

基础研究

颈胸段前路手术中喉返神经的应用解剖

刘屹林¹, 王利民², 宋跃明¹

(1 四川大学华西医院骨科 610041 成都市; 2 郑州大学第一附属医院骨科 450052 郑州市)

【摘要】目的:为颈胸段前路手术中对喉返神经的定位和保护提供解剖学基础。**方法:**解剖 40 具成人颈胸部尸体标本,在颈胸段前路手术区对喉返神经进行解剖、观察和测量。**结果:**(1)左、右喉返神经颈内脏筋膜穿入点范围分别水平对应 T2/3 椎间盘、T3 椎体(占 85.0%)和 C7/T1 椎间盘、T1 椎体(占 87.2%);(2)颈部左、右侧喉返神经分别为 94.5%、59.6%走行在气管食管沟内;左、右喉返神经在迷走神经的返折点范围分别水平对应 T3/4 椎间盘、T4 椎体(占 75.0%)和 T1/2 椎间盘、T2 椎体(占 82.5%);(3)非返性喉返神经 1 例,喉返神经的分支与颈交感干有交通 2 例,均出现在右侧;(4)左喉返神经 10.0%在甲状腺下动脉之前,57.5%在其之后,32.5%在其分支之间;右喉返神经 35.0%在动脉之前,22.5%在其之后,42.5%在其分支之间。**结论:**在颈胸段前路手术中,左、右侧入路分别在 T2/3 和 C7/T1 椎间盘水平以上操作是较安全的,但以采取左侧入路为宜,应注意喉返神经的变异。

【关键词】 颈胸段;手术入路;喉返神经;应用解剖

中图分类号:R322.85 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-02-0130-04

An practical anatomy research of recurrent laryngeal nerve in the anterior approach of the cervicothoracic junction/LIU Yilin, WANG Limin, SONG Yueming/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(2): 130~133

【Abstract】 Objective: To provide an anatomic basis for the location and protection of the recurrent laryngeal nerve (RLN) in the anterior approach of the cervicothoracic junction (CTJ). **Method:** Forty adult cadavers (80 sides) were collected at random for study. The RLN were dissected, observed and measured in the anterior region of the CTJ surgery. **Result:** (1) The entry point into the visceral fasciae of the left RLN locates at T2/3 disc, T3 level in 85.0% and the right RLN at C7/T1 disc, T1 level in 87.2% respectively. (2) The rate of the left and right RLN location in the esophagotracheal groove was 94.5% and 59.6% respectively. The recurrent point of the left RLN located at T3/4 disc, T4 level of 75.0% with the right RLN at T1/2 disc, T2 level of 82.5%. (3) Non-recurrent laryngeal nerve appeared in 1 case; an anastomotic loop connecting the RLN and the cervical sympathetic chain appeared in 2 cases. Both of them were found on the right side. (4) On the right side, the RLN was found in front of the inferior thyroid artery in 35.0% of the cases, behind the artery in 22.5%, between the branches of the artery in 42.5%. On the left side, the RLN was found behind the artery in 57.5%, in front of the artery in 10.0%, between branches the artery in 32.5%. **Conclusion:** It is safe for the right approach above C7/T1 disc in the anterior approach of the CTJ and for the left approach above T2/3 disc. The left-side approach is recommended in the anterior approach of the CTJ. The surgeon must be aware of the anomalies of the RLN in the CTJ surgery.

【Key words】 Cervicothoracic junction; Surgical approach; Recurrent laryngeal nerve; Practical anatomy

【Author's address】 Department of Orthopedics, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, 610041, China

喉返神经损伤是颈胸段前路手术中常见的并发症,约占 4.76%~16.67%^[1],但有关颈胸段前路手术中密切相关的喉返神经解剖研究较少^[2],远不

能满足手术安全性的需要。我们应用尸体标本对颈胸段前路中喉返神经进行了局部解剖,为外科手术提供解剖学资料。

第一作者简介:男(1970-),博士研究生,研究方向:脊柱外科

电话:(028)85422426 E-mail: liuscie@yahoo.com.cn

通讯作者:宋跃明

1 材料和方法

1.1 材料

采用经福尔马林固定的成人尸体 39 具(男 30 具,女 9 具),新鲜男性成人尸体 1 具(均由郑州大学人体解剖学考研室提供)。年龄 19~70 岁,平均 56.3 岁。要求颈、胸部完整,无胸廓、心血管和脊椎等畸形。

