

· 基础研究 ·

经典针刀术式治疗腕管综合症的临床解剖学研究

周俏吟^{1,2}, 申毅锋^{1,3}, 贾雁¹, 邱祖云¹, 孙小洁¹, 李石良¹, 张卫光⁴

(1. 中日友好医院针灸科, 北京 100029; 2. 福建中医药大学, 福建 福州 350108; 3. 成都中医药大学, 四川 成都 610072; 4. 北京大学基础医学院人体解剖教研室, 北京 100191)

【摘要】 目的: 探讨经典针刀术式治疗腕管综合症的安全性, 为临床治疗提供解剖学依据。方法: 选取 10% 甲醛固定的成人标本 26 例(男 15 例, 女 11 例), 年龄 60~95(82.54±6.94) 岁, 共 52 侧(其中有 2 侧无法试验), 研究时间为 2017 年 11 月至 2018 年 5 月, 标本来源于北京大学基础医学院遗体捐献中心。进行人体标本上模拟经典针刀术式松解腕横韧带的操作, 并测量 4 个进针点到周围解剖结构的距离, 计算其对神经血管的直接损伤率, 并定义针刀离神经血管的最短距离 ≥ 2 mm 为安全。结果: 试验术式中针刀对神经、血管的直接损伤率分别为 14%、12%。4 个进针点对神经直接损伤率的差异有统计学意义($P < 0.05$)。4 个进针点对血管直接损伤率的差异无统计学意义($P > 0.05$)。在这 4 个进针点中, 对神经的安全性的差异有统计学意义($P < 0.05$), 并且桡侧进针点 1 和进针点 3 比尺侧进针点 2 和进针点 4 的安全性高($P < 0.05$)。4 个进针点对血管的安全性差异有统计学意义($P < 0.05$), 并且桡侧进针点 1 比尺侧进针点 2 和进针点 4 的安全性高($P < 0.05$)。结论: 经典针刀术式治疗腕管综合症安全性与其进针点位置有关, 桡侧近心端进针处安全性最高。

【关键词】 针刀; 腕管综合症; 解剖学; 治疗

中图分类号: R245

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.08.012

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Clinical anatomical study on the treatment of carpal tunnel syndrome with classic Acupotomy ZHOU Qiao-yin, SHEN Yi-feng, JIA Yan, QIU Zu-yun, SUN Xiao-jie, LI Shi-liang*, and ZHANG Wei-guang. *Department of Acupuncture and Moxibustion, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China

ABSTRACT Objective: To explore the safety of classic Acupotomy in the treatment of carpal tunnel syndrome. **Methods:** Twenty six adult specimens (15 males and 11 females), aged 60 to 95 (82.54±6.94) years old, were selected from 10% formalin antiseptic fixation. There were 52 sides (two of them could not be tested). The study period was from November 2017 to May 2018. The specimens were collected from the body donation center of the school of basic medicine, Peking University. The operation of releasing the transverse carpal ligament on the human body specimen was simulated by the classic acupotomy, and the distance from the four points to the surrounding anatomical structure was measured to calculate the direct injury rate to the nerve and blood vessels, and the shortest distance between the acupotomy and the nerve and blood vessels was defined as ≥ 2 mm as safety. **Results:** In the experimental operation, the direct injury rate of nerve and blood vessel was 14% and 12% respectively. There was significant difference in the rate of direct nerve injury between the four injection points ($P < 0.05$). There was no significant difference in the rate of direct vascular injury between the four injection points ($P > 0.05$). Among the four points, there was a statistically significant difference in the safety of nerves ($P < 0.05$), and the safety of point 1 and point 3 of radial injection was higher than that of point 2 and point 4 of ulnar injection ($P < 0.05$). There was significant difference in the safety of blood vessels between the four points ($P < 0.05$), and the safety of radial point 1 was higher than that of ulnar point 2 and point 4 ($P < 0.05$). **Conclusion:** The safety of the classic Acupotomy for carpal tunnel syndrome is related to the location of the needle entry point, and the safety of the radial proximal end of the needle is the highest.

