手掌分区与指掌侧总神经和指掌侧总动脉*

饶利兵[1,2] 田海文[1,2] 余清平[1] 王 森[1] 胡建光[1]

(1 中南大学湘雅医学院人体解剖学与神经生物学系 湖南 长沙 410000

2 怀化医学高等专科学校人体解剖学教研室 湖南 怀化 418000)

摘要 目的:为研究手掌血管、神经损伤修复重建提供解剖学基础。方法:手掌借5条横平行线和4条纵平行线分为20区,解剖并观察指掌侧总神经和指掌侧总动脉在手掌的分布及其伴行关系。结果:第一、二指掌侧神经起始处位于7区外上象限,第三指掌侧总神经、小指尺掌侧神经起始处位于4区内下象限。第一、二、三指掌侧总动脉起始处位于7、8区近C线处,小指尺掌侧动脉起始处位于8区内下象限。第一、二指掌侧总神经在7区被掌浅弓骑跨,分弓上、下两段。弓上、下段,分别在13、14区D线处发出指掌侧固有神经。小指尺掌侧神经、第三指掌侧总神经起始处位于同名动脉的近侧,其行程在9、15、20区位于同名动脉的尺侧。第一、二指掌侧总动脉分别在18、19区距E线0.8-1.0cm处发出相应的指掌侧固有动脉。第一、二、三指掌侧总神经及其发出的指掌侧固有神经与同名的指掌侧总动脉的伴行关系有四型:H1、H_2、O、V型。结论:指掌侧总神经与指掌侧总动脉在手掌的一定区域内有按规律分布的特点,有助于手掌损伤离断手术修复过程中指掌侧总神经与指掌侧总动脉的寻找和吻合,以及手掌神经阻滞麻醉的精确定位。

关键词:手掌;分区;指掌侧总神经;指掌侧总动脉;掌浅弓

中图分类号: R322.33 **文献标识码**:A

Division of Palm Regarding Total Palmar Digital Nerve and Total Palmar Digital Artery*

RAO Li-bing , TIAN Hai-wen, YU Qing-ping, WANG-Miao ,HU Jian-guang

(1 Department of Anatomy & Neurobiology, Xiangya School of Medicine, CSU, Changsha 410000, Hu'nan,China;

2Department of Anatomy, Huaihua Medical school, Huaihua 418000, Hu'nan, China)

ABSTRACT Objective: To provide anatomical base for the reseach of repairation reestablish of palm vassular and nervous injury. **Methods:** 30 palms were dissected. Each palm was respectively divided into 20 regions by the 5 transverse lines and the 4 longitudinal lines of the palm. And then the distribution of total palmar digital nerves(TPDN) and total palmar digital artery (TPDA) were observed. **Results:** The 1st and the 2nd TPDN started from lower inner quadrant of the 4th region. The 1st and the 2nd and the 3rd TPDA started from the 7th and the 8th region nearby C line , the 5th TPDA started from lower inner quadrant of the 8th region. The 1th and the 2 nd TPDN were ridden by the superficial palmar arch at the 7th region and divided into superior segment of arch and inferior segment of arch. The inferior segment of arch erupted digital nerves of median nerve respectively at the13th and the 14th region nearby D line. The 1st and the 2nd TPDA erupted propotional digital palmar arteries from a region of approximately 0.8–1.0cm to E line at the18th and the 19th region. The company path relationship of the 1st, the 2nd and the 3rd TPDN and digital nerve of median nerve and homonymous TPDA has 4 types: H1,H2,O and V. **Conclusions:** TPDN and TPDA have a characteristic distributing according to its region , which is useful for seeking and anastomosing the disconnected nerves of palm and for locating the block anaesthesia of palm nerve accurately.

