doi:10.11659/jjssx.06E019011

·临床研究·

三圆交汇定位联合神经分段法在骨间背侧神经体表定位中的临床应用

孙 斌[1],王曙光[1],夏玉军[2],金利新[2],李俊杰[1],孔祥全[1],徐建军[1] (1.昌邑市人民医院手足外科,山东 潍坊 261399;2.青岛大学医学院人体解剖学教研室,山东 青岛 266071)

[摘 要] **目的** 解剖国人骨间背侧神经及其肌支,探讨三圆交汇定位法联合神经分段法在骨间背侧神经体表定位中的临床应用。**方法** 对35具成人防腐尸体的70侧上肢标本进行精细解剖,观察骨间背侧神经及其肌支的行程与神经各分叉点,提出用“三圆交汇定位法”及“神经分段法”来确定骨间背侧神经的体表位置。选择30例骨间背侧神经损伤手术的成年患者,通过三圆交汇定位联合神经分段法进行体表定位,术中观察定位结果的准确度。**结果** 本组30例患者,27例获得准确定位,3例未获得准确定位,其中1例为指伸肌支,2例为示指伸肌支。骨间背侧神经的4个分叉点(O、O1、O2、O3)对于体表定位的分区及分段有较为重要的指导意义,三圆交汇定位可更为精确地定位神经,但指伸肌支及示指伸肌支的变异较大,该二肌支采用三圆交汇定位的准确性较差。**结论** 三圆交汇定位联合神经分段法,可相对精确地定位骨间背侧神经及其肌支,明确神经损伤的位置。

[关键词] 骨间背侧神经;肌支;体表定位;临床应用;解剖

[中图分类号] R602 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-06-03

Clinical application of tri-cyclic mutual crosses localization combined with nerve segmentation in the localization of dorsal interosseous nerve on the body surface

SUN Bin[1], WANG Shu-guang[1], XIA Yu-jun[2], JIN Li-xin[2], LI Jun-jie[1], KONG Xiang-quan[1], XU Jian-jun[1] (1. Department of Hand And Foot Surgery, Changyi People's Hospital, Weifang Shandong 261399, China; 2. Department of Anatomy, Medical College of Qingdao University, Qingdao Shandong 266071, China)

Abstract: Objective To make further exploration of the clinical application of tri-cyclic mutual crosses localization combined with nerve segmentation in the localization of dorsal interosseous nerve on the body surface through anatomical study of the dorsal interosseous nerve and its muscle branch. **Methods** Seventy upper limb specimens of thirty-five adult cadavers were dissected precisely to reveal the courses of dorsal interosseous nerve and its muscle branch and each bifurcation point. Determined the body surface position of the dorsal interosseous nerve through the "tri-cyclic mutual crosses localization method" and the "nerve segmentation method". Thirty adult patients with dorsal interosseous nerve injury were selected and located with tri-cyclic mutual crosses combined with nerve segmentation on the body surface, and the accuracy of the results was observed during the operation. **Results** Among the 30 patients, 27 cases obtained accurate location and the other 3 cases failed, including 1 case of extensor digitorum branch and 2 cases of extensor indicis branch. The four bifurcation points of the dorsal interosseous nerve (O, O1, O2, O3) have important guiding significance for the subarea and segmentation of the body surface. The tri-cyclic mutual crosses localization could be more accurate. But there were large variation in extensor digitorum branch and extensor indicis branch, thus the accuracy of tri-cyclic mutual crosses localization is poor. **Conclusion** According to the tri-cyclic mutual crosses localization combined with nerve segmentation, the localization of dorsal interosseous nerve and its muscular branches could be more accurate, and the location of nerve injury could be identified.

Keywords: dorsal interosseous nerve; muscular branches; body surface localization; clinical application; anatomy

由于骨间背侧神经的创伤性和医源性损伤临床上较为常见,骨间背侧神经的体表定位方法一直以来备受关注,国内外学者通常采用骨间背侧神经与前臂骨性标志距离的绝对测量值和测量比来定位,均未对区域定位的方法进行描述[1-14]。我们建议采用三圆交汇定位联合神经分段法区域定位骨间背侧神经,即先通过神经分段法确定是前臂哪一区,再确定是神经哪一段,最后通过三圆交汇来定位的方法,可相对精确地定位骨间背侧神经及其肌支。2016年1月至2018年6月,我们对35具尸体标本进行精细解剖,并对30例骨间背侧神经损伤手术的成年患者用该方法进行体表定位,现报告如下。

