

改良 Valsalva 动作下的下咽 CT 扫描研究

梁旭晖¹ 许风雷¹ 夏明¹ 庄立晖² 李晓明¹ 侯晓智¹ 张琪² 杨江飞²

[摘要] 目的:探讨改良 Valsalva 动作下 CT 扫描显露下咽的显露效果及影响因素。方法:回顾性分析 2021 年 8 月—2022 年 12 月确诊的 52 例下咽癌患者的临床资料,患者均行平静呼吸 CT 扫描和改良 Valsalva 动作下 CT 扫描。比较杓会厌襞、杓间皱襞、环后区、梨状窝尖、下咽后壁及声门在上述两种 CT 扫描方式的显露效果,并分析年龄、颈围、颈椎长、BMI、肿瘤部位、T 分期对显露效果的影响。结果:52 例患者中 50 例(96.15%)一次性完成 CT 扫描。改良 Valsalva 动作 CT 扫描的杓会厌襞、杓间皱襞、环后区、梨状窝尖、下咽后壁显露效果明显优于平静呼吸下 CT 扫描(Z 值分别为 -4.002 、 -8.026 、 -8.349 、 -7.781 、 -8.608 ,均 $P < 0.01$),但声门显露效果明显差于平静呼吸下 CT 扫描(Z 值为 -3.625 , $P < 0.01$),差异有统计学意义。在改良 Valsalva 动作 CT 扫描中,年龄对显露效果无明显影响,颈椎长较长、颈围较小、BMI 较小及 T 分期越小者显露效果较好,环后癌显露效果较梨状窝癌、下咽后壁癌好,但差异并不都有统计学意义。结论:改良 Valsalva 动作下 CT 扫描下咽部临床应用简便,各解剖亚区显露更清晰,但声门的显露效果较差。年龄、颈围、颈椎长、BMI、肿瘤 T 分期对显露效果的影响仍需进一步研究探讨。

[关键词] 下咽肿瘤;改良 Valsalva 动作;CT 检查

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.05.005

[中图分类号] R739.63 **[文献标志码]** A

The modified Valsalva maneuver in hypopharynx CT scan

LIANG Xuhui¹ XU Fenglei¹ XIA Ming¹ ZHUANG Lihui² LI Xiaoming¹
HOU Xiaozhi¹ ZHANG Qi² YANG Jiangfei²

(¹Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Jinan, 250021, China; ²Department of Radiology, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University)

Corresponding author: XU Fenglei, E-mail: xufenglei@sdu.edu.cn

Abstract Objective: To analyze the significance and factors influencing of CT scan under the modified Valsalva maneuver. **Methods:** Clinical data of 52 patients with hypopharyngeal carcinoma diagnosed from August 2021 to December 2022 were collected, all patients had calm breathing CT scan and modified Valsalva maneuver CT scan. Compare the exposure effect of the aryepiglottic fold, interarytenoid fold, postericoid area, piriform fossa apex, posterior hypopharyngeal wall, and glottis with each CT scanning method. The effects of age, neck circumference, neck length, BMI, tumor site, and T stage on the exposure effect were analyzed. **Results:** In 52 patients, 50 patients(96.15%) completed CT scan at once time. The exposure effect of the CT scan under modified Valsalva maneuver in the aryepiglottic fold, interarytenoid fold, postericoid area, piriform fossa apex, posterior hypopharyngeal wall was significantly better than CT scan under calm breathing ($Z = -4.002$, -8.026 , -8.349 , -7.781 , -8.608 , all $P < 0.01$), while CT scan under modified Valsalva maneuver was significantly worse in glottis than CT scan under calm breathing($Z = -3.625$, $P < 0.01$). In the modified Valsalva CT scan, age had no

¹ 山东第一医科大学附属省立医院耳鼻咽喉头颈外科(济南,250021)

² 山东第一医科大学附属省立医院影像科

通信作者:许风雷,E-mail:xufenglei@sdu.edu.cn

引用本文:梁旭晖,许风雷,夏明,等.改良 Valsalva 动作下的下咽 CT 扫描研究[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2023,37(5):343-349. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.05.005.

[19] Braun JJ, Riehm S, Averous G, et al. MRI in respiratory epithelial adenomatoid hamartoma of nasal cavities [J]. J Neuroradiol, 2013, 40(3): 216-219.

[20] Lorentz C, Marie B, Vignaud JM, et al. Respiratory epithelial adenomatoid hamartomas of the olfactory clefts[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2012, 269(3): 847-852.

[21] Boulanger N, Grosjean R, Jankowski R. Pathology of

tumours originating in the olfactory cleft[J]. B-ENT, 2011, 17: 21-25.