KEYWORDS Acupotomy; Carpal tunnel syndrome; Anatomy; Therapy

腕管综合症 (carpal tunnel syndrome, CTS) 或者说腕屈肌支持带压迫正中神经性病变是最常见的压迫性神经病。美国骨科医师协会建议腕管综合症患者先首选保守治疗, 保守治疗失败后再手术治疗^[1]。

而腕管综合症正是针刀治疗的优势病种之一, 针刀治疗主要是通过针刀对腕横韧带的切割松解, 减轻了腕管内对正中神经的压迫, 从而达到治疗目的, 文献报道^[2]也证实了针刀疗法具有较好治疗效果。并且在临床上针刀医生多应用朱汉章提出的经典术式治疗腕管综合症^[2-4]。其手法如下: 在患者用力握拳时可看到桡侧腕屈肌腱、掌长肌腱和尺侧腕屈肌腱

通讯作者: 李石良 E-mail: zrlshiliang@163.com

Corresponding author: LI Shi-liang E-mail: zrlshiliang@163.com

这 3 条隆起肌腱。在远侧腕横纹上的尺侧腕屈肌腱和桡侧腕屈肌腱的内侧缘各选 1 个针点，沿桡侧和尺侧腕屈肌腱向远端移动约 2.5 cm，再各选 1 个针点。在选取点进针刀注意避开尺、桡动静脉和神经，切开 2~3 mm 的腕横韧带，在避免损伤正中神经前提下，剥离腕屈肌腱和腕横韧带间的粘连。但是从医疗安全的角度而言，针刀治疗腕管综合征并不适合初学者，因为在豌豆骨及尺侧腕屈肌腱的桡侧缘依次有尺神经和尺动脉紧贴尺侧腕屈肌腱走行，而在桡侧的进针点则有桡动脉的掌浅弓分支走行，所以使用经典针刀术式治疗方法对腕横韧带进行松解具有一定的风险。目前尚未有文献对此术式松解腕横韧带的安全性进行评估，因此在 2017 年 11 月至 2018 年 5 月期间，利用人体固定前臂标本进行经典针刀术式松解腕横韧带的操作，旨在探讨术式治疗腕管综合征的安全性，并通过临床解剖学的方法对该局部针刀操作的危险性进行评估，为临床针刀治疗腕管综合征提供解剖学依据。

1 材料与方

1.1 实验材料

选取 10% 甲醛固定成人前臂标本 26 具(男 15 具, 女 11 具), 年龄 60~95(82.54±6.94) 岁, 共 52 侧(其中有 2 具男性标本各 1 左 1 右两侧无法试验), 标本来源于北京大学基础医学院遗体捐献中心, 研究时间 2017 年 11 月至 2018 年 5 月。所有标本无腕部损伤, 排除畸形、外伤和明显退变。针刀(汉章牌 I 型 4 号, 规格: 长度 50 mm, 直径 1.0 mm), 电子游标卡尺(精确度 0.01 mm), 金属量角器(精确度 1°), 手术刀, 止血钳。

1.2 研究方法

将前臂掌心朝上平放, 用手触摸依次确定桡侧腕屈肌腱与尺侧腕屈肌腱, 取桡侧腕屈肌腱和尺侧腕屈肌腱的内侧缘和远侧腕横纹的两个交点, 分别为进针点 1 和进针点 2 及沿上述两点各向远端移 25 mm 左右的两个点, 即进针点 3 和进针点 4 为进针点(见图 1)。进针时针身与皮肤垂直, 刀口线与上肢纵轴平行。达到腕横韧带时针下可有针尖触碰坚韧组织的感觉, 此时留针不进行提插切割操作。之后, 在皮肤表面沿腕横纹近端线做横向切口, 平行于桡动脉方向做纵向切口打开, 暴露腕横韧带区域, 逐层解剖, 观察并记录针刀及其周边解剖结构。

1.3 观察项目与方法

1.3.1 对神经的可能损伤 使用电子游标卡尺分别测量进针点 1、进针点 2、进针点 3 和进针点 4 离正中神经的最短横向距离(L₁、L₂、L₃ 和 L₄), 离尺神经的最短横向距离(L₇ 和 L₈), 离尺神经浅支的最短

