



美学冠延长术中应用比例测量尺的生物学原理

Biologic Rationale of Esthetic Crown Lengthening Using Innovative Proportion Gauges

Paul Fletcher

原载 Int J Periodontics Restorative Dent, 2011,31(5): 523-532. (英文)

乔敏译 徐莉审

摘要

本研究的目的是估算冠延长手术中需暴露的牙齿结构的量。在口腔的前牙美学区,冠延长术可能会导致生物学宽度问题和继发的审美问题。本文展示了以生物学基础为前提,行牙周美学冠延长术的步骤和方法。本研究采用一系列新的测量标准(测量尺),依据已知的合理的牙齿比例关系,测量牙齿理想的临床冠高度,和邻面牙间乳头处的适宜牙龈位置。牙冠的生物学高度的定义是切缘到牙槽嵴顶的距离,其后从功能角度确定牙冠高度,最终的目的是确立和形成适宜的牙齿结构,利于修复边缘的放置,建立健康的牙龈复合体和达到令人满意的美学效果。

关键词

美学冠延长

1 引言

牙周冠延长术,是指当没有足够的牙齿硬组织,用于放置具有合适固位形和抗力形的冠边缘时,去除多余的牙周组织,同时包括牙龈或者牙龈及牙槽骨的修整,从而增加临床冠高度的手术。通常这种手术的适应证是牙齿的大面积龋坏、冠折、不佳的充填体边缘和失败的修复体。此外,为了辅助美学修复,这个手术还用于纠正牙龈的不对称和形成适宜的牙龈复合体。冠延长手术在增加临床冠高度的

同时,也相应地增加了生物学冠的高度。生物学冠高度的定义是可见牙齿结构的边缘到牙槽嵴顶的距离。Rosenberg 等人确立的上述手术方法,主要用于满足修复医师的要求,这些要求是基于美学、边缘密合度、形态和功能等因素,上述因素都是确保最终修复体是否成功的要素。

为了实现理想修复的目的,牙槽嵴顶上方需去除多少牙齿结构,目前尚缺乏统一的意见。本研究展示的是,以生物学为基础的牙冠延长手术步骤和方法,这种牙周美学冠延长术采用了一系列新设计的、有颜色标记的测量(尺)法。一个牙齿理想的临床冠高度是由已确知的合适的比例关系决定的。牙冠的适宜生物学高度是由功能所需的临床长度决

译者单位 北京大学口腔医学院牙周科
北京市中关村南大街22号 100081

定的,还包括牙间乳头处的适宜龈位置。手术的目标是:足够的牙齿结构可放置修复体边缘,具有良好的密合度,令人满意的修复效果。

关于生物学宽度的定义和认知,已经历了一段时间。Gargiulo等人用人类解剖标本测量出一个2.73mm的平均值,包括0.97mm的结合上皮,1.07mm的结缔组织和0.69mm的龈沟深度。临床研究显示,美学区域牙槽骨上方的角化龈组织平均是3.6mm,上颌切牙唇面中部的探诊深度为3.0mm,邻间隙的探诊深度为3.0~4.5mm。

上述结论已得到了组织学确认,此外,牙冠延长手术后牙周附着组织减少也被证实。在牙槽嵴顶上行根面平整后,结合上皮就会迁移到牙槽嵴顶;若牙周韧带来源的牙槽骨嵴上方的纤维被保留,保留的纤维就有可能与已翻开的牙龈瓣上的纤维结合起来。

当在手术过程中所有的附着纤维都被去除时,牙槽嵴顶会发生0.4~1.0mm的骨吸收,暴露的韧带纤维会融合来自牙龈瓣内表面的结缔组织纤维,在牙槽嵴顶上方和新形成的结合上皮下形成结缔组织纤维屏障。这个结缔组织纤维屏障会阻止结合上皮向根尖迁移,并且它的血供也会支持新形成的附着组织。

为了保证稳定的冠高度,至少暴露2mm的牙齿结构目前已经是一致的结论。这个数值加上结合上皮0.97mm的长度和1.07mm的结缔组织纤维屏障,这样算来一个修复体边缘的放置和附着组织的存在至少需要牙槽骨上方有4.0mm左右的牙齿结构。如果没有达到这个要求,修复体的稳定性会和生物学宽度相冲突。如果冠边缘是暴露的,往往说明修复是不够的。除此之外,还会引发修复体周围牙龈组织“红色炎症区”,从而造成牙周组织伤害。