[22] Al Hawat A, Mouchon E, De Bonnecaze G, et al. Our experience with respiratory epithelial adenomatoid hamartomas of the olfactory cleft[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2015, 272(10): 2867-2870.

(收稿日期:2023-02-28)

obvious effect on the exposure effect. The exposure effect was better with long neck length, smaller neck circumference, smaller BMI and smaller T stage. The exposure of postcricoid carcinoma was better than pyriform sinus carcinoma and posterior hypopharyngeal wall carcinoma. But differences were not all statistically significant. **Conclusion:** The anatomical structure of the hypopharynx was clearly under CT scan with modified Valsalva maneuver, which clinical application is simple, but the effect of glottis was worse. The influence of age, neck circumference, neck length, BMI, and tumor T stage on the exposure effect still needs further investigation.

Key words hypopharyngeal carcinoma; modified valsalva maneuver; CT examination

CT 检查对于下咽癌范围和淋巴结转移的判断有着重要的价值。常规 CT 检查是在平静呼吸下扫描,多不能完全显露下咽各部位及病变的形态、边界及侵犯范围。借鉴喉镜检查时做改良 Valsalva 动作利于显露下咽部,有研究报道改良 Valsalva 动作下 CT 扫描对下咽部的显露效果会明显改善^[1-2],但并未对各个解剖亚区显露情况及影响因素进行探讨。因此,本研究对改良 Valsalva 动作 CT 扫描的显露情况及影响因素进行分析和探讨。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2021 年 8 月—2022 年 12 月就诊山东第一医科大学附属省立医院耳鼻咽喉头颈外科诊断为下咽癌的患者 52 例,患者均有完善的临床资料,包括喉镜、颈部普通/增强 CT、改良 Valsalva 动作下颈部增强 CT 等检查结果。所有患者已签署知情同意书,相关检查及治疗均符合赫尔辛基宣言要求。

1.2 改良 Valsalva 动作方法

患者均先完成喉镜检查,喉镜检查时行改良 Valsalva 动作(闭嘴鼓腮动作如吹气球、吹喇叭)完成下咽图像采集;然后再行 CT 扫描,扫描前嘱咐患者行改良 Valsalva 动作练习。改良 Valsalva 动作要点:①腹部、胸部用力呼气;②紧闭嘴唇、鼻腔防止气体外溢;③颈部、喉部尽可能放松,借助口咽腔的压力,扩张下咽部。

1.3 颈部增强 CT 扫描方法

受检者取仰卧位,下颌上抬,使颈椎平行于检查床面,嘱受检者扫描时不做吞咽动作,先行平静呼吸下普通 CT 扫描,再行改良 Valsalva 动作增强 CT 扫描。扫描范围自硬腭水平至环状软骨下方水平,扫描基线与声门平行,采用横轴位连续扫描。管电压 120 kV,管电流自动 mAs,FOV 为 242 mm,矩阵 512 × 512,层厚 1 mm,层间距 0.7 mm。增强扫描使用造影剂为碘海醇 300,通过高压注射器经肘静脉注射造影剂约 85 mL,注射速率为 3.0 mL/s,动脉像扫描延迟时间为 27 s,静脉像扫描延迟时间为动脉期扫描后 25 s。

1.4 颈围、颈椎长测量方法

应用 CT 计算机三维重建技术,测量颈围和颈椎长。经喉结节点,选取颈围最短的截面,经计算机曲线测量获得颈围^[3];颈椎长自寰椎椎体上缘至第 7 颈椎椎体下缘的长度,测量方式见图 1。

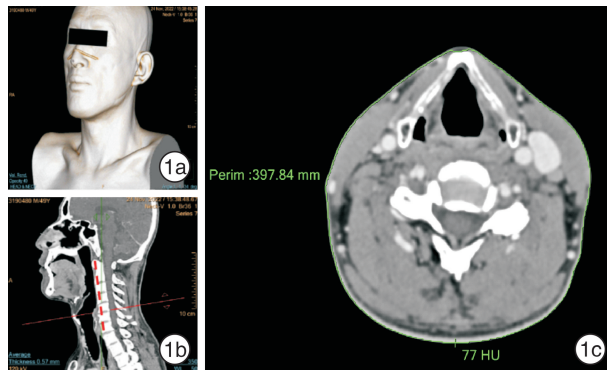
1.5 判读方法

将所观察部分的显露情况分为:①完全显露:评判部位与周围结构分界清楚、无接触;②部分显露:评判部位与周围结构部分接触;③未显露:评判部位完全与周围结构接触,无法辨别边界。其中部分显露与未显露统称为未完全显露。

