

BiCong

ShenJing

ZuZhi

MaZui

3318

臂丛神经阻滞麻醉



安徽科学技术出版社

614
JL

022110~12
188507

3

臂丛神经阻滞麻醉

吴纪利 吴仁秀 编著
吴蓉蓉 吴庄如

安徽科学技术出版社

责任编辑：王 颖

封面设计：陈印相

臂丛神经阻滞麻醉

吴纪利 吴仁秀 吴蓉蓉 吴庄如 编著

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市金寨路283号)

*

新华书店经销 六安新华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：3.375 字数：73,000

1989年1月第1版 1989年1月第1次印刷

印数：1,600

ISBN7-5337-0234-5/R·36 定价：1.05元

前 言

近年来，显微外科、手外科等专业学科的建立，促进了臂丛神经阻滞麻醉术的发展，多种入路方法和操作技术相继应用于临床。为了不断地开拓臂丛神经阻滞麻醉的新途径，同道们在临床和基础理论等方面进行了大量、深入的研究。作者献上这本习作，希望它能够对本学科的发展效微薄之力。

本书遵循基础与临床相结合、理论与实践相结合的原则，对臂丛神经及其周围重要的局部解剖进行了比较全面的阐述。同时，根据临床需要，本书对臂丛神经阻滞麻醉作了比较详细的论述。在此基础上，对中斜角肌前缘入路臂丛神经阻滞麻醉作了重点介绍。部分章节收入的臂丛神经阻滞麻醉术，是临床上比较常用的、成熟的；部分章节收入的某些操作技术，虽然已应用于临床，但还需要进一步总结经验，不断改进和完善。本书对小儿臂丛神经阻滞麻醉、连续法臂丛神经阻滞麻醉和臂丛神经阻滞麻醉并发症的防治等都作了专门论述；同时，对臂丛神经阻滞麻醉前的准备，常用的局部麻醉药，老年人、孕妇臂丛神经阻滞麻醉术应注意的问题，也作了必要的介绍。

由于作者专业知识有限，书中错误和不妥之处在所难免，新请读者指正。

作 者

于安徽医科大学

目 录

一、臂丛神经阻滞麻醉发展简史及研究进展	1
(一)发展简史	1
(二)研究进展	3
二、臂丛神经阻滞麻醉的应用解剖	6
(一)颈部的体表解剖和筋膜	6
(二)斜角肌间隙(三角)	9
(三)锁骨下三角	22
(四)腋窝	24
(五)上肢的神经分布	27
三、臂丛神经阻滞麻醉前的准备	45
(一)麻醉前病人的访视及检查	45
(二)器具的准备	46
四、臂丛神经阻滞麻醉前的用药	48
(一)麻醉前用药的目的	48
(二)麻醉前用药的原则	48
(三)几种常用的麻醉前用药	48
五、臂丛神经阻滞麻醉常用的几种局部麻醉药	53
(一)局部麻醉药的种类和具备的条件	53
(二)局部麻醉药的应用原则	53
(三)局部麻醉药应用的注意事项	54
(四)几种常用局部麻醉药药理简介	54

(五)局部麻醉药的不良反应.....	57
六、常用单次法臂丛神经阻滞麻醉术.....	62
(一)颈入路臂丛神经阻滞麻醉术.....	62
(二)锁骨上、下入路臂丛神经阻滞麻醉术.....	66
(三)喙突下入路臂丛神经阻滞麻醉术.....	68
(四)喙突旁入路臂丛神经阻滞麻醉术.....	69
(五)腋入路臂丛神经阻滞麻醉术.....	70
(六)并发症及其防治.....	73
七、连续法臂丛神经阻滞麻醉术.....	79
(一)重复阻滞法.....	79
(二)留置注射针头法.....	79
(三)留置导管法.....	80
(四)连续法臂丛神经阻滞麻醉的注意事项.....	81
八、小儿、老年人及孕妇的臂丛神经阻滞麻醉.....	83
(一)小儿臂丛神经阻滞麻醉.....	83
(二)老年人及孕妇臂丛神经阻滞麻醉的注意事项.....	90
九、臂丛神经阻滞麻醉作用不完善的原因和处理.....	92
(一)原因.....	92
(二)处理的原则及方法.....	94
主要参考文献.....	97