牙龈炎症会加深修复体在龈沟内的深度。对于冠边缘位于龈下深度多少合适还有争论,除牙龈组织薄龈型者外,0.5~1.0mm的深度似乎已达成一致了。牙龈退缩的发生与下述情况有关:创伤、牙龈组织生物型、牙冠预备、牙根突出和持续的牙齿被动萌出等。对于前牙美学区,在临床条件允许的情况下,冠边缘放置于牙龈沟内的位置越深越理想。

2 美学冠延长

从现在牙科学发展史来看,牙冠延长术最初的目的是让患者获得具有良好美学效果的修复体。尽管大量的修复技术可以全面增强修复体的质量,但

确保稳定的临床冠高度和足够的牙间组织,如确保牙龈乳头适应新的牙齿外形线和邻接区的改变,也是十分必要的。

2.1 病例报告

一位29岁的男性患者,对微笑时上颌切牙的大小和外形不满意,希望改进(图1)。对患者进行了一个牙周和修复的联合评估后,决定行牙周美学冠延长手术,然后行上颌4颗切牙的美学冠修复。采用美学标尺(Chu Aesthetic Gauges, Hufriedy)(图2a~图2c)测量,根据牙冠宽度确定牙齿适宜的龈距离,根据牙冠长度确定牙龈乳头位置。除此之外,这个工具还可以根据临床长度来确定牙冠的生物学宽度。



图1 患者治疗前的照片

确定牙齿切缘的位置,首先应考虑的是美学和语音学因素。它包括缩短切缘位置和依靠粘接材料延长切缘位置。应用T形比例测量尺(T-bar Proportion Gauge),将尺子放在牙齿的切缘进行测量(图3)。前牙理想的临床冠高度是根据牙冠宽度确定的,在T形比例尺的水平杆上用不同颜色标记出了不同的数值,垂直杆上也有相应的颜色和刻度标记。牙冠延长标尺或牙周生物学标尺(图2b),是双臂工具尺。牙周生物学标尺短臂是真实的临床长度,长臂上同样颜色标记的长度是生物学长度,相同颜色长臂比短臂长3mm,此数值为牙槽嵴顶至牙龈缘的距离,这多出的3mm提供了满足生物学宽度的足够的牙齿结构和牙冠边缘的放置。图3显示出左上切牙的宽度为8.5mm(红色标记的外缘),与之相接的长臂上红色标记的外缘是11mm,为牙冠长度,这个比例是77%,符合理想的牙冠宽/长比值为75%~80%。

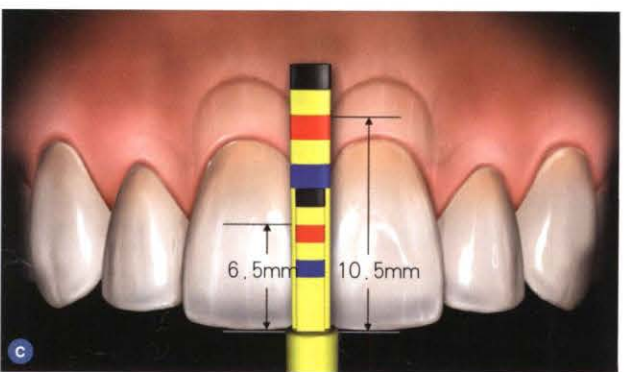
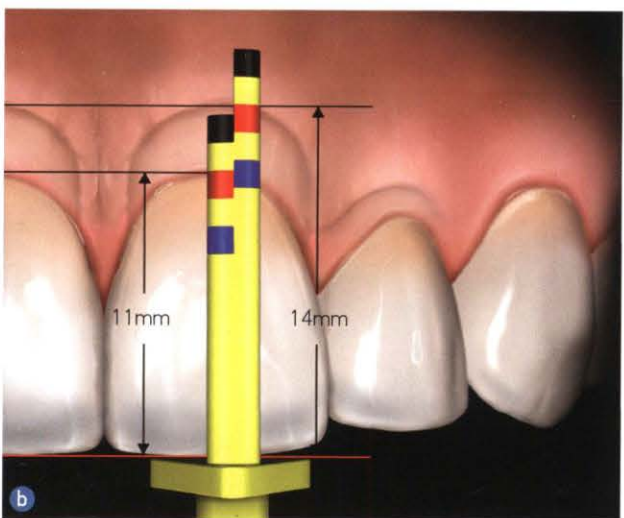
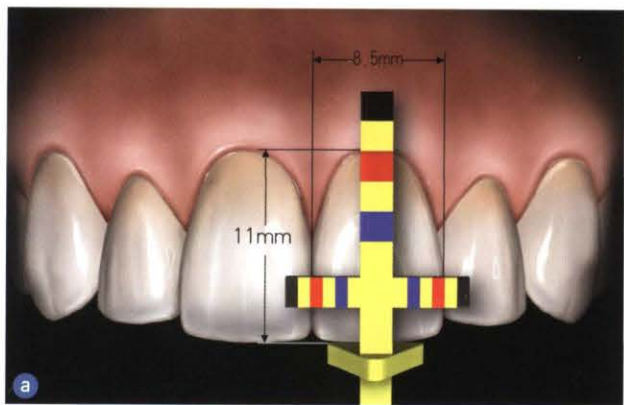


