

· 临床研究 ·

# 肩胛上神经体表定位研究及临床意义

黄崇友<sup>1</sup>, 赵丽云<sup>1</sup>, 曾耿<sup>1</sup>, 郭金华<sup>2</sup>, 李林科<sup>2</sup>

1. 广东东莞市高埗医院骨科, 广东 东莞 523270; 2. 广东医学院东莞校区, 广东 东莞 523808

**摘要:** **目的** 研究肩胛上神经体表定位, 为肩背部微创手术及神经阻滞提供解剖学基础。**方法** 选用广东医学院解剖教研室的中国成人尸体标本 16 具, 解剖和观测 32 侧肩胛上神经主干的位置、行程及与肩胛上、下孔的关系, 确定肩胛上神经的体表定位。所设定位点均为解剖部位的体表垂线点, 设 A 点为肩胛上孔切迹处最凹处体表定位点, B 点为肩胛下孔内下缘切迹最凹处体表定位点, C 点为肩胛冈上缘脊柱端与肩胛骨内侧缘交汇处体表定位点, D 点为肩峰后角外侧端体表定位点, 肩胛上神经主干 AB 线与 CD 连线交汇处为体表 O 点, F 点为肩胛下角体表定位点, B 点垂直 OD 连线交汇处为体表 G 点。分别用游标卡尺测量相关数据, 并计算出 OD/CD、DG/DF 值。**结果** 分别测得 CD(125.9 ± 12.6) mm、OD(49.2 ± 7.2) mm、DF(185.0 ± 12.8) mm、DG(45.2 ± 7.4) mm、OD/CD = 0.39 ± 0.05、DG/DF = 0.25 ± 0.02。**结论** 肩胛上神经主干行程体表定位相当于 AB 线, 在 AB 线平行外移 1 cm 与锁骨后缘、肩峰内侧缘和肩胛冈上缘所构成的网上窝三角区域为微创入路的安全区。上关节支神经阻滞入针点在 CD 连线的内侧端 2/5 交界处, 与 CD 线成角约 50° 进针给药; 下关节支神经阻滞入针点在 DF 连线的肩峰端约 1/4 交界处, 与 DF 线垂直进针给药。

**关键词:** 肩胛上神经; 体表定位; 解剖; 神经阻滞

**中图分类号:** R 322 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674 - 8182(2016)06 - 0771 - 03

颈肩背的慢性疼痛和运动损伤, 是临床医师要面对的常见问题, 许多学者认为肩胛上神经卡压综合征是导致肩背痛的诸多因素之一, 目前上述疾病常需通过神经阻滞、网上窝封闭、微创手术等方法治疗。在实施有创干预时, 因个体间差异较大, 肩胛上神经定位不够精确, 不仅影响疗效, 还有可能产生不必要的医源性损伤。为此, 我们在成人尸体标本上对肩胛上神经与周围结构的关系进行了观测, 选用体表骨性结构作为测量标志, 对肩胛上神经走行特点, 按自身解剖比例计算出相对值, 使肩胛上神经的体表定位更为个体化、简单化和准确化, 以期肩背部微创手术和神经阻滞提供解剖学基础。

## 1 资料与方法

**1.1 标本资料** 选用广东医学院解剖教研室的中国成人尸体标本 16 具(男 11 具, 女 5 具), 肩胛区标本 32 侧, 均为经甲醛溶液固定 1 年的标本。所有标本经肉眼检查无明显的畸形及骨性组织破坏等病理异常。

**1.2 方法** 将尸体置于解剖学位置, 保持解剖侧上肢外展 30° 体位进行解剖。对肩胛背部按层次逐层仔细解剖, 充分显露皮下可触及的肩胛骨固定骨性标

志(肩胛骨内侧缘、下角、肩胛冈和肩峰)。用直径 1 mm 的克氏针垂直躯体冠状面钉入标记点, 再解剖观测肩胛上神经主干的位置、行程及与肩胛上、下孔的关系(图 1a、1b), 注意勿伤及神经及其紧密于深层附着的结构。确定肩胛上神经的体表定位, 用游标卡尺测量相关数据(精确到 0.1 mm)。

所设标记点均取其解剖部位的体表垂线点, 设 A 点为肩胛上孔切迹处最凹处体表定位点, B 点为肩胛下孔内下缘切迹最凹处体表定位点, C 点为肩胛冈上缘脊柱端与肩胛骨内侧缘交汇处体表定位点, D 点为肩峰后角外侧端体表定位点, 肩胛上神经主干 AB 线与 CD 连线交汇处为体表 O 点, F 点为肩胛下角体表定位点, B 点垂直 OD 连线交汇处为体表 G 点(图 1c、1d)。分别用游标卡尺测量相关数据, 并计算出 OD/CD、DG/DF 值和 ∠AOC 角度,