CT 扫描结果由两名有丰富经验的头颈外科医生进行判读各解剖亚区显露效果、评判肿瘤 T 分期。CT 检查判读前不告知患者的姓名、年龄、性别和临床病史。在 2 名医生之间的结果不同的情况下,请上级医师评判,并获得双方同意。对称结构评判以显露差的一侧为评判结果。

1.6 统计学方法

应用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析,正态分布的连续变量以 $\bar{X} \pm S$ 表示,计量资料比较采用 *t* 检验,两种扫描方法显露率的总体比较采用 Mann-Whitney *U* 检验,完全显露率的比较采用 Fisher 精确检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。



1a:三维重建图像;1b:矢状位自寰椎椎体上缘至第 7 颈椎椎体下缘为颈椎长(红色虚线所示),过喉结节点选取颈围最短的截面(红色实线所示);1c:采用计算机曲线测量技术,测量 1b 图中红色实线所确定颈围截面周长(绿色线所示)

图 1 颈围和颈椎长的测量方式

2 结果

2.1 扫描结果

本研究中,2 例患者在扫描过程中存在伪影,其中 1 例有面瘫病史,鼓腮时漏气;另 1 例高龄患者有长期吸烟史,肺功能差,故未能坚持完成闭嘴鼓腮动作至扫描结束。50 例(96.15%)一次性完

成 CT 扫描纳入研究统计,均为男性,年龄 45~69 岁,平均(58.9±6.7)岁;颈围 376.9~499.4 mm,平均(427.3±30.3)mm;颈椎长 105.1~136.4 mm,平均(125.3±8.1)mm;BMI 为 16.1~29.7,平均 22.0±3.5。其中梨状窝癌 39 例,环后癌 5 例,咽后壁癌 6 例;T1 期 13 例,T2 期 12 例,T3 期 19 例,T4 期 6 例。

2.2 扫描显露效果

对改良 Valsalva 动作 CT 扫描与平静呼吸 CT 扫描的杓会厌襞、杓间皱襞、环后区、梨状窝尖、下咽后壁、声门显露情况进行比较。两种方法 CT 扫描在杓会厌襞、杓间皱襞、环后区、梨状窝尖、下咽

后壁、声门显露情况差异有统计学意义(Z 值分别为-4.002、-8.026、-8.349、-7.781、-8.608、-3.625,均 $P<0.01$)(表 1)。

2.3 年龄、颈围、颈椎长、BMI 与显露效果

改良 Valsalva 动作下 CT 扫描,年龄对显露效果无明显影响;数据提示颈围较小、颈椎长较长、BMI 较小显露效果较好;但只有在环后区、梨状窝尖、下咽后壁不同显露效果组中的颈椎长差异有统计学意义(P 值分别为 <0.001 、 <0.001 、 0.029);在杓间皱襞不同显露组的 BMI 差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 两种动作 CT 扫描各解剖亚区显露效果

解剖亚区	CT 扫描动作	显露效果			Z
		完全显露/例(%)	部分显露/例(%)	未显露/例(%)	
杓会厌襞	改良 Valsalva 动作	46(92.0)	4(8.0)	0(0)	-4.002
	平静呼吸	29(58.0)	14(28.0)	7(14.0)	
杓间皱襞	改良 Valsalva 动作	39(78.0)	11(22.0)	0(0)	-8.026
	平静呼吸	0(0)	31(62.0)	19(38.0)	
环后区	改良 Valsalva 动作	30(60.0)	16(32.0)	4(8.0)	-8.349
	平静呼吸	0(0)	4(8.0)	46(92.0)	
梨状窝尖	改良 Valsalva 动作	32(64.0)	10(20.0)	8(16.0)	-7.781
	平静呼吸	0(0)	4(8.0)	46(92.0)	
下咽后壁	改良 Valsalva 动作	27(54.0)	21(42.0)	2(4.0)	-8.608
	平静呼吸	0(0)	4(8.0)	46(92.0)	
声门	改良 Valsalva 动作	25(50.0)	16(32.0)	9(18.0)	-3.625
	平静呼吸	42(84.0)	6(12.0)	2(4.0)	

2.4 肿瘤部位与显露效果

梨状窝癌、环后癌、下咽后壁癌在改良 Valsalva 动作 CT 中各解剖亚区的完全显露率比较,环后癌显露效果优于梨状窝癌与下咽后壁癌,但差异无统计学意义(P 值分别为 1.000、0.505、0.156、0.223、0.069、0.055,均 $P>0.05$),见表 3。