图2 a. T形比例测量尺, 短臂(水平杆)上标记的刻度值是长臂(垂直杆)相同颜色刻度值的75%~80%; b. 冠延长测量尺, 长臂上标记的刻度值, 比短臂上相同颜色的刻度长3mm; c. 牙龈乳头测量尺

根据T形比例尺的测量结果, 牙龈出血点显示的是理想牙冠高度的顶点位置。再将生物学标尺的尖端位置, 放置相应位置处(图4)。因为该患者有足够的角化牙龈, 根据生物学标尺短臂上颜色标记的位置行牙龈切除(图5)。沟内切口后, 翻开唇侧

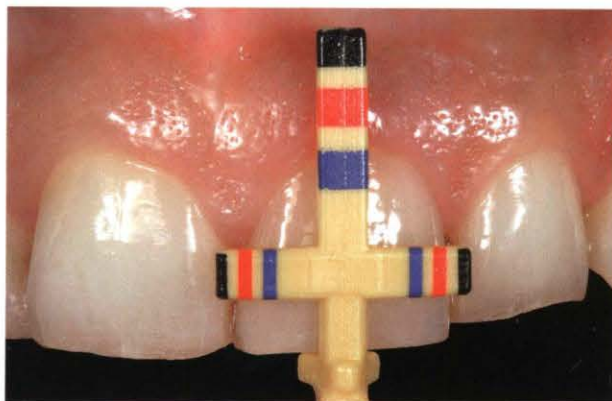


图3 比例测量尺的使用, 显示牙齿的宽度位于水平短臂红色标记的外缘, 适宜冠高度应是垂直长臂红色标记的外缘



图4 通过测量尺确定理想牙冠高度位置, 再用出血点来标记

牙龈组织瓣, 保证腭侧部位的牙间乳头不受损(图6和图7a)。当临床冠高度确定以后, 牙槽骨要修成抛物线状, 抛物线的形态为扇贝状, 且与釉牙骨质界平行。修整唇侧牙槽骨时, 参照标尺长臂上(与比例尺相同颜色)的颜色标记; 在线角处, 此方法提供了足够3mm的牙齿结构, 用于放置修复体边缘和恢复生物学宽度(图7a和图7b)。

如果邻接区到牙槽嵴顶的距离 $\leq 5\text{mm}$, 邻面的牙龈乳头会再形成。牙龈乳头的再形成与否, 取决于相邻两牙根之间的距离, 如果牙根之间距离 $> 2.4\text{mm}$ 、邻面有骨缺损, 牙龈乳头再形成机会将下降。

修整邻面牙槽骨时, 应十分谨慎, 以便最小程度减少牙龈乳头的丧失。从唇侧到腭侧将牙槽骨修整成斜坡状, 以确保唇侧线角处可暴露足够的牙齿结构(图7b)。首先确定需修整的腭侧牙槽骨的量, 再酌情用刀片小心地将牙龈乳头削薄, 再覆盖牙槽骨。腭侧牙槽骨可适当去除, 同时被暴露的牙齿结



