文章编号:2095-1116(2014)06-0567-05

567

上颈椎咽后间隙人路安全显露区域的测量

唐国军¹,万 炜²,曹 奇¹

(1. 南华大学附属第二医院脊柱外科,湖南衡阳 421001;2. 南华大学医学院人体形态实验中心)

摘 要:目的 通过对甲状腺上动脉、喉上神经、舌动脉、舌下神经与舌骨大角尖部进行解剖学测量,为经咽 后间隙入路行上颈椎显露寻找相对安全显露区域。 方法 17 具(33 侧)10% 福尔马林固定的灌注红色乳胶成人 头颈部标本,以舌骨大角尖部(THB)为解剖学参照标志,观察并测量甲状腺上动脉、喉上神经、舌动脉、舌下神经与 舌骨大角尖部的距离及相对关系。 结果 距舌骨大角尖部后下方 0.907 ± 0.131 cm 以内,舌骨大角尖部下方 1.196 ± 0.283 cm 以上,特别是上述两点连线的内上方区域,是避免甲状腺上动脉、喉上动脉损伤的相对安全范围; 距舌骨大角尖部后下方 0.627 ± 0.283 cm 处的内上方区域,是避免喉上神经损伤的相对安全范围;舌骨大角尖部内 上方 0.864 ± 0.268 cm 处后下方的区域是避免舌动脉损伤的相对安全显露范围;舌骨大角尖部内上方 1.426 ± 0.263 cm 处后下方区域是避免舌下神经损伤的相对安全范围。 结论 舌骨大角尖部(THB)后下方 0.627 ± 0.283 cm 处内上方向,THB 前内上方 0.864 ± 0.268 cm 后下方之间的区域是咽后间隙入路行上颈椎显露的相对安 全区域。

关键词: 舌骨; 咽后间隙; 上颈椎; 应用解剖学 中图分类号:R323.1 **文献标识码:**A

The Applied Anatomy Study of Superior Cervical Through the Retropharyngeal Space

TANG Guojun, WAN Wei, CAO Qi

(Department of Spinal Surgery, the Second Affiliated Hospital, University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

Abstract: Objective To provide anatomical data and confirm the safe region for exposion of atlantoaxial joint through the operative route of retropharyngeal space in upper cervical vertebra. **Methods** Seventeen (33 sides) adult head and neck cadavers which were soaked in the liquor of formalin perfused with red latex were observed, Carotid triangle and such surrounding structures as carotid sheath, superior thyroid artery, superior laryngeal nerve, lingual artery, hypoglossal nerve, the body of hyoid bone and the tip of the greater horn of the hyoid bone (THB) were measured. **Results** The safe space of superior thyroid artery and surperior laryngeal artery is between the above interior region of below 0.907 \pm 0.131 cm after THB and the above region of below 1.196 \pm 0.283 cm after THB; The safe space of lingual artery is the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB; The safe space of lingual artery is the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB; The safe space of lingual artery is the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB; The safe space of lingual artery is the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB; The safe space of lingual artery is the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB; The safe space of lingual artery is the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB; The safe space of lingual artery is the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB. **Conclusion** It could be safely used through retropharyngeal space in upper cervical vertebra, which is between the above interior region of below 0.627 \pm 0.283 cm after THB and the below after region of interior 0.864 \pm 0.268 cm above THB.

Key words: hyoid bone; the retropharyngeal space; superior cervical; applied anatomy

Hangman 骨折(C₂ 椎弓根骨折)、齿状突骨折、 难复性寰枢椎脱位等上颈椎疾患在脊柱外科临床上 较为常见,外科手术治疗常需要经颈椎前路咽后间

收稿日期:2014-03-02

作者简介:唐国军,硕士,主治医师,研究方向:脊柱外科基础研究和临床,E-mail:godertgj@163.com.通讯作者万炜,博士,副教授,研究方向:神经生物学和应用解剖学,E-mail:davai-wan@163.com.