2.5 T 分期对显露效果的影响

肿瘤 T 分期越高,改良 Valsalva 动作 CT 扫描各解剖亚区的完全显露率越低。其中杓间皱襞、下咽后壁的不同 T 分期组的完全显露率比较差异有统计学意义(P 值分别为 0.004、 <0.001),而杓会厌襞、环后区、梨状窝尖、声门的不同 T 分期组的完全显露率差异无统计学意义(P 值分别为 0.053、0.411、0.732、0.406),见表 4。

3 典型病例报告

患者,男,46 岁,确诊为环后癌,平静呼吸下 CT 扫描难以充分暴露肿瘤边界,通过改良 Valsalva 动作 CT 显示肿瘤主要累及环后区、右侧梨状窝内侧壁、环状软骨、环杓关节,评估下咽健康黏膜充

裕(图 2)。改良 Valsalva 动作 CT 扫描较平静呼吸 CT 扫描使瘤体显露更为明显,正常未受累的下咽黏膜在鼓气状态下充分扩张。对患者行全喉切除和颈淋巴结清扫术,残存黏膜直接缝合修复,术后吞咽无困难。

4 讨论

下咽癌是头颈部预后较差的恶性肿瘤,手术切除结合放、化疗及免疫治疗的综合治疗是其主要的治疗方式。科学准确地评估肿瘤范围是下咽癌规范治疗的重要一环^[4],也是精准规范化治疗下咽癌的前提。目前喉镜窄带成像技术下观察黏膜病变^[5],临床应用效果良好,但黏膜下受累情况仍需结合 CT、MRI 影像学检查。下咽是一个高度皱襞化的腔隙性器官,平静呼吸 CT 能够显示肿瘤周围结构的浸润程度,但对杓会厌襞、杓间皱襞、下咽后壁、梨状窝尖等解剖亚区仍显示不清。而上述结构是否受累在下咽癌手术术式的选择、喉功能的保留及是否需行皮瓣修补有着重要的临床意义^[6]。

表 2 年龄、颈围、颈椎长、BMI 与改良 Valsalva 动作 CT 显露效果

解剖亚区		完全显露	未完全显露	<i>t</i>	<i>P</i>
杓会厌襞	例(%)	46(92.0)	4(8.0)		
	年龄/岁	59.2±6.9	55.8±2.2	0.972	0.115
	颈围/mm	426.9±31.2	432.3±18.4	-3.410	0.242
	颈椎长/mm	125.7±8.3	120.5±3.4	1.233	0.112
	BMI	22.3±3.44	18.8±2.1	1.982	0.477
杓间皱襞	例(%)	39(78.0)	11(22.0)		
	年龄/岁	58.85±7.4	59.0±3.9	-0.066	0.072
	颈围/mm	421.1±27.6	449.5±30.3	-2.957	0.971
	颈椎长/mm	127.9±6.8	116.1±5.1	5.293	0.819
环后区	例(%)	30(60.0)	20(40.0)		
	年龄/岁	60.1±7.1	57.1±5.8	1.553	0.339
	颈围/mm	418.4±28.1	440.6±29.2	-2.692	0.929
	颈椎长/mm	128.6±3.9	120.3±10.1	4.020	<0.001
梨状窝尖	例(%)	32(64.0)	18(36.0)		
	年龄/岁	58.3±7.3	59.9±5.6	-0.839	0.270
	颈围/mm	423.1±29.3	434.7±31.4	-1.307	0.834
	颈椎长/mm	128.5±4.9	119.5±9.5	4.439	<0.001
下咽后壁	例(%)	27(54.0)	23(46.0)		
	年龄/岁	58.3±6.9	59.5±6.6	-0.620	0.760
	颈围/mm	413.9±26.2	443.0±27.4	-3.821	0.813
	颈椎长/mm	128.4±6.3	121.6±8.6	3.210	0.029
声门	例(%)	25(50.0)	25(50.0)		
	年龄/岁	60.1±6.8	57.7±6.5	1.272	0.334
	颈围/mm	422.1±34.9	432.6±24.5	-1.230	0.102
	颈椎长/mm	126.7±7.1	123.9±8.9	1.215	0.180
	BMI	21.3±3.1	22.6±3.7	-1.349	0.241

表 3 不同部位肿瘤改良 Valsalva 动作 CT 扫描的完全显露率

解剖亚区	梨状窝癌组(<i>n</i> =39)	环后癌组(<i>n</i> =5)	下咽后壁癌组(<i>n</i> =6)	<i>P</i>	例(%)
杓会厌襞	35(89.7)	5(100.0)	6(100.0)	1.000	
杓间皱襞	30(76.9)	5(100.0)	4(66.6)	0.505	
环后区	21(53.8)	5(100.0)	4(66.6)	0.156	
梨状窝尖	23(58.9)	5(100.0)	4(66.6)	0.223	
下咽后壁	20(51.2)	5(100.0)	2(33.3)	0.069	
声门	21(53.8)	0(0)	4(66.6)	0.055	