[基金项目] 潍坊市卫生计生委科研计划项目(wfwsjs_2018_078)

[通信作者] 孙 斌,E-mail:wfcysunbin@163.com

1 资料与方法

1.1 实验材料

用福尔马林固定 35 具(70 侧)的成人上肢标本,男 48 侧,女 22 侧,标本均无上肢畸形和外伤,通过外科手术解剖进行解剖学观察,并用游标卡尺(精确度为 0.01 mm)、量角器、圆规等测量有关数据,用数码相机拍照记录相关图片。

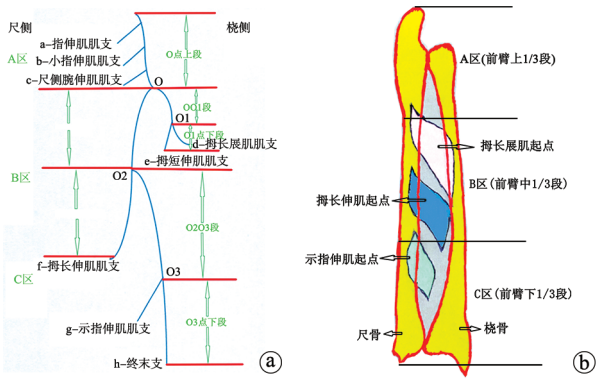
1.2 临床资料

选取我院收治的 30 例骨间背侧神经损伤的手术成年患者,其中男 21 例,女 9 例,年龄 23 ~ 50 岁,平均(33.5 ±3.8)岁。所有患者均无上肢畸形和既往外伤病史。

1.3 解剖测量方法

采用上肢外展 90°、肘关节屈曲 90°、前臂半旋前位,将前臂置于解剖桌上,使前臂背侧与手术桌面平行,取 Thompson 切口。前臂旋前、旋后时,神经会有位移,故测量时保持上述体位至关重要[15-17]。沿桡侧腕短伸肌和指伸肌间隙,旋后肌管出口处探及骨间背侧神经主干;将指伸肌向尺侧牵拉在指伸肌的桡侧寻找指伸肌支,于腕背侧切断指伸肌腱,前臂近端沿指伸肌与尺侧腕伸肌间隙,将指伸肌向桡侧牵拉在指伸肌的尺侧寻找小指伸肌支和尺侧腕伸肌支;再将切断的指伸肌腱向尺侧及近端牵拉,寻找骨间背侧神经的桡侧支和尺侧支,桡侧支上先后解剖出拇长展肌支和拇短伸肌支,尺侧支先后解剖出拇长伸肌支、示指伸肌支和终末支[18]。根据骨间背侧神经及其肌支走行的解剖学特点,总结其规律,提出体表定位方法:神经分段法和三圆交汇定位法。

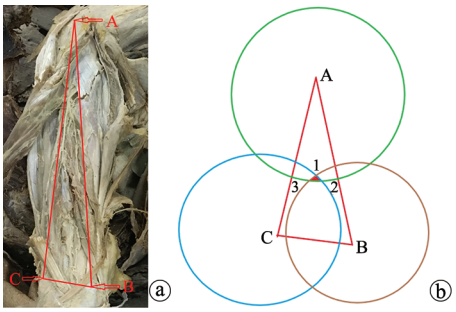
1.3.1 神经分段法 骨间背侧神经在发出指伸肌支、小指伸肌支、尺侧腕伸肌支后有 4 个主要分叉点:O、O1、O2、O3;桡侧支和尺侧支的分叉处为 O 点,拇长展肌支和拇短伸肌支的分叉处为 O1 点,拇长伸肌支与尺侧支主干的分叉处为 O2 点,示指伸肌支与终末支的分叉处为 O3 点[19]。4 个分叉点将骨间背侧神经分为 7 段:O 点上段、OO1 段、O1 点下段、OO2 段、O2 点下段、O2O3 段、O3 点下段,每段内有各自的肌支(图 1a)。同时将前臂均分为 3 区:A 区(前臂上 1/3 段)、B 区(前臂中 1/3 段)、C 区(前臂下 1/3 段),每区内有相应的分段,每段内又有相应的分支。神经分段法即将分区、分段、分支结合起来,分为“三区七段八支”;根据临床表现先确定是哪一区,再确定是哪一段,最后确定是哪一支(图 1b)。