隙入路显露致上颈椎(C₀₋₃)椎前筋膜。由于上颈 椎前路解剖结构复杂,且以往颈前路解剖学研究主 要以中下颈椎(C₄~C₇)为主,为降低上颈椎前路的 手术风险,对上颈椎咽后间隙入路安全显露区域进 行解剖学测量十分必要。舌骨是颈部最上端毗邻上 颈椎的体表标记,而且在全麻状态下,舌骨不再随吞 咽动作而活动,处于相对固定状态,故而选取舌骨大 角尖部(THB)可作为本研究的解剖学参照标志。 本文通过解剖学测量颈动脉三角区域内甲状腺上动 脉、喉上神经、舌动脉、舌下神经与同侧舌骨大角尖 部的毗邻关系,寻找上颈椎咽后间隙入路相对安全 显露区域。

1 材料与方法

1.1 材料

本实验以 10% 福尔马林固定的 17 具(33 侧) 灌注红色乳胶成人头颈部标本(南华大学人体形态 实验中心提供)为研究对象,不分性别,要求有完整 头颈部,无颈椎畸形。

1.2 方法

成人头颈部标本取颈部中立位,颈椎后伸约 25°,模拟手术体位。对防腐标本进行大体解剖,显 露颈动脉三角区域内颈总动脉鞘、甲状腺上动脉、喉 上神经、舌动脉、舌下神经及舌骨体、舌骨大角尖部, 观察上述结构,用游标卡尺(精确到 0.02 mm)和两 脚规分别测量:(1)甲状腺上动脉颈动脉鞘起始处 与舌骨大角尖部的距离(S₁):甲状腺上动脉主干与 舌骨大角尖部的最近距离(S₂);喉上动脉起始处与 舌骨大角尖部的距离(SA1);喉上动脉穿入甲状舌 骨膜处与舌骨大角尖部距离(SA,):(2)喉上神经和 颈动脉鞘交叉点与舌骨大角尖部的距离(SN,);喉 上神经与舌骨大角尖部的最近距离(SN,);喉上神 经内外支分叉处与舌骨大角尖部的距离(SN,);喉 上神经内支穿入甲状舌骨膜处与舌骨尖部的距离 (SN₄);(3)舌动脉颈动脉鞘起始处与舌骨大角尖部 的距离(LA₁);舌动脉穿入下颌舌骨肌处与舌骨大 角尖部的距离(LA,);舌动脉与舌骨大角尖部的最 近距离(LA₃);(4)舌下神经和颈动脉鞘交叉点与舌 骨大角尖部的距离(H₁);舌下神经穿入下颌舌骨肌 处与舌骨大角尖部的距离(H,);舌下神经与舌骨大 角尖部的最近距离(H₃)。

1.3 统计学处理

所有数据均采用 SPSS 12.0 统计软件进行数据 分析,数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,左侧和右侧数据采用t检 验比较,P < 0.05 代表差异有统计学意义。

2 结 果

对甲状腺上动脉交颈动脉鞘处与舌骨大角尖部 的距离等 14 项的左右侧测量值进行 t 检验,发现左 右侧数据差异无显著性(P>0.05),所以对上述 14 项测量值的左右侧合并统计。

2.1 甲状腺上动脉、喉上动脉相关测量结果

甲状腺上动脉自颈外动脉发出后,沿途发出喉 上动脉、胸锁乳突肌支和环甲支,测量 S₁、S₂、SA₁、 SA₂相关数据见表 1。本组 33 例标本,2 例在甲状 腺上动脉干未见喉上动脉发出,3 例甲状腺上动脉 与舌动脉共干,为减少误差,统计时将上述5 例测量 结果排除在外。

表1 甲状腺上动脉、喉上动脉与舌骨大角尖部的距离(n=28)

项目	测量值(cm)
S ₁	0.907 ± 0.131(0.623 ~ 1.254)
S_2	$1.278 \pm 0.240(0.862 \sim 1.553)$
SA_1	$1.196 \pm 0.283(0.857 \sim 1.483)$
SA_2	2.002 ± 0.114(1.868 ~ 2.322)

2.2 喉上神经相关测量结果

喉上神经是迷走神经的分支,沿颈内动脉与咽 侧壁之间下行,一般在舌骨大角处分为内、外支,内 支穿甲状舌骨膜入喉。测量 SN₁、SN₂、SN₃、SN₄ 相 关数据见表2。

表 2 喉上神经及其分支与舌骨大角尖部的距离(n=33)

项目	测量值(cm)
SN_1	0.970 ± 0.291 (0.554 ~ 1.308)
SN_2	$0.627 \pm 0.283(0.164 \sim 1.045)$
SN_3	$1.061 \pm 0.202(0.725 \sim 1.423)$
SN_4	1.655 ±0.172(1.284 ~ 2.047)

