doi:10.11659/jjssx.11E018018

·基础研究·

尺神经手部分支的显微解剖学研究及其意义

顿爱社[1],孙丰刚[1],王洪宾[1],张春菊[2],李凤娟[3],安淑红[1],石 娟[1],王 慧[1] (1.山东第一医科大学,山东省医学科学院人体解剖学教研室,山东 泰安 271016;2.山东第一医科大学,山东省医学科学院医学概论教研室,山东 泰安 271016;3.山东力明科技职业技术学院,山东 泰安 271016)

[摘 要] **目的** 完善尺神经手部分支显微解剖结构特点及易卡压部位,探讨其临床意义。**方法** 在头戴式放大镜下,对10具尸体标本20侧手部的尺神经分支进行纤维解剖,观察其走行及分布特点,测量相关数据。**结果** 尺神经于腕关节近侧5 cm处发出尺神经手背支,穿过尺侧腕屈肌,经尺骨头尺侧进入腕背,分为桡侧分支和尺侧分支,桡侧分支又分为2支。尺神经在腕尺侧管内分为深、浅2支,浅支为感觉支,支配小指及环指尺侧半前面的皮肤和软组织;深支为肌支,分四段,发出分支支配大部分手肌。**结论** 明确手部尺神经分支的走行、分布及其与周围结构的毗邻关系,对诊断手部神经卡压、定位探查手部尺神经分支损伤以及手术中避免破坏尺神经具有重要临床意义。

[关键词] 尺神经;手部分支;显微解剖;局部解剖;应用解剖

[中图分类号] R323.7+1 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-11-13

Microanatomical study and significance of hand branch of ulnar nerve

DUN Ai-she[1], SUN Feng-gang[1], WANG Hong-bin[1], ZHANG Chun-ju[2], LI Feng-juan[3], AN Shu-hong[1], SHI Juan[1], WANG Hui[1] (1. Department of Human Anatomy, Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences, Taian Shandong 271016, China; 2. Department of Medical Survey, Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences, Taian Shandong 271016, China; 3. Shandong Liming College of Science and Technology, Taian Shandong 271016, China)

Abstract: Objective To improve the microanatomical characteristics and structure of the hand branch of ulnar nerve and the most compressed site, and to explore its clinical significance. **Methods** Under the head-mounted magnifying glass, the fibers of the ulnar nerve branches of 20 hands from 10 cadaver specimens were dissected to observe the derection and distribution characteristics, and the relevant data were measured. **Results** The ulnar nerve gave off the dorsal branch of the hand at 5 cm from the proximal side of the wrist joint. Passing through the ulnar flexor of wrist, it entered the dorsal wrist through the ulnar bone, and it was divided into the radial branch and the ulnar branch, and the radial branch was further divided into two branches. The ulnar nerve was divided into the deep branche and superficial branche in the ulnar carpal canal of the wrist. The superficial branch was the sensory branch, which supplied the skin and soft tissue in front of the little finger and ring finger. The deep branch was a muscle ramus divided into four branches that supplied most of the hand muscles. **Conclusion** It is of great importance to clear the direction, distribution and relationship adjacent to the surrounding structures of branch of the ulnar nerve, so as to diagnose the compressed site, localize the position of the injury of ulnar nerve branch of the hand, and avoid damage of the ulnar nerve during surgery.

Keywords: ulnar nerve; hand branch; microanatomy; regional anatomy; applied anatomy

尺神经在手部的分支,包括手掌及手背两部分。尺神经在手掌主要分为浅、深2支,浅支主要为感觉支,而深支为肌支。手背支为感觉神经纤维,于腕关节近侧发出并行向手背。钟世镇等[1]早在1981年对尺神经进行了详细的解剖学研究,提出了尺神经干易受卡压部位在浅腕管(腕尺管)和肘管;罗特坚等[2]对肘管进行了解剖学测量和观察。随着显微外科学的发展,发现尺神经在手部易受卡压的部位不仅仅局限于腕尺侧管和肘管。我国许多学者分别对手掌部尺神经深支及尺神经手背支进行了详细的解剖学研究,测量并得到相关数据,提出了尺神经深支及手背支在手部容易受到压迫的部位,并引起相应的临床症状如尺神经手背支卡压引起腕背痛[3-8]。国内外学者研究中提出了尺神经手部分支易卡压部位及潜在因素,但资料相对不系统,数据相对不完善。本研究在前人研究的基础上,在头戴式放大镜下对手部尺神经分支进行显微解剖,进一步完善尺神经手部分支的走行、分布及其与周围结构的毗邻关系,测量相关数据,完善尺神经手部分支易受卡压部位及潜在因素,为临床尺神经手部分支压迫或损伤的诊断、定位探查及避免医源性损伤提供解剖学支持。