**1.3 统计学方法** 所得数据采用 SPSS19.0 软件包进行处理分析, 计量数据采用  $\bar{x} \pm s$  表示。

## 2 结果

本研究发现:(1)肩胛上神经主干与肩胛冈骨上缘成 60° ~ 65° 的角[与 CD 连线成 45° ~ 63° (50.56 ± 8.16)°] 转过冈孟切迹, 于冈上肌深面行向外下, 继入肩胛下孔, 绕冈孟切迹后肩胛冈长轴成 40° ~ 95° 的角[与 CD 连线成 50° ~ 105° (61.26 ± 12.16)°] 呈扇形折向内下至冈下窝。(2)肩胛上神经发出 2 ~ 4



注:1a: A 肩胛上横韧带, B 肩胛上神经; 1b: C 肩胛下切迹, D 肩胛上神经; 1c: AB 为肩胛上神经主干线; 1d: 虚线三角为冈上窝安全区。

图 1 肩胛上神经解剖及体表定位图示

支肩关节支。下关节支紧贴肩胛颈骨面行向外后下方, 关节支在肩胛冈水平时距离肩胛盂 12 ~ 15 mm, 绕行肩胛颈时距离关节盂边缘 12 ~ 20 mm, 分布关节囊和肩袖。(3) 肩胛上神经的体表测量, 测得 CD ( $125.9 \pm 12.6$ ) mm、OD ( $49.2 \pm 7.2$ ) mm、DF ( $185.0 \pm 12.8$ ) mm、DG ( $45.2 \pm 7.4$ ) mm、OD/CD =  $0.39 \pm 0.05$ , DG/DF =  $0.25 \pm 0.02$ ,  $\angle AOC 45^\circ \sim 63^\circ$  ( $50.56 \pm 8.16$ ) $^\circ$ , AB ( $25.8 \pm 5.5$ ) mm, BG ( $22.6 \pm 4.1$ ) mm, 肩胛切迹宽度 ( $10.2 \pm 5.3$ ) mm。

### 3 讨论

国内外学者对肩胛上神经的解剖学及有关临床疾病方面作了不少的研究, 越来越多的学者认为, 肩胛上神经卡压是造成颈肩痛的原因之一。目前临床多采用肩胛上神经阻滞的方法治疗肩关节炎、风湿性关节炎及各种肩袖疾病等引起的急、慢性肩部疼痛, 也可采用肩胛上神经阻滞麻醉开展一些手术。肩胛上神经阻滞通常采用 Moore 法<sup>[1]</sup>, 通过阻断肩关节周围及其附近的痛觉反射传导通路, 中断“疼痛 - 缺血 - 疼痛”的恶性循环, 改善组织新陈代谢, 增加肩部血流量, 促进炎症的消退, 使疼痛消失。肩胛上神经阻滞多选择肩胛上切迹这一骨性标志来判断穿刺点, 为提高穿刺的准确性, 有学者应用超声、神经刺激定位仪、CT 等方法引导肩胛上神经阻滞。黄小冬等<sup>[2]</sup>采用超声引导下在肩胛冈中外 1/3 外上区域定位肩胛上切迹, 并探及肩胛上神经, 投影屏显示针尖到达目标位置后注药, 通过肩胛上神经阻滞治疗肩周炎取得较好的临床疗效。Yücesoy 等<sup>[3]</sup>应用神经刺激定位仪联合超声确定肩胛上神经的位置以及穿刺点, 避开血管及重要脏器, 超声引导下进行肩胛上神经阻滞。孙庆银<sup>[4]</sup>采用体表定位肩胛上切迹, 垂直穿刺法行肩胛上神经阻滞松解术治疗肩周炎, 效果显著。李斌等<sup>[5]</sup>采用肩胛上神经阻滞联合方法治疗冻结肩取得满意的临床效果, 其肩胛上神经注射体表定位方法选取患者为坐位, 患肢中立位, 在肩胛冈中外 1/3 交点处向上一指处标定注射点, 垂直皮面进针直达骨质即可注药。傅渊源等<sup>[6]</sup>对 200 例成人干燥肩胛骨

