

中文版译者名单 (Translators for Chinese Version)

School of Rehabilitation Medicine, Nanjing Medical University (南京医科大学康复医学院)

Sir Run Run Hospital, Nanjing Medical University (南京医科大学附属逸夫医院)



Feng LIN

PI & Proofreading (审校)

peterduus@njmu.edu.cn

如有任何译文问题，请通过电子邮件联系 (Take responsibility for all translation issues)



Qin ZHANG

zhangqin_happy@qq.com

Chapter 1:

Clinical Consequences of Stroke



Jing GAO

SLP.jing@outlook.com

Chapter 2:

Brain Reorganization, Recovery and Organized Care

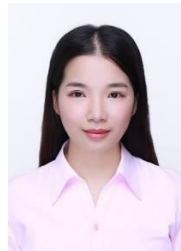


Ya LIAO

624899630@qq.com

Chapter 3:

Motor Rehabilitation (Lower Extremity)



Jia-Jia BIAN

jiajiabian0929@163.com

Chapter 4:

Motor Rehabilitation (Upper Extremity)



Na LIU

1470858373@qq.com

Chapter 5:

Cognitive Rehabilitation



Jin-Jin CHEN

jinjinchen1998@163.com

Chapter 6:

Medical Complications Post Stroke



Li-Juan ZHONG

lilyjuan930406@163.com

Chapter 7:

Depression and Community Reintegration Post Stroke



Wen-Yue CAO

cwyBellaCiao@hotmail.com

Executive Summary



脑卒中康复 循证综述

(*EBRSR, Evidence-Based Review of
Stroke Rehabilitation*)

推荐

欢迎阅读 19 版 EBRSR。EBRSR 如今对超过 4500 项研究进行深度审查，包括超过 2170 项随机对照试验。部分 EBRSR 已被翻译成数种语言。

我们诚挚感谢脑卒中康复加拿大联盟（CPSR），心脏和脑卒中基金会和加拿大牵头的脑卒中研究中心联合倡议，为 EBRSR 提供资金。

许多读者已经通过电子邮件向我们发表了他们的评论，我们也鼓励您这样做。如果您对我们的分析有任何疑问，我们也鼓励您发电子邮件给我们。这有助于我们确保我们的数据和结论是最好的。

Robert Teasell MD FRCPC
Jerome Iruthayarajah MSc



心脏&脑卒中基金
脑卒中康复
加拿大联盟

EBRSR.com

脑卒中康复临床手册 2020

Robert Teasell MD FRCPC

Norhayati Hussein MBBS M RehabMed

Jerome Iruthayarajah MSc

Marcus Saikaley BSc

Mitchell Longval BSc

Ricardo Viana MD FRCPC

Citation: Teasell R, Hussein N, Iruthayarajah J, Saikaley M, Viana R. Stroke Rehabilitation Clinical Handbook





心脏&脑卒中基金
脑卒中康复
加拿大联盟

EBRSR.com

章节：

1. Teasell R, Hussein N, Viana R, Donaldson S, Madady M. 脑卒中临床结局 . 27 页, 2016.
2. Teasell R, Hussein N, Longval M. 大脑重组, 修复和结构化照护 . 64 页, 2020.
3. Teasell R, Hussein N, Vanderlaan D, Saikaley M, Longval M, Iruthayarajah, J. 下肢运动和活动的康复 . 71 页, 2020.
4. Teasell R, Hussein N, Mirkowski M, Vanderlaan D, Saikaley M, Longval M, Iruthayarajah J. 偏瘫上肢的康复 . 60 页, 2020.
5. Teasell R, Hussein N, Saikaley M, Longval M, Iruthayarajah J. 卒中后认知障碍康复 . 100 页, 2020.
6. Teasell R, Hussein N, Iruthayarajah J, Saikaley M, Longval M, Viana R. 卒中后的医疗并发症 . 56 页, 2020.
7. Teasell R, Hussein N, Saikaley M, Longval M, Iruthayarajah J. 卒中后抑郁和重返社区 . 53 页, 2020.

译者：

School of Rehabilitation Medicine, Nanjing Medical University (南京医科大学康复医学院),
Sir Run Run Hospital, Nanjing Medical University (南京医科大学附属逸夫医院)

林枫 (审校, Take responsibility for all translation issues, 任何译文问题请联系 peterduus@njmu.edu.cn)、
张芹 (章 1)、高婧 (章 2)、廖亚 (章 3)、卞佳佳 (章 4)、刘娜 (章 5)、陈瑾瑾 (章 6)、钟丽娟 (章 7)、曹文月 (内容提要)



心脏&脑卒中基金
脑卒中康复
加拿大联盟

EBRSR.com

引言

脑卒中康复临床手册旨在为住院医师提供学习资料，并对临床工作者的脑卒中康复证据为基础的回顾性研究进行有效评价。本文是全新的学习资料——第 19 版更新了脑卒中康复证据为基础的综述。本文采用一系列讲座和个案研究，将会持续更新并修订。我们欢迎各方的任何评论。

Robert Teasell MD FRCPC

Robert.Teasell@sjhc.london.on.ca

脑卒中康复临床手册

目录

1、脑卒中的临床结局	1
1.1 脑卒中的定位.....	1
1.2 大脑半球（颈内动脉/前循环）.....	4
1.3 右半球疾病.....	11
1.4 左半球疾病.....	14
1.5 脑干（椎基底动脉/后循环）卒中.....	20
2、大脑重组，修复和结构化照护	34
2.1 恢复的重要原则.....	34
2.2 神经恢复机制.....	35
2.3 卒中恢复的预测因子.....	39
2.4 功能结果评估方法.....	43
2.5 卒中康复团队合作的疗效.....	52
卒中康复的要素.....	73
2.6 越早治疗越好.....	73
2.7 强度：越大越好.....	77
2.8 任务特异性治疗.....	91
2.9 门诊治疗.....	95
3、下肢运动和活动的康复	124
3.1 卒中后下肢运动功能的恢复.....	125
3.2 下肢运动恢复和活动能力评估.....	127
3.3 脑卒中后活动障碍的干预.....	139
3.4 卒中后痉挛.....	195
4、偏瘫上肢的康复	235
4.1 上肢的恢复.....	235
4.2 上肢的评估.....	238
4.3 上肢的康复管理.....	248
4.4 痉挛状态的处理.....	293
4.5 偏瘫肩痛.....	298
5、卒中后认知障碍康复	325
5.1 卒中后认知障碍的特征.....	326
5.2 血管性认知障碍.....	327
5.3 血管性认知障碍的恢复.....	331
5.4 卒中后认知障碍的筛查与评估.....	334
5.5 血管性认知障碍的管理.....	346
5.6 抑郁与认知障碍.....	358
5.7 卒中后注意、记忆和执行功能的康复.....	360
5.8 卒中后知觉障碍的康复治疗.....	376
5.9 单侧忽略的筛查与评估测试.....	379
5.10 空间忽略的治疗.....	389
5.11 失语症的康复.....	408
5.12 失语症评估与结局.....	414

5.13 卒中后失语症的治疗	420
5.14 失用症康复	445
6、卒中后的医疗并发症	466
6.1 吞咽障碍的评估和生理	466
6.2 吞咽障碍的管理	482
6.3 卒中后营养状况	497
6.4 卒中后静脉血栓栓塞	500
6.5 静脉血栓栓塞的治疗	505
6.6 卒中后的癫痫发作	516
6.7 卒中后癫痫发作的治疗	519
6.8 丘脑性/中枢性卒中后疼痛 (CPSP)	522
6.9 中枢性卒中后疼痛的治疗	525
6.10 疲劳	533
7、卒中后抑郁和重返社区	548
7.1 卒中后抑郁和重返社区的筛查和评估	548
7.2 卒中后抑郁	558
7.3 卒中后抑郁的管理	562
7.4 卒中后重返社区	577
内容提要	610
1. 大脑重组、恢复和组织化的护理	612
2. 下肢运动和活动康复	625
3. 偏瘫上肢运动康复	644
4. 脑卒中后认知障碍的康复	660
5. 卒中后并发症	690
6. 卒中后的抑郁和社区融合	702
章节细目检索	713

1、脑卒中的临床结局

编译：张芹

原作：Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MBBS MRehabMed, Ricardo Viana MD, Sarah Donaldson BHSc, Mona Madady MSc

在北美地区脑血管疾病已经成为第三大主要死亡原因和第二大长期残疾原因（Delaney and Potter, 1993）。脑卒中的相关损伤表现出多种多样的临床症状和体征。残疾是由多种因素决定的，因神经恢复程度、病变部位、患者的病前状态和环境支持系统而有所不同。

1.1 脑卒中的定位

脑卒中的神经病学诊断的首要任务之一是病变定位。某些类型的脑卒中往往发生在特定的区域，例如，腔隙性脑梗死最常发生在皮层下区域（Dombovy et al.1991）。需要康复的脑卒中患者最常见的表现是对侧轻瘫或偏瘫。其他神经系统表现将根据病变发生在哪一侧以及位于大脑半球还是脑干而有所不同。动脉供血区域决定临床表现，因此脑卒中的定位经常以此描述。

脑卒中的临床结局最适合根据受影响大脑的解剖区域进行分类。要理解这一点，最好将大脑分为：1）大脑半球，除后半球之外，其他所有半球都由双侧颈动脉或前循环供血；2）脑干和后半球（由椎基底动脉或后循环供血）。大脑内部呈现出很大程度的专业分工，双侧大脑半球和脑干均分布着不同的神经功能区。脑卒中的临床表现取决于哪些脑功能区受损，随之丧失了它们所控制的特定的神经功能。然而，这种脑区示意图在许多方面过于简单。大脑功能需要不同区域之间协调整合发挥作用。即使是一个简单的活动，比如弯腰拾起一个物体，也需要整个中枢神经系统发挥整合功能。当大脑的某个区域发生损伤时，不仅受损区域

相关的特定脑功能区受到影响，而且整个大脑都会因受损区域的输入信号丢失而受影响。

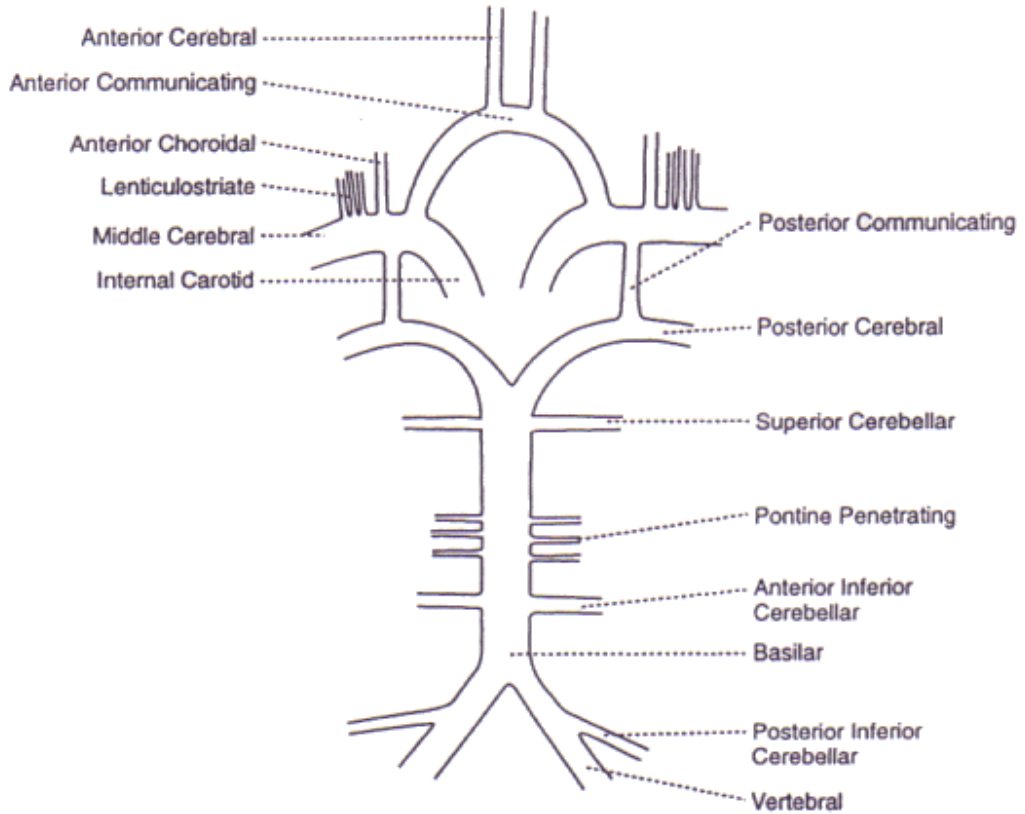


图.大脑动脉供血（Willis 环）。分为颈内动脉/前循环和椎-基底动脉/后循环。

Anterior cerebral	大脑前动脉
Anterior communicating	前交通动脉
Anterior Choroidal	脉络膜前动脉
Lenticulostriate	豆纹动脉
Middle Cerebral	大脑中动脉
Posterior Communicating	后交通动脉
Internal Carotid	颈内动脉
Posterior Cerebral	大脑后动脉
Superior Cerebellar	小脑上动脉
Pontine Penetrating	脑桥穿通动脉

Anterior Inferior Cerebellar	小脑前下动脉
Basilar	基底动脉
Posterior Inferior Cerebellar	小脑后下动脉
Vertebral	椎动脉

1.2 大脑半球（颈内动脉/前循环）

该血管分布区域的脑卒中通常会导致对侧瘫痪或无力（轻瘫/偏瘫），感觉障碍和视野缺损（同侧偏盲）（Adams et al.1997）。大脑中动脉受累最常见，而大脑前动脉的卒中较为少见（Teasell 1998）。大脑中动脉覆盖大脑半球三分之二的内侧面（Kiernan 1998, Scremin 2004），该血管供血区域包括额叶及顶叶的内侧、内囊前半部分、尾状核前下头和胼胝体的前五分之四。该区域还包括了对侧下肢的辅助运动区和初级运动区及感觉区。

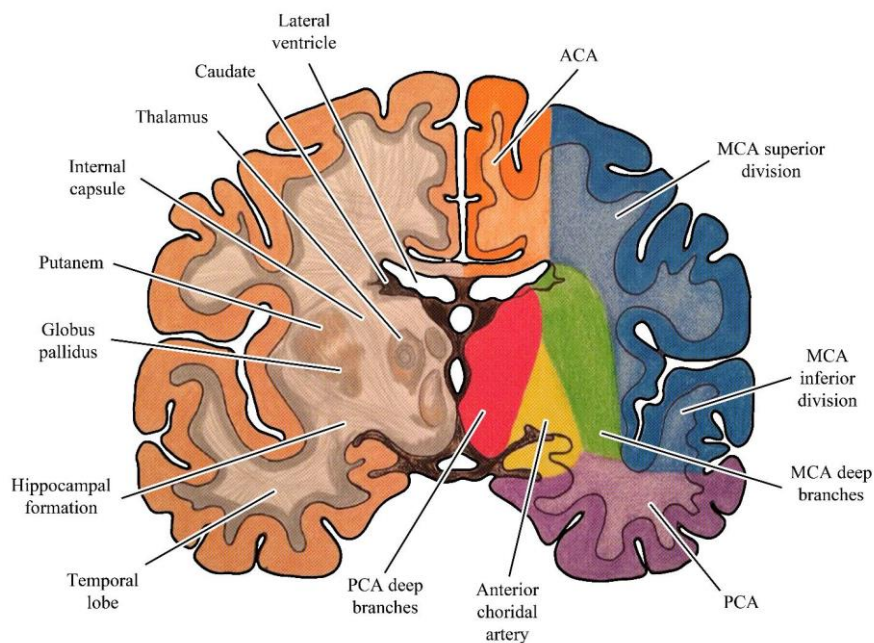


图.脑血管供应区冠状面解剖图

Lateral ventricle	侧脑室
caudate	尾状核
thalamus	丘脑
Internal capsule	内囊
Putamen	壳核
Globus pallidus	苍白球
hippocampal formation	海马体
temporal lobe	颞叶
PCA deep branches	大脑后动脉深分支
anterior choroidal artery	前脉络膜动脉
PCA	大脑后动脉
MCA deep branches	大脑中动脉深分支
MCA inferior division	大脑中动脉下级分区

MCA superior division	大脑中动脉上级分区
ACA	大脑前动脉

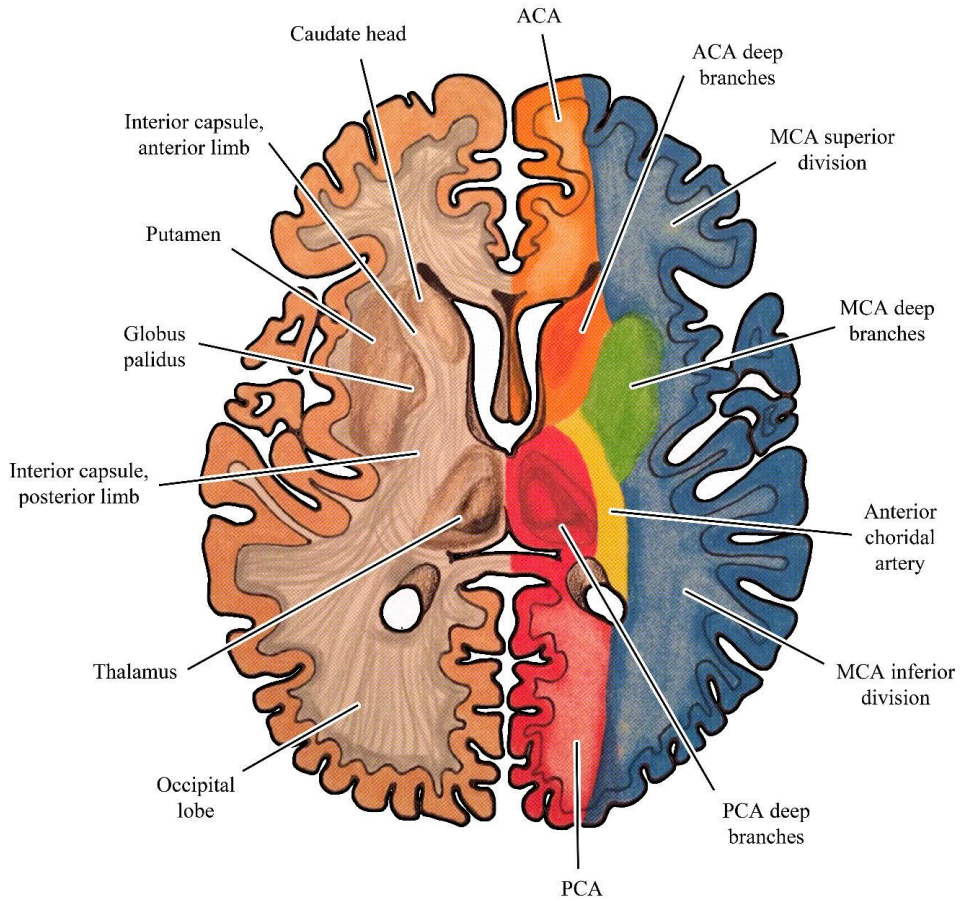
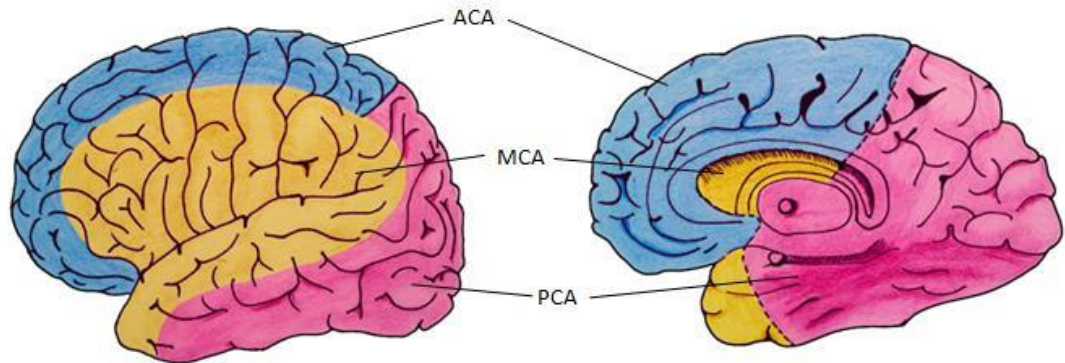


图.脑血管供应区解剖图

Caudate head	尾状核头
interior capsule anterior limb	内囊前肢
putamen	壳核
globus pallidus	苍白球
interior capsule posterior limb	内囊后肢
Thalamus	丘脑
occipital lobe	枕叶



Lateral View

图.大脑前、中、后动脉的供血区

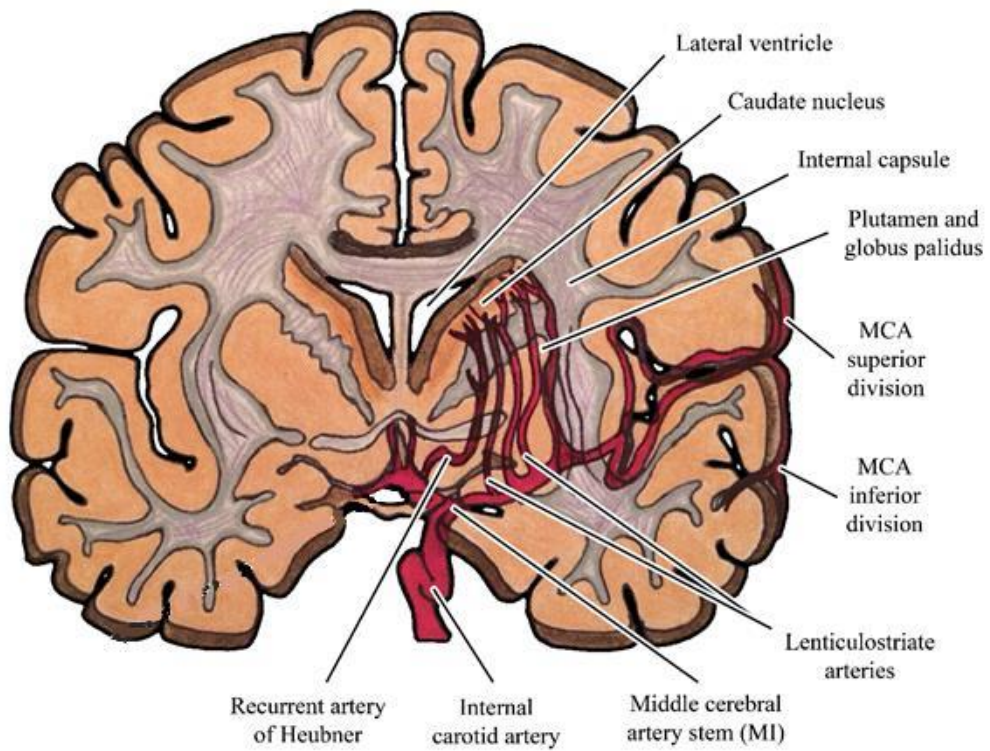


图.大脑半球颈内动脉、大脑中动脉、穿通动脉冠状面图

Lateral ventricle	侧脑室
Caudate nucleus	尾状核
Internal capsule	内囊

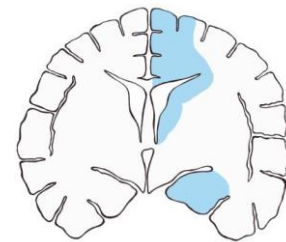
Plutamen and globus palidus	壳核和苍白球
Lenticulostriate arteries	豆纹动脉
Middle cerebral artery stem(MI)	大脑中动脉干(MI)
Internai carotid artery	颈内动脉
Recurrent artery of heubner	Heubner 回返动脉

1.2.1 大脑前动脉 (Anterior Cerebral Artery, ACA)

ACA 供应大脑半球的前部和上部。该区域受累导致的梗死在所有卒中占比不到 3% (Bogousslavsky and Regli 1990, Gacs et al.1983, Kazui et al.1993, Kumral et al. 2002)。前交通动脉近端的损伤可能通过 Willis 环进行代偿。

ACA梗死可能出现以下临床特征：

- 对侧肢体无力/感觉障碍，对侧下肢远端的影响大于上肢
- 缄默症（意志缺乏）
- 尿失禁
- 对侧抓握反射和张力异常性强直
- 经皮质运动性失语（左侧）
- 步态失用症

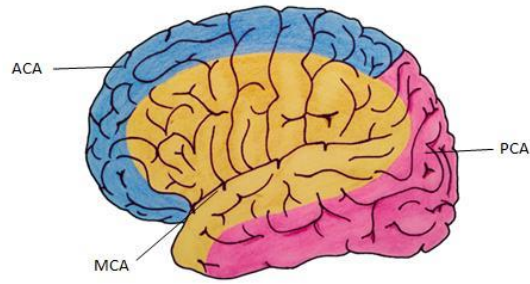


前交通动脉闭塞

远端闭塞	对侧下肢无力，对侧皮质感觉障碍，下肢最明显。
双侧病变	大小便失禁，意志缺乏或思维迟缓以及原始反射的出现。
近端闭塞	所有上述体征加面部及上肢近端无力和额叶失用症，并累及左侧。
连合纤维中断（双侧额叶之间）	左上肢交感性失用症，右侧运动性瘫痪。

1.2.2 大脑中动脉（MCA）

大脑中动脉的皮质分支供应大脑半球 2/3 的外侧表面和颞极（Kiernan 1998, Scremin 2004）。其供血区内重要的神经功能区包括面部和上肢的主要运动和感觉区域，以及优势半球的



Broca 语言区和 Wernicke 语言区。大脑中动脉区域的梗死是脑缺血最常见的部位（Adams et al.1997）。在北美地区，这种梗死的病因要么是栓塞，要么是动脉粥样硬化血栓（Adams et al.1997）。颈内动脉粥样硬化性血栓形成的梗死通常以位于大脑中动脉供血区的症状为主要临床表现。与涉及 ACA 的卒中不同，面部和上肢的受累程度更大（Adams et al. 1997）。其他临床症状和体征的出现取决于受累的是右半球还是左半球。

大脑中动脉梗死可能出现以下临床表现：

- 对侧轻瘫/偏瘫
- 对侧感觉障碍
- 对侧同向性偏盲
- 左半球：失语症
- 右半球：视知觉障碍包括左侧忽略

大脑中动脉分为 2 个主要分支：上支（M1）和下支

上支供应区包括：

- 对侧轻瘫/偏瘫
- 对侧感觉障碍
- 左半球：表达性失语
- 右半球：视知觉障碍

下支供应区包括：

- 同向性偏盲
- 左半球：Wernicke 失语症

- 右半球：左侧视觉忽略

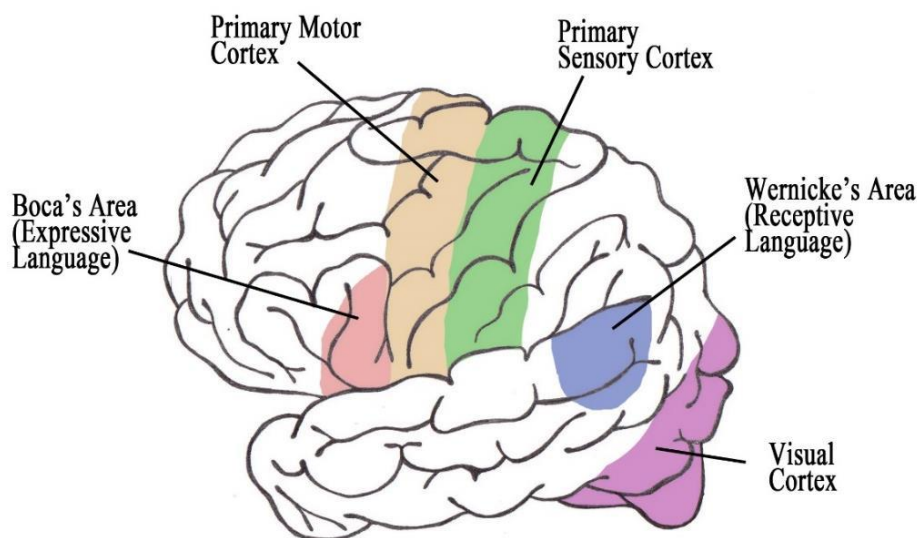


图. 与特定功能相关的大脑皮层区域

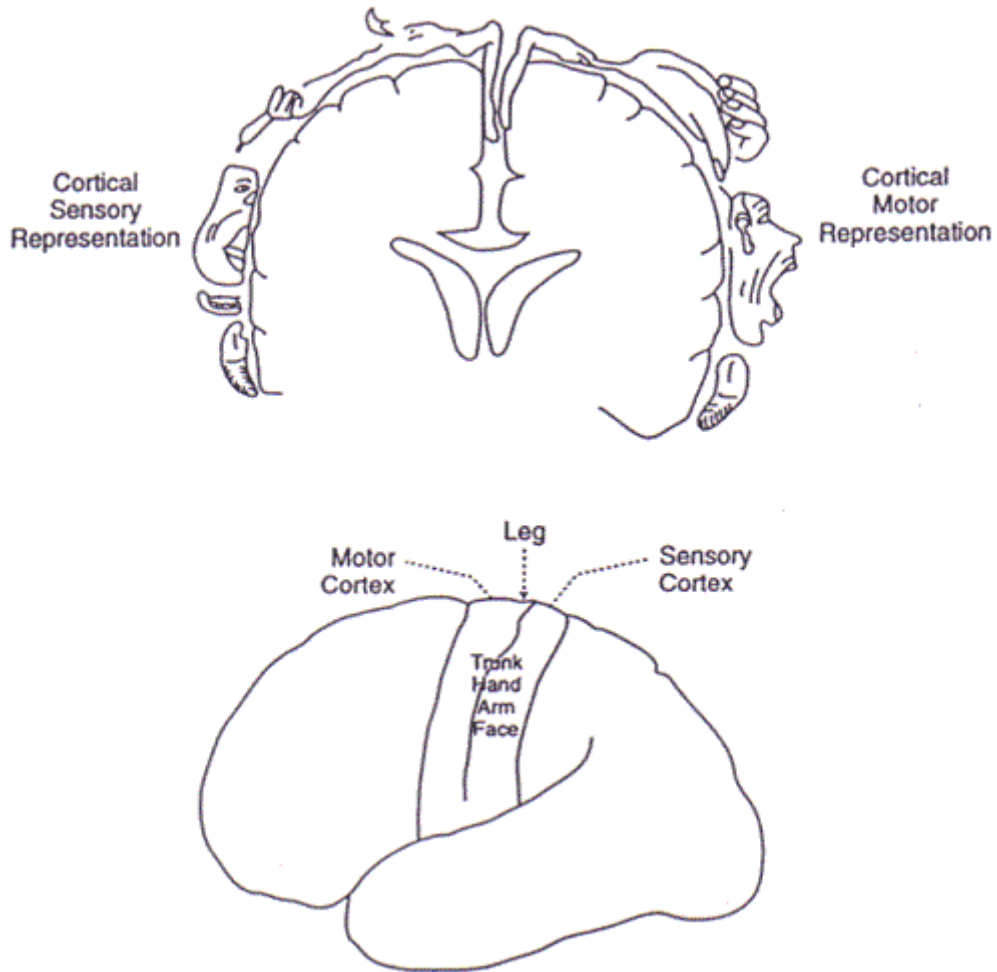


图. 身体在初级运动和感觉皮层上的表现。这就解释了大脑中动脉闭塞时上肢受累更多，大脑前动脉闭塞时下肢受累更多。

1.2.3 右半球病变 VS 左半球病变

每个半球负责启动运动活动，接收来自对侧身体的感觉信息。然而，如前所述，每个半球都有很大程度的功能专业化。尽管这样，正常的思维和活动的进行仍需要两个半球的互相协调，这两个半球都不是真正支配对方的。许多卒中患者患有弥漫性脑血管病等疾病，导致脑循环障碍。虽然主要梗死区可能有一个，但整个大脑半球也可能分布有其他缺血损伤区，这可能会使临床表现复杂化。

1.3 右半球疾病

右侧大脑半球负责调节需要自发启动、计划和空间知觉判断的习得行为。右半球卒中的临床症状和体征包括视觉空间感知障碍、情绪障碍和细微的交流问题。

1.3.1 视觉空间感知障碍

在 90% 以上的人群中，右脑在视觉空间定向、结构性运用和判断方面占主导地位（Delaney and Potter 1993）。因此，右半球中脑梗死可导致视觉-空间感知障碍，包括左侧忽略、图形背景定向障碍、结构性失用和实体感觉障碍（后者见于左半球疾病）。单侧忽略症是最常见的视觉-知觉空间障碍。

单侧空间忽略（Unilateral spatial neglect, USN）

USN 定义是对卒中病变对侧的感觉刺激不报告、无反应或无定向。明显的忽略形式包括与忽略侧的环境相碰撞，忽视盘子中一侧的食物，以及只关注身体的一侧。更常见的形式则存在于一些更细微的活动，尤其在高水平活动中表现更明显，比如开车、工作或与他人互动。

较轻程度的忽略指未受影响一侧给予刺激时，受影响的一侧发生不同程度地忽略（废用）。约 23% 的卒中患者存在 USN。右侧病变（42%）发生 USN 比左侧病变（8%）更常见，而且右侧卒中的 USN 持续时间更长。

神经解剖学研究发现，左半球调节右侧视野的觉醒和注意力，而右半球控制双侧视野的注意力，因此完整的右半球能够代偿（见下文），而左半球不能代偿。Kwasnica（2002）表明急性右半球卒中患者单侧忽略的发生率在 22%-46% 之间（Pederson et al 1997, Hier et al. 1983a）。急性右侧大脑中动脉梗死后，忽略以头部和眼睛向左偏为特征。Kwasnica（2002）指出：“他们通常不会关注从对侧靠近它们的人（Rafal 1994）。可以看到，患者漏穿了对侧的衣服，忘记了刮对侧的脸。有些人可能漏吃了盘子另一边的食物，没有意识到他们有剩下食物（Mesulam 1985）。”

USN 普遍能够恢复：大多数恢复发生在前 6 个月，后期恢复较少。USN 与功能预后不良、活动能力较差、康复时间较长和改善速度较慢有关。从长远来看，

卒中后很少出现明显的单侧忽略（Kwasnica, 2000）。Kwasnica（2000）指出，“Hier 等人（1983b）研究了右半球卒中后异常行为的恢复。他发现，忽略是通过未能自发地注意到左侧的刺激来衡量，恢复的时间中位数为 9 周，大约 90% 的患者在 20 周后恢复。他还测量了单侧空间忽略，通过一项绘画任务评分，70% 的患者在 15 周内恢复。在慢性卒中患者中，单侧忽略通常是难以察觉的，只有当相互竞争的刺激存在时才会出现，例如在繁忙的理疗馆里，患者可能会发现很难将注意力集中到左侧的治疗师身上”（Kwasnica 2000）。

为什么左侧忽略比右侧忽略更常见？

右半球比左半球更能调节注意力。左半球只负责调节右侧视野的注意力和觉醒，而右半球则负责调节双侧半球的这些过程。因此，右半球卒中时，右半球更能补偿左半球的注意力和觉醒，而左半球卒中时，左半球则不能补偿右半球的注意力和觉醒。

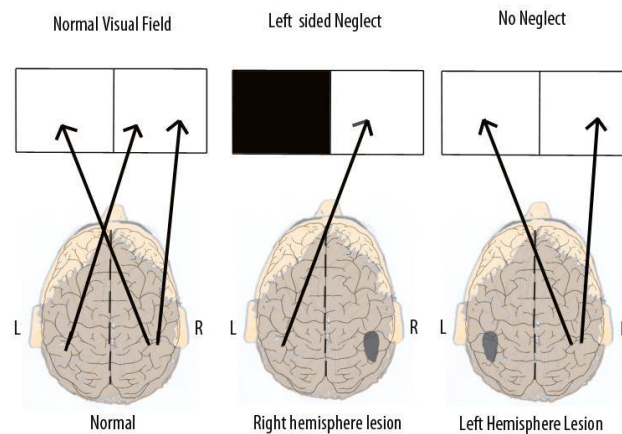


图. 大脑半球对注意力的调节

病感失认症（Anosognosia）

病感失认症指的是对某个重要的身体功能失去认识，主要是偏瘫。它主要见于累及顶叶的右半球大面积卒中。Kwasnica（2002）指出，“病感失认症是另一种发生在单侧忽略患者身上的行为异常。这表明患者缺乏对残疾的知识或意识。无论其是否偏瘫，他们可能都会忽略他们对侧的肢体。并且他们还会经常否认自己的偏瘫，或将其对功能状态的影响降至最低。极端情况下，这些患者可能会否认偏瘫肢体的拥有权（Myer 1999）。多达 36% 的右半球卒中患者存在这种情况（Hier

et al. 1983a)”。Hier 等人（1983）发现右侧大脑半球损伤后，单侧忽略和病感失认症的恢复最快，结构性失用症和穿衣失用症的恢复中等，偏瘫、偏盲和废用的恢复最慢。

视觉、空间理解、知觉及运动功能障碍与右半球卒中患者的 ADL 表现之间已经建立了很强的联系（Campbell et al. 1991）。已经证实，这类知觉障碍会对实现独坐和爬楼梯速度产生负面影响（Mayo et al. 1991）。

1.3.2 情绪障碍

右半球病变的患者可能会因为说话很好而被高估了实际能力。患者可能会对自己的缺陷缺乏洞察力。这些缺陷通常与情感相关，包括反应冷漠或情感淡漠、冲动（经常导致多起事故）和情绪不稳定。

1.3.3 交流障碍

失语症通常发生于左半球卒中，但也可偶尔发生于右半球卒中。Annett（1975）证实，30%的左利手和 5%的右利手在右半球卒中后发生失语症。此外，非优势半球病变的患者通常存在沟通方面的困难，因此他们难以有效地利用完整的语言能力（会话的语用学）。患者可能不会遵守话轮转换的交谈规则，表现为难以讲述或理解笑话（经常错过笑点），很难理解讽刺的评论，并且不太可能会发起合适的对话。这可能导致社会功能障碍，从而对家庭和社会支持系统产生负面影响（Delaney and Potter 1993）。

1.4 左半球疾病

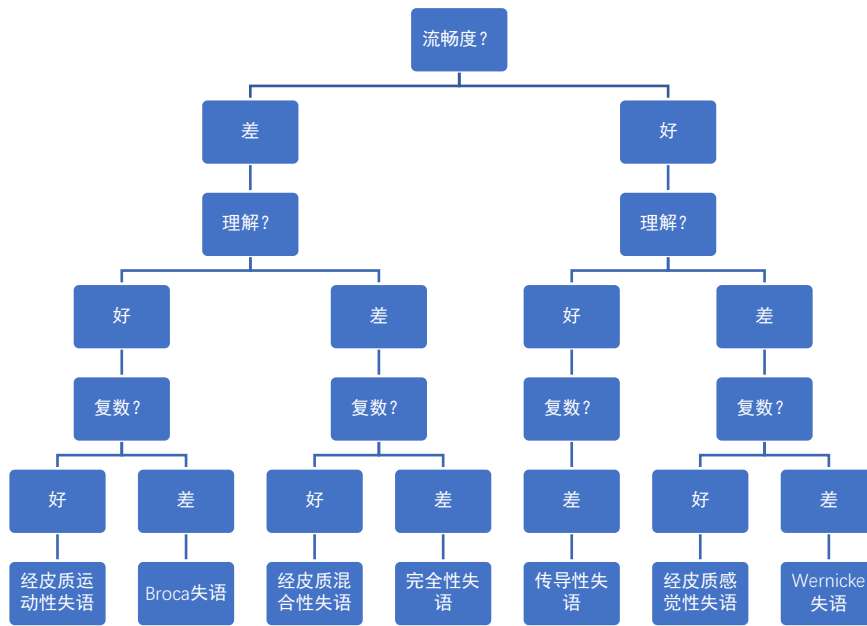
左半球专门负责学习和使用语言符号。临床症状和体征包括失语症、失用症和情绪障碍。

1.4.1 失语症

93%的人是右利手，而右利手中 99%是左半球在语言方面占主导地位（Delaney and Potter 1993）。左利手中 70%的人是左半球为语言的优势半球，15%的人是右半球，15%的人是双侧半球都有语言控制（O'Brien and Pallet 1978）。因此，97%的人口主要是左半球控制语言。语言功能几乎完全由左半球负责，除了 35%的左利手（占总人口的 3%）依靠右半球运用语言功能。有一类言语障碍被称为伴有表达性失语的失语症（Broca 失语），这种言语障碍最常见于左侧大脑中动脉（MCA）卒中。下面的表和图提供了失语症的分类。

失语症分类特征

分类	流畅度	理解	复述
Broca 失语	非流畅	好	差
经皮质运动性失语	非流畅	好	好
Wernicke 失语	流畅	差	差
经皮质感觉性失语	流畅	差	好
完全性失语	非流畅	差	差
传导性失语	流畅	好	差



错语

单词或单词中的部分字母被不正确的替换。它们可以是：

- 语音错语：发音相似（例如“sound”代表“found”，“fen”代表“pen”）
- 语义错语：同一语义类别的另一个词来替代（例如“fork”代表“spoon”，“pen”代表“pencil”）

Broca 失语

这是一种运动性或非流畅性的失语症，主要由额下回后部卒中导致，其特点是说话不流利、费力，理解力尚可，复述差。患者在口语表达方面有问题，而对语言的理解却完好无损。患者出现说话不流利、犹豫不决、吃力和错语；说话词汇量和对证命名严重受损。它与明显的错语和发音错误有关，通常被描述为电报语。书写也受到同样的影响。

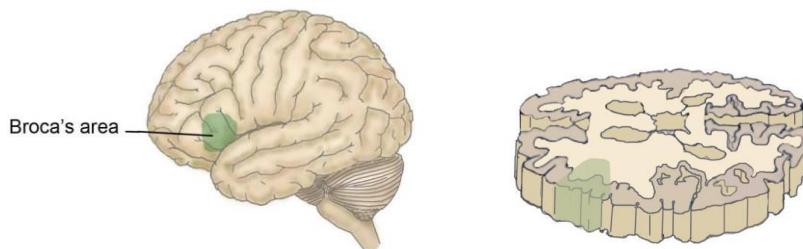


图. Broca 区的解剖学表现

命名性失语

这本质上是一种轻度的运动性失语或非流畅的失语症。命名性失语症患者存在找词困难或轻度的发音错误（通常称为言语失用症）。

经皮质运动性失语

经皮质卒中病变在额叶，Broca 区的前方或上方，或在 Broca 区深处的皮质下区域。它可能被视为前分水岭梗死的一部分。经皮质失语症的特点是不流利（语速减慢，语言输出有限），理解能力好，复述好。



Wernicke 失语

这是一种感觉性失语症或流畅性失语症。它往往与颞上回后部的卒中有关。Wernicke 失语症患者在语言输入和语言理解方面存在问题。它的特点是说话流利，但理解力差，复述差。患有 Wernicke 失语症的患者复述差，说话往往让人难以理解；阅读也同样受到影响。与其他类型的失语症相比，它更容易出现明显的错语和新词。

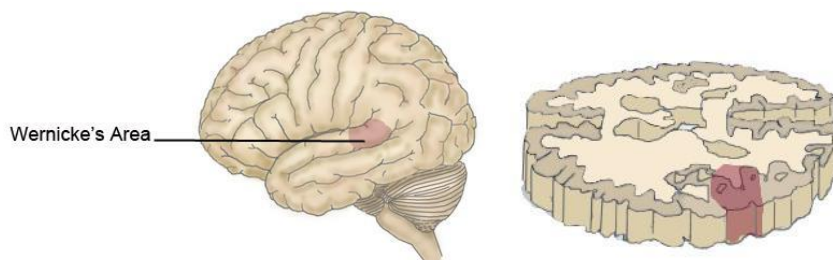


图. Wernicke 失语的病变部位

经皮质感觉性失语

经皮质感觉性失语症是一种分水岭卒中，将外侧裂语言区（Broca 区和 Wernicke 区）与后脑隔断。它的特点是讲话流利（新词），理解力差，复述好（可能是模仿语言）。

传导性失语

传导性失语主要为卒中累及顶叶（弓状束）或岛叶，或深至缘上回，其特征是复述障碍和口语不成比例。“目标词”的语音错语（直到找到正确的单词）是一个特征。

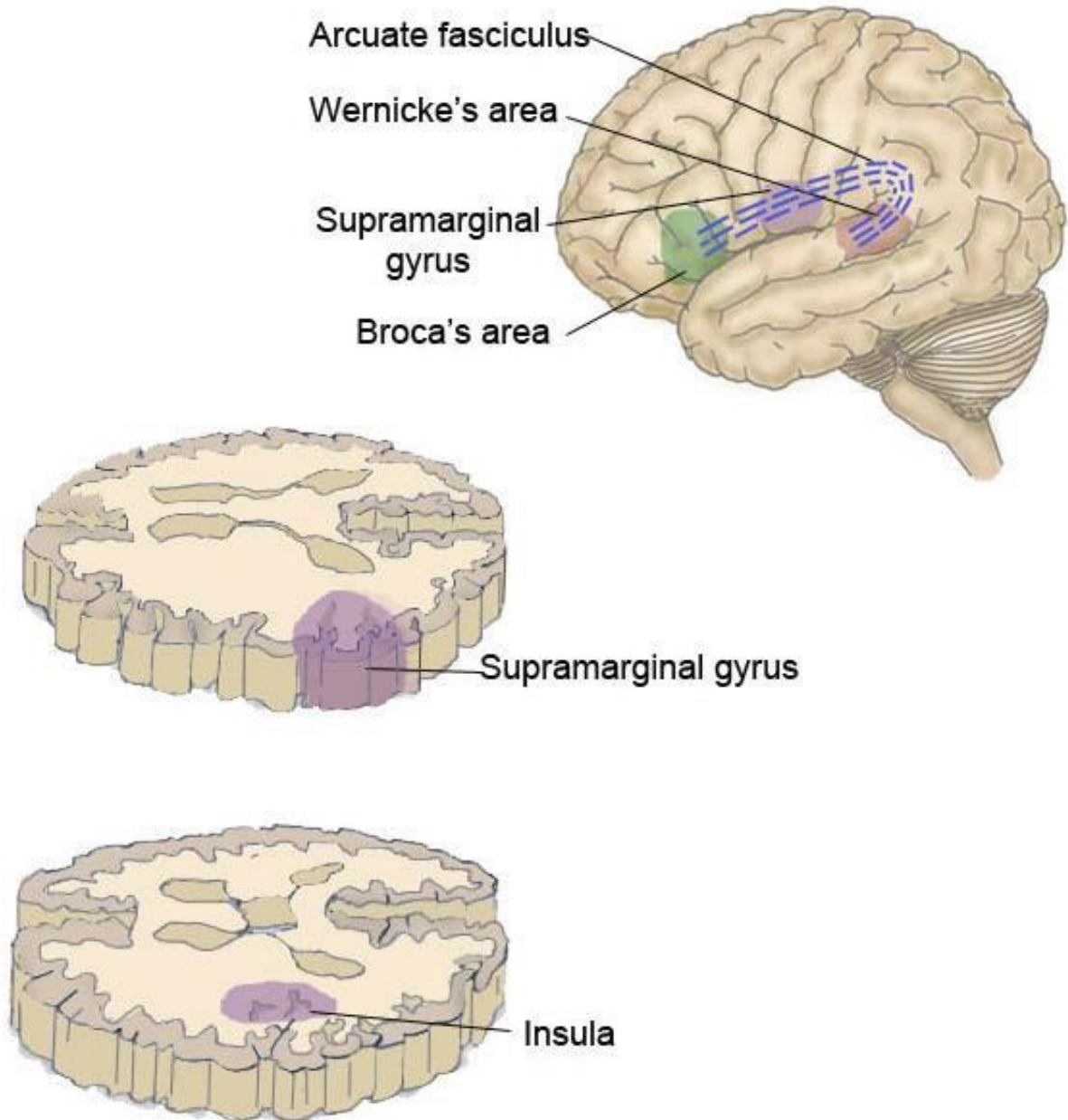


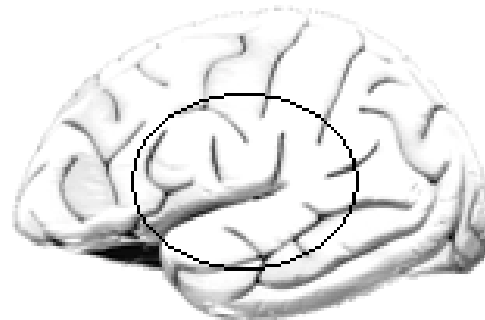
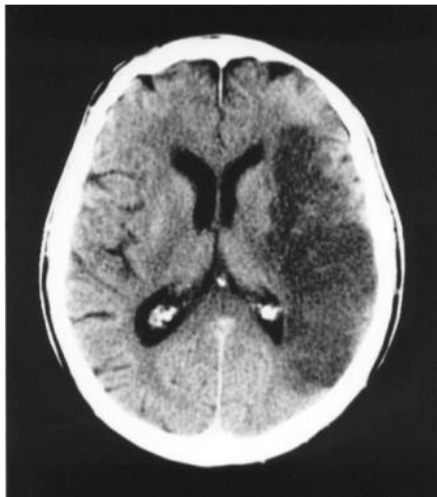
图. 传导性失语的解剖学表现

Arcuate fasciculus	弓状纤维束
Wernicke's area	Wernicke 区

Supramarginal gyrus	缘上回
Broca's area	Broca 区
insula	岛叶

完全性失语

完全性失语症一般累及整个大脑中动脉区域。各方面的语言功能都存在中度到重度的损伤。完全性失语包括运动性失语和感觉性失语。卒中病灶的范围非常大，以至于在输入（对语言的理解）和输出（口语和书写）方面都存在问题。严重的情况下，甚至连手势交流都没有，没有言语，或者只是刻板的重复的话语。阅读和书写也受到严重影响。因为理解困难，他们通常不能很好的配合康复治疗。



错语

单词或单词中的部分字母被不正确的替换。它们可以是：

- 语音错语：发音相似（例如“sound”代表“found”，“fen”代表“pen”）。
- 语义错语：同一语义类别的另一个词来替代（例如“fork”代表“spoon”，“pen”代表“pencil”）。

1.4.2 失用症

失用症是一种自主运动障碍，即一个人即使有足够的活动能力、力量、感觉、协调和理解能力，也不能执行有目的的活动（Adams et al. 1997）。左半球卒中患

者常伴有失用症，既有运动性、观念运动性或观念性失用等一般性失用，也有结构性失用、语言失用(言语失用)、穿衣失用和步态失用等特殊失用（见下表）。

失用症分类

分类	损伤部位	临床表现
运动性或观念运动性	多位于左半球	可以随意执行动作，但是不能按指令行动
观念性	多位于双侧顶叶	可以完成单个动作，但是不能将所有步骤有序连接成一个完整的事件
结构性	双侧顶叶，右侧多于左侧	不能将各个空间元素整合成一个整体（例如不能画一幅画）
言语失用	多与 Broca 失语症有关	发音错误，字母替换，输出困难，说话语调受损
穿衣失用	双侧半球均可，右半球多发	尽管有足够的运动能力但是不能自己穿衣服
步态	前额叶	感觉和运动功能似乎并未受损，但是很难启动和维持正常的行走模式

1.5 脑干（椎基底动脉/后循环）卒中

1.5.1 临床症状

由于椎基底动脉系统为枕叶、内侧颞叶、脑干和小脑提供血液供应，后部血管分布区发生的卒中可以产生各种各样的表现（Kiernan 1998, Scremin 2004）。下表列出了临床症状和体征。与半球卒中主要导致认知或言语障碍不同，孤立的脑干卒中往往不会产生认知和语言功能。

椎基底动脉疾病的临床特点

系统	症状和体征
颅神经	双侧视觉和颅神经问题 眩晕 构音障碍/吞咽障碍 复视 面部麻木或感觉异常
运动	偏瘫或四肢瘫 共济失调
感觉	半侧或双侧感觉障碍
其他	跌倒发作

完好的认知功能对卒中导致的功能障碍的恢复非常重要（Feigenson et al. 1977）。记忆力丧失可能与内侧颞叶及丘脑损伤有关，选择性视觉-知觉障碍如物体或面部失认（无法识别物体或面容）和纯失读症（其他方面的语言功能完好的情况下阅读困难）可能与大脑后动脉卒中导致的内侧颞叶和枕骨损伤有关。大脑后动脉不供应脑干，但属于大脑后循环的一部分。根据所涉及的血管区域，脑干卒中可分为各种明确的综合征。下表列出了这些综合征。

脑干综合征引起的特殊损伤涉及同侧颅神经（复视、构音障碍和吞咽困难）、锥体束（偏瘫）、感觉束（偏身感觉障碍）和小脑束（同侧共济失调和协调障碍）。构音障碍的特点是言语不清，包括含糊的、扫读的、痉挛型、单一音调的、咬舌的、鼻音的或漏气的（Pryse-Philips and Murray 1978）。吞咽困难简单地定义为吞咽过程有困难。脑干卒中引起的吞咽困难通常需要长期使用其他替代的方式进行喂养。

典型的脑干综合征 1

损伤部位	综合征	临床特点
延髓背外侧（小脑后下动脉和/或椎动脉）	Wallenberg 综合征	眩晕 恶心呕吐 同侧面部及对侧肢体感觉障碍 同侧肢体失用症 旋转或水平凝视眼球震颤 声音嘶哑、发音困难
延髓内侧		吞咽困难、构音障碍 同侧 Horner 征 对侧肢体瘫痪（面部保留） 对侧位置觉和振动觉减退 同侧舌肌瘫痪
延髓	Jackson 综合征	声音嘶哑、发音困难 斜方肌和胸锁乳突肌无力
脑桥下	Millard-Gubler 综合征	交替性或交叉性偏瘫 单侧周围性面瘫 对侧肢体瘫痪，无对侧面瘫
脑桥下	Fouille 综合征	交叉性（交叉性瘫痪） 同侧侧向凝视麻痹
脑桥下	Raymond 综合征	双眼向上会聚瘫痪和频繁向下凝视
小脑	小脑综合征	单侧肢体共济失调和躯干性共济失调 眩晕 头痛 患者可偶发昏迷
中脑	Weber 综合征	对侧偏瘫 同侧动眼神经麻痹伴瞳孔散大，侧向凝视，上睑下垂
中脑	Benedict 综合征或 Claude 综合征	对侧偏瘫 自发运动/肢体共济失调引起的瘫痪肢体震颤 常见对侧感觉障碍 同侧动眼神经麻痹

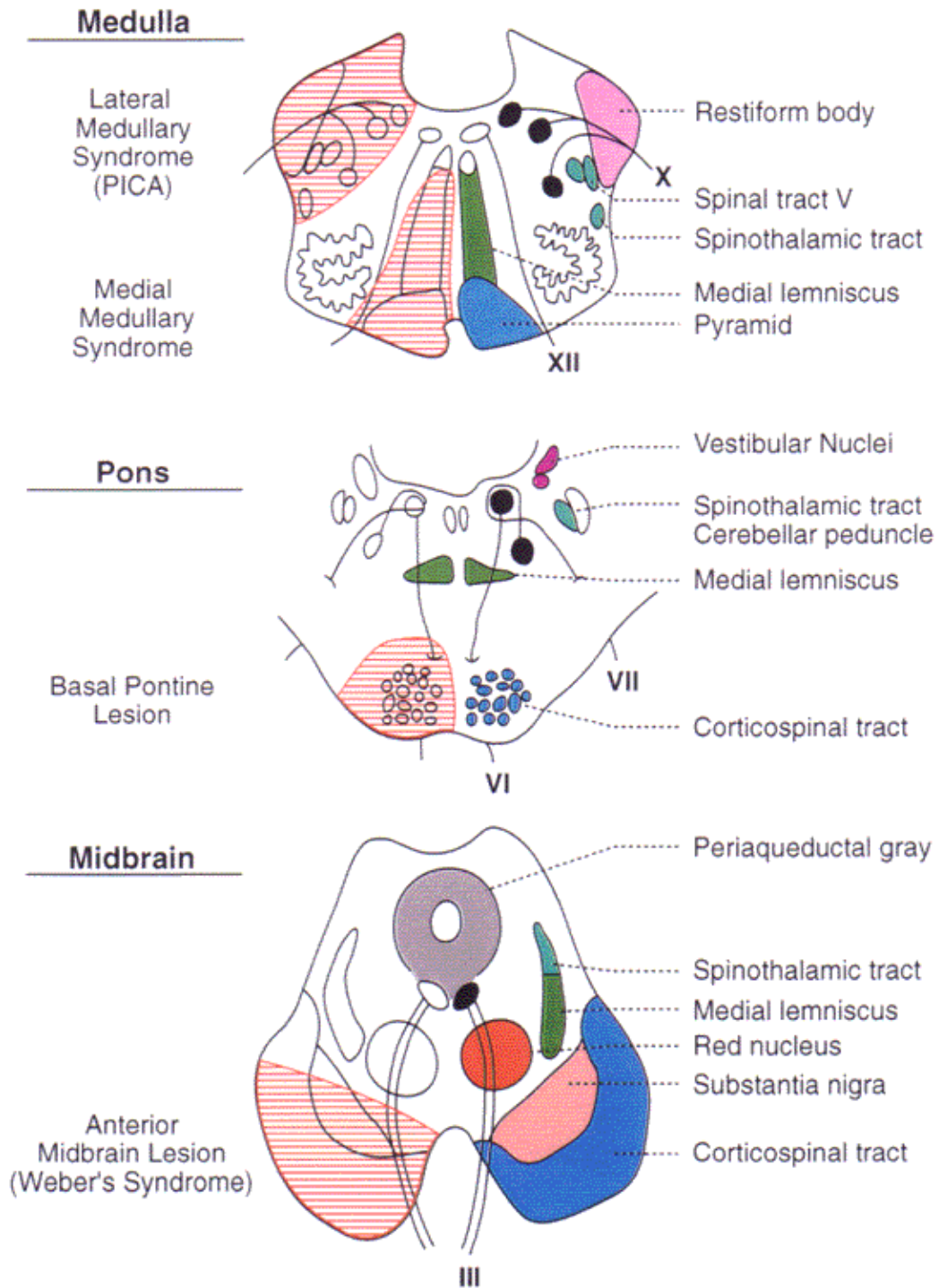


图. 脑干解剖与卒中综合征的受累关系

Medulla

延髓

Lateral medullary syndrome (PICA)	延髓背外侧综合征 (PICA)
Medial Medullary Syndrome	延髓内侧综合征
Restiform body	绳状体
Spinal tract V	脊髓束 V
Spinothalamic tract	脊髓丘脑束
Medial lemniscus	内侧丘系
pyramid	锥体
pons	脑桥
Basal pontine lesion	脑桥基底部损伤
Vestibular nuclei	前庭神经核
Spinothalamic tract	脊髓丘脑束
Cerebellar peduncle	小脑脚
Medial lemniscus	内侧丘系
Corticospinal tract	皮质脊髓束
Midbrain	中脑
Anterior Midbrain lesion (weber's syndrome)	中脑前部损伤 (weber 综合征)
Spinothalamic tract	脊髓丘脑束
Medial lemniscus	内侧丘系
Red nucleus	红核
Substantia nigra	黑质
Corticospinal tract	皮质脊髓束
Medulla	延髓
Lateral medullary syndrome (PICA)	延髓背外侧综合征 (PICA)

1.5.2 脑桥梗死

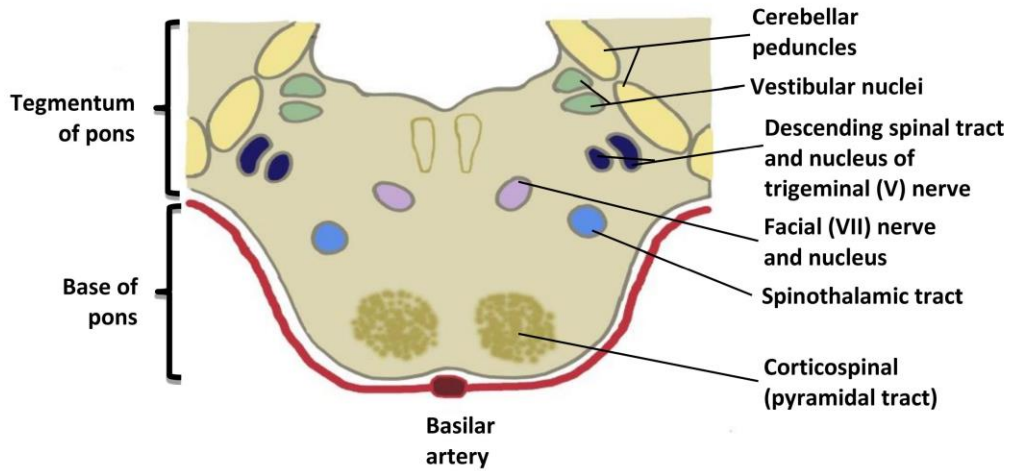
对侧

- 痉挛性瘫痪 (皮质脊髓束)
- 偏身感觉障碍 (四肢和躯干) (脊髓丘脑束)

同侧

- 共济失调 (小脑脚)
- 面神经衰弱 (颅神经 VII-面神经)
- 面部感觉障碍 (颅神经 V-三叉神经)
- 听觉减退 (前庭神经 VIII-听神经)
- 眩晕

- 侧向凝视麻痹
其他
- 吞咽困难



脑桥解剖（横截面）

Tegmentum of pons	脑桥被盖部
Base of pons	脑桥基底部
Basilar artery	基底动脉
Cerebellar peduncles	小脑脚
Vestibular nuclei	前庭神经核
Descending spinal tract and nucleus of trigeminal(V) nerve	下行脊髓束和三叉神经(V)核
Facial(vii) nerve and nucleus	面(vii)神经和核
Spinothalamic tract	脊髓丘脑束
Corticospinal (pyramidal tract)	皮质脊髓束（椎体束）
Tegmentum of pons	脑桥被盖部

1.5.3 小脑后下动脉（PICA）

PICA 起源于两侧椎动脉吻合处下方约 1 厘米处的椎动脉，两侧椎动脉吻合后形成了基底动脉。每个 PICA 绕着延髓的外侧表面走形，然后环回供应部分小脑。它主要供应延髓外侧的楔形区域和小脑的下侧区域。PICA 闭塞会导致延髓背外侧或 Wallenberg 综合征（见下表和上表）。

延髓背外侧综合征

延髓背外侧综合征与椎动脉或小脑后下动脉（PICA）闭塞有关。

延髓背外侧综合征（Wallenberg 综合征）的临床特征包括：

同侧

- Horner 综合征（上睑下垂、无汗、瞳孔缩小）
- 同侧面部痛温觉减退
- 小脑体征如共济失调

对侧

- 对侧肢体痛温觉减退
- 吞咽困难、构音障碍、声音嘶哑和声带麻痹
- 眩晕、恶心和呕吐
- 呃逆
- 眼球震颤和复视

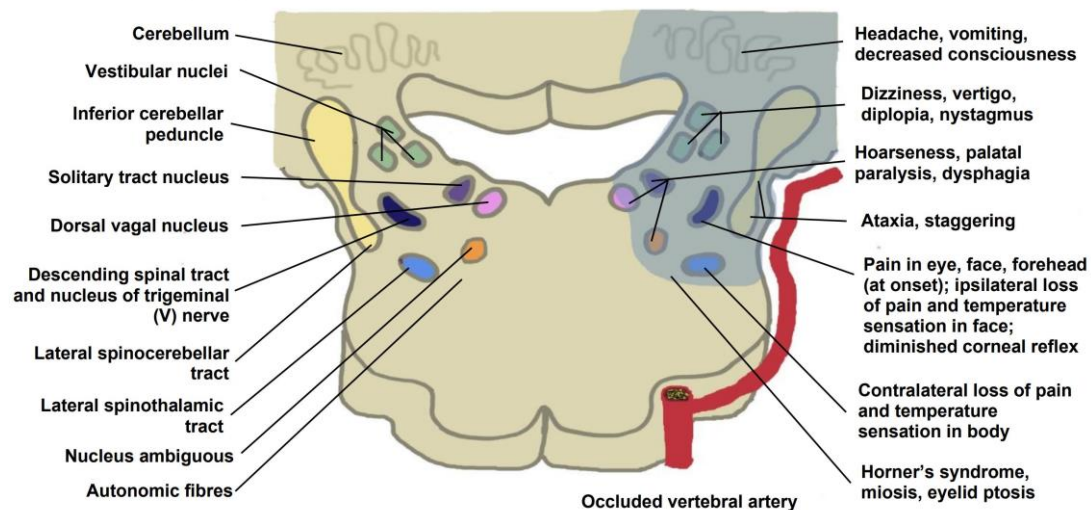


图. 椎动脉颅内闭塞引起的延髓后外侧梗死（阴暗区）和临床表现

cerebellum	小脑
------------	----

Vestibular nuclei	前庭神经核
Inferior cerebellar peduncle	小脑下脚
Solitary tract nucleus	孤束核
Dorsal vagal nucleus	迷走神经背核
Descending spinal tract and nucleus of trigeminal (v) nerve	下行脊髓束和三叉神经(v)核
Lateral spinocerebellar tract	脊髓小脑侧束
Lateral spinothalamic tract	脊髓丘脑侧束
Nucleus ambiguus	疑核
Autonomic fibres	自主神经纤维
Headache, vomiting, decreased consciousness	头痛、呕吐、意识下降
Dizziness, vertigo, diplopia, nystagmus	头晕、眩晕、复视、眼球震颤
Hoarseness, palatal paralysis, dysphagia	声音嘶哑、软腭麻痹、吞咽困难
Ataxia, staggering	共济失调、蹒跚
Pain in eye, face, forehead (at onset); ipsilateral loss of pain and temperature sensation in face; diminished corneal reflex	(发病时)眼、面部、前额疼痛；同侧面痛温觉减退；角膜反射减弱
Contralateral loss of pain and temperature sensation in body	对侧肢体痛温觉减退
Horner's syndrome, miosis, eyelid ptosis	Horner 综合征、瞳孔缩小、眼睑下垂

延髓内侧综合征

延髓内侧综合征与穿支动脉闭塞有关。

延髓内侧综合征的临床特征包括：

同侧

- 舌下神经麻痹（偏向病变一侧）

对侧

- 偏瘫
- 内侧丘系感觉障碍（本体觉和位置觉）

小脑卒中

小脑卒中的临床特征包括：

- 共济失调
- 协调障碍-单一运动中涉及的肌肉的协调性损伤
- 辨距不良-对意向运动的测量、延伸和速度的损伤
- 意向性震颤
- 轮替运动障碍-主动肌和拮抗剂的引起的生硬的不流畅的交替运动
- 眼球震颤
- 小脑构音障碍（扫读、爆破音）

1.5.4 基底动脉

基底动脉位于延髓和脑桥的交界处由两条椎动脉吻合而成。基底动脉有 3 条主要分支：小脑前下动脉、小脑上动脉和内耳或迷路动脉。这些动脉被称为长周动脉。也有短周动脉和小穿支动脉供应脑桥和旁正中区域，这些血管的闭塞可能导致各种症状和体征（见下表）。

基底动脉缺血的临床特征

系统	症状和体征
感觉中枢	意识改变
颅神经	瞳孔异常 III、IV 和 VI 对颅神经的不良共轭凝视 Horner 综合征 第 V 颅神经的同侧面部痛觉减退 眼球震颤 第 VII 颅神经的单侧周围性面瘫 热量或头眼反射 眩晕 IX 和 X 对颅神经的吞咽困难和构音障碍
运动	四肢瘫或对侧偏瘫
感觉	对侧肢体痛觉减退
小脑	同侧或双侧小脑异常
呼吸	呼吸紊乱
心脏	心律失常和血压不稳定

1.5.5 大脑后动脉（PCA）

虽然大脑后动脉主要供应枕叶，但它们通常来自后循环。70%大脑后动脉来自基底动脉终末分支，20%~25%来自一侧基底动脉和对侧颈动脉，5%~10%来自颈动脉循环。两侧 PCA 都接受来自颈内动脉的后交通血管，然后绕着大脑脚向后弓形到达大脑的天幕表面。它们供应颞叶的下侧面和内侧面，枕叶和上脑干的外侧面和内侧面。这个区域包括了中脑，视觉皮质，大脑脚、丘脑和胼胝体压部。

PCA 或其任何分支的闭塞可能会产生各种各样的症状（见下表）。

PCA 梗死的临床特征：

- 同向性偏盲
- 记忆力障碍
- 偏身感觉障碍
- 失读但无失写

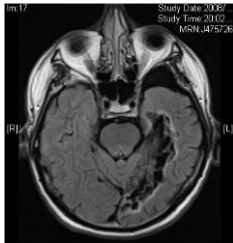
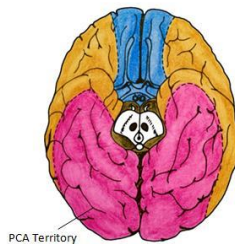
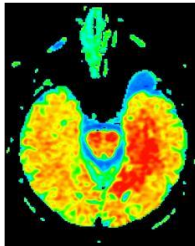


图. 大脑后动脉病变及供血的解剖学表现

PCA 闭塞临床特征

丘脑穿通动脉闭塞	不自主运动障碍 偏身共济失调 意向性震颤 Weber 综合征：同侧动眼神经麻痹伴对侧偏瘫
----------	-------------------------------------------------------

	Claude 综合征或 Benedict 综合征：同侧动眼神经麻痹伴对侧小脑性共济失调
丘脑膝状体动脉分支闭塞（丘脑综合征）	对侧感觉障碍 一过性对侧轻瘫 对侧轻度不自主运动 强烈而持续的烧灼痛
皮层分支闭塞	对侧同向性偏盲 优势半球-失读症、记忆障碍或命名障碍，特别是颜色命名 非优势半球-地点定向障碍（通常由顶叶损伤引起） 面容失认症（无法识别面孔）
双侧 PCA 闭塞	视觉失认或皮质盲（瞳孔反射完好） 严重的记忆障碍

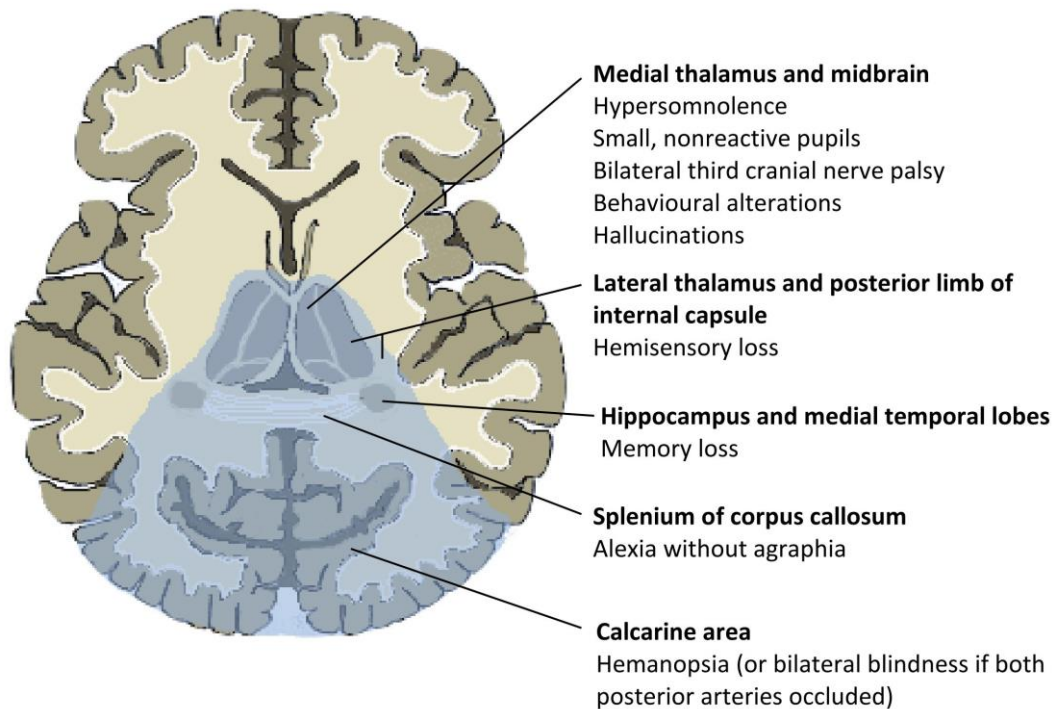


图. PCA 梗死解剖图

Medial thalamus and midbrain	内侧丘脑和中脑
Lateral thalamus and posterior limb of internal capsule	外侧丘脑和内囊后肢
Hippocampus and medial temporal lobes	海马体和内侧颞叶
Splenium of corpus callosum	胼胝体压部
Calcarine area	距状区

1.6 腔隙性脑梗死

小穿透动脉是没有吻合连接的终末动脉，供应大脑和脑干的内侧和基底部。这些小动脉直接来自大动脉，导致动脉和毛细血管之间压力变化的发生在相对较短的距离内，并使这些小动脉直接暴露在高动脉压下。小穿透动脉闭塞（直径 50 到 500 μ ）可能导致大脑深部皮质下区域的小范围脑梗（通常 < 10~12 mm）（Adams et al. 1997）。它们与高血压有关。动脉内膜下透明膜过度增生（血管壁玻璃样变）最终导致血管腔闭塞。

梗死灶愈合后会形成一个小的空洞或“腔隙”。大多数腔隙性脑梗死发生在灰质深部，有些可能累及多个部位。局灶性病变可能突然发生，也可能在几个小时内持续进展，患者恢复的时间和程度也各不相同。腔隙性脑梗死常被误认为血栓栓塞性短暂性脑缺血发作。CT 扫描可能显示一个小的深部的梗死灶；然而，许多梗死灶太小，必须行 MRI 检查才能看见。较小的腔隙性脑梗死可能无明显的临床症状。Fischer（1982）描述了 21 种腔隙综合征。下表显示了四种最常见的腔隙综合征。

腔隙性脑梗死部位 1

腔隙性病变	%
豆状核（尤其是壳核）	65
脑桥	39
丘脑	32
内囊（后肢）和放射冠	27
尾状核	24
额叶白质	17

常见腔隙综合征

综合征分类	损伤部位	临床表现
纯运动性偏瘫	内囊后肢 脑桥下（基底部）	对侧面部、手臂及腿部无力，无感觉障碍
纯感觉性卒中	丘脑感觉核	累及对侧半身的感觉症状和/或体征
构音障碍-笨拙的	脑桥上（基底部）	构音障碍和吞咽困难 一侧面部麻痹和舌头笨拙，手轻度无力
共济失调性偏瘫	脑桥上（基底部）	同侧偏瘫和肢体共济失调

参考文献

Adams RD, Victor M, Ropper AH. Cerebrovascular Disease. In: Adams RD, Victor M, Ropper AH, editors. Principles of Neurology. New York: McGraw-Hill, Health Professions Division, 1997: 777-873.

Annet M. Hand preference and the laterality of cerebral speech. *Cortex* 1975; 11:305-328.

Bogousslavsky J, Regli F. Anterior cerebral artery territory infarction in the Lausanne Stroke Registry. Clinical and etiologic patterns. *Arch Neurol* 1990; 47(2):144-150.

Campbell A, Brown A, Schildroth C, et al. The relationship between neuropsychological measures and self-care skills in patients with cerebrovascular lesion. *J Natl Med Assoc* 1991; 83: 321-324.

Crossman AR, Neary D. Neuroanatomy: an illustrated colour text (2nd Ed). Churchill Livingstone, Harcourt Publishers Limited, London, England 2000.

De Groot MH, Phillips SJ, Eskes GA. Fatigue associated with stroke and other neurologic conditions: Implications for stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(11):1714-20.

Delaney G, Potter P. Disability post stroke. In: Teasell RW (ed). Long-Term Consequences of Stroke. Physical Medicine and Rehabilitation: State of the Art Reviews, Hanley & Belfus Inc., Philadelphia; 7(20):27-42, 1993.

Dombovy ML. Stroke: Clinical course and neurophysiologic mechanisms of recovery. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine* 1991; 2(17):171-188.

Duncan PW, Lai SM. Stroke recovery. *Topics Stroke Rehabil* 1997; 4(17): 51-58.

Feigenson JS, McCarthy ML, Greenberg SD, et al. Factors influencing outcome and length of stay in a stroke rehabilitation unit: Part II. Comparison of 318 screened and 248 unscreened patients. *Stroke* 1977; 8:657.

Fisher CM. Lacunar stroke and infarcts- a review. *Neurology* 1982; 32: 871-876.

Gacs G, Fox AJ, Barnett HJ, Vinuela F. Occurrence and mechanisms of occlusion of the anterior cerebral artery. *Stroke* 1983; 14(6):952-959.

Glader EL, Stegmayr B, Asplund K. Poststroke fatigue: a 2-year follow-up study of stroke patients in Sweden. *Stroke* 2002 May; 33(5):1327-33.

Hier DB, Mondlock J, Caplan LR. Behavioral abnormalities after right hemisphere stroke. *Neurology*. 1983; 33(3):337-344 (a). Hier DB, Mondlock J, Caplan LR. Recovery of behavioural abnormalities after right hemisphere stroke. *Neurology* 1983; 33:345-350 (b).

Ingles JL, Eskes GA, Phillips SJ. Fatigue after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 1999 Feb; 80(2):173-8.

Kazui S, Sawada T, Naritomi H, Kuriyama Y, Yamaguchi T. Angiographic evaluation of brain infarction limited to the anterior cerebral artery territory. *Stroke* 1993; 24(4):549-553.

Kiernan JA. Blood Supply of the Central Nervous System. In: Kiernan JA, editor. *Barr's The human nervous system: an anatomical viewpoint*. Philadelphia: Lippincott-

Raven, 1998: 439-455.

Kumral E, Bayulkem G, Evyapan D, Yunten N. Spectrum of anterior cerebral artery territory infarction: clinical and MRI findings. *Eur J Neurol* 2002; 9(6):615-624.

Kwasnica CM. Unilateral neglect syndrome after stroke: theories and management issues. *Critical Reviews in Physical and Rehabilitation Medicine* 2002; 14(1):25-40.

Mayo NE, Korner-Bitensky NA, Becker R. Recovery time of independent function post-stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 1991; 70:5-12.

Mesulam M. Attention, confusional states and neglect. In Mesulam M (ed.) *Principles of Behavioral Neurology*. FA Davis, Philadelphia; 125-127, 1985.

Michael K. Fatigue and stroke. *Rehabil Nurs*. 2002 May-Jun; 27(3):89-94, 103.

Myers PS. Right Hemispheric Damage-Disorders of Communication and Cognition. 1st edition, Singular Publishing Group Inc, San Diego, CA, 1999.

O'Brien MT, Pallet PJ. Total care of the stroke patient. Little Brown & Co., 1978.

Pedersen PM, Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Hemineglect in acute stroke--incidence and prognostic implications. The Copenhagen Stroke Study. *Am J Phys Med Rehabil* 1997; 76(2):122-7.

Pryse-Phillips W, Murray TJ. *Essential Neurology*. Garden City, NY, Medical Examination Publishing Company; pp. 4 and 358-385, 1978.

Rafal RD. Neglect. *Curr Opin Neurobiol* 1994 Apr; 4(2):231-6.

Scremin OU. Cerebral Vascular System. In: Paxinos G, Mai JK, editors. *The Human Nervous System*. San Diego: Elsevier Academic Press, 2004: 1325-1348.

Staub F, Bogousslavsky J. Fatigue after stroke: a major but neglected issue. *Cerebrovasc Dis*. 2001 Aug; 12(2):75-81. (a)

Staub F, Bogousslavsky J. Post-stroke depression or fatigue. *Eur Neurol*. 2001; 45(1):3-5. (b) Staub F, Bogousslavsky J. Fatigue after stroke: a pilot study (abstract). *Cerebrovasc Dis* 2000; 19:62. (c)

Teasell RW. Stroke rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation: State of the Art Reviews* 1998; 12(3):355-592.

van der Werf SP, van den Broek HL, Anten HW, Bleijenberg G. Experience of severe fatigue long after stroke and its relation to depressive symptoms and disease characteristics. *Eur Neurol*. 2001; 45(1):28-33.

2、大脑重组，修复和结构化照护

编译：高婧

原作：Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MBBS MRehabMed, Mitchell

Longval BSc

2.1 恢复的重要原则

2.1.1 神经恢复

卒中后恢复与皮层重组相关。运动恢复是一个复杂的过程，包含：

神经性或自发性恢复。通过 Fugl-Meyer 评分或者 3D 运动学（重建正常运动模式）评估损伤恢复或者正常的运动方式。

功能性恢复。任务性功能或活动性功能恢复通常通过习得代偿性运动（新运动模式）实现。评估方法采用 ARAT，Barthel 指数或是 FIM 量表。

以上两种恢复过程都与残存的运动皮层改变有关，而运动皮层的改变与恢复之间的关系尚未完全阐明。

自发性恢复或者神经内在恢复

神经恢复是指神经系统损伤后的恢复，主要由原发病灶的位置和卒中严重程度决定。一般情况下，*原始损伤严重程度与恢复预后呈反比*。大部分神经恢复发生在卒中后 1-3 个月内。随后的恢复可能要慢得多，长达一年。恢复过程可被预测：*一开始恢复非常迅速，而后随着时间流逝恢复速度越来越慢* (Skilbeck et al.,1983)。Skilbeck 等 (1983) 研究了 92 位卒中幸存者，卒中 2-3 年后进行最终评估时，这些人的平均年龄为 67.5 岁（年龄范围在 36-89 岁）。研究发现卒中后最初的 6 个月内患者得到了大部分的恢复。6 个月过后，虽在持续恢复，但无统计学意义。如果不进行康复治疗，这种自发性恢复仍主导了恢复过程，我们将在后文进行进一步讨论。

功能性或适应性恢复

功能性障碍通常是指残疾，由功能评定如日常生活活动能力进行评估。功能性恢复被定义为在移动和日常生活活动中的改善。长期以来的共识是功能恢复受康复治疗影响。功能恢复程度取决于患者的动机，学习能力和家庭支持，也与治疗的质量和强度有关。神经恢复对功能恢复影响很大，但功能恢复并不依赖于神经恢复。

2.1.2 恢复时程

神经恢复高峰发生在卒中后 1-3 个月之内。大量研究表明恢复可能会以较慢的速度持续至少 6 个月。至多有 5% 的患者会在一年内持续恢复，特别是初次检查时严重残疾的患者可在一年内持续恢复(Bonita & Beaglehole, 1988; Duncan et al., 1992, Ferrucci et al., 1993; Kelly-Hayes et al., 1989; Wade et al., 1983; Wade et al., 1987)。

恢复进程可能在恢复的任何阶段停滞不前，只有非常少数的中重度卒中患者（10%）能实现“完全恢复”。运动力量的恢复并不等同于功能恢复；功能恢复会因完成熟练协调动作的能力不足、失用、感觉缺失、沟通障碍及认知障碍而受阻。功能性恢复亦可在神经未恢复的情况下发生。(Duncan & Min Lai, 1997; Nakayama et al., 1994)。功能的恢复（尽管活动受限但具备参与活动的的能力）和交流的改善在神经完全恢复后仍可持续数月。

2.2 神经恢复机制

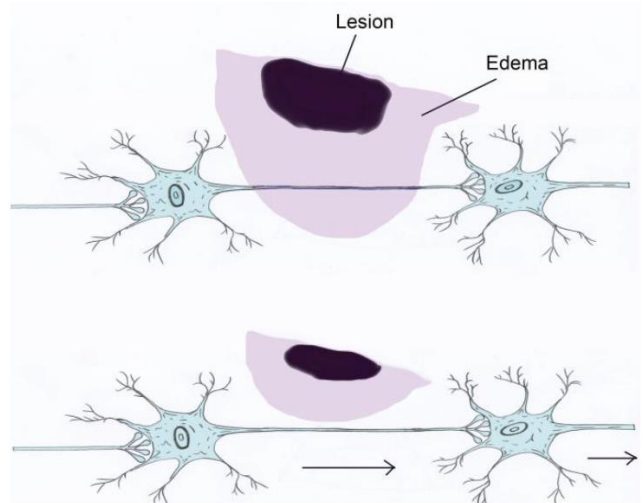
神经恢复是指神经损伤的恢复，并且通常是以下几个因素作用的结果。

2.2.1 神经修复的过程

早期临床症状的改善不依赖于行为或刺激，尽管有观点认为过早运动太过激进(Bernhardt, 2015)。神经恢复过程包括：1) 脑卒中后水肿消除；2) 缺血区域再灌注；3) 神经失联消除。

卒中后水肿

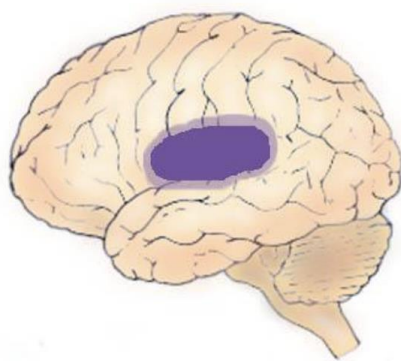
病灶周边组织水肿会干扰周围神经元发挥功能。部分早期恢复是由于缺血区域周边组织水肿的消除(Lo, 1986), 并且随着水肿减轻, 这些神经元会再次获得功能。这一过程大约持续 8 周, 但一般会短于 8 周(Inoue et al., 1980)。而脑出血往往伴随较多的水肿, 这就意味着水肿消除所需的时间更长, 但反而与更显著的恢复相关。



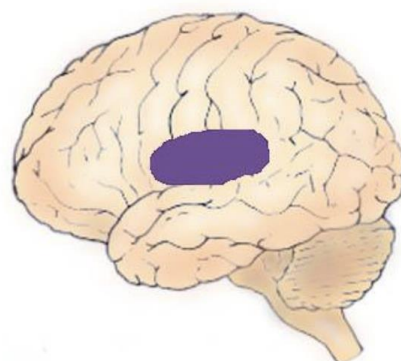
缺血半暗带再灌注

缺血半暗带再灌注是另一个能促进早期恢复的自身恢复过程。局部缺血性损伤包含病灶区血流量低而最终造成梗塞(Astrup et al., 1981; Lyden & Zivin, 2000), 而病灶周边组织血流量较丰富, 因而被称为缺血半暗带(Astrup et al., 1981; Lyden & Zivin, 2000)。该区域虽存在梗塞风险, 但是仍可挽救的区域。该区域的再灌注可使受影响的神经元和以前无功能的神经元恢复功能, 而后改善临床症状。

AVERT (2015) 试验着眼于急性卒中患者极早期运动, 提出了对缺血半暗带及可恶化或加剧卒中的顾虑。



Lesion with Ischemic Penumbra



Reperfusion of Ischemic Penumbra

神经机能失联

神经机能失联指远离大脑损伤部位脑区的主要（信号/信息）输入（来源）被突然切断，所导致的低活动或功能抑制状态。由于大脑一个区域受损，其他区域脑组织突然失去了主要的刺激源。Nude 等(2001)注意到神经功能失联发生在损伤的早期阶段，是一种无反应状态或是周围皮质组织或与损伤核心区相关联的远处皮质区域受到抑制的状态。神经自发性恢复的部分原因是水肿消除，这种情况占自发恢复比例的一部分(Nudo et al., 2001)。神经元的功能会随着神经机能失联的消失而恢复，特别是在大脑连接区保留完整的情况下。皮质损伤后非皮质结构连接完好的情况下尤其如此(Lo, 1986)。

上肢损伤恢复比例

近期一个有争议的观点认为卒中后 6 个月内上肢损伤功能恢复有**固定的比例**。固定比例恢复认为无论最初损伤如何，70%的患者都能获得最大可能的改善（例如，采用 Fugl-Meyer 评分评定），但这仅适用于那些皮质脊髓（运动）束功能相对完整的患者(Prabhakaran et al., 2008)。这一结论适用于所有年龄段的患者和接受不同康复治疗不同国家的患者(Byblow et al., 2015)。

如上所述，脑卒中后上肢损伤的恢复比例或者上肢损伤的消除取决于皮质运动传导的完整性。脑卒中早期阶段的运动诱发电位（MEPs）可预测恢复结果 (Stinear, 2010)。皮质脊髓束不可逆的结构损伤严重限制了上肢运动恢复(Stinear, 2010; Stinear et al., 2007)。这种恢复不受康复治疗的影响或康复治疗对其作用极小。亚急性和慢性卒中患者的 3D 运动学研究表明，与康复相关的运动恢复更多的是通过适应性或代偿性学习策略驱使。临床上使用的大多数评估方法只评估患者完成特定功能或特定任务的能力；而非评估功能。

2.2.2 中枢神经系统重组（后期恢复）

神经系统重组在功能恢复中起着重要作用。这一过程比自发恢复需要（如水肿消退或缺血再灌注）更长的时间。特别值得注意的是，神经系统重组受**康复训练的影响**。Nudo(2003)基于动物研究结果提出，在运动学习过程中发生的变化（即突触发育和突触强度增加），很可能与卒中后运动恢复是同一类型的改变。这一观点在小而局部的运动皮层的病变中得到了很好的证明，同样的原则——运动学习和功能性连接的发展——也发生在相邻的未受损的组织中。

健康个体

Cramer(2003)指出“在健康的右利手人群中，用右手完成单侧运动任务主要与对侧大脑激活有关，而同侧大脑活动对活动手的激活活动较小 (Kim et al., 1993)。与之相反，同侧大脑对左手活动的激活更为活跃。”

卒中后个体

Nudo(2003)提出卒中后神经可塑性（以运动皮层损伤为例）基于三个主要概念：

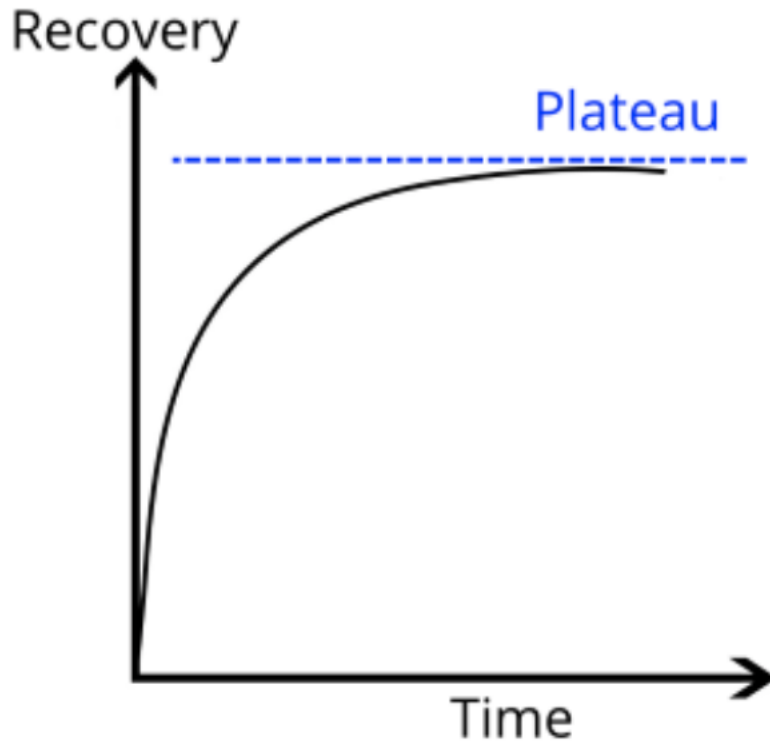
1. 在正常（非卒中）大脑中，熟练动作的习得与运动皮层内的可预测的功能变化相关。
2. 脑卒中后运动皮质的损伤会导致残存皮质组织的功能性改变。
3. 皮层卒中后，以上两种观察结果之间相互作用，从而重新获得的运动技能与发生在未受损皮层的功能性神经重组相联(Nudo, 2003)。

重组机制

Cramer(2003)指出，个体发生卒中后患手的运动引起了三种皮层重组模式，三者之间并不相互排斥，并且同时发生：

1. 随着同侧（未受损大脑半球）运动皮层网络募集，可观察到双侧运动皮层活动程度大幅度增加(Cramer, 2003)。实际上，脑卒中发生几天后就出现了广泛区域的皮层活动亢进，而在卒中发生几个月内活动逐渐减弱。运动功能恢复良好的卒中患者在卒中几个月后出现非卒中（受影响较小）侧大脑半球皮层活动下降。而这一现象未在运动恢复较差的患者中出现。
2. 次级皮层区，如对侧（受累）大脑半球的辅助运动区（SMA）和前运动皮层的募集活动增加(Cramer, 2003)。在沿梗死灶的皮层边缘也可见募集活动(Cramer, 2003)。卒中后大脑重组不仅取决于损伤部位，也取决于病灶周围脑组织以及与损伤部位有结构连接的远部脑区。卒中发生后，再学习运动活动产生大脑重组，主要是对侧（受损）大脑半球重组。训练产生的重组发生在脑梗死的皮层边缘，并增加了对侧（受累）半球如辅助运动区和前运动皮层这些次级皮层区域的募集。
3. 同侧皮层募集在早期更为显著；然而，同侧皮质持续参与重组通常与卒中面积大和恢复差有关。

因此，我们可以注意到脑卒中后皮层的重组不仅取决于病变部位，也取决于与受损脑区有结构连接的远部脑区。运动恢复很大程度上依赖于邻近梗死灶皮层的完整性，这就说明了缺血半暗带存在的重要性。



2.3 卒中恢复的预测因子

Alexander(1994)指出两个最具功能恢复预测性的指标是**初始卒中的严重程度**和**年龄**。卒中的严重程度是目前最具预测性的因素。

2.3.1 预测因子——卒中严重程度

初始脑卒中严重程度的临床评估是脑卒中预后最佳预测因子。与神经和功能最佳恢复所需的时间长短有关。

Garraway 等(1985, 1981)率先提出根据急性期脑卒中严重程度将患者分成 3 组的概念：

1. **轻度卒中**：轻微损伤，早期 FIM 评分（前 5-7 天） > 80 ，根据 Stineman 等(1998)定义的运动 FIM 得分 > 62 ；康复治疗效果因“天花板”效应受限。

2. **中重度卒中**：中度损伤，意识清醒伴明显偏瘫，早期 FIM 评分为 40-80 分或运动 FIM 得分介于 38-62；康复治疗方面显著获益，85%的患者出院后回归社区。
3. **重度脑卒中**：重度损伤，发病时意识不清并伴严重麻痹或者伴严重合并症，早期 FIM 评分<40 或运动 FIM 评分<37；改善缓慢，这类患者不太可能实现功能独立（除非是年轻患者），回归社区的可能性最小。

恢复时程取决于初始损伤严重程度

Jorgensen 等(1995c, 1995d)在哥本哈根卒中研究中考察了 1197 名急性卒中患者。采用斯堪的纳维亚神经卒中量表(SSS)进行损伤分类,功能障碍按 Barthel 指数(BI)评定。神经恢复平均比功能恢复早 2 周。幸存者中, 80%的患者在 4.5 周内神经恢复达最佳, 而 ADL 功能恢复需 6 周达最佳。95%的患者在 11 周时神经功能恢复达最佳, ADL 功能恢复在 12.5 周内达最佳。Jorgensen 及其同事(1995b)报道下肢轻度麻痹患者能在 4 周内恢复最佳步行功能, 下肢中度麻痹患者需六周恢复最佳步行功能, 下肢重度麻痹患者需 11 周恢复最佳步行功能。综上所述, 神经和功能恢复的时程与初始卒中的严重程度和功能障碍紧密相关。Jorgensen 等(1995a, 1995b, 1995c)发现 2/3 的卒中患者为轻至中度卒中, 且有能力实现 ADL 独立。

哥本哈根研究中卒中患者的损伤分级和神经恢复时间

分级(SSS)	入院 ¹	出院 ²	存活率(%)	达 80%最佳神经恢复所需周数 ³	达 95%最佳神经恢复所需周数 ³
非常严重(0-14)	19%	4%	38%	10	13
严重(15-29)	14%	7%	67%	9	15
中等程度 (30-44)	26%	11%	89%	5.5	10.5
轻度/无(45-58)	41%	78%	97%	2.5	6.5

- 1 住院患者百分比，以卒中严重程度亚分组为分组依据，通过 SSS 评分评定（分数范围是 0-58 分）。
- 2 经卒中康复后患者（79%的患者为属于初次分组中的患者）分布百分比。
- 3 通过 SSS 评定神经恢复。

哥本哈根卒中研究中患者的残障和结局

分级(BI)	出院 ¹	存活率(%)	达 80%最佳神经恢复所需周数 ²	达 95%最佳神经恢复所需周数 ²
非常严重(0-20)	14%	50	11	17
严重(25-45)	6%	92	15	16
中等程度 (50-70)	8%	97	6	9
轻度(75-90)	26%	98	2.5	5
无障碍(100)	46%	—	—	—

- 1 患者出院分布百分比，以卒中严重程度亚分组为分组依据，通过 BI 指数评定。
- 2 由 BI 指数评定功能恢复。

根据以上观察可以有把握地得出这样的结论：*初始卒中的严重程度与最终功能恢复成反比*，多数经历轻度卒中的患者无残疾或只留轻度残疾，而大多数遭受非常严重卒中的患者即使接受康复治疗仍遗留严重或非常严重的障碍。

2.3.2 年龄对恢复/康复的影响

年轻卒中患者的恢复速度更快，改善程度也更大。这与随着年龄的增长而形成神经连接的能力下降有关。年龄对功能恢复的影响虽小但很重要。

动物研究中年龄因素的影响

在大鼠研究中，脑损伤后运动障碍持续时间随年龄增长而增加(Brown et al., 2003)。神经元和胶质细胞的再生反应尽管随着年龄变化大部分得以保留，但在年长的动

物中会出现再生反应延迟或以较低的速度再生 (Popa-Wagner et al., 1999; Whittemore et al., 1985)。反应性神经元突触减弱 (cheff et al., 1978)，芽出反应衰减 (Schauwecker et al., 1995; Whittemore et al., 1985)，突触更新率降低 (Cotman & Anderson 1988)。年轻的动物普遍恢复得更快，而且改善程度更高。这与年长动物新神经元连接或突触发生形成速度下降有关。年老的动物卒中后确有改善，但恢复所需时间更长，且恢复程度较低。

临床研究中年龄因素的影响

在一份 2219 名患者的队列研究中，Kugler 等 (2003) 研究了患者年龄对早期卒中恢复的影响。作者发现，相关改善随着年龄的增长而下降：小于 55 岁的患者可达 67% 的最大潜在改善程度，而大于 55 岁的患者只有 50% 的最大潜在改善程度 ($p < 0.001$)。他们还发现年龄对恢复速度有显著但相对较小的影响，年轻患者的功能恢复略快 ($p < 0.001$)。作者总结尽管年龄有显著影响，但它对脑卒中后个体功能恢复的预测能力差，且年龄不能被当作是脑卒中患者康复的限制因素。然而，年轻的患者确实表现出更全面的恢复。

总之，年龄对人类恢复的速度和完整性影响虽小但很显著。但是，由于老年脑卒中患者确能恢复，尽管速度慢，且年龄的总体影响相对较小，因此年龄本身并不是脑卒中后功能恢复良好的预测指标。

2.3.3 出血性卒中与缺血性卒中





大约 10% 的卒中是脑内出血引起的 (Andersen et al., 2009; Kelly et al., 2003; Paolucci et al., 2000)。出血性卒中与更为严重的神经功能障碍有关，且死亡率较高。出血性卒中患者的预后较差，这是由于与缺血性卒中患者相比，出血性卒中患者的初始卒中严重程度较重 (Jørgensen et al., 1995a)。与缺血性卒中患者相比，出血性卒中患者入院康复时功能评分低，而功能获益方面较好且获得结局效益高。出血性卒中患者由于其初始卒中较严重，入院接受康复治疗的时间通常晚于缺血性卒中患者。


Lipson 等(2005)研究了先后 819 位卒中患者的医疗记录,发现出血性卒中患者接受康复治疗的时间明显晚于缺血性卒中患者接受康复治疗的时间,出血性卒中患者接受康复治疗的时间中位数为卒中后 30 天 (IQR 15 -77),而缺血性卒中患者接受康复治疗的时间中位数为卒中后 18 天 (IQR 10.39; $p < 0.0001$)。Kelly 等(2003)报道尽管出血性卒中患者入院时 FIM 总评分低于缺血性患者 (51 vs 59, $p=0.0001$),但两组患者出院时 FIM 总评分无显著差异 (出血性卒中患者为 79.1 vs 缺血性卒中患者为 82.3, $p=0.2$)。脑出血患者在康复过程中比缺血性卒中患者得到更多的 FIM 分数 (28 vs 23.3, $p=0.002$)。最严重的致残性出血性脑卒中患者的恢复明显优于类似严重程度的缺血性脑卒中患者。

Paolucci 等(2003)匹配了患者初始卒中严重程度、年龄和从发病到住院的时间基线,研究发现出血性卒中患者出院时得分高于缺血性卒中患者。出血性患者在 BI 指数上表现出高水平的治疗反应,大约是缺血性卒中患者的 2.5 倍。作者们认为出血性卒中患者获得更佳恢复的原因是脑组织解除压迫后神经恢复更好。

2.4 功能结果评估方法

分类	合理性	个体评估工具
脑卒中严重程度 	通过全面评估脑卒中患者可能会发生的多维度障碍,评定个体脑卒中的严重程度。	<ul style="list-style-type: none"> 加拿大卒中量表 (CNS) 改良 Rankin 评分 (MRS) 美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 牛津残障评分 (OHS) 斯堪的纳维亚卒中量表 (SSS)
日常生活活动 	评定在个体不同日常任务中的表现和独立性水平。	<ul style="list-style-type: none"> Adelaide 活动概况 4 分制 ADL 评分 运动和技能操作评定 (AMPS) Barthel 指数 加拿大作业表现评定 (COPM) Frenchay 上肢测试 (FAT) Frenchay 活动指数 (FAI) 功能独立测试 (FIM) Hamrin 活动指数 工具性活动测试 Katz 日常生活活动独立性指数 Lawton 日常工具性活动评定 伦敦残障评分

		<ul style="list-style-type: none"> • 运动评定量表 (MAS) • 诺丁汉广泛日常活动量表 • 诺丁汉休闲活动问卷 • 诺丁汉卒中抑郁评定 (NSDA) • 年长者资源和服务——日常生活活动评定 • Rivermead 日常生活活动 • 卒中影响评分 (SIS)
运动功能 	评定涵盖了粗大运动和使用上肢时一系列整体损伤。	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (ARAT) • B. Lindmark 运动测试 • Fugl-Meyer 评定 (FMA) • Jebsen-Taylor 手功能测试 (JTHFT) • 运动活动评分 (MCA) • 运动状态评定 (MSS) • 运动力指数 (MI) • 九孔柱测试 (9HPT) • 恢复特征评定 • Rivermead 运动评定 (RMA) • Rivermead 活动指数 (RMI) • 脑卒中运动康复评定 (STREAM) • Wolf 运动功能测试 (WMFT)
步行和移动 	评定限定距离或限定时间内步行运动中的行走能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 10 米步行测试 • 5 米步行测试 • 6 分钟步行测试 • 功能性步行量表 • 步行速度 • 动态步态指数 • Rivermead 移动指数 • 步长 • 行走速度
平衡 	评估了姿势的稳定性, 以及静态和动态平衡。	<ul style="list-style-type: none"> • Berg 平衡量表 • 躯干功能障碍量表 (TIS) • 特定活动平衡能力信心量表 • 功能性前伸测试 • 卒中姿势性评定量表 (PASS) • 起立行走试验 (TUG) • 爬楼梯测试 (SCT) • 眩晕残障量表
认知 	评估了个体在多个领域的整体认知处理能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 巴罗什节研究所脑高级功能筛查 • 简明精神状态问卷 • 简明智能状态检查 (MMSE) • 认知检测 50

<p>言语和语言</p> 	<p>评估了言语和语言能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aachen 失语症测试 • 动作交流测试 • Frenchay 失语筛查测试 • 功能性交流测试 • Reinvang's 失语症测试 • 西方失语症成套测试
<p>痉挛</p> 	<p>评估了肌张力、僵硬和挛缩的变化。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 改良 Ashworth 分级 (MAS)
<p>心理状态</p> 	<p>评估与精神健康相关维度的精神功能障碍。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 一般健康问卷 • Beck 抑郁量表 (BDI) • 老年抑郁量表 (GDS) • 医院焦虑抑郁量表 (HADS) • 蒙哥马利抑郁量表
<p>生活质量</p>  <p><---p10></p>	<p>评估个体的总体生活质量和他们对生活质量的感知，通常与他们受损前的状态相比较。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 澳大利亚生活质量评定 • 达特茅斯合作量表 • 欧洲生活质量评定量表 (EQ-5D) • 生活满意度指数 • 简版医疗结果信心健康调查 (SF-36 或 SF-12) • 诺丁汉健康量表 • Pearlman's 生活质量评分 • 卒中后照护满意度问卷 • 疾病影响量表
<p>社区融合</p> 	<p>评估个体重新融入社区和社会行为的能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 简版社会参与 McMaster 家庭评估设备 • 重返正常生活指数 (RNLI) • 身体和社会结果主观指数
<p>照护者负担</p> 	<p>评估卒中幸存者的照顾者负担水平。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 照护者压力指数
<p>住院时间</p> 	<p>评估患者入住卒中病房或接受门诊治疗的时间。</p>	
<p>死亡</p> 	<p>评估患者的死亡率。</p>	

2.4.1 运动功能

Fugl-Meyer 评估(FMA)

FMA 用于评估卒中后患者的运动功能和运动控制，包括评估平衡、感觉和关节疼痛。包含 155 个项目，每个项目以 3 分制评定。运动表现满分为上肢 66 分，下肢 34 分，平衡 14 分，感觉 24 分，关节被动活动和关节疼痛各 44 分，满分为 266 分。该评估被证明兼具良好的信度和构念效度(Nilsson et al., 2001; Sanford et al. 1993)。

行走速度(WS)

行走速度可简单评估卒中患者步行速度，并将其与年龄匹配人群的基线分数进行比较。这项评估包括患者步行一定的距离（通常为 10-15 米），由训练有素的临床医生同步计时。将患者的步行时间与年龄匹配的非卒中患者的平均得分进行比较。该方法已被证明兼具有良好信效度(Himann et al., 1988; Jordan et al., 2007)。

2.4.2 平衡

Berg 平衡量表

Berg 平衡量表由 14 个项目组成，用于测量坐位和站立位的平衡能力和控制能力。每一项为 4 分制，满分为 56 分。该测量被证明具有较高的评估者内部信度、评估者之间的信度和重测信度(Blum & Korner-Bitensky, 2008)。

起立行走试验(TUG)

TUG 用于衡量卒中患者执行连续运动任务能力。该测试包括 1 项功能性任务：要求患者从椅子上站起来，走 3 米，转身，然后再坐下。然后对该任务进行 1 到 5 分的评估（1=正常功能，5=严重异常功能）。该测试已被证明兼具良好信效度(Shumway-Cook et al., 2000; Steffen et al., 2002)。

日常生活活动

Barthel 指数(BI)

Barthel 指数是衡量个体进行日常生活活动能力的指标。该量表包括 10 项内容:个人卫生、洗澡、进食、使用厕所、爬楼梯、穿衣、大便控制、膀胱控制、行走或使用轮椅移动、轮椅/床的转移。每个项目分五梯度，满分 100 分，分数越高表现越好。该量表适合通过手机监测，并被证明具有较高的评估者间信度(Park, 2018)。

Barthel 指数

问题	答案
评定内容	BI 用于评估患者独立性,适用于神经肌肉或肌肉骨骼疾病患者照顾自身能力的量化性方法(无需特定的诊断)。
内容分级	该指数包括 10 项常见的 ADLs,其中 8 项是与个人照护相关的活动,2 项是与移动相关的活动。
关键得分	该指数总分为 100 分,得分越高说明功能独立性越强(McDowell & Newell, 1996)。
优势	易于操作,不需要正式培训。 评估所需时间短,可减轻患者负担。 众所周知,便于解释。
局限	相对不敏感。 缺乏全面性,会导致天花板/地板效应问题(Duncan & Min Lai, 1997)。 尽管已经提出了许多评分的分界点,但对于 BI 分数的分类仍缺乏共识(Roberts & Counsell, 1998)。

功能性独立评定(FIM)

FIM 包含 18 项评估条目,分为认知(5 项)和运动(13 项)。每一项以 7 分制评估完成一项日常生活活动所需要的辅助程度。以下是组成 FIM 的 18 个条目:

- 膀胱管理
- 转移至浴缸和浴室
- 直肠管理
- 移动(步行或使用轮椅)
- 社会交往
- 爬楼梯
- 解决问题
- 洗澡
- 记忆
- 穿衣(上半身)进食
- 理解
- 沐浴
- 床—椅转移和轮椅—椅子转移
- 穿衣(下半身)
- 转移至厕所
- 如厕

所有项目得分的总和在 18-126 之间，得分越高，功能独立性越强。该量表的完整形式已被证明具有良好的信度兼具效度(Stineman et al., 1998)。

功能性独立评定

问题	答案
评定内容	身体和认知障碍方面的照顾负担——也就是说，FIM 评分旨在衡量照顾负担。
内容分级	FIM 评估 6 个功能领域，由 18 项组成。分为两个主要领域：身体和认知。每个项目得分通过完成每个项目所需的协助量进行评分。通过总分判断个体依赖程度。分量表得分可以提供更多有用的信息(Linacre et al., 1994)。
关键得分	Beninato 等(2006)认为 22 分,17 分和 3 分分别是全 FIM、运动 FIM 和认知 FIM 的变化分数，是区分患者有无重要临床改变的最佳分界点。每一项为 7 分制（1=完全辅助，7 =完全独立）。总分为 18-126，其中 18 分代表完全依赖/完全辅助，126 分代表完全独立。
优势	该方法的有效性和可靠性已经得到了广泛的研究。 FIM 已被广泛使用，并且有评分系统，增加了可比性。
局限	需要通过学习培训并通过考试(Cavanagh et al., 2000)。 使用单个汇总的原始粗分可能会引起误解。 学习培训 FIM 人员需要很大的成本。

卒中影响量表(SIS)

SIS 是由患者报告的多维度卒中结果的评估方法。该测试包括 59 项功能性任务（例如：肌力、伸手抓握、走路、大声朗读、情绪调节评分、单词记忆、完成任务数和系鞋带）。这些任务被划分为 8 个不同的分量表，包括：力量、手功能、移动能力、沟通、情感、记忆、参与度和日常生活活动(ADL)。每一项任务评分为 5 分制（1=无法完成任务，5=毫不费力）。该测量已被证明具有良好的信度和效度(Mulder & Nijland, 2016; Richardson et al., 2016)。

2.4.3 认知

简明智能状态检查(MMSE)

MMSE 是简易筛查认知功能的工具，可定量评估认知障碍，是最常用于认知功能检查的工具之一。MMSE 包括 7 个认知领域的 11 个问题/任务：1)时间定向；2)地点定向；3)记忆 3 个单词；4)注意与计算；5)回忆 3 个单词；6)语言；和 7)视觉构建。总分为 30 分，18 到 24 分表示轻度损伤，0 到 17 分表示严重损伤。该测试可作为有效的筛查工具，对检测中度/重度损伤敏感，但对轻度损伤不敏感。它具有良好的检查者间的信度。MMSE 适用于筛查卒中后认知障碍(Bour et al., 2010; Dick et al., 1984; Tombaugh & McIntyre, 1992)。

生活质量

欧洲生活质量评定量表(EQ-5D)

EQ-5D 是广泛使用的评价生活质量方法。EQ-5D 是一个简易的自我报告量表，涵盖 5 个维度：1)移动；2)自理；3)日常活动；4)疼痛/不适；5)焦虑/抑郁。量表有两个不同的版本：一版为 3 个等级 (EQ-5D-3L)，另一版为 5 个等级 (EQ-5D-5L)；被试者分别从 1 到 3 或 1 到 5 评估每个维度。“健康状态”由每个维度的得分产生，在 EQ-5D-3L 中产生 11111 至 33333 的状态评价，在 EQ-5D-5L 中产生 11111 至 55555 的状态评价，数值越低表示与健康有关的生活质量越好。总分值可由每种健康状态计算生成 0-1 的分值。测试的第二部分为受试者用视觉模拟量表 (EQ VAS) 对他们当前的健康状况从 0 (最糟糕) 到 100 (最好) 进行评分。EuroQol 量表已经在多种人群中得到了广泛的验证，包括卒中人群。该量表也被证明具有良好的信度(Golicki et al., 2015; Janssen et al., 2013)。

简版医疗结果信心健康调查(SF-36 或 SF-12)

SF-36 或 SF-12 是用来衡量与健康有关的生活质量和总体健康状况的常用指标。该测试包含 36 项 (或 12 项)，包括 8 个分量表：1)生理功能；2)角色限制——身体上的；3)身体上的疼痛；4)一般健康状况；5)活力；6)社会功能；7)角色限制——情感方面；8)心理健康。每个分量表的结果被转换为 0-100 分，分别代表最低和最高分数。通过对相关分量表进行加权产生身体健康和心理健康的两项总结测试。该测试已经在广泛的人群中得到验证，包括卒中和创伤性脑损伤

患者。在卒中人群中，调查表明该量表具有趋于一致性的效度和高信度(Bugge et al., 2001; Guilfoyle et al, 2010)。

2.4.4 脑卒中严重程度

加拿大卒中量表(CNS)

CNS 用于评估急性期脑卒中患者神经状态。评估 10 项临床领域：运动康复；手臂、面部和腿部的无力与反应；及心理状态（语言、定向和意识水平）。量表兼具信度和效度(Bushnell et al., 2001)。

改良 Rankin 量表(MRS)

Rankin 量表是针对卒中患者总体预后的评定量表(Rankin, 1957)。MRS 衡量卒中患者功能独立性。该测试包含 1 项访谈，大约持续 30-45 分钟，由经过训练的临床医生完成。临床医生询问患者的整体健康状况，他们进行日常生活活动（做饭、吃饭、穿衣）的便利性以及其他生活方面的因素。在访谈结束时对患者进行了 6 分制评估（0=卧床不起，需要基本的 ADLs 帮助，5=功能恢复到卒中前水平）。该量表已被证明具有良好的信效度(Quinn et al., 2009; Wilson et al., 2002)。

改良 Rankin 量表

Rankin 等级	描述内容
0	无症状。
1	无明显残疾，虽有症状但能够完成所有日常工作和活动。
2	轻度残疾：不能完成卒中前所有活动，但可无辅助下完成自我照顾。
3	中度残疾：需要帮助，但能独立行走。
4	中重度残疾：无帮助下无法行走，且无帮助下无法完成自我照顾。
5	严重残疾：卧床不起，二便失禁，需要持续的照护和关注。

(Van Swieten et al. 1988)

改良 Rankin 量表的评估结果

问题	答案
评定内容	Rankin 量表用于评定卒中患者整体预后(Rankin, 1957)。
内容分级	该量表参照卒中前的活动, 而非观察到的特定任务的表现, 根据完成活动的独立程度给患者划分了 1 - 5 级的主观等级。
关键得分	最初 Rankin 评分为 1 表示无显著残疾, 5 为最严重残疾水平。Van Swieten 等(1988)将 0 添加进来, 用于表示没有症状, 扩展了评分系统。
优势	改良的 Rankin 量表使用非常简单省时。 适用于大型中心或大型试验(de Haan et al., 1995; Wade et al., 1992)。 MRS 无需特殊工具或培训。
局限	量表的分类范围很广而评定内容定义差(Wilson et al., 2002)。 使用二分法来对整体结果进行分类会遗失丝毫与康复干预相关的增益信息。

美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)

NIHSS 用于评估急性卒中患者躯体感觉功能。该量表包含 11 个项目, 其中 2 项由临床医生评估患者上肢和下肢被动关节活动度。其余 9 项由临床医生进行视觉检查(例如注视凝、面瘫构音障碍、意识水平)。每项都按照 3 分制进行评(0=正常, 2=最小功能/意识)。该测量已被证明具有良好的信效度(Heldner et al., 2013; Weimar et al., 2004)。

2.4.5 社区融合**重返正常生活指数(RNLI)**

RNLI 评估经历过创伤或致残性疾病的个体重新融入正常社会活动的程度。包括不同范畴的 11 个项目: 日常功能、娱乐和社会活动、家庭角色、人际关系和自我感知。每一项都以视觉模拟评分方式进行(1-融合程度最低, 10-融合程度最高)。该工具已被证实可用于卒中患者的自我管理(McKellar et al., 2015)。

照顾者负担**照护者压力指数**

照护者压力指数是用来评估照顾者负担的指标。由 13 个陈述句的形式条目组成，采用两分制，通过“是”或“否”来回答。回答“是”计一分，以多少个“是”计总分。分数越高表示负担越重，分数达到 7 分或更高被认为是“高负担”。该量表是评估照顾者负担使用最广泛的方法之一(Post et al., 2007)。

结构化卒中照护——跨学科照护/合作

2.5 卒中康复团队合作的疗效

卒中康复可以改善功能预后(特别是中重度卒中)并且可以降低死亡率(尤其对严重卒中患者)。

卒中康复之所以具有挑战性，有以下几个原因：

- 多重损伤，涉及多个领域
- 损伤之间的相互作用
- 不同的恢复速度
- 涉及多个学科和机构
- 干预、治疗介入分阶段
- 个人，环境和支持系统
- 复杂的学科间进程

2.5.1 卒中康复方案

卒中康复的特点是学科间的团队工作，为每个患者提供全面的康复方案。团队合作自然而然地出现在康复中心或急救医院。康复团队每周举行小组会议，建立或修订康复目标和计划，评估患者进展，鉴别障碍或并发症，并制定出院方案或制定转介到其他类型康复服务的方案。康复服务在提供治疗类型、强度、频率和治疗持续时间上有所不同。Brandstater 和 Basmajian(1987)确定了脑卒中综合康复方案的共同特征（表 2.5.1）。

表 2.5.1 脑卒中综合康复方案共同要素

- 保证从急性期卒中照护到长期随访的连续性。
- 学科间专业团队参与并致力于卒中患者的照护。
- 细心注意预防、识别和治疗合并病症和医疗并发症。
- 尽早开始目标导向性治疗，最大限度地利用患者的能力和最大限度地减少残疾。
- 系统评估患者在康复过程中的进展，及时调整治疗方案以实现治疗效果最大化。
- 强调对患者和家属/照顾者的教育，关注影响患者和家属/照顾者的心理和社会问题。
- 早期制定全面的出院计划，旨在顺利过渡到社区，促进患者社会融合，恢复患者在家庭、家人、娱乐和职业领域的角色。

美国心脏协会认可的成人卒中治疗临床实践指南(Duncan et al., 2005)建议卒中康复治疗应多学科共同协作，并在正规协调一致且有组织的环境下进行。作者们也承认需要一种灵活的治疗方法，但无法确定对所有卒中患者普遍适用的“最佳实践”方法。作者们注意到他们推荐的建议所参考的文献存在异质性，无法确定研究中干预措施的性质，无法阐明与标准治疗相较取得较好效果的治疗的独特之处。

2.5.2 脑卒中康复单元疗效回顾

卒中单元临床试验协作(2013)是一项 Cochrane 综述，系统地回顾了 28 个随机试验，比较了从“组织结构好”到“组织结构差”的卒中单元照护所提供的服务。主要结果评估了包括死亡、个体依赖性和在随访阶段需机构照护的需求。随访一年的中位数，卒中单元照护与死亡显著下降相关（OR 0.87, 95% CI 0.69-0.94, $p=0.005$ ）。卒中单元照护也与死亡或需机构照护（OR 0.78, 95% CI 0.68-0.89, $p=0.0030$ ）及死亡或个体依赖性的综合结果下降相关（OR 0.79, 95% CI 0.68-0.90, $p=0.0007$ ）。尚无迹象表明结构化卒中单元照护会延长住院时间。卒中专科治疗的益处与年龄、性别、卒中严重程度或卒中类型无关。

亚急性卒中康复中心(Foley et al. 2007)结果：

- 住院时间减少 10 天
- 27 个接受治疗的患者中有 1 个患者不再需要去机构
- 功能改善进而减少非正式照护成本

卒中单元通过以下方法改善结果：

- 高度重视卒中专科医疗、照护和治疗过程
- 增加照顾者参与
- 减少卒中相关并发症
- 最大限度且尽早进行功能性恢复<---p17>
- 尽早出院
- 专业的学科间照护

表 2.5.2 不同类型的卒中单元

类型	入院	出院	特点	疗效
急性期，集中	急性期（几小时）	几天	护士配置多 生命支持设备	无试验
急性期，半集中	急性期（几小时）	几天	时刻监测生命体征	优于非特定的卒中照护
结合了急性期和亚急性期	急性期（几小时）	几天到几周	急性照护/康复 常规人员配置	优于非特定的卒中治疗和康复
亚急性期康复	延迟	几周	康复	优于非特定的卒中治疗和康复
移动康复（SWAT）小组	多变	几天到几周	医学/康复建议	不优于非特定的卒中治疗和康复
混合神经康复	多变	几周	多种患者群体 康复	优于非特定的卒中治疗和康复

这篇综述审查了“超急性”到亚急性的所有类型的卒中照护，出于比较类似干预的有效性的目的，对研究进行了分类：

- i. 急性期卒中单元照护：随机分组 24 小时内发病的患者，且住院时间短于两周(n=7)
- ii. 结合急性期和康复照护(n=7)
- iii. 从其他服务机构或部门转来的患者的康复单元，卒中通常在两周内（亚急性）(n=7)

移动康复小组(n=4)

表 2.5.3 评估所有卒中照护模型的随机对照试验

急性期卒中 (n=7)	结合了急性期与康复 (n=7)	亚急性期康复 (n=7)	移动卒中小组 (n=4)
Ronning & Guldvog (1998b)	Garraway et al. (1981)	Peacock et al. (1972)	Dey et al. (2005)
Cabral et al. (2003)	Sivenius et al. (1985)	Stevens et al. (1984)	Wood-Dauphinee et al. (1984a)
Sulter et al. (2003)	Indredavik et al. (1991)	Kalra et al. (1993)	Kalra et al. 2000, (2005)
DiLauro et al. (2003)	Kaste et al. (1995b)	Kalra & Eade (1995)	Hamrin et al. (1982)
Cavallini et al. (2003)	Fagerberg et al. (2000)	Juby et al. (1996)	
Silva et al. (2005)	Ma et al. (2004a) Chan et al. (2014)	Ronning & Guldvog (1998b)	
Langhorne et al. (2010b)		Yagura et al. (2005)	

2.5.3 急性卒中康复单元

入选了 7 项评价急性脑卒中照护益处的随机对照试验，评估了以下干预措施（表 5.4.1）：

1. 连续监测脑卒中单元与常规脑卒中单元(Cavallini et al., 2003; Langhorne et al., 2010b; Silva et al., 2005; Sulter et al., 2003)
2. 早期集中康复与常规康复(Di Lauro et al., 2003; Langhorne et al., 2010b)
3. 急性卒中单元与普通内科病房(Cabral et al., 2003; Ronning & Guldvog, 1998b)

一篇关于卒中后患者接受持续监测的 Cochrane 综述(Ciccone et al., 2013)只检查了三篇文章的结果，这些文章已在前文讨论(Cavallini et al., 2003; Langhorne et al., 2010a; Sulter et al., 2003)。作者们得出的结论是持续监测没有显著减少患者的依赖性、死于血管性因素、神经系统并发症或住院时间。

表 2.5.4 急性期连续监测与替代干预的比较

研究 (PEDro 得分)	死亡率	依赖性	住院时长	住院需求
Silva et al. (2005) (3)	—	—	NA	NA
Cavallini et al. (2003) (5)	—	—	+	+
Sulter et al. (2003) (7)	+	—	+	—
Langhorne et al. (2010)	NA	+	—	NA

表 2.5.5 急性期集中康复治疗与替代治疗的比较

研究 (PEDro 得分)	死亡率	依赖性	住院时长	住院需求
Di Lauro et al. (2003) (7)	NA	—	NA	NA
Langhorne et al(2010a) (8)	NA	+	—	NA

表 2.5.6 急性期卒中单元照护与普通内科病房照护的比较

研究 (PEDro 得分)	死亡率	依赖性	住院时长	住院需求
Ronning &Guldvog(1998b) (6)	—	—	—	—
Cabral et al. (2003) (5)	—	—	—	NA

图 2.5.1 急性脑卒中单元照护与替代照护单元在死亡方面的比较

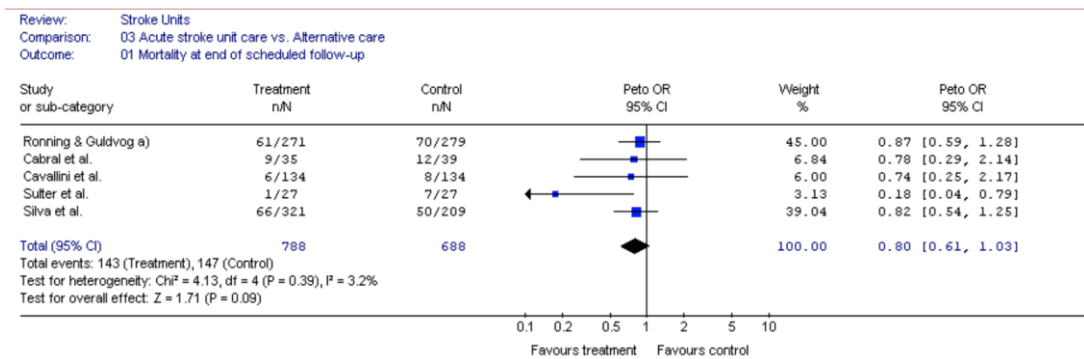


图 2.5.2 急性卒中单元照护与替代照护单元中在合并死亡/依赖性方面的比较

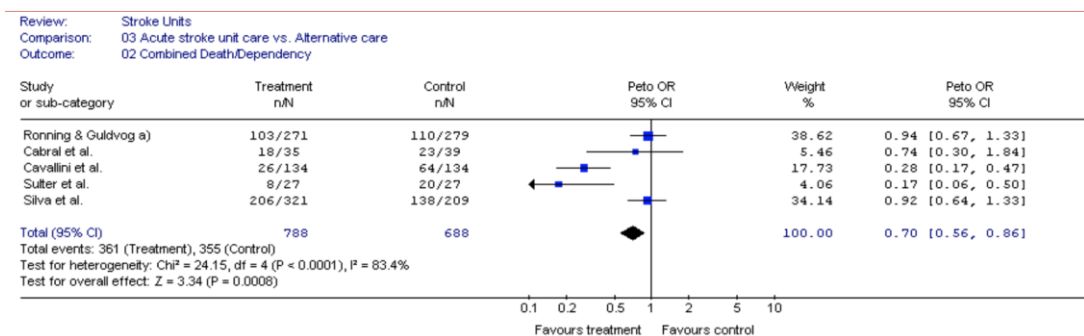


表 2.5.3 急性卒中单元照护与替代照护对住院需求的比较

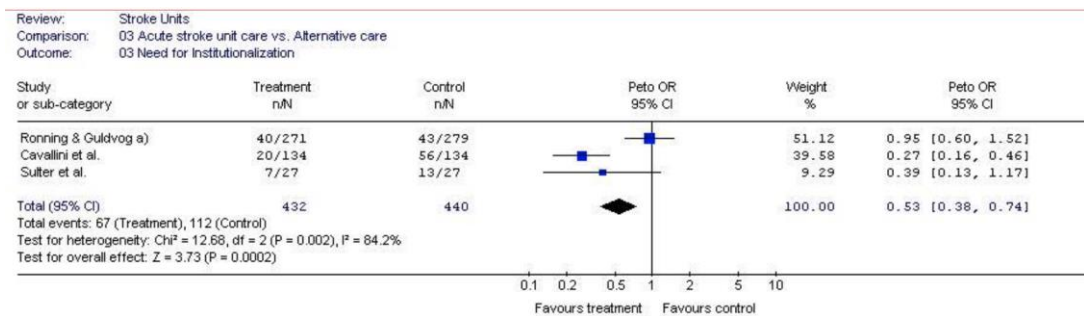
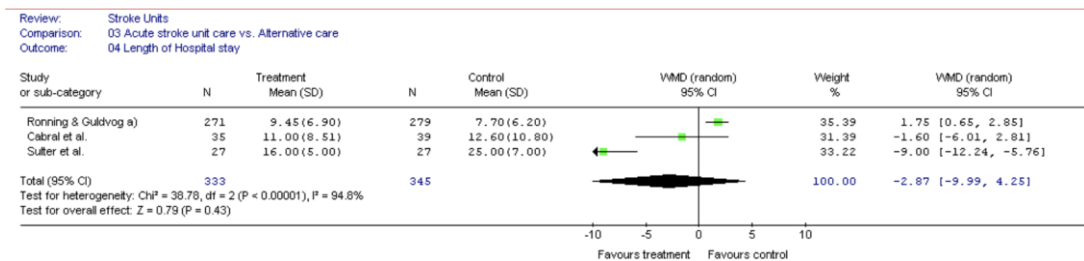


表 2.5.4 急性卒中单元照护与替代照护单元在住院时间方面的比较



结论

急性卒中照护以对医疗并发症进行密切监测和治疗为特点，与减少综合死亡/残疾和降低住院需求有关，但与降低死亡率、减少住院时间或减少功能残疾无关。

2.5.4 联合急性期与康复单元

七项研究评估了合并急性期/康复卒中单元。所有这些研究均收治急性期患者，并提供了急性期治疗和康复照护（表 5.5.1）。对单一干预进行评估：

1. 合并卒中单元或神经内科病房与普通内科病房比较（Chan et al., 2014; Fagerberg et al., 2000; Garraway et al., 1980; indredavick et al., 1991; Kaste et al., 1995a; Ma et al., 2004b; Sivenius et al., 1985）。

重点研究

Garraway WM, Akhar AJ, Prescott RJ, Hockey L. Management of acute stroke in the elderly: preliminary results of a controlled trial. BMJ 1980; 280:1040 - 1043.		
RCT (5) N _{Start} =311 N _{End} =307 TPS=急性期	E: 在卒中单元接受照护 C: 在 12 个随时待命可紧急入院医疗单位中的其中一个接受治疗 间期: 4 个月	<ul style="list-style-type: none"> • 根据 ADLs 独立性分类 (+exp) • 死亡率 (—)
<p>连续对 311 名中重度急性脑卒中患者进行前瞻性随机对照研究，这些患者在发病 7 天内入院并随机分配到脑卒中单元或普通医疗单元。与普通医疗单元的患者相比，卒中单元的患者被归为独立患者的比例更高，60 天为 50% vs 32%；对比卒中患者的依赖性，生活独立的患者比例上升到 62%。一年后的随访发现，两组间生活独立的患者比例无显著差异。参见 Garraway et al. (1980b) 和 Smith et al. (1982)。这是首次证明卒中康复单位优于标准医疗照护的试验。</p>		

重点研究

Indredavick B, Bakke F, Solberg R, Rokseth R, Haaheim LL, Holme I. Benefit of a stroke unit: a randomized controlled trial. Stroke 1991; 22:1026-1031.		
Norway 7(RCT) N =220	卒中 7 天内的患者被随机分配到联合急性期/康复的卒中单元或普通医疗单元。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在联合卒中单元接受治疗的患者出院回家可能性更大，再次住院的可能性低，在 6 周和 1 年都获得了较高的 Barthel 指数得分。 2. 在联合卒中单元治疗的患者 6 周死亡率较低。

Indredavick B, Slordahl SA, Bakke F, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit treatment. Long-term effects. Stroke 1997; 28:1861-1866.		
Norway 7(RCT) N =220	Indredavick 等 1991 年发表的 5 年随访研究。	1. 卒中 5 年后,与在普通内科病房治疗的患者相比,在卒中单元治疗的患者在家生活的比例更高,且 Barthel 指数得分更高。
Indredavik et al. (1999b)		
Norway 7(RCT) N =220	Indredavick 等 1991 年发表的 5 年随访研究。	1. 最初在卒中单元接受治疗的患者 5 年死亡率较低。 2. 在卒中单元接受治疗的患者成为独立性患者的比例高。
Indredavick B, Slordahl SA, Bakke F, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit care improves long-term survival and function. Cardiology Review 1999; 16:24-27 (a).		
Norway 7(RCT) N =220	Indredavick 等 1991 年发表的 10 年随访研究。	1. 卒中后 10 年,与在普通内科病房治疗的患者相比,在卒中病房治疗的患者存活 (25 vs. 13%)、居家生活 (20 vs. 8%)、Barthel 指数≥60 (20 vs. 8%) 的比例更高。
<p>220 名急性 (7 天内) 脑卒中患者被随机分配到联合急性/康复的卒中病房或普通内科病房。在联合卒中单元治疗的患者回归家庭可能性高,再次住院可能性低,可在 6 周和 1 年获得更高的 Barthel 指数评分。在联合卒中单元治疗的患者 6 周死亡率较低。5 年和 10 年的随访发现,最初在卒中单元治疗的患者存活比例和居家生活比例高,且有较高的 Barthel 指数评分。10 年之后仍然存在着显著的增益。</p> <p>这项研究表明,卒中单元的益处可在 6 周确定,并在研究结束后持续 10 年。</p>		

重点研究

Fagerberg et al. (2000)		
Claesson et al. (2000)		
Claesson et al. (2003)		
RCT (6) NStart=249 NEnd=249 TPS=急性期	E: 急性期卒中单元 (直至出院) C: 普通病房 间期: 3 个月	<ul style="list-style-type: none"> • 死亡率 (+exp) • Barthel 指数 (+exp) • 住院时间 (+exp) • 单个患者每年平均花费 (—)

表 2.5.7 普通内科病房照护与联合卒中单元照护的比较

研究 (PEDro 得分)	死亡率	依赖性	住院时长	住院需求
Garraway et al. (1980) (5)	—	+	+*	NA
Sivenius et al. (1985) (6)	—	+	—	NA
Indredavik et al. (1991) (7)	+ (6 周)	+	+	+
	— (52 周)	+	NA	+
Indredavik et al. (1997) (7)	+	+	NA	—
Indredavik et al.(1999a) (7)	+	+	NA	—
Kaste et al.(1995a) (8)	—	+	+	NA
Fagerberg et al. (2000) (8)	—	—	—	—
Ma et al.(2004b) (5)	NA	+	NA	NA
Chan et al. (2014) (9)	NA	—	—	NA

*未进行统计学显著性检验

图 2.5.5 联合卒中单元照护与普通内科病房照护在综合死亡/依赖比例方面的比较

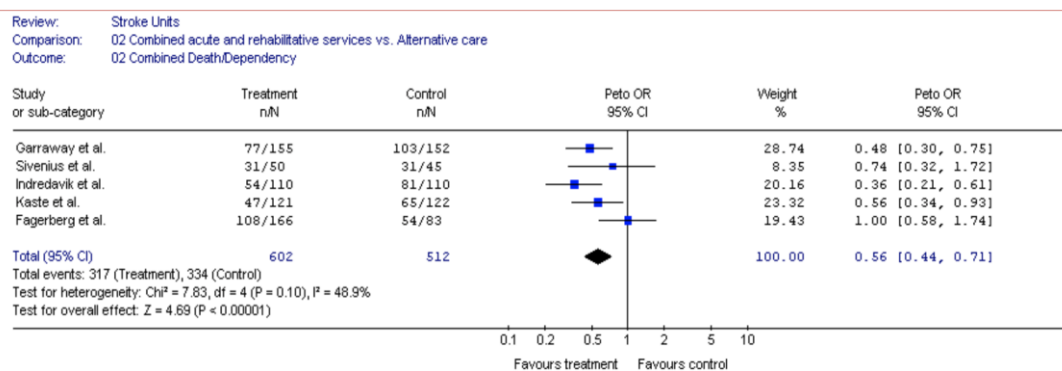


图 2.5.6 联合卒中单元照护与普通内科病房照护对住院需求的比较

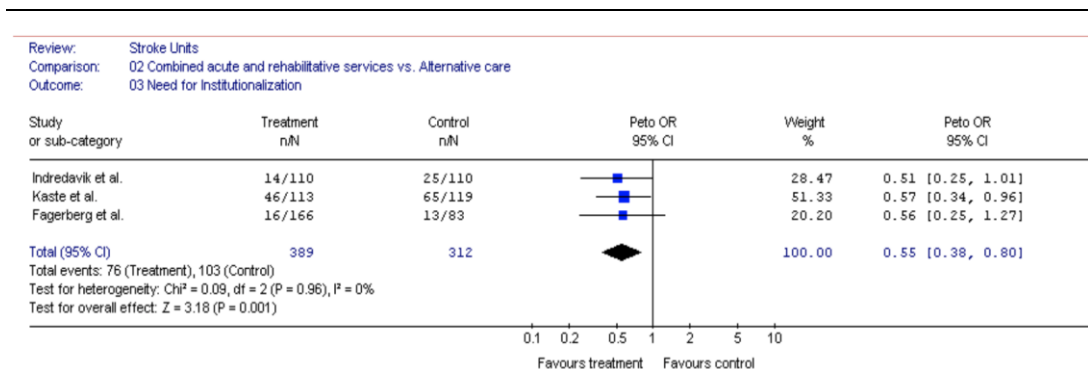
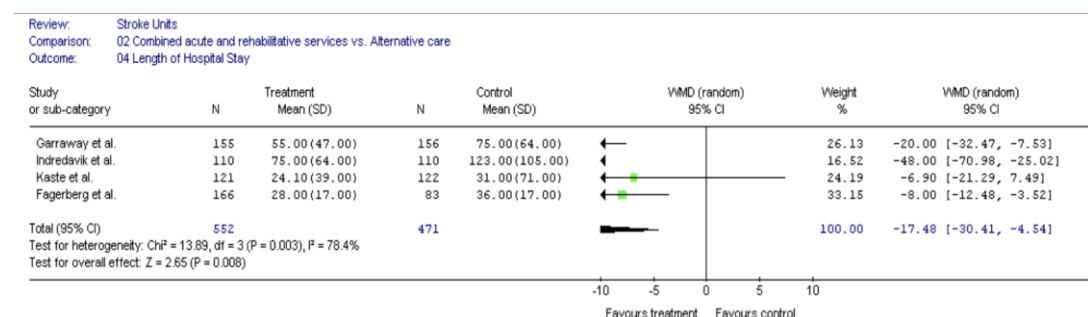


图 2.5.7 联合卒中单元治疗与普通内科病房治疗在住院时间方面的比较



结论

与普通医疗病房相比，学科间联合急性期和康复的卒中单元减少了死亡/依赖性的总和、降低了住院需求，减少了住院时间，但没有降低总体死亡率。

2.5.5 亚急性期康复

13 个评估亚急性期康复（即由其他单位或部门转来）的随机对照试验，评估了以下干预措施（表）：

1. 卒中康复或卒中单元与普通内科病房比较(Juby et al. 1996, Kalra et al. 1993, Kalra & Eade, 1995, Stevens et al. 1984, Yagura et al. 2005)
2. 住院患者康复与特定社区照护比较(Ronning & Guldvog 1998a)

表 2.5.8 卒中康复病房与普通内科病房相比

研究 (PEDro 得分)	死亡率	依赖性	住院时长	住院需求
Peacock et al. (1972) (5)	NA	—	NA	NA

Stevens et al. (1984) (6)	—	+(ADL:穿衣)	—	—
		— (ADL: 其它)		
Kalra et al. (1994a, 1994b, 1993) (5)	+(严重)	+(中度)	+(中度/严重)	+(中度)
	—	— (轻度/重度)	— (轻度)	— (轻度/严重)
	(中度/重度)	—		
Karla & Eade (1995) (5)	+	—	+	—
Juby et al. (1996) (6) Drummond et al. (2005) (6)	—	+(3/6 个月 ADL)	—1 年	—1 年
	+(10 年)	— (1 年后 ADL)	10 年后 NA	10 年后 NA
Yagura et al. (2005) (6)	NA	—	—	—
				+(严重)

重点研究

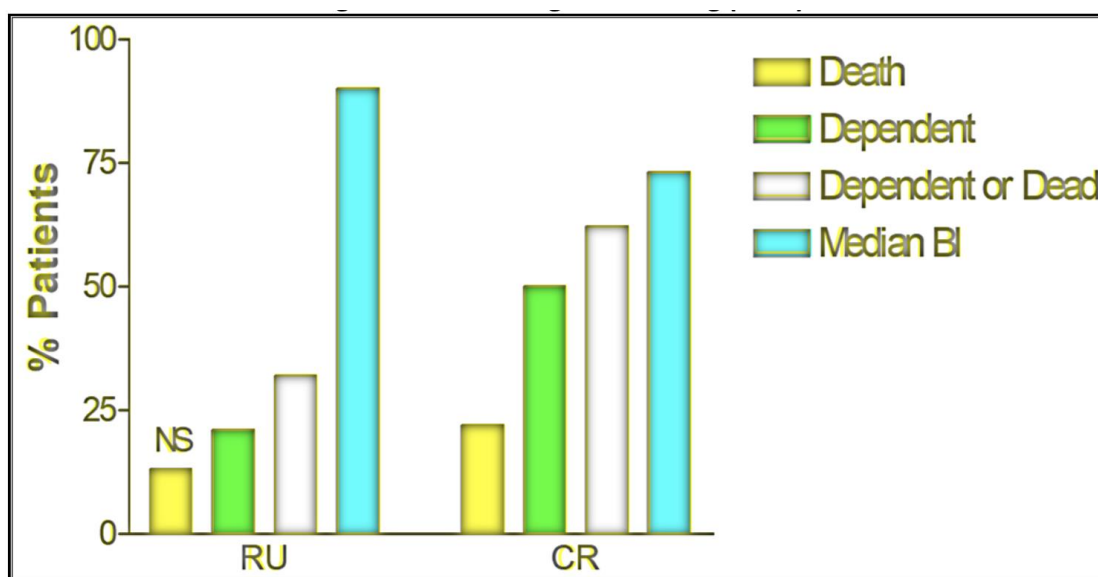
<p>Kalra L, Dale P, Crome P. Improving stroke rehabilitation. A controlled study. Stroke 1993; 24:1462 - 1467.</p>		
UK 5 (RCT) N=245	<p>发病 2 周内入院的患者根据卒中严重程度随机分配到康复单元或普通内科病房。</p>	<p>1. 普通内科病房接受治疗的患者预后差，死亡率更高，住院时间更长。 2. 在康复病房的中度脑卒中患者出院时 Barthel 指数评分较高，住院时间较短。</p>
<p>245 例卒中 2 周的患者根据脑卒中严重程度随机分配到康复单元或普通内科单元。在普通内科病房治疗的患者预后差，死亡率高且住院时间长。在卒中康复单元治疗的中度脑卒中患者出院时 Barthel 指数评分好，住院时间短。</p> <p>这项随机对照试验表明在卒中单元接受治疗的亚急性期患者的死亡率低、平均住院时间短，且出院 Barthel 指数评分高。</p>		

重点研究

<p>Ronning OM, Guldvog B. Outcome of subacute stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. Stroke 1998; 29:779 - 784.</p>

<p>Norway 6 (Quasi RCT) N=251</p>	<p>患者被随机分配至以医院为基础的卒中康复计划的亚急性康复组和以社区为基础的康复组(40%的养老院, 30%的门诊康复组和 30%的非康复组), 随访 7 个月。</p>	<p>1. 与在医院康复的患者相比, 社区康复的患者依赖性比例高或死亡率大; 7 个月存活率两组间无差异。 2. 接受以医院为基础治疗的中度或重度卒中患者, 7 个月时 Barthel 指数中位数高(90 比 73), 个体依赖性和死亡率低(23%比 38%)。</p>
<p>需要康复的脑卒中患者 (n=251) 接受平均 10 天的急性期照护后被随机分配到康复中心 (n=127) 或社区照护 (n=124)。康复中心的患者平均住院时间是 27.8 天。在接受社区照护的患者中, 40%进入养老院, 30%接受门诊治疗, 30%没有接受正规的康复治疗。7 个月后对所有卒中患者进行随访, 康复中心中 23%的患者和社区康复中 38%患者存在依赖性 (BI < 75) 或死亡 (p= 0.01), 卒中康复中心的不良结果减少了 39%。中重度脑卒中患者 (入院时 Barthel 指数 < 50; n=114) 中, 康复中心中 32%的患者与社区照护中 62%的患者在卒中后 7 个月死亡或存在依赖性 (p=.002), 在卒中康复中心接受治疗的损伤更为严重的患者不良预后下降了 48%。研究中所有在卒中康复单元的患者的 Barthel 指数为 90 分, 社区照护组为 73 分。损伤较轻的脑卒中患者 (入院时 Barthel 指数 > 50; n=137) 在卒中康复单元的康复情况与在社区康复的患者相比改善不显著, 表明这些患者可在社区进行康复。</p> <p>对比中重度脑卒中患者, 无论是住在康复中心 (RU) 还是出院回家到社区, 32%的康复单元的患者和 62%的出院在社区的患者在卒中后 7 个月死亡或存在依赖。这项随机对照试验是唯一对比结构化康复和特定社区康复的研究, 这是最接近非治疗控制的研究。卒中康复单元对较严重的卒中患者益处非常显著, 治疗组的死亡和个体依赖性下降了 48%。</p>		

图 2.5.8 Ronning and Guldvog(1998)



亚急性卒中单元 Meta 分析

图 2.5.9 卒中康复单元与普通病房的死亡率比较

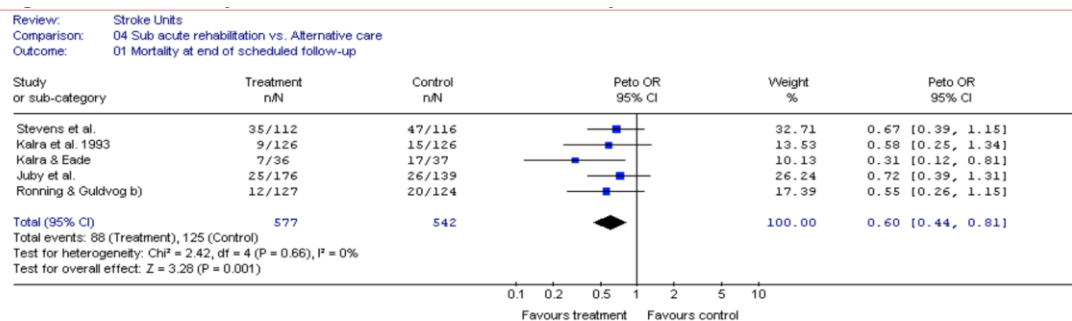


图 2.5.10 卒中康复单元与普通病房在综合死亡/依赖性方面的比较

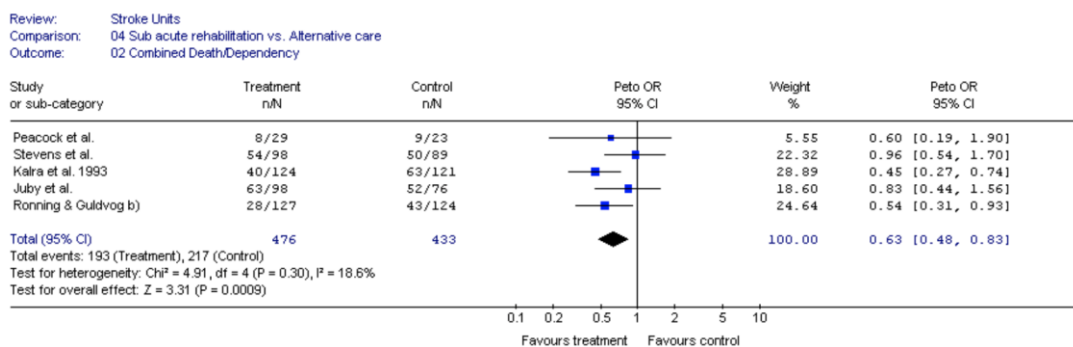


图 2.5.11 卒中康复单元与普通病房对住院需求的比较

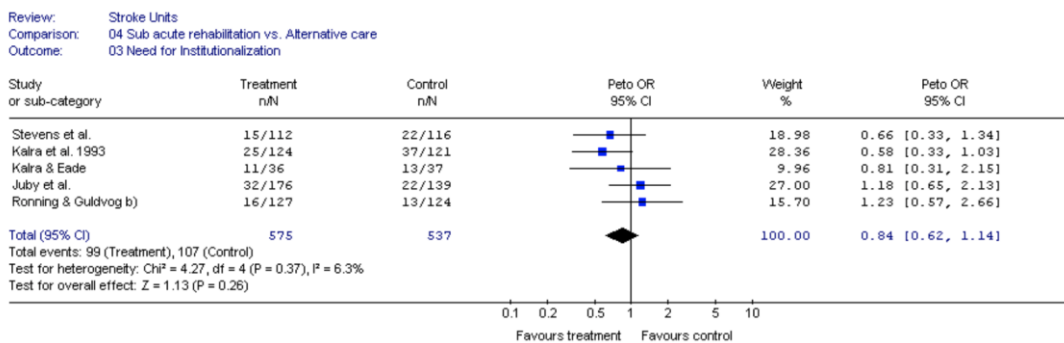
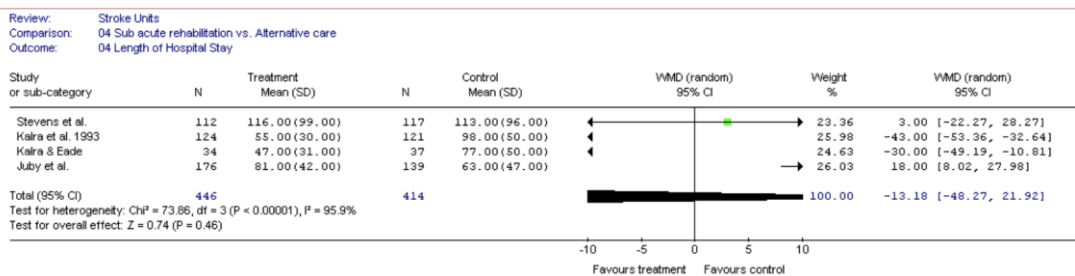


图 2.5.12 卒中康复单元与普通病房患者住院时长的比较



结论

学科间专业的亚急性期脑卒中康复与死亡率和死亡/依赖性下降有关,与普通康复相比,无需再住院或增加住院时间。

亚组患者以不同方式从亚急性期康复中获益:严重卒中患者死亡率降低;中度卒中患者的功能得到改善;与接受标准治疗的患者相比,轻度卒中患者并没有得到更大程度的改善。

2.5.6 移动卒中小组

尽管专门的脑卒中单元与改善预后有关,但尚不确定这种专门的脑卒中单元干预是否可以移动。Langhorne 等(2005)对移动脑卒中治疗小组进行了系统的回顾,比较了由专门的脑卒中专业人员组成的移动脑卒中治疗小组在不同病房提供治疗与以其他形式的在院脑卒中患者的康复治疗,主要在普通内科病房提供治疗。尽管大多数研究评估卒中单元照护都集中在不同病房提供的结构化服务上,但这种照护的便携性还没有得到广泛的研究。该综述共纳入了 6 项试验,共 1085 名患者。

在比较移动卒中小组和普通内科病房照护的研究中,在设定的随访期结束时,经历死亡、死亡或住院治疗以及死亡或个体依赖性的患者比例相近(表 2.5.9)。然而,接受移动脑卒中小组照护的患者与接受综合脑卒中单元治疗的患者相比表现明显较差。虽然纳入该综述的患者总数相对较少,但作者得出结论是移动脑卒中团队照护对临床重要结果没有重大影响。

表 2.5.9 评价移动卒中小组 Meta 分析结果

结果	对比	相关系数 (95%置信区间)
早期死亡 (中位数为 6 周)	卒中小组与普通病房	0.77 (0.51-1.12)
死亡		1.03 (0.74-1.42)
死亡或住院需求		1.10 (0.81-1.49)
死亡或个体依赖		0.97 (0.71-1.33)
早期死亡 (6 周中位数)	卒中小组与综合卒中单元	3.27 (1.26-8.48)
死亡		3.08 (1.56-6.11)
死亡或住院需求		2.62 (1.47-4.67)
死亡或个体依赖		3.06 (1.73-5.42)

表 2.5.10 传统医学管理与移动卒中小组比较

研究 (PEDro 得分)	死亡率	依赖性	住院时长	住院需求
Hamrin (1982) (4)	—	—	—	—
Wood Dauphinee et al.(1984b) (6)	+(男性)	+(男性)	NA	NA
	—(女性)	—(女性)		
Kalra et al. (2000,2005) (8)	—	—	NA	—
Dey et al. (2005) (8)	—	—	NA	—

移动卒中小组 Meta 分析

图 2.5.13 移动卒中小组与传统医疗管理在死亡率方面的比较

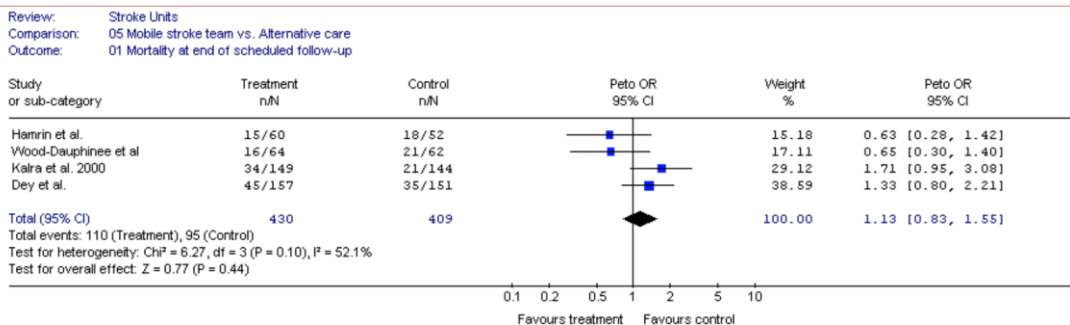


图 2.5.14 移动卒中小组与传统医疗管理在综合死亡率/依赖性方面的比较

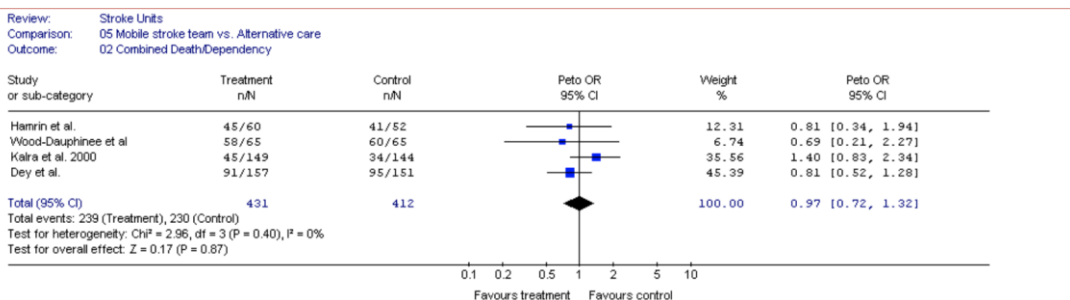


图 2.5.15 移动卒中小组与传统医疗管理在住院需求方面的比较

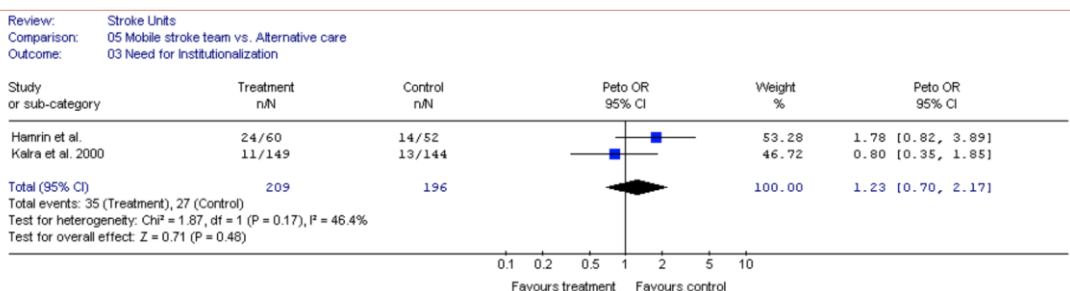
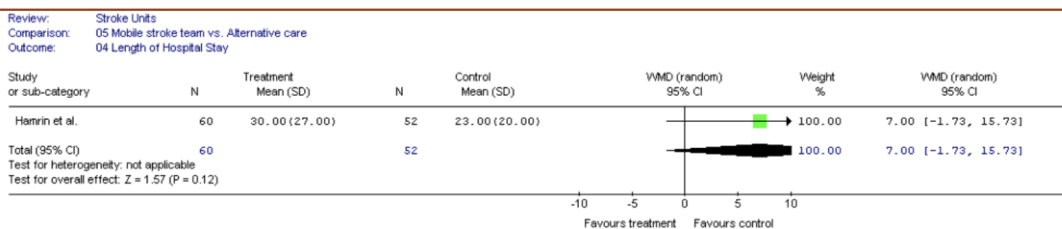


图 2.5.16 移动卒中小组与传统医疗管理在住院时长方面的比较



结论

移动卒中小组无法提供与卒中单元相关的差异性照护元素的相同益处。

2.5.7 联合结果的 Meta 分析

除了对个体照护模式进行荟萃分析外，还对所有照护模式进行了合并，以提供与专科卒中服务相关有效性结果，在死亡率、死亡或个体依赖性结果、再次住院需求和住院时长方面进行评价。结果见表 2.5.11 至 2.5.13 和图 2.5.17 至 2.5.19。

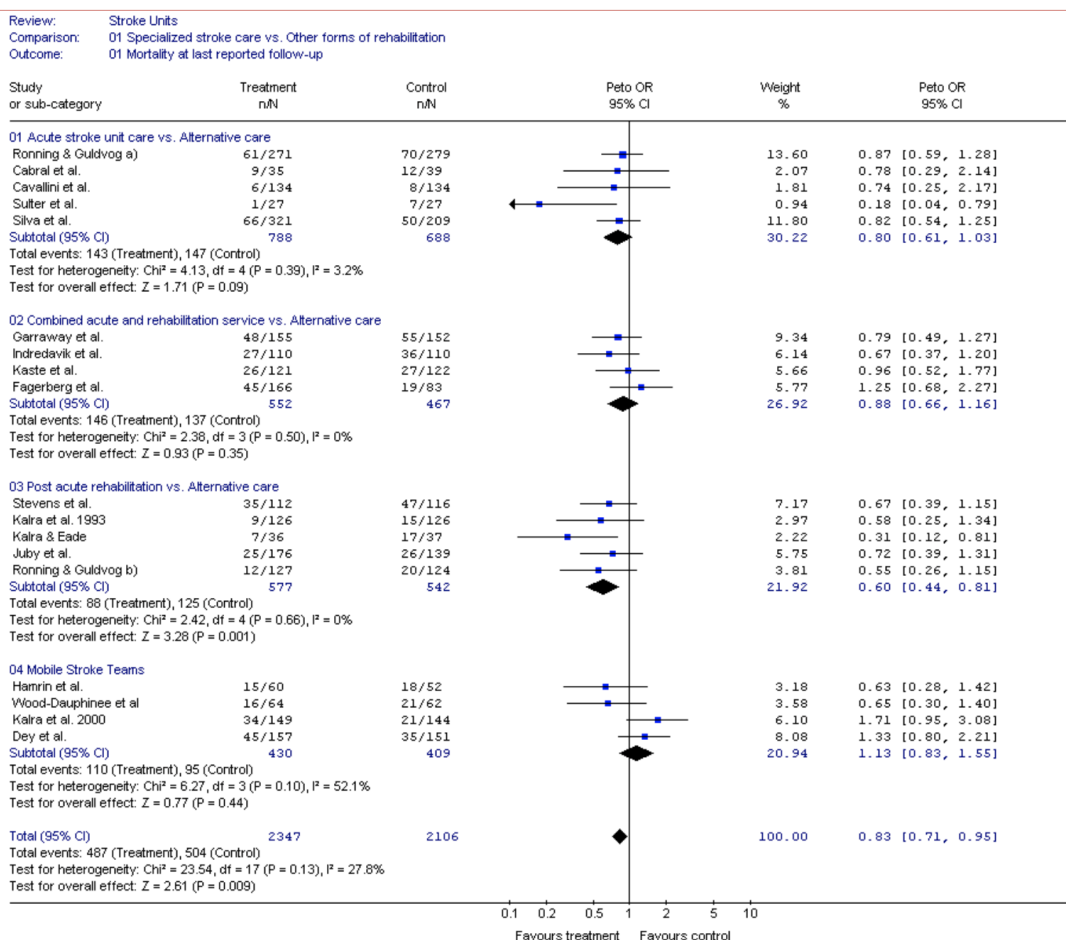
死亡率

一项对 18 项随机对照试验的荟萃分析评估了预计随访结束阶段的死亡率。虽然大多数单独随机对照试验结果没有统计学意义，但与替代治疗相比，专科卒中治疗具有整体的保护作用。可以推断在卒中极早期阶段，急性期照护水平对死亡率有最大影响。令人惊讶的是在评估极早期照护的六项试验中，只有一项小的随机对照试验揭示了保护作用(Sulter et al., 2003)。与死亡率降低相关的照护模式是亚急性期康复。这一发现的原因尚不完全清楚，尽管可归因于高度注意处理医疗并发症，如肺炎和静脉血栓栓塞，但这些并发症也可能发生在后期康复过程中。

表 2.5.11 死亡率荟萃分析

照护模式	相关系数 (95%置信区间)
急性期卒中照护	0.80 (0.61, 1.03)
联合急性期和亚急性期卒中康复	0.88 (0.66, 1.16)
亚急性期康复	0.60 (0.44, 0.81)
移动卒中小组	1.13 (0.83, 1.55)
总计	0.83 (0.71, 0.95)

图 2.5.17 卒中单元照护对死亡率的影响



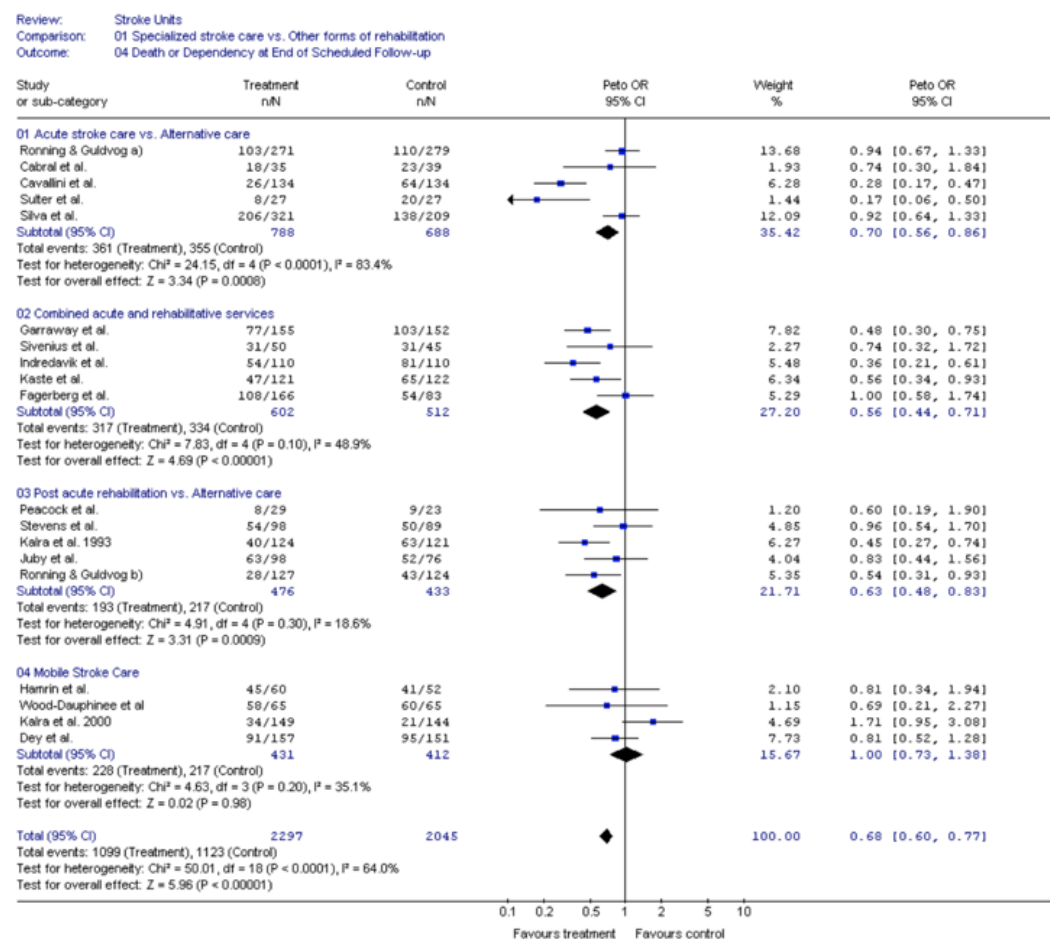
死亡或者依赖性

除移动卒中小组外，所有照护模式都与死亡或个体依赖性的显著下降有关，且有统计学意义。荟萃分析结果与卒中单元试验专家协作组织得出的结果(2013)相近（OR 0.79, 95% CI 0.68 - 0.90）。

表 2.5.12 死亡或依赖性的荟萃分析

照护模式	相关系数 (95%置信区间)
急性期卒中照护	0.70 (0.56, 0.86)
联合急性期和亚急性期卒中康复	0.56 (0.44, 0.71)
亚急性期康复	0.63 (0.48, 0.83)
移动卒中小组	1.00 (0.73, 1.38)
总计	0.68 (0.60-0.77)

表 2.5.18 卒中单元照护对死亡或依赖性的影响



住院需求

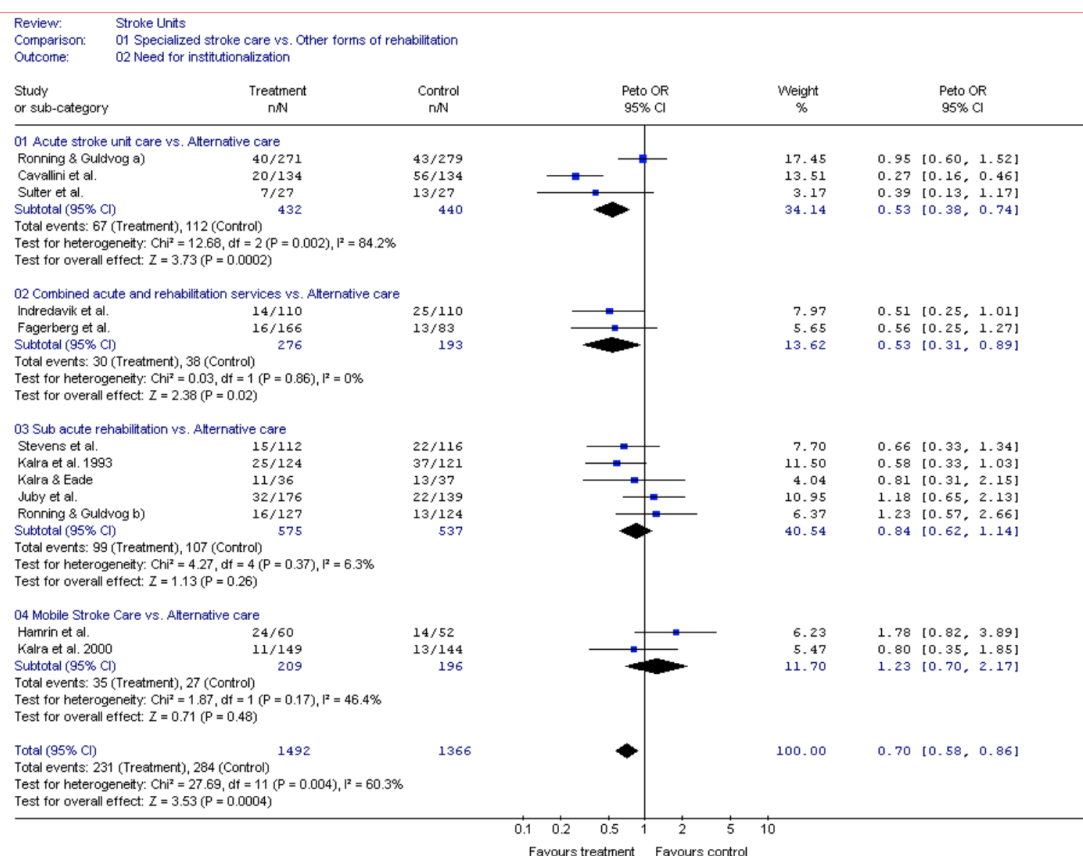
12 项（57%）研究评估了出院时需要住院治疗的患者比例。专科卒中治疗与患者需要住院治疗的几率下降有关。然而，Cavallini 等(2003)和 Brady 等(2005)评估了在急性期住院结束后能够在家生活或继续接受集中康复治疗的患者人数。此外，Sulter 等(2003)评估了住院需求和个体依赖性的综合结果。敏感性分析显示这些研究均有影响，且排除这些研究后，总体保护作用不再具有统计学意义（ $p=0.06$ ）。

表 2.5.13 对住院需求的荟萃分析

照护模式	最初分析 相关系数（95%置信区间）	改良分析 相关系数（95%置信区间）
急性期卒中照护	0.53（0.38, 0.74）	0.95（0.60, 1.52）

联合急性期和亚急性期卒中康复	0.53 (0.31, 0.89)	0.53 (0.31, 0.89)
亚急性期康复	0.84 (0.62, 1.14)	0.84 (0.62, 1.14)
移动卒中小组	1.23 (0.70, 2.17)	1.23 (0.70, 2.17)
总计	0.70 (0.58, 0.85)	0.84 (0.68, 1.04)

图 2.5.19 卒中单元照护对住院需求的影响



住院时长

荟萃分析共纳入 12 项研究，以评估住院时间。总体来说，虽然只有联合卒中单元的结果具有统计学意义，但专科的卒中服务与 LOS 显著减少相关。专科治疗减少了大约 7 天的平均住院时间。

表 2.5.14 住院时长的荟萃分析

照护模式	加权均数差 (95%置信区间)
------	-----------------

急性期卒中照护	-2.9 (-10.0, 4.3)
联合急性期和亚急性期卒中康复	-17.5 (-30, -4.5)
亚急性期康复	-13.2 (-48.3, 21.9)
移动卒中小组	13.55 (0.3, 26.8)
总计	-7.04 (13.21, -0.9)

总结

总体结果如表 5.8.5.1 所示。通过 meta 分析得出的结果显示与其他干预方法相比，专科卒中照护对所有评估结果都有显著的益处。

表 2.5.15 结果总结：卒中照护有效性

照护类型	死亡率	死亡/依赖性	住院需求	住院时长
急性期	—	+	+	—
联合	—	+	+	+
亚急性期	+	+	—	—
移动	—	—	—	—
总计	+	+	+	+

结论

专科卒中照顾可以改善多种结果，包括死亡率、依赖性、住院需要和住院时间。

卒中康复的要素

2.6 越早治疗越好

大脑似乎在卒中早期就“准备好”“恢复”了。动物研究表明大脑对康复治疗存在窗口期,可产生最大反应,因此延迟康复对恢复有害(Biernaskie et al., 2004)。卒中后早期开始训练的效果通常更佳,可能是因为利用了强化神经可塑性的“敏感期”。早期接受康复治疗与预后良好之间存在长久以来的临床相关性(Bai et al., 2012; Paolucci et al., 2000; Salter et al., 2006)。

2.6.1 动物试验中早期治疗的益处

动物研究表明早期康复与改善恢复有关;后期康复并非如此(Biernaskie et al., 2004)。

重点研究

Biernaskie J, Chernenko G, Corbett D. Efficacy of rehabilitative experience declines with time after focal ischemic brain injury. J Neurosci 2004; 24(5): 1245-1254.