图5 根据理想临床冠高度刻度,进行牙龈切除术。提示:牙龈乳头的高度与临床冠高度不协调

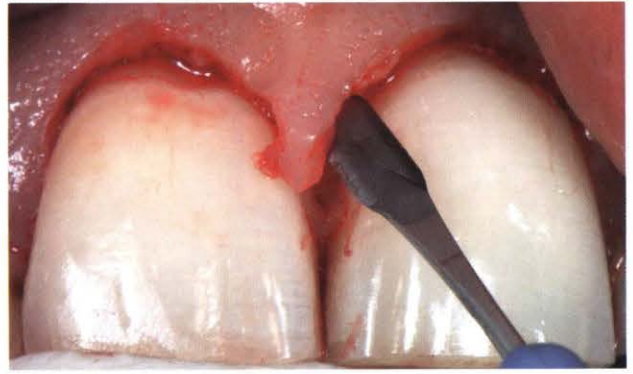


图6 翻开唇侧牙龈组织(翻瓣);牙龈乳头的腭侧部分被保留

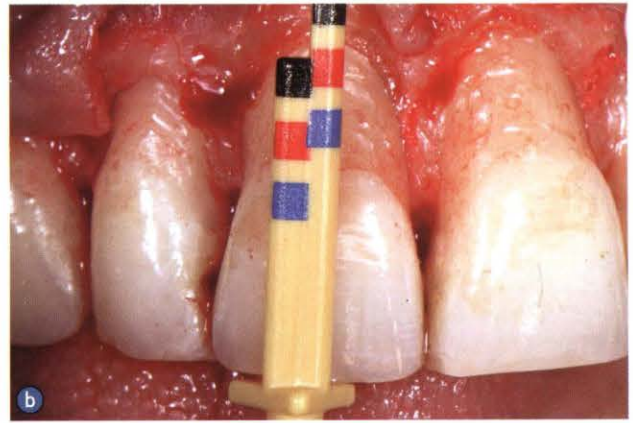
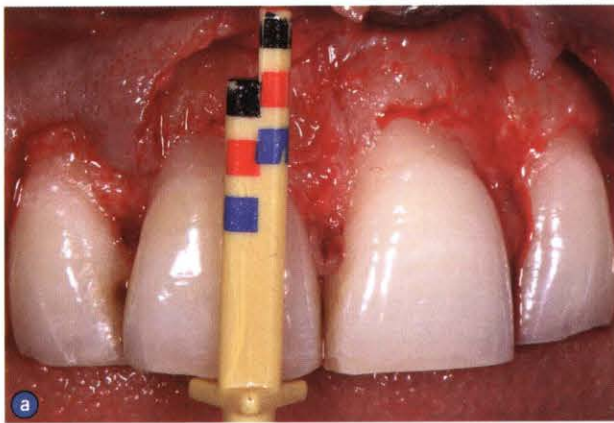


图7 a. 牙龈翻瓣后,放置测量尺。短臂上红颜色刻度的上缘是理想临床冠高度;长臂上红颜色刻度的上缘是符合生物学冠高度的骨水平位置。注意牙齿线角区的骨和结缔组织的位置;b. 牙冠延长时,牙槽骨的位置。提示牙齿线角处偏腭侧和邻面牙槽骨的修骨状况

构应充分进行根面平整,以最大可能地消除纤维结缔组织(已切除)的再附着。

邻面腭侧牙槽骨变薄或邻面颊侧牙槽骨变薄的程度、唇侧牙龈组织薄厚,是否切除腭侧牙间乳头尖,是否水平去骨,都是影响唇侧牙龈乳头最终位置的因素。从三维观点来看,改变上述因素中的一个或者几个,都将改变牙龈乳头的位置(图8)。只有在改变其他因素都无效时,方考虑水平去除邻面牙槽骨。在牙冠延长术中,确实需要通过降低腭侧骨板来使牙间乳头位置降低、或暴露足够的牙齿结构时,应尽量小范围翻开腭侧瓣,尽量多保留附着组织。

牙龈乳头测量尺,长臂上标记的不同颜色和刻度,用于测量切缘到邻面牙槽嵴顶的距离,标记相同颜色的短臂位于长臂相同颜色偏冠方4mm。在邻面采用牙龈乳头测量尺,手术中去骨时,可以直

观地估测邻面牙槽嵴顶和牙龈乳头的位置(图9),修复医师和技师可以使用它确定接触区的位置和临床冠长度。因为牙龈的高度应该是牙冠高度的40%~50%,因此,牙冠高度每降低1mm,牙龈减少0.4~0.5mm,以达到适宜的冠龈比例。