1.2 方法

1.2.1 常规手术显露 应用尸体标本模拟常用的颈胸段前路手术^[1]。标本仰卧位,肩部垫高,面部偏向右侧,取颈部左侧切口,自乳突下方 4cm 开始,沿胸锁乳突肌前缘向下达胸骨切迹上方,再垂直向下至胸骨角下方平对第 2/3 肋间隙。切开颈阔肌并皮下潜形剥离,沿胸锁乳突肌前缘分离,切断胸骨舌骨肌、胸骨甲状肌和锁骨间韧带。显露胸骨,钝性剥离胸骨后方组织,沿胸骨中线劈开胸骨至胸骨角下方 2cm,再横断已锯开的两半侧胸骨,用开胸器撑开后将甲状腺、气管及食管拉向右侧,颈动脉鞘牵向左侧,显露出颈胸段。

1.2.2 扩大显露 尸体标本右侧颈部切口、显露同左侧。自胸骨切迹中点沿双侧锁骨至肩峰,自原胸部切口向下延长至剑突。掀开胸前壁并翻向下,靠近肺门切断肺根和肺韧带,将肺取出。

1.2.3 观察 对喉返神经的行径、与颈部内脏筋膜和与甲状腺下动脉的关系(注意不可改变血管、神经的原始位置)进行仔细观察并测量,定位喉返神经脏筋膜穿入点及喉返神经在迷走神经的返折点与椎体的对应关系。

2 结果

2.1 喉返神经与颈部内脏筋膜的关系

在 40 具标本中颈内脏筋膜均完整存在,在气管和甲状腺前方形成气管筋膜和甲状腺假被膜囊,两侧形成颈动脉鞘。左侧喉返神经由迷走神经发出后绕过主动脉弓很快进入气管食管沟,其内脏筋膜穿入点平对 T1、T2 和 T5 椎体各 1 具(各 2.5%),T2/3 椎间盘 15 具(37.5%),T3 椎体 19 具(47.5%),T4 椎体 3 具(7.5%);可见左喉返神经在整个颈部及 T1、T2 椎体水平为脏筋膜覆盖(图 1a,后插页 II)。右侧喉返神经绕过锁骨下动脉的位置既高又偏外侧,其内脏筋膜穿入点平对 C6、C7 椎体各 2 具(各 5.1%),C7/T1 椎间盘 14 具(35.9%),T1 椎体 20 具(51.3%),T2 椎体 1 具(2.6%);右侧喉返神经在 C7 椎体及以上水平为脏筋膜覆盖(图 1b,后插页 II)。

2.2 喉返神经的行径

左喉返神经左迷走神经干跨过主动脉弓前方时发出,继而绕此动脉下后方上行,返回颈部,其在迷走神经的返折点平对 T3 椎体 3 具(7.5%),T3/4 椎间盘 12 具(30.0%),T4 椎体 18 具(45.0%),T5 椎体 4 具(10%),T6 椎体 3 具(7.5%)。右喉返神经在右迷走神经干经右锁骨下动脉前方处发出后,由下后方绕此动脉上行,返回颈部(图 2a,后插页 II),其在迷走神经的返折点平对 C7 椎体 1 具(2.5%),T1 椎体 2 具(5.0%),T1/2 椎间盘 10 具(25.0%),T2 椎体 23 具(57.5%),T3 椎体 4 具(10.0%)。在颈部左、右侧喉返神经分别有 94.5%、59.6%走行在气管食管沟内,经喉返神经解剖三角穿甲状腺侧叶深面、环甲关节后方进入喉内(图 2b,后插页 II)。

40 具标本中,有 2 例喉返神经的分支与颈交感干之间有交通,形成神经祥。有 1 例在甲状软骨下角水平,从迷走神经主干上发出 1 分支,越过颈总动脉后方,直接进入喉内,此神经即为非返性喉返神经。以上两种类型均出现在右侧。