方法

对大鼠进行小的运动性卒中建模，将脑卒中大鼠分为治疗组和对照组，治疗组进行 5 周的康复治疗，康复治疗时间分别始于卒中后 5 天、14 天、30 天。康复内容涵盖 5 周不同的环境。

结果

与对照组相比，第 5 天开始治疗的康复组有明显改善，康复始于第 14 天的治疗组有中度改善，而治疗始于第 30 天的大鼠无改善。后对动物进行解剖，发现脑卒中前后大脑存在相关联的皮层重组。

这项研究表明，早期进行康复的动物最终的功能结果优于晚期康复的动物，揭示出卒中后运动恢复最佳窗口期在早期。

2.6.2 早期治疗的临床证据

在临床研究中，早期康复与更好的功能结果相关，可以减少正式和非正式照护需求。早期入院和功能改善之间有很强的联系，似乎存在因果关系；但是，卒中严重程度可能混淆了这种因果关系，因为上述研究不是随机对照试验。经历严重卒中（严重障碍）的患者也更易发生医疗并发症，或者由于受损严重而无法积极参与康复；然而轻中度卒中患者，或被认为康复预后最好的患者应尽早康复。临床实践指南(Duncan et al., 2005) “*建议一旦病情稳定，应尽早开始康复治疗*”。

重点研究

Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Morelli D, Troisi E, Coiro P, Bragoni M. Early versus delayed inpatient stroke rehabilitation: A matched comparison conducted in Italy. Archives Phys Med Rehabil 2000; 81:695-700.

方法

一项 135 位卒中患者的对照研究，按照患者介入康复的时间不同分为：1)卒中后 20 天内（短期起病）进行康复；2)卒中后 21 ~ 40 天（中期起病）进行康复；3)卒中后 41 ~ 60（发病时间长的）进行康复；所有患者均接受相同的物理治疗方案。

结果

短期起病的患者组退出率高。起病短的患者组 Barthel 指数评分明显高于其他两组。

该对照研究表明，早期康复患者 (<20 天) 的功能改善明显高于晚期康复患者的功能改善 (>20 天)。

重点研究

Salter K, Jutai J, Hartley M, Foley N, Bhogal S, Bayona N, Tealsell R. Impact of early vs delayed admission to rehabilitation on functional outcomes in persons with stroke. J Rehabil Med 2006; 38(2): 113-117.

方法

435 名起病时间在 150 天内的首次单侧卒中患者接受住院卒中康复治疗。研究人员比较早期接受康复治疗的患者与后期接受康复治疗的患者们的治疗效果。

结果

早期入院的患者在出入院时的 FIM 评分、FIM 变化和 FIM 效能均显著高于延迟入院的患者。延迟入院患者的住院时间明显更长。

重点研究

Bai et al. (2012)

RCT (4) N _{Start} =364 N _{End} =345 TPS=急性期	E: 标准化三级康复(入院 24 小时内开始治疗)(45 分钟/天, 5 天/周) C: 标准住院病房/内科治疗 间期: 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> Fugl Meyer 得分 (+exp) 改良 Barthel 指数 (+exp)
------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

Bai et al. (2014)		
RCT (6) N _{Start} =165 N _{End} =156 TPS=急性期	E: 标准化三级康复(入院 24 小时内开始治疗) C: 标准住院病房/内科治疗 间期: 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> 改良 Ashworth 评分——手指, 肘部和脚踝 (+exp)

重点研究

Chippala & Sharma (2016)		
RCT (7) N _{Start} =86 N _{End} =80 TPS=急性期	E: 尽早移动(24 小时内)(7 天或出院前) C: 标准治疗 间期: 7 天	<ul style="list-style-type: none"> Barthel 指数 (+exp)

AVERT 试验是第一个探索早期康复重要性的随机对照试验。该研究表明在卒中后的最初几天必须非常小心地活动。

重点研究

Bernhardt et al. (2005)		
The AVERT Trial Collaboration Group. Lancet 2015; 386: 46-55.		
Bernhardt et al. (2016)		
RCT (8) N=2104 N=2083 TPS=急性期	E: 及早活动 (24 小时内) C: 标准治疗 间期: 14 天或直至出院 (3 个月)	<ul style="list-style-type: none"> 结果好 (mRS≤2) (+exp) 死亡 (—) 步行 (—) 并发症 (—)
<p>卒中 24 小时内的患者被随机分配到标准治疗组 (SC) 或标准治疗联合早期活动组 (VEM), 治疗周期为直至出院或至卒中后 14 天。这是一项多中心有 56 个地点参与的国际随机对照试验, 横跨 5 个国家耗时 8 年。2104 例患者随机分组: VEM 组 1054 例, 常规治疗组 1050 例。VEM 组早期开始治疗 (卒中后 18.5 小时 vs. 22.5 小时), 下床时间早 (6.5 小时 vs. 3.0 小时), 并接受更多的治疗 (31 分钟/天; 共计 201 分钟,</p>		

vs. 10 分钟/天; 总计 70 分钟)。标准治疗组的患者 (n=525) 获得积极预后的人数比 VEM 组的患者多 (n=480) (p=0.001) (卒中 3 个月进行改良 Rankin 评分[0-2])。死亡方面: 常规标准治疗组有 72 例患者死亡 (7%), VEM 组有 88 例患者 (8%) 死亡; 常规标准治疗组有 19 例患者 VEM 组有 31 例患者分别死于卒中病情变化。

这项试验表明卒中康复在 24 小时内过早介入并进行激进式运动可对卒中患者造成伤害, 会导致高死亡率且延长卒中症状。该作者(Bernhardt et al. Neurology 2016;86:2138-2145)的进一步分析的确表明每天增加短时间起床次数可提高改善结果的概率。我们可以得出这样的结论: 及早、较短、较频繁地早期活动提高了患者重新获得独立性的机会, 而高强度的长时间活动则会恶化预后。

加拿大脑卒中康复最佳实践指南(Hebert et al., 2016)仍然建议, 一旦确定患者已准备好康复, 并且患者的医疗状况支持参与积极康复, 则应尽早接受康复治疗。但不建议在极早期就频繁下床且延长下床活动时间, 而对于病情稳定的病灶范围小的脑卒中患者, 早期活动更合理。

结论

早期活动有利于改善运动功能和步行及移动能力, 但对卒中严重程度、住院时间和死亡率无影响。有关日常生活活动的证据不一致。

2.7 强度: 越大越好

2.7.1 物理治疗和作业治疗的强度

卒中后康复能增加大脑运动区重组, 而缺乏康复则降低脑区重组。对动物进行高强度运动训练会进一步增强大脑重组。接受较长时间或较高强度治疗的患者是否比接受常规治疗的患者获益更大? 这一假设已被广泛研究, 发现治疗强度与功能改善仅存在弱相关性。总之, 治疗强度越大, 效果越好。

动物研究表明增加治疗强度获益是由于成百上千次的重复。Lang 等(2009)发现, 在监测作业治疗师参与住院患者的卒中康复中, 任务特异性的、功能性上

肢运动约占上肢康复疗程的一半；上肢平均重复训练次数每疗程只有 32 次，只是动物研究中数千次重复训练中极小一部分。Kwakkel 等(2004)指出卒中后前 6 个月增加至少 16-17 小时的治疗时间对观察到增加治疗强度的积极效果不可或缺。Verbeek 等(2014)证实了这一点。加拿大卒中指南推荐卒中患者应该接受由跨专业团队提供直接的任务特异性治疗，每次至少 3 小时，一周 5 天。一些创新治疗方法已被开创出来用于增加治疗强度，包括团体治疗(Renner et al., 2016)，非沉浸式虚拟现实（游戏）和替代治疗技能组合，利用价廉的替代方法来增加整体治疗强度。

强度或“剂量”的定义一直是在探讨康复治疗剂量-反应关系的研究中一个未解决的问题(Kwakkel et al. 2006)。由于无法测量能量消耗，因而能量消耗无法作为活动强度评估方法，进而对康复治疗强度的估计是通过测量重复次数(频率)、治疗总时间或治疗次数实现的(Kwakkel 2006)。

虽然“强度”一词尚无普遍认可的定义，但常用的定义是每天治疗的分钟数或连续治疗的小时数。评估增加治疗强度效果的研究通常是在给定的疗程总时间内提供比替代疗法“更多”的治疗时间。这种微弱的关联可以通过治疗时间、持续时间和治疗构成和/或研究中卒中患者的特征来解释。

目前尚不清楚康复强度所需的阈值或剂量。动物研究是每疗程达 300 次重复。EXCITE 试验检验了强制诱导运动疗法的益处，例如每个患者参加 196 小时的治疗。Pollock 等(2014)在一项对上肢卒中康复的综述中发现，“充分的强有力的的高质量随机对照试验证实了大量重复性任务练习的益处。” Van Peppen 等(2004)指出要得到显著的积极效果则需在 10 周额外增加 17 个小时的训练时间（参见下面 Kwakkel et al., 2004）； Verbeek 等(2014)证实了这一点。

用在康复治疗上的时间

如上所述，加拿大卒中治疗指南建议卒中患者应接受由跨学科团队提供的直接的任务特异性治疗，每次至少 3 小时，每周 5 天。患者接受康复治疗的总时间

在不同单位、机构和国家之间差异很大。Lincoln 等(1996)观察到卒中康复病房的患者只花费 25%的时间进行互动。De Weerd 等(2000)使用行为映射来量化分别在比利时和瑞士康复单位的患者进行治疗活动所花费的时间。来自比利时的患者每天参与康复治疗的时间比例高于比瑞士的患者 (45% vs.27%)。De Wit 等(2005)也发现患者进行康复活动的总时间在四个欧洲国家 (比利时、英国、瑞士和德国) 之间存在显著差异。德国患者每天花费较多的时间 (23.4%) 进行康复活动,而那些来自英国的患者花费的时间最少 (10.1%)。治疗时间从英国每天 1 小时到瑞士每天 3 小时不等。在所有的单元中,患者 72%的时间花在非治疗性活动上。据估计,在安大略/加拿大,康复患者平均每周 5 天接受少于 2 小时患者-治疗师的治疗(Foley et al. 2012)。SIRRACT 试验通过收集每日踝关节传感器的数据发现 16 个卒中康复机构,住院患者平均每日步行练习时间仅为 17 分钟,患者步行速度一旦达 0.8 米/秒,步行练习时间就会减少(Dorsch et al., 2015)。

更令人沮丧的是早期康复试验 (AVERT) 的结果(Bernhardt et al. 2007, Bernhardt et al. 2004a), 该试验观察了澳大利亚 5 个急性期卒中单元的 58 名患者。患者在治疗日中只用 12.8%的时间进行中度或高水平活动。53%的时间是在床上度过,60%的时间独自一人。虽然卒中严重程度和活动之间存在直接关系,但即使是轻度卒中的患者也只花 11%的时间进行散步。不管患者是和治疗师在一起还是患者独自一人,患者患侧上肢的活动时间只占 33%。

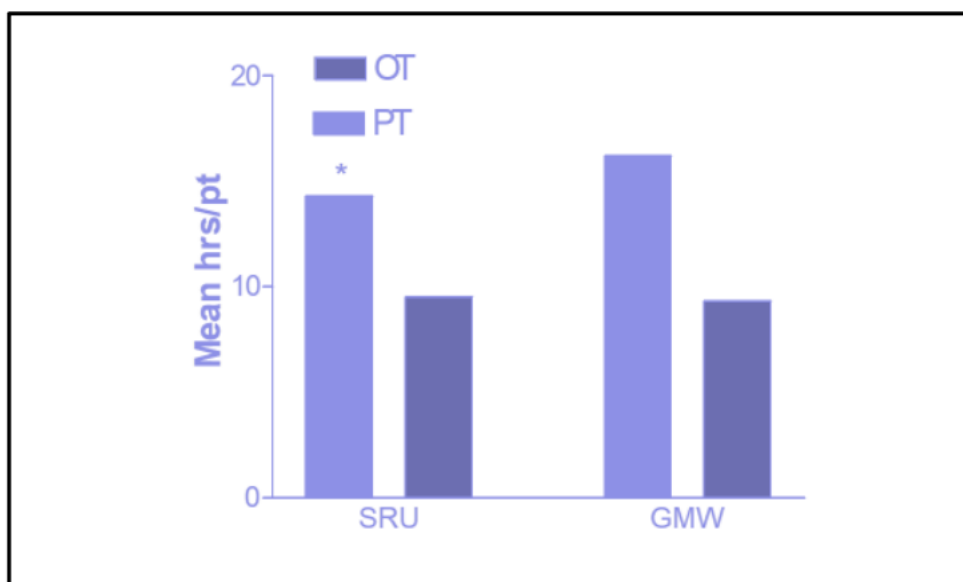
重点研究

Kalra L. The influence of stroke unit rehabilitation on functional recovery from stroke. Stroke 1994; 25: 821-825.		
RCT (5) N _{Start} =364 N _{End} =345 TPS=急性期	E: 卒中康复单元 C: 普通病房 间期: 3 个月	1. Barthel 指数(+exp) 在卒中单元治疗的患者的 Barthel 指数中位数得分明显高于在医疗单元治疗患者的 (15 vs. 12)。 2. 住院时长(+exp) 卒中单元患者的 Barthel 指数评分的改善率更快,且这些患者的住院时间明显更短 (6 周 vs. 20 周)。 3.总体上无需额外的物理治疗或职业治疗就可以更快地取得显著的疗效。

本研究将 146 例“中间带”卒中患者随机分配至卒中单元 (SRU) 或普通医疗单元 (GMU) 治疗。研究开始时, 两组的 Barthel 指数中位数均为 4/20。随机分配至卒中单元治疗的患者在治疗 6 周后 Barthel 指数评分为 15/20, 平均 6 周出院。随机分配到普通内科的患者 6 周 Barthel 指数为 12/20, 平均 20 周出院。卒中康复单元和普通医疗单元提供的治疗总量没有区别。但是, SRU 的患者在更短的时间内完成了同样数量的治疗; SRU 的治疗强度更高。这种前负荷性治疗显著改善了结果并降低了成本。

本研究表明, 中间带卒中患者在卒中专科康复病房的功能预后和住院时间方面优于普通内科康复病房。尽管两组接受了相同数量的整体治疗。卒中单元的照护更加专业化且强度大 (“前负荷”)。功能显著改善, 住院时间缩短; 因此, 以较低的花费获得了更好的健康结果。

图 2.5.20 在 Kalra 等(1994)研究中, 卒中康复单元与普通病房的患者接受的物理治疗和作业治疗的强度。治疗总量相似。但是, 卒中康复的患者接受了 6 周的治疗而普通病房的患者接受了 20 周的治疗。



SRU 组患者接受相同剂量的治疗, 但总体治疗时间短, Barthel 指数评分改善更快且更高(图 2.5.21), 出院也更快(图 2.5.22)。

图 2.5.21 卒中康复单元与普通病房在 Barthel 指数平均得分方面的改善

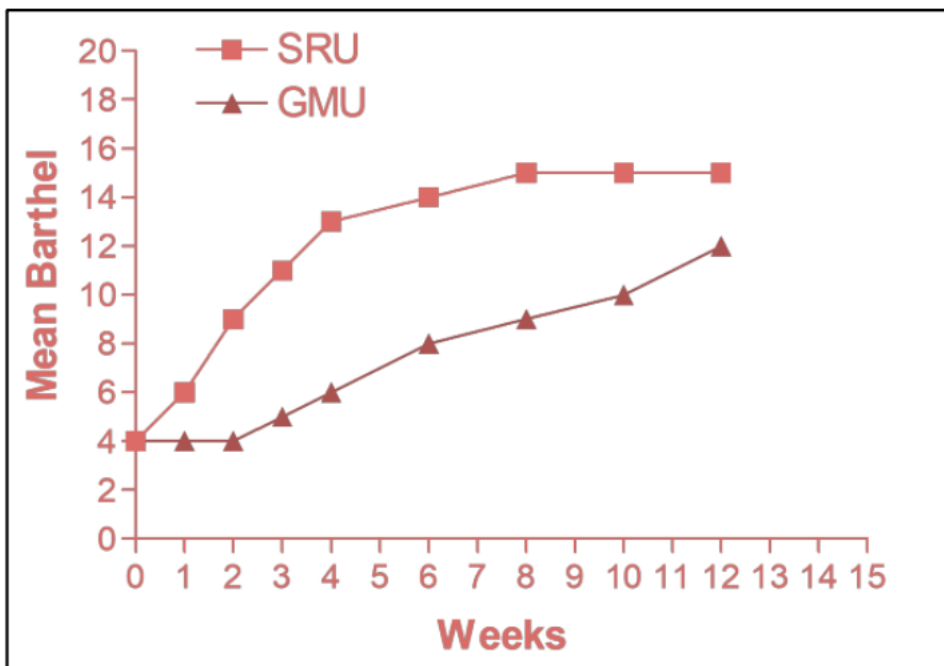
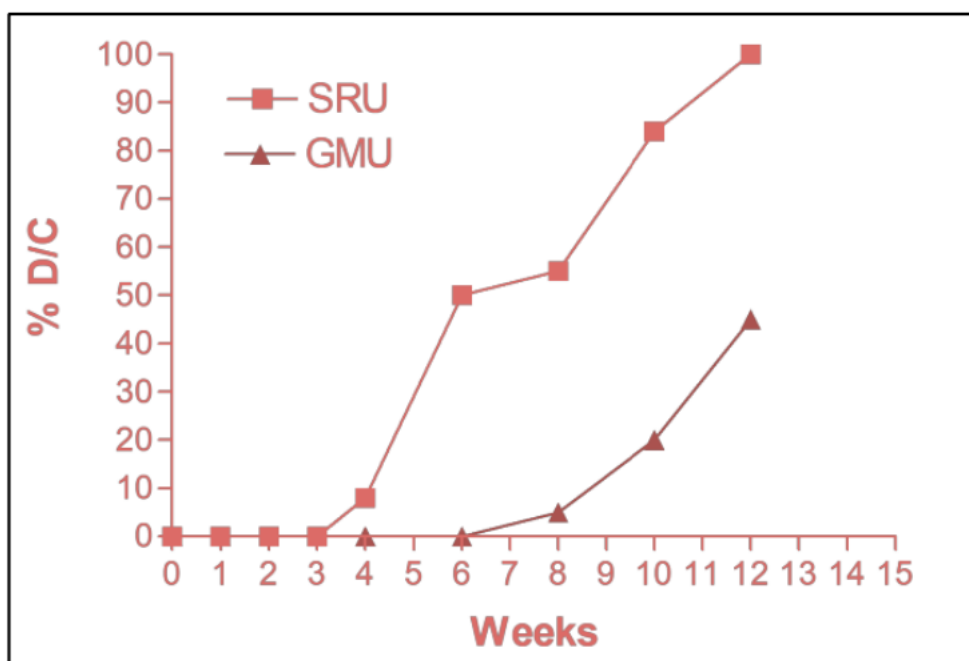


图 2.5.22 卒中康复单元与普通病房出院患者的百分比



重点研究

Slade et al. (2002)

RCT (7) N _{Start} =161 N _{End} =126 TPS=急性期	E: 每周增加 67%常规住院患者的 理疗/作业治疗 C: 常规数量的理疗 间期: 出院 (平均为 84.6 天)	<ul style="list-style-type: none"> • 住院时长 (+exp) • Barthel 指数 (—)
------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

GAPS. (2004)		
RCT (7) N _{Start} =70 N _{End} =66 TPS=急性期	E: 常规理疗 2 次(每天 60-80 分钟, 每周 5 天) C: 理疗(每天 30-40 分钟, 每周 5 天) 间期: 一个月	<ul style="list-style-type: none"> • 移动指数 (—) • Rivermead 移动指数(—) • 步行速度 (—) • Barthel 指数 (—)

重点研究

Kwakkel et al. (1999) Kwakkel et al. (2002)		
RCT (8) N _{Start} =101 N _{End} =89 TPS=急性期	E1: 上肢训练(增加半小时, 5 天/周) E2: 下肢训练 (增加半小时, 5 天/周) C: 对照 间期: 30 分钟, 5 天/周, 30 周	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (—) • 步行速度 (—) • 灵巧性 (ARAT) (+exp)

重点综述

Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, et al. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. Stroke 2004; 35: 2529-2539.

方法

对 1966 年至 2003 年发表的关于增强运动治疗时间 (AETT) 对不同卒中预后影响的研究进行系统回顾。使用固定效应模型和随机效应模型计算 ADL、步行速度和灵巧度的效应大小。

结果

31 项研究符合纳入标准，其中 20 项用于分析，建立了 2686 例脑卒中患者的样本。在干预结束时，ADL 建立了小的异质性总效应 ($p < .05$)。当治疗发生在卒中的前 6 个月时，可建立同质的总效应 ($p < .001$)。在行走速度 ($p = 0.017$) 方面也有显著的同质总效应，但在灵巧度方面则没有。

本研究是先前荟萃分析的延伸，评估增强物理治疗的益处，包括 20 项评估了许多干预措施的研究：作业（上肢）、物理治疗（下肢）、休闲治疗、家庭照护和感觉运动训练。在调整治疗强度对比差异后，增加的治疗与 ADL 和步行速度的治疗效果显著相关，而使用动作研究手臂测试评估上肢治疗效果则无明显统计学意义。卒中后前 6 个月内，治疗时间增加 16 小时与获得良好的结果相关。

Lohse 等(2014)一项 meta 分析探讨了康复剂量和运动改善之间的关系，以辨别额外的治疗是否有益。该研究将治疗“剂量”定义为治疗期间所使用的时间总量。34 个随机对照试验共 1750 名慢性脑卒中患者被纳入研究。治疗组和对照组的平均治疗时长几乎相同 (49.56 ± 68.12 天 vs. 49.60 ± 68.10 天)；然而，治疗组的平均治疗时间略低于 60 小时 (57.41 ± 44.88 小时)，而对照组仅接受了 24.08 ± 36.39 小时的治疗。荟萃分析的结果显示，治疗时间增加能改善治疗结果。此外，时间效应是预测功能改善的有意义指标。

French 等(2016)最近发表的一篇 Cochrane 综述关注了卒中后重复性任务训练，并强调了上肢和下肢康复之间的差异。而重复训练对上肢（上肢功能：11 项研

究, $p=0.045$; 手功能: 8 项研究, $p=0.05$) 和下肢(步行距离: 9 项研究, $p<0.0001$; 功能性步行: 8 项研究, $p=0.026$; 从坐到站: 7 项研究, $p=0.0018$; 平衡: 9 项研究, $p=0.0071$) 功能恢复均有效, 而最佳方法有显著差异。证据表明, 训练时间少于 20 小时的上肢重复性任务训练康复效果最好(9 项研究, $p=0.046$); 然而, 大于 20 小时训练可得到趋向于有意义的效果(6 项研究, $p=0.072$)。此外, 与混合治疗(8 项研究, $p=0.11$) 或整体治疗(3 项研究, $p=0.16$) 相比, 重复性任务训练后上肢功能的改善支持重点是单一任务训练的实验(4 项研究, $p=0.019$) (French et al. 2016)。也有证据表明上肢重复性任务训练对卒中后 16 天至 6 个月的患者(7 项研究, $p=0.026$) 比卒中后 16 天(4 项研究, $p=0.1$) 或超过 6 个月(4 项研究, $p=0.31$) 的患者更有效(French et al. 2016)。

相反, 下肢重复性任务训练时间大于 20 小时, 康复效果更佳(8 项研究, $p<0.0001$), 而实验组进行小于 20 小时的下肢重复性任务训练也有改善(16 项研究, $p=0.018$)。Kendall 等(2016)的 meta 分析报告了随着有氧训练剂量的增加, 步行耐力(8 项研究, $p<0.001$) 和速度(6 项研究, $p=0.002$) 随之显著改善。与上肢康复相反, 使用混合训练方案进行下肢重复性任务训练更有效(11 项研究, $p=0.00088$), 并且此方案对卒中超过 6 个月的人群效果更佳(10 项研究, $p<0.0001$) (French et al. 2016)。结果表明上肢和下肢康复需不同的方法, 而达到最佳功能恢复则需采用重复性任务训练。

结论

高强度的物理治疗和作业治疗似乎能改善功能结果。在实际临床实践中, 提供最佳的治疗强度存在显著问题。

2.7.2 卒中后失语症治疗的强度

Bhagal 等(2003) (见下文重点研究) 比较不同治疗强度发现, 与治疗时长为 22.9 周每周仅提供约 2 小时治疗相比, 治疗时长为 11.2 周每周提供平均 8.8 小时治

疗可获得显著治疗效果。平均而言，阳性结果的研究总治疗时长为 98.4 小时，而阴性结果的研究总治疗时长为 43.6 小时。因此，治疗总时长与 Porch 沟通能力指数（Porch Index of Communication Ability, PICA）得分的平均变化显著负相关。每周的治疗时间与 PICA 和 Token 测试改善显著相关。最后，总治疗时间与 PICA 和 Token 测试改善显著相关。作者得出短时间内强化治疗可改善卒中失语症患者言语语言治疗效果的结论(Bhogal et al. 2003)。

重点研究

Bhogal SK, Teasell R, Speechley M. Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. Stroke 2003; 34(4): 987- 993.

方法

一篇综述探讨了失语治疗(言语和语言治疗)的强度与卒中失语患者语言功能恢复的关系。强度由治疗时间(周)、每周小时数和总小时数决定。在数据库(MEDLINE)中搜索了 1975 年至 2002 年间发表的文章。主要结果测量包括 PICA、FCP 和 Token 测试, Pearson 相关系数用于评估治疗强度和结果之间的关系。

结果

10 项研究符合纳入标准, 建立了 864 名卒中患者的样本。每周治疗小时数($p=.001$, $p=.027$), 治疗总小时($p<.001$)均与 PICA 和 Token 测试的改善显著相关, 而治疗总时长与 PICA 评分的变化呈负相关($p=.003$), 表明治疗持续时间较长(以周计)的强度较低。

重点研究

Bakheit et al. (2007)

RCT (7) N=116 N=90 TPS=急性期	E: 强化语言治疗(1 小时/天, 5 天/周) C: 常规语言治疗(1h/d, 2d/wk) 间期: 12 周	• 西方失语症成套测试 (—)
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-----------------

Bakheit 等(2007)在一项大型随机对照试验中采用西方失语症成套测评定语言功能,未发现强化失语症治疗的益处。研究中卒中患者平均病程为1个月。作者认为大多数接受强化治疗的患者无法耐受治疗强度。患者要么病得太重,要么拒绝治疗,实际上与接受低强度标准治疗的患者相比,实验组的WAB得分更低(68.6比71.4)。虽然这项研究结果是阴性的,但每周平均接受1.6小时治疗的患者(标准组)的得分明显高于仅接受0.57小时治疗的患者(NHS组)。最高强度治疗组的患者每周平均接受4小时的治疗。因此,根据“强化”的定义,该试验可以被认为是阳性结果。

重点研究

Godecke et. al. (2012)

RCT (7) N _{Start} =60 N _{End} =51 TPS=急性期	E: 每日语义治疗 C: 常规治疗频次 间期: 5天/周, 4周	<ul style="list-style-type: none"> • 西方失语症成套测试 (+exp) • 功能性交流概况 (+exp)
----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

在 Brady 等(2016)的 Cochrane 综述中,对强化语言疗法(speech language therapy, SLT)与传统的 SLT 进行比较。研究结果表明,强化 SLT 方法对卒中后失语症患者的改善更大(2个试验,84名参与者)。此外,与接受短时间治疗的患者相比,接受长时间 SLT 治疗的患者改善更明显(2个试验,50名参与者)。然而,作者认为被纳入的研究在方法学方面质量低(Brady et al. 2016)。

结论

对于能够耐受的患者,高强度的言语和语言治疗似乎能改善预后。

2.7.3 周末疗法等其他创新方法来增加治疗强度

从小组治疗到电子游戏再到变更治疗师组合的创新方法:

- 小组治疗。73名住院卒中患者接受步态任务训练小组治疗或个体步态任务训练,都取得了相同的效果(Renner et al. 2016)。
- 电子游戏(非沉浸式虚拟现实)改善了结果,但与花费了与玩桌游等量的时间(Saposnik et al. 2016)。
- 周末疗法越来越普遍。

- 常规康复助理是一种价格相对低廉可以增加强度的替代方法，而且越来越受欢迎；并且可以交叉学科。

重点研究

Sonoda S, Saitoh E, Nagai S, Kawakita M, Kanada Y. Full-time integrated treatment program, a new system for stroke rehabilitation in Japan: comparison with conventional rehabilitation. Am J Phys Med Rehabil 2004; 82(2): 88-93.

方法

对 1999 年 12 月接受常规脑卒中康复治疗的 48 名脑卒中患者与接受全职综合治疗 (Full-time Integrated Treatment, FIT) 的 58 名脑卒中患者进行历史比较。

两个方案的关键性区别是治疗强度和频率 (80 分钟的 OT/PT 治疗 5x/周 vs 每天相同的总治疗时间，但提供 7x/周，并且鼓励患者在结构化治疗之外保持活动)。

结果

入院时两组 FIM 评分相似 (常规组为 80.9 分，FIT 组为 81.2 分)，但出院时 FIT 组的 FIM 平均得分高 (97.1 vs. 105.0, $p < 0.01$)，FIM 效益高 (变化/住院时长) (0.19 vs. 0.33, $p < 0.01$)。FIT 组患者的住院时间也更短 (72.9 天 vs. 81.1 天)。常规组患者从卒中发作到入院康复的时间为 54 天，而 FIT 组患者为 50 天。

Sonoda 等(2004)在日本进行了一项试验，比较每周 5 天常规卒中康复计划和每周 7 天全职综合治疗 (FIT) 计划的卒中患者的预后。额外的周末治疗可以显著提高 FIM 的效率，减少住院时间。

重点研究

English et. al. (2015)

<p>RCT (7) N_{Start}=283 N_{End}=261 TPS=急性期</p>	<p>E1: 物理治疗, 7 天/周 E2: 循环训练, 3 小时/天 C: 标准物理治疗, 5 天/周 间期: 4 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 6 分钟步行试验 (—) • 步行速度 (—) • 功能性步行分类 (—) • 功能独立性测试 (—) • Wolf 运动功能测试 (—) • 卒中影响量表 (—) • 澳大利亚生活质量 (—)
------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		• 住院时长 (—)
--	--	------------

结论

周末治疗可带来更好的结果，每周 5 天治疗效果的证据不一致。

2.7.4 缺乏活动并且独处

Bernhardt 等(2004b)发现，在治疗日，卒中单元的患者大部分时间都不活动。患者在床上的时间超过了 50%，28%的时间是坐在床以外的地方，只有 13%的时间用在治疗活动上。患者 60%的时间是独自一人，这种现象与关于增加活动和环境刺激对神经恢复很重要的证据有出入。Lenze 等(2004)指出，普遍存在住院患者在康复期间治疗参与性差，在即使控制了入院 FIM 评分的情况下，也会造成 FIM 评分改善差以及住院时间增加。Simpson 等(2018)对 34 名卒中患者进行了一项观察性研究。患者佩戴活动检测仪，对出院前 7 天的康复活动和回家后前 7 天进行连续监测。回家后患者用在站立和行走的时间更多，坐着的时间更少；出院时如果患者抑郁，则预示着患者在家中坐位时间长而站立时间短 ($p=0.03$)。这就带来一个问题：为什么患者在康复中心的活动比在家中的少？是出于安全的考虑？是因为文书工作？动机变化？文化差异？如果没有其他的原因，则结果非常有力地论证了早期支持出院带来的益处。

2.7.5 时间方面考量：欧洲脑卒中康复协会评估

(CERISE) 试验

确保治疗师提供适当治疗强度的重要性是一个重要但不特别流行的概念。研究表明患者-治疗师面对面的时间往往比计划的时间要少，这就带来一个问题：谁在监控患者实际花了多少时间。这是一种在不增加资源的情况下改善临床照护的方法。

重点研究

De Wit, Putman K, Schuback B, Komárek A, Angst F, Baert I, Berman P, Bogaerts K, Brinkmann N, Connell L, Dejaeger E, Feys H, Jenni W, Kaske C, Lesaffre E, Leys M, Lincoln N, Louckx F, Schupp W, Smith B, De Weerd W. Motor and functional recovery after stroke: a comparison of 4 European rehabilitation centers. *Stroke* 2007;38(7): 2101-2107.

方法

CERISE 研究比较了欧洲 4 个康复中心卒中后的运动和功能恢复情况。

结果

在瑞士和德国中心，患者粗大肌肉的运动和功能恢复较在英国中心的好，比利时中心的患者恢复介于之间。时间抽样研究显示在英国中心的患者平均每日直接治疗时间为 60 分钟，比利时中心的患者治疗时间为 120 分钟，德国中心的患者治疗时间为 140 分钟，在瑞士中心的患者治疗时间为 166 分钟。治疗时间的差异并不是由于患者/工作人员比例差异（人员配备相似）造成的。物理治疗与作业治疗内容无差异。在德国和瑞士康复中心，康复项目是严格定时的（治疗师没有那么自由），而在英国和比利时的中心，康复项目基于专职性质（治疗师有更多的自由来决定）制定。作者报道“*德国中心较为正式的管理可以最有效地利用人力资源，可给患者带来更多的治疗时间。*”

总之，尽管优化治疗效果所需的确切的治疗量尚未确定，但鉴于现有证据，制订密集的时间表而后依照时间表提供治疗似乎是聪明的做法。在康复早期阶段提供高强度的治疗可最大化治疗效果。研究表明额外的周末治疗使得 FIM 效率得分几乎增加了一倍。

2.7.6 强化治疗的照顾者支持

当面对家庭成员突如其来的残疾，如家人发生卒中，患者最亲近的支持团体（即家庭、近亲或朋友）通常会承担起照顾者的责任(Clark & Smith 1999)。患者的康复过程会受到主要照顾者可靠性的影响，主要照顾者可以提供情感支持，并促进家庭沟通(Bleiberg 1986, Palmer & Glass 2003)。

虽然单独增加治疗强度可能会改善结果，但最近的研究已经探讨了在强化治疗期间照顾者的支持对治疗效果的影响。

重点研究

Galvin et al. (2011)		
RCT (8) N _{Start} =40 N _{End} =37 TPS=急性期	E: 增加照顾者介导的健身和移动锻炼计划 C: 只有常规治疗 间期: 每天 35 分钟的治疗, 共 8 周。	<ul style="list-style-type: none"> • Fugl-Meyer 评定: 5 个月 (+exp), 8 个月 (—) • 运动评分量表: 5 个月 (+exp), 8 个月 (—) • Berg 平衡量表: 5 个月 (+exp), 8 个月 (—) • 6 分钟步行试验: 5 个月 (+exp), 8 个月 (+exp) • Barthel 指数: 5 个月 (+exp), 8 个月 (—) • 日常生活活动: 5 个月 (+exp), 8 个月 (—)

重点研究

Barzel et al. (2015)		
RCT (7) N _{Start} =156 N _{End} =147 TPS=慢性期	E: 增加照顾者指导的强制诱发运动疗法 C: 只有标准治疗 间期: 50-60 分钟一个疗程, 37 个疗程共 4 周	<ul style="list-style-type: none"> • 运动活动日志: 运动质量 (+exp) • Wolf 运动功能测试 (—)

重点研究

Wang et al. (2015)		
RCT (7) N _{Start} =51 N _{End} =51 TPS=慢性期	E: 增加照顾者介导的家庭锻炼 C: 只有常规治疗 间期: 90 分钟一个疗程, 一周一次共 12 周	<ul style="list-style-type: none"> • 自由步行速度 (+exp) • 最大步行速度 (—) • 6 分钟步行测试 (+exp) • Berg 平衡量表 (+exp) • Barthel 指数 (+exp)

关于照顾者参与的治疗强度的结论

强有力的证据表明与单独的常规治疗相比，治疗中增加看护者的支持可以改善功能结果。

照顾者的支持参与到高强度的治疗中可改善功能结果。需要更多的研究来强化现有的证据。

2.8 任务特异性治疗

2.8.1 卒中康复必须具备任务特异性

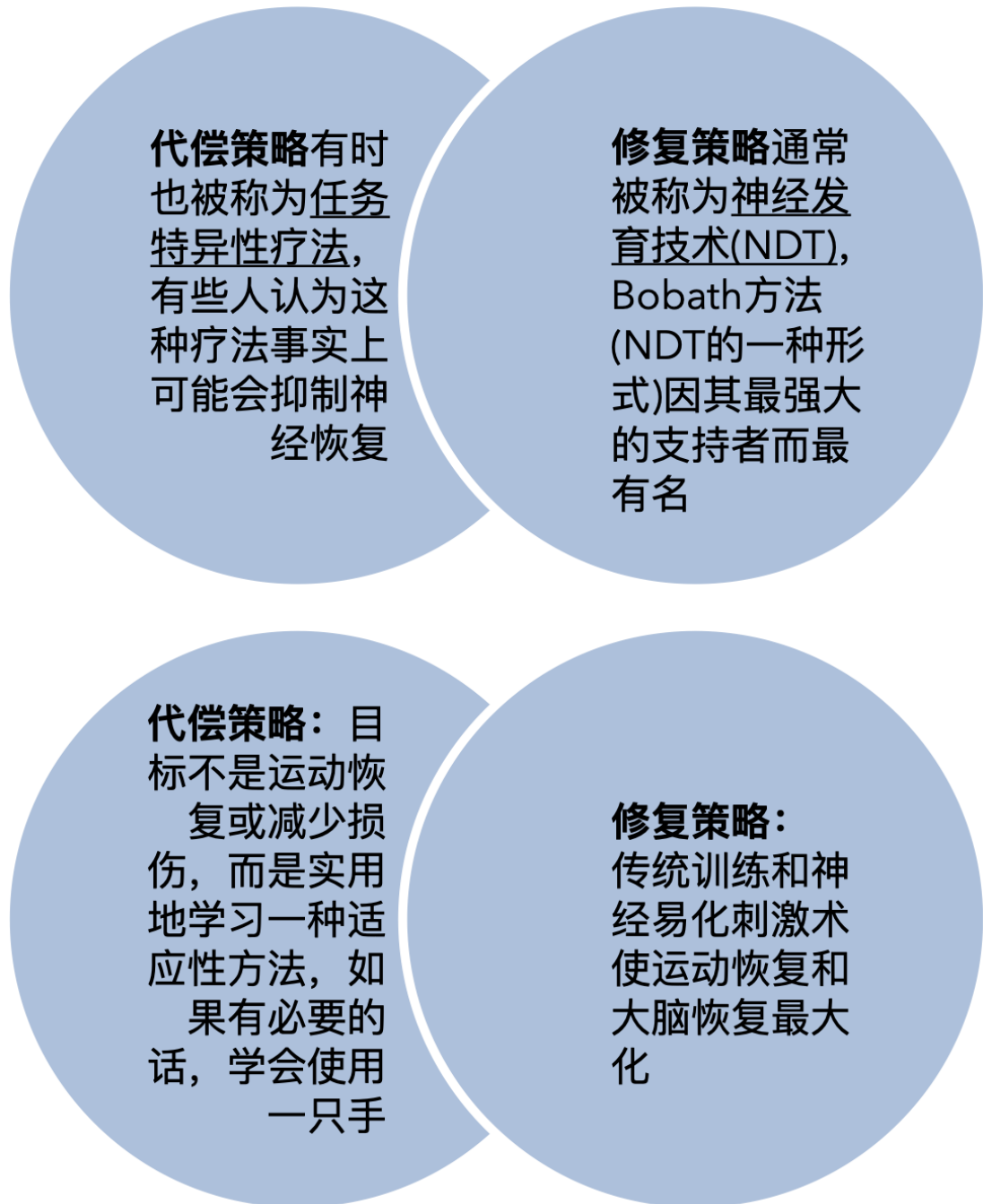
动物研究发现有意义的任务对皮层功能重组作用更大；重复性的活动对皮层功能重组的作用不充分(Nudo 2003)。除重复性任务外，熟练运动学习也是皮质重组/可塑性发生的必要条件。越来越多的证据表明与脑卒中受损区域相邻的皮层对恢复很重要，但只有丧失功能的区域受到刺激和训练时才会发生损伤相邻皮层的重组(Hallett 2001)。如果卒中后丧失了完成任务的能力，那么重新学习任务的最好方法就是针对这项任务进行专门训练。康复必须是任务特异性的，训练内容侧重于对患者重要且有意义的任务。传统的 Bobath 治疗和其他 NDT 治疗形式正在慢慢改变，因为它们减缓了恢复速度，增加了住院时间。特定任务训练的支持者指出高强度训练对卒中患者的积极效果并非必需，相反，他们建议在正常治疗时间（每次 30 到 45 分钟）内设计更多特定任务的治疗（2003 页）。

几项试验已经评估了侧重于步态恢复的特定任务疗法。

- Richards 等(1993)的一项初步研究表明，集中于特定步态活动上的治疗对结果改善有益而非总治疗时间。
- Dean 等(2000)和 Salbach 等(2004)的研究结果表明旨在提高患侧下肢肌力和耐力及功能的治疗是可行的，表明特定训练可以改善功能。
- Monger 等(2002)报道了 6 名患者通过家庭为基础的特定任务锻炼计划改善了他们的坐站表现。与忽视有关的特异性任务干预充满了前景。
- 改善视觉忽视的增强视觉扫描技术可持续改善功能(Paolucci et al. 1996, Weinberg et al. 1977, Weinberg et al. 1979)。

综上，特异性任务治疗可带来最佳恢复效果。NDT 或 Bobath 治疗会延长住院时间，而且与其他治疗方法并未显示出其治疗优势。任务特异性治疗方法通过改善 FIM 分数，改善出院目的地，减少住院时间而实现最佳恢复。

2.8.2 治疗理念



神经发育训练（NDT）方法

方法	描述内容
Bobath	旨在通过使用抑制性姿势和运动来减少痉挛和共同运动，以促进自主运动中正常的自主反应(Bobath 1990)。
Brunnstrom's 运动治疗	强调在偏瘫康复过程中形成的共同运动模式。在恢复早期鼓励屈肌和伸肌协同作用的发展，假设共同运动激活肌肉进而产生随意运动(Brunnstrom 1970)。
神经肌肉本体感觉促进技术 (PNF)	强调用患者较强的运动来强化较弱的运动。PNF 技术使用手动刺激和口头指令来诱导期望的运动模式并增强运动功能(Myers 1995)。

2.8.3 Bobath 方法/神经发育技术 (NDT)

Bobath 方法基于反射层次理论框架，认为抑制共同运动，促进和鼓励正常运动。旨在最大限度地恢复神经功能和限制损伤，尽管没有足够的证据表明这种方法的确改善了障碍。

NDT 的目标是正常化肌张力，抑制原始运动模式，并促进自主随意反应而促进后续正常运动模式。基于病理性运动模式（肢体共同运动和原始反射）无法用于训练的理念，原因在于持续使用病理模式可能会强化病理模式而丧失正常运动模式。通过抑制异常肌肉模式而后获得正常肌肉运动模式达到目标。避免大量共同运动模式，虽然共同运动模式可以加强无力无反应的肌肉，但共同运动模式反而会增强异常的强直反射和痉挛。

有强有力的证据表明 NDT 并不优于其他方法。根据下面的重点研究 (Langhammer & Stanghelle 2000; Langhammer & Stanghelle 2003)，中度证据表明，与 NDT 相比，运动再学习计划（特定任务训练）能短期改善运动功能，缩短住院时间。

重点研究

Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approach of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation* 2000; 14:361-369.

Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or Motor Relearning Programme? A follow-up one- and four-years post stroke. *Clinical Rehabilitation* 2003; 17:731-734

方法

双盲试验 61 例卒中患者随机接受 Bobath 治疗或运动再学习治疗。

结果

所有患者在医院接受至少 40 分钟 x 5 天/周的物理治疗。运动再学习治疗组的患者的住院时间为 21 天，Bobath 治疗组的患者住院时间为 34 天（存在显著差异）。

物理治疗中最大争论之一是究竟神经发育（或恢复性）方法更可取，还是代偿性、任务为中心的适应性方法更可取。最普遍的恢复策略是基于反射分级治疗理论框架的 Bobath 方法。在促进和鼓励正常运动的同时支持共同运动。Langhammer 和 Stronghelle(2000, 2003)在一项随机对照试验中比较了 Bobath 治疗和运动再学习治疗，发现后者缩短了住院时间并改善了运动功能。

重点研究

Van Vliet PM, Lincoln NB, Foxall A. Comparison of Bobath based and movement science-based treatment for stroke: a randomized controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* (2005); 76: 503-508.

方法

120 名在卒中康复单元的患者随机分到 Bobath 训练组或者科学运动康复组。分布在训练后 1 月，3 月和 6 月进行 Rivermead 运动评估（RMA）和运动评定量表（MAS）。

结果

两组间无明显差异。RAM 和 MAS 的亚项分数与下肢功能的关系类似。

重点研究

Hafsteindottir TB, Algra A, Kappelle LJ, Gryphonck MH. Neurodevelopmental treatment after stroke: a comparative study. J Neurology Neurosurg Psychiatry (2005); 76(6): 788-792.

方法

一项对照，多中心聚类研究。在 6 个医院的 225 位患者接受 NDT 方法的卒中康复，在 6 个病房的 101 位患者接受常规治疗（非 NDT 方法）。

结果

主要结果是 1 年的不良结果。评估了生活质量。两组患者的不良结果比例组间无差异。与 NDT 方法相关的调整优势比为 1.7。12 个月的中位生活质量无差异。

2.9 门诊治疗

康复不是归宿，而是过程。近几年在资助机构的推动下，出现了从住院康复到门诊康复的转变。

2.9.1 门诊治疗的重要性

1. 门诊治疗可以使卒中患者早期出院进入社区。门诊卒中康复相对便宜。
2. 资助一张住院卒中康复病床的资源可资助一个全面卒中康复门诊小组（全职物理治疗师和职业治疗师、兼职言语语言病理学家和社会工作者）一年。
3. 由于缺乏门诊治疗，患者经常在昂贵的住院卒中康复病床上待的时间超过了必要的时间。
4. 在卒中康复中发展的技能在门诊治疗中能强化并维持。

门诊治疗面临的挑战是我们大多数功能评定存在天花板效应。我们已经注意到患者通常在 FIM 平均得分超过 100 的情况下接受门诊治疗，这个分数意味着患者基本上能够在没有帮助或很少帮助的情况下在家里生活。门诊治疗通常附属住院康复，不应被除了已经能够独立生活或接近能够独立生活的轻度患者以外的患者视为替代治疗。

门诊治疗可以维持卒中康复效果和促进社区融合。卒中康复门诊治疗已被证明可以改善结果,特别是有助于维持住院卒中患者接受康复治疗时所取得的成果。门诊治疗的好处包括患者更有可能通过维持康复效果而使患者留在家中生活,并且更有可能使患者及时出院回家。针对严重卒中患者的门诊卒中康复计划可以显著改善患者预后,使更多的患者能够回家,并随着时间的推移提高 FIM 评分。门诊治疗是卒中照护的关键要素,但它往往是医院削减开支的第一项。在加拿大,针对卒中患者的门诊和社区康复服务不足。不幸的是,这是一个短视的策略,最终会延长代价高的住院时间。

2.9.2 门诊卒中康复治疗

Cochrane 回顾了 14 项随机对照试验,涉及 1617 名患者,这些患者分为在家中治疗、或者在日间医院治疗、或者是门诊接受治疗(Trialists & Legg 2003)。治疗降低了不良结果(死亡、恶化或依赖)的几率(OR=0.72; 95% CI 0.57 - -0.92; $p=0.009$)。需要治疗以避免或遭遇不良结果的患者数量为 14。门诊治疗减少了再住院次数,并可以让患者提前出院回家。预估在门诊治疗上每花 1 美元就能节省 2 美元的住院治疗费用。

重点研究

Chaiyawat & Kulkantrakorn (2012)		
RCT (7) N _{Start} =60 N _{End} =58 TPS=急性期	E: 家庭内的物理治疗 (6 个月) C: 标准治疗 间期: 2 年	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (+exp) • 泰国版简明智能测试 (—) • 住院焦虑抑郁量表 (+exp)

重点研究

Welin et al. (2010)

RCT (6) N _{Start} =163 N _{End} =152 TPS=亚急性期	E: 门诊卒中治疗 C: 常规治疗 间期: 12 个月	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (—) • 死亡率 (—) • 斯堪的纳维亚卒中量表 (—) • 健康状态感知量表 (—) • 蒙哥马利-阿斯伯格抑郁量表 (—) • 血压 (—) • 改良 Rankin 量表 (—)
-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

Walker et al. (1999)		
Walker et al. (2001)		
RCT (7) N _{Start} =185 N _{End} =163 TPS=急性期	E: 家庭内的作业治疗 C: 常规治疗 间期: 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> • 拓展的 ADL (+exp) • Barthel 指数 (+exp) • 伦敦残障量表 (+exp) • 一般健康问卷——患者 (—) • 一般健康问卷——照护者 (—) • 照护者压力指数 (+exp)

重点研究

Goldberg et al. (1997)		
RCT (5) N _{Start} =55 N _{End} =41 TPS=亚急性期	E: 家庭门诊治疗与活动管理 C: 常规治疗 间期: 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> • Frenchay 活动指数 (+exp)

结论

家庭或门诊治疗对改善门诊患者康复结果的证据混杂。

2.9.3 医院治疗与家庭治疗

人们越来越多地关注以患者为中心的照护和以服务者为中心的照护，这两种模式引发了关于卒中患者是应该在医院（住院和门诊）康复还是应该在社区康复（通常以家庭为基础）的争论。

重点研究

Gladman JR, Lincoln NB, Barer DH. A randomized controlled trial of domiciliary and hospital-based rehabilitation for stroke patients after discharge from hospital. J Neurol Neurosurg Psychiatry (1993); 56: 960-966.

Gladman JR, Lincoln NB. Follow-up of a controlled trial of domiciliary stroke rehabilitation (DOMINO Study). Age Aging (1994); 23:9-13.

RCT (6) N _{Start} =327 N _{End} =Nr TPS=亚急性期	E: 居住地的康复服务 C: 医院内康复服务 间期: 3 个月	<ul style="list-style-type: none"> • 拓展的 ADL—所有亚评分项 (—) • Barthel 指数 (—) • 诺丁汉健康概况—所有亚评分项 (—) <p><u>照护者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 社会参与度简易评估 (—) • 生活满意度指数 (—)
------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

327 名脑卒中患者随机接受为期 6 个月的居住地的康复服务或医院内的康复服务。在 6 个月时, 居住地康复治疗组在拓展性的 ADL 中家庭和休闲得分方面表现出显著的提高。一年后, 居住地康复组的死亡或住进福利院的相对风险为 1.6。

重点研究

Lincoln et al. (2004)

RCT (4) N _{Start} =428 N _{End} =188 TPS=慢性期	E: 社区卒中小组的康复治疗 C: 常规治疗(日间医院或门诊部) 间期: 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (—) • 拓展性的日常生活活动 (—) • 一般健康问卷 (—) • 欧洲生活质量 (—) <p><u>照护者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 一般健康问卷 (—) • 照护者压力指数 (+exp) • 欧洲生活质量 (—)
------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

Roderick et al. (2001)

RCT (7) N _{Start} =140 N _{End} =112 TPS=亚急性期	E: 家庭康复 C: 治疗中心康复 间期: 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (—) • Rivermead 移动指数 (—) • Frenchay 活动指数 (—) • 简版 36-肢体 (—) • 简版 36—精神 (—)
-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

Young and Forster (1992)		
RCT (6) N _{Start} =124 N _{End} =108 TPS=亚急性期	E: 家庭康复 C: 医院康复 间期: 6 个月	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (+exp) • 运动评定 (+exp) • 功能性移动分类 (+exp) • Frenchay 活动指数 (—) • 诺丁汉健康概况 (—) • 一般健康问卷—照护者 (—)

结论

门诊康复期间，家庭治疗或医院治疗效果似乎没有差异。

2.9.4 早期支持性出院 (Early Supported Discharge, ESD)

卒中患者在医院通常会接受急性期医疗服务和一段不固定的康复期，出院回家后的康复服务通常会减少(Langhorne 2003)。ESD 服务旨在通过两种方式之一改变这种传统的照护途径:1)加速出院; 2)提供一个连续的康复过程，实现医院康复向家庭康复的过渡(Langhorne 2003)。已有许多研究来探讨 ESD 的有效性，并获得了非常有说服力的证据。目前，加拿大、英国和澳大利亚的卒中指南推荐实施 ESD。

由早期支持性出院试验专家 (Early Supported Discharge Trialists) 主持的 **Cochrane 综述** 评估了 ESD 对急性脑卒中患者的疗效，首次发表于 2001 年，于 2017 年进行了最新的更新(Fearon & Langhorne 2012)。本综述的目的是确定在适当的社区支持下，ESD 服务是否能与常规住院康复一样有效，并且缩短住院时间。这些研究中 ESD 干预旨在加速从医院到家庭的过渡。该综述包括了 17 项试验 (2422 例患者) 的结果。

在为期 3 - 5 年的定期随访结束时，比较早期支持性出院与传统治疗的各项结果。结果如表 2.5.16 所示。

表 2.5.16 关于 ESD 的综述结果

结果	重要结果 (Y/N)	相关系数和 95%置信区间 或者*加权平均差和 95%置信区间
死亡	No	1.04 (0.77—1.40)
死亡或需要机构	Yes	0.75 (0.59—0.96)
死亡或依赖性	Yes	0.80 (0.67—0.95)
ADL Barthel 指数得分	No	0.03 (-0.07—0.13) *
住院时长 (天)	Yes	-5.54 (-8.81— -2.91) *
主观健康状况	No	-0.01 (-0.12— -0.10) *
精神状态	No	-0.06(-0.19—0.07) *
服务满意度	Yes	1.60 (1.08—2.38) *
再次住院数量	No	1.09 (0.79—1.51)

该综述发现出院后需要机构照护的患者数量显著减少，出院后 6 个月患者死亡和患者依赖性的总和下降。ESD 组患者住院时间也显著减少 ($P < 0.0001$)。接受 ESD 服务的患者对服务的满意度较高。看护者的主观健康状况、情绪或再入院次数无统计学差异。

在进一步的 meta 分析中，该综述发现三种类型的 ESD：

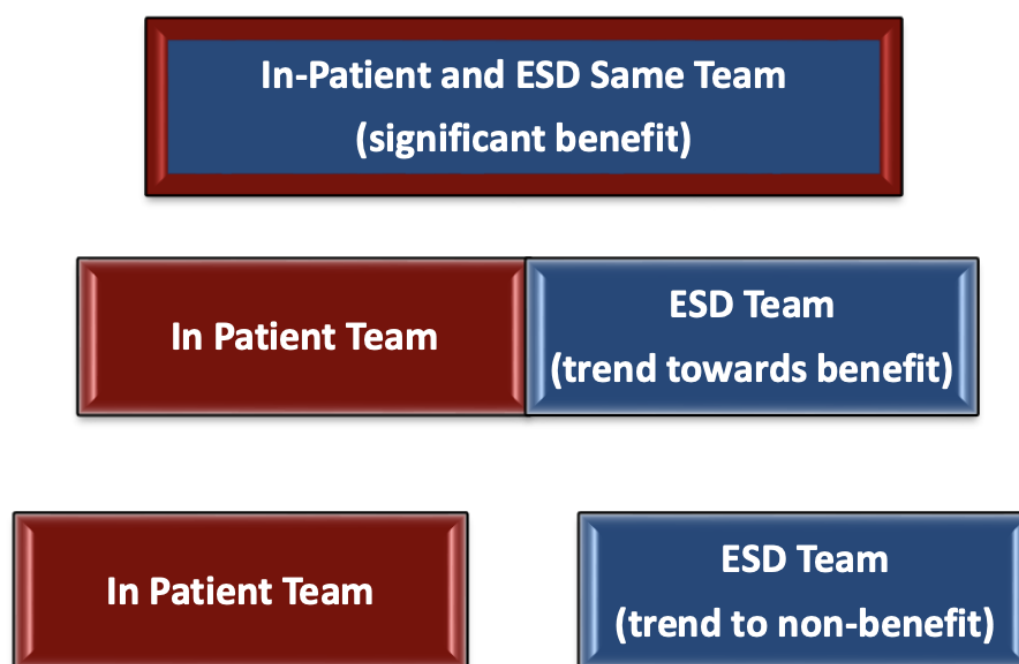
1. 提供协调工作和康复服务的 ESD 小组：多学科团队，负责协调出院和出院后照护，并在家中提供康复治疗。
2. 有协调工作的 ESD 小组：由多学科照护小组协调出院和制定即可出院计划，但康复治疗由社区机构提供。
3. 无协调工作的 ESD 小组：治疗由未协调过的社区服务或保健志愿者提供。

正如作者所假设的那样，服务协调程度的改善与结果改善有关(见表 2.5.17 和图 2.5.23)。

表 2.5.17 预定随访结束时的结果 (ESD Vs.常规照护) 按服务提供水平分层 (协调到不协调) (Langhorne et al. 2017)

死亡或依赖性	重要结果	相关系数和 95%置信区间
总体结果	Yes	0.80 (0.67—0.95)
提供协调工作和康复服务的 ESD 小组	Yes	0.67 (0.52—0.87)
有协调工作的 ESD 小组	Yes	0.82 (0.61—1.10)
无协调工作的 ESD 小组	No	1.11 (0.75—1.62)

图 2.5.23 采用图片方式显示上述表 2.5.17 中 ESD 的三种形式及优点。



综上所述，评估协调一致的 ESD 小组的试验取得了最大的成效。该小组负责协调出院、出院后照护及提供家居康复和支援服务。

ESD 通用的关键论点是家庭提供了最佳的康复环境，因为康复目标是建立适合家庭环境的技能。然而，ESD 服务获得成功的原因可能是多方面的，因此很难完全描述其成功的具体原因。Langhorne 和 Widen-Holmqvist(2007)指出，无法具体确定 ESD 服务如何改善患者预后，因为该综述中使用的试验无法完全分解 ESD 服务的不同组成部分。但是，作者列出了使用 ESD 服务获得更好结果的潜在原因，并按照 ESD 路径进行了解释。

表 2.5.24 ESD 在不同路径中的优势

ESD 路径阶段	ESD 潜在优势
住院期	预防住院期间的并发症
出院计划	提高患者和照护者士气 专注于更现实的康复目标
家庭康复	在一个更实际的环境中进行康复 鼓励更多地关注以自身为中心的恢复 ESD 服务能够在整个康复旅程中为患者提供更高水平的治疗
离开 ESD 服务	对未来的康复有更实际的理解

(Langhorne & Widen-Holmqvist, 2007)

早期支持性出院试验(2012)表明轻中度卒中患者获益最大，特别是在减少死亡或依赖性方面。然而，对于重度脑卒中患者来说则可以减少住院时长(Barthel 评分<10/20)。

表 2.5.25 基于卒中严重程度分级的 ESD 服务的结果;严重(Barthel <10)vs.轻中度(Barthel 为 10-20)。

结果	初始 Barthel <10	初始 Barthel 10—20
死亡或依赖性	相关系数 1.40, 95%置信区间 0.83—2.36	相关系数 0.77, 95%置信区间 0.61—0.98 <---p54>
住院时长	MD 28.32, 95%置信区间 17—40	MD 3.11, 95%置信区间 1—7

重点研究

Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Cote R, Gayton D, Carlton J, Buttery J, Tamblyn R. There's no place like home: an evaluation of early supported discharge for stroke. *Stroke* 2000; 31: 1016—1023.

Teng J, Mayo NE, Latimer E, Hanley J, Wood-Dauphinee S, Cote R, Scott S. Costs and caregiver consequences of early supported discharge for stroke patients. *Stroke*. (2000); 34(2):528-36.

<p>RCT (7) N_{Start}=114 N_{End}=96 TPS=急性期</p>	<p>E: 早期支持性出院后接受家庭干预 C: 接受常规卒中治疗 间期: 4周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (—) • 起立行试验 (—) • 重新回归正常生活 (—) • 运动卒中康复评定 (—) • 美国老年人资源量表—IADL (—) • 简版 36—所有亚项 (—) • 例外: 身体健康 (+exp)
-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1542 名住院卒中患者中的 114 名出院后随机接受家庭干预或卒中后常规照护。入组标准包括卒中后持续性运动障碍患者且照护人员愿意并能够提供为期四周的居家照护。在第 28 天, 仍然需要>1 人辅助行走的卒中患者, 或有认知障碍或合并残疾的患者被排除在外。Barthel 指数平均得分约为 84 分。家庭治疗组的住院时间减少了 2.6 天 (9.8 vs 12.4)。Barthel 评分在两组间无明显变化。家庭治疗组在 SF-36 身体健康成分和社区融合评分上优于常规治疗组。比较两组患者三个月后的总成本发现, 与常规照护组相比, 家庭照护组的相关费用显著减少(\$7,784 vs. \$11065, p<0.0001)。家庭干预组照顾者压力指数较低。

结论

与门诊卒中康复的常规照护相比, 早期支持出院可能并不有效。

早期支持出院的家庭治疗并不比早期支持出院的日间门诊治疗更有利于行走或平衡。

2.9.5 2015 年加拿大最佳实践指南更新

建议 4.1: 门诊和社区康复

Hebert D ... Teasell R. Canadian Stroke Best Practice Recommendations: ... Update 2015. *International Journal of Stroke* July (2016).

1. 有持续性康复目标的卒中患者应该在出院后继续获得专门的卒中服务[证据级别 A]。应该包括居家社区康复服务...或基于机构的门诊服务[证据级别 A]。

2. 门诊和/或以社区为基础的康复服务应由专业的跨专业团队提供，一旦患者有需要，应在急性期医院出院后 48 小时内或住院患者康复出院后 72 小时内提供康复服务[证据级别 C]。
3. 门诊和/或社区服务应根据患者的功能康复需求、参与性目标、家庭/社会支持的可获得性、患者和家庭的偏好(可能包括在家庭或其他社区环境中)提供最适宜的环境[证据级别 C]。
4. 门诊和/或社区康复服务应包括与协调康复服务相同的要素：
 - i. 跨专业的卒中康复团队[证据级别 A]。
 - ii. 案例协调路径，包括定期的团队沟通，讨论评估患者，为出院或者过渡期的患者制定目标和计划[证据 B]。
 - iii. 每天至少提供 45 分钟的治疗[证据级别 B]，根据患者个人的需要和目标每周 2-5 天[证据 A 水平]，至少 8 周[证据水平 C]。

参考文献

- Alexander MP. Stroke rehabilitation outcome. A potential use of predictive variables to establish levels of care. *Stroke* 1994; 25:128-134.
- Andersen KK, Olsen TS, Dehlendorff C, Kammersgaard LP. Hemorrhagic and ischemic strokes compared: stroke severity, mortality, and risk factors. *Stroke* 2009; 40:2068-2072.
- Astrup J, Siesjö BK, Symon L. Thresholds in cerebral ischemia-the ischemic penumbra. *Stroke* 1981; 12:723-725.
- Bai Y, Hu Y, Wu Y, Zhu Y, He Q, Jiang C, . . . Fan W. A prospective, randomized, single-blinded trial on the effect of early rehabilitation on daily activities and motor function of patients with hemorrhagic stroke. *J Clin Neurosci* 2012;

19:1376-9.

- Bai YL, Hu YS, Wu Y, Zhu YL, Zhang B, Jiang CY, . . . Fan WK. Long-term three-stage rehabilitation intervention alleviates spasticity of the elbows, fingers, and plantar flexors and improves activities of daily living in ischemic stroke patients: a randomized, controlled trial. *Neuroreport* 2014; 25:998-1005.
- Bakheit AM, Shaw S, Barrett L, Wood J, Carrington S, Griffiths S, . . . Koutsi F. A prospective, randomized, parallel group, controlled study of the effect of intensity of speech and language therapy on early recovery from poststroke aphasia. *Clin Rehabil* 2007; 21:885-94.
- Barzel A, Ketels G, Stark A, Tetzlaff B, Daubmann A, Wegscheider K, . . . Scherer M. Home-based constraint-induced movement therapy for patients with upper limb dysfunction after stroke (HOME CIMT): a cluster-randomised, controlled trial. *Lancet Neurol* 2015; 14:893-902.
- Beninato M, Gill-Body KM, Salles S, Stark PC, Black-Schaffer RM, Stein J. Determination of the minimal clinically important difference in the FIM instrument in patients with stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2006; 87:32-39.
- Bernhardt J. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): A randomized controlled trial. *The Lancet* 2015; 386:46-55.
- Bernhardt J, Chan J, Nicola I, Collier JM. Little therapy, little physical activity: rehabilitation within the first 14 days of organized stroke unit care. *J Rehabil Med* 2007; 39:43-8.
- Bernhardt J, Churilov L, Ellery F, Collier J, Chamberlain J, Langhorne P, . . . Donnan G. Prespecified dose-response analysis for A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT). *Neurology* 2016; 86:2138-2145.
- Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, Donnan G. Inactive and alone: physical activity within the first 14 days of acute stroke unit care. *Stroke* 2004a; 35:1005-9.
- Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, Donnan G. Inactive and alone: physical activity

- within the first 14 days of acute stroke unit care. *Stroke* 2004b; 35:1005-1009.
- Bhogal SK, Teasell R, Speechley M. Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke* 2003; 34:987-93.
- Biernaskie J, Chernenko G, Corbett D. Efficacy of rehabilitative experience declines with time after focal ischemic brain injury. *Journal of Neuroscience* 2004; 24:1245-1254.
- Bleiberg J. Psychological and neuropsychological factors in stroke management. *Stroke Rehabilitation* 1986;197- 232.
- Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical therapy* 2008; 88:559-566.
- Bobath B. Adult hemiplegia: evaluation and treatment. 1990.
- Bonita R, Beaglehole R. Recovery of motor function after stroke. *Stroke* 1988; 19:1497-1500.
- Bour A, Rasquin S, Boreas A, Limburg M, Verhey F. How predictive is the MMSE for cognitive performance after stroke? *Journal of neurology* 2010; 257:630-637.
- Brady BK, McGahan L, Skidmore B. Systematic review of economic evidence on stroke rehabilitation services. *Int J Technol Assess Health Care* 2005; 21:15-21.
- Brady MC, Kelly H, Godwin J, Enderby P, Campbell P. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; CD000425.
- Brandstater ME, Basmajian JV. *Stroke Rehabilitation*. 1987.
- Brown AW, Marlowe KJ, Bjelke B. Age effect on motor recovery in a post-acute animal stroke model. *Neurobiology of aging* 2003; 24:607-614.
- Brunnstrom S. Movement therapy in hemiplegia. *A neurophysiological approach* 1970;113-122.
- Bugge C, Hagen S, Alexander H. Measuring stroke patients' health status in the early post-stroke phase using the SF36. *International journal of nursing studies* 2001;

38:319-327.

Bushnell CD, Johnston DC, Goldstein LB. Retrospective assessment of initial stroke severity: comparison of the NIH Stroke Scale and the Canadian Neurological Scale. *Stroke* 2001; 32:656-660.

Byblow WD, Stinear CM, Barber PA, Petoe MA, Ackerley SJ. Proportional recovery after stroke depends on corticomotor integrity. *Annals of neurology* 2015; 78:848-859.

Cabral NL, Moro C, Silva GR, Scola RH, Werneck LC. Study comparing the stroke unit outcome and conventional ward treatment: a randomized study in Joinville, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2003; 61:188-93.

Cavallini A, Micieli G, Marcheselli S, Quaglini S. Role of monitoring in management of acute ischemic stroke patients. *Stroke* 2003; 34:2599-603.

Cavanagh SJ, Hogan K, Gordon V, Fairfax J. Stroke-specific FIM models in an urban population. *Journal of Neuroscience Nursing* 2000; 32:17-17.

Chaiyawat P, Kulkantrakorn K. Randomized controlled trial of home rehabilitation for patients with ischemic. *Psychogeriatrics* 2012; 12:193-9.

Chan DK, Levi C, Cordato D, O'Rourke F, Chen J, Redmond H, . . . Hankey GJ. Health service management study for stroke: a randomized controlled trial to evaluate two models of stroke care. *Int J Stroke* 2014; 9:400-5.

Chippala P, Sharma R. Effect of very early mobilisation on functional status in patients with acute stroke: a single- blind, randomized controlled trail. *Clinical Rehabilitation* 2016; 30:669-75.

Ciccone A, Celani MG, Chiaramonte R, Rossi C, Righetti E. Continuous versus intermittent physiological monitoring for acute stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; Cd008444.

Claesson L, Gosman-Hedstrom G, Fagerberg B, Blomstrand C. Hospital re-admissions in relation to acute stroke unit care versus conventional care in elderly patients the first year after stroke: the Goteborg 70+ Stroke study. *Age*

Ageing 2003; 32:109-13.

- Claesson L, Gosman-Hedstrom G, Johannesson M, Fagerberg B, Blomstrand C. Resource utilization and costs of stroke unit care integrated in a care continuum: A 1-year controlled, prospective, randomized study in elderly patients: the Goteborg 70+ Stroke Study. *Stroke 2000; 31:2569-77.*
- Clark MS, Smith DS. Changes in family functioning for stroke rehabilitation patients and their families. *Int J Rehabil Res 1999; 22:171-9.*
- Cotman CW, Anderson KJ. Synaptic plasticity and functional stabilization in the hippocampal formation: possible role in Alzheimer's disease. *Advances in neurology 1988; 47:313-335.*
- Cramer SC. Functional magnetic resonance imaging in stroke recovery. *Phys Med Rehabil Clin N Am 2003; 14: S47- 55.*
- de Haan R, Limburg M, Bossuyt P, van der Meulen J, Aaronson N. The clinical meaning of Rankin 'handicap' grades after stroke. *Stroke 1995; 26:2027-30.*
- De Weerdts W, Selz B, Nuyens G, Staes F, Swinnen D, van de Winckel A, . . . Feys H. Time use of stroke patients in an intensive rehabilitation unit: a comparison between a Belgian and a Swiss setting. *Disabil Rehabil 2000; 22:181-6.*
- De Wit L, Putman K, Dejaeger E, Baert I, Berman P, Bogaerts K, . . . De Weerdts W. Use of time by stroke patients: a comparison of four European rehabilitation centers. *Stroke 2005; 36:1977-83.*
- Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil 2000; 81:409-17.*
- Dey P, Woodman M, Gibbs A, Steele R, Stocks SJ, Wagstaff S, . . . Chaudhuri MD. Early assessment by a mobile stroke team: a randomised controlled trial. *Age Ageing 2005; 34:331-8.*
- Di Lauro A, Pellegrino L, Savastano G, Ferraro C, Fusco M, Balzarano F, . . . Grasso A. A randomized trial on the efficacy of intensive rehabilitation in the acute

- phase of ischemic stroke. *J Neurol* 2003; 250:1206-8.
- Dick J, Guiloff R, Stewart A, Blackstock J, Bielawska C, Paul E, Marsden C. Minimal state examination in neurological patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 1984;47:496-499.
- Dorsch AK, Thomas S, Xu X, Kaiser W, Dobkin BH. SIRRACT: an international randomized clinical trial of activity feedback during inpatient stroke rehabilitation enabled by wireless sensing. *Neurorehabilitation and neural repair* 2015; 29:407-415.
- Drummond AE, Pearson B, Lincoln NB, Berman P. Ten-year follow-up of a randomised controlled trial of care in a stroke rehabilitation unit. *Bmj* 2005; 331:491-2.
- Duncan PW, Goldstein LB, Matchar D, Divine GW, Feussner J. Measurement of motor recovery after stroke. Outcome assessment and sample size requirements. *Stroke* 1992; 23:1084-1089.
- Duncan PW, Min Lai S. Stroke Recovery. *Topics in Stroke Rehabilitation* 1997; 4:51-58.
- Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, . . . Reker D. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline. *Stroke* 2005;36: e100-43.
- English C, Bernhardt J, Crotty M, Esterman A, Segal L, Hillier S. Circuit class therapy or seven-day week therapy for increasing rehabilitation intensity of therapy after stroke (CIRCIT): a randomized controlled trial. *International Journal of Stroke* 2015; 10:594-602.
- Fagerberg B, Claesson L, Gosman-Hedstrom G, Blomstrand C. Effect of acute stroke unit care integrated with care continuum versus conventional treatment: A randomized 1-year study of elderly patients: the Goteborg 70+ Stroke Study. *Stroke* 2000; 31:2578-84.
- Fearon P, Langhorne P. Services for reducing duration of hospital care for acute stroke

- patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9: Cd000443.
- Ferrucci L, Bandinelli S, Guralnik J, Lamponi M, Bertini C, Falchini M, Baroni A. Recovery of functional status after stroke. A postrehabilitation follow-up study. *Stroke* 1993; 24:200-205.
- Foley N, Salter K, Teasell R. Specialized stroke services: a meta-analysis comparing three models of care. *Cerebrovascular Diseases* 2007; 23:194-202.
- French B, Thomas LH, Coupe J, McMahon NE, Connell L, Harrison J, . . . Watkins CL. Repetitive task training for improving functional ability after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016;11:CD006073.
- Galvin R, Cusack T, O'Grady E, Murphy TB, Stokes E. Family-mediated exercise intervention (FAME): evaluation of a novel form of exercise delivery after stroke. *Stroke* 2011; 42:681-6.
- Garraway M. Stroke rehabilitation units: concepts, evaluation, and unresolved issues. *Stroke* 1985; 16:178-181.
- Garraway WM, Akhtar AJ, Prescott RJ, Hockey L. Management of acute stroke in the elderly: Preliminary results of a controlled trial. *British Medical Journal* 1980; 280:1040-1043.
- Garraway WM, Akhtar AJ, Smith DL, Smith ME. The triage of stroke rehabilitation. *J Epidemiol Community Health* 1981; 35:39-44.
- Gladman J, Whyne D, Lincoln N. Cost comparison of domiciliary and hospital-based stroke rehabilitation. DOMINO Study Group. *Age Ageing* 1994; 23:241-5.
- Gladman JR, Lincoln NB, Barer DH. A randomised controlled trial of domiciliary and hospital-based rehabilitation for stroke patients after discharge from hospital. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1993; 56:960-6.
- Glasgow Augmented Physiotherapy Study (GAPS) group. Can augmented physiotherapy input enhance recovery of mobility after stroke? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2004; 18:529-37.
- Godecke E, Hird K, Lalor EE, Rai T, Phillips MR. Very early poststroke aphasia

- therapy: a pilot randomized controlled efficacy trial. *Int J Stroke* 2012; 7:635-44.
- Golicki D, Niewada M, Buczek J, Karlińska A, Kobayashi A, Janssen M, Pickard AS. Validity of EQ-5D-5L in stroke. *Quality of Life Research* 2015; 24:845-850.
- Guilfoyle MR, Seeley HM, Corteen E, Harkin C, Richards H, Menon DK, Hutchinson PJ. Assessing quality of life after traumatic brain injury: examination of the short form 36 health survey. *Journal of neurotrauma* 2010; 27:2173-2181.
- Hafsteinsdóttir T, Algra A, Kappelle L, Grypdonck M. Neurodevelopmental treatment after stroke: a comparative study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2005;76:788-792.
- Hallett M. Plasticity of the human motor cortex and recovery from stroke. *Brain research reviews* 2001; 36:169-174.
- Hamrin E. Early activation in stroke: Does it make a difference? *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1982; 14:101-109.
- Hebert D, Lindsay MP, McIntyre A, Kirton A, Rumney PG, Bagg S, . . . Garnhum M. Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *International Journal of Stroke* 2016; 11:459-484.
- Heldner MR, Zubler C, Mattle HP, Schroth G, Weck A, Mono M-L, . . . Lüdi R. National Institutes of Health stroke scale score and vessel occlusion in 2152 patients with acute ischemic stroke. *Stroke* 2013; 44:1153-1157.
- Himann JE, Cunningham DA, Rechnitzer PA, Paterson DH. Age-related changes in speed of walking. *Medicine and science in sports and exercise* 1988; 20:161-166.
- Indredavik B, Bakke F, Slordahl SA, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit treatment. 10-year follow-up. *Stroke* 1999a; 30:1524-7.
- Indredavik B, Bakke F, Slordahl SA, Rokseth R, Haheim LL. Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit: which aspects are most important? *Stroke* 1999b; 30:917-23.

- Indredavik B, Bakke F, Solberg R, Rokseth R, Haaheim LL, Holme I. Benefit of a stroke unit: a randomized controlled trial. *Stroke* 1991; 22:1026-31.
- Indredavik B, Slordahl SA, Bakke F, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit treatment. Long-term effects. *Stroke* 1997; 28:1861-6.
- Inoue Y, Takemoto K, Miyamoto T, Yoshikawa N, Taniguchi S, Saiwai S, . . . Komatsu T. Sequential computed tomography scans in acute cerebral infarction. *Radiology* 1980; 135:655-662.
- Janssen M, Pickard AS, Golicki D, Gudex C, Niewada M, Scalone L, . . . Busschbach J. Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to the EQ-5D-3L across eight patient groups: a multi-country study. *Quality of Life Research* 2013; 22:1717-1727.
- Jordan K, Challis JH, Newell KM. Walking speed influences on gait cycle variability. *Gait & posture* 2007; 26:128-134.
- Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Intracerebral hemorrhage versus infarction: stroke severity, risk factors, and prognosis. *Ann Neurol* 1995a; 38:45-50.
- Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995b; 76:27-32.
- Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Støier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part I: Outcome. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995c; 76:399-405.
- Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Vive-Larsen J, Støier M, Olsen TS. Outcome and time course of recovery in stroke. Part II: Time course of recovery. The Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995d; 76:406-12.
- Juby LC, Lincoln NB, Berman P. The effect of a stroke rehabilitation unit on functional and psychological outcome: A randomised controlled trial.

- Cerebrovascular Diseases 1996; 6:106-110.
- Kalra L. Does age affect benefits of stroke unit rehabilitation? *Stroke* 1994a; 25:346-51.
- Kalra L. The influence of stroke unit rehabilitation on functional recovery from stroke. *Stroke* 1994b; 25:821-5.
- Kalra L, Dale P, Crome P. Improving stroke rehabilitation. A controlled study. *Stroke* 1993; 24:1462-7.
- Kalra L, Eade J. Role of stroke rehabilitation units in managing severe disability after stroke. *Stroke* 1995; 26:2031-4.
- Kalra L, Evans A, Perez I, Knapp M, Donaldson N, Swift CG. Alternative strategies for stroke care: a prospective randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 356:894-9.
- Kalra L, Evans A, Perez I, Knapp M, Swift C, Donaldson N. A randomised controlled comparison of alternative strategies in stroke care. *Health Technol Assess* 2005; 9:iii-iv, 1-79.
- Kaste M, Palomäki H, Sarna S. Where and how should elderly stroke patients be treated? A randomized trial. *Stroke* 1995a; 26:249-53.
- Kaste M, Palomäki H, Sarna S. Where and how should elderly stroke patients be treated? A randomized trial. *Stroke* 1995b; 26:249-53.
- Kelly-Hayes M, Wolf PA, Kase CS, Gresham GE, Kannel WB, D'Agostino RB. Time Course of Functional Recovery After Stroke: The Framingham Study. *Journal of Neurologic Rehabilitation* 1989; 3:65-70.
- Kelly PJ, Furie KL, Shafqat S, Rallis N, Chang Y, Stein J. Functional recovery following rehabilitation after hemorrhagic and ischemic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84:968-72.
- Kendall BJ, Gothe NP. Effect of Aerobic Exercise Interventions on Mobility among Stroke Patients: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil* 2016; 95:214-24.

- Kim S-G, Ashe J, Hendrich K, Ellermann JM, Merkle H, Ugurbil K, Georgopoulos AP. Functional magnetic resonance imaging of motor cortex: hemispheric asymmetry and handedness. *Science* 1993; 261:615-617.
- Kugler C, Altenhöner T, Lochner P, Ferbert A, ASH HSDBSG. Does age influence early recovery from ischemic stroke? *Journal of neurology* 2003; 250:676-681.
- Kwakkel G. Impact of intensity of practice after stroke: issues for consideration. *Disabil Rehabil* 2006; 28:823-30.
- Kwakkel G, Kollen B, Twisk J. Impact of time on improvement of outcome after stroke. *Stroke* 2006; 37:2348-53.
- Kwakkel G, Kollen BJ, Wagenaar RC. Long term effects of intensity of upper and lower limb training after stroke: a randomized trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 72:473-9.
- Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, Wood Dauphinee S, Richards C, Ashburn A, . . . Langhorne P. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke* 2004; 35:2529-39.
- Kwakkel G, Wagenaar RC, Twisk JW, Lankhorst GJ, Koetsier JC. Intensity of leg and arm training after primary middle-cerebral-artery stroke: a randomized trial. *Lancet* 1999; 354:191-6.
- Lang CE, Macdonald JR, Reisman DS, Boyd L, Jacobson Kimberley T, Schindler-Ivens SM, . . . Scheets PL. Observation of amounts of movement practice provided during stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90:1692-8.
- Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clin Rehabil* 2000; 14:361-9.
- Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A follow-up one- and four-years post stroke. *Clinical Rehabilitation* 2003; 17:731-734.
- Langhorne P. Editorial Comment; Early Supported Discharge: An Idea

- Whose Time Has Come? *Stroke* 2003; 34:2691-2692.
- Langhorne P, Baylan S, Trialists ESD, Group CS. Early supported discharge services for people with acute stroke. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017;2017:
- Langhorne P, Dey P, Woodman M, Kalra L, Wood-Dauphinee S, Patel N, Hamrin E. Is stroke unit care portable? A systematic review of the clinical trials. *Age Ageing* 2005; 34:324-30.
- Langhorne P, Holmqvist LW. Early supported discharge after stroke. *J Rehabil Med* 2007; 39:103-8.
- Langhorne P, Lewsey JD, Jhund PS, Gillies M, Chalmers JW, Redpath A, . . . MacIntyre K. Estimating the impact of stroke unit care in a whole population: an epidemiological study using routine data. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2010a; 81:1301-5.
- Langhorne P, Stott D, Knight A, Bernhardt J, Barer D, Watkins C. Very early rehabilitation or intensive telemetry after stroke: a pilot randomised trial. *Cerebrovasc Dis* 2010b; 29:352-60.
- Lenze EJ, Munin MC, Quear T, Dew MA, Rogers JC, Begley AE, Reynolds CF. Significance of poor patient participation in physical and occupational therapy for functional outcome and length of stay. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85:1599-601.
- Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD, Granger CV, Hamilton BB. The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:127-32.
- Lincoln NB, Walker MF, Dixon A, Knights P. - Evaluation of a multiprofessional community stroke team: a randomized controlled. *Clin Rehabil* 2004; 18:40-7.
- Lincoln NB, Willis D, Philips SA, Juby LC, Berman P. Comparison of rehabilitation practice on hospital wards for stroke patients. *Stroke* 1996; 27:18-23.
- Lipson DM, Sangha H, Foley NC, Bhogal S, Pohani G, Teasell RW. Recovery from

- stroke: differences between subtypes. *Int J Rehabil Res* 2005; 28:303-8.
- Lo RC. Recovery and rehabilitation after stroke. *Can Fam Physician* 1986; 32:1851-3.
- Lohse KR, Lang CE, Boyd LA. Is more better? Using metadata to explore dose-response relationships in stroke rehabilitation. *Stroke* 2014; 45:2053-2058.
- Lyden P, Zivin J. Cytoprotective therapies in ischemic stroke. Cohen SN, editor. *Management of ischemic stroke*. New York: McGraw-Hill, Health Professions Division 2000;225-240.
- Ma R-H, Wang Y-J, Qu H, Yang Z-H. Assessment of the early effectiveness of a stroke unit in comparison to the general ward. *Chinese medical journal* 2004a; 117:852-855.
- Ma RH, Wang YJ, Qu H, Yang ZH. Assessment of the early effectiveness of a stroke unit in comparison to the general ward. *Chin Med J (Engl)* 2004b; 117:852-5.
- Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Côté R, Gayton D, Carlton J, Buttery J, Tamblyn R. There's no place like home: an evaluation of early supported discharge for stroke. *Stroke* 2000; 31:1016-23.
- McDowell I, Newell C. A guide to rating scales and questionnaires. *A guide to rating scales and questionnaires* 1996.
- McKellar J, Cheung D, Huijbregts M, Cameron J. The impact of a community re-engagement cue to action trigger tool on re-engaging in activities post-stroke: a mixed-methods study. *Topics in stroke rehabilitation* 2015; 22:134-143.
- Monger C, Carr JH, Fowler V. Evaluation of a home-based exercise and training programme to improve sit-to-stand in patients with chronic stroke. *Clin Rehabil* 2002; 16:361-7.
- Mulder M, Nijland R. Stroke Impact Scale. *Journal of physiotherapy* 2016; 62:117.
- Myers B. Proprioceptive neuromuscular facilitation approach. *Occupational Therapy for Physical Dysfunction* 1995.

- Nakayama H, Jørgensen HS, Raaschou HO, Olsen TS. Compensation in recovery of upper extremity function after stroke: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:852-7.
- Nilsson L, Carlsson J, Danielsson A, Fugl-Meyer 20. A, Hellström K, Kristensen L, et al. Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking training on a treadmill with body weight support and walking training on the ground. *Clin Rehabil* 2001; 15:515-27.
- Nudo R. Adaptive plasticity in motor cortex: implications for rehabilitation after brain injury. *Journal of Rehabilitation Medicine-Supplements* 2003; 41:7-10.
- Nudo RJ, Plautz EJ, Frost SB. Role of adaptive plasticity in recovery of function after damage to motor cortex. *Muscle Nerve* 2001; 24:1000-19.
- Page SJ. Intensity versus task-specificity after stroke: how important is intensity? *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82:730-2.
- Palmer S, Glass TA. Family Function and Stroke Recovery: A Review. *Rehabilitation Psychology* 2003; 48:255-265.
- Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Bragoni M, Coiro P, De Angelis D, . . . Pratesi L. Functional outcome of ischemic and hemorrhagic stroke patients after inpatient rehabilitation: a matched comparison. *Stroke* 2003; 34:2861-5.
- Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Morelli D, Troisi E, Coiro P, Bragoni M. Early versus delayed inpatient stroke rehabilitation: a matched comparison conducted in Italy. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81:695-700.
- Paolucci S, Antonucci G, Guariglia C, Magnotti L, Pizzamiglio L, Zoccolotti P. Facilitatory effect of neglect rehabilitation on the recovery of left hemiplegic stroke patients: a cross-over study. *J Neurol* 1996; 243:308-14.
- Park C-S. The test-retest reliability and minimal detectable change of the short-form Barthel Index (5 items) and its associations with chronic stroke-specific impairments. *Journal of physical therapy science* 2018; 30:835- 839.
- Peacock PB, Riley CP, Lampton TD, Raffel SS, Walker JS. The Birmingham Stroke,

- Epidemiology and Rehabilitation Study. *Trends in Epidemiology* 1972.
- Popa-Wagner A, Schröder E, Schmoll H, Walker LC, Kessler C. Upregulation of MAP1B and MAP2 in the rat brain after middle cerebral artery occlusion: effect of age. *J Cereb Blood Flow Metab* 1999; 19:425-34.
- Post MW, Festen H, van de Port IG, Visser-Meily JM. Reproducibility of the Caregiver Strain Index and the Caregiver Reaction Assessment in partners of stroke patients living in the Dutch community. *Clinical Rehabilitation* 2007; 21:1050-1055.
- Prabhakaran S, Zarah E, Riley C, Speizer A, Chong JY, Lazar RM, . . . Krakauer JW. Inter-individual variability in the capacity for motor recovery after ischemic stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2008; 22:64-71.
- Quinn TJ, Dawson J, Walters M, Lees KR. Reliability of the modified Rankin Scale: a systematic review. *Stroke* 2009; 40:3393-3395.
- Rankin J. Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scott Med J* 1957; 2:200-15.
- Renner C, Outermans J, Ludwig R, Brendel C, Kwakkel G, Hummelsheim H. Group therapy task training versus individual task training during inpatient stroke rehabilitation: a randomised controlled trial. *Clin Rehabil* 2016; 30:637-48.
- Richards CL, Malouin F, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Bouchard JP, Brunet D. Task-specific physical therapy for optimization of gait recovery in acute stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74:612-20.
- Richardson M, Campbell N, Allen L, Meyer M, Teasell R. The stroke impact scale: performance as a quality of life measure in a community-based stroke rehabilitation setting. *Disability and rehabilitation* 2016; 38:1425- 1430.
- Roberts L, Counsell C. Assessment of Clinical Outcomes in Acute Stroke Trials. *Stroke* 1998; 29:986-991.
- Roderick P, Low J, Day R, Peasgood T, Mullee MA, Turnbull JC, . . . Raftery J. Stroke rehabilitation after hospital discharge: a randomized trial comparing. *Age*

Ageing 2001; 30:303-10.

Ronning OM, Guldvog B. Outcome of subacute stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. *Stroke 1998a; 29:779-84.*

Ronning OM, Guldvog B. Stroke unit versus general medical wards, II: neurological deficits and activities of daily living: a quasi-randomized controlled trial. *Stroke 1998b; 29:586-90.*

Salbach NM, Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Hanley JA, Richards CL, Côté R. A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil 2004; 18:509-19.*

Salter K, Jutai J, Hartley M, Foley N, Bhogal S, Bayona N, Teasell R. Impact of early vs delayed admission to rehabilitation on functional outcomes in persons with stroke. *J Rehabil Med 2006; 38:113-7.*

Sanford J, Moreland J, Swanson LR, Stratford PW, Gowland C. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical therapy 1993; 73:447-454.*

Saposnik G, Cohen LG, Mamdani M, Pooyania S, Ploughman M, Cheung D, . . . Dukelow S. Efficacy and safety of non-immersive virtual reality exercising in stroke rehabilitation (EVREST): a randomised, multicentre, single-blind, controlled trial. *The Lancet Neurology 2016; 15:1019-1027.*

Schauwecker PE, Cheng HW, Serquinia RM, Mori N, McNeill TH. Lesion-induced sprouting of commissural/associational axons and induction of GAP-43 mRNA in hilar and CA3 pyramidal neurons in the hippocampus are diminished in aged rats. *J Neurosci 1995; 15:2462-70.*

Scheff SW, Bernardo LS, Cotman CW. Decrease in adrenergic axon sprouting in the senescent rat. *Science 1978; 202:775.*

Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy 2000; 80:896-903.*

- Silva Y, Puigdemont M, Castellanos M, Serena J, Suner RM, Garcia MM, Davalos A. Semi-intensive monitoring in acute stroke and long-term outcome. *Cerebrovasc Dis* 2005; 19:23-30.
- Simpson DB, Breslin M, Cumming T, de Zoete S, Gall SL, Schmidt M, . . . Callisaya ML. Go home, sit less: the impact of home versus hospital rehabilitation environment on activity levels of stroke survivors. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2018; 99:2216-2221. e1.
- Sivenius J, Pyorala K, Heinonen OP, Salonen JT, Riekkinen P. The significance of intensity of rehabilitation of stroke- -a controlled trial. *Stroke* 1985; 16:928-31.
- Skilbeck CE, Wade DT, Hewer RL, Wood VA. Recovery after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1983; 46:5-8.
- Slade A, Tennant A, Chamberlain MA. A randomised controlled trial to determine the effect of intensity of therapy upon length of stay in a neurological rehabilitation setting. *J Rehabil Med* 2002; 34:260-6.
- Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical therapy* 2002; 82:128-137.
- Stevens RS, Ambler NR, Warren MD. A randomized controlled trial of a stroke rehabilitation ward. *Age Ageing* 1984; 13:65-75.
- Stinear C. Prediction of recovery of motor function after stroke. *Lancet Neurol* 2010; 9:1228-1232.
- Stinear CM, Barber PA, Smale PR, Coxon JP, Fleming MK, Byblow WD. Functional potential in chronic stroke patients depends on corticospinal tract integrity. *Brain* 2007; 130:170-80.
- Stineman MG, Fiedler RC, Granger CV, Maislin G. Functional task benchmarks for stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79:497-504.
- Stineman MG, Granger CV. Outcome, efficiency, and time-trend pattern analyses for

- stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77:193-201.
- Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;9: Cd000197.
- Sulter G, Elting JW, Langedijk M, Maurits NM, De Keyser J. Admitting acute ischemic stroke patients to a stroke care monitoring unit versus a conventional stroke unit: a randomized pilot study. *Stroke* 2003; 34:101-4.
- Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *Journal of the American Geriatrics Society* 1992; 40:922-935.
- Trialists OS, Legg LA. Therapy-based rehabilitation services for stroke patients at home. *The Cochrane database of systematic reviews* 2003;2003:
- Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clinical rehabilitation* 2004; 18:833- 862.
- Van Swieten J, Koudstaal P, Visser M, Schouten H, Van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke* 1988; 19:604-607.
- Van Vliet P, Lincoln N, Foxall A. Comparison of Bobath based and movement science based treatment for stroke: a randomised controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2005;76:503-508.
- Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE [Electronic Resource]* 2014;9: e87987.
- Wade D, Langton-Hewer R, Wood V, Skilbeck C, Ismail H. The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 1983;46:521-524.
- Wade D, Wood V, Heller A, Maggs J, Langton RH. Walking after stroke. Measurement and recovery over the first 3 months. *Scandinavian journal of*

- rehabilitation medicine* 1987; 19:25-30.
- Wade DT, Collen FM, Robb GF, Warlow CP. Physiotherapy intervention late after stroke and mobility. *Bmj* 1992; 304:609-613.
- Walker MF, Gladman JR, Lincoln NB, Siemonsma P, Whiteley T. Occupational therapy for stroke patients not admitted to hospital: a randomised. *Lancet* 1999; 354:278-80.
- Walker MF, Hawkins K, Gladman JR, Lincoln NB. Randomised controlled trial of occupational therapy at home: results at 1 year. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001;70:MID-11237160.
- Wang TC, Tsai AC, Wang JY, Lin YT, Lin KL, Chen JJ, . . . Lin TC. Caregiver-mediated intervention can improve physical functional recovery of patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2015; 29:3-12.
- Weimar C, Konig I, Kraywinkel K, Ziegler A, Diener H. Age and National Institutes of Health Stroke Scale Score within 6 hours after onset are accurate predictors of outcome after cerebral ischemia: development and external validation of prognostic models. *Stroke* 2004; 35:158-162.
- Weinberg J, Diller L, Gordon W, Gerstman L, Lieberman A, Lakin P, . . . Ezrachi O. Visual scanning training effect on reading-related tasks in acquired right brain damage. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1977; 58:479-486.
- Weinberg J, Diller L, Gordon W, Gerstman L, Lieberman A, Lakin P, . . . Ezrachi O. Training sensory awareness and spatial organization in people with right brain damage. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1979; 60:491-496.
- Welin L, Bjalkfur K, Roland I. Open, randomized pilot study after first stroke: a 3.5-year follow-up. *Stroke* 2010; 41:1555-7.
- Whittemore SR, Nieto-Sampedro M, Needels DL, Cotman CW. Neuronotrophic factors for mammalian brain neurons: Injury induction in neonatal, adult and aged rat brain. *Developmental Brain Research* 1985; 20:169-178.

- Wilson JT, Hareendran A, Grant M, Baird T, Schulz UG, Muir KW, Bone I. Improving the assessment of outcomes in stroke: use of a structured interview to assign grades on the modified Rankin Scale. *Stroke* 2002; 33:2243-6.
- Wood-Dauphinee S, Shapiro S, Bass E, Fletcher C, Georges P, Hensby V, Mendelsohn B. A randomized trial of team care following stroke. *Stroke* 1984a; 15:864-872.
- Wood-Dauphinee S, Shapiro S, Bass E, Fletcher C, Georges P, Hensby V, Mendelsohn B. A randomized trial of team care following stroke. *Stroke* 1984b; 15:864-72.
- Yagura H, Miyai I, Suzuki T, Yanagihara T. Patients with severe stroke benefit most by interdisciplinary rehabilitation team approach. *Cerebrovasc Dis* 2005; 20:258-63.
- Young JB, Forster A. The Bradford community stroke trial: results at six months. *Bmj* 1992; 304:1085-9.

3、下肢运动和活动的康复

编译：廖亚

原作：Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MD, Danielle Vanderlaan RRT,
Marcus Saikaley HBSsc, Mitchell Longval BSc, Jerome Iruthayarajah MSc

3.1 卒中后下肢运动功能的恢复

3.1.1 运动恢复的 Brunnstrom 分期

运动恢复Brunnstrom分期的七个阶段（详情见下表）

- 1.软瘫。没有反应。
- 2.出现痉挛状态。无随意运动。通过刺激可产生共同运动。
- 3.痉挛状态明显。可以主动产生共同运动。
- 4.痉挛状态减轻。共同运动占主导地位。
- 5.痉挛状态消退。可以脱离共同运动，尽管共同运动仍然存在。
- 6.协调性和运动模式接近正常。不能完成更快速复杂的运动。
- 7.正常。

Chedoke McMaster卒中损害量表的运动恢复阶段 (Gowland et al.,1993a)

阶段	特征
1	存在弛缓性瘫痪。位相性牵张反射消失或减弱。主动运动不能反射性地由辅助刺激或自主产生。
2	出现痉挛状态，被动运动有阻力。没有自发运动存在，但是一个促进性的刺激会反射性地诱发肢体共同运动。这些肢体共同运动包括典型的屈肌和伸肌运动。
3	痉挛状态明显。可以主动产生共同运动，而不是强制性的。
4	痉挛状态减轻。如果运动首先在较弱的协同中产生，共同运动模式可以被逆转。当运动在较强的协同中产生时，执行运动结合对抗协同作用，仍保持共同运动模式。
5	痉挛状态消退，但在快速运动及关节活动末端时尚有痉挛。即使运动首先在最强的协同中产生，共同运动模式也可以被逆转。利用两种协同作用的弱部分作为原动力的运动可以执行。
6	协调性和运动模式接近正常。抵抗被动运动所表现的痉挛已不再存在。当需要快速或复杂的动作时，会在错误时间出现异常运动模式。

7	正常。一种“正常的”快速的、适合年龄的复杂运动模式可能与正常的时间、协调性、力量和耐力有关。与正常侧相比，未见明显的功能损害。有一个“正常的”感觉-知觉运动系统。
---	-----------------------------------------------------------------------------------

3.1.2 预测运动恢复的影响因素

运动障碍是卒中后最明显的损害(Langhorne et al. 2011), 对有价值的活动和独立性有致残影响。运动障碍被定义为“肌肉控制或运动功能的丧失或受限”(Langhorne et al. 2011; Wade 1992)。鉴于其重要性, 很大一部分卒中后康复训练是针对运动障碍的恢复。

Langhorne等(2011)说明卒中后的运动恢复是复杂的, 有许多旨在促进运动损伤和功能恢复的治疗方法。

预测运动恢复最重要的两个因素是:

1. 卒中严重程度: 这是最重要的预测因素, 它降低了大脑重组的能力。

2. 年龄: 年轻患者表现出更强的神经和功能恢复, 因此与老年卒中患者相比预后更好。(Adunsky, Hershkowitz, Rabbi, Asher-Sivron, & Ohry, 1992; Hindfelt & Nilsson, 1977; Marini et al., 2001; Nedeltchev et al., 2005)。

步行能力和步态模式的变化通常会长期存在, 包括张力增加、步态不对称、肌肉活动的变化和功能能力的下降(Pereira, Mehta, McIntyre, Lobo, & Teasell, 2012; Pizzi et al., 2007; Robbins, Houghton, Woodbury, & Brown, 2006; Woolley, 2001)。卒中后步行通常效率较低, 而且能量消耗增加 (Pereira et al., 2012)。据报道, 在相同速度下行走时, 偏瘫患者比正常人多消耗50-67%的代谢能量(Woolley, 2001)。

对于步行功能, 躯干平衡是一个额外的预测恢复因素(Veerbeek, Van Wegen, Harmeling Van Der Wel, & Kwakkel, 2011)。卒中后72小时内恢复坐位平衡和髋关节、膝盖和/或踝关节自主活动的不能步行的患者, 预计6个月内恢复独立步行的几率为98%。相比之下, 那些不能独立坐30秒并且在卒中后72小时内不能收缩瘫痪侧下肢的人实现独立步行的概率为27%。第2章讨论了使用 rTMS 等

生物标志物来确定皮质脊髓束的完整性。






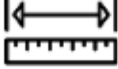
3.2 下肢运动恢复和活动能力评估


3.2.1 下肢康复结果测量



评估下肢康复效果的措施已被广泛应用。它们可以分为以下几大类：

下肢评估及结果测量












种类	基本原理	独特的评估工具
运动功能 	这些结果评估包括粗大运动和使用上肢时的一系列常规损伤的评估。	Brunnstrom 恢复阶段 Chedoke McMaster 卒中评估量表 Fugl-Meyer 评估量表 Lindmark 运动功能评定 下肢协调运动测试 (LEMOCOT) Rivermead 运动功能评定 Sodering 运动评估量表 站立运动控制测试 (UMCT)
日常生活活动 	这些测量结果评估了在各种日常任务中的表现和独立性水平。	改良基本运动能力量表 Barthel 指数 Frenchay 活动指数 功能独立性评定 下肢功能量表 改良 Barthel 指数 运动功能评估量表 Nottingham 日常生活的扩展活动 脑卒中影响因素 Sunnaas 指数
痉挛	这些结果评估了肌肉张力、僵硬和挛缩的变化。	痉挛状态综合指数 改良 Ashworth 量表

		改良 Tardieu 量表 每天痉挛频率量表
关节活动度 	这些结果评估了患者通过屈曲、外展和半脱位等活动(被动和主动)自由活动上肢的能力。	主动关节活动度 达到最小肘部伸展角度 被动关节活动度
本体感觉 	这些结果测量评估了一个人对身体和四肢位置的感觉意识。	关节位置感觉测试 动觉视觉表象问卷 (KVIQ) 改良诺丁汉感觉功能评估量表 (NSA)
总体卒中严重程度 	这些结果指标通过全面评估卒中幸存者可能存在的多种缺陷来评估卒中的严重程度。	大脑半球卒中量表 改良 Rankin 量表 国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) Scandinavian 卒中量表
肌力 	这些结果测量评估了在运动和任务中的肌肉力量。	握力 (HGS) 等速峰值扭矩 (IPT) 手肌力量测试 (MMST) 医学研究委员会量表 (MRCS)
步行功能 	这些结果通常用于评估基于距离或定时步行运动中的行走能力。	10 米步行测试 25 英尺步行测试 2 分钟步行测试 30 秒坐站测试 3 米倒走测试 3 米步行测试 50 米步行测试 5 米步行测试 6 分钟步行试验 EU 行走量表 功能性步行量表 (FAC) 步幅 步态速度 成人下肢运动能力缺陷评估

		改良 Emory 功能性量表 (mEFAP) 步行障碍量表 步行速度
平衡 	这些结果评估了姿势的稳定性，以及静态和动态平衡。	30 秒坐站测试 特定活动平衡信心量表 (ABC 量表) 前后压力中心 平衡功能测试仪 Berg 平衡量表 Biodex 平衡系统 Brunel 平衡量表 Burke 倾斜量表 (BLS) 社区平衡与活动性量表 四步方测试 四测平衡量表 功能性前伸试验 (FRT) 侧向前伸试验 稳定极限 内侧-外侧压力中心 小型平衡评价系统测试 改良功能性前伸试验 改良楼梯试验 整体稳定性试验 蹬踏不平衡 Tinetti 平衡与步态量表 (又名 Tinetti 平衡量表) 脑卒中姿势控制量表 (PASS) 姿势控制和姿势摇摆 跌倒率 对侧倾斜量表 (SCP) 坐位平衡 坐位站起测试 Stabilometry 测试 爬楼梯测试 静态平衡

		<p>站立-走计时测试(TUG) Tinetti 步态评估量表 躯干控制测试 躯干功能障碍量表 躯干定位错误</p>
<p>活动能力</p> 	<p>这些测量结果评估了一个人在周围环境中移动的能力，从一个位置或地方到另一个位置，以完成日常活动或任务。</p>	<p>临床结局变化量表 De Morton 活动指数 老年人活动量表 功能独立性量表 (FIM) 生活空间的评估 改良的 Rivermead 运动指数 Rivermead 运动指数 Rivermead 运动评估 短的物理性能电池 (SPBB) 脑卒中康复运动功能评定</p>
<p>步态</p> 	<p>这些结果评估了步态周期的各个阶段。</p>	<p>步频 双支撑期 动态步态指数 Figure-8 步行测试 功能性步态评估 (FGA) 步态评估和干预工具 步态周期时间 单支撑相时间 支撑相和站立对称 步长, 步长反应时间, 步长测试 跨步长和步宽 支撑时间 摆动区域, 压力中心的摆动。摆动长度和摆动速度 摆动的力量和摆动的对称性 对称的负重 Tinetti 步态量表 转身速度 Wisconsin 步态量表</p>

证据等级

运动功能 	日常生活活动 (ADLs) 	痉挛 	关节活动度 	本体感觉 	总体卒中严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.2 运动功能指标

Brunnstrom恢复阶段 (BRS) (见上文运动恢复部分)

这是一种测量卒中幸存者运动功能和肌肉痉挛的方法。该量表包含35个功能性动作，在临床医生的指导下完成（例如，肩外展，肩内收，腿部屈曲/伸展）。这些动作平均分为两个部分:上肢和下肢。然后对每个动作进行6分制评分（1=存在无力，四肢无法启动任何动作，2=运动出现停顿，开始出现痉挛，3=几乎不可能运动，而且痉挛很严重，4=运动能力开始恢复，痉挛开始减退，5=随着肌肉痉挛程度的进一步下降，可能会有共同运动。6=痉挛状态消失，个体关节活动成为可能）。该测量已经被证明同时具有良好的信度和效度 (Naghdi,Ansari,Mansouri, &Hasson, 2010;Safaz,Ylmaz,Yasar, &Alaca,2009)。

Chedoke McMaster卒中评估量表

这是衡量运动损伤的指标，包括躯体损害和功能障碍。躯体损害的评分最低为6分，最高为42分，分数越高，损害越少(Gowland et al., 1993a)。功能障碍的最高分为100分，分数越高表明功能越趋向正常(Gowland et al., 1993a)，该评估显示了良好的重测信度、量表间信度、内部一致性和效度(Gowland et al., 1993a)。

Chedoke McMaster卒中评估量表

问题	回答
----	----

它评估的是什么？	Chedoke McMaster 卒中评估量表（CMSA）是由躯体损伤量表和残疾量表两部分组成的评估。损伤量表旨在根据运动恢复阶段对患者进行分类，而残疾量表则评估身体功能的变化。
量表是什么？	该躯体损伤量表有 6 项指标：肩痛，姿势控制，手臂运动，手运动，腿运动，足运动。每个指标（除了“肩痛”）都按照 Brunnstrom 的 7 个运动恢复阶段进行评分的 7 分量表。残疾量表包括全身运动功能指数（10 项）和行走指数（5 项）。除了 2 分钟的步行测试（得分为 0 或 2），所有项目都按照同样的 7 分制进行评分，1 分代表完全帮助、7 分代表完全独立。
关键分数是多少？	损伤量表总分为 42 分，而残疾量表总分为 100 分（全身运动指数为 70 分，行走指数为 30 分）。
它的优势是什么？	使用 Brunnstrom 分期和 FIM 评分增加 CMSA 的可解释性，CMSA 可以促进卒中患者组间的比较。CMSA 比较全面，具有很好的信度和效度。
有哪些局限性？	大约需要 1 小时才能完成，CMSA 的长度和复杂性可能会降低该量表在临床实践中的有效性。CMSA 主要是一种运动障碍的测量方法，因此应该与功能障碍（如 BI 或 FIM）的测量方法同时进行。

Chedoke McMaster 脑卒中损伤量表的运动恢复阶段(Gowland et al.,1993 b)

阶段	特征
1	存在弛缓性瘫痪。位相性牵张反射消失或减弱。主动运动不能反射性地由辅助刺激或自主产生。
2	出现痉挛状态，被动运动有阻力。没有自发运动存在，但是一个促进性的刺激会反射性地诱发肢体共同运动。这些肢体共同运动包括典型的屈肌和伸肌运动。
3	痉挛状态明显。可以主动产生共同运动，而不是强制性的。
4	痉挛状态减轻。如果运动首先在较弱的协同中产生，共同运动模式可以被逆转。当运动在较强的协同中产生时，执行运动结合对抗协同作用，仍保持共同运动模式。
5	痉挛状态消退，但在快速及大范围活动时尚有痉挛。即使运动首先在最强的协同中发生，共同运动模式也可以被逆转。利用两种协同作用的弱部分作为原动力的运动可以执行。
6	协调性和运动模式接近正常。抵抗被动运动所表现的痉挛已不再存在。当需要快速或复杂的动作时，会在错误时间出现异常运动模式。

7	正常。一种“正常的”快速的、适合年龄的复杂运动模式可能与正常的时间、协调性、力量和耐力有关。与正常侧相比，未见明显的功能损害。有一个“正常的”感觉-知觉运动系统。
---	-----------------------------------------------------------------------------------

Fugl-Meyer评估 (FMA)

FMA是一种评估卒中后患者损伤的方法，用于评估卒中后患者的运动功能和上下肢的控制，包括平衡、感觉和关节疼痛。它包括155个项目，每一项都按三分顺序进行评分。运动功能的最大得分为：上肢部分66分,下肢部分34分，平衡14分，感觉24分，关节活动度和关节疼痛各44分，最高可达到266分。上肢部分分为四类（肩/肘/前臂，手腕，手/手指和协调），包括23种不同的运动，评估33个项目。这些项目是在一个3分的评分表上评分：0=无法完成，1=可以部分完成规定动作，2=可以完成规定动作。该测量被证明具有良好的信度和结构效度。(Nilsson et al., 2001; Okuyama et al., 2018; Sanford, Moreland, Swanson, Stratford, & Gowland, 1993; Villan-Villan et al., 2018)。

3.2.3 日常生活活动能力

Barthel指数 (BI)

Barthel指数是一种衡量卒中幸存者独立活动能力和日常生活活动 (ADL) 能力的指标。测量量表包括10个项目（如进食、梳洗、穿衣、排便）。可能的总分从0到100。该量表被证明具有良好的信度和效度(Gonzalez et al., 2018; C.-S. Park, 2018)。

改良Barthel指数 (mBI)

改良Barthel指数是一种衡量卒中幸存者独立活动能力和日常生活活动 (ADL) 能力的指标。该量表由10个项目组成（例如：进食、梳洗、穿衣、排便）。可能的分数范围从0到20。该测量被证明具有良好的信度和效度(MacIsaac et al., 2017; Ohura, Hase, Nakajima, & Nakayama, 2017)。

功能独立性评定 (FIM)

FIM是一个由认知（5项）和运动（13项）分量表组成的18项结果测量。每一项都将完成日常生活活动所需的帮助水平分为7级。所有项目得分的总和在18 - 126之间，得分越高，说明功能独立性越强。该测量在完整形式下已被证明具有极好的信度和效度(Granger, Deutsch, & Linn, 1998; Granger, Hamilton, Linacre, Heinemann, & Wright, 1993; Linacre, Heinemann, Wright, Granger, & Hamilton, 1994)。

3.2.4 痉挛状态的结果

改良Ashworth量表（MAS）

MAS是一种评估卒中幸存者肌肉痉挛的方法。该评估包含20个功能性动作，这些动作在训练有素的临床医生的指导下完成。这些动作平均分为两个部分：上肢和下肢。每个动作都分为6个等级（0=肌肉张力没有增加，1=肌肉张力几乎察觉不到的增加，1+=肌肉张力轻微增加，2=肌肉张力适度增加，3=肌肉张力明显增加（患肢活动困难），4=完全屈曲/僵硬（几乎不可能活动患肢））。该方法具有较好的信度和效度(Blackburn, van Vliet, & Mockett, 2002; Merholz et al. 2005)。

3.2.5 卒中严重性

改良Rankin量表（MRS）

MRS是卒中幸存者功能独立性的衡量标准。该评估包含1项。这个项目是一个访谈，大约持续30-45分钟，由一个训练有素的临床医生完成。临床医生会询问患者的整体健康状况，他们进行ADLs（做饭、吃饭、穿衣）的便利性以及其他生活方面的因素。在访谈结束时，对患者进行了6分的评估（0=卧床不起，基本ADLs需要帮助，5=功能恢复到卒中前的水平）。该方法具有较好的信度和效度(Wilson et al., 2002; Quinn et al. 2009)。

美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）

NIHSS是一种评估卒中幸存者在急性期的躯体感觉功能的方法。该评估包含11

个项目，其中2个项目是由临床医生对患者的上肢和下肢进行被动活动范围(PROM)评估。其他9项是由临床医生进行的视觉检查（例如注视、面瘫构音障碍、意识水平）。每一项都按照3分制进行评分（0=正常，2=最小功能/意识）。该方法具有较好的信度和效度(Heldner et al., 2013; Weimar, Konig, Kraywinkel, Ziegler, & Diener, 2004)。

3.2.6 步行功能评估

10米步行试验（10MWT）

10MWT是一种用来评估步行速度的方法，参与者被要求以最大步行速度在直线上走10米的距离。记录执行任务所花费的时间，并以m/s为单位报告最大步行速度。结果表明，该测试在脑卒中诊断中具有较高的组间和组内可靠性(Druzbicki et al., 2018)。

2分钟步行试验（2MWT）

2MWT是对步行耐力的测量，参与者被要求以舒适的速度在两个指定点之间走两分钟。步行通常沿着一条没有障碍物的直线进行，结果以距离测量（以米为单位）报告。结果表明，该测试具有较高的组间和组内可靠性(Druzbicki et al., 2018; Hiengkaew, Jitaree, & Chaiyawat, 2012)。

6分钟步行试验（6MWT）

6MWT是对步行耐力的一种测量，参与者在6分钟内走直线的距离被记录下来。结果表明，该测试在脑卒中评估中是有效的、可靠的(Fulk, Echternach, Nof, & O'Sullivan, 2008; Kwong & Ng, 2019)。

6分钟步行试验（6MWT）

问题	答案
它评估的是什么？	6MWT 是一种运动试验，它测量的是患者在平坦坚硬的表面上行走 6 分钟的距离。它被用来确定功能受损的个体的耐力。

评估标准是什么？	6MWT 要求患者以最快速度行走 6 分钟。步行是沿着 30 米的步行道进行的。如果需要，受试者可以使用助行器，每次测试都要保持对助行器的使用一致。病人在行走过程中允许休息。
关键分数是多少？	6MWT 指 6 分钟内步行的距离，单位是米。还应记录休息次数。
它的优势是什么？	6MWT 是快速和容易管理，不需要专门的设备或培训的方法。由于它通常反映的是次最大有氧能力，因此与其他功能性步行测试相比，它更能反映 ADLs 的表现。
它的局限性是什么？	6MWT 不适合那些不能行走的人使用。 卒中特异性损伤，如偏瘫、痉挛等可能影响步行距离。

步行速度（WS）

步行速度是一种评估卒中患者步行速度的方法，并将其与年龄匹配的基线分数进行比较。这项测量包括患者步行一定距离（通常为10-15米），并由训练有素的临床医生计时。然后将患者所需的时间与非卒中患者的平均年龄匹配得分进行比较。该方法具有较好的信度和效度(Himann, Cunningham, Rechnitzer, & Paterson, 1988; Jordan, Challis, & Newell, 2007)。

3.2.7 平衡能力评估

Berg平衡量表（BBS）

该量表由14个条目组成，用来衡量坐位和站立时的平衡能力和控制能力。每一项得分为4分，总分为56分。该测量被证明具有较高的组内、组间和重测信度(Blum & Korner-Bitensky, 2008)。

Berg平衡分数

问题	答案
它评估的是什么？	老年人平衡的定量评估(Berg, Wood-Dauphinee, Williams, & Gayton, 1989)。
评估标准是什么？	14个要求受试者保持姿势或完成难度不同的运动任务的项目。根据测试的具体时间和距离要求，项目得分0-4分。0 =无法完成该

	项目；4 =能够独立完成该项目。
关键分数是多少？	最高分数= 56分。得分低于45分，表示平衡受损或有跌倒风险。
它的优势是什么？	<p>衡量平衡的许多不同方面，包括静态和动态。只需要很少的设备和空间，也没有专门的训练。</p> <p>高水平的可靠性，即使测试是由未经培训的评估人员执行的。</p> <p>特别适合急性脑卒中康复，因为大多数患者在入院康复时没有获得最大分数。</p> <p>通常与康复过程中获得的功能活动能力相关。</p>
它的局限性是什么？	<p>与其他平衡措施相比，需要更长的时间来执行，可能不适合评价活跃的老年人，因为所包括的项目对这一组人没有足够的挑战性。</p> <p>由于没有统一的解释BBS分数的标准，其与移动状态的关系以及对助行器的要求尚不清楚。</p> <p>对重度脑卒中患者而言，早期敏感性降低，因为量表仅包括一项与坐位平衡有关的项目。</p>

站立-走计时测试（TUG）

TUG 是一种衡量卒中病人执行连续运动任务能力的方法。这项测量包括1项功能性任务，包括病人从椅子上站起来，走3米，转身然后再坐下。然后对该任务进行1到5的评估（1=正常功能，5=严重异常功能）。该方法具有较好的信度和效度 (Shumway-Cook, Brauer, & Woollacott, 2000; Steffen, Hacker, & Mollinger, 2002)。

站立-走计时测试(TUG)

问题	答案
它评估的是什么？	TUG 是一种客观的衡量基本运动能力和平衡功能的方法，评估一个人执行与行走和转身相关的连续运动任务的能力。

评估标准是什么？	TUG 要求受试者从椅子上站起来，走 3 米，转身，自己走回椅子坐下。如果正常情况下需要助行器，受试者可以使用助行器，并允许在限时测试开始前完成一次测试。
关键分数是多少？	TUG 得分包括完成测试活动所花费的时间，以秒为单位。
它的优势是什么？	该测试快速容易管理，不需要专门的设备或训练。 计时分数是客观的，直接的，而且对随时间变化的变化比顺序测量更敏感(Whitney, Poole, & Cass, 1998a)。
它的局限性是什么？	TUG 可能不适合认知障碍的受试者使用；虽然测试时的口头暗示可以消除这种顾虑(Nordin, Rosendahl,&Lundin-Olsson, 2006; Rockwood et al., 2000)。 由于 TUG 无法获得规范数据，它的主要用途是评估个人内部的变化 (Thompson & Medley, 1995)。 总的来说，TUG 是一项有限的衡量标准，只涉及相对较少的平衡方面，并且比更全面的平衡衡量标准（如 Berg 平衡量表）产生的评估范围更窄(Whitney, Poole, & Cass, 1998b)。

3.2.8 活动能力

临床结局变化量表（COVS）

COVS是一项对活动能力的测量，包括13项移动性任务，每项任务7分。总分最低可达13分，最高可达91分，得分越高，表现越好(Garland, Willems, Ivanova, & Miller, 2003)。

3.2.9 步态评估

步频（Cadence）

步频是一种不同的步态模式，通过步态分析来评估(Brandstater, de Bruin, Gowland, & Clark, 1983)。卒中后的步态参数与功能表现和恢复有关。

步态周期时间（Gait Cycle Time）

步态周期时间是一侧足跟着地到该侧足跟再次着地所需要的时间。它可以对卒中后神经损伤的参与者的行走模式进行量化评估(Nadeau, Duclos, Bouyer, &

Richards, 2011)。

支撑相 (Stance Phase)

支撑相是步态周期的一部分，病人的一只脚与地面接触。它约占步态周期的60%。该方法具有较好的信度和效度(Kozanek et al., 2009)。

步幅 (Stride Length)

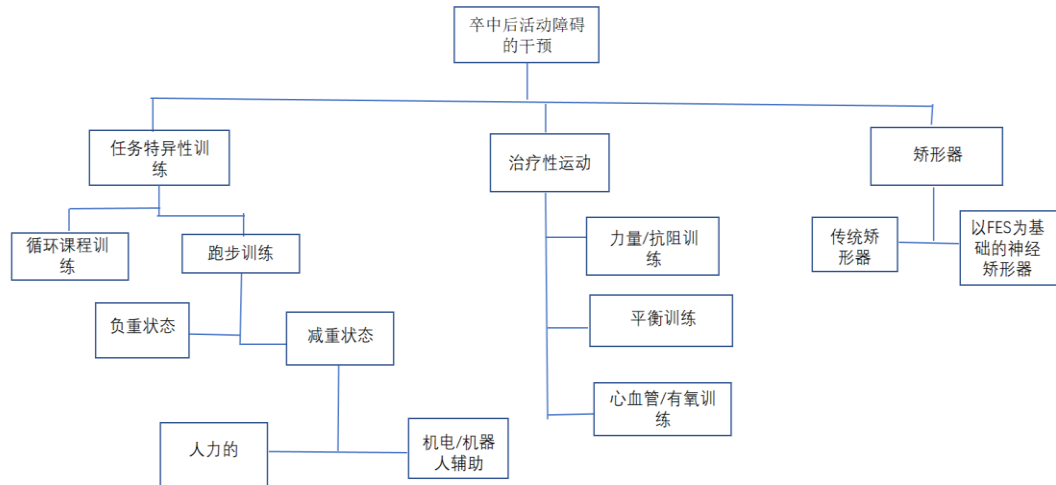
步幅长度定义为同一侧足跟连续两次着地之间的距离。一个步幅相当于两个步长。与步长不同，右腿和左腿的步幅应该非常相似。该方法具有较好的信度和效度(Danion, Varraine, Bonnard, & Pailhous, 2003; Lewis, Byblow, & Walt, 2000)。

3.3 脑卒中后活动障碍的干预

加拿大最佳实践指南:2015年更新(Hebert et al.,2016)声明，“患者应该参加有意义的、有吸引力的、逐步适应的、高强度的、具体任务的和以目标为导向的培训，努力提高转移能力和活动能力（证据等级A）”。恢复活动能力，包括独立行走和上下楼梯的能力，这是大多数卒中患者的首要目标。大多数患者，包括严重的偏瘫患者，仍能恢复行走能力，尽管有时需要很大的努力和拐杖甚至其他人的帮助。

图1所示：下面概述了不同的治疗方法，用来改善活动能力和步态，这是下肢的主要功能。

图1：不同的康复治疗方法改善脑卒中后步态和活动能力



3.3.1 治疗强度

Kwakkel 等(2004)进行了一项荟萃分析,评估了增强物理治疗的益处,包括20项评估了多种干预措施的研究:作业疗法(上肢),物理疗法(下肢),放松疗法,家庭护理和感觉运动训练。在调整治疗强度对比差异后,发现增强治疗在ADL和行走速度上有显著的统计学差异。强化治疗被发现在卒中后6个月内开始更有效。

“强度”这个术语,最常见的是指在给定的时间内重复的频率,尽管更正确的定义是指体力活动的机械输出量。然而,这种测量在临床环境中通常是不可能的。因此,在卒中康复中建立剂量-反应关系是有问题的。许多因素排除了对每个患者应该接受的标准治疗时间的常规建议,许多关于治疗强度和持续时间的指南建议反映了临床医生的共识,而不是研究证据(Foley et al,2012)。因此,我们很难知道卒中后应该如何进行早期治疗,或者额外的治疗能带来多少益处。在一项前瞻性队列研究中,发现了下肢运动剂量(每天平均运动重复次数)与步行速度改善之间的关系(Scrivener et al. 2012)。

Kwakkel (2006)证明了效应量和额外治疗时间之间的联系, Foley等(2012)发现,作业治疗(OT)总时间是功能独立性评定(FIM)得分增加的重要预测因子。此外,研究人员报告说,强化物理治疗功能的预期收益大于活动的预期收益(Bode, Heinemann, Semik, & Mallinson,2004),3小时或更长时间的治疗与最大程

度的功能改善相关(Wang et al., 2013)。

结论

总之，有强有力的证据表明，早期强化治疗可以改善步态和一般运动功能；在随访中，关于增强物理治疗对步态影响的高质量证据还存在争议。

3.3.2 任务特异性训练

正如组织化卒中医疗讨论的那样，卒中康复应该有实际的具体任务。在对动物有意义的任务中，皮层的功能重组更为重要；重复性的活动是不够的。任务特异性训练被证明具有更持久的皮质重组。康复必须是有具体任务的，重点是那些对病人重要和有意义的任务。在卒中康复中，任务特异性训练原则在运动训练中得到实践，并已被证明可以提高步态速度和耐力。任务特异性训练是通过实际的平地步行进行的，并可以纳入循环训练。French等(2016)的一项Cochrane综述发现，重复的任务特异性训练可显著改善步行距离（9项研究）、步行功能（8项研究）和下肢功能（5项研究），最长可达6个月，无论卒中发作、治疗剂量或干预类型如何。有20个随机对照试验（20RCTs）研究了卒中后下肢的任务特异性训练。

重点研究

Van de Port IGL, Wevers LEG, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: A randomised controlled trial. BMJ (2012); 344: e2072.		
RCT (PEDro=7) Nstart=250 Nend=237 TPS=慢性	E: 任务特异性循环训练 C: 常规康复 持续时间: 90 分钟/天, 2 天/周, 共 12 周	6 分钟步行试验(+exp) 5 米步行试验(+exp) 改良楼梯测试(+exp) 站立-走计时测试 (TUG) (-) Rivermead 活动指数(-) 功能性步行量表(-) 卒中影响量表(-) Nottingham 扩展 ADL (-)

这个大的随机对照试验表明，任务特异性循环训练在改善脑卒中后步态方面优于标准的门诊治疗。

重点研究

Dean et al. (2012). Exercise to enhance mobility and prevent falls after stroke: the community stroke club randomized trial. *Neurorehabil Neural Repair* (2012); 26(9):1046-1057.

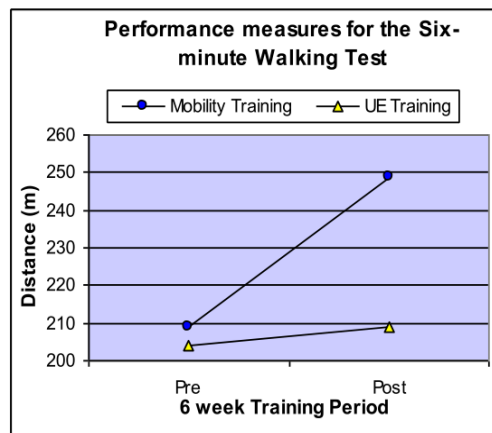
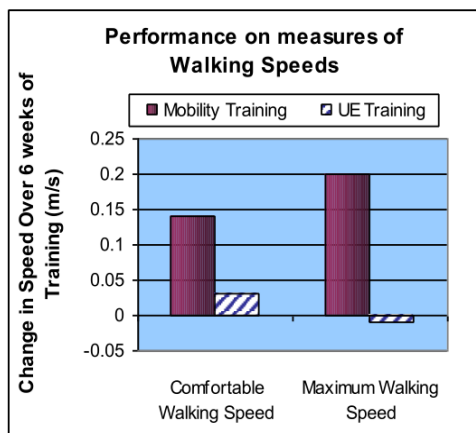
RCT (PEDro=7) Nstart=151 Nend=133 TPS=慢性	E: 以社区为基础的下肢专项训练 C: 以社区为基础的上肢专项训练 持续时间: 30 分钟/天, 4 天/周, 共 6 周	10 米步行试验(+exp) 6 分钟步行试验(+exp)
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	----------------------------------

重点研究





Salbach NM, Mayo NE, Wood-Daphinee S, Hanley JA, Richard CL. A task-oriented intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke. A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* (2004); 18:509-519.

RCT (PEDro=8) Nstart=91 Nend=82 TPS=慢性	E: 任务特异性训练, 下肢 C: 任务特异性训练, 上肢 时长: 1 小时/天, 5 天/周, 共 6 周	6 分钟步行试验(+exp) 5 米步行试验(+exp) 站立-走计时测试(+exp) Berg 平衡量表(-)
-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

这项对社区卒中幸存者的研究发现，以任务为导向的步态训练计划增加了步行距离和步态速度。



任务特异性训练的证据级别

干预	ADLs 	步行功能 	平衡 	活动能力 
Bobath 概念的方法	1a 3RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT	1a 2RCTs
运动再学习项目	1b 1RCT	1b 2RCTs	1a 3RCTs	

结论

下肢任务特异性训练可以改善卒中后的步行功能、平衡和ADLs。

需要进一步的研究来确定任务特异性循环训练的有效性。与常规护理相比，神经发育方法可能可以改善ADLs。

3.3.3 地面步行

地面步态训练包括步行和相关的运动，有或没有物理治疗师的提示，但不包括使用设备辅助，比如那些用来支撑体重的设备(Pappas & Salem, 2009)。




重点研究

Gordon CD, Wilks R, McCaw-Binns A. Effect of aerobic exercise (walking) training on functional status and health-related quality of life in chronic stroke survivors: a randomized controlled trial. Stroke (2013); 44(4):1179-1181.		
RCT (PEDro=7) Nstart=128 Nend=116 TPS=慢性	E: 有氧训练（地面步行） C: 按摩 持续时间: 30 分钟/天, 3 天/周, 共 12 周	6 分钟步行试验(+exp) Motricity 指数(-)

重点研究

Sandberg K, Kleist M, Falk L, Enthoven P. Effects of twice-weekly intense aerobic exercise in early subacute stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil (2016)2016; 97(8):1244-1253.		
RCT (PEDro=6) Nstart=56 Nstart=56 TPS=亚急性	E: 有氧训练 (地面步行) C: 常规康复 持续时间: 1 小时/天, 5 天/周, 共 12 周	10 米步行试验(+exp) 6 分钟步行试验(+exp) 站立-走计时测试(+exp)

地面步行的证据级别

干预	步行功能 	平衡 	步态 
地面步行	1a 6 RCTs	1a 4 RCTs	1a 2 RCTs

结论

地面步行可能有利于改善步行功能和步态，但不能改善平衡。

3.3.4 健身自行车

对于那些在保持平衡和独立步态方面有困难的人来说，使用自行车测力计进行固定骑行是一种安全的运动训练形式(Brown, Kautz, & Dairaghi, 1997)。骑自行车和步行的运动模式相似，通常用于提高肌肉力量、有氧运动能力，并增强下肢肌肉的控制(Kautz & Brown, 1998; Ozaki, Loenneke, Thiebaud, & Abe, 2015; Raasch & Zajac, 1999)。9项随机对照试验 (RCT) 评估了自行车测力计训练对下肢运动康复的作用。

重点研究









Jin H, Jiang Y, Wei Q, Wang B, Ma, G. Intensive aerobic cycling training with lower limb weights in Chinese patients with chronic stroke: discordance between improved cardiovascular fitness and walking ability. Disabil Rehabil (2012); 34(19):1665-1671.		
RCT (PEDro=4) Nstart=133	E: 有氧训练 (自行车测力计)	6 分钟步行试验(+exp) 肌肉力量(+exp)

Nend=122 TPS=慢性	C: 常规康复 持续时间: 1 小时/天, 5 天 /周, 共 8 周	Rivermead 活动指数(-) Berg 平衡量表 (-) 改良 Ashworth 量表(-)
--------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------

重点研究

Mayo NE, MacKay-Lyons MJ, Scott SC, Moriello C, Brophy J. A randomized trial of two home-based exercise programmes to improve functional walking post-stroke. Clin Rehabil (2013); 27(7):659-671.		
RCT (PEDro=6) Nstart=87 Nend=65 TPS=慢性	E1: 家庭运动计划 (自行车测力计) E2: 家庭运动计划 (社区步行) 持续时间: 30 分钟/天, 5 天/周, 共 3 周	6 分钟步行试验 (-)

健身自行车的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
自行车测力计	2 1RCT	1b 3RCTs	2 1RCT	1b 2RCTs	1a 6RCTs	1b 1RCT	2 1RCT	1b 2RCTs

结论

自行车测力计训练可能有利于改善运动功能、平衡和ADLs, 但对活动能力、步态、痉挛和肌力没有益处。

关于自行车测力计训练是否能改善步行功能, 证据是混合的。

3.3.5 无部分体重支撑的跑台训练

在康复训练中, 跑台训练已经被用作一种任务特异性训练形式, 因为它提供了重复练习复杂步态周期的机会。无减重的跑台训练可以在标准的地面步态训练不可用或不合适的情况下使用。然而, 并没有证据表明跑台训练一定比标准步

态训练更有效。Polese等(2013)在对9项试验的回顾中发现,与常规治疗相比,没有BWS的跑台训练显著提高了长期的步态速度和步行距离,但并不优于地面步态训练。

重点研究

Pohl M, Mehrholz J, Ritschel C, Ruckriem S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients. A randomized controlled trial. <i>Stroke</i> (2002); 33:553-558.		
RCT (PEDro=6) Nstart=69 Nend=60 TPS=亚急性	E1: 速度依赖性跑台训练 E2: 跑台训练 C: 神经发育技术 持续时间: 每周6天, 每次30分钟, 超过2周	E1 vs C: 10米步行测试(+exp) 频率 (+exp) 步幅(+exp) 功能性步行量表(+exp) E2 vs C: 10米步行测试(+exp2) 频率 (+exp2) 步幅(-) 功能性步行量表(+exp) E1 vs E2: 10米步行测试(+exp) 频率 (+exp) 步幅(+exp) 功能性步行量表(+exp)
这一随机对照试验表明,与不那么激进的渐进跑台训练计划或常规步态训练相比,结构化的速度依赖性跑台训练(每次训练增加步行量)在许多与步态相关的结果方面有显著改善。		

重点研究

Richards CL, Malouin F, Bravo G, Dumas F, Wood-Dauphinee S. The role of technology in task-oriented training in persons with subacute stroke: a randomized controlled trial. <i>Neurorehabil and Neural Repair</i> , (2004); 18(4):199-211.		
RCT (PEDro=6) Nstart=63 Nend=51 TPS=慢性	E: 跑台训练 C: 常规康复 持续时间: 1小时, 5天/周, 共8周	步态速度(-) Fugl-Meyer 评估(-) 站立-走计时测试(-) Barthel 指数(-)

		Berg 平衡量表(-)
--	--	--------------







重点研究

Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, Hanley D, Sorkin JD, Katznel LI et al. Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. Stroke (2005); 36(10):2206-2211.		
RCT (PEDro=5) Nstart=61 Nend=45 TPS=慢性	E: 跑台训练 C: 常规康复 持续时间: 40 分钟/天, 3 天/周, 共 24 周	6 分钟步行试验(+exp) 30 英尺计时步行(-) 行走障碍问卷(-) Rivermead 活动指数(-)
这项随机对照试验表明, 与低强度步行控制训练相比, 接受跑台训练的卒中患者的步态功能得到了改善。		

重点研究

Park IM, Lee YS, Moon BM, Sim SM. A comparison of the effects of overground gait training and treadmill gait training according to stroke patients' gait velocity. J Phys Ther Sci (2013); 25(4):379-382.		
RCT (PEDro=8) Nstart=102 Nend=98	E: 跑台训练 C: 地面步态训练 持续时间: 30 分钟, 2 次/天, 共 5 天	10 米步行测试 (-) 6 分钟步行试验 (-) Berg 平衡量表 (-)

跑台训练的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
跑台训练	1b 1RCT	1b 2RCTs	1a 7RCTs	1a 5RCTs	1b 2RCTs	1a 6RCTs

结论

跑台训练可以改善步行功能, 但可能对平衡、ADLs和运动功能没有作用。对于步行功能和步态的作用, 其证据是混合的。

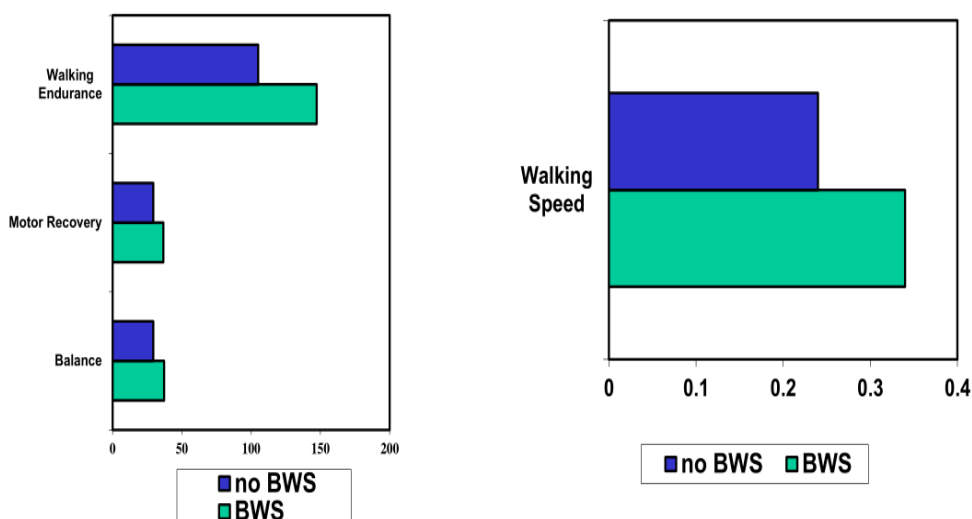
3.3.6 部分减重平板步行训练 (PBWSTT)

“那些想要走路的人通过走路学习” (Hesse, Werner, Von Frankenberg, & Bardeleben, 2003)。基于动物模型，在很少的皮质刺激下，脑干和脊髓可诱发各种运动活动，如行走。PBWS和跑台训练的证据是混合的，但证据的权重正在转向支持PBWS。任务特异性训练的普遍趋势支持了这一点。治疗需要设备，是劳动密集型的。对于活动功能低下的患者，尤其当其他活动策略不合适或不安全时，可考虑采用PBWSTT。

一项Cochrane综述评估了56项跑台训练试验，包括有或没有BWS(Mehrholtz, Thomas,& Elsner, 2017)。总体而言，与其他物理治疗干预相比，跑台训练在短期内显著提高了步态速度(+0.06m/s)和步行耐力(+14.2m)，且没有增加不良事件的风险。然而，总的来说，跑台训练并没有增加独立行走的几率，并且BWS跑台训练并没有提高步态速度或步行耐力。作者得出结论，独立步行者从跑台训练中获益最多。52项随机对照实验评估了跑台训练对下肢运动康复的作用。

重点研究

Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, Mayo NE. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. Stroke (1998); 29:1122-1128.		
RCT (PEDro=5) Nstart=100 Nend=79 TPS=亚急性	E: 减重平板训练 C: 跑台训练 持续时间: 未报道	Berg 平衡量表(+exp) 脑卒中康复运动评估(+exp) 步行速度(+exp)
这项随机对照试验是支持部分减重平板训练可以改善步态性能这一概念的关键初步研究。然而，训练是劳动密集型的。		



重点研究

Ada L, Dean CM, Morris ME, Simpson JM, Katrak P. Randomized Trial of Treadmill Walking With Body Weight Support to Establish Walking in Subacute Stroke. The MOBILISE Trial. *Stroke* (2010); 41:1237-1242.

RCT (PEDro=8) Nstart=126 Nend=120 TPS=急性	E: 跑台训练+减重 C: 地面步态训练 持续时间: 45 分钟/天, 5 天/周, 共 4 周	独立行走(+exp)
---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	------------

在卒中急性期进行减重跑台训练 (BWSTT) 的随机对照试验 (RCT) 发现, 与 6 个月时进行主动步行控制相比, 步行改善的趋势不显著。

重点研究

LEAPS (Locomotor Experience Applied Post-Stroke) trial – Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL et al. K Body-weight-supported treadmill rehabilitation after stroke. *NEJM* (2011); 364:2026-36.

RCT (PEDro=7) Nstart=408 Nend=NR TPS=慢性	E1: 跑台训练+减重, 早期 E2: 跑台训练+减重, 晚 E3: 家庭运动计划 持续时间: 90 分钟/天, 3 天/周, 共 14 周	步态速度(-) 步行独立性(-) Fugl-Meyer 评估(-) Berg 平衡量表 (-) 卒中影响量表(-)
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

这项权威的大型多中心试验发现, 减重跑台训练 (BWSTT) 并不优于主动控制, 在这种情况下, 以家庭为基础的步行计划具有更高水平的步行功能。









重点研究

MacKay-Lyons M, McDonald A, Matheson J, Eskes G, Klus MA. Dual effects of body weight supported treadmill training on cardiovascular fitness and walking ability early after stroke: a randomized controlled trial. <i>Neurorehabil and Neural Repair</i> (2013); 27(7):644-653.		
RCT (PEDro=8) Nstart=50 Nend=47 TPS=慢性	E: 跑台训练+减重 C: 常规康复 持续时间: 1 小时/天, 5 天/周, 共 6 周	6 分钟步行试验(+exp) 10 米步行测试 (-) Berg 平衡量表 (-) Chedoke-McMaster 恢复阶段(-)

重点研究

DePaul VG, Wishart LR, Richardson J, Thabane L, Ma J, Lee TD. Varied overground walking training versus body-weight-supported treadmill training in adults within 1 year of stroke: a randomized controlled trial. <i>Neurorehabil and Neural Repair</i> (2015); 29(4):329-340.		
RCT (PEDro=8) Nstart=71 Nend=68 TPS=慢性	E: 跑台训练+减重 C: 地面步态训练 持续时间: 90 分钟/天, 2 天/周, 共 6 周	步态速度(-) 6 分钟步行试验 (-) 平衡功能测试(-) 特定活动平衡信心量表(-) 卒中影响量表(-) 生活空间评估(-)

部分减重平板训练的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
部分减重 平板训练	1b 1RCT	1b 4RCTs	1b 2RCTs	1b 1RCT	1b 3RCTs	1a 9RCTs	2 1RCT	1a 6RCTs

结论

基于所有的随机对照试验，部分减重平板训练似乎并没有改善ADLs、卒中严重程度，对步态和步行功能的改善证据不充分。

有强有力的证据表明，相比于传统的或其他基于最权威的试验（LEAPs试验）的步态训练干预，部分减重平板训练可能不会改善步态或平衡结果(Duncan et al. 2011)。

3.3.7 物理治疗运动项目和有氧训练

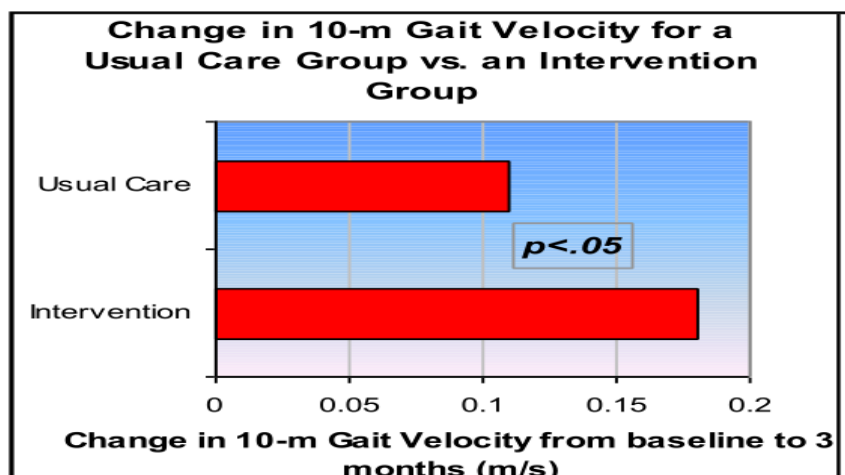
在一项针对慢性卒中患者的7项随机对照试验的荟萃分析中发现，心肺训练在改善步行耐力方面有适度且具有统计学意义的效果，但与改善步态速度无关(Mehta et al., 2012)。同样，一项针对调查急性卒中患者的11项随机对照试验的荟萃分析发现，患者的步行耐力有所改善，但步态速度没有改善(Stoller, de Bruin, Knols, & Hunt, 2012)。一项对25项研究的系统综述显示，有氧运动对测量有氧运动能力和功能表现（耐力和速度）有显著的有益影响，但对平衡或功能独立性没有影响(Pang, Charlesworth, Lau, & Chung, 2013a)。最近，一篇Cochrane综述研究了58个体能干预试验，包括有氧训练（28个试验），抗阻训练（13个试验）和混合训练（17个试验）(Bekele et al., 2016)。有氧干预显示了最大步态速度、首选步态速度和步行耐力的改善，而混合干预显示了首选步态速度和步行耐力的改善。此外，有氧和混合干预与残疾的中度改善相关。

越来越多人提倡对卒中患者进行心血管调节。美国心脏协会（2004）发表了运动建议，其中包括有氧运动作为一种改善感觉运动功能的手段，并有助于卒中的二级预防。卒中患者应在病情稳定后参加有氧运动。根据他们的调查结果，Pang等(2013b)建议患者进行中等至高强度的有氧运动，每天20-40分钟，每周3-5天，以获得有氧适能、最大步行速度和耐力的改善。

重点研究

Duncan P, Studenski S, Richards L, et al. Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. <i>Stroke</i> (2003); 34:2173-2180.		
RCT (PEDro=8) Nstart=100 Nend=92 TPS=慢性	E: 家庭运动计划 C: 常规康复 持续时间: 90 分钟/天, 3 天/周, 共 12 周	10 米步行测试(+exp) 6 分钟步行试验(+exp) Berg 平衡量表(+exp) 功能性前伸试验 (+exp)

		Fugl-Meyer 评估(-) 肌肉力量(-)
这项权威的大型多中心试验发现，减重平板训练（BWSTT）并不优于主动控制，在这种情况下，以家庭为基础的步行计划，具有更高水平的步行功能。		



重点研究

Gordon CD, Wilks R, McCaw-Binns, A. Effect of Aerobic Exercise (Walking) Training on Functional Status and Health-related Quality of Life in Chronic Stroke Survivors A Randomized Controlled Trial. Stroke (2013); 44(4), 1179-1181.		
RCT (PEDro=7) Nstart =128 Nend =116 TPS=慢性	E: 有氧训练（地面步行） C: 按摩 持续时间：30 分钟/天，3 天/周，共 12 周	6 分钟步行试验(+exp) Motricity 指数(-)

重点综述

Brazzelli M, Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane Database of Systematic Reviews (2011), Issue 11. Art. No.: CD003316. DOI:10.1002/14651858.CD003316.pub4.









方法
 纳入 32 项试验，急性期和慢性期的患者均被招募。主要分为 3 个干预组：心肺训练组和常规护理组；抗阻训练组和常规护理组；混合训练包括心肺和抗阻训练方法。

结果
 心肺训练组的步行速度（最大速度和首选速度）和步行能力均有明显改善。然而，心肺训练与 FIM 所反映的残疾减少之间没有关联。

这篇综述纳入了 32 个临床试验，研究了体能训练对卒中患者的影响，发现心肺训练确实提高了行走速度和行走能力，但并没有导致残疾的减少。

与不那么积极/密集的干预措施或常规康复技术相比，有氧运动在地面步行方面表现出显著的步态改善。然而，一些试验并没有发现有氧训练在平衡方面的显著改善，特别是那些利用地面步行的训练。无论是在社区还是在家里，结合有氧训练的运动项目都能改善运动功能。Mayo 等(2013)比较了使用自行车测力计和地面步行的锻炼方案，发现这两种方案的效果相似。此外，Olney等(2006)发现，无论是否有监督，运动项目都能改善步态和力量。有强有力的证据表明，卒中后的心血管训练可以提高身体素质水平和步态表现；然而，它并没有导致 ADL 性能的额外改善。

物理治疗运动项目和有氧训练的证据级别

干预	运动功 能 	ADLs 	痉挛 	肌力 	步行功 能 	平衡 	活动能 力 	步态 
地面步 行					1a 6 RCTs	1a 4 RCTs		1a 2 RCTs
自行车 测力计	2 1 RCT	1b 3RCTs	2 1RCT	1b 2RCTs	1a 6RCTs	1b 1RCT	2 1RCT	1b 2RCTs
跑台训 练	1b 1RCT	1b 1RCT			1a 7RCTs	1a 5RCTs	1b 2RCTs	1a 6RCTs

结论

地面步行可以改善步行功能和步态，但不能改善平衡。

自行车测力计训练可能有利于改善运动功能、平衡和ADLs，但不利于活动能力、步态、痉挛和肌力。自行车测力计训练是否能改善步行功能，证据是混合的。

跑台训练可以改善步行功能，但可能对平衡、ADLs和运动功能没有作用。但其对步行功能和步态的作用的证据是混合的。

3.3.8 提高活动性的力量训练

乏力被定义为产生正常水平肌肉力量的能力不足(Miller, Garland, & Koshland, 1998)。Gray等(2012b)发现个体在卒中后会经历肌纤维长度和肌肉量的减少。肌肉的神经输入减少，导致肌肉无力和肌纤维长度减少，如果肌肉不进行全关节范围的运动，肌纤维可能会缩短 (Gray, Juren, Ivanova, & Garland, 2012a)。相比之下，Klein等(2013)发现与乏力有关的对侧和同侧肢体在肌肉体积或萎缩方面没有发现任何显著差异。然而，作者报告说，对侧肢体的最大自主收缩扭矩水平较低，这与肌肉激活和肌电图振幅的缺陷有关。共发现28项评估下肢运动康复的力量训练和抗阻训练的随机对照试验。

重点研究

Moreland JD, Goldsmith CH, Huijbregts MP, Anderson RE, Prentice DM, Brunton KB, O'Brien A, Torresin WD. Progressive resistance strengthening exercises after stroke: a single-blind randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil (2003); 84:1433-40.		
RCT (PEDro=6) Nstart=133 Nend=106 TPS=亚急性	E: 渐进式抗阻训练 C: 无阻力训练 持续时间: 30 分钟/天, 5 天/周, 共 6 周	2 分钟步行测试(-) Chedoke-McMaster 卒中评估(-)
这项随机对照试验测试了两种步态强化训练的好处。遗憾的是，与不进行力量训练的运动项目相比，力量训练并没有改善步态。虽然有研究表明力量训练是有帮助的，但这种好处并不是一成不变的。		

重点研究







Mead GE, Greig CA, Cunningham I et al. Stroke: a randomized trial of exercise or relaxation. J Am Geriatr Soc 2007; 55:892-899.		
RCT (PEDro=8) Nstart=66 Nend=66 TPS=慢性	E: 渐进式抗阻训练 C: 放松 持续时间: 30 分钟/天, 3 天/周, 共 12 周	站立-走计时测试(+exp) Rivermead 活动指数(-) 站-坐试验(-) 老年人活动能力评分(-) 功能独立性评定(-)
这项随机对照试验表明, 与放松训练组相比, 强化训练组能改善体能, 站立-走计时和步行。		

重点研究

Cooke EV, Tallis RC, Clark A, Pomeroy VM. Efficacy of functional strength training on restoration of lower-limb motor function early after stroke: phase I randomized controlled trial. Neurorehabilitation and Neural Repair 2010; 24(1):88-96.		
RCT (PEDro=7) Nstart=109 Nend=80 TPS=慢性	E: 功能性力量训练 C1: 高强度的物理治疗 C2: 低强度的物理治疗	E vs C1/C2 步行速度: (-) C1 vs C2 步行速度: (+ con1) Rivermead 活动指数(-) 屈膝肌峰值扭矩(-) 伸膝肌峰值扭矩(-)
这项多中心随机对照试验显示, 接受高强度常规物理治疗的患者比接受低强度物理治疗的对照组步态速度有更大的改善, 而接受功能性力量训练 (FST) 的患者并没有表现出比对照组更大的改善。		

肌力训练作为一种干预手段, 旨在提高偏瘫肢体产生力的能力, 提高活动能力。一些研究表明下肢的抗阻训练可以产生力量的增强, 尽管这些增强可能不会转化为功能性能的改善。由于这个原因, 力量训练能改善卒中后的功能的证据混合的。一些研究是积极的, 而另一些则不是。

提高活动性的力量训练的证据级别

干预	ADLs 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
力量和抗阻训练	1b 2RCTs	1a 6RCTs	1a 7RCTs	1a 9RCTs	1a 4RCTs	1a 7RCTs

结论

由于存在相互矛盾的发现，尚不清楚下肢力量和抗阻训练是否能改善ADLs、肌力、步行功能和步态。

在力量/抗阻训练的干预类型、持续时间和强度上有相当大的异质性。

有强有力的证据表明，下肢力量和抗阻训练能改善平衡，但不能改善活动能力。

3.3.9 脑卒中后平衡训练与预防跌倒

坐位起立训练




从坐着的姿势站起来被认为是最常执行的功能性任务，也是移动的必要条件 (Alexander et al., 2000)。坐位起立训练是一种有针对性的干预，旨在改善这种特殊的运动，以及改善平衡和肌肉力量 (Tung, Yang, Lee, & Wang, 2010)。Pollock 等人 (2014) 对13项试验进行了系统的回顾，发现坐位起立干预可以改善坐位起立时间和左右对称，但缺乏证据来评估独立坐位起立能力、峰值地反力的垂直分力或活动能力。

重点研究

Liu M, Chen J, Fan W, Mu J, Zhang J, Wang L., Zhuang J, Ni C. (2016). Effects of modified sit-to-stand training on balance control in hemiplegic stroke patients: a randomized controlled trial. Clin Rehabilitation 2016; 30(7):627-636.		
RCT (PEDro=7) Nstart=50 Nend=50 TPS=亚急性	E: 足部位置不对称的坐位起立训练 C: 足部位置对称的坐位起立训练	Berg 平衡量表 (+exp) 动态平衡 (+exp) 静态平衡(+exp)

	持续时间：1 小时/天，3 天/ 周，共 4 周	
--	-----------------------------	--

坐位起立训练的证据级别

干预	肌力 	平衡 	步态 
坐位起立训练	1b IRCT	1b IRCT	1b IRCT

结论

坐位起立训练可能有利于改善步态和肌力，但不能改善平衡。









躯干训练

躯干损伤在卒中后很常见，与平衡和步态直接相关(Jijimol, Fayaz, & Vijesh, 2013; Verheyden et al., 2006)。此外，躯干控制和坐位平衡是脑卒中后功能预后和住院时间的已知预测因素(Franchignoni, Tesio, Ricupero, & Martino, 1997; Verheyden et al., 2006)。躯干训练的目标是躯干或“核心肌群”，包括那些支持腰-骨盆-髋关节复合体的肌肉 (Hibbs, Thompson, French, Wrigley, & Spears, 2008)。9项随机对照试验评估了躯干训练对下肢运动康复的作用。

重点研究

Saeys W, Vereeck L, Truijen S, Lafosse C, Wuyts FP, Van de Heyning P. Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. <i>Neurorehabil and Neural Repair</i> 2012; 26(3):231-238.		
RCT (PEDro=7) Nstart=33 Nend=33 TPS=慢性	E: 躯干训练 C: 常规康复 持续时间: 未指定	躯干损伤量表(+exp) Tinetti 测试 (+exp) 四测平衡量表(+exp) Berg 平衡量表(+exp) Rivermead 运动评估(+exp) 动态步态指数(+exp)

躯干训练的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	卒中的严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
躯干训练	1a 4 RCTs	2 2RCTs	2 1RCT	2 1RCT	2 1RCT	1a 5RCTs	2 1RCT	1b 2RCTs

结论

躯干训练和躯干强化训练都可能对大多数下肢康复结果有益，特别是在改善平衡和运动功能方面具有高质量的证据。

平衡训练

平衡能力的提高被认为是预测步行距离的最有力指标。目前已经有大量的随机对照试验来检验平衡性，这些试验采用了多种治疗方法。针对躯干的平衡训练和注重平衡的锻炼项目已经被证明可以改善卒中后的平衡。全身及局部振动，热刺激，和涉及反馈的干预可能不会改善平衡结果。目前还不清楚任务特异性平衡训练项目和虚拟现实训练是否能改善平衡、步态和卒中后的功能恢复。许多不同的项目被用来改善总体平衡。注重平衡、稳定性和移动性锻炼的项目比常规的物理治疗更能改善平衡结果(Allison & Dennett, 2007; Puckree & Naidoo, 2014; Tang et al., 2014)，而那些专注于重心转移的人并没有带来这样的改善(Howe, Taylor, Finn, & Jones, 2005)。

躯干训练描述了各种旨在提高躯干性能和功能性坐位平衡的练习和方法；Cabanas-Valdes(2013)的一项系统综述鉴别了11项试验，表明躯干训练可以改善躯干性能和动态坐位平衡。

重点研究

Tang Q, Tan L, Li B, Huang X, Ouyang C, Zhan H, Pu Q, Wu L. Early sitting, standing, and walking in conjunction with contemporary Bobath approach for stroke patients with severe motor deficit. Topics in Stroke Rehabilitation 2014; 21(2):120-127. .		
RCT (PEDro=9) Nstart=48 Nend=48 TPS=急性	E: 早期坐、站、走 C: 常规康复 持续时间: 未报道	Berg 平衡量表(+exp) 脑卒中康复运动功能评定(+exp)



Barclay-Goddard等(2004)对7项试验的Cochrane综述得出结论，力平台生物反馈疗法（视觉或听觉）可以改善站立平衡，而不是功能平衡。最近对22项试验的系统综述表明，生物反馈疗法在改善下肢活动，包括平衡和步态方面优于常规疗法或安慰剂(Stanton, Ada, Dean, & Preston, 2011a)。

一项系统综述发现，使用VR配合姿势训练（6项研究）能显著提高Berg平衡量表和站立-走计时测试的表现，但Wii Fit平衡板（7项研究）不能(Iruthayarajah, McIntyre, Cotoi, Macaluso, & Teasell, 2017)。

与虚拟现实（VR）类似，平衡训练师将视觉提示融入平衡练习中。这些机械装置支持病人在水平面和垂直线上移动。

重点研究

Lee SH, Byun SD, Kim CH, Go JY, Nam HU, Huh JS, Jung TD. Feasibility and Effects of Newly Developed Balance Control Trainer for Mobility and Balance in Chronic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. Annals of Rehabilitation Medicine 2012; 36(4):521-529.		
RCT (PEDro=8) Nstart=40 Nend= 40 TPS=慢性	E: 平衡控制训练师指导平衡训练 C: 常规康复 持续时间: 1 小时/天, 5d/周, 共 4 周	Berg 平衡量表(+exp) 站立-走计时测试 (+exp) 功能性步行量表(+exp) 改良 Barthel 指数(-)

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	步态 
----	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

平衡训练	1b 3RCTs	1a 8RCTs	2 1RCT	1b 2RCTs	1b 3RCTs	1a 18RCTs	2 2RCTs
------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	--------------	------------

平衡训练的证据级别

结论

平衡训练似乎不能改善卒中严重程度、肌力或步态。对于平衡、ADLs、运动功能和步行功能方面的改善，证据不充分。

平衡训练和跌倒的风险

经历过卒中的患者跌倒的风险更高，25-39%的卒中患者在康复病房跌倒，73%的患者在出院后6个月内跌倒。一些随机对照试验已经证明了运动项目在减少跌倒方面的有效性，而有一项研究（见下面的重点研究）实际上研究了预防跌倒的研究。

重点研究

Batchelor FA, Hill KD, Mackintosh SF, Said CM, Whitehead CH. Effects of a multifactorial falls prevention program for people with stroke returning home after rehabilitation: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2012; 93(9):1548-1655.		
RCT (PEDro=8) Nstart=156 Nend= 148 TPS=慢性	E: 跌倒预防计划包括家庭运动、跌倒和受伤风险最小化的实施以及教育。 C: 常规治疗 持续时间: 1小时/天, 3天/周, 共12个月	跌倒率(-) 跌倒风险(-) 跌倒效能(-) 平衡(-) 步态(-) 力量(-) 参与(-) 活动(-)
这项随机对照试验发现，一项量身定制的多因素跌倒预防计划对跌倒的预防作用并不比常规护理更大。		

结论

预防跌倒的计划可能不会减少卒中后跌倒的发生率。

3.3.10 照顾者介导的运动项目




以照顾者为中介的项目允许主要照顾者在病人出院后承担家庭运动项目的责任。

重点研究

Wang TC, Tsai AC, Wang JY, Lin YT, Lin KL, Chen JJ, Lin BY, Lin TC. Caregiver-mediated intervention can improve physical functional recovery of patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> 2015; 29(1):3-12.		
RCT (PEDro=6) Nstart=51 Nend=51 TPS=慢性	E: 照顾者介导的训练计划 C: 常规治疗 持续时间: 90 分钟/天, 5 天/周, 共 4 周	10 米步行测试(+exp) 6 分钟步行试验(+exp) Berg 平衡量表(+exp) Barthel 指数(+exp) 脑卒中影响因素(+exp)

在慢性卒中患者中，Wang等人(2015)比较了个性化的照顾者介导的家庭计划和只接受物理治疗师访问的对照组。他们的研究表明，该项目与对照组相比在改善步态和平衡方面明显更有效。此外，研究结果显示，照顾者的负担与对照组相比没有差异。

照顾者介导项目的证据级别

干预	ADLs 	平衡 	活动能力 
照顾者介导项目	1a 2 RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT

结论

照顾者介导的项目可以改善下肢的活动能力，平衡和ADLs。

3.3.11 机电和机器人辅助步行训练

近年来，机电辅助和机器人辅助治疗在卒中后运动康复方面引起了广泛的关注。理论上，机器人辅助治疗能够为劳动密集型治疗师提供辅助干预替代方案，从

而实现高强度和任务特异性的卒中康复原则。然而，在研究和临床实践中，潜在的好处尚未完全显现;研究结果好坏参半。



这些设备通常被分类为“末端执行器设备”（即，患者被放置在脚板上，以刺激步态的站立和摆动阶段）或“外骨骼设备”（即，患者配备了一个可编程的设备，在步态期间移动臀部和膝盖）。

研究最多的末端执行器设备是步态训练器，而Lokomat是研究最多的外骨骼设备(Mehrholtz & Pohl, 2012b)。最近也有关注设计用于单个关节（如脚踝）的小型模块化机器人(Forrester et al., 2014)。与传统的步态训练相比，这些设备的主要优点是它们可以增加重复的次数，减少对治疗师密集介入的需求，从而提高治疗师的工作效率，加速患者康复。

用于脑卒中后下肢康复的机电设备

机电设备	说明书
末端执行器 G-EO 系统	G-EO 系统是一种步态训练器机器人设备，它提供了一个支持性的安全带，并使用脚板来模拟地板行走和上下楼梯行走(Hesse et al. 2012)。

<p>步态训练器 I 及 II (GTI,GTII)</p>	<p>GTII 是一种步态训练机器人设备, 可以通过安全带提供体重支持, 也可以通过脚板提供足端点轨迹(Iosa et al., 2011)。</p>
<p>外骨骼系统 Lokomat Walkbot 混合辅助肢体 (HAL) AutoAmbulator LokoHelp</p>	<p>Lokomat 是一种广泛使用的外骨骼设备, 具有跑步机、动态体重支撑系统和电机驱动的机器人矫形器(Bae, Kim, & Fong, 2016)。机器人矫形器通过调节步态速度、引导力和体重支持来控制步态模式(Bae et al., 2016)。</p> <p>Walkbot 是一种步态康复外骨骼, 具有动力髌-膝关节-踝关节驱动电机设计以及生物反馈平台(Kim et al., 2015)。</p> <p>混合辅助肢体 (HAL) 是一种可穿戴的机器人外骨骼, 支持参与者行走、站立和执行其他腿部运动(Yoshikawa et al., 2018)。HAL 检测肌肉和地板反作用力信号产生的生物电信号, 并对用户的动作意愿作出反应, 而不是遵循预先设定的动作(Yoshikawa et al., 2018)。</p> <p>主动式下肢康复运动器 (AutoAmbulator) 是一种步态康复外骨骼, 提供体重支持跑步机训练与辅助的挽具和机器人手臂。机器人手臂有四个自由度, 可以控制步态周期的各个方面(Fisher et al.2011)。</p> <p>LokoHelp 设备被放置在跑步机上, 很容易安装或拆卸。它的工作原理是将跑步机的运动传输到设备两侧的杠杆上, 然后产生模仿步态的姿势和摆动阶段的运动(Freivogel, Schmalohr,& Mehrholz, 2009)。</p>
<p>外骨骼便携设备 跨步管理辅助 (SMA) 踝关节机器人 仿生腿</p>	<p>跨步管理辅助 (SMA) 设备是一个机器人外骨骼, 为每条腿的高屈和高伸提供辅助。该设备使用神经振荡器和用户的中央模式发生器在步态周期中产生辅助力矩, 以调节步行模式(Buesing et al., 2015)。</p> <p>踝关节机器人是一种机器人设备, 由连接在定制鞋上的膝盖支架组成(Forester et al.2013)。它的目的是通过根据不同的要求调整施加的力来加强踝关节和下肢(L. W. Forrester et al., 2013)。</p> <p>仿生腿设备是一种动力膝关节矫形器, 使用传感器、加速度计和关节角度探测器来检测用户的运动并提供机械协助(Stein, Bishop, Stein,& Wong, 2014)。</p>
<p>机械臂控制系统 步态辅助机器人 (GAR)</p>	<p>步态辅助机器人是一个机械臂控制系统, 包括 4 个机械臂, 一个完整的承重系统, 和一个视觉足压生物反馈系统(Nakanishi, Wada, Saeki, & Hachisuka, 2014)。四个独立的机械臂提供了独立自主地移动下身的能力(Ochi, Wada, Saeki, & Hachisuka, 2015)。该设备不需要用安全带吊住病人, 因此可以在跑步机上促进全身负重(Ochi et al., 2015)。</p>

在对18项试验的系统回顾中，Mehrholz和Pohl (2012a)比较了末端执行器和外骨骼设备作为卒中后步态训练的一部分的效果。作者发现，与涉及外骨骼设备的研究相比，末端执行器研究在研究期结束时实现了显著更高的独立行走率，尽管在以前的研究中有显著更高比例的参与者有严重的初始损伤。最近一篇Cochrane综述研究了36项关于机电辅助步态训练在卒中康复中的试验 (Mehrholz, Thomas, Werner, et al., 2017)。与单独的步态训练相比，强化干预显著增加了独立行走的机率，但没有显著增加步态速度或耐力。所有装置在治疗效果方面都是相似的，尽管它们对步态的影响有显著差异。进一步的分析显示，该干预措施对非活动期和/或急性期卒中患者最有利。

重点综述

Mehrholz J, Werner C, Kugler J, Pohl M. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2007, Issue 4. Art. No.: CD006185. DOI: 10.1002/ 14651858.CD006185.pub2.