a:神经分段;b:前臂分区

图 1 神经分段及前臂分区示意图

1.3.2 三圆交汇定位法 本研究设计的三圆交汇定位最初是从 GPS 卫星定位中获得的启发。GPS 卫星定位至少需要 3 颗卫星,由 3 颗卫星形成一个三角形能确定大概位置,卫星数量越多定位越精准。前臂背侧正好有 3 个恒定的骨性标志点,即肱骨外上髁(A 点)、桡骨 Lister 结节(B 点)、尺骨茎突(C 点),ABC3 点可认为是 3 颗卫星,形成一个人为的三角形,该区域部分学者称之为“骨间后三角区”(图 2a)[20]。以 ABC 3 点为圆心,各肌支自主干发出点分别至 ABC 的距离为半径,画 3 个圆,该 3 个圆的交汇点或区域作为体表定位标志。各肌支自主干发出点分别至肱骨外上髁、桡骨 Lister 结节、尺骨茎突的距离作为三圆各自的半径,是主要的测量指标。三圆交汇定位中肌支自主干发出点的定位过程见图 2b。



a:骨间后三角区;b:三圆交汇定位示意图 A:肱骨外上髁;B:桡骨 Liste 结节;C:尺骨茎突;1、2、3:三圆共同重叠区域为体表定位区

图 2 骨间后三角区及三圆交汇图

1.4 临床病例定位

所有患者均有骨间背侧神经损伤,先根据症状体征确定是骨间背侧神经的哪一肌支损伤;然后通过神经分段法确定该损伤肌支位于前臂哪一区(A 区、B 区、C 区),再确定该损伤肌支是神经的哪一段(O 点上段、OO1 段、O1 点下段、OO2 段、O2 点下段、O2O3 段、O3 点下段),确定损伤肌支是哪一支(a 支为指伸肌支,b 支为小指伸肌支,c 支为尺侧腕伸肌支,d 支为拇

长展肌支,e 支为拇短伸肌支,f 支为拇长伸肌支,g 支为示指伸肌支,h 支为终末支);最后再通过三圆交汇定位法,根据各肌支自主干发出点分别至 ABC(A 点为肱骨外上髁、B 点为桡骨 Lister 结节、C 点为尺骨茎突)平均距离作为半径,绘制三圆,交汇区作为体表定位标志。该定位法是先通过临床体征确定有某一肌支损伤,再通过神经分段确定肌支损伤的大概位置,最后通过三圆交汇法相对精确定位神经损伤的位置。

1.5 统计学分析

解剖测量的数据用 SPSS 18.0 软件进行统计处理,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。

2 结果

2.1 解剖结果

2.1.1 骨间背侧神经各肌支数及发出顺序 指伸肌支有 1 ~ 3 支,小指伸肌支和尺侧腕伸肌支均为 1 支,拇长展肌支和拇短伸肌支均为 1 支,拇长伸肌支为 1 支,示指伸肌支分为高位肌支型(尺侧支主干进入拇短伸肌、拇长伸肌间隙以前发出)和低位肌支型(尺侧支主干进入拇短伸肌、拇长伸肌间隙以后发出),高位肌支为 1 支,低位肌支有 1 ~ 2 支。各肌支的发出顺序自高位向低位依次为指伸肌支、小指伸肌支、尺侧腕伸肌支(尺侧腕伸肌支可先于小指伸肌支发出)、拇长展肌支、拇短伸肌支、拇长伸肌支、示指伸肌支、终末支。小指伸肌支和尺侧腕伸肌支均于指伸肌支最高位支的低位发出,可于指伸肌支(2 ~ 3 支型)最低位支的高位发出。

2.1.2 神经分段法 神经分段法即将分区、分段、分支结合起来,把骨间背侧神经分为“三区七段八支”,根据临床表现先确定是哪一区,再确定是哪一段,最后确定是哪一支。该定位法共有 11 种结果:①A区/O 点上段/ a 支;②A 区/O 点上段/ b 支;③A 区/O 点上段/c 支;④B 区/OO1 段/d 支 + e 支;⑤B 区/ O1 点下段/d 支;⑥B 区/ O1 点下段/e 支;⑦B 区/OO2 段/f 支 + g 支 + h 支;⑧B 区/ O2 点下段/f 支;⑨C 区/O2O3 段/g 支 + h 支;⑩C 区/ O3 点下段/g 支;⑪C 区/ O3 点下段/h 支。骨间背侧神经的分段见表 1,神经分段的标本解剖图见图 3a。

