译文

# 系带切除术后上颌中线间隙能关闭吗？

Does the Maxillary Midline Diastema Close after Frenectomy?

Valerie G. A. Suter, Annik-Emily Heinzmann, Johannes Grossen, Anton Sculean, Michael M. Bornstein

原载 Quintessence Int, 2014, 45(1): 57-65.（英文）

章晶晶 译 高雪梅 审

**摘 要**

**目的**：探索分析系带切除术后上颌中线间隙的关闭、顽固性及复发，无论是否进行后续的正畸治疗。**材料方法**：作为回顾性研究，本研究纳入了在 2002 年 9 月至 2011 年 6 月之间进行了 $CO_2$ 激光系带切除术的所有患者作为研究对象。各项相关信息在手术当日及后续复查中均有记录，包括年龄、性别、上颌中线间隙大小、上颌尖牙萌出状态及是否进行正畸治疗。**结果**：在满足入选标准的 59 例患者中，31 例（52.5%）进行了积极的正畸治疗，27 例（45.8%）单纯进行了手术，1 例患者正畸相关信息不全。在第一次复查时（2 ～ 12 周），正畸患者中仅有 4 例牙间隙关闭，而非正畸患者中则没有看到间隙关闭。在第二次复查时（4 ～ 19 个月），正畸患者中 20 例牙间隙关闭，而非正畸患者中的 3 例，差异具有统计学意义（$P$ =0.002）。在长期随访中（21 ～ 121 个月），只有 4 例患者中线间隙持续存在，而其中 3 例仍在进行正畸治疗。**结论**：对于上颌中线间隙伴随系带肥大的间隙关闭，系带切除术联合正畸治疗的效果优于单纯进行系带切除术。本研究证明了上颌中线间隙治疗中多学科联合的重要性，理想的治疗团队中应该包括全科医师、口腔外科医师、牙周科医师及正畸医师。

**关键词** $CO_2$；系带切除术；系带；激光；中线间隙；上颌间隙

译者单位 北京大学口腔医院 医学院正畸科
北京市中关村南大街 22 号 100081

## 1 引言

上颌中线间隙常见于乳牙列及替牙列，在恒牙列萌出后其大小及发病率大多有所减少。上颌中线间隙的可能病因包括遗传、牙齿缺失、多生牙（中切牙之间）、牙源性肿瘤（如牙瘤）、囊肿（如鼻腭管囊肿）、牙齿及颌骨大小不协调、牙齿位置异常、吮唇或手指习惯、潜在腭裂及异常系带附着。上颌中线系带是连接上唇结节及腭乳头的顶唇系带的胚胎残留。出生前，牙槽嵴的左右两侧相互联合，把系带分成唇侧及上腭两个部分。在牙齿萌出后，中切牙因为侧切牙的关系出现远中倾斜，临床上称之为“丑小鸭阶段”。

在恒侧切牙及尖牙萌出以后，向中线扩张的压力关闭了替牙期时的间隙。但在某些病例中，间隙关闭不能出现，提示存在“异常”系带。然而，对于异常的唇系带附着是否是上颌中线间隙的原因，还存在争论。Mirko 等对唇系带的分类得到大家的广泛认可，以其附着部位进行分类，包括黏膜型、牙龈型、龈乳头型及龈乳头穿透型。拉起上唇并观察腭乳头是否发白可以用于临床判断系带附着是否为龈乳头穿透型（“发白试验”）。

以往研究中，描述过多种关闭中线间隙的治疗方法，但对相应治疗是否应该实施、如何实施，还存在一定争议。尤其是对于经常遇到持续存在的上颌中线间隙的全科医师来说，重要的是知道治疗应当开始的时间、方式及相应的专科医师。对于上颌中线间隙的关闭的治疗仅见于正畸的相关报道中，并且对于积极的正畸治疗不能解决的间隙，一些术者单纯进行了系带切除术。如果在正畸前进行系带切除术，研究报道牙齿移动的速度及间隙的关闭速度会有所提高。也有研究称，持续存在的系带是正畸后间隙复发的原因，但相关机制还不清楚。同时，研究中还可见系带切除术后间隙的自行关闭，而无需正畸治疗。

系带切除术是指将上唇系带全部切除，有多种外科技术可以达到，包括V形切口及改良术式、Z整形切口及激光应用。对于激光应用，$CO_2$ 激光最为常用，其以出血量少、无须缝合、舒适度高、术后肿胀程度轻及瘢痕少为优势。本回顾性研究目的在于分析多学科介入的（全科医师、正畸医师及口腔外科医师）系带切除术后上颌中线间隙的关闭、顽固性及复发，无论是否进行随后的正畸治疗。