一、臂丛神经阻滞麻醉发展简史 及研究进展

(一) 发展简史

臂丛神经阻滞麻醉术迄今已有100多年的历史。1884年，美国医生HaLsted首次在直视下将可卡因注入颈神经根，从而使患者获得麻醉。这是最早的臂丛神经阻滞麻醉术。由于这种方法对组织损伤大，因此不易被广大麻醉医生和外科医生接受。

1911年，KuLenkampff吸取了HaLsted的经验后，首创锁骨上接近法臂丛神经阻滞麻醉术，以后，Lundy、Fortin、Ball和Murphy等人提出了三针法、短针法、垂直向下法以及前斜角肌外侧斜行穿刺法等。1917年，Bagy创立了锁骨下臂丛神经阻滞麻醉方法。通过33年的不断探索，臂丛神经阻滞麻醉的操作方法逐渐多起来，但是，能够得到推广应用的仍是锁骨上接近法。本世纪40年代到60年代，Murphy、Macintosh-Mushin、Ansbros、Humphries等人进行了不懈地努力，使麻醉的成功率逐步提高，但是，气胸这种严重的并发症依然存在。这促使麻醉工作者和有关基础研究工作对其他入路方法进行探索。

Pitkin从本世纪20年代开始，对腋入路臂丛神经阻滞麻醉术进行了研究。Adriani等人(1954)建议，在腋动脉周围，与腋鞘垂直方向，用短针进行穿刺。但这些都未取得满

意的进展。直到1958年，Burnham观察到腋窝的神经围绕着动脉，它们又同时被筋膜包围，因而提出了腋血管旁入路臂丛神经阻滞麻醉方法，并将其成功地应用于临床。1961年，De Jong在药液注入剂量上加以改进，从而使腋血管旁入路臂丛神经阻滞麻醉成功率增高，并发症减少。因此，在60年代，这一方法很快得到推广和应用。

1964年，Winnie根据解剖学原理，并通过X线的研究和观察，继锁骨下血管旁阻滞法后，1970年又提出斜角肌间隙臂丛神经阻滞麻醉新方法。这种方法解剖位置表浅、定位容易、操作方便，尤适用于肩关节及上臂的手术。但是，人们在广泛性的临床应用时发现，这一方法有误刺破胸膜造成气胸膜、误入椎管内造成硬膜外和蛛网膜下腔阻滞的危险，甚至有引起心跳骤停的报道。这些并发症使人们十分担忧。为此，探索和研究误入椎管内的原因及预防措施便成为70年代的重要课题。

1973年，Raj提出用周围电神经刺激器来帮助定位，寻得异感后进行阻滞的新的锁骨下入路臂丛神经阻滞麻醉方法。1977年，Sims提出锁骨下三角区臂丛神经阻滞麻醉方法。这些方法虽然避免了气胸的发生，但是操作上繁琐、定位不准确、部位较深、掌握有困难。1979年Vongvises提出斜角肌旁入路臂丛神经阻滞麻醉的新方法，这种方法虽然可以避免穿刺针误入椎管内的危险，但是损伤锁骨下动脉造成血肿的可能性仍然存在。

国内对臂丛神经阻滞麻醉记载最早的著作是高镜朗编译的《局部麻醉学》。本世纪50年代到60年代，由吴珏、谢荣编著的《临床麻醉学》与《麻醉学》相继问世；金氏翱翻译了《局部麻醉学》。70年代末，明安绍在《武钢医讯》上发