2.3 喉返神经与甲状腺下动脉的关系

甲状腺下动脉发出后越过颈交感干,在环状软骨的高度转向内下方,在颈动脉鞘后方呈一明显向上的弓状,进入甲状腺侧叶后缘中点附近穿入甲状腺假囊(图 2b,后插页 II)。其与喉返神经的关系比较复杂。在左侧 40 条喉返神经中,4 条(10.0%)神经位于动脉前方,23 条(57.5%)神经位于动脉后方,13 条(32.5%)神经在动脉分支之间;在右侧 40 条喉返神经中,14 条(35.0%)神经位于动脉前方,9 条(22.5%)神经位于动脉后方,17 条(42.5%)神经在动脉分支之间。

3 讨论

3.1 颈胸段前路喉返神经损伤的原因

颈胸段前路解剖结构复杂,临床外科显露较困难^[4],最常见的并发症是喉返神经损伤^[1]。绝大部分文献报道喉返神经损伤造成的声音嘶哑是暂时的,但也有 1%~2%为永久损伤^[5]。其具体损伤原因为^[6]:(1)结扎甲状腺下动脉时误扎喉返神经;(2)喉返神经的解剖变异;(3)过度牵拉和长久机械压迫喉返神经;(4)在喉返神经附近过度吸引。此外,还有气管插管与拉钩对喉返神经的夹持伤等^[6]。我们认为喉返神经变异较多,临床医生对此

认识不足是造成颈胸段前路手术中喉返神经损伤的重要原因。

3.2 喉返神经脏筋膜穿入点与颈胸段前入路的关系

文献上对颈部深筋膜的分层论述纷纭,一般以与临床关系密切为依据,分为前、中和深三层。颈深筋膜深层又称内脏筋膜,其在气管和甲状腺前方形成气管筋膜和甲状腺假被膜囊,两侧形成颈动脉鞘,结构完整,这与本研究结果一致。左、右喉返神经从迷走神经分出后,其穿入脏筋膜点主要分别水平对应 T2/3 椎间盘、T3 椎体(占 85.0%)和 C7/T1 椎间盘、T1 椎体(占 87.2%),故分别在 T2/3 和 C7/T1 椎间盘以上为脏筋膜覆盖。如果手术操作在脏筋膜外进行,由于有脏筋膜保护,术中喉返神经可随脏筋膜一同被牵开,可以有效地保护喉返神经避免误伤^[7]。故颈胸段前入路左、右侧分别在 T2/3 和 C7/T1 椎间盘水平以上操作是比较安全的。

3.3 喉返神经与甲状腺下动脉的关系

在传统的甲状腺手术中,甲状腺下动脉常被用于作为鉴别喉返神经的依据。然而,在本组中喉返神经与甲状腺下动脉分支均较多,两者关系较复杂,变异大。在左侧神经位于动脉之后的多见,而右侧神经行于动脉之前的多见,同时左右侧有明显差异。除常见的本文中的 3 型外,也存在两者互相夹持的变异^[8],且在分离结扎甲状腺下动脉时易于伤及喉返神经。甲状腺下动脉弓在颈动脉鞘后方是较恒定存在的,该弓水平对应于 C6、C7 椎体^[9],故颈胸段手术中遇到甲状腺下动脉时,不应轻易结扎,应该充分认识到喉返神经与甲状腺下动脉关系的解剖特点及变异,减少喉返神经损伤的发生。

3.4 颈胸段前入路中喉返神经损伤的侧别差异

在颈胸段前入路中首先面临的是选择左、右哪侧的问题。Ebraheim 等^[5]从解剖学角度研究喉返神经与颈前路手术的关系,发现左喉返神经在食管气管沟内行程较长且解剖位置比较固定;而右喉返神经行程变异较左侧大(在 C7 水平,右喉返神经距离食管气管沟前方 $6.5 \pm 1.2\text{mm}$,外侧 $7.3 \pm 0.8\text{mm}$),所以右侧入路较左侧入路手术损伤的危险更大。