表 1 骨间背侧神经的“神经分段法”及“分区/分段/分支”的临床体征

分区(三区)	分段(七段)	分支(八支)	临床体征
A 区(前臂上 1/3 段)	O 点上段	a 支	中、环指不能主动伸指及不能伸直掌指关节,示、小指伸指力量减弱,中环指有“垂指”征,手休息位时第 3、4 掌指关节屈曲。
		b 支	小指不能单独伸指,小指背伸力量减弱。
		c 支	腕关节主动背伸力量减弱,且背伸时发生桡偏。
B 区(前臂中 1/3 段)	OO1 段	d 支 + e 支	拇指不能主动外展。
	O1 点下段	d 支	拇指不能主动外展。
		e 支	无特异性体征。
	OO2 段	f 支 + g 支 + h 支	拇指末节不能主动伸指,有“垂拇”征;示指不能单独伸指,示指背伸力量减弱;腕关节背侧、掌骨间关节、2 ~ 4 掌指关节的深感觉丧失。
	O2 点下段	f 支	拇指末节不能主动伸指,有“垂拇”征。
C 区(前臂下 1/3 段)	O2O3 段	g 支 + h 支	示指不能单独伸指,示指背伸力量减弱;腕关节背侧、掌骨间关节、2 ~ 4 掌指关节的深感觉丧失。
		g 支	示指不能单独伸指,示指背伸力量减弱。
	O3 点下段	h 支	腕关节背侧、掌骨间关节、2 ~ 4 掌指关节的深感觉丧失。

2.1.3 三圆交汇定位法的解剖测量结果 各肌支自主干发出点分别至肱骨外上髁、桡骨 Lister 结节、尺骨茎突的距离(表 2)。SM:旋后肌;Radius:桡骨;a:指伸肌支;b:小指伸肌支;c:尺侧腕伸肌支;d:拇长展肌支;e:拇短伸肌支;f:拇长伸肌支;g:示指伸肌支;h:终末支。示指伸肌支因变异较大,有高位肌支型和低位肌支型,高位肌支型均为 1 支,低位肌支型可为 1 ~ 2 支,表 2 中 g 项的距离是不区分高位和低位分型的均值,故临床上意义不大,因此我们将示指伸肌支的高位肌支和低位肌支分别进行了测量(表 3)。因低位肌支型分为 1 ~ 2 支,故表 3 中的 g2 值是所有低位肌支型的数值,故仍有一定的误差。

表 2 各肌支自主干发出点与前臂骨性标志的距离($\bar{x} \pm s$,mm)

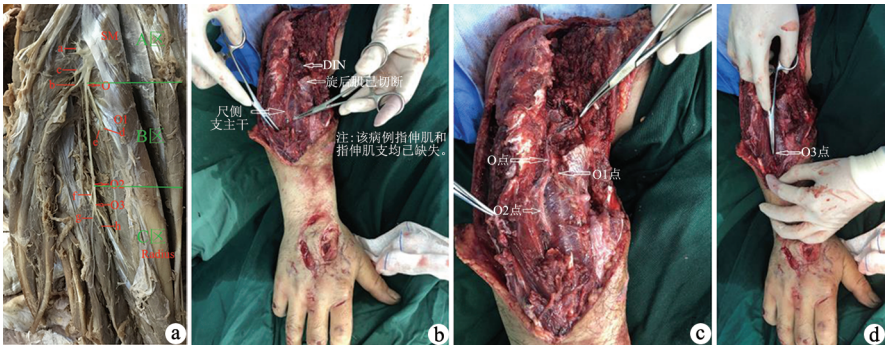
前臂骨性标志点	a 指伸肌支	b 小指伸肌支	c 尺侧腕伸肌支	d 拇长展肌支	e 拇短伸肌支	f 拇长伸肌支	g 示指伸肌支
肱骨外上髁(LHE)	81.22 ± 15.18	81.83 ± 7.48	83.45 ± 7.94	103.63 ± 11.12	103.63 ± 11.12	107.45 ± 14.18	157.36 ± 28.97
桡骨 Lister 结节(LTR)	173.70 ± 11.64	167.10 ± 5.35	165.50 ± 5.31	153.05 ± 10.81	153.05 ± 10.81	141.50 ± 16.98	88.59 ± 30.47
尺骨茎突(SPU)	166.54 ± 11.21	161.58 ± 3.83	158.03 ± 7.04	144.96 ± 11.49	144.96 ± 11.49	132.92 ± 19.67	83.47 ± 28.97

