论著

文章编号:1000-5404(2009)24-2486-04

传动直丝弓技术矫治安氏Ⅱ类1分类错𬌗13例临床分析

何 森[1],孙 娜[2],李晓智[1] ([1]重庆医科大学附属第一医院口腔正畸科,重庆 400016;[2]武汉市武昌口腔门诊部,武汉 430060)

摘 要:目的 观察传动直丝弓矫治技术矫治安氏Ⅱ类1分类错𬌗的临床效果,探讨其机制。**方法** 选择13例安氏Ⅱ类1分类患者,其中男性6例,女性7例,平均年龄13.6岁。通过拔除上、下颌共4颗双尖牙或2颗上颌第1双尖牙,采用传动直丝弓矫治技术进行矫治,对治疗前后X线头影测量结果进行统计学分析。**结果** 13例患者平均疗程为15.6个月,其中打开咬𬌗平均用时4.2个月。治疗后均获良好的覆𬌗、覆盖及中性磨牙𬌗关系(仅1例拔除2颗上颌第1双尖牙成人病例,获得完全远中磨牙𬌗关系),侧貌得到明显改善。相关的头影测量项目分析显示:治疗后除SNA、MP-SN角、U6-PP距、U1C-PP距外,SNB角、ANB角、U1-NA角、L1-NB角、U1-L1角、U1-NA距、L1-NB距、L6-MP距、L1C-MP距、覆𬌗、覆盖变化较治疗前统计学差异显著($P<0.01$)。**结论** 传动直丝弓技术能快速、高效地矫正安氏Ⅱ类1分类错𬌗畸形。

关键词: 正畸;金属丝传动直丝弓;错𬌗安氏Ⅱ类;头影测量

中图法分类号: R782.23;R783.1;R783.5 **文献标识码:** A

Transmission straight wire appliance treats Angle Ⅱ 1 malocclusion: report of 13 cases

HE Miao[1], SUN Na[2], LI Xiao-zhi[1] ([1]Department of Stomatology, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016; [2]Dental Out-patient Department of Wuchang, Wuhan 430060, China)

Abstract: Objective To observe the clinical effects of transmission straight wire appliance on the treatment of Angle Ⅱ 1 malocclusion and explore its mechanism. Methods Thirteen Angle Ⅱ 1 malocclusion patients (6 males and 7 females) were treated with the appliance by extracting 4 first premolars or 2 first maxillary premolars. The results of cephalometric measurements before and after treatment were statistically analyzed. Results The average treatment time of 13 cases was 15.6 months. The overbite's treatment cost 4.2 months averagely. Overbite, overjet and molar relationship were turned to normal (only one adult case had complete distal in the molar relationship by extracting 2 first maxillary premolar) and lateral appearances were improved after treatment. The results of cephalometric analysis showed that the changes of SNB, ANB, U1-NA angle, L1-NB angle, U1-LI angle, U1-NA length, L1-NB length, L6-MP length, L1C-MP length, overbite, and overjet were of high statistical significance ($P<0.01$) except for SNA, MP-SN angle, U6-PP length and U1C-PP length ($P>0.05$). Conclusion Transmission straight wire appliance can quickly and efficiently correct Angle Ⅱ 1 malocclusion.

Key words: orthodontic wires; transmission straight wire appliance; Angle Ⅱ 1 malocclusion; cephalometric analysis

安氏Ⅱ类1分类是临床上常见的错𬌗畸形。临床上一般采用方丝弓、MBT直丝弓、Tip-Edge差动直丝弓等矫治技术矫治,这些技术均是从国外引进。2006年11月18日,一种具有我国自主知识产权的新一代直丝弓矫正器及技术——传动直丝弓矫正器及技术在第二届海峡两岸四地口腔正畸学术大会上首次公布,引起热烈反响[1]。传动直丝弓矫正器在托槽设计上进行了一些创新性改进,兼顾了自锁托槽及Tip-Edge Plus托槽的优点,具有高效、矫治质量高、成本适中等显著特点。近年来,我们应用传动直丝弓技术治疗安氏Ⅱ类1分类错𬌗畸形患者13例,均取得了满意效果。