我们的解剖研究也支持 Ebraheim 的观点。此外,在颈部左、右侧喉返神经分别有 94.5%、59.6%

走行在气管食管沟内,右侧较左侧位置浅且偏外,故右侧喉返神经容易损伤。左、右喉返神经在迷走神经的返折点分别主要平对 T3/4 椎间盘、T4 椎体(占 75.6%)和 T1/2 椎间盘、T2 椎体(占 82.0%);故颈胸段前入路中右侧入路因喉返神经的阻挡,一般只可暴露到 T1 椎体,而左侧可显露 T3/4 椎间盘水平以上,故颈胸段前入路在右侧容易损伤喉返神经。

3.5 喉返神经的变异

喉返神经的分支比较复杂,变异较大,特别以右侧为主^[10]。部分喉返神经发出部位较高,不钩绕主动脉弓,由颈段迷走神经分出后直接入喉,即非返性喉返神经,大多出现在右侧,左侧极为罕见,发生率约为 0.3~0.8%^[10]。因非返性喉返神经偏离了正常位置,处于容易受到损伤的部位。我们在 40 具标本中,发现 1 例非返性喉返神经,其在右甲状软骨下角水平,从迷走神经主干上发出,越过颈总动脉后方,直接进入喉内。有 2 例喉返神经的分支与颈交感干之间有交通,形成神经袢。以上两种类型均出现在右侧。在颈胸段右侧前入路遇到变异的喉返神经,特别是非返性喉返神经,若不能被牵开而影响手术操作时,应考虑行左侧入路^[4]。

3.6 喉返神经的保护

颈胸段前路手术暴露时,喉返神经损伤多与术者不熟悉解剖结构、操作粗暴有关。牵拉伤多为暂时性,能自行恢复,切断伤或挫伤会遗留永久性症状。预防措施有:(1)要熟悉喉返神经的解剖并注意有无变异的可能;(2)术中不必刻意寻找喉返神经,仔细操作,保护软组织,避免盲目钳夹;(3)显露椎前筋膜后将气管、食管一起牵向对侧,使用钝齿的拉钩置于颈长肌的下方,间歇、短时间和非过度牵引^[5];(3)在切断甲状腺下动脉时,应在血管分叉的近端进行;(4)必要时监测术中气管内压力,及时调整拉钩位置和压力^[6]。

4 参考文献

1. Mihir B, Vinod L, Umesh M, et al. Anterior instrumentation of the cervicothoracic vertebrae[J]. Spine, 2006, 31(9): 244-249.
2. Morpeth JF, Williams MF. Vocal fold paralysis after anterior cervical discectomy and fusion [J]. Laryngoscope, 2000, 110(1): 43-46.
3. Luk KD, Cheung KM, Leong JC, et al. Anterior approach to the cervicothoracic junction by unilateral or bilateral manubriotomy: a report of five cases [J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84

- (6):1013-1017.
4. 王清, 谭美云, 冯大雄, 等. 胸骨柄开窗前方显露上胸椎的解剖学及临床可行性观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(3): 165-168.
 5. Ebraheim NA, Lu J, Jike L, et al. Vulnerability of the recurrent laryngeal nerve in the anterior approach to the lower cervical spine[J]. Spine, 1997, 22(22): 2664-2667.
 6. Apfelbaum RI, Kriskovich MD, Haller JR, et al. On the incidence, cause, and prevention of recurrent laryngeal nerve palsies during anterior cervical spine surgery[J]. Spine, 2000, 25(22): 2906-2912.
 7. 单建林, 姜恒, 孙天胜, 等. 颈椎前路手术入路中喉返神经的相
关解剖学研究[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(5): 315-317.
 8. 冉建华, 孙善全, 赵俊, 等. 与颈部手术相关的喉返神经的应用解剖[J]. 中国临床解剖学杂志, 2003, 21(5): 460-463.
 9. El-Kadi M, Abla AA, Bost J, et al. Complication and avoidance techniques in long-segment anterior cervical fusion: part I[J]. Contemporary Neurosurgery, 2006, 28(2): 1-5.
 10. Monfared A, Gorti G, Kim D, et al. Microsurgical anatomy of the laryngeal nerves as related to thyroid surgery[J]. Laryngoscope, 2002, 112(4): 386-392.
- (收稿日期: 2007-10-31 修回日期: 2007-12-10)
(英文编审 蒋 欣)
(本文编辑 彭向峰)