表3 示指伸肌支自主干发出点与前臂骨性标志的距离($\bar{x}\pm s$,mm)

前臂骨性标志点	示指伸肌支(g)	高位示指伸肌支(g1)	低位示指伸肌支(g2)
肱骨外上髁(LHE)	157.36±28.97	131.30±2.92	180.60±20.57
桡骨 Lister 结节(LTR)	88.59±30.47	119.47±6.63	61.05±9.29
尺骨茎突(SPU)	83.47±28.97	112.78±6.92	57.33±8.73

2.2 临床病例定位结果

30 例患者(指伸肌支 8 例、小指伸肌支 1 例、尺侧腕伸肌支 1 例、拇长展肌支 2 例、拇长伸肌支 12 例、示指伸肌支 3 例、终末支 3 例)中,通过神经分段法 30 例患者均获得准确定位;三圆交汇定位法有 27 例定位正确,3 例定位错误,其中 1 例为指伸肌支损伤,2 例为示指伸肌支损伤。典型病例见图 3b~c。



a:神经分段的标本解剖图;b:骨间背侧神经(DIN)主干;c:骨间背侧神经分叉点 O、O1、O2;d:骨间背侧神经分叉点 O3

图3 神经分段的标本解剖及临床解剖图

3 讨论

前臂损伤很常见,但由于前臂神经走行较深,骨间背侧神经的损伤相对少见,若术前查体不仔细,对骨间背侧神经的解剖认识模糊,极易漏诊而导致医疗纠纷[21-22]。前臂背侧伸肌穿透伤、撕裂伤、切割伤时,没有经验的医生往往将临床症状体征归因于更加引人注目的肌肉创伤,而忽视了骨间背侧神经损伤的潜在风险[23]。虽然骨间背侧神经损伤可通过肌腱转位获得满意的治疗效果,但研究表明,有神经支配恢复的肌肉在功能上和生物力学上要优于肌腱转位[24]。因此骨间背侧神经的功能解剖显得尤为重要,功能解剖是临床定位诊断的基础,首先要熟知各肌支损伤后的临床体征,才能通过临床阳性体征诊断出哪一肌支或哪一段神经的损伤,从而第一时间做出正确的定位诊断(表 1)。

从表 1 可以看出,在假定无前臂背侧伸肌损伤且前臂背侧仅有一处伤口的前提条件下:伸指、腕尺侧背伸功能障碍及单纯小指功能障碍定位在 A 区;单纯拇指功能障碍定位在 B 区;单纯伸示指功能障碍定位在 C 区;拇指功能(外展及伸拇)完全丧失合并单纯伸示指功能丧失定位仍在 A 区(O 点上段);伸拇功能合并单纯伸示指功能丧失则定位在 B 区(OO2 段)。但需要注意的是,无阳性体征并不可完全排除神经肌支的损伤,单纯拇短伸肌支(B 区/ O1 点下段/e 支)损伤并无阳性体征,只是该情况临床少见且即便出现其损伤并不会造成拇指的功能障碍,拇长伸肌完全可代偿其功能。临床上的病例是复杂多变的,有可能是伤口位于前臂背侧肌肉起点的近端却出现该肌肉功能丧失,此情况可排除肌肉损伤并可确诊神经损伤,也有可能遇到前臂背侧 2 处或多处伤口以及前臂背侧肌肉合并神经损伤的情况,需要根据症状体征灵活掌握并综合诊断定位。