[基金项目] 山东省医药卫生科技发展计划项目(2018WS135,2018WS138);泰安市科技发展计划(引导计划)项目(2018NS0119,2018NS0200)

[通信作者] 王洪宾,E-mail:wanghongbinsd1981@126.com

1　材料与方法

1.1　材料

选用10具10%福尔马林固定的成人尸体标本,其中男性7具,女性3具;手部标本20例,左、右侧各10例,全部来自山东第一医科大学解剖学实验室。

1.2　方法

解剖过程中充分暴露前臂和手。于肘关节、腕关节及掌指关节水平做环形切口,环行切口间前后面正中做纵行切口。翻开皮肤、仔细在浅筋膜内分离、探查。切开肘关节至手掌指关节深筋膜,仔细游离探查并向两侧翻开,分离肌肉,在肌间隙显露尺神经及其分支,切开腕尺管顶部的腕横韧带。在头戴式放大镜(放大6倍)下,观察尺神经手部分支的走行、分布及其与周围毗邻关系,测量相关数据。

2　结果

2.1　尺神经手背支

尺神经在腕关节上方、距离尺骨茎突近侧(0.575±0.05)cm发出手背支,手背支在尺侧腕屈肌深面走行约3.232 cm,穿过尺侧腕屈肌斜向外下走行,经尺骨头背侧中点内侧约1.496 cm处、伸肌支持带背面进入腕背,走行在骨膜与深筋膜间,沿途发出细小分支分布于腕关节周围,尺神经手背支主干进入腕背后分2支,1支沿第5掌骨尺背侧缘向小指方向走行,跨过小指掌指关节尺背侧进入小指,途经范围及该分支所分布范围。另1支向桡侧横行,最终分2支,1支沿第4、5掌骨背侧间向远侧走行,在距离指蹼约1 cm处分为2终末支,进入环小指背侧相对缘;另1支走行在第3、4掌骨间在距离指蹼约1 cm处分为2终末支,进入中环指背侧相对缘,该2支途经范围及即为分布范围。另据学者研究,尺神经手背支还发出一不恒定横支[9],该横支卡压与腕关节疼痛存在一定关系(图1a)。

2.2　尺神经浅支

尺神经主干进入腕尺侧管,在管内尺神经主干前外侧部分移行为尺神经浅支,主干后内侧部分移行为深支。尺神经浅支主要为感觉神经纤维,在小鱼际肌腱弓浅面穿出腕尺侧管,走行于小鱼际肌表面,除发出分支分布于掌短肌和手掌内侧半皮肤外,尺神经浅支主干分为2支,1支延续为小指尺掌侧指神经,分布至小掌侧内侧缘,另1支为第3指掌侧总神经,并最终延续为小指桡掌侧和环指尺掌侧固有神经,分布至环、小指掌侧相邻缘皮肤。尺神经浅支穿出腕尺管出,存在卡压风险(图1b)。

2.3　尺神经深支

尺神经深支为运动神经纤维[10],根据尺神经发出及走行过程中与周围结构的毗邻关系将其分为四段(图1c)。



a:尺神经手背支;b:尺神经浅支(红箭头);c:尺神经深支(红箭头)

图1　尺神经手部分支

2.3.1　腕尺侧管段

在腕尺侧管内,尺神经深支起点至小指短屈肌腱弓的距离为(1.1±0.3)cm,尺神经深支紧贴钩骨沟和豌豆骨的桡侧,先自内上行向外下,后垂直向下至小指短屈肌腱弓,该段长(1.7±0.2)cm。尺神经深支穿出点的浅层为小鱼际肌腱弓,深层为豆钩韧带,此点浅深均为纤维性结构,构成了尺神经深支卡压的潜在因素。