方法

17 个试验，837 名参与者，包括卧床者、非卧床者和两者的组合。与单纯的物理治疗或常规护理相比，干预措施包括机电和机器人辅助设备（有或没有电刺激），并添加物理治疗。

结果

机电辅助步态训练结合物理治疗增加了独立行走的机率（OR 2.21, 95% CI: 1.52 - 3.22）。然而，步行速度和步行能力并没有显著增加。

这个对 17 个试验的 Cochrane 综述发现，与 PT 或单独常规护理相比，机电辅助步态训练结合物理治疗增加了独立行走的机率；它没有增加步态速度。

重点研究

Pohl M, Werner C, Holzgraefe M, Kroczeck G, Mehrholz J, Wingendorf J et al. Repetitive locomotor training and physiotherapy improve walking and basic activities of daily living after stroke: a single-blind, randomized multicentre trial (DeutscheGANgtrainerStudie, DEGAS). Clin Rehabil. 2007; 21(1):17-27.

RCT (PEDro=8) Nstart=155 Nend=150 TPS=急性	E: 步态训练器 GT I (Rehastim) C: 常规康复 持续时间: 45 分钟/天, 5 天/周, 共 4 周	功能性步行量表(+exp) Barthel 指数(+exp)
该随机对照试验表明, 接受 PT 和机电步态训练器治疗的卒中患者比接受 PT 和步态训练器治疗的对照组更有可能独立行走, Barthel 指数评分得到改善。		

重点研究

Schwartz I, Sajin A, Fisher I, Neeb M, Shochina M, Katz-Leurer M, Meiner Z. The effectiveness of locomotor therapy using robotic-assisted gait training in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. PMR 2009; 1:516-523.		
RCT (PEDro=6) Nstart=67 Nend=61 TPS=亚急性	E: Lokomat 步态训练 C: 常规康复 持续时间: 30 分钟/天, 3 天/周, 共 6 周	功能性步行量表(+exp) NIH 卒中量表(+exp) 脑卒中活动量表(-) 步态速度(-) 步行耐力(-) 爬楼梯(-)
该随机对照试验发现, 在物理疗法步态训练项目中接受额外 Lokomat 训练的患者比只接受 PT 步态训练的对照组能够更独立地行走。		

重点研究

Morone G, Bragoni M, Iosa M, De Angelis D, Venturiero V, Coiro P, Pratesi L, Paolucci S. Who may benefit from robotic-assisted gait training? A randomized clinical trial in patients with subacute stroke. Neurorehabil Neural Repair 2011; 25:636 - 644. Morone G, Iosa M, Bragoni M, De Angelis D, Venturiero V, Coiro P, Riso R, Pratesi L, Paolucci S. Who may have durable benefit from robotic gait training: a 2-year follow-up randomized controlled trial in patients with subacute stroke? Stroke 2012; 43(4):1140-1142.		
RCT (PEDro=6) Nstart=48 Nend=43 TPS=亚急性	E: 步态训练器 GT II (Rehastim) 和常规步态训练 C: 常规步态训练 持续时间: 30 分钟 (2x/d), 5 天/周, 共 12 周	功能性步行量表(+exp) Rivermead 活动指数(+exp) 6 分钟步行试验(+exp) 10 米步行测试(-) Motricity 指数(-) Ashworth 量表(-) Rankin 量表(-) Barthel 指数(+exp)

这项随机对照试验发现，接受机器人辅助和常规步态训练的低损伤组在移动性和 ADLs 方面比单独接受常规步态训练的对照组改善更多；高损伤组均有改善，但治疗组和对照组之间没有显著差异，这表明机电步态辅助对低损伤组更有效。












重点研究

Han EY, Im SH, Kim BR, Seo MJ, Kim MO. Robot-assisted gait training improves brachial - ankle pulse wave velocity and peak aerobic capacity in subacute stroke patients with totally dependent ambulation: Randomized controlled trial. *Medicine* 2016; 95(41).

RCT(PEDro=5)	E: Lokomat 步态训练	功能性步行量表(-)
Nstart=60	C: 常规康复	Fugl-Meyer 评估(-)
Nend=60	持续时间: 90 分钟/天, 5	Berg 平衡量表(-)
TPS=亚急性	天/周, 共 4 周	改良 Barthel 指数(-)

截至2018年7月中旬,共有32项随机对照试验对下肢机器人用于运动康复进行了评估(第九章, <http://www.ebrsr.com/>)。关于末端执行器单独或结合功能性电刺激,用于卒中后下肢康复的有效性的证据是矛盾的。关于外骨骼系统对卒中后下肢康复的有效性的证据是矛盾的。便携式外骨骼设备可能对卒中后的下肢康复无效。机械手臂控制系统可能对卒中后的下肢康复无效。Lokomat训练可能对卒中后的下肢康复有帮助,但对急性期则没有帮助。加拿大最佳实践指南:2015年更新(Hebert et al., 2016)指出,“机电(机器人)辅助步态训练装置可以考虑用于不练习走路的患者。它们不应该被用来代替常规的步态训练(早期和晚期康复的证据等级为A级)”。

机电设备/移动机器人的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	本体感觉 	卒中严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
末端效应器（机器人）	1a 3RCTs	1a 6RCTs	1b 1RCT				1a 3RCTs	1a 8RCTs	1a 3RCTs	1a 6RCTs	
外骨骼（机器人）	1a 8RCTs	1a 6RCTs	2 2RCTs	2 1RCT	1b 1RCT	1b 1RCT	1b 4RCTs	1a 17RCTs	1b 13RCTs	1a 6RCTs	1a 3RCTs

结论

末端执行机器人，使用体重支持和移动脚板，已被证明可以改善步行功能和活动能力，并可能有助于运动功能，ADLs，肌力和平衡。Lokomat，或类似的外骨骼系统（如LokoHelp, AutoAmbulator, Walkbot），可以改善运动功能，肌力，步行功能，平衡和步态；它不能改善ADLs和活动能力。

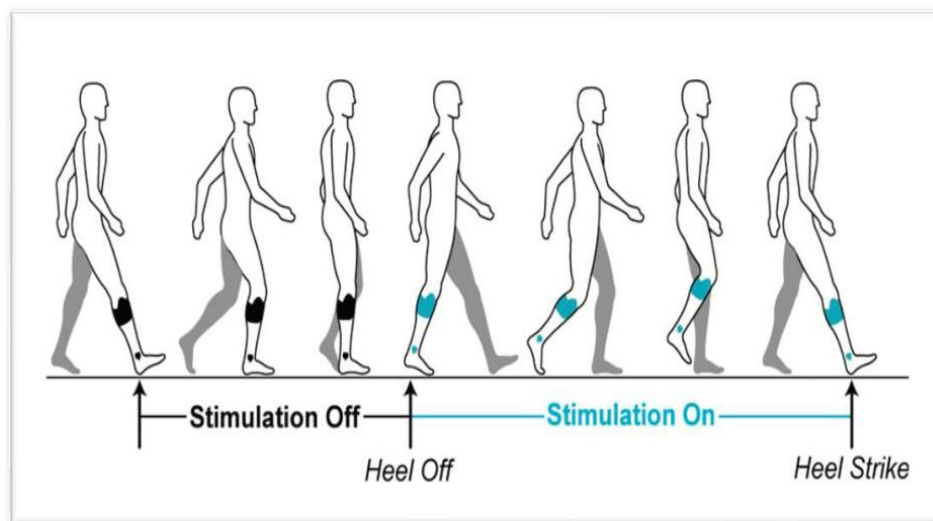
特别是Lokomat训练可能对卒中后的下肢康复有益，而外骨骼设备对卒中后的下肢康复有效的证据是相互矛盾的。

3.3.12 功能电刺激/基于功能电刺激的步态周期神经矫形器

神经肌肉电刺激与功能性活动或训练的结合被称为功能性电刺激（FES）(Peckham & Knutson, 2005)。



使用Ness L300®可以减少痉挛，改善动态不稳定，并为慢性偏瘫患者创造更正常的步态模式。



腓总神经的FES（功能性电刺激）已被用于增强步态摆动阶段的踝关节背屈。虽然弱踝关节背屈伴足底屈曲高张力通常可以通过踝足矫形器进行矫正，但对于能够独立行走或在很少帮助下行走的高度积极的患者，FES可能是一种合适的

替代方案。

越来越多的证据表明，FES结合步态训练可以改善偏瘫患者的步态。系统综述（Kottink et al., 2004; Robbins et al., 2006）均表明其对改善步行速度有好处。两项对随机对照试验的系统综述发现，无论是在急性期还是慢性期，FES对活动能力的改善均优于单独训练(Howlett, Lannin, Ada, & McKinstry, 2015; Pereira et al., 2012)。有强有力的证据表明，FES和步态再训练可以改善偏瘫步态。加拿大最佳实践指南：2015年更新指出，“选择性FES应用于改善特定患者的力量和功能（步态），但效果可能无法持续（证据水平：早期-A级；晚期-A级）。”

重点研究

Daly JJ, Zimelman J, Roenigk KL, McCabe JP, Rogers JM, Butler K et al. Recovery of coordinated gait: Randomized controlled stroke trial of Functional Electrical Stimulation (FES) versus no FES, with weight-supported treadmill and over-ground training. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> 2011; 25(7):588-596.		
RCT (PEDro=7) Nstart=54 Nend=47 TPS=慢性	E: 步态训练+肌内 FES C: 步态训练 持续时间: 90 分钟/天, 4 天/周, 持续 12 周	步态评估及干预工具(+exp)
该随机对照试验表明，与没有 IM FES 的对照组相比，在步态训练项目中，肌内 FES 对步态有更大的改善。		

重点研究

Sheffler LR, Bailey S., Wilson RD, Chae J. Spatiotemporal, kinematic, and kinetic effects of a peroneal nerve stimulator versus an ankle foot orthosis in hemiparetic gait. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> 2013; 27(5):403-410.		
RCT (PEDro=7) Nstart=110 Nend=98 TPS=慢性	E: 步态训练+ FES C: 步态训练 持续时间: 1 小时/天, 2 天/周, 共 12 周	改良 Emory 功能性量表 (+exp) Fugl-Meyer 评估(-)

重点研究

Kluding PM, Dunning K, O' Dell MW et al. Foot drop stimulation versus ankle foot orthosis after stroke: 30-week outcomes. Stroke 2013; 44(6):1660-1669.		
RCT (PEDro=5) Nstart=197 Nend=162 TPS=慢性	E: 功能性电刺激 (FES) C: 踝足矫形器 (AFO) 持续时间: 1 小时/天, 5 天/周, 共 30 周	10 米步行测试(-) 6 分钟步行试验(-) Fugl-Meyer 评估(-) 站立-走计时测试(-) Berg 平衡量表(-)

重点研究










Bethoux F, Rogers H, Nolan K et al. The effects of peroneal nerve functional electrical stimulation versus ankle-foot orthosis in patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. Neurorehabilitation and Neural Repair 2014; 28(7): 688-697.		
RCT (PEDro=6) Nstart=495 Nend=399 TPS=慢性	E: 功能性电刺激 (FES) C: 踝足矫形器 (AFO) 持续时间: 45 分钟/天, 5 天/周, 共 12 周	10 米步行测试(-) 6 分钟步行试验(-) 站立-走计时测试(-) Berg 平衡量表(-) 改良 Emory 功能性量表(-) 脑卒中影响因素(-)

重点研究

Sheffler LR, Taylor PN, Bailey SN et al. Surface peroneal nerve stimulation in lower limb hemiparesis: effect on quantitative gait parameters. Am J Phys Med Rehabil 2015; 94(5):341.		
RCT(6) Nstart=110 Nend=96 TPS=亚急性	E: 步态训练+FES C: 步态训练 持续时间: 1 小时/天, 2 天/周, 共 12 周	步态速度(-) 步幅(-) 臀部力量(-) 脚踝力量(-) 步频(-)

考虑到FES能够刺激足下垂，在改善下肢运动功能方面，人们将其与踝足矫形器（AFO）进行了比较。截至2018年7月，共有35项随机对照试验评估了功能性电刺激对下肢运动康复作用（第九章，<http://www.ebrsr.com/>）。功能性电刺激可能有助于改善步态。关于功能性电刺激单独或联合其他技术用于卒中后下肢康复的文献是矛盾不一的。

功能性电刺激改善步态的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
FES	1a 7RCTs	1a 6RCTs	1a 4RCTs	1b 1RCT	1a 4RCTs	1a 12RCTs	1a 5RCTs	1a 2RCTs	1a 7RCTs

结论

功能性电刺激可能是一种适合治疗卒中后下肢运动功能的辅助手段。

FES已被证明可以改善ADLs、肌力、步行功能和步态。与常规治疗相比，它可能有助于改善运动功能和痉挛状态，但不能改善平衡和活动能力。

3.3.13 神经肌肉电刺激

神经肌肉电刺激（NMES）是一种通过经皮运用电流刺激参与肌肉运动的下运动神经元，使偏瘫受累区域肌肉产生收缩的技术{Monte-Silva, 2019 #157; ; Allen & Goodman 2014)。截至2018年7月，共有9项随机对照试验评估了不同的NMES技术（第九章，<http://www.ebrsr.com/>）。











1.循环NMES是指按照预先设定的时间表，以接近最大收缩程度的的重复刺激肌肉，患者的参与是被动的(Nascimento et al. 2014)；

2.肌电图（EMG）触发NMES，是指目标肌肉由目标肌肉或其他肌肉的主动性肌电活动直接控制或触发目标肌肉，从而引发所需的刺激 {Monte-Silva, 2019 #157}。

重点研究

Suh JH, Han SJ, Jeon SY et al. Effect of rhythmic auditory stimulation on gait and balance in hemiplegic stroke patients. NeuroRehabilitation 2014; 34(1):193-199.		
RCT (PEDro=8) Nstart=42 Nend=42 TPS=亚急性	E: 干扰电流 NMES C: 假 NMES 持续时间: 1 个 60 分钟的过程	10 米步行测试(+exp) 站立-走计时测试(+exp) 功能 Reach 测试(+exp) Berg 平衡量表(+exp) 改良 Ashworth 量表(+exp)

神经肌肉电刺激（NMES）的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	卒中严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
NMES	1b 1 RCT	1b 2RCTs	1a 6RCTs	1a 2 RCTs	1a 2 RCTs	1b 1 RCT	1a 5 RCTs	1a 18RCTs	2 1 RCT	1b 1RCT

结论

NMES可能有利于活动能力和肌力。

关于NMES对步行功能、平衡、痉挛、关节活动度、卒中严重程度和日常生活活动方面的改善，文献是矛盾不一的。

NMES可能不利于改善运动功能或步态。

这是NMES在传递和类型上存在相当大的异质性。

3.3.14 生物反馈

基于反馈的训练已经被用来帮助提高平衡感和灵活性。反馈可以是听觉、视觉和触觉的感官输入，这些额外的感官提示可以改善运动表现。反馈的类型可以是相当多变的，但往往属于这些类别：听觉刺激，行动观察和生物反馈方法。向患者反馈他们在步态康复过程中如何执行运动任务已被证明可以改善表现和学习(Johnson, Burridge, & Demain, 2013)。

脑卒中康复中的生物反馈分类(Giggins, Persson, & Caulfield, 2013)

生物反馈类别	子分类	举例
生物力学	运动	惯性传感器
	姿势控制	测力板
	力量	肌电图 生物反馈的压力单位 基于摄像机的系统
生理学	神经肌肉系统	肌电生物反馈 实时超声成像生物反馈
	心血管系统	心率生物反馈 心率变异性生物反馈
	呼吸系统	呼吸电极和转换传感器 听觉和视觉信号的呼吸

Stanton等(2011b)在对22项随机对照试验的系统回顾中，研究了作为康复实践一部分的各种反馈干预措施。总的来说，反馈对下肢运动功能的短期和长期改善都具有中等的治疗效果。然而，这些研究在反馈方式，卒中发作，结果的测量之间存在相当大的异质性。此外，许多研究的样本量小，方法学质量差。因此，该综述可能高估了生物反馈的效果，其结果应谨慎对待。共发现37项评估下肢运动康复反馈的随机对照试验（第九章，<http://www.ebrsr.com/>）。

3.3.15 带有运动或姿势控制视觉生物反馈的步态训练

9项随机对照试验比较了有运动或姿势控制视觉生物反馈的步态训练和很少或没有生物反馈的步态训练（第九章，<http://www.ebrsr.com/>）。

重点研究

Drużbicki M, Guzik A, Przysada G, Kwolek A, Brzozowska-Magoń A. Efficacy of gait training using a treadmill with and without visual biofeedback in patients after stroke: a randomized study. J Rehabil Med 2015; 47(5)P:419-425.		
RCT (PEDro=7) Nstart=50 Nend=44 TPS=慢性	E: 跑台训练+基于摄像机的运动视觉反馈 C: 跑台训练 持续时间: 1.5 小时/天, 5 天/周, 共 2 周	10 米步行测试(-) 2 分钟步行测试(-) 站立-走计时测试(-) 步频(-) 摆动阶段(-) 支撑阶段(-)






重点研究

Dobkin et al. International randomized clinical trial, stroke inpatient rehabilitation with reinforcement of walking speed (SIRROWS) improves outcomes. Neurorehabili Neural Repair 2010; 24(3):235-242.		
RCT (PEDro=7) Nstart=179 Nend=169 TPS=亚急性	E: 步态训练+每日强化 C: 步态训练 持续时间: 45 分钟/天, 3 天/周, 共 4 周	步态速度(+exp) 步行距离(-) 功能性步行量表(-)
这项随机对照试验发现, 对自我选择的快走速度有反馈的患者比没有得到反馈的患者走得更快; 这并没有转化为更独立的步行者或走更远的距离。		

重点研究

Dorsch et al. SIRRACCT: An international randomized clinical trial of activity feedback during inpatient stroke rehabilitation enabled by wireless sensing. Neurorehabili Neural Repair 2015; 29(5):407-415.		
RCT (PEDro=6) Nstart=135 Nend=125 TPS=急性	E1: 步态训练+每日加速表生物反馈 (速度和活动) E2: 步态训练+每日加速表反馈 (仅限速度) 持续时间: 30 分钟/天, 5 天/周, 共 4 周	步态速度(-) 步行距离(-) 每日步行时间(-) 功能性步行量表(-) 脑卒中影响因素(-)

该随机对照试验通过计算机提供速度反馈或增强反馈；两组在每日步行时间和步行速度上无显著差异。

干预	运动功能 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
带有运动或姿势控制视觉生物反馈的步态训练	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 3RCTs	2 1RCT	1a 8RCTs

证据级别

结论

带有运动或姿势视觉反馈的步态训练可能对卒中后的下肢康复没有效果。

3.3.16 EMG 生物反馈








肌电（EMG）生物反馈疗法已被用作改善粗大运动功能的手段，它可以通过听觉或视觉反馈改善站立平衡和步态。Moreland等(1994; 1998)推断：肌电生物反馈是下肢物理治疗的有效辅助手段。Cochrane综述比较了肌电生物反馈与假刺激治疗或无治疗，发现其在总体治疗结果上无明显差异(Woodford & Price, 2007)。大多数研究都是小型随机对照试验。在大多数质量从“一般”到“良好”的随机对照试验中，生物反馈训练改善了卒中后的步态和站立。然而，有足够的负面试验表明，关于肌电生物反馈对卒中后下肢功能影响的证据被认为是矛盾的和“不成熟的”。7项随机对照试验比较了肌电生物反馈与常规治疗或运动再学习对下肢运动康复的效果（第九章，<http://www.ebrsr.com/>）。

重点研究

Xu H, Jie J, Hailiang Z, Ma C. Effect of EMG-triggered stimulation combined with comprehensive rehabilitation training on muscle tension in poststroke hemiparetic patients. J Sport Med Phys Fit 2015; 55(11):1343-1347.

RCT (PEDro=5) Nstart=40 Nend=40 TPS=亚急性	E: 综合康复+肌电生物反馈 C: 常规康复 持续时间: 45 分钟/天, 5 天/周, 共 4 周	Fugl-Meyer 评估 (+exp) 功能性步行量表(+exp)
--------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	---------------------------------------

肌电生物反馈的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	关节活动度 	肌力 	步行功能 	活动能力 	步态 
肌电生物反馈	2 1RCT	1b 1RCT	1b 2RCTs	1b 1RCT	2 1RCT	2 1RCT	1a 4RCTs

结论

肌电生物反馈可以改善运动功能、肌力和步行功能，但不能改善ADLs、ROM或活动能力。关于改善步态的证据矛盾不一。

3.3.17 节律性听觉刺激






节律性听觉刺激（RAS）是一种涉及运动系统感觉线索的步态训练形式。节律性听觉刺激为步态运动反应提供了时间参考，使步态反应与听觉刺激发展成稳定的时间关系(M. H. Thaut, McIntosh, & Rice, 1997)。Nascimento等(2015)在一项对7项随机对照试验的荟萃分析中发现，与单独的步态训练相比，采用RAS的步态训练显著提高了步态速度、步幅、步频和对称性。随后，Yoo和Kim(2016)的荟萃分析也得出了相同的结果，另外的亚组分析显示，卒中发作对治疗效果没有影响。16项随机对照试验评估了节律性听觉刺激对下肢运动康复的作用。

重点研究

Thaut MH, Leins AK, Rice RR et al. Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath training in near-ambulatory patients early poststroke: A single-blind, randomized trial. *Neurorehabil and Neural Repair* 2007; 21(5):455-459.

RCT (PEDro=7) Nstart=78 Nend=56 TPS=急性	E: 地面步态训练+有节奏的听觉刺激 C: 步态训练 持续时间: 30 分钟/天, 5 天/周, 共 3 周	步态速度(+exp) 步幅(+exp) 步频(+exp) 对称指数(+exp)
-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

有节奏的听觉刺激的证据级别

干预	关节活动度 	肌力 	步行功能 	平衡 	步态 
有节奏的听觉刺激	2 1RCT	1b 2RCTs	1a 8RCTs	1a 4RCTs	1a 10RCTs

结论






有节奏的听觉刺激配合运动训练, 包括地面步态训练或跑台训练, 对卒中后的下肢康复很可能是有益的。

有节奏的听觉刺激训练可以改善步态、步行功能和卒中后的平衡。

3.3.18 双任务训练

双任务训练, 或认知运动干涉, 包括同时执行运动任务和认知任务。许多日常生活活动涉及双重任务, 而神经功能障碍会增加表现的难度和失败率, 因此康复已经开始结合认知运动训练。在对15项随机对照试验的系统回顾中, Wang等(2015)发现, 双任务训练在改善步态速度、步幅、步频、重心转移和平衡方面优于传统训练。8项随机对照试验评估了双任务训练干预对下肢运动康复的效果。

双任务训练的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	步行功能 	平衡 	步态 
双任务训练	2 1RCT	2 1RCT	1b 2RCTs	1b 2RCTs	1a 4RCTs










结论

关于双任务训练改善步行功能、平衡和步态的能力，其文献是矛盾不一的。双任务训练可能不利于改善运动功能和日常生活活动。

3.3.19 经皮神经电刺激（TENS）

经皮神经电刺激(TENS)涉及通过皮肤表面电极施加电流以促进神经激活(Teoli et al. 2019)。TENS通常是小型、便携式、电池驱动的设备，在卒中康复实践中用于拮抗肌以减少相应原动肌的痉挛(Teoli et al. 2019;Koyama et al.2016)

经皮神经电刺激（TENS）的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
TENS	1a 2RCTs	1a 3RCTs	1a 7RCTs	1a 2RCTs	1a 4RCTs	1a 6RCTs	1a 4RCTs	1a 3RCTs	1a 2RCTs

结论









TENS可能有助于改善活动能力、步行功能、关节活动度和痉挛。

关于TENS改善运动功能、日常生活活动、步态、平衡和肌力的文献是矛盾不一的。

3.3.20 水疗

在康复过程中，水疗已被证明有利于改善运动功能。水的自然特性——包括浮力、静水压力、水动力、热力学和粘度——可以帮助进行康复训练(Becker, 2009a)。特别是，水下康复可以抵消重力、支撑体重、提供平衡、辅助步态，从而增强在平衡和步态方面的信心(Becker, 2009b)。14项随机对照试验评估了水疗对下肢运动康复的作用。

水疗的证据级别

干 预	ADLs 	本体感 觉 	卒中严重程 度 	肌力 	步行功 能 	平衡 	活动能 力 	步态 
水 疗	1a 3RCTs	2 1RCT	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 8RCTs	1a 9RCTs	1b 1RCT	1b 2RCTs

结论

水疗可能有利于改善步行功能、日常生活活动、肌力和本体感觉。

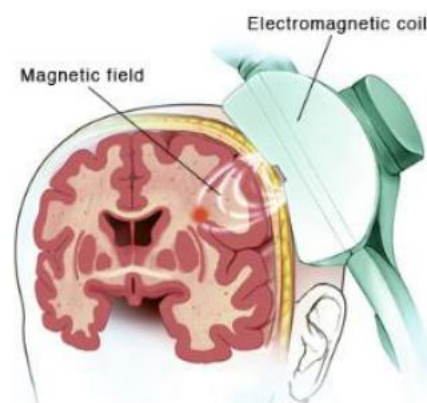
关于水疗改善步态和平衡的文献是矛盾不一的。

尽管数据有限，水疗可能对改善运动能力或痉挛并没有益处。

3.3.21 脑刺激

3.3.21.1 重复经颅磁刺激










在卒中之前，两个大脑半球保持平衡，运动皮层的相互作用大多受到抑制。然而，卒中后，对侧半球变得不受抑制，而同侧半球越来越受抑制(Elkholy, Atteya, Hassan, Sharaf, & Gohary, 2014)。以往关于恢复半球平衡的文献提倡在同侧半球应用高频重复经颅磁刺激（rTMS）来增强其兴奋性，在对侧半球应用低频重复经颅磁刺激（rTMS）来降低其兴奋性 (Fregni et al., 2006)。这一系列的非侵入性磁脉冲可以改变神经活动，并在刺激持续时间之外短暂地调节运动皮层的兴奋性(Cha & Kim, 2015)。rTMS可提高麻痹肢体的神经再支配能力和改变神经可塑性，从而提高恢复速度，潜在地影响行为和运动能力(Mally & Dinya,2008)。Hao等(2013)的Cochrane综述发现，rTMS治疗几乎没有轻微不良事件，但并没有显著改善独立性或运动功能。截至2018年7月，共有16项随机对照试验评估了rTMS对下肢运动康复的作用。大多数研究将真实的rTMS和假的rTMS方案进行了比较，结果大多是积极的。



重点研究

Du J, Tian L, Liu W, Hu J, Xu G, Ma M, Fan X, Ye R, Jiang Y, Yin Q, Zhu W, Xiong Y, Yang F, Liu X. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial. <i>Eur J Neurol</i> 2016; 23(11):1666-1672.		
RCT (PEDro=7) NStart=69 NEnd=55 TPS=急性	E1: 同侧 rTMS(3Hz) E2: 对侧 rTMS(1Hz) C: 假 rTMS 持续时间: 5 天 数据分析: 双因素方差分析; Bonferroni 事后测试	E1/E2 vs C Fugl-Meyer 评估(+exp, +exp2) 医疗研究委员会(+exp, +exp2) Barthel 指数(+exp, +exp2) 改良 Rankin 量表(+exp, +exp2) NIH 脑卒中量表(+exp, +exp2)

重复经颅脑刺激的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	卒中严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	步态 
低频 rTMS	1a 6RCTs	1a 4RCTs	2 1RCT	1b 1RCT	1a 2RCTs	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 3RCTs	1a 2RCTs
高频 rTMS	1a 3RCTs	1a 4RCTs			1a 4RCTs	1b 1RCT	1a 3RCTs	1b 1RCT	

结论

重复经颅磁刺激可能是改善步态、平衡、痉挛、关节活动度、日常生活活动能力、肌力和卒中严重程度的有效干预措施。

关于rTMS对运动功能和步行功能的影响，文献是矛盾不一的。低频率和高频率rTMS的证据级别显示在上面的彩色编码表中。

3.3.21. 2经颅直流电刺激 (tDCS)

与rTMS类似，tDCS是一种非侵入性电刺激，通过头皮表面电极在感兴趣的区域施加温和的电流。刺激有两种形式：（1）阳极刺激，增加皮层的兴奋性；（2）阴极刺激，减少兴奋性(Alonso-Alonso, Fregni, & Pascual-Leone, 2007a)。与TMS不同的是，tDCS并不诱导动作电位，而是通过使脑组织极化和去极化来操纵静息神经膜内外的离子平衡(Alonso-Alonso, Fregni, & Pascual-Leone, 2007b; Schlaug, Renga, & Nair, 2008)。在感觉运动皮层上的阳极tDCS可增加同侧皮质成分的诱发电位大小，增强突触强度，而初级运动皮层的阳极tDCS可增加脊髓网络兴奋性(Dutta, Paulus, & Nitsche, 2014)。

重点研究

Andrade SM, Batista LM, Nogueira LL, et al. Constraint-induced movement therapy combined with transcranial direct current stimulation over premotor cortex improves motor

function in severe stroke: a pilot randomized controlled trial. Rehabilitation Research and Practice 2017.		
RCT (PEDro=10) NStart=60 NEnd=60 TPS=亚急性	E1: 阳极 tDCS E2: 双重 tDCS E3: 阴极 tDCS C: 伪 tDCS 持续时间: 5 天/周, 共 2 周 数据分析: 经 Bonferroni 校正的分裂图方差分析	E1/E2/E3 vs C 跌倒率(+exp, +exp2,+exp3) 四步方测试(+exp, +exp2, +exp3) 整体稳定指数(+exp, +exp2, +exp3) 跌倒效能量表(+exp, +exp2, +exp3) Berg 平衡量表(+exp, +exp2, +exp3) 6 分钟步行试验 (+exp, +exp2, +exp3) 坐位起立试验 (+exp, +exp2,+exp3) E2 vs E1/E3 跌倒率(-) 四步方测试 (-) 总体稳定指数(-) 跌倒效能量表(+exp2) Berg 平衡量表(+exp2) 6 分钟步行试验(+exp2) 坐位起立试验(+exp2)







重点研究

Saeys W, Vereeck L, Lafosse C, Truijen S, Wuyts FL, Van De Heyning P. Transcranial direct current stimulation in the recovery of postural control after stroke: a pilot study. Disabil Rehabil 2015; 37(20):1857-1863.		
RCT (PEDro=8) NStart=31 NEnd=31 TPS=亚急性	E: 双重 tDCS +康复 C: 伪 tDCS +康复 持续时间: 20 分钟/天, 4 天/周, 共 4 周 数据分析: 独立 t 检验	Tinetti 平衡量表 (-) Tinetti 步态量表 (-) Rivermead 运动评估(-) 躯干损伤量表(-)

共有12项随机对照试验评估了tDCS干预对下肢运动康复的作用。一项研究阳极tDCS的系统综述发现，皮质运动兴奋性虽小但显著增加，而运动功能无显著改

善(Bastani & Jaberzadeh, 2012)。

tDCS的证据级别

干预	运动功能 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
阳极 tDCS	1b 1RCT	1a 2RCTs	1a 2RCTs	1a 2RCTs		1b 1RCT
双重 tDCS		1b 1RCT		1a 3RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT

结论

关于tDCS对下肢运动产生的益处，文献矛盾不一。

阳极tDCS可以改善肌力，并可能改善运动功能、步行功能和平衡。

双重tDCS可以改善平衡。












3.3.22 虚拟现实与步态/平衡

虚拟现实（VR）是一种允许个人体验虚拟环境并与之互动的技术。VR工具分为沉浸式（即通过头戴式显示的三维环境）和非沉浸式（即通过传统计算机显示器或投影仪屏幕的二维环境）。定制的虚拟现实程序已经在康复研究中创建和测试，尽管商业游戏主机（如任天堂Wii, Playstation EyeToy）也被用于提供VR培训。

虽然有很多随机对照试验，但没有重点研究，因为它们都相对较小。一些系统综述和荟萃分析已经研究了VR训练对脑卒中康复中运动功能的影响。一篇Cochrane综述报道称与常规康复相比，增强式虚拟现实训练对步态或平衡没有治疗效果 (Laver et al.,2017)。然而，Gibbons等(2016)在一项针对下肢恢复的22项试验的综述中指出，与标准康复相比，增强式虚拟现实训练明显改善了步态速度、步频、步长和平衡，特别是在慢性卒中患者中。Corbetta等(2015)在一项系统综述中，分析了15项试验的结果发现，当VR疗法取代标准康复治疗时，步

行速度、平衡和活动能力均有显著改善(Corbetta et al. 2015)。相反, 当在标准治疗的基础上进行VR治疗时, 只有活动能力得到改善。

虚拟现实的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	本体感觉 	卒中严重程度 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
虚拟现实	1a 5RCTs	1a 10RCTs	2 1RCT		2 1RCT	1a 2RCTs	2 1RCT	1a 9RCTs	1a 17 RCTs	1b 2RCTs	1a 6RCTs
虚拟现实与跑台训练	2 1RCT			2 1RCT				1a 3RCTs	1a 9RCTs	2 1RCT	1a 7RCTs

结论




虚拟现实训练已被证明可以改善步态，并可能改善运动功能、ADLs、步行功能、平衡和活动能力。

虚拟现实与跑台训练已被证明可以改善步态、平衡和步行功能。

3.3.23 行为观察

行为观察是一种治疗方法，即一个人通过视频或真实的演示观察另一个人执行运动任务，然后自己尝试执行同样的任务。例如，可以指导患者观看一段视频，视频中有一个成年人伸出手拿起杯子，把杯子送到嘴边，然后把杯子放回最初的位置——喝水的行为。在观察视频序列一段时间后，参与者可能会也可能不会被要求执行相同的动作(Borges et al. 2018)。

行为观察的证据级别

干预	步行功能 	平衡 	步态 
行为观察	2 2RCTs	1b 2RCTs	1b 3RCTs

结论

行为观察已被证明可以改善步态和平衡，并可能改善步行功能。








3.3.24 运动想象/心理练习

运用运动想象改善步态/下肢表现的方法已经在运动心理学领域得到了应用。运动想象包括在心理上排练一个或一系列特定的任务。心理训练可以作为常规治疗的补充，也可以用于康复的任何阶段。系统综述发现了一些证据表明，在慢性卒中患者中，心理训练可以改善整体功能恢复（即上肢和下肢）(El-Shennawy & El-Wishy, 2012)，但缺乏证据表明心理训练可以改善与活动能力相关的结果(Braun et al., 2013)。这两篇综述的作者都指出，证据是有限的，而且不清楚改善是否会随着时间的推移而保留下来。有强有力的证据表明，当心理训练/心理想象作为其他治疗的辅助手段时，可以改善步态和平衡问题。6项随机对照试验评估了心理训练对下肢运动康复的作用。

重点研究

Kumar VK, Chakrapani M, Kedambadi R. Motor imagery training on muscle strength and gait performance in ambulant stroke subjects-a randomized clinical trial. JCDR 2016; 10(3):YC01.		
RCT (PEDro=7) Nstart=40 Nend=40 TPS=慢性	E: 任务特异性训练+心理训练 C: 任务特异性训练 持续时间: 50 分钟/天, 4 天/周, 共 3 周	10 米步行测试(+exp) 屈髋肌和伸髋肌力量(+exp) 伸膝 踝关节背屈肌力量 r 力量(+exp) 屈膝肌力量(-)(+exp) 踝关节跖屈肌力量(-)

心理训练/运动想象的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	肌力 	步行功能 	平衡 	活动能力 	步态 
心理练习	1b 2RCTs	1b 2RCTs	1b 1RCT	1a 3RCTs	1b 4RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT

结论

心理训练/运动想象结合步态/平衡训练, 可以改善步态、平衡、步行功能和运动功能。

心理训练可能对改善活动能力和日常生活活动没有益处。

3.3.25 辅助步行设备：拐杖

行走辅助工具, 如拐杖和助行器, 经常被用于脑卒中患者的康复。这些设备用于帮助平衡受损的偏瘫患者通过增加支撑底座实现独立行走(Kuan, Tsou, & Su, 1999a)。助行器的主要功能是: (1) 增加稳定; (2) 改善肌肉活动; (3) 通过有针对性的解剖结构减轻负重 (Kuan, Tsou, & Su, 1999b)。

在比较手杖类型时, 单点拐杖比四点拐杖和助行器在提高步态速度和耐力方面

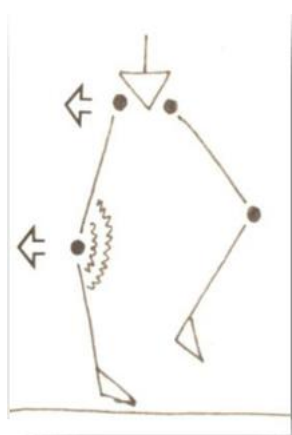
更有效(Jeong, Jeong, Myong, & Koo, 2015), 与单点拐杖相比, 四点拐杖改善了平衡性(Laufer, 2002)。

结论

单点拐杖改善步态速度和耐力, 而四点拐杖改善平衡。

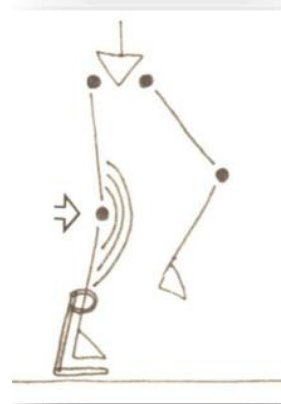
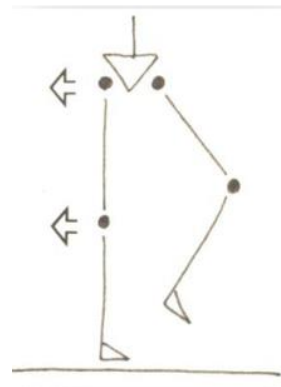
3.3.26 踝足矫形器

步态偏差时的上运动神经元损伤, 包括站立阶段的髋关节和膝关节伸展以及踝



关节足底屈曲。为了促进步态的摆动阶段, AFO可用于补偿过度的踝关节跖屈和膝关节屈曲不足。

偏瘫高张力症的优点之一是它可以在站立阶段保持髋部和膝关节的伸展(见右图)。



不确定自己站立姿势的患者有时会过度伸展膝盖, 将膝关节顶向后韧带;然而, 在负重过程中, 这会给膝关节韧带带来巨大的压力, 因此不应该这样做(见左图)。

AFO设置为5度背屈不仅有助于廓清足部, 而且会使患者的膝关节过伸更加困难(见右图)。

有有限的证据表明, AFO联合胫后神经去神经治疗可以改善偏瘫患者的步态。

有有限的证据表明AFOs改善了步态的各种参数。

重点研究

Wang R, Lin P, Lee C, Yang Y. Gait and balance performance improvements attributable to ankle-foot orthosis in subjects with hemiparesis. American J Phys Med Rehab 2007; 86(7):556-562.

Cross-over RCT (PEDro=6)

E: 踝足矫形器 (AFO)

步态速度 (+exp)

Nstart=58 Nend=58 TPS=亚急性	C: 没有设备 持续时间: 单一治疗	步长(+exp) 步幅(+exp) 负重(+exp) 摆动速度(+exp) 摆动距离(+exp)
---------------------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------------




AFOs常用于改善偏瘫卒中患者的步态，研究表明AFOs对改善步态是有效的。

重点研究

Pomeroy VM, Rowe P, Clark A et al. A Randomized controlled evaluation of the efficacy of an Ankle-Foot Cast on walking recovery early after Stroke: SWIFT Cast Trial. Neurorehabil Neural Repair 2016; 30(1):40-48.		
RCT (PEDro=8) Nstart=105 Nend=78 TPS=急性	E: 个体化 AFO C: 标准 AFO 持续时间: 6 周	步态速度(-) 功能性步行量表(-) 改良 Rivermead 活动指数(-)

三个试验比较了个性化AFO和标准AFO，都报告了两种设备在改善步态方面的相似之处。

AFOs的证据级别

干预	步行功能 	平衡 	步态 
AFO	1a 4RCTs	2 4RCTs	1b 3RCTs

结论

踝足矫形器可能对改善步态和步行功能有效，但对于改善平衡，其证据是矛盾的。

3.3.27 制药






3.3.27.1 安非他命 (Amphetamines)

安非他命会增加大脑中去甲肾上腺素和多巴胺的释放,起到强效兴奋剂的作用。在大鼠模型中,它们被证明可以加速运动皮层损伤后的运动恢复(Feeney, Gonzalez, & Law, 1982),特别是当与任务特异性训练相结合时。Sprigg和Bath (2009a)报告,在随后对11项试验的回顾中,没有证据表明安非他命治疗后显著减少死亡/依赖或增强运动恢复。鉴于心率和收缩压显著增加,以及死亡风险无显著增加,作者还对药物的安全性提出了质疑(Sprigg & Bath, 2009b)。

重点研究

Gladstone DJ, Danells CJ, Armesto Y et al. Physiotherapy coupled with Dextroamphetamine for rehabilitation after hemiparetic stroke: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Stroke 2006; 37(1):179-185.		
RCT (PEDro=7) Nstart=71 Nend=67 TPS=急性	E: 安非他命(10 毫克/天) C: 安慰剂 持续时间: 2 天/周, 共 5 周	Fugl-Meyer 评估(-) 临床结果变量量表(-) 功能独立性评定(-) 改良 Rankin 量表(-) Chedoke-McMaster 残疾清单(-)

安非他命对下肢康复的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重程度 	步行功能 	活动能力 
安非他命	1a 8RCTs	1a 6RCTs	1a 3RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT

结论

安非他命不能改善卒中后下肢运动功能或ADLs。

3.3.27.2 哌醋甲酯 (Methylphenidate)




哌醋甲酯通过阻断儿茶酚胺再摄取增加内源性去甲肾上腺素和多巴胺,从而影

响去甲肾上腺素能和多巴胺能调节(Lokk, Roghani, & Delbari, 2011)。

重点研究

Lokk J, Roghani RS, Delbari A et al. Effect of methylphenidate and/or levodopa coupled with physiotherapy on functional and motor recovery after stroke: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. <i>Acta Neurologica Scandinavica</i> 2011; 123(4):266-273.		
RCT (PEDro=8) Nstart=100 Nend=78 TPS=亚急性	E1: 哌醋甲酯(20 毫克/天) E2: 左旋多巴(125 毫克/天) E3: 哌醋甲酯+左旋多巴 C: 安慰剂 持续时间: 5 天/周, 共 3 周	Fugl-Meyer 评估(-) E1 vs C: Barthel 指数(+exp) NIH 卒中量表(+exp) E2 vs C: Barthel 指数(+exp2) NIH 卒中量表(+exp2) E3 vs C: Barthel 指数(+exp3) NIH 卒中量表(+exp3)

哌醋甲酯对下肢康复的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重程度 
哌醋甲酯	1a 2RCTs	1a 2RCTs	1b 1RCT




结论

哌醋甲酯可改善脑卒中后的功能独立性，但不能改善下肢运动功能。

3. 3. 27. 3左旋多巴

以往的文献表明，多巴胺系统是运动学习的一个重要方面，因此相关的药物干预可能是运动康复的辅助剂(Rösser et al., 2008)。左旋多巴是多巴胺的前体，通过血脑屏障后被代谢为多巴胺，并转化为去甲肾上腺素 (Scheidtmann, Fries, Müller, & Koenig, 2001)。由于多巴胺不能通过血脑屏障，左旋多巴被用来增加多巴胺的水平。

左旋多巴对下肢康复的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重程度 
左旋多巴	1a 2RCTs	1a 3RCTs	1b 1RCT

结论

左旋多巴已被证明能改善下肢运动功能，并可能改善ADLs。

3.3.27.4 5-羟色胺类药物

选择性5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）选择性地阻断5-羟色胺再摄取，而不是同时阻断5-羟色胺和去甲肾上腺素再摄取。虽然它们最常被用于治疗抑郁症，但动物研究表明，改变5-羟色胺能神经传递也能增强运动功能。目前尚不清楚SSRIs的潜在好处是通过调节运动皮层的兴奋性还是其抗抑郁作用带来的。

Mead等(2013)对56项随机和非随机试验的荟萃分析得出结论：SSRIs可减少依赖、残疾和神经损伤，并改善卒中后抑郁和焦虑。在试验中确定的显著风险是癫痫发作、出血和低钠血症。作者指出，为了阐明SSRIs在卒中后运动恢复中的真正益处，有必要进行大规模、高质量的试验。

氟西汀




氟西汀是一种常用的SSRI。五项随机对照试验研究了这种药物在卒中后运动恢复中的应用。最大的随机对照试验(Chollet et al., 2011b)招募了10天内无抑郁症状的卒中患者，而其余的研究包括了恢复较晚的患者，且至少有一部分患者在研究开始时抑郁。

重点研究

Chollet F, Tardy J, Albucher JF, Thalamas C, Berard E, Lamy C, Bejot Y, Deltour S, Jaillard A, & Niclot P. Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomised placebo-controlled trial. <i>The Lancet Neurology</i> 2011; 10(2):123-130.		
RCT (9) Nstart=118 Nend=113 TPS=急性	E: 氟西汀 (20 毫克/天) C: 安慰剂 持续时间: 90 天 数据分析: Mann-Whitney U 检验	Fugl-Meyer 评估(+exp) 改良 Rankin 量表 (+exp) NIH 卒中量表(-)

对于使用氟西汀恢复下肢运动功能的结果好坏参半。在迄今为止规模最大、质量最高的试验中，Chollet等(2011a)报道，与安慰剂相比，服用氟西汀的患者在Fugl-Meyer评估（FMA）和改良Rankin量表（mRS）方面的改善明显更大。Shah等(2016)在一项随机对照试验中证实了这些发现，他们报告氟西汀与安慰剂相比，FMA有显著改善。两项研究都指出，氟西汀组的不良反应中恶心、腹泻、失眠和腹痛的发生率较高。相比之下，Fruehwald等(2003)没有报告氟西汀和安慰剂在功能独立性或神经恢复方面有任何显著差异。然而，该研究并没有特别评估下肢运动功能，抑郁症是该研究的主要结果。

氟西汀促进下肢康复的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重程度 
氟西汀	1a 2RCTs	1a 4RCTs	1a 3RCTs

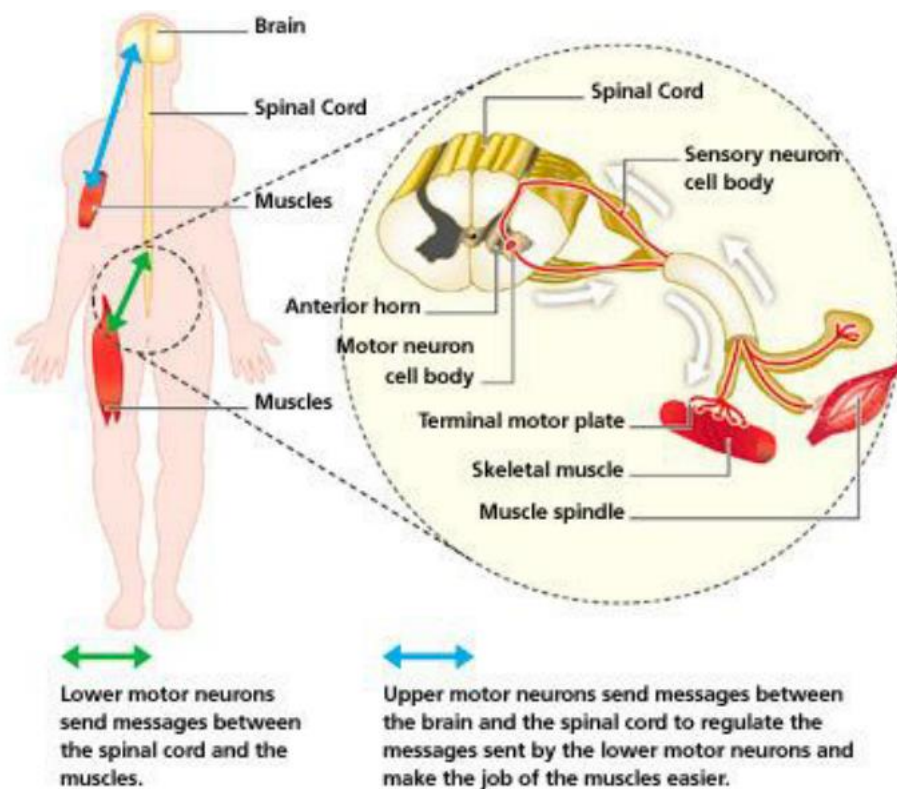
结论

氟西汀已被证明可改善卒中后下肢运动功能，它可能改善功能独立性，但不改变卒中严重程度指标。

3.4 卒中后痉挛

3.4.1 定义卒中后痉挛

痉挛通常在缺血性卒中后的几天到几周内出现。痉挛是受影响肌肉在静止时被动运动的速度依赖性阻力。最常见的表现为痉挛性马蹄内翻足。它最常出现在摆动相末期和支撑相。



3.4.2 痉挛性马蹄内翻足的临床特点及相关问题。

疼痛在加载	减轻脚跟的负重	功能性腿长差异
偏瘫肢体负重时疼痛，从而 影响转移。 增加加载阶段，缩短支撑 相。	踝关节不稳定 支撑异常 膝内翻和反张 步态不稳，平衡能力受损 能源消耗增加	影响转移 影响重心平稳向前推进 缩短对侧步长

3.4.3 脑卒中后下肢痉挛的潜在治疗方法

非药物管理	药物管理		外科手术
	局部的	全身的	
牵伸 冷/热疗法	肉毒素 A 苯酚	口服药物： 巴氯芬，丹曲林	肌腱、肌肉： 松解

水疗 矫正术 矫形器		钠，替托尼定 鞘内：巴氯芬	延长 转移
------------------	--	------------------	----------

治疗下肢痉挛的指征

下肢痉挛可帮助偏瘫患者在支撑相负重于患腿上。治疗的主要目标是改善步态速度和质量，减少疼痛和改善姿势。偏瘫患者的下肢痉挛一般不治疗，除非它影响功能并导致明显的疼痛。治疗下肢痉挛的主要指征是由腓肠肌和胫后肌痉挛引起的马蹄内翻足。

肉毒杆菌毒素治疗下肢痉挛的常用指征，涉及的肌肉和这些痉挛肌肉的功能影响

臀部内收肌（长/短/大收肌），以减少剪刀腿，改善卫生状况。

弯曲膝关节（腓绳肌/腓肠肌），以提高摆动步长。

伸展膝关节（臀中肌/股四头肌），以改善步态早期摆动阶段的膝关节屈曲。

马蹄内翻足（腓肠肌/胫后肌）改善背屈和外翻。

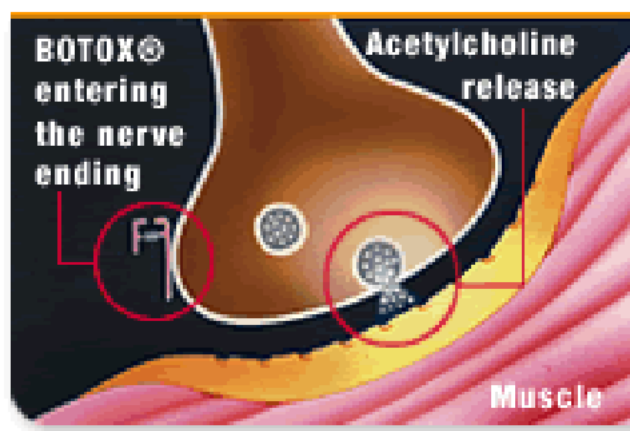
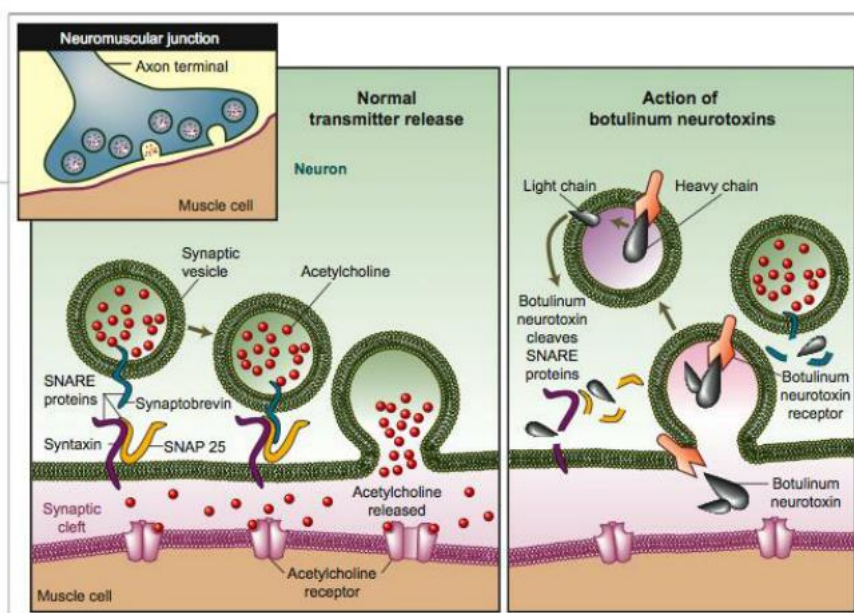
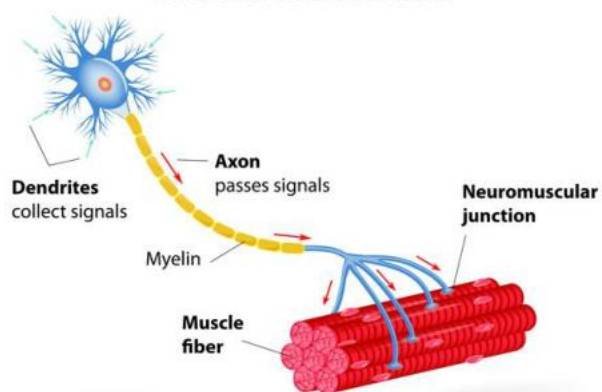
伸大脚趾（拇长伸肌）减少过伸，提高穿鞋能力。

3.4.4 肉毒杆菌毒素

肉毒杆菌毒素通过阻断神经肌肉连接点和阻止乙酰胆碱的释放来减轻肌肉痉挛。

BTX-A主要有两种血清型：A、B。BTX-A的作用方式：肉毒毒素-A通过内吞作用在突触前胆碱能神经末梢被摄取——>切割snap25（突触小体相关蛋白25）——>防止融合复合物的聚集——>防止ACH的释放——>松弛肌肉。由于靠近神经末梢的轴突发芽和新的神经肌肉接头的形成，这种效应是可逆的。临床治疗效果可持续6个月。

MOTOR NEURON



BTx注射通常是在注射后3-7天内开始发挥作用，并且是剂量依赖性的。其对上

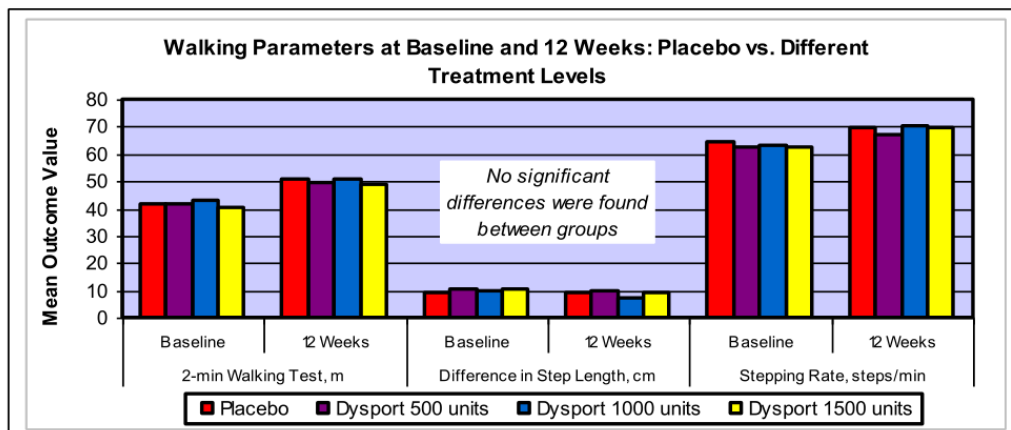
肢的影响已被广泛研究，其作用可持续约2至4个月。BTx有两种主要类型:A型（Botox®和Xeomin®）和B型（Dysport®）；肉毒杆菌毒素（Xeomin®）是一种不常见的形式。BTx指南建议剂量不大于600U，以防止不良反应和抗体产生。BTx的优势包括选择性靶向某些肌肉群的能力，以及对感觉系统没有表面效应。

一些系统综述和荟萃分析已经检验了BTx治疗卒中后痉挛的有效性。在对各种下肢抗痉挛药物的系统综述中，McIntyre等(2012)发现，与安慰剂相比，a型肉毒毒素和b型肉毒毒素在减少踝关节痉挛方面都有效，但a型肉毒毒素在短期内更有效。最近，一项对7项研究的荟萃分析报告称，BTx在注射后4周和12周显著减少下肢痉挛，但在24周后却没有效果(Wu, Li, Song, & Dong, 2016a)。

虽然BTx已被证明能减少卒中后的痉挛和疼痛，但尚不清楚这是否能改善功能。一项对8项研究的荟萃分析发现，BTx治疗与步态速度的小幅改善相关，平均增加0.044米/秒 (N Foley et al., 2010)；这些发现没有在后续的荟萃分析中得到重复(Wu, Li, Song, & Dong, 2016b)。在对4项研究的系统综述中，有报道称BTx与站立平衡的显著改善相关(Phadke, Ismail, Boulias, Gage, & Mochizuki, 2014)。与对照组相比，BTx组的Fugl-Meyer评估评分也显著改善(Wu et al., 2016b)。

重点研究

Pittock SJ, Moore AP, Hardiman O et al. A double-blind randomised placebo-controlled evaluation of three doses of botulinum toxin type A (Dysport®) in the treatment of spastic equinovarus deformity after stroke. <i>Cerebrovasc Dis</i> 2003; 15:289-30.		
RCT (PEDro=8) Nstart=234 Nend=221 TPS=慢性	E: A型肉毒杆菌毒素 (500U, 1000U, 1500u) C: 安慰剂	改良 Ashworth 量表(+exp) 2分钟步行测试(-) 步进速率(-) 步长(-)



重点研究

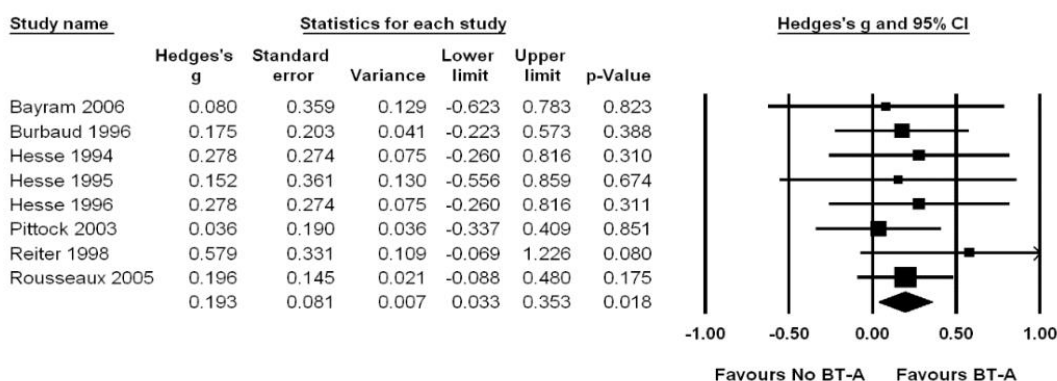
Foley N, Murie-Fernandez M, Speechley M, Salter K, Sequeira K, Teasell R. Does the treatment of spastic equinovarus deformity following stroke with botulinum toxin increase gait velocity? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol* (2010); 17(12):1419-1427.

方法

8 个试验，5 个随机对照试验，3 个未受控试验（试验前/试验后）。BTX-A 剂量范围从 190 至 400 U 的 Botox® 和 500 至 2000 U 的 Dysport®。

结果

BTX-A 对步态速度的影响虽小，但显著（Hedges $g = 0.193 \pm 0.081$; 95% CI: 0.033 to 0.353, $p < 0.018$ ）表示增加 0.044 米/秒。



在下肢的肉毒杆菌毒素已被证明能减少痉挛，但不一定能改善除步态速度以外的功能。

证明肉毒杆菌注射改善ADLs或功能的部分挑战是：

乏力是UMN综合征的一部分，比痉挛更容易导致残疾。

目前还没有足够的研究来检测功能增加。






对功能的测量结果不够敏感。

可能需要与其他治疗方法结合使用，以最大限度地发挥两者的影响。

重点证据

Picelli A, Dambruoso F, Bronzato M, Barausse M, Gandolfi M, Smania N. Efficacy of therapeutic ultrasound and transcutaneous electrical nerve stimulation compared with botulinum toxin type A in the treatment of spastic equinus in adults with chronic stroke: a pilot randomized controlled trial. <i>Top Stroke Rehabilitation</i> 2014; 21(S1):8-16.		
RCT (PEDro=8) Nstart=30 Nend=30 TPS=慢性	E1: A型肉毒杆菌毒素 (200U) E2: TENS E3: 治疗性超声	E1 vs E2/E3: 改良 Ashworth 量表(+exp) 被动关节活动范围(+exp) E2 vs E3: 改良 Ashworth 量表(-) 被动关节活动范围(-)

肉毒杆菌毒素治疗下肢局部痉挛的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	步行功能 	步态 
肉毒杆菌毒素 A	1a 2RCTs	1b 1RCT	1a 5RCTs	1a 4RCTs	1a 2RCTs

结论

与常规治疗相比，A型肉毒毒素注射治疗局部痉挛已被证明能改善痉挛。

很少有证据表明它能改善下肢的运动功能。

A型肉毒杆菌毒素可改善步行功能和步态。

附加结论

与安慰剂或神经阻滞相比，肉毒杆菌毒素注射可减少卒中后下肢痉挛。肉毒杆菌毒素注射联合踝关节足部矫形术更有效，但不是通过电刺激，胶带或拉伸。

肉毒杆菌毒素注射在大剂量时可能更有效，但不受注射部位的影响。

超声引导下注射肉毒毒素可能比电刺激或触诊更有效。




3.4.5 口服药物

研究了治疗痉挛的传统药物疗法，包括中效抑制剂（如巴氯芬、替扎尼定、可乐定、苯二氮卓类）和肌肉松弛剂（丹曲林）。早期试验的证据表明，这些治疗方法对治疗痉挛只部分有效，并有负面的副作用（如乏力和镇静）。随着更多局部痉挛治疗的引入，这些全身药物的使用已经减少。

重点研究

Stamenova P, Koytchev R, Kuhn K et al. A randomized, double - blind, placebo - controlled study of the efficacy and safety of tolperisone in spasticity following cerebral stroke. <i>European Journal of Neurology</i> (2005); 12(6):453-61.		
RCT (PEDro=8) Nstart=120 Nend=106 TPS=慢性	E: 托哌酮(300 - 900 毫克) C: 安慰剂 持续时间: 托哌酮 300-900 毫克, 1 次/天, 持续 20 天。	Ashworth 量表(+exp) 改良 Barthel 指数(+exp)

口服抗痉挛药物治疗下肢痉挛的证据级别

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 
口服抗痉挛药	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 4RCTs

结论

口服药物是减少卒中后下肢痉挛的有效干预措施，尽管有些可能有副作用。

口服抗痉挛药物可改善ADLs。

3.4.6 TENS/NMES 和痉挛

已有研究表明，TENS通过增强对痉挛性跖屈肌的突触前抑制，或解除对麻痹性背屈肌的下行随意指令的抑制来减少肌肉张力(Bakhtiary & Fatemy, 2008)。TENS还可以减少痉挛，而与肉毒杆菌毒素等其他抗痉挛治疗相比，没有肌肉无力和瘫痪的副作用。虽然经皮电刺激治疗已经在前面的章节中进行了研究，但在一些研究中，痉挛的评估是研究的主要目标。

重点研究

Tekeolu YB, Adak B, Göksoy T. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on Barthel Activities of Daily Living (ADL) index score following stroke. <i>Clinical Rehabilitation</i> . 1998;12(4):277-80.		
RCT (9) Nstart =60 Nend=58 TPS=亚急性	E: TENS C: 无 TENS 持续时间: 40 个疗程, 超过 8 周	Barthel 指数(+exp) Ashworth 量表(+exp)

重点研究

Bakhtiary AH, Fatemy E. Does electrical stimulation reduce spasticity after stroke? A randomized controlled study. <i>Clinical Rehabilitation</i> 2008; 22(5):418-25.		
RCT (PEDro=8) Nstart=40 Nend=35 TPS=未报道	E: 循环 NMES C: Bobath 方法	改良 Ashworth 得分(+exp) 踝关节背伸活动范围(+exp) 跖屈肌肌力(+exp)

8项随机对照试验检验了TENS减少卒中后下肢痉挛的有效性。所有研究都发现TENS在减少痉挛方面比假刺激(Cho, In, Cho, & Song, 2013; Levin & Hui-Chan, 1992; Ng & Hui-Chan, 2007a; J. Park, Seo, Choi, & Lee, 2014; Tekeoglu et al., 1998; Yan & Hui-Chan, 2009a)或没有治疗 (Laddha, Ganesh, Pattnaik, Mohanty, & Mishra, 2016b; Ng & Hui-Chan, 2007b; Yan & Hui-Chan, 2009b)更有效。一项研究表明，TENS结合任务特异性训练比TENS或单独训练在减少痉挛方面更有效(Ng & Hui-Chan, 2007b)。然而，TENS的持续时间可能不会对其有效性产生影响

(Laddha, Ganesh, Pattnaik, Mohanty, & Mishra, 2016a)。

结论

经皮电刺激是减少卒中后下肢痉挛的有效干预手段，而神经肌肉/功能性电刺激对改善卒中后下肢痉挛可能无效。

参考文献

- Ada, L., Dean, C. M., Morris, M. E., Simpson, J. M., & Katrak, P. (2010). Randomized trial of treadmill walking with body weight support to establish walking in subacute stroke: the MOBILISE trial. *Stroke*, 41(6), 1237-1242.
- Adunsky, A., Hershkowitz, M., Rabbi, R., Asher-Sivron, L., & Ohry, A. (1992). Functional recovery in young stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73(9), 859-862.
- Alexander, N., Galecki, A., Nyquist, L., Hofmeyer, M., Grunawalt, J., Grenier, M., & Medell, J. (2000). Chair and bed rise performance in ADL - impaired congregate housing residents. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(5), 526-533.
- Allen, K., & Goodman, C (2014). Using Electrical Stimulation: A Guidline for Allied Health Professionals. Sydney Local Health District and Royal Rehabilitation Centre; Sydney, Australia
- Allison, R., & Dennett, R. (2007). Pilot randomized controlled trial to assess the impact of additional supported standing practice on functional ability post stroke. *Clinical Rehabilitation*, 21(7), 614-619.
- Alonso-Alonso, M., Fregni, F., & Pascual-Leone, A. (2007a). Brain stimulation in poststroke rehabilitation. *Cerebrovasc.Dis.*, 24 Suppl 1, 157-166. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17971652>
- Alonso-Alonso, M., Fregni, F., & Pascual-Leone, A. (2007b). Brain stimulation in poststroke rehabilitation. *Cerebrovasc.Dis.*, 24 Suppl 1, 157-166. Retrieved

from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17971652>

- Andrade, S. M., Batista, L. M., Nogueira, L. L., Oliveira, E. A. d., de Carvalho, A. G., Lima, S. S., . . . Fernández-Calvo, B. (2017). Constraint-induced movement therapy combined with transcranial direct current stimulation over premotor cortex improves motor function in severe stroke: a pilot randomized controlled trial. *Rehabilitation research and practice*, 2017.
- Bae, Y.-H., Kim, Y.-H., & Fong, S. S. (2016). Comparison of Heart Rate Reserve-Guided and Ratings of Perceived Exertion-Guided Methods for High-Intensity Robot-Assisted Gait Training in Patients With Chronic Stroke. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 32(2), 119-126.
- Bakhtiary, A. H., & Fatemy, E. (2008). Does electrical stimulation reduce spasticity after stroke? A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*, 22(5), 418-425.
- Barclay-Goddard, R., Stevenson, T., Poluha, W., Moffatt, M. E., & Taback, S. P. (2004). Force platform feedback for standing balance training after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*(4), Cd004129. doi:10.1002/14651858.CD004129.pub2
- Bastani, A., & Jaberzadeh, S. (2012). Does anodal transcranial direct current stimulation enhance excitability of the motor cortex and motor function in healthy individuals and subjects with stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clin Neurophysiol*, 123(4), 644-657. doi:10.1016/j.clinph.2011.08.029
- Batchelor, F. A., Hill, K. D., Mackintosh, S. F., Said, C. M., & Whitehead, C. H. (2012). Effects of a multifactorial falls prevention program for people with stroke returning home after rehabilitation: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(9), 1648-1655.
- Becker, B. E. (2009a). Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *Pm r*, 1(9), 859-872.

- Becker, B. E. (2009b). Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications. *Physical Therapy*, 1(9), 859-872.
- Bekele, E., Shiferaw, B., Sokolova, A., Shah, A., Saunders, P., Podrumar, A., & Iqbal, J. (2016). Refractory thrombotic thrombocytopenic purpura following acute pancreatitis. *Journal of Acute Disease*, 5(5), 434-436. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.joad.2016.08.013>
- Berg, K., Wood-Dauphinee, S., Williams, J. I., & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), 304-311. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0024801297&partnerID=40&md5=0dccb0967dde258b2e7e6335698be8ad>
- Bethoux, F., Rogers, H. L., Nolan, K. J., Abrams, G. M., Annaswamy, T. M., Brandstater, M., . . . Freed, M. J. (2014). The effects of peroneal nerve functional electrical stimulation versus ankle-foot orthosis in patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(7), 688-697.
- Blackburn, M., van Vliet, P., & Mockett, S. P. (2002). Reliability of measurements obtained with the modified Ashworth scale in the lower extremities of people with stroke. *Physical Therapy*, 82(1), 25-34.
- Blum, L., & Korner-Bitensky, N. (2008). Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical Therapy*, 88(5), 559-566.
- Bode, R. K., Heinemann, A. W., Semik, P., & Mallinson, T. (2004). Patterns of therapy activities across length of stay and impairment levels: peering inside the “black box” of inpatient stroke rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 1901-1908.
- Brandstater, M. E., de Bruin, H., Gowland, C., & Clark, B. M. (1983). Hemiplegic gait: analysis of temporal variables. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 64(12), 583.

- Braun, S., Kleynen, M., Van, H. T., Kruithof, N., Wade, D., & Beurskens, A. (2013). The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Human Neuroscience*(JUL), 04.
- Brazzelli, M., Saunders, D. H., Greig, C. A., & Mead, G. E. (2011). Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev*(11), Cd003316. doi:10.1002/14651858.CD003316.pub4
- Brown, D., Kautz, S., & Dairaghi, C. (1997). Muscle activity adapts to anti-gravity posture during pedalling in persons with post-stroke hemiplegia. *Brain: a journal of neurology*, 120(5), 825-837.
- Buesing, C., Fisch, G., O'Donnell, M., Shahidi, I., Thomas, L., Mummidisetty, C. K., . . . Jayaraman, A. (2015). Effects of a wearable exoskeleton stride management assist system (SMA®) on spatiotemporal gait characteristics in individuals after stroke: a randomized controlled trial. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 12(1), 69.
- Cabanas-Valdes, R., Cuchi, G. U., & Bagur-Calafat, C. (2013). Trunk training exercises approaches for improving trunk performance and functional sitting balance in patients with stroke: a systematic review. *NeuroRehabilitation*, 33(4), 575-592. doi:10.3233/NRE-130996
- Cha, H. G., & Kim, M. K. (2015). Therapeutic Efficacy of Low Frequency Transcranial Magnetic Stimulation in Conjunction with Mirror Therapy for Sub-acute Stroke Patients. *Journal of Magnetics*, 20(1), 52-56.
- Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000352116100009
- Cho, H. Y., In, T. S., Cho, K. H., & Song, C. H. (2013). A single trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) improves spasticity and balance in patients with chronic stroke. *Tohoku J Exp Med*, 229(3), 187-193.
- Chollet, F., Tardy, J., Albucher, J. F., Thalamas, C., Berard, E., Lamy, C., . . . Niclot, P. (2011a). Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology*, 10(2),

123-130.

Chollet, F., Tardy, J., Albucher, J. F., Thalamas, C., Berard, E., Lamy, C., . . . Niclot, P. (2011b). Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology*, 10(2), 123-130.

Cooke, E. V., Tallis, R. C., Clark, A., & Pomeroy, V. M. (2010). Efficacy of functional strength training on restoration of lower-limb motor function early after stroke: phase I randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24(1), 88-96.

Daly, J. J., Zimelman, J., Roenigk, K. L., McCabe, J. P., Rogers, J. M., Butler, K., . . . Ruff, R. L. (2011). Recovery of coordinated gait: randomized controlled stroke trial of functional electrical stimulation (FES) versus no FES, with weight-supported treadmill and over-ground training. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(7), 588-596.

Danion, F., Varraine, E., Bonnard, M., & Pailhous, J. (2003). Stride variability in human gait: the effect of stride frequency and stride length. *Gait & Posture*, 18(1), 69-77.

Dean, C. M., Rissel, C., Sherrington, C., Sharkey, M., Cumming, R. G., Lord, S. R., . . . O'Rourke, S. (2012). Exercise to enhance mobility and prevent falls after stroke: the community stroke club randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 26(9), 1046-1057.

DePaul, V. G., Wishart, L. R., Richardson, J., Thabane, L., Ma, J., & Lee, T. D. (2015). Varied overground walking training versus body-weight-supported treadmill training in adults within 1 year of stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(4), 329-340.

Dobkin, B. H., Plummer-D'Amato, P., Elashoff, R., Lee, J., & Group, S. (2010). International randomized clinical trial, stroke inpatient rehabilitation with reinforcement of walking speed (SIRROWS), improves outcomes.

- Neurorehabilitation and Neural Repair, 24(3), 235-242.
- Dorsch, A. K., Thomas, S., Xu, X., Kaiser, W., & Dobkin, B. H. (2015). SIRRACT: an international randomized clinical trial of activity feedback during inpatient stroke rehabilitation enabled by wireless sensing. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(5), 407-415.
- Drużbicki, M., Guzik, A., Przysada, G., Kwolek, A., & Brzozowska-Magoń, A. (2015). Efficacy of gait training using a treadmill with and without visual biofeedback in patients after stroke: A randomized study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 47(5), 419-425.
- Drużbicki, M., Przysada, G., Guzik, A., Brzozowska-Magoń, A., Kołodziej, K., Wolan-Nieroda, A., . . . Kwolek, A. (2018). The efficacy of gait training using a body weight support treadmill and visual biofeedback in patients with subacute stroke: A randomized controlled trial. *BioMed research international*, 2018.
- Du, J., Tian, L., Liu, W., Hu, J., Xu, G., Ma, M., . . . Yin, Q. (2016). Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol*, 23(11), 1666-1672.
- Duncan, P., Studenski, S., Richards, L., Gollub, S., Lai, S. M., Reker, D., . . . Rigler, S. (2003). Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. *Stroke*, 34(9), 2173-2180.
- Duncan, P. W., Sullivan, K. J., Behrman, A. L., Azen, S. P., Wu, S. S., Nadeau, S. E., . . . Cen, S. (2011). Body-weight–supported treadmill rehabilitation after stroke. *New England Journal of Medicine*, 364(21), 2026-2036.
- Dutta, A., Paulus, W., & Nitsche, M. A. (2014). Facilitating myoelectric-control with transcranial direct current stimulation: a preliminary study in healthy humans. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 11(1), 13.
- El-Shennawy, S. A. W., & El-Wishy, A. A. (2012). A systematic review of efficacy

- of mental practice in chronic stroke rehabilitation. *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 49(3), July.
- Elkholy, S. H., Atteya, A. A., Hassan, W. A., Sharaf, M., & Gohary, A. M. E. (2014). Low Rate Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) and Gait Rehabilitation after Stroke. *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry & Neurosurgery*, 51(3).
- Feeney, D. M., Gonzalez, A., & Law, W. A. (1982). Amphetamine, haloperidol, and experience interact to affect rate of recovery after motor cortex injury. *Science*, 217(4562), 855-857.
- Foley, N., Murie-Fernandez, M., Speechley, M., Salter, K., Sequeira, K., & Teasell, R. (2010). Does the treatment of spastic equinovarus deformity following stroke with botulinum toxin increase gait velocity? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol*, 17(12), 1419-1427. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-78649619424&partnerID=40&md5=649f9607ffcea3c67068fa8009ebc908>
- Foley, N., Murie - Fernandez, M., Speechley, M., Salter, K., Sequeira, K., & Teasell, R. (2010). Does the treatment of spastic equinovarus deformity following stroke with botulinum toxin increase gait velocity? A systematic review and meta - analysis. *Eur J Neurol*, 17(12), 1419-1427.
- Foley, N., Pereira, S., Salter, K., Meyer, M., Andrew McClure, J., & Teasell, R. (2012). Are recommendations regarding inpatient therapy intensity following acute stroke really evidence-based? *Topics in stroke rehabilitation*, 19(2), 96-103.
- Forrester, L., Roy, A., Krywonis, A., Kehs, G., Krebs, H., & Macko, R. (2014). Modular ankle robotics training in early subacute stroke: A randomized, controlled pilot study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(7), 678-687. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=amed&AN=0182301>

<http://sfx.scholarsportal.info/western?sid=OVID:ameddb&id=pmid:&id=doi:&issn=1545-9683&isbn=&volume=28&issue=7&spage=678&pages=678-87&date=2014&title=Neurorehabilitation+and+Neural+Repair&atitle=Modular+ankle+robotics+training+in+early+subacute+stroke%3A+A+randomized%2C+controlled+pilot+study&aurlast=Forrester&pid=%3Cauthor%3EForrester+LW%3BRoy+A%3BKrywonis+A%3BKehe+G%3BKrebs+HI%3BMacko+RF%3C%2Fauthor%3E%3CAN%3E0182301%3C%2FAN%3E%3CDT%3EJournal+Article%3C%2FDT%3E>

<http://nr.sagepub.com/content/28/7/678.long>

Forrester, L. W., Roy, A., Goodman, R. N., Rietschel, J., Barton, J. E., Krebs, H. I., & Macko, R. F. (2013). Clinical application of a modular ankle robot for stroke rehabilitation. *NeuroRehabilitation*, 33(1), 85-97.

Franchignoni, F., Tesio, L., Ricupero, C., & Martino, M. (1997). Trunk control test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. *Stroke*, 28(7), 1382-1385.

Fregni, F., Boggio, P. S., Valle, A. C., Rocha, R. R., Duarte, J., Ferreira, M. J., . . . Pascual-Leone, A. (2006). A sham-controlled trial of a 5-day course of repetitive transcranial magnetic stimulation of the unaffected hemisphere in stroke patients. *Stroke*, 37(8), 2115-2122. Retrieved from

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16809569>

Freivogel, S., Schmalohr, D., & Mehrholz, J. (2009). Improved walking ability and reduced therapeutic stress with an electromechanical gait device. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(9), 734-739.

French, B., Thomas, L. H., Coupe, J., McMahon, N. E., Connell, L., Harrison, J., . . . Watkins, C. L. (2016). Repetitive task training for improving functional ability after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 11, Cd006073.

Fruehwald, S., Gatterbauer, E., Rehak, P., & Baumhackl, U. (2003). Early fluoxetine treatment of post-stroke depression--a three-month double-blind placebo-controlled study with an open-label long-term follow up. *J Neurol*, 250(3), 347-

351.

- Fulk, G. D., Echternach, J. L., Nof, L., & O'Sullivan, S. (2008). Clinometric properties of the six-minute walk test in individuals undergoing rehabilitation poststroke. *Physiotherapy theory and practice*, 24(3), 195-204.
- Garland, S. J., Willems, D. A., Ivanova, T. D., & Miller, K. J. (2003). Recovery of standing balance and functional mobility after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(12), 1753-1759.
- Gibbons, E. M., Thomson, A. N., de Noronha, M., & Joseph, S. (2016). Are virtual reality technologies effective in improving lower limb outcomes for patients following stroke - a systematic review with meta-analysis. *Top Stroke Rehabil*, 23(6), 440-457.
- Giggins, O. M., Persson, U. M., & Caulfield, B. (2013). Biofeedback in rehabilitation. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 10(1), 60.
- Gladstone, D. J., Danells, C. J., Armesto, A., McIlroy, W. E., Staines, W. R., Graham, S. J., . . . Black, S. E. (2006). Physiotherapy coupled with dextroamphetamine for rehabilitation after hemiparetic stroke: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Stroke*, 37(1), 179-185.
- Gonzalez, N., Bilbao, A., Forjaz, M. J., Ayala, A., Orive, M., Garcia-Gutierrez, S., . . . Quintana, J. M. (2018). Psychometric characteristics of the Spanish version of the Barthel Index. *Aging clinical and experimental research*, 30(5), 489-497.
- Gordon, C. D., Wilks, R., & McCaw-Binns, A. (2013). Effect of aerobic exercise (walking) training on functional status and health-related quality of life in chronic stroke survivors: a randomized controlled trial. *Stroke*, 44(4), 1179-1181.
- Gordon, N. F., Gulanick, M., Costa, F., Fletcher, G., Franklin, B. A., Roth, E. J., & Shephard, T. (2004). Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac

Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Circulation*, 109(16), 2031-2041.

Gowland, C., Stratford, P., Ward, M., Moreland, J., Torresin, W., Van Hullenaar, S., . . . Plews, N. (1993a). Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke*, 24(1), 58-63.

Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0027386705&partnerID=40&md5=3212f93055653e78e57d175dfe8d126d>

Gowland, C., Stratford, P., Ward, M., Moreland, J., Torresin, W., Van Hullenaar, S., . . . Plews, N. (1993b). Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke*, 24(1), 58-63.

Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0027386705&partnerID=40&md5=3212f93055653e78e57d175dfe8d126d>

Granger, C. V., Deutsch, A., & Linn, R. T. (1998). Rasch analysis of the Functional Independence Measure (FIM™) mastery test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(1), 52-57.

Granger, C. V., Hamilton, B. B., Linacre, J. M., Heinemann, A. W., & Wright, B. D. (1993). Performance profiles of the functional independence measure. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 72(2), 84-89.

Gray, V. L., Juren, L. M., Ivanova, T. D., & Garland, S. J. (2012a). Retraining postural responses with exercises emphasizing speed post stroke. *Physical Therapy*, 92(7), 924-934. Retrieved from

<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84863477388&partnerID=40&md5=1e3453bba2bd3e91636248df2cc20788>
<http://ptjournal.apta.org/content/92/7/924.full.pdf>

Gray, V. L., Juren, L. M., Ivanova, T. D., & Garland, S. J. (2012b). Retraining postural responses with exercises emphasizing speed post stroke. *Physical Therapy*, 92(7), 924-934. Retrieved from

<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0->

84863477388&partnerID=40&md5=1e3453bba2bd3e91636248df2cc20788

<http://ptjournal.apta.org/content/92/7/924.full.pdf>

Han, E. Y., Im, S. H., Kim, B. R., Seo, M. J., & Kim, M. O. (2016). Robot-assisted gait training improves brachial - ankle pulse wave velocity and peak aerobic capacity in subacute stroke patients with totally dependent ambulation: Randomized controlled trial. *Medicine*, 95(41).

Hao, Z., Wang, D., Zeng, Y., & Liu, M. (2013). Repetitive transcranial magnetic stimulation for improving function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*(5), CD008862. doi:10.1002/14651858.CD008862.pub2

Hebert, D., Lindsay, M. P., McIntyre, A., Kirton, A., Rumney, P. G., Bagg, S., . . . Garnhum, M. (2016). Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *International Journal of Stroke*, 11(4), 459-484.

Heldner, M. R., Zubler, C., Mattle, H. P., Schroth, G., Weck, A., Mono, M.-L., . . . Lüdi, R. (2013). National Institutes of Health stroke scale score and vessel occlusion in 2152 patients with acute ischemic stroke. *Stroke*, 44(4), 1153-1157.

Hesse, S., Tomelleri, C., Bardeleben, A., Werner, C., & Waldner, A. (2012). Robot-assisted practice of gait and stair climbing in nonambulatory stroke patients. *J Rehabil Res Dev*, 49(4), 613-622.

Hesse, S., Werner, C., Von Frankenberg, S., & Bardeleben, A. (2003). Treadmill training with partial body weight support after stroke. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 14(1 SUPPL.), S111-S123. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0037325285&partnerID=40&md5=58f78ad6362dcb9591be27cc5213db27>

Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports*

- medicine, 38(12), 995-1008.
- Hiengkaew, V., Jitaree, K., & Chaiyawat, P. (2012). Minimal detectable changes of the Berg Balance Scale, Fugl-Meyer Assessment Scale, Timed “Up & Go” Test, gait speeds, and 2-minute walk test in individuals with chronic stroke with different degrees of ankle plantarflexor tone. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(7), 1201-1208.
- Himann, J. E., Cunningham, D. A., Rechnitzer, P. A., & Paterson, D. H. (1988). Age-related changes in speed of walking. *Medicine and science in sports and exercise*, 20(2), 161-166.
- Hindfelt, B., & Nilsson, O. (1977). The prognosis of ischemic stroke in young adults. *Acta Neurol Scand*, 55(2), 123-130. doi:10.1111/j.1600-0404.1977.tb05632.x
- Howe, T. E., Taylor, I., Finn, P., & Jones, H. (2005). Lateral weight transference exercises following acute stroke: a preliminary study of clinical effectiveness. *Clinical Rehabilitation*, 19(1), 45-53.
- Howlett, O. A., Lannin, N. A., Ada, L., & McKinstry, C. (2015). Functional electrical stimulation improves activity after stroke: a systematic review with meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 96(5), 934-943. doi:10.1016/j.apmr.2015.01.013
- Iosa, M., Morone, G., Bragoni, M., De Angelis, D., Venturiero, V., Coiro, P., . . . Paolucci, S. (2011). Driving electromechanically assisted Gait Trainer for people with stroke. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 48(2), 135-146.
- Iruthayarajah, J., McIntyre, A., Cotoi, A., Macaluso, S., & Teasell, R. (2017). The use of virtual reality for balance among individuals with chronic stroke: a systematic review and meta-analysis. *Top Stroke Rehabil*, 24(1), 68-79. doi:10.1080/10749357.2016.1192361
- Jeong, Y. G., Jeong, Y. J., Myong, J. P., & Koo, J. W. (2015). Which type of cane is the most efficient, based on oxygen consumption and balance capacity, in

- chronic stroke patients? *Gait & Posture*, 41(2), 493-498. Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000351933700024
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636214007838>
- Jijimol, G., Fayaz, R., & Vijesh, P. (2013). Correlation of trunk impairment with balance in patients with chronic stroke. *NeuroRehabilitation*, 32(2), 323-325.
- Jin, H., Jiang, Y., Wei, Q., Wang, B., & Ma, G. (2012). Intensive aerobic cycling training with lower limb weights in Chinese patients with chronic stroke: discordance between improved cardiovascular fitness and walking ability. *Disability and rehabilitation*, 34(19), 1665-1671.
- Johnson, L., Burridge, J. H., & Demain, S. H. (2013). Internal and external focus of attention during gait re-education: an observational study of physical therapist practice in stroke rehabilitation. *Physical Therapy*, 93(7), 957-966.
- Jordan, K., Challis, J. H., & Newell, K. M. (2007). Walking speed influences on gait cycle variability. *Gait & Posture*, 26(1), 128-134.
- Kautz, S., & Brown, D. (1998). Relationships between timing of muscle excitation and impaired motor performance during cyclical lower extremity movement in post-stroke hemiplegia. *Brain: a journal of neurology*, 121(3), 515-526.
- Kim, S.-Y., Yang, L., Park, I. J., Kim, E. J., Park, M. S., You, S. H., . . . Shin, Y.-I. (2015). Effects of innovative WALKBOT robotic-assisted locomotor training on balance and gait recovery in hemiparetic stroke: a prospective, randomized, experimenter blinded case control study with a four-week follow-up. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 23(4), 636-642.
- Klein, C. S., Power, G. A., Brooks, D., & Rice, C. L. (2013). Neural and muscular determinants of dorsiflexor weakness in chronic stroke survivors. *Motor Control*, 17(3), 283-297. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23761424>
- Kluding, P. M., Dunning, K., O'Dell, M. W., Wu, S. S., Ginosian, J., Feld, J., &

- McBride, K. (2013). Foot drop stimulation versus ankle foot orthosis after stroke: 30-week outcomes. *Stroke*, 44(6), 1660-1669.
- Ko, Y., Ha, H., Bae, Y.-H., & Lee, W. (2015). Effect of space balance 3D training using visual feedback on balance and mobility in acute stroke patients. *Journal of physical therapy science*, 27(5), 1593-1596.
- Kottink, A. I. R., Oostendorp, L. J. M., Buurke, J. H., Nene, A. V., Hermens, H. J., & Ijzerman, M. J. (2004). The orthotic effect of functional electrical stimulation on the improvement of walking in stroke patients with a dropped foot: A systematic review. *Artificial Organs*, 28(6), 577-586. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-2542458248&partnerID=40&md5=8328ad2651de2dad54b594f10089dd5a>
- Kozanek, M., Hosseini, A., Liu, F., Van de Velde, S. K., Gill, T. J., Rubash, H. E., & Li, G. (2009). Tibiofemoral kinematics and condylar motion during the stance phase of gait. *Journal of biomechanics*, 42(12), 1877-1884.
- Kuan, T. S., Tsou, J. Y., & Su, F. C. (1999a). Hemiplegic gait of stroke patients: the effect of using a cane. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(7), 777-784.
- Kuan, T. S., Tsou, J. Y., & Su, F. C. (1999b). Hemiplegic gait of stroke patients: the effect of using a cane. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80(7), 777-784.
- Kumar, V. K., Chakrapani, M., & Kedambadi, R. (2016). Motor imagery training on muscle strength and gait performance in ambulant stroke subjects-a randomized clinical trial. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 10(3), YC01.
- Kwakkel, G. (2006). Impact of intensity of practice after stroke: issues for consideration. *Disability and rehabilitation*, 28(13-14), 823-830.
- Kwakkel, G., van Peppen, R., Wagenaar, R. C., Wood Dauphinee, S., Richards, C.,

- Ashburn, A., . . . Wellwood, I. (2004). Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke*, 35(11), 2529-2539.
- Kwong, P. W., & Ng, S. S. (2019). Cutoff score of the lower-extremity motor subscale of fugal-meyer assessment in chronic stroke survivors: a cross-sectional study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(9), 1782-1787.
- Laddha, D., Ganesh, G. S., Pattnaik, M., Mohanty, P., & Mishra, C. (2016a). Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Plantar Flexor Muscle Spasticity and Walking Speed in Stroke Patients. *Physiother Res Int*, 21(4), 247-256.
- Laddha, D., Ganesh, G. S., Pattnaik, M., Mohanty, P., & Mishra, C. (2016b). Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Plantar Flexor Muscle Spasticity and Walking Speed in Stroke Patients. *Physiother Res Int*, 21(4), 247-256.
- Langhorne, P., Bernhardt, J., & Kwakkel, G. (2011). Stroke rehabilitation. *The Lancet*, 377(9778), 1693-1702.
- Laufer, Y. (2002). Effects of one-point and four-point canes on balance and weight distribution in patients with hemiparesis. *Clinical Rehabilitation*, 16(2), 141-148.
- Laver, K. E., Lange, B., George, S., Deutsch, J. E., Saposnik, G., & Crotty, M. (2017). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev*, 11, Cd008349.
- Lee, S. H., Byun, S. D., Kim, C. H., Go, J. Y., Nam, H. U., Huh, J. S., & Du Jung, T. (2012). Feasibility and effects of newly developed balance control trainer for mobility and balance in chronic stroke patients: a randomized controlled trial. *Annals of rehabilitation medicine*, 36(4), 521.
- Levin, M. F., & Hui-Chan, C. W. (1992). Relief of hemiparetic spasticity by TENS is associated with improvement in reflex and voluntary motor functions. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials*

Section, 85(2), 131-142.

- Lewis, G. N., Byblow, W. D., & Walt, S. E. (2000). Stride length regulation in Parkinson's disease: the use of extrinsic, visual cues. *Brain*, 123(10), 2077-2090.
- Linacre, J. M., Heinemann, A. W., Wright, B. D., Granger, C. V., & Hamilton, B. B. (1994). The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(2), 127-132.
- Liu, M., Chen, J., Fan, W., Mu, J., Zhang, J., Wang, L., . . . Ni, C. (2016). Effects of modified sit-to-stand training on balance control in hemiplegic stroke patients: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 30(7), 627-636.
- Lokk, J., Roghani, R. S., & Delbari, A. (2011). Effect of methylphenidate and/or levodopa coupled with physiotherapy on functional and motor recovery after stroke Çôa randomized, double ÇÉblind, placebo – controlled trial. *Acta Neurologica Scandinavica*, 123(4), 266-273.
- MacIsaac, R. L., Ali, M., Taylor-Rowan, M., Rodgers, H., Lees, K. R., & Quinn, T. J. (2017). Use of a 3-item short-form version of the Barthel Index for use in stroke: systematic review and external validation. *Stroke*, 48(3), 618-623.
- MacKay-Lyons, M., McDonald, A., Matheson, J., Eskes, G., & Klus, M.-A. (2013). Dual effects of body-weight supported treadmill training on cardiovascular fitness and walking ability early after stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 27(7), 644-653.
- Macko, R. F., Ivey, F. M., Forrester, L. W., Hanley, D., Sorkin, J. D., Katznel, L. I., . . . Goldberg, A. P. (2005). Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. *Stroke*, 36(10), 2206-2211.
- Mally, J., & Dinya, E. (2008). Recovery of motor disability and spasticity in post-stroke after repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Brain*

- Res Bull, 76(4), 388-395. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18502315>
- Marini, C., Totaro, R., De Santis, F., Ciancarelli, I., Baldassarre, M., & Carolei, A. (2001). Stroke in young adults in the community-based L' Aquila registry: incidence and prognosis. *Stroke*, 32(1), 52-56.
- Mayo, N., MacKay-Lyons, M., Scott, S., Moriello, C., & Brophy, J. (2013). A randomized trial of two home-based exercise programmes to improve functional walking post-stroke. *Clinical Rehabilitation*, 27(7), 659-671. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2012162311&site=ehost-live>
- McIntyre, A., Lee, T., Janzen, S., Mays, R., Mehta, S., & Teasell, R. (2012). Systematic review of the effectiveness of pharmacological interventions in the treatment of spasticity of the hemiparetic lower extremity more than six months post stroke. *Top Stroke Rehabil*, 19(6), 479-490.
- Mead, G. E., Greig, C. A., Cunningham, I., Lewis, S. J., Dinan, S., Saunders, D. H., . . . Young, A. (2007). Stroke: a randomized trial of exercise or relaxation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(6), 892-899.
- Mead, G. E., Hsieh, C.-F., Lee, R., Kutlubayev, M. A., Claxton, A., Hankey, G. J., & Hacklett, M. L. (2013). Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) for stroke recovery. *Sao Paulo Medical Journal*, 131(3), 2013.
- Mehrholz, J., & Pohl, M. (2012a). Electromechanical-assisted gait training after stroke: a systematic review comparing end-effector and exoskeleton devices. *Journal of Rehabilitation Medicine (Stiftelsen Rehabiliteringsinformation)*, 44(3), 193-199. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2011503182&site=ehost-live>
- Mehrholz, J., & Pohl, M. (2012b). Electromechanical-assisted gait training after

- stroke: a systematic review comparing end-effector and exoskeleton devices. *Journal of Rehabilitation Medicine (Stiftelsen Rehabiliteringsinformation)*, 44(3), 193-199. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cin20&AN=2011503182&site=ehost-live>
- Mehrholtz, J., Thomas, S., & Elsner, B. (2017). Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 8, Cd002840.
- Mehrholtz, J., Thomas, S., Werner, C., Kugler, J., Pohl, M., & Elsner, B. (2017). Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*, 5, Cd006185.
- Mehrholtz, J., Wagner, K., Meißner, D., Grundmann, K., Zange, C., Koch, R., & Pohl, M. (2005). Reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in adult patients with severe brain injury: a comparison study. *Clinical rehabilitation*, 19(7), 751-759.
- Mehta, S., Pereira, S., Janzen, S., Mays, R., Viana, R., Lobo, L., & Teasell, R. W. (2012). Cardiovascular conditioning for comfortable gait speed and total distance walked during the chronic stage of stroke: A meta-analysis. *Topics in stroke rehabilitation*, 19(6), 463-470. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84870653093&partnerID=40&md5=2e71f103544d35bee31d568803b5a628>
- Miller, K. J., Garland, S. J., & Koshland, G. F. (1998). Techniques and efficacy of physiotherapy poststroke. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 12, 473-488.
- Moreland, J., & Thomson, M. A. (1994). Efficacy of electromyographic biofeedback compared with conventional physical therapy for upper-extremity function in patients following stroke: a research overview and meta-analysis. *Physical Therapy*, 74(6), 534-543.
- Moreland, J. D., Goldsmith, C. H., Huijbregts, M. P., Anderson, R. E., Prentice, D. M., Brunton, K. B., . . . Torresin, W. D. (2003). Progressive resistance

- strengthening exercises after stroke: a single-blind randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(10), 1433-1440.
- Moreland, J. D., Thomson, M. A., & Fuoco, A. R. (1998). Electromyographic biofeedback to improve lower extremity function after stroke: a meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(2), 134-140.
- Morone, G., Bragoni, M., Iosa, M., De Angelis, D., Venturiero, V., Coiro, P., . . . Paolucci, S. (2011). Who may benefit from robotic-assisted gait training? A randomized clinical trial in patients with subacute stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(7), 636-644.
- Morone, G., Iosa, M., Bragoni, M., De Angelis, D., Venturiero, V., Coiro, P., . . . Paolucci, S. (2012). Who may have durable benefit from robotic gait training? A 2-year follow-up randomized controlled trial in patients with subacute stroke. *Stroke*, 43(4), 1140-1142.
- Nadeau, S., Duclos, C., Bouyer, L., & Richards, C. L. (2011). Guiding task-oriented gait training after stroke or spinal cord injury by means of a biomechanical gait analysis. In *Progress in brain research* (Vol. 192, pp. 161-180): Elsevier.
- Naghdi, S., Ansari, N. N., Mansouri, K., & Hasson, S. (2010). A neurophysiological and clinical study of Brunnstrom recovery stages in the upper limb following stroke. *Brain injury*, 24(11), 1372-1378.
- Nakanishi, Y., Wada, F., Saeki, S., & Hachisuka, K. (2014). Rapid changes in arousal states of healthy volunteers during robot-assisted gait training: a quantitative time-series electroencephalography study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 11(1), 59.
- Nascimento, L. R., de Oliveira, C. Q., Ada, L., Michaelsen, S. M., & Teixeira-Salmela, L. F. (2015). Walking training with cueing of cadence improves walking speed and stride length after stroke more than walking training alone: a systematic review. *J Physiother*, 61(1), 10-15.

- Nascimento, L. R., Michaelsen, S. M., Ada, L., Polese, J. C., & Teixeira-Salmela, L. F. (2014). Cyclical electrical stimulation increases strength and improves activity after stroke: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 60(1), 22-30.
- Nedelchev, K., der Maur, T. A., Georgiadis, D., Arnold, M., Caso, V., Mattle, H., . . . Fischer, U. (2005). Ischaemic stroke in young adults: predictors of outcome and recurrence. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 76(2), 191-195.
- Ng, S. S., & Hui-Chan, C. W. (2007a). Transcutaneous electrical nerve stimulation combined with task-related training improves lower limb functions in subjects with chronic stroke. *Stroke*, 38(11), 2953-2959.
- Ng, S. S., & Hui-Chan, C. W. (2007b). Transcutaneous electrical nerve stimulation combined with task-related training improves lower limb functions in subjects with chronic stroke. *Stroke*, 38(11), 2953-2959.
- Nilsson, L., Carlsson, J., Danielsson, A., Fugl-Meyer, A., Hellström, K., Kristensen, L., . . . Grimby, G. (2001). Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking training on a treadmill with body weight support and walking training on the ground. *Clinical Rehabilitation*, 15(5), 515-527.
- Nordin, E., Rosendahl, E., & Lundin-Olsson, L. (2006). Timed "Up & Go" test: Reliability in older people dependent in activities of daily living - Focus on cognitive state. *Physical Therapy*, 86(5), 646-655. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-33646443201&partnerID=40&md5=c19fce4c74299fbedd805c9ebdaf32db>
- Ochi, M., Wada, F., Saeki, S., & Hachisuka, K. (2015). Gait training in subacute non-ambulatory stroke patients using a full weight-bearing gait-assistance robot: A prospective, randomized, open, blinded-endpoint trial. *Journal of the*

- neurological sciences, 353(1-2), 130-136.
- Ohura, T., Hase, K., Nakajima, Y., & Nakayama, T. (2017). Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients. *BMC medical research methodology*, 17(1), 131.
- Okuyama, K., Ogura, M., Kawakami, M., Tsujimoto, K., Okada, K., Miwa, K., . . . Yamaguchi, T. (2018). Effect of the combination of motor imagery and electrical stimulation on upper extremity motor function in patients with chronic stroke: preliminary results. *Therapeutic advances in neurological disorders*, 11, 1756286418804785.
- Olney, S. J., Nymark, J., Brouwer, B., Culham, E., Day, A., Heard, J., . . . Parvataneni, K. (2006). A randomized controlled trial of supervised versus unsupervised exercise programs for ambulatory stroke survivors. *Stroke*, 37(2), 476-481.
- Ordahan, B., Karahan, A., Basaran, A., Turkoglu, G., Kucuksarac, S., Cubukcu, M., . . . Kuran, B. (2015). Impact of exercises administered to stroke patients with balance trainer on rehabilitation results: a randomized controlled study. *Hippokratia*, 19(2), 125.
- Ozaki, H., Loenneke, J., Thiebaud, R., & Abe, T. (2015). Cycle training induces muscle hypertrophy and strength gain: strategies and mechanisms. *Acta Physiologica Hungarica*, 102(1), 1-22.
- Pang, M. Y., Eng, J. J., Dawson, A. S., & Gylfadóttir, S. (2006). The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 20(2), 97-111.
- Pang, M. Y. C., Charlesworth, S. A., Lau, R. W. K., & Chung, R. C. K. (2013a). Using aerobic exercise to improve health outcomes and quality of life in stroke: Evidence-based exercise prescription recommendations. *Cerebrovascular Diseases*, 35(1), February.
- Pang, M. Y. C., Charlesworth, S. A., Lau, R. W. K., & Chung, R. C. K. (2013b). Using

aerobic exercise to improve health outcomes and quality of life in stroke: Evidence-based exercise prescription recommendations. *Cerebrovascular Diseases*, 35(1), February.

Pappas, E., & Salem, Y. (2009). Overground physical therapy gait training for chronic stroke patients with mobility deficits. *Cochrane database of systematic reviews*(3).

Park, C.-S. (2018). The test-retest reliability and minimal detectable change of the short-form Barthel Index (5 items) and its associations with chronic stroke-specific impairments. *Journal of physical therapy science*, 30(6), 835-839.

Park, I.-m., Lee, Y.-s., Moon, B.-m., & Sim, S.-m. (2013). A comparison of the effects of overground gait training and treadmill gait training according to stroke patients' gait velocity. *Journal of physical therapy science*, 25(4), 379-382.

Park, J., Seo, D., Choi, W., & Lee, S. W. (2014). The effects of exercise with TENS on spasticity, balance, and gait in patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Medical Science Monitor*, 20, 1890-1896. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=emed12&AN=2014848239>

<http://sfx.scholarsportal.info/western?sid=OVID:embase&id=pmid:&id=doi:10.12659%2FMSM.890926ed.&issn=1234-1010&isbn=&volume=20&issue=&spage=1890&pages=1890-1896&date=2014&title=Medical+Science+Monitor&atitle=The+effects+of+exercise+with+TENS+on+spasticity%2C+balance%2C+and+gait+in+patients+with+chronic+stroke%3A+A+randomized+controlled+trial&authorlast=Park&pid=%3Cauthor%3EPark+J.%3BSeo+D.%3BChoi+W.%3BLEe+S.W.%3C%2Fauthor%3E%3CAN%3E2014848239%3C%2FAN%3E%3CDT%3EJournal%3A+Article%3C%2FDT%3E>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4206395/pdf/medscimonit-20-1890.pdf>

- Peckham, P. H., & Knutson, J. S. (2005). Functional electrical stimulation for neuromuscular applications. *Annu Rev Biomed Eng*, 7, 327-360. doi:10.1146/annurev.bioeng.6.040803.140103
- Pereira, S., Mehta, S., McIntyre, A., Lobo, L., & Teasell, R. W. (2012). Functional electrical stimulation for improving gait in persons with chronic stroke. *Top Stroke Rehabil*, 19(6), 491-498. doi:10.1310/tsr1906-491
- Phadke, C. P., Ismail, F., Boulias, C., Gage, W., & Mochizuki, G. (2014). The impact of post-stroke spasticity and botulinum toxin on standing balance: a systematic review. *Expert Rev Neurother*, 14(3), 319-327.
- Picelli, A., Dambruoso, F., Bronzato, M., Barausse, M., Gandolfi, M., & Smania, N. (2014). Efficacy of therapeutic ultrasound and transcutaneous electrical nerve stimulation compared with botulinum toxin type A in the treatment of spastic equinus in adults with chronic stroke: a pilot randomized controlled trial. *Topics in stroke rehabilitation*, 21(sup1), S8-S16.
- Pittock, S. J., Moore, A., Hardiman, O., Ehler, E., Kovac, M., Bojakowski, J., . . . Skorometz, A. (2003). A double-blind randomised placebo-controlled evaluation of three doses of botulinum toxin type A (Dysport®) in the treatment of spastic equinovarus deformity after stroke. *Cerebrovascular Diseases*, 15(4), 289-300.
- Pizzi, A., Carlucci, G., Falsini, C., Lunghi, F., Verdesca, S., & Grippo, A. (2007). Gait in hemiplegia: evaluation of clinical features with the Wisconsin Gait Scale. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39(2), 170-174.
- Pohl, M., Mehrholz, J., Ritschel, C., & Rückriem, S. (2002). Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients: a randomized controlled trial. *Stroke*, 33(2), 553-558.
- Pohl, M., Werner, C., Holzgraefe, M., Kroczeck, G., Wingendorf, I., Hoölig, G., . . . Hesse, S. (2007). Repetitive locomotor training and physiotherapy improve walking and basic activities of daily living after stroke: a single-blind,

- randomized multicentre trial (DEutsche GAngrainerStudie, DEGAS). *Clinical Rehabilitation*, 21(1), 17-27.
- Polese, J. C., Ada, L., Dean, C. M., Nascimento, L. R., & Teixeira-Salmela, L. F. (2013). Treadmill training is effective for ambulatory adults with stroke: a systematic review. *J Physiother*, 59(2), 73-80.
- Pollock, A., Gray, C., Culham, E., Durward, B. R., & Langhorne, P. (2014). Interventions for improving sit-to-stand ability following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*(5), CD007232. doi:10.1002/14651858.CD007232.pub4
- Puckree, T., & Naidoo, P. (2014). Balance and Stability-Focused Exercise Program Improves Stability and Balance in Patients After Acute Stroke in a Resource-poor Setting. *Pm&R*, 6(12), 1081-1087. Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000346402700004
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1934148214002986>
- Quinn, T. J., Dawson, J., Walters, M. R., & Lees, K. R. (2009). Exploring the reliability of the modified Rankin Scale. *Stroke*, 40(3), 762-766.
- Raasch, C. C., & Zajac, F. E. (1999). Locomotor strategy for pedaling: muscle groups and biomechanical functions. *Journal of neurophysiology*, 82(2), 515-525.
- Richards, C. L., Malouin, F., Bravo, G., Dumas, F., & Wood-Dauphinee, S. (2004). The role of technology in task-oriented training in persons with subacute stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 18(4), 199-211.
- Robbins, S. M., Houghton, P. E., Woodbury, M. G., & Brown, J. L. (2006). The Therapeutic Effect of Functional and Transcutaneous Electric Stimulation on Improving Gait Speed in Stroke Patients: A Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(6), 853-859. Retrieved from
<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-33646819009&partnerID=40&md5=7f7d03dcf243b7eccc33ea3e6f208a02>

- Rockwood, K., Wentzel, C., Hachinski, V., Hogan, D. B., MacKnight, C., & McDowell, I. (2000). Prevalence and outcomes of vascular cognitive impairment. *Neurology*, 54(2), 447-451. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0034711699&partnerID=40&md5=3696eb1f7b86152471b690814c474908>
- Rösser, N., Heuschmann, P., Wersching, H., Breitenstein, C., Knecht, S., & Flöel, A. (2008). Levodopa improves procedural motor learning in chronic stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(9), 1633-1641.
- Saeyns, W., Vereeck, L., Lafosse, C., Truijen, S., Wuyts, F. L., & Van De Heyning, P. (2015). Transcranial direct current stimulation in the recovery of postural control after stroke: a pilot study. *Disability and Rehabilitation*, 37(20), 1857-1863.
- Saeyns, W., Vereeck, L., Truijen, S., Lafosse, C., Wuyts, F. P., & Van de Heyning, P. (2012). Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 26(3), 231-238.
- Safaz, I., Ylmaz, B., Yasar, E., & Alaca, R. (2009). Brunnstrom recovery stage and motricity index for the evaluation of upper extremity in stroke: analysis for correlation and responsiveness. *International Journal of Rehabilitation Research*, 32(3), 228-231.
- Salbach, N., Mayo, N., Wood-Dauphinee, S., Hanley, J., Richards, C., & Cote, R. (2004). A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 18(5), 509-519.
- Sandberg, K., Kleist, M., Falk, L., & Enthoven, P. (2016). Effects of twice-weekly intense aerobic exercise in early subacute stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(8), 1244-1253.
- Sanford, J., Moreland, J., Swanson, L. R., Stratford, P. W., & Gowland, C. (1993).

- Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical Therapy*, 73(7), 447-454.
- Scheidtmann, K., Fries, W., Müller, F., & Koenig, E. (2001). Effect of levodopa in combination with physiotherapy on functional motor recovery after stroke: a prospective, randomised, double-blind study. *The Lancet*, 358(9284), 787-790.
- Schlaug, G., Renga, V., & Nair, D. (2008). Transcranial direct current stimulation in stroke recovery. *Arch Neurol*, 65(12), 1571-1576. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19064743>
- Schwartz, I., Sajin, A., Fisher, I., Neeb, M., Shochina, M., Katz-Leurer, M., & Meiner, Z. (2009). The effectiveness of locomotor therapy using robotic-assisted gait training in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *Pm&R*, 1(6), 516-523.
- Scrivener, K., Sherrington, C., & Schurr, K. (2012). Amount of exercise in the first week after stroke predicts walking speed and unassisted walking. *Neurorehabilitation and neural repair*, 26(8), 932-938.
- Shah, I. A., Asimi, R. P., Kawoos, Y., Wani, M. A., Wani, M. A., & Dar, M. A. (2016). Effect of Fluoxetine on Motor Recovery after Acute Haemorrhagic Stroke: A Randomized Trial. *Journal of Neurology & Neurophysiology*, 07(02). doi:10.4172/2155-9562.1000364
- Sheffler, L. R., Bailey, S. N., Wilson, R. D., & Chae, J. (2013). Spatiotemporal, kinematic, and kinetic effects of a peroneal nerve stimulator versus an ankle foot orthosis in hemiparetic gait. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 27(5), 403-410.
- Sheffler, L. R., Taylor, P. N., Bailey, S. N., Gunzler, D. D., Burke, J. H., IJzerman, M. J., & Chae, J. (2015). Surface peroneal nerve stimulation in lower limb hemiparesis: effect on quantitative gait parameters. *American journal of physical medicine & rehabilitation/Association of Academic Physiatrists*, 94(5), 341.

- Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*, 80(9), 896-903.
- Sprigg, N., & Bath, P. M. (2009a). Speeding stroke recovery?: A systematic review of amphetamine after stroke. *Journal of the neurological sciences*, 285(1), 3-9.
- Sprigg, N., & Bath, P. M. (2009b). Speeding stroke recovery?: A systematic review of amphetamine after stroke. *Journal of the neurological sciences*, 285(1), 3-9.
- Stamenova, P., Koytchev, R., Kuhn, K., Hansen, C., Horvath, F., Ramm, S., & Pongratz, D. (2005). A randomized, double-blind, placebo-controlled study of the efficacy and safety of tolperisone in spasticity following cerebral stroke. *Eur J Neurol*, 12(6), 453-461. doi:10.1111/j.1468-1331.2005.01006.x
- Stanton, R., Ada, L., Dean, C. M., & Preston, E. (2011a). Biofeedback improves activities of the lower limb after stroke: a systematic review. *J Physiother*, 57(3), 145-155.
- Steffen, T. M., Hacker, T. A., & Mollinger, L. (2002). Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical Therapy*, 82(2), 128-137.
- Stein, J., Bishop, L., Stein, D. J., & Wong, C. K. (2014). Gait training with a robotic leg brace after stroke: a randomized controlled pilot study. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 93(11), 987-994.
- Stoller, O., de Bruin, E. D., Knols, R. H., & Hunt, K. J. (2012). Effects of cardiovascular exercise early after stroke: systematic review and meta-analysis. *BMC Neurol*, 12, 45.
- Suh, J. H., Han, S. J., Jeon, S. Y., Kim, H. J., Lee, J. E., Yoon, T. S., & Chong, H. J. (2014). Effect of rhythmic auditory stimulation on gait and balance in hemiplegic stroke patients. *NeuroRehabilitation*, 34(1), 193-199.
- Tang, Q., Tan, L., Li, B., Huang, X., Ouyang, C., Zhan, H., . . . Wu, L. (2014). Early

- sitting, standing, and walking in conjunction with contemporary Bobath approach for stroke patients with severe motor deficit. *Topics in stroke rehabilitation*, 21(2), 120-127. Retrieved from <https://www.lib.uwo.ca/cgi-bin/ezpauthn.cgi?url=http://search.proquest.com/docview/1554229322?accountid=15115>
- http://sfx.scholarsportal.info/western?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&genre=article&sid=ProQ:ProQ%3Apsycinfo&atitle=Early+sitting%2C+standing%2C+and+walking+in+conjunction+with+contemporary+Bobath+approach+for+stroke+patients+with+severe+motor+deficit.&title=Topics+in+Stroke+Rehabilitation&issn=10749357&date=2014-03-01&volume=21&issue=2&spage=120&au=Tang%2C+Qingping%3BTan%2C+Lihong%3BLi%2C+Baojun%3Huang%2C+Xiaosong%3BOuyang%2C+Chunhong%3BZhan%2C+Hailan%3BPu%2C+Qinqin%3BWu%2C+Lixiang&isbn=&jtitle=Topics+in+Stroke+Rehabilitation&bttitle=&rft_id=info:eric/&rft_id=info:doi/10.1310%2Ftsr2102-120
- Tekeoglu, Y., Adak, B., & Goksoy, T. (1998). Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on Barthel Activities of Daily Living (ADL) index score following stroke. *Clin Rehabil.*, 12(4), 277-280.
- Thaut, M., Leins, A., Rice, R., Argstatter, H., Kenyon, G., McIntosh, G., . . . Fetter, M. (2007). Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath training in near-ambulatory patients early poststroke: a single-blind, randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21(5), 455-459.
- Thaut, M. H., McIntosh, G. C., & Rice, R. R. (1997). Rhythmic facilitation of gait training in hemiparetic stroke rehabilitation. *Journal of the neurological sciences*, 151(2), 207-212.
- Thompson, M., & Medley, A. (1995). Performance of community dwelling elderly on

- the timed up and go test. *Physical and Occupational Therapy in Geriatrics*, 13(3), 17-30. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0028839885&partnerID=40&md5=4a7a4dfd8200388f5c19e70e061155b9>
- Tung, F.-L., Yang, Y.-R., Lee, C.-C., & Wang, R.-Y. (2010). Balance outcomes after additional sit-to-stand training in subjects with stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 24(6), 533-542.
- van de Port, I. G., Wevers, L. E., Lindeman, E., & Kwakkel, G. (2012). Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: randomised controlled trial. *Bmj*, 344, e2672.
- Veerbeek, J. M., Van Wegen, E. E. H., Harmeling Van Der Wel, B. C., & Kwakkel, G. (2011). Is accurate prediction of gait in nonambulatory stroke patients possible within 72 hours poststroke? The EPOS study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(3), 268-274. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79954595360&partnerID=40&md5=cf3e7218a94049b1e812b374bf83e78e>
- Verheyden, G., Vereeck, L., Truijen, S., Troch, M., Herregodts, I., Lafosse, C., . . . De Weerdt, W. (2006). Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. *Clinical Rehabilitation*, 20(5), 451-458.
- Villan-Villan, M. A., Perez-Rodriguez, R., Martin, C., Sanchez-Gonzalez, P., Soriano, I., Opisso, E., . . . Gomez, E. J. (2018). Objective motor assessment for personalized rehabilitation of upper extremity in brain injury patients. *NeuroRehabilitation*, 42(4), 429-439. doi:10.3233/nre-172315
- Visintin, M., Barbeau, H., Korner-Bitensky, N., & Mayo, N. E. (1998). A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke*, 29(6), 1122-1128.
- Wade, D. T., Collen, F. M., Robb, G. F., & Warlow, C. P. (1992). *Physiotherapy*

- intervention late after stroke and mobility. *Bmj*, 304(6827), 609-613.
- Wang, H., Camicia, M., Terdiman, J., Mannava, M. K., Sidney, S., & Sandel, M. E. (2013). Daily treatment time and functional gains of stroke patients during inpatient rehabilitation. *Pm&R*, 5(2), 122-128.
- Wang, T. C., Tsai, A. C., Wang, J. Y., Lin, Y. T., Lin, K. L., Chen, J. J., . . . Lin, T. C. (2015). Caregiver-mediated intervention can improve physical functional recovery of patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 29(1), 3-12.
- Wang, X. Q., Pi, Y. L., Chen, B. L., Chen, P. J., Liu, Y., Wang, R., . . . Waddington, G. (2015). Cognitive motor interference for gait and balance in stroke: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol*, 22(3), 555-e537.
- Weimar, C., Konig, I., Kraywinkel, K., Ziegler, A., & Diener, H. (2004). Age and National Institutes of Health Stroke Scale Score within 6 hours after onset are accurate predictors of outcome after cerebral ischemia: development and external validation of prognostic models. *Stroke*, 35(1), 158-162.
- Whitney, S. L., Poole, J. L., & Cass, S. P. (1998a). A Review of Balance Instruments for Older Adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(8), 666-671. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0032160794&partnerID=40&md5=b0ead01b23e0a8dd49426a058ca1586a>
- Wilson, J. L., Hareendran, A., Grant, M., Baird, T., Schulz, U. G., Muir, K. W., & Bone, I. (2002). Improving the assessment of outcomes in stroke: use of a structured interview to assign grades on the modified Rankin Scale. *Stroke*, 33(9), 2243-2246.
- Woodford, H. J., & Price, C. I. (2007). EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. *Cochrane database of systematic reviews*(2).
- Woolley, S. M. (2001). Characteristics of gait in hemiplegia. *Topics in stroke rehabilitation*, 7(4), 1-18.

- Wu, T., Li, J. H., Song, H. X., & Dong, Y. (2016a). Effectiveness of Botulinum Toxin for Lower Limbs Spasticity after Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Top Stroke Rehabil*, 23(3), 217-223.
- Wu, T., Li, J. H., Song, H. X., & Dong, Y. (2016b). Effectiveness of Botulinum Toxin for Lower Limbs Spasticity after Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Top Stroke Rehabil*, 23(3), 217-223.
- Xu, H., Jie, J., Hailiang, Z., & Ma, C. (2015). Effect of EMG-triggered stimulation combined with comprehensive rehabilitation training on muscle tension in poststroke hemiparetic patients. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 55(11), 1343-1347.
- Yan, T., & Hui-Chan, C. W. (2009a). Transcutaneous electrical stimulation on acupuncture points improves muscle function in subjects after acute stroke: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(5), 312-316.
- Yan, T., & Hui-Chan, C. W. (2009b). Transcutaneous electrical stimulation on acupuncture points improves muscle function in subjects after acute stroke: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(5), 312-316.
- Yoo, G. E., & Kim, S. J. (2016). Rhythmic Auditory Cueing in Motor Rehabilitation for Stroke Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Music Ther*, 53(2), 149-177.
- Yoshikawa, K., Mutsuzaki, H., Sano, A., Koseki, K., Fukaya, T., Mizukami, M., & Yamazaki, M. (2018). Training with Hybrid Assistive Limb for walking function after total knee arthroplasty. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 13(1), 163.

4、偏瘫上肢的康复

编译 卞佳佳

原作 Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MD, Magdalena Mirkowski MSc, MScOT, Danielle Vanderlaan RRT, Marcus Saikaley HBSc, Mitchell Longval BSc, Jerome Iruthayarajah MS

4.1 上肢的恢复

4.1.1 运动恢复的 Brunnstrom 分级

运动恢复Brunnstrom分期的七个阶段（详情见下表）

- 1.软瘫。没有反应。
- 2.出现痉挛状态。无随意运动。通过刺激可产生共同运动。
- 3.痉挛状态明显。可以主动产生共同运动。
- 4.痉挛状态减轻。共同运动占主导地位。
- 5.痉挛状态消退。可以脱离共同运动，尽管共同运动仍然存在。
- 6.协调性和运动模式接近正常。不能完成更快速复杂的运动。
- 7.正常。

Chedoke McMaster卒中损害量表的运动恢复阶段(Gowland et al.,1993a)

分级	特征
1	存在迟缓性瘫痪。位相性牵张反射消失或减弱。主动运动不能反射性地由辅助刺激或自主产生。
2	出现痉挛状态，被动运动有阻力。没有自发运动存在，但一个促进性的刺激会反射性地诱发肢体共同运动。这些肢体共同运动包括典型的屈肌运动和伸肌运动。
3	痉挛状态明显。可以主动产生共同运动，而不是强制性的。
4	痉挛状态减轻。如果运动首先发生在较弱的协同中，则共同运动模式可以被逆转。当运动在较强的协同中产生时，执行运动结合对抗协同作用，仍保持共同运动模式。

5	痉挛性状态消退，但在快速运动及关节活动末端时仍有痉挛。即使运动首先在最强的协同中发生，共同运动模式也可以逆转。利用两种协同作用的弱部分作为原动力的运动可以执行。
6	协调性和运动模式接近正常。抵抗被动运动所表现出的痉挛不再存在。当需要快速或复杂的动作时，会在错误时间出现异常运动模式。
7	正常。一种“正常的”快速的、适合年龄的复杂运动模式可能与正常的时间、协调性、力量和耐力有关。与正常侧相比，没有明显的功能损害。有一个“正常”的感觉-知觉运动系统。

4.1.2 典型的恢复和预测因素

Nakayama等人(1994)认为，对于入院时手臂严重麻痹且活动很少或没有活动的卒中患者：

14% 运动完全恢复。

30% 部分恢复。

Kwakkel等人(2003)认为，在6个月时，11.6%的患者实现了功能的完全恢复，而其中38%的患者具有一定的精细功能。

上肢恢复的潜在预测指标包括主动伸指和肩部外展：

1)卒中后短期、中期和长期康复的一个强有力的预测因子是主动伸指(Smania et al. 2007)。

2)在接受康复时有最小的肩部外展和偏瘫肢体的上运动控制对恢复一定手功能的机会更大，而没有近端手臂控制的患者其预后较差(Houwink et al. 2013)。

3)EPOS研究表明，卒中发作后第二天有手指伸展和肩部外展的患者在6个月内达到一定程度灵活性的可能性为98%；相比之下，那些没有表现出类似的自主运动控制能力的患者只有25%的可能性。

4)此外，按照ARAT评分，72h内可以伸指的患者中，60%的患者在6个月内可以完全恢复上肢功能。(Nijland et al. 2010)。




4.1.3 上肢恢复：固定比例

卒中后6个月内上肢功能障碍按固定比例恢复。固定比例指出，每个患者的最大可能运动改善的70%与最初的损伤（即Fugl-Meyer评分）无关，但仅适用于皮质脊髓（运动）束功能完整的患者(Prabhakaran et al. 2008)。皮质脊髓束不可逆的结构性损伤严重限制了上肢的恢复(Stinear et al. 2007; 2012)。运动损伤恢复的固定比例似乎不受康复治疗的影响。亚急性和慢性卒中患者的三维运动学显示，与康复相关的运动恢复更多地由适应性或补偿性学习策略驱动。大多数评估上肢运动恢复的临床测试（即上肢动作研究量表（见下文））仅评估功能或患者完成任务的能力。

4.2 上肢的评估

有广泛上肢康复结局指标已被利用。它们可以分为以下几大类:

4.2.1 上肢评估和结局指标

类别	基本原理	个人评估工具
运动功能 	评估使用上肢时粗大运动和一系列一般性损伤的措施	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (ARAT) • Quick-DASH 上肢功能障碍评分 (QuickDASH) • Fugl-Meyer 评估 (FMA) • 手指振动测试 (FOT) • Jebsen-Taylor 手功能测试 (JTHFT) • 手功能测试 (MFT) • 运动群评估 (MCA) • 卒中患者上肢的运动评定量表 (MESUE) • 运动状态量表 (MSS) • Rancho Los Amigos 偏瘫上肢的功能测试 • Rivermead 流动性评估 (RMA) • Sodring 运动评定量表 (SMES) • 卒中损伤评估套件 (SIAS) • 卒中运动康复评估 (STREAM) • Sollerman 手功能测试 (SHFT) • 卒中上肢容量量表 (SULCS) • 马里兰大学手臂问卷 (UMAQ) • 上肢功能测试 (UEFT) • Wolf 运动功能测试 (WMFT)
总体卒中严重程度 	通过全面评估卒中后缺损来评价脑卒中的严重程度	<ul style="list-style-type: none"> • Brunnstrom 恢复期分级 (BRS) • 改良 Rankin 量表 (MRS) • 美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) • 神经功能缺损量表 (NFDS)
肌力 	在运动和任务中评估肌肉力量和强度	<ul style="list-style-type: none"> • 手部握力 • 等速峰值扭矩 (IPT) • 手部肌肉力量测试 (MMST) • 医学研究理事会量表 (MRCS)

<p>灵巧性</p> 	<p>通过各种任务评估精细的运动和手工技能，特别是使用手</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 盒块测试 (BBT) • 指鼻测试 (FNT) • 光栅定位任务 (GOT) • 刻槽钉板测试 (GPT) • Minnesota 手灵巧度测试 (MMDT) • 九孔钉测试 (9HPT) • Purdue 钉板测试 (PPT)
<p>关节活动度</p> 	<p>评估被动和主动活动上肢关节的能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 主动关节活动度 (AROM) • 伸手过程中最大肘伸角度 (MEEAR) • 被动关节活动度 (PROM)
<p>本体感觉</p> 	<p>评估身体的感知觉和四肢的位置觉</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 关节位置感觉测试 (JPST) • 运动视觉图像问卷 (KVIQ) • 改良 Nottingham 感觉评估 (RNSA)
<p>日常生活能力</p> 	<p>评估在各种日常任务中的表现和独立水平</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 手臂运动能力测试 (AMAT) • 运动和过程技能评估 (AMPS) • Barthel 指数 (BI) • ABILHAND • 加拿大职业绩效评估 (COPM) • Chedoke 手臂和手活动量表 (CAHAI) • Duruoz 手指数 (DHI) • Frenchay 手臂测试 (FAT) • Frenchay 活动指数 (FAI) • 功能活动量表 (FAS) • 功能独立性量表 (FIM) • 目标达成量表 (GAS) • 改良 Barthel 指数 (mBI) • 运动活动日志 (MAL) • 运动评估量表 (MAS) • Nottingham 广义 ADL (NEADL) • Nottingham 卒中穿衣评估 (NSDA) • 卒中影响量表 (SIS) • STAIS 卒中问卷 (SSQ) • 上肢自我效能测试 (UPSET)

<p>痉挛</p> 	<ul style="list-style-type: none"> •Ashworth 量表 (AS) •Bhakta 手指屈伸量表 (BFFS) •残疾评估量表 (DAS) •改良的 Ashworth 量表 (mAS) •抗阻运动量表 (REPAS) •每天痉挛频率量表 (SFS)
---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2.2 运动功能

上肢动作研究量表 (ARAT)

ARAT是一项针对手臂活动受限的量表，用于评估患者使用不同大小、重量和形状物体的能力。该量表对远端和近端的19项手臂运动功能进行了测试。每个测试的得分为0、1、2或3，分数越高表明手臂运动状态越好。ARAT的总分是19项测试的总和，因此最高分是57。当用于评估慢性卒中患者的运动功能时，该方法具有良好的重测信度和内部效度(Ward et al. 2019; Nomikos et al. 2018)。

上肢动作研究量表 (ARAT)

问题	回答
主要度量什么？	上肢功能和灵巧性(Hsueh et al. 2002)
评估标准是什么？	ARAT 由 19 个项目组成，旨在评估四个方面的功能：抓力、握力、捏力和总体运动。每个问题都按照从 0（没有移动）到 3（任务正常执行）的顺序评分。
关键得分点是什么？	分数在 0-57 之间，分数越低表示损伤程度越大。
优势是什么？	上肢功能的测量相对较短和简单。 不需要接受正式培训。 对功能较强的患者的检测可以快速完成。
有哪些局限性？	虽然有良好的同时效度，但是其他形式的效度尚未在卒中人群中进行评估。 已经确定了显著的地板和天花板效应(Van der Lee et al. 2002)。 一维测量；因此，子集分析不应单独使用，而应进行汇总，以提供代表上肢功能的单一总体评分(Koh et al. 2006)。

Fugl-Meyer评估 (FMA)

FMA是用于评估卒中后患者运动功能和控制能力（包括平衡、感觉和关节

疼痛)的一种损伤量表。它由155个项目组成,每个项目均以3分制的等级进行评分。运动表现最高得分是上肢66分,下肢34分,平衡14分,感觉24分,被动关节运动和关节疼痛各44分,最多可以达到266分。结果显示该量表具有良好的可靠性和效度(Nilsson et al. 2001; Sanford et al. 1993)。

Fugl-Meyer上肢评估 (FMA-UE)

FMA-UE是一种用于评估卒中后患者上肢运动功能的量表。它由四个类别(肩部/肘部/前臂,腕部,手部/手指,协调)组成,包括23种不同的动作,可评估33个项目。这些项目以3分制的等级进行评分:0分不能执行,1分部分执行,2分接近正常。该评估最高分为66分,其信度和效度已得到充分证明(Okuyama et al. 2018; Villán-Villán et al. 2018)。

Wolf运动功能测试 (WMFT)

WMFT是一种量化卒中患者上肢运动能力的量表。该量表包括17个任务(例如,仅用肩膀外展抬起手臂,拿起铅笔,拿起回形针)。然后将这些任务细分为3个区域:功能性任务,力量测量和运动质量。以6分制对患者进行评分(1=无法完成任务,6=完成任务且与健侧一样)。该方法已被证明具有良好的信度和效度(Wolf et al. 2005; Wolf et al. 2001)。

4.2.3 灵巧性

盒块测试 (BBT)

BBT是衡量卒中患者总体单侧手部灵巧度的量表。这项量表由1项功能任务组成。这项任务要求患者在60秒内将尽可能多的木块从隔断盒子的一端搬到另一端。根据患者传输的木块数对患者进行评分(传输的木块越多,结果越好)。该量表具有良好的信度和效度(Higgins et al. 2005; Platz et al. 2005)。

盒块测试

问题	回答
主要度量是什么？	基于性能的总体手部灵活度测量。
评估标准是什么？	一个长方形盒子隔成两个相等隔间，将 150 个小木块放置一个隔间里。安排患者就座，并指示患者以一次移动一个木块的方式，在 60 秒内尽可能多地将木块从一个隔间移动到另一个隔间。
关键得分点是什么？	BBT 通过计算在一分钟训练期内患者从一个隔间搬到另一个隔间的木块数来计分。
优势是什么？	评估又快又方便。 性能任务的简单性和坐位管理可能会让更多的人更容易接触到这项测试。 既定的年龄和性别分层标准增加了对结果的解释力。 结果可作为身体健康的预测指标。
有哪些局限性？	环境很吵，可能会分散其他病人的注意力。

九孔钉试验（9HPT）

9HPT是衡量卒中患者整体手部灵活性的量表。该量表由1项功能性任务组成。要求患者从一个容器中取出9个钉子，并将它们插入钉板中。一旦9个钉子都被插入，就会要求患者尽快从钉板中取出，并放回容器中。根据患者插入和取出钉子的速度对他们进行评分，因此时间越快，结果就越好。该量表具有良好的信度和同时效度(da Silva et al. 2017)。

Purdue钉板测试（PPT）

PPT是评估卒中患者精确度、握力和速度的量表。该量表由1项功能性任务组成。要求患者在30秒内将尽可能多的别针放在钉板上，然后另一只手重复这一练习。根据患者在给定时间内放在钉板上的别针数量，对患者进行评分。该量表具有良好的信度和效度(Gonzalez et al. 2017, Wittich & Nadon, 2017)。

4.2.4 日常生活活动能力（ADLs）

Barthel指数（BI）

Barthel指数是卒中患者独立功能和日常生活活动能力（ADL）的量表。该量表包括10个项目（例如，进食、修饰、穿衣、排便控制）。然后对每项任务进行3分制等级评估其功能能力/独立水平。结果表明，该量表具有良好的信度和效度(Gonzalez et al. 2018; Park et al.2018)

双手功能（ABILHAND）

ABILHAND是卒中患者利用双手完成各种体力任务的量表。这项量表包括23项常见的双手活动（例如钉钉子、包装礼物、切肉、扣衬衫纽扣、打开邮件）。然后对每项任务进行3分制评分（0=不可能，1=困难，2=容易），评估整体能力。结果表明，该量表具有良好的信度和效度(Ashford et al. 2008; Penta et al. 2001)。

加拿大职业绩效评估（COPM）

COPM是一个衡量卒中患者自我照顾、工作效率和休闲的量表。该量表包括25个功能项目/任务（例如，洗澡、至少兼职工作的能力、参与的活动）。然后，每项任务都在一个10分的评分表上进行评分，主要衡量3个子类别（自我照顾、工作效率和休闲）中每一个类别的熟练程度。结果表明，该量表具有良好的信度和效度(Yang et al. 2017)。

Chedoke手臂和手活动量表（CAHAI）

CAHAI是一种上肢量表，使用13分的量化标准来评估卒中后手臂和手在ADLs中的恢复情况。这是一个使用13个真实生活中的双手项目进行的功能量表，旨在鼓励使用双侧上肢。分数代表上肢功能受损的患者独立执行的稳定性或执行ADL的相对能力。结果表明，该量表具有较好的重测信度和区间信度，具有较好的结构效度和同时效度(Ward et al. 2019; Schuster-Amft et al. 2018; Barreca et al. 2004)。

功能独立量表（FIM）

FIM是一种衡量护理难度的量表，同时也是功能独立性的反向指标，功能

独立性被定义为在没有帮助的情况下安全地完成日常任务的能力。该量表包括6个功能区域（括约肌控制、自我护理、转移、运动、交流和社会认知）。这些领域的项目包括:膀胱管理、修饰、进出浴缸、行走速度、理解和社交互动。然后，每个任务都要按照Linkert标准的7分制（1表示完全帮助）进行评分。该量表已完全被证明具有良好的信度和同时效度(Granger et al. 1998, Linacre et al. 1994; Granger et al. 1993)。

改良Barthel指数（MBI）

Barthel指数是评估卒中患者独立功能和日常生活活动能力(ADL)的量表。该量表包括10个项目的量表（例如，进食、修饰、穿衣、排便控制）。然后对每项任务进行5分制等级评估其功能能力/独立水平。结果表明，该量表具有良好的信度和效度。

注：改良Barthel指数与原Barthel指数的唯一区别是改良Barthel指数采用5点评分表(MacIsaac et al. 2017;Ohura et al. 2017)。

运动活动日志（MAL）

MAL是一种由患者报告的对患侧上肢的使用和运动质量的评估。这项量表包括30项功能性任务（例如，拿餐具、扣衬衫纽扣、梳头）。每一项任务都是用6分制的（0分表示完全不能使用患侧手臂）。该方法具有较好的信度和效度(Chuang et al. 2017)。

运动评定量表（MAS）

MAS是一种基于表现的量表，用于评估日常运动功能。该量表包括8个基于运动功能的任务（例如仰卧、平衡坐、步行）。然后以7分制评估每项任务（0分表示低运动执行，6分表示最佳运动执行）。该量表具有良好的信度和同时效度(Simondson et al. 2003)。

卒中影响问卷（SIS）

SIS是患者报告的多维卒中结果的量表。这项量表包括59项功能性任务（例如：肌力计、伸手和抓取、步行、大声朗读、情绪调节评级、单词回忆、完成任务的数量和系鞋带）。然后将这些任务分为8个不同的子量表，包括：力量、手功能、行动能力、交流、情感、记忆、参与和日常生活活动能力（ADL）。每项任务都用5分制评估（1分表示无法完成任务，5分表示一点都不难）。结果表明，该量表具有良好的信度和效度(Mulder et al. 2016; Richardson et al. 2016)。

4.2.5 痉挛

Ashworth量表（AS）

Ashworth量表是衡量卒中患者对被动运动抵抗力的量表。该量表包括在训练有素的临床医生的指导下完成15个功能性动作。这些动作平均分为两部分：上肢和下肢。然后对每个动作进行5分制评分（0=肌张力没有增加，1=肌张力略有增加，2=肌张力中度增加，3=肌张力大幅增加（患肢移动困难），4=肢体完全屈曲/僵硬（几乎不可能移动患肢））。该量表具有良好的信度和效度(Merholz et al. 2005; Watkins et al. 2002)。

改良Ashworth量表（mAS）

mAS量表是衡量卒中患者对被动运动抵抗力的量表。该量表包括在训练有素的临床医生的指导下完成20个功能性动作。这些动作平均分为两部分：上肢和下肢。然后对每个动作进行6分制评分（0=肌张力没有增加，1=肌张力略有增加，1+=肌肉张力轻度增加，2=肌张力中度增加，3=肌张力大幅增加（患肢移动困难），4=肢体完全屈曲/僵硬（几乎不可能移动患肢））。该量表具有良好的信度和效度(Merholz et al. 2005; Watkins et al. 2002)。

4.2.6 卒中严重程度

Brunnstrom恢复期（BRS）

BRS是衡量卒中患者严重程度和肌肉痉挛程度的量表。该量表包括35个功

能性动作，在临床医生的指导下完成（例如，肩外展、肩部内收、腿部屈/伸）。这些动作平均分为两部分：上肢和下肢。然后对每个动作进行6分制评分（1=存在软瘫，肢体运动不能引出，2=运动停顿，肌张力开始增加，3=运动几乎不可能，痉挛严重，4=运动开始恢复，痉挛开始减弱，5=随着痉挛的进一步减少，可能会出现更困难的运动组合，6=痉挛消失，可以移动单独关节）。该量表具有良好的信度和同时效度(Naghdi et al. 2010; Safaz et al. 2009)。

改良Rankin量表（MRS）

改良的Rankin量表是衡量卒中患者功能独立性的量表。量表包含1个项目，是一个持续约30-45分钟的访谈，由训练有素的临床医生完成。临床医生向患者询问他们的整体健康状况，进行ADLs（烹饪、饮食、穿衣）的容易程度，以及其他影响他们生活的的问题。在访谈结束时，对患者进行6分制的评估（0分表示卧床不起，需要基本的ADL帮助，5分表示功能与卒中前的水平相同）。该量表具有良好的信度和效度(Quinn et al. 2009; Wilson et al. 2002)。

美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）

NIHSS是衡量急性期卒中患者的躯体感觉功能的量表。该测量包括11个项目，11个项目中有2个是由临床医生对患者上肢和下肢进行的被动关节活动度（PROM）评估。其余9项为临床医生进行的视诊（如凝视、面瘫、构音障碍、意识水平）。然后对每个项目进行3分制评分（0分表示正常，2分表示最低功能/意识）。该量表具有良好的信度和效度(Heldner et al. 2013; Weimar et al. 2004)。

4.2.7 肌力

手部握力（HGS）

握力是衡量卒中患者整体握力的指标。该量表由1项功能性任务组成。这项任务要求患者挤压测功机，再接受握力评估。然后这个动作再重复一次，两个读数中最好读数的作为分数。该评估已被证明具有良好的重测信度和效度(Bertrand et al. 2015)。

Chedoke-McMaster 卒中评定量表

问题	回答
主要度量是什么？	Chedoke-McMaster 卒中评估量表（CMSA）是一个由身体残损和残疾两部分组成的评估。残损指数旨在根据运动恢复阶段对患者进行分类，而残疾指数则评估身体功能的变化。
评估标准是什么？	该量表有 6 个维度：肩痛、姿势控制、手臂运动、手部运动、腿部运动和脚部运动。每个维度（除了“肩部疼痛”）都根据 Brunnstrom 的 7 个运动恢复阶段进行了 7 分制的评分。残疾指数由总体运动指数（10 项）和步行指数（5 项）组成。除了 2 分钟的步行测试（得分为 0 或 2）外，所有项目都按照相同的 7 分制评分，其中 1 分代表完全帮助，7 分代表完全独立。
关键得分点是什么？	残损指数总分为 42 分，残疾指数总分为 100 分（总体运动指数为 70 分，步行指数为 30 分）。
优势是什么？	Brunnstrom 分期和 FIM 评分的使用增加了 CMSA 的可解释性，并可能促进卒中患者组间的比较。CMSA 比较全面，在信度和效度方面都得到了较好的研究。
有哪些局限性？	谈话大约需要 1 小时才能完成，CMSA 的长度和复杂性可能会使该量表在临床实践中用处较小。 CMSA 主要是一种评估运动障碍的量表，因此应该与功能障碍量表同时进行评估，例如 BI 或 FIM。

CMSA 基于运动恢复的 Brunnstrom 阶段（见上文）

4.3 上肢的康复管理

加强卒中恢复

有几种方法可以通过康复来加强运动恢复:

刺激同侧大脑皮层

活动

重复训练

任务特异性训练

虚拟现实

强制性运动疗法

远程康复

心理刺激

行为观察

镜像疗法

心理治疗

脑刺激

直接皮层刺激

直接重复经颅磁刺激 (rTMS) (10 Hz -高频)

经颅直流电刺激 (tDCS) (阳极)

药物刺激

药物治疗

抑制对侧大脑皮层

重复经颅磁刺激 (rTMS) (1 Hz -低频)

经颅直流电刺激 (tDCS) (阴极)

增强或促进偏瘫肢体恢复

重复训练

力量训练

强制性运动疗法

功能电刺激（FES）

机器人辅助

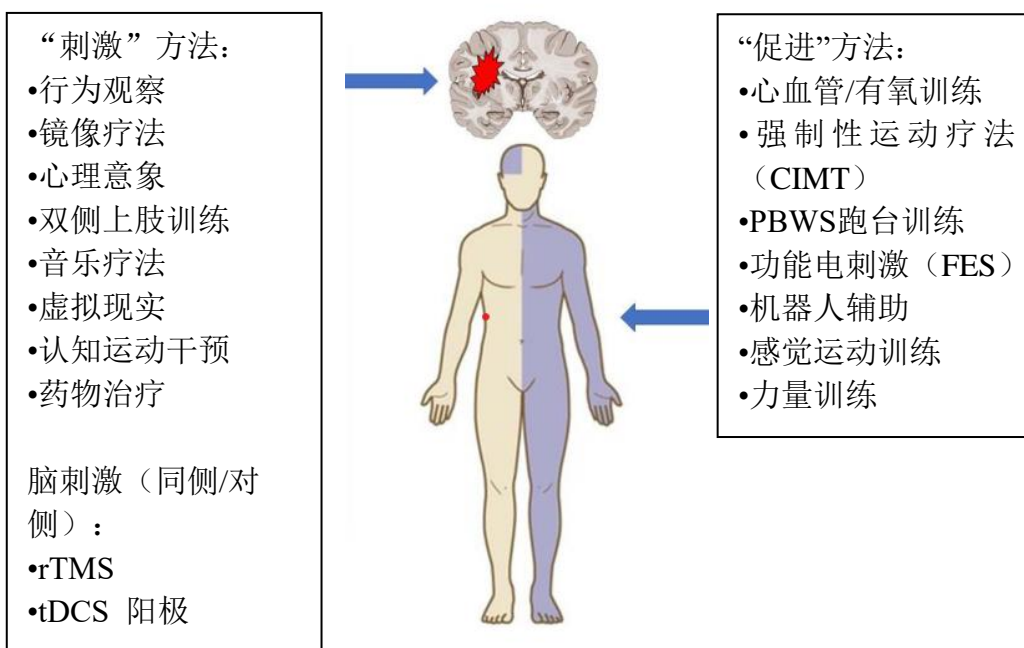
感觉刺激（EMG/感觉生物反馈、TENS、针灸）

刺激健侧肢体转移

强制性运动疗法

双侧运动疗法

镜像疗法



上肢康复的基本原则

4.3.1 上肢强化或强化治疗

治疗强度的作用

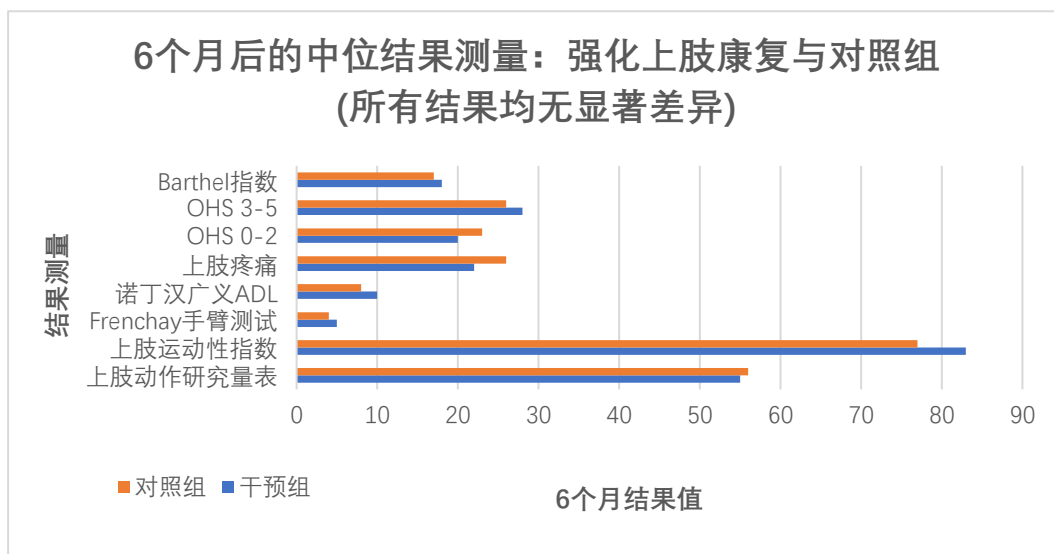
卒中后康复增加了运动重组，而缺乏康复则减少了运动重组；在动物中进行更高强度的运动训练进一步增加了重组。临床上，在选定的患者中（例如 CIMT），PT、OT、失语症治疗、跑台训练和上肢功能中治疗强度越高其结果改善越明显。但是 VECTORS 实验除外(Dromerick et al. 2009)；高强度上肢 CIMT（6小时/天）从第10天开始，在3个月后比低强度治疗改善更少；原因不确定，而且这不是一项大型试验（n=52）。

上肢重复次数

没有研究可以系统地确定获得疗效所需的康复强度的临界阈值(MacLellan et al 2011)。动物研究涉及数百次重复（每次250-300次）。EXCITE试验涉及每个患者196小时的治疗。如果没有达到阈值，则患侧手臂恢复就较少；患者出现代偿性运动(Schweighofer et al 2009)。Lang等人(2007)发现，针对任务特异性训练的功能性上肢运动的练习51%出现在解决上肢康复的康复期中，每个康复期的平均重复次数只有32次。为了达到最大重复次数，可能需要技术支持（视频游戏、机器人）(Saposnik et al. 2010)。

重点研究

Rodgers H, Mackintosh J, Price C, Wood R, McNamee P, Fearon T, Marritt A, Curless R. Does an early increased-intensity interdisciplinary upper limb therapy programme following acute stroke improve outcome? Clin Rehabil 2003; 17(6):579-89.		
RCT (PEDro=7) NStart=123 NEnd=98 TPS =急性	实验组：卒中单元护理+上肢治疗 对照组：卒中单元护理 持续时间：30 分钟/天，5 天/周，6 周	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (-) • 运动性指数 (-) • Frenchay 手臂测试 (-) • Barthel ADL (-) • Nottingham 广义 ADL (-) • Cost (-)
这项具有良好方法学质量的随机对照试验，研究了卒中后急性发作的患者对上肢的其他物理疗法的有效性。两组之间无显著差异。		



重点研究

<p>Harris JE, Eng JJ, Miller WC, Dawson AS. A self-administered Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) improves arm function during inpatient stroke rehabilitation: a multi-site randomized controlled trial. <i>Stroke</i> 2009; 40:2123-2128.</p>		
<p>RCT (PEDro=8) NStart=103 NEnd =94 TPS = 急性</p>	<p>实验组：上肢家庭锻炼计划 (GRASH) (60分钟/天, 6天/每周, 为期4周) 对照组：教育计划 持续时间：3月</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Chedoke McMaster 手臂和手活动量表 (+exp) • 上肢动作研究量表 (+exp) • 握力 (+exp) • 运动活动日志 (+exp)
<p>这项随机对照实验发现，接受分级重复上肢辅助计划 (GRASP) 的卒中患者在上肢功能、握力和偏瘫上肢使用方面比教育对照组有更大的改善。</p>		

重点研究

<p>English C, Bernhardt J, Crotty M, Esterman A, Segal L, Hillier S. Circuit class therapy or seven-day week therapy for increasing rehabilitation intensity of therapy after stroke (CIRCIT): a randomized controlled trial. <i>International Journal of Stroke</i> 2015; 10(4):594-602.</p>

RCT (PEDro=7) NStart=283 NEnd =261 TPS = 急性	实验组 1: 物理治疗 7 天/周; 实验组 2: 电流治疗 (90 分钟, 2 次/天); 对照组: 常规护理治疗 (5 天/周), 持续时间: 4 周	•6 分钟步行实验 (-) •步速 (-) •功能性步行分类 (-) •功能独立性量表 (-) •Wolf 运动功能试验 (-) •卒中影响量表 (-) •Australian 生存质量 (-) •住院时间 (-)
这项随机对照试验发现, 接受 7 天理疗、电流训练或常规护理的脑卒中患者在上肢功能、日常生活活动能力 (ADLs) 和生活质量方面没有差异。		

English 等人(2015)报道的不同疗法之间缺乏差异与 Verbeek 等人(2014)最近进行的一项荟萃分析的结果不一致。Verbeek 发现治疗时间越长, 卒中症状的恢复越好。English 等人(2015)提出, 这种差异可能是由于它们广泛的纳入和排除标准造成的。然而, 许多随机对照试验研究发现, 附加疗法和传统疗法对上肢运动功能没有显著差异(Dickstein et al. 1997; Donaldson et al. 2009; English et al. 2015; Lincoln et al. 1999; Rodgers et al. 2003; Ross et al. 2009)。附加疗法包括任务特异性运动训练、强化康复和功能性力量训练, 以及其他更广泛定义的疗法。相比之下, Kwakkel 等人(1999)发现手臂训练比传统疗法更能改善上肢运动功能, Platz (2001), Han(2013), 和 Repsaite(2015)等人也是这样认为。Harris 等人(2009)的随机对照试验, 发现分级重复上肢辅助计划 (GRASP) 在 Chedoke 手臂和手活动量表, 以及握力和偏瘫上肢的使用上优于教育对照组。然而, 这一结果应该谨慎解读, 因为对照组没有接受常规的积极治疗。

结论

在改善上肢运动功能或功能独立性方面, 附加上肢疗法似乎并不优于传统疗法。

4.3.2 任务特异性训练







运动学习需要任务特异性训练。重新学习某项任务的最好方法就是为该任务进行再培训。与传统卒中康复相比，任务特异性训练产生了特定区域的长期皮质重组。在缺乏熟练的运动学习的情况下，重复往往不足以使大脑皮层重新学习。Page等人(2003)指出，强度本身并不能解释传统卒中康复和任务特异性康复之间的差异。短至15分钟的任务特异性训练在诱导持久的大脑皮层表征改变方面也是有效的。为改善患肢的使用和功能而设计的针对任务特异性的低强度疗法已有显著改善。

针对上肢的重复性特定任务技巧

重点研究

Arya KN, Verma R, Garg RK, Sharma VP, Agarwal M, Aggarwal GG. Meaningful task specific training (MTST) for stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. <i>Top Stroke Rehabil</i> 2012; 19:193-211.		
MTST Trial RCT (9) NStart=103 NEnd=102 TPS=亚急性	实验组：任务特异性训练 对照组：使用 Bobath 方法的标准训练 持续时间：1 小时/天，4-5 天/周，为期 4 周	<ul style="list-style-type: none"> • Fugl Meyer 量表 (+exp) • 上肢动作研究量表 (+exp)
这项随机对照试验发现，与 Bobath（神经发育）对照组相比，接受任务特异性训练的上肢严重受损患者的神经恢复和功能都有所改善。		

任务特异性训练的证据水平

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	总体卒中严重程度 	肌力 
任务特异性训练	1a 11RCTs	1a 4 RCTs	1a 2RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT	1b 2RCTs

结论

单独或与联合其他疗法的任务特异性训练可能有益于改善运动功能, 痉挛, 关节活动度和肌力, 但不能改善卒中严重程度或 ADLs。







4.3.3 力量训练

力量训练包括对抗阻力的渐进式积极练习。Harris和Eng(2010)就卒中后力量训练对上肢力量、功能和 ADLs的影响进行了系统综述和荟萃分析，发现力量训练对卒中后的上肢力量、功能和 ADLs有显著影响（SMD=0.95, 95% CI 0.05-1.85; p=0.04）。

重点研究

Winstein CJ, Rose DK, Tan SM, Lewthwaite R, Chui HC, Azen SP. A randomized controlled comparison of upper-extremity rehabilitation strategies in acute stroke: a pilot study of immediate and long-term outcomes. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2004; 85(4):620-628.		
RCT(6) Nstart=64 Nend=44 TPS=急性	实验组 1: 力量训练; 实验组 2: 功能性任务练习; 对照组: 标准护理; 持续时间: 1 小时/天, 5 天/周, 为期 4 周	实验组 1/实验组 2 与对照组 •Fugl Meyer 量表 (+exp&+exp2) •偏瘫上肢功能测试 (+exp1&+exp2) •等长扭矩 (+exp&+exp2)

力量训练的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	肌力 
力量训练	1a 6RCTs	1b 2RCTs	1b 2 RCTs	1b 2RCTs	1a 4RCTs	1a 3RCTs

结论

力量训练可以改善运动功能和关节活动范围，但不能改善灵巧度或痉挛。关于提高ADL和肌力的力量训练和功能强度的文献不一。

4.3.4 强制性运动疗法 (CIMT)



CIMT的两个关键特征是对健侧的手/臂的约束和增加对患侧手/臂的练习/使用(Fritz et al. 2005)。由于卒中患者可能会在短时间内经历患侧上肢的“习得废用”(Taub 1980), CIMT通过促进神经可塑性和使用依赖的皮质重组来克服习得废用(Taub et al., 1999)。CIMT旨在减少受影响

更严重的上肢的功能缺陷。适合CIMT的患者至少有20度主动伸腕和10度主动伸指, 并有最小的感觉或认知障碍。

CIMT可以描述为:

a) 传统CIMT: 为期2周的训练计划, 包括6个小时的上肢强化训练, 至少90%的清醒时间内约束健侧手臂。

b) 改良CMT: 通常指强度低于传统CIMT, 具有可变的强度、约束时间和计划持续时间。

CIMT急性期/亚急性期

最佳治疗时机仍不确定。虽然有证据表明卒中急性期治疗的患者可能优先受益(Taub&Morris 2001), 但也有证据表明它实际上可能是有害的(VECTORS Trial, Dromerick et al. 2009)。

Etoom 等人(2016)的一篇综述发现, 在分析了36个试验后, 尽管存在高度异质性, 但与对照干预相比, CIMT产生了显著的疗效。作者认为, 显著效应可能受到发表偏倚所影响。然而, 本综述中对卒中后前6个月CIMT有效性研究发现其总体疗效不显著(Etoom et al.2016)。

重点研究

Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL, Wagner JM, Miller JP, Videen TO, Powers WJ, Wolf SL, Edwards DF. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS) Trial. Neurology 2009; 73:195-201.		
RCT (6) Nstart=52 Nend=52 TPS=亚急性	实验组 1: 高强度 CIMT 实验组 2: 标准 CIMT 对照组: ADL 和双侧上肢训练 持续时间: 2-3 小时, 5 天/周, 为期 2 周	实验组 2/对照组 vs 实验组 1 <ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (+exp2, +con) • 功能独立性量表 (-) • 卒中影响量表 (-)
请参阅下面的更多完整讨论。		

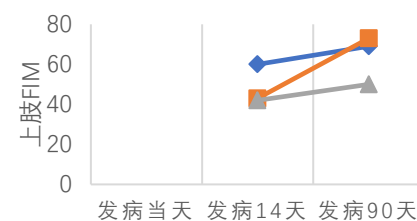
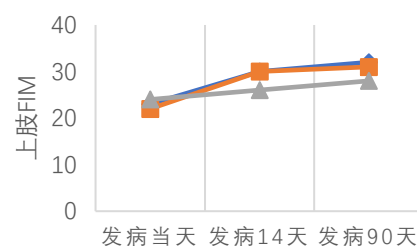
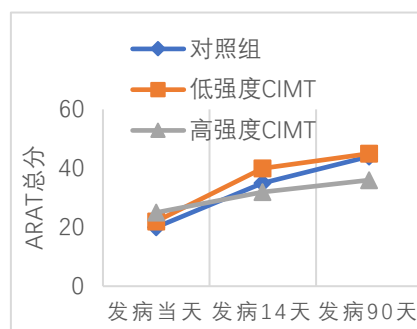
Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL, Wagner JM, Miller JP, Videen TO, Powers WJ, Wolf SL, Edwards DF. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS) Trial. Neurology 2009; 73:195-201.

方法







这是一个三臂、单盲、单中心的随机对照试验。根据严重程度、年龄、NIHSS、试验ARAT、卒中起病天数对患者进行分层。目的是研究CIMT是否优于同等数量的传统作业疗法，以及CIMT的治疗效果是否具有剂量依赖性。1853名卒中患者接受了筛查（急性卒中入院），但最终只有52名患者纳入研究。疗程为2周，5天/周。对照组接受1h ADL再训练和1h 双侧上肢训练。设备，根据需要定位；不允许限制。不鼓励也不限制使用健侧上肢，传统CIMT组2小时针对性治疗+6小时限制，以及对其进展的广泛口头和书面反馈。高强度CIMT组接受3h的针对性治疗+90%的清醒时间限制，并对其进展进行广泛的口头和书面反馈。

结果

各组总ARAT评分均较基线有所提高。在第90天，传统CIMT组和对照组之间在ARAT、上肢FIM和手SIS没有显著差异。高强度CIMT在第90天比对照或标准CIMT具有更低的ARAT和SIS增益。



CIMT在亚急性期的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	本体感觉 	肌力 
亚急性期的 CIMT	1a 8RCTs	1a 4RCTs	1a 8RCTs	2 1RCT		1b 1RCT
亚急性期改良 CIMT	1b 1RCT	1a 6RCTs	1b 21RCTs	1b 1RCT	1b 2RCTs	1a 2RCTs

结论

急性/亚急性期强制性运动疗法可能有利于改善患者痉挛和肌力，但不利于其运动功能的改善。关于对ADLs和灵活性的改善，文献不一。

在急性期/亚急性期，改良强制性运动疗法有利于改善患者运动功能，不利于改善ADL、灵巧性、痉挛、本体感觉或肌力。

CIMT慢性期

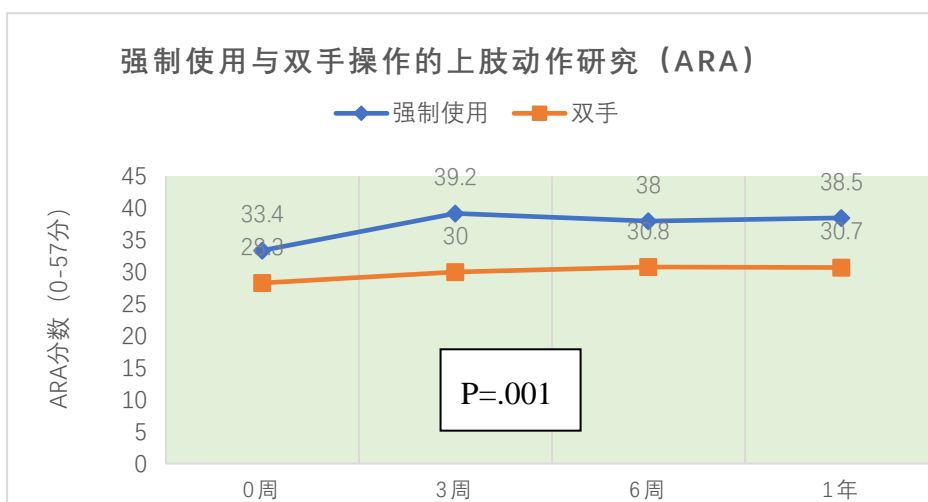
总体而言，大多数研究表明，卒中慢性期的CIMT对上肢运动功能有积极影响。

重点研究

Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW, Fleming WC, Nepomuceno CS, Connell JS, Crago JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil 1993; 74:347-354.		
RCT (PEDro=5) Nstart=9 Nend=9 TPS=慢性	实验组: CIMT 对照组: 患肢的常规护理 持续时间: 7 小时/天, 为期 14 天	<ul style="list-style-type: none"> Emory 运动功能测试 (+exp) 上肢动作研究量表 (+exp) 运动活动日志 (+exp)
这项研究介绍了强制性运动疗法 (CIMT), 它包括约束健侧手/手臂和增加对患侧手/手臂的练习/使用(Fritz et al. 2005)。尽管卒中后的中位数超过 4 年, 但在上肢使用方面实验组有明显增加。		

重点研究

Suputtitada A, Suwanwela NC, Tumvitee S. Effectiveness of constraint-induced movement therapy in chronic stroke patients. J Med Assoc Thai 2004; 87:1482-1490.		
RCT (PEDro=6) Nstart=69 Nend=69 TPS=慢性	实验组: CIMT 对照组: 基于无损检测方法 (NDT) 的双手上肢训练 持续时间: 6 小时, 5 天/周, 为期 2 周	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (+exp) • 压力测试 (+exp)
这项随机对照试验发现, 与接受双侧 NDT 治疗的对照组相比, 接受 6 小时束缚治疗的实验组的功能恢复有所改善。		



重点研究

Van der Lee JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, Vogelaar TW, Deville WL, Bouter LM. Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single-blind randomized clinical trial. Stroke 1999; 30:2369-2375.		
RCT (7) Nstart=66 Nend=57 TPS=慢性	实验组: Bobath 概念 对照组: 强制使用疗法 持续时间: 6 小时, 5 天 / 周, 为期两周 数据分析: ANCOVA	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究测试 (+con)

这项随机对照试验研究了强制性运动疗法（CIMT）和强化疗法，并将其与基于 NDT 的慢性卒中患者强化双手训练进行了比较。接受 CIMT 治疗的患者表现出明显的改善。

迄今为止，肢体强制性治疗评估（EXCITE），作为最大规模和最严格进行的试验，其结果可能为CIMT治疗的优点提供了最有力的证据。这项研究从美国7家机构招募了222名卒中后3至9个月、超过3年的中度残疾受试者。治疗时间为每天6小时，每周5天，共治疗2周。治疗结束24个月后对患者进行重新评估。在12个月时，与接受常规护理的对照组相比，治疗组的受试者在Wolf运动功能测试（WMFT）和运动活动日志的部分得分明显更高。在24个月时，这些增长保持不变。虽然这些结果令人鼓舞，但可能适用这种治疗的患者数量仍然不确定（Cramer, 2007）。在EXCITE试验中，接受筛查的患者中只有6.3%符合条件。虽然提出更大估计有20-25%可能，但残疾程度更高的受试者是否会从此治疗中受益仍不确定。

重点研究

Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, Giuliani C, Light KE, Nichols-Larsen D. Effect of Constraint-Induced Movement Therapy on Upper Extremity Function 3 to 9 months after stroke. JAMA 2006; 296:2095-2104 (EXCITE Trial).		
RCT (8) Nstart=222 Nend=201 TPS=慢性	实验组: CIMT+针对性治疗 对照组: 常规护理 持续时间: 6 小时, 5 天 / 周, 为期两周	<ul style="list-style-type: none"> • Wolf 运动功能测试 (+exp) • 运动活动日志 (+exp)
EXCITE 试验是规模最大的随机对照试验，显示与常规护理相比，CIMT 在上肢运动恢复方面有显著改善。		




重点研究

Wolf SL, Thompson PA, Winstein CJ, Miller JP, Blanton SR, Nichols-Larsen DS, Morris DM, Uswatte G, Taub E, Light KE, Sawaki L. The EXCITE Stroke Trial. Comparing Early and Delayed Constraint-Induced Movement Therapy. Stroke 2010; 41(10):2309-2315.