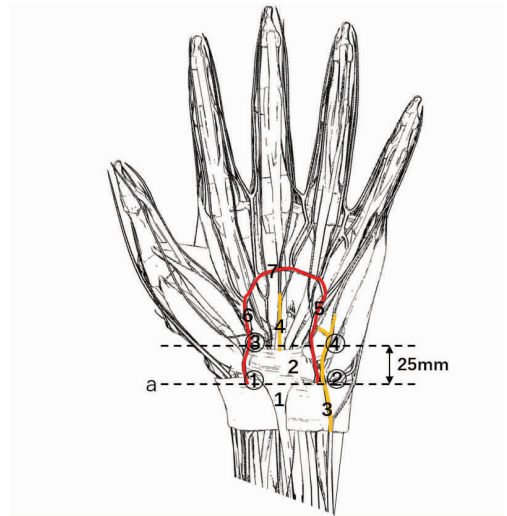


图 1 经典术式进针示意图 ①进针点 1;②进针点 2;③进针点 3;④进针点 4; 虚线 a 是远端腕横纹;1 掌长肌腱;2 腕横韧带;3 尺神经;4 正中神经;5 尺动脉;6 桡动脉掌浅支;7 掌浅弓

Fig.1 Schematic diagram of the classic surgical needle ① needle point 1;② needle point 2;③ needle point 3;④ needle point 4; dashed line a is the distal wrist transverse line;1 palmar longus tendon;2 wrist transverse ligament;3 ulnar nerve;4 median nerve;5 ulnar artery;6 superficial palmar branch of radial artery;7 superficial palmar arch

纵向距离(L₁₁ 和 L₁₂)。肉眼观察这些神经是否存在切割痕迹。

1.3.2 对动脉的可能损伤 使用电子游标卡尺分别测量进针点 2 和进针点 4 离尺动脉的最短横向距离(L₅ 和 L₆), 离尺动脉掌浅支的最短纵向距离(L₉ 和 L₁₀), 离桡动脉掌浅支的最短横向距离(L₁₃ 和 L₁₄)。肉眼观察这些动脉是否存在切割痕迹。

1.3.3 计算损伤率 分别计算神经、血管损伤率。计算方法为: 损伤率(%)=(损伤例数/总例数)×100%。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析, 计数资料采用百分比(%)表示, 定量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。采用 Pearson 卡方检验或 Fisher 精确检验对 4 个进针点的损伤率和安全性进行比较。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 经典针刀术式的解剖入路

通过解剖学观察可以确定桡侧进针点 1 的入路为皮肤-浅筋膜-拇短展肌-腕横韧带, 进针点 3 的入路为皮肤-浅筋膜-拇短展肌-拇对掌肌-腕横韧带, 尺侧进针点 2 和进针点 4 的入路为皮肤-浅筋膜-掌短肌-腕横韧带(图 2)。在拇短展肌的深面有桡动脉掌浅支经过, 而在掌短肌的深面有尺神经及其分支和尺动脉及其分支经过(图 3)。所以进针点 4 容易损伤神经血管(图 4)。

2.2 经典针刀术式的安全性评估

2.2.1 各进针点到周围解剖结构距离的测量

实验中 4 个进针点到周围解剖结构距离的测量结果见表 1,2。

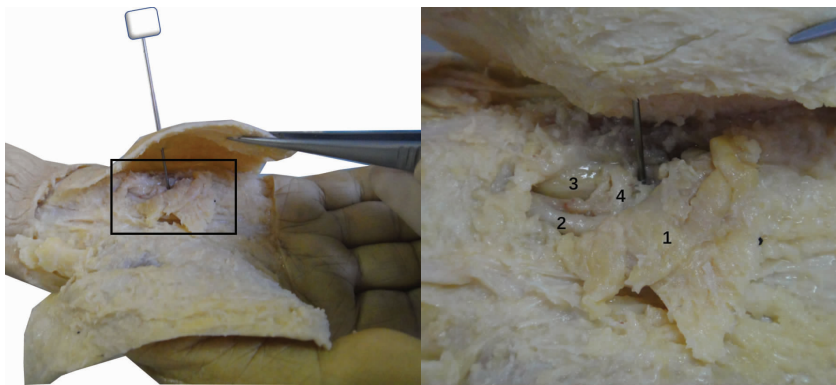


图 2 进针点 4 的针刀入路 1 掌短肌(翻面);2 尺动脉;3 尺神经;4 尺动脉掌浅支
 Fig.2 Acupotomy approach to the needle point 4 1 short palmar muscle (inverted);2 ulnar artery;3 ulnar nerve;4 superficial palmar branch of ulnar artery