## 2 材料和方法

### 2.1 患者选择

初选患者为2002年9月至2011年6月期间由全科医师及正畸医师转诊后，就诊于口腔外科进行系带切除术的患者。入选标准为初诊时存在上颌中线间隙，且系带切除术由同一外科医师采用相同 $CO_2$ 激光技术完成。由其他外科医师完成，或术中使用手术刀的病例均被排除。存在种植体、缺失牙或上颌中切牙病变的病例也被排除。本研究通过伯尔尼州伦理委员会审查，但鉴于其为回顾性研究，本研究免于知情同意。

### 2.2 方法

系带切除术均在局麻下由 $CO_2$ 激光技术完成。手术采用颊侧三角切口，将中切牙间所有与牙槽骨相连的系带软组织完全切除（图1）。术后伤口开放，肉芽形成后出现上皮化。术后应用伤口粘胶（Solcoseryl 牙科粘胶，Meda 医药公司）。2007年3月前的病例使用的激光均为 Shanplan 15F（Shanplan 激光公司），而之后均为 Spectra Denta $CO_2$ 激光（MAX 医疗有限公司）。两种激光波长均为10.6μm，功率设置为4～5W，应用连续模式或脉冲模式。初次复诊在术后2～12周（复

图1 $CO_2$ 激光系带切除术采用颊侧三角切口，中切牙间切除所有软组织至腭乳头骨面。a. 初始临床检查显示上颌中线间隙，类型为组B；b. 使用CO2激光切除前面观；c. $CO_2$ 激光切除殆面观

诊Ⅰ），而第二次复诊在术后4～19个月（复诊Ⅱ）。

所有符合入选标准的患者的病历资料（含手写病历及口内相）均由没有参与治疗的同一个人（AH）进行回顾性分析。患者性别、手术当日年龄、间隙大小及上颌尖牙萌出情况均记录在案。复诊时，记录间隙大小（是否关闭）及患者是否接受积极的正畸治疗。根据间隙大小将患者分为3组：组A，＜2mm；组B，2～4mm；组C，＞4mm（图2～图4）。当上颌中切牙平行且紧密接触时，我们认为间隙关闭（图5h、图5i、图6h、图6i）。

图2a～b 上颌中线间隙。组A（＜2mm）：a. 前面观；b. 殆面观

图3a～b 上颌中线间隙。组B（2～4mm）：a. 前面观；b. 殆面观

图4a～b 上颌中线间隙。组C（＞4mm）：a. 前面观；b. 殆面观

图5a～i 上颌中线间隙（初始类型组B）单纯系带切除术病例。初始年龄12.9岁，女性。a. 口外笑相；b. 前面观；c. 殆面观，$CO_2$激光系带切除术采用颊侧三角切口，中切牙间切除所有系带软组织；d. 前面观；e. 殆面观，7周后随访，间隙类型显示为组A；f. 前面观，13个月后第二次复诊，间隙关闭；g. 口外笑相；h. 前面观；i. 殆面观

联系所有入选患者进行长期随访。随访过程中，患者被问及是否存在上颌中线间隙或正畸保持装置，牙间隙是否给他们带来困扰，是否有其他的家庭成员存在上颌中线间隙。如果患者不能来诊所完成临床检查，随访以电话访谈的形式进行。

### 2.3 统计学分析

所有数据首先经过描述性分析。Logistic回归被应用于分析相关因素的影响，包括性别、年龄、术前间隙类型（组A～组C）、积极正畸治疗及术前尖牙萌出情况（是或否）。鉴于样本量较小，没有对多重比较进行校正。显著性水平均为$P > 0.05$。所有分析均采用统计学软件R 2.15.1（R 2.15.1 for windows, Institute for Statistics and Mathematics of the WU Wien, Vienna, Austria；http://www.R-project.org）。

## 3 结果

在最初进行治疗的68例患者中，59例符合入选条件。其中女性42例（71.2%），男性17例（28.8%），平均年龄13.2岁（7.8～39岁，中位数12.8岁，女性平均12.5岁，男性平均15岁）。初始间隙宽度为1～6mm。59例患者中41人间隙初始宽度为组B（2～4mm，图3），11例为组A（＜2mm，图2），7例为组C（＞4mm，图4）。40例患者口内可见萌出的尖牙（67.8%），而其余19例患者上颌尖牙未萌（32.2%）。