RCT (8) Nstart=226 Nend=192 TPS=慢性	实验组 1: CIMT 早期 (卒中后 3-9 个月) 实验组 2: CIMT 晚期 (卒中后 15-21 个月) 持续时间: 90%清醒时间, 为期 2 周	<ul style="list-style-type: none"> • Wolf 运动功能测试 (+exp) • 运动活动日志 (+exp) • 卒中影响量表 (+exp1)
---------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Verbeek等人(2014)报告了高强度CIMT (手套每天佩戴时间90%, 每天治疗3-6小时)和较低强度CIMT (手套每天佩戴时间<90%, 每天治疗0-3小时)对截瘫手臂 (协同作用) 和手臂-手活动的显著汇总效应。

CIMT在慢性期的证据水平

干预	运动功能 	ADLs 	肌力 
慢性期的 CIMT	1a 13RCTs	1a 11RCTs	1a 2RCT
慢性期的改良 CIMT	1a 10RCTs	1a 8RCTs	

结论

强制性运动疗法可能有利于改善脑卒中后慢性期的运动功能、ADLs和肌力。
改良强制性运动疗法可能有利于改善卒中后慢性期的运动功能和ADLs。

启动运动系统






4.3.5 行为观察

行为观察是一种通过一个人在执行一项运动任务的同时看着另一个人执行同样任务的镜像的治疗形式。该疗法通过镜像神经元系统激活中枢行为表征, 从而提高初级运动皮质的皮质兴奋性(Kim&Kim, 2015A)。虽然行为观察主要是在健康志愿者中进行评估, 但研究已经表明了它有利于卒中后的运动再学习。

重点研究

Franceschini M, Ceravolo MG, Agosti M, Cavallini P, Bonassi S, Dall'Armi V, Massucci M, Schifini F, Sale P. Clinical relevance of action observation in upper-limb stroke rehabilitation: a possible role in recovery of functional dexterity. A randomized clinical trial. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> 2012; 26(5):456-462.		
RCT (PEDro=8) Nstart=102 Nend=79 TPS=亚急性	实验组: 视频片段 对照组: 静止图像 持续时间: 15 分钟/天, 5 天/ 周, 为期 4 周	<ul style="list-style-type: none"> • 盒块测试 (+exp) • Fugl-Meyer 测试 (-) • Frenchay 手臂测验 (-) • 改良 Ashworth 量表 (-) • 功能独立性量表 (-)

行为观察的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	肌力 
行为观察	1a 6RCTs	1a 3RCTs	1b 4RCTs	2 1RCT	1b 1RCT

结论

行为观察可能有利于改善患者灵巧性和痉挛，但不利于肌力的改善。关于运动功能和ADLs的改善，证据不一。

4.3.6 镜像疗法

镜像疗法是利用镜子观察一个人健侧的身体部位执行一套运动，从而将视觉刺激传递到大脑的一种视觉意象的形式。镜子被放置在患者的正中矢状面，镜子中的健侧运动好像患侧在动一样。运动前皮质对神经可塑性很重要，也是对视觉反馈的反应。








镜像疗法实例



重点研究

Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sutbeyaz S, Bussmann JB, Koseoglu F, Atay MB, Stam HJ. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2008; 89(3):393-398.		
RCT (7) NStart=40 NEnd=40 TPS=亚急性	实验组：镜像疗法 对照组：假治疗 持续时间：2-5 小时/天，5 天/ 周，为期 4 周	•Brunnstrom 恢复分级 (+exp) •功能独立性量表 (+exp) •改良 Ashworth 量表 (-)

镜像疗法的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	本体感觉 	总体卒中严重程度 	肌力 
镜像疗法	1a 15RCTs	1b 2RCTs	1a 11RCTs	1a 6RCTs	1b 1RCT	1a 5RCTs	1a 2RCTs

结论

镜像疗法可以改善患者运动功能、灵巧性、本体感觉和卒中严重程度，但是关于改善ADLs、痉挛和肌力的文献不一。

4.3.7 心理练习



心理意象是从运动心理学中改编而来的，在运动心理学中，这种技术当作为标准训练方法的辅助手段使用时已经被证明可以改善运动表现。心理练习包括在心理上排练一项或一系列特定的任务。对其优点最恰到好处的解释是，在心理练习过程中，用于执行动作的运动计划可以在心理练习中获得和强化。Page等人(2001a、b、c、2005、2007)指出心理练习组患者上肢功能均有改善。Cochrane (Barclay-Goddard et al. 2011)根据6项随机对照试验（119名参与者）的结果显示，与单独使用其他治疗方法相比，心理练习结合其他治疗方法在改善上肢功能方面似乎更有效（SMD=1.37，95%CI=0.60~2.15， $p<0.0001$ ）。心理练习已被推荐作为其他上肢干预的辅助治疗，并被用作强制性诱导治疗的前体。

Nilsen等人(2010)对使用心理练习作为运动康复治疗进行了系统评价，包括15项研究的结果，其中4项被归类为1级（即随机对照试验）。尽管作者得出的结论是，有证据表明心理练习是有效的，特别是当与上肢治疗相结合时，但是他们也讨论了总结异质试验结果的问题。关于治疗方案，患者特征，资格标准，剂量，用于实现心理练习的方法（录音带，书面指导，图片），卒中慢性化以及评估结果，各个研究各不相同。作者告诫说，在提出关于治疗的具体建议之前，必须进行更多的研究。

一项荟萃分析(Cha et al. 2012)包括了5项随机对照实验的结果，并评估了结合功能性任务训练的心理练习的其他优点。个体研究评估的结果包括FMA、ARAT和Barthel指数。当这些研究合并时，估计的治疗效应量为0.51（95% CI 0.27 - 0.750），表明疗效适中。然而，Machado等人(2015)的一项荟萃分析发现，与对照组相比，在7项随机对照试验结果的基础上，将心理练习作为一种辅助治疗时并不能更有效地改善上肢运动功能。

Kho等人(2014)最近进行了一项关于心理意象对卒中后上肢运动恢复影响的荟萃分析。共有6项研究被纳入分析，其中只有5项是随机对照试验，1项是临床对照试验。关于FMA的三项研究的综合效应表明，干预后没有显著影响。相




反，当评估在四项研究中测量的ARAT时，研究结果显示了心理意象的显著影响(Kho等人, 2014年)。作者认为，考虑到很大一部分参与者有轻微的运动障碍，对FMA没有观察到效果的一个可能的解释似乎是表现上的天花板效应。

重点研究

Letswaart M, Johnston M, Dijkerman HC et al. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. Brain 2011; 134(5):1373-1386.		
RCT (7) Nstart=121 Nend=101 TPS=亚急性	实验组 1: 运动意象 实验组 2: 注意安慰剂 对照组: 常规护理 持续时间: 45 分钟/天, 3 天/周, 为期 4 周	• 上肢动作研究量表 (-)

Verbeek等人(2014)发现手臂和手部活动有显著的总效应量，但不包括瘫痪手臂的运动功能（协同作用）或肌力。

心理练习的证据水平

干预	运动功能 	ADLs 	肌力 
心理练习	1a 15RCTs	1a 6 RCTs	2 2RCTs

结论

心理练习可能会改善运动功能和肌肉力量，但关于ADLs的改善，证据是不一的。

4.3.8 双侧上肢训练

在双侧上肢训练中，患者用双上肢同时练习同样的活动。练习双侧运动可以激活完整的半球，从而促进通过胼胝体连接的神经网络受损半球的激活

(Morris et al. 2008; Summers et al. 2007)。

由Coupar等人撰写的Cochrane综述纳入18项随机对照试验（RCT）和549名参与者的研究结果表明，与常规护理相比，卒中后双侧上肢训练患者的ADL功能（SMD=0.25，95%CI: -0.14~0.63）、手臂运动功能（SMD=-0.07，95%CI-0.42~0.28）或手运动功能（SMD=-0.04，95%CI-0.50~0.42）没有明显改善。

Cauration等人(2010)进行了一项荟萃分析，其中包括25项研究的结果，其中大部分是随机对照试验。总体疗效的标准化均数差值（SMD）为0.734，疗效显著。效应量受治疗类型的影响（纯双侧上肢训练、节律听觉提示下双侧上肢训练（BATRAC）、双侧上肢训练和肌电图（EMG）触发的神经肌肉刺激和使用机器人的主动/被动运动）。BATRAC和EMG触发的刺激研究与最大SMD相关。

Van Delden等人(2012)评估了双侧和单侧上肢治疗的疗效，以及疗效是否受到瘫痪严重程度的影响。该综述包括9项随机对照试验的结果。对452例患者进行Fugl-Meyer评估（FMA）、上肢动作研究量表（ARAT）、运动评定量表（MAS）和运动活动日志（MAL）的综合分析。在所有严重程度类别中，使用ARAT评估结果时，单侧训练效果更好，但重度或中度瘫痪患者的得分却没有差异。无论是重度还是中度瘫痪患者，在MAS或FMA评分上的改善都没有显著差异，这表明两种训练方法都是有效的。尽管只在少数轻度瘫痪的患者体现，MAL评分在单侧训练组有改善。

重点研究

Morris JH, van WF, Joice S, Ogston SA, Cole I, MacWalter RS. A comparison of bilateral and unilateral upper-limb task training in early poststroke rehabilitation: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2008; 89:1237-1245.		
RCT (7) Nstart=106 Nend=85 TPS=慢性	实验组：双侧训练 对照组：单侧训练 持续时间：20 分钟/天，5 天/ 周，为期 6 周	• 改良运动评估量表（+exp）

重点研究

Morris JH, Van WF. Responses of the less affected arm to bilateral upper limb task training in early rehabilitation after stroke: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2012; 93(7):1129-37.		
RCT (7) Nstart=106 Nend=85 TPS=未记录	实验组：双侧训练 对照组：单侧训练 持续时间：20 分钟/天，5 天/ 周，为期 6 周	•九孔钉测试 (+exp) •上肢动作研究量表 (-)

重点研究

Whitall J, Waller SM, Sorkin JD, Forrester LW, Macko RF, Hanley DF, Goldberg AP, Luft A. Bilateral and unilateral arm training improve motor function through differing neuroplastic mechanisms: a single-blinded randomized controlled trial. Neurorehabil.Neural Repair 2011; 25(2):118-129.		
RCT (6) NStart=111 NEnd=92 TPS=慢性	实验组：有节奏听觉提示下双 侧上肢训练 对照组：同等治疗量的单侧上 肢训练 持续时间：20 分钟/天，5 天/ 周，为期 6 周	•Fugl Meyer 评估 (-) •Wolf 运动功能测试 (-) •卒中影响量表 (-) •肘伸 (-) •肩伸 (-) •腕伸 (+exp) •屈肘 (-)

Verbeek等人(2014)发现偏瘫手臂的运动功能和运动强度没有显著的总效应。

双侧上肢训练的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	肌力 
双侧上肢训练	1a 4RCTs	1a 2RCTs	1a 3RCTs	1a 2RCTs

结论

双侧上肢训练对患者运动功能有改善作用，但对肌力无明显影响。有关双

侧上肢训练提高患者灵巧度和ADL的文献不一。






4.3.9 音乐疗法

音乐疗法是改善卒中后偏瘫手臂功能的一种有前景的康复技术。它涉及常规上肢康复干预的许多组成部分，包括重复性任务练习，手指个性化以及触觉和听觉反馈(van Wijck et al. 2012)。还可以通过增快歌曲的节奏或根据个人表现结合更困难的音乐作品来制定康复计划。此外，音乐疗法可能比传统的上肢干预更具情感介入性，这可能会提高患者参与度(Van Vugt et al. 2014)。

重点研究

Altenmuller E, Marco-Pallares J, Munte TF, Schneider S. Neural reorganization underlies improvement in stroke-induced motor dysfunction by music-supported therapy. Ann NY Acad Sci 2009; 1169:395-405.		
RCT (5) NStart=62 NEnd=62 TPS=急性	实验组：迷你钢琴电鼓训练 +常规疗法 对照组：只有常规疗法 持续时间：1小时/天，5天/ 周，为期3周	•盒块测试 (+exp) •九孔钉板测试 (+exp) •上肢动作研究量表 (+exp) •手指/手敲击 (+exp)

音乐疗法的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	关节活动度 	肌力 
音乐疗法	1b 4RCTs	2 3RCTs	2 1RCT	2 1RCT	2 2RCTs

结论

总体而言，关于卒中后上肢康复的音乐疗法的文献不一。应该注意的是，本节中的许多研究在音乐疗法的实施上都存在显著差异。

上肢的感觉刺激

感觉运动训练在偏瘫上肢的应用

感觉运动刺激治疗包括热刺激，间歇气压，夹板，皮层刺激和感觉训练计划。





4.3.10 经皮神经电刺激（TENS）

Laufer和Gabyzon(2011)就TENS对运动恢复的有效性发表了一篇系统综述，包括15项研究的结果。其中7项研究针对上肢的治疗，而2项研究同时包括上肢和下肢。大多数研究招募了卒中慢性期的参与者。这些研究评估的结果包括到达时的运动动力学、握力、Jebsen-Talyor手功能测试、ARAT、Barthel指数和改良运动评定量表。作者指出，虽然在刺激方案、时间和结果措施的选择上有很大的可变性，但仍有证据表明，当TENS与康复治疗相结合时，可能有助于改善运动恢复。

重点研究

Tekeoglu Y, Adak B, Goksoy T. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on Barthel Activities of Daily Living (ADL) index score following stroke. <i>Clinical Rehabilitation</i> 1998; 12(4):277-280.		
RCT (6) Nstart=60 Nend=60 TPS=亚急性	实验组：康复治疗+TENS 对照组：康复治疗 持续时间：30 分钟/天，5 天/周， 为期 8 周	• Barthel 指数 (+exp)

TENS的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	肌力 
TENS	1a 10RCTs	1a 2RCTs	1a 3RCTs	1a 5RCTs

结论

TENS有利于患者运动功能的改善，但对于灵巧性、ADLs、肌力的改善的证据不一。






4.3.11 电针

根据三项方法学质量高、样本量大的研究结果发现，电针并不比传统疗法更有效地改善上肢运动功能(Li et al 2012; Quian et al 2014; Zhang et al 2017)。

重点研究

Quian, Zhao Y, Wang C.-w, Xing D-b, LÜ J-q, Pan H, Yang Y, Li J, Li N. Effects of acupuncture intervention on omalgia incidence rate of ischemic stroke in acute stage. World Journal of Acupuncture - Moxibustion, 2014; 24(1):19-25.		
RCT (7) NStart=300 NEnd=276 TPS=急性	实验组：电针+艾灸 对照组：基础治疗 持续时间：2-15Hz, 5-7 天/ 周，为期 4 周	• Fugl Meyer 评定量表 (-)

电针的证据水平

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	总体卒中严重程度 	肌力 
电针	1a 6RCTs	1a 3 RCTs	1a 5RCTs	1a 2RCTs	1b 1RCT

结论

电针可以改善患者痉挛，可能改善其运动功能、卒中严重程度、肌力，但不利于ADLs的改善。

4.3.12 针灸

在中国，针灸是一种可接受的、省时、简单、安全和经济的治疗方式，用于改善卒中后患者的运动、感觉、言语交流和进一步的神经功能(Wu et al., 2002)。Rabinstein和Shulman(2003)认为，“针灸是一种通过各种技术刺激皮肤上的特定解剖位置的疗法，最常见的是用金属针刺激，这些金属针要么是手动操纵的，要么是充当传导电流的电极的。”针灸可以刺激神经递质的释放(han&Terenius, 1982)，并对大脑的深层结构产生影响(Wu et al., 2002)。Lo等人(2005)建立的针灸疗法，当用在患者身上至少10分钟时，即使在移除针刺刺激之后，也会导致皮层兴奋性和可塑性的长期变化。一项使用正电子发射断层扫描（PET）观察电针治疗后大脑功能的研究显示，电针治疗后即刻，以及每日进行电针治疗三周后，多个大脑运动区的葡萄糖代谢发生了显著变化(Fang et al.,2012)。根据这些结果，Fang 等人认为(2012)电针参与了运动可塑性的调节。

重点研究

Bai YI, Li L, Hu YS, Wu Y. Xie PJ, Wang SW, Yang M, Xu YM, Zhu B. Prospective randomized controlled trial of physiotherapy and acupuncture on motor function and daily activities with ischemic stroke. <i>J. Altern. Complement. Med</i> 2013; 19(8):684-689.		
RCT (9) NStart=120 NEnd=120 TPS=NR	实验组 1: 针灸 实验组 2: 理疗 实验组 3: 针灸+理疗 持续时间: 未指明	实验组 1 vs 实验组 2 •Fugl-Meyer 评估 (-) •改良 Barthel 指数 (-) 实验组 1 vs 实验组 3 •Fugl-Meyer 评估 (-) •改良 Barthel 指数 (-) 实验组 2 vs 实验组 3 •Fugl-Meyer 评估 (-) •改良 Barthel 指数 (-)

重点研究

Zhuangl LX, Xu SF, D’Adamo CR, Jia C, He J, Han DX, Lao LX. An effectiveness study comparing acupuncture, physiotherapy, and their combination in poststroke rehabilitation: A multicentered, randomized, controlled clinical trial. <i>Alternative Therapies in Health & Medicine</i> 2012; 18(3).






RCT (8) NStart=250 NEnd=250 TPS=慢性	实验组：针灸 对照组：常规治疗 持续时间：45 分钟/天，6 天/ 周，为期 3 周	• 国立卫生研究院卒中量表 (+exp) • Fugl Meyer 评定量表 (+exp)
---------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------

重点研究

Quian, Zhao Y, Wang C.-w, Xing D-b, LÜ J-q, Pan H, Yang Y, Li J, Li N. Effects of acupuncture intervention on omalgia incidence rate of ischemic stroke in acute stage. World Journal of Acupuncture - Moxibustion, 2014; 24(1):19-25.		
RCT (7) Nstart=295 Nend=274 TPS=慢性	实验组 1：针灸 实验组 2：理疗 实验组 3：针灸+理疗 持续时间：1 小时/天，6 天/ 周，为期 4 周	• Fugl Meyer 评定量表 (-) • Barthel 指数 (-) • 神经缺损量表 (-)

大多数调查针灸改善上肢运动功能有效性的研究发现，与对照组相比，针灸没有明显的差异。

针灸的证据水平

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	活动范围 	总体卒中严重程度 
针灸	1a 8RCTs	1a 7 RCTs	1a 3RCTs	1a 2RCTs	1a 4RCTs

结论

针灸可能不能改善患者上肢运动功能或独立水平。它似乎能改善痉挛。








4.3.13 EMG/生物反馈在偏瘫上肢的应用

肌电生物反馈使用附着在目标肌肉上的外部电极来捕捉运动单元的电位。

提供了患者正在激活的目标肌肉数目的听觉或视觉反馈。总之，证据表明，通过肌电图技术进行生物反馈，无论是单独或与其他治疗相结合使用，都不能改善患者上肢的运动功能、手的灵活性或痉挛。需要更多高性能的随机对照实验来确定这种康复方法是否有利于改善患者上肢其他方面的功能。

有证据充分表明，肌电/生物反馈疗法并不优于其他形式的治疗，可能不会改善患者上肢运动功能或痉挛。

肌电生物反馈的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	卒中严重程度 	肌力 
肌电生物反馈	1a 8RCTs	1b 1RCT	1a 3 RCTs	2 2RCTs	1 4RCTs	1b 2RCTs	1b 2RCTs

结论

关于肌电生物反馈单独用于改善患者ADLs、关节活动度、卒中严重程度和肌力的文献不一，但似乎对运动功能、灵巧性或痉挛没有改善。

运动刺激

4.3.14 功能性电刺激在偏瘫上肢中的应用

神经肌肉电刺激（NMES）可用于改善卒中后的运动恢复，减轻疼痛和痉挛，增强肌力和增加关节活动度。NMES是一种使用脉冲电流通过刺激运动轴突来产生肌肉收缩的技术。有三种形式的NMES可供选择：1）周期性NMES，按预定时间表收缩瘫痪肌肉，不需要患者参与；2）肌电图（EMG）触发的NMES，可用于部分激活瘫痪肌肉的患者，疗效可能会更好；3）功能性电刺激（FES），指应用NMES帮助实现功能性任务。FES可用于改善或恢复患者典型ADL所需的意志抓取和操作功能(Popovic et al., 2002)，或可用作帮助患者执行ADL的永

久性辅助装置（即神经康复）。



功能性电刺激治疗示例



H200无线手部康复系统及示例

重点研究

Powell J, Pandyan AD, Granat M, Cameron M, Stott DJ. Electrical stimulation of wrist extensors in post stroke hemiplegia. *Stroke* 1999; 30(7):1384-1389.

RCT (7)

Nstart=60

Nend=48

TPS=亚急性

实验组:循环电刺激+常规康复

对照组:常规康复

持续时间:30 分钟（每天 3 次），

3 天/周，为期 8 周

• 上肢动作研究量表
(+exp)

重点研究

Page SJ, Levin L, Hermann V, Dunning K, Levine P. Longer versus shorter daily durations of electrical stimulation during task-specific practice in moderately impaired stroke. Arch Phys Med Rehabil 2012; 93:200-206.		
RCT (7) Nstart=32 Nend=32 TPS=慢性	实验组 1: 30 分钟电刺激治疗后 重复任务特异性训练 实验组 2: 60 分钟电刺激治疗后 重复任务特异性训练 实验组 3: 120 分钟电刺激治疗后 重复任务特异性训练 持续时间: 30 分钟或 60 分钟或 120 分钟, 5 天/周, 为 期 8 周	实验组 3 vs. 实验组 2/ 实验组 1 •Fugl-Meyer 评估 (+exp3) •手臂运动能力测试 (+exp3) •上肢动作研究量表 (+exp3)

在评估卒中亚急性期的FES/NMES的研究中，大多数评估的是相同的治疗对照，即电刺激与单独物理治疗或假刺激。结果表明，FES/NMES与急性到亚急性脑卒中患者的运动功能、关节活动度、ADLs和灵活性的改善有关。在慢性期，FES/NMES可能有利于恢复患者患侧的手部灵活性、协调性和关节活动度，然而，FES/NMES对患者总体运动功能的改善不太明显。尽管在卒中恢复的两个阶段都观察到了改善，但有限的证据表明，与较晚的慢性阶段(>6个月)使用FES相比，早期(<6个月)使用FES疗效可能更显著(Popovic et al. 2004)。需要更多的研究来证实这一作用。此外，在病情不佳的患者中，与那些接受常规护理的患者相比，EMG-NMES对患者上肢运动功能和灵活性改善没有影响(Kwakkel et al. 2016)。








高强度NMES或FES运动疗法(60分钟)和低强度运动疗法(Hsu et al., 2010; Kowalczewski et al., 2007)在两项研究里进行了比较。两项研究中均发现卒中后急性/亚急性期患者在上肢运动功能方面组间无显著差异。

有强有力的证据表明，在急性卒中(发病后<6个月)和慢性卒中(发病后>6个月)患者中，联合常规治疗或单独给予FES治疗可改善患者上肢功能。

Verbeek等人(2014)发现了一种更为混合的效应；NMS对手腕和手指伸肌刺

激的总效应量与EMG-NMS对手腕和手指伸肌和屈肌的联合刺激总效应量相反。

功能性电刺激和NMES的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	卒中严重程度 	肌力 
周期性NMES	1a 7RCTs		1a 3 RCTs	1a 6RCTs	1b 2RCTs	1b 2RCTs	
EMG-NMES	1a 7RCTs	1b 4RCTs	1a 5RCTs	2 1RCT	2 2RCTs		1a 2RCTs
FES	1a 11RCTs	1b 1RCT	1a 5RCTs	1a 8RCTs	1b 4RCTs	1a 2RCTs	1b 1RCT

结论

周期性NMES可能有利于患者运动功能的改善，但不利于ADLs和肌力的改善。关于痉挛和关节活动度的改善，文献不一。

肌电图触发的NMES可能有利于改善患者灵巧性、痉挛和关节活动度，但不利于改善其运动功能和肌力。关于ADLs的改善，文献不一。

FES可能提高患者灵巧度，但不利于肌力的改善。关于患者运动功能、ADLs、痉挛、关节活动度和卒中严重程度改善，文献不一。

脑刺激




脑刺激是一种使用神经刺激器向大脑发送电脉冲的过程。康复中最常见的脑刺激包括重复经颅磁刺激（rTMS）和经颅直流电刺激（tDCS）。rTMS可以以单脉冲、成对脉冲或一系列重复刺激的形式传递。根据刺激参数的不同，它可以促进或抑制大脑的目标区域。tDCS通过2个位于头皮的由生理盐水浸泡的表面电极传导小电流（1-2 mA），覆盖刺激区和眼眶上方的对侧前额；它不诱导动作电位，而是调节神经元的静息膜电位。

4.3.15 脑刺激：侵入性运动皮质刺激（MCS）

由于该技术的侵入性和与该操作相关的并发症，在卒中人群中使用该技术的证据有限。

Levy RM, Harvey RL, Kissela BM, Winstein CJ, Lutsep HL, Parrish TB, Cramer SC, Venkatesan L. Epidural Electrical Stimulation for Stroke Rehabilitation: Results of the Prospective, Multicenter, Randomized, Single-Blinded Everest Trial. <i>Neurorehabil Neural Repair</i> 2016; 30(2):107-119.		
RCT (6) NStart=164 NEnd=128 TPS=慢性	实验组：硬膜外 6 接触导线垂直于初级运动皮质的皮质植入物和脉冲发生器 对照组：常规康复 持续时间：未表明	•手臂运动能力测试 (-) •Fugl-Meyer 评估 (-)
Levy 等人的一项大型研究(2016)发现接受皮质植入物的患者与未接受植入物的患者相比，在接受脉冲发生器刺激初级运动皮质的患者之间，上肢运动功能结果没有显著差异。		

侵入性运动皮质刺激的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	肌力 
有创运动 皮质刺激	1a 4RCTs	2 1RCT	1a 3RCTs	2 1RCT

结论

关于侵入性运动皮质刺激促进卒中后上肢康复的文献不一。

4.3.16 脑刺激：重复经颅磁刺激（rTMS）

TMS是卒中后神经康复的一种新方法。TMS可以以单脉冲、成对脉冲或一系列重复刺激的形式传递。重复TMS(rTMS)产生的效应持续时间长于刺激期。

当TMS以一系列重复刺激（rTMS）的形式应用于运动皮质时，根据刺激参数的不同，它可以促进或抑制大脑的目标区域。低频（1 Hz或更低）刺激会降低皮层的兴奋性并抑制目标皮质，而高频（10-20 Hz）刺激会增加兴奋性并起到促进作用。

刺激过程既无痛又无创，包括使用线圈产生磁场，磁场通过颅骨到达大脑皮层。重复经颅磁刺激机制尚不明确，诱导皮质兴奋性持续增加；然而，理论上，抑制健侧大脑半球会减少对患侧大脑半球的抑制性投射，增加患侧皮质组织皮质内的兴奋性，最终转化为患者运动功能的改善。

重点研究

Long H, Wang H, Zhao C et al. Effects of combining high-and low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on upper limb hemiparesis in the early phase of stroke. Restor Neurol Neurosci 2018; 36(1): 21-30.		
RCT (7) NStart =62 NEnd =62 TPS=急性	实验组 1：低频（1Hz）联合高频（10Hz）重复经颅磁刺激 实验组 2：低频（1Hz）重复经颅磁刺激 对照组：假经颅磁刺激 持续时间：未指明	实验组 2 vs 对照组 • Fugl-Meyer 评估 (+exp2) • Wolf 运动功能测试 (-)

重点研究

Du JL, Tian W, Liu, J et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial." Eur J Neurol 2016; 23(16):1666-1672

RCT (7) NStart =69 NEnd =59 TPS=急性	实验组 1: 高频 (3Hz) rTMS 实验组 2: 低频 (1Hz) rTMS 对照组: 假 rTMS 持续时间: 30 分钟/天, 5 天/ 周, 为期 1 周	实验组 1 vs 对照组 •Fugl-Meyer 评估 (-) •医学研究委员会评分 (-) •国立卫生研究院卒中量表 (+exp) •改良 Rankin 量表 (+exp) •Barthel 指数 (+exp) 实验组 2 vs 对照组 •Fugl-Meyer 评估 (+exp2) •医学研究委员会评分 (+exp2) •国立卫生研究院卒中量表 (+exp2) •改良 Rankin 量表 (+exp2) •Barthel 指数 (+exp2)
---------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究









Li J, Meng XM, Li RY, Zhang R, Zhang Z, Du YF. Effects of different frequencies of repetitive transcranial magnetic stimulation on the recovery of upper limb motor dysfunction in patients with subacute cerebral infarction. <i>Neural regeneration research</i> 2016; 11(10):1584.		
RCT (7) NStart =127 NEnd =127 TPS=亚急性	实验组 1: 低频 (1Hz) rTMS 实验组 2: 高频 (10Hz) rTMS 对照组: 假 rTMS 持续时间: 40 分钟/天, 5 天/ 周, 为期 2 周	实验组 1 vs 对照组 •Fugl-Meyer 评估 (+exp) •Wolf 运动功能测试 (-) 实验组 2 vs 对照组 •Fugl-Meyer 评估 (+exp2) •Wolf 运动功能测试 (-)

最近的一项包括18项随机对照试验的结果,代表了来自392名患者数据的荟萃分析(Hsu et al. 2012),研究了rTMS在改善卒中后患者运动功能方面的有效性。作者报道了一种临床上显著的治疗效果。评估结果包括手指敲击任务、九孔钉测试、握力和Wolf运动功能测试。卒中急性期、亚急性期和慢性期的治疗效果分别为0.79、0.63和0.66。健侧半球的低频rTMS (1Hz)的治疗效果似乎比高频rTMS (10Hz)更有效(治疗效果=0.69比0.41)。

Graef等人用荟萃分析进行的系统综述(2016)调查了上肢训练的rTMS与上肢训练的假rTMS相比是否有显著差异。这项综述包括11项研究,总体上发现两

组之间在上肢运动功能或痉挛方面没有显著差异。

rTMS的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	本体感觉 	卒中严重程度 	肌力 
低频 rTMS	1a 20RCTs	1a 10RCTs	1a 9RCTs	1a 7RCTs	1a 2RCTs	1b 1RCT	1a 5RCTs	1a 10RCTs
高频 rTMS	1a 7RCTs	1a 4RCTs	1a 6RCTs				1a 6RCTs	1a 6RCTs
双侧 rTMS	1b 1RCT							

结论

低频rTMS对改善患者的运动功能、灵巧度、ADLs、本体感觉、卒中严重程度有一定作用，但对痉挛和关节活动度无明显影响。

高频rTMS可能有利于提高患者灵巧度、ADLs、卒中严重程度和肌力，但不利于运动功能改善。







4.3.17 脑刺激：经颅直流电刺激（tDCS）

另一种形式的非侵入性电刺激是经颅直流电刺激（tDCS）。这一过程包括通过2个位于头皮的由生理盐水浸泡的表面电极传导小电流（1-2 mA），覆盖刺激区和眼眶上方的对侧前额。阳极刺激增加皮层兴奋性，而阴极刺激降低皮层兴奋性(Alonso-Alonso et al., 2007)。与TMS不同，tDCS不诱导动作电位，而是调节神经元的静息膜电位(Alonso-Alonso et al., 2007)。

Elsner等人进行的系统综述(2016)，与假tDCS或其他不同的对照条件相比，使用tDCS有作用，但没有证据支持使用tDCS在随访时具有持久作用。还有报道称，在tDCS治疗后，ADL被发现有所改善，但在排除了有偏倚高风险的研究后，其改善并未发现(Elsner et al. 2016)。由Butler等人撰写的另一篇荟萃分析(2013)，

并包括8项随机对照试验的结果，仅限于研究阳极tDCS，所有这些试验都研究了卒中后患者上肢的运动功能。评估结果包括Jebsen-Taylor手功能测试、BBT、握力和握力以及反应时间。Butler等人(2013)报告说，从基线到治疗后，支持tDCS的综合分数显著增加，尽管只获得了轻微到中度的效应量（0.40）。

tDCS的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	卒中严重程度 	肌力 
阳极 tDCS	1a 11RCTs	1a 5RCTs	1a 4RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT	1a 9RCTs
阴极 tDCS	1a 9RCTs	1a 3RCTs	1a 3RCTs	1b 1RCT	1a 2RCTs	1a 6RCTs
双侧 tDCS	1a 4RCTs	1a 5RCTs	1b 1RCT	1a 2RCTs	1b 1RCT	1a 4RCTs

结论

关于脑卒中后上肢康复应用阳极、阴极或双侧经颅直流电刺激（tDCS），单独应用tDCS或联合应用其他治疗方法的文献不一。

技术

4.3.18 远程康复

众所周知，与康复中心的距离可能会影响病人在出院后获得所需的护理。因此，通过自助服务亭或电话远程提供康复服务可以减轻地点和交通的带来的不便，特别是对那些无法接受这些服务的患者。这种形式的服务被称为“远程康复”。与住院康复环境中提供的治疗相比，这是一种可以提供持续时间更长和成本更低的干预措施(Benvenuti et al. 2014)。

重点研究

Emmerson KB, Harding KE, Taylor NF. Home exercise programmes supported by video and automated reminders compared with standard paper-based home exercise programmes in patients with stroke: a randomized controlled trial. Clin Rehabil 2017; 31(8):1068-1077..		
RCT (7) NStart=62 NEnd=58 TPS=慢性	实验组: 使用具有自动提醒功能的电子平板电脑的家庭锻炼计划 对照组: 纸质家庭锻炼计划 持续时间: 45 分钟/天, 5 天/周, 为期 4 周	<ul style="list-style-type: none"> •Wolf 运动功能测试 (-) •握力测试 (-)


重点研究

Wolf SL., Sahu K, Bay RC et al. The HAAPI (Home Arm Assistance Progression Initiative) trial: a novel robotics delivery approach in stroke rehabilitation. Neurorehabil and Neural Repair 2015; 29(10):958-968.		
RCT (7) NStart=99 NEnd=92 TPS=亚急性	实验组: 通过有家庭锻炼计划的上肢手机机器人进行远程康复 对照组: 仅限家庭锻炼计划 持续时间: 3 小时/天, 5 天/周, 为期 8-12 周	<ul style="list-style-type: none"> •Fugl-Meyer 评估 (-) •上肢动作研究量表 (-) •Wolf 运动功能测试 (+exp)

重点研究

Benvenuti F, Stuart M, Cappena V, Gabella S, Corsi S, Taviani A, Albino A, Marchese S, Weinrich M. Community-Based Exercise for Upper Limb Paresis: A Controlled Trial with Telerehabilitation. Neurorehabilitation and Neural Repair, 2014; 28(7):611-620.		
Cohort Study NStart=99 NEnd=92 TPS=亚急性	实验组: 上肢家庭锻炼计划的社区远程康复监测 对照组: 常规护理 持续时间: 3 月	<ul style="list-style-type: none"> • Wolf 运动功能测试 (+exp) • 9 孔钉测试 (+exp) • 运动性指数 (+exp) • Nottingham 广义 ADLs (+exp) • Barthel 指数 (+exp) • 简易体能状况量表 (+exp)

远程康复的证据水平

干预	运动功能 
远程康复	1a 2RCTs

结论

与主动控制相比，家庭远程康复干预对改善患者上肢运动功能无改善。

4.3.19 偏瘫上肢矫形器

上肢矫形器

偏瘫上肢常用的矫形器是腕-手-矫形器/夹板。这些或矫形器可以是静态/被动（掌侧、背侧夹板）或动态/主动（如Saabo-Flex）。

矫形器的使用目的

- 减少痉挛
- 减轻疼痛
- 改善功能结果
- 预防挛缩
- 预防水肿

静态掌侧夹板

Static volar splint









Tyson 和 Kent(2011)对卒中后上肢矫形器的作用进行了系统综述，包括126名受试者的4项随机对照试验的结果。治疗效果与残疾、损伤、活动范围、疼痛和痉挛联系较少，没有统计学意义。

重点研究

Basaran A, Emre U, Karadavut KI, Balbaloglu O, Bulmus N. Hand splinting for poststroke spasticity: a randomized controlled trial. Top Stroke Rehabil 2012 Jul-Aug; 19(4):329-37.		
RCT (6) Nstart=39 Nend=39 TPS=慢性	实验组 1: 掌侧夹板 实验组 2: 背侧夹板 对照组: 无夹板 持续时间: 每天高达 10 小时, 为期 5 周	实验组 1 vs 实验组 2 vs 对照组 •改良 Ashworth 量表 (-) •被动活动范围 (-)

矫形器的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	肌力 
矫形器	1a 5RCTs	1b 2RCTs	1a 4RCTs	1b 7RCTs	1a 5RCTs	1b 2RCTs

结论

夹板、捆扎和矫形器可能不能改善患者上肢运动功能、灵巧度、ADLs、痉挛或肌力，但可能改善关节活动度。

4.3.20 机器人技术在上肢康复中的应用

在许多情况下，机器人设备可以用来帮助患者。首先，机器人可以帮助被动关节活动度以维持被动活动范围和弹性，暂时减少高张力或被动运动阻力。当患者有主动运动，但不能独立完成运动时，机器人也可以提供帮助。尽管对于那些希望通过在运动过程中提供阻力来增加力量的更高级别的患者来说，机

机器人技术是有用的，但是机器人技术可能最适合还是重度偏瘫患者。根据Lum等人的说法，“尽管对于轻度到中度损伤的患者，无辅助运动可能是最有效的技术，但对于严重损伤的患者，尤其是在急性期和亚急性期正在经历自然恢复的病人来说，主动辅助运动(带有机器人设备)可能是有益的。”Krebs等人(2003)指出，机器人设备依赖于特定动作的重复来改善功能结果。

用于脑卒中后上肢康复的机器人装置

机器人设备	解释
InMotion 机器人 (麻省理工学院 /MITManus)	MIT-Manus 是最早开发的机器人设备之一。它具有 2 自由度机器人操纵器，可通过在水平平面上引导患者的手来辅助肩和肘的运动，并在定向运动过程中会提供视觉，听觉和触觉反馈。该设备的商用单元 (InMotion2) 也可获得。
镜像运动启用机器人 (MIME)	MIME 是一种具有 6 自由度的机器人设备，开发的目的是“提供将双手运动与偏瘫上肢的单侧被动、主动辅助和阻力运动相结合的治疗”(Burgar et al. 2011)。在定向运动中，该对受影响较大的前臂施加力量。
ARMin	这种外骨骼机器人有 7 个自由度，还提供强化和任务特异性训练，以提高运动功能。
辅助康复和测量 (ARM) 指南	该装置使用马达和链条驱动，使用者的手沿着直线轨道移动，从而帮助达到直线轨迹。
Bi-Manu-Track	这种手臂训练器可以进行双侧、被动和主动的前臂和手腕运动。
神经康复机器人 (NeReBot)	NeReBot 设备是在意大利开发的，产生感觉运动刺激。这种 3 自由度装置可以进行肩部和肘部的空间运动，也可以在患者俯卧或坐着的时候便携使用。
机器人介导的治疗系统	该装置有一个 3 自由度的触觉接口手臂，带有手腕固定器、两台嵌入式计算机、一个显示器和扬声器以及一个高架手臂支撑系统。患侧手臂通过连接在高架上的可自由活动肘部夹板来减轻重量。受试者通过手腕夹板连接到设备上。然后，在提供反馈的同时，可以练习屈肘和伸手等动作。
Amadeo	这种装置具有末端执行器的设计，有助于手部康复。它有助于手指的移动，以实现同步。
音乐手套	这款手套与一款游戏一起使用，可以促进特定的捏合动作，以配合屏幕上显示的音符。

Cochrane综述(Mehrholtz et al., 2012)包括了19项试验(328名受试者)评估机电和机器人辅助手臂训练设备的结果。与常规物理疗法相比,治疗后患者的日常生活活动能力(SMD0.43; 95%CI0.11~0.75, $p<0.009$)和手臂功能(SMD0.45; 95%CI0.20~0.69, $p<0.001$)均有明显改善,但对手臂肌力无明显影响(SMD0.48; 95%CI0.04~0.04, $p=0.82$)。

重点研究

Lo A, Guarino PD, Richards LG, Haselkorn JK, Witterberg GI, Federman DG, Ringer RJ, Wagner TH, Krebs HJ, Volpe BT, Bever CT, Bravata DM, Duncan PW, Corn BH, Maffucci AD, Nadeau SE, Conroy SS, Powell JM, Huang GD. Robot-assisted therapy for long term upper limb impairment after stroke. N Eng Med J, 2010; 362:1777-1783.		
RCT (7) N _{start} =127 N _{end} =127 TPS=慢性	实验组 1: 强化机器人辅助治疗 (MIT-MANUS) 实验组 2: 强化对照治疗 对照组: 常规护理 持续时间: 1 小时/天, 3 天/周, 为期 12 周 (36 周期)	实验组 1 vs 对照组 • Fugl-Meyer 评估 (-) (+exp, $p=.08$) • Wolf 运动功能测试 (-) • 卒中影响量表 (+exp) • 改良 Ashworth 量表 (-) 实验组 2 vs 实验组 2 • Fugl-Meyer 评估 (-) • Wolf 运动功能测试 (-) • 卒中影响量表 (-) • 改良 Ashworth 量表 (-)
一项重要的研究表明, 手臂机器人治疗在某些结果上比常规护理控制更好, 但并不优于强化对照治疗。		

重点研究

Prange GB, Kottink AI, Buurke et al. The effect of arm support combined with rehabilitation games on upper-extremity function in subacute stroke: a randomized controlled trial. Neurorehabil and Neural Repair 2015; 29(2):174-182		
RCT (7) N _{start} =70 N _{end} =68 TPS=急性	实验组: 机器人手臂训练 (ArneoBoom) 对照组: 常规训练	• 卒中上肢能力量表 (-) • 到达距离 (-) • Fugl-Meyer 评估 (-)

	持续时间：30 分钟/天，4 天/ 周，为期 6 周	
--	-------------------------------	--



重点研究

Mehrholtz J, Hädrich A, Platz T, Kugler J, Pohl M. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 6.Art. No.: CD006876. DOI: 10.1002/14651858.CD006876.pub3.

Cochrane 的一项系统综述研究了涉及 666 名参与者的 16 项试验，发现卒中后接受机电和机器人辅助手臂训练的患者在手臂运动功能（SMD 0.45，95%CI: 0.20-0.69）和 ADLs（SMD 0.43，95%CI 0.11-0.75）方面有所改善，但手臂肌力没有显著改善。作者得出结论，机电和机器人辅助的手臂训练改善了卒中后人们日常生活的一般能力，也可能改善了手臂功能，但没有改善部分瘫痪手臂的肌力。

最近的一项系统综述确定了34个低质量到极低质量的随机对照试验，评估了19种不同的机电辅助装置在改善上肢运动功能方面的有效性(Mehrholtz et al. 2015)。结果表明，以手臂和手运动为目标的机器人设备可以改善患者日常生活能力和受损功能以及肌力(Mehrholtz et al. 2015)。Verbeek等人的研究(2014)发现患者近端运动功能有显著的汇总效应大小，但远端运动功能则没有此效应。

上肢机器人的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	本体感觉 	肌力 
多种手臂/肩末端效应器	1a 17RCTs	1b 6RCTs	1a 16RCTs	1b 6RCTs			1a 9RCTs
Bi-Manu Track	1b 2RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT				1b 1RCT
手臂/肩外骨骼	1a 4RCTs	1b 2RCTs	1b 2RCTs			1b 1RCT	1b 2RCTs

手末端 效应器	1a 2RCTs	1a 2RCTs		1b 1RCT			
手外骨 骼	1a 6RCTs	1a 4RCTs	1a 4RCTs	1b 1RCT	2 1RCT		1b 1RCT

结论

手臂/肩末端效应器或外骨骼单独使用或与其他治疗方法联合使用可能不利于卒中后患者上肢的康复。

手末端效应器可能不利于患者上肢康复，但手外骨骼可能有利于改善患者ADL、痉挛、关节活动度和肌力。

关于手外骨骼改善患者运动功能和灵巧度的作用，证据不一。

4.3.21 虚拟现实

虚拟现实采用个人体验三维环境并与之互动。最常见的虚拟环境模拟器形式是头戴式显示器（沉浸式），或者使用传统的计算机模型或投影仪屏幕。Cochrane的一项综述包括19项随机对照试验（565名受试者）的结果，其中8项检查了上肢训练，报告了对手臂功能的中度治疗效果（SMD=0.53, 95%CI为0.25-0.81）(Laver et al., 2011)。只有两项研究使用了现成的商业设备（Playstation EyeToy and Nintendo Wii），其余研究使用了定制的VR程序。

在最近的一次系统综述中，Laver等人(2015)试图确定虚拟现实对患者上肢运动功能的疗效。总共有1019名参与者的37项试验被纳入分析。结果显示，虚拟现实对患者握力或整体运动功能没有显著影响。作者还指出，参与者相对年轻，处于卒中慢性期(>1年)，因此虚拟现实在卒中急性期的效果还无法确定。

两项高质量方法学和大样本的研究发现，Nintendo Wii虚拟现实训练与传统训练在上肢运动功能方面其测量结果没有差异(Kong et al., 2016; Saposnik et al., 2016)。

重点研究

Kong KH, Loh YJ, Thia E, Chai A, Ng CY, Soh YM, Toh S, Tjan SY. Efficacy of a virtual reality commercial gaming device in upper limb recovery after stroke: A randomized, controlled study. Topics in Stroke Rehabilitation 2016; 23(5):333-340.		
RCT (7) NStart=105 NEnd=97 TPS=急性	实验组: Nintendo Wii 虚拟现实 训练 对照组: 常规训练	<ul style="list-style-type: none"> •Fugl-Meyer 评估 (-) •上肢动作研究量表 (-) •卒中影响量表 (-) •功能独立性量表 (-)

重点研究

Saposnik G et al. Efficacy and safety of non-immersive virtual reality exercising in stroke rehabilitation (EVREST): a randomised, multicentre, single-blind, controlled trial. Lancet Neurology 2016; 15(10): 1019-1027.		
RCT (6) NStart=141 NEnd=121 TPS=急性	实验组: Nintendo Wii 虚拟现实训练 对照组: 娱乐活动	<ul style="list-style-type: none"> • Wolf 运动功能测试 (-) • 盒块测试 (+con) • 卒中影响量表 (-) • Barthel 指数 (-) • 功能独立性量表 (-) • 握力 (-)
这项多中心随机对照试验显示, 使用 Nintendo Wii 进行虚拟现实训练的患者改善了上肢功能, 但与参加类似数量的上肢娱乐活动 (即 Jenga) 的对照组相比, 其改善并不多。		

重点研究

Kiper P, Szczudlik A, Agostini M et al. Virtual reality for upper limb rehabilitation in subacute and chronic stroke: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2018;99(5):834-842.		
RCT (7) NStart =139 NEnd =136 TPS=亚急性	实验组: 虚拟环境中的强化 反馈+常规康复 对照组: 常规康复	<ul style="list-style-type: none"> • Fugl-Meyer 评估 (+exp) • 功能独立性量表 (+exp) • 国立卫生研究院卒中量表 (+exp)








重点研究

Adie K, Schofield C, Berrow M, Wingham J, Humfries J, Pritchard C, James M, Allison R. Does the use of Nintendo Wii Sports™ improve arm function? Trial of Wii™ in Stroke: a		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

randomized controlled trial and economics analysis. Clinical rehabilitation. 2017; 31(2):173-85.		
RCT (7) NStart =235 NEnd =209 TPS=慢性	实验组: Wii 手臂练习 对照组: 家庭手臂练习	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (-) • 卒中影响问卷 (-) • 加拿大职业绩效评估 (-) • 运动活动日志 (-)

虚拟现实可以作为其他干预措施的一个有用的辅助工具，为增加重复、强度和提供以任务为导向的训练提供额外的机会。

虚拟现实的证据水平

干预	运动功能 	ADLs 	灵巧性 	痉挛 	关节活动度 	卒中严重程度 	肌力 
虚拟现实	1a 30RCTs	1a 7RCTs	1a 10RCTs	1a 4RCTs	2 2RCTs	1b 1RCT	1a 12RCTs

结论

虚拟现实疗法在改善患者运动功能和卒中严重程度方面可能并不比传统疗法更有利，但对ADLs、灵巧性、痉挛性和肌力无明显改善。

药物

4.3.22 药物：抗抑郁药与上肢功能

抗抑郁药除了有改善卒中后抑郁的能力外，还可以通过改变神经传递来促进上肢运动恢复。有证据表明，5-羟色胺能的调节可能与卒中后的运动恢复有关。先前的研究表明，对抗抑郁药物治疗反应良好的患者也可能表现出上肢运动功能的改善(Chemerinski et al. 2001)。

重点研究

Chollet F, Tardy J, Albucher JF, Thalamus C, Berard E, Lamy C, Bejot Y, Deltour S, Jaillard A, Niclot P, Guillon B. Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomized placebo-controlled trial. <i>The Lancet Neurology</i> 2011; 10(2):123-130		
RCT (PEDro=9) Nstart=118 Nend=113 TPS=慢性	实验组: 氟西汀 (20mg) 对照组: 安慰剂 持续时间: 每天摄入 (口服), 为期 3 月	<ul style="list-style-type: none"> • Fugl Meyer 评定量表 (+exp) • 国立卫生研究院卒中量表 (-) • 改良 Rankin 量表 (+exp)

Chollet等人(2011)在一项多中心随机对照试验中评价了与安慰剂相比下氟西汀对运动恢复的影响。其中, 在服用氟西汀的患者中, Fugl-Meyer运动量表(FMMS)和改良Rankin量表(MRS)有显著改善。对这些结果的一个潜在解释可能是, 5-羟色胺能系统的主要功能是促进运动输出, 从而提高效率, 特别是当与物理训练相结合时(Chollet et al. 2011)。

重点研究






Kim JS, Lee EJ, Chang DI, Park JH, Ahn SH, Cha JK, Heo JH, Sohn SI, Lee BC, Kim DE, Kim HY. Efficacy of early administration of escitalopram on depressive and emotional symptoms and neurological dysfunction after stroke: a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled study. <i>The Lancet Psychiatry</i> . 2017; 4(1):33-41.		
RCT (PEDro= 9) Nstart=478 Nend=338 TPS=急性	实验组: 艾司西酞普兰 (10 mg, 14 周) 对照组: 安慰剂 持续时间: 3 月	<ul style="list-style-type: none"> • Montgomery Asberg 抑郁量表 (-) • 改良 Rankin 量表 (-) • Barthel 指数 (-) • 偏瘫卒中量表-运动功能 (-)

重点研究

Dennis M, Mead G, Forbes J, Graham C, Hackett M, Hankey GJ, House A, Lewis S, Lundström E, Sandercock P, Innes K. Effects of fluoxetine on functional outcomes after acute stroke (FOCUS): a pragmatic, double-blind, randomised, controlled trial. <i>The Lancet</i> . 2019 Jan 19;393(10168):265-74.		
RCT (PEDro= 10) Nstart=3127 Nend=2703	实验组: 氟西汀 (20mg / d) 对照组: 安慰剂 持续时间: 6 月	<ul style="list-style-type: none"> • 改良 Rankin 量表 (-) • 心理健康量表-5 (+exp) • 卒中影响量表 (-)

TPS=急性		• EuroQOL5d (-)
--------	--	-----------------

抗抑郁药的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	卒中严重程度 	肌力 
抗抑郁药	1a 3RCTs	1a 2RCTs	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 2RCTs

结论

尽管最近的数据对此提出了质疑，抗抑郁药物可能有助于改善患者卒中后患侧的上肢运动功能。

4.3.23 药物：肽（脑活素）

脑活素含有低分子神经肽和游离氨基酸，被认为具有神经保护作用，并能降低兴奋性毒性，抑制自由基形成，减少神经炎症，激活钙蛋白酶凋亡(Muresanu et al. 2016)。




重点研究

Muresanu DF, Heiss WD, Hoemberg V, Bajenaru O, Popescu CD, Vester JC, Rahlfs VW, Doppler E, Meier D, Moessler H, Guekht A. Cerebrolysin and Recovery After Stroke (CARS): A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind, Multicenter Trial. Stroke 2016; 47(1):151-159.		
RCT (9) Nstart=208 Nend=196 TPS=急性	实验组：脑活素(30ml 加 70ml 生理盐水稀释)+物理/作业治疗 对照组：安慰剂+物理/作业治疗 持续时间：每天 1 次，为期 3 周	• Fugl-Meyer 评估 (+exp)

重点研究

Chang WH, Park CH, Kim DY, Shin YI, Ko MH, Lee A, Jang SY, Kim YH. Cerebrolysin combined with rehabilitation promotes motor recovery in patients with severe motor impairment after stroke. BMC Neurol 2016; 16:31.		
RCT (6) Nstart=70 Nend=66 TPS=急性	实验组：脑活素（30ml 加 70ml 生理盐水稀释）+常规治疗 对照组：安慰剂+常规治疗 持续时间：每天 1 次，为期 6 周	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (+exp) • 国立卫生研究院卒中量表 (+exp) • Barthel 指数 (+exp) • 改良 Rankin 量表 (+exp)

脑活素的证据水平

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重程度 
脑活素	1a 2RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT

结论

脑活素可改善患者上肢运动功能、灵巧度和独立/ ADLs。

4.4 痉挛状态的处理

脑卒中后上肢痉挛的治疗

痉挛的经典定义是紧张性伸展反射（肌张力）的速度依赖性增加，并伴有显著的肌腱收缩。痉挛可能伴有疼痛，干扰上肢的功能恢复，并阻碍康复疗效。然而，Gallichio(2004)警告说，痉挛程度降低并不一定会导致功能的改善。Van Kuijk等人(2002)指出，对于大多数卒中患者来说，“痉挛可随着时间改变，只显著表现于某些肌群中，因此，低阈值和‘可逆’的局部治疗技术似乎是治疗首选。”。

4.4.1 肉毒杆菌毒素在偏瘫上肢的应用

肉毒杆菌毒素通过阻断神经肌肉接头处乙酰胆碱的释放来减轻肌肉痉挛。肉毒杆菌毒素注射的优点通常与剂量有关，持续时间约为2至4个月(Brashear et al. 2002; Francisco et al. 2002; Simpson et al. 1996; Smith et al. 2000)。肉毒杆菌毒素的其中一个优点是，它可以安全地用在小的局部区域或肌肉上，比如上肢的肌肉。

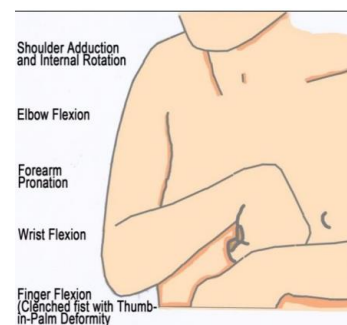
肉毒杆菌毒素已被证明可以减少上肢的痉挛。

然而，肉毒杆菌毒素并不一定能改善功能，因为潜在的副作用可能比痉挛更能导致功能的限制。

据报道，在注射肉毒杆菌毒素后，Barthel指数(Barthel Index)得分在穿衣、修饰和进食方面略有改善。

上肢痉挛患者使用肉毒毒素的常见适应证

- 内收肩/内旋肩（肩胛下/胸大肌），以改善肩关节内收和内旋的紧绷/挛缩和疼痛。
- 屈肘（肱桡肌/肱二头肌/肱肌），使ADLs和卫生变得更容易，同时更美观。



- 前臂旋前（旋前方肌/旋前圆肌），以改善手的方向。
- 手腕（桡侧腕屈肌/桡侧短肌/尺侧屈指肌/桡侧屈指肌），以改善ADL和减轻疼痛。
- 握拳（指深屈肌/指浅屈肌），以改善卫生。
- 拇指手掌畸形（拇内收肌/拇长屈肌/大鱼际肌群），以改善拇指的按键能力。

Cardogo等人(2005)进行了一项荟萃分析，研究A型肉毒毒素作为卒中后上肢痉挛的治疗方法。其中包括5项随机对照试验(Bakheit et al. 2001; Bakheit et al. 2000; Brashear et al. 2002; Simpson et al. 1996; Smith et al. 2000)，并报告说，根据改良Ashworth量表和总体评估量表，与接受安慰剂治疗的患者相比，接受A型肉毒毒素治疗的患者的痉挛程度明显减少，作者得出结论，尽管长期使用A型肉毒毒素的效果尚不清楚，但A型肉毒毒素可减少痉挛，且治疗耐受性良好。

重点研究

Kaji R, Osako Y, Suyama K, Maeda T, Uechi Y, Iwasaki M. Botulinum toxin type A in post-stroke upper limb spasticity. <i>Curr Med Res Opin</i> 2010; 26(8):1983-1992..		
RCT (9) Nstart=109 Nend=109 TPS=慢性	实验组 1: 120 U 肉毒毒素 (BoNTA) 对照组 1: 安慰剂 实验组 2: 200 U 肉毒毒素 (BoNTA) 对照组 2: 安慰剂	实验组 2 vs 对照组 2 • 改良 Ashworth 量表 (+exp2) • 残疾评估量表 (+exp2) 实验组 1 vs 对照组 1 • 改良 Ashworth 量表 (-) • 残疾评估量表 (+exp1)

重点研究

Shaw L, Price C, van Wijck, F, Shackley P, Steen N, Barnes M, Ford G, Graham L, Rodgers H. Botulinum Toxin for the Upper Limb after Stroke (BoTULS) Trial: effect on impairment, activity limitation, and pain. <i>Stroke</i> 2011; 42(5):1371-1379.		
RCT (8) Nstart=333 Nend=329	实验组: 100-200u 肉毒毒素+ 4 周治疗 对照组: 只有治疗	• 上肢动作研究量表 (-) • 改良 Ashworth 量表 (+exp) • 9 孔钉测试 (-)

		• Barthel 指数 (-)
--	--	------------------

重点研究

Elovic E, Munin M, Kanovsky P, Hanschmann A, Hiersemenzel R, Marciniak C. Randomized, placebo-controlled trial of incobotulinumtoxinA for upper-limb post-stroke spasticity. Muscle Nerve 2016;53(3):415-421.		
RCT (6) NStart=317 NEnd=299 TPS=慢性	实验组: 400U 肉毒毒素 A 对照组: 安慰剂	• 改良 Ashworth 量表 (+exp) • 残疾评估量表 (+exp)

重点研究

Brashear A, Gordon MF, Elovic E et al. Intramuscular injection of botulinum toxin for the treatment of wrist and finger spasticity after a stroke. N Engl J Med 2002; 347(6):395-400.		
RCT (7) Nstart=126 Nend=122 TPS=慢性	实验组: A 型肉毒毒素 (50U) 对照组: 安慰剂	• 改良 Ashworth 量表 (+exp) • 残疾评估量表 (+exp)

重点研究

Brashear A, McAfee AL, Kuhn ER, Fyffe J. Botulinum toxin type B in upper-limb post-stroke spasticity: a double-blind, placebo-controlled study. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85:705-709.		
RCT (7) Nstart=15 Nend=15 TPS=慢性	实验组: 10000 U B 型肉毒毒素 对照组: 安慰剂	• 改良 Ashworth 量表 (-)

重点研究

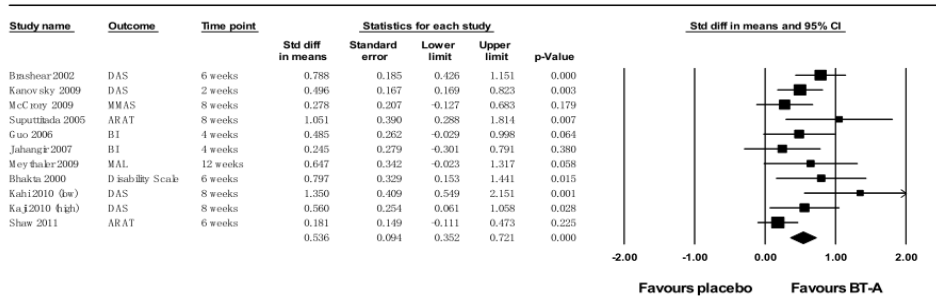
Foley N, Pereira S, Salter K, Murie-Fernandez M, Speechley M, Meyer M, Sequeira K, Miller T, Teasell R. Treatment with botulinum toxin improves upper extremity function post stroke? A systematic review and meta-analysis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2013; 94(5):977-989.

方法

搜索了四个数据库（MEDLINE、EMBASE、Scopus和ISI Web of Science），以寻找符合以下标准的研究：（1）研究设计为随机对照试验，比较注射A型肉毒毒素与安慰剂或非药物治疗条件；（2）至少60%的样本由首次或随后卒中后康复的成年受试者组成；（3）受试者手腕、手指或肩部出现中度至重度上肢痉挛；（4）活动作为结果进行评估。从每个试验中提取与参与者特征、治疗对比和评估活动限制的结果相关的数据。

结果

确定了16项随机对照试验，其中10项报告了足够的证据可纳入合并分析（n=1000）。总体来说，A型肉毒毒素与中度治疗效果有关（SMD=.564+.094，95%CI=.352-.721，P<.0001）。



这项荟萃分析显示A型肉毒毒素对功能有适度的治疗效果。

肉毒毒素的证据水平

干预	运动功能 	灵巧性 	ADLs 	痉挛 	关节活动度 	肌力
----	----------	---------	----------	--------	-----------	--------

A 型肉毒毒素	1a 8RCTs	1a 2RCTs	1a 10RCTs	1a 18RCTs	1a 4RCTs	1b 1RCT
B 型肉毒毒素			1b 1RCT	1a 2RCTs		

结论

A型肉毒毒素可以改善卒中后患者上肢的痉挛，但不能改善关节活动度或ADLs。其对一般上肢运动功能的影响是相互矛盾的和未知的。A型肉毒毒素联合其他类型的治疗方法可能对患者上肢功能的某些方面有益。

与A型肉毒毒素相比，B型肉毒毒素迄今的研究还不够深入。

4.5 偏瘫肩痛

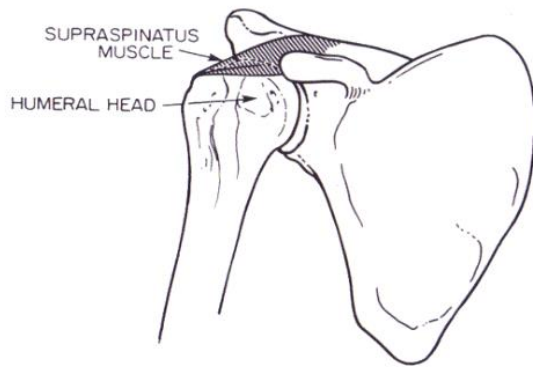
偏瘫引起的肩痛是卒中的常见临床结果，可导致严重残疾(Najenson et al., 1971; Poduri, 1993)。偏瘫肩痛（HSP）的发病机制是多因素的，包括神经因素和机械因素，通常是组合的，卒中后的个体中发病机制是不同的。

4.5.1 肩胛盂-肱关节半脱位

与HSP最常见的相关因素是肩关节半脱位(Grossens-Sills & Schenkman, 1985; Moskowitz et al., 1969; Savage & Robertson, 1982; Shai et al., 1984)、粘连性囊炎(Bloch & Bayer, 1978; Braun et al., 1971; Fugl-Meyer et al., 1974; Grossens-Sills & Schenkman, 1985; Hakuno et al., 1984; Rizk et al., 1984)和痉挛，特别是肩胛下肌和胸肌的痉挛(Caldwell et al., 1969; Moskowitz, 1969; Moskowitz et al., 1969)。HSP的可能原因包括复杂区域疼痛综合征（CRPS）(Chu et al., 1981; Davis et al., 1977; Perrigot et al., 1975)，或肩袖肌腱单位损伤(Najenson et al., 1971; Nepomuceno & Miller, 1974)。中枢性卒中后疼痛在肩痛病因中的作用尚不清楚(Walsh, 2001)。

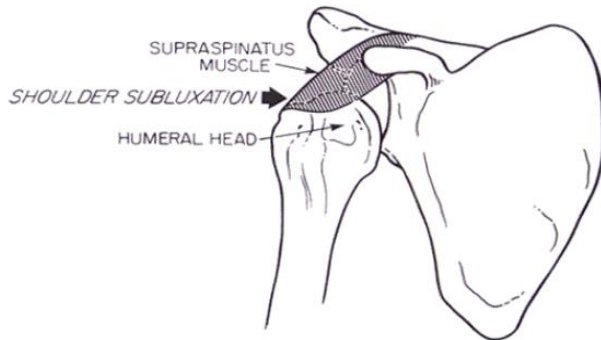
病理生理学

肩关节半脱位最好的定义是肩胛盂-肱关节的机械完整性改变，导致不完全脱位，关节窝和肱骨头的关节面接触。为了实现活动性，盂-肱关节必须牺牲稳定性。稳定是通过肩袖来实现的，肩袖是一种袖子状的肌腱群，可以保持肱骨头在关节窝中的位置，同时允许肩部活动。在卒中后的最初阶段，偏瘫的手臂处于松弛或低张状态。因此，肩部肌肉，特别是肩袖肌腱群，不能发挥其维持肩胛窝内肱骨头的功能，肩部半脱位的风险很高。



正常肩部

肱骨头由冈上肌维持在关节窝内。



肩关节半脱位

在偏瘫的初期，冈上肌松弛。无支撑臂的重量会导致肱骨头在关节窝向下倾斜。

肩关节半脱位是卒中后偏瘫患者的常见问题。在偏瘫的最初松弛阶段，受累的肢体必须得到充分的支撑，否则手臂的重量将导致肩部半脱位。躺在床上姿势不正确、直立位置缺乏支撑和在转身时牵拉偏瘫手臂，这些都会导致肩关节半脱位。下半脱位通常继发于手臂的长时间向下拉力，低张肌肉对此阻力很小(Chaco&Wolf, 1971)。长期以来，人们一直认为，如果肩关节半脱位得不到纠正，松弛的肩膀上的牵引模式将导致肩关节疼痛、关节活动度减少和挛缩。肩关节半脱位的患者可能没有HSP，而HSP的患者也可能没有肩关节半脱位。未能持续地报告其相关性的部分原因可能是未能研究其同时发生其他可能病因所导致的综合因素。

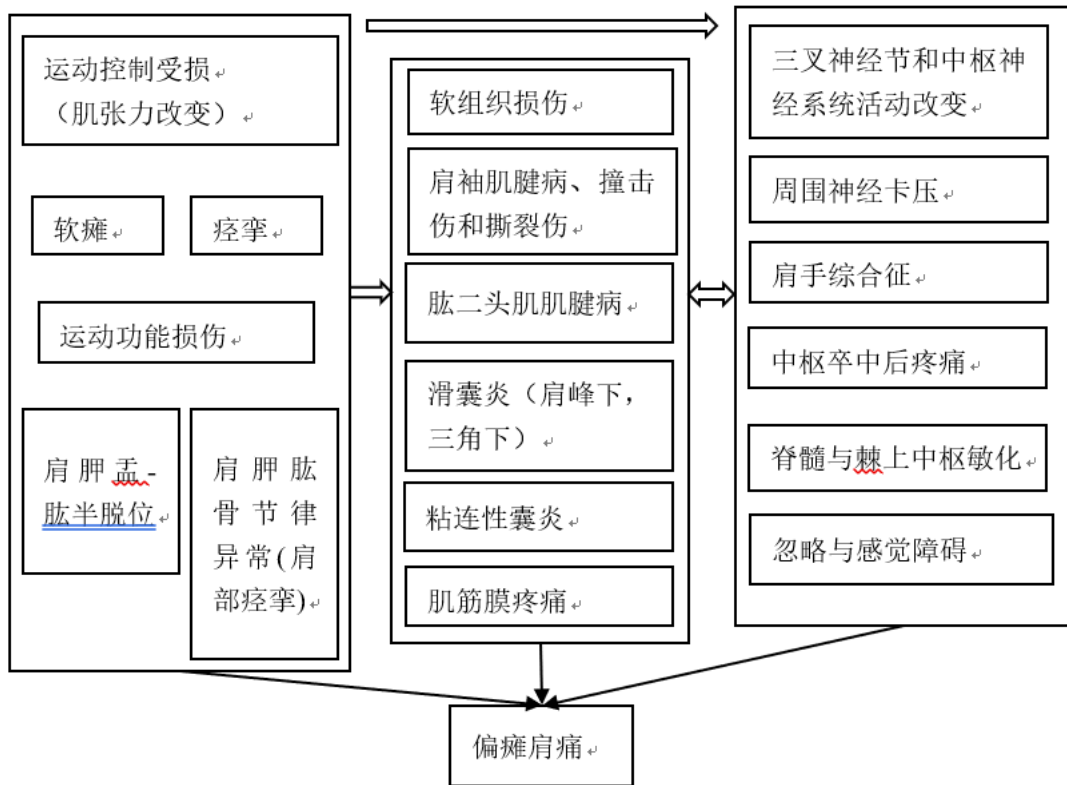
结论

肩关节半脱位与偏瘫肩痛（HSP）的关系尚不清楚。

4.5.2 痉挛和挛缩

一些观察性研究已经探讨了痉挛和HSP之间的关系。在早期的研究中，van Ouwenaller等人(1986)认为痉挛是偏瘫患者肩部疼痛发生的首要因素和最常见的因素。在卒中后随访一年的患者中，作者发现痉挛型偏瘫其肩痛的发生率（85%）远高于迟缓性偏瘫（18%）。Poulin de Courval等人(1990)同样报道了相比没有肩部疼痛的受试者，肩部疼痛的受试者的患肢痉挛程度更重。

肩部内旋肌为关键肌，但也是肩部功能最后需要恢复的区域之一。在恢复过程中没有适当地招募运动元，导致激动肌和拮抗肌同时协同收缩。协同模式中缩短的激动肌变得更强，激动肌的持续收缩可能会导致疼痛；伸展这些紧绷的痉挛肌肉会引起更多的疼痛。紧绷的肌肉抑制运动，减少关节活动度，并阻止其他运动，特别是需要肩部肱骨外旋才能使手臂外展超过90°。引起肩部痉挛性内旋/内收的肌肉包括肩胛下肌、胸大肌、大圆肌和背阔肌。然而，有两块肌肉被认为是最常因肌肉不平衡导致痉挛：（1）肩胛下肌和（2）胸大肌。



结论

偏瘫肩痛可能与痉挛性肌肉失衡和肩部肌肉收缩有关。偏瘫肩痛的报告频率有很高的变异性。偏瘫肩的制动和静态伸展可能不能有效减轻疼痛或改善运动功能。积极治疗肩部偏瘫在减轻疼痛、增加关节活动度和改善运动功能方面可能是有效的。虽然有各种各样的治疗方案选择，但还不清楚哪一种是最有效的。

4.5.3 电刺激治疗偏瘫肩痛

最近的一项荟萃分析研究了10项随机对照试验，以确定在“早期”(<6个月)和“晚期”(>6个月)卒中患者中NMES对肩关节半脱位和疼痛的影响(Vafadar et al., 2015)。分析表明，在预防/减少肩关节半脱位方面，NMES联合传统疗法比单独使用传统疗法更有效，尽管其在“晚期”亚组中的效果不明显。

重点研究

Church C, Price C, Pandyan AD, Huntley S, Curless R, Rodgers H. Randomized controlled trial to evaluate the effect of surface neuromuscular electrical stimulation to the shoulder after acute stroke. Stroke 2006; 37(12):29995-3001..		
RCT (9) N=176	实验组: sNMES 对照组: 假 sNMES	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究量表 (-) • 运动性指数: C (+) • Frenchay 手臂测试: C (+) • Pain (-)

结论

表面神经肌肉电刺激 (sNMES) 可有效减少偏瘫肩的肩关节半脱位, 改善肩关节活动度, 但其疗效可能与卒中发病呈负相关。

肌内神经肌肉电刺激可能在减轻偏瘫肩的疼痛方面有效, 尽管其有效性可能与卒中发病呈负相关。经皮神经电刺激可能在改善偏瘫肩部的关节活动度有效, 尽管它可能只在较高强度时有效。功能性电刺激可能有效减少肩关节半脱位, 改善偏瘫肩的运动功能。

4.5.4 肉毒毒素注射治疗偏瘫肩痛

肩胛下肌痉挛的特点是肩外旋时疼痛导致肩关节活动度最大限度地受限, 在许多情况下会导致肩周肌肉痉挛失衡。胸肌痉挛的特点是以肩外展活动度受限为特征, 虽然被认为其受限程度较小, 但也会引起类似的肌肉失衡。关节内注射肉毒杆菌毒素和其他药物已被用于治疗痉挛肌肉, 减少失衡, 缓解HSP。Singh和Fitzgerald(2010)的Cochrane综述研究了五项随机对照试验, 评估肉毒毒素在治疗卒中后肩部疼痛方面的疗效。作者认为, 注射后3个月和6个月的疼痛减轻与注射肉毒毒素有关, 但1个月的疼痛减轻与其无关。

结论

肉毒杆菌毒素在减轻偏瘫肩关节疼痛和改善关节活动度方面可能是有效的, 但需要较高的剂量。

参考文献:

- Adie K, Schofield C, Berrow M, Wingham J, Humfryes J, Pritchard C, James M, Allison R. Does the use of Nintendo Wii Sports™ improve arm function? Trial of Wii™ in Stroke: a randomized controlled trial and economics analysis. *Clinical rehabilitation*. 2017; 31(2):173-85.
- Alonso-Alonso M, Fregni F, Pascual-Leone A. Brain stimulation in poststroke rehabilitation. *Cerebrovascular diseases* 2007;24(Suppl. 1):157-66.
- Altenmuller E, Marco-Pallares J, Munte TF, Schneider S. Neural reorganization underlies improvement in stroke-induced motor dysfunction by music-supported therapy. *Ann NY Acad Sci* 2009; 1169:395-405.
- Arya KN, Verma R, Garg RK, Sharma VP, Agarwal M, Aggarwal GG. Meaningful task specific training (MTST) for stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil* 2012; 19:193-211.
- Ashford S, Slade M, Malaprade F, Turner-Stokes L. Evaluation of functional outcome measures for the hemiparetic upper limb: a systematic review. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2008; 40(10):787-95.
- Bai YL, Li L, Hu YS, Wu Y, Xie PJ, Wang SW, Yang M, Xu YM, Zhu B. Prospective randomized controlled trial of physiotherapy and acupuncture on motor function and daily activities with ischemic stroke. *J. Altern. Complement. Med* 2013; 19(8):684-689.
- Bakheit AM, Pittock S, Moore AP, Wurker M, Otto S, Erbguth F, Coxon L. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of the efficacy and safety of botulinum toxin type A in upper limb spasticity in patients with stroke. *European Journal of Neurology* 2001; 8(6):559-65.
- Bakheit AM, Thilman AF, Ward AB, Poewe W, Wissel J, Muller J, Benecke R, Collin C, Muller F, Ward CD, Neumann C. A randomized, double-blind, placebo-controlled, dose-ranging study to compare the efficacy and safety of three doses

- of botulinum toxin type A (Dysport) with placebo in upper limb spasticity after stroke. *Stroke* 2000; 31(10):2402-6.
- Barclay-Goddard RE, Stevenson TJ, Poluha W, Thalman L. Mental practice for treating upper extremity deficits in individuals with hemiparesis after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 5. Art. No.: CD005950. DOI: 10.1002/14651858.CD005950.pub4.
- Barreca S, Gowland C, Stratford P, Huijbregts M, Griffiths J, Torresin W, Dunkley M, Miller P, Masters L. Development of the Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: theoretical constructs, item generation, and selection. *Topics in stroke rehabilitation*. 2004; 11(4):31-42.
- Basaran A, Emre U, Karadavut KI, Balbaloglu O, Bulmus N. Hand splinting for post-stroke spasticity: a randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil* 2012 Jul-Aug; 19(4):329-37.
- Bayley M. Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in stroke rehabilitation: a pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke* 2010; 41:1477- 1484.
- Benvenuti F, Stuart M, Cappena V, Gabella S, Corsi S, Taviani A, Albino A, Scattareggia Marchese S, Weinrich M. Community-based exercise for upper limb paresis: a controlled trial with telerehabilitation. *Neurorehabilitation and neural repair* 2014; 28(7):611-20.
- Bertrand AM, Fournier K, Brasey MG, Kaiser ML, Frischknecht R, Diserens K. Reliability of maximal grip strength measurements and grip strength recovery following a stroke. *Journal of Hand Therapy* 2015; 28(4):356-63.
- Blackburn M, van Vliet P, Mockett SP. Reliability of measurements obtained with the modified Ashworth scale in the lower extremities of people with stroke. *Physical therapy* 2002; 82(1):25-34.
- Bloch, R., Bayer, N. (1978). Prognosis in stroke. *Clinical Orthopaedics and Related*

- Research, 131, 10-14.
- Brashear A, Gordon MF, Elovic E et al. Intramuscular injection of botulinum toxin for the treatment of wrist and finger spasticity after a stroke. *N Engl J Med* 2002; 347(6):395-400.
- Brashear A, McAfee AL, Kuhn ER, Fyffe J. Botulinum toxin type B in upper-limb poststroke spasticity: a double-blind, placebo-controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85:705-9.
- Braun RM, West F, Mooney V, Nickel VL, Roper B, Caldwell C. Surgical treatment of the painful shoulder contracture in the stroke patient. *JBJS* 1971; 53(7):1307-12.
- Burgar CG, Lum PS, Shor PC, Van der Loos HM. Development of robots for rehabilitation therapy: The Palo Alto VA/Stanford experience. *Journal of rehabilitation research and development*. 2000; 37(6):663-74.
- Butler AJ, Shuster M, O'Hara E, Hurley K, Middlebrooks D, Guilkey K. A meta-analysis of the efficacy of anodal transcranial direct current stimulation for upper limb motor recovery in stroke survivors. *Journal of Hand Therapy* 2013; 26(2):162-71.
- Caldwell, C., Wilson, D., Braun, R. (1969). Evaluation and treatment of the upper extremity in the hemiplegic stroke patient. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 63, 69-93.
- Cardoso E, Rodrigues B, Lucena R, Oliveira IR, Pedreira G, Melo A. Botulinum toxin type A for the treatment of the upper limb spasticity after stroke: a meta-analysis. *Arquivos de neuro-psiquiatria* 2005; 63(1):30-3.
- Cauraugh JH, Lodha N, Naik SK, Summers JJ. Bilateral movement training and stroke motor recovery progress: a structured review and meta-analysis. *Human movement science* 2010; 29(5):853-70.
- Cha YJ, Yoo EY, Jung MY, Park SH, Park JH. Effects of functional task training with mental practice in stroke: a meta analysis. *NeuroRehabilitation* 2012; 30(3):239-

46.

Chaco J, Wolf E. Subluxation of the glenohumeral joint in hemiplegia. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 1971; 50(3):139-43.

Chang WH, Park CH, Kim DY, Shin YI, Ko MH, Lee A, Jang SY, Kim YH. Cerebrolysin combined with rehabilitation promotes motor recovery in patients with severe motor impairment after stroke. *BMC Neurol* 2016; 16:31.

Chemerinski E, Robinson RG, Kosier JT. Improved recovery in activities of daily living associated with remission of poststroke depression. *Stroke* 2001; 32(1):113-7.

Chen L, Fang J, Ma R, et al. Additional effects of acupuncture on early comprehensive rehabilitation in patients with mild to moderate acute ischemic stroke: a multicenter randomized controlled trial. *BMC Complementary Alternative Medicine* 2016; 16: 226 (a).

Chollet F, Tardy J, Albucher JF, Thalamus C, Berard E, Lamy C, Bejot Y, Deltour S, Jaillard A, Niclot P, Guillon B. Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomized placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology* 2011; 10(2):123-130.

Chu, D. S., Petrillo, C., Davis, S. W., Eichberg, R. (1981). Should-hand syndrome: importance of early diagnosis and treatment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 29(2), 58.

Chuang IC, Lin KC, Wu CY, Hsieh YW, Liu CT, Chen CL. Using Rasch analysis to validate the motor activity log and the lower functioning motor activity log in patients with stroke. *Physical therapy* 2017;97(10):1030-40.

Coupar F, Pollock A, Van Wijck F, Morris J, Langhorne P. Simultaneous bilateral training for improving arm function after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2010(4).

Cramer SC, Parrish TB, Levy RM, Stebbins GT, Ruland SD, Lowry DW, Trouard TP, Squire SW, Weinand ME, Savage CR, Wilkinson SB. Predicting functional gains

- in a stroke trial. *Stroke* 2007;38(7):2108-14.
- da Silva LC. Nine-hole peg test for evaluation of hand function: The advantages and shortcomings. *Neurology India* 2017; 65(5):1033.
- Davis, S. W., Petrillo, C. R., Eichberg, R. D., Chu, D. S. (1977). Shoulder-hand syndrome in a hemiplegic population: a 5-year retrospective study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 58(8), 353.
- de Courval Poulin L, Barsauskas A, Berenbaum B, Dehaut F, Dussault R, Fontaine FS, Labrecque R, Leclerc C, Giroux F. Painful shoulder in the hemiplegic and unilateral neglect. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1990; 71(9):673-6.
- Dickstein R, Hocherman S, Pillar T, Shaham R. Stroke rehabilitation: three exercise therapy approaches. *Physical Therapy*. 1986; 66(8):1233-8.
- Donaldson C, Tallis R, Miller S, Sunderland A, Lemon R, Pomeroy V. Effects of conventional physical therapy and functional strength training on upper limb motor recovery after stroke: a randomized phase II study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2009; 23(4):389-97.
- Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL, Wagner JM, Miller JP, Videen TO, Powers WJ, Wolf SL, Edwards DF. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS) Trial. *Neurology* 2009; 73:195-201.
- Du JL, Tian W, Liu, J et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial." *Eur J Neurol* 2016; 23(16):1666-1672.
- Elovic E, Munin M, Kanovsky P, Hanschmann A, Hiersemenzel R, Marciniak C. Randomized, placebo-controlled trial of incobotulinumtoxina for upper-limb post-stroke spasticity. *Muscle Nerve* 2016; 53(3):415-421.
- Elsner B, Kugler J, Pohl M, Mehrholz J. Transcranial direct current stimulation for improving spasticity after stroke: a systematic review with meta-analysis. *Journal*

- of rehabilitation medicine 2016; 48(7):565-70.
- Etoom M, Hawamdeh M, Hawamdeh Z, Alwardat M, Giordani L, Bacciu S, Scarpini C, Foti C. Constraint-induced movement therapy as a rehabilitation intervention for upper extremity in stroke patients: systematic review and meta-analysis. *International Journal of Rehabilitation Research* 2016;39(3):197-210.
- Fang Z, Ning J, Xiong C, Shulin Y. Effects of electroacupuncture at head points on the function of cerebral motor areas in stroke patients: a PET study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2012;2012.
- Foley N, Pereira S, Salter K, Murie-Fernandez M, Speechley M, Meyer M, Sequeira K, Miller T, Teasell R. Treatment with botulinum toxin improves upper extremity function post stroke? A systematic review and meta-analysis. *Archives Physical Medicine Rehabilitation* 2013; 94(5):977-989.
- Franceschini M, Ceravolo MG, Agosti M, Cavallini P, Bonassi S, Dall'Armi V, Massucci M, Schifini F, Sale P. Clinical relevance of action observation in upper-limb stroke rehabilitation: a possible role in recovery of functional dexterity. A randomized clinical trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2012; 26(5):456-462.
- Francisco GE, Boake C, Vaughn A. Botulinum toxin in upper limb spasticity after acquired brain injury: a randomized trial comparing dilution techniques. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 2002; 81(5):355-63.
- Fregni F, Boggio PS, Valle AC, Rocha RR, Duarte J, Ferreira MJ, Wagner T, Fecteau S, Rigonatti SP, Riberto M, Freedman SD. A sham-controlled trial of a 5-day course of repetitive transcranial magnetic stimulation of the unaffected hemisphere in stroke patients. *Stroke* 2006; 37(8):2115-22.
- Fugl-Meyer, A. R., Jaasko, A., Leyman, I., Olsson, S., Steglind, S. (1974). The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 7(1), 13-31.
- Gallichio JE. Pharmacologic management of spasticity following stroke. *Physical*

- therapy; 84(10):973-81.
- Gonzalez N, Bilbao A, Forjaz MJ, Ayala A, Orive M, Garcia-Gutierrez S, Las Hayas C, Quintana JM. Psychometric characteristics of the Spanish version of the Barthel Index. *Aging Clinical and Experimental Research* 2018;30(5):489-97.
- Gowland C, Stratford PW, Ward M, et al. Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke* 1993; 24:58-63.
- Graef P, Michaelsen SM, Dadalt ML, Rodrigues DA, Pereira F, Pagnussat AS. Effects of functional and analytical strength training on upper-extremity activity after stroke: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy* 2016(AHEAD):0-.
- Granger CV, Cotter AC, Hamilton BB, Fiedler RC. Functional assessment scales: a study of persons after stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1993;74(2):133-8.
- Granger CV, Deutsch A, Linn RT. Rasch analysis of the Functional Independence Measure (FIM™) mastery test. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1998; 79(1):52-7.
- Grossens-Sills, J., Schenkman, M. (1985). Analysis of shoulder pain, range of motion, and subluxation in patients with hemiplegia. *Physical Therapy*, 65-73.
- Hakuno, A., Sashika, H., Ohkawa, T., Itoh, R. (1984). Arthrographic findings in hemiplegic shoulders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 65(11), 706.
- Han JS, Terenius L. Neurochemical basis of acupuncture analgesia. *Annual review of pharmacology and toxicology* 1982; 22(1):193-220.
- Harris JE, Eng JJ, Miller WC, Dawson AS. A self-administered Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) improves arm function during inpatient stroke rehabilitation: a multi-site randomized controlled trial. *Stroke* 2009; 40:2123-2128.
- Harris JE, Eng JJ. Strength training improves upper-limb function in individuals with

- stroke: a meta-analysis. *Stroke* 2010 ; 41(1):136-40.
- Heldner MR, Zubler C, Mattle HP, Schroth G, Weck A, Mono ML, Gralla J, Jung S, El-Koussy M, Lüdi R, Yan X. National Institutes of Health stroke scale score and vessel occlusion in 2152 patients with acute ischemic stroke. *Stroke* 2013; 44(4):1153-7.
- Higgins J, Mayo NE, Desrosiers J, Salbach NM, Ahmed S. Upper-limb function and recovery in the acute phase poststroke. *Journal of Rehabilitation Research & Development* 2005; 42(1).
- Houwink A, Nijland RH, Geurts AC, Kwakkel G. Functional recovery of the paretic upper limb after stroke: Who regains hand capacity? *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94(5):839-844.
- Hsu SS, Hu MH, Wang YH, Yip PK, Chiu JW, Hsieh CL. Dose-response relation between neuromuscular electrical stimulation and upper-extremity function in patients with stroke. *Stroke* 2010; 41(4):821-4.
- Hsu WY, Cheng CH, Liao KK, Lee IH, Lin YY. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor functions in patients with stroke: a meta-analysis. *Stroke* 2012;43(7):1849-57.
- Hsueh IP, Lee MM, Hsieh CL. The Action Research Arm Test: is it necessary for patients being tested to sit at a standardized table? *Clin Rehabil* 2002; 16:382-388.
- Kaji R, Osako Y, Suyama K, Maeda T, Uechi Y, Iwasaki M. Botulinum toxin type A in post-stroke upper limb spasticity. *Curr Med Res Opin* 2010; 26(8):1983-1992.
- Kho AY, Liu KP, Chung RC. Meta-analysis on the effect of mental imagery on motor recovery of the hemiplegic upper extremity function. *Australian occupational therapy journal* 2014;61(2):38-48.
- Kim E, Kim K. Effect of purposeful action observation on upper extremity function in stroke patients. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(9):2867-9.
- Kiper P, Szczudlik A, Agostini M et al. Virtual reality for upper limb rehabilitation in

- subacute and chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2018;99(5):834-842.
- Koh CL, Hsueh IP, Wang WC, et al. Validation of the action research arm test using item response theory in patients after stroke. *J Rehabil Med* 2006; 38:375-380.
- Kong KH, Loh YJ, Thia E, Chai A, Ng CY, Soh YM, Toh S, Tjan SY. Efficacy of a virtual reality commercial gaming device in upper limb recovery after stroke: A randomized, controlled study. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2016; 23(5):333-340.
- Kowalczewski J, Gritsenko V, Ashworth N, Ellaway P, Prochazka A. Upper-extremity functional electric stimulation–assisted exercises on a workstation in the subacute phase of stroke recovery. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2007; 88(7):833-9.
- Krebs HI, Palazzolo JJ, Dipietro L, Ferraro M, Krol J, Ranekleiv K, Volpe BT, Hogan N. Rehabilitation robotics: Performance-based progressive robot-assisted therapy. *Autonomous robots* 2003; 15(1):7-20.
- Kwakkel G, Kollen BJ, van der GJ, Prevo AJ. Probability of regaining dexterity in the flaccid upper limb: impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. *Stroke* 2003; 34:2181-2186.
- Kwakkel G, Kollen BJ, Wagenaar RC. Therapy impact on functional recovery in stroke rehabilitation: a critical review of the literature. *Physiotherapy* 1999; 85(7):377-91.
- Kwakkel G, Winters C, Van Wegen EE, Nijland RH, Van Kuijk AA, Visser-Meily A, De Groot J, De Vlught E, Arendzen JH, Geurts AC, Meskers CG. Effects of unilateral upper limb training in two distinct prognostic groups early after stroke: the EXPLICIT-stroke randomized clinical trial. *Neurorehabilitation and neural repair* 2016; 30(9):804-16.
- Lang CE, MacDonald JR, Reisman DS, et al. Observation of amounts of movement

- practice provided during stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90:1692-1698.
- Larsen D. Effect of Constraint-Induced Movement Therapy on Upper Extremity Function 3 to 9 months after stroke. *JAMA* 2006; 296: 2095-2104.
- Laufer Y, Elboim-Gabyzon M. Does sensory transcutaneous electrical stimulation enhance motor recovery following a stroke? A systematic review. *Neurorehabilitation and neural repair* 2011; 25(9):799-809.
- Laver K, George S, Thomas S, Deutsch J, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation: an abridged version of a Cochrane review. Laver KE, George S, Thomas S, Deutsch JE, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 9. Art. No.: CD008349. DOI: 10.1002/14651858. CD008349.pub2.
- Letswaart M, Johnston M, Dijkerman HC et al. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. *Brain* 2011; 134(5):1373-1386.
- Levy RM, Harvey RL, Kissela BM, Winstein CJ, Lutsep HL, Parrish TB, Cramer SC, Venkatesan L. Epidural Electrical Stimulation for Stroke Rehabilitation: Results of the Prospective, Multicenter, Randomized, Single-Blinded Everest Trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2016; 30(2):107-119.
- Li J, Meng XM, Li RY, Zhang R, Zhang Z, Du YF. Effects of different frequencies of repetitive transcranial magnetic stimulation on the recovery of upper limb motor dysfunction in patients with subacute cerebral infarction. *Neural regeneration research* 2016; 11(10):1584.
- Li N, Tian F, Wang C, Yu P, Zhou X, Wen Q, Qiao X, Huang L. Therapeutic effect of acupuncture and massage for shoulder-hand syndrome in hemiplegia patients: a clinical two-center randomized controlled trial. *Journal of Traditional Chinese Medicine* 2012; 32(3):343-9.

- Linacre JM, Heinemann AW, Wright BD, Granger CV, Hamilton BB. The structure and stability of the Functional Independence Measure. *Archives of physical medicine and rehabilitation*; 1994;75(2):127-32.
- Lincoln NB, Parry RH, Vass CD. Randomized, controlled trial to evaluate increased intensity of physiotherapy treatment of arm function after stroke. *Stroke* 1999; 30(3):573-9.
- Lindsay MP, Gubitz G, Bayley M, Philip S. Canadian Best Practice Recommendations for Stroke Care (Update 2013). Canadian Stroke Network, 2013.
- Lo A, Guarino PD, Richards LG, Haselkorn JK, Witterberg GI, Federman DG, Ringer RJ, Wagner TH, Krebs HJ, Volpe BT, Bever CT, Bravata DM, Duncan PW, Corn BH, Maffucci AD, Nadeau SE, Conroy SS, Powell JM, Huang GD. Robot-assisted therapy for long term upper limb impairment after stroke. *N England J Med* 2010; 362:1777-1783.
- Lo YL, Cui SL, Fook-Chong S. The effect of acupuncture on motor cortex excitability and plasticity. *Neuroscience letters* 2005; 384(1-2):145-9.
- Long H, Wang H, Zhao C et al. Effects of combining high-and low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on upper limb hemiparesis in the early phase of stroke. *Restor Neurol Neurosci* 2018; 36(1): 21-30.
- Lum P, Reinkensmeyer D, Mahoney R, Rymer WZ, Burgar C. Robotic devices for movement therapy after stroke: current status and challenges to clinical acceptance. *Topics in stroke rehabilitation* 2002; 8(4):40-53.
- MacIsaac RL, Ali M, Taylor-Rowan M, Rodgers H, Lees KR, Quinn TJ. Use of a 3-item short-form version of the Barthel Index for use in stroke: systematic review and external validation. *Stroke* 2017;48(3):618-23.
- MacLellan CL, Keough MB, Granter-Button S, Chernenko GA, Butt S, Corbett D A critical threshold of rehabilitation involving brain-derived neurotropic factor is required for post-stroke recovery. *Neurorehabil Neural Repair* 2011 Oct;

25(8):740-8.

Mehrholz J, Hädrich A, Platz T, Kugler J, Pohl M. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 6. Art. No.: CD006876. DOI: 10.1002/14651858.CD006876. pub3.

Mehrholz J, Pohl M, Platz T, Kugler J, Elsner B. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; (11): CD006876.

Mehrholz J, Wagner K, Meißner D, Grundmann K, Zange C, Koch R, Pohl M. Reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in adult patients with severe brain injury: a comparison study. *Clinical rehabilitation* 2005; 19(7):751-9.

Morris JH, van WF, Joice S, Ogston SA, Cole I, MacWalter RS. A comparison of bilateral and unilateral upper-limb task training in early poststroke rehabilitation: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89:1237-1245.

Morris JH, Van WF. Responses of the less affected arm to bilateral upper limb task training in early rehabilitation after stroke: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93(7):1129-37.

Moskowitz, E. (1969). Complications in the rehabilitation of hemiplegic patients. *The Medical clinics of North America*, 53(3), 541.

Moskowitz, H., Goodman, C. R., Smith, E., Balthazar, E., Mellins, H. Z. (1969). Hemiplegic shoulder. *New York state journal of medicine*, 69(4), 548.

Mulder M, Nijland R. Stroke Impact Scale. *Journal of physiotherapy* 2016; 62(2):117.

Muresanu DF, Heiss WD, Hoemberg V, Bajenaru O, Popescu CD, Vester JC, Rahlfs VW, Doppler E, Meier D, Moessler H, Guekht A. Cerebrolysin and Recovery After Stroke (CARS): A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind, Multicenter Trial. *Stroke* 2016; 47(1):151-159.

- Naghdi S, Ansari NN, Mansouri K, Hasson S. A neurophysiological and clinical study of Brunnstrom recovery stages in the upper limb following stroke. *Brain injury* 2010; 24(11):1372-8.
- Najenson T, Yacubovich E, Pikielni SS. Rotator cuff injury in shoulder joints of hemiplegic patients. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine* 1971; 3(3):131-7.
- Nakayama H, Jorgensen HS, Raaschou HO, Olsen TS. Recovery of upper extremity function in stroke patients: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:394-398.
- Nepomuceno, C. S., Miller, J. M. I. (1974). Shoulder arthrography in hemiplegic patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 55(2), 49.
- Nijland RHM, van Wegen EEH, Harmeling-van der Wel BC, Kwakkel G. Presence of finger extension and shoulder abduction within 72 hours after stroke predicts functional recovery. *Stroke* 2010; 41:745-750.
- Nilsen DM, Gillen G, Gordon AM. Use of mental practice to improve upper-limb recovery after stroke: a systematic review. *American Journal of Occupational Therapy* 2010;64(5):695-708.
- Nilsson L, Carlsson J, Danielsson A, Fugl-Meyer A, Hellström K, Kristensen L, Sjölund B, Sunnerhagen KS, Grimby G. Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking training on a treadmill with body weight support and walking training on the ground. *Clinical rehabilitation* 2001; 15(5):515-27.
- Nomikos PA, Spence N, Alshehri MA. Test-retest reliability of physiotherapists using the action research arm test in chronic stroke. *Journal of physical therapy science* 2018; 30(10):1271-7.
- Ohura T, Hase K, Nakajima Y, Nakayama T. Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients. *BMC*

- medical research methodology 2017; 17(1):131.
- Okuyama K, Ogura M, Kawakami M, Tsujimoto K, Okada K, Miwa K, Takahashi Y, Abe K, Tanabe S, Yamaguchi T, Liu M. Effect of the combination of motor imagery and electrical stimulation on upper extremity motor function in patients with chronic stroke: preliminary results. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*. 2018; 11:1756286418804785.
- Page SJ, Levin L, Hermann V, Dunning K, Levine P. Longer versus shorter daily durations of electrical stimulation during task-specific practice in moderately impaired stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93:200-206.
- Page SJ, Levine P, Leonard A. Mental Practice in Chronic Stroke: Results of a Randomized, Placebo Controlled Trial. *Stroke* 2007; 38:1293-1297.
- Page SJ, Levine P, Leonard AC. Modified Constraint-Induced Therapy in Acute Stroke: A Randomized Controlled Pilot Study. *Neurorehabil Neural Repair* 2005; 19:27-32.
- Page SJ, Levine P, Sisto S, Johnston MV. A randomized efficacy and feasibility study of imagery in acute stroke. *Clin Rehabil* 2001; 15(3):233-240.
- Page SJ, Levine P, Sisto SA, Johnston MV. Mental practice combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke. *Phys Ther* 2001; 81(8):1455-1462.
- Page SJ. Intensity versus task-specificity after stroke: how important is intensity? *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82(9):730-732.
- Page SJ. Mental practice: A promising restorative technique in stroke rehabilitation. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2001; 8(3):54-63.
- Park CS. The test-retest reliability and minimal detectable change of the short-form Barthel Index (5 items) and its associations with chronic stroke-specific impairments. *Journal of Physical Therapy Science* 2018;30(6):835-9.

- Penta M, Tesio L, Arnould C, Zancan A, Thonnard JL. The ABILHAND questionnaire as a measure of manual ability in chronic stroke patients: Rasch-based validation and relationship to upper limb impairment. *Stroke* 2001; 32(7):1627-34.
- Perrigot, M., Bussel, B., Pierrot-Deseilligny, E., Held, J. P. (1975). L'épaule de l'hémiplegique. *Ann Med Phys*, 18, 176-187.
- Platz T, Pinkowski C, van Wijck F, Kim IH, Di Bella P, Johnson G. Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fugl-Meyer Test, Action Research Arm Test and Box and Block Test: a multicentre study. *Clinical rehabilitation* 2005; 19(4):404-11.
- Poole JL, Whitney SL. Assessments of motor function post stroke: A review. *Physical and Occupational Therapy in Geriatrics* 2001; 19:1-22.
- Popovic DB, Popovic MB, Sinkjær T, Stefanovic A, Schwirtlich L. Therapy of paretic arm in hemiplegic subjects augmented with a neural prosthesis: a cross-over study. *Canadian journal of physiology and pharmacology* 2004; 82(8-9):749-56.
- Popovic MR, Popovic DB, Keller T. Neuroprostheses for grasping. *Neurological research* 2002; 24(5):443-52.
- Powell J, Pandyan AD, Granat M, Cameron M, Stott DJ. Electrical stimulation of wrist extensors in post-stroke hemiplegia. *Stroke* 1999; 30(7):1384-1389.
- Prabhakaran S, Zarah E, Riley C, Speizer A, Chong JY, Lazar RM, Marshall RS, Krakauer JW. Inter-individual variability in the capacity for motor recovery after ischemic stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2008; 22(1):64-71.
- Prange GB, Kottink AI, Buurke et al. The effect of arm support combined with rehabilitation games on upper-extremity function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil and Neural Repair* 2015; 29(2):174-182.
- Qian W, Yu ZH, WANG CW, XING DB, LÜ JQ, Hui PA, Yang YA, Jia LI, Ning LI. Effects of acupuncture intervention on omalgia incidence rate of ischemic stroke in acute stage. *World Journal of Acupuncture-Moxibustion* 2014; 24(1):19-25.

- Quinn TJ, Dawson J, Walters M, Lees KR. Reliability of the modified Rankin Scale: a systematic review. *Stroke* 2009;40(10):3393-5.
- Rabinstein AA, Shulman LM. Acupuncture in clinical neurology. *The neurologist*. 2003 May 1;9(3):137-48.
- Repšaitė V, Vainoras A, Berškienė K, Baltaduonienė D, Daunoravičienė A, Sendžikaitė E. The effect of differential training-based occupational therapy on hand and arm function in patients after stroke: Results of the pilot study. *Neurologia i neurochirurgia polska*. 2015; 49(3):150-5.
- Richardson M, Campbell N, Allen L, Meyer M, Teasell R. The stroke impact scale: performance as a quality of life measure in a community-based stroke rehabilitation setting. *Disability and rehabilitation* 201; 38(14):1425-30.
- Rizk, T. E., Christopher, R. P., Pinals, R. S., Salazar, J. E., Higgins, C. (1984). Arthrographic studies in painful hemiplegic shoulders. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 65(5), 254-256.
- Rodgers H, Mackintosh J, Price C, Wood R, McNamee P, Fearon T, Marritt A, Curless R. Does an early increased-intensity interdisciplinary upper limb therapy programme following acute stroke improve outcome? *Clin Rehabil* 2003; 17(6):579-89.
- Safaz I, Ylmaz B, Yasar E, Alaca R. Brunnstrom recovery stage and motricity index for the evaluation of upper extremity in stroke: analysis for correlation and responsiveness. *International Journal of Rehabilitation Research* 2009; 32(3):228-31.
- Sanford J, Moreland J, Swanson LR, Stratford PW, Gowland C. Reliability of the Fugl-Meyer assessment for testing motor performance in patients following stroke. *Physical therapy* 1993; 73(7):447-454.
- Saposnik G et al. Efficacy and safety of non-immersive virtual reality exercising in stroke rehabilitation (EVREST): a randomised, multicentre, single-blind,

- controlled trial. *Lancet Neurology* 2016; 15(10): 1019-1027.
- Saposnik G, Teasell R, Mamdani M, Hall J, McIlroy W, Cheung D, Thorpe KE, Cohen LG, Savage R, Robertson L. The relationship between adult hemiplegic shoulder pain and depression. *Physiother Can* 1982; 34(2):86-93.
- Schuster-Amft C, Eng K, Suica Z, Thaler I, Signer S, Lehmann I, Schmid L, McCaskey MA, Hawkins M, Verra ML, Kiper D. Effect of a four-week virtual reality-based training versus conventional therapy on upper limb motor function after stroke: A multicenter parallel group randomized trial. *PloS one* 2018; ba13(10).
- Schweighofer N, Han CE, Wolf SL, Arbib MA, Winstein CJ. A functional threshold for long term use of hand and arm function can be determined: Predictions from a computational model and supporting data from the Extremity Constraint-Induced Therapy Evaluation (EXCITE) Trial. *Phys Ther* 2009; 89(12):1327-1336.
- Shai, G., Ring, H., Costeff, H., Solzi, P. (1984). Glenohumeral malalignment in the hemiplegic shoulder. An early radiologic sign. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 16(3), 133.
- Shaw L, Price C, van Wijck, F, Shackley P, Steen N, Barnes M, Ford G, Graham L, Rodgers H. Botulinum Toxin for the Upper Limb after Stroke (BoTULS) Trial: effect on impairment, activity limitation, and pain. *Stroke* 2011; 42(5):1371-1379.
- Simondson JA, Goldie P, Greenwood KM. The mobility scale for acute stroke patients: concurrent validity. *Clinical rehabilitation* 2003; 17(5):558-64.
- Simpson DM, Alexander DN, O'brien CF, Tagliati M, Aswad AS, Leon JM, Gibson J, Mordaunt JM, Monaghan EP. Botulinum toxin type A in the treatment of upper extremity spasticity: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Neurology*. 1996; 46(5):1306-.
- Singh JA, Fitzgerald PM. Botulinum toxin for shoulder pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010(9).

- Smania N, Paolucci S, Tinazzi M et al. Active finger extension- A simple movement predicting recovery of arm function in patients with acute stroke. *Stroke* 2007; 38:1088-1090.
- Smith GV, Silver KH, Goldberg AP, Macko RF. "Task-oriented" exercise improves hamstring strength and spastic reflexes in chronic stroke patients. *Stroke* 1999; 30(10):2112-2118.
- Smith SJ, Ellis E, White S, Moore AP. A double-blind placebo-controlled study of botulinum toxin in upper limb spasticity after stroke or head injury. *Clinical rehabilitation* 2000; 14(1):5-13.
- Stinear C, Barber P, Petoe M, Anwar S, Byblow W. The PREP algorithm predicts potential for upper limb recovery after stroke. *Brain* 2012; 135(8):2527-2535.
- Stinear C, Barber P, Smale P, Coxon J, Fleming M, Byblow W. Functional potential in chronic stroke patients depends on corticospinal tract integrity. *Brain* 2007; 130(1):170-180.
- Summers JJ, Kagerer FA, Garry MI, Hiraga CY, Loftus A, Cauraugh JH. Bilateral and unilateral movement training on upper limb function in chronic stroke patients: a TMS study. *Journal of the neurological sciences* 2007;252(1):76-82.
- Suputtitada A, Suwanwela NC, Tumvitee S. Effectiveness of constraint-induced movement therapy in chronic stroke patients. *J Med Assoc Thai* 2004; 87:1482-1490.
- Taub E, Morris DM. Constraint-induced movement therapy to enhance recovery after stroke. *Current atherosclerosis reports*. 2001; 3(4):279-86.
- Taub E, Uswatte G, Pidikiti R. Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation--a clinical review. *J Rehabil Res Dev* 1999; 36(3):237-51.
- Tekeoglu Y, Adak B, Goksoy T. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on Barthel Activities of Daily Living (ADL) index score following stroke.

- Clinical Rehabilitation 1998; 12(4):277-280.
- Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 3:CD008449.
- Tyson SF, Kent RM. The effect of upper limb orthotics after stroke: a systematic review. *NeuroRehabilitation*. 2011; 28(1):29-36.
- Vafadar AK, Côté JN, Archambault PS. Effectiveness of functional electrical stimulation in improving clinical outcomes in the upper arm following stroke: a systematic review and meta-analysis. *BioMed research international* 2015;2015.
- Van Delden AE, Peper CE, Beek PJ, Kwakkel G. Unilateral versus bilateral upper limb exercise therapy after stroke: a systematic review. *Journal of rehabilitation medicine* 2012; 44(2):106-17.
- Van der Lee JH, Roorda LD, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. Improving the Action Research Arm test: a unidimensional hierarchical scale. *Clin Rehabil* 2002; 16:646-653.
- Van Kuijk AA, Geurts AC, Bevaart BJ, Van Limbeek J. Treatment of upper extremity spasticity in stroke patients by focal neuronal or neuromuscular blockade: a systematic review of the literature. In *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]* 2002. Centre for Reviews and Dissemination (UK). Van Ouwenaar C, Laplace PM, Chantraine A. Painful shoulder in hemiplegia. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1986; 67(1):23-6.
- Van Vugt FT, Ritter J, Rollnik JD, Altenmüller E. Music-supported motor training after stroke reveals no superiority of synchronization in group therapy. *Frontiers in human neuroscience* 2014; 8:315.
- van Wijck F, Knox D, Dodds C, Cassidy G, Alexander G, MacDonald R. Making music after stroke: using musical activities to enhance arm function. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2012; 1252(1):305-11.

- Villán-Villán MA, Pérez-Rodríguez R, Martín C, Sánchez-González P, Soriano I, Opisso E, Hernando ME, Tormos JM, Medina J, Gómez EJ. Objective motor assessment for personalized rehabilitation of upper extremity in brain injury patients. *NeuroRehabilitation* 2018; 42(4):429-39.
- Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PloS one* 2014;9(2).
- Walsh, K. (2001). Management of shoulder pain in patients with stroke. *Postgraduate medical journal*, 77(912), 645-649.
- Ward NS, Brander F, Kelly K. Intensive upper limb neurorehabilitation in chronic stroke: outcomes from the Queen Square programme. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2019;90(5):498-506.
- Weimar C, König IR, Kraywinkel K, Ziegler A, Diener HC. Age and National Institutes of Health Stroke Scale Score within 6 hours after onset are accurate predictors of outcome after cerebral ischemia: development and external validation of prognostic models. *Stroke* 2004; 35(1):158-62.
- Whitall J, McCombe WS, Silver KH, Macko RF. Repetitive bilateral arm training with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke. *Stroke* 2000; 31:2390-2395.
- Whitall J, Waller SM, Sorkin JD, Forrester LW, Macko RF, Hanley DF, Goldberg AP, Luft A. Bilateral and unilateral arm training improve motor function through differing neuroplastic mechanisms: a single-blinded randomized controlled trial. *Neurorehabil. Neural Repair* 2011; 25(2):118-129.
- Wilson JL, Hareendran A, Grant M, Baird T, Schulz UG, Muir KW, Bone I. Improving the assessment of outcomes in stroke: use of a structured interview to assign grades on the modified Rankin Scale. *Stroke* 2002; 33(9):2243-6.
- Winstein CJ, Rose DK, Tan SM, Lewthwaite R, Chui HC, Azen SP. A randomized

- controlled comparison of upper-extremity rehabilitation strategies in acute stroke: a pilot study of immediate and long-term outcomes. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(4):620-628.
- Winstein CJ, Rose DK. Recovery and arm use after stroke. *J Cerebrovasc Dis* 2001; 10:197.
- Wittich W, Nadon C. The Purdue Pegboard test: normative data for older adults with low vision. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* 2017;12(3):272-9.
- Wolf SL, Catlin PA, Ellis M, Archer AL, Morgan B, Piacentino A. Assessing Wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke* 2011 ;32(7):1635-9.
- Wolf SL, Thompson PA, Morris DM, Rose DK, Winstein CJ, Taub E, Giuliani C, Pearson SL. The EXCITE trial: attributes of the Wolf Motor Function Test in patients with subacute stroke. *Neurorehabil and Neural Repair* 2005; 19(3):194-205.
- Wolf SL, Thompson PA, Winstein CJ, Miller JP, Blanton SR, Nichols-Larsen DS, Morris DM, Uswatte G, Taub E, Light KE, Sawaki L. The EXCITE Stroke Trial. Comparing Early and Delayed Constraint-Induced Movement Therapy. *Stroke* 2010; 41 (10): 2309-15.
- Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, Giuliani C, Light KE, Nichols-
- Wolf SL., Sahu K, Bay RC et al. The HAAPI (Home Arm Assistance Progression Initiative) trial: a novel robotics delivery approach in stroke rehabilitation. *Neurorehabil and Neural Repair* 2015; 29(10):958-968.
- Wu MT, Sheen JM, Chuang KH, Yang P, Chin SL, Tsai CY, Chen CJ, Liao JR, Lai PH, Chu KA, Pan HB. Neuronal specificity of acupuncture response: a fMRI study with electroacupuncture. *Neuroimage* 2002;16(4):1028-37.

-
- Yang SY, Lin CY, Lee YC, Chang JH. The Canadian occupational performance measure for patients with stroke: a systematic review. *Journal of Physical Therapy Science*. 2017;29(3):548-55.
- Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sutbeyaz S, Bussmann JB, Koseoglu F, Atay MB, Stam HJ. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89(3):393-398.
- Zhang Y, Al-Aref R, Fu H, Yang Y, Feng Y, Zhao C, Dong J, Sun G. Neuronavigation-assisted aspiration and electro-acupuncture for hypertensive putaminal hemorrhage: a suitable technique on hemiplegia rehabilitation. *Turk Neurosurg* 2017; 27(4):500-8.
- Zhuangl LX, Xu SF, D'Adamo CR, Jia C, He J, Han DX, Lao LX. An effectiveness study comparing acupuncture, physiotherapy, and their combination in poststroke rehabilitation: A multicentered, randomized, controlled clinical trial. *Alternative Therapies in Health & Medicine* 2012; 18(3).

5、卒中后认知障碍康复

编译：刘娜

原作：Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MBBS MRehabMed, Jerome

Irthayarajah MSc, Marcus Saikaley BSc, Mitchell Longval BSc, Ricardo Viana MD

5.1 卒中后认知障碍的特征

卒中后认知障碍（post-stroke cognitive impairment, PSCI）常很见，但目前尚未明确诊断，且预后较差（Godefroy 等，2011）。据观察，40%-70%的卒中患者存在某种形式的认知障碍（Godefroy 等，2011）。卒中后 3 个月、1 年、2 年和 3 年，认知障碍的患病率分别为 39%、35%、30%和 32%（Pater 等，2003）。

认知障碍通常分为不同的领域，包括：

- 注意
- 记忆
- 执行功能
- 知觉与行为
- 语言

注意	集中注意力、持续关注、选择性注意、分散注意力
记忆	视觉记忆、听觉记忆、工作记忆、情景记忆、语义记忆、工作记忆、程序记忆
执行功能	启动、处理速度、解决问题、规划
知觉与行为	视空间、视知觉、单侧忽略、注意不集中、失用、失认、面容失认
语言	失语症：布罗卡失语、韦尼克失语、经皮质运动性失语、经皮质感觉性失语、经皮质混合性失语、传导性失语、完全性失语

认知包含多个领域（Sachdev 等，2014； Cummings 等，2013）：

- 注意，广义上是指对特定刺激或任务集中、转移、分散和保持注意力。
- 执行功能包括规划、抽象思维、思维组织、抑制和冲突监测。
- 视觉空间能力是指个体在视觉上搜索或扫描信息、绘制或重现视觉图像以及

在心理上操纵二维和三维物体的能力。

- 学习和记忆是指个体对视觉和语言信息（情景或语义信息）的回忆和识别能力。
- 语言是指借助写作和阅读理解，通过语言表达和接受自我的能力。
- 社会认知是对自我和他人情绪状态的认可，也是对心智理论的理解。

重要的是，各认知域之间并非相互独立。

5.2 血管性认知障碍

5.2.1 血管性认知障碍的定义

血管性认知障碍（vascular cognitive impairment, VCI）包含了广泛的认知缺陷，从相对较轻的血管性认知障碍到最严重的血管性痴呆。VCI是一种认知障碍综合征，至少有一个认知领域（注意、记忆、执行功能、知觉或语言）受损，并且有临床卒中或亚临床血管性脑损伤的依据。

VCI 是指血管病变或血管因素相关认知功能受损的一组异源性疾病（包括轻度神经认知障碍、痴呆、血管性痴呆和混合性痴呆）（Barbay 等，2017）。目前有三个术语用于描述 VCI。

- 血管性认知障碍非痴呆型（VCI-no dementia, VCI-ND）描述了个体“症状与实质性功能损害无关，包括高比例的皮层下缺血并伴有可能的血管源性的认知损害”（Moorhouse & Rockwood, 2008）。
- 血管性痴呆是指由于脑血管疾病、心血管病理损害引起的缺血性、低灌注或出血性脑病变导致的认知功能丧失（Roman, 2003），包括原血管性痴呆结构中的疾病，如卒中后痴呆症或多发性梗死性痴呆症（Moorhouse & Rockwood, 2008）。
- 混合性痴呆是指具有阿尔茨海默病和血管性痴呆的临床表现及典型的神经病理特征的个体（Moorhouse & Rockwood, 2008）。

VCI 临床表现为执行功能下降、智力减退以及目标的制定、启动、计划、组织、

安排和执行, 抽象思维和注意力障碍 (Lesniak 等, 2008; Roman, 2003; Srikanth 等, 2003; Desmond 等, 1999; Looi & Sachdev, 1999; Hochstenbach 等, 1998), 记忆可相对保留 (Roman, 2003; Desmond 等, 1999; Looi & Sachdev, 1999)。在一项针对老年人的研究中, Rao 等 (1999) 发现 VCI 组的抽象思维、注意、计算、语言、记忆、定向、知觉、行为和简易精神状态检查 (Mini Mental State Examination, MMSE) 得分显著低于对照组。

正如 Rockwood 等 (2000) 认为, VCI-ND 的概念有助于识别有血管性痴呆症风险的卒中患者。Ballard 等 (2003; 2002) 报告, 卒中后 3 个月非痴呆的老年卒中幸存者中, 有三分之一符合 VCI-ND 诊断标准。与痴呆症患者相比, 患有 VCI-ND 的卒中幸存者的注意和执行功能受损更严重, 但记忆得以保留。

5.2.2 VCI 的认知障碍特征

VCI 的认知缺陷模式包含任一认知领域的不同程度受损, 包括局灶性卒中综合征。Cumming 等 (2013) 指出, 目前认为, 相比记忆受损, 脑卒中引起的注意和执行功能受损更严重。在一项以社区为基础的卒中患者和人群对照研究发现, 卒中患者空间能力、执行功能、注意力和语言方面更容易受损, 但定向和记忆功能未见明显受损 (Srikanth 等, 2003; Cumming 等, 2013)。Cumming 等 (2013) 指出, 认知功能减退是卒中后常见症状, 多数患者表现为信息处理速度显著减慢 (Hochstenbach 等, 1998; Rasquin 等, 2005)。处理速度与临床相关, 对卒中后的功能结局具有独立贡献 (Barker-Collo 等, 2010), 并且可以独立预测卒中幸存者的依赖程度 (Narasimhalu 等, 2011)。Cumming 等 (2013) 还指出, 卒中后注意和执行功能障碍占主导地位, 相比记忆或语言领域, 注意和执行功能大多是采用时间敏感型任务 (如轨迹测试和言语流畅度测试) 进行测试。

结论

VCI 是当前应用的术语, 用于反映包括脑卒中在内的脑血管疾病所致的认知障碍范畴。

VCI-ND 表示一个或多个认知域受损, 但不足以引起功能下降, 反映单个责任病灶或多个影响功能活动的梗死灶。

注意、执行功能和处理速度障碍是所有亚型缺陷的共同表现。

30%的卒中幸存者会进展为痴呆综合征,因此需要更多的研究来确定高风险人群的生物标记物。

5.2.3 VCI 的血管病理

VCI 的认知障碍是由一系列血管病变引起的,包括多发性皮质梗塞、多发性皮质下梗塞、无症状梗塞、小血管病变伴白质损伤(脑白质疏松)、腔梗、脑出血。Cumming 等(2013)指出,局灶性损伤与弥漫性神经功能障碍具有明显差异,前者可导致特定的认知障碍,后者引起的精神发育迟缓,记忆问题和执行障碍的分布更均匀(de Haan 等,2006)。广泛的功能障碍通常是由潜在的亚临床脑血管疾病(如白质病变)或小血管疾病引起的小梗塞病变累积形成(Pantoni,2010)。卒中事件后4年内,较高的白质高信号(white matter hyperintensities, WMHs)与痴呆和认知功能下降密切相关(Dufouil 等,2009)。在基线和两年的随访中,伴有白质病变和无症状梗塞的卒中患者,其认知表现比没有相关病变的患者差(Rasquin 等,2005)。

结论

脑白质病变的严重程度与认知功能下降和卒中后日常生活活动受限相关。

5.2.4 VCI 的影响

目前认为,抽象思维、判断力、短时言语记忆、理解和定向等认知功能对预测卒中患者出院时的功能状态很重要(Jongbloed,1986; Mysiw 等,1989; Tatemichi 等,1994)。认知减退与日常生活活动能力(activities of daily living, ADL)下降、出院时较差的身体功能状况以及出院后1年内死亡率增加有关(Arfken 等,1999; Prencipe 等,1997; Desmond 等,2000; Lin 等,2003; Claesson 等,2005; Leys 等,2005; Hinkle,2006; Cederfeldt 等,2010; Lichtenberg 等,1994; Tatemichi 等,1994; Ruchinskas & Curyto,2003)。Narasimhalu 等(2011)发现卒中后认知障碍与依赖程度有关,Zinn 等(2004)报道,伴有认知障碍的患者出院次数少于认知正常者(85.9% vs. 93.4%, $p=0.07$)。最近一项为期15年的纵向研究发现,卒中后认知障碍患者发生残疾的相对风险比认知正常人群平均高2倍:3个月RR(relative risk,相对危险度)=2.4,95%CI(confidence interval,置信区间):1.93-3.08;1年RR=1.9,95%

CI : 1.38-2.6; 5 年 RR = 1.8, 95%CI: 1.27-2.55 (Douiri 等, 2013)。

尽管认知障碍与 ADL 能力下降有关, 但已证实它不是卒中后 6 个月 ADL 功能的重要预测指标 (Zinn 等, 2004)。认知功能可能会严重影响工具性 ADL (instrumental ADL, IADL) 能力, 卒中后 6 个月, 认知障碍与 IADL 下降相关, 并可作为预测指标 (Zinn 等, 2004)。类似地, Mok 等 (2004) 认为卒中后严重的认知障碍与 IADL 功能障碍和卒中前认知水平的大幅下降相关。IADL 可以预测卒中严重程度、执行功能障碍、年龄以及卒中前的认知下降 (Mok 等, 2004)。认知障碍患者可能在较长时间内需要接受治疗 (Zinn et al., 2004)。此外, 注意和执行功能障碍可能会对患者康复产生不利影响 (Robertson 等, 1997; Skidmore 等, 2010)。然而, 这与更多的医疗资源支出有关 (Claesson 等, 2005)。

VCI 和抑郁症均会对功能产生影响。VCI 通常与抑郁症相关。VCI 可导致死亡率增高, 在调整卒中严重程度、卒中复发、合并心脏病和人口学因素后, 卒中后痴呆症患者的死亡率增加 2-6 倍 (Leys 等, 2005)。

结论

认知障碍与 ADL 和 IADL 降低有关, 患者可能需要长期接受康复治疗。

5.2.5 卒中后痴呆的发生率

多达三分之二的卒中患者伴有认知障碍或认知功能减退。卒中患者罹患痴呆症的风险比不伴有卒中的人高 10 倍。白质病变 (脑白质疏松) 与痴呆症相关。LADIS 研究 (2011) 报告显示, 严重的白质病变可独立于年龄和性别因素, 使痴呆症患病风险增加 3 倍。卒中后痴呆的独立预测因素是高龄、低教育水平、卒中病史、糖尿病、房颤、卒中严重程度和认知障碍 (Farooq & Gorelick, 2013; Pendlebury & Rothwell, 2009)。此外, 上述危险因素、脑淀粉样病变、低体力活动、高血压、高血糖、低血糖、吸烟、颈动脉和颅内动脉粥样硬化均与 VCI 风险增加相关 (Farooq & Gorelick, 2013)。10% 的人卒中发作时已患有痴呆症, 首次卒中后有 10% 的人发展为痴呆症, 约三分之一的患者在卒中复发后患痴呆症 (Pendlebury & Rothwell, 2009)。

结论

脑卒中后, 多达三分之二的患者会发生认知障碍或认知功能下降。

认知障碍与痴呆症的发生风险大幅增加有关。

卒中患者罹患痴呆症的风险是非卒中患者的 10 倍。

10%的人发生卒中时已经患有痴呆症，10%的人在首次卒中后不久患痴呆症，超过 33%的患者在卒中复发后患痴呆症。

5.3 血管性认知障碍的恢复

5.3.1 血管性认知障碍的自然病程

卒中后认知功能可能会持续下降，但约 16%-20%的认知障碍患者会有所改善。大多数改善发生在病程前 3 个月，卒中后第 1 年基本可以恢复。卒中相关认知损害的患病率和时间演变与特定认知域相关（Hurford 等，2013）。注意功能和速度是卒中后 1 个月内受损最严重的领域，但有自发改善的趋势，急性期发生率为 72.4%，3 个月后下降到 37.9%（ $p < 0.01$ ）。知觉障碍在急性期的发生率较高（29.5%受损，95% CI: 21.8-38.1），但卒中后 1 个月（9.5%，95% CI: 2.7-22.6）和 3 个月（8.1%，95% CI: 1.7-21.9; $p = 0.002$ ）发生率显著降低。Cumming 等（2013）指出：“卒中后一年，大多数患者遗留注意障碍，而语言和记忆障碍大多改善”。卒中后痴呆患者的死亡率较卒中后非痴呆患者高 2-6 倍。

结论

卒中后认知功能可持续下降，约 16-20%的认知障碍患者会有改善。

多数功能改善发生在病程前 3 个月，但卒中后第 1 年可能会继续恢复。

卒中后认知障碍可使死亡风险增加 3 倍。

卒中后痴呆患者死亡率是非痴呆症患者的 2-6 倍。

5.3.2 血管性认知障碍的诊断

VCI 的临床诊断是基于对注意、执行功能、记忆、视空间和语言的认知领域的临床评估。

血管性认知障碍和血管性痴呆的分类

	轻度血管性认知障碍 (VaMCI)	血管性痴呆 (VaD)
VaMCI 和 VaD 的分类是基于认知测试的结果，且至少需要评估四个认知领域：执行/注意功能、记忆、视觉空间和语言。	认知功能与基线相比有减退，并且至少有一个认知领域受损。	认知功能与基线相比有所下降，并且至少有两个认知领域受损。
功能	IADL 独立于运动和感觉障碍可正常或轻度受损。	ADL 独立于运动和感觉障碍严重受损。
其他相关类别	很可能的 VaMCI * 可能的 VaMCI* 未确定的 VaMCI*	很可能的 VaD* 可能的 VaD*

*详细诊断标准请参考 Gorelick 等 (2011)

5.3.3 血管性痴呆

血管性痴呆是继阿尔茨海默病后第二大常见的痴呆病因，与阿尔茨海默病痴呆容易混淆，两者经常并存。血管性痴呆与阿尔茨海默病的区别如下。

血管性痴呆 vs 阿尔茨海默病

特征	血管性痴呆	阿尔茨海默病
发病特点	突发或进展性	进展性
进展	缓慢或逐渐波动进展	持续下降
神经学发现	局灶性损害的证据	轻微病变或无

记忆	轻度受损	早期受损且较严重
执行功能	早期受损且较严重	受损较晚
痴呆症类型	皮质下	皮质
神经成像	梗塞或白质病变（脑白质疏松症）	正常，海马萎缩
步态	常在早期受损	通常正常
心血管病史	TIA、卒中（包括隐匿性/无症状卒中），血管危险因素	不常见

卒中后血管性痴呆认知障碍综合征（Kalaria 和 Ballard, 2001）

- 卒中患者发生率高达 30%
- 进展缓慢
- 主要影响执行功能
- 皮质下和额叶功能受损
- 记忆和语言受损相对不明显
- 迟发性记忆障碍和痴呆

卒中后记忆功能



研究表明，与阿尔茨海默病患者相比，血管性痴呆患者长期记忆功能较好，额叶执行功能受损严重（Looi 和 Sachdev, 1999）。然而，卒中患者或诊断为血管性认知功能障碍的患者不一定有记忆保留。Cumming 等（2013）指出：“老年人皮质下梗死与较差的情景记忆、语义记忆和工作记忆有关（Schneider 等，2007）。然而，记忆障碍不像其他认知域障碍一样普遍存在，病因机制可能与阿尔茨海默病患者不同。再认记忆测试是在不费力搜索和提取的情况下保持对信息的识记能力，与卒中后的非线性索回忆相比，这种记忆受到的影响可能较小（Hochstenbach 等，1998；Sachdev 等，2004），这表明潜在的原因可能是记忆轻度减退，执行功能受损更严重。

结论

目前尚无用于诊断和评估 VCI 的金标准。已经针对临床与研究用途开发了简明和更广泛的统一诊断标准。




5.4 卒中后认知障碍的筛查与评估

许多现有的认知筛查工具都是针对痴呆症开发的，以记忆和定向为主（如简易精神状态检查）（Folstein 等，1975）。简易精神状态检查（MMSE）和蒙特利尔认知评估（MoCA）是卒中后认知障碍最常用的两个筛查工具。

分类	基本原理	个性化评估工具
注意 	这些结局指标主要评估个体参与识别靶刺激，并保持对特定目标的关注。	<ul style="list-style-type: none"> · 注意矩阵测试 · Charron 测试 · 颜色轨迹测试 · 连续行为任务测试（CPT） · 脑电信号检测 · Ruff 2 & 7 选择性注意测试 · 舒尔特测试 · 符号-数字替换测试（符号-数字通道测试） · 边说边走测试 · 日常注意测试（TEA） · 轨迹测试 A · 有效视野检查
执行功能 	这些结局指标主要评估个体规划，执行规则和自我监控能	<ul style="list-style-type: none"> · 控制性口语联想测试（COWAT） · 分类词汇流畅度（词汇流畅度测试） · Corsi 轻触测试（反向）

	力。	<ul style="list-style-type: none"> · 数字广度测试（倒背） · Flanker 任务 · 额叶评定量表（FAB） · Go/No-Go 测试 · Stroop 干扰测试 · 伦敦塔测试 · 轨迹测试 B · 词汇流畅度测试 · 威斯康星卡片分类测试
<p>学习和记忆</p> 	<p>这些结局指标主要评估个体显性学习、隐性学习和信息回忆能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 10 个单词回忆测试（RBANS） · 加州口语学习测试（CVLT） · Claeson-Dahl 测试 · Corsi 轻触测试（正向） · 延迟再认广度测试（DRST） · 数字广度测试（顺背） · Fuld 物品记忆测试（FOME） · 记忆干扰测试 · Oxford 面孔再认测试 · 听觉连续加法测试（PASAT） · 成对关联测试 · Rey 听觉词语学习测试 · Rivermead 行为记忆测试 · 序列反应时测试

		<ul style="list-style-type: none"> · 卒中影响量表（记忆部分） · Stylus Maze 测试 · 韦氏记忆量表（WMS） · 词表回忆测试/延迟回忆测试 · 词表记忆测试 · 词表再认测试
<p>整体认知</p> 	<p>这些结局指标主要评估个体在多个领域的整体认知处理能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 简易智力测试 · 画钟测试 · Addenbrooke's 认知测试（ACE） · 阿尔茨海默病认知测试评估量表（ADAS-COG） · 分类测试（选自 Halstead-Reitan 神经心理测试量表） · 认知能力筛查量表（CCSE） · 认知失败问卷（CFQ） · 功能独立性评定认知分量表（FIM-Cog） · 全面衰退量表 · 洛文斯顿作业疗法认知评估量表老年版（LOTCA-G） · 简易精神状态检查（MMSE） · 蒙特利尔认知功能评估（MoCA） · 瑞文递进矩阵 · 重复成套测试心理量表（RBANS） · 韦氏成人智力量表（WAIS）

<p>视知觉与定向</p> 	<p>这些结局指标 主要评估个体 感知音高和识 别音乐的能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 本顿时间定向测验 · 本顿视觉保持测试 · 货币路线图测试 · 运动视觉感知测试 (MVPT) · Rey-Osterrieth 复杂图形测试 · Toulouse-Pieron 测试
<p>失乐症</p> 	<p>这些结局指标 主要评估个体 正确处理和在 心理水平操纵 视觉空间信息 的能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 蒙特利尔声乐量表
<p>日常生活活动</p> 	<p>这些结局指标 主要评估个体 在日常活动中 的熟练程度</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 阿尔茨海默病合作研究.日常生活活动能力量表 (ADCS-ADL) · 阿尔茨海默病功能评定与变化量表 (ADFACS) · 巴氏指数 (BI) · 痴呆症残疾评定 (DAD) · 功能独立性评定 (FIM) · 劳顿工具性日常生活活动力量表 · 卒中影响量表 (ADL 部分)

5.4.1 注意

注意力，广义上是指集中注意力、转移注意力、分散注意力或对刺激/任务保持注意力。

连线测验 A

连线测验 A 是一种神经心理学测量工具，常用于疑似有认知障碍的患者，用以测量加工速度、顺序、心理灵活性和视觉运动技能等认知领域。最常用的版本由 A 和 B 两部分组成。在 A 部分，患者用铅笔将 25 个带圆圈的数字按顺序连接起来。在 B 部分，患者将 25 个带圆圈的数字和字母按顺序交替连接起来。主要观察变量是 A 部分和 B 部分完成的总时间，然后计算 B 部分/A 部分完成的时间比率。较低的值（接近 1）提示表现更好。A 部分主要测试视觉检索和运动速度，B 部分测试更高水平的认知技能（如心理灵活性）。该测试具有良好的结构效度和内部信度，但在较短的时间间隔内可能会受到训练效应的影响（Bowie & Harvey, 2006; Piper 等, 2015）

5.4.2 执行功能

这些结局指标评估个体规划、执行规则和自我监控的能力。执行功能涉及规划、抽象思维、思维组织、抑制和冲突监测。

连线测验 B

连线测验 B 是一种常用于可疑认知障碍患者的神经心理测量工具，用于测量加工速度、顺序、心理灵活性和视觉运动技能等认知领域。最广泛使用的版本由 A 和 B 两部分组成。在 B 部分，患者将 25 个带圆圈的数字和字母按顺序交替连接起来。主要观察变量是 A 部分和 B 部分完成的总时间，然后计算 B 部分/A 部分完成的时间比率。值越低（接近 1.0）表示性能越好。A 部分主要测试视觉检索和运动速度，B 部分测试更高水平的认知技能（如心理灵活性）。该测试具有极好的结构效度和内部信度；然而，在较短的时间间隔内测试结果会受到训练效应的影响（Bowie&Harvey, 2006; Piper 等, 2015）。

5.4.3 学习和记忆

这些结局指标主要评估个体显性学习、隐性学习和信息回忆能力。

Rivermead 行为记忆测试

Rivermead 行为记忆测试是一种评估执行日常任务时记忆能力的测试。该测试由 11 个分测试组成，分别评估语言、视觉再认和回忆、学习和回忆指令以及时空定

向。子测试包括记忆姓名、记忆物品存放位置、记忆约会时间、记忆图片、故事回忆（即刻和延迟）、记忆面孔、记忆路线（即刻和延迟）、记忆信息、时空定向和日期。所有子测试都使用简单日常的项目。这项测试已经在卒中人群中得到了验证（Man 等，2009）。

卒中影响量表（记忆部分）

卒中影响量表记忆部分是患者自我报告的多维卒中结果的测量。该量表包括 59 项功能任务（如测力计、伸手和抓取、行走、大声朗读、情绪调节评定、单词回忆、完成任务的数量和系鞋带）。然后将这些任务分为 8 个不同的子量表，包括：力量、手功能、行动能力、交流、情感、记忆、参与和日常生活能力（ADL）。每项 5 个等级，1-5 分（1=无法完成任务，5=很简单）。结果表明，该量表具有良好的信度和效度（Mulder 等，2016; Richardson 等，2016）。

韦氏记忆量表

韦氏记忆量表（Wechsler Memory Scale, WMS）是一种快速、简单和实用的记忆检查方法。该量表最初是由韦克斯勒于 1945 年开发，之后又进行了多次修订，包括 WMSR、WMS-III 和 WMS-IV。现行版 WMS-IV 包括空间加法、符号广度、设计记忆、一般认知筛查、逻辑记忆（I&II）、言语配对联想（I&II）和视觉再现（I&II）7 个分测试。受试者的表现是基于 5 项指标的得分：听觉记忆、视觉记忆、视觉工作记忆、即刻记忆和延迟记忆。WMS 的逻辑记忆子测试最常用，有即刻记忆（I）和延迟记忆（II）两种情况。测试由两个故事/段落组成，这两个故事/段落以对话的速度口头呈现给受试者。然后，要求受试者立即回忆尽可能多的故事（LMI），并在 25-35 分钟后再回忆（LM II）。然后对所有相关的话语和主题单元进行评分。WMS 和逻辑记忆子测试在整体上都表现出很高的内部一致性和可靠性，每个新版本都具有稳定的心理测量学特征（Morris 等，2014; Gerhart, 2005）。

5.4.4 视知觉与定向

这些结局指标主要评估个体正确处理和在大脑水平操纵视觉空间信息的能力。

无运动视觉感知测试

无运动视觉感知测试（Motor-Free Visual Perception Test, MVPT）是一种非运动

的视觉感知能力的测量。主要评估空间定向、视觉辨别、图形-背景、视觉完形和视觉记忆。根据正确回答的次数获得原始总分，并生成标准分数、百分位数排序和年龄当量分数。在当前版本（MVPT-4）中，测试包含 45 个项目。MVPT 具有可接受的结构、内容和标准效度，并且具有良好的重复测量信度和内部一致性（Brown&Peres, 2018）。

Rey-Osterrieth 复杂图形测试

Rey-Osterrieth 复杂图形测试主要测量视觉空间能力和视觉记忆。测试要求受试者复制一个复杂的几何图形，间隔一段时间后，在没有预先提示的情况下凭借记忆重现该图形。最常用的评分方法是 Osterrieth 法，这是一种评分系统，评估 18 个图形单元的存在和准确性，总分 36 分。研究已证明该项测试对区分健康对照与帕金森氏病、强迫症、ADHD、精神分裂症、酗酒和创伤性脑损伤患者具有极好的评分者间信度和良好的区别效度（Salvadori 等，2018）。

5.4.5 整体认知

这些结局指标主要评估个体在多个领域的整体认知功能。

画钟测试

画钟测试(The Clock Drawing Test, CDT)是一种非常简易的认知障碍筛查工具。它还可以检测忽略症和执行功能障碍。该测试要求被试画一个钟表，上面需有数字和指针，并指向规定的时间。有多种不同的评分方法，大多是观察数字分类以及所犯错误的类型。该测试作为一种筛查工具，信度和效度良好，具有很高的敏感性和特异性（Duro 等，2018；Sheehan, 2012）。

画钟测试

问题	答案
主要度量什么？	CDT 可以快速评估视觉空间能力和执行功能，并可检测出注意力和执行功能障碍（Adunsky 等，2002；Suhr 等，1998；McDowell&Newell, 1996）。

评估标准是什么？	CDT 是让被试画一个钟表的图案，并在钟表的正确位置标上数字，然后用表针标出指定时间。这项任务本身高度复杂，涉及多个神经心理能力（Suhr 等，1998）。
关键得分点是什么？	CDT 有多种评分系统，从简单到复杂，从定量到定性。然而，一般都以遗漏数字和指针指向错误（如保持、换位和间距）作为评估错误和/或扭曲的标准（McDowell&Newell，1996）。
主要优势是什么？	CDT 简洁明了，成本较低，易于管理。当 CDT 与其他评估工具结合使用时，有利于创建更完整的认知功能图谱（Ruchinkas&Curyto，2003；McDowell&Newell，1996；Suhr&Grace，1999）。尽管有不同的评分系统，已经证明 CDT 具有可靠的信度，与其他认知筛查量表高度相关。（Scanlan 等，2002；Ruchinkas 和 Curyto，2003；McDowell 和 Newell ，1996）。
主要局限性是什么？	与大多数神经心理学筛查量表一样，CDT 受到高龄、教育程度低和抑郁的负面影响（Ruchinkas&Curyto，2003；Lorentz 等，2002）。CDT 也可能受到视觉忽略、偏瘫和运动失调的影响（Ruchinkas&Curyto，2003）。CDT 最大的用途可能是作为其他认知评估的补充，而不是作为认知障碍唯一的、独立的筛查工具（McDowell&Newell，1996）。例如，它是 MMSE 和 CAMCOG 的有效补充。

功能独立性评定认知分量表（FIM-Cog）

FIM-Cog 是一个包含 18 个条目的结局测量工具，由认知（5 个条目）和运动（13 个条目）两个子量表组成。每项 7 个等级，评估完成日常生活活动所需帮助的程度。所有项目的总分从 18 分到 126 分不等，得分越高，表明功能独立性越强。已证明这一测量在保证其完整性的前提下具有良好的信度和效度（Granger 等，1998；Linuck 等，1994；Granger 等，1993）。

简易精神状态检查（MMSE）

MMSE 是一种简易的认知障碍筛查工具和定量评估工具，也是最常用的认知障碍筛查工具之一。测试内容包括 7 个认知领域，共 11 个问题/任务：1) 时间定向；2) 地点定向；3) 记忆 3 个单词；4) 注意力和计算；5) 回忆 3 个单词；6) 语言；7) 视觉结构。测试总分 30 分，18~24 分表示轻度认知受损，0~17 分表示严重认知受损。该测试是一种有效的筛查工具，对检测中、重度认知损伤敏感，对轻度认知损伤不敏感。它具有很好的评分信度。MMSE 适合于卒中后认知功能障碍的筛查（Bour 等，2010；Tombaugh&McIntyre, 1992；Dick 等，1984）。MMSE 是应用最广泛的认知障碍筛查工具，但其最大的局限性在于识别轻度认知障碍方面缺乏敏感性。符合轻度认知障碍诊断标准的个体，其 MMSE 得分可以在正常范围内。已证明 MMSE 对额叶执行功能障碍和皮质下功能障碍相关疾病及轻度认知障碍不敏感（Pendlebury 等，2010）。

简易精神状态检查

问题	答案
主要度量什么？	MMSE 是一种简易的认知障碍筛查工具，可对认知障碍进行定量评估（Folstein 等，1975）。
评估标准是什么？	MMSE 由 11 个简单的问题或任务组成，通常分为 7 个认知域：时间定向、地点定向、三个单词的记忆、注意和计算、三个单词的回忆、语言和视觉结构。
关键得分点是什么？	该测试总分为 30 分，其中 ≤ 23 分通常提示存在认知障碍（Dick 等，1984）。损伤程度分为正常（24-30 分）、轻度受损（18-24 分）和严重受损（0-17 分）（Tombaugh 和 McIntyre, 1992）。
主要优势是什么？	评估只需 10 分钟即可完成，MMSE 简洁明了，成本低，管理简单，无需培训。其广泛使用和公认的分界值增加了可解释性。

主要局限性是什么？	已报道该量表敏感性较低，特别是对轻度认知障碍和右侧卒中患者不敏感（Tombaugh&McIntyre, 1992; de Kning 等, 1998; Dick 等, 1984）。缺乏对执行功能的评估。研究证明，MMSE 受年龄、教育水平和社会文化背景的影响，这可能引起错误的分类（Tombaugh&McIntyre , 1992; Bleeker 等, 1988; Lorentz 等, 2002）。
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

改良版 MMSE

MMSE 测试敏感性差，推荐的解决方案是使用特定年龄的常模（Bleecker 等, 1988），并在测试中增加一项画钟测试（Suhr&Grace, 1999）。画钟测试接受度高，而且得分较简单。与其他简短型的认知障碍测试相比，画钟测试受教育、年龄和其他非痴呆症变量的影响较小（Lorentz 等, 2002），并且对测试的简单性和可操作性影响不大（见下文）。

蒙特利尔认知评估 (MoCA)

Date of birth : _____
Education : _____
Sex : _____

NAME : _____
DATE : _____

VISUOSPATIAL / EXECUTIVE	CLOCK (Ten past eleven)	POINTS										
	<input type="checkbox"/> []	<input type="checkbox"/> [] 1 point for each [] correct ___/3										
NAMING		___/3										
MEMORY Read list of words, subject must repeat them. Do 2 trials. Do a recall after 5 minutes.												
1st trial	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">FACE</td> <td style="width: 20%;">VELVET</td> <td style="width: 20%;">CHURCH</td> <td style="width: 20%;">DAISY</td> <td style="width: 20%;">RED</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED						
FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED								
2nd trial	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>											
Recall > 5 min.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> </table>	[]	[]	[]	[]	[]	___/5					
[]	[]	[]	[]	[]								
Cues : Category	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>											
Multiple choice	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>											
ATTENTION Subject has to repeat them in the forward order [] 2 1 8 5 4 Read list of digits (1 digit/ sec.) Subject has to repeat them in the backward order [] 7 4 2		___/2										
Read list of letters. The subject must tap with his hand at each letter A. No points if > 1 error [] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB		___/1										
Serial 7 subtraction starting at 100 [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65		___/5										
LANGUAGE Repeat : I only know that John is the one to help today. [] The cat always hid under the couch when dogs were in the room. []		___/2										
Fluency / Name maximum number of words in one minute that begin with the letter F [] ____ (N > 10)		___/1										
ABSTRACTION Similarity between e.g. banana - orange = fruit [] train - bicycle [] watch - ruler <small>Memory recall > 5 min. If unable to recall, give category cue (e.g. body part, musical instrument...) or multiple choices</small>		___/2										
ORIENTATION [] Date [] Month [] Year [] Day [] Place [] City		___/6										
© Z.Nasreddine MD Version May 08th, 2003		TOTAL ___/30										

MoCA 是检测轻度认知障碍最常用的工具之一，由 30 个项目组成，包括不同的子测试：短期记忆、视觉空间能力、执行功能、注意、集中、工作记忆、语言以及时空定向。临界阈值设定为 26 分，≤26 分提示有认知障碍。结果表明，MoCA 对检测轻度认知障碍有较好的敏感性和有效性。因此，在筛查轻度认知障碍方面，MoCA 优于 MMSE（Pendlebury 等，2010；Popovic 等，2007）。在检测中、重度损伤时表现出良好的敏感性和特异性，因此是检测卒中后认知障碍敏感且合适的方法（Dong 等，2010；Nasreddine 等，2005）。

蒙特利尔认知评估

问题	答案
主要度量什么？	轻度认知障碍的筛查工具（Nasreddine 等，2005）
评估标准是什么？	MoCA 使用图片命名、画钟和回忆等任务来评估以下领域：注意和专注程度、执行功能、记忆、语言、视空间、抽象思维、计算和定向
关键得分点是什么？	MoCA 总分 30 分， ≤ 26 分提示存在认知障碍
主要优势是什么？	MoCA 能够在其他评估指标（即 MMSE）得分正常的患者中检测出轻度认知损害（Nasreddine 等，2005）
主要局限性是什么？	MoCA 是一种相对较新的测量工具，因此，其信度和效度还未得到充分检验

韦氏成人智力量表（WAIS）

WAIS 是一种广泛使用的智力测试，旨在检测个体的智商和认知水平。WAIS 最初创建于 1955 年，此后进行了多次修订，包括 WAIS-R、WAISIII 和 WAIS-IV。WAIS-R 是 WAIS 的修订版，由 6 个口头任务（信息、理解、算术、数字广度、相似性、词汇）和 5 项行为（图片排列、补全图片、积木设计、物体组装、数字符号）分测试。当前的 WAIS-IV 版本包括 4 个核心指标，分别度量言语理解、知觉推理、工作记忆和处理速度。WAIS 量表长期以来一直是度量智力的金标准，并在健康人群中表现出良好的信度和效度（Weschler, 2008; Denhart, 2018）。

5.4.6 日常生活活动

这些结局指标评估个体在日常活动中的熟练程度。

巴氏指数（BI）

巴氏指数是度量个体参与日常生活活动能力的指标。该量表由 10 个项目组成：

个人卫生、洗澡、进食、用厕、上下楼梯、穿衣、大便控制、小便控制、步行或轮椅活动以及床椅转移。每个项目都采用 5 分制评分标准，满分 100 分，得分越高提示表现越好。该量表适用于电话监督，并且已证明具有很高的评分者间信度(Park, 2018)。

功能独立性评定 (FIM)

FIM 是由认知 (5 个项目) 和运动 (13 个项目) 两个子量表组成，包含 18 个项目。每项 7 个等级，评估完成日常生活活动所需帮助程度。所有项目的总分从 18 分到 126 分不等，得分越高，表明功能独立性越好。已证明这一度量指标在其完整性前提下具有良好的信度和效度(Granger 等, 1998; Linuck 等, 1994; Granger 等, 1993)。

卒中影响量表 (ADL 子量表)

卒中影响量表 ADL 子量表是患者报告的多维卒中结果的测量。这项测量包括 59 项功能任务 (如力气、手的抓握和伸展、行走能力、大声朗读、情绪调节评级、单词回忆、完成任务的数量和系鞋带)。然后将这些任务分为 8 个不同的子量表，包括：力气、手功能、移动能力、交流、情绪、记忆与思维、参与、ADL/IADL。每项 5 个等级，1-5 分 (1=无法完成任务，5=很容易)。已证明该量表具有良好的信度和效度 (Mulder 等, 2016; Richardson 等, 2016)。

5.4.7 神经心理测试

评估认知障碍公认的“金标准”是一系列涉及不同认知领域的神经心理测试。其中特定领域的障碍使用标准化数据确定 (Cumming 等, 2013)。

5.5 血管性认知障碍的管理

5.5.1 非药物管理

综合管理策略 (Farooq & Gorelick, 2013)

重视管理卒中可改变的危险因素：

- 生活方式：戒烟、适量饮酒、健康饮食、控制体重和体育锻炼。
- 疾病：高血压、高血糖、高脂血症、吸烟、心房颤动。

5.5.2 血管性痴呆的药物治疗

VCI 药物治疗的主要目的:

- 疾病调节-预防认知功能进一步下降，减轻脑白质病变和卒中复发。
- 症状管理 – 改善目前的认知功能水平。

5.5.2.1 血管性痴呆的疾病调节药物管理

目前已经进行了很多降压药物相关试验，其中一些报告了药物治疗对认知结局的影响。高血压对卒中后痴呆风险的贡献可能部分被其对卒中风险的贡献所掩盖。脑卒中可使高血压相关缓慢进展的认知损害大幅增加。降低血压可以进一步预防心脑血管疾病，从而降低认知功能下降的风险(Mackowiak-Cordoliani 等, 2005; Williams, 2004)。

降压药物：吲哚普利和吲达帕胺（PROGRESS）

重点研究

Collaborative PR, Neal B, MacMahon S. Effects of blood pressure lowering with perindopril and indapamide therapy on dementia and cognitive decline in patients with cerebrovascular disease. Arch Intern Med. 2003;163:1069-75.

RCT (8) N _{Start} =6105 N _{End} =5888 TPS=慢性期	试验组：吲哚普利(4mg/天) (+ 吲达帕胺 2-2.5mg/天) 对照组：安慰剂 持续时间：3.9 年	· 简易精神状态检查 (+)
--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------

PROGRESS 是一项随机对照试验 (N=6105)，研究对象为既往有卒中或短暂性脑缺血发作 (TIA) 的患者。受试者被随机分配到积极干预组 (所有受试者接受培哚普利治疗，无利尿剂适应症和禁忌症的受试者接受吲达帕胺治疗) 或与之匹配的安慰剂组。分析的主要结局指标是痴呆症。在平均 3.9 年的随访期间，积极干预组 3051 名受试者中有 193 名 (6.3%) 罹患痴呆症，安慰剂组 3054 名受试者中有 217 名 (7.1%) 罹患痴呆症 (相对风险降低 12% [95%CI: -8%-28%]; P=0.2)。积极干

预组和安慰剂组的认知功能分别下降 9.1%和 11.0%（风险降低 19%[95%CI: 4%—32%]; p=0.01）。痴呆症合并卒中复发的风险降低了 34%（95%CI: 3%—55%, p=0.03），认知下降合并再发卒中的风险降低了 45%(95%CI: 21%—61%, p<0.001)，在没有卒中复发（采用 DSM-IV 标准）和认知功能下降（MMSE 下降 3 分及以上）的情况下，对痴呆症或认知功能下降均无明显影响。

重点研究


Diener HC, Sacco RL, Yusuf S, Cotton D, Ôunpue S, Lawton WA, Palesch Y, Martin RH, Albers GW, Bath P, Bornstein N. Effects of aspirin plus extended-release dipyridamole versus clopidogrel and telmisartan on disability and cognitive function after recurrent stroke in patients with ischaemic stroke in the Prevention Regimen for Effectively Avoiding Second Strokes (PROFESS) trial: a double-blind, active and placebo-controlled study. *The Lancet Neurology*. 2008 Oct 1;7 (10) :875-84.

<p>RCT (10)</p> <p>N_{Start}=20332</p> <p>N_{End}=18712</p> <p>TPS=亚急性期</p>	<p>试验组 1: 替米沙坦 (80mg/天) + 阿司匹林 (25mg 2 次/天) + 双嘧达莫缓释片 (200mg 2 次/天)</p> <p>试验组 2: 替米沙坦 (80mg/天) + 氯吡格雷 (75mg/天)</p> <p>试验组 3: 安慰剂 +阿司匹林(25mg 2 次/天) + 双嘧达莫缓释片 (200mg 2 次/天)</p> <p>试验组 4: 安慰剂 + 氯吡格雷 (75mg/天)</p> <p>持续时间: 2.5 年</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 简易精神状态检查(-) · 巴氏指数 (-)
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

在研究汇总中（表 12.4.2.1.1），有四个（PROGRESS, MOSSE, PROFESS 和 Ihle-Hansen 等, 2014）是二级预防试验，重点是既往有卒中或短暂性脑缺血发作(TIA)病史的个体。只有 PROGRESS 研究报告了高血压治疗与认知下降或痴呆症风险降低呈显著相关。MOSES 和 PROFESS 试验都比较了降压方案的相对有效性。两组间的

MMSE 得分均无显著差异。Ihle-Hansen 等（2014）不仅优化了降压药、抗血小板药、他汀类药物、复合维生素 B 补充剂和降糖药物等治疗，还提供了营养指导。尽管经过干预确实可以改善认知，但与对照组相比，这些改善并没有表现出显著差异。作者推测，随着痴呆症持续几年的进展，一年的随访时间可能不够，因此需进行纵向研究设计，以便进行更多的观察。

降压药物证据水平

干预措施	注意 	学习和记忆 	整体认知 	ADLs 
降压药物	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1a 3 RCTs	1b 1 RCT

结论

降压治疗对认知功能下降和痴呆症风险的影响尚不确定。既往有卒中或短暂性脑缺血发作病史的患者，降压治疗与降低认知风险有关。尚无证据表明某一种特定的降压药在预防认知下降方面优于另一种。

5.5.2.2 血管性认知障碍的药物对症治疗

胆碱酯酶抑制剂

胆碱能药物如多奈哌齐、利斯的明和加兰他敏已经用于血管性痴呆的治疗。已有大型随机对照试验的证据支持这些药物对治疗阿尔茨海默病有效，但对血管性痴呆的治疗效果证据尚不清楚（Craig&Birks, 2005）。Kavirajan 和 Schneider（2007）的一项荟萃分析发现，胆碱酯酶抑制剂对轻、中度血管性痴呆患者的认知有较小的益处，其临床意义不确定，目前的证据尚不足以支持它们的广泛使用。

多奈哌齐

多奈哌齐是一种选择性乙酰胆碱酯酶抑制剂，已被研究并用于治疗轻、中度阿尔茨海默病。有两个大型随机对照试验结果显示对血管性痴呆患者有效（Black 等, 2003; Wilkinson 等, 2003）（见下文）。基于两项随机对照试验的充分证据表明，服用 24 周的多奈哌齐对可能或很可能的血管性痴呆患者的认知功能有改善作用（Black 等,

2003; Wilkinson 等, 2003)。

重点研究

<p>Black S, Roman GC, Geldmacher DS, Salloway S, Hecker J, Burns A, Perdomo C, Kumar D, Pratt R. Efficacy and tolerability of donepezil in vascular dementia: Positive results of a 24-week, multicenter, international, randomized, placebo-controlled clinical trial. <i>Stroke</i> 2003; 34 (10) :2323-2330.</p>		
<p>RCT (7) N_{Start}=603 N_{End}=478</p>	<p>试验组 1: 多奈哌齐 (5mg/天) 试验组 2: 多奈哌齐 (5mg/天, 服用 28 天, 之后调整为 10mg/天) 对照组: 安慰剂 持续时间: 24 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 阿尔茨海默病认知功能评定分量表 (+) · 基于临床医师访谈的变化影响 (+) · 临床痴呆评定量表总分 (+)
<p>603 例很可能的 (70.5%) 或可能的 (29.5%) 血管性痴呆症患者随机分组, 分别服用多奈哌齐 5mg/天×24 周、5mg/天×28 天 (28 天后调整为 10mg/天)、安慰剂。与安慰剂组相比, 接受多奈哌齐治疗的患者认知功能显著改善。不良反应发生率分别为 11.1% (5 mg/天组)、11.1% (安慰剂组) 和 21.8% (10 mg/天组) (p=0.005)</p>		

重点研究

<p>Wilkinson D, Doody R, Helme R, Taubman K, Mintzer J, Kertesz A, Pratt RD. Donepezil 308 Study Group. Donepezil in vascular dementia: a randomized, placebo-controlled study. <i>Neurology</i> 2003; 61 (4) :479-486.</p>		
<p>RCT (7) N_{Start}=616 N_{End}=491</p>	<p>试验组 1: 多奈哌齐 (5mg/天) 试验组 2: 多奈哌齐 (5mg/天, 服用 28 天, 之后调整为 10mg/天) 对照组: 安慰剂 持续时间: 24 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 阿尔茨海默病认知功能评定分量表 (+) · 基于临床医师访谈的附加变化影响 (+)

616 例很可能的（76%）或可能的（24%）的血管性痴呆症患者随机分组，分别服用多奈哌齐 5 mg/天×24 周、5 mg/天×28 天（28 天后调整为 10mg/天）、安慰剂×24 周。与安慰剂组相比，两组接受多奈哌齐治疗的患者，其认知结局均显著改善。因不良事件停药的发生率：安慰剂组 8.8%，多奈哌齐 5mg/天组：10.1%，10mg/天组：16.3%。

结论

多奈哌齐治可用于改善血管性痴呆患者的认知和整体功能。

利斯的明

利斯的明是一种乙酰胆碱酯酶抑制剂和丁酰胆碱酯酶抑制剂。在非随机、开放式临床研究中，利斯的明对皮质下血管性痴呆患者有益。在皮质下血管性痴呆患者中，使用利斯的明与更稳定的认知表现和行为学结局相关的证据有限。

重点研究

Ballard C, Sauter M, Scheltens P, He Y, Barkhof F, Van Straaten EC, Van Der Flier WM, Hsu C, Wu S, Lane R. Efficacy, safety and tolerability of rivastigmine capsules in patients with probable vascular dementia:the VantagE study. *Current medical research and opinion*. 2008 Sep 1;24 (9) :2561-74.






<p>RCT (9)</p> <p>N_{Start}=719</p> <p>N_{End}=572</p>	<p>试验组：利斯的明(3-12 mg/天)</p> <p>对照组：安慰剂</p> <p>持续时间：24 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 血管性痴呆评估量表 (+) • 阿尔茨海默病认知功能评定分量表 (+) • 简易精神状态检查 (+) • 阿尔茨海默病合作研究日常生活活动能力量表 (-) • 总体衰退量表 (-) • 神经心理问卷 (-)
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ballard 等（2008）发现利斯的明治疗血管性痴呆的疗效研究结果不一致，在一些

结局指标上有显著改善，在另一些指标上则没有改善。此外，作者还认为，任何认知结局的改善都是老年痴呆症患者混杂因素影响所致。

在 Cochrane 系统评价中，Birks 等（2013）发现有三项随机对照试验检测利斯的明对 VCI 和血管性痴呆患者的使用情况。没有足够的证据支持或否定利斯的明可用于痴呆症的治疗，只有一项研究发现其对改善认知有益。建议开展进一步的研究。

利斯的明证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	ADLs 
利斯的明	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论

利斯的明可维持血管性痴呆患者的认知功能并改善其行为，这一结论还需要进一步的研究。

加兰他敏

加兰他敏是一种乙酰胆碱酯酶抑制剂，同时可调节烟碱型受体（Erkinjuttu 等，2002；Erkinjuttu 等，2004）。加兰他敏与认知和功能的改善有关（Erkinjunii 等，2002）部分证据是基于一项高质量的随机对照试验（见下文）。

重点研究

<p>Auchus AP, Brashear HR, Salloway S, Korczyn AD, De Deyn PP, Gassmann-Mayer C. Galantamine treatment of vascular dementia: a randomized trial. <i>Neurology</i>. 2007 Jul 31;69 (5) :448-58.</p>		
<p>RCT (9) N_{Start}=786 N_{End}=634</p>	<p>试验组：加兰他敏（24mg/天） 对照组：安慰剂 持续时间：26 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> 阿尔茨海默病认知功能评定分量表 (+) 阿尔茨海默病合作研究日常生活活动力量表 (-)

		<ul style="list-style-type: none"> • 基于临床医师访谈的附加变化影响 (-) • 神经心理问卷 (-) • 执行问卷 25 条目 (+)
<p>这项随机对照试验表明，在 26 周内每日服用 24mg 的加兰他敏对改善血管性痴呆患者的认知功能（包括执行功能）有效。然而，服用加兰他敏/安慰剂对日常生活能力的改善无显著差异。</p>		

重点研究

<p>Erkinjuntti T, Kurz A, Gauthier S, Bullock R, Lilienfeld S, Damaraju CV. Efficacy of galantamine in probable vascular dementia and Alzheimer's disease combined with cerebrovascular disease: a randomised trial. Lancet 2002; 359:1283-1290</p>		
<p>RCT (8) N_{Start}=592 N_{End}=457</p>	<p>试验组：加兰他敏 (24mg/天) 对照组：安慰剂 持续时间：6 个月</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 阿尔茨海默病认知功能评定分量表 (+) • 基于临床医师访谈的附加变化影响 (+)
<p>一项纳入 592 名可能有血管性痴呆或混合性痴呆患者的研究中，随机服用加兰他敏 24 mg/天或与之匹配的安慰剂，结果表明 6 个月后服用加兰他敏与认知和功能改善有关。混合性痴呆症患者比血管性痴呆症患者获益更明显。</p>		

结论

加兰他敏可用于改善混合性痴呆患者的认知和整体功能。但是，它对卒中后认知障碍患者的影响尚不清楚，需要开展进一步的研究。

胆碱酯酶抑制剂总结

三种可逆性乙酰胆碱酯酶抑制剂包括多奈哌齐、利斯的明和加兰他敏，研究已用于治疗血管性痴呆。多奈哌齐和加兰他敏对血管性痴呆或混合性阿尔茨海默病和脑血管病有益。利斯的明治疗效果证据有限。尽管有充分的证据表明多奈哌齐对血管性

痴呆有效；一些荟萃分析并没有推荐使用这些药物治疗卒中后常见的轻度认知障碍（Tricco 等，2013；Russ&Morling, 2012；Birks&Flicker, 2006）。

尼莫替丁




尼莫替丁是一种钙通道阻滞剂，容易通过血脑屏障。已知的血管活性作用可能是改善低灌注脑区的血液流动。最近的荟萃分析显示，与安慰剂相比，尼莫替丁对血管性痴呆患者的整体功能和不良反应的改善并不显著，其耐受性好，副作用少。

在 Cochrane 系统评价中，Birks 和 Lopez-Arrieta（2002）发现 15 项随机对照试验检测了尼莫地平在阿尔茨海默病、血管性痴呆或混合性痴呆症患者中的使用情况。作者报告了尼莫地平治疗可在短期内改善整体功能和日常生活能力。建议延长研究时间，以便更好地评估长期效果。

重点研究

<p>Sze KH, Sim TC, Wong E, Cheng S, Woo J. Effect of nimodipine on memory after cerebral infarction. <i>Acta neurologica scandinavica</i>. 1998 Jun;97 (6) :386-92.</p>		
<p>RCT (6) N_{Start}100 N_{End}=92 TPS=急性期</p>	<p>试验组：尼莫地平（90mg/天） 对照组：无治疗 持续时间：12 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuld 物品记忆测试 (+) • 简易精神状态检查 (+) • 巴氏指数 (-)

尼莫地平证据水平

干预措施	学习和记忆 	整体认知 	ADLs 
尼莫地平	<p>1b 1 RCT</p>	<p>1b 1 RCT</p>	<p>1b 1 RCT</p>

结论

尼莫地平可能对改善学习和记忆以及整体认知有益。

尼莫地平可能对改善日常生活活动能力无益。

美金刚

美金刚是 N-甲基-D-天冬氨酸 (NMDA) 受体的拮抗剂。已经在阿尔茨海默病患者和血管性痴呆症患者中完成使用和评估。

重点研究

Orgogozo JM, Rigaud AS, Stöfler A, Möbius HJ, Forette F. Efficacy and safety of memantine in patients with mild to moderate vascular dementia: a randomized, placebo-controlled trial (MMM 300) .Stroke.2002 Jul 1;33 (7) :1834-9.		
RCT (8) N _{Start} =321 N _{End} =288	试验组: 美金刚 (20mg/天) 对照组: 安慰剂 持续时间: 28 周	<ul style="list-style-type: none">· 阿尔茨海默病认知功能评定分量表 (+)· 简易精神状态检查 (+)· Gottfries-Brâne-Steen 量表 (+)· 老年患者护理观察量表 (+)· 基于临床医师访谈的附加变化影响 (-)

重点研究

Wilcock G, Möbius HJ, Stöfler AM. A double-blind, placebo-controlled multicentre study of memantine in mild to moderate vascular dementia (MMM500) . International clinical psychopharmacology. 2002 Nov 1;17 (6) :297-305.		
RCT (8) N _{Start} =579 N _{End} =548	试验组: 美金刚 (20mg/天) 对照组: 安慰剂 持续时间: 28 周	<ul style="list-style-type: none">· 阿尔茨海默病认知功能评定分量表 (+)· 基于临床医师访谈的附加变化影响 (-)

Orgogozo 等 (2002) 和 Wilcock 等 (2002) 进行了为期 28 周的美金刚治疗血管性痴呆症后发现, 与安慰剂相比, 阿尔茨海默病评估量表-认知子量表表现出明显

的改善，但在临床医生基于访谈的 Change-Plus 印象中未见显著改善。此外，Wilcock 等（2002）指出，在认知障碍较重（MMSE<15 分）或患有小血管疾病的患者中，治疗效果可能更好。

在 Cochrane 系统评价中，McShane 等（2006）发现 12 项随机对照试验研究了美金刚在阿尔茨海默病、血管性痴呆或混合性痴呆患者中的使用情况。作者报告了美金刚对中、重度阿尔茨海默病治疗的益处，临床上在轻、中度血管性痴呆患者中未观察到相似作用。因此，建议对血管性痴呆症进行更深入的研究。

结论

美金刚可能与血管性痴呆患者认知功能的稳定或改善有关。

己酮可可碱

己酮可可碱是一种甲基黄嘌呤化合物，与脑血流量显著增加有关（Hartmann, 1983）。

重点研究

Oizumi K, Baumann P, Siira P, Vanharanta H, Myllylä VV, Chiu MJ, Chen RC, Tseng CY, Rossi A, Iidaka T, Nakajima T. European pentoxifylline multi-infarct dementia study. *European Neurology*. 1996;36 (5) :315- 21.

RCT (7) N _{Start} =289 N _{End} =269	<p>试验组：己酮可可碱（400 mg 3 次/天）</p> <p>对照组：安慰剂</p> <p>持续时间：9 个月</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sandoz 临床评估老年量表 (+) • Sandoz 临床评估老年量表认知分量表 (+) • Gottfries-Brâne-Steen 量表 (+) • Gottfries-Brâne-Steen 量表 (ITT sample) (-)
-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

在 EPMID 研究小组（1996）进行的一项多中心试验中，与服用安慰剂的患者相比，接受己酮可可碱治疗的患者在整体认知功能方面的改善更明显。两组都报告了不

不良反应，但恶心、呕吐等副作用以己酮可可碱组最多。研究小组指出，一些中心只招募了 1 名患者，而最大的队列是 32 名患者。尽管存在异质性，但治疗组内的结果是显著一致的。

结论

己酮可可碱治疗可改善多发梗死性痴呆症患者的认知功能。

抗抑郁药

三环类抗抑郁药（TCAs）、选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂（SSRIs）和 5-羟色胺去甲肾上腺素再摄取抑制剂（SNRI）用于治疗卒中后抑郁。抑郁是卒中后可能出现的诸多症状之一，但通常伴随有认知障碍。认知损伤的频率和严重程度与损伤后即刻出现的抑郁呈正相关（Downhill&Robinson, 1994）。此外，如果个体有认知障碍，抑郁症状可能会持续更长时间，如果个体患有抑郁，则认知障碍将持续更长时间（Robinson 等, 1986）。鉴于抑郁和认知功能障碍之间的相互关联，已有研究调查了抗抑郁药物对卒中后认知功能的影响。






重点研究

Jorge RE, Acion L, Moser D, Adams HP, Robinson RG. Escitalopram and enhancement of cognitive recovery following stroke. Archives of general psychiatry. 2010 Feb 1;67 (2) :187-96.