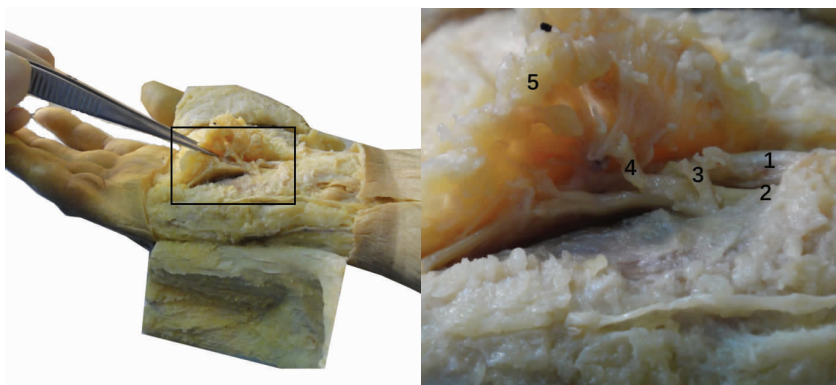


图 3 掌短肌及其深面的神经血管 1 尺动脉;2 尺神经;3 尺动脉掌浅支;4 尺神经浅支;5 掌短肌(翻面)
 Fig.3 The short palm muscle and its deep nerves and blood vessels 1 ulnar artery;2 ulnar nerve;3 superficial palmar branch of ulnar artery;4 superficial branch of ulnar nerve;5 short palmar muscle (inverted)

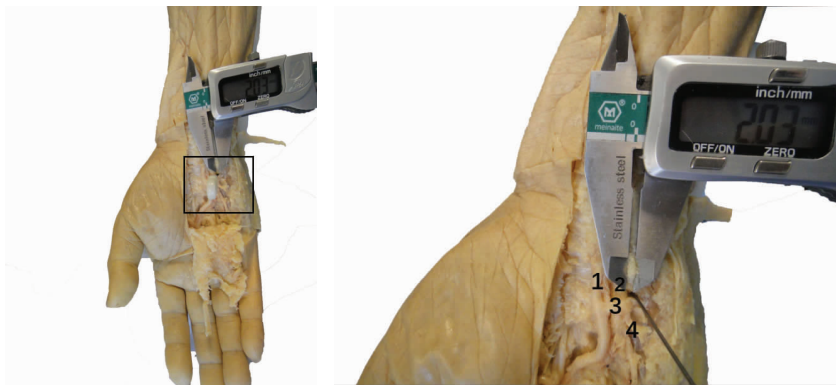


图 4 进针点 4 与尺神经之间的距离 1 尺动脉;2 尺神经;3 尺动脉掌浅支;4 尺神经浅支
 Fig.4 Distance between the needle point 4 and the ulnar nerve 1 ulnar artery;2 ulnar nerve;3 superficial palmar branch of ulnar artery;4 superficial branch of ulnar nerve

2.2.2 各进针点直接损伤率比较

在不进行针刀切割操作时,经典针刀术式中的 4 个进针点对周围神经血管的直接损伤率较低。4 个进针点对神经总损伤率的差异有统计学意义($P<0.05$),但可能由于

样本量较小,4 个进针点两两之间进行 Fisher 精确检验发现对神经损伤率的差异无统计学意义 ($P>0.05$);4 个进针点对血管总损伤率的差异无统计学意义 ($P>0.05$),见表 3。

2.2.3 各进针点的安全性比较

实验中针刀离神经血管的最短距离 $<2\text{ mm}$ 定义为危险,反之则是安全。在这 4 个进针点中,对神经的安全性的差异有统计学意义 ($P<0.05$),并且桡侧进针点 1 和进针点 3 比尺侧进针点 2 和进针点 4 的安全性高 ($P<0.05$)。4 个进针点对血管的安全性的差异有统计学意义 ($P<0.05$),并且桡侧进针点 1 比尺侧进针点 2 和进针点 4 的安全性高 ($P<0.05$),见表 4。

3 讨论

3.1 经典针刀术式的安全性

本试验对经典针刀术式松解腕横韧带治疗腕管综合征的安全性进行了评估。仅从神经血管的直接损伤率评估此术式似乎安全性较高。但是本试验较为关键的一点是,为了防止周围结构被针刀的切割操作破坏而不易于解剖辨识,在标本上模拟术式进针操作时并未进行切割操作,仅仅只是在针刀抵达腕横韧带时便留针解剖。因为针刀直径 1.0 mm ,假如操作时向周围提插切割 1 次,那么针刀距离周围血管神经结构应该 $\geq 2\text{ mm}$ 才能避免损伤。所以本研究测量统计了经典术式不切割只留针时针刀距离周围血管神经的最短距离,并对其中最短路程 $<2\text{ mm}$ 的数据进行提取,发现这一术式潜在的高危风险是针刀离神经、血管的最短距离 $<2\text{ mm}$ 的例数所占百分比高达 96%、82%。所以该术式的安全系数其实是非常