的肩胛切迹形状及以肩峰角为标志来确定肩胛切迹的定位方法进行研究, 证实肩峰角可作为肩胛上神经卡压产生部位肩胛切迹的定位标志, 从肩峰角沿肩胛冈上缘水平向内约 4 cm, 再向前约 3 cm 即为肩胛切迹。丁家明等<sup>[7]</sup>研究报道肩胛上神经阻滞麻醉穿刺点位于肩峰内侧 6.29 cm, 正上方 1.93 cm, 此点深度 3.63 cm, 或在肩胛骨上角与肩峰连线上, 肩胛上神经距离肩峰内侧 6.37 cm。吕广华<sup>[8]</sup>对肩胛骨手术患者进行肩胛上神经阻滞麻醉, 具有良好的临床效果, 不仅能满足手术切口所需的阻滞范围, 且成本较低, 容易被患者所接受。

关于肩胛上神经定位, 多数学者是对其走向恒定的部位肩胛切迹进行定位研究。目前肩胛切迹的体表定位方法较多, 主要有肩峰角定位、肩胛冈中点定位及锁骨中外 1/3 定位等方法。但现行肩胛上神经的定位方法缺少个体化解剖学数据, 多依靠临床经验穿刺, 尚不够精确; 或者借助繁琐的仪器定位, 来提高穿刺的准确性, 但同时也增加了医源性感染的机会。

我们在成人尸体标本上对肩胛上神经与周围结构的关系进行观测, 选用体表肩峰后角、肩峰前角、肩胛下角和肩胛冈等作为测量的骨性结构标志, 对肩胛上神经走行特点, 按自身解剖比例计算出相对值, 使肩胛上神经的体表定位更为个体化、简单化和准确化。结果证实, 肩胛上神经主干在冈上窝的行程体表投影相当于 AB 线, 肩胛上神经主干在 CD 线下方约 1.2 cm 处, 由肩胛下切迹呈  $48^\circ \sim 92^\circ$  转角在冈下窝发出神经分支。我们建议: 在实施上关节支神经阻滞时, 可以选择 CD 连线的外侧端 2/5 交界处作为入针点, 针头贴肩胛冈上缘, 与 CD 线呈约  $50^\circ$  左右的夹角, 向内上方深层进针达肩胛上孔切迹处注药。实施下关节支神经阻滞时, 可以选择 DF 连线的肩峰端约 1/4 交界处作为入针点, 与 DF 线垂直且斜向内上方深层进针达肩胛下孔切迹处注药。

肩胛上神经是运动和感觉的混合神经, 沿途发出运动支配冈上肌和冈下肌的运动, 终端分出 2 ~ 4 支运动支配冈下肌。有研究表明肩胛横韧带和肩胛孔两个约束点, 由于肩胛上神经在肩胛切迹处相

对固定, 上肢的切迹的形态改变是影响肩胛上神经行程的重要因素<sup>[9]</sup>。肩胛上神经主干位置较固定, 有肩胛上、下过度活动, 肩胛骨的频繁移位而使切迹处神经段反复受到摩擦, 容易导致炎性肿胀和卡压。肩胛上横韧带周围结构改变, 使神经通过肩胛上切迹处的空间减少, 影响神经传导, 而造成肩胛上神经卡压。肩胛上神经卡压症的文献报道日见增多<sup>[10-12]</sup>, 肩胛上神经卡压综合征早期表现为肩痛, 尤其是肩关节后部和肩锁关节区疼痛。对颈肩部酸痛、冈上肌和冈下肌萎缩、外展无力、上臂交叉试验阳性者即可诊断肩胛上神经卡压, 而行肌电图检查可确诊。肩胛上神经卡压症早期可以采用神经阻滞、封闭注射治疗。如果保守治疗没有明显改善效果, 应积极进行卡压部位的手术松解, 彻底解除卡压因素。

本研究结果还表明, 肩胛上神经在穿经肩胛上、下孔时, 其神经主干在骨纤维管处的活动度比较小, 极容易在肩胛上、下切迹处挤压受损, 是神经潜在性的卡压点。如神经卡压部位在肩胛上切迹处, 则应在 A 点对肩胛上神经主干实施封闭, 考虑到有部分上关节支起于肩胛上孔之前, 封闭位置需稍高于 A 点; 如卡压部位在肩胛下切迹处, 或肌萎缩、疼痛限于冈下区, 则宜选取 B 点进行封闭, 考虑下关节支起于肩胛下孔之前, 若封闭位置过低, 则有可能因部分下关节支未被阻滞而影响疗效, 我们建议不仅在 B 点进行封闭, 还需在 AB 连线的旁开 10 mm 区域实施封闭, 如此可达到提高疗效的作用。