1 资料与方法

1.1 病例选择

重庆医科大学附属第一医院口腔正畸科2007年8月至2009年3月内治疗并结束的安氏Ⅱ类1分类错𬌗畸形患者13

作者简介:何 森,男,四川省富顺县人,硕士研究生,主治医师,主要从事口腔正畸临床及基础方面的研究。E-mail:heliang20010411@163.com

通信作者:李晓智,电话:(023)89012432

收稿日期:2009-04-02;修回日期:2009-07-09

例。其中男性 6 例,女性 7 例,平均年龄 13.6 岁;最大年龄 40.0 岁,最小年龄 10.6 岁。既往无正畸史。所有患者皆为Ⅰ度及以上深覆𬌗,覆盖 5~10 mm,平均 7.66 mm。前牙拥挤均在Ⅰ度及以上。两侧磨牙和尖牙关系皆为远中。病例选择将牙周条件控制在轻度牙周炎范围以内,在矫治中均不作加强支抗设计。

1.2　正畸材料

杭州新亚公司生产的传动直丝弓托槽、颊面管,澳大利亚 Wilcock 公司生产的澳丝,3M 公司所产不锈钢方丝,以国产镍钛丝为排齐辅弓,橡皮圈,结扎丝。

1.3　方法

通过拔除上、下颌共 4 颗双尖牙或 2 颗上颌第 1 双尖牙,采用传动直丝弓矫治技术进行矫治。每名患者治疗前后均拍摄 X 线头颅定位侧位片,所有定点测量均由 1 人在同一段时间内完成,所有项目均测量 3 次,时间间隔为 1 周。测量项目为:SNA 角(蝶鞍中心、鼻根点及上齿槽座点所构成的角),SNB 角(蝶鞍中心、鼻根点及下齿槽座点所构成的角),ANB 角(上齿槽座点、鼻根点与下齿槽座点构成的角),U1-NA 角(上中切牙长轴与鼻根点-上齿槽座点连线交角),L1-NB 角(下中切牙长轴与鼻根点-下齿槽座点连线的交角),U1-L1 角(上下中切牙长轴的交角),U1-NA 距(上中切牙切缘到鼻根点-上齿槽座点连线的垂直距离),L1-NB 距(下中切牙切缘到鼻根点-下齿槽座点连线的垂直距离),MP-SN(下颌平面角),U6-PP 距(上磨牙至腭平面距),L6-MP 距(下磨牙至下颌平面距),U1C-PP 距(上切牙抗力中心至腭平面距),L1C-MP 距(下切牙抗力中心至下颌平面距),覆盖(上下中切牙切缘向𬌗平面作垂线,两垂足之间距离),覆𬌗(上下中切牙切缘向𬌗平面作垂线,两垂线距离之和)。

1.4　矫治程序

传动直丝弓技术矫正程序分为 3 期。第 1 期以排齐前牙,打开咬𬌗、减少覆盖到对刃为矫治目标。措施:使用 0.016 英寸(1 英寸 =25.4 mm)高弹性不锈钢丝为主弓,0.014 英寸镍钛丝为排齐辅弓,排齐前牙(采用斜结扎方式可使之呈自锁托槽滑动状态)。主弓丝在磨牙颊面管近中 3~5 mm 处弯制后倾弯,配合Ⅱ类牵引(约 50 g),有助于打开咬𬌗和前牙远中移动。该期末期粘双尖牙托槽排齐双尖牙。第 2 期以保持第 1 期结果,关闭剩余间隙,纠正中线,调整磨牙关系为矫治目标。措施:使用 0.020 英寸高弹性不锈钢丝为主弓(垂直向长弧形弓),采用“Z”字形牵引,即上下牙弓颌内牵引配合Ⅱ类牵引(力值均约为 50 g)。第 3 期以保持第 1、2 期结果,转矩矫正和尖牙正轴为主要目标。措施:使用 0.019 英寸 ×0.025 英寸方丝为主弓进行转矩矫正,0.016 英寸热激活镍钛丝为辅弓插入托槽横管进行牙齿的正轴。