表 1 进针点 1 和进针点 3 到周围结构的测量数据(mm)

Tab.1 Measurement data of needle point 1 and needle point 3 to surrounding structure(mm)

测量指标	长度($\bar{x}\pm s$)	最大值	最小值
L ₁ (进针点 1 距离正中神经的最短横向距离)	4.48±1.92	11.06	1.98
L ₃ (进针点 3 距离正中神经的最短横向距离)	4.41±1.88	11.12	2.08
L ₁₃ (进针点 1 距离桡动脉掌浅支的最短横向距离)	5.42±2.08	11.60	1.91
L ₁₄ (进针点 3 距离桡动脉掌浅支的最短横向距离)	2.43±1.38	6.46	0.00

表 2 进针点 2 和进针点 4 到周围结构的测量数据(mm)

Tab.2 Measurement data of needle point 2 and needle point 4 to surrounding structure(mm)

测量指标	长度($\bar{x}\pm s$)	最大值	最小值
L ₂ (进针点 2 距离正中神经的最短横向距离)	12.47±2.81	20.55	8.01
L ₄ (进针点 4 距离正中神经的最短横向距离)	12.08±2.73	19.65	7.58
L ₅ (进针点 2 距离尺动脉的最短横向距离)	2.37±1.15	6.12	0.76
L ₆ (进针点 4 距离尺动脉的最短横向距离)	4.07±2.32	9.14	0.46
L ₇ (进针点 2 距离尺神经的最短横向距离)	0.98±0.79	3.74	0.00
L ₈ (进针点 4 距离尺神经的最短横向距离)	1.70±1.45	6.39	0.00
L ₉ (进针点 2 距离尺动脉掌浅支的最短纵向距离)	9.08±3.67	17.50	0.00
L ₁₀ (进针点 4 距离尺动脉掌浅支的最短纵向距离)	4.01±3.00	11.46	0.00
L ₁₁ (进针点 2 距离尺神经浅支的最短纵向距离)	8.80±3.67	17.50	0.00
L ₁₂ (进针点 4 距离尺神经浅支的最短纵向距离)	1.89±1.94	8.11	0.00

表 3 各进针点损伤率的比较

Tab.3 Comparison of damage rates of four needle insertion points

神经血管	进针点 1		进针点 2		进针点 3		进针点 4	
	例数	百分比	例数	百分比	例数	百分比	例数	百分比
正中神经	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
桡动脉掌浅支	0	0%	0	0%	2	4%	0	0%
尺动脉	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
尺动脉掌浅支	0	0%	1	2%	0	0%	3	6%
尺神经	0	0%	3	6%	0	0%	2	4%
尺神经浅支	0	0%	1	2%	0	0%	3	6%
神经总损伤	0	0%	4	8%	0	0%	5	10%
血管总损伤	0	0%	1	2%	2	4%	3	6%

注:4 个进针点神经的总损伤率比较; $\chi^2=9.657, P=0.022$;4 个进针点血管的总损伤率比较; $\chi^2=3.436, P=0.329$;两两比较 4 个进针点对神经的损伤率,进针点 1 和进针点 2: $P=0.117$;进针点 1 和进针点 4: $P=0.056$;进针点 2 和进针点 3: $P=0.117$;进针点 2 和进针点 4: $P=1.000$;进针点 3 和进针点 4: $P=0.056$

Note:Comparison of the injury rate of the nerves among four needle points; $\chi^2=9.657, P=0.022$; comparison of the injury rate of the blood vessels among four needle points; $\chi^2=3.436, P=0.329$; comparison of the damage rate of the four needle points to the nerves by two pairs,needle point 1 and needle point 2: $P=0.117$;needle point 1 and needle point 4: $P=0.056$;needle point 2 and needle point 3: $P=0.117$;needle point 2 and needle point 4: $P=1.000$;needle point 3 and needle point 4: $P=0.056$