该患者术后愈合迅速而且很好(图10),龈-牙复合体(包括龈沟、结合上皮和结缔组织纤维屏障)位于牙齿结构中、牙槽骨上方3mm。牙槽骨的改建,组织学上将持续12个月,软组织完全愈合需要8周。从这点看,必须关注牙龈的成熟和龈缘位置的稳定问题。如果牙龈外形已经稳定、冠边缘(健康的)位于龈沟内,最终的修复体可能在8~12周内成功地放置,不出问题。修复医师应确保有足够的牙齿结构,以便冠边缘可放置于龈沟内,确保颊侧牙龈也不会冠向迁移,牙龈乳头充满邻间隙(图11)。

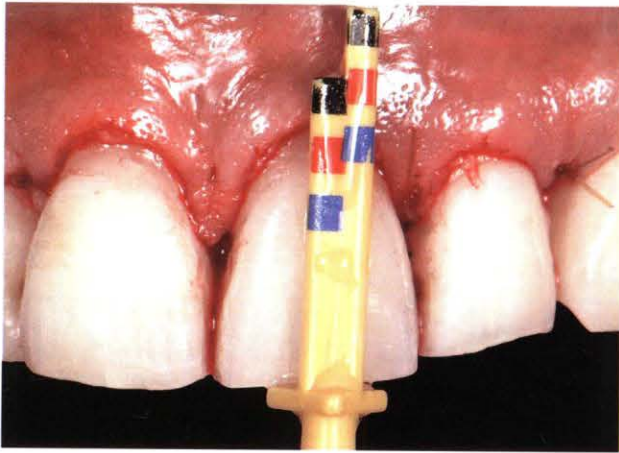


图8 瓣缝合后，临床冠高度很理想。牙龈乳头的高度与牙冠高度比例合适

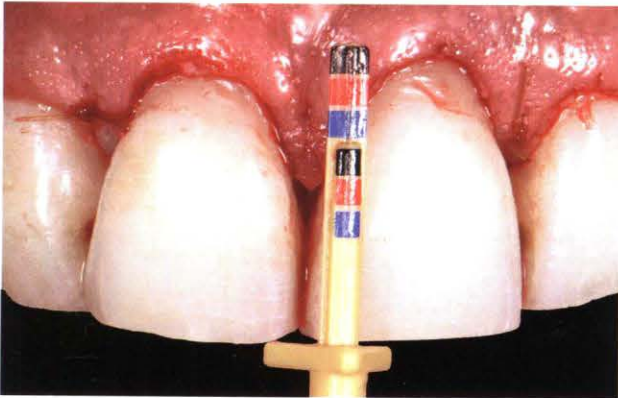


图9 牙龈乳头的顶点位于短臂红色标记的上缘，这样确保牙龈乳头高度是牙冠高度的40%



图10 术后8周的临床照片

3 讨论

在美学冠延长手术中，经常通过去除牙槽骨的方法，来建立适宜的牙齿附着结构，以利于牙冠边缘位于龈沟内。丙烯酸模板通常不是很精确，使得

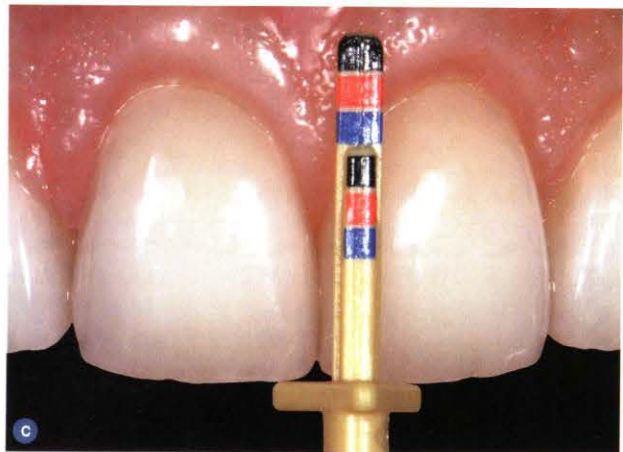


图11 a. 最终修复体的位置；b. 唇侧的牙龈没有发生冠向迁移；c. 牙龈乳头现在位于乳头测量工具的蓝线上缘，邻面的牙龈冠向迁移，充满邻间隙

冠延长手术去除组织不足，不能形成3mm的牙齿结构。因此需要一种客观的测量工具，以帮助暴露足够的牙齿结构，同时还可以确保牙冠呈理想的长、宽比例关系。

临床医师偶尔尝试做的龈下牙齿结构少于3mm的牙冠,导致冠边缘位于结缔组织和牙槽嵴顶上。理论上讲,如果发生足够的水平骨吸收,附着组织就会相应地向根方移位。但这类骨吸收常常直接发生在骨板很薄的颊侧,这样线角和邻面就很难预测。若两牙根相距较远、邻面的牙槽骨较厚时,因牙槽嵴顶出现骨丧失,就会形成垂直骨吸收。违背生物学宽度的牙冠,冠边缘就成为一个慢性的刺激因素,引发因违背生物学宽度而形成的特征性炎症。

与之类似,牙龈切除术时,不翻瓣,仅通过根面平整,去除牙槽嵴上方纤维组织,导致嵴顶牙槽骨吸收,也可达到延长牙冠和成功放置龈下冠边缘的效果。但若牙槽嵴顶上方的牙龈组织再结合,生物学宽度不足的问题时常发生。尽管临床上显示最终修复体也可稳定存在,但预测性差于翻瓣+骨成形手术者。