59名患者中，31例（52.8%）进行了积极的正畸治疗，而27例（45.8%）在系带切除术后复诊Ⅰ及复诊Ⅱ时未进行正畸治疗。1例未收集到正畸相关信息，因此在随后的分析中被排除在外。随访中（复诊Ⅰ及复诊Ⅱ）上颌间隙的关闭结果见表1。每次复诊中间隙大小的组别情况见表2。

图 6a ～ i 上颌中线间隙（初始类型组 B）系带切除术联殆正畸治疗病例。初始年龄 13.3 岁，女性，尖牙已萌出。a. 口外笑相；b. 前面观；c. 殆面观，$CO_2$ 激光系带切除术采用颊侧三角切口，中切牙间切除所有系带软组织；d. 前面观；e. 殆面观；8 周后随访，正畸治疗已开始；f. 前面观，11 个月后第二次复诊，间隙关闭，正畸治疗中；g. 口外笑相；h. 前面观；i. 殆面观

表 1 不同治疗组两次随访时上颌间隙闭合例数

| 组别 | 间隙情况 | 系带切除术当日（$n$=58） | 复诊Ⅰ（2 ～ 12 周，$n$=48） | 复诊Ⅱ（4 ～ 19 个月，$n$=31） |
|---|---|---|---|---|
| 系带切除联合正畸治疗 | 间隙持续存在 | 31 | 24（77.4%） | 1（3.2%） |
| | 间隙闭合 | | 4（12.9%） | 20（64.5%） |
| | 失访* | | 3（9.7%） | 10（32.3%） |
| 单纯系带切除术 | 间隙持续存在 | 27 | 20（74.1%） | 7（25.9%） |
| | 间隙闭合 | | 0 | 3（11.1%） |
| | 失访* | | 7（25.9%） | 17（63%） |

* 未参加随访的病例

第一次复诊时，只有 4 例进行了积极的正畸治疗的病例间隙关闭，与单纯手术组间无统计学意义，此阶段没有 1 例间隙关闭（$P$=0.99）。性别（$P$=0.85）、年龄（$P$=0.99）、术前间隙类型（$P$=0.54）及术前尖牙状态（$P$=0.75）均不影响复诊Ⅰ时的上颌间隙关闭。

第二次复诊时，我们发现单纯进行手术（图 5）关闭间隙的效果（$P$=0.002）不如联合正畸治疗（图 6）。在复诊Ⅱ时 23 个间隙关闭的患者中，只有 3 例手术时口内未见萌出尖牙。在 8 例持续留有间隙的患者中，3 例初始时口内尖牙萌出，而 5 例没有。统计学分析显示间隙关闭与开始治疗时尖牙萌出

状态显著相关（$P=0.01$）。初诊时尖牙未萌的患者中间隙持续存在的可能性更大。间隙关闭与开始治疗时患者年龄也显著相关（$P=0.03$）。在年龄较大的患者中，我们看到了更多的间隙关闭。性别（$P=0.97$）及术前间隙类型（$P=0.54$）不影响复诊Ⅱ时的上颌间隙关闭。

系带切除术后21～121个月（中位数54个月）后进行长期随访或电话访谈。58例患者中，4例失访，23例进行了临床检查，31例进行电话访谈（见表3）。进行长期随访的患者平均年龄为17.4岁（中位数17.3岁）。只有5例在整个随访观察阶段内均未进行正畸治疗，并且称他们的间隙是关闭的（表3）。4例患者，均为女性，上颌间隙持续存在，且她们其中3例仍在进行正畸治疗。持续存在的间隙均＜2mm（为组A）。她们中的两人初始间隙为5mm（组C），而另外两人初始时为组B。随访中未见治疗后间隙复发，但30例患者局部戴用正畸保持器（图7）。

在54例进行随访的患者中，37例（68.5%）称存在上颌间隙给他们带来困扰，而另外17例（31.5%）则没有此烦恼。31例认为美观是唯一的烦恼，其他人受扰于美观、发音影响及菌斑堆积等。29例患者提到家庭成员中也存在上颌中线间隙，主要集中于兄弟姐妹及母亲。