低的。而在这 4 个点当中,桡侧的两个点比尺侧的两个进针点更安全,这其中又以进针点 1 最安全。

3.2 经典针刀术式高危的原因

导致经典针刀术式如此高危其实是尺侧的进针点 2 和进针点 4。之所以这两个进针点容易损伤神经血管,是因为在尺侧豌豆骨和钩骨处较密集的分布了尺神经及其分支和尺动脉及其分支,并在此处形成了一个骨性纤维管道——腕尺管。尺管又称 Guyon 管,尺管顶部(手掌)由腕前韧带、掌短肌和纤维组织构成;尺管底部(背侧)由腕横韧带、豆钩韧带、豆掌韧带、指深屈肌腱和小指对掌肌构成;尺管内侧壁由豌豆骨、尺侧腕屈肌腱和小指展肌组成;尺管外侧壁是由钩骨钩、腕横韧带和外侧的屈肌腱构成^[5]。尺管根据尺神经解剖结构可分为 3 区,1 区是尺管的近端或内部,此区包括尺神经和尺神经分叉成的尺神经深支和尺神经浅支;2 区靠近尺管出口、钩骨钩处,此区包含的尺神经深支经豆钩弓深面走行于小指展肌和小指短屈肌之间;3 区则在尺管远端出口钩骨处,此区包含尺神经浅支^[6]。

经典针刀术式中进针点 2 和进针点 4 正好扎在 1 区和 3 区。如果医生治疗操作时在 1 区损伤了神经就会导致既有尺神经支配区手内肌肌力减弱或萎缩,又有小鱼际掌侧和尺侧 1 个半手指掌侧的感觉变化,如果是在进针点 4 损伤了神经则会导致为小鱼际和环指、小指的感觉障碍,从而造成医源性损伤。

3.3 经典针刀术式的临床应用

其实在临床上已有不少医生意识到了经典针刀术式松解腕横韧带的危险性,笔者查阅文献发现近两年已无人使用此术式治疗腕管综合征了^[4]。也有学者^[7-9]不再以骨边为进针依据,而是以掌长肌腱为标志。高军大等^[7]提出了在掌

表 4 各进针点的安全性的比较

Tab.4 Comparison of the safety of four needle insertion points

神经血管	进针点 1		进针点 2		进针点 3		进针点 4	
	例数	百分比	例数	百分比	例数	百分比	例数	百分比
正中神经	49	98%	50	100%	50	100%	50	100%
桡动脉掌浅支	49	98%	50	100%	30	60%	50	100%
尺动脉	50	100%	31	62%	50	100%	39	78%
尺动脉掌浅支	50	100%	48	96%	50	100%	35	70%
尺神经	50	100%	4	8%	50	100%	15	30%
尺神经浅支	50	100%	49	98%	50	100%	17	34%
神经安全性	49	98%	4	8%	50	100%	5	10%
血管安全性	49	98%	31	62%	30	60%	24	48%

注:4 个进针点神经的安全性比较; $\chi^2=163.124, P=0.000$;4 个进针点血管的安全性比较; $\chi^2=31.569, P=0.000$;两两比较 4 个进针点对神经的安全性,进针点 1 和进针点 2: $P=0.000$;进针点 1 和进针点 3: $P=1.000$;进针点 1 和进针点 4: $P=0.000$;进针点 2 和进针点 3: $P=0.000$;进针点 2 和进针点 4: $P=1.000$;进针点 3 和进针点 4: $P=0.000$;两两比较 4 个进针点对血管的安全性,进针点 1 和进针点 2: $P=0.000$;进针点 1 和进针点 3: $P=0.000$;进针点 1 和进针点 4: $P=0.000$;进针点 2 和进针点 3: $P=1.000$;进针点 2 和进针点 4: $P=0.228$;进针点 3 和进针点 4: $P=0.316$

Note: Comparison of the safety of the nerves among four needle points; $\chi^2=163.124, P=0.000$; comparison of the safety of the blood vessels among four needle points; $\chi^2=31.569, P=0.000$; comparison of the safety of the four needle points to the nerves by two pairs, needle point 1 and needle point 2: $P=0.000$; needle point 1 and needle point 3: $P=1.000$; needle point 1 and needle point 4: $P=0.000$; Needle point 2 and needle point 3: $P=0.000$; needle point 2 and needle point 4: $P=1.000$; needle point 3 and needle point 4: $P=0.000$; comparison of the safety of the four needle points to the blood vessels by two pairs, needle point 1 and needle point 2: $P=0.000$; needle point 1 and needle point 3: $P=0.000$; needle point 1 and needle point 4: $P=0.000$; needle insertion point 2 and needle point 3: $P=1.000$; needle point 2 and needle point 4: $P=0.228$; needle point 3 and needle point 4: $P=0.316$