表 4 不同 T 分期的完全显露率

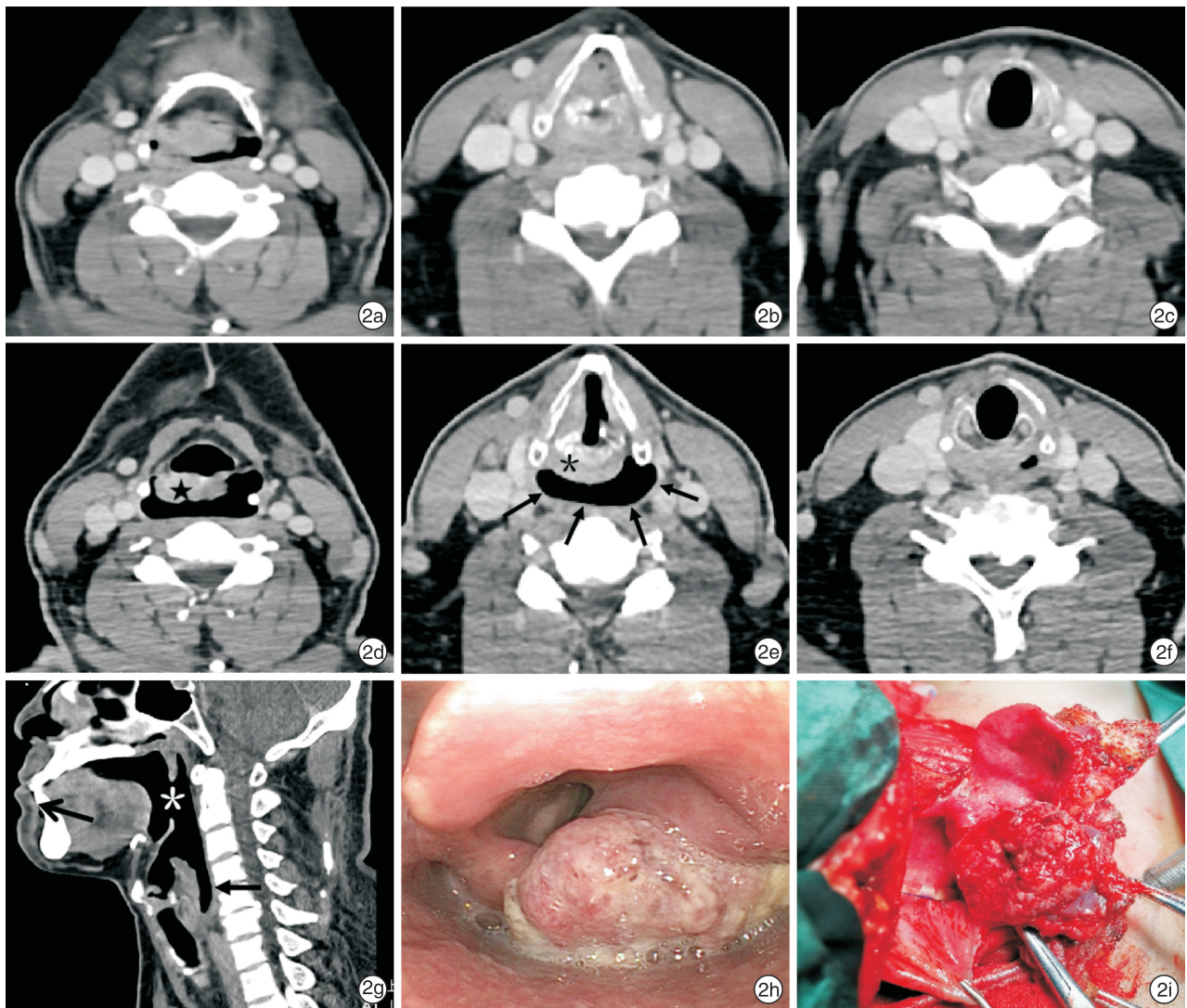
解剖亚区	T1	T2	T3	T4	<i>P</i> 值	例(%)
杓会厌襞	13(100.0)	12(100.0)	17(89.5)	4(66.7)	0.053	
杓间皱襞	12(92.3)	12(100.0)	13(68.4)	2(33.3)	0.004	
环后区	10(76.9)	7(58.3)	9(47.4)	4(66.7)	0.411	
梨状窝尖	10(76.9)	7(58.3)	11(57.9)	4(66.7)	0.732	
下咽后壁	13(100.0)	7(58.3)	7(36.8)	0(0)	<0.001	
声门	9(69.2)	6(50.0)	8(42.1)	2(33.3)	0.406	