表了臂丛神经阻滞麻醉专题,对臂丛神经阻滞麻醉术作了专题论述。这些著作对我国麻醉工作的发展起到了一定的推动作用。多年来,姜凯采、雷琦、皮昕、吴仁秀等人,对国人臂丛神经应用解剖学的研究,为临床工作者提供了有益的资料。高玉华、高崇善、蔡祝辉、金鸣苍、蒋绍祥等人先后介绍了锁骨上入路和腋入路臂丛神经阻滞麻醉方法。尚天裕、金熊元等分别介绍了持续锁骨上入路和小儿腋入路臂丛神经阻滞麻醉方法。李维潘、马烈、徐惠芳、吴庄如等人先后介绍了颈入路和锁骨下入路臂丛神经阻滞麻醉术在临床上应用的经验。

本世纪80年代,国内围绕着如何提高臂丛神经阻滞麻醉的成功率、减少有关并发症等问题,进行了多方面的研究和探索。1982年,作者比较系统地报道了斜角肌三角应用解剖的研究与观察,首次阐明该三角区重要组织间的相互关系,提出中斜角肌前缘入路臂丛神经阻滞麻醉方法,并探讨了其临床应用价值,为提高臂丛神经阻滞麻醉的成功率、减少有关并发症开辟了新的途径。

(二) 研究进展

1. 臂丛鞘解剖学的观察和研究

根据人体解剖学和组织学观察,以及造影和CT检查结果,Thompson证实,臂丛鞘是一个多腔结构,结缔组织在臂丛外围形成一层薄鞘,并向内伸入,形成许多隔膜,每一根神经都有自己的筋膜腔和一定的解剖范围,这些筋膜腔可以从腋窝直到锁骨上的神经根部。这些解剖学特点妨碍了药液的扩散。所以,临床上进行腋血管旁臂丛神经阻滞麻醉时,会出现桡神经侧和肌皮神经阻滞不全的现象。

通过对我国初生儿和早产儿的尸体解剖和X线检查结果分析,谢金峰也证实,臂丛鞘不是一个独立的、密闭的鞘。他认为,这是斜角肌间隙臂丛阻滞时易造成尺侧阻滞不全或阻滞迟缓的解剖学基础。

此外,作者等通过解剖学的详细观察和测量,并结合临床操作,认为解剖学上的异常及操作不当,如穿刺针过深,盲目探寻C₆横突等,是误入椎管内造成硬膜外或蛛网膜下腔阻滞的重要原因。

2. 操作方法的改进

近年来认为,腋血管旁入路臂丛神经阻滞麻醉宜采用钝针,这样,触及腋鞘时阻力增大,鞘膜的穿透感明显,经多年试用效果满意。日本学者国立享治提出改良法腋入路臂丛神经阻滞麻醉方法。他认为,常规腋入路阻滞麻醉时,患侧上肢呈外展、外旋状态,这样,肱骨头会阻挡局部麻醉药液向上侧扩散。改良法即是使患侧上肢紧靠躯干,且术者拇指向上压迫,力图使局部麻醉药液充分向上方扩散,这有利于使全范围的臂丛神经出现阻滞。

近年来,国内也出现许多新的入路方法,其中冯志德、杜培良、吴仁秀和吴纪利、明安绍、黄杰等先后介绍了锁骨上肌间沟入路、锁骨下三角入路、中斜角肌前缘入路、喙突下入路及喙突旁入路等臂丛神经阻滞麻醉的新方法。此外,各种入路的连续臂丛神经阻滞麻醉法在国内的应用为显微外科手术创造了有利条件。

3. 并发症及预防

Merrill等1981年报道 腋路臂丛神经阻滞麻醉可引起

血液循环不良，这是由于动脉痉挛所致。虽然此种并发症并不常见，但也应警惕。它告诫我们，腋入路臂丛神经阻滞麻醉不仅可引起血肿，还可引起动脉痉挛。

Lombard等1983年报道，肌间沟臂丛神经阻滞麻醉时可出现双侧阻滞。他们认为，这是由于麻醉药液经位于紧邻臂丛鞘前的椎旁筋膜腔扩散所致。Cobard也曾报道，两例肌间沟臂丛神经阻滞麻醉术后，未出现硬膜外或蛛网膜下腔扩散，而出现双侧臂丛神经阻滞。