2.3 舌动脉相关测量结果

舌动脉自颈外动脉发出后,位于舌骨大角上缘 伴行与舌下神经内侧,入下颌舌骨肌深面。测量 LA₁、LA₂、LA₃相关数据见表 3。本组有 10 例舌动 脉、面动脉共干,为减少试验误差,统计时 3 例甲状 腺上动脉与舌动脉共干、10 例舌动脉面动脉共干测 量结果排除在外。

表 3 舌动脉与舌骨大角尖部的距离(n=20)

项目	测量值(cm)
LA1	$1.221 \pm 0.167(0.926 \sim 1.552)$
LA_2	$1.666 \pm 0.522(0.735 \sim 2.463)$
LA ₃	$0.864 \pm 0.268 (0.464 \sim 1.162)$

2.4 舌下神经相关测量结果

舌下神经越过颈内、外动脉浅面,再经二腹肌后 腹前端深面进入下颌下三角。测量 H1、H2、H, 相关 数据见表4。

表4 舌下神经与舌骨大角尖部的距离(n=33)

项目	测量值(cm)
H_1	1.717 ±0.373(1.282 ~2.245)
H_2	$2.107 \pm 0.404 (1.627 \sim 2.838)$
H ₃	$1.426 \pm 0.263 (1.029 \sim 1.824)$

2.5 上颈椎咽后间隙入路显露的相对安全区域

根据上述测量数据以及甲状腺上动脉、喉上神 经、舌动脉、舌下神经与舌骨大角肩部的解剖学关 系,确定上颈椎咽后间隙入路显露的相对安全区域: 舌骨大角尖部(THB)后下方 0.627 ± 0.283 cm 内上 方向,及THB前内上方0.864 ±0.268 cm 后下方向 之间的区域,见图1。

图1 上颈椎咽后间隙入路显露的相对安全区域示意图 A:颈总动脉;B:舌下神经;C:喉上神经;D:甲状腺上动脉;E:舌动 脉;F:舌骨;G:测定的上颈椎咽后间隙入路显露的相对安全区域

讨 论 3

舌骨是颈部重要的体表解剖标志之一,Lingeman

等[1]强调舌骨大角是确定舌下神经和颈外动脉的标 志,舌骨大角尖部(THB)是颈部中间区域的关键性结 构,以THB 为中心区域的解剖学知识对头颈部位的外 科手术具有重要的定位指导意义[2]。由于上颈椎行前 路咽后间隙入路外科显露区域内,甲状腺上动脉、喉上 神经、舌动脉、舌下神经走形复杂,为降低外科手术风 险,在本次研究选取 THB 作为相对固定的参照标志,寻 找上颈椎咽后间隙入路相对安全的显露区域。

甲状腺上动脉与 THB 的毗邻关系及甲状腺上 3.1 动脉相对安全显露区域

甲状腺上动脉来自舌骨大角至颈总动脉分叉处 之间的颈外动脉(94.4%),或颈总动脉分叉处稍下 的颈总动脉(5.6%)^[34]。本组31 例甲状腺上动脉 来自舌骨大角至颈总动脉分叉处之间的颈外动脉 (93.9%),2 例甲状腺上动脉来自颈总动脉 (6.1%)。甲状腺上动脉交颈动脉鞘处与 THB 的距 离为0.907±0.131 cm,并斜向前下方走行^[5],甲状 腺上动脉主干与 THB 的最近距离为 1.278 ± 0.240 cm,甲状腺上动脉自颈动脉鞘发出后,逐渐远 离 THB,甲状腺上动脉与 THB 最近毗邻关系是在甲 状腺上动脉交颈动脉鞘处。

喉上动脉的变异并非少见[6],78% 喉上动脉起 始于甲状腺上动脉[7],本组28例(84.8%)喉上动 脉起始于甲状腺上动脉,2例在甲状腺上动脉干未 见喉上动脉发出.3 例甲状腺上动脉与舌动脉共干。 喉上动脉支起始处与 THB 的距离为 1.196 ± 0.283 cm,喉上动脉穿入甲状舌骨膜处与 THB 距离 为2.002±0.114 cm, 喉上动脉发出后沿舌骨大角、 舌骨体下缘向前正中方向走行,并穿入甲状舌骨膜, 喉上动脉是逐渐远离 THB。喉上动脉与 THB 最近 毗邻关系是在喉上动脉起始处。