针对一些定位不清、弥漫性的肩背痛, 对神经潜在性的卡压点封闭注射治疗效果不佳时, 除考虑神经因素外, 还应考虑神经伴行血管的因素, 血管可能因通过狭窄的肩胛切迹而受压, 有可能产生肩背部缺血性疼痛。有学者主张此种情况下首先应积极手术解除血管神经受压, 其中最简便的方法是将肩胛上横韧带切除。近年来, 随着微创外科技术的发展, 越来越多的外科医师倾向于采用关节镜治疗肩胛上神经卡压症, 有文献报道采用关节镜进行手术干预取得良好效果。对肩胛上神经卡压或合并肩袖损伤的患者实施关节镜诊治或手术修复时, 应避免造成肩胛上神经及其分支医源性损伤。肩关节镜的冈上窝入口通常位于锁骨后缘、肩峰内侧缘和肩胛冈上缘的边界区域内, 此区域内可触及一个软点, 器械从该软点进入关节腔, 将穿透斜方肌和肩袖的肌性部分, 肩胛上神经位于该入口之内侧约 3 cm 处, 应注意防止损伤<sup>[13]</sup>。

本研究观测发现, AB 线平行外移 1 cm 与锁骨后缘、肩峰内侧缘和肩胛冈上缘所构成的冈上窝三角区域为肩关节镜入口的安全区。在肩胛冈上方 AB 线

平行内移 1 cm 的内侧冈上窝的范围也可作为关节镜下神经松解入路的安全区。肩胛孟颈后侧的安全范围是距肩胛孟边缘 12 mm 内, 累及肩胛孟颈部的骨折和手术操作易造成肩胛上神经下关节支损伤。

综上所述, 在临床实施神经阻滞、神经松解、微创手术操作中, 根据肩胛上神经解剖特点, 采用肩胛骨的骨性结构作为体表定位标志, 是一种操作简单、较为准确的定位方法, 能有效减少盲目操作可能引发的并发症。

## 参考文献

- [1] Memis D, Turan A, Karamanoglu B, et al. Adding dexmedetomidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia[J]. *Anesth Analg*, 2004, 98(3): 835-840.
- [2] 黄小冬, 方梅, 王梅芳, 等. 超声介导下肩峰下滑囊联合肩胛上神经注射治疗肩周炎的价值[J]. *实用医学杂志*, 2012, 28(19): 3228-3230.
- [3] Yücesoy C, Akkaya T, Ozel O, et al. Ultrasonographic evaluation and morphometric measurements of the suprascapular notch[J]. *Surg Radiol Anat*, 2009, 31(6): 409-414.
- [4] 孙庆银. 肩胛上神经阻滞松解术治疗肩周炎 56 例效果观察[J]. *内蒙古民族大学学报(自然科学版)*, 2014, 29(1): 86-87, 93.
- [5] 李斌, 王洪印, 张华, 等. 玻璃酸钠联合痛点神经阻滞治疗冻结肩的临床疗效分析[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2013, 19(5): 286-288.
- [6] 傅渊源, 王华军, 李义凯, 等. 肩胛切迹的骨性观测及定位研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2010, 25(6): 527-530.
- [7] 丁家明, 冉茂成, 代小思, 等. 肩胛上神经阻滞穿刺点的研究及其临床意义[J]. *局解手术学杂志*, 2010, 19(4): 279-280.
- [8] 吕广华. 浅谈对肩胛骨手术患者进行肩胛上神经阻滞麻醉的临床效果[J]. *当代医药论丛*, 2014, 12(4): 85.
- [9] Kannan U, Kannan NS, Anbalagan J, et al. Morphometric study of suprascapular notch in Indian dry scapulae with specific reference to the incidence of completely ossified superior transverse scapular ligament[J]. *J Clin Diagn Res*, 2014, 8(3): 7-10.
- [10] Yang HJ, Gil YC, Jin JD, et al. Topographical anatomy of the suprascapular nerve and vessels at the suprascapular notch[J]. *Clin Anat*, 2012, 25(3): 359-365.
- [11] Polgaj M, Jędrzejewski K, Podgórski M, et al. A proposal for classification of the superior transverse scapular ligament: variable morphology and its potential influence on suprascapular nerve entrapment[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2013, 22(9): 1265-1273.
- [12] Van Meir N, Fourneau I, Debeer P. Varicose veins at the spinoglenoid notch: an unusual cause of suprascapular nerve compression[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2011, 20(7): e21-e24.
- [13] 赵延旭, 顾立强, 徐达传, 等. 肩袖合并肩胛上神经损伤原因的解剖学研究[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2006, 24(6): 627-630.