神经的分区或分段能帮助临床医师确定神经肌支的大体位置,具有较大的临床意义,学者们对此亦进行了大量的研究。一部分学者认为桡神经深支即将骨间后神经,分为桡管段、旋后肌管段、旋后肌管后段[25-26];另一部分学者将该神经分为三区:Ⅰ区(自桡神经主干发出点至出旋后肌管处),Ⅱ区(拇长展肌支发出点至示指伸肌支发出点),Ⅲ区(示指伸肌支发出点的远端即终末支)[8,27]。还有部分学者认为桡神经深支穿旋后肌才称为骨间背侧神经,并将该神经分为四段:旋后肌段、骨间背侧神经近段、骨间背侧神经中段、骨间背侧神经远段[28]。对于何为骨间背侧神经,临床骨科医师更倾向于接受后者的定义。第一种“三段法”并未对旋后肌管后段进行分区,故对于前臂背侧神经损伤无法进行定位。第二种“三区法”的Ⅰ区相当于桡管段和旋后肌管段,将旋后肌管后段分为Ⅱ区和Ⅲ区,较“三段法”有所改进,但仍存在定位盲区,Ⅱ区相当于本研究提出的 O1O3 段,而 O 点上段、OO1 段、OO2 段的上半部分既不属于Ⅰ区也不属于Ⅱ区,是Ⅰ区和Ⅱ区间的盲区。第三种“四段法”中,将骨间背侧神经出旋后肌后分为三段,较上两种又有所细分,但每段内的单一肌支定位较为模糊,例如中段损伤描

述为拇长伸肌和示指固有伸肌完全失神经支配,并未讲明该段内可能存在的单纯某一肌支损伤的定位。本研究的神经分段法是通过“分区/分段/分支”来定位,将骨间背侧神经细分为“三区/七段/八支”,能相对精确的定位神经肌支。三圆交汇是定位肌支自主干发出点的位置,虽然在临床上肌支损伤部位不一定正好在发出点,但是只要找到该发出点即可顺行探查到肌支损伤的位置,从而避免盲目的术中探查,故有较高的临床意义。

定位失败的病例均为指伸肌支或示指伸肌支,分析其原因可能与上述 2 肌支变异大有关:指伸肌支有 1 ~3 支,示指伸肌支有高位肌支型和低位肌支型,高位肌支型均为 1 支,但低位肌支型可有 1 ~2 支。通过神经分段法仅能将指伸肌支定位在 A 区/O 点上段,将示指伸肌支定位在 C 区/O2O3 段或 C 区/ O3 点下段,因此进一步三圆交汇定位准确度较差。

综上所述,我们认为采用三圆交汇定位联合神经分段法,可相对精确定位骨间背侧神经及其肌支。但指伸肌支及 O3 点变异较大,对于示指伸肌支同一病人两侧肢体是否均为高位型,或一侧为高位型一侧为低位型,因解剖例数有限,后期还需进一步研究论证。

[参考文献]

[1] Prasartritha T, Liupolvanish P, Rojanakit A. A study of the posterior interosseous nerve (PIN) and the radial tunnel in 30 Thai cadavers[J]. J Hand Surg Am, 1993, 18(1): 107 - 112. doi: 10.1016/0363 - 5023(93)90253 - Y.

[2] Strauch RJ, Rosenwasser MP, Glazer PA. Surgical exposure of the dorsal proximal third of the radius: how vulnerable is the posterior interosseous nerve? [J]. J Shoulder Elbow Surg, 1996, 5(5): 342 - 346. doi: 10.1016/S1058 - 2746(96)80064 - 4.

[3] Witt JD, Kamineni S. The posterior interosseous nerve and the posterolateral approach to the proximal radius[J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(2): 240 - 242. doi: 10.1302/0301 - 620X.80B2.8036.

[4] Thomas SJ, Yakin DE, Parry BR, et al. The anatomical relationship between the posterior interosseous nerve and the supinator muscle[J]. J Hand Surg Am, 2000, 25(5): 936 - 941. doi: 10.1053/jhsu.2000.16360.

[5] Tubbs RS, Salter EG, Wellons JC, et al. Superficial surgical landmarks for identifying the posterior interosseous nerve[J]. J Neurosurg, 2006, 104(5): 796 - 799. doi: 10.3171/jns.2006.104.5.796.

[6] Jariwala A, Krishnan B, Soames R, et al. Important anatomical relationships of the posterior interosseous nerve in the distal forearm for surgical planning: a cadaveric study[J]. J Wrist Surg, 2014, 3(1): 60 - 63. doi: 10.1055/s - 0034 - 1365828.