1.5　统计学处理

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS 15.0 统计软件进行治疗前后配对 t 检验。

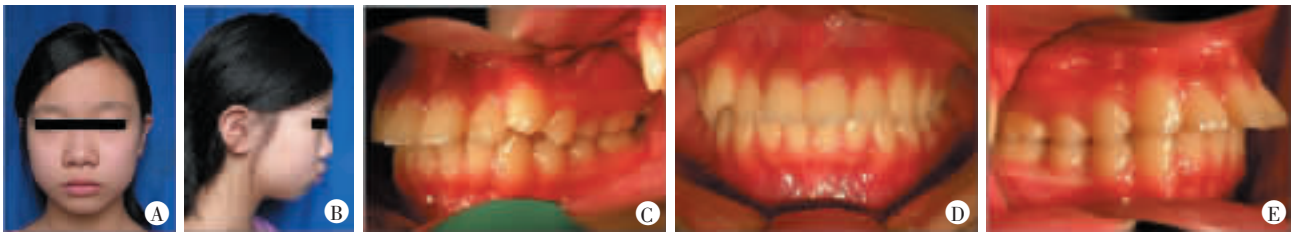
2　结果

2.1　传动直丝弓技术矫治安氏Ⅱ类 1 分类错𬌗的疗效

13 例患者经 11~17 个月(平均 15.6 个月)的治疗均获得良好的覆𬌗、覆盖及磨牙中性𬌗关系(仅 1 例拔除 2 颗上颌第 1 双尖牙成人病例,获得完全远中磨牙𬌗关系),侧面外形也得到明显的改善。其中打开咬𬌗用时 3~5 个月,平均 4.2 个月。医患双方对矫治效果均感满意(图 1、2)。

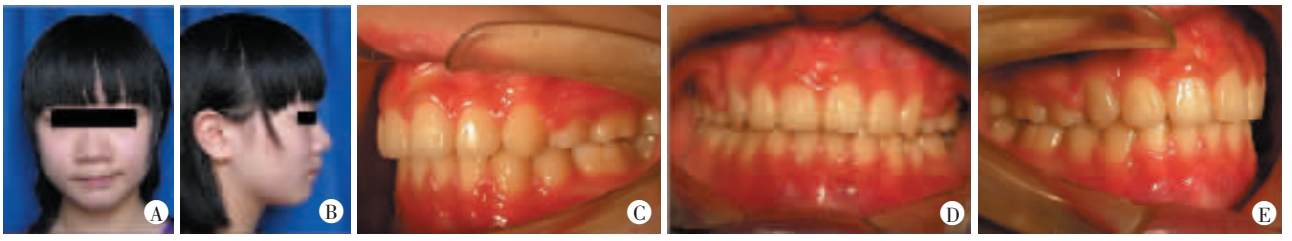
2.2　传动直丝弓技术矫治前后的头影测量结果变化

治疗后除 SNA、MP-SN 角、U6-PP 距、U1C-PP 距外,SNB 角、ANB 角、U1-NA 角、L1-NB 角、U1-L1 角、U1-NA 距、L1-NB 距、L6-MP 距、L1C-MP 距、覆𬌗、覆盖变化较治疗前统计学差异显著($P<0.01$)。矫治前后的各项头影测量结果见表 1。



A:正面面像;B:侧面面像;C:左侧口内像;D:正面口内像;E:右侧口内像

图 1　安氏Ⅱ类 1 分类错𬌗畸形患者治疗前面像及口内像



A:正面面像;B:侧面面像;C:左侧口内像;D:正面口内像;E:右侧口内像

图 2　安氏Ⅱ类 1 分类错𬌗畸形患者治疗后面像及口内像

表1 治疗前后部分头影测量结果 ($\bar{x} \pm s$)

测量项目	治疗前	治疗后	治疗前后差值
SNA 角/(°)	81.87 ±3.18	81.46 ±3.53	0.41 ±0.68
SNB 角/(°)	76.67 ±4.17	78.25 ±4.73[a]	−1.58 ±0.81
ANB 角/(°)	5.20 ±1.14	3.29 ±1.32[a]	1.91 ±0.65
U1-NA 角/(°)	29.41 ±5.49	13.82 ±5.99[a]	15.59 ±0.52
L1-NB 角/(°)	38.16 ±5.33	31.28 ±5.13[a]	6.88 ±0.35
U1-L1 角/(°)	103.07 ±7.44	128.11 ±7.15[a]	−25.04 ±0.45
U1-NA 距/mm	6.27 ±2.10	2.48 ±2.26[a]	3.80 ±0.20
L1-NB 距/mm	7.96 ±2.12	7.69 ±1.98[a]	0.27 ±0.16
MP-SN 角/(°)	32.56 ±4.55	32.68 ±4.57	−0.11 ±0.19
U6-PP 距/mm	22.92 ±1.94	23.04 ±2.02	−0.12 ±0.20
L6-MP 距/mm	31.29 ±2.94	32.36 ±3.05[a]	−1.07 ±0.11
U1C-PP 距/mm	15.62 ±3.45	15.52 ±3.51	0.10 ±0.18
L1C-MP 距/mm	30.15 ±2.87	29.18 ±3.01[a]	0.97 ±0.14
覆盖/mm	7.66 ±2.08	2.92 ±0.77[a]	4.74 ±1.32
覆𬌗/mm	5.32 ±1.25	2.12 ±0.47[a]	3.20 ±0.82