2.3.2　小鱼际段

尺神经深支穿出腕尺侧管后,首先在小指展肌与小指短屈肌之间穿过,此处小指短屈肌腱性缘,对尺神经深支存在卡压风险。尺神经深支穿过小指展肌与小指短屈肌之后,进入小指对掌肌浅深两头腱性起点和钩骨钩形成的间隙内即小指对掌肌间隙,在此间隙内小指对掌肌浅深两头形成的锐利腱弓,为卡压尺神经的潜在风险。小鱼际段全长(1.5±0.3)cm,走行过程中发出小指展肌支、小指对掌肌支和小指短屈肌支。

2.3.3　掌中段

此段介于内侧肌间隔与外侧肌间隔之间,全长(1.92±0.3) cm。尺神经深支在掌中段与掌深弓伴行,走行过程中发出第3、4蚓状肌支及4、3、2骨间肌支。掌中段间隙相对较大,未发现存在卡压尺神经深支的潜在因素。

2.3.4　鱼际段

尺神经鱼际段介于拇收肌的斜头和横头之间,该段长(4.8±0.5)cm。拇收肌斜头位于浅层,内侧边缘锐利腱性结构,称为拇收肌腱弓,此结构为尺神经深支卡压的因素之一。尺神经深支在鱼际段发出肌支分布于拇收肌、第1骨间掌侧肌、第1和第2骨间背侧肌、拇短屈肌深头。

3 讨论

目前关于尺神经分支卡压的解剖学报道并不鲜见。如尺神经手背支卡压、尺神经深卡压等[11-15]。我国及国外学者分别对其进行了解剖学研究,描述了尺神经分支容易卡压的部位及潜在因素,为临床工作提供了解剖学依据[16-19]。我们在头戴式放大镜下对尺神经手部分支进行了解剖,完善了尺神经手背支、尺神经浅支、尺神经深支存在活动幅度大、张力易变化、易受卡压部位并测得相关数据。

3.1 尺神经手背支、尺神经浅支、尺神经深支解剖学特点

尺神经手背支解剖相关研究较多,学者对其行程、形态、分布范围等做了详细描述,但对行程中与周围组织的关系及腕关节活动时张力的变化却鲜有报道[7-8,17-19]。我们在研究中发现尺神经手背支自主干发出后,走行在尺侧腕屈肌深层,在尺骨头背侧中点内侧深筋膜与骨膜间部位,绕行至腕背后紧贴三角骨背侧,在腕关节屈伸活动时,尺神经手背支于尺侧腕屈肌深层、尺骨头背侧中点内侧及三角骨背侧可滑动并存在张力变化。另外在 10 具标本 20 侧尺神经手背支均发出一横支,分布至腕关节背侧。尺神经浅支在腕尺侧管发出后,在穿出腕尺侧管后继续走行,走行过程中位置表浅且周围组织疏松[9-10]。尺神经深支在腕尺侧管发出后,在穿出腕尺侧管后走行位置较深,走行过程中于小鱼际处肌间穿过,在掌中走行中与周围组织关系不密切,在鱼际处穿拇收肌两头之间。

3.2 尺神经手部分支解剖特点的临床意义

在研究中我们发现尺神经手背支在腕关节正常活动时滑动且发生张力变化,尺侧腕屈肌深层、尺骨头内侧从深筋膜与骨膜间,三角骨背侧三处可摩擦该神经,腕关节过度活动时在该三处部位可造成尺神经手背支损伤引起腕背痛,局部腱鞘囊肿、尺骨茎突骨折等可压迫尺神经手背支。尺神经浅支易受压迫部位主要集中在腕尺侧管内。对于尺神经深支,易受压部位包括了腕尺侧管内、穿出点处小鱼际肌腱弓和豆钩韧带、小指展肌与小指短屈肌间、小指对掌肌间隙、拇收肌两头之间,明确卡压部位需根据患者具体临床表现[7-8]。

通过本研究,明确并完善了尺神经手部分支显微解剖学特点及易卡压部位,为手部尺神经分支卡压的精细诊断及手术治疗提供了解剖学支持;同时也为相应区域手术避免损伤尺神经分支提供了依据。不足之处在于本研究所得数据是在尸体标本上取得,可能与实际临床工作存在一定的差异。

[参考文献]

[1] 钟世镇,刘牧之,陶永松. 尺神经的显微外科解剖学研究[J]. 解剖学报,1981,12(4):346-354.