## 4 讨论

本研究结果显示，在进行了$CO_2$激光系带切除术后2～12周的随访中，间隙闭合情况在是否伴随进行正畸治疗组间没有统计学意义。在术后4～19个月后，手术伴随正畸组中见到了更多的间隙关闭，且有统计学意义。对54例患者长达21～121个月后的长期随访显示除4例外，所有间隙均闭合。在此过程中，49例患者进行了正畸治疗。因此，本研究不能区分系带切除术是否有正畸治疗与否的差异。

生长过程中，包括牙齿萌出在内的自然力量会产生朝向中线的近中压力。一篇近期发表的综述提出证据证明，一个大于2mm的间隙不能在牙列生

表2 两个治疗组初始和随访期间上颌中线间隙各种闭合情况例数

| 组别 | 间隙情况 | 系带切除术当日（$n=58$） | 复诊Ⅰ（2～12周，$n=48$） | 复诊Ⅱ（4～19个月，$n=31$） |
|---|---|---|---|---|
| 系带切除联合正畸治疗 | 闭合 | 0 | 4 | 20 |
| | ＜2mm | 8 | 13 | 1 |
| | 2～4mm | 22 | 11 | 0 |
| | ＞4mm | 1 | 0 | 0 |
| | 失访* | 0 | 3 | 10 |
| 单纯系带切除术 | 闭合 | 0 | 0 | 3 |
| | ＜2mm | 3 | 6 | 5 |
| | 2～4mm | 18 | 12 | 2 |
| | ＞4mm | 6 | 2 | 0 |
| | 失访* | 0 | 7 | 17 |

* 未参加随访的病例

表3 不同治疗组间长期随访（临床检查或电话）上颌间隙闭合例数

| 组别 | 间隙情况 | 所有长期随访病例（21～121个月，$n=54$）* | 临床检查（$n=23$） | 电话随访（$n=31$） |
|---|---|---|---|---|
| 系带切除联合正畸治疗（$n=49$） | 间隙持续存在 | 4（8.2%） | 4 | 0 |
| | 间隙闭合 | 45（91.8%） | 19 | 26 |
| | 保持 | 30（61.2%） | 13 | 17 |
| 单纯系带切除术（$n=5$） | 间隙持续存在 | 0 | 0 | 0 |
| | 间隙闭合 | 5（100%） | 0 | 5 |

*4例患者未能进行长期随访

图 7a ～ b　1 例 14 岁患者长期随访结果。间隙关闭，并戴用正畸保持器。a. 前面观；b. 殆面观

长发育的过程中自行关闭。异常的唇系带可能是造成此类牙间隙的原因之一。然而，也有报道称唇系带的形状、大小及位置，即使在同一个人身上，不同的时间点间也会发生变化。“异常”唇系带在临床上被定义为附着于腭乳头的坚韧组织条索，且抻拉时变白。但是，诊断一个唇系带为“异常”是主观性的，且在不同的研究中也不一样。Mirko 等定义了 4 种系带附着，但没有相关文献分析这些不同的唇系带的表型、结局及治疗建议。

在自然牙列发育的过程中，未萌的尖牙限制了侧切牙及中切牙的牙根位置，从而导致了替牙期牙冠间的扇形间隙及中线间隙的形成，通常被称为“丑小鸭时期”。在尖牙萌出后，间隙就可能会闭合。这是推荐在尖牙萌出后进行系带切除术并关闭间隙的原因。如果间隙大于 3mm，有证据表明治疗应该在尖牙萌出前就开始。在本研究样本中，对于那些进行系带切除术时尖牙已萌的病例，显然有更多的间隙在复诊 II 时关闭。而那些尖牙未萌且间隙持续存在的病例均在组 B 及组 C，为间隙较大者应更早进行系带切除术的假说提供支持，因为尖牙的萌出不足以关闭间隙。

就我们所知，文献中鲜有报道不配合正畸治疗的系带切除术，且没有研究对单纯手术和配合正畸治疗进行比较。Bergström 等对 40 名儿童进行随机分组，研究进行系带切除术与不进行任何治疗的差异。研究中样本初始平均年龄为 8 岁 8 个月，明显小于本研究中样本年龄，且研究中的间隙大小较本研究小。手术组在术后 6 个月、2 年及 5 年中可以看到更多的间隙关闭，与非治疗组相比有显著差异。但在 10 年后的随访中没有看到这种差异。