a：$P<0.01$，与治疗前比较

3 讨论

3.1 传动直丝弓技术能有效改善上下前部牙弓突度和上前牙唇倾

从表1可知治疗后U1-L1角明显增大($P<0.01$)，前部牙弓的突度得到明显改善。治疗前后SNA角变化没有显著差异($P>0.05$)，分析其原因可能是该技术与Tip-Edge技术一样，都是通过牙齿的两次移动达到对前牙唇倾度的控制，即治疗1、2期先使唇向倾斜的上前牙内收直立甚至轻度舌倾，此时，A点(上齿槽座点)的位置随牙根的唇倾而发生轻度代偿性前移，治疗第3期再利用转矩机制对上前牙施以根舌向转矩，随着上切牙牙根舌向移动，A点的位置又可恢复正常[2]。SNB角、ANB角变化有统计学意义($P<0.01$)，分析其原因可能是Ⅱ类牵引促进了下颌骨向前生长发育和下前牙的前移(成人患者变化很小)。治疗前、后U1-NA角、U1-NA距、L1-NB角、L1-NB距变化比较，差异显著($P<0.01$)，上、下、中切牙倾斜度和突度均明显减小，侧貌得到明显改善。

3.2 传动直丝弓技术能快速、高效地打开咬𬌗

深覆𬌗为安氏Ⅱ类1分类错𬌗的主要特征之一。打开咬𬌗是矫治的重点，也是难点。在尖牙轴倾度被纠正之前，方丝弓托槽不可能一直压低切牙，甚至会使前牙的覆𬌗增加，直丝弓托槽加重了这一问题，因为其尖牙托槽预成了较大的牙根远中向倾斜角度[3]。传动直丝弓尖牙托槽采用双槽沟设计允许尖牙较大范围的倾斜移动，在治疗初期可不考虑尖牙的倾斜情况，配合Ⅱ类牵引，能快速打开前牙咬𬌗至对刃关系。本研究中U6-PP距、U1C-PP距变化无统计学意义($P>0.05$)，L1C-MP距、L6-MP距变化有统计学意义($P<0.01$)，显示其打开咬𬌗机制主要为下磨牙伸长和下切牙的压低，这与刘晓君等[4]研究得出的Tip-Edge差动直丝弓技术打开咬𬌗机制相同。对于低角病例磨牙的伸长有利于其常常伴有的前牙深覆𬌗的矫正，而对于高角病例磨牙的伸长却不利于其常伴有的前牙开𬌗的矫正。本研究中下颌平面角变化无统计学意义($P>0.05$)，但对于高角病例能否避免下颌平面角的增大需要进行进一步的专题深入探讨。传动直丝弓技术治疗第1期就采用磨牙支抗曲打开咬𬌗，同时上镍钛丝排齐前牙，配合Ⅱ类牵引有助于打开咬𬌗和上前牙远中移动，故第一阶段在对覆𬌗、覆盖进行矫正的同时又排齐了前牙、并使上前牙远中移动。而MBT等直丝弓技术第一步为排齐牙列，打开咬𬌗常需借助平面导板，大多数病例需在不锈钢方丝使用6周后才能打开咬𬌗，Ⅱ类牵引也需在咬𬌗打开后才使用。本研究中治疗前、后覆𬌗、覆盖变化差异显著($P<0.01$)，13例患者均在3～5个月内打开咬𬌗，治疗时间为4.2个月，具有较高的效率。