消息

第三届上海国际脊柱畸形与脊柱非融合技术大会通知

由第二军医大学上海长海医院骨科主办, 中华外科杂志、中华骨科杂志、中华医学杂志、中华创伤杂志、中国脊柱脊髓杂志以及脊柱外科杂志等协办的第三届上海国际脊柱畸形与脊柱非融合技术大会, 将于 2008 年 3 月 14-16 日在上海召开。本次会议邀请了二十余位国外和数十位国内著名专家, 对脊柱畸形矫治、脊柱外科微创与非融合技术等热点和难点问题做精彩的报告及深入的探讨。本次大会会前学习班为国家级继续教育项目, 由国内外大师级专家采用专题讲座、热点讨论、手术演示等多种形式, 就脊柱外科各领域问题进行深入的讨论。

凡未在公开刊物上发表的论文均欢迎投送。论文全文在 3000 字以内并附 500 字左右结构式摘要一份, 欢迎通过 E-mail 投稿, 亦可用 A4 纸打印并寄送稿件软盘。投稿请寄至: 上海市长海路 174 号, 长海医院骨科, 李巍、白玉树; 邮政编码: 200433。E-mail: gusuxi@gmail.com; bys76@21cn.com。截稿日期: 2008 年 2 月 15 日。

会议报到时间: 2008 年 3 月 14 日 10:00-21:00, 注册费: 800 元/人, 食宿自理, 会议统一安排住宿。会议地点 (Address): 上海复旦皇冠假日酒店会议中心。住宿: ①上海复旦皇冠假日酒店 (五星级酒店) 上海杨浦区邯郸路 199 号, 标准为 400; ②汉庭快捷上海复旦店, 标准为 228。欢迎登陆 www.scoliosis.cn 了解会议详情。Tel: (021) 25070583, 25072075, 65584746。手机: 13918298322; 13166358487。Fax: (021) 25070583, 25074887。

首届全国脊柱非融合新技术研讨班通知

脊柱非融合技术是针对传统的融合手术有可能导致脊柱退变加速及活动功能丧失而提出的一种新的脊柱稳定技术, 这种技术又称为半刚性或半坚强固定技术, 允许手术节段的脊柱维持一定的活动功能。该技术是目前脊柱外科中的新技术、新理论、新热点。由中国人民解放军空军总医院、《中国脊柱脊髓杂志》编辑部和国际脊柱功能重建学会中国分会 (SASCB) 联合主办, 中国人民解放军空军总医院承办的“全国脊柱非融合新技术研讨班” (2008 年国家级继续教育项目, 编号: 2008-04-07-017) 将于 2008 年 5 月 23-25 日在北京召开。届时将邀请该领域著名专家做系统发言, 探讨脊柱非融合领域的基本理论, 重点介绍临床应用技术及最新进展, 并针对临床疑难问题及病历开展研讨。

大会主席: 邱贵兴院士、张光铂教授、侯树勋教授、王岩教授; 执行主席: 伍骥教授。

报名方式: 欢迎以 E-mail 的方式和手机短信报名, 务请注明: 姓名、性别、职称、单位、联系电话、详细通讯地址、邮编等。参加人数限制为 100 名, 按报名回执时间的先后定额。有意发言者, 请将 500-800 字结构式摘要和全文各一份发至组委会, 截稿日期 2008 年 3 月 20 日。

参加者可获得国家一类学分。欢迎各级脊柱等骨科医师踊跃参加。会议注册费 500 元人民币, 食宿由会务组安排, 费用自理。会期安排: 2008 年 5 月 23 日 14-22 时报到, 24 日会议, 25 日上午 12 点前撤离。报到地点: 北京市海淀区阜成路 40 号 裕龙大酒店大堂 (空军总医院西侧)。联系地址: 北京市海淀区阜成路 30 号空军总医院骨科, 邮编: 100036; 联系人: 伍骥, 崔玉明, 范恒华; 电话: (010) 66928362, 68410099 转 6362, 6361; 13331161086 (伍骥), 13811882676 (崔玉明), 13366566637 (范恒华)。E-mail: bjwuji@yahoo.com.cn, fanhh8@yahoo.com.cn。如需要会务组预定回程机票或火车票者, 务必在 2008 年 5 月 10 日前与会议联系人确认。