4.1 改良 Valsalva 动作 CT 扫描的优势与技巧

除改良 Valsalva 动作之外,暴露下咽部的方法还包括:①自主抬头前屈法^[7]:患者头位抬高,头颈抬离床面,下颌尽量紧贴胸前;②头位转动法^[8]:助手双手定位颏下及头顶,使颏下尽量紧贴胸前,颈部抬离创面,头部斜向外上并鼓腮憋气;③颈前皮肤牵拉法^[9]:双手提拉甲状软骨、环状软骨投影区颈部皮肤。虽然研究表明改良 Valsalva 动作并不是显露最优的方法,但改良 Valsalva 动作仅需患者完成闭嘴鼓腮,应用简便、易学,不影响 CT 扫描。而上述几种方法都需患者头部和颈部位置变换,均不适合 CT 扫描。

患者在增强 CT 扫描前可先行电子喉镜检查,再行改良 Valsalva 动作练习,在喉镜检查时能正确地判断患者是否对改良 Valsalva 动作的要领已经理解和掌握。同时得益于多排螺旋 CT 对扫

描速度的提升,完成一次颈部 CT 扫描的时间仅需数秒,本组有 50 例(96.15%)患者扫描一次成功,仅 2 例(3.84%)扫描结果不理想且存在伪影。分析其原因:1 例患者伴有长期吸烟史、严重的慢性阻塞性肺疾病,且残存的肺功能不足以完成闭嘴鼓腮动作;另 1 例患有脑梗后遗症和面瘫,不能有效地理解动作要领和维持口咽腔和下咽腔的压力。临床实践中,患者并非真正需要鼓腮,而是要保证口咽腔、下咽腔的高气压(图 2g),患者闭嘴并未完成鼓腮动作,但只要保证口咽腔扩张,舌根、会厌谷、喉前庭及下咽部亦能充分显露。考虑到改良 Valsalva 动作需要口腔封闭,通过呼气动作,使口咽腔、下咽腔、喉腔保持一定压力将下咽扩张开,故气管切开后,腭裂、软腭关闭障碍,开放性鼻音及呼吸困难者不宜行改良 Valsalva 动作 CT 扫描。



2a~c:平静呼吸 CT 扫描图像示杓间皱襞区软组织影,下咽环后区、梨状窝软组织影,肿瘤边界显露不清;2d:肿瘤主体累及环后区(★所示),向外累及右侧梨状窝内侧壁;2e:杓间皱襞、环后区增厚、环杓关节间隙变小(*示),提示肿瘤受累,未受累的右侧梨状窝外侧壁、下咽后壁、左侧梨状窝充分扩张(箭头所示);2f:肿瘤下界;2g:矢状位示下咽部仍能良好显露(箭头所示)。2h:喉镜示下咽肿瘤累及环后区、右侧梨状窝,声门遮蔽,下界窥及不佳;2i:术中见肿瘤范围与改良 Valsalva 动作 CT 扫描结果相符。

图 2 典型病例的临床资料

4.2 改良 Valsalva 动作 CT 扫描影响显露效果的因素

对完全显露组和未完全显露组的年龄、颈围、颈椎长、BMI 的差异进行比较,发现年龄对显露效果无明显影响,颈围较小、颈椎长较长及 BMI 较小者显露效果较好,可能是由于颈短、颈粗,肥胖者较不容易通过自身闭嘴鼓气的压力对抗颈部肥厚、发达的肌群,因此不能更好地扩张下咽部。值得关注的是在杓会厌襞未完全显露组中的 4 例,平均 BMI 为 18.8 ± 2.1 ,提示患者因体质过差、低体重可能降低显露效果。

梨状窝癌组、环后癌组、下咽后壁癌组的显露效果比较,环后癌组显露效果最好,梨状窝癌组和下咽后壁癌组均较差。可能因梨状窝癌、下咽后壁癌多伴有较为广泛的黏膜、黏膜下浸润生长及受累黏膜僵硬难以扩张,而导致显露效果差;而环后癌,双侧梨状窝及下咽后壁健康黏膜多能充分扩张。换言之,如改良 Valsalva 动作下咽部能充分扩张开(图 2),提示下咽部健康黏膜充足,术区能直接对位关闭,多不需要额外的皮瓣进行修补。而不同 T 分期的显露效果比较,提示 T 分期越大、各解剖亚区显露效果越差,考虑因肿瘤 T 分期越大,累及黏膜或深部肌肉筋膜越广泛,导致下咽结构僵硬难以扩张。