3.3 传动直丝弓技术能快速移动牙齿并有效避免后牙支抗的丧失

滑动摩擦力在正畸治疗移动牙齿的过程中是不可避免的，有研究显示，在滑动机制中摩擦阻力可导致矫治力丧失12%～60%[5]。滑道式自锁托槽的摩擦力显著低于传统托槽[6]，而传动直丝弓托槽在直丝弓托槽的基础上增加了槽沟横台阶，其斜结扎方式可以让弓丝在槽沟内自由移动，从而实现滑道式自锁托槽的效果，大大降低了摩擦力，因此牙齿移动快，能快速排齐牙列。传动直丝弓技术采用传动轻力矫治，矫正第1期打开咬𬌗过程中支抗弯曲的使用[7]，均有效的避免了后牙支抗的丧失。临床上很难对“轻力”这一术语准确定量。传统上认为低于200 g的力称之为轻力，MBT直丝弓技术在关闭间隙过程中使用150～200 g的力[8]。而笔者应用传动直丝弓技术，临床上使用约50 g的力在快速关闭间隙的同时有效避免了后牙的前移，真正做到了轻力矫治，从而对牙周组织血管的压迫减小，更有利于牙周组织的健康[9]。该技术仅需口内支抗不用借助其他复杂的附加装置如舌弓、头帽、种植体支抗等，使矫治变得更加简单。本研究中的13例患者平均治疗时间较短(15.6个月)，且所有病例没作加强支抗设计。

3.4 传动直丝弓技术能够有效地对牙齿位置进行精确的三维控制

托槽上的横管、竖管设计使得牙齿的三维移动变的更容易。横管内穿入镍钛丝，可实现牙齿的竖直，并可以对扭转牙进行矫治，减少了竖直簧、转矩辅弓等装置的应用。现阶段各种矫正器中只有Tip-Edge Plus托槽和传动直丝弓托槽同时设计有横管和竖管，研究

表明 Tip-Edge Plus 托槽是一种高效能的矫治系统[10-12],但其价格昂贵,削弱了其在金属类托槽中的经济优势[13],而传动直丝弓托槽明显具有成本优势,更加适合中国国情。Tip-Edge Plus 托槽均采用双槽沟设计,在快速倾斜移动的同时也使得后期全牙列精细调整稍显繁琐。而传动直丝弓托槽仅尖牙采用双槽沟设计,除尖牙外其他牙齿从一开始即向最终的位置移动,从而使得后期微调变得更简单,并避免了使用充满槽沟的粗不锈钢方丝。

通过临床应用,我们认为传动直丝弓技术巧妙的吸取了 MBT 直丝弓技术、Tip-Edge 差动直丝弓技术、自锁托槽矫治技术的优点,具有高效、便捷、成本适中、临床效果好等优点,尤其对于牙齿移动越困难的病例,其优势就越能体现出来。但与进口托槽相比做工稍显粗糙,望有关厂商进一步改进。传动直丝弓矫正器及技术的研发及应用打破了国外矫正器及技术在国内的垄断地位,必将对我国口腔正畸事业的发展起到强有力的促进作用。

参考文献:

[1] 林久祥, 许天民. 口腔颌面正畸学——现代口腔正畸学——中国口腔正畸学科发展的回顾与展望[J]. 北京大学学报: 医学版, 2008, 40(1): 11-14.

[2] 李志华, 陈扬熙, 吴建勇, 等. Tip-Edge 技术矫治恒牙早期安氏Ⅱ类 1 分类错𬌗的临床应用初探[J]. 江西医学院学报, 2005, 45(2): 51-53.

[3] Parkhouse R. Tip-Edge 正畸矫治技术[M]. 李永明, 译. 西安: 世界图书出版西安公司, 2006: 12.

[4] 刘晓君, 姚　霜, 杨　霜, 等. Tip-Edge 技术矫治成人安氏Ⅱ类 1 分类错𬌗的临床观察[J]. 华西口腔医学杂志, 2003, 21(2): 121-123.

[5] 丁　鹏, 林久祥, 周彦恒. 自锁托槽矫治器的摩擦力研究进展[J]. 口腔正畸学, 2007, 14(3): 140-143.

[6] Hain M, Dhopatkar A, Rock P. A comparison of different ligation methods on friction[J]. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2006, 130(5): 666-670.

[7] 李永明, 林　珠. Tip-Edge 矫治技术特点及临床应用[J]. 实用口腔医学杂志, 2007, 23(3): 457-459.