<p>RCT (7) N_{Start}=129 N_{End}=110 TPS=亚急性期</p>	<p>试验组: 艾司西酞普兰(10mg/天) 对照组: 安慰剂 持续时间: 12 个月</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 神经心理状态评估可重复量表 (+) • RBANS 子分类: • 延迟记忆 (+) • 即刻记忆 (+) • 注意 (-) • 视空间结构 (-) • 连线测验 A (-)
-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> · 连线测验 B (-) · 控制性口语联想测试 (-) · Stroop 测试 (-) · 韦克斯勒成人智力量表-III 相似度量表 (-)
<p>Jorge 等（2010）评估了艾司西酞普兰对不伴有抑郁的卒中患者认知功能的影响。结果发现，与治疗相关的整体认知功能和记忆（即时和延迟回忆）有显著改善。这一效应与治疗对抑郁的影响、自指数事件以来的时间以及卒中的类型或机制无关。</p>		

抗抑郁药的证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	视空间 
抗抑郁药	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论

抗抑郁药物可能有助于改善学习和记忆，但对其他认知结局无益。

哌醋甲酯（利他林）

成人推荐服用哌醋甲酯（0.25-0.30mg/kg, BID）用于提高注意和认知处理速度。在注意和关注障碍的患者中可以考虑使用。

5.6 抑郁与认知障碍

5.6.1 抑郁对认知障碍的影响

抑郁是管理认知障碍时必须考虑的一个重要问题。抑郁可能会影响认知测试的结果（Ruchinskask&Curyto, 2003）。伴有抑郁的遗忘型轻度认知障碍患者有发展为阿尔茨海默病痴呆的风险，认知恶化的速度可能更快（Modrego&Ferrández, 2004）。

在卒中事件发生一年内的幸存者中，已证明抑郁与认知障碍之间呈显著和独立相关关系（Kalaraia&Ballard, 2001； Talelli 等， 2004）。 Brodaty 等（2007）发现在卒中后 3 个月，伴有抑郁的患者（27.8%）比没有抑郁的患者（17.3%）表现出更高的痴呆症发生率（尽管这一差异并不显著）。卒中后 15 个月，54.2%的抑郁患者诊断为痴呆症，7.1%的非抑郁患者诊断为痴呆症，两者差异显著。

结论

目前尚不清楚抑郁症是否与卒中后认知障碍有关。

5.6.2 假性痴呆

抑郁相关认知障碍有时与痴呆症症状相仿，称为假性痴呆。假性痴呆往往起病更突然，进展更快，有抑郁病史。特点是更多变、与努力相关的认知障碍，很少在夜间加重。

痴呆 vs 假性痴呆

特征	痴呆	假性痴呆
起病特点	起病隐匿	急性或亚急性起病
进展情况	通常进展缓慢，早期症状容易被忽略	通常进展迅速
症状出现后持续时间	长	短
精神病史或近期生活事件	不常见	常见
自我报告的广泛的精神障碍	不常见	常见
精神状态或心理测试	进行性下降	容易变化，与努力相关
记忆损害	常见，近期事件最严重	常见，通常是选择性遗忘，随着时间推移，症状多变
情感变化	淡漠，情绪外显	抑郁常见
夜间症状加重	常见	不常见

5.7 卒中后注意、记忆和执行功能的康复

认知康复的干预大致分为：

1. 直接修复/认知技能训练，从而重新建立之前学习的行为模式。
2. 代偿策略训练，既可以通过内部代偿认知机制建立新的认知活动模式，也可以借助外界帮助、环境改造和支持等代偿机制建立新的活动模式。

认知康复干预旨在：

1. 巩固、强化或重新建立以前学到的行为模式。
2. 通过神经系统受损的内部代偿认知机制，建立新的认知活动模式。
3. 借助外界帮助、环境建设和支持等外部补偿机制，建立新的活动模式。
4. 使患者能适应认知障碍。

5.7.1 认知康复的循证依据

卒中后认知康复的证据比运动康复少，因为相关的随机对照试验较少（约占五分之一），因而干预的有效性尚不清楚（Cumming 等，2013）。许多认知康复研究是在基于卒中和创伤性脑损伤患者组成的不同人群中进行的。总体而言，认知康复干预与微小而显著的治疗效果有关。有充分的证据表明，认知康复对治疗局灶性缺陷有效，例如视空间康复或失语症的康复干预（Cicerone 等，2011；Brady 等，2012）。Cicerone 等（2011）报告说，现有证据支持视空间康复、失语症和失用症的干预。目前缺乏对记忆和执行功能的有效治疗，这主要与弥漫性损害相关（Ballard 等，2003）。

总体而言，目前已经进行的四项 Cochrane 系统评价审查卒中后认知障碍干预的综述在很大程度上是不确定的。目前进行的随机对照试验很少，许多研究方法学质量欠佳。这四篇综述得出的一般共识是，尽管卒中后认知障碍的各种干预措施有一定的前景，但还需要进行更多的研究来支持它们的使用。

5.7.2 注意的修复

注意是认知功能的一个领域，最终会影响认知和处理的各个方面。无论任务的性质如何，都需要借助注意功能挑出显著的信息，屏蔽不相关的刺激。因此，对注意的

针对性训练可以改善各种心理过程，训练效果对几乎所有的认知功能均会产生影响。注意力训练可以分为两大类。一种方法是重复进行需调动注意网络（网络训练）的特定任务活动。另一种是通过冥想和正念训练等活动来改变大脑的整体状态（状态训练）（Posner, Rothbart&Don, 2015）。大多数干预依赖于刺激-反应范式中使用的演练和练习。加速任务的治疗效果不如非加速任务持久。与进行反应时间或警觉性等基本任务的注意训练相比，通过选择性或分散注意的复杂任务进行注意力训练效果更好。

重点研究

<p>Mazer BL, Sofer S, Korner-Bitensky N, Gelinas I, Hanley J, Wood-Dauphinee S. Effectiveness of a visual attention retraining program on the driving performance of clients with stroke. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84 (4) :541-550.</p>		
<p>RCT (7) N_{Start}=97 N_{End}=84 TPS= 亚急性期</p>	<p>试验组：有效视野训练（UFOV） 对照组：传统计算机训练 持续时间: 30-60 分钟/次, 2-4 次/周, 共 20 次</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 有效视野 (-) · 功能独立性评定 (-) · 日常注意力测试 (-) · 运动视知觉测试 (-) · 货币路线图测试 (-) · 连线测验 A (-) · 连线测验 B (-) · Charron 测试 (-) · On-road 评估 (-)
<p>84 例大脑半球卒中患者 (<6 个月) 希望恢复驾驶能力，他们随机接受视觉处理速度训练、分散注意力训练和选择性注意训练。与传统的计算机化视觉概念再训练（每组 20 次）相比，除了道路驾驶测试的成功率提高了 2 倍外，其他方面没有显著差异。</p>		





重点研究

Barker-Collo SL, Feigin VL, Lawe CM, Parag V, Senior H, Rodgers A. Reducing attention deficits after stroke using attention process training; A randomized controlled trial. *Stroke* 2009; 40:3293-3298.

RCT (8)	试验组: 注意过程训练	<ul style="list-style-type: none"> 综合视听连续操作测试 (+) 连线测试 A (-) 连续测试 B (-) 听觉连续加法测试 (-)
N _{Start} =78	对照组: 常规治疗	
N _{End} =66	持续时间: 1 小时/天, 5 天/周, 连续 4 周	
TPS= 急性期		

78 例急性脑卒中患者经神经心理学检查发现有注意障碍。参与者被随机分到标准护理+30 小时的注意过程训练 (APT) 或单独接受标准护理。APT 包括为期 4 周, 每次 1 小时的培训。主要观察的结局指标是综合视听连续操作测试全程注意商数 (IVA-CPT)。干预组与对照组相比, IVA-CPT 有显著性差异 ($p < 0.05$), 两组之间无其他显著差异。

注意修复的证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	ADLs 
注意训练	1b 2 RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论

注意力训练可能会对特定的、针对性结果有积极作用, 但整体注意训练可能对改善注意障碍没有帮助。

需要在卒中人群中开展进一步的研究, 使用类似的结局指标以便更好地进行各研究间的比较。

5.7.3 记忆障碍的修复





记忆分为许多不同的类型，因此有多种记忆训练方法。现有的大多数研究倾向于训练工作记忆，但也有其他方法可以训练语义记忆或情景记忆。因为所有类型的记忆在我们独立生活能力中都发挥重要作用，因此是记忆障碍患者康复的主要目标。虽然任务的性质可能不同，但训练通常由某种形式的学习阶段和回忆阶段组成，在学习阶段，信息将被编码。此外，训练特定的策略而不是简单的重复特定任务也是改善记忆障碍的另一种方法（Zarit, Cole&Guider, 1981）。

有充分的证据表明，代偿策略在改善创伤性脑损伤后的记忆结局方面有效；相对较少的研究对象为卒中患者。然而，最近的一项大型研究（Aben 等，2014）发现代偿策略对卒中患者有用。策略内容包括基于图像的训练和辅助电子设备的使用。高强度的计算机训练计划可以改善记忆力。

重点研究

<p>Aben L, Heijenbrok-Kal MH, Ponds RW, Busschbach JJ, Ribbers GM. Long-lasting effects of a new memory self-efficacy training for stroke patients: a randomized controlled trial. <i>Neurorehabilitation and neural repair</i>. 2014 Mar;28 (3) :199-206.</p>		
<p>RCT (8) N_{Start}=153 N_{End}=139 TPS=慢性期</p>	<p>试验组：记忆自我效能训练方案 对照组：教育方案 持续时间：共 9 次, 1 小时/次, 2 次/周</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 听觉词语学习测试 (-) · Rivermead 行为记忆测试 (-)
<p>作者认为，将代偿技术与强调自我效能的心理教育相结合，对改善记忆将产生积极作用。</p>		

记忆修复的证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 
记忆训练	<p>1b 1 RCT</p>	<p>1b 1 RCT</p>	<p>1b 1 RCT</p>	<p>1b 1 RCT</p>

结论

代偿策略可以用于改善卒中后记忆的结局。需要在卒中人群中开展进一步的研究。

目前对卒中后团体治疗的研究有限，几乎没有证据支持使用基于团体疗法的干预措施来改善记忆。

5.7.4 执行功能和解决问题的修复

执行功能是指为“决定目标导向和有目的的行为，并在日常生活功能的有序执行中处于支配地位的综合认知过程”（Cicerone 等，2000）。受影响的功能包括：制定目标的能力；发起行为的能力；预测行动后果的能力；根据空间、时间、主题或逻辑顺序计划和组织行为的能力；监督和调整行为以适应特定任务或背景的能力（Cicerone 等，2000）。Cicerone 等（2011）进行了 17 项有关脑外伤患者执行功能的研究，纳入综述的研究中没有卒中患者。Chung 等（2013）还发现，没有足够的证据表明认知康复可以改善卒中患者的执行功能。

重点研究

Chung CSY, Pollock A, Campbell T, Durward BR, Hagen S. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in adults with stroke or other adult non-progressive acquired brain damage. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 4. Art. No.: CD008391. DOI: 10.1002/14651858.CD008391.pub2.




方法:

19 个研究（907 例参与者）符合本综述的纳入标准。13 个研究（770 例参与者）纳入 Meta 分析（417 例创伤性脑损伤患者，304 例卒中患者，49 例其他类型的获得性脑损伤患者），如果将非干预组从三组和四组研究中剔除，参与者将减少至 660 人。

结果:

没有足够的高质量证据表明认知康复对执行功能的影响或对其他次要结局指标的影响，无法得出标准的一般结论。

执行功能和解决问题修复的证据水平

干预措施	学习和记忆 	整体认知 	ADLs 
职业场所干预		1b 1 RCT	1b 1 RCT
试误学习	2 1 RCT		2 1 RCT
问题解决疗法			1b 1 RCT

结论

干预和结局测量的标准化有助于解决个别研究间的冲突。

类比问题解决技能训练可以提高解决问题能力和工具性日常生活活动能力，但现有的证据相互矛盾。

为促进重返工作岗位而量身定做的干预措施在改善认知方面并不有效。

5.7.5 体育锻炼

众所周知，物理治疗和锻炼对康复有效，但尚不清楚哪种类型的康复效果最显著（Langhorne, Wagenaar&Patrid, 1996; Cho&Cha, 2016）。除了与锻炼相关的明显的身体受益外，还有心理-社会效益，并试图最大化这些残余效益（Saunders, Greig&Mead, 2014）。许多研究表明，有氧运动有助于改善认知功能，并在健康老龄化过程中发挥重要作用（Quaney 等, 2009）。






Cumming 等（2011）研究了运动对卒中患者认知表现的影响。作者确定了 12 项随机对照试验，但只有 9 项有充分的数据可以纳入荟萃分析。各项干预措施之间的显著变异性阻碍了对所提供的体力活动的频率、强度和类型得出明确的结论。此外，用于评估认知表现的方法也有限，而且不是这些文章的关注重点。尽管作者报告了锻炼带来的显著治疗效果，但这些文献在方法学上是有限的，强调在这一领域开展进一步研究的必要性。

重点研究

Tang A, Eng JJ, Tsang TS, Liu-Ambrose T. High-and low-intensity exercise do not improve cognitive function after stroke: A randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*. 2016 Nov 5;48 (10) :841-6.

RCT (6) N _{Start} =50 N _{End} =47 TPS=慢性期	试验组: 高强度有氧训练 对照组: 平衡/灵活性对照 持续时间: 60 分钟/天, 3 天/周, 连续 6 个月	· 词汇数字广度 (-) · Stroop 测试 (-)
----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	---------------------------------

体力活动改善认知的证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	ADLs 
锻炼计划	1a 4 RCTs	1a 4 RCTs	1a 4 RCTs	1a 3 RCTs	1b 1 RCT

结论

运动可能有利于改善学习和记忆, 以及整体认知能力。锻炼可能对提高注意力或执行功能无益。

在改善认知方面, 高强度运动可能并不比低强度运动更有益。

5.7.6 综合治疗

综合训练是指将各种干预措施进行组合, 以产生比单独的干预措施更好的结果。

重点研究

Bo W, Lei M, Tao S, Jie LT, Qian L, Lin FQ, Ping WX. Effects of combined intervention of physical exercise and cognitive training on cognitive function in stroke survivors with vascular cognitive impairment: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2019 Jan;33 (1) :54-63.






<p>RCT (6)</p> <p>N_{Start}=225</p> <p>N_{End}=178</p> <p>TPS=亚急性期</p>	<p>试验组 1: 计算机辅助的认知训练+体育锻炼 (3 次/周)</p> <p>试验组 2: 计算机辅助的认知训练(60 分钟, 3 次/周)</p> <p>试验组 3: 体育锻炼 (50 分钟, 3 次/周)</p> <p>对照组: 对照 (45 分钟视频录像, 3 次/周)</p> <p>持续时间: 12 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 试验组 1 vs 对照组: • 连线测验 B (+1) • Stroop 测试 (+1) • 数字广度 (顺背) (+1) • 心理旋转测试 (+1) • 试验组 1 vs 试验组 2: • 连线测试 B (-) • Stroop 测试 (-) • 数字广度 (顺背) (-) • 心理旋转测试 (+1) • 试验组 2 vs 试验组 3: • 连线测试 B (-) • Stroop 测试 (-) • 数字广度 (顺背) (+1) • 心理旋转测试 (+1)
----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

Cheng C, Liu X, Fan W, Bai X, Liu Z. Comprehensive rehabilitation training decreases cognitive impairment, anxiety, and depression in poststroke patients: a randomized, controlled study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2018 Oct 1;27 (10) :2613-22.

RCT (6) N _{Start} =168 N _{End} =136 TPS=急性期	试验组：综合康复治疗（患者和家庭教育，认知训练，康复训练，定期体检组） 对照组：常规治疗 持续时间：4周	<ul style="list-style-type: none"> 蒙特利尔认知评估 (+) 简易精神状态检查 (-)
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

综合治疗证据水平

干预措施	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
综合训练（认知和运动训练）	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1a 2 RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论




有关改善认知的康复训练的多模式干预的文献报道结果不一。

5.7.7 心理镜像

心理实践源于运动心理学领域，当作为辅助标准训练方法使用时，已证明该技术可以改善运动表现（Page 等，2014）。也有大量的研究表明，想象能够改善记忆、回忆和学习能力（Bower, 1970）。因此，这项技术不仅可用于改善记忆，还可以用于改善其他功能。

Liu KP, Chan CC, Lee TM, Hui-Chan CW. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2004 Sep 1;85 (9) :1403-8.		
RCT (6) N _{Start} =49 N _{End} =46 TPS=急性期	试验组：心理镜像训练 对照组：功能康复 持续时间：1小时/天, 5天/周, 共3周	<ul style="list-style-type: none"> 第3周训练得分 (+) 未经训练得分 (+) 颜色连线测试 (+)

心理镜像的证据水平

干预措施	注意 	学习和记忆 	ADLs 
心理镜像	1b 1 RCT	2 1 RCT	1b 2 RCTs

结论

心理镜像可能对改善注意力和日常生活活动有用，而不能改善学习和记忆功能。

5.7.8 认知运动干预




双重任务训练要求受试者同时执行多个复杂的任务，如认知和运动训练可以提高执行多个任务的协调能力（Kim 等，2014）。认知运动任务对于日常生活中的各种活动都很重要，如边说边走测试（Liu 等，2017）。此外，双重任务可以是同时进行两个运动任务，以允许不同的运动过程在同一时间进行，从而进一步激活受损的大脑。

重点研究

Liu KP, Chan CC. Pilot randomized controlled trial of self-regulation in promoting function in acute poststroke patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2014 Jul 1;95 (7) :1262-7.

RCT (7) N _{Start} =46 N _{End} =44 TPS=急性期	试验组：运动自我管理和认知行为 对照组：功能康复 持续时间：共 5 次，每次 1 小时	<ul style="list-style-type: none"> · 日常生活任务 (+) · 功能独立性认知测试 (-) · 颜色连线测试 (-)
----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

认知运动干预的证据水平

干预措施	注意 	整体认知 	ADLs 

认知运动干预	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT
--------	-------------	-------------	-------------

结论

关于认知运动干预对认知康复的影响，文献报道结果不一。

5.7.9 音乐对认知的影响







人们通过听音乐可以激活听觉皮质以外的广泛大脑区域，包括额叶、顶叶、颞叶和皮质下结构（Sarkamo 等，2008）。因此，用音乐进一步丰富卒中幸存者生活环境，可以帮助改善其认知功能。

重点研究

<p>Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, Autti T, Silvennoinen HM, Erkkilä J, Laine M, Peretz I. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. <i>Brain</i>. 2008 Mar 1;131 (3):866-76.</p>		
<p>RCT (6) N_{Start}=60 N_{End}=54 TPS=急性期</p>	<p>试验组 1: 音乐听力 (≥1 小时/天) 试验组 2: 语言听力 对照组: 无听力材料 持续时间: 6 个月</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rivermead 行为记忆测试 (+1) • 听觉列表学习任务 (-) • 数字广度测试 (-) • 记忆干扰任务 (-) • 词汇流畅度测试 (-) • 画钟测试 (-) • 本顿视觉保持测试 (-) • 蒙特利尔失乐症评估 (-) • 额叶评定量表 (FAB): • Stroop 子测试与 FAB 心理子测试 - 总结正确的

		反应 (+1) · Stroop 子测试与 FAB 心理子测试 - 反应时间 (-) · FAB 警惕性分测试 - 正确的反应 (-) · FAB 简易反应时间子测试 - 反应时间 (-)
<p>Sarkamo 等 (2008) 比较了三种情况：听音乐、听有声读物和无干预措施。虽然没有发现显著的组间效应，但在言语记忆和集中注意力方面存在显著的组间交互作用。分析显示音乐组在言语记忆恢复方面明显优于有声读物组和对照组，集中注意力恢复方面明显优于对照组。音乐组和有声读物组在注意集中力方面未见显著差异，但差异程度接近有统计学意义，且音乐组占优势。作者认为，听音乐，尤其是听歌词，会激活广泛的神经网络，从而增加神经的可塑性。音乐组患者自我报告的抑郁水平较低，情绪混杂，这表明音乐也可能有助于缓解卒中后引起的精神问题。</p>		

音乐疗法的证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	视空间 	失乐症 
音乐疗法	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论

音乐可能对改善认知功能没有帮助，还需要进一步的研究证实。

5.7.10 计算机认知训练







对同一个治疗，计算机训练通常比治疗师指导更容易进行，也更具成本效益。因此，基于计算机的康复训练可以节省更多的医疗资源，让患者尽早开始康复。此外，患者可以在自己的护理中扮演更重要的角色，理论上，在患者自愿的情况下，可以随

时并经常进行训练。

重点研究

<p>Wentink MM, Berger MA, de Kloet AJ, Meesters J, Band GP, Wolterbeek R, Goossens PH, Vliet Vlieland TP. The effects of an 8-week computer-based brain training programme on cognitive functioning, QoL and self-efficacy after stroke. <i>Neuropsychological rehabilitation</i>. 2016 Sep 2;26 (5-6) :847-65.</p>		
<p>RCT (10) N_{Start}=115 N_{End}=107 TPS=慢性期</p>	<p>试验组: Luminosity 计算机训练 对照组: 卒中资料组 持续时间: 15-20 分钟/天, 5 天/周, 共 8 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Corsi 轻触测试(正向)(+) • Corsi 轻触测试(反向)(-) • 数字广度测试 (顺背) (-) • 数字广度测试(倒背) (-) • 连线测试 A (-) • 连线测试 B (-) • Flanker 任务一致性反应时间 (-) • Flanker 任务非一致性反应时间 (+) • Raven 渐进矩阵测试 (-) • 认知失败问卷 (-)

计算机认知训练的证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
计算机认知训练	1a 2 RCTs	1a 4 RCTs	1b 1 RCT	1a 3 RCTs	1b 1 RCT	1a 2 RCTs

结论

基于计算机训练改善注意功能的文献报道结果不一。计算机训练可能对改善执行功能或整体认知没有作用。







5.7.11 虚拟现实技术改善认知

虚拟现实（Virtual reality, VR）技术是让个体体验虚拟环境并与之进行互动的技术，通常需借助游戏进行。VR 模拟逼真的学习，可以增加训练强度，同时提供视觉、感觉和听觉性质的三维反馈（Saposnik 等，2010）。VR 工具分为沉浸式（通过戴头盔展示三维环境）和非沉浸式（传统计算机显示器或投影仪屏幕形成的二维环境）。虽然商业游戏机（如任天堂 Wii）也用于提供 VR 训练，但已经创建定制版的 VR 程序并在康复研究中进行了测试。

重点研究

Faria AL, Cameirão MS, Couras JF, Aguiar JR, Costa GM, Bermúdez i Badia S. Combined cognitive-motor rehabilitation in virtual reality improves motor outcomes in chronic stroke—a pilot study. <i>Frontiers in psychology</i> .2018 May 30;9:854.		
RCT (3) N _{Start} =32 N _{End} =24 TPS=慢性期	试验组：虚拟现实（Reh@Task） + 常规治疗（45 分钟 3 次/周） 对照组：常规治疗 持续时间：1 个月	<ul style="list-style-type: none"> · 蒙特利尔认知评估 (-) · 巴氏指数 (-)

虚拟现实技术改善认知

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
虚拟现实训练	2 1 RCT	2 1 RCT	2 1 RCT	2 1 RCT	2 1 RCT	2 1 RCT

结论

虚拟现实技术可能对改善认知功能无益。

5.7.12 重复经颅磁刺激







重复经颅磁刺激（Repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS）是一种通过头皮将磁脉冲传送到大脑皮层的非侵入式脑刺激。经颅磁刺激的神经调节效应很大程度上归因于神经膜的极性改变，它可以引起神经元活性、突触传递和神经网络激活程度发生变化（Peterchev 等，2012）。重复经颅磁刺激（rTMS）是在规律的时间间隔内应用重复的经颅磁刺激序列。

卒中后，大脑半球间的竞争性发生改变；健侧大脑皮质兴奋性增加，而患侧皮质兴奋性降低（Zhang 等，2017）。RTM 可用于帮助调节半球间的竞争性，低频刺激（ ≤ 1 Hz）降低皮层兴奋性并抑制对侧大脑半球的活性，而高频（ > 1 Hz）刺激则增加皮层兴奋性并激活患侧大脑半球的活动（Dionisio 等，2018）。

重点研究

<p style="color: #c00000;">Lu H, Zhang T, Wen M, Sun L. Impact of repetitive transcranial magnetic stimulation on post-stroke dysmnnesia and the role of BDNF Val66Met SNP. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research. 2015;21:761.</p>		
<p>RCT (6)</p> <p>N_{Start}=54</p> <p>N_{End}=50</p> <p>TPS=亚急性期</p>	<p>试验组：低频（1Hz）rTMS</p> <p>对照组：伪刺激</p> <p>持续时间：1次/天, 5天/周, 连续4周</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 蒙特利尔认知评估 (+) · 洛文斯顿作业疗法认知评估 (+) · Rivermead 行为记忆测试 (+)

rTMS 证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
rTMS	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1a 2 RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论



rTMS 可能对卒中后认知功能有积极作用，尽管多个研究尚未证实。

需要进一步的研究确定这种效应是否由 rTMS 治疗的特定位置或频率所致。

5.7.13 经颅直流电刺激

经颅直流电刺激（transcranial direct current stimulation, tDCS）是通过传递微弱的非侵入式电流来诱导皮层兴奋性的改变（Fregni 等，2005）。已有的研究证明，阳极 tDCS 刺激可能与健康人群认知功能的改善有关（Antal 等，2004；Fregni 等，2005；Kincses 等，2004；Nitsche 等，2003）。工作记忆和注意力对卒中后再学习和康复尤为重要。两项交叉研究的结果表明，左侧前额叶背外侧皮层区域 tDCS 阳极刺激可能与改善认知功能有关（Jo 等，2009；Kang 等，2009）。然而，由于样本量和方法学限制，还需要进一步的研究证明。

tDCS 证据水平

干预措施	注意 	学习和记忆 
tDCS	2 1 RCT	1b 1RCT

结论

左侧前额叶背外侧皮质区域实施 tDCS 阳极刺激可能与改善工作记忆和注意力无关。还需要进一步的研究证实。

5.7.14 针灸、电针和经皮神经电刺激

针灸

针灸在卒中康复方面的应用价值主要体现在缓解疼痛和恢复运动功能，一些研究对它在改善认知结局的有效性方面进行了检验。

重点研究

Chen L, Fang J, Ma R, Gu X, Chen L, Li J, Xu S. Additional effects of acupuncture on early comprehensive rehabilitation in patients with mild to moderate acute ischemic stroke: a multicenter randomized controlled trial. BMC complementary and alternative







medicine. 2016 Dec;16 (1) :226.

RCT (8)	试验组：针灸疗法	<ul style="list-style-type: none"> · 蒙特利尔认知评估 (+) · 简易精神状态检查 (+)
N _{Start} =250	对照组：标准康复治疗	
N _{End} =241	持续时间：30 分钟/天,6 天/周， 连	
TPS=急性期	续 3 周	

电针

电针是中医针灸治疗技术的另一种形式，其不同之处在于使用的针施加了微弱的电流强度，该强度与人体内产生的生物电流的强度相似（Wang 等，2014）。

针灸和电针的证据水平

干预措施	注意 	执行功能 	学习和记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
针灸				1b 2 RCTs		2 1 RCT
电针	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	

结论

针灸可能有利于改善整体认知和日常生活活动能力，电针可能有利于改善注意力、视空间知觉和定向功能，但对其他认知结局无益。

5.8 卒中后知觉障碍的康复治疗

Titus 等人（1991）的研究将知觉定义为“组织、处理和解释输入的视觉信息、触觉-动觉信息，或两者兼而有之，并根据接收到的信息采取适当行动的能力”。

5.8.1 单侧空间忽略

单侧空间忽略（Unilateral Spatial Neglect, USN）是指对卒中病变对侧出现的感觉刺激缺失、无反应或无法定位。约 23%的卒中患者存在 USN。右侧空间忽略(42%)

比左侧空间忽略(8%)更常见,且右侧卒中患者病程更长。USN 的自发恢复很常见;大部分恢复发生在卒中前 6 个月,少数患者恢复较晚。USN 与功能预后不良、活动能力较差、康复时间较长、改善速度较慢相关;USN 患者出院后更容易发生功能障碍(Wee&Hopman, 2008)。

单侧空间忽略分为个体忽略和非个体忽略:

- 个体忽略:忽略身体或个体空间,倾向于忽略病变的对侧,以体轴为参照。
- 非个体忽略:可以是个体周围,也可以是个体外围。

个体周围是指患者可正常触及的空间范围。

个体外围是指超出患者可正常触及的物体/环境。

在个体忽略中,忽略发生在个体周围/外围空间中物体/环境的对侧。

典型忽略的表现形式包括与一侧的环境相撞,忽略盘子一侧的食物,以及只关注身体的一侧。轻微的表现形式更常见,在高水平认知活动中更明显,如开车、工作或与他人进行互动。轻度忽略包括在面对健侧的刺激时,不同程度地忽略患侧(消失)。

失认

失认是指患者没有意识到失去重要的身体功能,常见于偏瘫,主要指累及顶叶区域较大范围的右侧大脑半球卒中。

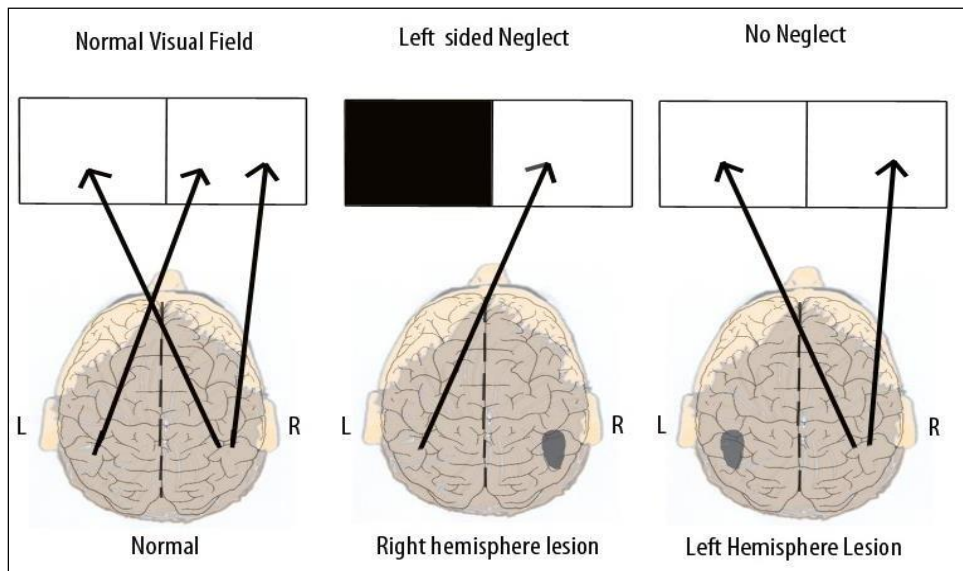
5.8.2 为什么右侧忽略比左侧更常见?

右脑损伤患者比左脑损伤患者更容易发生单侧空间忽略。在哥本哈根卒中研究(Pedersen 等, 1997)中,42%的右侧病变患者报告有单侧空间忽略,而左半球病变的患者中只有 8%。一项纳入 1282 名急性卒中患者的研究(Ringman 等, 2004)显示,43%的右侧病变患者有忽略症,而在左侧病变患者中,这一比例为 20%($p<0.001$)。卒中发病 3 个月后,17%的右侧病变患者会持续存在忽略,而左侧病变患者中忽略的比例 5%。

正电子发射断层(positron emission tomographic, PET)扫描分析(Corbetta 等, 1993)和 17 项研究的系统回顾(Bowen 等, 1999)表明,右脑参与调节注意力。神经解剖学研究发现,左侧大脑半球负责调节右侧视野的觉醒和注意力,而右半球则控

制左右视野（Feinberg 等，1990）。这可能解释了为什么卒中后左半球受损的患者不会表现出典型的单侧空间忽略，因为完整的右半球能够代偿左半球受损引起的知觉障碍（Feinberg 等，1990）。

大脑半球对注意的调节



5.8.3 自发恢复与忽略

据报道，卒中后一个月或更长时间以后，单侧空间忽略的发生率会下降（Katz 等，1999；Paolucci 等，2001）。Ferro 及其同事在 1999 年的综述中提到，在多数情况下，典型的单侧空间忽略症状会在卒中事件后 4 周内自发消失（Ferro 等，1999）。虽然恢复的持续时间可能会超过一年，但效果不如卒中后急性期显著。

恢复的程度可能因忽略的类型不同。Appelros 及其同事的研究证明，与忽略外围空间或个体空间的患者相比，忽略周围空间的患者完全康复的几率更小（Appelros 等，2004）。在后一种情况下，52%和 46%的患者在卒中后 6 个月完全康复，相比之下，13%的患者有周围空间忽略。对于这三种类型的忽略，在卒中后 6 个月到 1 年无进一步的显著改善（Appelros 等，2004）。

5.8.4 卒中后忽略的影响


据报道，单侧空间忽略对功能恢复、康复在院时间和出院后的辅助需求有负面影响。虽然大多数诊断为卒中后视觉空间注意障碍的患者在 3 个月后会恢复，但最初表现为严重的视觉空间注意障碍的患者预后最差（Diamond, 2001）。Paolucci 等（2001）

报告了单侧空间忽略是一个显著的不良预后因素。单侧空间忽略与较差的功能结局、较差的活动能力、较长的康复在院时间和较高的康复出院后再入院几率相关。2005年的一项研究报告显示,单侧空间忽略是在院时间的重要预测因素(Gillen 等,2005)。在这项研究中,对右侧卒中伴有单侧空间忽略的患者和不伴有单侧空间忽略的患者在入院康复时的功能缺损严重程度(FIM 评分)进行匹配,结果发现,在有相似功能障碍的患者中,单侧空间忽略与较长的在院时间和较慢的恢复速度有关(Gillen 等,2005)。

单侧空间忽略是 ADL 功能依赖的重要预测因子(Appelros 等,2002;Katz 等,1999),而 IADLS 在康复后 6 个月(Katz 等,1999)和出院一年(Jehkonen 等,2000)表现较差(Jehkonen 等,2000)。在 57 名卒中受试者中,单侧空间忽略分别解释了卒中后 3 个月、6 个月和 1 年 IADL 总方差的 73%、64%和 61%(Jehkonen 等,2000)。Appelros 等(2003)报告单侧空间忽略是卒中事件发生一年后死亡率(OR=2.7)和依赖性(OR=4.0)的重要预测因子。此外,多数(79-82%)伴有忽略的患者在出院后需要家庭帮助(Appelros 等,2003;Katz 等,1999),或出院后可能需要接受养老院的照护(Appelros 等,2003;Paolucci 等,2001)。

5.9 单侧忽略的筛查与评估测试


忽略症的筛查和评估测试可以通过纸笔测试和观察行为/活动,或两者兼而有之。需要注意的是,单项测试可检测到特定类型的忽略,因此一组测试通常比单项测试更敏感。

分类	基本原理	个性化评估工具
视觉空间处理 与忽略 	这些结局指标主要用于视觉空间处理与定向以及忽略症严重程度的检查	<ul style="list-style-type: none"> · 艾伯特测试 · 主观听觉中垂面谱 · 烤盘任务量表 · 球囊试验 · 弹幕试验

		<ul style="list-style-type: none"> · 行为忽略试验 (BIT) · 贝尔试验 · 凯瑟林-波哥量表 · 划消试验 · 画钟试验 · 硬币分类 · 梳子和剃刀试验 · 检索识别任务 ((Posner 检索任务) · 双语听力任务 · 划消任务 · 绒毛试验 · 功能忽略指数 · 灰度值 · 手判断试验 · Harrington-Flocks 视觉扫描仪 · 关节位置感觉测试 (JPST) · 两房图纸判断 · King Devick Test (子测试 1,2,3) · 地标测试 · 轨道追踪测试 · 划线测试 · 线段等分测试 · 移动评估测试
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> · 运动视觉诱发电位 (MVPT) · 慕尼黑阅读文本 · Neale 阅读能力分析 · Ogden 图片复制测试 · Orientation 线段测试 · Ota's 任务 · Quadruplet 识别任务 · 真实物品测试 · Rey-Osterrieth 复杂图形测试 · Rivermead 知觉成套测试 · 偏侧忽略功能评估的半结构化量表 · 句子阅读测试 · 单-双数字划消 · 主观忽略问卷 · Tangent 量表检查 · Target 划消 · 注意行为测试量表 · 无意识与行为忽略指数 · 单词划消测试 (字母划消) · Vienna 测试系统 - 边缘视知觉 · 视觉扫描任务 · 主观视觉正前方 · Wundt- Jaslow 幻觉测试
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

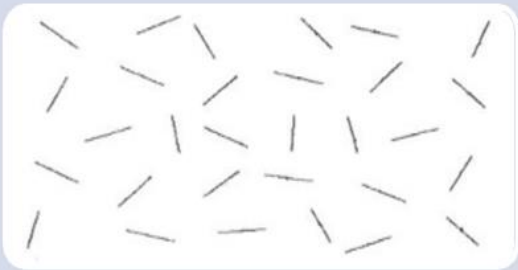
<p>学习和记忆</p> 	<p>这些结局指标主要评估个体显性和隐性学习以及回忆信息的能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Corsi 垂直空间测试
<p>整体认知</p> 	<p>这些结局指标主要评估个体在多个领域的整体认知处理能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 简易精神状态检查（MMSE） · Ravens 彩色推理测试 · 韦氏成人智力量表（WAIS）
<p>运动康复</p> 	<p>这些结局指标评估个体粗大活动及上肢的精细、灵巧的活动</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 上肢动作研究量表（ARAT） · 组块测试（BBT） · Fugl-Meyer 评估 · 偏瘫上肢功能测试（FTHUE） · 运动力指数 · 九孔柱测试（9HPT） · Rivermead 运动指数（RMI） · Wolf 运动功能测试
<p>卒中严重程度</p> 	<p>这些结局指标通过对卒中幸存者多种障碍的整体评估来判断卒中的严重程度</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 加拿大神经医学评分（CNS） · 国立卫生研究院卒中量表（NIHSS） · 改良版 Rankin 量表（MRS）
<p>日常生活活动</p>	<p>这些结局指标</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 日常生活活动问卷

	主要评估个体在各种日常任务中的表现和独立水平	<ul style="list-style-type: none"> · 巴氏指数（BI） · 功能独立性评定（FIM） · 帮助指数（帮助量表）
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------


5.9.1 视觉空间处理与忽略

划消测试

有几种版本的划消测试可供选择。这些测试要求患者划消/标记打印在正面纸张上的目标项目。划消可以是：1) 单一目标项目（无干扰）：短线划消/线段等分；2) 带有干扰的目标项目：画钟测试、星形划消、字母划消。



划线测试 @ Crossing Test
由一页随机印有黑线的页面组成。要求患者把所有黑线划掉。

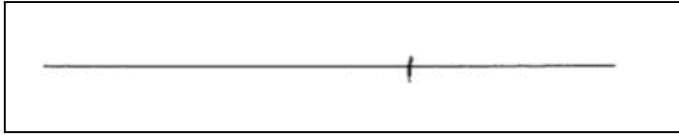


划星测试
测试由56颗小星、52颗大星、13个字母和10个短词组成。要求患者把所有的小星都划掉。

划线测试（见 Bell 测试、AKA Schenkenberg 测试）

划线测试是划消任务的另一个版本，用于检测卒中患者是否存在忽略症状。要求患者划掉一页纸上的线条，该页纸布满了不同方向的线条。如果划线的点总是偏向每条线的一侧，可作为解释存在单侧视觉忽略的证据。页面上没有越过界线的任何区域也可以用来评估忽略（Schenkenberg, Bradford&Ajax, 1980）。

在线段等分测试中，要求患者在多个水平线段上找到中点。



线段等分测试

问题	答案
主要度量什么？	旨在检测是否存在单侧空间忽略。
评估标准是什么？	LBT 是在一张纸上画有 18 条水平线段，要求患者在每一条线上做一个标记，将其等分为两部分。
关键得分点是什么？	通过测量等分标记到线段实际中点的距离进行评分。差值 ≥ 6 mm 表示存在单侧空间忽略。如果患者在纸的另一半遗漏了两个或更多线段，也提示存在单侧空间忽略。
优势是什么？	简单且成本低，不需要经过正式培训即可进行使用。
局限性是什么？	多达 40% 的严重单侧空间忽略患者可能无法用 LBT 检出 (Ferber 和 Karnath, 2001)。LBT 只能用作筛查工具，因为阳性结果可能指示其他症状的存在，如偏盲 (Ferber 和 Karnath, 2001)。

行为注意障碍测试

单侧视觉忽略的 BIT 量表包括常规测试（6 个测试）和 9 个行为学测试。BIT 包括一系列的测试，旨在评估有无单侧忽略及其严重程度。量表分为两个部分，一个是“常规测试”，另一个是“行为学测试”。常规测试由 6 项组成（如线段等分、字母删除等）。行为学测试由 9 项组成，这些项目是功能性活动，而不是标准化的忽略测试（例如打电话、地图导航等）。BIT、常规测试和行为学测试的最高分依次为 227 分、146 分和 81 分，分数越高表示损伤越严重。已证明该量表具有良好的重测效度，并能准确预测卒中患者不良的功能结果 (Jehkonen 等, 2000; Wilson 等, 1987)。

行为注意障碍测试

问题	答案
主要度量什么？	对单侧视觉忽略进行筛查，并提供与治疗相关的信息（Halligan et al., 1991）。
评估标准是什么？	BIT 分为两部分，每部分都有一组子测试。BIT-C 由 6 项常用的纸笔试验组成：划线测试、字母删除、星形删除、图形和形状临摹、线段等分和自由绘图。BIT-B 由 9 项行为学测试组成：浏览图片、打电话、阅读菜单、阅读文章、读取和设定时间、硬币分类、强调和复制句子、地图导航和卡片分类。
关键得分点是什么？	BIT 的总分 227 分，得分越高，表明忽略症状越严重。总的 BIT 和每个分项均有临界值，得分超过临界值即诊断为忽略。总 BIT 的临界值是 196/227，BITC: 129/146，BITB: 67/81（Menon 和 Korner-Bitensky, 2004）。
优势是什么？	BIT 是一个整体量表，它提供了对患者功能情况的详细评估和生态有效性评估（Halligan 等, 1991）。作为一种替代测试可选用，它允许重新测试，最大限度地减少了训练效应的影响。行为子测试可以用来帮助治疗师分辨在治疗过程中应该给予特别关注的任务。
局限性是什么？	与多数忽略的非量表测试相比，BIT 既耗时又昂贵。BIT 需要 40 分钟才能完成。与单独的忽略症测试相比，BIT 对患者的负担更大。

梳子和剃刀试验

梳子和剃刀试验是针对个体忽略（个体空间忽略）的临床测试。给予被试一把梳子和一个剃须刀（对于女性来说是化妆盒），按照指示梳头和剃须/化妆。30 秒内的笔画数分为左侧笔画、模棱两可笔画或右侧笔画。分数通常是偏向特定侧的百分

比来计算的。得分介于-1（完全左侧忽略）和+1（完全右侧忽略）之间。已经证明该项测试可信度高，能够区分不同的受试者群体（右侧/左侧大脑卒中、健康人、仅有个体忽略）（Beschin 等，1997）。

凯瑟琳波哥量表

凯瑟琳波哥量表（Catherine Bergego Scale, CBS）是对 10 项日常活动中自发行行为（即自我发起）进行直接观察。CBS 是由 10 项与日常生活相关的项目组成，用于评估卒中患者是否存在单侧忽略及病感缺失。评分者对患者的每一项条目进行评分。每项 4 个等级，0-3 分（0=没有忽略，3=严重忽略），例如“忘记梳理或刮掉他/她的左脸”（第 1 项）。总分 30 分，得分越高，损伤程度越大。已证明该量表在评估忽略和疾病感缺失方面信度和效度较高（Azouvi 等，2003；Azouvi，1996）。

画钟测试

画钟测试（Clock-drawing Test, CDT）需右脑辅助，与右脑的功能关系密切（Suhr 等，1998），当与其他评估联合使用时，有助于创建更完整的认知功能图谱。然而，画钟测试的表现可能会受到康复环境中普遍存在的其他条件的影响，如视觉忽略、偏瘫和运动不协调（Ruchinskas&Curyto，2003）。据报道，与其他忽略评估如划消测试、阿尔伯特测试和线段等分测试相比，CDT 用于检测忽略的敏感性很低（55.3%，Maeshima 等，2001；42%，Agrell 等，1997）。尽管画钟测验可以很容易检测到视觉忽略，但它对视觉忽略的诊断并不敏感，而且受到其他认知领域如执行功能的影响。

非运动视知觉测试

非运动视知觉测试（Motor-Free Visual Perception Test, MVPT）是一种独立于运动的视觉感知能力的测量。评估了空间关系、视觉辨别、图形-背景、视觉闭合和视觉记忆。根据正确回答的次数获得总的原始分数，并生成标准分数、百分位数排名和年龄等值分数。在当前版本（MVPT-4）中，测试包含 45 个项目。MVPT 具有可接受的结构、内容、效度，以及良好的重复测量信度和内部一致性（Brown&Peres，2018）。

Rey-Osterrieth 复杂图形测试

Rey-Osterrieth 复杂图形测试（Rey-Osterrieth Complex Figure Test, ROCFT）是对视觉空间能力和视觉记忆的测量。该测试要求受试者复制一个复杂的几何图形，并在间隔一段时间后，在没有预先提示的情况下凭记忆重现该图形。最常用的评分方法

是 Osterrieth 法，该评分系统根据 18 个数字的存在和准确性进行判断，总分 36 分。已证明该测试具有极好的评估者间信度和良好的判别效度（Salvadori 等，2018）。

5.9.2 运动康复

上肢动作研究量表

上肢动作研究量表（Action Research Arm Test, ARAT）是量化卒中后上肢运动康复的常用观察指标。它由 4 个分测验组成：抓、握、捏和粗大运动。评分从 0 分（不动）到 3 分（正常运动）不等。已证明 ARAT 对不伴有严重认知损害的轻、中度卒中患者具有良好的预测效度、重复测量效度和评分者间信度（Chen 等，2012；Platz 等，2005）。

Box and Block Test (BBT)

BBT 是粗略评估卒中幸存者单手灵活性的指标。该测试由 1 项操作任务组成。这项任务要求患者在 60 秒内将尽可能多的木块从分隔盒的一端移到另一端。根据患者转移的木块数进行评分（转移的木块数量越多，结果越好）。该量表具有良好的信度和效度（Higgins 等，2005；Platz 等，2005）。

Fugl-Meyer Assessment (FMA)

FMA 是卒中后运动障碍最常用的评估方法之一（Gladstone 等，2002）。评估的五个领域包括运动康复、感觉功能（满分 24 分）、平衡（满分 14 分）、关节活动范围（满分 44 分）和关节疼痛（满分 44 分），运动康复领域可分为上肢（满分 66 分）和下肢（满分 34 分）两个子量表。每个分量表或领域都可以单独管理，以便独立运作。这项评估显示了良好的评分者间/评分者内的信度、内部一致性和效度（Duncan 等，1983；Lin 等，2004；Malouin 等，1994）。

九孔柱测试

九孔柱测试（Nine Hole Peg Test, 9HPT）是评估卒中幸存者手指整体灵活性的指标。该量表由 1 项功能任务组成。要求受试者从一个容器中取出 9 个钉子，并将它们插入钉板中。当 9 个钉子均被插入钉板后，需要尽快从钉板中取出钉子并放回容器。根据患者插入和取出钉子的速度进行评分，因此时间越快，结果就越好。已证明该测试具有良好的信度和效度（da Silva 等，2017）。

Wolf 运动功能测试

Wolf 运动功能测试（Wolf Motor Function Test）是一种量化的卒中幸存者上肢运动功能评估方法。该测试包括 17 项任务（如肩部外展举起手臂，拿起铅笔，拿起回形针）。然后将这些任务细分为 3 个领域：功能性任务、力量测量和运动质量。每项分 6 个等级（1=不能完成任务，6=完成任务及未受影响的一侧。已证明该测试具有良好的信度和效度（Wolf 等，2005；Wolf 等，2001））。

5.9.3 卒中严重性

加拿大神经病学量表

加拿大神经病学量表（Canadian Neurological Scale, CNS）用于评估急性期卒中患者神经状态。该量表评估 10 个临床相关领域，包括运动康复，上肢、面部和下肢的肌力减退、运动反应以及精神活动（语言、定向和意识水平）。已证明该量表具有良好的信度和效度（Cote 等，1989；Cote 等，1986）。

美国国立卫生院卒中量表

美国国立卫生院卒中量表（National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS）用于评估急性期卒中患者躯体感觉功能。该量表包括 11 个项目，其中有 2 个是由临床医生对患者上下肢进行被动活动范围（PROM）评定。其余 9 项由临床医生通过视觉观察（如凝视、面瘫、构音障碍、意识水平）。每项 3 个等级，0-2 分（0=正常，2=最低功能/意识）。已证明该量表具有良好的信度和效度（Heldner 等，2013；Weimar 等，2004）。

改良 Rankin 量表

改良 Rankin 量表（Modified Rankin Scale, MRS）评估卒中幸存者的功能独立性，包含 1 个项目。该项目是一个持续约 30-45 分钟的访谈，由训练有素的临床医生完成。临床医生向被试询问他们的整体健康状况、进行 ADL（烹饪、饮食、穿衣）的容易程度，以及其他关于生活的因素。访谈结束后，根据 6 个等级，0-5 分（0=卧床不起，需要基本的 ADL 帮助，5=功能水平与卒中前相同）对患者进行评分。已证明该量表具有良好的信度和效度（Quinn 等，2009；Wilson 等，2002）。

5.10 空间忽略的治疗

5.10.1 修复策略 vs 代偿策略

忽略的治疗可分为代偿和修复：

修复

修复的目的是直接恢复功能，重点是训练患者自身补偿缺陷。修复需要患者的充分合作；患者必须意识到自身的缺陷。自上而下关注残疾，而不是损伤。如通过视觉扫描或视觉/心理镜像，患者意识到自己的缺陷，愿意通过接受教育补偿缺陷。

代偿策略

代偿策略包括适应外界环境。自下而上的关注可以增加患者对外界空间的感知。通常使用感官刺激，这种方法不需要患者意识到缺陷。重点是损伤的程度，例如感知改变。

举例：

- 棱镜适应
- 肢体刺激疗法
- 反馈训练
- 颈部肌肉振动
- 干线旋转
- 眼罩和半边透光眼镜
- 热刺激
- 视动刺激
- 经皮神经电刺激和颈部振动

单侧空间忽略的修复

5.10.2 视觉扫描

伴有空间忽略的患者通常不会用肉眼扫描整个环境，因此不会注意到他们左侧的空间。视觉扫描是指导患者以同样方式向左侧看。据报道，患有空间忽略的个体不会扫描整个环境（Weinberg 等，1977），不会关注他们受影响的一侧空间（Ladavas 等，1994）。视知觉或视觉空间训练，包括视觉扫描训练，旨在改善与忽略相关的视觉注意障碍（Piells&Buxbaum，2002）。Cicerone 等（2000）指出，关于修复视觉空间障碍的研究文献使用两种基本方法。一组研究是关于基本能力和行为的修复，如视觉扫描或视觉感知，另一组研究侧重对那些需借助空间能力的功能性或结构性活动进行修复。通过传授视觉扫描等行为技能，患者可以重新学习扫描并在更大程度上探索受影响的大脑半球。

重点研究

Weinberg J, Diller L, Gordon WA, Gerstman LJ, Lieberman A, Lakin P, Hodges G, Ezrachi O. Training sensory awareness and spatial organization in people with right brain damage. Arch Phys Med Rehabil 1979; 60:491-496.

53 例病程 4 周以上的右侧半球卒中患者随机分为 20 小时/4 周的特定忽略训练（NT）组和 20 小时/4 周的作业治疗/物理治疗组。重度 NT 组在总分 26 分的心理测试中取得 24 分，轻度 NT 组比对照组高 3 分，重度 NT 组比对照组高 15 分。

重点研究

Paolucci S, Antonucci G, Guariglia C, Magnotti L, Pizzamiglio L, Zoccolotti P. Facilitatory effect of neglect rehabilitation on the recovery of left hemiplegic stroke patients: a cross-over study. J Neurol 1996; 243:308-314.

<p>交叉 RCT (6)</p> <p>N_{start}=59</p> <p>N_{end}=51</p> <p>TPS=亚急性期</p>	<p>试验组：忽略特异性训练</p> <p>对照组：普通认知训练</p> <p>持续时间：1 小时/天，5 天/周，连续 8 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rivermead 运动指数 (+) • 巴氏指数 (+) • 加拿大神经病学量表 (-) • 字母划消试验 (+)
-----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> • Albert's 障碍物测试 (-) • Wundt-Jastrow 区域幻觉测试 (+) • 句子阅读测试 (+)
59 例病程 2~6 个月的右半球卒中患者随机分为忽略组 5 小时/周×8 周和正常认知组 3 小时/周×8 周的交叉设计。		

重点研究






Chan DY, Man DW. Unilateral neglect in stroke: A comparative study. Topics in Geriatric Rehabilitation. 2013 Apr 1;29 (2) :126-34.		
<p>RCT (6)</p> <p>N_{start}=40</p> <p>N_{end}=40</p> <p>TPS=急性期</p>	<p>试验组：视觉扫描训练+ 常规康复</p> <p>对照组：常规康复治疗</p> <p>持续时间：45 分钟/天, 3 天/周, 连续 4 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 凯瑟琳波哥量表 (+) • 简易精神状态检查 (-) • 改良巴氏指数 (-) • 行为注意障碍测试 (-) • 传统子测试 (-)
Chan 和 Man (2013) 发现, 视觉扫描组患者的单侧忽略显著减轻, 日常生活能力明显改善。此外, 研究还发现一种泛化效应, 即在视觉扫描过程中使用一些策略 (例如, 始终关注左手边的目标) 引起自我照护任务的改善。		

总之, 视觉扫描程序对忽略的治疗有益。两项研究比较了视觉扫描程序和未干预的情况, 发现视觉扫描可以显著改善视觉感知任务评估的表现 (Antonucci 等, 1995; Niemeier 等, 2001)。在另外 7 项视觉扫描疗法与传统康复疗法的对比研究中也观察到了类似的结果,

除了度量治疗对知觉的影响外, 6 项研究 (其中 5 项是随机对照试验) 评估了视觉扫描训练对功能恢复的影响。在所有研究中, 治疗组患者功能有所改善。然而, 尚

不清楚治疗效果是否持久。

视觉扫描训练的证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	整体认知 	运动康复 	卒中严重性 	ADLs 
视觉扫描训练	1a 5 RCTs	1b 2RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1a 4RCTs

结论

关于改善忽略的视觉扫描训练的文献报道结果不一。视觉扫描训练可能对日常生活能力的改善无益。

5.10.3 计算机扫描改善忽略





已经开发了与视觉扫描任务相关的计算机版本，并对其使用进行了评估。计算机训练提供了一种手段，通过大量练习来代替昂贵的治疗。

重点研究

Robertson IH, Gray JM, Pentland B, Waite LJ. Microcomputer based rehabilitation for unilateral left visual neglect: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 1990; 71:663-638.		
RCT (6) N _{start} =36 N _{end} =32 TPS=慢性期	<p>试验组：计算机扫描 + 注意训练</p> <p>对照组：娱乐性计算</p> <p>持续时间：45 分钟/天, 3 天/周, 连续 4 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 行为注意障碍测试 (-) · 韦克斯勒成人智力量表 (-) · Neale 阅读测试 (-) · 字母划消测试 (-) · Rey-Osterreith 测试 (-)
36 例单纯左侧忽略的脑卒中患者随机接受计算机扫描和注意力训练 (平均 15.5 小		

时)或娱乐性计算(平均 11.4 小时)。两组在任意一个结局指标上均无显著差异。

计算机视觉扫描证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	整体认知 	运动康复 	ADLs 
计算机康复训练	1a 2 RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT







结论

计算机视觉扫描疗法对改善视觉感知可能有效。

5.10.4 虚拟现实技术改善认知

有几项关于虚拟现实的研究前景良好,但到目前为止价格都很昂贵。任天堂 Wii 和其他游戏系统提供了一种潜在的廉价选择,在康复设备上越来越受欢迎。总体而言,大多数使用计算机或虚拟现实技术治疗忽略的研究报告显示,患者对忽略侧空间的感知有积极影响。大多数干预措施是使用视觉感知疗法;然而,两项研究也评估了听力警觉性训练对忽略的有效性(Dgutis&Van Vleet, 2010; Van Vleet 等, 2014)。

虚拟现实技术改善忽略的证据水平

干预措施	视觉空间处 理与忽略 	学习与记 忆 	整体认知 	运动康复 	卒中严重 性 	ADLs 

结论

虚拟现实技术用于忽略的治疗,对改善视觉感知有效。

单侧空间忽略的代偿策略

5.10.5 棱镜适应疗法

棱镜通过引起视野的光学偏差影响空间呈现。棱镜通过改变视野的输入,使视野

增加 5°-10°。直视时在视野之外，但当视线移到患侧时，视野会增大。棱镜通过改变视野向左/右的光学偏差从而影响空间呈现。卒中后偏盲最常见的弱视力干预方法之一是在习惯性使用的眼镜镜片中加入双侧扇形棱镜。可以是粘在透镜表面的菲涅耳薄膜透镜或棱镜。棱镜的位置应设置如下，当人直视前方时，棱镜保持在剩余视野之外。当视线移向不可见侧视野方向时，棱镜效应使视线更靠近该侧（6°-9°），这在没有较大幅度眼球运动的情况下是无法完成的。




重点研究

<p>Rossi PW, Kheyfets S, Reding MJ. Fresnel prisms improve visual perception in stroke patients with homonymous hemianopia or unilateral visual neglect. <i>Neurology</i> 1990; 40 (10) :1597-1599.</p>		
<p>RCT (4) N_{start}=39 N_{end}=35 TPS=亚急性期</p>	<p>试验组：棱镜适应疗法（8.5°，屈光度：15） 对照组：无治疗 持续时间：4周</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 巴氏指数 (-) • 非运动视觉感知测试 (+) • 线段等分测试 (+) • 线段划消测试 (+) • Tangent 量表检查 (+) • Harrington Flocks 视觉扫描仪 (+)
<p>39 例同向偏盲或单侧空间忽略的脑卒中患者随机分为两组，一组接受 4 周的菲涅耳棱镜治疗，另一组是对照组。在基线时，两组受累视野的 MVPT 反应行为得分相似（53.2：47.7）。4 周后实验组较基线和对照组有显著改善（p<0.01）。棱镜适应治疗组的患者在线段等分测试、划线任务、哈林顿视野筛查和正切屏检查中均有显著改善。</p>		

总体而言，在忽略和同向偏盲患者中观察到棱镜适应治疗的积极效果（Rossi 等，1990）。在两项随机对照试验中发现，使用右偏护目镜的患者与使用居中护目镜的患者忽略程度没有差异（Mancuso 等，2012；Turton 等，2010）。然而，这些研究只使

用了 5°和 6°的棱镜位移，而其他成功的棱镜干预研究通常使用 10°或更大的位移（Barrett 等，2012）。大多数纳入的研究包括棱镜适配过程中的靶点指向，并使用同步适配方案，允许患者在运动过程中观察他们的肢体，并在完成运动之前进行调整（Ladavas 等，2011）。最近的两项研究在方法学上相似，却报告了不同的结果。

棱镜适应治疗忽略的证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	学习和记忆 	ADLs 
棱镜	1a 10 RCTs	2 1 RCT	1b 1 RCT

结论

显著右偏的棱镜适应治疗有利于改善忽略；然而，长期效果尚不清楚。关于改善忽略的棱镜适应训练的文献报道结果不一。

5.10.6 肢体激活策略

肢体激活是基于这样一种假设，即对侧肢体的任何动作都可以起到运动刺激的作用，通过激活右侧大脑半球，改善忽略，目的是增加对忽略侧空间的定向和关注。运动或对患侧施加外部感觉刺激试图“激活”右半球，包括肢体激活（较多研究）和感官刺激的应用（较少研究）。

激活策略旨在增加对忽略侧空间的定向和关注。对患侧的刺激，运动刺激或外部施加的感觉刺激均是“激活”了右侧半球。这种改善忽略的机制尚有争议。可能是因为右侧大脑半球的普遍激活（Robertson 等，1994），提高了忽略侧空间的注意控制（Bailey 等，2002）。

重点研究

Kalra L, Perez I, Gupta S, Wittink M. The influence of visual neglect on stroke rehabilitation. Stroke 1997; 28:1386-1391.		
RCT (7)	试验组：损伤半球受影响肢体空	· Rivermead 知觉评估成套

<p>N_{start}=50</p> <p>N_{end}=46</p> <p>TPS=急性期</p>	<p>间运动提示</p> <p>对照组：常规治疗</p> <p>持续时间：45 分钟/天, 1 天/周 , 连续 12 周</p>	<p>测试:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 划消试验 (+) · 躯体投射 (+) · 图片匹配 (-) · 物品匹配 (-) · 尺寸识别 (-) · 系列 (-) · 物品遗漏 (-) · 序列图 (-) · 右/左侧复制 (-) · 单词颜色匹配 (-) · 三维复制 (-) · 图形地点辨别 (-) · 偏侧动物 (-)
----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

50 例有视觉忽略的脑卒中患者随机分为运动激活组（采用肢体激活方法整合注意和运动功能）和常规治疗组（旨在恢复正常张力、运动模式和运动功能）。干预组在院时间明显缩短（42 天/66 天，p=0.001），理疗时间更短，12 周时忽略评分有所改善。

重点研究

Robertson IH, McMillan TM, MacLeod E, Edgeworth J, Brock D. Rehabilitation by limb activation training reduces left-sided motor impairment in unilateral neglect patients: A single-blind randomized control trial. *Neuropsychological Rehabilitation* 2002; 12:439-454.

<p>RCT (6)</p>	<p>试验组：肢体激活治疗+ 知觉训练</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 运动指数 (+)
----------------	-------------------------	--------------------------------------------------------------

N _{start} =40 N _{end} =36 TPS=亚急性期	对照组：知觉训练 持续时间：45 分钟/天 3 天/周，连续 4 周	<ul style="list-style-type: none"> 巴氏指数 (-) 凯瑟琳波哥量表 (-)
LA+PT 组改善作用长达 24 个月，PT 组改善不明显。		

肢体激活的证据水平

干预措施	视空间处理与忽略 	运动康复 	ADLs 
肢体激活	1a 3 RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论

肢体激活可能对改善忽略无益。

5.10.7 感觉反馈策略治疗忽略

反馈策略旨在提高人们对忽略侧空间的关注和认识，包括听觉和视觉反馈。感觉刺激使患者意识到自身的忽略症状，有助于学习修复忽略的方法。

重点研究







Fong KNK, Yang NYH, Chan MKL, Chan DYL, Lau AFC, Chan DYW, . . . Chan CCH. Combined effects of sensory cueing and limb activation on unilateral neglect in subacute left hemiplegic stroke patients: a randomized controlled pilot study. Clinical Rehabilitation 2013; 27 (7) :628-637		
RCT (9) N _{start} =40 N _{end} =35 TPS=亚急性期	试验组：常规康复+肢体运动提示 对照组：常规康复+尽可能多的运动指导 持续时间：3 小时/天，5 天/周，	<ul style="list-style-type: none"> 行为注意障碍测试常规量表： 划消任务 (-) 绘画任务 (+) Fugl-Meyer 上肢评估测试 运动量表得分 (-)

	共 3 周	<ul style="list-style-type: none"> · 手量表得分 (-) · 偏瘫上肢功能测试 (-) · 功能独立性评定-运动子量表 (-)
<p>作者将肢体运动提示与较多的运动指导进行比较，发现运动提示可显著改善右侧忽略。虽然运动提示可改善患者对偏侧视野的认识，但与对照组干预方式相比，并未发现视觉目标检测和功能的改善。</p>		

重点研究

<p>Polanowska K, Seniow J, Paprot E, Lesniak M, Czlonkowska A. Left-hand somatosensory stimulation combined with visual scanning training in rehabilitation for post-stroke hemineglect: a randomised, double-blind study. <i>Neuropsychol Rehabil</i> 2009; 19 (3) :364-382.</p>		
<p>RCT (7) N_{start}=40 N_{end}=35 TPS=亚急性期</p>	<p>试验组: 计算机视觉扫描训练 + 体感电刺激 对照组: 计算机视觉扫描训练 + 伪刺激 持续时间: 30 分钟/天, 2 天/周, 持续 6 周</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 巴氏指数 (-) · 功能独立性评定 (-) · 视觉扫描精确度 (+) · 视觉扫描范围 (+)
<p>最近进行的一项随机对照试验应用视觉扫描联合躯体感觉电刺激检测左侧视觉忽略患者左手的影响 (Polanowska 等, 2009)。虽然所有的研究对象在为期一个月的治疗过程中都表现出显著的进步, 但接受额外刺激的个体忽略症状改善更明显。然而, 与治疗分组相关的功能情况未观察到类似的改善。</p>		

感觉刺激的证据水平

干预措施	视觉空间处理与 忽略 	学习和记 忆 	整体认知 	运动康复 	卒中严重 性 	ADLs 

结论

使用外部感觉刺激治疗忽略可能有效，尽管证据有限。

躯体感觉电刺激可能是视觉扫描训练的有益补充。视觉运动反馈策略可能对治疗忽略有效。

5.10.8 镜像治疗

重点研究

Polanowska K, Seniow J, Paprot E, Lesniak M, Czlonkowska A. Left-hand somatosensory stimulation combined with visual scanning training in rehabilitation for post-stroke hemineglect: a randomised, double-blind study. *Neuropsychol Rehabil* 2009; 19 (3) :364-382.


RCT (8) N _{start} =48 N _{end} =4 TPS=急性期	试验组：镜像训练 对照组：伪训练 持续时间：1.5 小时/天，5 天/ 周 连续 4 周	<ul style="list-style-type: none"> · 划星测试 (+) · 线段等分测试 (+) · 图片识别任务 (+) · 功能独立性评定: 1 月 (-) ; 3 月 (+) ; 6 月 (+) · 改良 Rankin 量表: 1 月 (-) ; 3 月 (+) ; 6 月 (+)
---------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

该随机对照试验研究了镜面疗法对视觉忽略的治疗效果。作者使用伪镜像疗法作为对照，发现与镜像治疗相关的忽略和残疾的度量指标均有显著改善。

视觉或视觉运动反馈可能有利于改善各种忽略行为表现。有充分的证据表明反

馈策略对忽略的治疗有益。需要更多的研究来确定治疗效果，并延伸到其他行为方面，以确定效果的持久性。

镜像治疗的证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 
镜像治疗	1b 1 RCT

结论

视觉运动反馈策略对忽略的治疗有益。镜像训练对改善忽略可能有益。

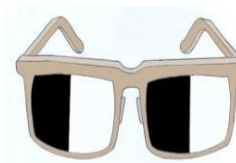
5.10.9 眼罩与半边透光眼镜

对病变同侧的眼睛进行遮挡（左侧忽略遮住右眼）会使患者更多地关注未遮挡的一侧。Smania 等（2013）回顾了 13 项干预性研究，这些研究对患有卒中和单侧空间忽略的个体进行右眼/左眼单眼贴片。本综述包括 5 个病例系列研究/病例对照研究、2 个单病例研究和 6 个随机对照试验。该综述得出的结论是，对于单侧空间忽略的患者，戴眼罩是一种很有前景的康复治疗方法（Smania 等，2013）。





重点研究

Tsang MH, Sze KH, Fong KN. Occupational therapy treatment with right half-field eyepatching for patients with subacute stroke and unilateral neglect: a randomised controlled trial. Disabil Rehabil 2009; 31 (8) :630-637.		
RCT (7) N _{start} =35 N _{end} =34 TPS=急性期	试验组：常规作业治疗+右半视野遮蔽 对照组：作业治疗 持续时间： 3 小时/天，5 天/周，连续 4 周	· 行为忽略测试 - 传统子测试 (+) · 功能独立性评定 (-)

有限的证据表明，单侧不透明眼镜贴片可能对改善视觉忽略没有作用（Beis 等，1999；Walker 等，1996）。与之矛盾的证据表明，双侧半边透光眼镜或用于左眼忽略的右半视野眼罩治疗可以改善视觉忽略及功能（Ianes 等，2012；Tsang 等，2009；Zeloni 等，2002；Machner 等，2014）。眼罩凭借其可行性好，且成本低，是一种很有前景的忽略干预措施（Smania 等，2013）。



眼罩和半边透光眼镜的证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	运动康复 	卒中严重性 	ADLs 
眼罩	1b 1 RCT	1b 1 RCT	2 1 RCT	1b 3 RCTs

结论

戴眼罩和半边透光眼镜可能不利于改善忽略症、卒中严重程度和运动康复，但它们对改善日常生活活动能力有益。

5.10.10 其他疗法

热刺激

有关热刺激对卒中后视觉空间忽略的治疗干预的有效性证据很少。


结论

热刺激作为单侧空间忽略治疗干预的一部分，其有效性还未得到很好的研究。

前庭电刺激

前庭电刺激（GVS）是经颅直流电刺激（tDCS）的另一种形式。这是一种非侵入性神经调节技术，将电极直接放置在前庭神经（控制患者平衡感）上，并通过颅骨发送电信号（Krewer 等，2013）。空间知觉和探索是一项多感官任务，需要整合视觉、听觉、本体感觉和前庭皮质的信号（Barra 等，2010）。如果忽略是由于信息在

知觉整合与转换过程中发生错误，通过调节输入（前庭）可以改善忽略。

干预措施	视觉空间处理与忽略 
前庭电刺激	1a 5 RCTs

结论




前庭电刺激（GVS）可能不利于改善忽略。

左/右侧 GVS 与高/低强度 GVS 之间的疗效似乎没有差异。

视动刺激

视动刺激（OKS）使用从右向左线性移动的视觉刺激来诱导视动反射和反向眼震（Piells&Buxbaum, 2002）。通过诱发缓慢的眼球震颤，患者“被迫”花更多的时间关注被忽略的半侧视野。与前庭刺激一样，视动刺激也是通过调节感官输入来代表个体空间和以自我为中心的参照系（Karnath, 1996）。

视动刺激证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	卒中严重性 	ADLs 
视动刺激	1b 1 RCT	2 1 RCT	2 1 RCT

结论



关于改善忽略的视动刺激训练的文献报道结果不一。虽然视动刺激可能对改善忽略有积极作用，目前尚不确定在忽略的康复计划中加入视动刺激是否会带来好处。

躯干旋转疗法

有研究假说认为，躯干轴线在空间中的方位是个体区分左/右空间的分界线，并作为计算身体位置的参照（Karnath 等, 1991）。Karnath 等研究（1993）证明，患者的躯干单纯向左旋转，左右侧刺激全部投射到躯干的右侧，可以弥补左侧视野刺激

反应时间的不足。

躯干旋转疗法证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	ADLs 
躯干旋转疗法	1b 1 RCT	1b 1 RCT



结论

关于躯干旋转疗法改善忽略和日常生活能力的文献报道结果不一。

颈部振动疗法

颈部肌肉振动是通过产生一种运动错觉来改善忽略，在运动错觉中，点光源看起来会朝着刺激的反方向移动（Leplaideur 等，2016）。颈部肌肉振动是非侵入性的，没有副作用，并且易于应用（Schindler 等，2002）。这种体感刺激还可以提高人们对忽略侧区域的注意，提供某种暗示，让他们更多地关注身体被忽略的一侧。

颈部肌肉振动证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	ADLs 
颈部肌肉振动	2 1 RCT	2 1 RCT




结论

关于视觉检索和颈部肌肉振动改善日常生活能力的文献报道不一。

经皮神经电刺激（TENS）

经皮神经电刺激（TENS）是通过皮肤表面电极施加电流以促进神经的激活（Teoli 等，2019）。在感觉水平应用输入电刺激可能有助于增强大脑的神经可塑性，通过增加激活和募集参与病变对侧半球信息处理的皮层网络，是躯体感觉刺激的一种替代形式。

TENS 证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	整体认知 	ADLs 
TENS	1a 3 RCTs	2 1 RCT	1b 1 RCT

结论

TENS 可能对改善忽略有益。

5.10.11 重复经颅磁刺激

rTMS 通常用于治疗空间忽略 (Utz 等, 2011)。研究表明, rTMS 具有积极的治疗效果, 与伪刺激相比, 一些随机对照试验发现忽略症状和日常生活能力有所改善。Kim 等 (2013) 发现高频和低频 rTMS 均能有效改善忽略和日常生活活动能力, 高频 rTMS 和低频 rTMS 的有效性无显著差异。部分证据表明, 经颅直流电刺激与忽略测试的症状改善有关, 尽管有质量较低的研究结果并非如此。




重点研究

Yang NY, Fong KN, Li-Tsang CW, Zhou D. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation combined with sensory cueing on unilateral neglect in subacute patients with right hemispheric stroke: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*. 2017 Sep;31 (9) :1154-63.

RCT (7)	试验组 1: 单独 rTMS 刺激	试验组 1/试验组 2 vs 对照组
N _{start} =60	试验组 2: rTMS 刺激+ 感觉提示	· 行为障碍测试
N _{end} =60	对照组: 伪刺激	· 划消任务 (+exp2)
TPS=亚急性期	持续时间: 3 小时/天, 5 天/周, 共 2 周	· 绘画任务 (-)
		· Bergego 量表 (-)
		· Fugl-Meyer 评估 (-)

		<ul style="list-style-type: none"> · 上肢动作研究量表 (-) · 改良巴氏指数 (-) <p>试验组 1 vs 试验组 2</p> <ul style="list-style-type: none"> · 行为注意障碍测试 (-) · Bergego 量表 (-) · Fugl-Meyer 评估 (-) · 上肢动作研究量表 (-) · 改良巴氏指数 (-)
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

rTMS 改善忽略的证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	运动康复 	ADLs 
rTMS	1a 5 RCTs	1a 3 RCTs	1b 1 RCT

结论

关于 rTMS 改善忽略和运动康复的文献报道结果不一。rTMS 可能对改善日常生活活动能力没有帮助。

5.10.12 θ 短阵快速脉冲刺激


θ 短阵快速脉冲刺激 (TBS) 是一种新兴的治疗方式，它是 rTMS 模式的一种，其刺激脉冲以三元组或高频 (50 Hz) 和短间隔 (200ms) 的爆发形式传递，旨在模拟自然发生的 θ 脑振荡 (Schwippel 等, 2019)。TBS 也可用于调节卒中后大脑半球间的竞争，方法是提供连续的 TBS (CTBS) 以降低对侧大脑半球的皮质兴奋性 (40s, 600 次脉冲)；或间歇性 TBS (ITBS) 以增加同侧半球的皮质兴奋性 (190s, 600 次脉冲) (Schwippel 等, 2019; Cotoi 等, 2019)。

重点研究

Koch G, Bonni S, Giacobbe V, Bucchi G, Basile B, Lupo F, Versace V, Bozzali M, Caltagirone C. Theta-burst stimulation of the left hemisphere accelerates recovery of hemispatial neglect. *Neurology*. 2012 Jan 3;78 (1) :24- 30.

RCT (9)	试验组：连续 TBS + 常规治疗	· 行为注意障碍测试 (+)
N _{start} =20	对照组：伪刺激+ 常规治疗	
N _{end} =18	持续时间：45 分钟/天，5 天/周 连续 2 周	
TPS=亚急性期		

TBS 证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 
短阵快速脉冲刺激	1a 6 RCTs

结论

TBS 可能有利于改善忽略。

5.10.13 经颅直流电刺激

另一种非侵入性脑刺激技术是经颅直流电刺激 (tDCS)。对受损半球施加阳极刺激，以增加皮层兴奋性，对未受损半球施加阴极刺激，以降低皮层兴奋性 (Alonso-Alonso 等, 2007)。此外，tDCS 可以同时作用于两个半球，也称为双侧 tDCS。与经颅磁刺激不同，tDCS 并不诱导产生动作电位，而是调节神经元的静息膜电位 (Alonso-Alonso 等, 2007)。


重点研究

Ko MH, Han SH, Park SH, Seo JH, Kim YH. Improvement of visual scanning after DC brain polarization of parietal cortex in stroke patients with spatial neglect. *Neuroscience*

letters. 2008 Dec 26;448 (2) :171-4.

交叉RCT(8)	试验组: tDCS 阳极刺激	· 线段等分测试 (+exp)
N _{start} =15	对照组: 伪刺激	· 形状划消测试 (+exp)
N _{end} =15	持续时间: 20 分钟, 48 小时洗	· 字母划消测试 (-)
TPS=亚急性期	脱期	

tDCS 证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 
经颅直流电刺激	1b 1 RCT

结论

tDCS 可能对改善忽略有用。

5.10.14 多巴胺能药物

Marshall & Gotthelf (1979) 在 Pierce & Buxbaum 2002 中指出, 神经递质多巴胺水平降低与刺激的唤醒和定向有关。




重点研究

Gorgoraptis N, Mah YH, Machner B, Singh-Curry V, Malhotra P, Hadji-Michael M, Cohen D, Simister R, Nair A, Kulinskaya E, Ward N. The effects of the dopamine agonist rotigotine on hemispatial neglect following stroke. Brain. 2012 Aug 1;135 (8) :2478-91.

RCT (9)	试验组: 罗替戈汀 (9.0mg , 皮贴)	· Mesulam 划消测试 (+exp)
N _{start} =16	对照组: 安慰剂	· Bell's 划消测试 (-)
N _{end} =16	持续时间: (罗替戈汀), 24	· 线段等分测试 (-)
TPS=慢性期		

	小时,6周内共贴3次	<ul style="list-style-type: none"> 触屏视觉检索任务 (-) 视觉警惕任务 (-) Corsi 垂直空间测试 (-) 运动指数 (-) 9孔柱测试 (-) 组块测试 (-)
--	------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

多巴胺能药物证据水平

干预措施	视觉空间处理与忽略 	学习与记忆 	运动康复 
多巴胺	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论

多巴胺能药物可能对改善忽略、学习记忆和运动康复无益。

5.11 失语症的康复

5.11.1 失语症的定义

AHCPR 卒中后康复临床实践指南将失语症定义为“丧失口头表达、通过手势或书面交流的能力，或无法理解此类交流”（Klein, 1995）。Darley（1982）指出，失语症通常指由于语言优势大脑半球的局灶性脑损伤导致的语言障碍。这有助于将失语症与非语言优势半球损伤、痴呆症和创伤性脑损伤相关的言语和认知交流问题区分开来（Orange & Kertesz, 1998）。语言表达最常受到影响。

5.11.2 失语症：与有利手的关系

93%的人是右利手。

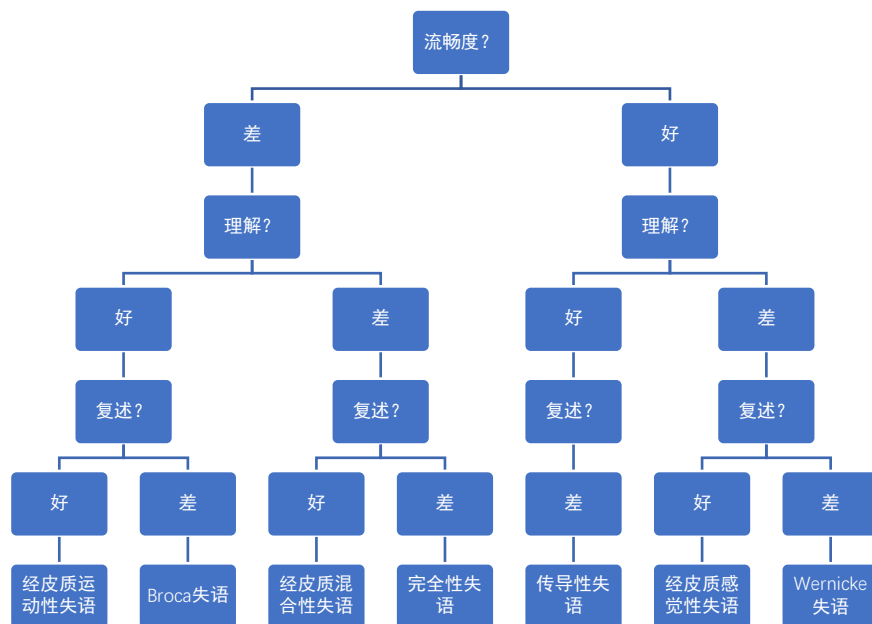
- 右利手的人 99%使用左侧大脑进行语言交流。

- 左利手的人 70%使用左半球，15%使用右半球，15%使用双侧大脑半球来实现语言功能。

5.11.3 失语症的分类

表 1. 波士顿分类系统-失语症的特征

失语症类型	流利性	理解	复述
Broca 失语	非流利	好	差
经皮质运动性失语	非流利	好	好
完全性失语	非流利	差	差
Wernicke 失语	流利	差	差
经皮质感觉性失语	流利	差	好
命名性失语	流利	好	好
传导性失语	流利	好	差



错语

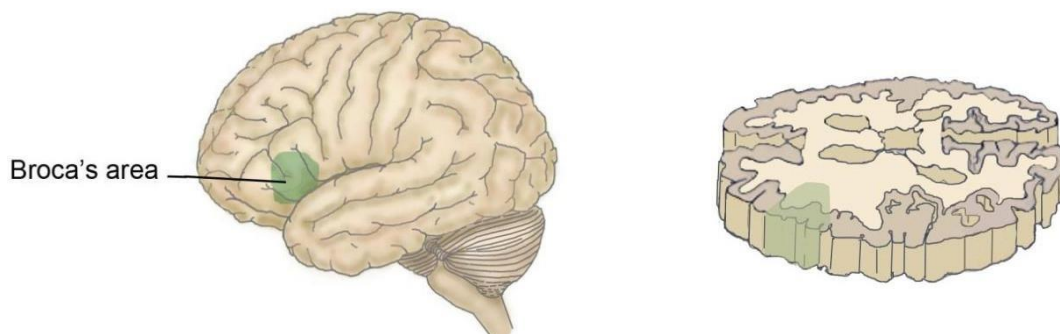
错语是单词或单词部分的错误替换，包括：

字面或音素错语：发音相似（例如，“sound”代替“found”或“fen”代替“pen”）。

动词或语义性错语：用同一语义类的另一个词替代（例如，用“叉子”代替“勺子”，用“钢笔”代替“铅笔”）。

Broca 失语

Broca 失语也称表达性或运动性失语症，常与额下回后部卒中有关，特点是言语不流利、费力（有时称为电报式言语），理解能力保留，复述能力差。Broca 失语症患者言语输出存在问题，言语不流利、犹豫不决、费力，伴有发音错误和错语；口语词汇和命名严重受损；理解能力完好；写作能力受到影响，而阅读能力通常完好无损。



命名性失语

命名性失语是一种轻度运动性失语。命名性失语的特征是找词困难或轻度发音错误（通常称为言语失用）。

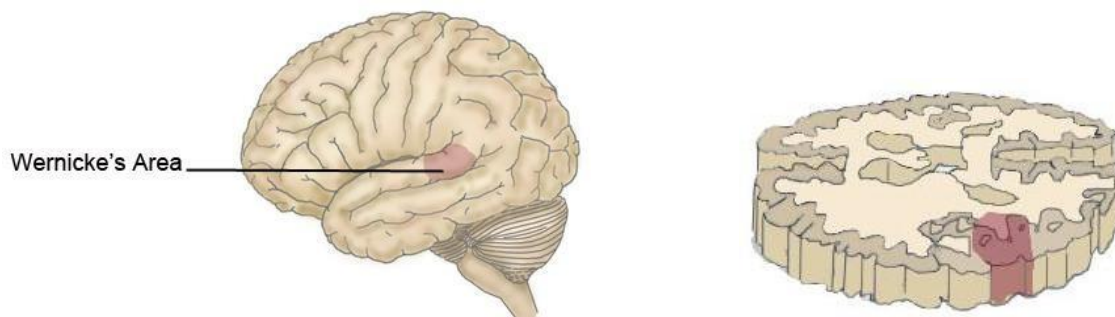
经皮质运动性失语

卒中病变位于额叶，Broca 区前方/上方或是在 Broca 区深部的皮质下区域。其特征是言语不流利（语速降低和语言输出受限），理解和复述能力良好。



Wernicke 失语

Wernicke 失语是一种感觉性失语症。语言输入或理解存在问题，属于流利型言语，有严重的理解缺陷，复述差，经常难以理解；阅读也会受到影响。卒中病变位于（第一）颞上回后部。Wernicke 失语与明显的错语和新词有关。



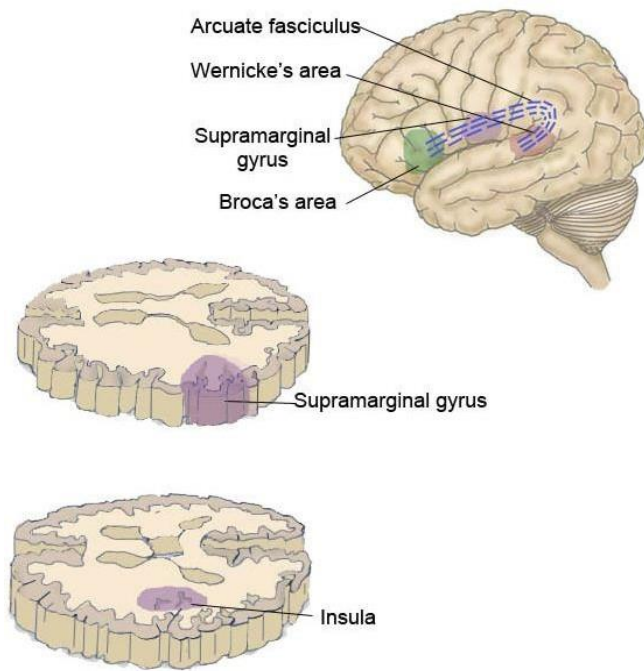
经皮质感觉性失语

经皮质感觉性失语症通常与分水岭卒中有关，分水岭将海马周围的语言结构（Broca 区和 Wernicke 区）与后脑分离。它的特点是言语流利（新词），理解差和复述能力好（可能是模仿言语）。

传导性失语由发生于顶盖（弓状束）/岛叶/缘上回深部的卒中引起，特征是口语复述不成比例地受损。患者使用带有靶向词的书面错语（直到找到正确的词）。

传导性失语

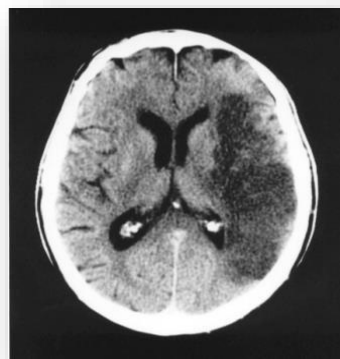
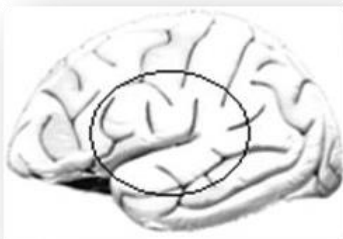
传导性失语由发生于顶盖（弓状束）/岛叶/缘上回深部的卒中引起，特征是复述口语不成比例地受损。患者使用带有靶向词的书面错语（直到找到正确的词）。



完全性失语

完全性失语是一种运动和感觉性失语。这种类型的失语症患者，其语言输入（语言理解）和输出（口语和书写）都存在问题。即使利用手势也不能交流，因为不能说话，或者只是刻板地复述话语。阅读和书写均会受到影响。由于理解、学习和执行命令存在困难，患者通常康复效果不佳。该类型失语症与卒中有关，一般涉及整个 MCA 区域，所有语言功能均受到中重度损害。

5.11.4 失语症的自然病程及其影响



据报道，失语症是卒中急性期和慢性期最常见的结局之一。据估计，21%-38%的卒中患者有失语症（Berthier, 2005）。最近一份基于安大略省卒中审查（加拿大安大略省）数据的报告估计，35%卒中患者在出院时有失语症状（Dickey 等, 2010）。

完全性失语是急性期最常见的失语症类型，影响多达 25%-32%的失语症患者，而在波士顿分类系统中其他典型失语症发生率则较低(Godefroy 等, 2002; Laska 等, 2001; Pedersen 等, 2004)。不能归入经典类别的未分类或混合型失语症的频率更难确定。Godefroy 等(2002)报告了大约 25%的患者存在未分类的失语症，主要包括类似命名性失语症的障碍及其他损害。在这项研究中，未分类失语症与既往卒中病史显著相关。卒中初始的严重程度和病灶体积与失语症严重程度相关(Ferro 等, 1999; Laska 等, 2001; Pedersen 等, 2004)。



对大多数人来说，在卒中后第一年，失语症会有改善。Ferro 等(1999)报道大约 40%急性失语症患者在卒中后一年可完全或几乎完全恢复。同样，Maas 等(2012)研究发现，在急性期出现失语的卒中患者中，86%的患者在 6 个月内会有部分改善，其中 74%的患者可完全缓解。大多数纵向研究表明，卒中后前 3 个月的自发恢复率最高。此后，恢复速度减慢，并且在 12 个月之后几乎无法预期额外的自发恢复(Ferro 等, 1999)。Pedersen 等(2004)报告说，在最初 12 个月中，所有类型的失语症(包括完全性失语症)都有向较轻形式发展的趋势。虽然哥本哈根失语研究中有 61%的失语症患者在卒中后一年仍有失语症，但通常形式较轻。




类似的，Bakheit 等(2007b)表明，作为整体康复计划的一部分，常规言语和语言疗法干预后，所有类型的失语症患者在卒中前 6 个月均有显著改善，前 4 周改善最明显，然后减慢到一个较小但仍显著的速度。此外，尽管最初的损伤严重，但诊断为 Broca 失语症的人进步最大。总体而言，Broca 失语患者西方失语成套测验(WAB)得分比完全性失语症患者更高，完全性失语患者比 Wernicke 失语症、命名性失语症以及传导性失语症患者改善更明显。然而，应该指出的是，命名性失语和传导性失语症患者在基线时表现出更高的 WAB 评分，因此不需要像 Broca 或 Wernicke 失语症患者那样为了恢复正常的言语和语言能力而有很明显的改善。Bakheit 等(2007a)还引用了以前的文献，表明重度和非流利性失语症患者在完全康复之前会经历中度失语阶段(如传导性失语)至轻度失语阶段(如命名性失语)。

最有力的康复预测因子可能是失语症的初始严重程度，即初始病情越严重，恢复越差(Berthier 2005; Ferro 等, 1999; Laska 等, 2001; Laska 等, 2011; Pedersen 等, 2004)。Lazar 等(2010)报告说，根据失语症的初始严重程度可以预测 80%以上患者的康复。此外，作者认为恢复与初始损伤之间成正比关系。基于 21 位伴有轻中度

失语症的卒中患者以及来自 WAB 的 3 个子测试的综合评分（理解，复述和命名）的研究发现，在卒中后 90 天内，患者的最大潜在恢复能力提高了 73%（指最大潜在语言评分减去初始 WAB 评分）。研究者认为这可能归因于所有功能领域共有的自发恢复机制。

5.12 失语症评估与结局

分类	基本原理	个性化评估工具
话语 	这些结局度量指标评估了语音的各个方面，例如内容和语法，以及提供指导，讲故事或描述的整体能力。	<ul style="list-style-type: none"> · 会话单元 · Sabadel 故事复述任务 · 会话评分 · Cookie 偷窃图片描述 · 语篇质量 · 语篇数量，单词和话语计数 · 信息索引 · 语音内容分析
命名 	这些结局度量指标评估了个体检索和命名特定物体的能力。这包括流畅命名，汇聚命名，发散命名和对证命名。	<ul style="list-style-type: none"> · 受控口语联想测验 · 行动沟通测验 · 波士顿命名测验 · 物体和行为命名测验 · 图片命名与分类测验 · FAS 音素流畅性任务 · 字母流畅性 · 命名测验（流畅性测验）

		<ul style="list-style-type: none"> · 语义流畅性测验 · 言语流畅性测验
<p>言语流利性</p> 	<p>这些结局度量指标评估了语言表达的整体流畅性。这包括言语的各个方面,如韵律,产生或词汇的自发性以及语段长度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 平均短语长度 · 平均发声反应时间 · 旋律语调疗法任务 · 自发言语
<p>社会交流</p> 	<p>这些结局度量指标评估了交流中更具社会性的方面,例如社交适应性和话轮转换。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 阿姆斯特丹-奈梅亨日常语言测试 · 功能性交流测验 · 沟通有效性指数 · 举报人评分 · 卒中后沟通结果量表 · 日常生活实际语言 · 功能沟通治疗计划器 · 会话参与度的衡量标准 · 言语问卷
<p>复述</p> <p>aaa</p>	<p>这些结局度量指标评估了个体复述给定单词、短语或文本的能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 音系测量-复述 · 标准化语言测试
<p>书写</p> 	<p>这些结局度量指标评估了个体产生书面语言的能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 书面语言

<p>综合理解</p> 	<p>这些结局度量指标评估了个体以多种方式理解言语和/或语言的能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 手势理解 · 语义联想测验 · 身体部位识别 · 辨别任务
<p>阅读理解</p> 	<p>这些结局度量指标评估了对书面语言和字母数字符号的理解。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 失语症阅读理解成套测验
<p>听理解</p> 	<p>这些结局度量指标评估了对所听到言语的理解。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 复杂思维 · 其他命令 · Peabody 图词汇 · Token 测验 · 语音测量-词汇决定
<p>整体言语与语言</p> 	<p>这些结局度量指标通常是全面的失语症测试,检查言语和语言的多个方面。如果研究报告了这些测试的具体分量表,它们将计入上述相应类别。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 亚琛失语症测验 · 美国言语语言听力协会沟通技巧功能评价 · 失语症严重程度评定量表 · 波士顿诊断性失语症检查 · 日常生活交往活动 · 综合失语症测验 · 简明汉语失语症测验 · 半球卒中量表-语音 · 蒙特利尔-图卢兹失语成套测验 (MT-86) · 波斯语言测验

		<ul style="list-style-type: none"> • Porch 沟通能力指数 • 失语症语言加工心理语言学评价 • Reinvang 失语症测验 • Rivermed 知觉评价成套测验 • Spreen-Benton 测验 • Lillois de 沟通测验 • 西方失语成套测验
失用症 	这些结局度量指标评估失用症损害。	<ul style="list-style-type: none"> • 意念运动性失用症 • 成人失用症成套测验
日常生活活动 	这些结局度量指标评估了在各种日常任务中的表现和独立水平。	<ul style="list-style-type: none"> • 巴氏指数 (BI) • 功能独立性评定 (FIM) • Kuriansky 性能测验 • 治疗结果衡量标准 - 活跃度

5.12.1 话语

语音内容分析

语音内容分析是一种基于标准化评分规则进行语音分析的方法。尽管每个研究的具体分析方法可能不同,但是所有分析方法都有相同的基本原理。通常语音会被记录下来,使用不同的变量进行评分,例如重要的单词(动词,名词,形容词等),内容单元(如语法和语义单元),停顿和语音产生的其他相关方面(Sabe等,1995)。

5.12.2 命名

波士顿命名测验

波士顿命名测验常用于失语症患者,用来评估单词检索能力(Roth, 2011)。其展示了60种不同难度的线条图,要求患者识别并命名所描绘的物体(Ellis等,1992)。

该评估具有良好的信度和效度（Pedraza 等，2011）。

命名测验（流畅度测验）

这些测试可以采用多种不同形式，通过命名各种物体和/或单词，评估患者语言产出及流利程度。常见的示例包括以图片形式命名物体，命名特定类别的单词（例如动物）或以特定字母开头的单词。然后由训练有素的临床医生对结果进行分析（Rabbit，2004）。

语义流畅度测验

语义流畅度测验是一种认知评估，要求患者在规定的时段内（通常为 60 秒）从给定类别（例如世界上的国家）中说出尽可能多的单词。然后，根据速度和流利程度将患者分为两个不同的类别（Lezak 等，2004）。

5.12.3 言语流畅性

自发言语

自发言语是亚琛失语症测验和西方失语成套测验的子测验。它涉及半结构化面试，通常会在事后进行记录和评分。从 6 个方面对自发言语进行评估（产生，发音和韵律，句子结构，找词，发音结构和理解力）。所有子量表的评分范围是 0-5，分数越小表示损伤程度越高（Miller, Willmes & De Bleser, 2000）。

5.12.4 社会交流

阿姆斯特丹-奈梅亨日常语言测试

失语症患者言语交流的一种评估标准，主要评估言语交流的可理解性，包含 10 个项目，每个项目都与个体日常生活情境有关。通过简要描述情况，以及向参与者提问“你说什么？”，然后根据标准化的评分方案对他们的口头反应进行评分。该量表表现出良好的信度，稳定性和生态有效性（Blomert 等，1994）。

功能性交流图

功能性交流图是衡量患者沟通能力、沟通方式和独立程度的指标。分测试包括感觉/运动、注意力、接受性语言、表达性语言、语用/社交语言、言语、语音、口语、流利性和非口语交流。

5.12.5 书写

书面语言

书面语是许多综合失语成套测验的组成部分。虽然不同类型书面语言测试的具体方法可能不同，但通常要求受试者写下一些指定的信息、描述故事和/或写下他们口述的内容。

5.12.6 听理解

Token 测验

Token 测验是对失语症患者听理解能力的评估，该测试有助于发现细微的听理解缺陷。测试素材由 20 个两种尺寸（大和小）、两种形状（方形和圆形）、五种颜色的塑料代币组成。把这些物品放在患者面前，由临床医生引领患者指向具体的物品。例如，临床医生可以说：“指向一个大的正方形代币”。然后对患者表现进行评估，看他们执行这一指令的速度和准确性（Coupar 等，1976）。

5.12.7 整体言语和语言

亚琛失语症测验（AAT）

AAT 是一种包含 6 个子量表的语音等级量表，分别是自发言语、Token 测验、复述、书面语言、命名和理解。每个分量表由多个分测验组成，每个分测验考察语言理解、加工和产出等多个方面。该测验最初是用德语开发，已被翻译成多种不同的语言，并显示出良好的效度和信度（Miller, Willmes & De Bleser, 2000）。

美国言语语言听力协会沟通技巧功能评价

该测验是对言语、语言、听力或认知缺陷如何影响日常生活活动的评估（Frattali 等，1995）。测验包括两个不同的量表，即沟通独立性量表和沟通质量维度量表。第一个量表包括 4 个评估项目（社会交流、基本需求沟通、阅读、写作和数字概念，以及日常计划），所有评估都由多个项目组成，按李克特 7 分制量表评分。第二个量表包含 4 个评估项目（充分性、适当性、及时性和沟通分享），按李克特 5 分制量表进行评分。该测试在多个语言中表现出良好的信度、一致性和效度（Muóet 等，2015）。

波士顿诊断性失语症检查

波士顿诊断性失语症检查是失语症的一种度量标准，评估知觉模式、处理功能和反应模式。测试包括 8 个子项目，分别是流利性、听理解、命名、口语阅读、自动语序、阅读理解和写作，每个子项目都包含多个小题。这项评估在失语症患者中显示出良好的结构效度（Fong 等，2019）。

日常生活交流能力检查

日常生活交流能力检查属于功能交流能力评估，使用 50 个项目来评估交流能力的七个方面（Holland，1980），包括阅读、书写和使用数字；社会互动；语境交流；非语言交流；顺序关系；幽默、隐喻、荒谬；以及互联网基础知识（Holland，1980）。

Porch 交流能力指数

Porch 交流能力指数是衡量理解、口头表达、书写和拼写能力的指标。根据 16 分量表对患者进行评估（1=无任务意识和无反应，16=完全/充分意识到任务和复杂/深思熟虑的反应（Meikle 等 1979））。

Rivermead 知觉评价成套测验

Rivermead 知觉评价成套测验是对视知觉能力的评估，包括 16 个分测验（图片匹配、物体匹配、大小识别、系列、缺失物品、排序图片、右/左临摹单词、颜色匹配、右/左临摹形状、立方体临摹、三维临摹、删除、图形-背景辨别、动物半身像、身体意象自我识别和身体意象）。然后由训练有素的临床医生汇总所有结果，并对患者进行评估。

西方失语成套测验

西方失语成套测验是对失语症患者语言和非语言技能的评估，描述了流利性、理解、复述和命名能力的优劣情况（Pritchard & Dipper，2018）。这项测量包括语言商、皮质商和失语商三个综合分数（Shewan & Kertesz，1980）。已证明该量表信效度良好（Shewan & Kertesz，1980）。

5.13 卒中后失语症的治疗

关于卒中后言语语言治疗的研究有很多。Robey(1998)在一项荟萃分析中发现，

SLT 的短期影响显著，而长期影响较小，但仍存在。然而，许多研究的质量都很差（因为样本量少，且为非随机试验）。Cochrane 系统评价（Kelly 等，2010）指出，SLT 与非 SLT 对比，虽然有一致的倾向支持言语语言治疗，但几乎没有显著差异。

Lincoln 等（1984）最有影响力的语言研究之一，结果发现 SLP 治疗呈阴性，导致多年来对言语治疗持虚无主义态度。

重点研究

Lincoln NB, Mulley GP, Jones AC, McGuirk E, Lendrem W, Mitchell JR. Effectiveness of speech therapy for aphasic stroke patients: a randomised controlled trial. <i>The Lancet</i> . 1984 Jun 2;323 (8388) :1197-200.		
<p>RCT (6)</p> <p>N_{start}=32</p> <p>N_{end}=161</p> <p>TPS=亚急性期</p>	<p>试验组：医院或家庭语言治疗</p> <p>对照组：无治疗</p> <p>持续时间：每次 1 小时，2 次/周,共 6 个月</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Porch 交流能力指数 (-) · 波士顿诊断性失语症检查 (-) · 功能性交流图 (-)

失语症的非药物干预

5.13.1 言语语言治疗

失语症康复的言语语言治疗可以采取多种不同的形式，但基本原则相对不变。由于失语症的类型不同且严重程度存在差异，因此通常需要个体化治疗。根据缺陷的性质，可以采用某些策略，并且更加关注语言和言语的某些特征。有些治疗是带有任务和指导性的非常有条理的“课程”，而另一些则是相对无条理的对话式治疗。许多方法涉及到某种形式的听觉刺激，即向患者播放音素，单词或句子，还可以教会他们执行与日常活动相关的命令。许多人通过复述、语义联想和暗示策略来促进言语产出。广泛使用的言语语言疗法也鼓励使用各种形式（例如手势，书写）进行交流，以便为患者提供功能性交流的工具。

重点研究

Höeg Dembrower KE, von Heijne A, Laska AC, Laurencikas E. Patients with aphasia and an infarct in Wernicke's area benefit from early intensive speech and language therapy. *Aphasiology*. 2017 Jan 2;31 (1) :122-8.











RCT (5)	试验组: 早期强化言语语言治疗 (LET)	· 阿姆斯特丹-奈梅亨日常言语测试 (+exp)
N _{start} =118		
N _{end} =90	对照组: 无治疗	
TPS=急性期	持续时间: 45 分钟/天, 5 天/周, 共 3 周	

重点研究

Bowen A, Hesketh A, Patchick E, Young A, Davies L, Vail A, Long A, Watkins C, Wilkinson M, Pearl G, Ralph ML. Clinical effectiveness, cost-effectiveness and service users' perceptions of early, well-resourced communication therapy following a stroke: a randomised controlled trial (the ACT NoW Study) . InNIHR Health Technology Assessment programme: Executive Summaries 2012. NIHR Journals Library.

RCT (7)	试验组: 强化沟通疗法	· 治疗结果测量: 活动度子量表 (-)
N _{start} =170	对照组: 注意力控制	
N _{end} =153	持续时间: 3 次/周, 连续 16 周	· 卒中后交流结果量表 (-)
TPS=急性期		

一般言语语言治疗的证据水平

干预措施	话语 	命名 	言语流畅性 	社会交流 	书写 	综合理解 	阅读理解 	听理解 	整体言语语言能力 	ADLs 
------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

一般言语	2	2	2	1a	2	2	2	2	1a	1b
言语治疗	3 RCTs	3 RCTs	2 RCTs	4 RCTs	1 RCT	2 RCTs	1 RCT	3 RCTs	3 RCTs	1 RCT

结论

一般言语语言治疗可能会改善卒中后失语症患者的写作能力。除了日常生活活动外，言语语言治疗可能对整体言语和语言或社会交流没有好处。

5.13.2 SLT 治疗失语症的强度

治疗卒中后失语症的最有效方法尚未确定，对卒中后失语症患者的言语语言治疗效果的研究得出了相互矛盾的结果。不同的研究结果可能是因为治疗强度不同。最近的 Cochrane 系统评价（Kelly 等，2010）报告称，与常规治疗相比，强化治疗可改善预后；然而，与传统疗法相比，更多的参与者退出了强化治疗。

Bhogal 等（2003）进行了 8 项随机对照试验，SLT 组由训练有素的治疗师给予强化 SLT 训练，并与非 SLT 对照组进行比较。4 例随机对照试验显示言语语言治疗有效，4 例无效。阳性随机对照试验平均 11.2 周，每周 8.8 小时，总治疗时间 98.4 小时。阴性试验平均 22.9 周，每周 2 小时，总治疗时间 43.6 小时。观察治疗强度与疗效的关系发现，较短时间的强化治疗有效，而较长时间的低强度治疗无效。

Kelly 等（2010）在 Cochrane 系统评价发现，与传统 SLT 相比，强化 SLT 与更好的书面语言和接受性语言以及严重程度整体衡量标准有关。然而，最近的两项随机对照试验（Bakheit 等，2007；Martins 等，2013）发现，有充分的证据表明，与标准语言疗法相比，强化语言疗法可能不会改善综合语言评估或交际能力；然而，高强度言语疗法对那些能够耐受的人治疗效果尚不清楚。部分证据表明，与标准治疗（6.9 小时）相比，19.3 小时的言语治疗方案可能会改善整体语言评估的表现。

重点研究

Bakheit AM, Shaw S, Barrett L, Wood J, Carrington S, Griffiths S, Searle K, Koutsi F. A prospective, randomized, parallel group, controlled study of the effect of intensity of speech and language therapy on early recovery from poststroke aphasia. *Clinical Rehabilitation*. 2007 Oct;21 (10) :885-94.

<p>RCT (8)</p> <p>N_{start}=116</p> <p>N_{end}=105</p> <p>TPS=急性期</p>	<p>试验组：强化言语治疗（5 小时/周）</p> <p>对照组 1：标准言语治疗（2 小时/周）</p> <p>对照组 2：国家卫生服务标准治疗（2 小时/周）</p> <p>持续时间： 12 周</p>	<p>试验组 vs 对照组 1</p> <ul style="list-style-type: none"> · 西方失语成套测验 (-) <p>对照组 1 vs 对照组 2</p> <ul style="list-style-type: none"> · 西方失语成套测验 (+con1)
---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

结论

与低强度语言疗法相比，中等强度的语言疗法在治疗失语症方面可能并不是更有效；然而，高强度语言疗法对那些可以耐受的人的益处尚不清楚。

5.13.3 词汇检索干预











找词困难现象，也称为词汇提取障碍，即个体通常可以提供一物品的准确语义表征，但他们不能对同一物品进行口头描述（Saito & Takeda, 2001）。这一障碍是命名性失语的主要特征，但在其他类型的失语症中也普遍存在。无论如何，这种障碍都会严重影响患者的言语交流。据推测，单词提取障碍源于“对目标词语感知的获取障碍”（Saito & Takeda, 2001）。治疗通常采用联想学习程序，包括语义和/或语音提示，以帮助词汇获取和提高单词检索能力。语义提示要求患者专注于单词的意思，而语音提示则要求患者理解单词的结构（第一个音节或其正确拼写）。大多数研究都采取图片命名任务，使患者能够与单词建立语义联系，因此，再次看到这张图片时可能会受到提示从而说出单词。

重点研究

<p>Lincoln NB, Mulley GP, Jones AC, McGuirk E, Lendrem W, Mitchell JR. Effectiveness of speech therapy for aphasic stroke patients: a randomised controlled trial. <i>The Lancet</i>. 1984 Jun 2;323 (8388) :1197-200.</p>		
<p>RCT (8)</p>	<p>试验组：早期强化语义和语音</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 阿姆斯特丹-奈梅亨日常语言测

N _{start} =153	疗法	验 (-)
N _{end} =142	对照组：无语言治疗	· Token 测验 (-)
TPS=急性期	持续持续时间 1 小时/天, 共 4 周	· 波士顿命名测验 (-)
		· 语义联想测验 (-)
		· 综合失语症测验 (-)
		· 从失语症语言加工心理语言学评价看非单词复述的听觉词汇决定 (-)
		· 巴氏指数 (-)

证据水平

干预措施	话语 	命名 	言语流畅性 	社会交流 	复述 aaa	书写 	综合理解 	阅读理解 	听理解 	整体言语语言能力 	ADLs 
词汇提取疗法	1b 1 RCT	1a 2 RCTs	1b 1 RCT	1a 1 RCT	1a 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1a 2 RCTs	1a 2 RCTs	1b 1 RCT

结论

词汇（单词）提取疗法可能对改善卒中后失语症的预后无益。

5.13.4 接受过失语症培训的志愿者

Kelly 等（2010）报告说，志愿者辅助的言语治疗与训练有素的言语语言专业人员提供的治疗疗效相似。部分证据表明，志愿者可以提供言语语言治疗，并且与言语语言治疗师相比，患者在理解和交流能力方面取得了类似的结果。经过培训的志愿者可以作为稀缺的 SLT 资源的重要补充。

重点研究

Marshall RC, Wertz RT, Weiss DG, Aten JL, Brookshire RH, Garcia-Bunuel L, Holland AL, Kurtzke JF, LaPointe LL, Milianti FJ. Home treatment for aphasic patients by trained

nonprofessionals. J Speech Hear Disord 1989; 54:462-470.



<p>Wertz 等 的 随 访 (1986) RCT (5) N_{start}=121 N_{end}=103 TPS=亚急 性期</p>	<p>试验组 1: 与志愿者进行家庭治 疗 试验组 2: 言语语言治疗师疗法 试验组 3: 治疗延期 12 周 持续时间: 8-10 小时/周, 连续 12 周</p>	<p>试验组 1vs 试验组 2 · Porch 交流能力指数 (-) 试验组 1 vs 试验组 3 · Porch 交流能力指数 (-) 试验组 2 vs 试验组 3 · Porch 交流能力指数 (+exp2)</p>
<p>121 名病程 2-12 个月的男性失语症患者, 随机接受由妻子/朋友/亲戚实施的家庭治 疗、SLP 治疗以及 SLP 延期 12 周的治疗。治疗时间为 8-10 周×12 周。12 周时 SLP 治疗组优于延期治疗组, 但与家庭治疗相比未表现出显著差异。延期治疗组在 12 周后追赶上 SLP 治疗组。训练有素的志愿者可以为 SLP 的治疗提供有效的辅助 手段。</p>		

重点研究

David R, Enderby P, Bainton D. Treatment of acquired aphasia: speech therapists and
volunteers compared. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. 1982 Nov 1;45
(11) :957-61.

<p>RCT (5) N_{start}=155 N_{end}=96 TPS=急性期</p>	<p>试验组: 言语语言病治疗师疗 法 对照组: 志愿者辅助治疗 持续时间: 15-20 周, 共 30 小时</p>	<p>· 功能性交流图 (-)</p>
-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------------------

证据水平

干预措施	话语 	整体言语语言能力 
志愿者辅助言语语言治疗	2 1 RCT	1b 3 RCTs

结论

在改善卒中后失语症预后方面，志愿者辅助言语语言疗法可能并不比言语语言治疗师疗法更有益。

志愿者可以为言语治疗师的治疗提供有效的辅助手段。

5.13.5 脑卒中后失语症的团体治疗






失语症团体治疗是一种潜在的手段，可以最大限度地利用有限的语言资源，从而鼓励社会互动（Wertz 等，1981；Elman & Bernstein-Ellis，1999）。有限的证据表明，失语症团体治疗可以改善交际能力，但不能改善会话能力和非语言推理能力。

重点研究

Wertz RT, Collins MJ, Weiss D, Kurtzke JF, Friden T, Brookshire RH, Pierce J, Holtzapple P, Hubbard DJ, Porch BE, West JA, Davis L, Matovitch V, Morley GK, Resurreccion E. Veterans Administration cooperative study on aphasia: a comparison of individual and group treatment. J Speech Hear Res 1981; 24:580-585.		
RCT (6) N _{start} =67 N _{end} =34 TPS=急性期	试验组：团体治疗 对照组：个体治疗 持续时间： 8 小时/周，共 48 周	<ul style="list-style-type: none"> • Porch 交流能力指数 (-) • Token 测验 (-) • 词汇流畅性 (-) • 会话评分 (-) • 举报人评分 (-)
67 例病程 4 周的男性卒中后失语症患者，随机分为 4 小时/周的个体化 SLT 组和 4		

小时/周的团体治疗组。结果发现，接受个体化治疗的患者在书写方面表现更好。

团体治疗失语症的证据

干预措施	话语 	命名 	社会交流 	听理解 	整体言语和语言能力 
社交互动	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 3 RCTs

结论

在改善卒中后失语症预后方面，团体治疗可能并不比个体化治疗更有益

有多种证据表明，团体治疗比娱乐社会活动提供更多的益处。

5.13.6 培训对话/沟通合作伙伴

会话对社会参与很重要，在许多社会功能中扮演着重要的角色，如建立和维持关系，分享想法和意见以及制定计划。在失语症的社交环境中培训对话或交流伙伴可以增加恢复对话的机会。Simmons-Mackie 等系统综述（2010）指出，交流伙伴培训有效地改善了沟通活动和/或交流伙伴的参与。交流伙伴培训在改善慢性失语症患者与受过培训的交流伙伴互动时的沟通活动和/或参与方面也可能有效。部分证据表明，培训交流伙伴可能会提高失语症患者及其交流伙伴的会话参与度和会话技能。

重点研究

Kagan A, Black SE, Duchan JF, Simmons-Mackie N, Square P. Training volunteers as conversation partners using “supported conversation for adults with aphasia” (SCA): A controlled trial. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 2001; 44:624-637.

RCT (6) N _{start} =40 N _{end} =40	<p>试验组：接受培训的对话伙伴承认并揭示失语症参与者的能力</p> <p>对照组：对话伙伴观看内容丰</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 为成人失语症患者提供支持性对话的技能测量 (+exp) · 成人失语症患者参与对话的测量 (+exp)
-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TPS=慢性期	富的失语症视频 演示文稿 持续时间： 1 天研讨会， 5.5 小时 + 1.5 小时实践课， 共 2 周	
40 名志愿者随机分配到支持性会话训练组，伴有中重度失语症的卒中患者分配到失语症患者及其家人的故事视频训练组。SCA 为受训伙伴和失语症患者培训了与增强会话技能相关的志愿者（中度证据）。部分证据表明，经过 SCA 培训的伙伴可能会改善会话方式，增加社会参与度。		

结论

培训交流伙伴可能会提高失语症患者及其交流伙伴的会话参与度和会话技能。

5.13.7 计算机辅助治疗

基于计算机的失语症治疗作为一种大规模训练手段越来越受欢迎，增加了治疗的强度（Doesborgh 等，2004；Katz & Wertz，1997）。部分证据表明，基于计算机的失语症治疗可以改善语言功能，并可能改善功能性交流。

重点研究








Katz RC, Wertz RT. The efficacy of computer provided reading treatment for chronic aphasic adults. Journal of Speech, Language and Hearing Research 1997; 40:493-507.		
RCT (5) N _{start} =63 N _{end} =55 TPS=慢性期	试验组 1: 计算机阅读治疗 试验组 2: 计算机刺激治疗 对照组: 无治疗 持续时间: 3 小时/周, 共 26 周	试验组 1 vs 试验组 2 · 西方失语成套测验 - 总分 (+exp1), 自发言语 (-), · 理解 (-), 复述 (+exp1), 命名 (-) · Porch 交流能力指数 - 总分

		<p>(+exp1) ,听觉 (-) ,</p> <ul style="list-style-type: none"> · 言语 (+exp1) ,手势 (-) , 阅读 (-) , 写作 (-) <p>试验组 1 vs 对照组</p> <ul style="list-style-type: none"> · 西方失语成套测验 - 总分 (+exp1) · 自发言语 (-) · 理解 (-) · 复述 (+exp1) · 命名 (-) · Porch 交流能力指数 - 总分 (+exp1) · 听觉 (-) · 言语 (+exp1) · 手势 (+exp1) · 阅读 (-) · 书写 (-) <p>试验组 2 vs 对照组</p> <ul style="list-style-type: none"> · 西方失语成套测验-总分 (-) , 自发言语 (-) , · 理解 (-) , 复述 (+exp1) , 命名 (-) · Porch 交流能力指数 - 总分 (-)
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> · 听觉 (-) · 言语 (-) · 手势 (+exp2) · 阅读 (-) · 书写 (-)
<p>RCT 纳入了 55 名卒中后病程 1 年及以上的失语症患者，分配到 3 小时/周×6 个月的计算机阅读组、计算机刺激组或对照组。结果发现，语言改善情况依次为计算机阅读>计算机刺激>对照组。</p>		

<p>Varley R, Cowell PE, Dyson L, Inglis L, Roper A, Whiteside SP. Self-administered computer therapy for apraxia of speech: two-period randomized control trial with crossover. Stroke. 2016 Mar;47 (3) :822-8.</p>		
<p>交叉 RCT (6)</p> <p>N_{Start} =50</p> <p>N_{End} =44</p> <p>TPS=慢性期</p>	<p>试验组： 计算机言语治疗</p> <p>对照组： 视觉空间假调节</p> <p>持续时间： 20 分钟/天, 共 6 周, 4 周洗脱期</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 命名 (+exp) · 复述 (+exp)

计算机治疗证据水平

干预措施	话语 	言语 流畅性 	复述 aaa	书写 	综合 理解 	阅读 理解 	听理解 	整体言语 语言能力 
计算机辅助 治疗	1b 2RCTs	2 1 RCT	1b 2RCTs	2 1RCT	2 1RCT	2 1RCT	2 1 RCT	1b 1RCT

结论

关于计算机辅助治疗改善命名能力的文献报道结果不一致。

计算机辅助治疗可能有利于改善复述。

5.13.8 远程康复与言语语言治疗

虽然提高言语语言治疗（SLT）的强度与改善结局有关，但该项治疗可能会因为需求增加、可用资源和公平获得服务的机会而变得复杂。虽然“面对面服务”是医疗服务的金标准，但也应该考虑其他选择，例如远程康复或远程医疗，虽然远程评估言语语言治疗效果的研究与远程康复的定义不同，但远程康复也是一种远程提供的服务，诸如视频会议或基于计算机的交互式程序等在线平台，可用于及时评估、提供干预和监测功能（Theodoros 等，2008）。其他远程通信方法（如电话）通常被视为远程康复，将患者与医疗保健专业人员联系起来进行远程评估；然而，这些方法不提供面对面的现场交流。

之前的两个综述已经确定了一些研究，这些研究考察了包括卒中在内的各种人群使用远程康复提供通信服务的情况（Hill & Theodoros, 2002; Reynolds 等, 2009）。这两篇综述中的大多数研究都对远程医疗的使用提出了积极的观点。然而，作者发现该项研究存在许多需要解决的重大缺陷，比如单组或病例系列设计的研究往往很少。Reynolds 等（2009）确定纳入的 28 项研究中有 22 项被归类为初步研究（即试点研究、案例研究、会议陈述）。研究往往缺乏重复试验所必需的重要信息（例如有关被试的特征以及所采用的技术和程序的信息）。结局指标是可变的，所使用的测量指标不一定伴随有信效度信息。以前的综述纳入的多数研究都检查了远程医疗技术用于评估和咨询。

结论

在失语症患者中，对卒中后语言的远程评估可能与面对面评估卒中结局一样有效。

远程语言治疗可能是面对面治疗的有效替代方案。

5.13.9 音乐疗法

目前认为音乐和言语的产生有共同的神经通路（Tomanino, 2012）。唱歌降低了单词发音的速度，因此对左半球的依赖程度下降（MarChina, 2010）。类似地，音节的加长提供了区分音素的能力，并允许把单词串起来以提高流利性（MarChina, 2010）。

此外，一般与音乐治疗相关的节奏性敲击可能会激活右半球的感觉运动网络，提高言语产生的动力，有助于听觉-运动耦合（MarChina, 2010）。

可以在治疗失语症时使用基于音乐的疗法。最突出的是旋律语调疗法（MIT）。这种疗法包括以音乐为基础治疗的两个主要组成部分：旋律音调（唱歌）和有节奏的敲击，同时复述单词和最终的短语（MarChina, 2010）。这种疗法还包括其他音乐元素，如旋律、节奏、力度、速度和节拍（Hurkmans, 2012）。音乐的这些组成部分可以作为演唱熟悉的歌曲、音乐辅助话语、动态提示演唱、有节奏的语音提示或口头运动练习疗法来呈现（Tomanino, 2012）。

重点研究

Van der Meulen et al. 2014		
交叉 RCT (6) N _{start} =25 N _{end} =24 TPS= 亚急性期	试验组：强化旋律语调疗法 对照组：标准语言疗法 持续时间：5 小时/周，共 6 周	<ul style="list-style-type: none"> · 亚琛失语症测验：复述 (+exp)；命名 (-) · 复述任务：总分 (+exp)；未经训练项目 (+exp)；训练项目 (+exp) · 阿姆斯特丹奈梅亨日常言语测验 (-)
将标准语言疗法与 MIT 进行交叉对照研究，van der Meulen 等（2014）发现两种干预措施对复述能力的改善有显著差异，但亚琛失语症测试或阿姆斯特丹奈梅亨日常语言测试的命名分测试结果无显著差异。		








重点研究

Conklyn D, Novak E, Boissy A, Bethoux F, Chemali K. The effects of modified melodic intonation therapy on nonfluent aphasia: A pilot study. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2012.		
RCT (5)	试验组：改良旋律语调疗法	西方失语成套测试

N _{start} =32	对照组：无言语治疗	· 总分 (-)
N _{end} =30	持续时间：每次 10-15 分钟，	· 反应能力 (+exp)
TPS=急性期	共 3 次	· 复述 (-)

将 MIT 与非言语治疗组进行随机对照研究，在进行两个疗程的干预后发现 MIT 组在西方失语成套测验的响应分测试以及调整后的总响应和复述均有显著改善。尽管 MIT 可能是有效的治疗方法，但干预的主要有效成分尚未明确。

基于音乐的言语语言治疗的证据水平

干预措施	话语 	命名 	言语流 畅性 	社会交流 	复述 aaa	听理解 	整体言语 语言能力 	失用症 
音乐疗法	1b 2RCTs	1b 2RCTs	1a 3RCTs	1a 2RCTs	1b 1 RCT	2 1RCT	1b 2RCTs	1b 1 RCT

结论

基于音乐的言语语言疗法，如旋律语调疗法有利于改善言语流畅性，但不利于社会交流、话语或整体言语和语言；部分证据表明，它可能并不优于标准语言疗法。

5.13.10 强制性诱导失语症疗法

慢性失语症患者使用最易获得且花费精力最少的交流渠道，如手势和画图，或者他们自认为很容易进行交流的话语进行沟通。

强制性诱导失语症疗法基于 3 个原则：

1. 短间歇强化练习。
2. 约束强制患者执行正在避免的操作。
3. 治疗侧重点是与日常生活密切相关的动作。








有证据表明，强制性失语疗法对慢性失语症患者的语言功能和日常交流有利，可能与传统的失语疗法一样有效。

重点研究

Sickert A, Anders LC, Münte TF, Sailer M. Constraint-induced aphasia therapy following sub-acute stroke: a single-blind, randomised clinical trial of a modified therapy schedule. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2014 Jan 1;85 (1) :51-5.

RCT (7)	试验组：强制性治疗	· 亚琛失语症测验 (-)
N _{start} =100	对照组：日常护理	· 日常生活实际语言
N _{end} =100	持续时间：2 小时/天,3 周内	· 使用量 (-)
TPS=亚急性期	治疗 15 天	

强制性诱导失语症疗法的证据水平

干预措施	话语 	命名 	社会交流 	复述 aaa	书写 	综合理解 	听理解 	整体言语语言能力 
强制性失语治疗	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 3RCTs	1b 1RCT	1b 1RCT	1b 1RCT	1a 2RCTs	1a 4RCTs

结论

强制性诱导失语症疗法有利于改善复述和书写。

强制性诱导失语症疗法对改善整体言语语言和社会交流无益。

关于强制性诱导失语症疗法改善听理解能力的文献报道结果不一。

强制性诱导失语症疗法对慢性失语症患者的语言功能和日常交流作用的证据表明，它可能与传统失语症疗法一样有效。

5.13.11 重复经颅磁刺激









经颅磁刺激是一种非侵入性的刺激，它使用快速波动的磁场“在大脑的离散区域产生电流”（Martin 等，2004）。非流利性失语的卒中患者进行功能磁共振研究显示，在语言任务中，右侧皮层的激活水平异常增高（Martin 等，2004；Naeser 等，2004；

Naeser 等, 2005; Rosen 等, 2000)。虽然不能忽略右侧额叶皮质的激活在语言恢复中的潜在重要性 (Rosen 等人, 2000 年), 但有人提出, 这种异常高水平的激活不一定与语言改善有关, 反而可能是一种不适应的策略, 阻碍了非流利型失语症患者的恢复 (Martin 等, 2004; Naeser 等, 2004; Rosen 等, 2000)。最近有研究使用低频 rTMS 降低右侧 Broca 同源区的兴奋性, 以检验对改善非流利性型失语症患者的命名能力是否有效。

重点研究

Tsai PY, Wang CP, Ko JS, Chung YM, Chang YW, Wang JX. The persistent and broadly modulating effect of inhibitory rTMS in nonfluent aphasic patients: a sham-controlled, double-blind study. <i>Neuro rehabilitation and neural repair</i> . 2014 Oct;28 (8) :779-87.		
<p>RCT (9)</p> <p>N_{start}=56</p> <p>N_{end}=53</p> <p>TPS=亚急性期</p>	<p>试验组: 抑制性 rTMS (10 分钟) 刺激 + 常规言语康复 (1 小时)</p> <p>对照组: 假 rTMS 刺激 + 常规言语治疗康复</p> <p>持续时间: 10 天</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 简明汉语失语症测验 · 会话 (+exp) · 描述 (+exp) · 表达 (+exp) · 复述 (+exp) · 图片命名测验 · 命名准确性 (+exp) · 命名反应时间 (+exp)

rTMS 证据水平

干预措施	话语 	命名 	言语流畅性 	社会交流 	复述 aaa	综合理解 	听理解 	整体言语语言能力 	ADLs 
低频 rTMS	1a 3RCTs	1a 7RCTs	1a 3RCTs	1a 3RCTs	1a 5RCTs	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 7RCTs	1b 1RCT

结论

抑制性 rTMS 有助于改善话语、命名、言语流畅性、社会交流和整体言语语言能力。

5.13.12 经颅直流电刺激

与经颅磁刺激一样，经颅直流电刺激（tDCS）也可以引起大脑兴奋性的变化。电流的极性决定兴奋性是增加（阳极 tDCS）还是降低（阴极 tDCS）（Floel 等，2008）。在健康成年人中，Wernicke 区阳极 tDCS 刺激与新词汇习得的改善有关（Floel 等，2008），表明这项技术可应用于言语康复。

最近发表的随机对照试验发现，真 tDCS 和假 tDCS 刺激在名词、动词、单词和句子水平的语言表现或命名准确性有显著的统计学差异（Shah-Basak 等，2015）。虽然这些研究的方法学质量较高，但研究的样本量很小，而且这些研究的结果与质量等级较低的交叉随机对照试验和单一交叉前瞻性对照试验的结果相矛盾。后者表明，在命名准确性和反应时间方面，tDCS 可能并不比传统的基于海绵材质的 tDCS 干预或词汇提取疗法更有效。

此外，Cochrane 系统评价（Elsner 等，2015）的 12 个随机对照试验中，使用阳极/阴极 tDCS 与使用对照/假 tDCS 改善卒中后语言障碍之间无差异性，得出的结论是，现有证据水平质量较低，尚不确定 tDCS 提高言语语言疗效的有效性。

重点研究







Spielmann K, van de Sandt-Koenderman WM, Heijenbrok-Kal MH, Ribbers GM. Transcranial direct current stimulation does not improve language outcome in subacute poststroke aphasia. Stroke. 2018 Apr;49 (4) :1018- 20.		
RCT (9) N _{start} =58 N _{end} =56 TPS=亚急性期	试验组：tDCS 阳极刺激 对照组：假 tDCS 持续时间：5 天/周，干预 2 周，间隔 2 周	· 波士顿命名测验 (-) · 已训练项目的命名性能 (-) · 未训练项目的命名性能 (-) · 失语症严重程度评分量表 (-)

		· 阿姆斯特丹奈梅亨日常语言测试 (-)
--	--	----------------------

重点研究

Polanowska KE, Leśniak M, Seniów JB, Członkowska A. No effects of anodal transcranial direct stimulation on language abilities in early rehabilitation of post-stroke aphasic patients. Neurologia in neurochirurgia polska. 2013;47 (5) :414-22.		
RCT (8) N _{start} =40 N _{end} =37	试验组：左侧 Broca 区阳极 tDCS (10 分钟) + 语言治疗 (45 分钟) 对照组：假 tDCS + 语言治疗 持续时间：5 天/周, 连续 3 周	· 命名 (-) · 理解 (-) · 复述 (-)

tDCS 证据水平

干预措施	话语 	命名 	言语流畅性 	社会交流 	复述 aaa	综合理解 	整体言语语言能力 
tDCS	1b 1RCT	1a 5RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1RCT	1b 1RCT

结论

兴奋性 tDCS 刺激可能不利于卒中后命名能力的改善。

在传统失语症治疗中加入 tDCS 治疗可能会改善除命名以外的言语障碍。

需行进一步研究才能充分解释当前 tDCS 与假 tDCS 治疗结果之间的矛盾之处。

卒中后失语的药物治疗

5.13.13 吡拉西坦









吡拉西坦作为 γ -氨基丁酸酯衍生物，是对认知和记忆有潜在影响的一种药理制

剂。吡拉西坦通过促进乙酰胆碱和兴奋性氨基酸的释放，增加血流和能量代谢来改善学习和记忆（Kessler 等，2000）。

重点研究

Enderby P, Broeckx J, Hospers W, Schildermans F, Deberdt W. Effect of piracetam on recovery and rehabilitation after stroke: a double-blind, placebo-controlled study. <i>Clinical neuropharmacology</i> . 1994 Aug;17 (4) :320-31.		
RCT (6) N _{start} =158 N _{end} =137 TPS=亚急性期	试验组：吡拉西坦治疗（4.8g/天） 对照组：安慰剂 持续时间： 12 周	<ul style="list-style-type: none"> · 亚琛失语症测验（+exp） · 巴氏指数（-） · Rivermed 知觉评价成套测验(-) · Kuriansky 性能测验

吡拉西坦证据水平

干预措施	话语 	命名 	社会交流 	复述 aaa	书写 	综合理解 	听理解 	整体言语语言能力 	ADLs 
吡拉西坦	1b 1RCT	1a 2RCTs	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1a 2RCTs	1a 2RCTs	1a 2RCTs	1a 2RCTs	1b 1 RCT

结论

吡拉西坦对改善卒中后失语症的预后可能无益。

5.13.14 溴隐亭

溴隐亭是一种类似多巴胺的麦角类衍生物，具有 D2 型受体拮抗剂的特征，主要归类为多巴胺激动剂。

重点研究

Ashtary F, Janghorbani M, Chitsaz A, Reisi M, Bahrani A. A randomized, double-blind trial of bromocriptine efficacy in nonfluent aphasia after stroke. *Neurology*. 2006 Mar 28;66 (6) :914-6.

RCT (7)	试验组：溴隐亭治疗 (2.5mg/天 to 10mg/天)	· 波斯语言测验 (-)
N _{start} =38		
N _{end} =38	对照组：安慰剂治疗	
TPS=亚急性期	持续时间：16周	

结论

溴隐亭在改善失语症的疗效方面并不优于安慰剂。

5.13.15 左旋多巴

左旋多巴是多巴胺的代谢前体，多巴胺参与多种行为或机制，其中很多可能对学习和执行功能产生影响（Knecht 等，2004；Seniow 等，2009）。在正常成年人中，左旋多巴作为人工词汇大规模训练的辅助手段，与学习新词的速度、成功和保持有关（Knecht 等，2004）。

重点研究

Seniów J, Litwin M, Litwin T, Leśniak M, Członkowska A. New approach to the rehabilitation of post- stroke focal cognitive syndrome: Effect of levodopa combined with speech and language therapy on functional recovery from aphasia. *Journal of the neurological sciences*. 2009 Aug 15;283 (1-2) :214-8.







RCT (7)	试验组：左旋多巴 (100mg) + 言语语言治疗 (45 分钟)	· 波士顿诊断性失语症检查
N _{start} =40		· 动物命名 (+exp)
N _{end} =39	对照组：安慰剂 + 言语语言治疗	· 复述 (+exp)
TPS=亚急性期		· 词语辨析 (-)

	持续时间： 5 次/周，连续 3 周	<ul style="list-style-type: none"> 指令 (-) 复杂概念材料 (-) 视觉对比命名 (-) 身体部位命名 (-) 身体部位识别 (-)
--	-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

结论

左旋多巴作为言语语言治疗的辅助手段可能效果不佳。

溴隐亭和左旋多巴的证据水平

干预措施	话语 	命名 	社会交流 	复述 aaa	综合理解 	听理解 	整体言语 语言能力 
溴隐亭和左旋多巴	1a 2RCTs	1a 5RCTs	2 1RCT	1b 1 RCT	1b 1RCT	1b 1RCT	1a 2RCTs

5.13.16 苯丙胺类药物


苯丙胺类药物属于拟交感神经胺大类。有效的治疗剂量可以改善行为表现，提高清醒程度，减少疲劳感，提高警觉性，改善情绪（欣快感）。哌醋甲酯属于苯丙胺类药物的一种，可抑制 5-羟色胺和去甲肾上腺素的再摄取，具有多巴胺能活性。

重点研究

Walker-Batson D, Curtis S, Natarajan R, Ford J, Dronkers N, Salmeron E, Lai J, Unwin DH. A double-blind, placebo-controlled study of the use of amphetamine in the treatment of aphasia. STROKE-DALLAS-2001 Sep 1;32 (9) :2093-6.		
RCT (7) N _{start} =25 N _{end} =21	试验组：苯丙胺类药物（10mg） +言语语言治疗（1 小时） 对照组：安慰剂 + 言语语言治	<ul style="list-style-type: none"> Porch 交流能力指数 (+exp)

TPS=急性期/ 亚急性期	疗 持续时间： 10 个疗程	
------------------	-------------------	--

苯丙胺类药物证据水平

干预措施	整体言语语言能力 
苯丙胺类药物	1a 2 RCTs

结论

基于 2 个小型的随机对照试验研究发现，苯丙胺类药物联合言语治疗有利于失语症的康复。

5.13.17 多奈哌齐






多奈哌齐是一种选择性乙酰胆碱酯酶抑制剂，用于改善稳定的轻中度痴呆患者的认知障碍。轻中度血管性认知障碍患者使用多奈哌齐后认知和整体功能均显著改善，表现为日常生活能力的提高（Passmore 等，2005）。一项为期 20 周的开放式先验性研究的结果（Berthier 等，2003）表明，慢性卒中后失语症患者经过治疗后语言功能会有改善。

重点研究

Berthier ML, Green C, Higuera C, Fernandez I, Hinojosa J, Martín MC. A randomized, placebo-controlled study of donepezil in poststroke aphasia. <i>Neurology</i> . 2006 Nov 14;67(9):1687-9		
RCT (7) N _{start} =26 N _{end} =26 TPS=慢性期	试验组：多奈哌齐治疗 对照组：安慰剂治疗 持续时间：从 5mg 开始维持 4 周，后剂量增加至 10mg 维持	<ul style="list-style-type: none"> · 西方失语成套测验 (+exp) · 失语症语言加工心理学评估方法 · 图片命名 (+exp)

	12 周	<ul style="list-style-type: none"> · 非单词复述 (-) · 单词复述 (-) · 口头词语-图片匹配 (-) · 口头句子-图片匹配 (-) · 听觉词汇判定 (-) · 听觉语音单词识别配对 (-) · 日常生活实际语言使用量 (-)
--	------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

多奈哌齐证据水平

干预措施	话语 	社会交流 	复述 aaa	综合理解 	听理解 	整体言语语言能力 
多奈哌齐	1b 1RCT	1b 1RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1RCT	1b 1 RCT

结论

乙酰胆碱酯酶抑制剂可能有助于改善命名，但对社会交流、复述、综合理解、听理解和整体言语语言能力没有作用。

5.13.18 美金刚

美金刚是 N-甲基-D-天冬氨酸 (NMDA) 受体拮抗剂，已经在阿尔茨海默病患者和血管性痴呆症患者中使用并评估。

重点研究

Barbancho MA, Berthier ML, Navas-Sánchez P, Dávila G, Green-Heredia C, García-Alberca JM, Ruiz-Cruces R, López-González MV, Dawid-Milner MS, Pulvermüller F, Lara JP. Bilateral brain reorganization with memantine and constraint-induced aphasia

therapy in chronic post-stroke aphasia: An ERP study. Brain and language. 2015 Jun 1;145:1-0.






<p>RCT (8) N_{start}=28 N_{end}=27 TPS=慢性期</p>	<p>试验组：美金刚治疗（10mg/天）+强制性诱导失语症疗法 对照组：安慰剂治疗+强制性诱导失语症疗法 持续时间：服药 16 周，然后服药 2 周并进行语言训练（3 小时/天，5 天/周）</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 西方失语成套测验 (+exp)
----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

重点研究

Berthier ML, Green C, Lara JP, Higuera C, Barbancho MA, Dávila G, Pulvermüller F. Memantine and constraint- induced aphasia therapy in chronic poststroke aphasia. Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society. 2009 May;65 (5) :577-85.

<p>RCT (8) N_{start}=28 N_{end}=27 TPS=慢性期</p>	<p>试验组：美金刚治疗（20mg/天）+强制性诱导失语症疗法 对照组：安慰剂治疗+强制诱导失语症疗法 持续时间：服药 16 周，然后服药 2 周并进行语言治疗</p>	<p>西方失语成套测验</p> <ul style="list-style-type: none"> · 失语商 (+exp) · 命名 (+exp) · 自发言语 (+exp) · 听理解 (+exp) · 复述 (-) · 日常生活实际语言使用量 (+exp)
----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

美金刚证据水平

干预措施	话语 	命名 	社会交流 	复述 aaa	听理解 	整体言语语言能 力 
美金刚	1b 1RCT	1b 1RCT	1b 1RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT

结论

美金刚可能有助于改善话语、命名、社会交流、听理解和整体言语语言能力，但对复述作用不明显。

5.14 失用症康复

5.14.1 失用症

失用症是一种自主运动障碍，个体的活动、力量、感觉、协调和理解能力均正常，但不能执行有意志、有目的的动作。高达 30% 的急性卒中患者有失用症。目前认为，失用症是由于运动的记忆痕迹丢失或实践系统间的连接性中断所致 (Greene, 2005)。解剖相关性包括：

- 左侧顶叶以及额叶运动前区与失用症联系紧密。
- 口-面失用症常与岛叶和左侧额下回病变有关。
- 其他脑区：右顶叶、颞叶及皮质下区域。

目前认为失用症会导致日常生活活动能力严重受损 (Bjorneby & Reinvang, 1985; Saeki 等, 1995; Sundet 等, 1988; Foundas 等, 1995; Rothi & Heilman, 1997)，哥本哈根的研究表明，情况并非如此。当评估手部和口部失用症对功能结果（以巴氏指数表示）的影响时，考虑初始巴氏指数评分、卒中严重程度和既往卒中病史、合并症、性别、年龄和有利手等因素，失用症和功能结果之间没有表现出显著差异。Unsal-Delialioglu 等 (2008) 研究表明，失用症患者在康复过程中可能会有明显的功能改善，尽管入院和出院的 FIM 评分显著低于非失用症患者 (Unsal-Delialioglu 等, 2008)。

失用症一般会随着时间推移症状有所改善，但模仿或使用工具的时空错误可能会持续存在（Maher & Ochipa，1997）。Basso 及其同事（1987）（van Heugten 等，2000 引用）调查了急性卒中患者意念运动性失用（IMA）的康复情况，并试图确定 IMA 的预测变量。他们观察到，康复疗效与病变部位有关，因为大脑前部病变的患者恢复更好，康复疗效与年龄、教育程度、性别、失用症类型及最初病变的严重程度或病灶大小无关。

5.14.2 失用症的类型

实践要求：

- 动作概念系统-工具功能和操作相关的语义知识（例如螺丝刀的用途）。
- 动作生成系统-执行任务所需的实际感觉运动性动作程序（例如能将肢体朝正确的方向移动）。

失用症的精细划分标准仍不明确。失用症有许多分类方法，传统的分类，尤其是观念运动性失用和观念性失用的定义不同（Greene，2005）。

失用症的分类（Mendez 等，2012）

观念运动性失用-顶叶变异：顶下小叶运动模式紊乱，哑剧、模仿和手势识别受损。

观念运动性失用-分离变异：辅助运动或大脑间连接的运动程序中断，并伴有哑剧、手势模仿和时空错误。运动方式保留下来，因此患者能够识别和确定手势。

分离性失用-当某一特定通道中的刺激引起错误动作，例如语言区和动作公式间的脱节，导致手势动作受损，但对手势或物体使用的模仿正常。其他类型包括语言分离失用症和视觉分离失用症。

概念性失用-动作内容错误，即工具识别、使用、物体辨认。无法使用其功能来指向、命名或标识工具，也无法回想起与特定工具或对象相关的操作。

肢体运动性失用-不能精确协调的进行单个手指动作。

观念性失用-可以执行单个任务，但不能协调完成序列的所有步骤。

结构和穿衣失用-非真正意义的失用症。常涉及右顶叶的病变，影响视空间功能。

5.14.3 失用症的检查

失用症的检查方法有很多种，检查所有输入模式非常重要。

上肢失用症评估量表（TULIA）

上肢失用症评估量表（TULIA）是对手势产出进行定性和定量评估，从而确定上肢失用症的一种方法。与已发表的失用症评估相关的文献相比，TULIA 的信度和效度得到了深入的研究（Vanbellinggen 等，2010）。TULIA 包含针对哑剧表演（“将食指放在鼻子上方”），不及物手势（“挥手告别”）和及物手势（“向我演示如何使用锤子”）的模仿和手势测试。鉴别（区分任务执行好坏）和识认（将物品与手势对应起来）测试也经常使用，以进行完整的失用症评估（Vanbellinggen 等，2010）。

Mendez 等（2012）概述了以下检查方法：

观念运动非及物动作：（交替）

哑剧： 执行敬礼、挥手告别、比划和平手势等任务。

模仿： 模仿检查者的动作-用手势敬礼，比划和平手势。

手势辨认： 被试确认所演示动作的功能或目的。

观念运动及物动作：（交替）

哑剧： 完成一些动作，比如梳头、刷牙、使用锤子。

模仿： 模仿检查者的动作-梳头、刷牙的手势。

手势辨认： 确认检查者所做操作的功能或目的。

概念性辨认： 识别、演示或解释检查者所展示工具的使用方法。

观念性失用：（序列动作）。

哑剧： 展示如何邮寄一封信件，并想象有一份实物三明治。

在评估躯干、下肢和口面部失用症时，一直沿用及物和非及物手势的执行情况。

5.14.4 失用症的治疗

近期的文献综述描述了 10 种治疗方法：多重线索、误差抑制、六阶段任务等级、

引导式教育、策略训练、及物/非及物手势训练、康复治疗和无误完成+探索训练（Buxbaum 等，2008）。大多数确认的报告都是单病例或单病例系列。这些治疗方法中只有两种使用随机对照试验进行了研究，如下所述。需要注意的是，“康复治疗”与手势训练非常相似，因此本文将一并介绍。



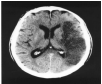
重点研究

Donkervoort M, Dekker J, Stehmann-Saris FC, Deelman BG. Efficacy of strategy training in left hemisphere stroke patients with apraxia: A randomized clinical trial. <i>Neuropsychological Rehabilitation</i> 2001; 11 (5) :549-566.		
RCT (8) N _{start} =113 N _{end} =102 TPS=亚急性期	试验组：失用症代偿策略训练+常规作业治疗 对照组：常规作业治疗 持续时间：8周	· 巴氏指数 (+exp)
113 例左侧卒中后失用症患者随机分配到常规作业治疗+策略训练（代偿策略训练）组和常规作业治疗组。8 周后，治疗组 ADLs 和巴氏指数得分较对照组明显改善。第 20 周时，两组间无差异。		

重点研究

Geusgens C, van Heugten C, Donkervoort M, van den Ende E, Jolles J, van den Heuvel W. Transfer of training effects in stroke patients with apraxia: an exploratory study. <i>Neuropsychological rehabilitation</i> . 2006 Apr 1;16 (2) : 213-29.		
RCT (8) N _{start} =113 N _{end} =102 TPS=亚急性期	试验组：失用症代偿策略训练+常规作业治疗 对照组：常规作业治疗 持续时间：8周	· 日常生活活动能力 (+exp)

失用症治疗证据水平

干预措施	综合理解 	失用症 	ADLs 
失用症训练	2 1RCT	2 1 RCT	1a 2 RCTs

结论

失用症策略训练有助于改善日常生活活动能力。

手势训练有助于改善综合理解、失用症和日常生活活动能力。

· 参考文献

- Aben L, Heijenbrok-Kal MH, Ponds RW, Busschbach JJ, Ribbers GM. Long-lasting effects of a new memory self-efficacy training for stroke patients: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2014; 28 (3) :199-206.
- Adunsky A, Fleissig Y, Levenkrohn A, Arad M, Noy S. Clock drawing task, mini mental state examination and cognitive-functional independence measure: relation to functional outcome of stroke patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2002; 35:153-160.
- Agrell BM, Dehlin OI, Dahlgren CJ. Neglect in elderly stroke patients: a comparison of five tests. *Psychiatry Clin Neurosci* 1997; 51:295-300.
- Antal A, Nitsche MA, Kruse W, Kincses TZ, Hoffmann KP, Paulus W. Direct current stimulation over V5 enhances visuomotor coordination by improving motion perception in humans. *J.Cogn Neurosci*. 2004;16:521-527.
- Antonucci G, Guariglia C, Judica A, Magnotti L, Paolucci S, Pizzamiglio L, Zoccolotti P. Effectiveness of neglect rehabilitation in a randomized group study. *J.Clin.Exp.Neuropsychol*. 1995;17:383-389.
- Bailey MJ, Riddoch MJ, Crome P. Treatment of visual neglect in elderly patients with stroke: a single-subject series using either a scanning and cueing strategy or a left-limb activation strategy. *Phys.Ther*. 2002;82:782-797.
- Bakheit A, Shaw S, Barrett L, Wood J, Carrington S, Griffiths S, Koutsi F. A prospective, randomized, parallel group, controlled study of the effect of intensity of speech and language therapy on early recovery from poststroke aphasia. *Clinical Rehabilitation* 2007a;21:885-894.
- Bakheit A, Shaw S, Carrington S, Griffiths S. The rate and extent of improvement with therapy from the different types of aphasia in the first year after stroke. *Clin.Rehabil*. 2007b;21:941-949.
- Ballard C, Rowan E, Stephens S, Kalaria R, Kenny RA. Prospective follow-up study between 3 and 15 months after stroke: improvements and decline in cognitive function among dementia-free stroke survivors >75 years of age. *Stroke* 2003; 34 (10) :2440-2444.
- Ballard C, Sauter M, Scheltens P, He Y, Barkhof F, van Straaten E, Lane R. Efficacy, safety and tolerability of rivastigmine capsules in patients with probable vascular dementia: the VantagE study. *Current medical research and opinion* 2008;24:2561-2574.
- Barker-Collo S, Feigin VL, Parag V, Lawes CM, Senior H. Auckland Stroke Outcomes

Study. Part 2: cognition and functional outcomes 5 years poststroke. *Neurology* 2010; 75:1608-1616.

Barrett A, Goedert KM, Basso JC. Prism adaptation for spatial neglect after stroke: translational practice gaps.

Nature Reviews Neurology 2012;8:567-577.

Basso A, CAPITANI E, SALA SD, LAIACONA M, SPINLER H. Recovery from ideomotor apraxia: a study on acute stroke patients. *Brain* 1987;110:747-760.

Beis, J. M., Andre, J. M., Baumgarten, A., & Challier, B. (1999). Eye patching in unilateral spatial neglect: efficacy of two methods. *Arch.Phys.Med.Rehabil.*, 80 (1) , 71-76

Berthier M, Hinojosa J, Martin M, Fernandez I. Open-label study of donepezil in chronic poststroke aphasia.

Neurology 2003;60:1218-1219.

Berthier ML. Poststroke aphasia : epidemiology, pathophysiology and treatment. *Drugs Aging* 2005;22:163-182.

Bhogal SK, Teasell R, Speechley M. Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke* 2003;34:987-992.

Birks, J., & Flicker, L. (2006) . Donepezil for mild cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3) .Birks J, McGuinness B, Craig D. Rivastigmine for vascular cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;Cd004744.

Black S, Roman GC, Geldmacher DS, Salloway S, Hecker J, Burns A, Perdomo C, Kumar D, Pratt R. Efficacy and tolerability of donepezil in vascular dementia: Positive results of a 24-week, multicenter, international, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Stroke* 2003; 34 (10) :2323-2330.

Bleecker ML, Bolla-Wilson K, Kawas C, Agnew J. Age-specific norms for the Mini Mental State Examination.

Neurology 1988; 38:1565-1568.

Brodaty H, Withall A, Altendorf A, Sachdev PS. Rates of depression at 3 and 15 months poststroke and their relationship with cognitive decline: The Sydney stroke study. *American Journal of Geriatric Psychiatry* 2007;15:477-486.

Buxbaum LJ, Haaland KY, Hallett M, Wheaton L, Heilman KM, Rodriguez A, Rothi LJG. Treatment of limb apraxia: moving forward to improved action. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 2008;87:149- 161.

Chan DYW, Man DWK. Unilateral neglect in stroke a comparative study. *Topics in*

Geriatric Rehabilitation 2013;29:126-134.

Chung CS, Pollock A, Campbell T, Durward BR, Hagen S. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in adults with stroke or other adult non-progressive acquired brain damage. The Cochrane database of systematic reviews 2013;4:

Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist TF, Morse PA. Evidence-based cognitive rehabilitation: Recommendations for clinical practice. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2000;81:1596-1615.

Cicerone KD, Langenbahn DM, Braden C, Malec JF, Kalmar K, Fraas M, Ashman T. Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 2003 through 2008. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2011;92:519-530.

Craig D, Birks J. Rivastigmine for vascular cognitive impairment. Cochrane.Database.Syst.Rev. 2005;CD004744.

Cumming TB, Tyedin K, Churilov L, Morris ME, Bernhardt J. The effect of physical activity on cognitive function after stroke: a systematic review. Int.Psychogeriatr. 2011;1-11.

Cumming TB, Marshall RS, Lazar RM. Stroke, cognitive deficits, and rehabilitation: still an incomplete picture. Int J Stroke 2013; 8 (1) :38-45.

Darley FL. Aphasia. 1982;

de Haan EH, Nys GM, Van Zandvoort MJ. Cognitive function following stroke and vascular cognitive impairment.

Curr Opin Neurol 2006; 19:559-564.

de Koning I, van Kooten F, Koudstaal PJ. Value of screening instruments in the diagnosis of post-stroke dementia.

Haemostasis 1998; 28:158-166.

DeGutis JM, Van Vleet TM. Tonic and phasic alertness training: a novel behavioral therapy to improve spatial and non-spatial attention in patients with hemispatial neglect. Frontiers in Human Neuroscience 2010;4:

Dick JPR, Builoff RJ, Stewart A, et al. Mini Mental State Examination in neurological patients. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1984; 47:499.

Dickey L, Kagan A, Lindsay MP, Fang J, Rowland A, Black S. Incidence and profile of inpatient stroke-induced aphasia in Ontario, Canada. Arch.Phys.Med.Rehabil. 2010;91:196-202.

Doesborgh SJC, van de Sant-Koenderman MWME, Dippel DWJ, van Harskamp F, Koudstaal PJ, Visch-Brink EG. Cues on request: The efficacy of Multicue, a computer

program for word finding therapy. *Aphasiology* 2004; 18:213-222.

Donkervoort M, Dekker J, Stehmann-Saris FC, Deelman BG. Efficacy of strategy training in left hemisphere stroke patients with apraxia: A randomized clinical trial. *Neuropsychological Rehabilitation* 2001; 11 (5) :549-566.

Dufoil C, Godin O, Chalmers J, et al. Severe cerebral white matter hyperintensities predict severe cognitive decline in patients with cerebrovascular disease history. *Stroke* 2009; 40:2219-2221.

Elman RJ, Bernstein-Ellis E: The efficacy of group communication treatment in adults with chronic aphasia. *J Speech Lang Hear Res* 1999; 42:411-419.

Elsner B, Kugler J, Pohl M, Mehrholz J. Transcranial direct current stimulation (tDCS) for improving aphasia in patients with aphasia after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;5:Cd009760.

Erkinjuntti T, Kurz A, Gauthier S, Bullock R, Lilienfeld S, Damaraju CV. Efficacy of galantamine in probable vascular dementia and Alzheimer's disease combined with cerebrovascular disease: a randomised trial. *Lancet* 2002;359:1283-1290.

Erkinjuntti T, Roman G, Gauthier S, Feldman H, Rockwood K. Emerging therapies for vascular dementia and vascular cognitive impairment. *Stroke* 2004;35:1010-1017.

European Pentoxifylline Multi-Infarct Dementia Study. *Eur Neurol* 1996;36:315-21.

Farooq MU, Gorelick PB. Vascular cognitive impairment topical collection on cardiovascular disease and stroke. *Current Atherosclerosis Reports* 2013; 15 (6) :330.

Ferber S, Karnath HO. How to assess spatial neglect--Line Bisection or Cancellation Tests? *J Clin Expl Neuropsychol*, 2001; 23:599-607.

Ferro JM, Mariano G, Madureira S. Recovery from aphasia and neglect. *Cerebrovasc Dis*. 1999;9 Suppl 5:6-22.:6-22.

Floel A, Rosser N, Michka O, Knecht S, Breitenstein C. Noninvasive brain stimulation improves language learning. *J.Cogn Neurosci*. 2008;20:1415-1422.

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research* 1975; 12:198.

Fregni F, Boggio PS, Nitsche M, Bermanpohl F, Antal A, Feredoes E, Pascual-Leone A. Anodal transcranial direct current stimulation of prefrontal cortex enhances working

memory. *Exp. Brain Res.* 2005;166:23-30.

Geusgens C, van Heugten C, Donkervoort M, van den EE, Jolles J, van den HW. Transfer of training effects in stroke patients with apraxia: an exploratory study. *Neuropsychol Rehabil* 2006; 16:213-229.

Godefroy O, Dubois C, Debachy B, Leclerc M, Kreisler A. Vascular aphasia: main characteristics of patients hospitalized in acute stroke units. *Stroke* 2002;33:702-705.

Godefroy O, Fickl A, Roussel M, Auribault C, Bugnicourt JM, Lamy C, Canaple S, Petitnicolas G. Is the Montreal Cognitive Assessment superior to the Mini-Mental State Examination to detect poststroke cognitive impairment? A study with neuropsychological evaluation. *Stroke* 2011; 42 (6) :1712-1716.

Gorelick PB, Scuteri A, Black SE, Decarli C, Greenberg SM, Iadecola C, Seshadri S. Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2011;42:2672-2713.

Grace J, Nadler JD, White DA, et al. Folstein vs. Modified Mini-Mental State Examination in geriatric stroke. *Arch Neurol* 1995; 52:477-484.

Greene JDW. Apraxia, agnosias, and higher visual function abnormalities. *Neurology in Practice* 2005;76:v25-v34.

Halligan P, Cockburn J, Wilson B. The Behavioural Assessment of Visual Neglect. *Neuropsychological Rehabilitation* 1991; 1:5-32.

Hartmann A. Effect of pentoxifylline on regional cerebral blood flow in patients with cerebral vascular disorders. *Eur Neurol* 1983;22 Suppl 1:108-15.

Heugten CV, Dekker J, Deelman B, Stehmann-Saris J, Kinebanian A. Rehabilitation of stroke patients with apraxia: the role of additional cognitive and motor impairments. *Disability and rehabilitation* 2000;22:547-554.

Hill A, Theodoros D. Research into telehealth applications in speech-language pathology. *J. Telemed. Telecare.* 2002;8:187-196.

Hochstenbach J, Mulder T, van Limbeek J, Donders R, Schoonderwaldt H. Cognitive decline following stroke: a comprehensive study of cognitive decline following stroke. *J Clin Exp Neuropsychol* 1998; 20:503-517.

Hoen B, Thelander M, Worsley J. Improvement in psychological well-being of people with

aphasia and their families: evaluation of a community-based programme. *Aphasiology* 1997; 11:681-691.

Hurford R, Charidimou A, Fox Z, Cipolotti L, Werring DJ. Domain-specific trends in cognitive impairment after acute ischaemic stroke. *Journal of Neurology* 2013;260:237-241.

Hurkmans JdB, M; Boonstra, AM; Jonkers, R; Bastiaanse, R; Arendzen, H; Reinders-Messelink, HA. Music in the Treatment of Neurological Language and Speech Disorders: A Systematic Review. *Aphasiology* 2012;26:1- 19.

Ianes, P., Varalta, V., Gandolfi, M., Picelli, A., Corno, M., Di Matteo, A., Fiaschi, A., & Smania, N. (2012) . Stimulating visual exploration of the neglected space in the early stage of stroke by hemifield eye-patching: A randomized controlled trial in patients with right brain damage. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 48 (2) , 189-196.

Ihle-Hansen H, Thommessen B, Fagerland MW, Oksengard AR, Wyller TB, Engedal K, Fure B. Multifactorial vascular risk factor intervention to prevent cognitive impairment after stroke and TIA: A 12-month randomized controlled trial. *International Journal of Stroke* 2014;9:932-938.

Jo JM, Kim YH, Ko MH, Ohn SH, Joen B, Lee KH. Enhancing the working memory of stroke patients using tDCS. *Am.J.Phys.Med.Rehabil.* 2009;88:404-409.

Jorge RE, Acion L, Moser D, Adams HP, Jr., Robinson RG. Escitalopram and enhancement of cognitive recovery following stroke. *Arch.Gen.Psychiatry* 2010;67:187-196.

Kagan A, Black SE, Duchan JF, Simmons-Mackie N, Square P. Training volunteers as conversation partners using “supported conversation for adults with aphasia” (SCA) : A controlled trial. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 2001; 44:624-637

Kalaria RN, Ballard C. Stroke and cognition. *Current atherosclerosis reports* 2001;3:334-339.

Kalra L, Perez I, Gupta S, Wittink M. The influence of visual neglect on stroke rehabilitation. *Stroke* 1997; 28:1386- 1391.

Kang EK, Baek MJ, Kim S, Paik NJ. Non-invasive cortical stimulation improves post-stroke attention decline. *Restor.Neurol.Neurosci.* 2009;27:645-650.

Karnath HO. Optokinetic stimulation influences the disturbed perception of body orientation in spatial neglect.

J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry 1996;60:217-220.

Karnath HO, Christ K, Hartje W. Decrease of contralateral neglect by neck muscle vibration and spatial orientation of trunk midline. *Brain* 1993;116:383-396.

Karnath HO, Schenkel P, Fischer B. Trunk orientation as the determining factor of the 'contralateral' deficit in the neglect syndrome and as the physical anchor of the internal representation of body orientation in space. *Brain* 1991;114 (Pt 4):1997-2014.

Katz RC, Wertz RT. The efficacy of computer provided reading treatment for chronic aphasic adults. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 1997; 40:493-507.

Kavirajan H, Schneider LS. Efficacy and adverse effects of cholinesterase inhibitors and memantine in vascular dementia: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Neurol* 2007;6:782-92.

Kelly H, Brady MC, Enderby P. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;CD000425.

Kessler J, Thiel A, Karbe H, Heiss WD. Piracetam improves activated blood flow and facilitates rehabilitation of poststroke aphasic patients. *Stroke* 2000;31:2112-2116.

Kim BR, Chun MH, Kim DY, Lee SJ. Effect of High- and Low-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Visuospatial Neglect in Patients With Acute Stroke: A Double-Blind, Sham-Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2013;94:803-807.

Kincses TZ, Antal A, Nitsche MA, Bartfai O, Paulus W. Facilitation of probabilistic classification learning by transcranial direct current stimulation of the prefrontal cortex in the human. *Neuropsychologia* 2004;42:113-117.

Klein K. *Aphasia Community Group Manual*. 1995;

Knecht S, Breitenstein C, Bushuven S, Wailke S, Kamping S, Floel A, Ringelstein EB. Levodopa: faster and better word learning in normal humans. *Ann.Neurol.* 2004;56:20-26.

Ladavas E, Bonifazi S, Catena L, Serino A. Neglect rehabilitation by prism adaptation: different procedures have different impacts. *Neuropsychologia* 2011;49:1136-1145.

Ladavas E, Menghini G, Umiltà C. A rehabilitation study of hemispatial neglect. *Cognitive Neuropsychology* 1994;11:75-95.

LADIS study group. 2001-2011: A decade of the LADIS (Leukoaraiosis And DISability) study: What have we learned about white matter changes and small vessel disease? *Cerebrovasc Dis* 2011; 32:577-588.

Laska AC, Hellblom A, Murray V, Kahan T, Von AM. Aphasia in acute stroke and relation

to outcome. *J.Intern.Med.*

2001;249:413-422.

Laska AC, Kahan T, Hellblom A, Murray V, Von AM. A randomized controlled trial on very early speech and language therapy in acute stroke patients with aphasia. *Cerebrovasc.Dis.Extra.* 2011;1:66-74.

Lazar RM, Minzer B, Antoniello D, Festa JR, Krakauer JW, Marshall RS. Improvement in aphasia scores after stroke is well predicted by initial severity. *Stroke* 2010;41:1485-1488.

Leys D, Hénon H, Mackowiak-Cordoliani MA, Pasquier F. Poststroke dementia. *Lancet Neurology* 2005;4:752-759.

Lindsay MP, Gubitz G, Bayley M, Hill MD, Davies-Schinkel C, Singh S et al. Canadian Best Practice Recommendations for Stroke Care (Update 2010). Canadian Stroke Network; 2010.

Looi JC, Sachdev PS. Differentiation of vascular dementia from AD on neuropsychological tests. *Neurology* 1999; 53:670-678.

Lopez-Arrieta JM, Birks J. Nimodipine for primary degenerative, mixed and vascular dementia.

Cochrane.Database.Syst.Rev. 2002;CD000147.

Lorentz WJ, Scanlan JM, Borson S. Brief screening tests for dementia. *Canadian Journal of Psychiatry* 2002; 47:723- 733.

Machner B, Könemund I, Sprenger A, von der Gablentz J, Helmchen C. Randomized controlled trial on hemifield eye patching and optokinetic stimulation in acute spatial neglect. *Stroke* 2014; 45 (8) :2465-2468.

Maeshima S, Truman G, Smith DS, et al. Factor analysis of the components of 12 standard test batteries, for unilateral spatial neglect, reveals that they contain a number of discrete and important clinical variables. *Brain Injury* 2001; 15:125-137.

Marshall RC, Wertz RT, Weiss DG, Aten JL, Brookshire RH, Garcia-Bunuel L, Holland AL, Kurtzke JF, LaPointe LL, Milianti FJ. Home treatment for aphasic patients by trained nonprofessionals. *J Speech Hear Disord* 1989; 54:462-470.

Mazer BL, Sofer S, Korner-Bitensky N, Gelinis I, Hanley J, Wood-Dauphinee S. Effectiveness of a visual attention retraining program on the driving performance of clients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84 (4) :541-550.

McDowell I, Newell C. *Measuring Health. A Guide to Rating Scales and Questionnaires.* New York: Oxford University Press, 1996.

Mendez AF, Tsai P, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J, Mazziotta JC. Limb Apraxias and Related Disorders Bradley's Neurology in Clinical Practice (Sixth ed.) . Philadelphia, PA: Saunders, 2012.

Menon A, Korner-Bitensky N. Evaluating unilateral spatial neglect post stroke: working your way through the maze of assessment choices. *Top Stroke Rehabil* 2004; 11:41-66.

Meyer JS, Rogers RL, McClintic K, Mortel KF, Lotfi J. Randomized clinical trial of daily aspirin therapy in multi-infarct dementia. A Pilot Study. *Journal of the American Geriatrics Society* 1989; 37 (6) :549-555.

Modrego PJ, Ferrandez J. Depression in patients with mild cognitive impairment increases the risk of developing dementia of the Alzheimer type. A prospective cohort study. *Arch Neurol* 2004; 61:1290-1293.

Moorhouse P, Rockwood K. Vascular cognitive impairment: current concepts and clinical developments. *Lancet Neurol.* 2008; 7 (3) :246-255.

Murata Y, Kimura M, Robinson RG. Does cognitive impairment cause poststroke depression? *Am J Geriatr Psychiatry* 2000; 8:310-317.

Maas MB, Lev MH, Ay H, Singhal AB, Greer DM, Smith WS, Furie KL. The prognosis for aphasia in stroke. *J.Stroke Cerebrovasc.Dis.* 2012;21:350-357.

Mackowiak-Cordoliani MA, Bombois S, Memin A, Henon H, Pasquier F. Poststroke dementia in the elderly. *Drugs Aging* 2005;22:483-493.

Maher LM, Ochipa C. Management and treatment of limb apraxia. *Apraxia. The Neuropsychology of Action* 1997;75-91.

Mancuso M, Pacini M, Gemignani P, Bartalini B, Agostini B, Ferroni L, Cantagallo A. Clinical application of prismatic lenses in the rehabilitation of neglect patients. A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48:197-208.

Marchina SN, A; Schlaug, G; Wan, CY; Zipse, L. From Singing to Speaking: Facilitating Recovery from Non-fluent Aphasia. *Future Neurology* 2010;5.5:

Marshall JF, Gotthelf T. Sensory inattention in rats with 6-hydroxydopamine-induced degeneration of ascending dopaminergic neurons: Apomorphine-induced reversal of deficits. *Experimental Neurology* 1979;65:398- 411.

Martin PI, Naeser MA, Theoret H, Tormos JM, Nicholas M, Kurland J, Pascual-Leone A. Transcranial magnetic stimulation as a complementary treatment for aphasia. *Semin.Speech Lang* 2004;25:181-191.

McShane R, Areosa Sastre A, Minakaran N. Memantine for dementia. *Cochrane Database*

Syst Rev 2006;Cd003154.

Mendez AF, Tsai P, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J, Mazziotta JC. Limb Apraxias and Related Disorders.

Bradley's Neurology in Clinical Practice 2012;

Modrego PJ, Ferrández J. Depression in patients with mild cognitive impairment increases the risk of developing dementia of Alzheimer type: A prospective cohort study. *Archives of Neurology* 2004;61:1290-1293.

Narasimahalu K, Ang S, De Silva DA et al. The prognostic effects of post stroke cognitive impairment no dementia and domain-specific cognitive impairments in nondisabled ischemic stroke patients. *Stroke* 2011; 42:833- 838.

Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, Cummings JL, Chertkow H.

The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53:695–699.

Naeser MA, Martin PI, Baker EH, Hodge SM, Sczerzenie SE, Nicholas M, Yurgelun-Todd D. Overt propositional speech in chronic nonfluent aphasia studied with the dynamic susceptibility contrast fMRI method.

Neuroimage. 2004;22:29-41.

Naeser MA, Martin PI, Nicholas M, Baker EH, Seekins H, Helm-Estabrooks N, Pascual-Leone A. Improved naming after TMS treatments in a chronic, global aphasia patient--case report. *Neurocase*. 2005;11:182-193.

Niemeier JP, Cifu DX, Kishore R. The lighthouse strategy: Improving the functional status of patients with unilateral neglect after stroke and brain injury using a visual imagery intervention. *Top.Stroke Rehabil*. 2001;8:10-18.

Nitsche MA, Schauenburg A, Lang N, Liebetanz D, Exner C, Paulus W, Tergau F. Facilitation of implicit motor learning by weak transcranial direct current stimulation of the primary motor cortex in the human. *J.Cogn Neurosci*. 2003;15:619-626.

Orange JB, Kertesz A. Efficacy of language therapy for aphasia. *Physical Medicine & Rehabilitation* 1998;12:501- 518.

Orgogozo JM, Rigaud AS, Stoffler A, Mobius HJ, Forette F. Efficacy and safety of memantine in patients with mild to moderate vascular dementia: a randomized, placebo-controlled trial (MMM 300) . *Stroke* 2002;33:1834- 1839.

Pantoni L. Cerebral small vessel disease: from pathogenesis and clinical characteristics to

therapeutic challenges.

Lancet Neurol 2010; 9:689-701.

Paolucci S, Antonucci G, Guariglia C, Magnotti L, Pizzamiglio L, Zoccolotti P. Facilitatory effect of neglect rehabilitation on the recovery of left hemiplegic stroke patients: a cross-over study. J Neurol 1996; 243:308-314.