长肌腱尺侧缘与腕管交汇处定 1~2 点进行针刀操作。张开勇等^[8]在掌长肌腱的尺侧缘压之具有甯麻感处的尺侧纵轴线上定点治疗。该方法在临床上取得较好疗效。陈金辉等^[9]运用类似改良术治疗 CTS 患者 94 例,同样达到良好疗效。因此,医生在临床上如果使用经典针刀术式治疗腕管综合征,建议去除尺侧的两个进针点,只保留桡侧的两个进针点。

综上所述,针刀疗法是闭合性手术,而针刀是一种针与刀的个体特性组合而成的治疗工具,其刀的切割作用对组织具有一定的风险性,所以特别是对临床医生的解剖素质有较高的要求。而经典的针刀术式治疗腕管综合征因为是在盲扎的条件下,对神经血管的损伤风险较高,所以不建议临床上使用此术式治疗腕管综合征。现在针刀可以利用越来越简便的影像学设备如超声进行治疗,改变原本视野盲性的短板,从而降低风险,减少患者的痛苦。

参考文献

[1] Graham B, Peljovich AE, Afra R, et al. The American Academy of

Orthopaedic Surgeons evidence - based clinical practice guideline on: management of carpal tunnel syndrome [J]. J Bone Joint Surg Am, 2016, 98 (20): 1750-1754.

[2] 李有成, 张智. 小针刀治疗腕管综合征 30 例[J]. 现代中西医结合杂志, 2011, 20(10):1237.

LI YC, ZHANG Z. Treatment of 30 cases of carpal tunnel syndrome with small needle knife[J]. Xian Dai Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi, 2011, 20(10):1237. Chinese.

[3] 金信良, 周强, 万全庆. 改良针刀法加腕管阻滞治疗腕管综合征 16 例[J]. 浙江中西医结合杂志, 2013, 23(4):291-292.

JIN XL, ZHOU Q, WAN QQ. Modified needle knife therapy plus carpal tunnel block for carpal tunnel syndrome: 16 cases[J]. Zhe Jiang Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi, 2013, 23(4):291-292. Chinese.

[4] 王运增. 小针刀结合上肢洗剂治疗腕管综合征疗效观察[J]. 新中医, 2016, (2):126-127.

WANG YZ. Therapeutic effect of small needle knife combined with upper limb lotion on carpal tunnel syndrome[J]. Xin Zhong Yi, 2016 (2):126-127. Chinese.

[5] Pierre-Jerome C, Moncayo V, Terk MR. The Guyon's canal in perspective: 3-T MRI assessment of the normal anatomy, the anatomical variations and the Guyon's canal syndrome [J]. Anatomia Clinica,

2011, 33(10):897-903.

[6] Chen SH, Tsai TM. Ulnar tunnel syndrome[J]. J Hand Surg, 2014, 39(3):571-579.

[7] 高军大, 刘桂英. 针刀松解与注射疗法治疗腕管综合征 60 例[J]. 实用疼痛学杂志, 2013, 9(4):280-282.

GAO JD, LIU GY. Treatment of 60 cases of carpal tunnel syndrome with needle knife release and injection therapy[J]. Shi Yong Teng Tong Xue Za Zhi, 2013, 9(4):280-282. Chinese.

[8] 张开勇, 杨洋, 徐斯伟, 等. 针刀治疗腕管综合征的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2018, 31(6):497-499.

ZHANG KY, YANG Y, XU SW, et al. Case-control study of needle knife in the treatment of carpal tunnel syndrome[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(6):497-499. Chinese with abstract in English.

[9] 陈金辉, 朱俊腾, 许建平. 小针刀松解术治疗轻中度腕管综合征的临床研究[J]. 中国当代医药, 2016, 23(36):54-56.

CHEN JH, ZHU JT, XU JP, et al. Clinical study of small needle knife release in the treatment of mild to moderate carpal tunnel syndrome [J]. Zhongguo Dang Dai Yi Yao, 2016, 23(36):54-56. Chinese.

(收稿日期:2019-12-15 本文编辑:王玉蔓)