[8] McLaughlin R P, Bennett J C, Trevisi H J. 系统化正畸治疗技术[M]. 曾祥龙, 许天民, 译. 天津: 天津科技翻译出版公司, 2002: 13, 141.

[9] Parkin N. Clinical pearl: clinical tips with System-R[J]. J Orthod, 2005, 32(4): 244-246.

[10] 薛　英, 冯　刚, 戴红卫, 等. 改良型差动直丝弓托槽与传统直丝弓托槽排齐下牙列矫治时间和牙移动特征的临床对比研究[J]. 重庆医学, 2009, 38(1): 53-55.

[11] Kaku J K. Overlay mechanics with the Tip-Edge Plus bracket[J]. J Clin Orthod, 2006, 40(2): 78-82.

[12] Kaku J K. Overlay mechanics with the Tip-Edge Plus bracket, Part 2: Class Ⅱ and Ⅲ nonextraction treatment[J]. J Clin Orthod, 2006, 40(7): 436-444.

[13] Parkhouse R C. Current products and practice: Tip-Edge plus [J]. J Orthod, 2007, 34(1): 59-68.

(编辑　吴培红)

(上接 2485 页)

2.2　SBP 和 SEP 的诊断标准

随着对孤立性浆细胞瘤研究的深入,诊断标准也逐渐细化。目前诊断标准为英国血液学标准化委员会 SBP 和 SEP 的诊断标准[1]。本例临床表现及实验室资料完全符合该诊断标准。

2.3　SBP 和 SEP 的治疗

针对 SBP 及 SEP 进行根治性放疗是目前采用的首要且经典的方法,推荐照射范围为 MRI 所见边缘外至少 2 cm,放射总量不低于 40 Gy,分 20 次给予;瘤体 >5 cm,推荐剂量为 50 Gy,分 25 次给予,未出现结构不稳定或者神经损伤时禁忌手术治疗,但对于 SBP 造成脊椎骨损伤,脊椎不稳,神经性损伤或者上述病变联合造成疼痛者,手术是可行且成功的选择,以此达到长期无瘤生存或者治愈,同时降低进展为 MM 的风险。SEP 对放疗高度敏感,通过放射治疗能达到治愈,根治性手术大多是造成损伤的过程,一般不主张采用[1]。有研究显示辅助化疗不能降低 SBP 及 SEP 向 MM 的转化率,但可延缓转化发生时间[2]。

2.4　SBP 和 SEP 的预后因素

SBP 及 SEP 的预后均主要与单发转变为多发相关。现认为放疗后单克隆蛋白持续高状态是影响预后的一个重要的因素[3,4]。两者进展为 MM 的不良预后特征包括:低水平的非相关性免疫球蛋白、中轴病变、年老、损害 >5 cm 及治疗后 M 蛋白的持续存在[2,4]。放疗也是影响预后的因素之一[2]。因此本例在治疗后,考虑到 SBP 及 SEP 同时存在,SBP 及 SEP 生长位置特殊,进展为 MM 的风险较大,应对其 M 蛋白及胸椎体 MRI 以及肝脏软组织单一肿块作定期复查,但目前距离前期治疗完成时间较短,肝脏软组织单一肿块的放疗尚在进行之中,其病情变化情况有待进一步观察。

关键词: 浆细胞瘤;孤立性骨骼浆细胞瘤;孤立性髓外浆细胞瘤

中图法分类号: R730.263　　**文献标识码:** B

参考文献:

[1] Soutar R, Lucraft H, Jackson G, *et al*. Guidelines on the diagnosis and management of solitary plasmacytoma of bone and solitary extramedullary plasmacytoma[J]. Clin Oncol (R Coll Radiol), 2004, 16(6): 405-413.

[2] 夏贤良, 张德钧. 骨的孤立性浆细胞瘤[J]. 中华骨科杂志, 1983, 3(3): 211-213.

[3] 燕太强, 郭　卫, 汤小东, 等. 骨单发性浆细胞瘤的诊治[J]. 中华外科杂志, 2003, 41(10): 749-752.

[4] 肖　平, 林　鹏. 孤立性肋骨浆细胞瘤 1 例报告[J]. 癌症, 2008, 27(5): 559-560.

(编辑　邓强庭)