Pater M, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CDA. Natural history of cognitive impairment after stroke and factors associated with its recovery. Clinical Rehabilitation 2003; 17 (2) :158-166.

Pendlebury ST, Rothwell PM. Prevalence, incidence, and factors associated with pre-stroke and post-stroke dementia: a systematic review and meta-analysis. Lancet Neurology 2009; 8 (11) :1006-1018.

Popović IM, Serić V, Demarin V. Mild cognitive impairment in symptomatic and asymptomatic cerebrovascular disease. J Neurol Sci. 2007; 257 (1-2) :185-193.

Pulvermuller F, Neininger B, Elbert T, Mohr B, Rockstroh B, Koebbel P, Taub E. Constraint-induced therapy of chronic aphasia after stroke. Stroke 2001; 32:1621-1626.

Passmore AP, Bayer AJ, Steinhagen-Thiessen E. Cognitive, global, and functional benefits of donepezil in Alzheimer's disease and vascular dementia: results from large-scale clinical trials. J.Neurol.Sci. 2005;229-230:141-146.

Pater M, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CDA. Natural history of cognitive impairment after stroke and factors associated with its recovery. Clinical Rehabilitation 2003;17:158-166.

Pedersen PM, Vinter K, Olsen TS. Aphasia after stroke: type, severity and prognosis. The Copenhagen aphasia study. Cerebrovasc.Dis. 2004;17:35-43.

Pendlebury ST, Rothwell PM. Prevalence, incidence, and factors associated with pre-stroke and post-stroke dementia: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Neurology 2009;8:1006-1018.

Pierce SR, Buxbaum LJ. Treatments of unilateral neglect: a review. Arch.Phys.Med.Rehabil. 2002;83:256-268.

Polanowska K, Seniow J, Paprot E, Lesniak M, Czlonkowska A. Left-hand somatosensory stimulation combined with visual scanning training in rehabilitation for post-stroke hemineglect: a randomised, double-blind study. Neuropsychol.Rehabil. 2009;19:364-382.

Rasquin S, Lodder J, Verhey F. The association between psychiatric and cognitive symptoms after stroke: a prospective study. Cerebrovasc Dis 2005; 19:309-316.

Rasquin SM, Verhey F, Lousberg R, Lodder J. Cognitive performance after first ever stroke

related to progression of vascular brain damage; a 2 year follow up CT scan study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2005; 76:1075- 1079.

Robertson IH, Gray JM, Pentland B, Waite LJ. Microcomputer based rehabilitation for unilateral left visual neglect: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71:663-8.

Robertson IH, McMillan TM, MacLeod E, Edgeworth J, Brock D. Rehabilitation by limb activation training reduces left-sided motor impairment in unilateral neglect patients: A single-blind randomized control trial.

Neuropsychological Rehabilitation 2002; 12:439-454.

Robey RR. A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 1999; 41 (1) :172-187.

Rorsman I, Johansson B. Can electroacupuncture or transcutaneous nerve stimulation influence cognitive and emotional outcome after stroke? *J Rehabil Med* 2006; 38:13-19.

Rossi PW, Kheyfets S, Reding MJ. Fresnel prisms improve visual perception in stroke patients with homonymous hemianopia or unilateral visual neglect. *Neurology* 1990; 40 (10) :1597-1599.

Ruchinskas R, Curyto K. Cognitive screening in geriatric rehabilitation. *Rehabilitation Psychology* 2003; 48 (1) :14-22.

Russ, T. C., & Morling, J. R. (2012) . Cholinesterase inhibitors for mild cognitive impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9) .

Reynolds AL, Vick JL, Haak NJ. Telehealth applications in speech-language pathology: a modified narrative review.

J.Telemed.Telecare. 2009;15:310-316.

Robertson IH, Tegner R, Goodrich SJ, Wilson C. Walking trajectory and hand movements in unilateral left neglect: a vestibular hypothesis. *Neuropsychologia* 1994;32:1495-1502.

Robey RR. A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 1998;41:172-187.

Rosen HJ, Petersen SE, Linenweber MR, Snyder AZ, White DA, Chapman L, Corbetta MD. Neural correlates of recovery from aphasia after damage to left inferior frontal cortex. *Neurology* 2000;55:1883-1894.

Rossi PW, Kheyfets S, Reding MJ. Fresnel prisms improve visual perception in stroke patients with homonymous hemianopia or unilateral visual neglect. *Neurology* 1990;40:1597-1599.

Ruchinskas RA, Curyto KJ. Cognitive screening in geriatric rehabilitation. *Rehabilitation Psychology* 2003;48:14-22.

Sarkamo T, Tervaniemi M, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, Hietanen M. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain* 2008;131:866-876.

Sachdev PS, Brodaty H, Valenzuela MJ et al. The neuropsychological profile of vascular cognitive impairment in stroke and TIA patients. *Neurology* 2004; 62:912-919.

Schneider JA, Boyle PA, Arvanitakis Z, Bienias JL, Bennett DA. Subcortical infarcts, Alzheimer's disease pathology, and memory function in older persons. *Ann Neurol* 2007; 62:59-66.

Simmons-Mackie N, Raymer A, Armstrong E, Holland A, Cherney LR. Communication partner training in Aphasia: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2010; 91 (12) :1814-1837.

Srikanth VK, Thrift AG, Saling MM et al. Increased risk of cognitive impairment 3 months after mild to moderate first-ever stroke: a community-based prospective study of nonaphasic English-speaking survivors. *Stroke* 2003; 34:1136-1143.

Suhr JA, Grace J, Allen J, Nadler JD, McKenna M. Quantitative and qualitative performance of stroke versus normal elderly on six clock drawing systems. *Archives of Clinical Neuropsychology* 1998; 13:495-502.

Suhr JA, Grace J. Brief cognitive screening of right hemisphere stroke: relation to functional outcome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1999; 80:773-776.

Schindler I, Kerkhoff G, Karnath HO, Keller I, Goldenberg G. Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 2002;73:412-419.

Seniow J, Litwin M, Litwin T, Lesniak M, Czlonkowska A. New approach to the rehabilitation of post-stroke focal cognitive syndrome: effect of levodopa combined with speech and language therapy on functional recovery from aphasia. *J.Neurol.Sci.* 2009;283:214-218.

Shah-Basak PP, Norise C, Garcia G, Torres J, Faseyitan O, Hamilton RH. Individualized treatment with transcranial direct current stimulation in patients with chronic non-fluent aphasia due to stroke. *Frontiers in Human Neuroscience* 2015;9:12.

Simmons-Mackie N, Raymer A, Armstrong E, Holland A, Cherney LR. Communication partner training in Aphasia: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2010;91:1814-1837.

Smania N, Fonte C, Picelli A, Gandolfi M, Varalta V. Effect of Eye Patching in Rehabilitation of Hemispatial Neglect.

Front Hum. Neurosci. 2013;7:527.

Talelli P, Ellul J, Terzis G, et al. Common carotid artery intima media thickness and poststroke cognitive impairment.

Journal of the Neurological Sciences 2004; 223:129-134.

Titus MN, Gall NG, Yerxa EJ, Roberson TA, Mack W. Correlation of perceptual performance and activities of daily living in stroke patients. Am J Occup Ther 1991; 45 (5) :410-418.

Tombaugh TN, McIntyre NJ. The Mini-Mental State Examination: A comprehensive review. Journal of the American Geriatric Society 1992; 40:922-935.

Tricco, A. C., Soobiah, C., Berliner, S., Ho, J. M., Ng, C. H., Ashoor, H. M., & Straus, S. E. (2013). Efficacy and safety of cognitive enhancers for patients with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. CMAJ, 185 (16), 1393-1401.

Tsang, M.H., Sze, K.H. & Fong, K.N. Occupational therapy treatment with right half-field eye-patching for patients with subacute stroke and unilateral neglect: A randomized controlled trial. Disabil Rehabil (2009) ; 31 (8) , 630-637.

Tzourio C, Anderson C, Chapman N, Woodward M, Neal B, MacMahon S, Chalmers J. Effects of blood pressure lowering with perindopril and indapamide therapy on dementia and cognitive decline in patients with cerebrovascular disease. Archives of Internal Medicine 2003; 163 (9) :1069-1075.

Talelli P, Ellul J, Terzis G, Lekka NP, Gioldasis G, Chrysanthopoulou A, Papapetropoulos T. Common carotid artery intima media thickness and post-stroke cognitive impairment. Journal of the Neurological Sciences 2004;223:129-134.

Theodoros D, Hill A, Russell T, Ward E, Wootton R. Assessing acquired language disorders in adults via the Internet.

Telemed.J.E.Health 2008;14:552-559.

Titus MN, Gall NG, Yerxa EJ, Roberson TA, Mack W. Correlation of perceptual performance and activities of daily living in stroke patients. The American journal of occupational therapy. : official publication of the American Occupational Therapy Association 1991;45:410-418.

Tomanino C. Effective music therapy techniques in the treatment of nonfluent aphasia. Ann N Y Acad Sci 2012;1252:312-317.

Turton AJ, O'Leary K, Gabb J, Woodward R, Gilchrist ID. A single blinded randomised controlled pilot trial of prism adaptation for improving self-care in stroke patients with neglect. *Neuropsychol.Rehabil.* 2010;20:180- 196.

Unsal-Delialioglu S, Kurt M, Kaya K, Culha C, Ozel S. Effects of ideomotor apraxia on functional outcomes in patients with right hemiplegia. *International Journal of Rehabilitation Research* 2008;31:177-180.

Utz KS, Korluss K, Schmidt L, Rosenthal A, Oppenlander K, Keller I, Kerkhoff G. Minor adverse effects of galvanic vestibular stimulation in persons with stroke and healthy individuals. *Brain Inj.* 2011;25:1058-1069.

van der Meulen I, van de Sandt-Koenderman WME, Heijnenbrok-Kal MH, Visch-Brink EG, Ribbers GM. The efficacy and timing of melodic intonation therapy in subacute aphasia. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2014;28:536-544.

Van Vleet T, DeGutis J, Dabit S, Chiu C. Randomized control trial of computer-based rehabilitation of spatial neglect syndrome: the RESPONSE trial protocol. *Bmc Neurology* 2014;14:

Vanbellingen T, Kersten B, Van Hemelrijk B, Van De Winckel A, Bertschi M, Müri R, Bohlhalter S. Comprehensive assessment of gesture production: A new test of upper limb apraxia (TULIA) . *European Journal of Neurology* 2010;17:59-66.

Walker, R. (1996) . Eye patching and the rehabilitation of visual neglect. *Neuropsychological Rehabilitation*, 6 (3) , 219-232.

Walker-Batson D, Curtis S, Natarajan R, Ford J, Dronkers N, Sameron E, Lai J, Unwin D. A double-blind, placebo- controlled study of the use of amphetamine in the treatment of aphasia. *Stroke* 2001; 32:2093-2098.

Wee JYM, Hopman WM. Comparing consequences of right and left unilateral neglect in a stroke rehabilitation population. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 2008; 87 (11) :910-920.

Weinberg J, Diller L, Gordon WA, Gerstman LJ, Lieberman A, Lakin P, Hodges G, Ezrachi O. Visual scanning training effect on reading related tasks in acquired right brain damage. *Arch Phys Med Rehabil* 1977; 58:479-486.

Weinberg J, Diller L, Gordon WA, Gerstman LJ, Lieberman A, Lakin P, Hodges G, Ezrachi O. Training sensory awareness and spatial organization in people with right brain damage. *Arch Phys Med Rehabil* 1979; 60:491-496.

Wertz RT, Collins MJ, Weiss D, Kurtzke JF, Friden T, Brookshire RH, Pierce J, Holtzapple

P, Hubbard DJ, Porch BE, West JA, Davis L, Matovitch V, Morley GK, Resurreccion E. Veterans Administration cooperative study on aphasia: a comparison of individual and group treatment. *J Speech Hear Res* 1981; 24:580-585.

Wilkinson D, Doody R, Helme R, Taubman K, Mintzer J, Kertesz A, Pratt RD, Donepezil 308 Study Group. Donepezil in vascular dementia: a randomized, placebo-controlled study. *Neurology* 2003; 61 (4) :479-486.

Wee JYM, Hopman WM. Comparing consequences of right and left unilateral neglect in a stroke rehabilitation population. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 2008;87:910-920.

Weinberg J, Diller L, Gordon WA, Gerstman LJ, Lieberman A, Lakin P, Ezrachi O. Visual scanning training effect on reading-related tasks in acquired right brain damage. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 1977;58:479-486.

Wertz RT, Collins MJ, Weiss D, Kurtzke JF, Friden T, Brookshire RH, Resurreccion E. Veterans administration cooperative study on aphasia: A comparison of individual and group treatment. *Journal of Speech and Hearing Research* 1981;24:580-594.

Wilcock G, Mobius HJ, Stoffler A. A double-blind, placebo-controlled multicentre study of memantine in mild to moderate vascular dementia (MMM500). *Int Clin Psychopharmacol.* 2002;17:297-305.

Williams B. Protection against stroke and dementia: an update on the latest clinical trial evidence. *Curr.Hypertens.Rep* 2004;6:307-313.

Zeloni, G., Farne, A., & Baccini, M. (2002) . Viewing less to see better. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry*, 73 (2) , 195- 198

6、卒中后的医疗并发症

编译：陈瑾瑾

原作：Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MBBS MRehabMed, Jerome Irthayarajah MSc, Marcus Saikaley BSc, Mitchell Longval BSc, Ricardo Viana M

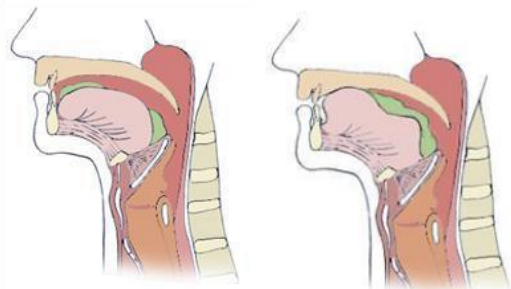
6.1 吞咽障碍的评估和生理

6.1.1 正常吞咽过程

包括四个阶段：

口腔准备期

在吞咽的准备阶段，口腔里的食物被咀嚼加工。舌后部控制食物的位置，防止食物掉入咽部。



口腔转运期

舌抬高并封闭口腔前部。然后舌挤压食团，使其进入咽部，触发咽反射。这个阶段出现问题会导致流涎和食物残留。

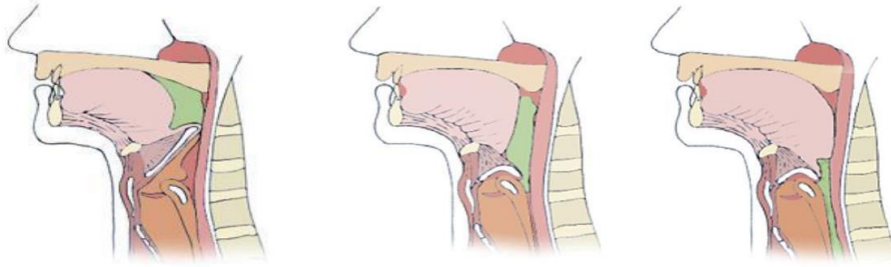
咽期

该阶段包括舌部和咽部结构的复杂而协调的运动，在保护气道的同时将食团送入食管。这在很大程度上是一个反射活动，并且误吸最有可能发生在这个阶段。该阶段需要软腭的抬高和腭咽口的闭合以防止食物反流进入咽部。伴随着会厌下垂和

声带内收的喉抬高，起到了防止误吸、协调咽肌收缩和环咽肌开放的作用。发生在这个阶段的吞咽障碍表现为呛咳、咳嗽和误吸。

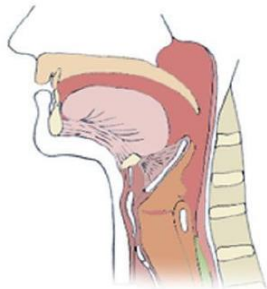
食管期

这是吞咽最后的阶段，食管肌肉协调收缩将食团从食管推送入胃内。



卒中后吞咽障碍的定义

- 吞咽障碍：吞咽存在困难。
- 渗透：食团进入喉部，但未进入真声带以下。
- 误吸：食团进入真声带水平以下的气管。



6.1.2 卒中后吞咽障碍

卒中后吞咽障碍十分常见，急性期的发生率约为19%-65% (Hebert et al. 2016)。Finestone等人（1995）发现47%的康复科入院患者存在吞咽障碍，并且其中49%的患者存在营养不良。吞咽障碍可导致营养不良和脱水。营养不良与更差的功能预后相关；而吞咽障碍与误吸相关。

吞咽障碍的体征和症状

- 食物呛咳
- 吃饭时咳嗽
- 流涎或者食物从口溢出
- 食物残留在两颊
- 慢而费力的进食
- 吞药困难
- 逃避进食

当患者主诉什么时应考虑为吞咽障碍：

- 喉咙食物阻塞感
- 难以控制液体和唾液
- 吞咽困难
- 反流或烧心

结论

吞咽障碍以口咽部肌肉的协调性降低为特征，这可能是由于皮质连接减少及其可能对肺功能产生的不良影响。此外，面部、腭部和咽部肌肉导致的口腔无力可能会导致吞咽困难症状的出现。

6.1.3 卒中后误吸

关于卒中急性期（<5天）的前瞻性研究显示，早期有21%-42%患者存在误吸。误吸发生率在卒中后3个月发展为8%-15%。

与卒中后误吸相关的危险因素

- 脑干卒中
- 吞咽口腔分泌物困难
- 饮水后咳嗽/清嗓子，呛咳或有湿润的咕噜声
- 声音微弱和咳嗽
- 反复的下呼吸道感染
- 改良视频荧光钡剂吞咽检查（Video-fluoroscopic Modified Barium Swallow, VMBS）下观察到的误吸或咽反射延迟
- 免疫功能低下或慢性肺疾病
- 口腔卫生差

结论

卒中急性期误吸的发生率从16%到52%不等。隐性误吸发生在8%-27%的卒中后急性期患者中。在已被识别存在误吸的患者中，有20%-67%发展为隐性误吸。提示误吸发生的因素包括：咽反射延迟，咽部蠕动减少，呼吸道感染，自主咳嗽异常和吞咽时咳嗽，发音困难，软腭功能障碍及面部感觉减退。

可能无法预示误吸的因素包括：口腔运动差和床边评估（与识别非误吸患者相关）可能无法提示误吸的存在。

然而，相较于误吸，隐性误吸在卒中后急性期患者中的发生率更低，但两者都是普遍存在的且能被可靠地识别。

6.1.4 卒中后肺炎

肺炎的诊断率因使用的诊断标准和研究人群而异。这可以解释早期研究中显示的广泛差异：肺炎在卒中急性期患者中的发生率为7%-32%。在卒中患者中，针对吞咽障碍进行早期积极的管理可以大大减少肺炎的发生。以前，高达20%存在卒中相关吞咽障碍的患者在卒中后第一年由于吸入性肺炎死亡，但是这种情况因对吞咽障碍的积极管理得到很大的改善。

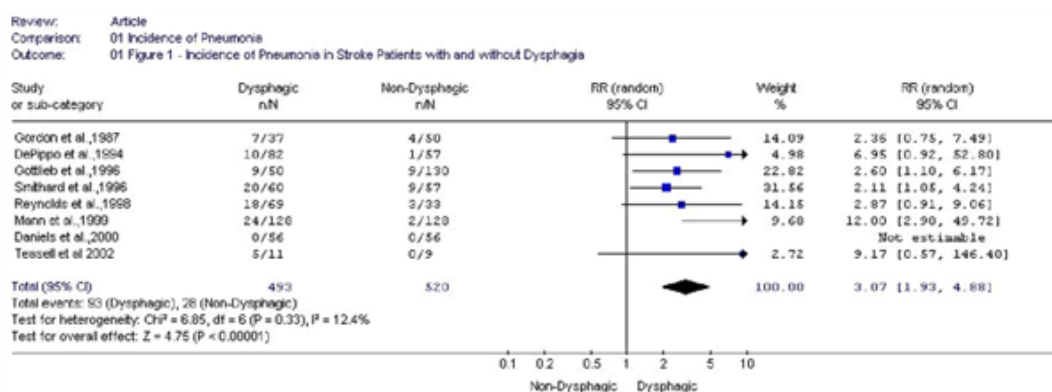
卒中后吞咽障碍或误吸与肺炎的相关性

单纯误吸并不会导致肺炎，1/2的老年人睡觉时会发生小量唾液的误吸。当肺部的自然防御系统被过量或有毒的吸入物破坏时，很可能发生肺炎。

Table 1. 吞咽障碍和肺炎之间的关系

研究	有和没有吞咽障碍的患者中肺炎的发生率	相对危险度（95%置信区间，固定效应模型）
Gordon et al. (1987)	7/37 vs. 4/50	2.63 (0.72~9.96)
De Pippo et al. (1994)	10/82 vs. 1/57	7.78 (0.97~62.6)
Gottlieb et al. (1996)	9/50 vs. 9/130	2.95 (1.10~7.94)
Smithard et al. (1996)	20/60 vs. 9/57	2.67 (1.09~6.50)
Reynolds et al. (1998)	18/69 vs. 3/33	3.53 (0.96~12.99)
Teasell et al. (2002)	5/11 vs. 0/9	-
Falsetti et al. (2009)	1/89 vs. 8/62	13.04 (1.44~286)
综合估计	70/398 vs. 34/398	2.28 (1.44~3.61)

有和无吞咽障碍的卒中患者的肺炎发生率的比较



结论

卒中严重程度，意识状态水平，年龄，口腔卫生，和其他可导致误吸入含细菌的分泌物和反流物等因素是肺炎感染风险增加的主要原因。

6.1.5 吞咽障碍和营养状态测量

现已使用一系列的吞咽困难和营养康复预后指标，这些指标可被大致分为以下列出的几个类别：

Table 2. 营养评估和预后指标

类别	基本原理	个人评估工具
咽期	评估咽期吞咽的情况	<ul style="list-style-type: none"> • 渗透-误吸量表（Aspiration-penetration Scale, the 8-point aspiration -penetration, 又名 8 级渗透误吸量表） • 阶段过渡的持续时间 • 误吸的发生 • 发生率更高的误吸 • 舌骨抬高 • 误吸的发生率 • 吞咽之间的间隔 • 喉抬高 • 吞咽延迟 • 标准化残留评估量表（Normalized Residue Rating Scale） • 咽反射 • 咽期转运时间（Pharyngeal Transit Time, PTT） • 吞咽反射时间（又名吞咽速度）
食管期	评估吞咽食管期的情况	<ul style="list-style-type: none"> • 环咽肌开放时间 • 食管括约肌的功能
口腔期	评估吞咽口腔期的情况	<ul style="list-style-type: none"> • 口腔转运时间（Oral Transit Time, OTT） • 舌肌力量（整体）
吞咽障碍的评估	针对吞咽障碍个体的吞	<ul style="list-style-type: none"> • 吞咽障碍预后严重程度量表（Dysphagia

	<p>咽功能，口腔卫生和进食行为的全面评估</p>	<p>Outcome Severity Scale, DOSS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 吞咽障碍严重程度评估表 (Dysphagia Severity Rating Scale, DSRS) • 功能性吞咽障碍评估表 (Functional Dysphagia Scale) • 西北吞咽障碍患者清单 (North-western Dysphagia Patients Checklist) • 反复唾液吞咽测试 (Repetitive Saliva Swallow Test) • 曼恩吞咽能力评估量表 (Mann Assessment of Swallowing Ability, MASA) • 吞咽障碍极限测试 (Dysphagia limit test) • 澳大利亚治疗预后指标——吞咽量表 (Australian therapy outcome measures – Swallowing Scale) • 功能性经口摄食量表 (Functional Oral Intake Scale, FOIS) • 吞咽障碍的严重程度 • 六个月内恢复正常饮食的患者比例 • 耐受经口进食的患者比例 • 标准吞咽功能评估表 (Standardized Swallowing Assessment, SSA) • 吞咽功能评分系统 (Swallow Function Scoring System, SFSS) • 吞咽功能 • 总口腔转运时间 • 吞咽造影检查 (Videofluoroscopic Swallowing Study, VFSS) • 洼田饮水试验 • 容积黏度吞咽测试 (Volume Viscosity Swallow Test) • 实际营养状况
--	---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> • 吞咽障碍的神经检查
呼吸道感染	吞咽障碍的呼吸道后遗症的评估，包括误吸和肺炎	<ul style="list-style-type: none"> • 胸部感染的发生率 • 肺炎发生频率 • 呼吸机相关性肺炎的减少 • 更高发生率的吸入性肺炎
脂肪消耗	与人体组分中甘油三酯相关	<ul style="list-style-type: none"> • 甘油三酯水平 • 胆固醇和总胆固醇水平 • 高密度脂蛋白（HDL） • 每日脂肪摄入量 • 脂质过氧化氢物 • 低密度脂蛋白（LDL）
卡路里消耗	卡路里和液体摄入的评估	<ul style="list-style-type: none"> • 规定食物的摄入比例 • 总液体摄入量 • 卡路里摄入量
蛋白质和碳水化合物的消耗	每日消耗的蛋白质和碳水化合物的评估	<ul style="list-style-type: none"> • 蛋白质摄入量 • 碳水化合物摄入量 • 碳水化合物-蛋白质摄入比
维生素和矿物质的消耗	维生素或矿物质消耗量的评估	<ul style="list-style-type: none"> • 热量-氮赤字（Calorie-Nitrogen Deficit） • 25-羟维生素 D 水平 • 铁的摄入量
人体成分	不同的人体测量学指标	<ul style="list-style-type: none"> • 肱二头肌皮褶厚度 • 体质指数（Body Mass Index, BMI） • 臂中肌围（Mid-Arm Muscle Circumference, MUAC） • 肱三头肌皮褶厚度 • 腰围 • 体重增加
血糖管理		<ul style="list-style-type: none"> • 空腹血糖水平 • 糖耐量测试

血浆蛋白	计算受试者血液中的蛋白水平	<ul style="list-style-type: none"> • 白蛋白水平 • 前白蛋白 • 转铁蛋白 • 血红蛋白
血压	血压的测量	<ul style="list-style-type: none"> • 收缩压 • 舒张压
淋巴细胞计数	测量中性粒细胞与淋巴细胞的比值	<ul style="list-style-type: none"> • 中性粒细胞-淋巴细胞比值
日常生活活动	每日不同任务中的表现和独立水平	<ul style="list-style-type: none"> • 巴赛尔指数 (Barthel Index, BI) • 功能性独立评定量表 (Functional Independence Measure, FIM)
卒中严重性	通过对卒中后患者可能经历的多种缺陷的全面评估来评估卒中的严重程度	<ul style="list-style-type: none"> • 加拿大神经学量表 (Canadian Neurological Scale, CNS) • 改良 Rankin 量表 (Modified Rankin Scale, mRS) • 美国国立卫生研究院卒中量表 (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS) • 欧洲卒中量表 (European Stroke Scale, ESS)

咽期

阶段过渡的持续时间：被认为是咽期的开始，也是舌骨开始前移的时间。更准确地说，这是从食团第一次通过下颌支全长，到舌骨最大前移开始的时间 (Kim & McCullough 2007)。

误吸的发生：测量一个患者在给定时间内发生误吸的频率。当一个患者吞咽食物或液体到真声带以下时会发生误吸。导致食物或液体进入气管的吞咽障碍的患者通常会发生误吸 (Matsuse et al. 1996)。

吞咽延迟：患者完成一个吞咽动作所需的时间。相较于没有吞咽障碍的患者，吞咽障碍患者通常需要更长的时间来完成一次吞咽(Kobayashi et al. 1994)。

标准化残留评估量表（Normalized Residue Rating Scale）：将会厌谷和梨状隐窝中的残留量定量化。它将测量与受试者会厌谷大小相关的残留量。这种方式可以更准确地确定个体残留物反流的风险，因为它与可用的咽部空间和个体大小有关(Pearson et al. 2013)。

咽期转运时间（Pharyngeal Transit Time, PTT）：食团通过舌上方的腭咽弓，并经过梨状隐窝到食管所需的时间。如果咽期转运时间增加（与患者的同龄人群相比），通常需要更多的检查(Nikhil et al. 2014)。

吞咽障碍的评估

曼恩吞咽能力评估量表（Mann Assessment of Swallowing Ability）：包括24个条目，每个条目的计分为5或10分的加权分数，总分最高200分。基于分数，可以将个体分为正常（170-200分），轻度异常（149-169分），中度异常（141-148分）和严重异常（≤140分）(Chojin et al. 2017)。

功能性经口摄食量表（Functional Oral Intake Scale, FOIS）：是一个评估吞咽障碍患者摄入食物能力的七级量表（1级=不能经口进食，2级=依赖管饲进食，最小量或间断性进口进食，3级=依赖管饲进食，持续性经口进食，4级=完全进口进食单一质地的食物，5级=完全经口进食多种质地的食物，但需特别的准备，6级=完全经口进食不需要特别的准备，但必须避免特定的食物或液体，7级=完全经口进食，没有任何限制）。通常在受过培训的临床医生监督下让患者摄入食物进行评估(Crary et al. 2005)。

纤维内镜吞咽检查（Fiberoptic Endoscopic Evaluation of swallowing, FEES）：受过培训的临床医生将鼻咽镜插入患者体内，并通过视频监视器测量多次吞咽的情况。

吞咽造影检查 (Videofluoroscopic Swallowing Study, VFSS) : 这是一个用于确定患者具体的吞咽问题的技术。受过培训的临床医生用放射线技术来观察患者实时的吞咽过程。这个片段之后可以回放以确保诊断正确和恰当。电视透视吞咽障碍量表 (VDS) 用这种技术来给吞咽的不同方面进行分级(Boesch & Deboer et al. 2019)。

洼田饮水试验: 也简称为饮水吞咽测试, 已经被修改了多次。试验程序有时要求一个人连续喝水, 水的容量慢慢提高。通常来说, 水的容量为3ml和/或30ml。评分为1-6分, 对吞咽困难和任何气道阻塞迹象进行评分(Horiguchi & Suzuki et al. 2011)。

6.1.6 卒中后吞咽障碍和误吸的管理

吞咽障碍管理的目标

- 满足卒中后患者的营养和水合需求
- 防止误吸相关性并发症
- 尽量维持和促进吞咽功能

早期管理

急性卒中后患者应该保持禁食 (NPO), 直到确定他们的吞咽功能水平。临床床边筛查应由训练有素的团队成员进行, 最好是言语病理学家, 并应使用有效的筛查工具。需要仔细监测水合和营养状态。

早期床边检查

- 危险因素 (见上文) 应该警示临床医生去仔细评估吞咽障碍。
- 通常由言语病理学家评估口腔运动能力。
- 1-2 茶匙水的测试。
- 然后测试一小杯水。
- 呛咳, 咳嗽或湿润的咕噜声都提示误吸的存在。

床边临床检查

为了筛查和/或评估, 现已存几种形式的临床或床旁吞咽评估。其中一些方法用

临床标志或指标，如不规则的言语或声音（比如，构音障碍，发音困难，声音改变），咽反射的敏感性或自主咳嗽强度，而其他评估方法则使用联合方法来评估吞咽能力。这些方法可能包括或不包括饮水测试，以评估吞咽后的声音变化或吞咽后的咳嗽 (Daniels, 2000; Daniels et al. 1998)。与仪器检查相比，虽然床边临床检查的临床有效性较低，但由于其相对易于实施和可接受的有效性水平，床边临床检查是常用的 (Warnecke et al. 2008)。如前所述，早期发现吞咽障碍可以缩短恢复周期，改善患者的预后。床边临床检查相对便宜，并且可以减少可能需要重复进行改良吞钡造影来评估的患者的辐射暴露量，以及防止在吞咽困难的治疗中抗生素的过度使用。

吞咽障碍临床筛查的有效性

比较临床筛查测试和改良视频荧光钡剂吞咽检查 (VMBS) 及其预后，只有两种临床筛查测试与VMBS的发现存在相关性：1) 50ml饮水测试失败；2) 咽部感觉受损 (Sørensen et al. 2013; Miles et al. 2003)。尽管吞咽障碍的临床筛查被认为是吞咽障碍护理的标准，但只有有限的证据表明其减少肺炎发生率或住院时间。

饮水吞咽测试 (Water Swallowing Test, WST)

这部分筛查方法在临床实践中常被用于诊断误吸和预防肺炎 (Osawa et al. 2013)。WST有很多不同的版本，但全都包括需要患者照常或不被干扰地吞咽预设量的水，检查者在这期间观察患者的吞咽功能。WST最初用的是3oz (90ml) 的液体，然而观察到卒中后和老年患者吞咽大量的水存在困难，因此WST被改良为3ml的改良饮水测试 (Osawa et al. 2013; Shoji et al. 2010)。目前在西方国家，饮水测试使用的水量从10ml到150ml不等 (Osawa et al. 2013)。不同水量和结果的纳入取决于研究人群和研究者，及确保所有人的安全。

在评估的筛查工具中，有两项研究评估了多伦多床边吞咽筛查测试 (Toronto Bedside Swallowing Screening Test, TOR-BSST) 识别吞咽障碍的信度和效度。该筛查工具将独立指标与高预测值相结合，以期在患者卒中后的急性阶段和康复阶段之间产生具有高敏感性和高阴性预测值的吞咽障碍筛查结果 (Martino et al. 2009)。这项研究发现TOR-BSST的敏感性为91.3%，在急性期和康复期的阴性预测值分别为93.3%和89.5%。Martino等人 (2014) 研究了TOR-BSST中特定工具的重要性。作者发现，

在这项评估的饮水吞咽测试(WST)部分使用的茶匙数量是导致高效度的主要因素。具体来说,用10个连续的5ml茶匙是检测吞咽障碍的最准确的方法(其特异性为96%,而5茶匙的特异性为79%,8茶匙的特异性为92%)。虽然WST是影响TOR-BSST高预测值的主要原因,但在识别可能被单独实施WST忽略的吞咽障碍患者中,舌部运动测试是必要的(Martino et al. 2014)。这两项研究为至少包括一项饮水吞咽测试和舌部运动测试的TOR-BSST提供了很好的支持,因为它比其他单项筛查工具更准确。

结论

不同床边临床检查的敏感性(68%-97%)和特异性(53%-86%)有很大差异。床边临床检查的有效性和临床实用性有很大差异。

吞咽刺激试验的敏感性(第一步71.4-100%;第二步13-76.4%)和特异性(第一步38-100%;第二步70.3-100%)范围很大。

比单独进行饮水吞咽测试或氧去饱和试验,结合这两种筛查试验,可能会提高检测误吸和肺炎的预测准确性。

在饮水吞咽测试中,没有理想或确定的水量来评估吞咽困难。

有多种临床筛查试验可以识别卒中后的吞咽困难。

饮水吞咽测试和吞咽刺激试验的效度值和临床实用性值范围很广。

有二级证据表明,相较于没有筛查方案或常规护理,引入吞咽筛查可能会降低吞咽障碍患者肺炎的发生率。

在吞咽障碍患者中进行吞咽筛查,相较于没有筛查方案或常规护理,可能会降低肺炎的发生率。

卒中后的隐性误吸

隐性误吸被定义为食物进入真声带以下,患者却没有咳嗽或吞咽困难的外在表现。8%-26%的误吸患者在急性期表现为隐性误吸(卒中发生后5天内)。因为隐性误吸导致对能明确排除误吸的VMBS检查的依赖性增加,特别是在高危患者中,临床评估的效度是不确定的。

改良视频荧光吞钡试验技术(VMBS)

VMBS被认为是诊断误吸的“金标准”。VMBS可以直接地观察到口腔期和咽期

的吞咽功能，并且可以诊断误吸的程度，确定误吸是隐性误吸还是伴随着咳嗽或清嗓。VMBS常用稀薄和粘稠的液体；包裹着钡剂的布丁，面包和曲奇，并且要求患者必须有执行该项测试的能力。在这期间，检查者观察口腔和咽部运动及食团协调性的各个方面，误吸的存在及严重程度。基于经验和临床关联，误吸越严重，肺炎的发生风险越高，直觉上这是有道理的。VMBS下观察到的吸入>10%种类的食团或严重的咽部运动问题被认为是发展为肺炎的高危因素。VMBS的确会导致患者暴露于X线辐射下。

VMBS对卒中的益处

- 确定误吸的存在和程度
- 揭示异常机制：喉闭合减少和/或咽部麻痹等
- 证明补偿技术的有效性
- 追踪误吸风险的变化

VMBS的适应症

- 脑干卒中
- 饮水后明显的呛咳或湿润，嘶哑的声音
- 维持足够的营养和水合存在困难
- 反复的呼吸道感染
- 对先前 VMBS 检查阳性的随访

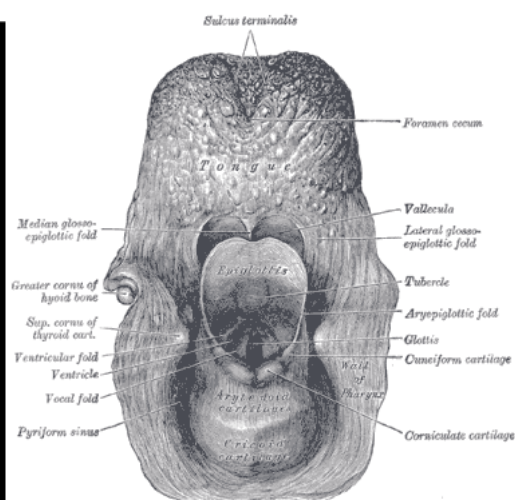
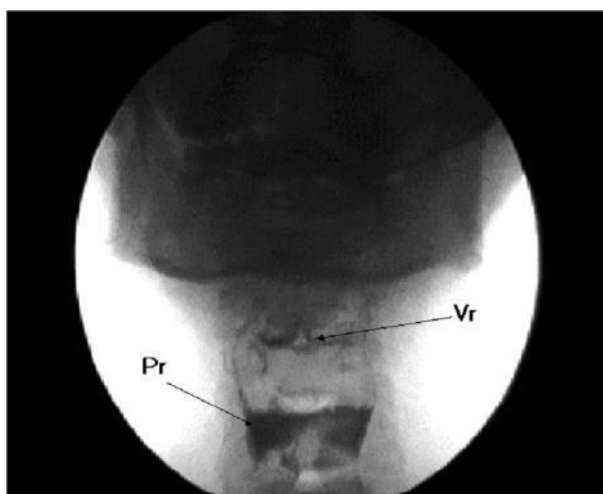


图 会厌谷和梨状隐窝的咽部解剖。在吞咽障碍或存在误吸风险的患者中，钡剂可以停留在此处

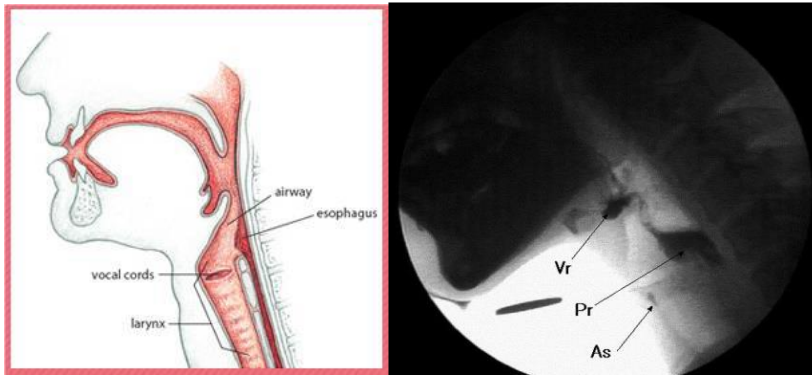


图 咽部和气管的解剖，及钡剂停留在会厌谷和梨状隐窝和误吸的证据（在真声带以下的水平）

结论

改良视频荧光吞钡试验技术（VMBS）被认为是诊断吞咽障碍或误吸的金标准。需要进一步的研究来确定何时应该实施或重新实施VMBS。

有3级证据表明，核素显像（scintigraphy）和吞咽造影（VFS）的结果可能与吞咽功能有关。此外，核素显像对VFS结果有很好的预测值（70-95%）。

核素显像预测喉部渗透和(或)误吸的敏感度和特异度分别为17-77%和69-92%。

核素显像可能是检测吞咽障碍患者误吸和渗透的有效工具，这需要进一步的研究证明。

纤维内镜吞咽检查（FEES）

尽管VMBS被认为是检测误吸的金标准，目前也在使用其他侵入性更小，更便宜和更易实施的临床评估技术。灵活的内镜吞咽检查（FEES），也指纤维内镜吞咽检查，也被认为是评估吞咽功能和误吸的客观工具。这种方法被证明是简单而耐受性好的(Warnecke et al. 2009)。检查者可以通过FEES直接观察吞咽前后的喉部。这一过程包括，检查者将一根非常细且韧性好的纤维管从鼻插入，以便在吞咽时直接观察咽部。由于FEES在评估方面有很多优势（可靠性、安全性、易于实施、低成本和免于辐射），该工具在检查吞咽困难方面获得了很多支持，尤其是在急性卒中阶段(Bax et al. 2014)。一项研究表明，与不实施FEES相比，言语病理学家实施的FEES显著降低了肺炎的风险，并改善了出院饮食。然而，这些优势是以增加住院时间和增加非经口喂养时间为代价的。

加拿大最佳实践指南（Canadian Best Practice Guidelines）

最新的2019年加拿大最佳实践指南指出：基于床边吞咽评估的结果，应该对所有被认为存在咽部吞咽障碍或气道保护弱的患者实施吞咽造影或纤维内镜吞咽检查。

结论

与已报道的进行面部口腔治疗或吞咽造影后患者的肺炎发生率相比，关于实施纤维内镜吞咽检查（FEES）后肺炎发生率存在相悖的**1b级**和**2级**证据。

一项大型病例系列研究的**4级**证据表明，相较于不进行评估，吞咽障碍患者接受FEES评估后的肺炎发生率可能会降低。此外，FEES是造成出院时有更高比例的患者接受仪器评估和标准饮食的主要原因，这可能与较长时间的非经口喂养有关。

然而关于与吞咽障碍恢复相关的其他重要因素的证据有限，需要进一步研究。

6.2 吞咽障碍的管理

6.2.1 吞咽治疗计划

通常联合使用一系列手段来治疗吞咽障碍，包括旨在增强肌肉和提高运动和协调性的训练。可能的改良吞咽策略包括门德尔松手法（在吞咽时患者用颈部肌肉或手来更久地保持喉部上抬），Masako吞咽训练（患者制动舌然后吞咽），shaker训练和漱口等等。其他策略包括姿势改变（侧方吞咽和点头样吞咽）及空吞咽。除了饮食调整，这些策略也常被提供给患者。

重点研究

Carnaby et al. (2006)		
高强度吞咽训练与低强度吞咽训练的比较		
随机对照试验 (PEDro=8) 实验开始时人数(N _{start}) =306 实验结束时人数(N _{End}) =280 卒中后进程(TPS):急性期	实验组1(E1):标准吞咽治疗 (低强度的干预) 实验组2(E2):标准吞咽治疗 (高强度的干预和饮食处方) 对照组(C):常规护理 持续时间:30min/d,5天/周,共四周	E2 vs E1/C <ul style="list-style-type: none">• 回归正常饮食的个体比例(+exp2)• 回归正常饮食所需的时间(+con)• 恢复吞咽功能(+exp2)• 胸部感染的发生(+exp2)• 改良 Rankin 量表(-)

PEDro: 物理治疗证据数据库,Physiotherapy Evidence Database

结论

呼气肌训练可能对改善咽期功能有益，但是在其改善吞咽障碍评估的能力方面存在相互矛盾的证据。

6.2.2 饮食调整

关于饮食调整对卒中后吸入性肺炎风险的影响的证据尚未得到充分证实，但这已

被广泛接受。一般来说治疗师会尝试使用许多不同粘稠度的食物：固体（solids）：糊状（puree），碎末（minced），剁碎的（chopped），软食（soft）和普食（regular）；液体（liquids）：布丁样（pudding），蜂蜜状（honey），糖浆样（nectar）和稀薄的（thin）液体。合适的食物或饮食粘稠度应该通过VMBS和临床评估确定。稀薄液体通常比布丁样液体难以控制，普食比糊状液体难以控制。当这种粘稠度难以控制时，通常会排除稀薄液体而使用浓稠的液体或凝胶样水（jelled water）。用于吞咽障碍的软食要去除所有硬的，小的和粗糙的食物颗粒。在复杂病例中，允许随着吞咽功能恢复的饮食调整进展连续使用VMBS。

Table 3. 四个饮食水平的描述

一级	软质混合食物（soft textured foods）——可能是糊状或捣碎的食物，也可能会有布丁样食物。
二级	切碎的而湿润的（minced and moist）——食物是软质的，被剁碎的。这可能包括烹饪的谷物，酸奶，豆腐。
三级	光滑的糊状食物（smooth pureed）——包括香蕉，碎肉和鱼，奶油汤，冰淇淋等。
四级	被切碎的食物（foods are finely chopped）。

Table 4. 加拿大医院（帕克伍德研究所）规定的饮食水平

针对吞咽障碍的液体饮食	
稀薄液体（thin fluids）	所有在室温下稀薄的液体：水，碎冰，果汁，茶，营养补充液，普通的或滤汤，冰淇淋，果冻。
糖浆样液体（nectar thick fluids）	从杯子里啜饮的糖浆样粘稠度的液体：糖浆样稠度的果汁，牛奶，水和汤。
蜂蜜样液体（honey thickened fluids）	可以从杯子里啜饮的蜂蜜样粘稠度的液体：蜂蜜样稠度的果汁，牛奶，水和汤。
加入稀薄液体的蜂蜜样	在蜂蜜样粘稠度的液体中加入稀薄液体，需要与患者/住院医生/医

稠度液体 (honey thick/thin fluids)	患共同决策 (SDM) 和言语病理学家/注册营养师 (RD) 协商。
蜂蜜样透明液体 (honey thick clear fluids)	只有蜂蜜样透明液体 (没有混合成分): 蜂蜜状的苹果/橘子/蔓越莓果汁和蜂蜜样粘稠的水。
蜂蜜样胶状液体 (honey thick full fluids)	只有蜂蜜样胶状液体 (没有混合成分): 蜂蜜样稠度的果汁/水/淡味啤酒/汤/热麦片/蛋奶沙司/布丁/纯酸奶。
布丁样液体 (pudding thick fluids)	用勺子吃的布丁样稠度的稀薄液体: 布丁样果汁/淡味啤酒/水/汤/蛋奶沙司, 高热量布丁/纯酸奶。
加入稀薄液体的布丁样稠度液体 (pudding thick/ thin fluids)	在布丁样稠度液体中加入稀薄液体需要与患者/住院医生/医患共同决策 (SDM) 和言语病理学家/注册营养师 (RD) 商量。
布丁样透明液体 (pudding thick clear fluids)	只有布丁样的透明液体 (没有混合成分): 布丁样稠度的/苹果/蔓越莓果汁和布丁样稠度的水。
布丁样胶状液体 (pudding thick full fluids)	只有布丁样胶状液体 (没有混合成分): 布丁样稠度的果汁/水/淡味啤酒/汤: 热麦片, 蛋奶沙司, 布丁, 纯酸奶。
吞咽障碍的饮食结构	
常规食物 (regular)	所有成分都不需要调整。
已备好的食物 (ready)	与常规食物相同但是烤肉需要被切成丁。
肉丁或处理好的蔬菜 (diced meat/modified vegetable)	大多数肉丁或者柔软的富含蛋白质的食物不需要处理 (肉饼); 香蕉, 黄瓜, 草莓等也不需要处理; 不包括: 生蔬菜, 甘蓝, 大块花椰菜, 整个玉米。
肉末或处理好的蔬菜 (minced Meat/modified vegetable)	大多数肉类要被切碎, 但是富含蛋白质的软食可以不处理。面包上不能有任何东西, 没有甘蓝, 花椰菜或西兰花, 没有炒菜 (端上前剁碎); 不需要处理的食物: 土豆泥, 通心粉沙拉, 香蕉, 草莓

	和无籽西瓜。
剁碎的食物 (minced)	肉末, 蔬菜, 土豆泥, 土豆酥, 土豆片, 奶酪, 花生酱三明治, 新鲜香蕉, 草莓碎, 无籽西瓜。
剁碎的或糊状食物 (minced/pureed)	蜜饯和蔬菜, 土豆泥 (非米粒状), 砂锅菜, 炒鸡蛋, 水果糊, 滤汤, 燕麦粥或者小麦粥。
纯面包或处理过的面包 (pureed entrée /modified bread)	同上; 可以添加无边面包吐司, 软蛋糕。
燕麦糊 (pureed with oatmeal)	燕麦粥, 布丁样黏稠度的食物, 所有的主食必须是糊状的。
糊状食物 (pureed)	所有的食物都是布丁样黏稠度的, 所有主食都是糊状的, 带糖浆 (diet synrup) 的面包。不包括: 香蕉, 松软干酪, 燕麦粥, 陈谷物, 花生酱。

针对吞咽障碍的饮食指导, 帕克伍德研究所, 安大略伦敦圣约瑟夫卫生保健中心

重点研究

稀流质饮食 vs 厚流质饮食		
Dinie et al. (2009)		
交叉设计随机对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{start})=61 实验结束时人数 (N _{End})=61 卒中后进程 (TPS)=亚急性期	实验组1 (E1): 稀流质饮食 实验组2 (E2): 汤匙取厚流质饮食 持续时间: 2次试餐	误吸的发生率 (+exp2) 渗透的发生率 (+exp2)

PEDro: 物理治疗证据数据库, Physiology Evidence Database

结论

关于饮食调整能有效改善咽期功能或减少呼吸道感染, 存在相互矛盾的的证据。

6.2.3 低风险的喂养策略

相较于被其他人喂养，鼓励卒中后患者自己进食是非常重要的，因为被其他人喂养的患者通常以较快的速度被喂食，他们发生肺炎的风险会增加20倍。如有必要，在眼水平用手支撑着进食。姿势进食策略包括点头样吞咽，仰头吞咽等。低风险喂养策略指南如下：

指南：安大略心脏和卒中基金会低风险喂养指南（2002）

- 检查食物托盘以确保提供了正确类型的食物。
- 确保进食环境是安静的，减少干扰。
- 将卒中后患者的躯干置于座位中间并与座位平面呈 90°、颈部微屈。
- 如有必要用枕头支撑卒中后患者。
- 在每次进餐前进行口腔护理，以清除口腔黏膜上的细菌。
- 以座位喂食卒中后患者，保证照顾者和患者的双眼在同一水平。
- 不要用餐匙。使用金属茶匙，绝对不要使用可弯曲的塑料茶匙来喂食患者。
- 喂食速度要慢，并且每次喂食时保持茶匙水平。
- 给患者提供宽口杯或玻璃杯或者切口的鼻饮杯以使患者安全地吞咽液体，这可以防止头部后伸及减少误吸的风险。
- 确保患者在提供任何额外的食物或液体之前吞咽。
- 观察卒中后患者吞咽时和餐后 30min 的吞咽问题的体征和症状。

6.2.4 补偿策略

针对卒中后吞咽障碍的患者，有很多被认为可以降低误吸风险的补偿策略。患者应在中立位被喂食。点头样吞咽促进喉部前移，因此可以防止食物进入喉部；同时减少舌根和咽后壁之间的空间，增加作用于咽部食团的咽部压力。将头转向患侧的侧方吞咽关闭同侧咽部，迫使食团进入受影响较少的对侧咽部，并增加环咽肌的压力。仰头吞咽利用重力引导食团进入同侧咽部。声门上吞咽包括相伴发生的屏气和吞咽，通过关闭声带来保护气管。声门上吞咽加上Valsalva动作可以最大限度地关闭声带。吞咽后进行再次吞咽和咳嗽可以帮助保护气道。严密监督和暗示对减慢冲动性进食者的进食速度很有必要，尤其是右脑卒中的患者。

Table 5. 改善吞咽功能的五种姿势策略(Logemann 2008)

点头样吞咽	有益于存在舌根后缩问题的患者； 机制是加大了会厌谷的空间, 在咽反射延迟的情况下使会厌谷能容纳更多食团。
仰头姿势	有益于存在舌推进力问题患者； 帮助患者获得足够的舌推进力来驱动食物或液体排出口腔并进入咽部。
侧方吞咽（左或右）	将头部转向患侧； 引导食团进入“正常”安全的一侧
仰头吞咽（左或右）	向健侧仰头, 利用重力以促进食物或液体向健侧流动

6.2.5 温度刺激

温度刺激是一个旨在改善吞咽功能的不同的, 侵入性更小的外部刺激形式。温度刺激中, 常在患者吞咽前使用冷刺激作用于其悬雍垂前面。人们认为触觉和温度刺激都可以增加口腔知觉, 改善口腔期向非自主咽期的过渡过程(Malik et al. 2017)。

重点研究

Li et al. (2017)		
随机对照试验 (PEDro=4) 实验开始时人数 (NStart) =40 实验结束时人数 (NEnd) =40 卒中后进程 (TPS): 未提及 (急性期)	实验组 (E): 冰棒刺激吞咽训练 对照组 (C): 常规吞咽治疗 持续时间: 每次20min, 3次/天	洼田饮水试验 (-)

结论

在提高咽期功能和改善吞咽障碍评估结果方面, 用神经肌肉电刺激 (NMES) 进

行的温度刺激可能比单独应用温度刺激更有效。

6.2.6 经皮电刺激

经皮电刺激或神经肌肉电刺激（NMES）着重于口咽部肌肉的外周刺激，以增强神经可塑性和加强吞咽功能的恢复（Jayasekeran et al. 2010）。由于NMES募集了更多运动单位，相较于主动收缩，NMES能促进肌肉更好地恢复（Sun et al. 2013）。



重点研究

舌骨上肌NMES vs 常规护理或假护理组		
Konecny et al. (2018)		
随机对照试验 (PEDro=4) 实验开始时人数 (N _{Start}) =108 实验结束时人数 (N _{End}) =108 卒中后进程 (TPS) : 未提及	实验组 (E) : 针对舌骨上肌的 NMES (60Hz, 300ms脉冲长度) 对照组 (C) : 常规吞咽治疗 持续时间: 20min/天, 5天/周, 共 四周	口腔转运时间 (+exp) 咽期转运时间 (+exp)

重点研究

Zhang et al. (2016)		
随机对照试验	实验组1 (E1) : 感觉NMES+吞	E1 vs C

(PEDro=5) 实验开始时人数 (N _{Start}) =82 实验结束时人数 (N _{End}) =82 卒中后进程 (TPS) : 急性期	咽训练 实验组2 (E2) : 运动NMES (舌骨上肌) + 吞咽训练 对照组 (C) : 吞咽训练 持续时间: 20min/天 (2次/天), 5天/周, 共4周 数据分析: 方差分析 (ANOVA)	标准吞咽评估 (+exp1) 功能性经口摄食量表 (+exp1) 饮水吞咽测试 (+exp1) <u>E2 vs C</u> 标准吞咽评估 (+exp2) 功能性经口摄食量表 (+exp2) 饮水吞咽测试 (+exp2) <u>E1 vs E2</u> 标准吞咽评估 (+exp1) 功能性经口摄食量表 (+exp1) 饮水吞咽测试 (+exp1)
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

舌骨上肌和舌骨下肌NMES vs 常规护理		
Xia et al. (2011)		
随机对照试验 (PEDro=4) 实验开始时人数 (N _{Start}) =120 实验结束时人数 (N _{End}) =107 卒中后进程 (TPS) : 慢性期	实验组1 (E1) : NMES (吞咽电疗法VitalStim) (舌骨肌群) 实验组2 (E2) : NMES和常规吞咽疗法 对照组: 常规吞咽疗法 持续时间: 30min/天, 5天/周, 共4周 数据分析: 方差分析	<u>E1 vs E2</u> 标准吞咽评估 (+exp2) 功能性经口摄食量表 (+exp2) 饮水吞咽测试 (+exp2) <u>E2 vs C</u> 标准吞咽评估 (+exp2) 功能性经口摄食量表 (+exp2) 饮水吞咽测试 (+exp2)

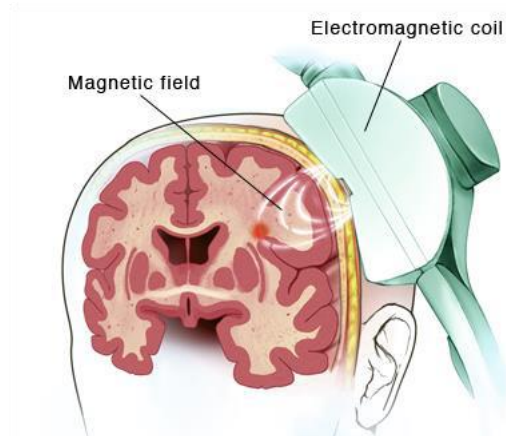
结论

舌骨上肌或舌骨上肌和舌骨下肌区NMES可能对改善咽期、口腔期功能和改善吞咽障碍评估结果有效。

单独实施舌骨上肌NMES可能对改善吞咽障碍相关预后无益。

6.2.7 重复经颅磁刺激

重复经颅磁刺激（rTMS）用磁场在被刺激区域引起兴奋性变化。在卒中领域，rTMS已被用于评估运动功能；然而，只有很少的研究关注其改善吞咽障碍预后的有效性(Liao et al. 2017)。



重点研究

高频rTMS vs 低频rTMS vs 假刺激组		
Du et al. (2016)		
随机对照试验 (PEDro=9) 实验开始时人数 (N _{start}) =40 实验结束时人数 (N _{End}) =38 卒中后进程 (TPS) : 急性期	实验组1 (E1) : 高频rTMS (3Hz, 同侧刺激) 实验组2 (E2) : 低频rTMS (1Hz, 对侧刺激) 对照组: 假刺激 持续时间: 30min/天, 5天/周, 共1周 数据分析: 方差分析	<u>E1 vs C</u> 饮水吞咽测试 (+exp1) 吞咽障碍的程度 (+exp1) <u>E2 vs C</u> 饮水吞咽测试 (-) 吞咽障碍的程度 (-) <u>E1 vs E2</u> 饮水吞咽测试 (-) 吞咽障碍的程度 (-)

结论

关于高频rTMS对改善吞咽障碍和日常生活活动的有效性的文献是混杂的。
 双侧rTMS可能比单侧rTMS能更好地改善吞咽障碍。

6.2.8 经颅直流电 (tDCS)

近年来, 具有改善卒中后吞咽障碍潜在效益的非侵入性脑部刺激在医生群体中大受欢迎(Langdon & Blacker 2010)。这种神经刺激的方法通过电极在外周施加恒定小电流, 以刺激受累侧脑区。

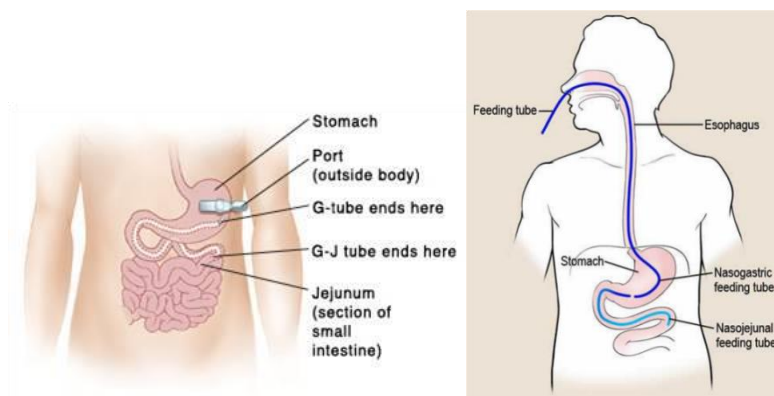
重点研究

病灶对侧阳极tDCS vs 假刺激		
Suntrup-Krueger et al. (2018)		
随机对照试验 (PEDro=5) 实验开始时人数 (N_{start}) =60 实验结束时人数 (N_{End}) =59 卒中后进程 (TPS): 急性期	实验组 (E): 阳极tDCS (1mA, 病灶对侧脑区) 对照组 (C): tDCS假刺激组 持续时间: 20min/天, 共4天	纤维内镜吞咽障碍严重程度评估表 (+exp) 吞咽障碍严重程度评估表 (+exp) 功能性经口摄食量表 (+exp) 吞咽障碍极限测试 (+exp) 肺炎发生率 (-)

结论

在病灶对侧使用阳极tDCS可能对改善吞咽障碍评估结果有益, 但对改善呼吸道感染无益。

6.2.9 非经口喂养



非经口喂养对不能经口进食的患者来说是一种有效的方法。高危的卒中后患者几乎可以立即使用鼻饲管进行非经口喂养。如果吞咽障碍程度较严重（也就是尽管进行了饮食调整并且实施了补偿措施，患者仍然在康复过程中误吸），并且这种情况预期持续超过6周时，有必要进行胃造口术或空肠造口术。FOOD (Feed Or Ordinary Diet) 试验(Dennis et al. 2005)发现肠内饲养对卒中后的恢复有帮助，但胃造口管或肠造口管应推迟4周放置，这是因为放置胃造口管或肠造口管引起并发症的发病率与放置鼻胃管无差别。鼻胃管 (NG tube) 通常是短期使用的，通过鼻和喉直接插入胃（延伸到小肠）或小肠内。相反，胃肠管常用于长期饲养，经皮或手术放入胃内。这两种管饲类型都有优点和缺点。尽管侵入性更强的肠管，比如经皮内镜下胃造口术，与显著的死亡率和发病率相关，但对于需要更长时间非经口喂养的患者来说，鼻胃管比胃造口管侵入性更小但副作用更大。

重点研究

早期鼻胃管饲养 vs 无管饲		
Zheng et al. (2015)		
随机对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{Start}) =146 实验结束时人数 (N _{End}) =146 卒中后进程 (TPS)：急性期	实验组 (E)：早期肠内营养 (<72h) 对照组 (C)：家庭营养管理 持续时间：所有的干预在72h内开始并持续10天（连续进行）	感染率 (+exp) 三头肌皮褶 (+exp) 臂肌围 (+exp) 血红蛋白 (Hemoglobin) (+exp) 白蛋白 (Albumin) (+exp) 甘油三酯 (Triglyceride) (+exp)

重点研究

胃造口管 vs 鼻胃管		
FOOD试验(Dennis et al. 2005)		
随机对照试验 (PEDro=7) 实验开始时人数 (N _{Start})	实验组1 (E1)：经皮内镜下胃造口管	肺炎发生率 (-)

=321 实验结束时人数 (N _{End}) =321 卒中后进程 (TPS) : 急性期 注: 研究2来自文献	实验组2 (E2) : 鼻胃管 持续时间: 24小时/天, 7天/周, 共4周	
--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--

重点研究

早期管饲干预 vs 后期管饲干预		
Dennis et al. (2005)		
随机对照试验 (PEDro=7) 实验开始时人数 (N _{start}) =859 实验结束时人数 (N _{End}) =858 卒中后进程 (TPS) : 急性期 注: 研究1来自文献	实验组1 (E1) : 早期管饲干预 (卒中后 <7天) 实验组2 (E2) : 后期管饲干预 (卒中后 >7天) 持续时间: 24小时/天, 7天/周, 共4周	肺炎发生率 (-)

结论

胃造口管喂养在改善身体状况和热量消耗方面可能比鼻胃管更有益, 但不能改善呼吸道感染。

图 卒中后入院时的吞咽评估

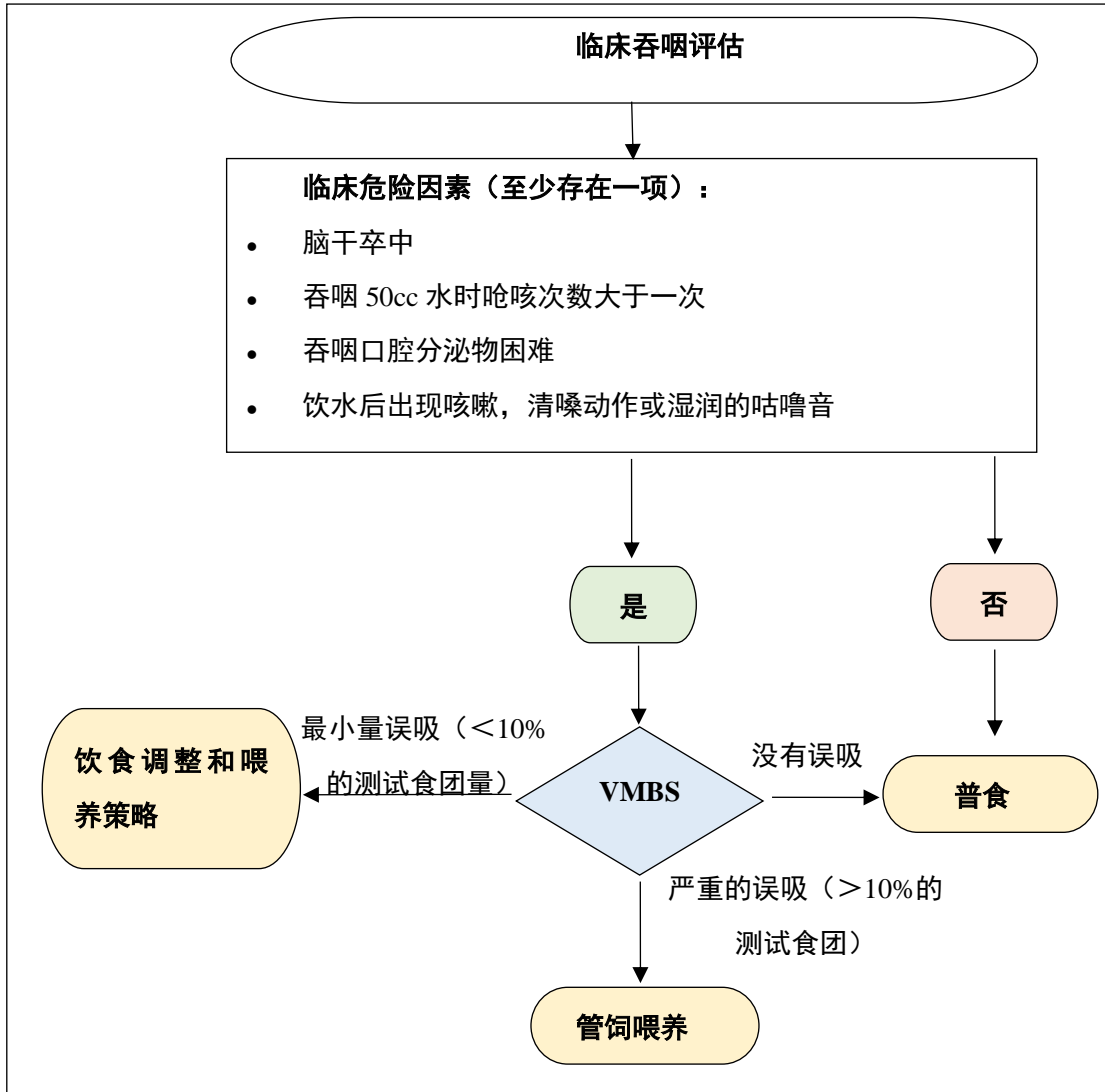


图 最小量误吸的持续管理方法

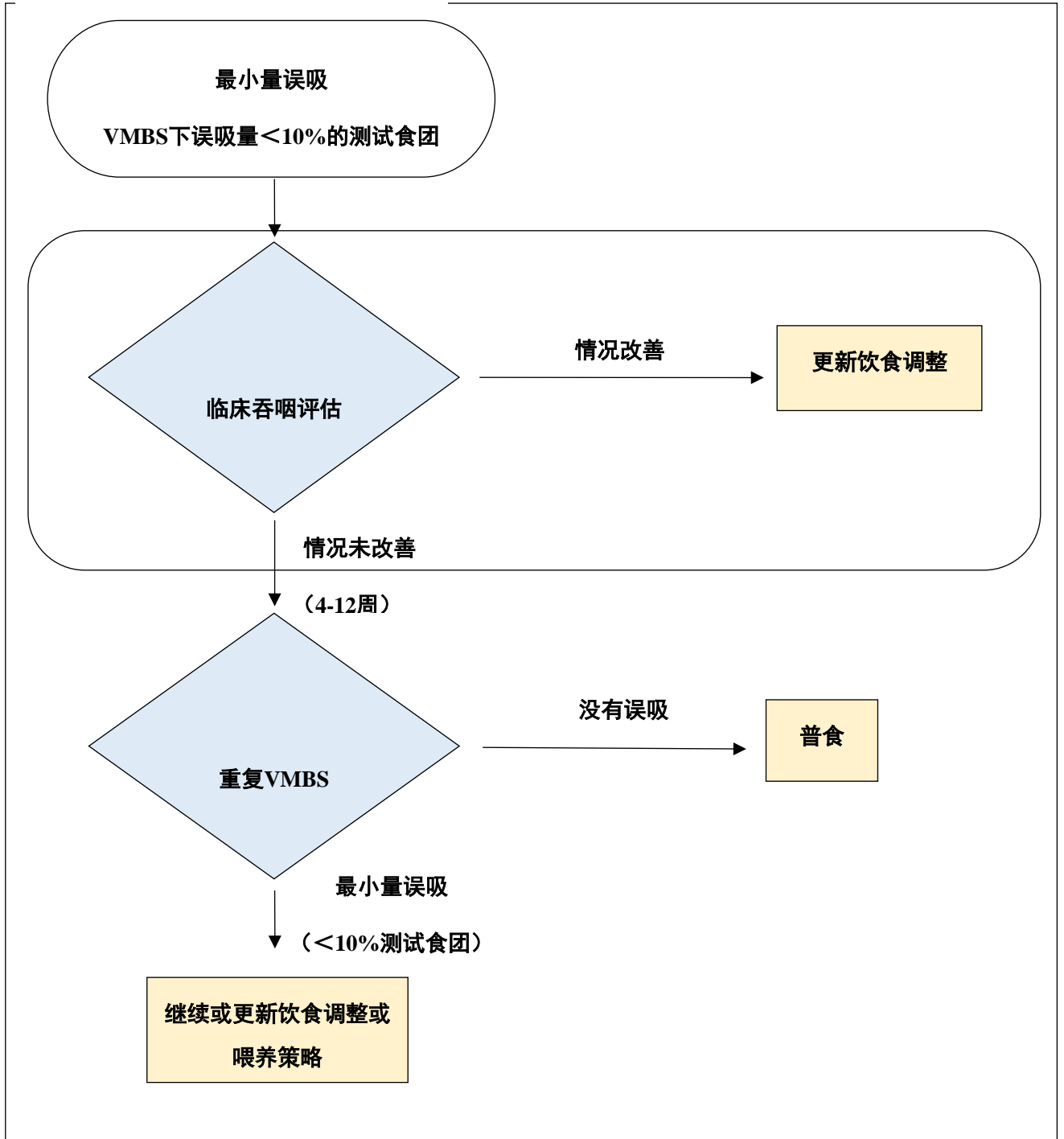
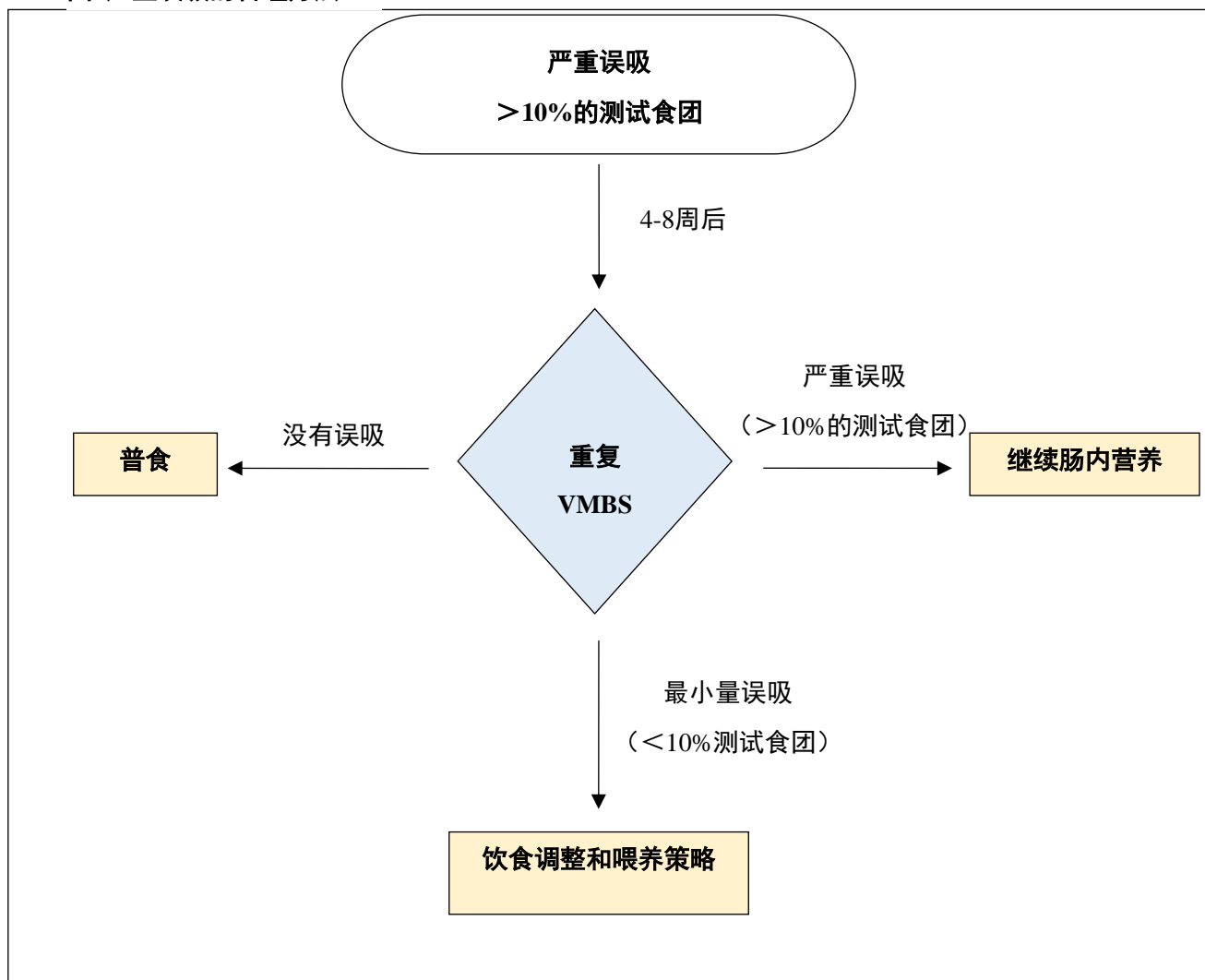


图 严重误吸的管理方法



6.3 卒中后营养状况

6.3.1 卒中后营养状态的评估

卒中后营养状态下降很重要，因为它会对多种保守治疗和手术治疗人群的功能恢复和死亡率产生潜在的负面影响。在调整一系列混杂因子后6个月，国际FOOD试验得到的初步结果显示，营养状态与死亡率和依赖程度的增加相关（优势比1.82，95%置信区间为1.34-2.47）（FOOD Trail Collaboration 2003）。

研究发现，营养状态差预示着卒中后更低的功能状态。在一项针对卒中康复过程中营养不良引起的功能后果的研究中，作为患者营养状态标志物的血清白蛋白与运动功能的降低，并发症的增加及自我照顾能力的降低相关（Aptaker et al. 1994）。Gariballa等（1998a）研究了201名卒中患者入院时的一系列人体测量参数和生化参数与卒中预后之间的关系。在调整了年龄、性别、药物、卒中严重程度和共病情况后，发现血清白蛋白与三个月内的死亡率增加相关。每减少1g/L血清白蛋白，死亡率会增加1.13倍。

目前还没有被广泛接受的关于营养状态评估的金标准。营养不良的识别常基于生化和人体测量学标志物参数的综合评估，并根据超出特定人群参考范围或低于这些范围内某个百分位数的单个或多个值进行推断。由于使用的标记物和截断值是随机选择的，关于营养不良的报告大不相同。因此，真实的卒中后营养不良的发生率很有可能是未知的。表格6列出了一些常用的生化指标及其局限性。

Table 6 营养状态的生化标志物（美国营养协会2002）

测量单位	局限性
血清白蛋白	体内含量丰富（Large body pool） 对营养状态改变的特异性差 不是营养状态的特异性指标 ↓表示存在急性疾病

血清转铁蛋白	不是营养状态的特异性指标 ↓表示存在急性疾病
甲状腺素结合前白蛋白	不是营养状态的特异性指标 ↓表示存在急性疾病
视黄醇结合蛋白	不是营养状态的特异性指标
淋巴细胞总数	敏感性和特异性差

6.3.2 卒中后营养不良

据报道，卒中后营养不良的发生率在6%-62%之间。如果扩大到包括两项研究中的次要标准，估计范围将扩大至1.3%-73%。引起这种差异的部分原因是：不同研究之间的患者特征和评估时间存在差异。然而，营养评估的异质性也可以解释很大一部分估计值的差异。当卒中患者在住院期间，营养不良发生率会增加。50%的严重卒中患者在卒中发生后3周出现营养不良，并且在卒中后2-4个月的康复患者中，这一比例上升到20%。

结论

卒中后营养不良的发生率从6%-62%不等，这取决于评估的时间和定义营养不良的标准。

目前没有评估营养状态的“金标准”。

6.3.3 卒中后营养不良的并发症

营养不良的相关因素：

1. 卒中后 1-4 个月内巴赛尔指数的分数低
2. 住院时间延长
3. 褥疮和尿路感染的风险增加
4. 对物理治疗的反应降低

6.3.4 身体质量指数 (BMI)

身体质量指数 (BMI) 常用于评价个体是否体重过低, 正常体重或超重。尽管用 BMI 检测个体是否超重或肥胖存在局限性, 但对于快速识别体重过低或可能存在营养不良的个体是有效的。

$$\text{BMI} = \text{体重 (kg)} / \text{身高 (米)}^2$$

$$\text{如: BMI} = 47 / 1.60^2$$

$$\text{BMI} = 18.4$$

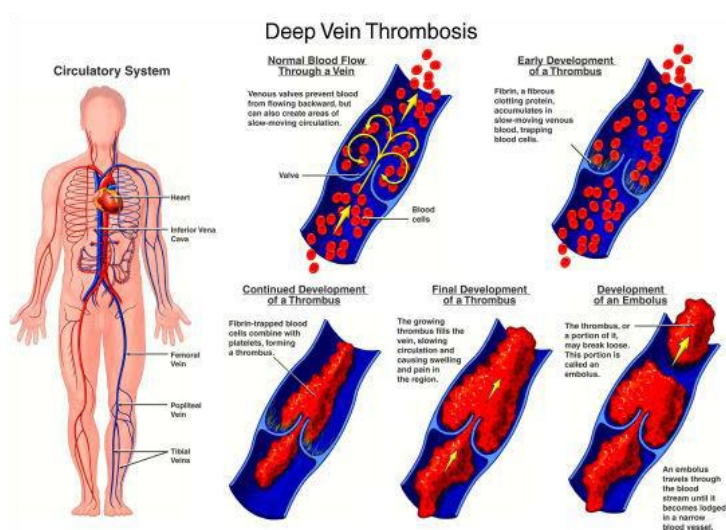
尽管大多数专家认为 BMI 在 18.5 到 24.9 之间是最佳的, 仍然存在很多关于 BMI 的解释。个体 BMI 在 25-29.9 的被认为是超重, BMI 在 30 及以上的被认为是肥胖, BMI 小于 18.5 的被认为体重过轻。

6.4 卒中后静脉血栓栓塞

6.4.1 卒中后深静脉血栓栓塞的病理生理学

Virchow's Triad描述了导致静脉血栓栓塞中血栓形成的三种主要危险因素。它们是：

1. 高凝状态（hypercoagulability）
2. 血流动力学变化（Hemodynamic changes）（瘀滞/湍流）
3. 血管内皮损伤（Endothelial injury）

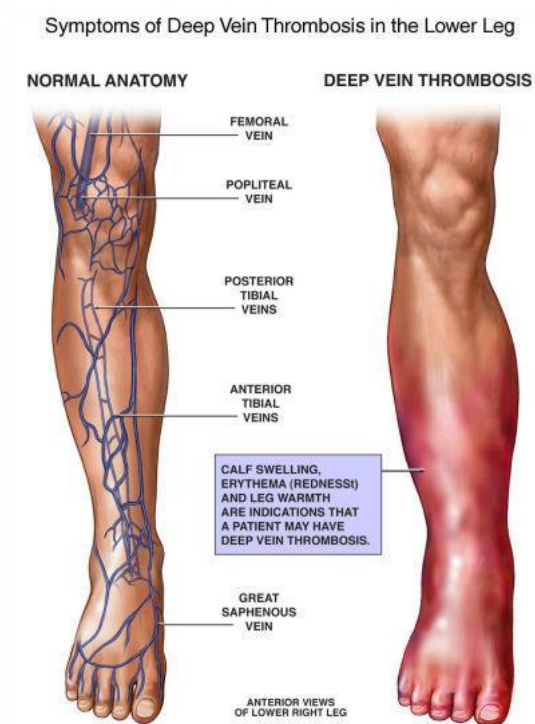


卒中后主要的危险因素是制动，这会导致静脉血液瘀滞。高凝状态也可能导致特定亚群的卒中患者发生静脉血栓栓塞。

6.4.2 深静脉血栓栓塞的临床表现

在没有预防性治疗的情况下，50-75%的偏瘫患者会发展成深静脉血栓（DVT），9-15%患者患有肺栓塞，1-2%患者死亡。DVTs的发生率在急性期高达45%（大多是无症状的）；峰值出现在卒中后的2-7天；但在亚急性期康复治疗阶段，DVTs的发生率降至10%以下。静脉血栓栓塞常从小腿开始，其中大多数患者是无症状的，只有5%-10%的患者出现症状。如果不加以治疗，20%的远端小腿DVT会扩散至近端静脉。当DVT引起症状时，超过80%的DVT累及腓静脉或更近的静脉；症状性深静脉血栓一般很少局限于小腿远端。非扩散性（小腿）DVT很少引起肺栓塞（PE），近端（膝及以上）DVT常引起PE。孤立的远端小腿DVTs需要超过一周的时间向近端扩散。临床症

状性DVTs在亚急性期（康复期）更少见。若患者持续卧床或坐轮椅，发生DVT的概率会高出17.6倍。



卒中后肺栓塞

肺栓塞在卒中后相当常见，大多数患者是无症状的或未被识别。症状性肺栓塞患者也很多。

6.4.3 深静脉血栓栓塞的诊断

临床DVT模型（Wells量表）

存在以下任何一项得一分：

1. 肿瘤活动期
2. 瘫痪，轻瘫或近期下肢石膏固定
3. 近期卧床>3天或大手术4周内
4. 深静脉分布区的局限性压痛
5. 整个下肢肿胀
6. 肿胀小腿周径大于无症状侧至少3cm
7. 局限于有症状侧下肢的凹陷性水肿

8. 浅静脉扩张（非静脉曲张）

如果存在更有可能的其他诊断，则减去2分。

Table 7 患有DVT的可能性

可能性	总分	DVT的发生率
高	≥3	85%
中	1或2	33%
低	0	5%

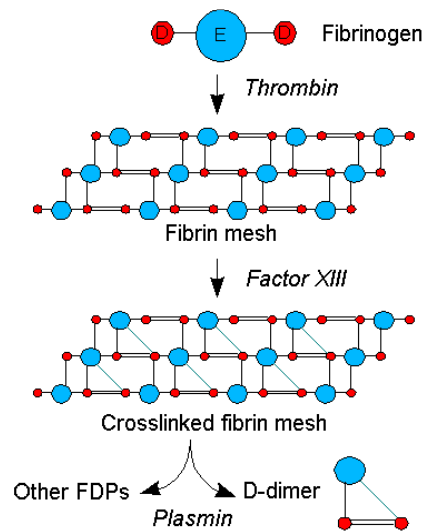
静脉超声

静脉超声的敏感性是95%，对几乎所有存在症状性近端DVT的患者具有诊断价值。静脉超声的特异性是96%，这意味着他对几乎所有存在下肢症状但无DVT的患者的诊断是正常的；静脉超声对远端小腿DVTs的敏感性是73%。大多数扩散的症状性远端DVTs患者会在一周内做静脉超声检查。如果患者存在相关症状且静脉超声检查阴性，那么医生可能会进行串联试验（Serial testing）；如果DVT扩散至近端，那么检查结果会转阳性。

D-二聚体（D-dimer）检测

D-二聚体检测是一种快速的，非侵入性和价格低廉的测试。纤维蛋白是血栓形成的主要成分；纤维蛋白降解产物包括D-二聚体。当患者存在静脉血栓栓塞时，常会在血液中发现D-二聚体。阳性D-二聚体检查的敏感性高，但缺乏特异性，因为在其他疾病状态下也可发现D-二聚体，包括癌症、充血性心力衰竭和炎症性疾病。D-二聚体检测有很高的阴性预测值，即当它是阴性时，你可以放轻松了（敏感性）。D-二聚体检测的阳性预测价值很低，即当它是阳性的时候，可能是其他原因导致的，你不知道是否是静脉血栓导致的（不是特异性的）。

图 纤维蛋白原的降解



关于DVT的阳性诊断

对DVT的阳性诊断需要两个或以上部位的近端静脉超声检查阳性。

关于DVT的阴性诊断

关于DVT的阴性诊断包括

- D-二聚体检测阴性
- 静脉超声检查结果正常并且
 - 临床疑为 DVT 的可能性低，或
 - D-二聚体检测正常，或
 - 串联试验结果正常（1 周后重复测试）

6.4.4 肺栓塞的诊断

关于肺栓塞的临床诊断是不可靠的，既没有敏感性也没有特异性。很多肺栓塞的患者在临床上无症状，只有30%患者存在DVT的临床特征，而70%患者静脉造影显示存在DVT。

大面积肺栓塞

存在大面积肺栓塞并发60%或更大比例肺循环受损的患者病情危重。右心衰可能进展为心血管衰竭伴低血压，昏迷，甚至死亡。

次大面积肺栓塞

症状性肺栓塞表现为心动过速和呼吸急促；有肺梗死的征象，伴有实变、啰音、咯血、胸膜炎性胸痛、胸膜摩擦音、胸腔积液和发热。在一个患者身上发现所有这些问题是不寻常的，而且这些结果可能是非特异性的，比如身体不适和发烧。

通气灌注扫描（ventilation-Perfusion Scan）

普通的灌注扫描可以排除PE，但在少部分人里会出现假阳性的情况。灌注扫描是一种非特异性检查，只有大约1/3检查结果阳性的患者实际上患有PE。灌注扫描检查出PE的可能性会随着大小，性状，检查次数和正常通气扫描的存在而增加。大小分割或更大的不匹配的灌注缺损（通气扫描正常）是“高度可能”的缺损；这对应的PE发生率约为80%。三个或以上的不匹配缺损与约90%的PE发生率相关。如果通气灌注扫描阳性且临床怀疑存在PE的可能性高，那么该患者应该接受治疗。

螺旋CT

这是一个快速的计算机断层扫描，可以在一次屏气的时间内扫描完整个胸部。其敏感性为64%-93%，特异性为89%-100%。当栓子大时特异性最好，栓子小时特异性差。螺旋CT可以做到凝块的可视化和诊断其他疾病，并且比其他检查更便宜。

6.5 静脉血栓栓塞的治疗

一旦被确诊为静脉血栓栓塞，患者应该接受3-6个月的抗凝治疗，尤其是已经出现了症状的患者。

卒中后的预防

- 中风险：40 岁以上的患者
- 高风险：60 岁以上的，甚至进行了小手术的患者
- 危险程度最高：
 - 大手术
 - 髌膝骨折
 - 严重创伤
 - 脊髓损伤
 - 卒中后偏瘫

Cochrane对共有23748名患者的24项试验进行了综述，这是对以前一系列综述的更新（Gubitz et al. 2000, Gubitz et al. 2004, Sandercock et al. 2008），比较了不同药物预防卒中后VTE的有效性（Sandercock et al. 2015）。基于共有22776名患者的11项试验，没有证据证明卒中后14天内开始预防VTE能够降低全因死亡率（all-cause mortality）。尽早开始治疗可以减少缺血性卒中的发生，但是与此同时，颅内出血的发生率也会增加。早期治疗也会降低症状性肺栓塞的发生率，但同时会增加颅内出血的风险。用抗凝治疗预防VTE会降低VTE的发生率，包括出血性卒中，PE和DVT，但是颅内出血的风险会增加。因此作者得出的结论是，这些数据并不支持卒中后进行常规、广泛的抗凝治疗来预防VTE。

6.5.1 肝素治疗

肝素一直被认为能够减少急性卒中患者发生DVT和PE的风险。抗凝治疗包括普通肝素（UFH）、低分子肝素（LMW）和肝素类似物。

Table 8 使用肝素的优缺点

优点	缺点
立即见效	低剂量给药时的皮下生物利用度低
在高危患者中有效	半衰期短 需要反复注射
可以被中和	有血小板减少的风险（预防性治疗时最小）
作为参比药物	出血风险（最小）
	在非常高危人群中效益不够

a) 普通肝素（UFN）

肝素与抗凝血酶形成复合物，通过催化作用抑制几种活化的抗凝血因子（XIIa, XIa, IXa, Xa）和凝血酶，从而起到抗凝血剂的作用。UFN立即生效，最常被用于急性情况下。它必须通过非肠道给药，通常是经静脉或皮下给药。尽管低分子肝素（LMWH）更常被用于治疗DVT，但是静脉注射肝素的效应可以被迅速逆转。出血是肝素最常见的副作用，血小板减少则是肝素治疗罕见而严重的副作用(Pineo et al. 2004)。

急性卒中患者中普通肝素的作用

在两项关于急性卒中患者的随机对照试验中，安慰剂组的DVT发生率为73-75%，而低剂量普通肝素（5000单位 s/c q8h）治疗组的DVT发生率为13-22%。

亚急性卒中患者中普通肝素的作用

没有关于康复期卒中患者预防VTE措施的研究。目前公认高危患者（即卧床，坐轮椅或偏瘫）使用普通肝素进行预防性治疗。然而在使用时间延长和频率增加的趋势下，没有公认的停止使用普通肝素的日期。

b) 低分子肝素（LMWH）

低分子肝素是普通肝素通过化学或酶解聚而得。UFH的分子量在5000到30000道尔顿之间，而LMWH的分子量更低，在1000到10000道尔顿之间。LMWH与UFH的作用机制相同，但是与蛋白质的结合能力更低，生物利用度更高，与血小板的相互作用更弱，并产生可预测的剂量反应(Rydberg et al. 1999)。相比于UFH，LMWH的临床

优势包括可预测性，剂量依赖性血浆水平，半衰期长，在一定的抗凝效应下出血更少(Rydberg et al. 1999)。不像UFH，血小板减少与低分子肝素的短期使用无关(Pineo 2004)。在建议使用LMWH进行DVT预防性治疗的高危期间，及等待口服抗凝药起效的DVT治疗期间，LMWH每天使用一或两次，不需监测活化部分凝血活酶时间（APTT），也不需调整剂量(Rydberg et al. 1999)。

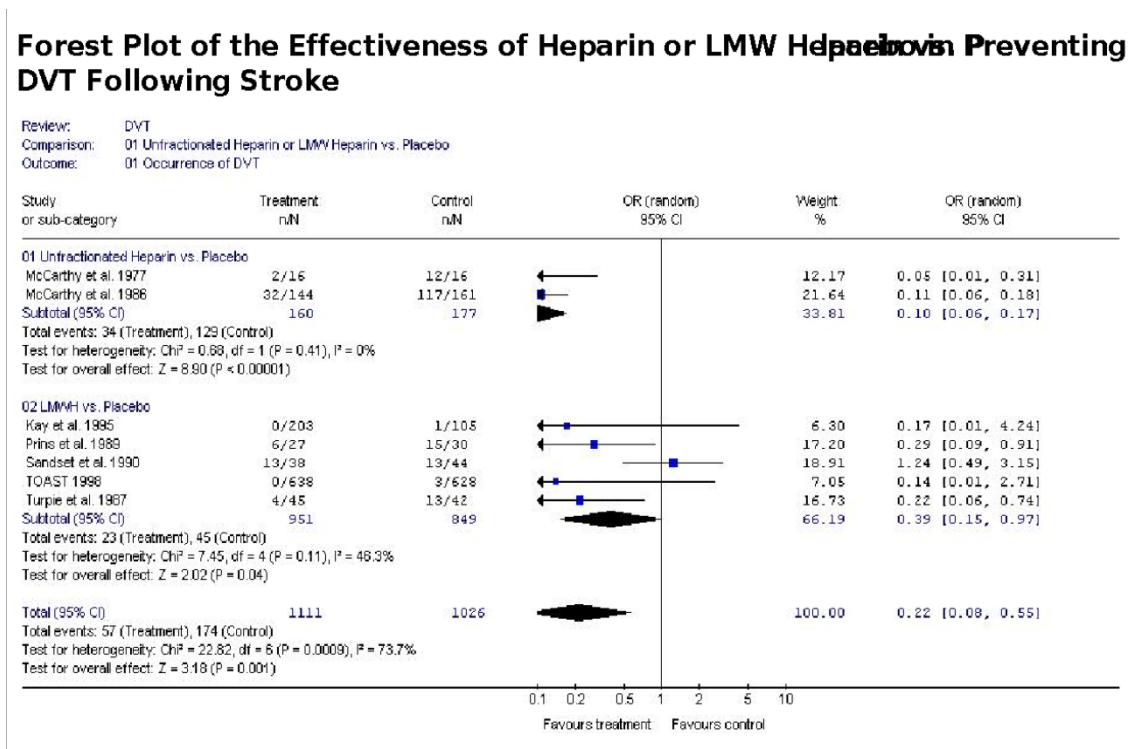
低分子肝素具有可量化和可预测的抗凝作用。它不能灭活凝血酶，但是可以灭活抗凝血酶。这类药物包括：

- 达肝素（法安明）5000 单位 OD
- 亭扎肝素（Innohep）根据体重调整剂量，或 4500 单位 OD
- 依诺肝素（克赛）30mg BID 或 40mg OD

低分子肝素易于管理，不需要监测。当需要监测时，患者更偏好使用低分子肝素。

LMWH是高危患者的标准治疗措施：

- 骨科手术
- 高危患者
- DVT 或肺栓塞



LMWH组 vs 安慰剂组		
TOAST investigators (1998)		
随机对照试验 (PEDro=9) 实验开始时人数 (N _{Start}) =1281 实验结束时人数 (N _{End}) 变化不大 卒中后进程 (TPS): 急性期	实验组 (E): LMWH (达那肝素) 对照组 (C): 安慰剂组 持续时间: 0.8U/ml 抗凝血因子Xa (LMWH) 连续7天 安慰剂组每天0.8U/ml, 连续7天	<ul style="list-style-type: none"> • DVT 发生率: 7 天内 (-), 3 个月内 (+exp) • 有利结果: 7 天内 (+exp), 3 个月内 (-) • 出血并发症 (+exp) • PE 发生率 (-)

TOAST: 急性卒中治疗; ORG10172 试验, Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment; PEDro: 物理治疗证据数据库, Physiology Evidence Database

低分子肝素在急性卒中患者中的作用

急性卒中患者中低分子肝素 vs 普通肝素

有5项随机对照试验比较了低分子肝素和普通肝素在急性卒中患者中的作用 (Diener et al. 2006, Dumas et al. 1994, Hillbom et al. 2002, Sherman et al. 2007, Turpie et al. 1992), 其中三项随机对照试验的结果有积极意义 (Hillbom et al. 2002, Sherman et al. 2007, Turpie et al. 1992), 两项随机对照试验显示两者并无显著差异 (Diener et al. 2006, Dumas et al. 1994)。包含1900名急性卒中患者的Meta分析显示两者之间存在显著差异 (治疗组共23名DVT患者, 安慰剂组共45名患者, $p=0.04$) (Sandercock et al. 2008)。普通肝素存在剂量依赖性颅内出血的风险。有强大的证据证明: 相较于普通肝素, 低分子肝素疗效更好而出血风险更低。华法林是一种有效的抗凝剂, 但是在预防性治疗方面比低分子肝素的疗效更差, 需要更频繁地使用, 且出血并发症的风险也更高。

Table 9 低分子肝素 vs 普通肝素

作者	具体情况
Turpie et al.	87名7日内发生卒中的患者被随机分为达那肝素组或普通肝素组皮下注射,

(1992) PEDro=7	一日两次，最多14天。低分子肝素组中DVT的发生率为9%，而普通肝素组中DVT发生率为31%。
Dumas et al. (1994) PEDro=8	179名3日内发生卒中的患者被随机分为达那肝素(OD)组和普通肝素(Bid)组，为期最少9天。DVT的发生率在两组之间无显著差异。
Hillbom et al. (2002) PEDro=8	212名2日内发生卒中的患者被随机分为依诺肝素组或普通肝素组，为期10天。超过3个月的DVT或PE发生率在低分子肝素组中为19.7%，在普通肝素组中为34.7% (p=0.044)。
Diener et al. (2006) PEDro=9	545名急性卒中患者接受12-16天的舍托肝素(3000单位，OD)或普通肝素(5000单位，一天三次)治疗。治疗期间，LMWH组和UFH组分别有17和24名患者发展为DVT (p=0.29)。
Sherman et al. (2007) PEDro=7	1762急性卒中患者被非流动性随机分为依诺肝素(40mg，OD)组或普通肝素(5000单位，Bid)组，为期十天。LMWH组和UFH组的发生症状性DVT的人数分别为1和4 (p=0.18)，发生无症状性DVT的人数分别为66和114 (p<0.0001)。

重点研究

LMWH vs UFH		
Sherman, 2007 PREVAIL		
随机对照试验 (PEDro=7) 实验开始时人数 (N _{Start}) =1762 实验开始时人数 (N _{End}) 与开始时相差不大 卒中后进程：急性期	实验组 (E)：LMWH (依诺肝素) 对照组 (C)：UFH 持续时间：LMWH (40mg，皮下注射，1次/天) 持续10天或UFH (5000单位，皮下注射，1次/12h) 连续10天	<ul style="list-style-type: none"> • DVT 的发生率 (+exp) • 有利结果 (+exp) • 出血并发症 (+exp) • PE 的发生率 (-) • 死亡率下降 (-)

重点综述

Sandercock P, Counsell C, Tseng MC. Low-molecular-weight heparins or heparinoids versus standard unfractionated heparin for acute ischemic stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2008

Jul 16; (3): CD000119.

方法:

低分子肝素 vs 普通肝素的5个随机对照试验 (n=705)

结果:

低分子肝素组和普通肝素组的DVT发生率分别为13%和22%。优势比为0.52 (CI: 0.56-0.79)。两者关于死亡和颅内出血的预后没有显著差异。

达比加群酯 (Dabigatran)

达比加群酯是一种口服凝血酶抑制剂，在一项关于治疗急性VTE的非劣效性试验中与华法林作对比(Schulman, 2009)。在RECOVER试验中，两组患者首先接受平均10天的肠外抗凝剂治疗，随后接受达比加群酯 (150mg Bid) 或华法林 (剂量达到国际标准化比值2-3之间) 治疗。在治疗复发性DVT方面，两组之间没有显著性差异；两组在任何出血事件方面有相似的安全性。结果，该研究得出结论：在治疗急性VTE方面，固定剂量的达比加群酯与华法林一样有效(Schulman, 2009)。

重点研究

Schulman S et al. for the RE-COVER study group. Dabigatran versus Warfarin in the Treatment of Acute Venous Thromboembolism. New England Journal of Medicine. 2009 Dec 361; 2342-2352. NEJMoa0906598.

方法:

RE-COVER是一个双盲双模拟的随机试验，在起初使用肠外抗凝剂治疗之后，比较六个月的达比加群酯 (150mg固定剂量, Bid) 与剂量可调的华法林的疗效。

结果:

结果显示，在预防复发事件方面，达比加群酯的疗效并不比华法林差 (调整华法林的剂量至国际标准化比值的2-3之间)。达比加群酯组和华法林组中静脉血栓栓塞或相关的死亡事件人数分别为30人和27人。达比加群酯组的出血率与华法林组相似或更低。达比加群酯组和华法林组的严重出血事件数分别为20和24，而达比加群酯组发生不严重出血事件的数量更少。

利伐沙班 (rivaroxaban)

利伐沙班是一种口服Xa因子抑制剂，EINSTEIN试验研究了它对DVT和PE的治疗效果。这些开放的非劣效性试验在同一时间框内将利伐沙班疗法（15mg，Bid，共3周，然后20mg，OD，共6月）与皮下注射依诺肝素联合维生素K拮抗剂的标准疗法（华法林或醋硝香豆酮）作对比。两组在DVT复发率和严重出血事件发生率方面没有显著性差异（EINSTEIN Investigators, 2010）。同样的，尽管利伐沙班组的严重出血事件发生率比常规疗法更低，两组的PE复发率相似（EINSTEIN Investigators, 2010; EINSTEIN Investigators, 2013）。

重点研究

Bauersachs et al. (2010)

方法:

这是一个随机开放性研究，比较了利伐沙班和标准疗法（包括依诺肝素和维生素K拮抗剂）在治疗急性症状性DVT患者中的有效性和安全性。双盲的继续治疗研究（EINSTEIN-Extension）中，被确诊为症状性DVT或PE且接受了6或12个月维生素K拮抗剂或利伐沙班治疗的患者，被随机分配到利伐沙班组或安慰剂组继续接受治疗。两项研究中主要的疗效结果指标是症状性和复发的VTE。

结果:

在139名接受利伐沙班治疗的患者（8.1%）和138名接受标准疗法的患者（8.1%）中出现了主要的安全事件——第一次严重出血或临床相关的非重大出血（标准疗法与利伐沙班的风险比为0.97；95%的可信区间为0.76-1.22；P=0.77）。单独使用利伐沙班治疗急性DVT与标准疗法一样有效，两者的安全性也相似；继续进行治疗后，与安慰剂相比较，利伐沙班在预防DVT复发方面十分有效，且其造成的出血风险在可接受范围内。

重点研究

The EINSTEIN-PE Investigators (2012)

方法:

EINSTEIN-PE是一项随机开放性研究，比较了利伐沙班与标准疗法（包括依诺肝素和维生素

K拮抗剂)治疗急性症状性肺栓塞伴有/无深静脉血栓的患者的有效性和安全性。这项实验主要的疗效结果指标是症状性复发的静脉血栓栓塞。主要的安全性结果指标是临床相关的出血事件,包括严重出血或临床相关的非重大出血。

结果:

利伐沙班组和标准疗法组发生复发性非致命性静脉血栓栓塞的人数分别为491和453。50名(2.1%)接受利伐沙班治疗的患者和44名(1.8%)接受标准疗法的患者出现了主要安全性事件,两者的风险比为1.12(95%CI为0.75-1.68; p=0.003, 单边非劣效界值为2.0; p=0.57, 优效)。到第21天时结束一天两次的利伐沙班治疗,18名(0.7%)利伐沙班组患者和21名(0.9%)标准疗法组患者出现了主要安全性事件。

单独口服利伐沙班预防VTE复发的效果与标准疗法相似,两者发生出血的概率也相似。在平均近9个月的研究期间,2.1%的利伐沙班组患者和1.8%的标准疗法组患者复发VTE。在10.3%利伐沙班组的患者和11.4%标准疗法组的患者中出现了主要安全性事件,两组发生严重出血事件的比例分别为1.1%和2.2%。

结论

在不增加出血并发症风险的情况下,目前尚不清楚低分子肝素和普通肝素是否能有效预防卒中后静脉血栓栓塞。

然而,这些药物的有效性已在非卒中人群中被证实。

低分子肝素制剂将替代类似华法林的维生素K拮抗剂,为患者提供一种安全且简单的治疗方法,不需要定期实验室检查,且两者的出血风险相似。

6.5.2 华法林

华法林是一种维生素K拮抗剂,抑制凝血因子II, VII, IX, X及抗凝蛋白C和S的合成。治疗剂量的华法林减少了约30%到50%维生素K依赖性凝血因子的产生(Horton & Bushwick 1999)。通过监测抗凝效果的国际标准化比值(INR),将华法林的剂量滴定到临床疗效。2.0-3.0的INR已足够预防和治疗静脉血栓栓塞,同时将与高INR比值相关的出血风险最小化。华法林的抗凝作用是通过抑制维生素K环氧化物还原酶来实现的。起初,抗凝蛋白C和S的水平比维生素K依赖性抗凝因子II, VII, IX, X的水平降低得更多。不成比例减少的抗凝因子增加了华法林治疗开始5天内发生凝血的风险。治

疗过渡期间通常需要同时使用肝素。

Table 10 使用华法林的优势和劣势

优势	劣势
口服	出血风险
已证明有效	动作启动延迟
	中和延迟
	需要经常监测
	许多药物的相互作用

6.5.3 深静脉血栓的机械治疗

弹力袜不能减少卒中后DVT的发生率。

重点研究

Muir et al. (2000)
<p>方法: 98名急性卒中患者被随机分为标准疗法（对照组）组或标准疗法联合弹力袜治疗组。</p>
<p>结果: 两组之间没有显著性差异。</p>

重点研究

分级加压弹力袜（GCS）		
CLOTS (Clots in Legs Or sTockings after Stroke 1) (Dennis et al. 2009)		
随机对照试验（PEDro=8） 实验开始时人数（N _{Start} ）	实验组（E）：长筒逐段加压弹力袜	DVT发生率（-） 皮肤问题（+exp）

=2518 实验结束时人数 (N _{End}) 与开始时相差不大 卒中后进程 (TPS) : 急性期	对照组 (C) : 标准护理 持续时间: 24h/d, 7d/wk, 共四周	
2518名卒中发生后1周内且瘫痪的入院患者 (来自64处医院) 被随机分为常规护理和/或分级加压弹力袜治疗组。两组之间没有显著性差异。		

重点研究

分级加压弹力袜 (GCS)		
CLOTS (Clots in Legs Or sTockings after Stroke 2) (Dennis et al. 2009)		
随机对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{Start}) =3114 实验结束时人数 (N _{End}) 与开始时相差不大 卒中后进程 (TPS) : 急性期	实验组 (E) : 长筒逐段加压弹力袜 对照组 (C) : 膝盖以下GCS 持续时间: 24h/d, 7d/wk, 共四周	<ul style="list-style-type: none"> • DVT 发生率 (+exp) • 皮肤问题 (+exp)
来自112个中心的3114名瘫痪的急性卒中患者被随机分为穿长筒逐段加压弹力袜组或穿膝盖以下GCS组。相较于穿长筒逐段加压弹力袜组, 膝盖以下GCS组30天内近端DVT的发生率显著更高 (6.3% vs. 8.8%, p=0.008) 。		

重点研究

间歇性气囊加压 (IPC)		
CLOTS (Clots in Legs Or sTockings after Stroke 3) (Dennis et al. 2013)		
随机对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{Start}) =2867 实验结束时人数 (N _{End})	实验组 (E) : IPC 对照组 (C) : 标准护理 持续时间: 24h/d, 7d/wk, 共四周	<ul style="list-style-type: none"> • DVT 发生率 (+exp) • 皮肤问题 (+exp)

=1880 卒中后进程（TPS）：急性期		
来自94个中心的2867名瘫痪的急性卒中患者（卒中后3天内）被随机分为接受或不接受IPC治疗组；接受IPC治疗组的患者全天穿IPC最少30天或直到第二次检查时。在第7-10天，25-30天或出现症状性DVT时进行双腿多普勒超声（CDU）检查。3114名来自112个中心的瘫痪的急性卒中患者被随机分为穿长筒逐段加压弹力袜组或膝盖以下GCS组。相较于IPC组，30天内近端DVT的发生率在非IPC组中显著更高（8.5% vs. 12.1%， $p=0.001$ ）；调整OR值为0.65（95%CI为0.51-0.84）。IPC组的皮肤破损情况显著更多。		

CLOT试验是大型的，高质量的多中心随机对照试验，研究了预防卒中后DVT的多种干预措施。在第一个试验中，长筒GCS组与标准护理组的DVT发生率相似，但有更显著的皮肤问题（如：破损，水泡和坏死）(Dennis et al. 2009)；这些发现支持先前比较GCS和标准护理的研究结果(Muir et al. 2000)。在第二个试验中，长筒GCS在减少DVT发生率方面比膝以下GCS组更有优势(Dennis et al. 2010)。在第三个试验中，IPC组在减少DVT发生率方面比标准护理组更具优势，尽管两组在发生皮肤问题方面相似(Dennis et al. 2013)。相似地，VICTORIAH试验结果显示，相较于单独使用GCS，联合使用IPC和GCS能更有效地减少DVT发生率(Lacut et al. 2005)。然而一项久远的试验则显示IPC和标准护理组在减少DVT发生率方面没有显著性差异(Prasad et al. 1982)；但需要指出的是，相较于CLOTS3和VICTORIAH试验，该实验的样本量显著更小且方法学质量更差。

结论

关于作为预防性干预DVT的IPC和分级加压弹力袜治疗有效性的文献褒贬不一。

弹力袜是一种预防深静脉血栓的有效预防措施。

有强证据证明分级加压弹力袜并不能减少发生DVT的风险。

有强证据证明长筒逐段加压弹力袜比膝以下的弹力袜更能减少发生DVT的风险。

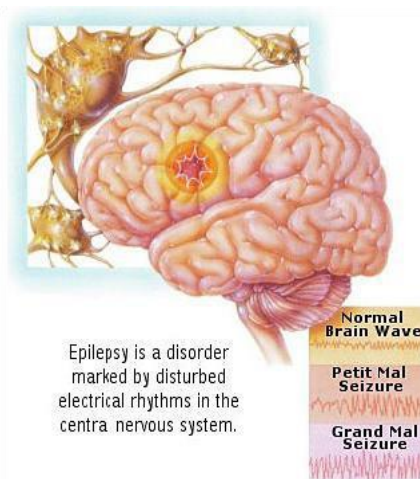
有强证据证明使用IPC比不使用IPC更能减少发生DVT风险。

有中等证据证明：在减少DVT的发生风险方面，肝素与气动加压和电刺激的作用相等。

6.6 卒中后的癫痫发作

6.6.1 引言

癫痫是一种脑部疾病，以持久性癫痫发作倾向，以及这种疾病相关的神经生物学、认知、心理和社会后果为特征。一种与持久的大脑紊乱相关的发作，并能够引起其他类型的癫痫发作被定义为癫痫(Fisher et al. 2005)。卒中后癫痫发作可能出现在卒中后不久或更迟；每种癫痫发作都与不同的病因相关。大多数的癫痫发作是单次发作，要么是部分性发作，要么是全面性发作(Ferro & Pinto 2004)。Wiebe和Butler(1998)指出，“癫痫发作是大脑皮层神经元过度超同步化放电的临床表现。”年轻患者和男性卒中后癫痫发作的风险增加(Arboix et al. 1997, Giroud et al. 1994)。大脑皮层的病变是发生癫痫的首要条件 (Olsen et al. 1987)。



6.6.2 卒中后癫痫发作的发生率

Wiebe和Butler(1998)观察到缺血性或出血性卒中后早期，癫痫发作的发生率有很大差异，从7.7%-42.8%不等。与早期研究相比，近期研究显示的卒中后癫痫发作(PSS)的发生率差异更小。卒中后9-10年内癫痫发作的平均发生风险是10%，并且良好的前瞻性研究显示5年的积累发生率为11.5%(Burn et al. 1997)。至少有两项研究表明康复中心患者的PSS发生率更高(15%-17%)(Kotila & Waltimo. 1992, Paolucci et al. 1997)。癫痫常发生在卒中后的第1到2周。据报道，出血性卒中的患者卒中后发生癫痫发作的风险是缺血性卒中的患者的两倍(Bladin et al. 2000)。

重点研究

Post-stroke seizures (Black et al.). Stroke 1983; 14:134.

方法:

从827名完全性卒中的患者中采集前瞻性的临床数据

结果:

在2-5年的随访过程中, 10%的患者在首次入院时发生癫痫发作。癫痫发作只发生在有出血性病灶的患者中。39%的患者发生癫痫发作在卒中后第一天, 57%的患者发生在卒中后第一周, 88%的患者发生在卒中后第一年。

6.6.3 卒中后癫痫发作的类型和时间

Black等(1983)报道39%的患者发生癫痫发作在卒中后第一个24h内, 57%患者发生在卒中后第一周, 88%患者发生在卒中后第一年。卒中后局灶性癫痫发作的总发生率为50%, 全身性癫痫发作的发生率为32%, 继发于全身性癫痫发作的局灶性癫痫发作的发生率为15%, 复杂部分性发作的发生率为2.5%(Wiebe-Velazquez, Blume 1993)。Camilo和Goldstein(2004)报道了关于卒中后癫痫发作的时间, 并发现一些变化: <24h(2% Sol et al. 1996到6.3% Beghi et al. 2011; 平均4.1%); <1周(1.2% Alvarez et al. 2013到11% Haapaniemi et al. 2014; 9项研究平均为4.6%); <2周(2.5% Kotila and Waltimo 1992 到33% Gupta et al. 1998; 平均8.3%); 一年(3% Vitanen et al. 1988 到Paolucci et al. 1997; 平均7.2%)。

6.6.4 卒中后癫痫发作的危险因素

除了研究之间的定义和方法学存在较大差异以外, 文献中出现了共同的危险因素: 皮质卒中, 严重的卒中, 严重的残疾和小龄。卒中类型也可以预测癫痫的发展, 且出血性卒中比缺血性卒中的患者更易发生癫痫(Alvarez et al. 2013)。Lamy等(2013)将皮质卒中、大卒中和早发性癫痫确定为晚期癫痫发作的独立危险因素, 且风险增加4.5-10倍(Lamy et al. 2003)。

哥本哈根卒中研究(The Copenhagen Stroke Study)是一项基于社区的,包含1197位急性卒中患者的前瞻性研究,作者认为卒中严重性是PSS最大的独立危险因素(Reith et al. 1997)。两个基于种群的大型研究发现,小龄和卒中严重程度是发生于24h以内的卒中后癫痫发作的预测因素(Krakow et al. 2010, Szaflarski et al. 2008)。其中一项研究发现急性的,非神经性感染和TIA病史是出血性和缺血性卒中发生PSS的共同预测因素(Krakow et al. 2010)。在来自加拿大卒中网(the Registry of the Canadian Stroke Network)的一组患者中发现(Burneo et al. 2010),卒中严重程度,出血性卒中和忽视是卒中后早期住院期间发生PSS的独立预测因素。

结论

尽管研究和卒中发生时间不同,PSS发病率有很大差异,卒中后癫痫发作是卒中后常见的并发症之一。

卒中后癫痫发作的共同危险因素包括皮质卒中,严重卒中,更严重的残疾程度和小龄。

大多数的卒中后癫痫发作是简单的局灶性癫痫。

卒中后癫痫发作在出血性和皮质卒中更常见,尽管这可能更直接地与卒中严重性相关,而不是病灶部位。

6.6.5 癫痫发作对预后的影响

目前还不清楚癫痫发作是否会使预后更差。Vernino等(2013)在多变量分析中报道了新发癫痫是缺血性卒中患者死亡的独立危险因素(相对危险度1.81,95%CI为1.61-2.83)。Bladin等(2000)也发现,相较于没有发生癫痫的患者,在卒中后30天和1年内发生癫痫的患者有更高的死亡率(7% vs. 25%, 16% vs. 38%);然而作者并没有控制卒中严重程度或共病的混杂效应。其他研究的结果并不支持死亡率的增加的结果(Labovitz et al. 2001, Reith et al. 1997)。

6.7 卒中后癫痫发作的治疗

6.7.1 卒中后癫痫发作的预防

在一项考克兰回顾（Cochrane review）中，Sykes等（2014）试图研究抗癫痫药物预防或治疗PSS的有效性。他们发现只有一项研究适用于这个回顾。这是一项前瞻性，随机双盲的安慰剂对照试验，研究卒中后癫痫的一级预防；该研究比较了丙戊酸钠和安慰剂对72名颅内出血患者的作用(Gilad et al. 2011)。作者得出结论，没有充足的证据支持常规抗癫痫药物的使用对PSS患者进行一级或二级预防。这些证据也不足以帮助选择治疗PSS的抗癫痫药物。

重点研究

癫痫发作的一级预防		
Gilad et al. (2011)		
随机对照试验（PEDro=6） 受试者人数（N）=84	实验组（E）：丙戊酸钠 对照组（C）：安慰剂	<ul style="list-style-type: none">• 美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）（+exp）• 癫痫发作（-）

结论

没有证据证明用抗惊厥药物进行预防性治疗对卒中后患者是有益的。

对所有卒中患者使用抗惊厥药物作为癫痫发作的一级预防是不被推荐的。

6.7.2 卒中后癫痫发作的治疗

标准的一线治疗通常包括卡马西平、丙戊酸钠和苯妥英钠。已知苯妥英钠与华法林相互作用。新的抗癫痫药物，如拉莫三嗪，可能比一些旧药物有更好的耐受性及更小的副作用。有人担心抗癫痫药物会对卒中后的恢复不利。除非癫痫发作活动不受控制，由于苯二氮卓类药物的镇静作用，应避免将其作为一种持续的治疗药物。

重点研究

Gilad et al. (2007)		
随机对照试验 (PEDro=3) 实验开始时人数 (N _{Start}) =84 实验结束时人数 (N _{End}) =64 卒中后进程:慢性 期	实验组1 (E1): 拉莫三嗪 实验组2 (E2): 卡马西平 持续时间: 拉莫三嗪100mg/d, 7d/w, 共 12周; 或卡马西平300mg/d, 共12周	<ul style="list-style-type: none">不良事件的减少 (+exp2)没有癫痫发作的患者 (-)

重点研究

Rowan et al. (2005)		
随机对照试验 (PEDro=9) 实验开始时人数 (N _{Start}) =593 实验结束时人数 (N _{End}) 与开始 时相差不大 卒中后进程:慢性 期	实验组1 (E1): 拉莫三嗪 实验组2 (E2): 加巴喷丁 实验组3 (E3): 卡马西平 持续时间: 拉莫三嗪150mg/d, 7d/w, 共 52周; 或加巴喷丁1500mg/d, 7d/w, 共52 周; 或卡马西平600mg/d, 7d/w, 共52周	<ul style="list-style-type: none">不良事件减少 (+exp1, +exp2)癫痫发作 (-)

结论

没有足够的证据指导如何选择抗癫痫药物来治疗卒中后癫痫患者。

存在1b级和2级证据证明: 拉莫三嗪, 加巴喷丁和卡马西平在减少卒中后癫痫复发方面的作用是相似的, 但是患者对卡马西平的耐受性更差。

是否要开始抗癫痫治疗应该取决于患者个人的需求。

卒中后癫痫持续状态的治疗

苯二氮卓类药物被认为是治疗急性癫痫最佳的一线药物, 癫痫控制率约为79%。

尽管劳拉西洋在终止癫痫持续状态方面更有效（59-89% vs. 43-76%）且有更长的抗惊厥作用（12h vs. 20min），静脉注射劳拉西洋和静脉注射地西洋都是癫痫持续状态的紧急治疗策略。当静脉注射咪达唑仑存在困难时，经口腔和鼻腔给药10mg咪达唑仑是一种替代方法。

6.7.3 驾驶与卒中后癫痫发作

应该由神经科医生和EEG检查对患者进行评估。在患者能再次驾驶之前，必须满足至少6个月不发生癫痫，接受稳定的治疗并且由进行EEG检查的神经科医生评估。个别情况可能需要延长或缩短时间。关于卒中后和癫痫发生后重新驾驶的规则在各个地区之间是不同的，所以要联系当地交通部门了解相关要求。

6.8 丘脑性/中枢性卒中后疼痛（CPSP）

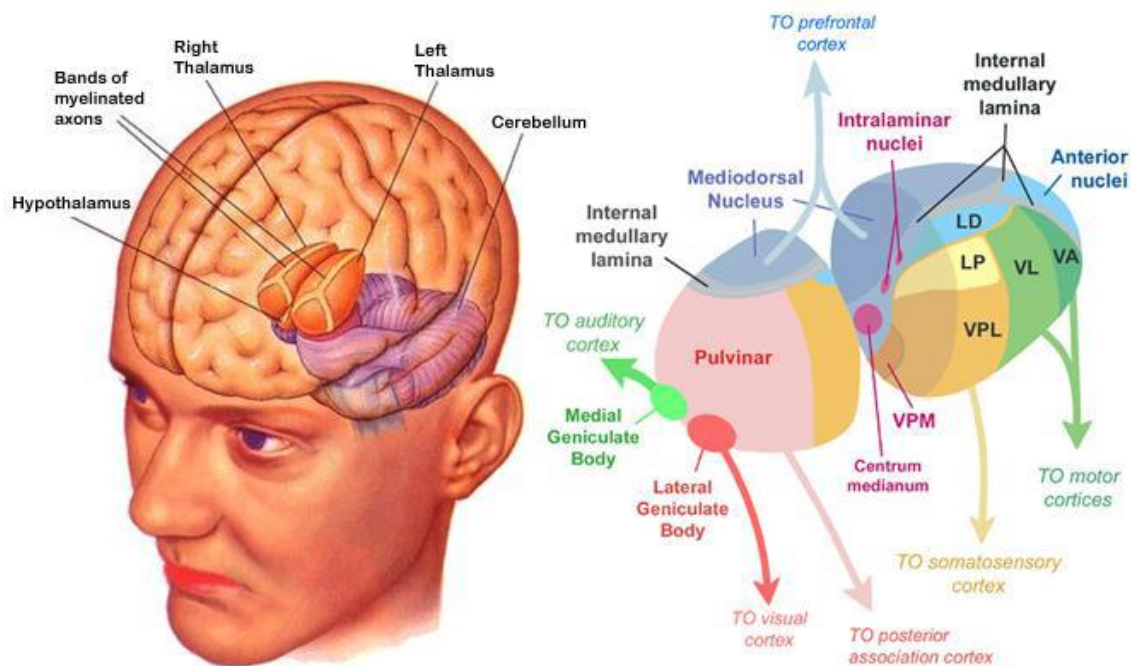
CPSP是一种以感觉障碍和神经病理性疼痛为特征的综合征。在40%-60%的CPSP患者中，中枢性疼痛发生在卒中一个月后。据报道，CPSP的发生率高达8%，但是人们普遍认为CPSP的发生率很低。根据最佳研究结果，小于2%的卒中患者会发生中枢性卒中后疼痛。

PRoFESS（the Prevention Regiment for Effectively avoiding Second Stroke trial）是目前关于慢性疼痛综合征最大的前瞻性队列研究，该研究报道了15754名受试者卒中后新发慢性疼痛的发生率为10.6%（O'Donnell et al.2013）。作者进一步确定了卒中后疼痛亚类的发生率：CPSP2.7%，外周性神经病理性疼痛1.5%，痉挛相关的疼痛1.3%，肩关节半脱位痛0.9%，其他的疼痛综合征4.7%。任何卒中后疼痛相关的危险因素包括卒中严重程度增加，女性，饮酒，抑郁症，高血脂，糖尿病，外周血管病，服用阿司匹林/潘生丁。

6.8.1 CPSP 的病理生理学

CPSP常指的是“丘脑性疼痛”。CPSP可发生在下位脑干，丘脑和上丘脑卒中后。CPSP与包括脊髓丘脑通路（spino-thalamic pathway, STP）的病灶部位相关，伴有温度和疼痛感觉异常。而CPSP的病理生理机制仍不清楚。尽管发生CPSP的条件是STP损害；然而，不是所有STP的损伤都会导致CPSP。所有CPSP患者都存在温度感觉异常（热，冷）和疼痛（针刺样疼痛），这些都是STP通路损害的表现。CPSP患者的触觉，两点辨别觉和振动觉保留，因此CPSP不由丘系通路中介。

CPSP是一种特殊类型的神经病理性疼痛，被认为是由于与卒中相关的包括疼痛过程的通路或脑部损伤（de Oliveira et al. 2012, Henry et al. 2008）。在这种情况下，与卒中病灶相关的躯体部分出现疼痛和感觉异常（Klit et al. 2009）。在40-60%的患者中，疼痛出现在卒中1个月后（Hansson 2004）。疼痛出现延迟并伴有言语或认知障碍，其他医疗并发症的发生顺序和抑郁症被认为是导致这种衰弱的疼痛诊断不足和治疗不足的原因（Hansson 2004, Henry et al. 2008, Jensen & Lenz 1995, Segatore 1996）。



大多数患者在卒中后1-2个月发生CPSP，有些患者在卒中后1-6年发生CPSP。卒中发生后，症状的出现通常会有延迟。一个可能的机制是伤害性神经元的阈下激活，在这种情况下伤害性神经元对正常的非痛刺激做出放电的反应。大多数常见的CPSP累及丘脑腹尾核，特别是腹后下核。皮肤伤害性信息的输入通过丘脑腹中间部的特定神经元进行编码和传导。抑制物质的释放可能会产生CPSP。大多数CPSP与痛觉过敏（hyperalgesia）和/或痛觉超敏（allodynia）有关。感觉缺陷和痛觉过敏的自相矛盾提示，由于失去了脊髓-丘脑或丘脑-皮层的输入，第3级和4级中枢神经系统神经元的中枢发生敏化。

关于中枢性卒中后疼痛的病理生理学的结论

关于中枢性卒中后疼痛的精确的病理生理学机制仍不清楚，但是它与包含脊髓-丘脑-皮层通路的病灶相关。

6.8.2 CPSP 的临床症状

CPSP被描述为一种与感觉减退（刺痛，针刺感，麻木感）相关的“灼烧样的”感觉。疼痛通常表现为撕扯痛、撕裂痛、挤压痛、扭转痛、疼痛、刺痛和撕裂痛。Leijon和Boivie（1989）在包含23名CPSP患者的研究中指出，不同卒中部位的疼痛特征区别

不大。脑干卒中的患者更常主诉“灼烧样”疼痛，而撕裂痛更常出现在下丘脑卒中的患者。疼痛通常发生在比感觉损害区域更小的区域内。通常来说，疼痛为持续性的且常与自发性的阵发性疼痛相关；物理运动，情绪压力，大声，天气改变，冷和轻触觉会加重疼痛。事实上，据报道，所有CPSD患者存在自发性或诱发性感觉异常和/或感觉障碍。

感觉障碍：不愉快的感觉，自发性或诱发性的 (Andersen et al. 1995)。

痛觉超敏 (allodynia)：异常的不愉快的感觉体验，可由正常的非伤害性刺激引起，通常定位较差 (Andersen et al. 1995)。

痛觉过敏 (hyperalgesia)：对正常疼痛刺激过度的疼痛反应 (Andersen et al. 1995)。

关于中枢性卒中后疼痛的临床特征的结论

中枢性卒中后疼痛通常包括一些形式的患侧自发性或诱发性的感觉异常，包括感觉迟钝，痛觉超敏和痛觉过敏。

中枢性卒中后疼痛最常发生在卒中后的第一个月内。

6.9 中枢性卒中后疼痛的治疗

CPSP的治疗是棘手的。通常使用药物进行治疗——三环类抗抑郁药和抗惊厥药与阿片类镇痛药结合使用。而治疗通常是令人不满意的。

6.9.1 阿米替林 (amitriptyline)

重点研究

Leijon & Boivie (1989)		
随机交叉对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{Start}) =15 实验结束时人数 (N _{End}) =15 卒中后进程(TPS): 慢性期	实验组(E1):阿米替林(75mg/d) 实验组(E2):卡马西平 (800mg/d) 对照组(C):安慰剂 持续时间:阿米替林75mg/d(最大剂量),7d/w,共4周;或卡马西平800mg/d(最大剂量),7d/w,共4周;或安慰剂(不指定剂量),7d/w,共4周	E1 vs E2/C 口头评定量表(Verbal Rating Scale)(+exp1) 精神症状全面量表(Comprehensive Psychopathological Rating Scale)(CPSR)(-)
包括15位患者的双盲,3期安慰剂交叉对照实验。治疗按随机顺序进行,为期4周,间隔1周的洗脱期(患者使用阿米替林、卡马西平和安慰剂)。在第4周,与安慰剂相比,阿米替林的止痛效果明显更好。		

重点研究

Lampl et al. (2002)		
随机对照试验 (PEDro=7) 实验开始时人数 (N _{Start}) =39 实验结束时人数 (N _{End}) =37	实验组(E):阿米替林(75mg) 对照组(C):安慰剂(75mg) 持续时间:阿米替林75mg/d(1x/d),7d/w,共52周;或安慰剂75mg(1x/d),7d/w,共52周	<ul style="list-style-type: none"> • 视觉模拟评分(-) • 出现疼痛的平均时间(-) • 感觉减退/痛觉超敏(-)

卒中后进程(TPS): 慢性期		
39位CPSP患者随机接受阿米替林 (n=20) 或安慰剂 (n=19) 治疗超过一年。两组的疼痛发生率, 疼痛强度, 疼痛类型, 疼痛部位或疼痛分布没有差异。		

结论

存在关于阿米替林能减少卒中后疼痛的相互矛盾的证据 (基于两项随机对照实验) (Leijon and Boivie 1989; Lampl et al. 2002)。

6.9.2 纳洛酮

重点研究

Bainton et al. (1992)		
随机对照试验 (PEDro=5) 实验开始时人数 (N _{Start}) =20 实验结束时人数 (N _{End}) =20 卒中后进程(TPS): 慢性期	实验组 (E): 纳洛酮 (8mg) 对照组 (C): 生理盐水 (20mg) 持续时间: 注射8mg纳洛酮1x/w, 共3周; 或注射20mg生理盐水1x/w, 共3周	<ul style="list-style-type: none"> 视觉模拟评分 (-) 口头评定量表 (-)
20位CPSP患者接受纳洛酮 (最多8mg) 或生理盐水的随机交叉试验。注射前后取得VAS或口头评定量表的分数, 并有2-3周的洗脱期。两组间疼痛缓解无即时或长期差异。		

6.9.3 利多卡因

重点研究

Attal et al. (2000)		

方法:

在一项随机交叉试验中，16位患者（6名卒中患者）分别接受3周的利多卡因和生理盐水静脉注射。用VAS记录患者的疼痛情况。

结果:

在减少自发性持续性疼痛强度方面，利多卡因明显比生理盐水更有效，且在注射后能维持效果高达45分钟；而在注射后6小时，两者没有差异。

结论

有中等证据表明利多卡因引起短期（45min）疼痛缓解（1项随机对照试验）(Attal et al. 2000)。

6.9.4 抗惊厥药**重点研究**

Kim et al. (2011)		
随机对照试验 (PEDro=9) 实验开始时人数 (N _{Start}) =220 实验结束时人数 (N _{End}) 与开始时 相差不大 卒中后进程:慢性 期	实验组 (E) : 普瑞巴林 对照组 (C) : 安慰剂 持续时间: 普瑞巴林 150mg/d 到 600mg/d, 7d/w, 共13周; 或安慰剂 150mg/d到600mg/d, 7d/w, 共13周	<ul style="list-style-type: none"> • 日常疼痛评定量表 (-) • 临床总体印象变化量表 (CGIC) (+exp) • 医疗预后研究睡眠量表 (MOS-Sleep) (+exp) • 医院焦虑抑郁量表-焦虑亚量表 (HADS-A) (+exp)

重点研究

Serpell et al. (2002)		
随机对照试验 (PEDro=8) 实验开始时人数	实验组 (E) : 加巴喷丁 对照组 (C) : 安慰剂 持续时间: 开始时服用加巴喷丁	视觉模拟评分 (+exp) 简式McGill疼痛问卷 (+exp) 健康调查简表 (SF-36) (+exp)

(N _{Start}) =307 实验结束时人数 (N _{End}) =234 卒中后进程:慢性 期	900mg/d (1x/d) , 共3天, 然后服用 1800mg/d (1x/d) 的加巴喷丁2周, 然 后服用2400mg/d (1x/d) 6周; 或开始 时服用安慰剂900mg (1x/d) 3天, 然 后服用1800mg(1x/d)的安慰剂两周, 然后服用2400mg (1x/d) 的安慰剂6 周	
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

重点研究

Jungehulsing et al. (2013)		
随机对照试验 (PEDro=8) 实验开始时人数 (N _{Start}) =42 实验结束时人数 (N _{End}) =33 卒中后进程 (TPS): 亚急性 期	实验组 (E): 左乙拉西坦 (3000mg) 对照组 (C): 安慰剂 (3000mg) 持续时间: 开始时服用左乙拉西坦 500mg/d (2x/d) , 然后剂量增加至 3000mg/d (第二周时) , 7d/w共8周, 加两周洗脱期, 然后进行同样的处方 8周; 或开始时服用安慰剂500mg (2x/d) 然 后剂量增加至3000mg/d, 7d/w共8周, 加两周洗脱期, 然后进行同样的处方 8周	<ul style="list-style-type: none"> • 李克特量表 (Likert Scale) (-) • McGill 疼痛问卷 (-) • 贝克抑郁量表 (-) • 健康调查 12 条简表 (SF-12) (-)

重点研究

Vestergaard et al. (2001)		
随机对照试验 (PEDro=8) 实验开始时人数 (N _{Start}) =31 实验结束时人数 (N _{End}) =26 卒中后进程	实验组 (E): 拉莫三嗪 (25mg, 50mg, 100mg, 200mg) 对照组 (C): 安慰剂 (25mg, 50mg, 100mg, 200mg) 持续时间: 按照25mg/d, 50mg/d, 100mg/d, 200mg/d 的顺序分别服用拉莫三嗪两周, 7d/w共8周, 加两周 的洗脱期, 然后进行下一个8周 (相同处方) 或按照25mg/d, 50mg/d, 100mg/d, 200mg/d的顺序	

(TPS)：慢性期	分别服用安慰剂两周，7d/w共8周，加两周洗脱期， 然后进行同样的处方8周	
30名CPSP患者接受拉莫三嗪的双盲，安慰剂交叉对照研究——两个8周的处方期由2周洗脱期分隔。200mg/d的拉莫三嗪将疼痛评分中位数降至5，而安慰剂组的疼痛评分中位数为7 (p=0.01)；低剂量的拉莫三嗪对减轻疼痛无效。44%的CPSP患者对治疗有反应。		

结论

拉莫三嗪和加巴喷丁分别在1个RCT试验中被证明可以减轻疼痛；普瑞巴林被证明可以改善情绪和生活质量等其他重要问题，但它本身并不能改善疼痛；与安慰剂相比，左乙拉西坦并不能改善疼痛情况。

6.9.5 麻醉药品

重点研究

Attal et al. (2002)
<p>方法： 一项研究吗啡注射（9-30mg），包含15位患者的双盲，安慰剂交叉对照试验（6 CPSP+9脊髓损伤疼痛）</p>
<p>结果： 吗啡只显著减少了刷擦引起痛觉超敏的强度；VAS评分没有改变。然而7名患者（46%）对吗啡有反应。所有患者在研究后口服了吗啡；只有3名患者（20%）在一年后服用吗啡。</p>

结论

有中等证据（1项RCT试验）证明高强度的u类阿片激动剂左旋吗啡醇能减轻CPSP。

有中等证据（1项RCT试验）证明静脉注射吗啡可以使疼痛消失；只有小部分患者从长期治疗中获益(Attal et al. 2002)

6.9.6 美西律

重点研究

Awerbuch & Sandyk (1990)
方法: 9位患者（8名卒中患者）接受3天的150mg美西律治疗，300mg/d共3天，然后剂量调整为10mg/kg/d×1月。
结果: 9位患者中有8位患者的疼痛得到显著改善。

结论

关于美西律减轻CPSP的证据有限。

6.9.7 运动皮层刺激

重点研究

Katayama Y et al. (1998)
方法: 31名CPSP患者通过手术植入的装置进行运动皮层刺激，脉冲持续时间为0.2毫秒，频率为25-50Hz，强度为2-8V；每次刺激的时间为10-20min。
结果: 在第一周治疗阶段，74%（23）的患者取得了满意的疼痛控制。

重点研究

Katayama Y et al. (2017)
方法:

45名CPSP患者接受脊髓电刺激（SCS），如果接受SCS后疼痛不能得到控制，那么考虑进行深部脑刺激（DBS）和/或运动皮层刺激（MCS）。用VAS进行评估。

结果：

刺激水平越高，疼痛控制效果越满意（7%CS，25%DBS，48%MCS）。

重点研究

Lefaucheur et al. (2004)

随机对照试验
(PEDro=4)
实验开始时人数
(N_{Start})=60
实验结束时人数
(N_{End})=52
卒中后进程(TPS):
慢性期

实验组 (E) : 10Hz rTMS
对照组 (C) : 假rTMS
持续时间: 20min/d, 1x/w共2周, 加上
1周的观察期

- 视觉模拟评分:疼痛减轻的百分比 (+exp)

在卒中，脊髓损伤，臂丛神经损伤或三叉神经痛导致疼痛的患者中比较rTMS和假刺激减轻疼痛的效果。

结论

有限的证据表明脑部刺激能减轻CPSP（运动皮层刺激>深部脑刺激>脊髓电刺激）。

与假刺激相比，rTMS可能对卒中后疼痛的患者有益。

6.9.8 氟伏沙明

重点研究

Shimodozono et al. (2002)

方法：

28名CPSP患者接受选择性五羟色胺再吸收抑制剂（SSRI）氟伏沙明50mg/d。剂量（最大125mg/d）的增加或维持取决于2-4周的症状。

结果：

患者VAS和Zung氏抑郁自评量表的平均得分减少（ $p<0.01$ ）。子集分析表明卒中1年内患者的VAS评分减少（ $p<0.001$ ）；卒中1年以上患者的VAS评分无变化。

结论

有限的证据表明SSRI氟伏沙明对卒中后相对早期阶段的CPSP患者有用。

6.9.9 中枢性卒中后疼痛的算法处理方法

大多数CPSP患者的治疗是棘手的。

一线治疗包括三环类抗抑郁药和抗癫痫药，尤其是加巴喷丁和拉莫三嗪。

二线治疗包括强麻醉性镇痛药，如羟考酮（短效的或长效的）或吗啡（长效的）。

其他抗癫痫药物，如苯妥英钠、卡马西平和普瑞巴林。

结论

广泛的药物干预可用于中枢性卒中后疼痛的治疗，包括抗惊厥药，抗抑郁药，麻醉剂和麻醉药品。

其中大多数药物需要进一步的研究以确定他们减轻疼痛的有效性，其中加巴喷丁，拉莫三嗪，可能还有阿米替林是最有可能减轻疼痛的药物，麻醉药品是最后的治疗手段。

高频重复经颅磁刺激可能有效地减轻中枢性卒中后疼痛，尽管这需要更进一步的研究。

6.10 疲劳

6.10.1 引言

疲劳是一个主观术语，没有被人们普遍接受的定义 (Choi-Kwon & Kim 2011, Van Eijnsden et al. 2012)。异常的或病理性疲劳的特征是一种与劳累程度无关的劳累或疲倦状态，通常不能通过休息缓解(De Groot et al. 2003)。Choi-Kwon和Kim (2011) 的综述指出，卒中后疲劳 (PSF) 的易感因素被分为3大类：(1) 生理方面，包括卒中前疲劳，功能障碍，医疗并发症，睡眠障碍，营养问题和药物；(2) 心理认知方面，包括抑郁和认知障碍；(3) 器质性的，包括由于卒中后灌注缺损引起的伴有神经化学改变的特定脑区的损害。

发生率，危险性和卒中后疲劳的结果

PSF的估计发生率从30%到74%不等，取决于评估方法和评估时间。许多研究表明，随着时间的推移，持续经历PSF的患者数量并没有什么波动。有证据表明，卒中后疲劳的频率会随着卒中后时间的推移而增加或减少(Duncan et al. 2012)。

据报道,PSF最常见的类型是生理性疲劳(69.6%)，然后是活动相关的疲劳(67.9%)和心理疲劳 (62.5%) (Muina-Lopez & Guidon 2013)。PSF的存在限制患者参与多种活动，包括那些涉及自理的活动(Miller et al. 2013, Young et al. 2013)。尤其是当存在抑郁并发症时，PSF对功能恢复存在消极影响(Badaru et al. 2013)。

关于卒中后疲劳的结论

疲劳是卒中后常见的问题，尽管报道之间的发生率有较大的差异。

卒中后疲劳的危险因素包括抑郁，慢性疼痛和睡眠障碍，PSF也可能与恢复慢有关。

6.10.2 卒中后疲劳的治疗

尽管PSF的发生率很高且对患者预后存在消极影响，针对PSF的治疗通常是不同的，甚至是令人不满意的。这种情况可能是由于PSF的临床定义和评估的不同，对PSF

病理生理的认识有限，及缺乏有效的治疗。最新的关于PSF不同干预手段的Cochrane回顾包括12项试验，708名受试者(Wu et al. 2015a)。作者发现没有证据支持任何已研究过的干预措施，并且指出主要的方法学局限，包括小样本量，高偏倚风险和作为次要结果的PSF (Wu et al. 2015b)。

莫达非尼 (Modafinil)

重点研究

Poulsen et al. (2015)		
随机对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{Start}) =41 实验结束时人数 (N _{End}) =36 卒中后进程 (TPS)：慢性期	实验组 (E)：莫达非尼 对照组 (C)：安慰剂 持续时间：400mg莫达非尼，7d/w共12周 或400mg安慰剂，7d/w共12周	<ul style="list-style-type: none"> • 多维疲劳量表 (Multidimensional Fatigue Inventory) (-) • 疲劳严重程度量表 (Fatigue Severity Scale) (-) • 卒中特异性生活质量问卷 (Stroke Specific Quality of Life Questionnaire) (+exp)

重点研究

Bivard et al. (2017)		
随机对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{Start}) =36 实验结束时人数 (N _{End}) =36 卒中后进程 (TPS)：慢性期	实验组 (E)：莫达非尼 对照组 (C)：安慰剂 持续时间：200mg莫达非尼，7d/w共6周	<ul style="list-style-type: none"> • 多维疲劳量表 (-) • 疲劳严重程度量表 (+exp) • 卒中特异性生活质量问卷 (+exp)

重点研究

Lillicrap et al. (2018)		
随机对照试验 (PEDro=6) 实验开始时人数 (N _{Start}) =36 实验结束时人数 (N _{End}) =36 卒中后进程 (TPS): 慢性期 *Bivard 等人 12 个月的随访 (2017)	实验组 (E): 莫达非尼 对照组 (C): 安慰剂 持续时间: 200mg莫达非尼, 7d/w共6周	<ul style="list-style-type: none"> 随访期没有组间比较

认知疗法/分级活动训练

重点研究

Zedlitz et al. (2012)		
随机对照试验 (PEDro=8) 实验开始时人数 (N _{Start}) =73 实验结束时人数 (N _{End}) =68 卒中后进程 (TPS): 亚急性期	实验组 (E): 认知疗法+分级活动训练 对照组 (C): 认知疗法 持续时间: 2h/d, 1d/w共12周的认知疗法+2h/d, 2d/w共12周的分级活动训练 数据分析: 方差分析	<ul style="list-style-type: none"> 个人强度目录-疲劳 (Checklist Individual Strength-Fatigue) (+exp) 自我观察列表 (Self-Observation List)-疲劳 (+exp) 医院焦虑与抑郁量表 (-) 脑卒中影响量表 (Stroke Adapted Sickness Impact Profile) (-) 6分钟步行测试 (-) 视觉模拟评分法 (-)

结论

有限的证据表明认知行为疗法联合分级活动训练可能对卒中后疲劳有效。

抗抑郁药可能是无效治疗。

关于莫达非尼用于治疗卒中后疲劳的文献是混杂的。

参考文献

- Alvarez V, Rossetti AO, Papavasileiou V, Michel P. Acute seizures in acute ischemic stroke: does thrombolysis have a role to play? *Journal of Neurology* 2013;260:55-61.
- American Dietetic Association. *Manual of clinical dietetics*. 2000;
- Andersen G, Vestergaard K, Ingeman-Nielsen M, Jensen TS. Incidence of central post-stroke pain. *Pain* 1995;61:187-193.
- Anderson MR, O'Connor M, Mayer P, O'Mahony D, Woodward J, Kane K. The nasal loop provides an alternative to percutaneous endoscopic gastrostomy in high-risk dysphagic stroke patients. *Clin Nutr*. 2004;23:501-506.
- Aptaker RL, Roth EJ, Reichhardt G, Duerden ME, Levy CE. Serum albumin level as a predictor of geriatric stroke rehabilitation outcome. *Arch.Phys.Med.Rehabil*. 1994;75:80-84.
- Arboix A, García-Eroles L, Massons JB, Oliveres M, Comes E. Predictive factors of early seizures after acute cerebrovascular disease. *Stroke* 1997;28:1590-1594.
- Attal N, Gaude V, Brasseur L, Dupuy M, Guirimand F, Parker F, Bouhassira D. Intravenous lidocaine in central pain: a double-blind, placebo-controlled, psychophysical study. *Neurology* 2000;54:564-564.
- Attal N, Guirimand F, Brasseur L, Gaude V, Chauvin M, Bouhassira D. Effects of IV morphine in central pain: a randomized placebo-controlled study. *Neurology* 2002;58:554-563.
- Awerbuch GI, Sandyk R. Mexiletine for thalamic pain syndrome. *International journal of neuroscience* 1990;55:129-133.
- Badaru UM, Ogwumike OO, Adeniyi AF, Olowe OO. Variation in functional independence among stroke survivors having fatigue and depression. *Neurology Research International* 2013;2013:
- Bainton T, Fox M, Bowsher D, Wells C. A double-blind trial of naloxone in central post-stroke pain. *Pain* 1992;48:159-162.
- Bauersachs R, Berkowitz SD, Brenner B, Buller HR, Decousus H, Gallus AS, . . . Schellong S. Oral rivaroxaban for symptomatic venous thromboembolism. *N Engl J Med* 2010;363:2499-510.
- Bax L, McFarlane M, Green E, Miles A. Speech-language pathologist-led fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: functional outcomes for patients after

- stroke. *Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases* 2014;23:E195-E200.
- Bivard A, Lillicrap T, Krishnamurthy V, Holliday E, Attia J, Pagram H, . . . Levi CR. MIDAS (Modafinil in Debilitating Fatigue After Stroke) A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Cross-Over Trial. *Stroke* 2017;48:1293-1298.
- Black S, Norris J, Hachinski V. Post-stroke seizures. *Stroke* 1983;14:134.
- Bladin CF, Alexandrov AV, Bellavance A, Bornstein N, Chambers B, Coté R, . . . Norris JW. Seizures after stroke: a prospective multicenter study. *Archives of neurology* 2000;57:1617-1622.
- Burn J, Dennis M, Bamford J, Sandercock P, Wade D, Warlow C. Epileptic seizures after a first stroke: the Oxfordshire Community Stroke Project. *Bmj* 1997;315:1582-1587.
- Burneo JG, Fang J, Saposnik G. Impact of seizures on morbidity and mortality after stroke: a Canadian multi-centre cohort study. *Eur.J.Neurol.* 2010;17:52-58.
- Canadian Medical Association. Determining Medical Fitness to Operate Motor Vehicles, CMA Driver's Guide (7th edition), 2006.
- Camilo O, Goldstein LB. Seizures and epilepsy after ischemic stroke. *Stroke* 2004;35:1769-1775.
- Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi J. Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial. *Lancet Neurol.* 2006;5:31-37.
- Choi-Kwon S, Kim JS. Poststroke fatigue: an emerging, critical issue in stroke medicine. *International Journal of Stroke* 2011;6:328-336.
- Chojin Y, Kato T, Rikihisa M, Omori M, Noguchi S, Akata K, . . . Mukae H. Evaluation of the mann assessment of swallowing ability in elderly patients with pneumonia. *Aging and disease* 2017;8:420.
- Crary MA, Mann GDC, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2005;86:1516-1520.
- Daniels SK. Optimal patterns of care for dysphagic stroke patients. *Seminars in speech and language* 2000;21:0323-0332.
- Daniels SK, Brailey K, Priestly DH, Herrington LR, Weisberg LA, Foundas AL. Aspiration in patients with acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79:14-9.
- De Groot MH, Phillips SJ, Eskes GA. Fatigue associated with stroke and other neurologic

- conditions: Implications for stroke rehabilitation. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 2003;84:1714-1720.de Oliveira RAA, de Andrade DC, Machado AGG, Teixeira MJ. Central poststroke pain: somatosensory abnormalities and the presence of associated myofascial pain syndrome. *BMC neurology* 2012;12:89.
- Dennis M, Cranswick G, Deary A, Fraser A, Graham C. Thigh-length versus below-knee stockings for deep venous thrombosis prophylaxis after stroke: a randomized trial. *Annals of internal medicine* 2010;153:553.
- Dennis M, Sandercock P, Reid J, Graham C, Forbes J, Murray G. Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2013;382:516-524.
- Dennis M, Sandercock PA, Reid J, Graham C, Murray G, Venables G, . . . Bowler G. Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:1958-1965.
- Dennis MS, Lewis SC, Warlow C. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365:764-772.
- DePippo K, Holas M, Reding M, Mandel F, Lesser M. Dysphagia therapy following stroke: a controlled trial. *Neurology* 1994;44:1655-1655.
- Diener H-C, Ringelstein EB, von Kummer Rd, Landgraf H, Koppenhagen K, Harenberg J, . . . Klingelhöfer Jr. Prophylaxis of thrombotic and embolic events in acute ischemic stroke with the low-molecular-weight heparin certoparin: results of the PROTECT Trial. *Stroke* 2006;37:139-144.
- Diniz PB, Vanin G, Xavier R, Parente MA. Reduced incidence of aspiration with spoon-thick consistency in stroke patients. *Nutr.Clin Pract.* 2009;24:414-418.
- Du J, Yang F, Liu L, Hu J, Cai B, Liu W, . . . Liu X. Repetitive transcranial magnetic stimulation for rehabilitation of poststroke dysphagia: A randomized, double-blind clinical trial. *Clin Neurophysiol* 2016;127:1907-13.
- Dumas R, Woitinas F, Kutnowski M, Nikolic I, Berberich R, Abedinpour F, . . . Egberts J. A multicentre, double-blind, randomized study to compare the safety and efficacy of once-daily ORG 10172 and twice-daily low-dose heparin in preventing deep-vein thrombosis in patients with acute ischaemic stroke. *Age*

- and ageing 1994;23:512-516.
- Duncan F, Wu S, Mead GE. Frequency and natural history of fatigue after stroke: a systematic review of longitudinal studies. *J.Psychosom.Res.* 2012;73:18-27.
- EINSTEIN Investigators. Oral rivaroxaban for symptomatic venous thromboembolism. *The New England Journal of Medicine* 2010;363:2499-2510.
- EINSTEIN Investigators. Oral rivaroxaban for the treatment of symptomatic pulmonary embolism. *The New England Journal of Medicine* 2013;366:1287-1297.
- Falsetti P, Acciai C, Palilla R, Bosi M, Carpinteri F, Zingarelli A, . . . Lenzi L. Oropharyngeal dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and clinical predictors in patients admitted to a neurorehabilitation unit. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2009;18:329-335.
- Ferro JM, Pinto F. Poststroke epilepsy: epidemiology, pathophysiology and management. *Drugs Aging* 2004;21:639-53.
- Finestone HM, Greene-Finestone LS, Wilson ES, Teasell RW. Malnutrition in stroke patients on the rehabilitation service and at follow-up: prevalence and predictors. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1995;76:310-316.
- Fisher RS, Boas WVE, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, Engel Jr J. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia* 2005;46:470-472.
- FOOD Trial Collaboration. Poor nutritional status on admission predicts poor outcomes after stroke: observational data from the FOOD trial. *Stroke.* 2003;34:1450-1456.
- Gariballa SE, Parker SG, Taub N, Castleden CM. Influence of nutritional status on clinical outcome after acute stroke. *Am.J.Clin Nutr.* 1998a;68:275-281.
- Gilad R, Boaz M, Dabby R, Sadeh M, Lampl Y. Are post intracerebral hemorrhage seizures prevented by antiepileptic treatment? *Epilepsy Res.* 2011;95:227-231.
- Gilad R, Sadeh M, Rapoport A, Dabby R, Boaz M, Lampl Y. Monotherapy of lamotrigine versus carbamazepine in patients with poststroke seizure. *Clinical Neuropharmacology* 2007;30:189-195.
- Giroud M, Gras P, Fayolle H, Andre N, Soichot P, Dumas R. Early seizures after acute stroke: a study of 1,640 cases. *Epilepsia* 1994;35:959-964.
- Gordon J, Ghez C. Trajectory control in targeted force impulses. *Experimental brain research* 1987;67:253-269.

- Gottlieb D, Kipnis M, Sister E, Vardi Y, Brill S. Validation of the 50 ml³ drinking test for evaluation of post-stroke dysphagia. *Disability and Rehabilitation* 1996;18:529-532.
- Gubitz G, Counsell C, Sandercock P, Signorini D. Anticoagulants for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;Cd000024.
- Gubitz G, Sandercock P, Counsell C. Anticoagulants for acute ischaemic stroke. *Cochrane.Database.Syst.Rev.* 2004;CD000024.
- Guidelines for Low-Risk Feeding Practices. Heart and Stroke Foundation of Ontario, 2002.
- Hansson P. Post-stroke pain case study: clinical characteristics, therapeutic options and long-term follow-up. *Eur.J.Neurol.* 2004;11 Suppl 1:22-30.
- Hebert D, Lindsay MP, McIntyre A, Kirton A, Rumney PG, Bagg S, . . . Garnhum M. Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *International Journal of Stroke* 2016;11:459-484.
- Henry JL, Lalloo C, Yashpal K. Central poststroke pain: an abstruse outcome. *Pain Research and Management* 2008;13:41-49.
- Hillbom M, Eirilä T, Sotaniemi K, Tatlisumak T, Sarna S, Kaste M. Enoxaparin vs heparin for prevention of deep-vein thrombosis in acute ischaemic stroke: a randomized, double-blind study. *Acta neurologica scandinavica* 2002;106:84-92.
- Horiguchi S, Suzuki Y. Screening tests in evaluating swallowing function. *JMAJ* 2011;54:31-4.
- Horton JD, Bushwick BM. Warfarin therapy: evolving strategies in anticoagulation. *Am.Fam.Physician* 1999;59:635-646.
- Hull MA, Rawlings J, Murray FE, Field J, McIntyre AS, Mahida YR, . . . Allison SP. Audit of outcome of long-term enteral nutrition by percutaneous endoscopic gastrostomy. *Lancet* 1993;341:869-872.
- Investigators EP. Oral rivaroxaban for the treatment of symptomatic pulmonary embolism. *New England Journal of Medicine* 2012;366:1287-1297.
- Jayasekeran V, Singh S, Tyrrell P, Michou E, Jefferson S, Mistry S, . . . Hamdy S. Adjunctive functional pharyngeal electrical stimulation reverses swallowing disability after brain lesions. *Gastroenterology* 2010;138:1737-1746.
- Jensen TS, Lenz FA. Central post-stroke pain: a challenge for the scientist and the clinician. *Pain* 1995;61:161-164.
- Jungehulsing GJ, Israel H, Safar N, Taskin B, Nolte CH, Brunecker P, . . . Villringer A.

- Levetiracetam in patients with central neuropathic post-stroke pain--a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Eur.J.Neurol.* 2013;20:331-337.
- Katayama Y, Fukaya C, Yamamoto T. Poststroke pain control by chronic motor cortex stimulation: neurological characteristics predicting a favorable response. *Journal of neurosurgery* 1998;89:585-591.
- Kim JS, Bashford G, Murphy TK, Martin A, Dror V, Cheung R. Safety and efficacy of pregabalin in patients with central post-stroke pain. *Pain* 2011;152:1018-1023.
- Kim Y, McCullough GH. Stage transition duration in patients poststroke. *Dysphagia* 2007;22:299-305.
- Klit H, Finnerup NB, Jensen TS. Central post-stroke pain: clinical characteristics, pathophysiology, and management. *The Lancet Neurology* 2009;8:857-868.
- Konecny P, Elfmark M. Electrical stimulation of hyoid muscles in post-stroke dysphagia. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2018;162:40-42.
- Kotila M, Waltimo O. Epilepsy after stroke. *Epilepsia* 1992;33:495-498.
- Krakow K, Sitzer M, Rosenow F, Steinmetz H, Foerch C. Predictors of acute poststroke seizures. *Cerebrovasc.Dis.* 2010;30:584-589.
- Labovitz DL, Hauser WA, Sacco RL. Prevalence and predictors of early seizure and status epilepticus after first stroke. *Neurology* 2001;57:200-206.
- Lacut K, Bressollette L, Le GG, Etienne E, De TA, Renault A, . . . Oger E. Prevention of venous thrombosis in patients with acute intracerebral hemorrhage. *Neurology* 2005;65:865-869
- Lampl C, Yazdi K, Röper C. Amitriptyline in the prophylaxis of central poststroke pain: preliminary results of 39 patients in a placebo-controlled, long-term study. *Stroke* 2002;33:3030-3032.
- Lamy C, Domigo V, Semah F, Arquizan C, Trystram D, Coste J, Mas JL. Early and late seizures after cryptogenic ischemic stroke in young adults. *Neurology* 2003;60:400-404.
- Langdon C, Blacker D. Dysphagia in stroke: a new solution. *Stroke research and treatment* 2010;2010:
- Lefaucheur JP, Drouot X, Menard-Lefaucheur I, Zerah F, Bendib B, Cesaro P, . . . Nguyen JP. Neurogenic pain relief by repetitive transcranial magnetic cortical stimulation depends on the origin and the site of pain.

- J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry 2004;75:612-616.
- Leijon G, Boivie J. Central post-stroke pain—a controlled trial of amitriptyline and carbamazepine. *Pain* 1989;36:27-36.
- Li W, Kang X, Ren J, Lai X, Tai L. Effects of extended in-patient treatment training on outcome of post-stroke dysphagia. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017;12713:
- Liao X, Xing G, Guo Z, Jin Y, Tang Q, He B, . . . Mu Q. Repetitive transcranial magnetic stimulation as an alternative therapy for dysphagia after stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation* 2017;31:289-298.
- Lillicrap TP, Levi CR, Holliday E, Parsons MW, Bivard A. short-and Long-term efficacy of Modafinil at improving Quality of Life in stroke survivors: a Post Hoc sub study of the Modafinil in Debilitating fatigue after stroke trial. *Frontiers in neurology* 2018;9:269.
- Logemann JA. Treatment of oral and pharyngeal dysphagia. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America* 2008;19:803-816.
- Malik SN, Khan MSG, Ehsaan F. Effectiveness of swallow maneuvers, thermal stimulation and combination both in treatment of patients with dysphagia using functional outcome swallowing scale. 2017;
- Martino R, Maki E, Diamant N. Identification of dysphagia using the Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST®): Are 10 teaspoons of water necessary? *International Journal of Speech-Language Pathology* 2014;16:193-198.
- Martino R, Silver F, Teasell R, Bayley M, Nicholson G, Streiner DL, Diamant NE. The Toronto Bedside Swallowing Screening Test (TOR-BSST): development and validation of a dysphagia screening tool for patients with stroke. *Stroke* 2009;40:555-561.
- Matsuse T, Oka T, Kida K, Fukuchi Y. Importance of diffuse aspiration bronchiolitis caused by chronic occult aspiration in the elderly. *Chest* 1996;110:1289-1293.
- Miller KK, Combs SA, Van Puymbroeck M, Altenburger PA, Kean J, Dierks TA, Schmid AA. Fatigue and Pain: Relationships with Physical Performance and Patient Beliefs after Stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2013;20:347-355.
- Muina-Lopez R, Guidon M. Impact of post-stroke fatigue on self-efficacy and functional ability. *European Journal of Physiotherapy* 2013;15:86-92.
- Muir KW, Watt A, Baxter G, Grosset DG, Lees KR. Randomized trial of graded

- compression stockings for prevention of deep-vein thrombosis after acute stroke. *QJM*. 2000;93:359-364.
- Nikhil J, Naidu RK, Krishnan G, Manjula R. Oral and pharyngeal transit time as a factor of age, gender, and consistency of liquid bolus. *Journal of Laryngology and Voice* 2014;4:45.
- O'Donnell MJ, Diener H-C, Sacco RL, Panju AA, Vinisko R, Yusuf S. Chronic Pain Syndromes After Ischemic Stroke: PROFESS Trial. *Stroke* (00392499) 2013;44:1238-1243.
- Olsen TS, Høgenhaven H, Thage O. Epilepsy after stroke. *Neurology* 1987;37:1209-1209.
- Osawa A, Maeshima S, Tanahashi N. Water-swallowing test: screening for aspiration in stroke patients. *Cerebrovasc Dis* 2013;35:276-281.
- Paolucci S, Silvestri G, Lubich S, Pratesi L, Traballese M, Gigli GL. Poststroke late seizures and their role in rehabilitation of inpatients. *Epilepsia* 1997;38:266-270.
- Park RH, Allison MC, Lang J, Spence E, Morris AJ, Danesh BJ, . . . Mills PR. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ* 1992;304:1406-1409.
- Pearson WG, Molfenter SM, Smith ZM, Steele CM. Image-based measurement of post-swallow residue: the normalized residue ratio scale. *Dysphagia* 2013;28:167-177.
- Pineo GF. *Clinical Guide-Unfractionated Heparin*. 2004;
- Poulsen MB, Damgaard B, Zerahn B, Overgaard K, Rasmussen RS. Modafinil may alleviate poststroke fatigue: a randomized, placebo-controlled, double-blinded trial. *Stroke* 2015;46:3470-3477.
- Prasad BK, Banerjee AK, Howard H. Incidence of deep vein thrombosis and the effect of pneumatic compression of the calf in elderly hemiplegics. *Age Ageing* 1982;11:42-44.
- Reith J, Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO, Olsen TS. Seizures in acute stroke: predictors and prognostic significance. The Copenhagen Stroke Study. *Stroke* 1997;28:1585-1589.
- Reynolds PS, Gilbert L, Good DC, Knappertz VA, Crenshaw C, Wayne SL, . . . Tegeler CH. Pneumonia in dysphagic stroke patients: effect on outcomes and identification of high risk patients. *Journal of Neurologic Rehabilitation* 1998;12:15-21.

- Rowan AJ, Ramsay RE, Collins JF, Pryor F, Boardman KD, Uthman BM, . . . Tomyanovich ML. New onset geriatric epilepsy: a randomized study of gabapentin, lamotrigine, and carbamazepine. *Neurology* 2005;64:1868-1873.
- Rydberg EJ, Westfall JM, Nicholas RA. Low-molecular-weight heparin in preventing and treating DVT. *American family physician* 1999;59:1607-1612.
- Sandercock PA, Counsell C, Kamal AK. Anticoagulants for acute ischaemic stroke. *Cochrane.Database.Syst.Rev.* 2008;CD000024.
- Sandercock PA, Counsell C, Kane EJ. Anticoagulants for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;Cd000024.
- Schulman S, Kearon C, Kakkar AK, Mismetti P, Schellong S, Eriksson H, . . . Goldhaber SZ. Dabigatran vs warfarin in the treatment of acute venous thromboembolism RE COVER study group. *The New England Journal of Medicine* 2009;361:2342-2352.
- Segatore M. Understanding central post-stroke pain. *J.Neurosci.Nurs.* 1996;28:28-35.
- Serpell MG. Gabapentin in neuropathic pain syndromes: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Pain* 2002;99:557-566.
- Sherman DG, Albers GW, Bladin C, Fieschi C, Gabbai AA, Kase CS, . . . Pineo GF. The efficacy and safety of enoxaparin versus unfractionated heparin for the prevention of venous thromboembolism after acute ischaemic stroke (PREVAIL Study): an open-label randomised comparison. *Lancet* 2007;369:1347-1355.
- Shimodozono M, Kawahira K, Kamishita T, Ogata A, Tohgo S-I, Tanaka N. Brief clinical report reduction of central poststroke pain with the selective serotonin reuptake inhibitor fluvoxamine. *International Journal of Neuroscience* 2002;112:1173-1181.
- Shoji H, Yamamoto T, Inoue T, Oikawa C, Adachi N, Shintani S, Hino T. Creating Flowcharts of Eating and Swallowing. *Journal of the Japanese Association of Rural Medicine* 2010;58:526-532.
- Smithard D, O'Neill P, Park C, Morris J, Wyatt R, England R, Martin D. Complications and outcome after acute stroke: does dysphagia matter? *Stroke* 1996;27:1200-1204.
- Sørensen RT, Rasmussen RS, Overgaard K, Lerche A, Johansen AM, Lindhardt T. Dysphagia screening and intensified oral hygiene reduce pneumonia after stroke. *Journal of Neuroscience Nursing* 2013;45:139-146.
- Sun SF, Hsu CW, Lin HS, Sun HP, Chang PH, Hsieh WL, Wang JL. Combined

- Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) with Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) and Traditional Swallowing Rehabilitation in the Treatment of Stroke-Related Dysphagia. *Dysphagia* 2013;28:557-566.
- Suntrup-Krueger S, Ringmaier C, Muhle P, Wollbrink A, Kemmling A, Hanning U, . . . Pantev C. Randomized trial of transcranial direct current stimulation for poststroke dysphagia. *Annals of neurology* 2018;83:328-340.
- Sykes L, Wood E, Kwan J. Antiepileptic drugs for the primary and secondary prevention of seizures after stroke. *The Cochrane Library* 2014;
- Szaflarski JP, Rackley AY, Kleindorfer DO, Khoury J, Woo D, Miller R, . . . Kissela BM. Incidence of seizures in the acute phase of stroke: a population-based study. *Epilepsia* 2008;49:974-981.
- Teasell R, Foley N, Fisher J, Finestone H. The incidence, management, and complications of dysphagia in patients with medullary strokes admitted to a rehabilitation unit. *Dysphagia* 2002;17:115-120.
- TOAST investigators. Low molecular weight heparinoid, ORG 10172 (danaparoid), and outcome after acute ischemic stroke: a randomized controlled trial. The Publications Committee for the Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) Investigators. *JAMA*. 1998;279:1265-1272.
- Turpie A. Orgaran in the prevention of deep vein thrombosis in stroke patients. *Pathophysiology of Haemostasis and Thrombosis* 1992;22:92-98.
- Van Eijsden HM, Van De Port IGL, Visser-Meily JMA, Kwakkel G. Poststroke fatigue: Who is at risk for an increase in fatigue? *Stroke Research and Treatment* 2012;
- Vernino S, Brown Jr RD, Sejvar JJ, Sicks JD, Petty GW, O'Fallon WM. Cause-specific mortality after first cerebral infarction: a population-based study. *Stroke* 2003;34:1828-1832.
- Vestergaard K, Andersen G, Gottrup H, Kristensen B, Jensen TS. Lamotrigine for central poststroke pain: a randomized controlled trial. *Neurology* 2001;56:184-190.
- Warnecke T, Teismann I, Meimann W, Olenberg S, Zimmermann J, Kramer C, . . . Dziewas R. Assessment of aspiration risk in acute ischaemic stroke--evaluation of the simple swallowing provocation test. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 2008;79:312-314.
- Warnecke T, Teismann I, Olenberg S, Hamacher C, Ringelstein EB, Schabitz WR, Dziewas R. The safety of fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in

- acute stroke patients. *Stroke* 2009;40:482-486.
- Wu S, Kutlubaev MA, Chun HYY, Cowey E, Pollock A, Macleod MR, . . . Mead GE. Interventions for post-stroke fatigue. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015a;2015:
- Wu S, Mead G, Macleod M, Chalder T. Model of understanding fatigue after stroke. *Stroke* (00392499) 2015b;46:893-898.
- Xia W, Zheng C, Lei Q, Tang Z, Hua Q, Zhang Y, Zhu S. Treatment of post-stroke dysphagia by vitalstim therapy coupled with conventional swallowing training. *J.Huazhong.Univ Sci.Technolog.Med.Sci.* 2011;31:73-76.
- Wiebe S, Butler JT. Post stroke seizures and epilepsy. In Teasell RW. *Stroke Rehabilitation; Physical Medicine and Rehabilitation: State of the Art Review, Vol 12, No 3, October 1998, Philadelphia, Hanley and Belfus Inc, p.405-422.*
- Wiebe-Velazquez S, Blume WT. Seizures. In: Teasell RW (ed). *Physical Medicine and Rehabilitation: State of the Art Reviews. Long-Term Consequences of Stroke.* Philadelphia, Hanley & Belfus, 1993; 7(1):73-87.
- Young CAMF, Mills RJPM, Gibbons CP, Thornton EWP. Poststroke Fatigue: The Patient Perspective. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2013;20:478.
- Zedlitz AMEE, Rietveld TCM, Geurts AC, Fasotti L. Cognitive and graded activity training can alleviate persistent fatigue after stroke: A randomized, controlled trial. *Stroke* 2012;43:1046-1051.
- Zhang M, Tao T, Zhang ZB, Zhu X, Fan WG, Pu LJ, . . . Yue SW. Effectiveness of Neuromuscular Electrical Stimulation on Patients With Dysphagia With Medullary Infarction. *Arch Phys Med Rehabil* 2016;97:355-62.
- Zheng T, Zhu X, Liang H, Huang H, Yang J, Wang S. Impact of early enteral nutrition on short term prognosis after acute stroke. *Journal of Clinical Neuroscience* 2015;22:1473-1476.