Kayerker等报道，肌间沟臂丛神经阻滞麻醉可并发膈神经麻痹。Kayerker等认为，虽然膈神经麻痹无临床症状，但也要引起重视，特别是采用布比卡因时，术后至少应密切观察2~3h。

Selander等发现，腋入路臂丛神经阻滞时寻找异感与神经损伤有密切关系。因而，他们主张不寻异感，不加肾上腺素，采用连续法阻滞，以防损伤神经。

此外，Sgcinfeld报道，患者在接受星状神经节阻滞治疗时曾并发一过性失明。他认为，这种可逆性视力丧失是一种中枢神经系统的毒性反应；这种局灶性症状是由于局部麻醉药浓度过高所引起，应引起注意。

至今，臂丛神经阻滞麻醉的多种入路、多种形式的操作方法，有的已经成为临床麻醉中普遍采用的方法，有的正在被推广应用，通过临床实践，不断得到发展。

二、臂丛神经阻滞麻醉的应用解剖

(一) 颈部的体表解剖和筋膜

1. 体表解剖

1) 分区 颈部界于头、胸和上肢之间，上界为下颌骨下缘、下颌骨至乳突连线、上项线及枕外隆凸，下界为胸骨上切迹、胸锁关节及肩峰至第7颈椎棘突的连线。其前部有呼吸道和消化道上段；两侧有纵行排列的大血管和神经；根部有胸膜顶和肺尖突入，并有斜行的由颈至上肢的大血管和神经。颈部淋巴结较多，主要排列于血管和器官的周围。颈部两侧斜方肌前缘之间的部分为颈外侧部（固有颈部），后方被斜方肌覆盖的部分为颈后部（项部）。颈外侧部又以胸锁乳突肌前缘为界，分为颈前部和颈外侧部。颈前部又以舌骨平面为界，分为舌骨上区和舌骨下区；颈外侧部又分为胸锁乳突肌区和颈外侧区（颈后三角）。为了便于描写和临床应用，常把颈部分为若干三角区（图2-1）。

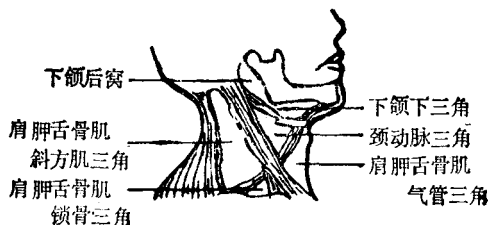


图 2-1 颈部区划

2) 主要体表标志 (图 2-2)

(1) 舌骨 位于口底皮肤与颈前部皮肤相连处的深层，平对第 3 颈椎。

(2) 甲状软骨 上缘正对第 4 颈椎平面。此平面为颈总动脉分叉处及颈外动脉发出甲状腺上动脉的部位。

(3) 环状软骨 正对第 6 颈椎平面。

(4) 第 6 颈椎横突前结节 位于胸锁乳突肌前缘深处，正对环状软骨平面。

(5) 胸锁乳突肌 为颈部分区的重要标志。该肌后缘中点为颈丛皮神经汇聚处。

(6) 锁骨上大窝 为接近锁骨中 1/3 上方的凹陷。窝底可以扪及锁骨下动脉搏动和第 1 肋骨。

(7) 喙突 位于三角肌前缘深面，锁骨下 2.5cm 处。在该处向后外触摸微有压痛。

(8) 斜角肌间隙 在胸锁乳突肌锁骨头后可以摸到较小的前斜角肌，再向外后方便可摸到与之大小相当的中斜角肌，两肌之间的凹陷即为斜角肌间隙。颈外浅静脉走向与肌间隙的位置基本一致。肩胛舌骨肌横过间隙的浅面。当深吸气或头颈部回旋时，斜角肌收缩，肌间隙增宽，比较易于摸到。