为了牙龈的健康,需要至少2~5mm的角化组织。本文展示的病例,患者有一个健康的,较厚的牙龈生物型和采用了薄的贴面修复,感觉2~3mm的角化龈对保证牙龈健康足够了。其后又行牙龈切除术,以暴露需要的额外的牙齿结构,采用的是沟内切口和根向复位瓣。

为确保适宜的生物学冠高度而大量去骨时,偶尔会出现视觉上的“冲击”,但如果骨量足够,牙齿动度不会成为一个问题。若牙槽骨水平开始就很低,但没有牙龈退缩,采用根向复位或牙龈切除术

就可以获得理想的延长牙冠的效果。

牙龈乳头的处理是美学冠延长中的重要部分。展示的病例中,只要牙槽嵴顶至邻接区的距离 $\leq 5\text{mm}$ 、牙根间的距离 $\leq 2.4\text{mm}$,邻面牙龈组织就会冠向增殖、牙龈乳头就会再形成(图11c)。邻面小间隙的消除,可采用将修复体接触区向根方移位的方法。

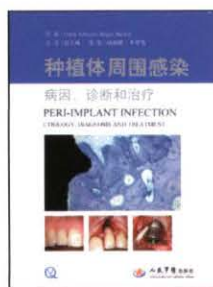
4 结论

美学修复需要牙周医师和修复医师的共同参与。牙龈外形和牙龈高度的调整、临床冠高度和生物学冠高度的延长,都是理想修复体所要求的。软组织和硬组织创伤愈合的动力学是牙周医师非常熟悉的。本文展示了一个冠延长手术,采用了特制的测量工具,根据前牙的牙冠宽度,客观地确定理想的牙冠高度。这个测量(尺)工具指导手术者,按生物学标准精确地去除牙槽骨、以获得最高质量的修复体。或许,更为重要的是牙周美学修复治疗和这个工具,将促进牙周医师和修复医师的相互交流。两学科通过这种不断的交流和合作,必将相互促进,双方受益,为保持长期的良好工作关系打下基础。

5 感谢

作者感谢 Dennis P. Tarnow 教授对本文的审阅。

《种植体周围感染 病因、诊断和治疗》



随着口腔种植在临床的广泛开展,与种植相关的各种并发症也越来越多。本书作者正是鉴于此原因,根据多年的临床经验编写而成本书。该书为种植体周围感染治疗领域的第一本权威专著。全书以临床证据为依据,全面论述了种植体周围炎的病因、诊断和治疗,代表了口腔种植领域中基础和临床研究的最新进展。同时作者采用图文并茂的形式详细论述了牙及种植体周围组织的特点和区别、发病因素和诊断方法、治疗原则和技术、预后和影响因素等重要方面,以适合口腔种植医师的临床学习和理解。

主译:宿玉成;定价:320元

本书咨询、购买方式:北京市100036信箱188分箱,人民军医出版社国际口腔医学出版中心,杨淮,邮编:100036,电话:135-2145-7428, E-mail: pumcp@126.com