[7] Kamineni S, Norgren CR, Davidson EM, et al. Posterior interosseous nerve localization within the proximal forearm-a patient normalized parameter[J]. World J Orthop, 2017, 8(4): 310 - 316. doi: 10.5312/wjo.v8.i4.310.

[8] 高茂军,王鹏程. 骨间背侧神经的临床解剖学及体表定位研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2010, 19(14): 1691 - 1695. doi: 10.3969/j.issn.1008 - 8849.2010.14.001.

[9] 刘 强,杨 波,李义凯. 骨间背神经卡压综合征压痛点定位规律及其解剖学基础[J]. 解剖学研究, 2010, 32(4): 276 - 278. doi: 10.3969/j.issn.1671 - 0770.2010.04.011.

[10] 李世芳. 骨间后神经的应用解剖学研究[D]. 衡阳: 南华大学, 2011: 1 - 41.

[11] 李世芳,张晓亮,向宇燕,等. 桡神经深支的应用解剖学研究[J]. 局解手术学杂志, 2011, 20(1): 3 - 5. doi: 10.3969/j.issn.1672 - 5042.2011.01.002.

[12] 王志成. 前臂骨间后神经与肱骨外上髁关系的解剖学观测及临床意义[D]. 长春: 延边大学, 2011.

[13] 廖新品,常能彬,廖 珏,等. 骨间后神经及其拇示指肌支的解剖学特征[J]. 中国临床解剖学杂志, 2012, 30(5): 513 - 516. doi: 10.13418/j.issn.1001 - 165x.2012.05.009.

[14] 刘旺兴. 骨间后动脉与神经在前臂背侧中下段的解剖学研究与临床应用[D]. 东莞: 广东医学院, 2016.

[15] Heidari N, Kraus T, Weinberg AM, et al. The risk injury to the posterior interosseous nerve in standard approaches to the proximal radius: a cadaver study[J]. Surg Radiol Anat, 2010, 33(8): 353 - 357. doi: 10.1007/s00276 - 010 - 0718 - 1.

[16] Hacal M, Wegmann K, Lappen S, et al. The course of the posterior interosseous nerve in relation to the proximal radius: Is there a reliable landmark? [J]. Injury, 2015, 46(4): 687 - 692. doi: 10.1016/j.injury.2015.01.028.

[17] Hohenberger GM, Schwarz AM, Maier MJ, et al. Safe zone for the posterior interosseous nerve with regard to the lateral and posterior approaches to the proximal radius[J]. Surg Radiol Anat, 2018, 40(4): 1 - 6. doi: 10.1007/s00276 - 018 - 2004 - 6.

[18] 孙 斌. 骨间背侧神经的临床应用解剖[D]. 青岛: 青岛大学, 2017: 1 - 50.

[19] 孙 斌,夏玉军,李俊杰,等. 骨间背侧神经的解剖学特征及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2017, 35(4): 371 - 375. doi: 10.13418/j.issn.1001 - 165x.2017.04.003.

[20] 马 泉,孔祥玉,杜心如,等. 桡神经深支出旋后肌管后的解剖学特点及临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2007, 25(2): 182 - 183. doi: 10.3969/j.issn.1001 - 165X.2007.02.020.

[21] Sunderamoorthy D, Chaudhury M. An uncommon peripheral nerve injury after penetrating injury of the forearm: the importance of clinical examination[J]. Emerg Med J, 2003, 20(6): 565 - 566. doi: 10.1136/emj.20.6.565.

[22] 李永江,黄现峰. 骨间背侧神经损伤的诊断及显微外科治疗[J]. 局解手术学杂志, 2005, 14(2): 105. doi: 10.3969/j.issn.1672 - 5042.2005.02.015.

[23] Panagiotis KG, Stavros IS, Konstantinos TD, et al. Isolated injury of the posterior interosseous nerve complicating a deep laceration of the proximal forearm dorsolateral muscles: a case report[J]. J Trauma, 2009, 67(6): 194 - 196. doi: 10.1097/TA.0b013e31815613d1.