7、卒中后抑郁和重返社区



编译：钟丽娟

原作：Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MBBS MRehabMed, Jerome Irthayarajah MSc, Marcus Saikaley BSc, Mitchell Longval BSc, Ricardo Viana MD





7.1 卒中后抑郁和重返社区的筛查和评估




7.1.1 测量概述




卒中后抑郁和重返社区的结果测量：

分类	原理	个人评估工具
日常生活活动 	这些结果测量评估了在各种日常任务中的表现和独立性水平。	<ul style="list-style-type: none">· 日常生活活动量表· 阿德莱德活动概况· 生活习惯评估· 巴塞尔指数 (BI)· 中国人的日常生活活动· 弗朗蔡活动指数 (FAI)· 功能独立性测量 (FIM)· 约翰斯·霍普金斯功能清单· 卡诺夫斯基健康状况· 劳顿日常生活活动工具量表· 伦敦障碍量表· 诺丁汉扩展日常生活活动· 诺丁汉休闲问卷· 观察员评估残疾· 脑卒中影响量表 (日常生活活动量表)· 世界卫生组织残疾评估附表 II
焦虑症 	这些测量评估了焦虑症的存在和严重程度，以及个体化症状。	<ul style="list-style-type: none">· 状态-特质焦虑量表· 医院焦虑抑郁量表 (HADS)

<p>平衡，步行， 运动</p> 	<p>这些结果测量评估了运动功能、平衡、步行能力和步态。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 6分钟步行测试 • 伯格平衡量表 • 改良运动功能评定（MRMI） • 起立行走计时测试（TUG）
<p>照顾者负担</p> 	<p>这些结果测量评估了卒中幸存者的照顾者负担水平。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 巴卡斯照顾者结果量表 • 照顾者负担量表（CBS） • 家庭护理结果量表（体弱老年人子量表） • 家庭系统优势问卷 • 卒中事件后配偶的生活状况 • 压力问题指数 • 蔡瑞德负担访谈
<p>认知</p> 	<p>这些结果测量评估了一个人在多个领域的整体认知处理能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 简易精神状态检查（MMSE） • 蒙特利尔认知评估（MoCA）
<p>重返社区与社会参与</p> 	<p>这些结果测量评估了一个人重返社区和社会行为的能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 麦克马斯特家庭评估设备 • 重返正常生活指数（RNLI） • 社会适应量表 • 社会问题解决量表 • 加州大学洛杉矶分校孤独量表 • 巴雷拉的社会支持行为清单 • 托管概况 • 人际支持评定量表（ISEL） • 医疗结果研究（MOS）社会支持调查 • 脑卒中幸存者的社会支持量表（SSIS） • 使用收到的社区/援助

<p>抑郁</p> 	<p>这些测量评估了严重和/或轻度抑郁症的严重程度和存在情况及其个体症状。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 躁狂抑郁量表 • 贝克抑郁量表 (BDI) • 拜尔六脸等级量表 • 流行病学研究中心抑郁量表 (CESD) • 临床整体印象量表 (CGI) • 老年抑郁量表 (GDS) • 汉密尔顿抑郁量表 (HAM-D) • 医院焦虑抑郁量表 (HADS) • 蒙哥马利-阿斯伯格抑郁量表 • 多情感形容词检查表 (抑郁量表) • 患者健康问卷 (PHQ-9) • 脑卒中后抑郁评定量表 • 现状检查 • 情绪状态概况 • 脑卒中失语症抑郁问卷 • 脑卒中住院患者抑郁量表 • 维克菲尔德抑郁量表 • 耶鲁自我报告抑郁症筛查 • Zung 自评抑郁量表
<p>驾驶</p> 	<p>这些结果测量评估了驾驶机动车辆的运动相关技能和认知/感知技能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 阿德莱德驾驶自我效能感量表 • 有用的视野 • 视觉扫描分析仪
<p>教育</p> 	<p>这些结果测量评估了一个人对脑卒中、脑卒中生活和护理服务的相关信息的了解。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 脑卒中护理信息测试 • 健康教育效果问卷 • 脑卒中知识与生活方式改变问卷
<p>情绪稳定性</p> 	<p>这些结果测量评估情绪波动和不恰当情绪反应的严重程度和频率。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 情绪困扰量表 • 情绪失控-金氏标准 • 情绪不稳定性问卷 • 劳森·麦克劳德情绪主义评定量表 • 病理性哭笑量表 • 脑卒中影响量表 (情绪)

<p>心理健康与情绪相关因素</p> 	<p>这些结果测量在许多与精神健康相关的维度上评估精神功能障碍，并评估检查与情绪结果相关但不直接等同的行为或个性方面。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 冷漠量表 · 压力情境应对量表 · 抑郁、焦虑和压力量表（DASS-21） · 一般健康问卷 · 医院焦虑抑郁量表（HADS） · 生活定向测验 · 患者健康问卷（PHQ-9） · 知觉压力量表 · 积极情感量表 · 情绪状态概况 · 重复性心理控制源量表 · 罗森伯格自尊量表 · 状态-特质愤怒表现量表 · 症状清单 90-条目修订版 · 乌得勒支主动应对能力量表
<p>生活质量</p> 	<p>这些结果测量评估了一个人的总体生活质量和他们对生活质量的看法，通常与他们受伤前的状态相比较。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 安东诺夫斯基的生活取向问卷 · 生活质量评估工具 · 照顾者生活质量 · 达特茅斯合作图表 · 二元应对工具（DCI） · 欧洲生活质量（EQ-5D） · 赫斯·霍普量表 · 麦吉尔生活质量问卷 · 医疗结果信托基金的简明健康调查（SF-36 or SF-12） · 诺丁汉健康概况 · 泰国生活质量图示 · 脑卒中基于偏好指数 · 罗森伯格自尊量表 · 生活满意度量表 · 疾病影响概况 · 脑卒中和失语症生活质量量表-39（SAQOL- 39） · 脑卒中特定生活质量量表（SS-QoL-12） · 乌得勒支主动应对能力量表 · 应对心血管事件方法的量表 · 世卫组织生活质量（WhoQol） · 世界卫生组织生活质量量表（WHO-QoL Scale）
<p>护理满意度</p> 	<p>这些结果测量评估了个人对护理的各个方面的满意程度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 客户满意度调查问卷 · 拉森量表--消费者满意度 · 满意度量表 · 脑卒中护理满意度调查问卷

<p>自我效能</p> 	<p>这些结果测量评估一个人对自己的知识和能力的信心，可以与患者或他们的照顾者相关。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 中国人自我管理行为问卷 · 莫里斯基用药依从性量表 · 职业差距问卷 (OGQ) · 脑卒中自我效能问卷 <p>照顾者自我效能</p> <ul style="list-style-type: none"> · 照顾者能力量表 · 皮尔林 7 项掌握量表 · 照顾准备量表
<p>性功能</p> 	<p>这些结果测量评估性功能和性功能障碍。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 性功能变化问卷
<p>脑卒中严重程度</p> 	<p>这些结果测量通过对脑卒中幸存者可能经历的各种障碍的整体评估来评估一个人卒中中的严重程度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 改良兰金量表 (MRS) · 美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) · 牛津残疾人量表 · 适应卒中影响概况 (SA-SIP30)

7.1.2 日常生活活动的测量

这些结果测量评估了在各种日常任务中的表现和独立性水平。

巴塞尔指数 (BI)：衡量一个人进行日常生活活动能力的指标。该量表由 10 个项目组成：个人卫生、洗澡、进食、上厕所、上下楼梯、穿衣、排便、膀胱控制、步行或轮椅活动，以及床椅转移。每个项目都有五个评分等级，最高得分为 100 分，得分越高表示表现越好。该量表适用于电话监控，具有较高的评分者间信度 (Park, 2018 年)。

弗朗蔡活动指数 (FAI)：对卒中幸存者最近参加的活动的衡量。这项测量由 15 个项目组成，又被分成 3 个子量表 (家务、休闲/工作和户外活动)。项目包括：做饭、洗衣服、轻/重家务、社交出游等。然后，每项任务都会被打分，满分为 4 分，1 分是最低分。该量表已被证明具有良好的信度和完整形式的同时效度 (Schuling 等人, 1993 年)。

功能独立性测量 (FIM)：由认知 (5 个项目) 和运动 (13 个项目) 两个子量表组成的 18 个项目的结果测量。每个项目都以 7 分制评估完成日常生活活动所需的援助水平。所有项目的总分从 18 分到 126 分不等，得分越高，表明功能独立性越强。这一测量已被证明具有良好的信度和完整形式的同时效度 (Stineman 等人, 1996 年)。

脑卒中影响量表 (日常生活活动量表)：SIS (ADL) 是患者报告的多维度脑卒中结果的

测量方法。这项测量包括 59 项功能任务（例如测力计、伸手和抓取、步行、大声朗读、情绪调节评级、单词回忆、完成任务的数量和系鞋带）。然后将这些任务分为 8 个不同的子量表，包括：力量、手功能、行动能力、交流、情感、记忆、参与和日常生活能力（ADL）。每项任务都用 5 分制来衡量（1=无法完成任务，5=一点都不难）。该措施已被证明具有良好的信度和效度（Mulder 和 Nijland, 2016 年, Richardson 等人, 2016 年）。

7.1.3 焦虑的测量

状态-特质焦虑量表（STAI）：一种自我报告的测量工具，旨在评估焦虑作为一种情绪状态（状态焦虑）和焦虑倾向的个体差异（特质焦虑）。这是一个 20 个项目的量表，4 分制，1）完全不是；2）有点；3）适度；4）非常。选择 STAI 的项目与怀孕时广泛使用的焦虑测量高度相关（Spielberger, 1983 年）。

7.1.4 照顾者负担

巴卡斯照顾者结局量表：一个包含 10 个条目（或 15 个条目）的量表，专门用来检查为脑卒中幸存者提供护理所产生的变化。项目的评分从-3 到 3，满分为 7 分，较大的数字表示变得更好，较低的数字表示变得更差。零分意味着自从他们开始在生活的特定方面扮演照顾者的角色以来，没有发生任何变化。这项测量有广泛的心理测量数据，并已被证明是一种可靠和有效的工具（Bakas, 2014 年）。

照顾者负担量表：一项由照顾者报告的衡量标准，可以作为患者主要照顾者整体健康状况的晴雨表。这项评估由 28 个不同的问题组成，这些问题有助于衡量照顾者的身心健康。这些问题以 4 分制进行评估（1=强烈同意，4=强烈不同意）。该评估已被证明具有良好的信度和效度（Chang 等人, 2010 年）。

蔡瑞德负担访谈量表：有时也被称为蔡瑞德负担量表，是一个由 22 个项目组成的量表，根据照顾者对他们作为照顾者的角色的压力、内疚和怨恨的感觉进行评估。对每个项目的反应在 4 分制李克特量表上进行评级，从 0 到 4，数字越高，表示体验特定感觉或情感的频率越高。总分从 0 分到 88 分不等。总分越高，表明感觉到的负担越大。有证据支持它的可靠性和有效性（Yap, 2010 年）。

7.1.5 重返社区与社会参与

重返正常生活指数 (RNLI)：评估经历过创伤或致残疾病的个人重新融入正常社会活动的程度。它由 11 个条目组成，包括的范围：日常功能、娱乐和社会活动、家庭角色、人际关系和自我认知。每项陈述都按视觉模拟等级进行评分 (1-最小重返社会，10-最大重返社会)。该工具已被证实可用于卒中幸存者的自我管理 (McKellar 等人，2015 年)。

7.1.6 抑郁

这些量表评估了严重和/或轻度抑郁症的严重程度和存在及其个体症状。

贝克抑郁量表 (BDI)：一种广泛使用的检测和评估抑郁症严重程度的工具。它可以由训练有素的面试官管理，也可以作为调查问卷。BDI 由 21 个多项选择集组成，每个选择集都有 4 个自我评估陈述，得分范围从 0 (最不能代表抑郁) 到 3 (最能代表抑郁)。将分数相加，得出 0-63 之间的总分。一般来说，得分 >19 与临床相关的抑郁症有关。量表很简单，也很容易管理。它还能更多地评估认知症状，而不是躯体症状，这使得它成为评估脑卒中背景下的抑郁症的理想工具。BDI 外部有效，内部一致，具有很高的重测可靠性 (Aben 等人，2002 年，Beck 等人，1988 年)。

流行病学研究中心抑郁量表 (CESD)：抑郁症的筛查工具。这是一份包含 20 个项目的问卷，评估患者在过去一周内出现抑郁症状的频率。具有较高的内部一致性、重测信度和效度。它适用于脑卒中患者，但在这一人群中，有关躯体症状的问题应谨慎解释 (Lewinsohn 等人，1997 年，Pickard 等人，2006 年)。

老年抑郁量表 (GDS)：一种对老年人抑郁症进行自我评级的筛查测试。长表由 30 个是/否问题组成，涉及被检查者在过去一周的感受，而短表由 15 个问题组成。每一个反映抑郁症状的反应都会给出一分。抑郁症的严重程度可分为轻度 (11-20 个长表问题；5-9 个短表问题) 或中-重度 (21-30 个长表问题；10-15 个短表问题)。这两个版本的测试都经过了广泛的验证。两者均具有较高的内部一致性、重测信度、敏感性和特异性。该测试还被验证用于老年卒中患者，并发现具有很高的预测价值 (Agrell 和 Dehlin, 1989 年, McDowell, 2006 年, Sheikh 和 Yesavage, 1986 年)。

汉密尔顿抑郁量表 (HAM-D)：一种常用的工具，用于评估抑郁症和其他情绪障碍的严重程度，创建于 1960 年。该量表由 21 个项目组成，只有 17 个项目包含在评分中。情绪、内疚、自杀意念、激动和躯体症状通过结构化访谈或书面自我报告的形式进行评估。测试项目的得分在 0-4 之间，尽管有些项目的得分只有 2 到 3 分。抑郁症没有具体的分界点，但通常的共识是

7 分。内部信度从差到优，评分员和重测信度为好到优。该量表评估卒中后抑郁的有效性已经建立，其敏感性和特异性被发现在可接受的范围内（Aben 等人，2002 年，Bagby 等人，2004 年，Shahid 等人，2011 年）。

医院焦虑抑郁量表（HADS）：一种衡量抑郁和焦虑症状的指标，旨在检测躯体疾病患者的障碍。该量表分为焦虑部分（HADS-A）和抑郁部分（HADS-D），每部分得分均为 21 分。整个测试由 14 个项目（每个分量表 7 个）组成，每个项目都以 4 分制进行评估。HADS 已被发现是敏感、特异的，具有适度的内部一致性，是筛查卒中后抑郁的有效和适当的测试（Aben 等人，2002 年，Zigmond 和 Snaith，1983 年）。

蒙哥马利-阿斯伯格抑郁量表：一个包含 10 个项目的问卷，旨在评估抑郁症状。每一个条目都以 6 分制的利克特量表进行评级。得分越高，表明抑郁程度越高。该量表在多个患者群体和多种语言中显示出良好的心理测量学特性（Kang 等人，2013 年）。

患者健康问卷（PHQ-9）：一种用来评估抑郁症严重程度的工具。它包括 9 个项目，评估抑郁症状的频率，以及第 10 个项目，涉及这些困难是否在他们的生活中造成困扰。每一项的评分都是 4 分制，得分越高，表明抑郁症越严重。已经发现它既可靠又有效（Kroenke 等人，2001 年）。

脑卒中失语症抑郁问卷：一项旨在测量失语症卒中患者抑郁的评估。问卷包含 21 个项目，每个项目以 4 分制打分。得分越高，表明抑郁症越严重。该测量显示出良好的心理测量学特性（Sutcliffe 年 Lincoln，1998 年）。

7.1.7 驾驶

识别认知受损的司机筛查（SIMARD）：一种纸笔筛查工具，在初级保健环境中，用于识别因认知障碍而面临驾驶能力下降风险的个人。通过确定通过和不通过道路评估的最佳预测因素而创建。SIMARD 只需要不到 7 分钟的时间就可以完成，并且可以在不到 2 分钟的时间内得分。它包括即时回忆任务、数字到单词的转换任务、单词提取任务和延时回忆任务（Dobbs 和 Schopflocher，2010 年）。

连线测试 A 和 B（TMT-A 和 B）：由两部分组成（A 和 B）。TMT-A 要求参与者按顺序画线以连接 25 个圈出的数字。TMT-B 引入了字母的附加元素。参与者必须从数字到字母（1、A、2、B、3、C）轮换，并根据完成任务的时间进行评分（Tombaugh，2004 年）。解释 TMT

需要相似个体的标准数据。这项测试在许多神经心理学中是一个很受欢迎的子测试，并且对各种神经损伤很敏感（Tombaugh, 2004 年）。

7.1.8 情绪稳定性

卒中影响量表 SIS（情绪）：由患者报告的多维度脑卒中结果的测量方法。这项测量包括 59 项功能任务（例如测力计、伸手和抓取、步行、大声朗读、情绪调节评级、单词回忆、完成任务的数量和系鞋带）。然后将这些任务分为 8 个不同的子量表，包括：力量、手功能、行动能力、交流、情感、记忆、参与和日常生活能力（ADL）。每项任务都用 5 分制来衡量（1=无法完成任务，5=一点都不难）。该措施已被证明具有良好的信度和效度（Mulder 和 Nijland, 2016 年, Richardson 等人, 2016 年）。

7.1.9 心理健康与情绪相关因素

压力情境应对量表：由 48 个条目组成，包括 3 个子量表（任务型、情绪型和回避型），每个子量表包含 16 个条目。这项测试询问参与者他们会多频繁地采取不同的应对策略。每个项目的评分都是 5 分，得分越高，表明他们使用这一策略的频率越高。它已被证明具有良好的内部一致性、效度和足够的重测可靠性（McWilliams 等人, 2003 年）。

抑郁、焦虑和压力量表（DASS-21）：一个由 21 个项目组成的工具，由三个 7 项目的自我报告量表组成，衡量常见抑郁和焦虑症状的严重程度。项目按 4 分的利克特量表评分（0=过去一周完全不适用于我，3=非常适用于过去一周的我）。该量表具有较好的内部一致性和同时效度（Sansom 等人, 2015 年）。

一般健康问卷：它有许多不同的版本，大小不一，但 28 项是最受欢迎的。该工具旨在识别轻微的精神疾病和精神健康问题。28 项版本由 4 个子类（躯体症状、焦虑/失眠、社交功能障碍和重度抑郁）组成，每个子类有 7 项。它已经在 38 种不同的语言中得到验证并被发现是可靠的（Jackson, 2007 年）。

症状清单 90-条目修订版（SC-90r）：一个 90 项自我报告症状量表，用于评估心理症状和困扰。项目是 5 分制利克特量表评分（Derogatis 和 Savitz, 1999 年）。

7.1.10 生活质量

欧洲生活质量（EQ-5D）：一个广泛使用的生活质量的衡量标准。这是一个简短的、自我

报告的量表，涵盖 5 个维度:1) 移动; 2) 自理; 3) 日常活动; 4) 疼痛/不适; 和 5) 焦虑/抑郁。该量表有两个不同的版本，一个有 3 个等级 (EQ-5D-3L)，另一个有 5 个等级 (EQ-5D-5L)，其中受试者对每个维度的评分分别为 1 到 3 或 1 到 5。“健康状态”由每个维度的得分产生，在 EQ-5D-3L 中产生 11111 到 33333 的状态，或在 EQ-5D-5L 中产生 11111 到 55555 的状态，较低的数字代表更好的与健康相关的生活质量。可以根据每个健康状态计算一个汇总值，以生成一个从 0 到 1 的值。在测试的第二部分，受试者在视觉模拟量表 (EQ VAS) 上对他们当前的健康状况进行评分，从 0 (可以想象的最差) 到 100 (可能的最佳)。欧洲生活质量量表已经在许多人群中得到广泛验证，包括脑卒中幸存者。该量表也被证明具有良好的可靠性 (Golicki 等人, 2015 年, Janssen 等人, 2013 年)。

诺丁汉健康概况：对个人感知健康状况和生活质量的评估。它包含 6 个子量表 (能量、疼痛、情绪反应、睡眠、社交隔离和身体能力) 的 38 个问题，所有这些问题都经过加权，使得它们的得分之和等于 100。它还包含第二部分，评估他们的健康是否在生活的某些领域 (如工作、假期) 造成问题。它显示出良好的一致性和可靠性，以及敏感性 (Wann-Hansson 等人, 2004 年)。

疾病影响概况：对生活质量的评估。它分为 12 个子量表，涵盖 3 个主要方面 (身体、心理和社会)。总共有 136 项，每一项都是“是”或“否”的问题。该测量显示了良好的心理测量特性 (Stummer 等人, 2015 年)。

7.1.11 自我效能

脑卒中自我效能问卷 (SSEQ)：一个包含 13 项自我报告的量表，测量卒中后特定功能的自我效能判断和信心。用 10 分制 (0 分--一点也不自信, 10 分--非常自信) 来评价他们对自己完成 13 个项目的能力的信心 (Jones 等人, 2008 年)。

照顾者能力量表 (CCS)：一个由 4 个项目组成的量表，旨在评估个人作为护理者的能力和信心。每个项目的评分从 1-4 分不等，数字越高，表示可信度越高。该量表已被证明在多种语言和患者群体中具有良好的可靠性和有效性 (Henriksson 等人, 2012 年, Pearlin 等人, 1990 年)。

7.2 卒中后抑郁

7.2.1 卒中后抑郁概述

抑郁症是卒中的常见并发症。据报道，抑郁症的患病率（严重和轻微）影响了 23-40% 的脑卒中患者。怀特（2002 年）报告说，在所研究的 1725 名患者中，9%-37% 的脑卒中幸存者在最初的 6 个月内出现了严重抑郁，第二年为 5%-16%，此后为 19%-21%。大多数 PSD 病例在头两年内明显出现，发作平均持续几个月或更长时间，有些持续数年。抑郁症经常出现在严重的躯体疾病中。卒中后抑郁症患者较少强调自卑、内疚和自责的感觉，而更多地强调忧郁症、嗜睡和行为障碍；对于卒中后抑郁症患者，他们面临的挑战之一是精力减退、体重减轻、失眠、注意力不集中和精神运动改变，所有这些都可能与卒中本身有关。患者可能会因为失语症而无法交流自己的感受，这使得诊断更具挑战性。

卒中后抑郁的 DSM V 诊断标准：

由于其他躯体疾病所致的抑郁障碍（DSM V: page 180-183）

诊断标准：

- 1) 主要临床表现为突出的持续性的抑郁心境，或对所有或几乎所有活动的兴趣或乐趣明显减少。
- 2) 从病史、躯体检查或实验室发现的证据表明，该障碍是其他躯体疾病的直接的病理生理性结果。
- 3) 这种障碍不能用其他精神障碍来更好地解释（例如，适应障碍，情绪低落，其应激源是一种严重的躯体疾病）。
- 4) 这种障碍并非仅仅出现于谵妄时。
- 5) 这种障碍引起有临床意义的痛苦，或导致社交、职业或其他重要功能方面的损害。

7.2.2 抑郁风险因素

卒中后抑郁最常见的危险因素包括：

女性（尤其是患有严重抑郁症的人）；既往抑郁症病史；脑卒中严重程度、功能受限或日

常生活活动需要帮助；认知障碍和社会因素（独居、离婚或住在养老院）。

卒中后抑郁发病率高的可能原因：

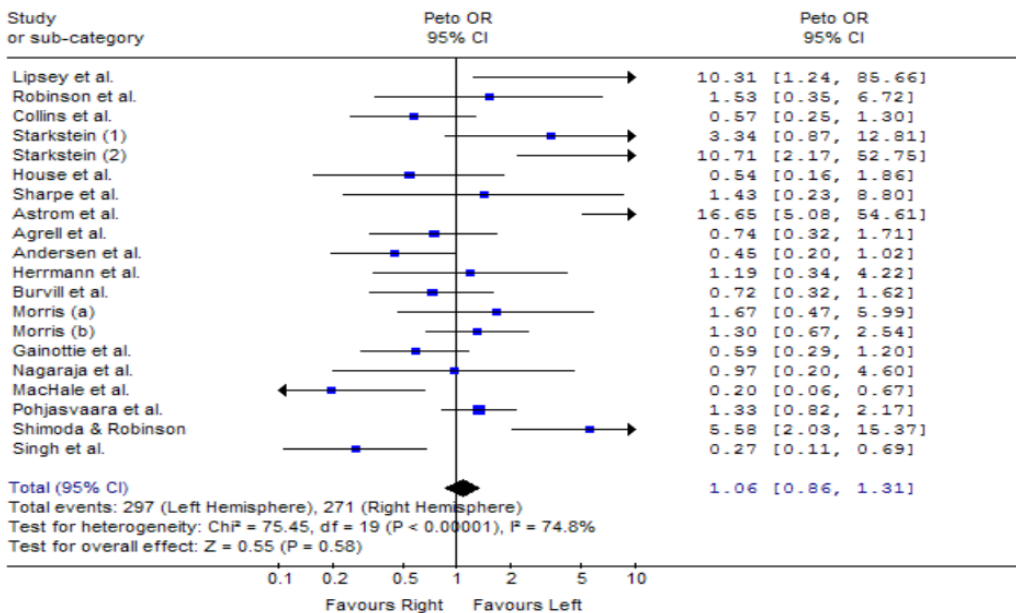
脑卒中危险因素与抑郁高危因素相类似；残疾导致反应性抑郁；脑卒中会引起神经递质的改变，从而导致抑郁；在急性发作的抑郁症中，左侧额叶卒中导致抑郁的风险增加，右侧额叶病变导致抑郁的风险最小；亚急性或恢复期卒中（卒中后 2-6 个月），与额叶病变无关，与病变部位的偏侧性关系较弱，右侧大脑半球病变致抑郁风险较高。

7.2.3 卒中部位与抑郁

Robinson 等人（1984 年）发现左侧额叶卒中似乎有更高的抑郁风险，并质疑这是否与大脑中特定的神经递质变化与某些神经通路中断无关。其他调查人员始终无法重复调查结果。最近的荟萃分析未能确定卒中部位和抑郁之间的确切关系。目前尚不清楚卒中部位是否会影响抑郁症的发展。

我们自己对研究数据的荟萃分析（Bhagal 等人，2004 年）（见下图 1）显示：

图 1 左脑卒中后抑郁的比值比，n=20*

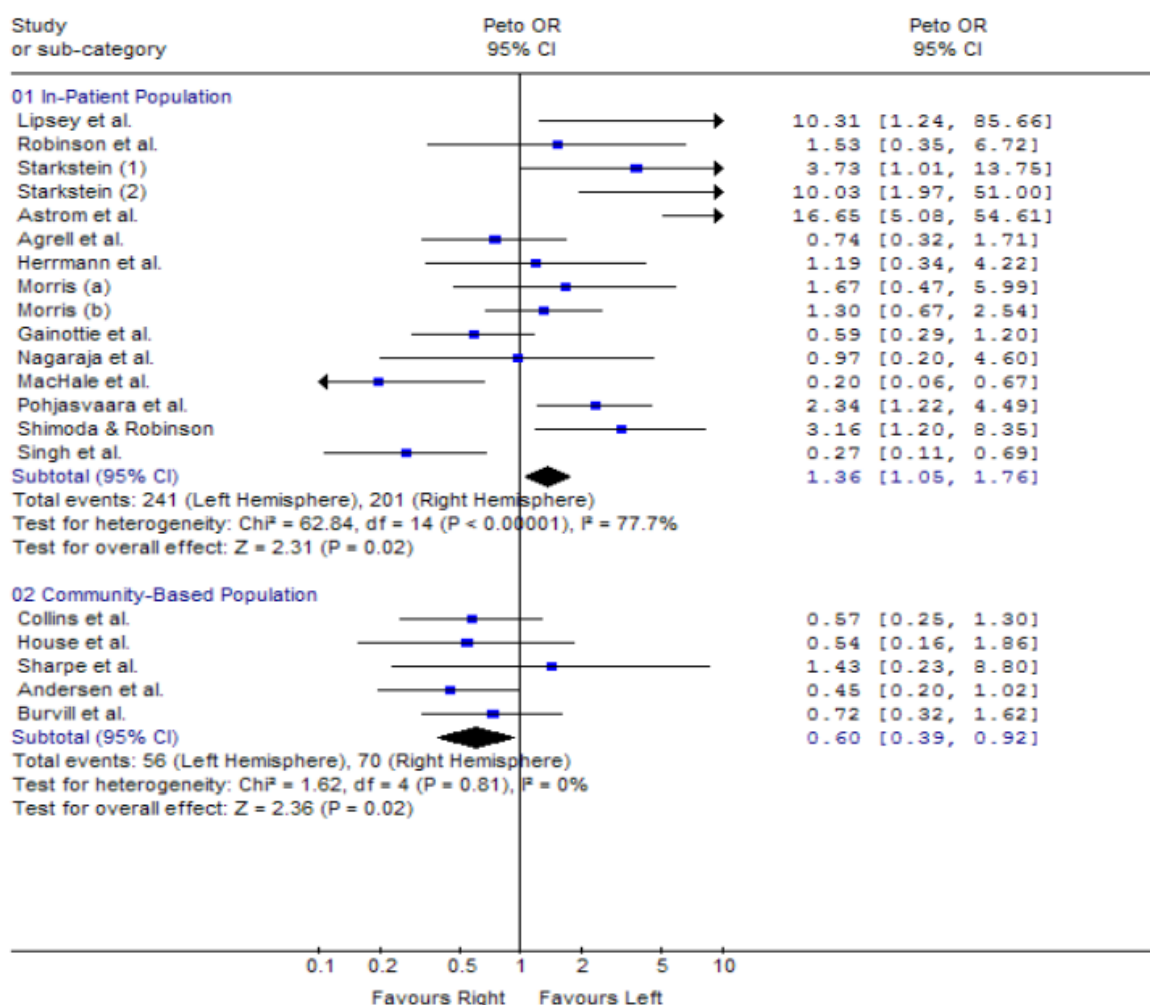


1.左半球卒中更有可能在医院（早期）出现抑郁。

2.右半球卒中在社区（以后）更容易抑郁。

尽管有大量的研究，但还没有确定卒中的位置是否会影响抑郁的可能性。

图 2 根据患者资料，左半球卒中后出现卒中后抑郁的几率，n=19*



7.2.4 卒中后抑郁的影响

卒中后抑郁与功能障碍：抑郁对卒中后有很强的负面影响。据估计，抑郁症对身体和功能结果的影响占方差的 5%-48%，这是一个潜在的巨大影响。卒中后抑郁的患者更有可能在康复出院后身体功能恶化。功能和抑郁似乎是相互作用的：功能减退导致抑郁，反过来抑郁导致功能减退。卒中后抑郁对身体和功能的恢复有很大的负面影响。

卒中后抑郁与社会参与：卒中会影响患者对自己的认知（自我印象）。这反过来又与抑郁和社交退缩有关，而社交退缩又会加剧抑郁。社交退缩是卒中后的常见问题，建议及早处理社交退缩问题，以减少其负面影响。卒中后抑郁会影响社会活动，反之亦然。

卒中后抑郁与认知功能障碍：众所周知，抑郁症与认知功能障碍有关，尽管对卒中患者认知功能的影响还没有得到很好的研究。

卒中后抑郁与死亡率：在患有身体疾病的老年患者中，抑郁症与较高的死亡率有关。三项研究已经证实了抑郁和死亡率增加之间的联系(参考文献)。卒中后抑郁与更高的死亡率相关。

为什么卒中后抑郁影响重大？它与以下因素有关：

- 1) 躯体损伤增加，恢复减少。
- 2) 认知障碍加重。
- 3) 降低社会参与度和生活质量。
- 4) 增加死亡风险。
- 5) 非正式照顾者患抑郁症的风险增加。
- 6) 提高二者的医疗保健利用率。

7.2.5 抑郁症的筛查和评估

加拿大最佳实践建议（2015 年）：

- 1) 考虑到卒中后抑郁的高患病率，筛查以确定抑郁的必要性，以及卒中后治疗症状性抑郁的证据，所有卒中患者都应该筛查抑郁症状。
- 2) 应使用有效的工具进行筛查，以最大限度地检测抑郁症。
- 3) 脑卒中患者评估应包括评估抑郁的危险因素，特别是抑郁症病史。
- 4) 对于卒中后经历某种程度的沟通挑战或障碍的患者，应实施适当的策略筛查可能的 PSD，以确保充分的评估和获得适当的治疗。

为什么要筛查抑郁症？（Mitchell 年 Kakkadasam, 2011 年, Mitchell 等人, 2010 年, Mitchell 等人, 2011 年）：筛查抑郁症对于确保卒中后的准确诊断很重要。研究表明，抑郁症的非正式识别和诊断准确率很低，据报道，医生的准确率约为 33%-48%，住院护士的准确率约为 43%。有假阳性的趋势（假阳性比真阳性高出 3：1）。在以下情况下，准确性尤其降低。1) 晚年抑郁症；2) 轻度抑郁症与重度抑郁症；3) 已知抑郁症风险的人群。Lowe 等人（2004 年）将正式筛查的敏感性与医生的临床观察（与正式诊断相比）进行了比较；医生的敏感性为 40%，但 HADS 和 PHQ-9 的敏感性分别增加到 88% 和 98%。

通常使用哪些筛查工具？

- 1) 老年抑郁量表 (GDS)
- 2) 医院焦虑抑郁量表 (HADS)
- 3) 患者健康问卷 (PHQ-9)
- 4) 脑卒中失语症抑郁问卷 (SAD-Q)
- 5) 失语症抑郁量表 (ADRS)

抑郁症筛查工具综述:

工具	条目数	回应形式	总分	抑郁症的诊断	评估时间	是否需要培训
GDS	30	是/否	0-30	正常=0-10; ≥ 11 表明有抑症;11-20=轻度抑郁; 21-30=中度至重度抑郁。	6-10 分钟	否
HADS	14 (7)	多项选择 4 分制	0-42 (21)	量表作者建议使用 HADS 抑郁量表的 8/9 (高灵敏度) 或 10/11 (高特异性) 来识别抑郁的存在。最近的一份报告表明, 分数 ≥ 8 代表轻微的 PSD 的存在。	2-6 分钟	否
PHQ-9	9	多项选择 4 分制	0-27	分数 ≥ 10 (敏感度= 80%; 特异性=73%) 用于卒中后 6-8 周 PSD 的识别。	2-5 分钟	否
SAD-Q	10	观察者对行为的评分 4 分制	0-30	分数 ≥ 15 代表有抑郁症。	3-4 分钟	否
ADRS	9	基于访谈和观察的观察者评分等级因项目而异	0-32	分数 ≥ 9 被用来表示抑郁症的存在。	N/A	是

筛选后应综合评估。被确定为有风险 (筛查) 的患者应咨询精神病医生或心理学家或合适的对抑郁症感兴趣的临床医生, 以进一步评估和诊断。

7.3 卒中后抑郁的管理

卒中后抑郁的药物治疗: 药物治疗是基于大脑去甲肾上腺素能或血清素能系统的不平衡或活性不足, 包括三类药物:

- 1) 杂环类抗抑郁药 (去甲替林)

- 2) 选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂 (SSRI) 抗抑郁药 (西酞普兰、帕罗西汀)
- 3) 安非他命 (哌醋甲酯)

7.3.1 抗抑郁药的预防性使用

有许多试验表明, 常规使用抗抑郁药可以预防抑郁症的发展。在非抑郁的卒中患者中及早开始抗抑郁治疗可能会降低抑郁的发生几率。接受舍曲林或米氮平治疗的卒中患者中, 只有 10% 的人出现抑郁, 而安慰剂组的这一比例为 30%-40% (Niedermaier 等人, 2004 年, Rasmussen 等人, 2003 年)。预防性抗抑郁药物的影响在系统评价中一直存在疑问 (Hackett 和 Anderson, 2005 年)。最佳的治疗时机和持续时间, 以及为指定的预防方案确定最合适的接受者, 都需要进一步的研究。

Salter 等人 (2013 年) 对 8 项随机对照试验进行的综合分析显示, 发生卒中后抑郁的风险降低与以下因素有关: 1) 药物治疗 (OR 0.34; 95%CI 0.2~0.53; P<0.001); 2) 治疗 1 年 (OR 0.31; 95%CI 0.18~0.56; P<0.001); 3) 使用选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂 (OR 0.37; 95%CI 0.22~0.61; P<0.001)。

图 3 综合有效处理条件进行全面分析 (Narushima 等人, 2002 年)

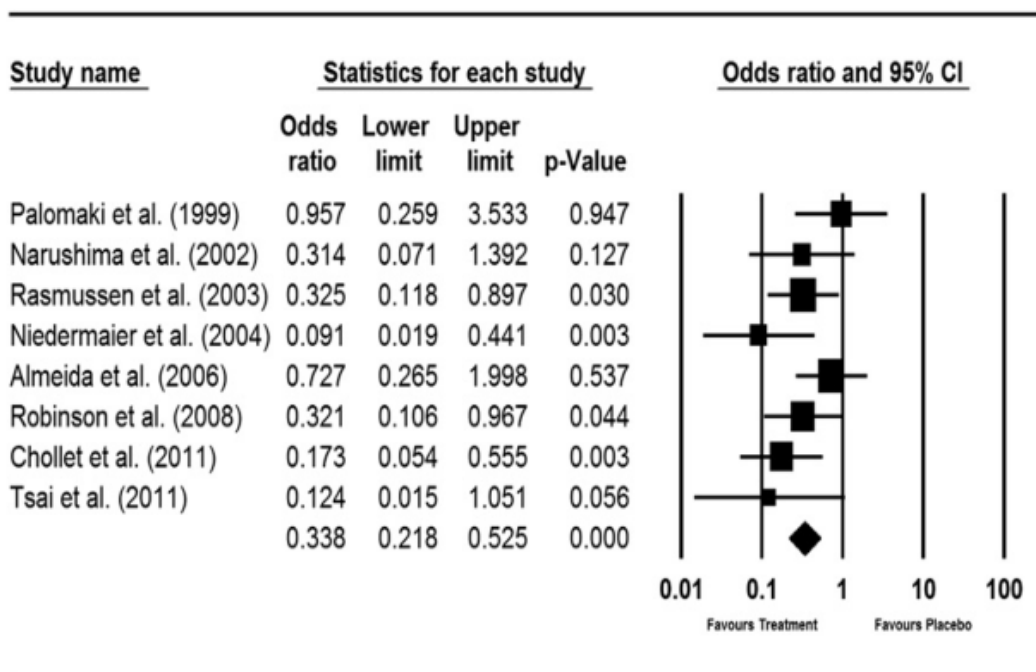
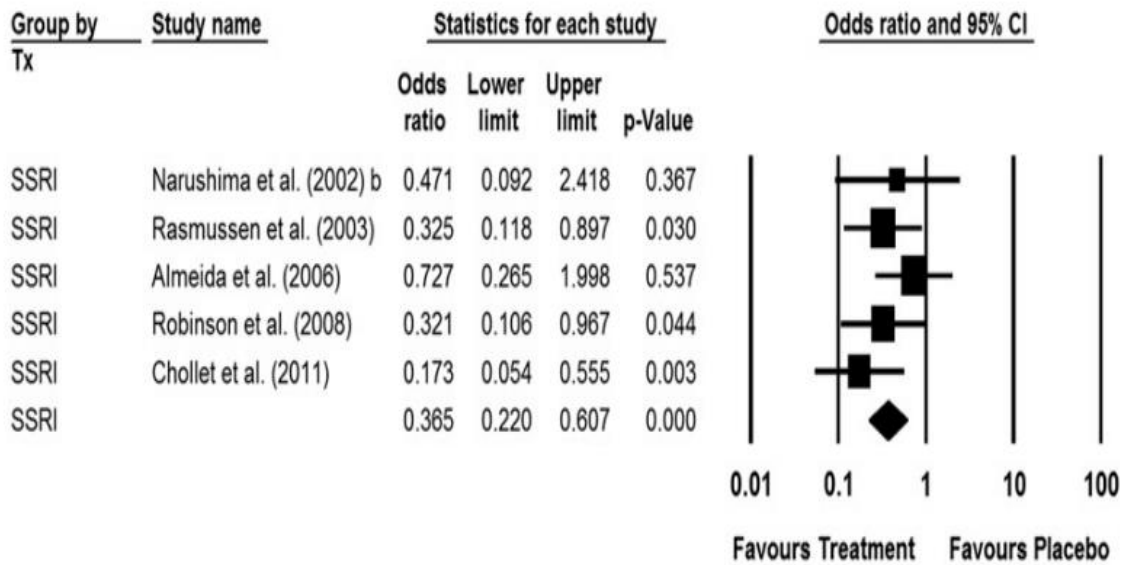


图 4 仅针对氟西汀与安慰剂的数据 (Narushima 等人, 2002 年)



重点研究

Chollet 等人 (2011 年) (FLAME 研究)		
随机对照试验 (9) 例数 _{开始} =118 例数 _{结束} =113 TPS=急性期	实验组:氟西 (20mg/d) 对照组:安慰剂 持续时间:3 月	蒙哥马利-阿斯伯格抑郁量表 (+exp)
<p>118 例无临床抑郁症且未服用任何抗抑郁药物的功能独立性测量 (FM) 评分 < 55 分的卒中后 5-10 天内的患者被随机分配到接受氟西汀 20 mg/d 或与之匹配的安慰剂治疗 90 天。所有患者都接受了由有组织的卒中小组提供的常规康复护理。与治疗组相比, 安慰剂组抑郁的发生率明显更高 (29% 比 7%, $p=0.002$)。90 天后抑郁症状的平均变化在两组间有显著差异 ($p=0.032$)。氟西汀组 FM 总分和下肢平均分显著高于对照组 (分别为 54vs35 和 24vs19, $p=0.001$), FM 评分变化也明显高于对照组。</p>		

7.3.2 杂环类抗抑郁药

杂环类抗抑郁药阻止大脑中血清素和去甲肾上腺素的再摄取, 从而提高大脑中的水平。随机对照试验 (去甲替林和丙咪嗪) 是有益的, 可以降低卒中后抑郁的副作用, 尤其是对老年患者。有强有力的证据表明, 杂环类抗抑郁药可以改善卒中后抑郁症。

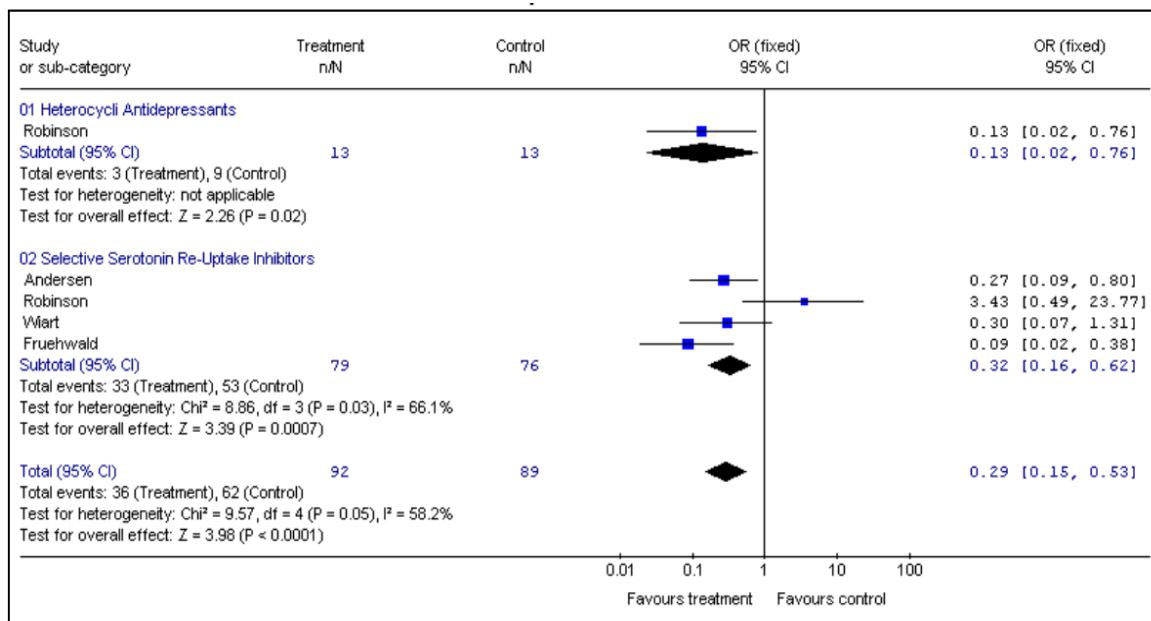
重点研究

Robinson 等人 (2000 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =56 例数 _{结束} =40 TPS=亚急性期	实验组 1:去甲替林 (25-100mg/d) 实验组 2:氟西汀 (10-40mg/d) 对照组:安慰剂 持续时间:12 周	实验组 1vs 对照组 汉密尔顿抑郁量表 (+exp1) 汉密尔顿焦虑量表 (-) 功能独立性测量 (+exp1) 约翰·霍普金斯功能清单 (-)

卒中后抑郁的杂环类抗抑郁药综述:

作者/年份	PEDro 分数	例数	药物	结果
Robinson 等人, 2000	8	56	去甲替林	+
Lauritzen 等人, 1994	8	58	丙咪嗪和米安色林	+
Lipsey 等人, 1984	8	39	去甲替林	+

图 5 安慰剂对照研究中治疗反应的优势比和 95% 置信区间



总结:

- 1) 去甲替林可能有利于改善卒中后抑郁。
- 2) 关于杂环类抗抑郁药改善日常生活活动能力的文献褒贬不一。

7.3.3 选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂 (SSRIs)

SSRIs 选择性阻断 5-羟色胺再摄取, 从而增加大脑中 5-羟色胺的水平。六项随机对照试验

(氟西汀, 西酞普兰, 舍曲林), 其中 3 项阳性, 2 项阴性和 1 项关于抑郁症治疗的阴性表明对生活质量产生积极影响。荟萃分析 (Mead 等人, 2013 年) 52 例受试者在卒中后最初一年使用 SSRI 进行任何适应症的治疗。接受 SSRI 治疗的患者不太可能出现依赖性 (MRS>3)、残疾或神经功能受损, 也不太可能出现焦虑和抑郁。有趣的是, 对研究开始时没有抑郁的患者进行的亚组分析也显示了 SSRI 治疗的益处。有强有力的证据表明 SSRI 抗抑郁药在治疗卒中后抑郁症方面是有效的。

重点研究

艾司西酞普兰/西酞普兰对比安慰剂		
Kim 等人 (2017 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =478 例数 _{结束} =405 TPS=急性期	实验组:艾司西酞普兰 (10mg/d) 对照组:安慰剂 持续时间:12 周	蒙哥马利-阿斯伯格抑郁量表 情绪失控-金氏标准 (+exp) 斯皮尔伯格特质愤怒量表 (+exp) 巴塞尔指数 (-) 脑卒中特定生活质量量表

重点研究

Robinson 等人 (2008 年)		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =176 例数 _{结束} =134 TPS=亚急性期	实验组 1:艾司西酞普兰 (5-10mg/d) 实验组 2:问题-解决治疗 对照组:安慰剂 持续时间:1 年	实验组 1,实验组 2vs 对照组 抑郁发生率 (+exp1) 功能独立性测量 (-)

重点研究

Andersen 等人 (1994 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =66 例数 _{结束} =59 TPS=亚急性期	实验组:西酞普兰 (10-20mg/d,6wk) 对照组:安慰剂 持续时间:6 周	汉密尔顿抑郁量表 (+exp) 贝克-拉斐尔森抑郁症量表 (+exp)

重点研究

Choi-Kwon 等人 (2006 年)		
------------------------------	--	--

随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =152 例数 _{结束} =125 TPS=慢性期	实验组:氟西汀 (20mg/d,3mo) 对照组:安慰剂 持续时间:3月	贝克抑郁量表 (-) 视觉模拟量表-过度不恰当的大笑 (-) 视觉模拟量表-过度不恰当的哭泣 (+exp) 视觉模拟量表-脑卒中后愤怒倾向 (+exp)
-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

Chollet 等人 (2011 年) (FLAME 研究)		
随机对照试验 (9) 例数 _{开始} =118 例数 _{结束} =113 TPS=急性期	实验组:氟西汀 (20mg/d) 对照组:安慰剂 持续时间:3月	蒙哥马利-阿斯伯格抑郁评定量表 (+exp)
<p>118 例无临床抑郁症且未服用任何抗抑郁药物的功能独立性测量 (FM) 评分 < 55 分的患者被随机分配到卒中后 5-10 天内接受氟西汀 20 mg/d 或与之匹配的安慰剂治疗 90 天。所有患者都接受了由有组织的卒中小组提供的常规康复护理。与治疗组相比,安慰剂组抑郁的发生率明显更高 (29% 比 7%, $p=0.002$)。90 天后抑郁症状的平均变化在两组间有显著差异 ($p=0.032$)。氟西汀组 FM 总分和下肢平均分显著高于对照组 (分别为 54vs35 和 24vs19, $p=0.001$), FM 评分变化也明显高于对照组。</p>		

SSRI 类抗抑郁药在卒中后抑郁中的应用综述:

作者/年份	PEDro 得分	例数	药物	结果
Anderson 等人, 1994 年	8	66	西酞普兰	+
Robinson 等人, 2000 年	8	104	氟西汀	-
Wiert 等人, 2000 年	8	31	氟西汀	+
Fruehwald 等人, 2003 年	9	54	氟西汀	+
Murray 等人, 2005 年	9	123	舍曲林	- + (生活质量)
Choi-Kwon 等人, 2006 年	9	152	氟西汀	-

图 6 抗抑郁药物治疗对平均分变化影响的加权均数差和 95% 置信区间

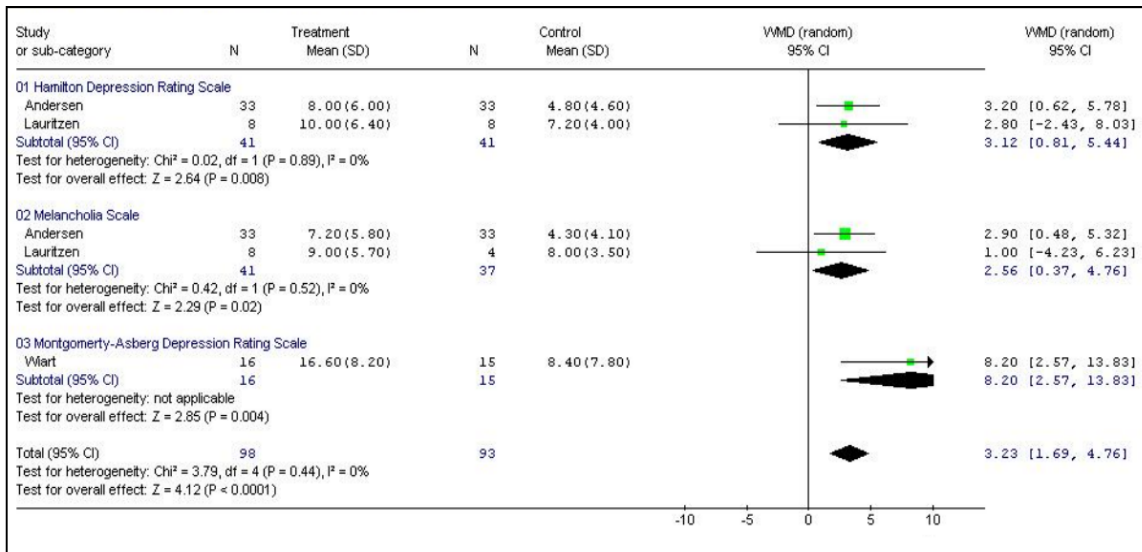
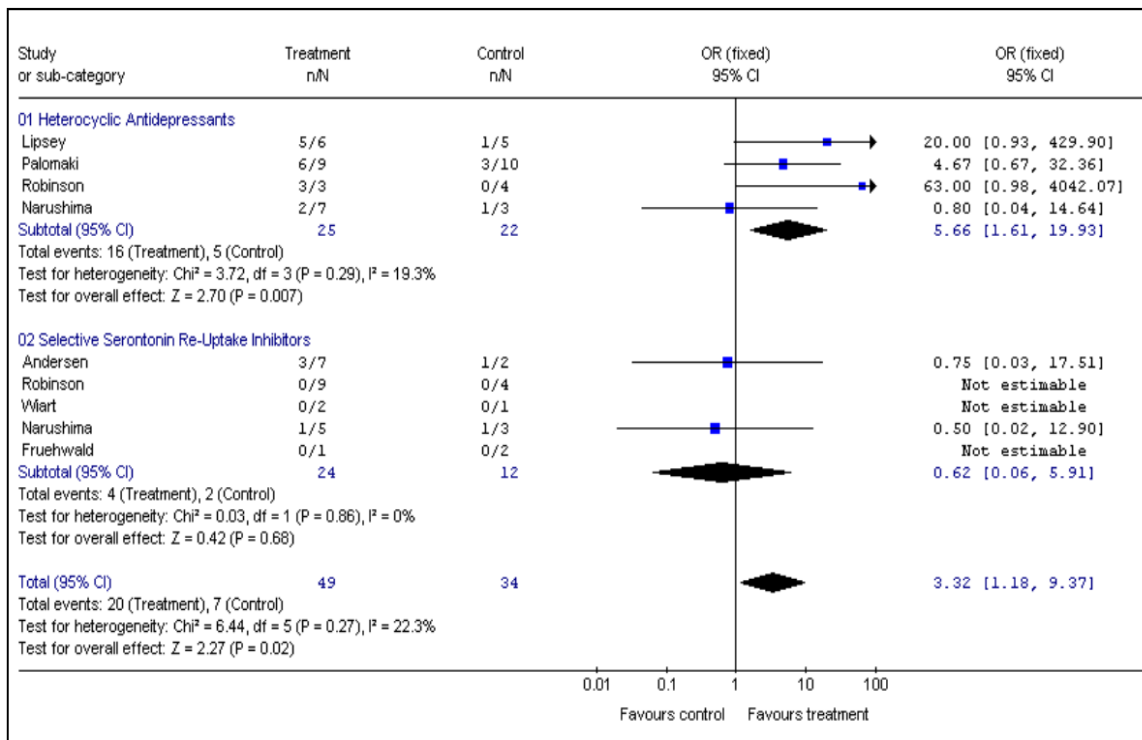


图 7 安慰剂对照研究中因副作用而丢失患者的优势比和 95% 置信区间*

*由于副作用导致的退出，计算方法是因副作用而退出的患者数量除以该治疗组的总退出人数。



总结:

1) 艾司西酞普兰或西酞普兰可能有益于改善卒中后抑郁、愤怒、情绪不稳定和日常生活

能力。

2) 关于氟西汀治疗卒中后抑郁的疗效的文献混杂不一。

7.3.4 精神兴奋剂（安非他命）

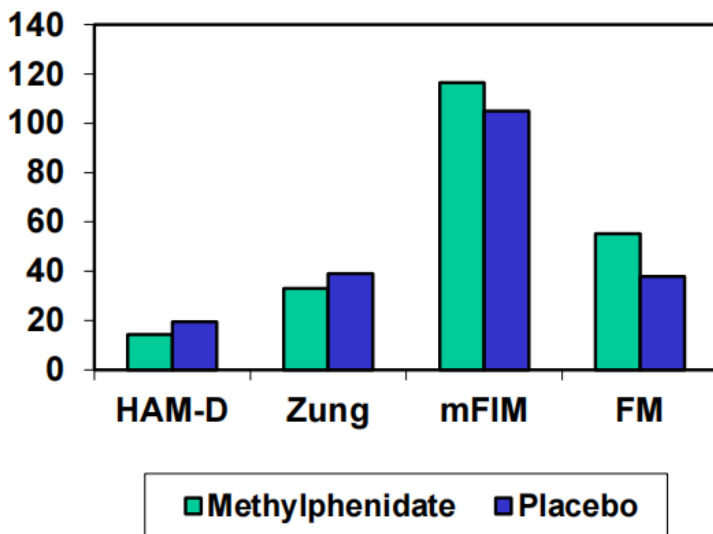
哌醋甲酯，一种被批准用于治疗注意力缺陷障碍的精神兴奋剂，也被用于治疗老年人的抑郁症，作为其他抗抑郁药物的替代品。老年人的抑郁症被描述为“对周围环境缺乏兴趣和情感投入”，而精神兴奋剂已经证明在治疗这些症状方面是有效的（Johnson 等人，1992 年）。哌醋甲酯对大脑皮层和皮质下区域有影响。据信，它通过影响几个神经递质系统来提升情绪。它主要作为多巴胺和去甲肾上腺素再摄取抑制剂。

哌醋甲酯（利他林）刺激去甲肾上腺素系统，阻断 5-羟色胺/去甲肾上腺素的再摄取，并具有多巴胺能活性。哌醋甲酯起效时间较早（2-10 天），而其他抗抑郁药的起效时间为 2-4 周。

重点研究

Grade 等人（1998 年）		
随机对照试验（7） 例数 _{开始} =21 例数 _{结束} =19 TPS=急性期	实验组:哌醋甲酯（15mg， 2x/d） 对照组:安慰剂 持续时间:3 周	汉密尔顿抑郁量表（+） Zung 自评抑郁量表（-） 改良功能独立性测量（+exp）

图 8 只有一项随机对照试验（n=21）显示哌醋甲酯在改善抑郁症和功能恢复方面比安慰剂更有效（Grade 等人，1998）。



总结：

哌醋甲酯（一种精神兴奋剂）在治疗卒中后抑郁方面可能是有效的，并且比传统的抗抑郁药物起效更早。

7.3.5 抗抑郁药有效性综述

药品类别	举例	有效性
杂环类抗抑郁药	去甲替林	是--高副作用档案
选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂 (SSRIs)	舍曲林,氟西汀,西酞普兰	是--也可能改善神经恢复 (Chollet 等人)
选择性去甲肾上腺素再摄取抑制剂 (NARIs)	瑞波西汀	
血清素和去甲肾上腺素再摄取抑制剂 (SNRIs)	万拉法新	
安非他命	哌醋甲酯	不太确定--发病较早

与卒中后抑郁治疗相关的功能恢复：卒中后抑郁对功能和认知恢复有负面影响。卒中后抑郁的治疗应该会改善这些结果。6 项随机对照试验考察了抗抑郁药在改善功能结局、日常生活活动、认知和神经功能恢复方面的作用。随机对照试验中 4 例阳性，2 例无效。这是相互矛盾的证据，而且有向积极发展的趋势。Dam 等人（1996 年）（n=52）发现氟西汀与更好的日常生活活动表现相关，并对步态表现有显著影响。Pariante 等人（2001 年）（n=8）发现使用氟西汀与单次给药后患侧皮质的功能磁共振激活和功能改善有关。Zittel 等人（2008 年）（n=8），Acler 等人（2009 年）（n=30）发现西酞普兰与手功能改善相关。所有这些研究都报告了功能影响与对抑郁症的影响无关，因为在抑郁症诊断方面，两组之间没有显著差异。不良反应可能包括恶心、腹泻、肝酶紊乱和出血（由于 5-羟色胺在血小板活化中的作用）。

抗抑郁药物可促进神经恢复：一项不同寻常的研究是 FLAME 试验（Chollet 等人）。这项研究表明，根据功能独立性测量评分，早期使用氟西汀确实可以改善运动恢复。Budhdeo 和 DeLuca（2012 年）指出，服用氟西汀可上调脑源性神经营养因子（BDNF），这是一种神经营养因子，已被证明可促进神经发生和突触可塑性，从而促进缺血性卒中的康复（Binder 和 Scharfman, 2004 年, Ploughman 等人, 2009 年）。目前有几项规模较大的 SSRIs 关于卒中后康复的试验，包括氟西汀或监督下对照（FOCUS）试验，澳大利亚对氟西汀在卒中恢复中的评估（AFFINITY）试验，氟西汀对卒中的有效性（EFFECTS）试验，以及氟西汀打开关键期时间窗以改善卒中后运动恢复的有效性（FLOW）试验。

卒中患者抗抑郁药物治疗后恢复情况综述：

研究	药品	恢复指标	结果
Narushima 等人, 2003 年	去甲替林或氟西汀	身体功能	+ 早期治疗与后期治疗
Chemerinski 等人, 2001 年	去甲替林	日常生活活动	+ 当抑郁缓解时
Robinson 等人, 2000 年	氟西汀或去甲替林	日常生活活动	+ 去甲替林
Wiat 等人, 2000 年	氟西汀	日常生活活动	-
Miyai 和 Reding, 1998 年	地塞帕明、氟西汀或曲唑酮	功能	+ (曲唑酮和氟西汀)
Dam 等人, 1996 年	麦普替林或氟西汀	日常生活活动和神经	+ 氟西汀
Raffoele 等人, 1996 年	盐酸曲唑酮	日常生活活动	-
Gonzalez-Torrecillas 等人, 1995 年	去甲替林或氟西汀	功能	+ (去甲替林和氟西汀)
Reding 等人, 1986 年	曲唑酮	功能	+ Pts 和+ve 地塞米松抑制剂
Lipsey 等人, 1984 年	去甲替林	功能	-

总结:

- 1) 有强有力的证据表明, 杂环类抗抑郁药和 SSRI 可以改善卒中后抑郁。
- 2) 哌醋甲酯 (一种精神兴奋剂) 可能起效较早且有效地治疗卒中后抑郁。

PSD 的非药物治疗

7.3.6 运动对卒中后抑郁的治疗作用

除了与锻炼相关的更明显的身体益处外, 还存在心理-社会效益, 并试图最大化这些残余效益 (Saunders 等人, 2014 年)。许多研究表明, 有氧运动如何帮助改善认知功能, 并在健康人的衰老过程中发挥重要作用 (Quaney 等人, 2009 年)。它还能显著改善非卒中人群的情绪 (Altmann 等人, 2016 年, Fritz 和 O'Connor, 2016 年)。现在, 还需要更多的工作来了解运动如何改善卒中康复中与情绪相关的结果。

重点研究

有氧训练与常规护理
Topcuoglu 等人 (2015 年)

随机对照试验 (6) 例数 _{开始} =52 例数 _{结束} =40 TPS=亚急性期	实验组:有氧训练 (4周) 对照组:常规护理 持续时间:4周	贝克抑郁量表 (+exp) 功能独立性测量 (-) 诺丁汉健康概况 (-)
------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------------

重点研究

Van de Port 等人 (2012 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =250 例数 _{结束} =242 TPS=亚急性期	实验组:有氧训练 (24周) 对照组:常规护理 持续时间:12周	医院焦虑和抑郁量表-焦虑 (-) 医院焦虑和抑郁量表-抑郁 (-) 诺丁汉日常生活扩展活动 (-)

重点研究

Harrington 等人 (2010 年)		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =243 例数 _{结束} =228 TPS=慢性期	实验组:团体锻炼计划 (8周) 对照组:常规护理 持续时间:8周	医院焦虑和抑郁量表-焦虑 (-) 医院焦虑和抑郁量表-抑郁 (-) 世卫组织生活质量-简短量表 (-) 弗朗蔡活动指数 (-)

重点研究

Lai 等人 (2006 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =100 例数 _{结束} =80 TPS=亚急性期	实验组:专项锻炼计划 (12周) 对照组:常规护理 持续时间:3月	一般抑郁量表 (+exp) 卒中影响量表-情绪 (+exp) 医疗结果信托基金的简明健康调查-情绪 (+exp)

Eng 和 Reime (2014 年) 对纳入荟萃分析的 13 个随机对照试验 (n=1022) 进行了审查。运动项目结束后发现运动可减少抑郁症状 (p=0.03), 但长期随访后效果并未保留。运动对亚急性 (卒中后 6 个月) 和慢性恢复期 (> 6 个月) 的抑郁症状都有积极影响。当合并高强度运动研究时, 运动对抑郁症状有显著影响, 但低强度运动方案没有影响。大多数研究没有记录抗抑郁药物的使用, 也无法评估其潜在的混杂影响。

总结:

- 1) 关于改善抑郁症的体育活动干预的文献褒贬不一。
- 2) 体育活动似乎对改善卒中后的焦虑、日常生活活动或生活质量没有益处。

7.3.7 重复经颅磁刺激

重复经颅磁刺激 (rTMS) 向头部施加磁场, 在大脑中感应出电流, 并传递一系列磁脉冲。最初是作为中枢神经系统疾病的一种替代性非侵入性刺激治疗而开发的, 后来被证明是治疗重度抑郁症 (Grunhaus 等人, 2003 年, Janicak 等人, 2002 年) 和难治性抑郁症 (George 和 Post, 2011 年, Loo 等人, 2003 年) 的有效方法。在最近的一项系统综述中, McIntyre 等人 (2016 年) 评估了 rTMS 对于脑血管疾病所致抑郁症 (即血管性抑郁症和 PSD) 的治疗作用。作者报告说, 阳性 rTMS 刺激比阴性刺激减少抑郁症状。rTMS 也与更高的应答率和缓解率相关, 没有任何显著的副作用或不良事件。评价 rTMS 改善血管性抑郁症 (VD) 和卒中后抑郁症有效性的系统综述。7 项研究符合纳入标准, 其中 4 项为随机对照试验。总的来说, rTMS 在治疗卒中后抑郁症方面似乎有好处。

重点研究

Gu 等人 (2017 年)		
随机对照试验 (9) 例数 _{开始} =24 例数 _{结束} =24 TPS=慢性期	实验组:高频重复经颅磁刺激 (10Hz) 对照组:阴性刺激 持续时间:2.5 小时 6 天/周, 2 周	贝克抑郁量表 (+exp) 汉密尔顿抑郁量表 (+exp)

总结:

高频重复经颅磁刺激可能有利于改善卒中后抑郁和淡漠, 但对日常生活活动没有好处。

7.3.8 经颅直流电刺激

另一种无创脑刺激形式是经颅直流电刺激 (tDCS)。该程序包括将弱电流 (1-2 毫安) 通过两个盐水浸泡的表面电极施加到头皮上, 覆盖在感兴趣区和对侧眼眶上方的额头上。阳极刺激在受影响的半球进行, 增加皮层兴奋性, 而阴极刺激在未受影响的半球进行, 降低皮质兴奋性 (Alonso-Alonso 等人, 2007 年)。此外, tDCS 可以同时应用于两个半球, 这称为双重 tDCS。与 TMS 不同, tDCS 不诱导动作电位, 而是调节神经元的静息膜电位 (Alonso-Alonso 等人, 2007 年)。这是一种相对较新的非侵入性刺激形式, 已经显示出治疗严重抑郁发作的有效性和耐受性 (Meron 等人, 2015 年, Shiozawa 等人, 2014 年)。

重点研究

Valiengo 等人 (2017 年)

随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =48 例数 _{结束} =43 TPS=慢性期	实验组:双重经颅直流电刺激 对照组:阴性刺激 持续时间:12 疗程, 30 分钟, 5 天/周 (前 2 周), 然后 7 天/周	汉密尔顿抑郁量表 (+exp) 蒙哥马利-阿斯伯格抑郁量表 (+exp) 临床总体印象-严重程度 (-) 巴塞尔指数 (-)
-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

总结:

双重经颅直流电刺激有利于改善卒中后抑郁。

7.3.9 卒中后认知行为疗法 (CBT)

CBT 是一种基于经验决定的情绪和行为的积极的、指导性的、结构化的干预。CBT 专注于改变患者与环境的互动以及他们对经验的理解。认知行为疗法 (CBT) 已被公认为是治疗抑郁症和许多其他心理障碍的有效干预手段。它建立在这样一个概念上: 我们的思想影响我们的情绪和行为; 因此, 功能失调的思想会导致负面情绪和负面行为。因此, CBT 的目的是通过认知重构来评估、挑战和修正功能障碍的思维, 以促进行为改变和改善功能。心理教育方法经常被用来教授个人应对压力情况的新方法; 然而, 重点放在家庭作业和在治疗课程之外完成的活动上 (Cuijpers 等人, 2013 年)。

重点研究

认知行为疗法与标准护理		
Fang 等人 (2017 年)		
随机对照试验 (5) 例数 _{开始} =42 例数 _{结束} =42 TPS=急性期	实验组:建构性综合性心理社会干预 对照组:标准护理 持续时间:6 月	医院焦虑抑郁量表-抑郁 (+exp) 医院焦虑抑郁量表-焦虑 (-)

重点研究

Visser 等人 (2016 年)		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =166 例数 _{结束} =151 TPS=慢性期	实验组:问题解决治疗 对照组:标准护理 持续时间:1.5 小时/周连续 8 周	CES 抑郁量表 (-) 压力情境应对量表 (-) 脑卒中特定生活质量量表-12 (-) 欧洲生活质量 EQ-5D-5L (-)

重点研究

Thomas 等人 (2013 年)		
---------------------------	--	--

随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =105 例数 _{结束} =89 TPS=无报导	实验组:行为疗法 (失语症) 对照组:常规护理 持续时间:20,1 小时疗程超过 3 月	脑卒中失语症抑郁问卷 (+exp) 视觉模拟自评量表 (+exp) 视觉模拟心境量表-悲伤 (+exp) 诺丁汉休闲问卷 (-)
------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

重点研究

抗抑郁药物认知行为治疗与常规护理		
Mitchell 等人 (2009 年)		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =101 例数 _{结束} =92 TPS=亚急性期	实验组:心理社会行为干预+抗抑郁药 对照组:常规护理+抗抑郁药物 持续时间:9 疗程超过 8 周	汉密尔顿抑郁量表 (+exp)

重点研究

激励性访谈与常规护理		
Watkins 等人 (2007 年)		
Watkins 等人 (2011 年)		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =411 例数 _{结束} =340 TPS=慢性期	实验组:激励性访谈 对照组:常规护理 持续时间:1 月	一般健康问卷 28 (+exp) 耶鲁大学自我报告筛选工具 (+exp) 巴塞尔指数 (-)

总结:

- 1) 关于 CBT 改善卒中后抑郁的有效性, 文献褒贬不一。
- 2) CBT 并未改善患者的日常生活活动能力或生活质量。

7.3.10 护理提供和教育资源

脑卒中康复不是任何一个人的单一责任, 而是患者护理圈中所有成员之间的合作努力。如何提供这种护理是一个协调和有针对性的努力, 需要病人和他们的照顾者之间以及照顾者自己之间的计划、组织和沟通。提供护理的方式可以有多种形式 (教育、家访、每周电话)。卒中后抑郁的发展可能会受到各种护理模式中定期接触、咨询和支持的影响。因此, 一些研究集中在哪些提供和支持的方法可以帮助改善卒中后的情绪相关障碍。

重点研究

全面的患者随访和/或护理协调计划与标准护理

Graven 等人 (2016 年)

随机对照试验 (10) 例数 _{开始} =110 例数 _{结束} =94 TPS=亚急性期	实验组:密集跟进+目标设定 对照组:标准护理 持续时间:12 月	老年抑郁量表 (+exp)
--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	---------------

重点研究

Wong 等人 (2015 年)

随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =108 例数 _{结束} =99 TPS=急性期	实验组:全心全意的关怀、协调和跟进 对照组:标准护理 持续时间:4 周	CES 抑郁量表 (+exp) 世卫组织生活质量、精神、宗教和个人信仰 (+exp) SF-36 (+exp) 改良巴塞尔指数 (-)
------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

重点研究

目标设定结构化治疗计划与标准护理或教育计划

Jones 等人 (2016 年)

随机对照试验 (6) 例数 _{开始} =78 例数 _{结束} =66 TPS=亚急性期	实验组:自我管理计划 对照组:标准护理 持续时间:12 周	医院焦虑抑郁量表-抑郁 (-) 医院焦虑抑郁量表-焦虑 (-) 脑卒中和失语症生活质量量表 (-) 诺丁汉扩展日常生活活动量表 (-) 医疗结果信托基金的简短表格 12 (-)
------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

总结:

- 1) 协调的护理和全面的随访可能有利于改善卒中后抑郁,但不利于其他情绪相关的结果。
- 2) 设定目标的计划或家访可能对改善卒中后情绪相关的结果没有好处。

7.3.11 艺术疗法

艺术疗法是视觉艺术与心理治疗相结合的产物。创造性的表达被认为可以帮助个人获得各种心理社会结果,如实现目标、解决问题和解决创伤。一项随机对照研究着眼于脑卒中幸存者的艺术疗法 (Kongkasuwan 等人, 2016)。

重点研究

Kongkasuwan 等人 (2016 年)

随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =118 例数 _{结束} =113 TPS=无报导	实验组:艺术疗法 对照组:标准护理 持续时间:2天/周 连续4周	医院焦虑抑郁量表-抑郁 (+exp) 医院焦虑抑郁量表-焦虑 (-) 改良巴氏指数量表 (+exp) 泰国图片式生活质量问卷 (+exp)
-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

总结:

艺术疗法可能对改善卒中后的抑郁、日常生活能力和生活质量有好处,但对焦虑没有好处。

7.3.12 抑郁症的音乐疗法

音乐疗法的益处已经在各种慢性病中得到了很好的证实 (Umbrello 等人, 2019)。近些年来, 音乐疗法在卒中康复中的应用引起了人们的关注。在卒中康复中, 音乐治疗师利用乐器、声音和音乐来解决情绪、沟通、认知、身体功能和行为等方面的功能目标。与音乐疗法的心理社会效益相结合, 音乐已被证明能够激活大脑中与注意力、情感处理、记忆和运动控制相关的区域 (Särkämö 和 Soto 2012)。因此, 这些大脑区域的激活和参与可能有助于卒中后音乐疗法的效果。Cochrane 最近的一篇综述报告称, 音乐疗法显著改善了卒中后的步态和上肢功能、沟通能力和整体生活质量 (Magee 等人, 2017)。

重点研究

Raglio 等人 (2017 年)		
随机对照试验 (6) 例数 _{开始} =38 例数 _{结束} =38 TPS=急性期	实验组:互动音乐疗法 (30分钟,3x/周) 对照组:标准护理持续时间:7周	功能独立性度量 (+exp) 医院焦虑抑郁量表-焦虑 (-) 医院焦虑抑郁量表-抑郁 (+exp) 麦吉尔生活质量问卷 (-)

总结:

关于音乐疗法对改善卒中后情绪相关预后的疗效, 文献褒贬不一。

7.4 卒中后重返社区

重返社区是卒中护理中最重要和最被低估的领域之一。如果不能动员足够的社会支持, 可能会否定卒中康复的最大努力。社会支持对生活质量有着深远的影响。在卒中幸存者的整个经历中, 他们将在连续的护理过程中经历几个环境的转变。为确保康复出院后向家庭或社区的无缝过渡, 卫生保健提供者与患者及其照顾者之间及时交换信息至关重要, 这一沟通渠道应始终

畅通 (Mountain 等人, 2020 年)。重要的是, 卒中幸存者和他们的照顾者应该有一个教育计划, 以满足他们的目标设定和学习需求 (Mountain, 2020 年)。当重返社区时, 恢复以前的职业、休闲和社区活动可能很困难, 这取决于卒中幸存者的运动、感觉、认知和视野缺陷。这可能包括对驾驶等活动的临时限制。卒中后重返工作岗位的报告比率在文献中差异很大, 范围从 7.3% 到 74.5% (Mountain, 2020 年)。评估卒中幸存者的驾驶适宜性应包括对感知觉功能 (包括视力、视野和视觉注意力) 的测试; 以力量、运动范围、协调和反应时间为重点的运动评估; 以及以解决问题、决策速度、判断和阅读/符号理解为重点的认知评估 (Mountain 等人, 2020 年)。

7.4.1 社会支持

社会支持被定义为一个人被爱、被关心、被重视、被尊重, 并能够在需要时依赖他人的经历或服务。

社会支持的范围:

- 1) 国土防线—家庭成员组成和财产。
- 2) 社会情景—医疗服务的可用性和社交网络的质量。
- 3) 居住地—适应个人需求。

Glass 和 Maddox (1992 年) 强调卒中过程:

- 1) 发生在短时间内。
- 2) 改变社会角色功能的能力。
- 3) 丧失功能独立性的风险需要适应新的自我, 并受到多重和重要角色的限制。卒中的过程既需要应对损失, 也需要适应变化。

社会支持的目标是帮助患者处理这种损失, 并接受他们的新自我。

卒中后社会支持的重要性: Glass 等人 (1993 年) 进行了一项前瞻性研究 (n=46)。严重卒中和最大社会支持的患者的平均巴氏指数得分比那些支持水平低的患者高 65%。更高级别的支持与更快、更广泛的功能状态恢复相关。Knapp 和 Hewison (2004 年) 观察到亲密信任关系的可用性, 而社交网络关系 (情感支持) 对后来的抑郁有保护作用, 并反过来导致功能结果的改善。Meijer 等人 (2004 年) 在对 6 个队列研究的回顾中发现, 最能预测出院回家的因素是

婚姻状况和庞大的社会网络。庞大的社会网络和感知到的社会支持与更好的身体功能相关。有有限但广泛的证据表明，通过家庭和社会网络提供的社会支持系统与更好的结果（出院、更好的身体和功能结果）相关。

社会支持和生活质量：生活质量是一个复杂的多维概念。Bays（2001年）对39篇以生活质量为重点的文章进行了综述。

- 1) 对生活质量的积极影响：在日常生活活动、功能能力、社会支持和医疗资源方面独立。
- 2) 对生活质量的负面影响：抑郁、认知障碍、卒中严重程度和失语症。

社会支持网络的存在和规模以及社会支持网络的感知有效性对卒中后的身体康复和生活质量有积极影响。更高的社会支持水平与更大的功能收益、更少的抑郁以及情绪和社会互动的改善相关。

7.4.2 卒中后重返家庭

谁来做看护？卒中幸存者的长期护理首当其冲落在家庭照顾者身上。没有家庭照看系统，而是由一个家庭成员扮演主要照顾者的角色。在北美社会，谁来照看患者往往是有秩序的。通常是配偶，如果不是配偶，那就是女儿，通常是最小的女儿，如果没有女儿，然后是儿子，如果没有孩子，这个角色就落在其他亲戚身上，如果没有家人，就是朋友。关键的一点是，护理往往落在一个分担责任有限的人身上。虽然朋友和家人在出院后不久就会提供护理帮助，但一年后几乎没有什么帮助。如果出现新的护理需求，必须是家庭（主要照顾者）来满足这些需求。

家庭功能和卒中：Evans 等人（1987年）指出，家庭功能不良导致治疗依从性差和功能恶化。家庭功能不良与再次住院有直接关系（占变异量的28%）。

良好的家庭环境应具备以下条件：

- 1) 清晰、直接地沟通和交换信息。
- 2) 高效的问题解决者。
- 3) 报告对方强烈的情感兴趣。
- 4) 护理者和病人对病人的功能有不同的看法，这可能会造成冲突。
- 5) 患者通常比照顾者对自己的生活质量评价更高。
- 6) 家庭功能障碍是卒中后的常见现象。家庭功能影响治疗依从性、日常生活活动表现和

社会活动。卒中患者在关系良好的家庭中做得更好。有效的沟通，良好的问题解决或适应性应对，以及彼此之间强烈的情感兴趣，是运作良好的家庭的特征。

照顾卒中幸存者的影响随着时间的推移而变化：脑卒中后，照顾者的负担更多地受到卒中严重程度的影响。照顾者最初更关注的是身体限制、药物治疗和财务状况。后来（6-12 个月后），在一定程度上受到一些持续改善的影响，照顾者更多地受到认知和情感问题的影响，可能会花更多的时间帮助旅行和休闲活动。门诊康复和支持对卒中后 3 个月的照顾者抑郁没有影响，但对 12 个月的照顾者抑郁有影响。从长期来看（两年后），护理负担会随着社会支持的减少而下降，而抑郁和生活质量则保持稳定。

护理的负面影响：照顾卒中幸存者的家庭成员经常面临自己的适应困难。护理者必须牺牲自己的个人需求来满足卒中幸存者的需求。很多时候，他们发现自己不得不提供熟练的护理，这是他们必须通过“反复试验”来学习的。

护理的最常见影响：

- 1) 照顾者压力/负担增加。
- 2) 社会接触和活动减少。
- 3) 心理健康下降（包括患抑郁症的风险增加）。
- 4) 生活质量下降。

5) 承受照顾者负担的个人患抑郁症的风险更高，抑郁症也与身体健康恶化有关（Schulz 等人，1997 年）。

6) 当照料的需求被认为是巨大时，身体健康可能会受到损害（Shaw 等人，1997 年）。

7) 卒中后照顾者压力和精神崩溃的影响因素。

照顾严重残疾的卒中幸存者可能是一项艰巨的任务。与认知或情绪障碍相比，照顾者更好地应对身体功能缺陷。缺乏休息或时间来履行义务，需要持续保持警惕/监督，以及缺乏喘息机会，都会对照顾者产生负面影响。照顾者经常被要求牺牲自己的个人需求。据报道，照顾者生活乐趣下降的主要原因包括失去陪伴、家庭责任增加以及对休闲和社会活动的干扰。

哪些照顾者面临风险？某些类型的照顾任务被认为压力更大：

- 1) 情绪障碍、大便失禁、记忆障碍（Haley 等人，2009 年）。

2) 管理行为问题，提供情感支持（Bakas 等人，2004 年）。

3) “与负担相关的最一致的患者和照顾者特征是与精神健康相关的特征”（Rigby 等人，2009 年）。

4) “人们的共识似乎是，虽然增加基本需求（任务援助和护理时间）并不会持续增加照顾者的痛苦或负担，但情绪或行为问题会增加。”（Morrison，1999 年）。

人格变化阻碍照顾者适应：照顾者的适应受到卒中后人格变化的影响。卒中后照顾者被注意到的人格变化在 3-8 个月时有 67%。其中，5% 的人变好，82% 的人变差，13% 的人尚不清楚。负面人格变化包括：易激惹；失去自制力；较低的挫折耐受性；情绪不稳定；自我为中心；冷漠和易激动。

卒中后护理效果总结：通常认为照顾者的影响包括身体和精神上的健康下降，社会接触和活动减少，抑郁风险增加，照顾者压力、紧张或负担增加，以及生活质量的总体下降。减少社交和活动本身可能会增加照顾者的压力，增加抑郁的风险，降低生活满意度。据报道，年龄、卒中中的严重程度、卒中相关的损伤以及功能和认知状况都会影响照顾者的结局。

照顾者抑郁：卒中照顾者更容易患抑郁症。与正常人群（12-16.5%）相比，卒中幸存者的照顾者有较高的抑郁率（39-52%）；研究是对带有自我选择偏倚的机会性样本进行的。主要原因是失去陪伴、家庭责任增加以及对休闲和社会活动的干扰。预测卒中后抑郁的因素包括卒中幸存者的依赖程度、得到的有形支持的数量、社会化的机会以及对解决问题的负面倾向。

抑郁风险最高的照顾者有：

- 1) 更年轻、更严重卒中患者的配偶。
- 2) 较低的家庭收入。
- 3) 他们经常访问较小的社交网络。
- 4) 较低的乐观情绪和期望值。

Coughlan 和 Humphreys（1982 年）指出，卒中后 3-8 年，32% 的配偶报告说“生活的乐趣要少得多”。快乐程度降低的主要原因是失去陪伴、家庭责任增加以及对休闲和社会活动的干扰。Webster 和 Newhoff（1981 年）指出，卒中患者的妻子必须承担以前分配给配偶的职责，缺乏可以倾诉或交谈的人，也没有个人独处的时间。

照顾者负担：这个术语被用来描述非正式照顾者因担任这一角色而承担的“负担”。报告的“严重负担”流行率从 25%到 54%不等（2009 年）。客观负担是以照料任务的形式提供的物质帮助。主观负担是客观负担对照顾者产生的心理、社会和情感影响（Montgomery 等人，1985 年）。

患者和照顾者支持。患者和家属支持可以分为两种类型的支持：

1) 社会支持（各种支持类型的混合）：社会工作干预；特定社交网络；日间服务和基于家庭的支持和护理管理。

2) 教育（主要是信息支持）：信息包；教育课程和技能培训。

照看同龄人给予的支持可能会对照顾者产生积极的影响。将照顾者和卒中患者都包括在社会支持干预中是很重要的。

不太可能获得支持的照顾者的心理障碍：与更难量化的行为和情绪障碍相比，肢体残疾更有可能接受正式来源的帮助（Smith 等人，2004 年）。虽然行为和情绪问题可能是最大的困难，但医疗专业人员可能会选择忽视它们。Simon 等人（2015 年）报告说，被认为身体健康较差的照顾者在出院后得到的正式服务要多得多。心理困扰对服务的提供没有类似的影响。37%的照顾者在出院时有严重的心理困扰。

7.4.3 患者教育计划

尽管卒中的医疗、预防和护理方面取得了进步，但部分进步在一定程度上取决于患者和照顾者的教育。最近的一项研究报告了对卒中患者和他们的非正式照顾者进行的集中小组和访谈的结果（Hare 等人，2006 年）。从收集到的数据中，确定了以下三个主题：突出和持续的心理和情绪问题、患者和照顾者缺乏信息以及基层保健在促进与社区服务接触方面的重要性。总体而言，参与者认为，除了网络机会、环境适应和福利建议等更广泛的问题外，还需要更多关于卒中、卒中生活和获得服务的信息。总体而言，患者报告了持久的需求，包括对信息和支持的需求，这些需求没有得到现有来源的解决（Hare 等人，2006 年）。对于年轻的卒中患者来说，提供有关卒中的信息可能是最常得不到满足的需求，还有经济需求、非护理活动的援助（例如社会活动）、智力成就、适应能力、交通工具、社交生活和物理治疗（Kersten 等人，2002 年）。

重点研究

Rodgers 等人 (1999 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =204 例数 _{结束} =154 TPS=急性期	实验组:参加卒中教育计划 对照组:常规护理+获取手册 持续时间:6 月	患者 简短量表 36 能量 (-) 精神健康 (-) 疼痛 (-) 身体功能 (-) 角色限制 (情感) (-) 角色限制 (身体) (-) 社会功能 (-) 一般健康观念 (-) 卒中知识 (+exp) 汉密尔顿焦虑抑郁量表-焦虑 (-) 汉密尔顿焦虑抑郁量表-抑郁 (-) 诺丁汉扩展日常生活活动 (-) 牛津残疾人量表 (-) 照顾者 简短量表 36 能量 (-) 精神健康 (-) 疼痛 (-) 身体功能 (-) 角色限制 (情感) (-) 角色限制 (身体) (-) 社会功能 (-) 一般健康观念 (-) 一般健康问卷 30 (-) 卒中知识 (+exp)

重点研究

Eames 等人 (2011 年)		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =138 例数 _{结束} =119 TPS=亚急性期	实验组:教育和支持套餐, 其中 包括一本信息手册+与训练有素 的专业人员的电话联系 对照组:常规护理 持续时间:3 月	脑卒中知识问卷 (-) 执行自我管理行为的自我效能 (-) 医院焦虑抑郁量表-焦虑 (-) 医院焦虑抑郁量表-抑郁 (-) 卒中和失语生活质量量表 (-) 对信息的满意度 (+exp) 照顾者压力指数 (-)

总结:

教育计划可能不利于患者或照顾者的结果。

7.4.4 心理-社会和情感支持

当从心理社会转变的角度来看待卒中的经历时，社会支持在卒中康复中的作用变得重要起来。不幸的是，在身体康复期间，社会支持可能被低估了，因为在急性康复阶段，社会支持似乎只起到了有限的作用。然而，正如 Glass 和 Maddox（1992 年）指出的那样，社会支持的效果直到卒中后的第一个月后才显现出来，那时患者通常会出院，并试图重新融入社会。因此，出院结果测量不一定能预测出院时的最终结果。总体而言，更高的支持水平似乎与改善的功能增益有关（Colantonio 等人，1993 年，Glass 和 Maddox，1992 年，Glass 等人，1993 年，Tsouna-Hadjis 等人，2000 年），以及较低的抑郁水平、情绪的改善和社会参与度增加（TsounaHadjis 等人，2000 年）。

重点研究

Glass 等人（2004 年）		
随机对照试验（7） 例数 _{开始} =291 例数 _{结束} =265 TPS=亚急性期	实验组:心理社会干预，包括与精神卫生工作者进行家庭治疗 对照组:常规护理. 持续时间:45 分钟/天,1 天/周连续 12 周	巴塞尔指数 (-) 流行病学研究中心-抑郁症 (-) 简易精神状态检查 (-) 巴雷拉的社会支持行为清单 (-) 自我效能 (-)

重点研究

Friedland 和 McColl（1992 年）		
随机对照试验（5） 例数 _{开始} =107 例数 _{结束} =78 TPS=慢性期	实验组:社会支持干预 对照组:常规护理 持续时间:6-12 疗程超过 3 月	脑卒中幸存者的社会支持量表 (-) 人际支持评定量表 (-) 一般健康问卷-28 (-) 卒中适应性疾病影响概况 (-)

总结:

关于社会-心理和情感支持计划对改善心理健康，日常生活活动，生活质量和乐观态度的影响，有相互矛盾的证据。

7.4.5 出院计划和主动护理管理

鉴于需要持续的支持，在住院治疗出院时，应将患者及其护理人员纳入决策和设定目标中。卒中康复不是任何一个人的唯一责任，而是患者护理界内所有成员之间的共同努力。如何提供护理是一项协调而有针对性的工作，需要患者及其护理圈子之间以及护理人员之间的计划，组

织和沟通。如何提供护理可以采取多种形式（教育，上门拜访，每周打一次电话）。通过采用一种对出院后患者进行主动监控的策略，临床医生可以确保他们及时解决他们的问题和疑虑。

重点研究

Saal 等人 (2015 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =265 例数 _{结束} =230 TPS=亚急性期	实验组:出院后卒中支持 对照组:常规护理 持续时间:12 月	卒中影响量表 (-) 世界卫生组织生活质量 (-) 一般抑郁量表 (-) 症状清单 (-)

重点研究

Allen 等人 (2009 年)		
随机对照试验 (9) 例数 _{开始} =380 例数 _{结束} =319 TPS=慢性期	实验组:出院后管理+增强的出院计划 对照组:常规护理 持续间:6 月	美国国立卫生研究院卒中量表 (-) 住院时间/降低死亡率 (-) 卒中特定生活质量 (-) 卒中知识与生活方式改变 (+exp)

重点研究

Mayo 等人 (2008 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =190 例数 _{结束} =157 TPS=急性期	实验组:家访+电话联系 对照组:常规护理 持续时间:6 周	身体成分总结 (SF36) SF36 分数 (-) 精神成分总结 (-) EQ5D (-) 基于偏好的卒中指数 (-) 重返正常生活指数 (-) 巴塞尔指数 (-) 一般抑郁量表 (-)

重点研究

Lincoln 等人 (2003 年)		
----------------------------	--	--

随机对照试验 (5) 例数 _{开始} =250 例数 _{结束} =187 TPS=未报导	实验组:卒中家庭支持 组织者 (FSO) 服务 对照组:常规护理 持续时间:9 个月	患者 一般健康问卷-28 (-) 巴塞尔指数 (-) 扩展日常生活活动 (-) 卒中知识 (+exp) 社区服务知识 (+exp) 情感支持知识 (+exp) 卒中信息满意度 (-) 社区服务信息满意度 (+exp) 情感支持信息满意度 (+exp) 照顾者 一般健康问卷-28 (-) 照顾者压力指数 (-) 扩展日常生活活动 (-) 卒中知识 (+exp) 社区服务知识 (-) 情感支持知识 (+exp) 卒中信息满意度 (-) 社区服务信息满意度 (-) 情感支持信息满意度 (+exp)
-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

重点研究

Dennis 等人 (1997 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =417 例数 _{结束} =327 TPS=急性期	实验组:卒中家庭护理人员对卒中 后的探访 对照组:常规护理 持续时间:6 月	患者 牛津残疾人量表 (-) 巴塞尔指数 (-) 弗朗蔡活动指数 (-) 一般健康问卷-30 (-) 社会适应量表 (-) 照顾者 照顾者烦恼 (-) 弗朗蔡活动指数 (-) 一般健康问卷-30 (+exp) 社会适应量表 (-)

总结:

出院计划和积极的护理管理可能不会改善患者或照顾者的结果。

7.4.6 自我管理策略

自我管理的功能是影响人们的行为方式、激励自己、感觉和思考,这最终会促进一个人的

福祉。对于卒中等慢性疾病的患者，在康复过程中采用自我管理的概念有助于恢复和保持已取得的进展。促进自我管理思维的项目帮助卒中患者改变他们的行为和生活方式，以便当遇到挑战和难以克服的挑战时，尽管可能出现任何负面结果，个人仍然可以保持恢复力(Dixon 等人，2007 年，Jones 和 Riazi，2011 年)。

重点研究

Sit 等人 (2016 年)		
随机对照试验 (8) 例数 _{开始} =210 例数 _{结束} =175 TPS=未报导	实验组:卒中自我管理中的健康授权干预 对照组:常规护理 持续时间:13 周	中国人自我管理行为问卷 疾病管理自我效能 (+exp) 认知自我管理 (+exp) 医生沟通 (+exp) 用药依从性 (-) 自我血压监测 (+exp) 巴塞尔指数 (+exp) 中国劳顿工具性日常生活活动 (+exp)

重点研究

Cadhilac 等人 (2011 年)		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =143 例数 _{结束} =122 TPS=慢性期	实验组 1:参加一个卒中特定的自我管理项目 (8 周) 实验组 2:参加一个通用的自我管理项目 (6 周) 对照组:无管理计划 持续时间:2.5 小时/周,6 月 (随访)	易怒、抑郁和焦虑量表 (-) 健康教育影响调查问卷 积极/主动参与生活 (-) 评估生活质量 (-) 依从性 (+exp)

总结:

自我管理计划可能有利于自我效能。

7.4.7 照顾者和训练计划

护理者可能会发现自己不得不为卒中幸存者提供熟练的护理帮助，而在提供适当的护理和支持方面几乎没有经验，甚至没有经验。他们通常没有接受过任何培训或指导，因此别无选择，只能通过反复试验来学习新角色对他们的要求 (Silverstone 和 Horowitz，1987 年)。照顾者的角色可能被简单地认为是一项公认的义务 (Hare 等人，2006 年，Sit 等人，2004 年)。与学习如何适当地照顾和支持卒中幸存者相关的要求可能被照顾者认为是压倒性的 (Grant 等人，2004 年)。

照顾者技能培训：有强有力的证据表明，技能培训与抑郁症的减轻有关。有适度的证据表明，基本护理技能的培训可以改善照顾者和卒中患者的抑郁、焦虑和生活质量。

已证明的哪些社会支持干预措施可以帮助照顾者？照看同龄人提供的支持可能会对照顾者产生积极的影响。将照顾者和卒中患者都包括在社会支持干预中是很重要的。有适度的证据表明，通过与护士和其他照顾者接触来提供信息和支持的在线计划的参与，与感知的情感支持、身体帮助或照顾者健康的改善无关。参加有组织的心理教育项目（例如强大的护理工具）可能会改善幸福感，减少可能导致身体健康问题的行为。

重点研究

Wang 等人 (2015 年)		
随机对照试验 (6) 例数 _{开始} =51 例数 _{结束} =51 TPS = 慢性期	实验组:每周个性化照顾者居家 (CHI) 培训 对照组:常规护理 持续时间:90 分钟/天,5 天/周连续 12 周	患者 卒中影响量表 身体 (+exp) 记忆 (-) 交流 (+exp) 情感 (-) 社会参与 (+exp) 一般恢复 (+exp) 步行速度 (-) 6 分钟步行试验 (+exp) 伯格平衡量表 (+exp) 巴塞尔指数 (BI) (+exp) 照顾者 照顾者负担量表 (-)

重点研究

Bakas 等人 (2009 年)		
随机对照试验 (6) 例数 _{开始} =40 例数 _{结束} =40 TPS=无报导	实验组:电话评估和技能培训工具包资源笔记本+护士每周来电提供建议。 对照组:关于家庭护理的小册子+没有提供建议的护士每周打来的电话。 持续时间:8 周	照顾者 干预有用性 (+exp) 干预易用性 (+exp) 干预可接受性 (+exp) 干预满意度 (+exp)

重点研究

Kalra 等人 (2004 年)		
--------------------------	--	--

随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =300 例数 _{结束} =268 TPS=无报导	实验组:基础护理+个人护理技术培训 (3-5 节, 30-45 分钟) 对照组:常规护理 持续时间:3 月随访	患者 患者死亡率 (-) 医疗保健/社会保健费用 (+exp) 巴塞尔指数 (+exp) 医院焦虑抑郁量表-焦虑 (+exp) 医院焦虑抑郁量表-抑郁 (+exp) 欧洲生活质量 (+exp) 照顾者 弗朗蔡活动指数 (-) 医院焦虑抑郁量表-焦虑 (+exp) 医院焦虑抑郁量表-抑郁 (+exp) 欧洲生活质量 (+exp) 照顾者负担量表 (+exp)
<p>对 300 名患者和照顾者进行随机对照试验。与常规护理相比, 干预组接受基础护理和个人技能护理培训。在患者康复期间对照顾者进行正规培训, 相关内容包括: 1) 减轻护理负担; 2) 改善患者和照顾者的心理状况; 3) 提高患者和照顾者的生活质量; 4) 降低医疗和社会护理总费用。</p>		

重点研究

照顾者教育计划和照顾者咨询计划和常规护理		
Evans 等人 (1988 年)		
随机对照试验 (5) 例数 _{开始} =213 例数 _{结束} =188 TPS=亚急性期	实验组 1:教育课 (2 次课程,1 小时) 实验组 2:咨询课程 (2 小时教育+7 次双周咨询课程, 1 小时) 对照组:常规护理 持续时间:出院后 3 月 (数据@6 月随访)	实验组 1/实验组 2 和对照组 卒中护理信息测试 (+exp2) 家庭评估设备 (+exp1, +exp2) ESCROW (-) 个人调适和稳定的技能 (+exp2)

总结:

照顾者培训可能对照顾者没有特别的好处。

关于社会支持的结论: 更高的社会支持水平与更大的功能收益、更少的抑郁、更好的情绪和社会互动以及更高的生活质量相关。社会支持对出院目的地有预测作用。帮助获得社区支持服务的干预措施与社会活动的增加有关。将照顾者也包括在社会支持干预中是很重要的。

7.4.8 运动和理疗干预

2003 年对综合作业治疗 (OT) 干预效果的分析发现, OT 干预对日常生活活动 (ADL)、扩展日常生活活动 (Extended ADL) 和社会参与有很小但显著的有利影响 (Steultjens 等人, 2003 年)。以社区为基础的集体锻炼也被研究了其可能的社会效益。虽然集体锻炼在改善身体功能和对身体表现的满意度方面是有效的, 但关于集体锻炼对参与结果的影响的证据还不太清楚。另一方面, 人们发现感知到的康复、保留活动的数量和重新融入社区等因素可以预测感知到的参与 (Eriksson 等人, 2013 年)。

以客户为中心的家庭锻炼计划与常规护理		
Bertilsson 等人 (2016 年)		
随机对照试验 (4) 例数 _{开始} =183 例数 _{结束} =145 TPS=亚急性期 注意:受试者为照顾者	实验组:以客户为中心的日常生活活动支持 对照组:日常生活护理的日常活动 持续时间:12 月	照顾者 照顾者负担量表 (-) 提供非正式护理 (-) 职业差距问卷 (-) 生活满意度 (-)

总结:

- 1) 有图片描述的家庭锻炼计划可能不利于改善日常生活活动、平衡能力、步行和活动能力以及自我效能感。
- 2) 社区步行计划可能有利于改善平衡、步行和活动能力, 以及重返社区和社会支持。
- 3) 对于照顾者来说, 以病人为中心的日常生活活动支持可能不利于改善日常生活活动、平衡移动能力、重返社区和社会支持、生活质量和乐观、自我效能感或照顾者负担。

7.4.9 性功能、衰老和残疾

在一项对 50-92 岁个人的研究中, Gott 等人 (2003 年) 报道的性行为仍然是亲密情感关系的重要组成部分。然而, 性可能会被放在较低的优先位置, 这不是因为衰老本身, 而是因为越来越多的残疾和健康问题阻碍了性活动。

卒中后性功能: 在英国对 315 名年龄在 18 到 65 岁的卒中幸存者的调查中 (Kersten 等人, 2002 年), 233 人回答了关于卒中事件后性生活变化的问题。在这 233 名受访者中, 64% 的人表示遇到了困难。卒中事件可能会对现有的亲密关系产生负面影响, 并使新的亲密关系似乎无法获得 (Murray 和 Harrison, 2004 年)。在对卒中幸存者 (年龄在 38 岁到 81 岁之间, 平均年龄为 48.8 岁) 卒中后 2 年的访谈中, Murray 和 Harrison (2004 年) 发现卒中幸存者往往有负

面的自我形象，不相信其他人会觉得他们有吸引力。浪漫和性行为已经被确定为对卒中幸存者和他们重要的其他人很重要的问题（Buzzelli 等人，1997 年，Murray 和 Harrison，2004 年）；然而，关于卒中幸存者的性关系的研究很少，更少涉及卒中后改善性功能、关系和亲密关系的方法。

尽管性欲正常，但卒中后性生活减少或禁欲是很常见的。70%的偏瘫男性和 44%的女性报告性生活频率下降。这个问题在康复治疗中往往得不到很好的解决。Kerstan 等人（2002 年）访问了 315 名卒中幸存者（18-65 岁），回答了有关卒中后性生活变化的问题：64%的人报告有困难。Fugl-Meyer 等人研究了 85 名卒中患者，他们在卒中前性生活活跃。卒中后的性行为有 36%没有变化，33%的人减少，31%的人完全停止。失语症患者的功能障碍更为明显。

卒中后性行为减少归因于：

- 1) 无法与配偶谈论性。
- 2) 不愿参与性行为。
- 3) 降低身体形象和自尊。
- 4) 残疾导致的定向障碍。

大多数卒中患者都认为恢复性行为对他们很重要。

脑卒中后性功能障碍的治疗：目前还没有治疗卒中后性功能障碍的随机对照试验。对这一问题的公开讨论至关重要。配偶提供的个人护理减少了性行为的亲密性。患者和伴侣都需要认识到适应身体残疾的必要性。需要让患者和配偶放心，性行为不会导致另一次卒中。有人提出了沟通、分享关心和制定适应办法的重要性。

建议再性行为（荷兰临床指南-van Heughten 等人，2006 年）：

- 1) 卒中后患者和配偶通常对他们的性功能不满意；因此，性行为和亲密关系应该与已婚夫妇讨论。
- 2) 在康复过程中的不同时刻，如出院和随访时，应与患者和配偶讨论性功能的变化。必要时应提供专业支持。
- 3) 性行为和亲密行为应该在照顾者支持小组中讨论。应提供有关这些变化的性质和原因的资料。

重点研究

Sansom 等人 (2015 年)		
随机对照试验 (6) 例数 _{开始} =10 例数 _{结束} =10 TPS=无报导	实验组:结构化性康复计划 对照组:常规护理 持续时间:单次 30 分钟疗程 (6 周随访)	性功能变化问卷-简表 (-) 抑郁、焦虑和压力量表 (-) 功能独立性测量 (-) 脑卒中与失语症生活质量量表 (-)

总结:

- 1) 卒中后性行为减少是很常见的，很可能与身体形象改变、自尊降低以及缺乏与伴侣的沟通有关。人们一致认为，性问题需要作为重新融入社区的重要组成部分加以解决。
- 2) 性康复计划可能不利于改善日常生活活动、心理健康、生活质量和乐观情绪以及性健康。

7.4.10 卒中后驾驶

回到驾驶状态：会开车是独立的重要标志。正如丘吉尔（1998 年）所指出的，“恢复驾驶往往代表着走向独立和重返社区的最后一步。”不能开车可能与生活方式中断、无法参与社区、恢复卒中前的角色或保持独立性和自主性有关（White 等人，2012 年）。恢复驾驶，虽然被认为是一种解脱，但可能伴随着缺乏信心（怀特等人，2012 年）。没有恢复驾驶的卒中患者报告说，这一决定对社会活动和福利产生了负面影响（Mackenzie 和 Paton, 2003 年）。同样，Finstone 等人（2010 年）报告说，驾车与卒中后一年的社区融合显著相关（ $p < 0.001$ ，经健康状况调整后）。然而，开车的能力依赖于良好的视力和反应、快速的决策和敏锐的注意力，这可能会受到经常伴随卒中的感觉、认知和身体功能障碍的影响（Fisk 等人，2002 年，Smith-Arena 等人，2006 年，Tan 等人，2011 年）。

卒中如何影响驾驶能力？视野缺损；注意力不集中，尤其是左忽视；认知障碍（执行功能）；偏瘫；失用症；言语障碍（接受性失语）。

开车对卒中幸存者有多重要？驾驶是迈向独立和重返社区的最后一步。未能恢复驾驶会对社区活动和整体福祉产生负面影响。这些文献揭示的有关驾驶的信息非常有限。视野和注意力是安全驾驶的必要要素。这些通常是卒中后受损的。Korner-Bitensky 等人的研究成果（2000 年）注意到（无运动视觉感知测试）MVPT 可以部分预测驾驶能力。预测道路行驶结果的越野测试值得怀疑。

卒中幸存者能准确判断自己的驾驶能力吗？

- 1) 大多数开车的成年人认为他们是更好的司机。
- 2) 卒中幸存者通常没有意识到他们在正式测试场景中犯下的错误。
- 3) 卒中幸存者倾向于将他们的驾驶能力评为“高于平均水平”，而且比他们的配偶更好。

有哪些评估工具可用于评估卒中幸存者是否适合驾驶？目前还没有专门的评估工具能够准确预测谁会开车，谁不会开车。驾驶能力的确定不应该依赖于神经心理测试或道路测试评估。认知测试，如轨迹测试（A 和 B）和雷伊-奥斯特瑞斯复杂图形设计，一直以来都能预测驾驶评估结果。其他已被确定为可能有用的测试包括无运动视觉感知测试、有用视野测试以及道路知识测试（路标和危险识别测试）和反应时间。很少有研究报道具有适当敏感性和特异性的适用于卒中人群的临界值的发展。

在安大略省，如果患者持有有效的驾照并重新驾驶，必须向交通部报告；并不是所有的司法管辖区都要求报告。患者经 OT-MVPT 评定 >30/36，制动反应试验均在正常范围内，即可进行检测。需要进行视野测试。对于卒中高危幸存者，需要由专业驾驶教练进行路试。

由 CMA 确定是否适合驾驶（2012 年）：

- 1) 有过一次或多次短暂性脑缺血发作的患者，在医学评估完成之前，不应驾驶机动车。
- 2) 详细的病史和彻底的身体检查，包括对认知、洞察力和判断力的评估是重要的。
- 3) 作业治疗师的评估是理想的。
- 4) 道路测试可能有助于评估驾驶的功能能力，担心不能总是依赖这样的测试来揭示残疾的真实程度。
- 5) 卒中患者至少一个月内不应开车。
- 6) 如果有剩余的电机功率损失，驾驶评估可以为车辆改装策略提出建议，例如使用方向盘“旋转旋钮”或左脚加速器。
- 7) 由于视觉知觉障碍，右半球卒中患者尤其令人担忧。
- 8) 有视野缺陷的患者应该由眼科医生或验光师进行视野评估。

当卒中患者恢复驾驶时，他们应该避免什么？

- 1) 在不熟悉的地方开车。
- 2) 晚上开车。
- 3) 疲劳时驾驶（包括长途）。
- 4) 平行停车。
- 5) 在高峰时间开车，特别是在大城市。
- 6) 行驶在繁忙的多车道高速公路上。

对不能驾驶的患者的治疗干预：有适度的证据表明，视觉注意再训练计划并不比传统的视觉感知再训练更有效地改善卒中患者的驾驶能力。

有适度的证据表明，模拟器训练计划，包括使用适当的调节器和驾驶通过与现实生活相似的复杂场景，与提高驾驶体能和成功进行道路评估有关。驾驶体能可以通过使用刺激器训练计划来改善。

重点研究

模拟器训练与认知训练		
Akinwuntan AE, De Weerd W, Feys H 等人.模拟器训练对脑卒中后驾驶的影响：一项随机对照试验 Neurology 2005; 65:843-850.Devos 等人（2009年）		
随机对照试验（8） 例数 _{开始} =83 例数 _{结束} =73 TPS=亚急性期	实验组:基于模拟器的培训 对照组:驾驶相关认知任务 持续时间:1小时，3x/周，连续5周（卒中后6-8个月的驾驶评估）	卒中司机的筛查评估 点消除（-） 方阵-方向（-） 路牌识别（+exp） 双眼视力（-） 动态视觉（-） 有用的视野（-） 被认为“适合驾驶”（+exp） 用于考察驾驶性能实际适合性的道路测试车
<p>这项随机对照试验检查了83例卒中前有驾照和现役司机的<3个月的卒中患者。随机分为基于模拟器的训练（n=42）或对照（与驾驶相关的认知任务）（n=41），为期5周，共15x1小时。从培训前到培训后评估，两组都显示出显著的进步（p<0.05）。而模拟器组较对照组改善更明显，差异无显著性（p=0.08）。73%的治疗组通过了他们的路途评估，而对照组只有42%通过了评估（p=0.03）。</p>		

重点研究

有用视野训练与计算机视觉操作训练		
Mazer BL, Sofer S, Korner-Bitensky N, Gelinias I, Hanley J and Wood-Dauphinee S. 视觉注意再训练对脑卒中患者驾驶能力的影响. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84 (4) :541-550.		
随机对照试验 (7) 例数 _{开始} =97 例数 _{结束} =84 TPS=亚急性期	实验组:有用视野视觉信息处理训练 对照组:使用商用计算机软件进行视觉操作再训练 持续时间:30-60 分钟,2-4x/周,总共 20 疗程	有用的视野 (+exp) 道路驾驶考试 (-) 日常注意力测试 (-) 视觉感知电池 (-) 日常关注 (-)
这项随机对照试验检查了97名卒中<6个月且在卒中前有驾照的患者。随机接受视觉信息处理训练或在计算机上控制视觉知觉训练×20次。在任何结果上都没有明显的差异。然而，治疗组的道路测试成功率几乎提高了2倍（52.4%比28.6%）。		

总结:

1) 尽管缺乏研究，但安大略省法律对其卒中后驾驶能力存在担忧的患者需要得到报告和适当评估。

2) 模拟器训练、有用的视野训练或动态视觉训练可能无益于改善驾驶相关结果。

7.4.11 卒中后重返工作

观察性研究表明，许多卒中患者可以重返工作岗位，但大多数人不会（不到一半）。卒中后，重返工作岗位并非易事。对于许多年轻的、曾经工作过的卒中幸存者来说，重返工作岗位对生活质量和生活满意度具有重要意义（Vestling 等人，2003 年）。影响 RTW 的两个主要因素是卒中相关损害的程度和性质以及教育程度/工种。尽管缺乏研究，但人们一致认为，如果卒中幸存者在卒中前受雇，就应该评估他们重返工作岗位的潜力。在卒中事件发生前受雇的卒中幸存者中，有相当大一部分没有重返工作岗位。影响重返工作岗位的因素包括身体和认知障碍的程度、年龄、教育水平和卒中前的就业类型。人们一致认为，如果条件允许，应该鼓励在卒中前工作的卒中幸存者接受评估，看他们是否有可能重返工作岗位。

标准的康复通常包括某种程度上的职业治疗，为那些将从中受益的患者提供服务。大部分治疗都是在医院、护理中心或病人家中进行的。或者，在工作场所进行的职业治疗提供了一个培训可以直接转移到工作场所的环境。这种干预有助于提高卒中幸存者重返工作岗位的能力。

重点研究

Ntsiea 等人 (2015 年)		
随机对照试验 (6) 例数 _{开始} =80 例数 _{结束} =72 TPS=急性期	实验组:职业性工作场所干预 对照组:常规护理 持续时间:为患者量身定做	重返工作岗位 (+exp) 巴塞尔指数 (-) 蒙特利尔认知评估 (-) 卒中特定生活质量量表 (-) 改良 Rivermead 移动指数 (-)

总结:

职业性工作场所治疗可能不利于改善日常生活活动能力、平衡能力、行走和活动能力、认知或生活质量和乐观情绪。

7.4.12 娱乐/社交

卒中后娱乐活动: 据报道, 卒中后社交和休闲活动减少。Neimi 等人 (1988 年) 指出, 卒中患者在一项调查中报告说, 他们的休闲领域减少了 80%。Belanger 等人 (1988 年) 回家 6 个月后定期参加体育活动的比例 <50%, 外出休闲活动的比例 <50%, 在家看电视的时间较多。Labi 等人 (1980 年) 指出, 女性和受过高等教育的人在休闲活动方面受到的影响最大。这归因于在社会活动中对身体形象和社会地位的更高重视。Davidson 和 Young (1985 年) 指出, 年龄较小的患者更有可能受到影响。

Lawrence 和 Christy (1979 年) 观察到, 身体残疾本身对卒中患者的重要性低于其他人对残疾的反应。与照顾者一起生活的患者不太倾向于社交, 即使他们通常全天都是空闲的。即使在身体功能恢复后, 患者也不会回到病前的社交活动中。通常情况下, 由于害怕在家庭之外管理, 缺乏社交是可以避免的。例如, 在陌生的, 有时甚至是困难的设施中如厕, 往往就足以让卒中患者与世隔绝地呆在家里。卒中会导致社交孤立、孤独和抑郁。

三项随机对照试验 (通常是作业治疗师) 检查休闲疗法的效果, 发现结果好坏参半, 只有一项随机对照试验能够证明休闲疗法的益处和持久效果。所有这些都是门诊干预; 很难区分 ADL 和休闲活动, 干预的数量有限, 通常数量很少。最近的一项荟萃分析汇集了 3 项随机对照试验的数据, 发现休闲疗法对休闲活动的改善不大。

总结:

1) 社交和休闲活动的恶化是卒中后的常见现象, 在女性、年轻人和受过更好教育的人中最为严重。对其他人如何看待自己的残疾的看法, 以及对他们将如何应对卒中后的看法, 可能会影响所经历的社会孤立程度。

2) 这方面的研究有限。

参考文献

Aben I, Verhey F, Lousberg R, Lodder J, Honig A. Validity of the beck depression inventory, hospital anxiety and depression scale, SCL-90, and hamilton depression rating scale as screening instruments for depression in stroke patients. *Psychosomatics* 2002;43:386-393.

Agrell B, Dehlin O. Comparison of six depression rating scales in geriatric stroke patients. *Stroke* 1989;20:1190- 1194.

Allen K, Hazelett S, Jarjoura D, Hua K, Wright K, Weinhardt J, Kropp D. A randomized trial testing the superiority of a postdischarge care management model for stroke survivors. *J.Stroke Cerebrovasc.Dis.* 2009;18:443-452.

Alonso-Alonso M, Fregni F, Pascual-Leone A. Brain stimulation in poststroke rehabilitation. *Cerebrovascular diseases* 2007;24:157-166.

Altmann LJ, Stegemöller E, Hazamy AA, Wilson JP, Bowers D, Okun MS, Hass CJ. Aerobic exercise improves mood, cognition, and language function in parkinson's disease: results of a controlled study. *Journal of the International Neuropsychological Society* 2016;22:878-889.

Andersen G, Vestergaard K, Lauritzen L. Effective treatment of poststroke depression with the selective serotonin reuptake inhibitor citalopram. *Stroke* 1994;25:1099-1104.

Bagby RM, Ryder AG, Schuller DR, Marshall MB. The Hamilton Depression Rating Scale: has the gold standard become a lead weight? *American Journal of Psychiatry* 2004;161:2163-2177.

Bakas T. Bakas caregiving outcomes scale. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* 2014;319-321.

Bakas T, Austin JK, Jessup SL, Williams LS, Oberst MT. Time and difficulty of tasks provided by family caregivers of stroke survivors. *Journal of Neuroscience Nursing* 2004;36:95.

Bakas T, Farran CJ, Austin JK, Given BA, Johnson EA, Williams LS. Content validity and satisfaction with a stroke caregiver intervention program. *J.Nurs.Scholarsh.* 2009;41:368-375.

Bays CL. Quality of life of stroke survivors: a research synthesis. *Journal of Neuroscience Nursing* 2001;33:310.

Beck AT, Steer RA, Carbin MG. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical psychology review* 1988;8:77-100.

Bélanger L, Bolduc M, Noël M. Relative importance of after-effects, environment and socio-economic factors on the social integration of stroke victims. *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift für Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation* 1988;11:251- 260.

Bertilsson AS, Eriksson G, Ekstam L, Tham K, Andersson M, von Koch L, Johansson U. A cluster randomized controlled trial of a client-centred, activities of daily living intervention for people with stroke: one year follow-up of caregivers. *Clinical Rehabilitation* 2016;30:765-75.

Bhogal SK, Teasell R, Foley N, Speechley M. Lesion location and poststroke depression: systematic review of the methodological limitations in the literature. *Stroke* 2004;35:794-802.

Binder DK, Scharfman HE. Brain-derived neurotrophic factor. *Growth factors* (Chur, Switzerland) 2004;22:123.

Budhdeo S, DeLuca G. BDNF: a possible explanation of findings from the FLAME trial. *International Journal of Stroke* 2012;7:E2-E2.

Buzzelli S, di Francesco L, Giaquinto S, Nolfi G. Psychological and medical aspects of sexuality following stroke.

Sexuality and Disability 1997;15:261-270.

Cadilhac DA, Hoffmann S, Kilkenny M, Lindley R, Lalor E, Osborne RH, Batterby M. A phase II multicentered, single-blind, randomized, controlled trial of the stroke self-management program. *Stroke* 2011;42:1673-1679.

Chang H-Y, Chiou C-J, Chen N-S. Impact of mental health and caregiver burden on family caregivers' physical health. *Archives of gerontology and geriatrics* 2010;50:267-271.

Choi-Kwon S, Han SW, Kwon SU, Kang DW, Choi JM, Kim JS. Fluoxetine treatment in poststroke depression, emotional incontinence, and anger proneness: A double-blind, placebo-controlled study. *Stroke* 2006;37:156-161.

Chollet F, Tardy J, Albucher J-F, Thalamas C, Berard E, Lamy C, . . . Niclot P. Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME) : a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology* 2011;10:123-130.

Churchill C. Social problems poststroke. *PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION* 1998;12:557-569.

Colantonio A, Kasl SV, Ostfeld AM, Berkman LF. Psychosocial predictors of stroke outcomes in an elderly population. *J.Gerontol.* 1993;48:S261-S268.

Coughlan AK, Humphrey M. Presenile stroke: long-term outcome for patients and their families. *Rheumatology and Rehabilitation* 1982;21:115-122.

Cuijpers P, Berking M, Andersson G, Quigley L, Kleiboer A, Dobson KS. A meta-analysis of cognitive-behavioural therapy for adult depression, alone and in comparison with other treatments. *The Canadian Journal of Psychiatry* 2013;58:376-385.

Davidson AW, Young C. Repatterning of stroke rehabilitation clients following return to life in

the community.

Journal of neurosurgical nursing 1985;17:123-128.

Dennis M, O'Rourke S, Slattery J, Staniforth T, Warlow C. Evaluation of a stroke family care worker: results of a randomised controlled trial. *BMJ* 1997;314:1071-1076.

Derogatis LR, Spitzer RL. The SCL-90-R, Brief Symptom Inventory, and Matching Clinical Rating Scales. 1999;

Devos H, Akinwuntan AE, Nieuwboer A, Tant M, Truijten S, De WL, . . . De WW. Comparison of the effect of two driving retraining programs on on-road performance after stroke. *Neurorehabil.Neural Repair* 2009;23:699-705.

Dixon G, Thornton EW, Young CA. Perceptions of self-efficacy and rehabilitation among neurologically disabled adults. *Clinical rehabilitation* 2007;21:230-240.

Dobbs BM, Schopflocher D. The introduction of a new screening tool for the identification of cognitively impaired medically at-risk drivers: the SIMARD a modification of the DemTect. *Journal of primary care & community health* 2010;1:119-127.

Eames S, Hoffmann T, Worrall L, Read S. Delivery styles and formats for different stroke information topics: patient and carer preferences. *Patient.Educ.Couns.* 2011;84:e18-e23.

Eng JJ, Reime B. Exercise for depressive symptoms in stroke patients: a systematic review and meta-analysis.

Clinical rehabilitation 2014;28:731-739.

Eriksson G, Baum MC, Wolf TJ, Tabor Connor L. Perceived Participation After Stroke: The Influence of Activity Retention, Reintegration, and Perceived Recovery. *American Journal of Occupational Therapy* 2013;67:e131-8.

Eskes GA, Lanctôt KL, Herrmann N, Lindsay P, Bayley M, Bouvier L, . . . Green T. Canadian stroke best practice recommendations: mood, cognition and fatigue following stroke practice guidelines, update 2015. *International Journal of Stroke* 2015;10:1130-1140.

Evans RL, Bishop DS, Matlock AL, Stranahan S, Noonan C. Predicting poststroke family function: a continuing dilemma. *Psychological reports* 1987;60:691-695.

Evans RL, Matlock AL, Bishop DS, Stranahan S, Pederson C. Family intervention after stroke: does counseling or education help? *Stroke* 1988;19:1243-1249.

Fang Y, Mpofu E, Athanasou J. Reducing depressive or anxiety symptoms in post-stroke patients: Pilot trial of a constructive integrative psychosocial intervention. *Int J Health Sci (Qassim)* 2017;11:53-58.

Finestone HM, Guo M, O'Hara P, Greene-Finestone L, Marshall SC, Hunt L, . . . Jessup A.

Driving and reintegration into the community in patients after stroke. *PM.R.* 2010;2:497-503.

Fisk GD, Owsley C, Mennemeier M. Vision, attention, and self-reported driving behaviors in community-dwelling stroke survivors. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 2002;83:469-477.

Friedland JF, McColl M. Social support intervention after stroke: results of a randomized trial. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 1992;73:573-581.

Fritz KM, O'CONNOR PJ. Acute exercise improves mood and motivation in young men with ADHD symptoms.

Medicine & Science in Sports & Exercise 2016;48:1153-1160.

George MS, Post RM. Daily left prefrontal repetitive transcranial magnetic stimulation for acute treatment of medication-resistant depression. *American Journal of Psychiatry* 2011;168:356-364.

Glass TA, Berkman LF, Hiltunen EF, Furie K, Glymour MM, Fay ME, Ware J. The Families In Recovery From Stroke Trial (FIRST) : primary study results. *Psychosom.Med.* 2004;66:889-897.

Glass TA, Maddox GL. The quality and quantity of social support: stroke recovery as psychosocial transition.

Soc.Sci.Med. 1992;34:1249-1261.

Glass TA, Matchar DB, Belyea M, Feussner JR. Impact of social support on outcome in first stroke. *Stroke* 1993;24:64-70.

Golicki D, Niewada M, Buczek J, Karlińska A, Kobayashi A, Janssen M, Pickard AS. Validity of EQ-5D-5L in stroke.

Quality of Life Research 2015;24:845-850.

Gott M, Hinchliff S. How important is sex in later life? The views of older people. *Social science & medicine* 2003;56:1617-1628.

Grade C, Redford B, Chrostowski J, Toussaint L, Blackwell B. Methylphenidate in early poststroke recovery: A double-blind, placebo-controlled study. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 1998;79:1047-1050.

Grant JS, Glandon GL, Elliott TR, Giger JN, Weaver M. Caregiving problems and feelings experienced by family caregivers of stroke survivors the first month after discharge. *Int.J.Rehabil.Res.* 2004;27:105-111.

Graven C, Brock K, Hill KD, Cotton S, Joubert L. First year after stroke: An integrated approach focusing on participation goals aiming to reduce depressive symptoms. *Stroke* 2016;47:2820-2827.

Grunhaus L, Schreiber S, Dolberg OT, Polak D, Dannon PN. A randomized controlled comparison of electroconvulsive therapy and repetitive transcranial magnetic stimulation in severe and resistant nonpsychotic major depression. *Biological Psychiatry* 2003;53:324-331.

Gu SY, Chang MC. The effects of 10-Hz repetitive transcranial magnetic stimulation on depression in chronic stroke patients. *Brain stimulation* 2017;10:270-274.

Hackett ML, Anderson CS. Treatment options for post-stroke depression in the elderly. 2005;

Haley WE, Allen JY, Grant JS, Clay OJ, Perkins M, Roth DL. Problems and benefits reported by stroke family caregivers: results from a prospective epidemiological study. *Stroke* 2009;40:2129-2133.

Hare R, Rogers H, Lester H, McManus R, Mant J. What do stroke patients and their carers want from community services? *Fam.Pract.* 2006;23:131-136.

Harrington R, Taylor G, Hollinghurst S, Reed M, Kay H, Wood VA. A community-based exercise and education scheme for stroke survivors: A randomized controlled trial and economic evaluation. *Clin Rehabil.* 2010;24:3-15.

Henriksson A, Andershed B, Benzein E, Årestedt K. Adaptation and psychometric evaluation of the Preparedness for Caregiving Scale, Caregiver Competence Scale and Rewards of Caregiving Scale in a sample of Swedish family members of patients with life-threatening illness. *Palliative medicine* 2012;26:930-938.

Jackson C. The general health questionnaire. *Occupational medicine* 2007;57:79-79.

Janicak PG, Dowd SM, Martis B, Alam D, Beedle D, Krasuski J, . . . Viana M. Repetitive transcranial magnetic stimulation versus electroconvulsive therapy for major depression: preliminary results of a randomized trial. *Biological Psychiatry* 2002;51:659-667.

Janssen M, Pickard AS, Golicki D, Gudex C, Niewada M, Scalone L, . . . Busschbach J. Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to the EQ-5D-3L across eight patient groups: a multi-country study. *Quality of Life Research* 2013;22:1717-1727.

Jones F, Gage H, Drummond A, Bhalla A, Grant R, Lennon S, . . . Liston M. Feasibility study of an integrated stroke self-management programme: A cluster-randomised controlled trial. *Bmj Open* 2016;6:

Jones F, Partridge C, Reid F. The Stroke Self-Efficacy Questionnaire: measuring individual confidence in functional performance after stroke. *Journal of clinical nursing* 2008;17:244-252.

Jones F, Riazi A. Self-efficacy and self-management after stroke: a systematic review. *Disability and rehabilitation* 2011;33:797-810.

Kalra L, Evans A, Perez I, Melbourn A, Patel A, Knapp M, Donaldson N. Training carers of stroke patients: randomised controlled trial. *BMJ* 2004;328:1099.

Kang H-J, Stewart R, Kim J-M, Jang J-E, Kim S-Y, Bae K-Y, . . . Cho K-H. Comparative validity of depression assessment scales for screening poststroke depression. *Journal of affective disorders* 2013;147:186-191.

Kersten P, Low JT, Ashburn A, George SL, McLellan DL. The unmet needs of young people who have had a stroke: results of a national UK survey. *Disabil.Rehabil.* 2002;24:860-866.

Kim JS, Lee EJ, Chang DI, Park JH, Ahn SH, Cha JK, . . . Choi-Kwon S. Efficacy of early administration of escitalopram on depressive and emotional symptoms and neurological dysfunction after stroke: a multicentre, double- blind, randomised, placebo-controlled study. *Lancet Psychiatry* 2017;4:33-41.

Kongkasuwan R, Voraakhom K, Pisolayabutra P, Maneechai P, Boonin J, Kuptniratsaikul V. Creative art therapy to enhance rehabilitation for stroke patients: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2016;30:1016-1023.

Korner-Bitensky NA, Mazer BL, Sofer S, Gelina I, Meyer MB, Morrison C, . . . White M. Visual testing for readiness to drive after stroke: a multicenter study. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 2000;79:253-259.

Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *Journal of general internal medicine* 2001;16:606-613.

Labi M, Phillips T, Greshman G. Psychosocial disability in physically restored long-term stroke survivors. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1980;61:561-565.

Lai SM, Studenski S, Richards L, Perera S, Reker D, Rigler S, Duncan PW. Therapeutic exercise and depressive symptoms after stroke. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2006;54:240-247.

LAWRENCE L, CHRISTIE D. Quality of life after stroke: a three-year follow-up. *Age and ageing* 1979;8:167-172.

Lewinsohn PM, Seeley JR, Roberts RE, Allen NB. Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) as a screening instrument for depression among community-residing older adults. *Psychology and aging* 1997;12:277.

Lincoln NB, Francis VM, Lilley SA, Sharma JC, Summerfield M. Evaluation of a stroke family support organiser: a randomized controlled trial. *Stroke* 2003;34:116-121.

Loo CK, Mitchell P, Croker V, Malhi G, Wen W, Gandevia S, Sachdev P. Double-blind controlled investigation of bilateral prefrontal transcranial magnetic stimulation for the treatment of resistant major depression. *Psychological Medicine* 2003;33:33-40.

Mackenzie C, Paton G. Resumption of driving with aphasia following stroke. *Aphasiology* 2003;17:107-122.

Magee WL, Clark I, Tamplin J, Bradt J. Music interventions for acquired brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017;

Mayo NE, Nadeau L, Ahmed S, White C, Grad R, Huang A, . . . Wood-Dauphinee S. Bridging

the gap: the effectiveness of teaming a stroke coordinator with patient's personal physician on the outcome of stroke. *Age Ageing* 2008;37:32-38.

McDowell I. *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires*. 2006;

McIntyre A, Thompson S, Burhan A, Mehta S, Teasell R. Repetitive transcranial magnetic stimulation for depression due to cerebrovascular disease: A systematic review. *Journal Of Stroke And Cerebrovascular Diseases* 2016;25:2792-2800.

McKellar J, Cheung D, Huijbregts M, Cameron J. The impact of a community re-engagement cue to action trigger tool on re-engaging in activities post-stroke: a mixed-methods study. *Topics in stroke rehabilitation* 2015;22:134-143.

McWilliams LA, Cox BJ, Enns MW. Use of the Coping Inventory for Stressful Situations in a clinically depressed sample: Factor structure, personality correlates, and prediction of distress 1. *Journal of clinical psychology* 2003;59:1371-1385.

Mead GE, Hsieh C-F, Lee R, Kutlubaev M, Claxton A, Hankey GJ, Hackett M. Selective serotonin reuptake inhibitors for stroke recovery: a systematic review and meta-analysis. *Stroke* 2013;44:844-850.

Meijer R, van Limbeek J, Kriek B, Ihnenfeldt D, Vermeulen M, de Haan R. Prognostic social factors in the subacute phase after a stroke for the discharge destination from the hospital stroke-unit. A systematic review of the literature. *Disability and Rehabilitation* 2004;26:191-197.

Meron D, Hedger N, Garner M, Baldwin DS. Transcranial direct current stimulation (tdcs) in the treatment of depression: Systematic review and meta-analysis of efficacy and tolerability. *Neurosci Biobehav Rev* 2015;57:46-62.

Mitchell AJ, Kakkadasam V. Ability of nurses to identify depression in primary care, secondary care and nursing homes—a meta-analysis of routine clinical accuracy. *International Journal of Nursing Studies* 2011;48:359- 368.

Mitchell AJ, Rao S, Vaze A. Do primary care physicians have particular difficulty identifying late-life depression? A meta-analysis stratified by age. *Psychotherapy and psychosomatics* 2010;79:285-294.

Mitchell AJ, Rao S, Vaze A. Can general practitioners identify people with distress and mild depression? A meta- analysis of clinical accuracy. *Journal of affective disorders* 2011;130:26-36.

Mitchell PH, Veith RC, Becker KJ, Buzaitis A, Cain KC, Fruin M, . . . Teri L. Brief psychosocial-behavioral intervention with antidepressant reduces poststroke depression significantly more than usual care with antidepressant: Living well with stroke: Randomized, controlled trial. *Stroke* 2009;40:3073-3078.

Montgomery RJ, Gonyea JG, Hooyman NR. Caregiving and the experience of subjective and objective burden.

Family relations 1985;19-26.

Morrison V. Predictors of carer distress following stroke. *Reviews in Clinical Gerontology* 1999;9:265-271.

Mountain A, Patrice Lindsay M, Teasell R, Salbach NM, de Jong A, Foley N, . . . Cheung D. Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Rehabilitation, Recovery, and Community Participation following Stroke. Part Two: Transitions and Community Participation Following Stroke. *International Journal of Stroke* 2020;1747493019897847.

Mulder M, Nijland R. Stroke Impact Scale. *Journal of physiotherapy* 2016;62:117.

Murray CD, Harrison B. The meaning and experience of being a stroke survivor: an interpretative phenomenological analysis. *Disabil.Rehabil.* 2004;26:808-816.

Niedermaier N, Bohrer E, Schulte K, Schlattmann P, Heuser I. Prevention and treatment of poststroke depression with mirtazapine in patients with acute stroke. *The Journal of clinical psychiatry* 2004;65:1619-1623.

Niemi M-L, Laaksonen R, Kotila M, Waltimo O. Quality of life 4 years after stroke. *Stroke* 1988;19:1101-1107.

Ntsiea MV, Van Aswegen H, Lord S, Olorunju S S. The effect of a workplace intervention programme on return to work after stroke: a randomised controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2015;29:663-673.

Park C-S. The test-retest reliability and minimal detectable change of the short-form Barthel Index (5 items) and its associations with chronic stroke-specific impairments. *Journal of physical therapy science* 2018;30:835- 839.

Pearlin LI, Mullan JT, Semple SJ, Skaff MM. Caregiving and the stress process: An overview of concepts and their measures. *The gerontologist* 1990;30:583-594.

Pickard AS, Dalal MR, Bushnell DM. A comparison of depressive symptoms in stroke and primary care: applying Rasch models to evaluate the center for epidemiologic studies-depression scale. *Value in Health* 2006;9:59-64.

Ploughman M, Windle V, MacLellan CL, White N, Doré JJ, Corbett D. Brain-derived neurotrophic factor contributes to recovery of skilled reaching after focal ischemia in rats. *Stroke* 2009;40:1490-1495.

Quaney BM, Boyd LA, McDowd JM, Zahner LH, He J, Mayo MS, Macko RF. Aerobic exercise improves cognition and motor function poststroke. *Neurorehabilitation and neural repair* 2009;23:879-

885.

Raglio A, Zaliani A, Baiardi P, Bossi D, Sguazzin C, Capodaglio E, . . . Imbriani M. Active music therapy approach for stroke patients in the post-acute rehabilitation. *Neurol Sci* 2017;38:893-897.

Rasmussen A, Lunde M, Poulsen DL, Sørensen K, Qvitzau S, Bech P. A double-blind, placebo-controlled study of sertraline in the prevention of depression in stroke patients. *Psychosomatics* 2003;44:216-221.

Richardson M, Campbell N, Allen L, Meyer M, Teasell R. The stroke impact scale: performance as a quality of life measure in a community-based stroke rehabilitation setting. *Disability and rehabilitation* 2016;38:1425- 1430.

Rigby H, Gubitz G, Phillips S. A systematic review of caregiver burden following stroke. *International Journal of Stroke* 2009;4:285-292.

Robinson RG, Jorge RE, Moser DJ, Acion L, Solodkin A, Small SL, . . . Arndt S. Escitalopram and problem-solving therapy for prevention of poststroke depression: A randomized controlled trial. *Jama* 2008;299:2391- 2400.

Robinson RG, Schultz SK, Castillo C, Kopel T, Kosier JT, Newman RM, . . . Starkstein SE. Nortriptyline versus fluoxetine in the treatment of depression and in short-term recovery after stroke: A placebo-controlled, double-blind study. *Am.J.Psychiatry* 2000;157:351-359.

Robinson RG, Starr LB, Price TR. A two year longitudinal study of mood disorders following stroke: prevalence and duration at six months follow-up. *The British Journal of Psychiatry* 1984;144:256-262.

Rodgers H, Atkinson C, Bond S, Suddes M, Dobson R, Curless R. Randomized controlled trial of a comprehensive stroke education program for patients and caregivers. *Stroke* 1999;30:2585-2591.

Saal S, Becker C, Lorenz S, Schubert M, Kuss O, Stang A, . . . Behrens J. Effect of a stroke support service in Germany: A randomized trial. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2015;22:429-436.

Salter KL, Foley NC, Zhu L, Jutai JW, Teasell RW. Prevention of poststroke depression: does prophylactic pharmacotherapy work? *Journal of stroke and cerebrovascular diseases* 2013;22:1243-1251.

Sansom J, Ng L, Zhang N, Khan F. Let's talk about sex: A pilot randomised controlled trial of a structured sexual rehabilitation programme in an Australian stroke cohort. *International Journal of Therapy and Rehabilitation* 2015;22:21-29.

Särkämö T, Soto D. Music listening after stroke: beneficial effects and potential neural mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2012;1252:266-281.

Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical activity and exercise after stroke: review of multiple

meaningful benefits. *Stroke* 2014;45:3742-3747.

Schuling J, De Haan R, Limburg Mt, Groenier K. The Frenchay Activities Index. Assessment of functional status in stroke patients. *Stroke* 1993;24:1173-1177.

Schulz R, Newsom J, Mittelmark M, Burton L, Hirsch C, Jackson S. Health effects of caregiving: the caregiver health effects study: an ancillary study of the Cardiovascular Health Study. *Annals of Behavioral Medicine* 1997;19:110-116.

Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro CM. Hamilton Rating Scale for Depression (HAM-D) . STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales 2011;187-190.

Shaw WS, Patterson TL, Semple SJ, Ho S, Irwin MR, Hauger RL, Grant I. Longitudinal analysis of multiple indicators of health decline among spousal caregivers. *Annals of Behavioral Medicine* 1997;19:101-109.

Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS) : recent evidence and development of a shorter version.

Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health 1986;

Shiozawa P, Fregni F, Bensenor IM, Lotufo PA, Berlim MT, Daskalakis JZ, . . . Brunoni AR. Transcranial direct current stimulation for major depression: An updated systematic review and meta-analysis. *Int J Neuropsychopharmacol* 2014;17:1443-52.

Silverstone B, Horowitz A. Issues of social support: The family and home care. *Stroke in the elderly: New issues in diagnosis, treatment, and rehabilitation* 1987;112-121.

Sit JW, Wong TK, Clinton M, Li LS, Fong YM. Stroke care in the home: the impact of social support on the general health of family caregivers. *J.Clin Nurs.* 2004;13:816-824.

Sit JWH, Chair SY, Choi KC, Chan CWH, Lee DTF, Chan AWK, . . . Taylor-Piliae RE. Do empowered stroke patients perform better at self-management and functional recovery after a stroke? A randomized controlled trial. *Clinical Interventions in Aging* 2016;11:1441-1450.

Smith-Arena L, Edelstein L, Rabadi MH. Predictors of a successful driver evaluation in stroke patients after discharge based on an acute rehabilitation hospital evaluation. *Am.J.Phys.Med.Rehabil.* 2006;85:44-52.

Smith LN, Lawrence M, Kerr SM, Langhorne P, Lees KR. Informal carers' experience of caring for stroke survivors.

Journal of advanced nursing 2004;46:235-244.

Spielberger CD. State-trait anxiety inventory for adults. 1983;

Steultjens EM, Dekker J, Bouter LM, van de Nes JC, Cup EH, van den Ende CH. Occupational therapy for stroke patients: a systematic review. *Stroke* 2003;34:676-687.

Stineman MG, Shea JA, Jette A, Tassoni CJ, Ottenbacher KJ, Fiedler R, Granger CV. The Functional Independence Measure: tests of scaling assumptions, structure, and reliability across 20 diverse impairment categories. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1996;77:1101-1108.

Stummer C, Verheyden G, Putman K, Jenni W, Schupp W, De Wit L. Predicting sickness impact profile at six months after stroke: further results from the European multi-center CERISE study. *Disability and rehabilitation* 2015;37:942-950.

Sutcliffe L, Lincoln N. The assessment of depression in aphasic stroke patients: the development of the Stroke Aphasic Depression Questionnaire. *Clinical rehabilitation* 1998;12:506-513.

Tan KM, O'Driscoll A, O'Neill D. Factors affecting return to driving post-stroke. *Ir.J.Med.Sci.* 2011;180:41-45.

Thomas SA, Walker MF, Macniven JA, Haworth H, Lincoln NB. Communication and low mood (calm) : A randomized controlled trial of behavioural therapy for stroke patients with aphasia. *Clin Rehabil.* 2013;27:398-408.

Tombaugh TN. Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of clinical neuropsychology* 2004;19:203-214.

Topcuoglu A, Gokkaya NK, Ucan H, Karakus D. The effect of upper-extremity aerobic exercise on complex regional pain syndrome type i: A randomized controlled study on subacute stroke. *Top Stroke Rehabil* 2015;22:253-61.

Tsouna-Hadjis E, Vemmos KN, Zakopoulos N, Stamatelopoulos S. First-stroke recovery process: the role of family social support. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* 2000;81:881-887.

Umbrello M, Sorrenti T, Mistraletti G, Formenti P, Chiumello D, Terzoni S. Music therapy reduces stress and anxiety in critically ill patients: a systematic review of randomized clinical trials. *Minerva anesthesiologica* 2019;85:886.

Valiengo LC, Goulart AC, de Oliveira JF, Bensenor IM, Lotufo PA, Brunoni AR. Transcranial direct current stimulation for the treatment of post-stroke depression: results from a randomised, sham-controlled, double-blinded trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2017;88:170-175.

van de Port IG, Wevers LE, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: Randomised controlled trial. *Bmj* 2012;344:e2672.

van Heugten C, Visser-Meily A, Post M, Lindeman E. Care for carers of stroke patients: evidence-based clinical practice guidelines. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2006;38:153-158.

Vestling M, Tufvesson B, Iwarsson S. Indicators for return to work after stroke and the importance of work for subjective well-being and life satisfaction. *Journal of rehabilitation medicine* 2003;35:127-131.

Visser MM, Heijenbrok-Kal MH, Van't Spijker A, Lannoo E, Busschbach JJV, Ribbers GM. Problem-solving therapy during outpatient stroke rehabilitation improves coping and health-related quality of life: Randomized controlled trial. *Stroke* 2016;47:135-142.

Wang TC, Tsai AC, Wang JY, Lin YT, Lin KL, Chen JJ, . . . Lin TC. Caregiver-mediated intervention can improve physical functional recovery of patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2015;29:3-12.

Wann-Hansson C, Hallberg IR, Risberg B, Klevsgård R. A comparison of the Nottingham Health Profile and Short Form 36 Health Survey in patients with chronic lower limb ischaemia in a longitudinal perspective. *Health and quality of life outcomes* 2004;2:9.

Watkins CL, Auton MF, Deans CF, Dickinson HA, Jack CI, Lightbody CE, . . . Leathley MJ. Motivational interviewing early after acute stroke: A randomized, controlled trial. *Stroke* 2007;38:1004-1009.

Watkins CL, Wathan JV, Leathley MJ, Auton MF, Deans CF, Dickinson HA, . . . Lightbody CE. The 12-month effects of early motivational interviewing after acute stroke: A randomized controlled trial. *Stroke* 2011;42:1956- 1961.

Webster E, Newhoff M. Intervention with families of communicatively impaired adults. *Aging: Communication processes and disorders* 1981;229-240.

White JH, Miller B, Magin P, Attia J, Sturm J, Pollack M. Access and participation in the community: a prospective qualitative study of driving post-stroke. *Disabil.Rehabil.* 2012;34:831-838.

Wong FKY, Yeung SM. Effects of a 4-week transitional care programme for discharged stroke survivors in hong kong: A randomised controlled trial. *Health & Social Care In The Community* 2015;23:619-631.

Yap P. Validity and reliability of the Zarit Burden Interview in assessing caregiving burden. *Ann Acad Med Singap* 2010;39:758-763.

Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta psychiatrica scandinavica* 1983;67:361-370.

内容提要



编译：曹文月

原作：Robert Teasell MD, Norhayati Hussein MBBS MRehabMed, Jerome Irthayarajah MSc, Marcus Saikaley BSc, Mitchell Longval BSc, Ricardo Viana MD



如何阅读证据表

表格中呈现的是某项干预措施与常规治疗进行比较的结论。这些结论是根据结局指标，从各个 RCT 所报道的数据中筛选而得。结论相似的结果用同一种颜色表示。



红色代表干预组和对照组在治疗前后无显著差异。

干预措施	运动功能 
亚急性期 CIMT	2a 1 RCT 

绿色代表干预组和对照组在治疗前后有显著差异。

干预措施	运动功能 
任务特异性训练 (task specific training)	2a 1 RCT 

黄色代表研究结果不一致或相互矛盾，即一些研究显示干预可获益，而另一些则显示干预前后无组间差异。

干预措施	ADLs 
力量训练	1a 3 RCTs 

基于改良萨科特量表(Modified Sackett Scale)进行证据分类






证据等级	研究设计	描述
等级 1a	随机对照试验 (RCT)	多项高质量随机对照试验 (PEDro score ≥ 6)
等级 1b	RCT	1 项高质量的 RCT (PEDro score ≥ 6)
等级 2	RCT	低质量的 RCT (PEDro score < 6)
	前瞻性对照试验 (PCT)	PCT (非随机)
	队列研究	前瞻性纵向研究, 使用至少 2 个相似的组, 其中一个暴露于特定条件。
等级 3	病例对照	比较条件的一项回顾性研究, 包括历史队列。
等级 4	前-后	一项前瞻性试验, 包括基线测量、干预和试验后测试, 使用一组测试者。
	试验后	一项包含两组或更多组的前瞻性后测(先进行干预, 然后进行后测, 不进行重测或基线测量), 使用一组受试者。
	案例系列	通常从图表回顾中收集变量的回顾性研究。
等级 5	观察	研究使用横断面分析来解释关系。没有明确的批判性评价或基于生理学、生物力学或“第一原则”的专家意见。
	案例报告	涉及一个受试者的前后或病例系列。

1. 大脑重组、恢复和组织化的护理

(第 5-7 章和临床医生手册第 2 章证据回顾)

功能结果的测量:

种类	基本原理	评估工具
卒中严重性 	这些结果测量通过对卒中幸存者可能经历的多种困难的整体评估来评估一个人卒中的严重程度。	<ul style="list-style-type: none"> 加拿大神经病学量表 (CNS) 改良 Rankin 量表 (MRS) 美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS) 牛津残障评分 (OHS) 那维亚卒中量表 (SSS)
日常生活活动 	这些结果测量评估了在各种日常任务中的表现和独立性水平。	<ul style="list-style-type: none"> Barthel 指数(BI) 加拿大作业活动测量表 (COPM) Frenchay 活动量表 (FAI) 功能独立性评定 (FIM) 运动能力评定量表 (MAS) Nottingham 拓展日常生活活动 Rivermead 日常生活活动 卒中影响量表 (SIS)
运动功能 	这些结果测量包括粗大运动和使用上肢时的一系列一般损伤测量。	<ul style="list-style-type: none"> 上肢动作研究试验 (ARAT) Fugl-Meyer 评估 (FMA) 九孔钉试验(9HPT) Wolf 运动功能测试 (WMFT)
移动和步行 	这些结果测量通常评估基于距离或时间步行练习中的步行能力。	<ul style="list-style-type: none"> 10 米步行测试 6 分钟步行测试 功能性移动类型 步速 行走速度(WS)
平衡 	这些结果测量评估了体位稳定性以及静态和动态平衡。	<ul style="list-style-type: none"> Berg 平衡量表 Activities-Specific 平衡 Confidence Scale Timed Up & Go Test (TUG)
认知 	这些结果测量评估了一个人在多个领域的整体认知处理能力	<ul style="list-style-type: none"> 简易精神状态检查(MMSE)
言语和语言 	这些结果测量评估了言语和语言结果测量。	<ul style="list-style-type: none"> Frenchay 失语症筛查试验 功能性语言沟通能力 西方失语症成套测验
痉挛 	这些结果测量评估了肌肉张力、僵硬和挛缩的变化。	<ul style="list-style-type: none"> 改良 Ashworth 评分 (MAS)
心理健康 	这些结果测量评估精神障碍的心理健康相关维度。	<ul style="list-style-type: none"> 一般健康问卷 Beck 抑郁量表(BDI) 老年抑郁量表 (GDS) 医院焦虑抑郁量表 (HADS) Montgomery-Asberg 抑郁等级量表
生活质量 	这些结果测量评估了一个人的总体生活质量和他们对生活质量的看法，通常与他们受伤前的状态相比较	<ul style="list-style-type: none"> EuroQol 生活质量 (EQ-5D) 生活满意度指数

种类	基本原理	评估工具
		<ul style="list-style-type: none"> • 医疗结果信托基金的简明健康调查 (SF-36 or SF-12) • Nottingham 健康量表 • 疾病影响状态调查
社会融合 	这些结果评估个体重新融入社区和社会行为的能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 重返正常生活指数(RNLI)
照顾者压力 	这些结果测量评估了脑卒中幸存者照顾者的负担水平。	<ul style="list-style-type: none"> • 照顾者的压力指数
住院时间 	评估病人在卒中病房或门诊接受治疗的时间。	
死亡率 	死亡率的衡量标准。	

1A. 组织化卒中护理-跨学科护理/团队





评估所有卒中护理模型的随机对照试验

急性卒中单元 (n=7)	联合卒中单元 (n=7)	亚急性康复 (n=7)	移动卒中小组 (n=4)
Ronning & Guldvog (1998b)	Garraway et al. (1981)	Peacock et al. (1972)	Dey et al. (2005)
Cabral et al. (2003)	Sivenius et al. (1985)	Stevens et al. (1984)	Wood-Dauphinee et al. (1984a)
Sulter et al. (2003)	Indredavik et al. (1991)	Kalra et al. (1993)	Kalra et al. 2000,(2005)
DiLauro et al. (2003)	Kaste et al. (1995b)	Kalra & Eade (1995)	Hamrin et al. (1982)
Cavallini et al. (2003)	Fagerberg et al. (2000)	Juby et al. (1996)	
Silva et al. (2005)	Ma et al. (2004a)	Ronning & Guldvog (1998b)	
Langhorne et al. (2010b)	Chan et al. (2014)	Yagura et al. (2005)	





卒中康复组织护理的效果

急性康复单元





急性连续监测与替代干预相比

研究(PEDro 得分)	死亡率 	依赖性 	住院时长 	住院 
<u>Silva et al. (2005) (3)</u>	×	×		
<u>Cavallini et al. (2003) (5)</u>	×	×	✓	✓
<u>Sulter et al. (2003) (7)</u>	✓	×	✓	×
<u>Langhorne et al. (2010) (8)</u>		✓	×	

急性强化康复与替代干预相比

研究(PEDro 得分)	死亡率 	依赖性 	住院时长 	住院 
<u>Di Lauro et al. (2003) (7)</u>		×		
<u>Langhorne et al. (2010a) (8)</u>		✓	×	

急性卒中单元护理与普通病房护理相比





研究(PEDro 得分)	死亡率 	依赖性 	住院时长 	住院 
<u>Ronning & Guldvog (1998b) (6)</u>	×	×	×	×
<u>Cabral et al. (2003) (5)</u>	×	×	×	

结论

- 急性卒中护理的特点是对医疗并发症进行严密的监测和治疗，它与综合死亡/依赖和住院需求减少有关，但与死亡率、住院时间或功能残疾水平的降低无关。

联合卒中单元

联合卒中单元与普通病房护理相比

研究(PEDro 得分)	死亡率 	依赖性 	住院时长 	住院 
<u>Garraway et al. (1980) (5)</u>	×	✓	✓*	
<u>Sivenius et al. (1985) (6)</u>	×	✓	×	
<u>Indredavik et al. (1991) (7)</u>	✓ (6 周)	✓	✓	✓
	×	✓		✓
<u>Indredavik et al. (1997) (7)</u>	✓	✓		×
<u>Indredaviketal. (1999a) (7)</u>	✓	✓		×
<u>Kaste et al. (1995a) (8)</u>	×	✓	✓	
<u>Fagerberg et al. (2000) (8)</u>	×	×	×	×
<u>Ma et al. (2004b) (5)</u>		✓		
<u>Chan et al. (2014) (9)</u>		×	×	

*结论未进行统计学显著性检验

结论

1. 与普通病房相比，联合卒中单元减少了综合死亡/依赖、住院需要和住院时间，但不能降低总体死亡率。

联合卒中单元的重要研究

Garraway WM, Akhar AJ, Prescott RJ, Hockey L. Management of acute stroke in the elderly: preliminary results of a controlled trial. *BMJ* 1980; 280:1040-1043.

Indredavik B, Bakke F, Solberg R, Rokseth R, Haaheim LL, Holme I. Benefit of a stroke unit: a randomized controlled trial. *Stroke* 1991; 22:1026-1031.

Indredavik B, Slordahl SA, Bakke F, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit treatment. Long-term effects. *Stroke* 1997; 28:1861-1866.





Indredavik B, Bakke F, Slordahl SA, Rokseth R, Haheim LL. Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit: which aspects are most important? *Stroke* 1999b;30:917-23.

Indredavik B, Slordahl SA, Bakke F, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit care improves long-term survival and function. *Cardiology Review* 1999; 16:24-27(a).

Fagerberg B, Claesson L, Gosman-Hedstrom G, Blomstrand C. Effect of acute stroke unit care integrated with care continuum versus conventional treatment: A randomized 1-year study of elderly patients: the Goteborg 70+ Stroke Study. *Stroke* 2000;31:2578-84.

亚急性康复

卒中康复单元与普通病房相比

研究 (PEDro Score)	死亡率 	依赖性 	住院时长 	住院 
<u>Peacock et al. (1972) (5)</u>		×		
<u>Stevens et al. (1984) (6)</u>	×	✓ (ADL: 穿衣)	×	×
		×		
<u>Kalra et al. (1994a, 1994b, 1993) (5)</u>	✓ (中度)	✓ (中度)	✓ (中度/重度)	✓ (中度)
	×	×	×	×
<u>Kalra & Eade (1995) (5)</u>	✓	×	✓	×

Juby et al. (1996) (6)	×	✓ (ADL 在 3/6 月)	×	×
Drummond et al. (2005) (6)	✓ (在 10 年)	×		
Yagura et al. (2005) (6)		×	×	×
				✓ (重度)

结论

1. 与一般康复病房相比，跨学科专科亚急性脑卒中康复与死亡率和综合死亡/依赖的降低有关，但与住院治疗或住院时间长短无关。
2. 亚急性康复将以不同的方式受益：卒中较严重的患者死亡率降低；中度卒中的患者功能结果改善；与标准治疗相比，轻度卒中患者的病情并没有得到很大改善。





亚急性的重要研究

Kalra L, Dale P, Crome P. Improving stroke rehabilitation. A controlled study. Stroke 1993; 24:1462-1467.

Ronning OM, Guldvog B. Outcome of subacute stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. Stroke 1998; 29:779-784.

移动卒中小组

移动卒中小组与传统的医疗管理相比

研究 (PEDro Score)	死亡率 	依赖性 	住院时长 	住院 
Hamrin (1982) (4)	×	×	×	×
Wood Dauphinee et al. (1984b) (6)	✓ (男性)	✓ (男性)		
	×	×		
Kalra et al. (2000, 2005) (8)	×	×		×
Dey et al. (2005) (8)	×	×		×

结论

1. 卒中单元相关的离散元素护理不能提供和移动卒中治疗小组同样的益处。

合并结果的 Meta 分析

死亡率



死亡率汇总分析

护理模式	OR (95% CI)
急性卒中护理	0.80 (0.61, 1.03)
联合急性亚急性卒中康复	0.88 (0.66, 1.16)
亚急性康复	0.60 (0.44, 0.81)
移动脑卒中团队	1.13 (0.83, 1.55)
总结	0.83 (0.71, 0.95)

死亡或依赖性



死亡或依赖的合并分析

护理模式	OR (95% CI)
急性卒中护理	0.70 (0.56, 0.86)
联合急性亚急性卒中康复	0.56 (0.44, 0.71)
亚急性康复	0.63 (0.48, 0.83)
移动脑卒中团队	1.00 (0.73, 1.38)
总结	0.68 (0.60-0.77)

结论

1. 除移动卒中治疗小组外，所有的护理模式都与死亡或依赖几率的显著降低有统计学意义。
2. 汇总的结果与 Stroke Unit Trialists 协作组(2013)得出的结果相似 (OR 0.79, 95% CI 0.68 - 0.90)。

住院



对住院需要的综合分析

护理模式	初步分析	改良分析
	OR (95% CI)	OR (95% CI)
急性卒中护理	0.53 (0.38, 0.74)	0.95 (0.60, 1.52)
联合急性亚急性卒中康复	0.53 (0.31, 0.89)	0.53 (0.31, 0.89)
亚急性康复	0.84 (0.62, 1.14)	0.84 (0.62, 1.14)
移动脑卒中团队	1.23 (0.70, 2.17)	1.23 (0.70, 2.17)
总结	0.70 (0.58, 0.85)	0.84 (0.68, 1.04)

住院时长







住院时间的综合分析

护理模式	加权均数差 (95% CI) (天)
急性卒中护理	-2.9 (-10.0, 4.3)
联合急性亚急性卒中康复	-17.5 (-30, -4.5)
亚急性康复	-13.2 (-48.3, 21.9)
移动卒中团队	13.55 (0.3, 26.8)
总结	-7.04 (-13.21, -0.9)

小结

结果总结: 卒中护理的效果

护理模式	死亡率 	依赖性 	住院时长 	住院 
急性	✗	✓	✓	✗
联合	✗	✓	✓	✓
亚急性	✓	✓	✗	✗
移动	✗	✗	✗	✗
总结	✓	✓	✓	✓

结论

- 专业的卒中护理可以改善多种结果，包括死亡率、依赖性、住院需要和住院时间。

1B. 脑卒中康复要素

治疗越早越好

结论

- 早期活动可能有助于改善运动功能、行走和活动能力，但对卒中的严重程度、住院时间或死亡率没有帮助。
- 关于改善日常生活活动的证据是混杂的。

早期治疗的重要研究

Biernaskie J, Chernenko G, Corbett D. Efficacy of rehabilitative experience declines with time after focal ischemic brain injury. *J Neurosci* 2004; 24(5):1245-1254.

Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Morelli D, Troisi E, Coiro P, Bragoni M. Early versus delayed inpatient stroke rehabilitation: A matched comparison conducted in Italy. *Archives Phys Med Rehabil* 2000; 81:695-700.

- Salter K, Jutai J, Hartley M, Foley N, Bhogal S, Bayona N, Teasell R. Impact of early vs delayed admission to rehabilitation on functional outcomes in persons with stroke. *J Rehabil Med* 2006; 38(2):113-117.
- Bai Y, Hu Y, Wu Y, Zhu Y, He Q, Jiang C, . . . Fan W. A prospective, randomized, single-blinded trial on the effect of early rehabilitation on daily activities and motor function of patients with hemorrhagic stroke. *J Clin Neurosci* (2012);19:1376-9.
- Bai YL, Hu YS, Wu Y, Zhu YL, Zhang B, Jiang CY, . . . Fan WK. Long-term three-stage rehabilitation intervention alleviates spasticity of the elbows, fingers, and plantar flexors and improves activities of daily living in ischemic stroke patients: a randomized, controlled trial. *Neuroreport* (2014);25:998-1005.
- Chippala P, Sharma R. Effect of very early mobilisation on functional status in patients with acute stroke: a single-blind, randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* (2016);30:669-75
- Bernhardt J. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): A randomised controlled trial. *The Lancet* (2015);386:46-55.
- Bernhardt, J., Churilov, L., Ellery, F., Collier, J., Chamberlain, J., Langhorne, P., ... & Donnan, G. (2016). Prespecified dose-response analysis for a very early rehabilitation trial (AVERT). *Neurology*, 86(23), 2138-2145.

卒中后物理治疗和作业治疗的强度

结论

1. 更高强度的物理治疗和作业治疗似乎可以改善功能结果。
2. 在实际临床实践中，提供最佳的治疗强度存在重大问题。

卒中后的物理治疗和作业治疗强度的重要研究

- Kalra L. The influence of stroke unit rehabilitation on functional recovery from stroke. *Stroke* 1994; 25:821- 825.
- Slade A, Tennant A, Chamberlain MA. A randomised controlled trial to determine the effect of intensity of therapy upon length of stay in a neurological rehabilitation setting. *J Rehabil Med* (2002);34:260-6.
- Glasgow Augmented Physiotherapy Study (GAPS) group. Can augmented physiotherapy input enhance recovery of mobility after stroke? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* (2004);18:529-37.
- Kwakkel G, Wagenaar RC, Twisk JW, Lankhorst GJ, Koetsier JC. Intensity of leg and arm training after primary middle-cerebral-artery stroke: a randomised trial. *Lancet* (1999);354:191-6.
- Follow-up:
- Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, et al. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke* 2004; 35:2529-2539.
- Kwakkel, G., Kollen, B. J., & Wagenaar, R. C. (2002). Long term effects of intensity of upper and lower limb training after stroke: a randomised trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 72(4), 473-479.
- De Wit L, Putman K, Schuback B, Komárek A, Angst F, Baert I, Berman P, Bogaerts K, Brinkmann N, Connell L, Dejaeger E, Feys H, Jenni W, Kaske C, Lesaffre E, Leys M, Lincoln N, Louckx F, Schupp W, Smith B, De Weerd W. Motor and functional recovery after stroke: a comparison of 4 European rehabilitation centers. *Stroke* 2007; 38(7):2101-2107.

卒中后失语治疗的强度

结论

1. 对于能够耐受的患者，更高强度的言语和语言治疗似乎能改善预后。

强化失语症治疗的重要研究

Bhogal SK, Teasell R, Speechley M. Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke* 2003; 34(4):987- 993.

Bakheit AM, Shaw S, Barrett L, Wood J, Carrington S, Griffiths S, . . . Koutsi F. A prospective, randomized, parallel group, controlled study of the effect of intensity of speech and language therapy on early recovery from poststroke aphasia. *Clin Rehabil* (2007);21:885-94.

Godecke E, Hird K, Lalor EE, Rai T, Phillips MR. Very early poststroke aphasia therapy: a pilot randomized controlled efficacy trial. *Int J Stroke* (2012);7:635-44.

周末治疗和其他增加治疗强度的创新方法

结论

1. 每周 5 天的周末治疗能提供更好的治疗效果的证据是混杂的。

周末治疗的重要研究

Sonoda S, Saitoh E, Nagai S, Kawakita M, Kanada Y. Full-time integrated treatment program, a new system for stroke rehabilitation in Japan: comparison with conventional rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83(2):88-93.

English C, Bernhardt J, Crotty M, Esterman A, Segal L, Hillier S. Circuit class therapy or seven-day week therapy for increasing rehabilitation intensity of therapy after stroke (CIRCIT): a randomized controlled trial. *International Journal of Stroke* (2015);10:594-602.

照顾者介导的治疗强度

结论

1. 有充分的证据表明，与单独的常规治疗相比，照顾者支持的额外治疗能改善功能结果。
2. 需要更多的研究来加强现有的证据。

照顾者介导的治疗强度的重要研究

Galvin R, Cusack T, O'Grady E, Murphy TB, Stokes E. Family-mediated exercise intervention (FAME): evaluation of a novel form of exercise delivery after stroke. *Stroke* (2011);42:681-6.

Barzel A, Ketels G, Stark A, Tetzlaff B, Daubmann A, Wegscheider K, . . . Scherer M. Home-based constraint- induced movement therapy for patients with upper limb dysfunction after stroke (HOMECIMT): a cluster- randomised, controlled trial. *Lancet Neurol* (2015);14:893-902.

Wang TC, Tsai AC, Wang JY, Lin YT, Lin KL, Chen JJ, . . . Lin TC. Caregiver-mediated intervention can improve physical functional recovery of patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* (2015);29:3-12.

任务特异性的治疗

结论

1. 特定任务的治疗可以得到最好的恢复。
2. NDT 或 Bobath 方法的住院时间更长，与其他治疗方法相比没有优势。
3. 针对任务特异性的治疗方法可以改善 FIM 评分、改善出院目的地和缩短住院时间，从而实现最佳康复。

任务特异性治疗的重要研究

Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approach of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation* 2000; 14:361-369.

Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or Motor Relearning Programme? A follow-up one and four years post stroke. *Clinical Rehabilitation* 2003; 17:731-734

Van Vliet PM, Lincoln NB, Foxall A. Comparison of Bobath based and movement science-based treatment for stroke: a randomized controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* (2005); 76:503-508.

Hafsteindottir TB, Algra A, Kappelle LJ, Grypdonck MH. Neurodevelopmental treatment after stroke: a comparative study. *J Neurology Neurosurg Psychiatry* (2005); 76(6):788-792.

1C. 门诊治疗

门诊脑卒中康复治疗

结论

1. 关于家庭治疗和门诊治疗是否能改善门诊康复的结果，证据是混杂的。

门诊卒中康复治疗的重要研究

Chaiyawat P, Kulkantrakorn K. Randomized controlled trial of home rehabilitation for patients with ischemic. *Psychogeriatrics* (2012);12:193-9.

Welin L, Bjälkefur K, Roland I. Open, randomized pilot study after first stroke: a 3.5-year follow-up. *Stroke* (2010);41:1555-7.

Walker MF, Gladman JR, Lincoln NB, Siemonsma P, Whiteley T. Occupational therapy for stroke patients not admitted to hospital: a randomised. *Lancet* (1999);354:278-80.

Follow-up:

Walker, M. F., Hawkins, K., Gladman, J. R. F., & Lincoln, N. B. (2001). Randomised controlled trial of occupational therapy at home: results at 1 year. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 70(2), 267- 267.

Goldberg G, Segal ME, Berk SN, Schall RR, Gershkoff AM. Stroke transition after inpatient rehabilitation. *Topics in Stroke Rehabilitation* (1997); 4:64-79.

医院 vs. 家庭门诊治疗

结论

1. 在门诊康复期间，家庭治疗和医院治疗的疗效似乎没有差异。

医院与家庭门诊治疗的重要研究

Gladman JR, Lincoln NB, Barer DH. A randomised controlled trial of domiciliary and hospital-based rehabilitation for stroke patients after discharge from hospital. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* (1993); 56:960- 966.

Follow-up:

Gladman, J. R. F., Lincoln, N. B., & DOMINO Study Group. (1994). Follow-up of a controlled trial of domiciliary stroke rehabilitation (DOMINO Study). *Age and Ageing*, 23(1), 9-13.

Lincoln NB, Walker MF, Dixon A, Knights P. - Evaluation of a multi-professional community stroke team: a randomized controlled. *Clin Rehabil* (2004);18:40-7.

Roderick P, Low J, Day R, Peasgood T, Mullee MA, Turnbull JC, . . . Raftery J. Stroke rehabilitation after hospital discharge: a randomized trial comparing. *Age Ageing* 2001 ;30:303-10.

Young JB, Forster A. The Bradford community stroke trial: results at six months. *BMJ* 1992;304:1085-9.

早期出院支持 (ESD)

计划随访结束时的结果 (ESD vs.传统护理) 按服务提供水平分层(协调程度较高到协调程度较低)(Langhorne 等, 2017 年)

死亡或依赖	显著性结果	让步比 (OR) and 95% 置信区间
总体结果	是	0.80 (0.67 - 0.95)
ESD 团队协调和交付	是	0.67 (0.52 - 0.87)
ESD 团队协调	是	0.82 (0.61 - 1.10)
无 ESD 团队协调	否	1.11 (0.75 - 1.62)

上面的表格显示了三种 ESD 方式和优点。



结论

1. 与门诊卒中康复的常规护理相比，早期出院支持可能并不有效。
2. 对于移动和步行，支持性早期出院的家庭治疗可能没有支持性早期出院的门诊治疗更为有利。

早期出院支持的重要研究

Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Cote R, Gayton D, Carlton J, Buttery J, Tamblyn R. There's no place like home: an evaluation of early supported discharge for stroke. *Stroke* 2000; 31:1016-1023.