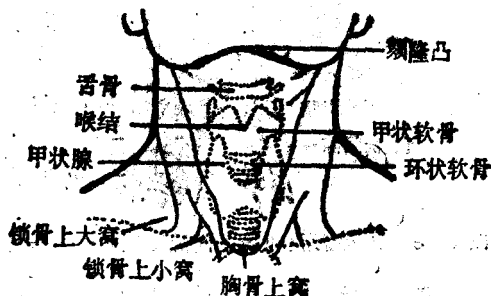


图 2-2 颈部主要体表标志

3) 主要体表投影

(1) 颈总动脉 在右侧, 从下颌角与乳突连线的中点至胸锁关节的连线; 在左侧, 上述连线的下端稍偏外侧。此线平甲状软骨上缘以下的部分为颈总动脉的投影。

(2) 锁骨下动脉 从胸锁关节至锁骨中点画一凸向上方的曲线, 其最高点距离锁骨上缘约为1.7cm。

(3) 臂丛 从胸锁乳突肌后缘中、下1/3交点至锁骨中, 外1/3交点的稍内侧的连线。

(4) 副神经 从胸锁乳突肌后缘上、中1/3交点至斜方肌前缘下、中1/3交点的连线。

(5) 颈外浅静脉 从下颌角至锁骨内、中1/3交点的连线。

(6) 胸膜顶和肺尖 锁骨内侧1/3段的上方3cm。

2. 筋 膜

颈部筋膜可分为颈浅筋膜和颈深筋膜两部分(图2-3)。

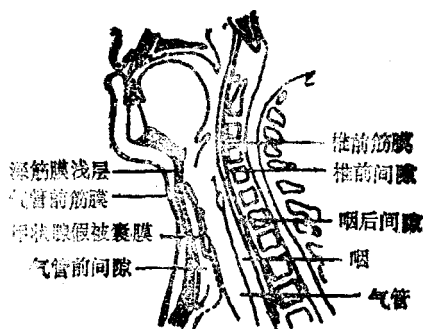


图2-3 颈部筋膜和筋膜间隙(正中矢状面)

1) 颈浅筋膜 颈浅筋膜即为颈部皮下组织, 为一薄

层，包绕颈阔肌。在浅筋膜内分布有皮神经、浅静脉和淋巴结。

2) 颈深筋膜 颈深筋膜又分为 3 层：

(1) 浅层 颈深筋膜又名封套筋膜，呈圆桶状，环绕颈部，包绕颈浅层诸肌。其上方附着于枕外隆突、上项线、乳突底、颞弓和下颌骨下缘；下方附着于肩峰、锁骨和胸骨柄。

(2) 中层 又名颈内筋膜，分为脏层和壁层两层。壁层筋膜在外侧形成颈鞘，包绕颈总动脉、颈内静脉和迷走神经；脏层筋膜在颈总动脉前分为甲状腺前筋膜和气管前筋膜。此层筋膜上方附着于环状软骨、甲状软骨及舌骨，向下延伸至上纵隔。

(3) 深层 又名椎前筋膜，覆盖椎前和颈后诸肌。颈神经前支和交感干等均位于该筋膜的深面。此层筋膜上附于颅底，向下随椎前肌延至后纵隔，并与前纵韧带相融合，移行于胸内筋膜。椎前筋膜随臂丛和锁骨下动脉延伸到腋窝，形成臂丛鞘。

(二) 斜角肌间隙 (三角)

1. 组成

前、中、后斜角肌为颈深肌的外侧群，位于颈脊柱的两侧。一般认为，它们是肋间肌在颈区的延续部分。三条斜角肌共同形成一个不完整的圆锥面，遮盖着胸廓上口的外半部。前斜角肌起于第 3、4、5、6 颈椎横突前结节，肌纤维向下并微向外方，止于第 1 肋骨内侧缘和斜角肌结节；中斜角肌起于第 1 或第 2、3、4、5、6 颈椎横突后结节，止于