另一方面,改良 Valsalva 动作 CT 扫描时,先扫描的动脉像 CT 显露效果大部分较后扫描的静脉像效果差,考虑反复的改良 Valsalva 动作可降低颈部肌群的紧张度,而能更易扩张下咽部。但在各因素统计学比较分析中,并非所有因素差异有统计学意义,可能与纳入样本量较小有关,后续仍需扩大样本比较。

4.3 改良 Valsalva 动作 CT 扫描的临床意义

本研究中,常规 CT 扫描中有 29 例(58.0%)患者杓会厌襞能完全显露,而改良 Valsalva 动作下 CT 扫描完全显露率能达到 92.0%(46/50),更易辨别下咽癌是否侵及杓会厌襞,而杓会厌襞是梨状窝与喉的分界,临床上肿瘤侵犯超过杓会厌襞,意味着侵犯喉声门上区结构,需行一侧的喉水平部分切除。

常规 CT 扫描时,杓间皱襞黏膜常常与咽后壁相贴,仅 31 例(62.0%)能部分显露,而改良 Valsalva 动作下 CT 扫描显露率提高到 100%,且 39 例(78.0%)患者可完全显露。杓间皱襞如累及则表明肿瘤越过中线,需行双侧颈淋巴结清扫^[10],同时难以保留一侧活动良好的环杓关节,喉功能的保留也难以实现。

本研究中,改良 Valsalva 动作 CT 检查下环后区完全显露率为 60.0%(30/50)。采用喉镜 NBI 模式观察环后区黏膜受累情况有很大优势,但黏膜

下是否受累难以明确判断,环后癌如侵及环杓后肌、环状软骨后弓板,通常意味着喉的支架软骨-环状软骨受累,需行全喉切除。因此,改良 Valsalva 动作 CT 下环后区的良好显露对术前手术方案的选择有着重要的参考意义。

梨状窝尖被肿瘤侵犯时,手术能否保留喉功能尚有争议,也可能需进行颈段食管切除^[11-12]。颈段食管的切除往往需行胸大肌皮瓣修补或胃代食管、空肠代食管、结肠代食管,手术创伤大,而术前评估食管入口受累常常是胃镜检查的盲区。虽然临床喉镜检查有助于下咽癌下界的判断,但在大量的临床实践工作中,下咽癌患者发现时多处于晚期,下咽部黏膜肿胀、僵硬,使扩张性下降,喉镜检查常常难以充分明确肿瘤累及的下界。研究表明,借助内镜活检孔道注气法能提高下咽、食管入口观察的效果^[13],但目前仍未广泛应用。而在本研究改良 Valsalva 动作 CT 扫描中,有 64.0%(32/50)能完全显露梨状窝尖,仅有 16.0%(8/50)不能显露。

下咽后壁的显露中,改良 Valsalva 动作 CT 显示下咽部明显扩张(图 2d)。下咽后壁患者中有 54.0%(27/50)能完全显露,48.0%(21/50)能部分显露,仅 4.0%(2/50)未显露;而在常规 CT 中,所有患者下咽后壁均与环后区相贴不能完全显露。下咽区域充分扩张,多代表此区域黏膜、黏膜下结构未受累,有助于术前评估和判断可能保留的黏膜宽度。如预计术中能保留的健康黏膜过小,术前需准备合理的修复方式,以避免下咽狭窄、咽痿等并发症^[7]。术前充分评估肿瘤累及的范围,选择合理、安全的手术及修复方式,使患者充分了解手术的范围、修复方式、喉功能的保留、吞咽障碍等问题,是提高患者依从性的基础。但改良 Valsalva 动作下 CT 扫描并不利于观察声门情况,本组患者的改良 Valsalva 动作 CT 扫描中 18.0%(9/50)声门未显露,32.0%(16/50)仅能部分显露,较平静呼吸时 CT 扫描完全显露率 84.0%(42/50)明显偏低。通过喉镜观察,发现改良 Valsalva 动作时双侧环杓关节靠拢内收、声门变小、闭合引起显露变差(图 2h),因此如需观察声门区,不推荐改良 Valsalva 动作下 CT 扫描。

4.4 不足与展望

本研究中的 T 分期依据 CT 和喉镜确定,但仅有 22 例选择手术治疗,术后病理学肿瘤分期是否与术前 CT、喉镜确定的 T 分期相符仍有待进一步探讨。对于部分累及声门旁间隙、环杓关节的 T3、T4 期患者,因呼吸不畅未能纳入本研究,可能会造成结果偏移。在临床实践工作中发现增强 CT 不仅对肿瘤强化显影,瘤体周边的炎性反应也会有强化表现,不利于术前精确评估肿瘤确切边界及范围,而 MRI 对不同组织有着良好的分辨能力,现已