[2] 罗特坚,易得保,赵 爽. 尺神经、肘管的解剖学观察及临床意义[J]. 局解手术学杂志,2006,15(3):162-163.

[3] 金日浩. 腕尺管的解剖学研究[D]吉林:延边大学,2007. doi:10.7666/d.Y1189774.

[4] 孙兆忠,程 艳,杨学章,等. 尺神经深支卡压的解剖学及临床意义[J]. 中国矫形外科杂志,2000,7(4):373-375. doi:10.3969/j.issn.1005-8478.2000.04.021.

[5] 张凤兰,钟世镇,徐达传,等. 尺神经深支的形态特点及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志,1998,16(1):69-70.

[6] 刘 勇,聂广展,于 强,等. 尺神经深支损伤的诊断及治疗[J]. 中国伤残医学,2009,17(3):35. doi:10.3969/j.issn.1673-6567.2009.03.026.

[7] 孙 闯,侯明明. 尺神经手背支卡压症的解剖与临床研究[J]. 黑龙江医学,2008,32(12):881-883. doi:10.3969/j.issn.1004-5775.2008.12.001.

[8] 李 慧,杨胜波. 手的皮神经营养血管皮瓣解剖学基础与感觉重建临床应用[J]. 解剖学杂志,2018,41(5):595-598. doi:10.3969/j.issn.1001-1633.2018.05.022.

[9] 姜家玺,张 硕. 李雪礁. 单纯尺神经深支损伤不同时期对治疗效果的影响[J]. 中国医药指南,2017,15(1):36-37.

[10] GilY C,Shin KJ,Lee SH,et al. Anatomy of the deep branch of the ulnar nerve[J]. J Hand Surg,2016,41(8):843-847.

[11] 张少成,党瑞山,朱伟新. 桡神经浅支移位尺神经浅支术及其解剖学基础[J]. 解剖学杂志,2001,24(1):95-96. doi:10.3969/j.issn.1001-1633.2001.01.022.

[12] 丁 健,陶先耀,封晓亮,等. 正中神经分支移位修复尺神经深支的解剖学研究[J]. 中国现代医生,2015,53(25):24-26.

[13] Bernard F,Hearon,Lisa M,et al. Ulnar nerve anterior transmuscular transposition in the lateral decubitus position[J]. J Hand Surg,2018,44(4):346.e1-346.e7. doi:10.1016/j.jhsa.2018.11.009.

[14] Colorado BS,Osei DA. Prevalence of carpal tunnel syndrome presenting with symptoms in an ulnar nerve distribution:a prospective study[J]. Muscle Nerve,2019,59(1):60-63. doi:10.1002/mus.26310.

[15] Bertelli JA,Tavares KE. Little finger abduction and adduction testing in ulnar nerve lesions[J]. Hand Surg Rehabil,2018,37(6):368-371. doi:10.1016/j.hansur.2018.09.006.

[16] Bertelli JA,Soldado F,Rodrígues-Baeza A,et al. Transferring the motor branch of the opponens pollicis to the terminal division of the deep branch of the ulnar nerve for pinch reconstruction[J]. J Hand Surg,2019,44(1):9-17. doi:10.1016/j.jhsa.2018.09.010.

[17] Luo TD,Michael DW,Benjamin WB,et al. Transfer of the dorsal cutaneous branch of the ulnar nerve for restoration of median nerve sensation:a cadaveric study[J]. Clin Anatomy,2018,31(7):1006-1012. doi:10.1002/ca.23255.

[18] Neelay S,Thakkar MD,Jeffrey Strakowski MD,et al. Poster 201:Ultrasound and Electrodiagnostic evaluation of ganglion cyst compression of the dorsal branch of the ulnar nerve:a case report[J]. PM&R,2018,10:S67-S68. doi:10.1016/j.pmrj.2018.08.213.

[19] 沈尊理,黄一雄,章开衡,等. 尺神经手背支营养神经血管逆行皮瓣修复环小指创面[J]. 组织工程与重建外科杂志,2009,5(4):221-223. doi:10.3969/j.issn.1673-0364.2009.08.012.

(编辑:左艳芳)