第1肋骨上面锁骨下动脉沟之后，后斜角肌在中斜角肌的深面，起于第4、5、6颈椎横突后结节，止于第2肋骨。三条斜角肌皆由第4、5、6颈神经分支支配。它们的共同作用是提第1、2肋骨；如止端固定，则能使头屈向颈的同侧。

斜角肌间隙由前斜角肌后缘，中斜角肌前缘和锁骨组成。臂丛神经和锁骨下动脉由此间隙通过(图2-4)。斜角肌间隙底边长2cm，位于锁骨中1/3段。间隙前缘长5.9cm，距胸锁关节5.5cm，距胸锁乳突肌后缘的锁骨附着部1.5cm，距第6颈椎横突5.3cm，在底边上2cm处，臂丛神经的深度为2.6cm。间隙后缘长6cm，距胸锁关节7.3cm，距胸锁乳突肌后缘的锁骨附着部3.1cm，距第6颈椎横突5.8cm，在底边上2cm处，臂丛神经的深度为1.6cm。

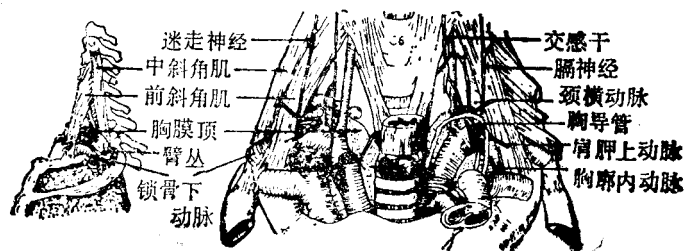


图2-4 颈根部

2. 局部解剖

颈部的一些重要结构：胸膜顶，臂丛神经，膈神经，副神经，迷走神经，颈交感神经，锁骨下动、静脉，颈横动、静脉，颈外浅静脉，以及肩胛舌骨肌等，与斜角肌间隙有着密切的局部解剖关系，这些关系在臂丛神经阻滞麻醉中具有重要的临床

应用价值(图2-4)。

1)臂丛 臂丛神经根由椎间孔穿出后,行向外下至斜角肌间隙,充满于间隙的中、上部,而后向间隙的后缘集中,经胸膜顶和锁骨下动脉外侧的后上方,越过第1肋进入腋窝。臂丛神经在间隙底边上2cm处的前后跨度为1.5cm,约占底边外侧的2/3。

2)锁骨下动、静脉

(1)锁骨下动脉 右侧起于头臂干,左侧直接起于主动脉弓,弯行向外,自上纵隔到颈根部。于颈根部形成一凸向上的弯曲,曲线的内侧端起自胸锁关节,外侧端对向锁骨中点,经胸膜顶的前上方,斜跨间隙的前下方,经第1肋进入腋窝。根据与前斜角肌的位置关系,可将锁骨下动脉分为3段。

第1段:位于前斜角肌内侧,左侧在左头臂静脉之后,胸导管呈弓形跨过,其后部与胸膜顶和肺尖紧密贴连。锁骨下动脉在第1段的分支有椎动脉、甲状腺干和胸廓内动脉。其中与臂丛神经关系密切的有甲状腺干分支,即肩胛上动脉和颈横动脉。

肩胛上动脉发出后向外横行,越过锁骨下动脉的第3段和臂丛的前方,随后经过肩胛上横韧带的浅面到肩胛骨的背侧,参加肩胛骨血管网的吻合。肩胛上动脉以起自甲状腺干者居多,占69%;起自锁骨下动脉者次之,占14%。肩胛上动脉经过前斜角肌内侧者占68%,经过前斜角肌外侧者占27%,经过前斜角肌后方者占5%;经过臂丛前方者占84%,穿过臂丛者占13%,经过臂丛后方者占3%;经过肩胛上横韧带上方者占93%,经过肩胛上横韧带下方者占7%。

颈横动脉可由锁骨下动脉任何一段发出,但以自第1段发出者多见。其中以起自甲状腺干者居多,占58.3%;起自