Teng J, Mayo NE, Latimer E, Hanley J, Wood-Dauphinee S, Cote R, Scott S. Costs and caregiver consequences of early supported discharge for stroke patients. *Stroke*. 2000; 34(2):528-36.

2. 下肢运动和活动康复

(第9章和临床医生手册第3章证据回顾)

下肢评估和结果测量

种类	基本原理	评估工具
运动功能 	这些结果措施覆盖粗大运动运动和一系列的一般在下肢损伤使用的措施。	<ul style="list-style-type: none"> • Brunnstrom 恢复阶段 • Chedoke McMaster 卒中评估量表 • Fugl-Meyer 评估 (FIM) • Rivermead 运动评估
日常生活活动能力 	这些结果测量方法评估了在日常工作中的表现和独立性水平。	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数和改良 Barthel 指数 • Frenchay 活动指数 • FIM • 运动评估量表 • 卒中影响量表
痉挛 	这些结果指标评估了肌肉张力、僵硬和挛缩。	<ul style="list-style-type: none"> • 改良 Ashworth 量表 • 改良 Tardieu 量表
关节活动度 	这些结果测量评估了患者通过被动和主动的屈曲、外展等动作，自由活动下肢的能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 主动 ROM • 被动 ROM
本体感觉 	这些结果措施评估一个人的身体和四肢的位置的感觉。	<ul style="list-style-type: none"> • 关节位置感觉测验 • 修订 Nottingham 感觉测试
卒中严重性 	这些结果测量通过对卒中幸存者可能经历的多种困难的整体评估来评估一个人卒中的严重程度。	<ul style="list-style-type: none"> • 改良 Rankin 量表 • 美国国立卫生研究院卒中量表 • Scandinavian 卒中量表
肌肉力量 	这些结果措施评估肌肉力量在动作和任务的力量。	<ul style="list-style-type: none"> • 手握力 • 等速峰值扭矩 • 徒手肌力测试 • 医学研究委员会量表
功能性步行 	这些结果衡量的是通常在基于距离或时间步行练习中评估的步行能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 10-米步行测试 • 2-分钟步行测试 • 30-秒 坐-站 测试 • 6-分钟步行测试 • 功能性步行量表 • 步行距离 • 步速












 平衡	这些结果测量评估了姿势的稳定性，静态和动态平衡	<ul style="list-style-type: none"> • Berg 平衡量表 • 社区平衡和移动量表 • 跌倒率
 功能性移动	这些结果措施评估一个在环境中移动的能力,从一个位置或地方到另一处,完成日常活动或任务	<ul style="list-style-type: none"> • 临床结局变化量表(COVS) • FIM • Rivermead 活动指数
 步态	这些结果测量评估了功能性移动周期的不同阶段。	<ul style="list-style-type: none"> • 功能性步态测试 • 步态评估和干预工具 • 步行周期 • 跨步长, 跨步反应时间和跨步步宽和步长

治疗强度

结论

1. 总而言之，有强有力的证据表明，早期强化治疗可以改善功能性移动和一般运动功能。
2. 在随访过程中，关于增强物理治疗对功能性移动的影响存在相互矛盾的高质量证据。

任务特异性的训练

干预	ADLs 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 
Bobath 概念的方法	1a 3RCTs 	1b 1RCT 	1b 1RCT 	1a 2RCTs 
运动再学习计划	1b 1 RCT 	1b 2 RCTs 	1a 3 RCTs 	

结论

1. 下肢特定任务训练可以改善卒中后的步行、平衡和 ADLs 功能
2. 需要进一步的研究来确定特定任务循环训练的有效性。
3. 与传统治疗相比，神经发育治疗可以改善 ADLs。

特定任务训练的重要研究

Van de Port IGL, Wevers LEG, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: A randomised controlled trial. *BMJ* 2012; 344: e2072.

Dean et al. (2012). Exercise to enhance mobility and prevent falls after stroke: the community stroke club randomized trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2012; 26(9):1046-1057.

Salbach NM, Mayo NE, Wood-Daphinee S, Hanley JA, Richard CL. A task-oriented intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke. A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2004; 18:509-519.

平地走

干预	功能性步行 	平衡 	步态
平地走 	1a 6RCTs ✓	1a 4RCTs ✗	1a 2RCTs ✓

结论

1. 平地走可能有利于改善功能行走和步态，但对平衡没有显著改善。

平地走的重要研究

Gordon CD, Wilks R, McCaw-Binns A. Effect of aerobic exercise (walking) training on functional status and health-related quality of life in chronic stroke survivors: a randomized controlled trial. *Stroke* 2013; 44(4):1179-1181.

Sandberg K, Kleist M, Falk L, Enthoven P. Effects of twice-weekly intense aerobic exercise in early subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2016; 97(8):1244-1253.

功率自行车运动

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态
功率自行车 	2 1 RCT ✓	1b 3 RCTs ✓	2 1 RCT ✗	1b 2 RCTs ✗	1a 6 RCTs ↻	1b 1 RCT ✓	2 1 RCT ✗	1b 2 RCTs ✗

结论










1. 功率自行车对改善运动功能，平衡和 ADLs 有利，但对功能性移动、步态、痉挛和肌肉力量没有影响。
2. 关于功率自行车训练改善功能性步行的证据是混合的。

功率自行车锻炼的重要研究

Jin H, Jiang Y, Wei Q, Wang B, Ma, G. Intensive aerobic cycling training with lower limb weights in Chinese patients with chronic stroke: discordance between improved cardiovascular fitness and walking ability. *Disabil Rehabil* 2012; 34(19):1665-1671.

Mayo NE, MacKay-Lyons MJ, Scott SC, Moriello C, Brophy J. A randomized trial of two home-based exercise programmes to improve functional walking post-stroke. *Clin Rehabil* 2013; 27(7):659-671.

部分减重下进行跑步机训练

干预	运动功能 	ADLs 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
跑步机训练 	1b 1RCT ✗	1b 2RCTs ✗	1a 7RCTs ✓	1a 5RCTs ✗	1b 2RCTs 	1a 6 RCTs 

结论

1. 跑步机训练可能改善功能性步行，但可能不会影响平衡、ADLs 和运动功能。
2. 关于改善功能性移动和步态的证据是混合的。

跑步机训练的重要研究











Pohl M, Mehrholz J, Ritschel C, Ruckriem S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients. A randomized controlled trial. *Stroke* 2002; 33:553-558.

Richards CL, Malouin F, Bravo G, Dumas F, Wood-Dauphinee S. The role of technology in task-oriented training in persons with subacute stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil and Neural Repair*, 2004; 18(4):199-211.

Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, Hanley D, Sorkin JD, Katzell LI et al. Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. *Stroke* 2005; 36(10):2206-2211.

Park IM, Lee YS, Moon BM, Sim SM. A comparison of the effects of overground gait training and treadmill gait training according to stroke patients' gait velocity. *J Phys Ther Sci* 2013; 25(4):379-382.

部分减重平板训练 (PBWSTT)

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重性 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
部分减重平板训练	1b 1RCT ✓	1b 4RCTs ✗	1b 2RCTs ✗	1b 1RCT ✓	1b 3 RCTs 	1a 9RCTs ✗	2 1 RCT ✓	1a 6 RCTs 

结论

1. 基于所有的随机对照试验，部分减重平板训练似乎并没有改善 ADLs、卒中严重程度，对步态和功能性步行的改善证据不充分。
2. 有强有力的证据表明，相比于传统的或其他基于最权威的试验（LEAPs 试验）的步态训练干预，部分减重平板训练可能不会改善步态或平衡结果（Duncan et al. 2011）。

部分减重平板训练的重要研究

Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, Mayo NE. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke* 1998; 29:1122-1128.












Ada L, Dean CM, Morris ME, Simpson JM, Katrak P. Randomized Trial of Treadmill Walking With Body Weight Support to Establish Walking in Subacute Stroke. The MOBILISE Trial. *Stroke* 2010; 41:1237-1242.

LEAPS (Locomotor Experience Applied Post-Stroke) trial – Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL et al. K Body-weight-supported treadmill rehabilitation after stroke. *NEJM* 2011; 364:2026-36.

MacKay-Lyons M, McDonald A, Matheson J, Eskes G, Klus MA. Dual effects of body weight supported treadmill training on cardiovascular fitness and walking ability early after stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil and Neural Repair* 2013; 27(7):644-653.

DePaul VG, Wishart LR, Richardson J, Thabane L, Ma J, Lee TD. Varied overground walking training versus body-weight-supported treadmill training in adults within 1 year of stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil and Neural Repair* 2015; 29(4):329-340.

物理治疗运动计划和有氧训练

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
平地走 					1a 6RCTs ✓	1a 4RCTs ✗		1a 2RCTs ✓
功率自行车 	2 1RCT ✓	1b 3RCTs ✓	2 1RCT ✗	1b 2RCTs ✗	1a 6RCTs ↻	1b 1RCT ✓	2 1 RCT ✗	1b 2RCTs ✗
跑步机训练 	1b 1RCT ✗	1b 1RCT ✗			1a 7 RCTs ✓	1a 5 RCTs ✗	1b 2 RCTs ↻	1a 6 RCTs ↻

结论













1. 平地走似乎可以改善功能性行走和步态，但不能改善平衡。
2. 功率自行车可能有助于改善运动功能、平衡和 ADLs，但对步态、功能性移动、痉挛和肌肉力量没有好处。关于功率自行车改善功能性步行的证据是混合的。
3. 跑步机训练可能改善功能性步行，但可能不会影响平衡、ADLs 和运动功能。关于改善功能性移动和步态的证据是混合的。

Duncan P, Studenski S, Richards L, et al. Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke. Stroke 2003; 34:2173-2180.

Gordon CD, Wilks R, McCaw-Binns, A. Effect of Aerobic Exercise (Walking) Training on Functional Status and Health-related Quality of Life in Chronic Stroke Survivors A Randomized Controlled Trial. Stroke 2013; 44(4), 1179-1181.

Brazzelli M, Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 11. Art. No.: CD003316. DOI:10.1002/ 14651858. CD003316.pub4.

力量训练以提高灵活性

干预	ADLs 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
力量和阻力训练	1b 2RCTs 	1a 6RCTs 	1a 7 RCTs 	1a 9RCTs 	1a 4RCTs 	1a 7 RCTs 

结论

1. 由于研究结果相互矛盾，尚不清楚下肢力量和阻力训练是否能改善 ADLs、肌肉力量、功能性行走和步态。
2. 在强度/抵抗干预的类型、持续时间和强度上存在相当大的异质性。
3. 有强有力的证据表明，下肢力量和阻力训练能改善平衡，但不能改善功能性移动。

力量与阻力训练的重要研究

Moreland JD, Goldsmith CH, Huijbregts MP, Anderson RE, Prentice DM, Brunton KB, O'Brien A, Torresin WD. Progressive resistance strengthening exercises after stroke: a single-blind randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84:1433-40.

Mead GE, Greig CA, Cunningham I et al. Stroke: a randomized trial of exercise or relaxation. J Am Geriatr Soc 2007; 55:892-899.

Cooke EV, Tallis RC, Clark A, Pomeroy VM. Efficacy of functional strength training on restoration of lower-limb motor function early after stroke: phase I randomized controlled trial. Neurorehabilitation and Neural Repair 2010; 24(1):88-96.

坐-站训练

干预	肌肉力量 	平衡 	步态 

坐-站训练					1b 1 RCT	1b 1 RCT	1b 1 RCT
Sitting	Flexion	Standing	Flexion	Sitting	✓	✗	✓

结论

1. 坐站训练可能有利于改善步态和肌肉力量，但对平衡无益。

坐站训练的重要研究

Liu M, Chen J, Fan W, Mu J, Zhang J, Wang L., Zhuang J, Ni C. (2016). Effects of modified sit-to-stand training on balance control in hemiplegic stroke patients: a randomized controlled trial. Clin Rehabilitation 2016; 30(7):627-636.

躯干训练

干预	运动功能	ADLs	卒中严重性	平衡	功能性步行	平衡	功能性移动	步态
躯干训练	1a 4 RCTs ✓	2 2RCTs ↻	2 1 RCT ✓	2 1 RCT ✓	2 1 RCT ✓	1a 5RCTs ✓	2 1 RCT ✓	1b 2 RCTs ✓

结论

1. 强有力证据表明，躯干训练和增强躯干训练都可能对大多数下肢康复结果均有益，特别是在平衡和运动功能方面。

躯干训练的重要研究

Saeyns W, Vereeck L, Truijens S, Lafosse C, Wuyts FP, Van de Heyning P. Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. Neurorehabil and Neural Repair 2012; 26(3):231- 238.

平衡训练

干预	运动功能	ADLs	卒中严重性	肌肉力量	功能性步行	平衡	步态
平衡训练	1b 3RCTs ↻	1a 8RCTs ↻	2 1RCT ✗	1b 2RCTs ✗	1b 3RCTs ↻	1a 18RCTs ↻	2 2 RCTs ✗

结论

1. 平衡训练似乎不能改善卒中的严重程度、肌肉力量或步态。关于改善平衡、ADLs、运动功能和功能性步行方面，证据不一。

平衡训练的重要研究

Tang Q, Tan L, Li B, Huang X, Ouyang C, Zhan H, Pu Q, Wu L. Early sitting, standing, and walking in conjunction with contemporary Bobath approach for stroke patients with severe motor deficit. Topics in Stroke Rehabilitation 2014; 21(2):120-127.

Lee SH, Byun SD, Kim CH, Go JY, Nam HU, Huh JS, Jung TD. Feasibility and Effects of Newly Developed Balance Control Trainer for Mobility and Balance in Chronic Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. Annals of Rehabilitation Medicine 2012; 36(4):521-529.

平衡训练和跌倒风险








结论

1. 预防跌倒训练可能不会减少卒中后跌倒的发生率。

平衡训练和跌倒风险的重要研究

Batchelor FA, Hill KD, Mackintosh SF, Said CM, Whitehead CH. Effects of a multifactorial falls prevention program for people with stroke returning home after rehabilitation: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2012; 93(9):1548-1655.

照顾者介导的项目

干预	ADLs 	平衡 	功能性移动 
照顾者介导的项目 	1a 2RCTs 	1b 1RCT 	1b 1RCT 































结论

1. 照顾者介导的项目可以改善下肢的功能性移动、平衡和 ADLs。

照顾者介导的项目的重要研究

Wang TC, Tsai AC, Wang JY, Lin YT, Lin KL, Chen JJ, Lin BY, Lin TC. Caregiver-mediated intervention can improve physical functional recovery of patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair 2015; 29(1):3-12.

机电和机器人辅助移动训练

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	ROM 	本体感觉 	卒中严重性 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
末端效应器(机器人)	1a 3RCTs 	1a 6RCTs 	1b 1RCT 				1a 3RCTs 	1a 8RCTs 	1a 3RCTs 	1a 6RCTs 	
外骨骼(机器人) 	1a 8RCTs 	1a 6RCTs 	2 2RCTs 	2 1RCT 	1b 1RCT 	1b 1RCT 	1b 4RCTs 	1a 17RCTs 	1b 13RCTs 	1a 6RCTs 	1a 3RCTs 

结论

1. 末端效应器机器人，使用体重支持和移动脚板，被证明可以改善功能性步行和功能性移动，并可能有助于运动功能、ADLs、肌肉力量和平衡。
2. Lokomat，或类似的外骨骼系统（如 LokoHelp, AutoAmbulator, Walkbot），可以改善运动功能，肌肉力量，功能性行走，平衡和步态；不能改善 ADLs 和功能性移动。
3. 具体来说，Lokomat 训练可能对卒中后下肢康复有益，而外骨骼设备对卒中后下肢康复有效的证据则更为复杂。

步态机器人的重要研究

Mehrholz J, Werner C, Kugler J, Pohl M. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 4. Art. No.: CD006185. DOI: 10.1002/14651858.CD006185.pub2.

Pohl M, Werner C, Holzgraefe M, Kroczeck G, Mehrholz J, Wingendorf J et al. Repetitive locomotor training and physiotherapy improve walking and basic activities of daily living after stroke: a single-blind, randomized multicentre trial (DeutscheGAngrainerStudie, DEGAS). *Clin Rehabil.* 2007; 21(1):17-27.

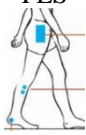









Schwartz I, Sajin A, Fisher I, Neeb M, Shochina M, Katz-Leurer M, Meiner Z. The effectiveness of locomotor therapy using robotic-assisted gait training in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *PMR* 2009; 1:516-523.

Morone G, Bragoni M, Iosa M, De Angelis D, Venturiero V, Coiro P, Pratesi L, Paolucci S. Who may benefit from robotic-assisted gait training? A randomized clinical trial in patients with subacute stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2011; 25:636-644.

Morone G, Iosa M, Bragoni M, De Angelis D, Venturiero V, Coiro P, Riso R, Pratesi L, Paolucci S. Who may have durable benefit from robotic gait training: a 2-year follow-up randomized controlled trial in patients with subacute stroke? *Stroke* 2012; 43(4):1140-1142.

Han EY, Im SH, Kim BR, Seo MJ, Kim MO. Robot-assisted gait training improves brachial-ankle pulse wave velocity and peak aerobic capacity in subacute stroke patients with totally dependent ambulation: Randomized controlled trial. *Medicine* 2016; 95(41).

基于功能电刺激/ FES 的功能性移动周期神经矫形器

干预	运动功能	ADLs	痉挛	ROM	肌肉力量	功能性步行	平衡	功能性移动	步态
FES 	1a 7RCTs 	1a 6RCTs 	1a 4RCTs 	1b 1RCT 	1a 4RCTs 	1a 12RCTs 	1a 5RCTs 	1a 2RCTs 	1a 7 RCTs 

结论

1. 功能性电刺激可能是治疗卒中后下肢运动功能的一种合适的辅助手段。
2. FES 已被证明可以改善 ADLs、肌肉力量、功能性行走和步态。与常规治疗相比，它可能有助于改善运动功能和痉挛，但不能改善平衡和功能性移动。

功能性电刺激的重要研究

Daly JJ, Zimelman J, Roenigk KL, McCabe JP, Rogers JM, Butler K et al. Recovery of coordinated gait: Randomized controlled stroke trial of Functional Electrical Stimulation (FES) versus no FES, with weight- supported treadmill and over-ground training. *Neurorehabil Neural Repair* 2011; 25(7):588-596.











Sheffler LR, Bailey S., Wilson RD, Chae J. Spatiotemporal, kinematic, and kinetic effects of a peroneal nerve stimulator versus an ankle foot orthosis in hemiparetic gait. *Neurorehabil Neural Repair* 2013; 27(5):403-410.

Kluding PM, Dunning K, O'Dell MW et al. Foot drop stimulation versus ankle foot orthosis after stroke: 30- week outcomes. *Stroke* 2013; 44(6):1660-1669.

Bethoux F, Rogers H, Nolan K et al. The effects of peroneal nerve functional electrical stimulation versus ankle- foot orthosis in patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2014; 28(7): 688-697.

Sheffler LR, Taylor PN, Bailey SN et al. Surface peroneal nerve stimulation in lower limb hemiparesis: effect on quantitative gait parameters.

神经肌肉电刺激疗法

干预	运动功能	ADLs	痉挛	ROM	卒中严重性	肌肉力量	功能性步行	平衡	功能性移动	步态
NMES	1b 1RCT 	1b 2RCTs 	1a 6RCTs 	1a 2RCTs 	1a 2RCTs 	1b 1RCT 	1a 5RCTs 	1a 18RCTs 	2 1 RCT 	1b 1 RCT 






结论

1. NMES 可能有利于功能性移动和肌肉力量。
2. 关于 NMES 在功能性行走、平衡、痉挛、活动范围、卒中严重程度和日常生活活动方面的改善，证据结果是不一致的。

3. NMES 可能对改善运动功能和步态没有好处。
4. 使用 NMES 的试验和类型上存在相当大的异质性。

生物反馈

带有运动或姿势控制视觉生物反馈的功能性移动训练

干预	运动功能 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
带有运动或姿势控制视觉生物反馈的步态训练	1b 1RCT ✗	1a 3 RCTs ✗	1a 3RCTs ✗	2 1 RCT ✗	1a 8RCTs ✗

结论

1. 带有运动或姿势视觉反馈的步态可能对卒中后的下肢康复没有好处。









运动或姿势控制视觉反馈步态训练的重要研究

Drużbicki M, Guzik A, Przsada G, Kwolek A, Brzozowska-Magoń A. Efficacy of gait training using a treadmill with and without visual biofeedback in patients after stroke: a randomized study. *J Rehabil Med* 2015; 47(5):P:419-425.

Dobkin et al. International randomized clinical trial, stroke inpatient rehabilitation with reinforcement of walking speed (SIRROWS) improves outcomes. *Neurorehabili Neural Repair* 2010; 24(3):235-242.

Dorsch et al. SIRRACT: An international randomized clinical trial of activity feedback during inpatient stroke rehabilitation enabled by wireless sensing. *Neurorehabili Neural Repair* 2015; 29(5):407-415.

EMG 生物反馈

干预	运动功能 	ADLs 	ROM 	肌肉力量 	功能性步行 	功能性移动 	步态 
EMG 生物反馈	2 1RCT ✓	1b 1RCT ✗	1b 2RCTs ✗	1b 1RCT ✓	2 1 RCT ✓	2 1RCT ✗	1a 4RCTs 






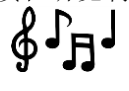
结论

1. EMG 生物反馈可改善运动功能、肌肉力量和功能行走，但不能改善 ADLs、ROM 或功能性移动。
2. 关于改善步态的证据是混合的。

EMG 生物反馈的重要研究

Xu H, Jie J, Hailiang Z, Ma C. Effect of EMG-triggered stimulation combined with comprehensive rehabilitation training on muscle tension in poststroke hemiparetic patients. J Sport Med Phys Fit 2015; 55(11):1343-1347.

节奏性听觉刺激

干预	ROM 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	步态 
节奏性听觉刺激 	2 1 RCT ✓	1b 2RCTs ✓	1a 8RCTs ✓	1a 4RCTs ✓	1a 10RCTs ✓

结论










1. 有节奏的听觉刺激配合体育锻炼，包括地面功能性移动训练或跑步机训练，对卒中后的下肢康复很可能是有益的。
2. 节奏性听觉刺激训练可以改善功能性步行、步态和卒中后的平衡。

节奏性听觉刺激对步态训练的重要研究

Thaut MH, Leins AK, Rice RR et al. Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath training in near-ambulatory patients early poststroke: A single-blind, randomized trial. Neurorehabil and Neural Repair 2007; 21(5):455-459.

Suh JH, Han SJ, Jeon SY et al. Effect of rhythmic auditory stimulation on gait and balance in hemiplegic stroke patients. NeuroRehabilitation 2014; 34(1):193-199.

双重任务训练

干预	运动功能 	ADLs 	功能性步行 	平衡 	步态 
双重任务训练 	2 1RCT ✗	2 1 RCT ✗	1b 2 RCTs 	1b 2RCTs 	1a 4RCTs 

结论

1. 有关双重任务训练改善功能性步行，平衡和步态的文献是混合的。
2. 双任务训练可能不利于改善运动功能和 ADLs。

经皮神经电刺激

干预	运动功能	ADLs	痉挛	ROM	肌肉力量	功能性步行	平衡	功能性移动	步态
TENS	1a 2RCTs	1a 3RCTs	1a 7RCTs	1a 2RCTs	1a 4RCTs	1a 6RCTs	1a 4RCTs	1a 3RCTs	1a 2RCTs

结论

1. TENS 可能对改善功能性移动、功能性行走、活动范围和痉挛有好处。
2. 关于 TENS 改善运动功能、日常生活活动、功能性移动、平衡和肌肉力量的文献是混合的。

水疗

干预	ADLs	本体感觉	痉挛	肌肉力量	功能性步行	平衡	功能性移动	步态
水疗	1a 3RCTs	2 1RCT	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 8RCTs	1a 9RCTs	1b 1RCT	1b 2RCTs

结论

1. 水疗法可能有利于改善功能性步行、ADLs、肌肉力量和本体感觉。
2. 关于水疗法改善步态和平衡的文献是混合的。
3. 尽管数据有限，水疗法可能对改善移动性或痉挛并无益处。

大脑刺激：重复经颅磁刺激

干预	运动功能	ADLs	痉挛	ROM	卒中严重性	肌肉力量	功能性步行	平衡	步态
低频 rTMS	1a 6RCTs	1a 4RCTs	2 1RCT	1b 1RCT	1a 2RCT	1b 1RCT	1a 3RCTs	1a 3RCTs	1a 2RCTs
高频 rTMS	1a 3RCTs	1a 4RCTs			1a 4RCTs	1b 1RCT	1a 3RCTs	1b 1RCT	







结论

1. 重复经颅磁刺激可能是改善步态、平衡、痉挛、活动范围、日常生活活动、肌肉力量和卒中严重程度有效干预措施。
2. 关于 rTMS 对运动功能和功能性步行的影响，文献结果不一致。
3. 低频和高频 rTMS 的证据水平显示在上面的彩色编码表中。

rTMS 的重要研究

Du J, Tian L, Liu W, Hu J, Xu G, Ma M, Fan X, Ye R, Jiang Y, Yin Q, Zhu W, Xiong Y, Yang F, Liu X. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial. Eur J Neurol 2016; 23(11):1666-1672.

大脑刺激：经颅直流电刺激 (tDCS)

干预	运动功能 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
阳极 tDCS	1b 1RCT ✓	1a 2RCTs ✓	1a 2RCTs ↻	1a 2RCTs ↻		1b 1 RCT ✗
双极 tDCS		1b 1RCT ✗		1a 3RCTs ↻	1b 1RCT ✗	1b 1 RCT ✗

结论




























1. 关于 tDCS 对下肢运动结果的改善，文献证据不一致。
2. 阳极 tDCS 可以改善肌肉力量，并可能改善运动功能、功能性行走和平衡。
3. 双极 tDCS 可以改善平衡。

tDCS 的重要研究

Andrade SM, Batista LM, Nogueira LL, et al. Constraint-induced movement therapy combined with transcranial direct current stimulation over premotor cortex improves motor function in severe stroke: a pilot randomized controlled trial. Rehabilitation Research and Practice 2017.

Saeyns W, Vereeck L, Lafosse C, Truijens S, Wuyts FL, Van De Heyning P. Transcranial direct current stimulation in the recovery of postural control after stroke: a pilot study. Disabil Rehabil 2015; 37(20):1857-1863.


虚拟现实与步态/平衡

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	ROM 	本体感觉 	卒中严重性 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
虚拟现实	1a 5RCTs 	1a 10RCTs 	2 1 RCT 		2 1RCT 	1a 2RCTs 	2 1 RCT 	1a 9RCTs 	1a 17RCTs 	1b 2RCTs 	1a 6RCTs 
虚拟现实 结合 跑步机	2 1 RCT 			2 1 RCT 				1a 3RCTs 	1a 9RCTs 	2 1 RCT 	1a 7RCTs 

结论

1. 虚拟现实训练已被证明可以改善步态，并可能改善运动功能、ADLs、功能性步行、平衡和功能移动。
2. 虚拟现实结合跑步机训练已被证明可以改善步态，平衡和功能性步行。















行为观察

干预	功能性步行 	平衡 	步态 
行为观察	2 2RCTs 	1b 2RCTs 	1b 3RCTs 

结论

1. 行为观察已被证明可以改善步态和平衡，并可能改善功能性步行。

运动想像/心理练习

干预	运动功能 	ADLs 	肌肉力量 	功能性步行 	平衡 	功能性移动 	步态 
心理练习	1b 2RCTs 	1b 2RCTs 	1b 1RCT 	1a 3RCTs 	1b 4RCTs 	1b 1RCT 	1b 1RCT 

结论

1. 心理练习/运动想像联合步态/平衡训练，可能会改善步态、平衡、功能性步行和运动功能。
2. 心理练习可能不利于提高功能性移动以及日常生活的活动。

心理练习的重要研究



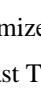
Kumar VK, Chakrapani M, Kedambadi R. Motor imagery training on muscle strength and gait performance in ambulant stroke subjects-a randomized clinical trial. JCDR 2016; 10(3):YC01.

辅助行走装置：拐杖

结论

1. 单点手杖提高步行速度和耐力，而四手杖改善平衡

踝足矫形器

干预	功能性步行 	平衡 	步态 
AFO	1a 4RCTs ✓	2 4 RCTs 	1b 3RCTs ✓

结论



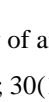


1. 踝足部矫形器可能会改善步态和功能性步行，但对平衡的证据是混合的。

AFOs 的重要研究

Wang R, Lin P, Lee C, Yang Y. gait and balance performance improvements attributable to ankle-foot orthosis in subjects with hemiparesis. American J Phys Med Rehab 2007; 86(7):556-562.

Pomeroy VM, Rowe P, Clark A et al. A Randomized controlled evaluation of the efficacy of an Ankle-Foot Cast on walking recovery early after Stroke: SWIFT Cast Trial. Neurorehabil Neural Repair 2016; 30(1):40-48.

药物：安非他命

干预	运动功能 	ADL 	卒中严重性 	功能性步行 	功能性移动 
安非他命	1a 8RCTs ✗	1a 6RCTs ✗	1a 3RCTs ✗	1b 1RCT ✗	1b 1RCT ✗




结论

1. 安非他命不会改善卒中后下肢运动功能或 ADLs。

安非他命的重要研究

Gladstone DJ, Danells CJ, Armesto Y et al. Physiotherapy coupled with Dextroamphetamine for rehabilitation after hemiparetic stroke: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Stroke 2006; 37(1):179-185.

药物： 哌甲酯

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重性 
哌甲酯	1a 2RCTs ✗	1a 2RCTs ✓	1b 1RCT ✓





结论

1. 哌甲酯可以改善卒中后功能独立但不能改善下肢运动功能。

哌醋甲酯的重要研究

Lokk J, Roghani RS, Delbari A et al. Effect of methylphenidate and/or levodopa coupled with physiotherapy on functional and motor recovery after stroke: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Acta Neurologica Scandinavica 2011; 123(4):266-273.





药物： 左旋多巴

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重性 
左旋多巴	1a 2RCTs ✓	1a 3RCTs 	1b 1RCT ✓

结论

1. 左旋多巴被证明能改善下肢运动功能以及改善 ADLs。

药物： 血清素作用剂

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重性 
氟西汀	1a 2RCTs ✓	1a 4RCTs 	1a 3RCTs ✗








结论

1. 氟西汀已被证明可以改善卒中后下肢运动功能，可以提高功能的独立性。但是对卒中严重性结果测量没有改变。

血清素能剂的重要研究

Chollet F, Tardy J, Albucher JF, Thalamas C, Berard E, Lamy C, Bejot Y, Deltour S, Jaillard A, & Niclot P. Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology* 2011; 10(2):123-130.

卒中后痉挛：肉毒毒素

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	功能性步行 	步态 
A 型肉毒毒素	1a 2RCTs ✓	1b 1RCT ✓	1a 5RCTs ✓	1a 4RCTs 	1a 2 RCTs 

结论

1. 与传统疗法相比，A 型肉毒毒素注射剂用于治疗局部痉挛被证明可以改善痉挛。
2. 表明它可以提高下肢运动功能的证据较少。
3. A 型肉毒杆菌毒素可能会改善功能性步行和步态。

额外的结论

4. 与安慰剂或神经阻滞相比，肉毒杆菌毒素注射可减少卒中后下肢痉挛。
5. 肉毒杆菌毒素注射联合踝足矫形器更有效，而不是通过电刺激、贴布或牵伸。
6. 肉毒毒素注射在大剂量时可能更有效，但不受注射部位的影响。
7. 超声引导下注射肉毒毒素可能比电刺激或触诊更有效。





肉毒毒素治疗痉挛的重要研究

Foley N, Murie-Fernandez M, Speechley M, Salter K, Sequeira K, Teasell R. Does the treatment of spastic equinovarus deformity following stroke with botulinum toxin increase gait velocity? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Neurol* (2010); 17(12):1419-1427.

Pitcock SJ, Moore AP, Hardiman O et al. A double-blind randomised placebo-controlled evaluation of three doses of botulinum toxin type A (Dysport®) in the treatment of spastic equinovarus deformity after stroke. *Cerebrovasc Dis* 2003; 15:289-30.

Picelli A, Dambruoso F, Bronzato M, Barausse M, Gandolfi M, Smania N. Efficacy of therapeutic ultrasound and transcutaneous electrical nerve stimulation compared with botulinum toxin type A in the treatment of spastic equinus in adults with chronic stroke: a pilot randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabilitation* 2014; 21(S1):8-16.

卒中后痉挛：口服抗痉挛药物

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 
口服抗痉挛药物	1b 1 RCT ✗	1a 3 RCTs 	1a 4 RCTs ✓

结论

- 口服药物是减少卒中后下肢痉挛的有效的干预措施，虽然某些会有副作用。
- 口服抗痉挛药物可能会改善 ADLs。

口服抗痉挛药物的重要研究

Stamenova P, Koytchev R, Kuhn K et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of the efficacy and safety of tolperisone in spasticity following cerebral stroke. *European Journal of Neurology* (2005); 12(6):453-61.

卒中后痉挛：TENS/NMES 和痉挛

结论

- 经皮电刺激是一种减少卒中后下肢痉挛的有效的干预措施。
- 神经肌肉/功能性电刺激可能无效。

TENS/NMES 和痉挛的重要研究

Bakhtiary AH, Fatemy E. Does electrical stimulation reduce spasticity after stroke? A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation* 2008; 22(5):418-25.

Tekeolu YB, Adak B, Göksoy T. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on Barthel Activities of Daily Living (ADL) index score following stroke. *Clinical Rehabilitation*. 1998;12(4):277-80.

3. 偏瘫上肢运动康复

(第 10-11 章和临床医生手册第 4 章的证据回顾)

上肢评估和结果测量

种类	基本原理	评估工具
运动功能 	这些结果措施覆盖粗大运动运动和一系列的一般在上肢损伤使用的措施。	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢动作研究测试(ARAT) • Fugl-Meyer 评估(FMA) • Rivermead 移动性评估(RMA) • Wolf 运动功能评估(WMFT)
卒中严重性 	通过脑卒中后缺陷的全面评估来评估脑卒中的严重程度。	<ul style="list-style-type: none"> • Brunnstrom 恢复阶段(BRS) • 改良的 rankin 量表(MRS) • 国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)
肌肉力量 	在运动和任务中评估肌肉力量和力量。	<ul style="list-style-type: none"> • 握力 • 等速峰值扭矩(IPT) • 徒手肌力评定(MMST) • 医学研究委员会量表(MRCS)
灵巧度 	通过各种任务评估精细运动和手工技能，特别是手的使用。	<ul style="list-style-type: none"> • 盒块测试(BBT) • 指鼻测验(FNT) • 明尼苏达手部灵巧测试 (MMDT) • 九孔钉测试(9HPT) • Purdue 插板测验(PPT)
关节活动度 	评估上肢关节被动或主动自由活动的能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 伸展时最大肘关节伸展角(MEEAR) • 被动关节活动度(PROM) • 主动关节活动度(AROM)
本体感觉 	这些结果措施评估一个人的身体和四肢的位置的感觉。	<ul style="list-style-type: none"> • 关节位置感觉测验(JPST) • 修订诺丁汉感觉测试(RNSA)
日常生活活动 	这些结果测量方法评估了在日常工作中的表现和独立性水平。	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数(BI) • 加拿大作业活动测量表(COPM) • Chedoke 上肢和手活动清单(CAHAI) • 功能独立性评定(FIM) • 改良 Barthel 指数(mBI) • 运动活动记录(MAL) • 卒中影响量表(SIS)
痉挛 		<ul style="list-style-type: none"> • Ashworth 量表(AS) • 改良 Ashworth 量表(mAS)

上肢强化或强化治疗

结论

1. 与传统疗法相比，强化上肢疗法似乎并不会改善上肢运动功能或功能独立性。







强化治疗的重要研究

Rodgers H, Mackintosh J, Price C, Wood R, McNamee P, Fearon T, Marritt A, Curless R. Does an early increased-intensity interdisciplinary upper limb therapy programme following acute stroke improve outcome? Clin Rehabil 2003; 17(6):579-89.

Harris JE, Eng JJ, Miller WC, Dawson AS. A self-administered Graded Repetitive Arm Supplementary Program (GRASP) improves arm function during inpatient stroke rehabilitation: a multi-site randomized controlled trial. Stroke 2009; 40:2123-2128.

English C, Bernhardt J, Crotty M, Esterman A, Segal L, Hillier S. Circuit class therapy or seven-day week therapy for increasing rehabilitation intensity of therapy after stroke (CIRCIT): a randomized controlled trial. International Journal of Stroke 2015; 10(4):594-602.

上肢重复性任务特异性训练

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	ROM 	卒中严重性 	肌肉力量 
任务特异性训练	1a 11RCTs ✓	1a RCTs ✗	1a 2RCTs ✓	1b 1RCT ✓	1b 1RCT ✗	1b 2RCTs ✓







结论

1. 任务特异性训练，单独或与其他治疗方法相结合，可能有助于改善运动功能、痉挛、运动范围和肌肉力量，但并不利于卒中严重性或 ADLs。

任务特异性训练的重要研究

Arya KN, Verma R, Garg RK, Sharma VP, Agarwal M, Aggarwal GG. Meaningful task specific training (MTST) for stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. Top Stroke Rehabil 2012; 19:193-211.

力量训练

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	ROM 	肌肉力量 

力量训练	1a 6RCTs ✓	1b 2RCTs ✗	1b 2RCTs ↻	1b 2RCTs ✗	1a 4RCTs ✓	1a 3RCTs ↻
------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

结论







1. 力量训练可能会改善运动功能和运动范围，但对改善灵活性或痉挛无益。
2. 关于力量训练和功能性力量改善 ADLs 和肌肉力量的文献证据是异质的。

力量训练的重要研究

Winstein CJ, Rose DK, Tan SM, Lewthwaite R, Chui HC, Azen SP. A randomized controlled comparison of upper-extremity rehabilitation strategies in acute stroke: a pilot study of immediate and long-term outcomes. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2004; 85(4):620-628.

强制性运动疗法 (CIMT)

处于亚急性期的 CIMT

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	本体感觉 	肌肉力量 
亚急性期的 CIMT	1a 8RCTs ✗	1a 4RCTs ↻	1a 8RCTs ↻	2 1 RCT ✓		1b 1RCT ✓
亚急性期的 mCIMT	1a 7RCTs ↻	1b 1RCT ✗	1a 6RCTs ✗	1b 1RCT ✗	1b 2RCTs ✗	1a 2 RCTs ✗




结论

1. 强制性运动疗法在急性/亚急性阶段可能有利于改善痉挛和肌肉力量，但对运动功能无益。
2. 有关改善 ADLs 和灵活性文献证据是异质的。
3. 改良的急性/亚急性期限限制性运动治疗有利于改善运动功能。
4. 目前还没有证据表明它能够改善 ADLs、灵活性、痉挛、本体感觉或肌肉力量。

亚急性期 CIMT 的重要研究

Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL, Wagner JM, Miller JP, Videen TO, Powers WJ, Wolf SL, Edwards DF. Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS) Trial. Neurology 2009; 73:195-201.

慢性阶段的 CIMT

干预	运动功能 	ADLs 	肌肉力量 
慢性期的 CIMT	1a 13RCTs ✓	1a 11RCTs ✓	1a 2RCTs ✓
慢性期的 mCIMT	1a 10RCTs ✓	1a 8RCTs ✓	

结论

1. 在卒中后的慢性阶段，强制性运动疗法可能有助于改善运动功能。
2. 在卒中后的慢性阶段，改良的强制性运动疗法可能有助于改善运动功能和 ADLs。

慢性期 CIMT 的重要研究

Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW, Fleming WC, Nepomuceno CS, Connell JS, Crago JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Arch Phys Med Rehabil 1993; 74:347-354.

Suputtitada A, Suwanwela NC, Tumvitee S. Effectiveness of constraint-induced movement therapy in chronic stroke patients. J Med Assoc Thai 2004; 87:1482-1490.








Van der Lee JH, Wagenaar RC, Lankhorst GJ, Vogelaar TW, Deville WL, Bouter LM. Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: results from a single-blind randomized clinical trial. Stroke 1999; 30:2369-2375.

Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, Giuliani C, Light KE, Nichols-Larsen D. Effect of Constraint- Induced Movement Therapy on Upper Extremity Function 3 to 9 months after stroke. JAMA 2006; 296:2095-2104 (EXCITE Trial).

Wolf SL, Thompson PA, Winstein CJ, Miller JP, Blanton SR, Nichols-Larsen DS, Morris DM, Uswatte G, Taub E, Light KE, Sawaki L. The EXCITE Stroke Trial. Comparing Early and Delayed Constraint-Induced Movement Therapy. Stroke 2010; 41(10):2309-2315.

启动运动系统

行为观察

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	肌肉力量 
行为观察	1a 6RCTs 	1a 3RCTs ✓	1b 4RCTs 	2 1 RCT ✓	1b 1RCT ✗








结论

1. 行为观察可能有利于改善灵活性和痉挛，但不利于改善肌肉力量。关于改善运动功能和 ADLs 的文献证据是混合的。

行为观察的重要研究

Franceschini M, Ceravolo MG, Agosti M, Cavallini P, Bonassi S, Dall'Armi V, Massucci M, Schifini F, Sale P. Clinical relevance of action observation in upper-limb stroke rehabilitation: a possible role in recovery of functional dexterity. A randomized clinical trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2012; 26(5):456-462.

镜像疗法

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛、 	本体感觉 	卒中严重性 	肌肉力量 
镜像疗法	1a 15RCTs ✓	1b 2RCTs ✓	1a 11RCTs ↻	1a 6RCTs ↻	1b 1RCT ✓	1a 5RCTs ✓	1a 2RCTs ↻




结论

1. 镜像疗法可能会改善运动功能、灵活性、本体感觉和卒中严重性，但关于改善 ADLs、痉挛和肌肉力量的文献证据是异质的。

镜像疗法的重要研究

Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sutbeyaz S, Bussmann JB, Koseoglu F, Atay MB, Stam HJ. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89(3):393-398.

心理训练

干预	运动功能 	ADLs 	肌肉力量 
心理训练	1a 15RCTs ✓	1a 6RCTs ↻	2 2RCTs ✓









结论

1. 心理训练可能会改善运动功能和肌肉力量，但是关于 ADLs 的改善，文献证据是异质的。

心理训练的重要研究

Letswaart M, Johnston M, Dijkerman HC et al. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. *Brain* 2011; 134(5):1373-1386.

双侧上肢训练

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	肌肉力量 
双侧上肢训练	1a 4RCTs 	1a 2RCTs 	1a 3RCTs 	1a 2RCTs 

结论

1. 双侧上肢训练可能会改善运动功能，但对改善肌肉力量无益。关于双侧上肢训练提高灵活性和ADLs的文献证据是异质的。











双侧上肢训练的重要研究

Morris JH, van WF, Joice S, Ogston SA, Cole I, MacWalter RS. A comparison of bilateral and unilateral upper- limb task training in early poststroke rehabilitation: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2008; 89:1237-1245.

Morris JH, Van WF. Responses of the less affected arm to bilateral upper limb task training in early rehabilitation after stroke: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 2012; 93(7):1129-37.

Whitall J, Waller SM, Sorkin JD, Forrester LW, Macko RF, Hanley DF, Goldberg AP, Luft A. Bilateral and unilateral arm training improve motor function through differing neuroplastic mechanisms: a single-blinded randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair 2011; 25(2):118-129.

音乐治疗

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	ROM 	肌肉力量 
音乐治疗	1b 4RCTs 	2 3RCTs 	2 1RCT 	2 1 RCT 	2 2RCTs 

结论









1. 总而言之，音乐疗法改善卒中后上肢康复的文献证据是混合的。
2. 值得注意的是，大部分研究在音乐治疗的实施上有很大的异质性。

音乐治疗的重要研究

Altenmuller E, Marco-Pallares J, Munte TF, Schneider S. Neural reorganization underlies improvement in stroke-induced motor dysfunction by music-supported therapy. Ann NY Acad Sci 2009; 1169:395-405.

上肢的感觉刺激和感觉运动训练

经皮神经电刺激 (TENS)

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	肌肉力量 
TENS 	1a 10RCTs ✓	1a 2RCTs 	1a 3RCTs 	1a 5RCTs 









结论

1. TENS 对改善运动功能可能有利，但改善灵活性、ADLs 和肌肉力量的文献证据是混合的。

TENS 的重要研究

Tekeoglu Y, Adak B, Goksoy T. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on Barthel Activities of Daily Living (ADL) index score following stroke. *Clinical Rehabilitation* 1998; 12(4):277-280.







电针刺

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	卒中严重性 	肌肉力量 
电针刺	1a 6RCTs 	1a 3RCTs ✗	1a 5 RCTs ✓	1a 2RCTs 	1b 1RCT 

结论

1. 电针刺激可以改善痉挛 并且可以改善运动功能、卒中严重性和肌肉力量，但对改善 ADLs 无益。

针灸

干预	运动功能 	ADLs 	痉挛 	ROM 	卒中严重性 
针灸	1a 8RCTs ✗	1a 7RCTs ✗	1a 3RCTs ✓	1a 2RCTs 	1a 4RCTs ✗

结论

1. 针灸可能不会改善上肢运动功能或者说独立的程度，但却可以改善痉挛。








针灸的重要研究

Bai YI, Li L, Hu YS, Wu Y, Xie PJ, Wang SW, Yang M, Xu YM, Zhu B. Prospective randomized controlled trial of physiotherapy and acupuncture on motor function and daily activities with ischemic stroke. J. Altern. Complement. Med 2013; 19(8):684-689.

Chen L, Fang J, Ma R, et al. Additional effects of acupuncture on early comprehensive rehabilitation in patients with mild to moderate acute ischemic stroke: a multicenter randomized controlled trial. BMC Complementary Alternative Medicine 2016; 16: 226 (a).

Zhuangl LX, Xu SF, D'Adamo CR, Jia C, He J, Han DX, Lao LX. An effectiveness study comparing acupuncture, physiotherapy, and their combination in poststroke rehabilitation: A multicentered, randomized, controlled clinical trial. Alternative Therapies in Health & Medicine 2012; 18(3).








偏瘫上肢的生物反馈/EMG

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	ROM 	卒中严重性 	肌肉力量 
EMG 生物反馈	1a 8RCTs ✗	1b 1RCT ✗	1a 3RCTs ↻	2 2 RCTs ✗	1 4RCTs ↻	1b 2RCTs ↻	1b 2RCTs ↻

结论

- 关于肌电生物反馈单独改善 ADLs、ROM、卒中严重性和肌肉力量的文献证据是混合的。但似乎不利于改善运动功能，灵活性或痉挛。

运动刺激：功能性电刺激和神经肌肉电刺激

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	ROM 	卒中严重性 	肌肉力量 
循环 NMES	1a 7RCTs ✓		1a 3RCTs ✗	1a 6RCTs ↻	1b 2RCTs ↻	1b 2RCTs ✗	
EMG-NMES	1a 7RCTs ✗	1b 4 RCTs ✓	1a 5RCTs ↻	2 1 RCT ✓	2 2RCTs ✓		1a 2RCTs ✗
FES	1a 11RCTs ↻	1b 1RCT ✓	1a 5RCTs ↻	1a 8RCTs ↻	1b 4RCTs ↻	1a 2RCTs ↻	1b 1RCT ✗

结论

低频 rTMS	1a 20RCTs ✓	1a 10RCTs ✓	1a 9RCTs ✓	1a 7RCTs ✗	1a 2RCTs ✗	1b 1RCT ✓	1a 5RCTs ✓	1a 10RCTs 🔄
高频 rTMS	1a 7RCTs ✗	1a 4RCTs ✓	1a 6RCTs ✓				1a 6RCTs ✓	1a 6RCTs ✓
双侧 rTMS	1b 1RCT 🔄							

结论

1. 低频 rTMS 可能有利于改进运动功能、灵活性、ADLs、本体感觉和卒中严重性，但不利于痉挛或活动范围。
2. 高频 rTMS 可能有利于改善灵活性、ADLs、卒中严重性和肌肉力量，但不利于运动功能。







rTMS 的重要研究

Long H, Wang H, Zhao C et al. Effects of combining high-and low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on upper limb hemiparesis in the early phase of stroke. Restor Neurol Neurosci 2018; 36(1): 21-30.

Du JL, Tian W, Liu, J et al. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor recovery and motor cortex excitability in patients with stroke: a randomized controlled trial." Eur J Neurol 2016; 23(16):1666-1672.

Li J, Meng XM, Li RY, Zhang R, Zhang Z, Du YF. Effects of different frequencies of repetitive transcranial magnetic stimulation on the recovery of upper limb motor dysfunction in patients with subacute cerebral infarction. Neural regeneration research 2016; 11(10):1584.



脑刺激：经颅直流电刺激 (tDCS)

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	卒中严重性 	肌肉力量 
阳极 tDCS	1a 11RCTs 🔄	1a 5RCTs 🔄	1a 4RCTs 🔄	1b 1RCT ✓	1b 1RCT 🔄	1a 9RCTs ✗
阴极 tDCS	1a 9RCTs 🔄	1a 3RCTs ✗	1a 3RCTs 🔄	1b 1RCT ✓	1a 2RCTs ✗	1a 6RCTs ✗
双侧 tDCS	1a 4 RCTs ✓	1a 5 RCTs ✓	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ✗	1b 1 RCT ✗	1a 4 RCTs 🔄

结论

1. 用于卒中后上肢康复阳极、阴极或双极经颅直流电刺激（tDCS），单独或联合其他治疗方法的文献证据是混合的。

远程康复

干预	运动功能 
远程康复	1a 2 RCTs 

结论

1. 与主动控制相比，基于家庭的远程康复干预对上肢的运动功能改善没有效果。












远程康复的重要研究

Emmerson KB, Harding KE, Taylor NF. Home exercise programmes supported by video and automated reminders compared with standard paper-based home exercise programmes in patients with stroke: a randomized controlled trial. Clin Rehabil 2017; 31(8):1068-1077.

Wolf SL., Sahu K, Bay RC et al. The HAAPI (Home Arm Assistance Progression Initiative) trial: a novel robotics delivery approach in stroke rehabilitation. Neurorehabil and Neural Repair 2015; 29(10):958-968.

Benvenuti F, Stuart M, Cappena V, Gabella S, Corsi S, Taviani A, Albino A, Marchese S, Weinrich M. Community-Based Exercise for Upper Limb Paresis: A Controlled Trial with Telerehabilitation. Neurorehabilitation and Neural Repair, 2014; 28(7):611-620.

偏瘫上肢矫形器

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	ROM 	肌肉力量 
矫形器	1a 5RCTs 	1b 2 RCTs 		1b 7RCTs 	1a 5RCTs 	1b 2RCTs 
















结论

1. 夹板、胶带和矫形器可能不会改善上肢运动功能、灵活性、ADLs、痉挛或肌肉力量但可以改善活动范围。

手夹板的重要研究

Basaran A, Emre U, Karadavut KI, Balbaloglu O, Bulmus N. Hand splinting for poststroke spasticity: a randomized controlled trial. Top Stroke Rehabil 2012 Jul-Aug; 19(4):329-37.

机器人技术在上肢康复中的应用

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	ROM 	本体感觉 	肌肉力量 
各种手臂/肩膀末端效应器	1a 17 RCTs ✗	1b 6 RCTs ✗	1a 16 RCTs ✗	1b 6 RCTs ✗			1a 9 RCTs 
遥控机械手臂训练器	1b 2 RCTs 	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗				1b 1 RCT ✗
手臂和肩膀的外骨骼	1a 4 RCTs 	1b 2 RCTs ✗	1b 2 RCTs ✗			1b 1 RCT ✓	1b 2 RCTs 
手末端效应器	1a 2 RCTs 	1a 2 RCTs 		1b 1 RCT ✗			
外骨骼手	1a 6 RCTs 	1a 4 RCTs 	1a 4 RCTs ✓	1b 1 RCT ✓	2 1 RCT ✓		1b 1 RCT ✓

结论

1. 臂/肩末端效应器或外骨骼，单独或联合其他治疗方法，可能不利于卒中后上肢康复。
2. 手部末端效应器可能不利于改善上肢康复，但手部外骨骼可能有利于改善 ADLs、痉挛、运动范围和肌肉力量。
3. 关于手部外骨骼提高运动功能和灵活性的文献证据是混合的。

机器人技术的重要研究









Lo A, Guarino PD, Richards LG, Haselkorn JK, Witterberg GI, Federman DG, Ringer RJ, Wagner TH, Krebs HJ, Volpe BT, Bever CT, Bravata DM, Duncan PW, Corn BH, Maffucci AD, Nadeau SE, Conroy SS, Powell JM, Huang GD.

Robot-assisted therapy for long term upper limb impairment after stroke. N Eng Med J, 2010; 362:1777- 1783.

Prange GB, Kottink AI, Buurke et al. The effect of arm support combined with rehabilitation games on upper- extremity function in subacute stroke: a randomized controlled trial. Neurorehabil and Neural Repair 2015; 29(2):174-182.

Mehrholtz J, Hädrich A, Platz T, Kugler J, Pohl M. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 6.Art. No.: CD006876. DOI: 10.1002/14651858.CD006876.pub3.

虚拟现实

干预	运动功能 	ADLs 	灵活性 	痉挛 	ROM 	卒中严重性 	肌肉力量 
虚拟现实	1a 30 RCTs ✓	1a 7 RCTs ✗	1a 10 RCTs ✗	1a 4 RCTs ✗	2 2 RCTs 	1b 1 RCTs ✓	1a 12 RCTs ✗

结论

1. 虚拟现实疗法可能比传统疗法更有利于改善运动功能和卒中严重性，但不利于 ADLs，灵活性，痉挛或肌肉力量。

虚拟现实疗法的重要研究








Kong KH, Loh YJ, Thia E, Chai A, Ng CY, Soh YM, Toh S, Tjan SY. Efficacy of a virtual reality commercial gaming device in upper limb recovery after stroke: A randomized, controlled study. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2016; 23(5):333-340.

Saposnik G et al. Efficacy and safety of non-immersive virtual reality exercising in stroke rehabilitation (EVREST): a randomised, multicentre, single-blind, controlled trial. *Lancet Neurology* 2016; 15(10): 1019-1027.

Kiper P, Szczudlik A, Agostini M et al. Virtual reality for upper limb rehabilitation in subacute and chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2018;99(5):834-842.

Adie K, Schofield C, Berrow M, Wingham J, Humfries J, Pritchard C, James M, Allison R. Does the use of Nintendo Wii Sports™ improve arm function? Trial of Wii™ in Stroke: a randomized controlled trial and economics analysis. *Clinical rehabilitation*. 2017; 31(2):173-85.

药物：抗抑郁药和上肢功能

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	卒中严重性 	肌肉力量 
抗抑郁药	1a 3 RCTs 	1a 2 RCTs ✓	1b 1 RCT ✓	1a 3 RCTs ✓	1a 2 RCTs 

结论

1. 抗抑郁药可能有助于改善卒中后上肢运动功能受损，尽管最近的数据对此提出了质疑




抗抑郁药和上肢的重要研究

Chollet F, Tardy J, Albucher JF, Thalamus C, Berard E, Lamy C, Bejot Y, Deltour S, Jaillard A, Niclot P, Guillon B. Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomized placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology* 2011; 10(2):123-130.

Kim JS, Lee EJ, Chang DI, Park JH, Ahn SH, Cha JK, Heo JH, Sohn SI, Lee BC, Kim DE, Kim HY. Efficacy of early administration of escitalopram on depressive and emotional symptoms and neurological dysfunction after stroke: a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled study. *The Lancet Psychiatry*. 2017; 4(1):33-41.

Dennis M, Mead G, Forbes J, Graham C, Hackett M, Hankey GJ, House A, Lewis S, Lundström E, Sandercock P, Innes K. Effects of fluoxetine on functional outcomes after acute stroke (FOCUS): a pragmatic, double-blind, randomised, controlled trial. *The Lancet*. 2019 Jan 19;393(10168):265-74.

药物：肽（脑活素）

干预	运动功能 	ADLs 	卒中严重性 
脑活素	1a 2 RCTs ✓	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✓

结论







1. 脑活素可改善上肢运动功能，灵活性，以及独立/日常生活的测量。

脑活素的重要研究

Muresanu DF, Heiss WD, Hoernberg V, Bajenaru O, Popescu CD, Vester JC, Rahlfs VW, Doppler E, Meier D, Moessler H, Guekht A. Cerebrolysin and Recovery After Stroke (CARS): A Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind, Multicenter Trial. *Stroke* 2016; 47(1):151-159.

Chang WH, Park CH, Kim DY, Shin YI, Ko MH, Lee A, Jang SY, Kim YH. Cerebrolysin combined with rehabilitation promotes motor recovery in patients with severe motor impairment after stroke. *BMC Neurol* 2016; 16:31.

脑卒中后上肢痉挛：上肢偏瘫患者的肉毒杆菌毒素

干预	运动功能 	灵活性 	ADLs 	痉挛 	ROM 	肌肉力量 
A 型肉毒毒素	1a 8 RCTs ✗	1a 2 RCTs ✗	1a 10 RCTs ✗	1a 18 RCTs ✓	1a 4 RCTs ✗	1b 1 RCT ✓
B 型肉毒毒素			1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ✗		

结论

1. 肉毒杆菌 A 可能可以改善卒中后上肢的痉挛，但不能改善运动范围或 ADLs。
2. 对一般上肢运动功能的影响是相互矛盾的，不是很明晰。

-
3. A 型肉毒毒素联合其他类型的治疗方法对上肢功能的某些方面可能是有益的。
 4. 与 A 型肉毒毒素相比，目前对 B 型肉毒毒素的研究还不够深入。

肉毒毒素治疗上肢痉挛的重要研究

Kaji R, Osako Y, Suyama K, Maeda T, Uechi Y, Iwasaki M. Botulinum toxin type A in post-stroke upper limb spasticity. *Curr Med Res Opin* 2010; 26(8):1983-1992.

Shaw L, Price C, van Wijck, F, Shackley P, Steen N, Barnes M, Ford G, Graham L, Rodgers H. Botulinum Toxin for the Upper Limb after Stroke (BoTULS) Trial: effect on impairment, activity limitation, and pain. *Stroke* 2011; 42(5):1371-1379.

Elovic E, Munin M, Kanovsky P, Hanschmann A, Hiersemenzel R, Marciniak C. Randomized, placebo-controlled trial of incobotulinumtoxinA for upper-limb post-stroke spasticity. *Muscle Nerve* 2016;53(3):415-421.

Brashear A, Gordon MF, Elovic E et al. Intramuscular injection of botulinum toxin for the treatment of wrist and finger spasticity after a stroke. *N Engl J Med* 2002; 347(6):395-400.

Brashear A, McAfee AL, Kuhn ER, Fyffe J. Botulinum toxin type B in upper-limb post-stroke spasticity: a double-blind, placebo-controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85:705-709.

Foley N, Pereira S, Salter K, Murie-Fernandez M, Speechley M, Meyer M, Sequeira K, Miller T, Teasell R. Treatment with botulinum toxin improves upper extremity function post stroke? A systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2013; 94(5):977-989.

偏瘫后肩痛

结论

1. 肩关节半脱位和偏瘫肩痛之间的关联尚不清楚。
2. 偏瘫肩痛可能与痉挛性肌肉失衡和肩部收缩有关。
3. 偏瘫性肩痛报道的发生率有很高的变异性。
4. 偏瘫肩的制动和静态牵伸对减轻疼痛或改善运动功能可能无效。
5. 积极治疗可能在减轻疼痛、增加活动范围和改善运动功能方面有效。
6. 虽然有各种各样的治疗方案可供选择，但目前还不清楚哪种治疗方案最有效。

电刺激治疗偏瘫肩痛

结论

1. 体表神经肌肉电刺激可能在减少半脱位和改善偏瘫肩部的活动范围方面有效，尽管其有效性可能与卒中发病负相关。
2. 肌内神经肌肉电刺激治疗偏瘫肩痛可能有效，但其疗效可能与卒中发病呈负相关。

-
3. 经皮神经电刺激可能对改善偏瘫肩的活动范围有效，但可能只在较高强度时有效。
 4. 功能性电刺激对减少偏瘫肩关节半脱位和运动功能的改善可能是有效的。

肩部电刺激的重要研究

Church C, Price C, Pandyan AD, Huntley S, Curless R, Rodgers H. Randomized controlled trial to evaluate the effect of surface euromuscular electrical stimulation to the shoulder after acute stroke. *Stroke* 2006; 37(12):29995-3001.

肉毒毒素注射治疗偏瘫肩部

结论

1. 肉毒杆菌毒素对偏瘫肩部疼痛和活动范围的改善可能是有效的，但只有在剂量较高时才有效。

4. 脑卒中后认知障碍的康复

(第 12-14 章和临床医生手册第 5 章的证据回顾)

卒中后认知障碍的性质

注意力	集中注意、持续注意、选择性注意、分散注意
记忆	视觉记忆、听觉记忆、工作记忆、情景记忆、语义记忆、工作记忆、程序记忆
执行功能	启动、处理速度、解决问题、计划
感知、实践	视觉空间，视觉知觉，单侧忽视，不注意，失用症，失认症，面容失认
语言	失语症：布罗卡失语、韦尼克失语、经皮质运动性失语、经皮质感觉性失语、经皮质混合性失语、传导性失语、完全性失语

血管认知障碍 (VCI)

结论

1. VCI 是当前应用的术语，用于反映包括脑卒中在内的脑血管疾病所致的认知障碍范畴。
2. VCI-ND 表示一个或多个认知域受损，但不足以引起功能下降，反映单个责任病灶或多个影响功能活动的梗死灶。
3. 注意、执行功能和处理速度障碍是所有亚型缺陷的共同表现。
4. 由于 30% 的卒中幸存者进展为痴呆症候群，需要更多的研究来确定高危人群的生物标记物。
5. 卒中后脑白质改变的严重程度与认知能力下降和日常生活活动受限程度增加有关。
6. 认知障碍与 ADL 和 IADL 功能下降有关，患者可能需要更长期、持续的康复。

卒中后痴呆的患病率

结论

1. 卒中后，多达三分之二的患者出现认知障碍或下降。
2. 认知障碍的存在与患痴呆症的风险大幅增加有关。
3. 卒中患者罹患痴呆症的风险是非卒中患者的 10 倍。
4. 卒中时，10% 的患者可能已经患有痴呆症。另有 10% 的人可能在首次卒中后不久患上痴呆症。
5. 超过 33% 的患者在卒中复发后可能会患上痴呆症。

血管认知障碍的自然过程

结论





1. 卒中后认知功能可持续下降，约 16-20% 的认知障碍患者会有改善。
2. 多数功能改善发生在病程前 3 个月，但卒中后第 1 年可能会继续恢复。
3. 卒中后认知障碍可使死亡风险增加 3 倍。
4. 卒中后痴呆患者死亡率是非痴呆症患者的 2-6 倍。




血管性认知障碍的诊断

结论

1. 目前，VCI 的诊断和评估尚无金标准。用于临床和研究用途的简明和更广泛的测试方案的协调标准已经开发出来。

脑卒中后认知障碍的筛查与评估





种类	原理	评估工具
注意力 	这些结果测量评估了一个人参与和识别目标刺激并保持专注于特定目标的能力	<ul style="list-style-type: none">• 注意矩阵测验• 颜色轨迹测验• 符号-数字替换测试（符号-数字通道测试）• 连线测验 A
执行功能 	这些结果测量评估了一个人的计划能力，遵守规则和自我监督的能力。	<ul style="list-style-type: none">• 数字广度测试(倒背)• Stroop 干扰测试• 连线测试 B• 言语流利性测试• 威斯康星州卡片分类任务
学习记忆 	这些结果测量评估了一个人显性和隐性地学习和回忆信息的能力。	<ul style="list-style-type: none">• 10 个单词回忆测验(RBANS)• 延迟再认广度测验(DRST)• Rivermead 行为记忆测验• 卒中影响量表(记忆子部分)• Wechsler 记忆量表(WMS)• 词表回忆/延迟回忆测验• 词表记忆测验
整体认知 	这些结果评估了一个人在多个领域的整体认知处理能力。	<ul style="list-style-type: none">• 简明智力测验• 钟表绘制测验• 功能独立性测量认知分量表(FIMCog)• 简易精神状态检查(MMSE)• 蒙特利尔认知评估(MoCA)• Wechsler 成人智力量表(WAIS)

<p>视觉空间感知和定位</p> 	<p>这些结果测量评估了一个人正确处理和心理操作视觉空间信息的能力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 无运动视觉知觉测验(MVPT) • Rey-Osterrieth 复杂图形测验
<p>失音症</p> 	<p>这些结果评估了一个人感知音高和识别音乐的能力</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 蒙特利尔失歌症成套测验
<p>ADLs</p> 	<p>这些结果衡量标准评估了一个人在日常活动中的熟练程度。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (BI) • 功能独立性量度 (FIM) • Lawton 日常生活工具量表 • 卒中影响量表 (ADL 部分)

血管认知障碍的药物治疗

VCI 中的疾病改变药理管理

降血压剂

干预	注意力 	学习记忆 	整体认知 	ADLs 
降血压剂	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1a 3 RCTs ✗	1b 1 RCT ✗

结论

1. 高血压治疗对认知下降和痴呆风险的影响尚不确定。
2. 对于先前患有卒中或 TIA 的患者，治疗与风险降低相关。
3. 没有证据表明某一种特定的降压药在预防认知功能下降方面优于另一种。

高血压改善认知结果的重要研究

Collaborative PR, Neal B, MacMahon S. Effects of blood pressure lowering with perindopril and indapamide therapy on dementia and cognitive decline in patients with cerebrovascular disease. Arch Intern Med. 2003; 163:1069-75.

Diener HC, Sacco RL, Yusuf S, Cotton D, Ôunpuu S, Lawton WA, Palesch Y, Martin RH, Albers GW, Bath P, Bornstein N. Effects of aspirin plus extended-release dipyridamole versus clopidogrel and telmisartan on disability and cognitive function after recurrent stroke in patients with ischaemic stroke in the Prevention Regimen for Effectively Avoiding Second Strokes (PROFESS) trial: a double-blind, active and placebo-controlled study. The Lancet Neurology. 2008; 7(10):875-84.

VCI 的症状性药物管理

胆碱酯酶抑制剂

多奈哌齐

结论











1. 多奈哌齐治疗可以改善血管性痴呆患者的认知和整体功能。

多奈哌齐的重要研究

Black S, Roman GC, Geldmacher DS, Salloway S, Hecker J, Burns A, Perdomo C, Kumar D, Pratt R. Efficacy and tolerability of donepezil in vascular dementia: Positive results of a 24-week, multicenter, international, randomized, placebo-controlled clinical trial. Stroke 2003; 34(10):2323-2330.

Wilkinson D, Doody R, Helme R, Taubman K, Mintzer J, Kertesz A, Pratt RD. Donepezil 308 Study Group. Donepezil in vascular dementia: a randomized, placebo-controlled study. *Neurology* 2003; 61(4):479-486.

利斯的明

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	ADLs 
利斯的明	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论

1. 利斯的明治疗可能稳定血管性痴呆患者的认知能力并改善其行为，需要进一步的研究。

利斯的明的重要研究

Ballard C, Sauter M, Scheltens P, He Y, Barkhof F, Van Straaten EC, Van Der Flier WM, Hsu C, Wu S, Lane R. Efficacy, safety and tolerability of rivastigmine capsules in patients with probable vascular dementia: the VantagE study. *Current medical research and opinion*. 2008; 24(9):2561-74.

加兰他敏

结论

1. 加兰他敏治疗可能会改善混合性痴呆患者的认知和整体功能。
2. 然而，它对卒中后认知障碍患者的影响尚不清楚。

加兰他敏的重要研究

Auchus AP, Brashear HR, Salloway S, Korczyn AD, De Deyn PP, Gassmann-Mayer C. Galantamine treatment of vascular dementia: a randomized trial. *Neurology*. 2007; 69(5):448-58.

Erkinjuntti T, Kurz A, Gauthier S, Bullock R, Lilienfeld S, Damaraju CV. Efficacy of galantamine in probable vascular dementia and Alzheimer's disease combined with cerebrovascular disease: a randomised trial. *Lancet* 2002; 359:1283-1290.




胆碱酯酶抑制剂的概要评论

结论

1. 已经研究了三种可逆的乙酰胆碱酯酶抑制剂：多奈哌齐，利凡斯的明和加兰他敏，用于治疗血管性痴呆。

- 多奈哌齐和加兰他敏对 VaD 或混合性阿尔茨海默氏病和脑血管疾病有帮助。利斯的明治疗的证据有限。
- 尽管有强有力的证据表明多奈哌齐对血管性痴呆有效；几项荟萃分析未将这些药物推荐用于轻度认知障碍，轻度认知障碍是卒中后最常见的症状（Tricco 等，2013； Russ&Morling，2012； Birks&Flicker，2006）

尼莫地平治疗血管性痴呆

干预	学习记忆 	整体认知 	ADLs 
尼莫地平	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✗

结论

- 尼莫地平可能有益于改善学习和记忆力以及整体认知能力。
- 尼莫地平可能对改善日常生活活动无益。

尼莫地平的重要研究

Sze KH, Sim TC, Wong E, Cheng S, Woo J. Effect of nimodipine on memory after cerebral infarction. Acta neurologica scandinavica. 1998; 97(6):386-92.

美金刚治疗血管性痴呆

结论

- 美金刚的治疗可能与血管性痴呆患者的稳定或认知功能改善有关。

美金刚的重要研究

Orgogozo JM, Rigaud AS, Stöfler A, Möbius HJ, Forette F. Efficacy and safety of memantine in patients with mild to moderate vascular dementia: a randomized, placebo-controlled trial (MMM 300). Stroke. 2002; 33(7):1834-9.

Wilcock G, Möbius HJ, Stöfler AM. A double-blind, placebo-controlled multicentre study of memantine in mild to moderate vascular dementia (MMM500). International clinical psychopharmacology. 2002; 17(6):297-305.

己酮可可碱治疗血管性痴呆








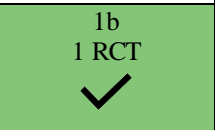
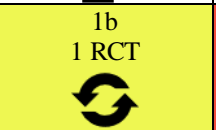

结论

- 己酮可可碱治疗可改善多发性梗塞性痴呆患者的认知功能。

己酮可可碱的重要研究

Oizumi K, Baumann P, Siira P, Vanharanta H, Myllylä VV, Chiu MJ, Chen RC, Tseng CY, Rossi A, Iidaka T, Nakajima T. European pentoxifylline multi-infarct dementia study. *European Neurology* 1996; 36(5):315-21.

抗抑郁药

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	视觉空间 
抗抑郁药	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论

1. 抗抑郁药可能有益于改善学习和记忆，但可能对改善其他认知结果无益。

抗抑郁药物对认知的重要研究

Jorge RE, Acion L, Moser D, Adams HP, Robinson RG. Escitalopram and enhancement of cognitive recovery following stroke. *Archives of general psychiatry*. 2010 Feb 1;67(2):187-96.

抑郁症对认知障碍的影响

结论

1. 目前尚不清楚抑郁是否与卒中后认知障碍有关。
2. 与抑郁症相关的认知障碍有时类似于痴呆症的体征，被称为假性痴呆症。
3. 假性痴呆症发作往往更突然，发展更快，并伴有抑郁史。
4. 它的特征是更加多变，努力相关的认知缺陷，夜间轻微加重。









特征	痴呆	假性痴呆
起病特点	起病隐匿	急性或亚急性起病
进展情况	通常进展缓慢，早期症状容易被忽略	通常进展迅速
症状出现后持续时间	长	短
精神病史或近期生活事件	不常见	常见
自我报告的广泛的精神障碍	不常见	常见
精神状态或心理测试	进行性下降	容易变化，与努力相关
记忆损害	常见，近期事件最严重	常见，通常是选择性遗忘，随着时间推移，症状多变
情感变化	淡漠，情绪外显	抑郁常见
夜间症状加重	常见	不常见

认知康复：脑卒中后注意力、记忆力、执行功能的总则

干预认知康复干预大致分为：

1. 指导/认知技能培训，以重新建立以前学习的行为模式。
2. 补偿策略训练，既可以通过内部补偿认知机制建立新的认知活动模式，也可以通过外部帮助、环境建构和支持等外部补偿机制建立新的活动模式。

认知康复：注意力训练

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	ADLs 
注意力训练	1b 2 RCTs 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论









1. 注意力训练可能会对特定的、有针对性的结果有积极的影响，但总体而言，注意力训练可能对改善注意力缺陷没有帮助。
2. 需要在卒中人群中进行进一步的研究，使用类似的结果指标，以更好地评估研究之间的比较。

注意力训练的重要研究

Mazer BL, Sofer S, Korner-Bitensky N, Gelinas I, Hanley J, Wood-Dauphinee S. Effectiveness of a visual attention retraining program on the driving performance of clients with stroke. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84(4):541-550.

Barker-Collo SL, Feigin VL, Lawe CM, Parag V, Senior H, Rodgers A. Reducing attention deficits after stroke using attention process training; A randomized controlled trial. Stroke 2009; 40:3293-3298.

认知康复：记忆缺陷的修复

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 
记忆训练	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 





结论

1. 代偿策略可以用来改善卒中后的记忆结果。需要在卒中人群中进行进一步的研究。
2. 关于脑卒中后团体治疗的研究有限，几乎没有证据支持使用基于团体的干预措施来改善记忆。

修复记忆缺陷的重要研究

Aben L, Heijenbrok-Kal MH, Ponds RW, Busschbach JJ, Ribbers GM. Long-lasting effects of a new memory self-efficacy training for stroke patients: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2014; 28(3):199-206.

认知康复：执行功能和问题解决的修复

干预	学习记忆 	整体认知 	ADLs 
职业性工作场所干预措施		1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗
试错学习	2 1 RCT ✗		2 1 RCT 
问题解决疗法			1b 1 RCT ✗






结论

1. 干预和结果测量的标准化将有助于解决个别研究之间的冲突。
2. 类比问题解决技能训练可以提高问题解决能力和日常生活中的工具性活动，但现有的证据相互矛盾。
3. 为促进重返工作岗位而量身定制的干预措施在提高认知方面效果不佳。

执行功能和问题解决的重要研究

Chung CSY, Pollock A, Campbell T, Durward BR, Hagen S. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in adults with stroke or other adult non-progressive acquired brain damage. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 4. Art. No.: CD008391. DOI: 10.1002/14651858.CD008391.pub2.

认知康复：身体活动与认知

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	ADLs 
运动项目	1a 4 RCTs ✗	1a 4 RCTs ✗	1a 4 RCTs ✓	1a 3 RCTs ✓	1b 1 RCT ✗






结论

1. 运动可能有益于改善学习和记忆，以及整体认知能力。
2. 运动可能不利于提高注意力或执行功能。
3. 大强度运动可能并不比小强度运动更有利于改善认知。

运动与认知的重要研究

Tang A, Eng JJ, Tsang TS, Liu-Ambrose T. High-and low-intensity exercise do not improve cognitive function after stroke: A randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*. 2016; 48(10):841-6.

认知康复：综合治疗

干预	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
综合训练 (认知和运动训练)	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✓	1a 2 RCTs ✗	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✓

结论





1. 有关综合干预改善认知康复的文献证据不一。

认知障碍综合治疗的重要研究

Bo W, Lei M, Tao S, Jie LT, Qian L, Lin FQ, Ping WX. Effects of combined intervention of physical exercise and cognitive training on cognitive function in stroke survivors with vascular cognitive impairment: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation*. 2019; 33(1):54-63.

Cheng C, Liu X, Fan W, Bai X, Liu Z. Comprehensive rehabilitation training decreases cognitive impairment, anxiety, and depression in poststroke patients: a randomized, controlled study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2018 ; 27(10):2613-22.

心理镜像

干预	注意力 	学习记忆 	ADLs 
心理镜像	1b 1 RCT ✓	2 1 RCT 	1b 2 RCTs ✓




结论

1. 心理镜像可能有助于提高注意力和日常生活活动。
2. 心理镜像可能对改善学习和记忆力无益。

心理镜像和认知障碍的重要研究

Liu KP, Chan CC, Lee TM, Hui-Chan CW. Mental imagery for promoting relearning for people after stroke: a randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2004; 85(9):1403-8.

认知运动干扰

干预	注意力 	整体认知 	ADLs 
认知运动干扰	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✗







结论

- 关于认知运动干预认知康复的文献不一。

认知运动干扰的重要研究

Liu KP, Chan CC. Pilot randomized controlled trial of self-regulation in promoting function in acute poststroke patients. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2014 Jul 1;95(7):1262-7.

音乐影响认知

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	视空间 	失音症 
音乐治疗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗













结论

- 音乐可能对提高认知功能无益，还需要进一步的研究。

音乐治疗的重要研究

Särkämö T, Tervaniemi M, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, Autti T, Silvennoinen HM, Erkkilä J, Laine M, Peretz I. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. Brain. 2008; 131(3):866-76.

以计算机为基础的认知训练

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
以计算机为基础的认知训练	1a 2 RCTs 	1a 4 RCTs 	1b 1 RCT 	1a 3 RCTs 	1b 1 RCT 	1a 2 RCTs 













结论

- 关于以计算机为基础的训练改善注意力的证据是混合的。
- 基于计算机的训练可能对改善执行功能或整体认知没有帮助。

计算机训练的重要研究

Wentink MM, Berger MA, de Kloet AJ, Meesters J, Band GP, Wolterbeek R, Goossens PH, Vliet Vlieland TP. The effects of an 8-week computer-based brain training programme on cognitive functioning, QoL and self-efficacy after stroke. *Neuropsychological rehabilitation*. 2016; 26(5-6):847-65.

虚拟现实改善认知

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 
虚拟现实训练	2 1 RCT 	2 1 RCT 	2 1 RCT 	2 1 RCT 	2 1 RCT 	2 1 RCT 

结论

- 虚拟现实可能不利于提高认知能力。

虚拟现实技术的重要研究

Faria AL, Cameirão MS, Couras JF, Aguiar JR, Costa GM, Bermúdez i Badia S. Combined cognitive-motor rehabilitation in virtual reality improves motor outcomes in chronic stroke—a pilot study. *Frontiers in psychology*. 2018; 9:854.

重复经颅磁刺激 (rTMS)

干预	注意力 	执行功能 	学习记忆 	整体认知 	视空间 	ADLs 

rTMS	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs 🔄	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗
------	------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------

结论

1. rTMS 可能对卒中后的认知功能有积极的影响，尽管很多研究还没有显示出积极的影响。
2. 需要进一步的研究来确定这种效果是否是 rTMS 治疗的特定位置或频率的结果。

rTMS 的重要研究

Lu H, Zhang T, Wen M, Sun L. Impact of repetitive transcranial magnetic stimulation on post-stroke dysmnnesia and the role of BDNF Val66Met SNP. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research. 2015; 21:761.

经颅直流电刺激 (tDCS)

干预	注意力 🔍	学习记忆 🧩
tDCS	2 1 RCT ✗	1b 1 RCT 🔄

结论

1. 左侧背外侧前额叶皮层的阳极 tDCS 可能无助于改善工作记忆和注意力。需要进一步的研究。

针灸电针

干预	注意力 🔍	执行功能 💡	学习记忆 🧩	整体认知 🧠	视空间 📐	ADLs 🍴
针灸				1b 2 RCTs ✓		2 1 RCT ✓
电针刺	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✓	

结论

1. 针灸可能有益于改善整体认知和日常生活活动。电针可能有益于改善注意力，视空间知觉，但不适用于其他认知结果。

4A. 脑卒中后知觉障碍的康复

单侧忽视的筛选和评估测试

种类	原理	个人评估工具
视觉空间处理 与忽视 	视觉空间处理与忽视	<ul style="list-style-type: none"> • 行为注意力测试(BIT) • Catherine Bergego 量表 • 时钟画测试 • 梳子和剃刀测试 • 划消任务 • 线条删除(线条平分)测试 • 无运动视觉感知测试(MVPT) • Rey-Osterrieth 复杂图形测试 • 个位数和双位数删除 • 删除测试(字母删除) • 视觉扫描任务
学习记忆 	这些结果衡量标准评估了一个人显性和隐性地学习和回忆信息的能力	<ul style="list-style-type: none"> • Corsi 竖向跨度测试
整体认知 	这些结果测量评估了一个人在多个领域的整体认知处理能力	<ul style="list-style-type: none"> • 简易精神状态检查(MMSE) • 韦氏成人智力量表(WAIS)
运动康复 	这些结果测量包括大肌肉运动, 以及使用上肢时精细、灵巧的运动	<ul style="list-style-type: none"> • 动作研究手臂试验(ARAT) • 盒块试验(BBT) • Fugl-Meyer 评估 • 运动指数 • 九孔钉试验(9HPT) • Rivermead 运动指数(RMI) • Wolf 运动功能试验
卒中严重性 	这些结果测量通过全面评估卒中幸存者可能经历的各种缺陷来评估卒中的严重程度	<ul style="list-style-type: none"> • Canadian 神经学量表(CNS) • 美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS) • 改良 Rankin 量表(MRS)
日常生活活动 	这些结果评估了在日常任务中的表现和独立水平	<ul style="list-style-type: none"> • 日常生活能力问卷 • Barthel 指数(BI) • 功能独立性测量(FIM)

空间忽视的处理

治疗忽视可分为补救或补偿的方法

单侧空间忽视的补救治疗

视觉扫描

干预	视觉空间处理 与忽视 	整体认知 	运动康复 	卒中严重性 	ADLs
视觉扫描训练	1a 5 RCTs 	1b 2 RCTs 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1a 4 RCTs

结论

1. 关于视觉扫描训练改善忽视的证据是混合的。
2. 视觉扫描训练可能不利于 ADLs 的提高。

关于视觉扫描的重要研究

Weinberg J, Diller L, Gordon WA, Gerstman LJ, Lieberman A, Lakin P, Hodges G, Ezrachi O. Training sensory awareness and spatial organization in people with right brain damage. Arch Phys Med Rehabil 1979; 60:491- 496.

Paolucci S, Antonucci G, Guariglia C, Magnotti L, Pizzamiglio L, Zoccolotti P. Facilitatory effect of neglect rehabilitation on the recovery of left hemiplegic stroke patients: a cross-over study. J Neurol 1996; 243:308- 314.

Chan DY, Man DW. Unilateral neglect in stroke: A comparative study. Topics in Geriatric Rehabilitation. 2013; 29(2):126-34.

计算机为基础的忽视扫描

干预	视觉空间处理 与忽视 	整体认知 	运动康复 	ADLs
基于计算机的康复	1a 2 RCTs 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT

结论

1. 以计算机为基础的视觉扫描治疗忽视似乎在改善视知觉方面没有效果。

计算机视觉扫描的重要研究

Robertson IH, Gray JM, Pentland B, Waite LJ. Microcomputer based rehabilitation for unilateral left visual neglect: A randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 1990; 71:663-638.







治疗忽视的虚拟现实疗法

结论

1. 虚拟现实治疗忽视似乎在改善视觉感知方面很有效

单侧空间忽视的补偿方法

棱镜适应忽视

干预	视觉空间处理 与忽略 	学习记忆 	ADLs 
棱镜眼镜	1a 10 RCTs 	2 1 RCT 	1b 1 RCT 







结论

1. 明显向右移动的棱镜适应似乎有利于改善忽视；然而，长期效果尚不清楚。
2. 关于改善忽视的棱镜适应训练的文献证据是混杂的。

棱镜适应的重要研究

Rossi PW, Kheifets S, Reding MJ. Fresnel prisms improve visual perception in stroke patients with homonymous hemianopia or unilateral visual neglect. *Neurology* 1990; 40(10):1597-1599.

忽视中的肢体活动

干预	视觉空间处 与忽视 	运动康复 	ADLs 
肢体活动	1a 3 RCTs 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论

1. 肢体活动可能对改善忽视没有好处。

肢体活动和忽视的重要研究

Kalra L, Perez I, Gupta S, Wittink M. The influence of visual neglect on stroke rehabilitation. *Stroke* 1997; 28:1386-1391.

Robertson IH, McMillan TM, MacLeod E, Edgeworth J, Brock D. Rehabilitation by limb activation training reduces left-sided motor impairment in unilateral neglect patients: A single-blind randomized control trial. *Neuropsychological Rehabilitation* 2002; 12:439-454.

忽视的感觉反馈策略

结论



1. 使用外部感觉刺激治疗忽视可能是有益的，尽管证据有限。
2. 电体感刺激可能是视觉扫描训练的有益补充。
3. 视觉运动反馈策略对忽视的治疗似乎是有益的。

忽视的感觉策略的重要研究

Fong KNK, Yang NYH, Chan MKL, Chan DYL, Lau AFC, Chan DYW, . . . Chan CCH. Combined effects of sensory cueing and limb activation on unilateral neglect in subacute left hemiplegic stroke patients: a randomized controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation* 2013; 27(7):628-637.

Polanowska K, Seniow J, Paprot E, Lesniak M, Czlonkowska A. Left-hand somatosensory stimulation combined with visual scanning training in rehabilitation for post-stroke hemineglect: a randomised, double-blind study. *Neuropsychol Rehabil* 2009; 19(3):364-382.

镜像治疗

干预	视觉空间处理 与忽视 
镜像治疗	1b 1 RCT 

结论

1. 视觉运动反馈策略似乎对忽视的治疗是有益的。
2. 镜像治疗可能有利于改善忽视。

忽视镜像疗法的重要研究

Pandian J, Arora R, Kaur P, Vishwambaran D, Arima H. Mirror therapy in unilateral neglect after stroke (MUST trial). *Neurology* 2014; 83(11):1012-1017.

眼罩和半边透光眼镜

干预	视觉空间处理 与忽视 	运动康复 	卒中严重性 	ADLs 
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

眼罩	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	2 1 RCT ✗	1b 3 RCTs ✓
----	------------------	------------------	-----------------	-------------------

结论

1. 戴眼罩和半边透光眼镜可能不利于忽视、卒中严重程度和运动康复。
2. 可能有益于日常生活活动。

眼罩/半边透光眼镜的重要研究


Tsang MH, Sze KH, Fong KN. Occupational therapy treatment with right half-field eyepatching for patients with subacute stroke and unilateral neglect: a randomised controlled trial. *Disabil Rehabil* 2009; 31(8):630-637.

热刺激

结论

1. 热刺激作为单侧空间忽视治疗干预的有效性还没有得到很好的研究。




前庭电刺激

干预	视觉空间处理 与忽视 
前庭电刺激	1a 5 RCTs ✗

结论

1. 前庭电刺激（GVS）可能不利于改善忽视。
2. 左、右 GVS 与高、低强度 GVS 的疗效差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。





视动刺激

干预	视觉空间处理 与忽视 	卒中严重性 	ADLs 
视动刺激	1b 1 RCT ✓	2 1 RCT ✗	2 1 RCT ✗

结论

1. 关于改善忽视的视动刺激训练的文献证据是混杂的。
2. 虽然视动刺激似乎对忽视有积极的影响，但目前还不确定在忽视的康复计划中加入视动刺激是否会有好处。





躯干旋转治疗

干预	视觉空间处理 与忽视 	ADLs 
躯干旋转治疗	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论

1. 关于躯干旋转疗法改善忽视和日常生活能力的文献是混杂的。







颈部肌肉振动

干预	视觉空间处理 与忽视 	ADLs 
颈部肌肉振动	2 1 RCT 	2 1 RCT 

结论

1. 关于颈部肌肉振动改善日常生活能力的文献证据是混杂的。







经皮神经电刺激 (TENS)

干预	视觉空间处理 与忽视 	整体认知 	ADLs 
TENS	1a 3 RCTs 	2 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论

1. 关于颈部肌肉振动改善日常生活能力的文献是混杂的。

重复经颅磁刺激治疗忽视

干预	视觉空间处理 与忽视 	运动康复 	ADLs 
rTMS	1a 5RCTs 	1a 3RCTs 	1b 1 RCT 

结论

1. 关于 rTMS 改善忽视和运动康复的文献是混合的。
2. rTMS 可能不利于改善日常生活活动能力。

rTMS 和忽视的重要研究

Yang NY, Fong KN, Li-Tsang CW, Zhou D. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation combined with sensory cueing on unilateral neglect in subacute patients with right hemispheric stroke: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*. 2017; 31(9):1154-63.

Theta 脉冲刺激

干预	视觉空间处理与忽视 
Theta 脉冲刺激	1a 6 RCTs 

结论

1. TBS 可能有助于改善忽视

TBS 的重要研究

Koch G, Bonni S, Giacobbe V, Bucchi G, Basile B, Lupo F, Versace V, Bozzali M, Caltagirone C. Theta-burst stimulation of the left hemisphere accelerates recovery of hemispatial neglect. *Neurology*. 2012; 78(1):24- 30.

经颅直流电刺激

干预	视觉空间处理与忽视 

经颅直流电刺激	1b 1 RCT ✓
---------	------------------




结论

1. tDCS 可能有助于改善忽视。

tDCS 的重要研究

Ko MH, Han SH, Park SH, Seo JH, Kim YH. Improvement of visual scanning after DC brain polarization of parietal cortex in stroke patients with spatial neglect. *Neuroscience letters*. 2008; 448(2):171-4.

多巴胺药物

干预	视觉空间处理&忽视 	学习记忆 	运动康复 
多巴胺药物	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗

结论



1. 多巴胺能药物可能无益于改善忽视、学习记忆和运动康复。

多巴胺能药物的重要研究

Gorgoraptis N, Mah YH, Machner B, Singh-Curry V, Malhotra P, Hadji-Michael M, Cohen D, Simister R, Nair A, Kulinskaya E, Ward N. The effects of the dopamine agonist rotigotine on hemispatial neglect following stroke. *Brain*. 2012; 135(8):2478-9











4B. 卒中后失语症的康复

评估和失语症预后

种类	基本原理	个人评估工具
会话 	这些测试结果评估了话语的各个方面,比如内容和语法,以及给出指导、讲故事或描述的整体能力	<ul style="list-style-type: none"> • Cookie Theft 图片描述 • 会话质量 • 会话数量、单词和话语计数 • 语言内容分析
命名 	这些结果衡量标准评估了一个人检索和命名特定物体的能力。这包括流畅命名、聚敛命名、发散命名和图片命名。	<ul style="list-style-type: none"> • 波士顿命名测试 • 图片命名和分类测试 • 命名测试(流利性测试) • 语言流畅性测试
语言流畅性	这些结果测量评估了语言表达的总体流畅性。包括语音方面,如韵律、自发产出、词汇量或句子长度	<ul style="list-style-type: none"> • 平均词长 • 平均发声反应时间 • 旋律语调治疗

		<ul style="list-style-type: none"> • 自发言语
社会交流 	这些结果评估更多的社交方面的沟通,如社会适当性和轮流对话。	<ul style="list-style-type: none"> • Amsterdam-Nijmegen 日常语言测试 • 功能交流测验 • 对话参与度的衡量标准 • 言语问卷
复述 	这些结果测量评估个体重复给定单词、短语或文本的能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 语音测量—复述 • 标准化语言测试
书写 	这些测试结果是为了评估个人书写语言的能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 书面语
综合理解 	这些结果测量评估个体以多种方式理解言语和/或语言的能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 手势理解 • 语义联想测试 • 身体部位识别 • 辨别任务
阅读理解 	这些结果测量专门评估对书面语言和字母数字符号的理解。	<ul style="list-style-type: none"> • 失语症阅读理解成套测验
听理解 	这些测量结果专门评估对听到的语音的理解。	<ul style="list-style-type: none"> • 复杂思维 • 各种命令 • Token 测试
整体言语和语言 	这些结果测量通常是综合失语症成套测验,检查言语和语言的多个方面。如果研究报告这些成套测验的具体分量表,它们将被计入上述对应的类别。	<ul style="list-style-type: none"> • Aachen 失语症测试 • 成人沟通技巧功能性评估 • 失语症严重程度评定量表 • 波士顿失语症诊断检查 • 日常生活交流 • Porch 交流能力指数 • 西方失语症成套测验
失用症 	这些结果评估失用障碍。	<ul style="list-style-type: none"> • 观念运动性失用 • 失语成套测验
日常生活活动 	这些结果测量评估了在各种日常任务中的表现和独立水平。	<ul style="list-style-type: none"> • Barthel 指数 (BI) • 功能独立性评定(FIM) • 治疗结局测量-活动

卒中后失语症的治疗

干预	会话 	命名 	语言流畅性 	社会交流 	写 	综合理解 	阅读理解 	听觉理解 	整体言语和语言 	ADLs 
----	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

听觉理解整体 言语和语言治疗	2 3 RCTs ✗	2 3 RCTs ✗	2 2 RCTs ✗	1a 4 RCTs ✗	2 1 RCT ✓	2 2 RCTs ✗	2 1 RCT ✗	2 3 RCTs ✗	1a 3 RCTs ✗	1b 1 RCT ✗
-------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-----------------	------------------	-----------------	------------------	-------------------	------------------

结论

1. 一般言语和语言治疗可能会改善卒中后失语症的写作能力。
2. 言语和语言疗法可能不利于整体言语和语言或社会交流，也不利于日常生活活动。

一般语言治疗的重要研究

Lincoln NB, Mulley GP, Jones AC, McGuirk E, Lendrem W, Mitchell JR. Effectiveness of speech therapy for aphasic stroke patients: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 1984; 323(8388):1197-200.

Höeg Dembrower KE, von Heijne A, Laska AC, Laurencikas E. Patients with aphasia and an infarct in Wernicke's area benefit

from early intensive speech and language therapy. *Aphasiology*. 2017; 31(1):122-8.

Bowen A, Hesketh A, Patchick E, Young A, Davies L, Vail A, Long A, Watkins C, Wilkinson M, Pearl G, Ralph ML. Clinical effectiveness, cost-effectiveness and service users' perceptions of early, well-resourced communication therapy following a stroke: a randomised controlled trial (the ACT NoW Study). In NIHR Health Technology Assessment programme: Executive Summaries 2012. NIHR Journals Library.

SLT 治疗失语症的强度

结论

1. 与低强度语言疗法相比，中等强度的语言疗法在治疗失语症方面可能并不会更有效；然而，高强度语言疗法对那些可以耐受的人的益处尚不清楚。

语言治疗强度的重要研究

Bakheit AM, Shaw S, Barrett L, Wood J, Carrington S, Griffiths S, Searle K, Koutsi F. A prospective, randomized, parallel group, controlled study of the effect of intensity of speech and language therapy on early recovery from poststroke aphasia. *Clinical Rehabilitation*. 2007; 21(10):885-94.

词汇检索干预措施

	会话 	命名 	语言流畅性 	社会交流 	复述 	书写 	综合理解 	阅读理解 	听理解 	整体语言和言语 	ADLs
词汇检索 干预措施	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ✓	1b 1 RCT ✗	1a 1 RCT ✗	1a 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ✗	1a 2 RCTs ✗	1b 1 RCT ✗



结论

1. 词汇提取疗法可能无益于改善卒中后失语症相关预后。

词汇检索的重要研究

Nouwens F, de Lau LM, Visch-Brink EG, Van de Sandt-Koenderman WM, Lingsma HF, Goosen S, Blom DM, Koudstaal PJ, Dippel DW. Efficacy of early cognitive-linguistic treatment for aphasia due to stroke: a randomised controlled trial (Rotterdam Aphasia Therapy Study-3). *European Stroke Journal*. 2017; 2(2):126-36.

接受过失语症培训的志愿者

干预	会话 	整体语言和言语 
志愿者促进的言语和语言治疗	2 1 RCT ✗	1b 3 RCTs ✗






结论

1. 在改善卒中后失语症相关预后方面，志愿者促进的言语和语言疗法可能并不比言语语言病理疗法更有益。
2. 志愿者可以为言语病理学家的治疗提供有效的辅助手段。

为志愿者提供语言治疗的重要研究

Marshall RC, Wertz RT, Weiss DG, Aten JL, Brookshire RH, Garcia-Bunuel L, Holland AL, Kurtzke JF, LaPointe LL, Milianti FJ. Home treatment for aphasic patients by trained nonprofessionals. *J Speech Hear Disord* 1989; 54:462-470.
David R, Enderby P, Bainton D. Treatment of acquired aphasia: speech therapists and volunteers compared. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1982; 45(11):957-61.

卒中后失语症的团体治疗

干预	会话 	命名 	社会交流 	听理解 	整体语言和言语 
社会互动	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 3 RCTs ✗

结论

1. 在改善卒中后失语症相关预后方面，团体治疗可能并不比个体化治疗更有益。
2. 有各种各样的证据表明团体治疗比娱乐性社会活动更有益。

团体治疗的重要研究

Wertz RT, Collins MJ, Weiss D, Kurtzke JF, Friden T, Brookshire RH, Pierce J, Holtzapple P, Hubbard DJ, Porch BE, West JA, Davis L, Matovitch V, Morley GK, Resurreccion E. Veterans Administration cooperative study on aphasia: a comparison of individual and group treatment. J Speech Hear Res 1981; 24:580-585.

训练对话/交流伙伴

















结论

1. 培训对话伙伴可能会提高失语症患者及其对话伙伴的会话参与度和会话技能。

训练对话伙伴的重要研究

Kagan A, Black SE, Duchan JF, Simmons-Mackie N, Square P. Training volunteers as conversation partners using “supported conversation for adults with aphasia” (SCA): A controlled trial. Journal of Speech, Language and Hearing Research 2001; 44:624-637.

以计算机为基础的治疗

干预	会话 	语言流畅性 	复述 	写 	综合理解 	阅读理解 	听理解 	整体语言和言语 
以计算机为基础的治疗	1b 2RCTs 	2 1RCT 	1b 2 RCTs 	2 1 RCT 	2 1RCT 	2 1 RCT 	2 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论

1. 关于计算机治疗改善命名的能力，文献证据不一致。
2. 基于计算机的治疗可能有利于复述。

计算机语言和言语治疗的重要研究

Katz RC, Wertz RT. The efficacy of computer provided reading treatment for chronic aphasic adults. Journal of Speech, Language and Hearing Research 1997; 40:493-507.

Varley R, Cowell PE, Dyson L, Inglis L, Roper A, Whiteside SP. Self-administered computer therapy for apraxia of speech: two-period randomized control trial with crossover. Stroke. 2016; 47(3):822-8.









远程康复和言语语言治疗

结论

1. 在失语症患者中，对卒中后语言的远程评估可能与面对面评估治疗一样有效。

2. 远程语言治疗可能是面对面治疗的有效替代方案。

基于音乐的言语语言治疗

干预	会话 	命名 	语言流畅性 	社会交流 	复述 	听理解 	整体语言和言语 	失用症 
音乐治疗	1b 2 RCTs ✗	1b 2 RCTs ✗	1a 3 RCTs ✓	1a 2 RCTs ✗	1b 1 RCT ✓	2 1 RCT ✗	1b 2 RCTs ✗	1b 1 RCT ✗

结论









1. 以音乐为基础的言语语言疗法，如旋律语调疗法，可能有益于提高言语流利性，但不利于社会交流、会话或整体言语和语言功能。
2. 有限的证据表明，它可能并不比标准的语言疗法更好。

基于音乐的语言治疗的重要研究

van der Meulen I, van de Sandt-Koenderman WME, Heijenbrok-Kal MH, Visch-Brink EG, Ribbers GM. The efficacy and timing of melodic intonation therapy in subacute aphasia. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2014; 28:536-544.

Conklyn D, Novak E, Boissy A, Bethoux F, Chemali K. The effects of modified melodic intonation therapy on nonfluent aphasia: A pilot study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2012.

强制诱导 (CI) 失语症治疗

干预	会话 	命名 	社会交流 	复述 	写 	综合理解 	听理解 	整体语言和言语 
强制诱导失语症治疗	1b 1 RCT ✗	1a 3 RCTs ✗	1a 3 RCTs ✗	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ↻	1a 4 RCTs ✗

结论

1. 强制性失语治疗可能有利于提高复述和书写能力。
2. 强制性失语治疗可能不利于改善整体言语、语言和社会交流。
3. 关于强制性失语治疗提高听觉理解能力的文献证据是混杂的。
4. 强制性失语疗法对慢性失语症患者的语言功能和日常交际能力的影响表明，它可能与传统的失语症疗法一样有效。强制性失语疗法对慢性失语症患者的语言功能和日常交际能力的改善效果与传统失语疗法不相上下。

强制性失语治疗的重要研究

Sickert A, Anders LC, Münte TF, Sailer M. Constraint-induced aphasia therapy following sub-acute stroke: a single-blind, randomised clinical trial of a modified therapy schedule. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2014; 85(1):51-5.

重复经颅磁刺激 (rTMS)

干预	会话 	命名 	语言流畅性 	社会交流 	复述 	综合理解 	听理解 	整体语言和言语 	ADLs
低频 rTMS	1a 3 RCTs ✓	1a 7 RCTs ✓	1a 3 RCTs ✓	1a 3 RCTs ✓	1a 5 RCTs ↻	1b 1 RCT ✗	1a 3 RCTs ↻	1a 7 RCTs ✓	1b 1 RCT ✗

结论

1. 抑制性 rTMS 有助于提高会话、命名、言语流利性、社会交际能力以及整体言语和语言水平。

rTMS 治疗失语症的重要研究

Tsai PY, Wang CP, Ko JS, Chung YM, Chang YW, Wang JX. The persistent and broadly modulating effect of inhibitory rTMS in nonfluent aphasic patients: a sham-controlled, double-blind study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2014; 28(8):779-87.

经颅直流电刺激

干预	会话 	命名 	语言流畅性 	社会交流 	复述 	综合理解 	整体语言和言语
tDCS	✓	1a 5 RCTs ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗

结论

1. 兴奋性 tDCS 可能不利于卒中后命名的改善。
2. 在传统失语症治疗的基础上加用 tDCS 可能会改善命名以外的语言缺陷。
3. 要充分理解目前 tDCS 与假-tDCS 结果之间的矛盾，还需要进一步的研究。

tDCS 在失语症中的重要研究

Spielmann K, van de Sandt-Koenderman WM, Heijnenbroek-Kal MH, Ribbers GM. Transcranial direct current stimulation does not improve language outcome in subacute poststroke aphasia. *Stroke*. 2018; 49(4):1018-20.

Polanowska KE, Leśniak M, Seniów JB, Członkowska A. No effects of anodal transcranial direct stimulation on language abilities in early rehabilitation of post-stroke aphasic patients. *Neurologia i neurochirurgia polska*. 2013; 47(5):414-22.

卒中后失语症的药物治疗

吡拉西坦

干预	会话 	命名 	社会交流 	复述 	书写 	综合理解 	听理解 	整体语言和言语 	ADLs
吡拉西坦	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ✗	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ↻	1a 2 RCTs ✗	1a 2 RCTs ✗	1a 2 RCTs ↻	1b 1 RCT ✗

结论

1. 吡拉西坦对改善卒中后失语症相关预后可能无益。

溴隐亭和左旋多巴

干预	会话 	命名 	社会交流 	复述 	综合理解 	听理解 	整体语言和言语
溴隐亭和左旋多巴	1a 2 RCTs ✗	1a 5 RCTs ✗	2 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✓	1b 1 RCT ✗	1b 1 RCT ✗	1a 2 RCTs ✗

结论



1. 溴隐亭在改善失语症方面并不比安慰剂好。
2. 左旋多巴作为言语和语言治疗的辅助药物似乎没有什么效果。

溴隐亭和左旋多巴辅助失语症治疗的重要研究

Ashtary F, Janghorbani M, Chitsaz A, Reisi M, Bahrami A. A randomized, double-blind trial of bromocriptine efficacy in nonfluent aphasia after stroke. *Neurology*. 2006; 66(6):914-6.

Seniów J, Litwin M, Litwin T, Leśniak M, Członkowska A. New approach to the rehabilitation of post-stroke focal cognitive syndrome: Effect of levodopa combined with speech and language therapy on functional recovery from aphasia. *Journal of the neurological sciences*. 2009; 283(1-2):214-8.

安非他命

干预	整体语言和言语 
安非他命	1a 2 RCTs 













结论

1. 基于两篇小 RCT 研究，右旋安非他命联合语言治疗似乎能改善失语症的康复。

右旋安非他命与失语症的重要研究

Walker-Batson D, Curtis S, Natarajan R, Ford J, Dronkers N, Salmeron E, Lai J, Unwin DH. A double-blind, placebo-controlled study of the use of amphetamine in the treatment of aphasia. STROKE-DALLAS-. 2001 Sep 1;32(9):2093-6.

多奈哌齐

干预						
多奈哌齐	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 













结论

1. 乙酰胆碱酯酶抑制剂可能有益于改善命名，但不利于社会交流、复述、综合理解和听理解，以及整体言语和语言。

多奈哌齐治疗失语症的重要研究

Berthier ML, Green C, Higuera C, Fernandez I, Hinojosa J, Martín MC. A randomized, placebo-controlled study of donepezil in poststroke aphasia. Neurology. 2006; 67(9):1687-9.

美金刚

干预						
美金刚	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 	1b 1 RCT 

结论

1. 美金刚可能有助于改善会话、命名、社会交流、听理解和整体言语和语言，但对复述无益。







美金刚在失语治疗中的重要研究

Barbancho MA, Berthier ML, Navas-Sánchez P, Dávila G, Green-Heredia C, García-Alberca JM, Ruiz-Cruces R, López-González MV, Dawid-Milner MS, Pulvermüller F, Lara JP. Bilateral brain reorganization with memantine and constraint- induced aphasia therapy in chronic post-stroke aphasia: An ERP study. *Brain and language*. 2015 ;145:1-0.

Berthier ML, Green C, Lara JP, Higuera C, Barbancho MA, Dávila G, Pulvermüller F. Memantine and constraint-induced aphasia therapy in chronic poststroke aphasia. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*. 2009; 65(5):577-85.

失用的认知康复

失用症治疗

干预	综合理解 	失用症 	ADLs 
失用症训练	2 1 RCT 	2 1 RCT 	1a 2 RCTs 

结论

1. 失用策略训练可能有利于改善日常生活活动能力。
2. 失用症的手势训练可能有利于改善综合理解、失用症和 ADLs。

失用症治疗的的重要研究

Donkervoort M, Dekker J, Stehmann-Saris FC, Deelman BG. Efficacy of strategy training in left hemisphere stroke patients with apraxia: A randomized clinical trial. *Neuropsychological Rehabilitation* 2001; 11(5):549- 566.

Geusgens C, van Heugten C, Donkervoort M, van den Ende E, Jolles J, van den Heuvel W. Transfer of training effects in stroke patients with apraxia : an exploratory study. *Neuropsychological rehabilitation*. 2006; 16(2):213 -29.

5. 卒中后并发症

(第 15-17 章和临床医生手册第 6 章的证据回顾)

5A. 吞咽困难和误吸

卒中后吞咽困难

结论

1. 吞咽困难的特征是口咽肌协调性降低，可能是由于皮质连接性降低，这可能对肺功能因素产生负面影响。
2. 面部、腭部和咽部肌肉的软弱可能导致吞咽困难症状。

卒中后误吸

结论

1. 卒中急性期误吸的发生率从 16% 到 52% 不等。
2. 8% 到 27% 的急性卒中患者会发生安静误吸。在已确认的误吸者中，在已被识别存在误吸的患者中，有 20%-67% 发展为隐性误吸。
3. 提示误吸的因素包括：吞咽反射延迟、蠕动减弱、呼吸道感染、异常咳嗽和咳嗽伴吞咽、发音困难、软腭功能障碍和面部感觉减退。
4. 可能不能预测误吸的测试因素包括：口腔动力差和床边评估(这与非误吸器的识别有关)。
5. 虽然在急性卒中患者中，安静误吸的发生率比误吸低，但两者都很普遍，而且都有可靠的证据。

卒中后肺炎

结论

1. 卒中严重性、意识水平、年龄、口腔卫生和其他导致细菌分泌物和反流物质误吸的因素是肺炎风险增加的主要指标。

吞咽困难和营养指标

种类	原理	个人评估工具
咽期	评估吞咽咽期的各个方面。	<ul style="list-style-type: none">• 阶段过渡持续时间• 误吸发生率• 咽部转运时间(PTT)

食管期	评估了食管期吞咽的各个方面。	<ul style="list-style-type: none"> 环咽的开放时间
口腔期	评估了口腔期吞咽的各个方面。	<ul style="list-style-type: none"> 口腔转运时间(OTT) 舌肌力量(总体)
吞咽困难的评估	评估吞咽困难个体的吞咽功能、口腔卫生和饮食行为的整体测试。	<ul style="list-style-type: none"> 吞咽障碍严重程度评定量表(DSRs) Mann 吞咽能力评估 功能性经口摄食量表(FOIS) 标准化吞咽评估(SSA) 吞咽造影检查(VFSS) 洼田水吞咽试验
呼吸系统感染	评估吞咽困难的呼吸道后遗症,包括误吸和肺炎。	<ul style="list-style-type: none"> 肺炎的发生率和频率
脂类消耗	与甘油三酯身体成分有关	<ul style="list-style-type: none"> 甘油三酯水平 胆固醇和总胆固醇水平 高密度脂蛋白(HDL) 低密度脂蛋白(LDL)
卡路里消耗	评估热量摄入和液体摄入。	<ul style="list-style-type: none"> 提供的规定喂养比例 总液体摄入量 卡路里摄入量
蛋白质和碳水化合物消耗	通常是每天的蛋白质和碳水化合物的消耗量。	<ul style="list-style-type: none"> 蛋白质摄入量 碳水化合物摄入量 碳水化合物-蛋白质比
维生素和矿物质	评估维生素或矿物质的摄入量	<ul style="list-style-type: none"> 卡路里-氮缺乏 25-羟基维生素 D 水平 铁摄入量
身体组成	不同的人体测量。	<ul style="list-style-type: none"> 肱二头肌皮褶厚度 体重指数(BMI) 臂中肌围(MUAC) 肱三头肌皮褶厚度 腰围 体重增加
血糖管理		<ul style="list-style-type: none"> 空腹血糖水平 葡萄糖耐量试验
血浆蛋白	处理参与者血液中循环的蛋白质水平。	<ul style="list-style-type: none"> 白蛋白水平 前白蛋白 转铁蛋白 血红蛋白
血压	测量血压	<ul style="list-style-type: none"> 收缩压 舒张压
淋巴细胞计数	中性粒细胞对淋巴细胞浓度的测定	<ul style="list-style-type: none"> 中性粒细胞/淋巴细胞比率
日常生活活动	评估在各种日常任务中的表现和独立程度。	<ul style="list-style-type: none"> Barthel 指数(BI) 功能独立性测度(FIM)
卒中严重性	通过对卒中幸存者可能经历的多种缺陷的整体评估,评估了一个人卒中的严重程度。	<ul style="list-style-type: none"> 加拿大神经病学量表(CNS) 改良 Rankin 量表(MRS) 美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS) 欧洲卒中量表(ESS)

脑卒中后吞咽困难和误吸的处理

吞咽困难和误吸的诊断

结论

-
1. 有多种临床筛查试验可以确定卒中后的吞咽困难。
 2. 不同床边临床检查的敏感度（68-97%）和特异度（53-86%）值相差很大。
 3. 床边临床检查的有效性和临床应用范围很广。
 4. 吞咽激发试验的敏感性（第一步=71.4-100%；第二步=13-76.4%）和特异性（第一步=38-100%；第二步=70.3-100%）值范围较大。
 5. 饮水试验和吞咽刺激试验的效度和临床实用性很大。
 6. 比单独进行饮水吞咽测试或氧去饱和试验，结合这两种筛查试验，可能会提高检测误吸和肺炎的预测准确性。
 7. 在饮水试验中，并没有一个理想的或确定的饮水量用来评估吞咽困难。
 8. 有适度的证据，临床上普遍承认，与没有筛查方案或常规护理相比，引入吞咽筛查可以降低吞咽困难患者肺炎的发生率。

脑卒中吞咽困难的影像学研究

透视改良吞钡（VMBS）研究

结论

1. 透视改良吞钡(VMBS)研究被认为是吞咽困难/误吸性诊断的金标准。
2. 需要进一步的研究来确定 VMBS 研究何时进行或重新进行。
3. 有限的证据表明，透视(VFS)结果可能与吞咽功能有关

纤维咽喉内镜（FEES）

结论

1. 中等强度证据表明，使用灵活的内窥镜评估吞咽(费用)与面部口腔治疗或视频透视检查后，报告的肺炎发病率具有争议。
2. 有限的证据表明，与不评估相比，当使用 FEES 评估吞咽困难患者时，肺炎的发生率可能会降低。此外，在出院时接受仪器评估和标准饮食治疗的患者中，内窥镜评估吞咽可能占较高比例，这可能与较长时间的非口服喂养有关。
3. 灵活的吞咽内窥镜评估可能会降低肺炎的发生率，并改善与吞咽困难恢复相关的其他重要因素；然而，证据有限，还需要进一步的研究。

吞咽困难的管理

吞咽治疗计划

结论

1. 呼气肌训练可能有益于改善咽期，但可能不利于改善吞咽评估。

吞咽治疗计划的重要研究

Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi J. Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial. *Lancet Neurol.* (2006);5:31-37.

改变饮食习惯

结论

1. 关于改变饮食以改善咽部阶段或呼吸道感染的有效性，证据相互矛盾。

饮食改变习惯的重要研究

Diniz PB, Vanin G, Xavier R, Parente MA. Reduced incidence of aspiration with spoon-thick consistency in stroke patients. *Nutr.Clin Pract.* (2009);24:414-418.

低风险的喂养策略

结论

1. 鼓励卒中幸存者自己进食是很重要的，因为被其他人喂养的患者通常以较快的速度被喂食，他们发生肺炎的风险会增加 20 倍。
2. 如有必要，在眼睛高度用手支撑进食。
3. 姿势进食策略包括下巴收拢、倾斜头部等。

补偿策略

咽部冷刺激

结论

1. 在改善咽期和吞咽困难评估方面，NMES 刺激结合咽部冷刺激可能比单独咽部冷刺激更有利。

咽部冷刺激重要研究

Li W, Kang X, Ren J, Lai X, Tai L. Effects of extended in-patient treatment training on outcome of post-stroke dysphagia. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* (2017);12713.

经皮电刺激 (TENS)

结论

1. 舌骨上或舌骨上合并舌骨下 NMES 可能有助于改善咽期、口期和吞咽困难的评估。
2. 舌骨下 NMES 可能不利于改善与吞咽困难相关的预后。

吞咽困难中 TENS 的重要研究

Konecny P, Elfmark M. Electrical stimulation of hyoid muscles in post-stroke dysphagia. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* (2018);162:40-42.

Zhang M, Tao T, Zhang ZB, Zhu X, Fan WG, Pu LJ, . . . Yue SW. Effectiveness of Neuromuscular Electrical Stimulation on Patients With Dysphagia With Medullary Infarction. *Arch Phys Med Rehabil* (2016);97:355-62.

Xia W, Zheng C, Lei Q, Tang Z, Hua Q, Zhang Y, Zhu S. Treatment of post-stroke dysphagia by vitalstim therapy coupled with conventional swallowing training. *J.Huazhong.Univ.Sci.Technolog.Med.Sci.* (2011);31:73-76.

重复经颅磁刺激

结论

1. 关于高频 rTMS 对吞咽困难和日常生活能力的疗效的文献证据是混杂的。
2. 与单侧 rTMS 相比，双侧 rTMS 对吞咽困难的改善更大。

rTMS 的重要研究

Du J, Yang F, Liu L, Hu J, Cai B, Liu W, . . . Liu X. Repetitive transcranial magnetic stimulation for rehabilitation of poststroke dysphagia: A randomized, double-blind clinical trial. *Clin Neurophysiol* (2016);127:1907-13.

经颅直流电刺激 (tDCS)

结论

1. 对侧阳极 tDCS 可能有助于改善吞咽困难的评估，但对呼吸道感染无效。

tDCS 的重要研究

Suntrup-Krueger S, Ringmaier C, Muhle P, Wollbrink A, Kemmling A, Hanning U, . . . Pantev C. Randomized trial of transcranial direct current stimulation for poststroke dysphagia. *Annals of neurology* (2018);83:328-340.

饲管

结论

1. 胃造口管可能比鼻胃管更有利于改善身体成分和热量消耗，但不会引起呼吸道感染。

饲管重要研究

Zheng T, Zhu X, Liang H, Huang H, Yang J, Wang S. Impact of early enteral nutrition on short term prognosis after acute stroke. *Journal of Clinical Neuroscience* (2015);22:1473-1476.

Dennis MS, Lewis SC, Warlow C. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* (2005);365:764-772.

5B. 卒中后营养

卒中营养不良

结论

1. 营养不良的患病率在卒中后 6 - 62%之间变化，这取决于评估时间和定义营养不良的标准。
2. 目前没有评估营养状况的“黄金标准”。

5C. 卒中后静脉血栓栓塞

静脉血栓栓塞的治疗

低分子量肝素在急性脑卒中患者中的应用

结论

1. 目前尚不清楚低分子量肝素和普通肝素是否在不增加出血并发症风险的情况下有效预防卒中后静脉血栓栓塞。
2. 然而，这些药物的疗效已经在非卒中人群中得到证实。
3. 低分子量肝素药物将为患者提供一种安全、简单的治疗方案，可以替代华法林等维生素 K 拮抗剂，不需要定期的实验室监测，也不存在类似的出血风险。

低分子量肝素用于急性脑卒中患者的重要研究

TOAST investigators. Low molecular weight heparinoid, ORG 10172 (danaparoid), and outcome after acute ischemic stroke: a randomized controlled trial. The Publications Committee for the Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) Investigators. *JAMA*. (1998);279:1265-1272.

Sherman DG, Albers GW, Bladin C, Fieschi C, Gabbai AA, Kase CS, . . . Pineo GF. The efficacy and safety of enoxaparin versus unfractionated heparin for the prevention of venous thromboembolism after acute ischaemic stroke (PREVAIL Study): an open-label randomised comparison. *Lancet* (2007);369:1347-1355.

Sandercock P, Counsell C, Tseng MC. Low-molecular-weight heparins or heparinoids versus standard unfractionated heparin for acute ischemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Jul 16; (3): CD000119.

Schulman S et al. for the RE-COVER study group. Dabigatran versus Warfarin in the Treatment of Acute Venous Thromboembolism. *New England Journal of Medicine*. 2009 Dec 361; 2342-2352. NEJMoa0906598.

Bauersachs R, Berkowitz SD, Brenner B, Buller HR, Decousus H, Gallus AS, . . . Schellong S. Oral rivaroxaban for symptomatic venous thromboembolism. *N Engl J Med* (2010);363:2499-2510.

EINSTEIN Investigators. Oral rivaroxaban for symptomatic venous thromboembolism. *The New England Journal of Medicine* (2010);363:2499-2510.

深静脉血栓形成的机械治疗

结论

1. 关于间歇性气动加压和分级加压长袜作为深静脉血栓的有效干预手段，文献证据不一致。
2. 强有力的证据表明，分级压缩袜并不能降低深静脉血栓的风险。
3. 有强有力的证据表明，与膝盖以下长袜相比，大腿长度的紧身衣可以降低深静脉血栓的风险。
4. 有强有力的证据表明，与未使用间隙加压相比，间隙加压可以降低 DVT 的风险。
5. 有中度证据表明，肝素与气动压缩和电刺激在降低 DVTs 风险方面具有同等作用。

深静脉血栓机械治疗的重要研究

Muir KW, Watt A, Baxter G, Grosset DG, Lees KR. Randomized trial of graded compression stockings for prevention of deep-vein thrombosis after acute stroke. *QJM*. (2000);93:359-364.

CLOTS Trials Collaboration. (2009). Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet*, 373(9679), 1958-1965.

CLOTS (Clots in Legs Or sTockings after Stroke) Trial Collaboration. (2010). Thigh-length versus below-knee stockings for deep venous thrombosis prophylaxis after stroke: a randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 153(9), 553.

CLOTS Trials Collaboration, Dennis, M., Sandercock, P., Reid, J., Graham, C., Murray, G., ... & Bowler, G. (2013). The effect of graduated compression stockings on long-term outcomes after stroke: the CLOTS trials 1 and 2. *Stroke*, 44(4), 1075-1079.

CLOTS (Clots in Legs Or sTockings after Stroke) Trials Collaboration. (2013). Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): a multicentre randomised controlled trial. *The Lancet*, 382(9891), 516-524.

5D. 卒中后癫痫

结论

1. 尽管不同研究和卒中发作的发病率差别很大，卒中后癫痫并不是卒中后常见的并发症。
2. 卒中后癫痫的常见危险因素包括皮质卒中、严重卒中、残疾程度较高和低年龄。
3. 大多数卒中后的发作是单纯的部分发作。
4. 卒中后癫痫似乎更常见于出血性卒中和皮质卒中，尽管这可能与卒中严重程度而不是病因或部位更直接相关。

卒中后癫痫发作的重要研究

Black S, Norris J, Hachinski V. Post-stroke seizures. *Stroke* 1983; 14:134.

预防卒中后癫痫发作

结论

1. 没有证据表明预防性的抗惊厥治疗对卒中后的病人有益。
2. 不建议用抗惊厥药作为初级预防癫痫的方法治疗所有卒中患者。

预防脑卒中后癫痫发作的重要研究

Gilad R, Boaz M, Dabby R, Sadeh M, Lampl Y. Are post intracerebral hemorrhage seizures prevented by anti-epileptic treatment? *Epilepsy Res.* (2011);95:227-231.

卒中后癫痫的治疗

结论

1. 尚无足够证据指导卒中后癫痫发作患者选择单药抗癫痫药物治疗。
2. 1b级和2级证据表明拉莫三嗪、加巴喷丁和卡马西平在降低卒中后癫痫复发率方面相似，但卡马西平的耐受性更差。
3. 应该根据病人的个人需要决定开始抗癫痫治疗。

卒中后癫痫发作治疗的重要研究

Gilad R, Sadeh M, Rapoport A, Dabby R, Boaz M, Lampl Y. Monotherapy of lamotrigine versus carbamazepine in patients with poststroke seizure. *Clinical Neuropharmacology* (2007);30:189-195.

Rowan AJ, Ramsay RE, Collins JF, Pryor F, Boardman KD, Uthman BM, . . . Tomyanovich ML. New onset geriatric epilepsy: a randomized study of gabapentin, lamotrigine, and carbamazepine. *Neurology* (2005);64:1868-1873.

5E. 卒中后的丘脑/中枢性疼痛状态 (CPSP)

中枢性脑卒中后疼痛的病理生理学

结论

1. 中脑卒中后疼痛的确切病理生理学机制尚不清楚，但似乎与脊髓-丘脑-皮质通路的损伤有关。

中枢性脑卒中后疼痛的临床特征

结论

1. 中脑卒中后疼痛通常包括患侧自发和诱发的某种形式的感觉异常，包括感觉障碍、触痛和痛觉过敏。
2. 中枢性卒中后疼痛的发展通常发生在卒中发作的第一个月。

卒中后中枢性疼痛的治疗

阿米替林

结论

1. 有存在争议的证据（基于 2 个随机对照试验）表明，阿米替林可以减少卒中后疼痛。

阿米替林治疗卒中后中枢性疼痛的重要研究

Leijon G, Boivie J. Central post-stroke pain - a controlled trial of amitriptyline and carbamazepine. *Pain* (1989);36:27-36.

Lampl C, Yazdi K, Röper C. Amitriptyline in the prophylaxis of central poststroke pain: preliminary results of 39 patients in a placebo-controlled, long-term study. *Stroke* (2002);33:3030-3032.

静脉输液利多卡因

结论

1. 有中度强度证据（1 个 RCT）表明，利多卡因仅能缓解短期（45 分钟）疼痛。

静脉注射利多卡因治疗脑卒中后中枢疼痛的重要研究

Attal N, Gaude V, Bresseur L, Dupuy M, Guirimand F, Parker F, Bouhassira D. Intravenous lidocaine in central pain: a double-blind, placebo-controlled, psychophysical study. *Neurology* (2000);54:564-564.

抗痉挛药

结论

1. 拉莫三嗪和加巴喷丁分别在 1 个随机对照试验中被证明可以减轻疼痛
2. 普瑞巴林已经被证明可以改善其他重要的情绪和生活质量问题，但不能改善疼痛本身。
3. 与安慰剂相比，左乙拉西坦未被证明能改变疼痛。

抗痉挛药物治疗卒中后中枢疼痛的重要研究

Kim JS, Bashford G, Murphy TK, Martin A, Dror V, Cheung R. Safety and efficacy of pregabalin in patients with central post-stroke pain. *Pain* (2011);152:1018-1023.

Serpell MG. Gabapentin in neuropathic pain syndromes: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Pain* (2002);99:557-566.

Jungehulsing GJ, Israel H, Safar N, Taskin B, Nolte CH, Brunecker P, . . . Villringer A. Levetiracetam in patients with central neuropathic post-stroke pain--a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Eur.J.Neurol.* (2013);20:331-337.

Vestergaard K, Andersen G, Gottrup H, Kristensen B, Jensen TS. Lamotrigine for central poststroke pain: a randomized controlled trial. *Neurology* (2001);56:184-190.

麻醉剂

结论

1. 有中等强度证据表明，高强度的 u-阿片激动剂左旋吗啡可降低 CPSP。
2. 有中等强度的证据（1 个随机对照试验）表明，静脉注射吗啡可镇痛；只有少数人可能从长期治疗中受益。

麻醉药物治疗脑卒中后中枢性疼痛的重要研究

Attal N, Guirimand F, Brasseur L, Gaude V, Chauvin M, Bouhassira D. Effects of IV morphine in central pain: a randomized placebo-controlled study. *Neurology* (2002);58:554-563.

美西利汀

结论

1. 美西利汀降低 CPSP 的证据有限。

美西利汀治疗脑卒中后中枢疼痛的重要研究

Awerbuch GI, Sandyk R. Mexiletine for thalamic pain syndrome. *International journal of neuroscience* (1990);55:129-133.

运动皮层刺激

结论

1. 脑刺激降低 CPSP（运动皮层刺激>深部脑刺激>脊髓刺激）（）的证据有限。
2. 假性刺激相比，rTMS 可能有助于治疗卒中后的疼痛。

运动皮层刺激与卒中后中枢性疼痛治疗的重要研究

Katayama Y, Fukaya C, Yamamoto T. Poststroke pain control by chronic motor cortex stimulation: neurological characteristics predicting a favorable response. *Journal of neurosurgery* (1998);89:585-591.

Lefaucheur JP, Drouot X, Menard-Lefaucheur I, Zerah F, Bendib B, Cesaro P, . . . Nguyen JP. Neurogenic pain relief by repetitive transcranial magnetic cortical stimulation depends on the origin and the site of pain.

J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry (2004);75:612-616.

氟伏沙明

结论

1. 表明氟伏沙明对卒中发作相对早期的 CPSP 有效的证据有限。

氟伏沙明与治疗脑卒中后中枢疼痛的重要研究

Shimodozono M, Kawahira K, Kamishita T, Ogata A, Tohgo S-I, Tanaka N. Brief clinical report reduction of central poststroke pain with the selective serotonin reuptake inhibitor fluvoxamine. *International Journal of Neuroscience* (2002);112:1173-1181.

中枢性卒中后疼痛的治疗方法

结论

1. 卒中后中枢性疼痛的治疗有多种药理干预措施，包括抗惊厥药、抗抑郁药、麻醉药和麻醉药。
2. 其中大多数需要进一步的研究来确定它们在减轻疼痛方面的有效性，其中加巴喷丁、拉莫三嗪和阿米替林显示出最大的希望；麻醉药是最后的治疗手段。
3. 尽管还需要进一步的研究，但重复经颅磁刺激可能对减少卒中后中枢性疼痛有效。

5F. 疲劳

结论

1. 疲劳是卒中后的一种常见症状，尽管报告的发生率有所不同

-
2. 卒中后疲劳的危险因素包括抑郁、慢性疼痛和睡眠障碍。
 3. 疲劳可能与恢复力差有关。

卒中后疲劳的治疗

莫达非尼

结论

1. 关于使用莫达非尼治疗卒中后疲劳的文献证据是混合的。

莫达宁治疗卒中后疲劳的重要研究

Poulsen MB, Damgaard B, Zerahn B, Overgaard K, Rasmussen RS. Modafinil may alleviate poststroke fatigue: a randomized, placebo-controlled, double-blinded trial. *Stroke* (2015);46:3470-3477.

Bivard A, Lillicrap T, Krishnamurthy V, Holliday E, Attia J, Pagram H, . . . Levi CR. MIDAS (Modafinil in Debilitating Fatigue After Stroke) A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Cross-Over Trial. *Stroke* (2017);48:1293-1298.

Lillicrap TP, Levi CR, Holliday E, Parsons MW, Bivard A. short-and Long-term efficacy of Modafinil at improving Quality of Life in stroke survivors: a Post Hoc sub study of the Modafinil in Debilitating fatigue after stroke trial. *Frontiers in neurology* (2018);9:269.

认知疗法/分级活动训练

结论

1. 有限的证据表明，分级活动训练的认知行为疗法可能是治疗卒中后疲劳的有效方法。

脑卒中后疲劳认知行为治疗的重要研究

Zedlitz AMEE, Rietveld TCM, Geurts AC, Fasotti L. Cognitive and graded activity training can alleviate persistent fatigue after stroke: A randomized, controlled trial. *Stroke* (2012);43:1046-1051

6. 卒中后的抑郁和社区融合

(第 18-19 章和临床医生手册第 7 章的证据回顾)

6A. 抑郁

抑郁的危险因素

卒中后抑郁症最常见的危险因素包括:

女性 (尤其是那些患有严重抑郁症的人)

既往抑郁史

卒中严重性, 日常生活活动的功能限制或需要帮助

认知障碍

社会因素 (独居、离异或住在养老院)

为什么卒中后的抑郁很重要?

卒中后抑郁很重要, 因为它可以:

增加身体损伤、减少身体恢复

增加认知障碍

降低社会参与和生活质量

增加死亡风险




增加非正式照顾者的抑郁风险

提高两者的医疗保健利用率

卒中后抑郁和社区融合的结果测量

种类	原理	个人评估工具
日常生活活动 	这些结果测量评估了在各种日常任务中的表现和独立性水平。	<ul style="list-style-type: none"> • 日常生活活动量表 • Barthel 指数(BI) • Frenchay 活动指数(FAI) • 功能独立性测量(FIM) • 诺丁汉扩展日常生活活动 • 卒中影响量表(日常生活活动能力)
焦虑 	这些措施评估了焦虑障碍的存在和严重程度, 以及其个别症状。	<ul style="list-style-type: none"> • 特质焦虑量表 • 医院焦虑抑郁量表(HADS)
平衡, 步行, 移动	这些结果测量评估了运动功能、平衡、步行能力和步态。	<ul style="list-style-type: none"> • 6-min 步行试验 • Berg 平衡量表 • 修正的 Rivermead 运动指数(MRMI) • 站-走计时测试(TUG)

		
照顾者负担 	这些结果测量评估了卒中幸存者照顾者的负担水平。	<ul style="list-style-type: none"> • Bakas 护理者结果量表 • Zarit 压力访谈
认知 	这些结果评估了一个人的整体认知处理能力,考虑到多个领域。	<ul style="list-style-type: none"> • 简易精神状态检查 (MMSE) • 蒙特利尔认知评估 (MoCA)
社区融合 社会参与 	这些结果衡量评估个人重新融入社区和社会行为的能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 重返正常生活指数(RNLI) • 卒中幸存者社会支持清单(SSIS) • 使用收到的社区/帮助
抑郁 	这些措施评估了重度和/或轻度抑郁障碍及其个别症状的严重程度和存在。	<ul style="list-style-type: none"> • Beck 抑郁量表(BDI) • 老年抑郁量表(GDS) • 医院焦虑抑郁量表(HADS) • 患者健康问卷(PHQ-9) • 卒中后抑郁评定量表 • 卒中失语抑郁量表 • Zung 自评抑郁量表
驾驶 	这些结果评估了驾驶机动车的运动相关技能和认知/感知技能。	<ul style="list-style-type: none"> • Adelaide 驾驶自我效能感量表 • 实用视野 • 视觉扫描分析仪
教育 	这些结果评估个体对卒中的认识、卒中患者的生活以及护理服务的相关信息。	<ul style="list-style-type: none"> • 卒中护理信息测验 • 健康教育效果问卷 • 卒中知识和生活方式改变问卷
情绪不稳 	这些结果测量评估了情绪波动和不适当的情绪反应的严重程度和频率。	<ul style="list-style-type: none"> • 情绪抑郁量表 • 卒中后情感失禁 - Kim's 标准 • 卒中影响量表 (情绪)
心理健康与情绪 相关因 	这些结果测量在许多与精神健康相关的维度上评估精神功能障碍,并检查与情绪相关的结果相关但不直接等同的行为或个性方面的评估。	<ul style="list-style-type: none"> • 情感淡漠量表 • 抑郁、焦虑和压力量表(DASS-21) • 医院焦虑和抑郁量表(HADS) • 患者健康问卷(PHQ-9) • 状态-特质愤怒表达问卷 • 症状自评量表(90 项修订版)
生活质量 	这些结果评估个体的总体生活质量和他们对生活质量的感知,通常与他们的卒中前状态进行比较	<ul style="list-style-type: none"> • 生活质量评估 • EuroQol 生活质量(EQ-5D) • 医疗结果信托基金的简明健康调查(SF-36 or SF-12) • 疾病影响量表 • 卒中与失语症生活质量量表(SAQOL-39)
对护理的 满意度 	这些结果评估个体对护理的各个方面的满意度。	<ul style="list-style-type: none"> • 客户满意度调查问卷 • 卒中护理满意度调查问卷

<p>自信心</p> 	<p>这些结果评估个体对自己的知识和能力的信心,可以涉及到患者 或他们的照顾者。</p>	<p>卒中自我效能感问卷 照顾者自我效能感 护理力量表 照顾准备度量表</p>
<p>性功能</p> 	<p>这些结果评估性功能和功能障碍</p>	<p>性功能改变问卷</p>
<p>卒中严重性</p> 	<p>这些结果测量通过全面评估卒中患者幸存者可能经历的各种缺陷来评估卒中患者的严重程度。</p>	<p>修正的 Rankin 量表(MRS) 美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS) 牛津残疾量表 卒中适应疾病影响量表(SA-SIP30)</p>

卒中后抑郁症的药物治疗

卒中后抑郁的杂环类抗抑郁药

结论

1. 去甲替林可能有益于改善卒中后抑郁。
2. 关于杂环类抗抑郁药改善日常生活能力的文献证据是混合的。

三环类抗抑郁药治疗卒中后抑郁症的重要研究

Robinson RG, Schultz SK, Castillo C, Kopel T, Kosier JT, Newman RM, . . . Starkstein SE. Nortriptyline versus fluoxetine in the treatment of depression and in short-term recovery after stroke: A placebo-controlled, double-blind study. *Am.J.Psychiatry* (2000);157:351-359.

选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂 (SSRIs) 治疗 PSD

结论

1. 艾司西酞普兰或西酞普兰可能有益于改善卒中后抑郁、愤怒、情绪不稳定和日常生活能力。
2. 关于氟西汀治疗脑卒中后抑郁的疗效, 文献证据是混杂的。

SSRIs 治疗卒中后抑郁症的重要研究

Chollet F, Tardy J, Albucher J-F, Thalamas C, Berard E, Lamy C, . . . Niclot P. Fluoxetine for motor recovery after acute ischaemic stroke (FLAME): a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology* (2011);10:123- 130

Kim JS, Lee EJ, Chang DI, Park JH, Ahn SH, Cha JK, . . . Choi-Kwon S. Efficacy of early administration of escitalopram on depressive and emotional symptoms and neurological dysfunction after stroke: a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled study. *Lancet Psychiatry* (2017);4:33-41.

Robinson RG, Jorge RE, Moser DJ, Acion L, Solodkin A, Small SL, . . . Arndt S. Escitalopram and problem-solving therapy for prevention of poststroke depression: A randomized controlled trial. *Jama* (2008);299:2391-2400.

Andersen G, Vestergaard K, Lauritzen L. Effective treatment of poststroke depression with the selective serotonin reuptake inhibitor citalopram. *Stroke* (1994);25:1099-1104.

Choi-Kwon S, Han SW, Kwon SU, Kang DW, Choi JM, Kim JS. Fluoxetine treatment in poststroke depression, emotional incontinence, and anger proneness: A double-blind, placebo-controlled study. *Stroke* (2006);37:156-161.

精神刺激剂(安非他命)

结论

1. 哌醋甲酯(一种精神兴奋剂)可能对治疗卒中后抑郁症有效, 并且比传统抗抑郁药起效早。

哌醋甲酯治疗脑卒中后抑郁症的重要研究

Grade C, Redford B, Chrostowski J, Toussaint L, Blackwell B. Methylphenidate in early poststroke recovery: A double-blind, placebo-controlled study. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* (1998);79:1047-1050.

抗抑郁药物疗效综述

药物类	案例	有效性
杂环类抗抑郁药	去甲替林	是-高副作用
选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂	舍曲林、氟西汀、塞来昔布	是-也可能促进神经恢复 (Chollet)
安非他命	哌醋甲酯	不确定-早发病

结论

1. 有强有力的证据表明, 杂环类抗抑郁药和 SSRI 可以改善 PSD。
2. 哌醋甲酯 (一种精神刺激剂) 对早期发病的 PSD 有效。

用抗抑郁药物改善功能

结论

1. 有强有力的证据表明, 杂环类和 SSRI 抗抑郁药物与更大的功能恢复和 ADLs 改善相关。

PSD 的非药物治疗

运动对脑卒中后抑郁症状的治疗作用

结论

1. 关于改善抑郁的运动干预的文献证据是混合的。
2. 体育锻炼似乎无益于改善卒中后的焦虑、日常生活能力或生活质量。

运动和抑郁的重要研究

- Topcuoglu A, Gokkaya NK, Ucan H, Karakus D. The effect of upper-extremity aerobic exercise on complex regional pain syndrome type 1: A randomized controlled study on subacute stroke. *Top Stroke Rehabil* (2015);22:253-61.
- van de Port IG, Wevers LE, Lindeman E, Kwakkel G. Effects of circuit training as alternative to usual physiotherapy after stroke: Randomised controlled trial. *BMJ* (2012);344:e2672.
- Harrington R, Taylor G, Hollinghurst S, Reed M, Kay H, Wood VA. A community-based exercise and education scheme for stroke survivors: A randomized controlled trial and economic evaluation. *Clin Rehabil.* (2010);24:3- 15.
- Lai SM, Studenski S, Richards L, Perera S, Reker D, Rigler S, Duncan PW. Therapeutic exercise and depressive symptoms after stroke. *J.Am.Geriatr.Soc.* (2006);54:240-247.

重复经颅磁刺激

结论

1. 高频 rTMS 可能有助于改善卒中后的抑郁和冷漠，但不能改善日常生活活动。

rTMS 治疗脑卒中后抑郁症的重要研究

- Gu SY, Chang MC. The effects of 10-Hz repetitive transcranial magnetic stimulation on depression in chronic stroke patients. *Brain stimulation* (2017);10:270-274.

经颅直流电刺激

结论

1. 双 tDCS 有助于改善卒中后抑郁。

tDCS 治疗脑卒中后抑郁的重要研究

- Valiengo LC, Goulart AC, de Oliveira JF, Bensenor IM, Lotufo PA, Brunoni AR. Transcranial direct current stimulation for the treatment of post-stroke depression: results from a randomised, sham-controlled, double- blinded trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* (2017);88:170-175.

卒中后认知行为治疗 (CBT)

结论

1. 关于 CBT 改善卒中后抑郁症的有效性，文献证据是混合的。
2. CBT 并不能改善患者的日常生活和生活质量。

认知行为疗法和抑郁症的主要研究

- Fang Y, Mpofu E, Athanasou J. Reducing depressive or anxiety symptoms in post-stroke patients: Pilot trial of a constructive integrative psychosocial intervention. *Int J Health Sci (Qassim)* (2017);11:53-58.
- Visser MM, Heijenbrok-Kal MH, Van't Spijker A, Lannoo E, Busschbach JJV, Ribbers GM. Problem-solving therapy during outpatient stroke rehabilitation improves coping and health-related quality of life: Randomized controlled trial. *Stroke* (2016);47:135-142.
- Thomas SA, Walker MF, Macniven JA, Haworth H, Lincoln NB. Communication and low mood (calm): A randomized controlled trial of behavioural therapy for stroke patients with aphasia. *Clin Rehabil.* (2013);27:398-408.
- Mitchell PH, Veith RC, Becker KJ, Buzaitis A, Cain KC, Fruin M, . . . Teri L. Brief psychosocial-behavioral intervention with antidepressant reduces poststroke depression significantly more than usual care with antidepressant: Living well with stroke: Randomized, controlled trial. *Stroke* (2009);40:3073-3078.
- Watkins CL, Auton MF, Deans CF, Dickinson HA, Jack CI, Lightbody CE, . . . Leathley MJ. Motivational interviewing early after acute stroke: A randomized, controlled trial. *Stroke* (2007)38:1004-1009.
- Watkins, C. L., Wathan, J. V., Leathley, M. J., Auton, M. F., Deans, C. F., Dickinson, H. A., ... & Lightbody, C. E. (2011). The 12-month effects of early motivational interviewing after acute stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*, 42(7), 1956-1961.

提供护理和教育资源

结论

1. 协调的护理和全面的随访可能有利于改善卒中后抑郁，但无益于其他情绪相关的结果。
2. 制定目标计划或家访可能无益于改善卒中后情绪相关的结果。

提供护理与脑卒中后抑郁的主要研究

- Graven C, Brock K, Hill KD, Cotton S, Joubert L. First year after stroke: An integrated approach focusing on participation goals aiming to reduce depressive symptoms. *Stroke* (2016);47:2820-2827.
- Wong FKY, Yeung SM. Effects of a 4-week transitional care programme for discharged stroke survivors in Hong Kong: A randomised controlled trial. *Health & Social Care In The Community* (2015);23:619-631.
- Jones F, Gage H, Drummond A, Bhalla A, Grant R, Lennon S, . . . Liston M. Feasibility study of an integrated stroke self-management programme: A cluster-randomised controlled trial. *BMJ Open* (2016);6.

艺术疗法

结论

1. 艺术治疗可能对改善卒中后抑郁、日常生活活动和生活质量有帮助，但对焦虑没有帮助。

艺术疗法治疗脑卒中后抑郁症的重要研究

- Kongkasuwan R, Voraakhom K, Pisalayabutra P, Maneechai P, Boonin J, Kuptniratsaikul V. Creative art therapy to enhance rehabilitation for stroke patients: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* (2016);30:1016-1023.

抑郁症音乐疗法

结论

1. 关于音乐疗法改善脑卒中后情绪相关结果的疗效文献证据不一。

抑郁症音乐治疗的重要研究

Raglio A, Zaliani A, Baiardi P, Bossi D, Sguazzin C, Capodaglio E, . . . Imbriani M. Active music therapy approach for stroke patients in the post-acute rehabilitation. *Neurol Sci* (2017);38:893-897.

6B.卒中后重返社区

卒中后护理的影响

结论

1. 通常认为照顾者的影响包括身体和精神上的健康下降、社会接触和活动减少、抑郁风险增加、照顾者压力、紧张或负担增加，以及生活质量的总体下降。
2. 减少社交和活动本身可能会增加照顾者的压力，增加抑郁的风险，降低生活满意度。
3. 据报道，年龄、卒中的严重程度、卒中相关的损伤以及功能和认知状况都会影响照顾者的结果。

患者教育项目

结论

1. 教育项目可能对病人或护理人员的结果没有好处。

病人教育计划的重要研究

Rodgers H, Atkinson C, Bond S, Suddes M, Dobson R, Curless R. Randomized controlled trial of a comprehensive stroke education program for patients and caregivers. *Stroke* (1999);30:2585-2591.

Eames S, Hoffmann T, Worrall L, Read S. Delivery styles and formats for different stroke information topics: patient and carer preferences. *Patient.Educ.Couns.* (2011);84:e18-e23.

心理社会和情感支持

结论

1. 关于心理社会和情感支持计划可以改善精神健康、日常生活能力、生活质量和乐观情绪的效果，证据不一致。

卒中后心理社会支持的主要研究

Glass TA, Berkman LF, Hiltunen EF, Furie K, Glymour MM, Fay ME, Ware J. The Families In Recovery From Stroke Trial (FIRST): primary study results. *Psychosom.Med.* (2004);66:889-897.

Friedland JF, McColl M. Social support 干预 after stroke: results of a randomized trial. *Arch.Phys.Med.Rehabil.* (1992);73:573-581

出院计划和主动护理管理

结论

1. 出院计划和积极的护理管理可能不会改善患者或护理者的结果。

卒中后出院计划的重要研究

Saal S, Becker C, Lorenz S, Schubert M, Kuss O, Stang A, . . . Behrens J. Effect of a stroke support service in Germany: A randomized trial. *Topics in Stroke Rehabilitation* (2015);22:429-436.

Allen K, Hazelett S, Jarjoura D, Hua K, Wright K, Weinhardt J, Kropp D. A randomized trial testing the superiority of a postdischarge care management model for stroke survivors. *J.Stroke Cerebrovasc.Dis.* (2009);18:443-452.

Mayo NE, Nadeau L, Ahmed S, White C, Grad R, Huang A, . . . Wood-Dauphinee S. Bridging the gap: the effectiveness of teaming a stroke coordinator with patient's personal physician on the outcome of stroke. *Age Ageing* (2008);37:32-38.

Lincoln NB, Francis VM, Lilley SA, Sharma JC, Summerfield M. Evaluation of a stroke family support organiser: a randomized controlled trial. *Stroke* (2003);34:116-121.

Dennis M, O'Rourke S, Slattery J, Staniforth T, Warlow C. Evaluation of a stroke family care worker: results of a randomised controlled trial. *BMJ* (1997);314:1071-1076.

自我管理策略

结论

1. 自我管理项目可能有助于提高自我效能感。

卒中后自我管理策略的重要研究

Sit JWH, Chair SY, Choi KC, Chan CWH, Lee DTF, Chan AWK, . . . Taylor-Piliae RE. Do empowered stroke patients perform better at self-management and functional recovery after a stroke? A randomized controlled trial. *Clinical 干预 s in Aging* (2016);11:1441-1450.

Cadilhac DA, Hoffmann S, Kilkenny M, Lindley R, Lalor E, Osborne RH, Batterby M. A phase II multicentered, single-blind, randomized, controlled trial of the stroke self-management program. *Stroke* (2011);42:1673-1679.

护理技能培训

结论

1. 护理人员培训可能对护理人员没有特别的益处。

护理人员培训的重要研究

Wang TC, Tsai AC, Wang JY, Lin YT, Lin KL, Chen JJ, . . . Lin TC. Caregiver-mediated intervention can improve physical functional recovery of patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* (2015);29:3-12.

Bakas T, Farran CJ, Austin JK, Given BA, Johnson EA, Williams LS. Content validity and satisfaction with a stroke caregiver intervention program. *J.Nurs.Scholarsh.* (2009);41:368-375.

Kalra L, Evans A, Perez I, Melbourn A, Patel A, Knapp M, Donaldson N. Training carers of stroke patients: randomised controlled trial. *BMJ* (2004);328:1099 .

Evans RL, Matlock AL, Bishop DS, Stranahan S, Pederson C. Family intervention after stroke: does counseling or education help? *Stroke* (1988);19:1243-1249.

关于社会支持的结论

结论

1. 更高的社会支持水平与更大的功能收益、更少的抑郁、更好的情绪和社会互动以及更高的生活质量相关。
2. 社会支持对出院目的地有预测作用。
3. 帮助获得社会支助服务的干预措施与社会活动的增加有关。
4. 将照顾者也包括在社会支持干预中是很重要的。

运动和物理治疗干预

结论

1. 有图片描述的家庭锻炼计划可能不利于改善日常生活活动、平衡能力、步行和活动能力以及自我效能感。
2. 社区步行计划可能有利于改善平衡、步行和行动能力，以及重新融入社区和社会支持。
3. 对照顾者而言，以病人为中心的日常生活活动支持可能不利于改善日常生活能力、平衡步行和活动能力、重新融入社区和社会支持、生活质量和乐观主义、自我效能感或照顾者负担。

运动和理疗干预的重要研究

Bertilsson AS, Eriksson G, Ekstam L, Tham K, Andersson M, von Koch L, Johansson U. A cluster randomized controlled trial of a client-centred, activities of daily living intervention for people with stroke: one year follow-up of caregivers. *Clinical Rehabilitation* (2016);30:765-75.

性、衰老和残疾

结论

1. 卒中后性行为减少是很常见的，很可能与身体形象改变、自尊降低以及缺乏与伴侣的沟通有关。人们一致认为，性问题需要作为重新融入社会的一个重要部分加以解决。
2. 性康复计划可能不利于改善日常生活能力、心理健康、生活质量和乐观情绪以及性健康。

卒中后性行为的重要研究

Sansom J, Ng L, Zhang N, Khan F. Let's talk about sex: A pilot randomised controlled trial of a structured sexual rehabilitation programme in an Australian stroke cohort. *International Journal of Therapy and Rehabilitation* (2015);22:21-29.

卒中后驾驶

结论

1. 尽管缺乏研究，但安大略省法律对其卒中后驾驶能力存在担忧的患者需要得到报告和适当的评估。
2. 模拟器训练、有用视野训练或 Dynavision 训练可能不利于提高驾驶成绩。

卒中后驾驶的重要研究

Akinwuntan AE, De Weerd W, Feys H, et al. Effect of simulator training on driving after stroke: a randomized controlled trial. *Neurology* 2005; 65:843-850.

Devos et al. (2009)

Mazer BL, Sofer S, Korner-Bitensky N, Gelinas I, Hanley J and Wood-Dauphinee S. Effectiveness of a visual attention retraining program on the driving performance of clients with stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(4):541-550.

卒中后重返工作

结论

1. 职业工作场所治疗可能不利于改善日常生活活动、平衡、行走和移动、认知或生活质量和乐观情绪。

卒中后重返工作的重要研究

Mazer BL, Sofer S, Korner-Bitensky N, Gelinas I, Hanley J and Wood-Dauphinee S. Effectiveness of a visual attention retraining program on the driving performance of clients with stroke. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84(4):541 -550.

休闲/社交

结论

1. 社交和休闲活动的恶化是卒中后的常见现象，在女性、年轻人和受过更好教育的人中最为严重。
2. 对他人如何看待他们的残疾的看法，以及对他们将如何应对卒中后的看法，可能会影响他们所经历的社会孤立程度
3. 该方面的研究有限。

章节细目检索

1、脑卒中的临床结局	1
1.1 脑卒中的定位	1
1.2 大脑半球（颈内动脉/前循环）	4
1.2.1 大脑前动脉（Anterior Cerebral Artery, ACA）	7
1.2.2 大脑中动脉（MCA）	8
1.2.3 右半球病变 VS 左半球病变	10
1.3 右半球疾病	11
1.3.1 视觉空间感知障碍	11
1.3.2 情绪障碍	13
1.3.3 交流障碍	13
1.4 左半球疾病	14
1.4.1 失语症	14
1.4.2 失用症	18
1.5 脑干（椎基底动脉/后循环）卒中	20
1.5.1 临床症状	20
1.5.4 基底动脉	27
1.6 腔隙性脑梗死	30
2、大脑重组，修复和结构化照护	34
2.1 恢复的重要原则	34
2.1.1 神经恢复	34
2.1.2 恢复时程	35
2.2 神经恢复机制	35
2.2.1 神经修复的过程	35
2.2.2 中枢神经系统重组（后期恢复）	37
2.3 卒中恢复的预测因子	39
2.3.1 预测因子——卒中严重程度	39
2.3.2 年龄对恢复/康复的影响	41
2.3.3 出血性卒中与缺血性卒中	42
2.4 功能结果评估方法	43
2.4.1 运动功能	45
2.4.2 平衡	46
2.4.3 认知	48
2.4.4 脑卒中严重程度	50
2.4.5 社区融合	51
2.5 卒中康复团队合作的疗效	52
2.5.1 卒中康复方案	52
2.5.2 脑卒中康复单元疗效回顾	53
2.5.3 急性卒中康复单元	55
2.5.4 联合急性期与康复单元	58
2.5.5 亚急性期康复	61
2.5.6 移动卒中小组	65
2.5.7 联合结果的Meta分析	67
2.6 越早治疗越好	73
2.6.1 动物试验中早期治疗的益处	73

2.6.2 早期治疗的临床证据.....	74
2.7 强度：越大越好.....	77
2.7.1 物理治疗和作业治疗的强度.....	77
2.7.2 卒中后失语症治疗的强度.....	84
2.7.3 周末疗法等其他创新方法来增加治疗强度.....	86
2.7.4 缺乏活动并且独处.....	88
2.7.5 时间方面考量：欧洲脑卒中康复协会评估（CERISE）试验.....	88
2.7.6 强化治疗的照顾者支持.....	89
2.8 任务特异性治疗.....	91
2.8.1 卒中康复必须具备任务特异性.....	91
2.8.2 治疗理念.....	92
2.8.3 Bobath方法/神经发育技术（NDT）.....	93
2.9 门诊治疗.....	95
2.9.1 门诊治疗的重要性.....	95
2.9.2 门诊卒中康复治疗.....	96
2.9.3 医院治疗与家庭治疗.....	97
2.9.4 早期支持性出院（Early Supported Discharge, ESD）.....	99
2.9.5 2015年加拿大最佳实践指南更新.....	103
3、下肢运动和活动的康复.....	124
3.1 卒中后下肢运动功能的恢复.....	125
3.1.1 运动恢复的Brunnstrom分期.....	125
3.1.2 预测运动恢复的影响因素.....	126
3.2 下肢运动恢复和活动能力评估.....	127
3.2.1 下肢康复结果测量.....	127
3.2.2 运动功能指标.....	131
3.2.3 日常生活活动能力.....	133
3.2.4 痉挛状态的结果.....	134
3.2.5 卒中严重性.....	134
3.2.6 步行功能评估.....	135
3.2.7 平衡能力评估.....	136
3.2.8 活动能力.....	138
3.2.9 步态评估.....	138
3.3 脑卒中后活动障碍的干预.....	139
3.3.1 治疗强度.....	140
3.3.2 任务特异性训练.....	141
3.3.3 地面步行.....	143
3.3.4 健身自行车.....	144
3.3.5 无部分体重支撑的跑台训练.....	145
3.3.6 部分减重平板步行训练（PBWSTT）.....	148
3.3.7 物理治疗运动项目和有氧训练.....	151
3.3.8 提高活动性的力量训练.....	154
3.3.9 脑卒中后平衡训练与预防跌倒.....	156
3.3.10 照顾者介导的运动项目.....	161
3.3.11 机电和机器人辅助步行训练.....	161
3.3.12 功能电刺激/基于功能电刺激的步态周期神经矫形器.....	168
3.3.13 神经肌肉电刺激.....	172
3.3.14 生物反馈.....	174
3.3.15 带有运动或姿势控制视觉生物反馈的步态训练.....	174
3.3.16 EMG生物反馈.....	176
3.3.17 节律性听觉刺激.....	177

3.3.18 双任务训练.....	178
3.3.19 经皮神经电刺激 (TENS)	179
3.3.20 水疗.....	181
3.3.21 脑刺激.....	181
3.3.22 虚拟现实与步态/平衡.....	185
3.3.23 行为观察.....	188
3.3.24 运动想象/心理练习.....	188
3.3.25 辅助步行设备: 拐杖.....	189
3.3.26 踝足矫形器.....	190
3.3.27 制药.....	191
3.4 卒中后痉挛.....	195
3.4.1 定义卒中后痉挛.....	195
3.4.2 痉挛性马蹄内翻足的临床特点及相关问题.....	196
3.4.3 脑卒中后下肢痉挛的潜在治疗方法.....	196
3.4.4 肉毒杆菌毒素.....	197
3.4.5 口服药物.....	202
3.4.6 TENS/NMES和痉挛.....	203
4、偏瘫上肢的康复.....	235
4.1 上肢的恢复.....	235
4.1.1 运动恢复的Brunnstrom分级.....	235
4.1.2 典型的恢复和预测因素.....	236
4.1.3 上肢恢复: 固定比例.....	237
4.2 上肢的评估.....	238
4.2.1 上肢评估和结局指标.....	238
4.2.2 运动功能.....	240
4.2.3 灵巧性.....	241
4.2.4 日常生活活动能力 (ADLs)	242
4.2.5 痉挛.....	245
4.2.6 卒中严重程度.....	245
4.2.7 肌力.....	246
4.3 上肢的康复管理.....	248
4.3.1 上肢强化或强化治疗.....	249
4.3.2 任务特异性训练.....	252
4.3.3 力量训练.....	254
4.3.4 强制性运动疗法 (CIMT)	255
4.3.5 行为观察.....	260
4.3.6 镜像疗法.....	261
4.3.7 心理练习.....	262
4.3.8 双侧上肢训练.....	264
4.3.9 音乐疗法.....	267
4.3.10 经皮神经电刺激 (TENS)	268
4.3.11 电针.....	269
4.3.12 针灸.....	269
4.3.13 EMG/生物反馈在偏瘫上肢的应用.....	271
4.3.14 功能性电刺激在偏瘫上肢中的应用.....	272
4.3.15 脑刺激: 侵入性运动皮层刺激 (MCS)	276
4.3.16 脑刺激: 重复经颅磁刺激 (rTMS)	276
4.3.17 脑刺激: 经颅直流电刺激 (tDCS)	279
4.3.18 远程康复.....	280
4.3.19 偏瘫上肢矫形器.....	282

4.3.20 机器人技术在上肢康复中的应用	283
4.3.21 虚拟现实	287
4.3.22 药物: 抗抑郁药与上肢功能	289
4.3.23 药物: 肽 (脑活素)	291
4.4 痉挛状态的处理	293
4.4.1 肉毒杆菌毒素在偏瘫上肢的应用	293
4.5 偏瘫肩痛	298
4.5.1 肩胛盂-肱关节半脱位	298
4.5.2 痉挛和挛缩	300
4.5.3 电刺激治疗偏瘫肩痛	301
4.5.4 肉毒毒素注射治疗偏瘫肩痛	302
5、卒中后认知障碍康复	325
5.1 卒中后认知障碍的特征	326
5.2 血管性认知障碍	327
5.2.1 血管性认知障碍的定义	327
5.2.2 VCI的认知障碍特征	328
5.2.3 VCI的血管病理	329
5.2.4 VCI的影响	329
5.2.5 卒中后痴呆的发生率	330
5.3 血管性认知障碍的恢复	331
5.3.1 血管性认知障碍的自然病程	331
5.3.2 血管性认知障碍的诊断	331
5.3.3 血管性痴呆	332
5.4 卒中后认知障碍的筛查与评估	334
5.4.1 注意	337
5.4.2 执行功能	338
5.4.3 学习和记忆	338
5.4.4 视知觉与定向	339
5.4.5 整体认知	340
5.4.6 日常生活活动	345
5.4.7 神经心理测试	346
5.5 血管性认知障碍的管理	346
5.5.1 非药物管理	346
5.5.2 血管性痴呆的药物治疗	347
5.6 抑郁与认知障碍	358
5.6.1 抑郁对认知障碍的影响	358
5.6.2 假性痴呆	359
5.7 卒中后注意、记忆和执行功能的康复	360
5.7.1 认知康复的循证依据	360
5.7.2 注意的修复	360
5.7.3 记忆障碍的修复	362
5.7.4 执行功能和解决问题的修复	364
5.7.5 体育锻炼	365
5.7.6 综合治疗	366
5.7.7 心理镜像	368
5.7.8 认知运动干预	369
5.7.9 音乐对认知的影响	370
5.7.10 计算机认知训练	371
5.7.11 虚拟现实技术改善认知	373

5.7.12 重复经颅磁刺激.....	373
5.7.13 经颅直流电刺激.....	375
5.7.14 针灸、电针和经皮神经电刺激.....	375
5.8 卒中后知觉障碍的康复治疗.....	376
5.8.1 单侧空间忽略.....	376
5.8.2 为什么右侧忽略比左侧更常见?.....	377
5.8.3 自发恢复与忽略.....	378
5.8.4 卒中后忽略的影响.....	378
5.9 单侧忽略的筛查与评估测试.....	379
5.9.1 视觉空间处理与忽略.....	383
5.9.2 运动康复.....	387
5.9.3 卒中严重性.....	388
5.10 空间忽略的治疗.....	389
5.10.1 修复策略 vs 代偿策略.....	389
5.10.2 视觉扫描.....	389
5.10.3 计算机扫描改善忽略.....	392
5.10.4 虚拟现实技术改善认知.....	393
5.10.5 棱镜适应疗法.....	393
5.10.6 肢体激活策略.....	395
5.10.7 感觉反馈策略治疗忽略.....	397
5.10.8 镜像治疗.....	399
5.10.9 眼罩与半边透光眼镜.....	400
5.10.10 其他疗法.....	401
5.10.11 重复经颅磁刺激.....	404
5.10.12 θ 短阵快速脉冲刺激.....	405
5.10.13 经颅直流电刺激.....	406
5.10.14 多巴胺能药物.....	407
5.11 失语症的康复.....	408
5.11.1 失语症的定义.....	408
5.11.2 失语症:与有利手的关系.....	408
5.11.3 失语症的分类.....	409
5.11.4 失语症的自然病程及其影响.....	412
5.12 失语症评估与结局.....	414
5.12.1 话语.....	417
5.12.2 命名.....	417
5.12.3 言语流畅性.....	418
5.12.4 社会交流.....	418
5.12.5 书写.....	419
5.12.6 听理解.....	419
5.12.7 整体言语和语言.....	419
5.13 卒中后失语症的治疗.....	420
5.13.1 言语语言治疗.....	421
5.13.2 SLT治疗失语症的强度.....	423
5.13.3 词汇检索干预.....	424
5.13.4 接受过失语症培训的志愿者.....	425
5.13.5 脑卒中后失语症的团体治疗.....	427
5.13.6 培训对话/沟通合作伙伴.....	428
5.13.7 计算机辅助治疗.....	429
5.13.8 远程康复与言语语言治疗.....	432
5.13.9 音乐疗法.....	432

5.13.10 强制性诱导失语症疗法	434
5.13.11 重复经颅磁刺激	435
5.13.12 经颅直流电刺激	437
5.13.13 吡拉西坦	438
5.13.14 溴隐亭	439
5.13.15 左旋多巴	440
5.13.16 苯丙胺类药物	441
5.13.17 多奈哌齐	442
5.13.18 美金刚	443
5.14 失用症康复	445
5.14.1 失用症	445
5.14.2 失用症的类型	446
5.14.3 失用症的检查	447
5.14.4 失用症的治疗	447
6、 卒中后的医疗并发症	466
6.1 吞咽障碍的评估和生理	466
6.1.1 正常吞咽过程	466
6.1.2 卒中后吞咽障碍	468
6.1.3 卒中后误吸	468
6.1.4 卒中后肺炎	469
6.1.5 吞咽障碍和营养状态测量	471
6.1.6 卒中后吞咽障碍和误吸的管理	476
6.2 吞咽障碍的管理	482
6.2.1 吞咽治疗计划	482
6.2.2 饮食调整	482
6.2.3 低风险的喂养策略	486
6.2.4 补偿策略	486
6.2.5 温度刺激	487
6.2.6 经皮电刺激	488
6.2.7 重复经颅磁刺激	489
6.2.8 经颅直流电 (tDCS)	490
6.2.9 非经口喂养	491
6.3 卒中后营养状况	497
6.3.1 卒中后营养状态的评估	497
6.3.2 卒中后营养不良	498
6.3.3 卒中后营养不良的并发症	498
6.3.4 身体质量指数 (BMI)	499
6.4 卒中后静脉血栓栓塞	500
6.4.1 卒中后深静脉血栓栓塞的病理生理学	500
6.4.2 深静脉血栓栓塞的临床表现	500
6.4.3 深静脉血栓栓塞的诊断	501
6.4.4 肺栓塞的诊断	503
6.5 静脉血栓栓塞的治疗	505
6.5.1 肝素治疗	505
6.5.2 华法林	512
6.5.3 深静脉血栓的机械治疗	513
6.6 卒中后的癫痫发作	516
6.6.1 引言	516
6.6.2 卒中后癫痫发作的发生率	516

6.6.3 卒中后癫痫发作的类型和时间	517
6.6.4 卒中后癫痫发作的危险因素	517
6.6.5 癫痫发作对预后的影响	518
6.7 卒中后癫痫发作的治疗	519
6.7.1 卒中后癫痫发作的预防	519
6.7.2 卒中后癫痫发作的治疗	519
6.7.3 驾驶与卒中后癫痫发作	521
6.8 丘脑性/中枢性卒中后疼痛 (CPSP)	522
6.8.1 CPSP的病理生理学	522
6.8.2 CPSP的临床症状	523
6.9 中枢性卒中后疼痛的治疗	525
6.9.1 阿米替林 (amitriptyline)	525
6.9.2 纳洛酮	526
6.9.3 利多卡因	526
6.9.4 抗惊厥药	527
6.9.5 麻醉药品	529
6.9.6 美西律	530
6.9.7 运动皮层刺激	530
6.9.8 氟伏沙明	531
6.9.9 中枢性卒中后疼痛的算法处理方法	532
6.10 疲劳	533
6.10.1 引言	533
6.10.2 卒中后疲劳的治疗	533
参考文献	536
7、卒中后抑郁和重返社区	548
7.1 卒中后抑郁和重返社区的筛查和评估	548
7.1.1 测量概述	548
7.1.2 日常生活活动的测量	552
7.1.3 焦虑的测量	553
7.1.4 照顾者负担	553
7.1.5 重返社区与社会参与	553
7.1.6 抑郁	554
7.1.7 驾驶	555
7.1.8 情绪稳定性	556
7.1.9 心理健康与情绪相关因素	556
7.1.10 生活质量	556
7.1.11 自我效能	557
7.2 卒中后抑郁	558
7.2.1 卒中后抑郁概述	558
7.2.2 抑郁风险因素	558
7.2.3 卒中部位与抑郁	559
7.2.4 卒中后抑郁的影响	560
7.2.5 抑郁症的筛查和评估	561
7.3 卒中后抑郁的管理	562
7.3.1 抗抑郁药的预防性使用	563
7.3.2 杂环类抗抑郁药	564
7.3.3 选择性5-羟色胺再摄取抑制剂 (SSRIs)	565
7.3.4 精神兴奋剂 (安非他命)	569
7.3.5 抗抑郁药有效性综述	570

7.3.6 运动对卒中后抑郁的治疗作用	571
7.3.7 重复经颅磁刺激	572
7.3.8 经颅直流电刺激	573
7.3.9 卒中后认知行为疗法 (CBT)	574
7.3.10 护理提供和教育资源	575
7.3.11 艺术疗法	576
7.3.12 抑郁症的音乐疗法	577
7.4 卒中后重返社区	577
7.4.1 社会支持	578
7.4.2 卒中后重返家庭	579
7.4.3 患者教育计划	582
7.4.4 心理-社会和情感支持	584
7.4.5 出院计划和主动护理管理	584
7.4.6 自我管理策略	586
7.4.7 照顾者和训练计划	587
7.4.8 运动和理疗干预	589
7.4.9 性功能、衰老和残疾	590
7.4.10 卒中后驾驶	592
7.4.11 卒中后重返工作	595
7.4.12 娱乐/社交	596
内容提要	610
1. 大脑重组、恢复和组织化的护理	612
1A. 组织化卒中护理-跨学科护理/团队	614
1B. 脑卒中康复要素	619
1C. 门诊治疗	622
2. 下肢运动和活动康复	625
3. 偏瘫上肢运动康复	644
4. 脑卒中后认知障碍的康复	660
4A. 脑卒中后知觉障碍的康复	673
4B. 卒中后失语症的康复	680
5. 卒中后并发症	690
5A. 吞咽困难和误吸	690
5B. 卒中后营养	695
5C. 卒中后静脉血栓栓塞	695
5D. 卒中后癫痫	697
5E. 卒中后的丘脑/中枢性疼痛状态 (CPSP)	698
5F. 疲劳	700
6. 卒中后的抑郁和社区融合	702
6A. 抑郁	702
6B. 卒中后重返社区	708
章节细目检索	713