由于甲状腺上动脉、喉上动脉自发出后其走行 都是远离 THB,通过解剖学测量,提示距舌骨大角 尖部后下方 0.907 ± 0.131 cm 以内,舌骨大角尖部 下方1.196±0.283 cm 以上,特别是上述两点连线 的内上方区域,是避免甲状腺上动脉、喉上动脉损伤 的相对安全范围。

3.2 喉上神经与 THB 的毗邻关系及喉上神经相对 安全显露区域

本组33 例喉上神经均在舌骨大角水平后方发 出内、外支,喉上神经内支紧贴 THB 向前下方走行 至入甲状舌骨膜的过程中,未见分支发出。喉上神 经和颈动脉鞘交叉点位于甲状腺上动脉起始部深



面^[8],两者均位于舌骨大角尖部后方。喉上神经和颈动脉鞘交叉点与 THB 的距离为 0.970 ± 0.291 cm,喉上神经内、外支分叉处距离 THB 为 1.061 ±0.202 cm,喉上神经(内支)与 THB 的最近距离为 0.627 ±0.283 cm,喉上神经内支入甲状舌骨膜处与 THB 的距离为 1.655 ±0.172 cm,喉上神经内支在舌骨大角平面由后外侧转向内前方^[9],其绕行 THB 后至入甲状舌骨膜处的过程是逐渐远离 THB,喉上神经与 THB 最近毗邻关系是喉上神经(内支)绕行舌骨大角处。本组测量喉上神经(内支)与 THB 的最近距离为 0.627 ±0.283 cm,33 例 头颈部标本喉上神经与舌骨大角尖部的最近距离的 最小测量值为 0.164 cm。

通过解剖学测量,本研究认为 THB 后下方 0.627 ±0.283 cm 处的内上方区域,是避免喉上神 经损伤的相对安全范围。由于该安全范围标准差较 大,在此安全范围内显露时仍需警惕损伤喉上神经 可能。

3.3 舌动脉与 THB 的毗邻关系及舌动脉相对安全 显露区域

舌动脉单独起自颈外动脉者占 66.7% : 与面动 脉共干者占 23.3%,与甲状腺上动脉共干者占 10%^[10]。本组10例(30.3%)舌、面动脉共干,3例 单侧舌动脉与甲状腺上动脉共干。舌动脉走行变异 多,但与舌骨大角位置较恒定,舌骨大角是寻找舌动 脉的重要标志[11]。本组33例舌动脉发出点均位于 THB 后上方,舌动脉颈动脉鞘起始处与 THB 的距离 为1.221±0.167 cm, 舌动脉自颈动脉发出后, 向前 内行至下颌舌骨肌^[12],在此走形过程中测量舌动脉 与 THB 的最近距离为 0.864 ± 0.268 cm (最近处均 位于 THB 前内上方), 舌动脉穿入下颌舌骨肌处与 THB 的距离为1.666 ±0.522 cm。舌动脉与 THB 的 最近毗邻关系为 THB 前内上方 0.864 ± 0.268 cm 处,提示舌骨大角尖部前内上方 0.864 ± 0.268 cm 后下的区域是避免舌动脉损伤的相对安全显露 范围。

3.4 舌下神经与 THB 的毗邻关系及舌下神经相对 安全显露区域

本组 33 例舌下神经均在二腹肌后腹、茎突舌骨 肌深面,弓形绕过颈内、外动脉浅面,行于舌骨大角 尖部、体部的上方,向前达下颌舌骨肌深面,舌下神 经走行于舌动脉浅面,两者呈毗邻关系。舌下神经 在下颌下三角走行相对固定^[13],二腹肌后腹可作为 寻找舌下神经的标志^[14],要保护好舌下神经,应尽可能避免二腹肌后腹深面的显露。本组 33 例舌下神经和颈动脉鞘交叉点位于 THB 后外上方,舌下神经是从舌骨大角尖部后上外侧斜向前内下方走行^[15],舌下神经和颈动脉鞘交叉点与 THB 的距离为1.717±0.373 cm,舌下神经与 THB 的最近距离为1.426±0.263 cm(最近处均位于 THB 上方),舌下神经穿入下颌舌骨肌处与 THB 的距离为2.107±0.404 cm。舌下神经与 THB 的最近毗邻关系为THB 上方 1.426±0.263 cm 处,提示在 THB 上方1.426±0.263 cm 处以下区域是避免舌下神经损伤的相对安全范围,特别是避免在二腹肌后腹深面显露,才能尽可能保护好舌下神经。