[24] Brandt KE, Mackinnon SE. A technique for maximizing biceps recovery in brachial plexus reconstruction[J]. J Hand Surg Am, 1993, 18(4): 726 - 733. doi: 10.1016/0363 - 5023(93)90328 - Z.

doi:10.11659/jjssx.04E019115

·临床研究·

小针刀肛门内括约肌侧切术治疗重度混合痔的疗效分析

唐云刚,梁亚苹 (西昌市人民医院肛肠外科,四川 凉山 615000)

[摘 要] **目的** 探讨小针刀肛门内括约肌侧切术在重度混合痔患者中的疗效及对血管内皮细胞生长因子(VEGF)的影响。**方法** 选取2017年11月至2018年11入住我院进行治疗的112例重度混合痔患者,按手术方法分为对照组与观察组,每组56例。2组患者均进行外剥内扎法治疗,对照组辅以开放内括约肌侧切,观察组辅以小针刀侧切。**结果** 2组患者手术治疗前VEGF水平差异无统计学意义($P>0.05$),术后VEGF水平高于术前,且观察组显著高于对照组($P<0.05$);观察组患者术中出血量、手术时间、创面愈合时间、住院时间等临床手术相关指标均优于对照组($P<0.05$);观察组术后VAS评分低于对照组,并且术后首次排便时间短于对照组($P<0.05$);观察组临床治疗效果优于对照组,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 对重度混合痔患者施以小针刀肛门内括约肌侧切术治疗效果理想,疼痛程度小,并发症少,利于患者预后。

[关键词] 小针刀;肛门内括约肌;侧切术;重度混合痔;血管内皮细胞生长因子
[中图分类号] R657.1+8 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-04-16

Curative effect of anal internal sphincter lateral incision with small needle knife for the treatment of severe mixed hemorrhoids

TANG Yun-gang, LIANG Ya-ping (Department of Anus and Intestine Surgery, Xichang People's Hospital, Liangshan Sichuan 615000, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of anal internal sphincter lateral incision with small needle knife on the patients with severe mixed hemorrhoids, and to explore the effect on vascular endothelial growth factor. **Methods** A total of 112 patients with severe mixed hemorrhoids admitted to our hospital from November 2017 to November 2018 were selected and divided into the control group and the observation group according to surgical methods, with 56 cases in each group. Both of the two groups were treated with external stripping and internal ligation. The control group was supplemented by open internal sphincter lateral incision, and the observation group was supplemented by small needle knife lateral incision. **Results** There was no significant difference in VEGF level between the two groups before surgery ($P>0.05$). The VEGF level of the two groups were increased after operation, and the observation group was significantly higher than the control group ($P<0.05$). The clinical surgical indicators such as peroperative volume, operation time, wound healing time and hospitalization in the observation group were better than those in the control group ($P<0.05$). The VAS score of the observation group was lower than that of the control group, and the first defecation time of the observation group was shorter than that of the control group ($P<0.05$). The clinical treatment effect of the observation group was significantly better than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Anal internal sphincter lateral incision with small needle knife for the patients with severe mixed hemorrhoids is effective, and it is conducive to the prognosis of patients with less pain and complications.

Keywords: small needle knife; anal internal sphincter; lateral incision; severe mixed hemorrhoids; vascular endothelial growth factor

痔是临床常见的肛肠疾病,可分为内痔、外痔和混合痔。混合痔发生于肛门部位,各个年龄阶段均可发病,其发病率会随年龄增长而升高,在病情不断迁延下患者生活质量会严重降低[1-3]。混合痔由齿状线相邻的痔内与痔外静脉丛以及支静脉发生曲张引起,越齿

[基金项目] 四川省卫生厅科研基金(16JSYJ27)
[通信作者] 唐云刚,E-mail:jitian_181101001@163.com

[25] 初国良,彭映基,徐朝任,等. 骨间后神经受压的解剖学基础[J]. 中国临床解剖学杂志,2001,19(2):149-150. doi:10.3969/j.issn.1001-165X.2001.02.020.
[26] 丁家明,佘永华,冉茂成,等. 骨间后神经的解剖学研究及其临床意义[J]. 川北医学院学报,2006,21(2):110-112. doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2006.02.003.
[27] 徐生根,毛兆光. 医源性骨间背侧神经损伤15例[J]. 中国骨伤,2005,18(12):725-726. doi:10.3969/j.issn.1003-0034.2005.12.009.
[28] 马清泉. 前臂骨间背侧神经分支规律与临床治疗对策[J]. 甘肃科技,2011,27(5):145-146. doi:10.3969/j.issn.1000-0952.2011.05.053.

(编辑:陈庆利)