一些研究人员建议对存在上颌中线间隙的患者进行正畸治疗，且只在间隙关闭后、间隙持续存在或间隙复发时进行系带切除术。这种考虑主要是基于系带切除术后伤口的肉芽及瘢痕组织可能会妨碍正畸治疗的假说。在本研究中，54 例患者均在手术及正畸后的长期随访中关闭了间隙，提示瘢痕组织的形成不是主要问题。使用 $CO_2$ 激光而非手术刀进行系带切除术已在相关报道中提到避免缝合，术后出血及疼痛小和术后瘢痕轻等优势。据我们所知，目前没有研究对系带切除术不同的外科技术对上颌中线间隙长短期疗效的影响进行病例研究及分析。本研究的其中一个缺陷就在于只对 $CO_2$ 激光系带切除术进行了分析。因此，使用其他技术进行系带切除术是不是也会得到相似的结果，是值得思考的。

当使用激光切除上唇系带时，由于要避免损伤邻牙，间隙越小，操作越困难。Campbell 等表示正畸中，配合系带切除后上颌间隙的关闭更快，但观察样本仅为 10 人。在本研究中，经过手术及正畸治疗，术后 4 ～ 19 个月，64.5% 的病例间隙闭合。考虑到本研究为回顾性研究，且复诊时间跨度较大，以后希望可以有前瞻性随机分组研究，进一步分析不同的外科手术方案对上颌中线间隙治疗的影响。

Shashua 和 Årtun 观察了 96 例正畸后间隙复发的患者。最初 27 例患者（28%）被诊断为“异常”唇系带，但仅有 3 例进行了系带切除术。在其后的随访观察中，49% 的病例出现了间隙的复发。他们还对是否需要进行正畸治疗及是否需要戴用保持器进行分级评分。该研究中随访期间（平均随访时间 6.3 年）再次出现间隙的患者量（25%）较本研究中偏大（本研究平均随访时间 4.8 年）。这种差异，至少部分可以通过样本差异及治疗方法的不同得到解释。在 Shashua 和 Årtun 的研究中，对复发最具

有预测性的指标为初始间隙大小。而在本研究中，长期随访并没有发现54例患者中有任何一例出现间隙复发。但同时应该注意到30例患者在戴用保持器，掩盖了可能存在的复发可能性。

超过2/3的患者指出他们之所以进行系带切除术，是因为间隙的存在给他们带来困扰，其中多数是美观原因。而其他患者则是遵医嘱进行系带切除术。在一个评价对上颌中线间隙的主观概念差异的研究中，计算机软件完成间隙宽度的调整，由正畸医师、全科医师及非口腔专业的行外人进行评价，发现全科医师及行外人在间隙小于2mm时并不认为间隙影响美观，而正畸医师在间隙仅为0.5～1mm时就对间隙非常敏感。

## 5 结论

基于本研究数据，可以得出以下结论。

(1) 对上颌中线间隙的治疗涉及全科医师及专科医师，包括正畸医师、口腔外科医师及牙周科医师。

(2) 对存在肥大唇系带的上颌中线间隙的关闭，系带切除术联合正畸治疗较单纯进行手术更为有效。

(3) 在尖牙萌出后进行系带切除术联合正畸治疗对关闭上颌中线间隙有利。但当初始间隙太大，自行关闭存疑时，可以在尖牙萌出前进行系带切除术。全科医师应当尝试在牙列发育的适当时候开始治疗。

(4)$CO_2$激光已被证实为对年轻患者矫正上颌中线间隙时系带切除术的可用有效手段。但由于对照组的缺乏，尚不能证明激光治疗较使用手术刀的常规手术切除更具有优势。

(5) 需要前瞻性对照研究以进一步分析初始间隙大小、唇系带类型、系带切除术及开始正畸治疗的理想时间对关闭上颌中线间隙的影响和可能的复发。

## 6 致谢

本研究对Lukas Martig（数学统计与精算研究所，伯尔尼大学）在数据统计分析时提供的帮助表示衷心感谢。


**《生命之美——显微摄影写意集》**

一花一世界，一木一浮生，每个生命都是一场奇迹，一种独一无二的美丽。本书作者是一位在口腔医学领域有成就的医生，以摄影图片的形式展示通过显微镜来拍摄医学图片的完美效果，展露了高超的显微摄影技术技巧。本书作者精心挑选图片并巧妙编排，使医学科学技术与艺术浑然一体，体现了作者内心深处对生命尊严和生命本质的敬畏，对生命之美的讴歌。本书可供科学研究、经验交流使用。

作者：李铁军（北京大学口腔医学院）

定价：198元　　出版时间：2014-1-1

171页，12开精装，彩色印刷　　ISBN：978-7-5091-7269-8