颈前路经咽后间隙入路显露上颈椎的外科显露 过程是通过颈动脉三角上方区域显露至上颈椎椎前 筋膜,结合甲状腺上动脉、喉上神经、舌动脉、舌下神 经走行特点,上颈椎咽后间隙入路显露的相对安全 区域是尽可能避免上述重要结构的损伤,其安全区 域为距 THB 后下方 0.627 ±0.283 cm 处的内上方, THB 前内上方 0.864 ±0.268 处后下方之间的区域, 喉上神经应是手术显露中重点保护的组织结构,并 避免在在二腹肌后腹深面剥离。

经上颈椎咽后间隙入路行上颈椎前路手术显露 过程中,THB 是重要的解剖标志,它与甲状腺上动 脉、喉上神经、舌动脉、舌下神经有相对固定的解剖 关系。由于外科手术显露的特点,在术中一般情况 下并不需要直接显露上述解剖结构,只需要找到一 个能避免上述解剖结构损伤的相对安全显露区域, 本研究认为该安全区域为距 THB 后下方 0.627 ± 0.283 cm 处的内上方,THB 前内上方 0.864 ±0.268 处后下方之间的区域,是上颈椎咽后间隙入路外科 显露相对安全区域。只要掌握好局部解剖结构特 点,经颈前路咽后间隙入路行上颈椎外科治疗,将会 是一个安全、有效、并发症少的手术路径。

参考文献:

- [1] Lingeman RE, Shellhamer RH. Surgical landm arks of the head and neck [J]. Laryngoscope, 1966, 76 (6): 1042-1056.
- [2] Lemaire V, Jacquemin G, Nelissen X, et al. Tip of the greater horn of the hyoid bone: a landmark for cervical surgery [J]. Surgical and Radiologic Anatomy, 2005, 27 (1):33-36.
- [3] 林华,赵永康,李波,等.甲状腺上动脉应用解剖[J].

中南医学科学杂志 2014 年 11 月第 42 卷第 6 期

解剖科学进展,2000,6(2):174-175.

- [4] Eid N, Ito Y, Otsuki Y. Anomalous branching pattern of external carotid artery: clinical relevance to cervicofacial surgery [J]. Clinical Anatomy, 2011, 24(8):953-955.
- [5] Botelho JB, Cardoso Neto J, Anjos GS, et al. Relation between the external branch of the superior laryngeal nerve and the superior thyroid artery: a study in 101 nerves
 [J]. Rev Col Bras Cir, 2009, 36(3):187-192.
- [6] Geraci C, Mulè G, Mogavero M, et al. Aberrant origin of the superior thyroid artery and ascending pharyngeal artery from a common trunk arising from the common carotid artery in a hypertensive patient with dizziness[J]. Minerva Cardioan-giologica,2009,57(5):684-686.
- [7] Vázquez T, Cobiella R, Maranillo E, et al. Anatomical variations of the superior thyroid and superior laryngeal arteries[J]. Head & Neck, 2009, 31(8):1078-1085.
- [8] Haller JM, Iwanik M, Shen FH. Clinically relevant anatomy of high anterior cervical approach [J]. Spine(Phila Pa 1976), 2011, 36(25):2116-2121.
- [9] Furlan JC, Brandão LG, Ferraz AR, et al. Surgical anatomy of the extralaryngeal aspect of the superior laryngeal nerve

[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2003, 129(1): 79-82.

- [10] 马大军,李鑫,刘亚国,等. 口外结扎舌动脉的应用解 剖[J]. 中国临床解剖学杂志,2001,19(2):136-138.
- [11] Mei J, Liu Y, Zhao H, et al. The study of clinical anatomy of lingual artery in physiological condition [J]. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi, 2007, 21 (9):396-399.
- [12] He H, Huang J, Ping F, et al. Anatomical and clinical study of lingual arterial chemoembolization for tongue carcinoma[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2007, 103(5):e1-5.
- [13] Islam S, Walton GM, Howe D, et al. Aberrant anatomy of the hypoglossal nerve [J]. J Laryngol Otol, 2012, 126 (5):538-540.
- [14] 王浩,田力学,张洪兵.颈动脉分叉区域的神经解剖研究 [J].中国侵袭神经外科杂志,2011,16(9):
 422-424.
- [15] Alves P. Imaging the hypoglossal nerve [J]. Eur J Radiol,2010,74(2):368-377.

(此文编辑:朱雯霞)