开展对快速 MRI 扫描序列改良 Valsalva 动作在下咽癌评估的应用相关性研究^[14],而且快速 MRI 成像平面回波成像技术^[15]已较成熟应用于脑和心脏快速成像、心脏电影、MRI 血管造影、脑功能 MRI 等方面。

5 结论

改良 Valsalva 动作下 CT 扫描与平静呼吸 CT 扫描比较,下咽部能充分扩张,各解剖亚区显露、成像更清晰,且临床应用简便易行、成功率高,但声门的显露效果较差。年龄对显露效果无明显影响,而颈椎长较长、颈围较小、BMI 较小及 T 分期较小的患者显露效果较好;环后癌患者显露效果分别较梨状窝癌、下咽后壁癌好。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Henrot P, Blum A, Toussaint B, et al. Dynamic maneuvers in local staging of head and neck malignancies with current imaging techniques: principles and clinical applications[J]. *RadioGraphics*, 2003, 23(5): 1201-1213.
- [2] 李光存. 平静呼吸和改良 Valsalva 屏气下螺旋 CT 扫描在下咽癌诊断中的对比研究[D]. 青岛大学, 2007.
- [3] 席焕久, 陈昭. 人体测量方法[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 174-174.
- [4] 潘新良, 魏东敏. 正确认识 科学评估 积极推进下咽癌规范治疗[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 55(12): 1116-1119.
- [5] 吴俊华, 骆献阳. 窄带成像内镜在口咽癌和下咽癌及癌前病变诊断中的应用[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 32(9): 665-669.
- [6] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会头颈外科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会头颈外科学组. 下咽癌外科手术及综合治疗专家共识[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017, 52(1): 16-24.
- [7] 董雅红, 刘春苗, 孙丽慧. 电子喉镜检查中自主抬头前屈法对环后区的显露效果评价[J]. *国际耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 46(5): 255-258.
- [8] Sakai A, Okami K, Sugimoto R, et al. A new technique to expose the hypopharyngeal space: The modified Killian's method[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2014, 41(2): 207-210.
- [9] 倪晓光, 程荣荣, 赖少清, 等. 喉咽癌内镜检查时显露方法及其对病变侵犯范围的评价[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2012, 19(3): 121-125.
- [10] 陶磊, 林瀚青, 衡宇, 等. 下咽鳞状细胞癌颈部淋巴结转移的风险因素及其对治疗策略的参考价值[J]. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2022, 22(2): 113-117.
- [11] 曾镇罡, 肖水芳, 赵恩民, 等. 喉功能保留的下咽癌外科治疗[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2014, 49(7): 539-542.
- [12] 钱洁, 朱江. 下咽癌的临床治疗策略[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017, 31(21): 1701-1704.
- [13] Kikuchi D, Tanaka M, Suzuki Y, et al. Utility of Valsalva maneuver in the endoscopic pharyngeal observation[J]. *Esophagus*, 2020, 17(3): 323-329.
- [14] Held P, Fellner C, Seitz J, et al. MRI of the hypopharynx with provocative maneuvers [J]. *Clin Imaging*, 1998, 22(1): 26-33.
- [15] 郭友, 胡道予, 王承缘. 平面回波成像 (EPI) 在腹部的临床应用[J]. *放射学实践*, 2003, 18(1): 73-75.

(收稿日期: 2023-02-08)

读者 · 作者 · 编者

本刊文后参考文献著录规范

为了反映论文的科学依据和作者尊重他人研究成果的严肃性以及向读者提供有关信息的出处, 论文中应列出参考文献。所列的参考文献应限于作者直接阅读过的、最主要的、且为发表在正式出版物上的文章。参考文献应注重权威性和时效性, 要求引用近 3~5 年发表的文献(以近 3 年为佳)。参考文献附于正文之后, 著录方法采用顺序编码制, 即按论文中引用文献编码依次列出。格式如下(主要列出期刊和专著):

[期刊] 作者(3 位以内姓名全列, 每位之间加“,”; 3 位以上只写前 3 位, “,”后加“等”或“et al”)。文题[J]。刊名, 年份, 卷(期): 起-止页。

[专著]

作者(3 位以内姓名全列, 每位之间加“,”; 3 位以上只写前 3 位, “,”后加“等”或“et al”)。文题[M]//主编。书名。版次。出版地: 出版者, 出版年: 起-止页。

主编(3 位以内姓名全列, 每位之间加“,”; 3 位以上只写前 3 位, “,”后加“等”或“et al”)。书名[M]。版次。出版地: 出版者, 出版年: 起-止页。