Key words: Palm; Division; Total palmar digital nerve; Total palmar digital artery; Superficial palmar arch

手掌神经、动脉丰富,结构复杂。有关手掌神经、血管研究的报道较多[1-3]。本文设计了一种简明的手掌分区法,且按分区解剖手掌,观察指掌侧总动脉、指掌侧总神经的分支与分布,并归纳同名神经、动脉伴行关系[4]。为手掌结构的研究、断掌再植的神经、血管吻合[5]提供可靠的形态学定位标志。

1 材料和方法

取成尸手30例,设定手掌分区。将远端腕横纹定为手掌近侧缘,作一垂直于手掌的直线定为A线;由第三掌指横纹近端所作手掌近侧缘的A线的平行线为E线;过第一掌指横纹的远端作A线、E线的平行线为C线;过A、C线之间中点作其的平行线为B线;过C、E线之间中点作其平行线为D线。再分别过第2—4手指腹侧作其中线延长至远侧腕横纹,共得四线,分别命名为F、G、H、I线。五横线,四纵线两两相交,将手掌等分20小区,每一小区依解剖学定位分为四象限。分层解剖手掌,详细观察指掌侧总神经和指掌侧总动脉在手掌各区的分布,指

* 基金资助:湖南省教育厅青年基金项目(05B074)

作者简介:饶利兵,(1970-),男,硕士研究生,主要研究方向:应用解剖学,E-mail: libingrao@sina.com

(收稿日期 2006-09-12 接受日期:2006-09-30)

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

掌侧总神经和指掌侧总动脉与手掌各点线的关系，以及手掌分区与指掌侧总神经和指掌侧总动脉的行程伴行关系(图 1)。

2 结果

2.1 第一掌指侧总神经、第一掌指侧总动脉

第一掌指总神经在 7 区的内下象限起于正中神经的内侧支，起点距 B 线的垂直距离为 0.130cm ±0.002cm，距 H 线的垂直距离为 0.322±0.110cm；第一掌指侧总动脉在 7 区的外上象限起于手掌的桡侧第一分支(27 例，90%)，起点距 B 线的垂直距离为 1.558±0.23cm，距 H 线的垂直距离 0+0.123cm。神经与动脉两者起点相距 0.834±0.234cm. 在第 7 区的远侧近 C 线处总神经行于掌浅弓的深面，两者形成骑跨关系，第一掌指侧总神经以掌浅弓为标志可分为两段，即弓上段、弓下段，弓上段即为总神经的起始处至穿掌浅弓处；行于 7 区的尺侧半，弓上段长度为 1.080±0.032cm，弓上段位于掌浅弓的桡动脉浅支的尺侧，几乎与之平行伴行；弓下段即为穿掌浅弓至分支为指掌侧神经处，长度为 1.820±0.323cm。行程于 12 区的尺侧部。在第 7 区的中部，第一指掌侧总神经、总动脉与掌浅弓围成一三角型的空隙。外侧边为神经，内侧边为掌指侧动脉，底边为掌浅弓的一部分。在 12 区的内下象限第一掌指侧总神经弓下段、位于第一指掌侧动脉的桡侧半(12 例，40%)，第一掌指掌侧总神经弓下段位于第一掌指侧总动脉的正下方(18 例，60%)。在第 12 区的远侧 D 线处第一掌指掌侧总神经分支为指掌侧固有神经，而第一掌指掌侧总动脉分支为掌侧固有动脉在 17 区的中远端，两分支点相距 0.812±0.135cm。在 12 区第一掌指侧总神经分两支指侧固有神经呈四型 V (2 例 6.7%)、H1 (12 例 40%)、H2(9 例 30%)、O 型(7 例 23.3%)包夹指掌侧总动脉(见图 2)。V 字型为指掌侧总神经分两支指掌侧固有神经，两支指掌侧固有神经发出后再无神经纤维桥接，V 字空间指掌侧总动脉从中间穿过。H_1 型为为指掌侧总神经分两支指掌侧固有神经，桡侧(或尺侧)指掌侧固有神经发出一粗短神经纤维桥接对应的尺侧(或桡侧)的指掌侧固有神经，粗短神经纤维桥斜位于指掌侧总动脉的表面，总动脉从桥下穿过；H_2 H_1 型为为指掌侧总神经分两支指掌侧固有神经，桡侧(或尺侧)指掌侧固有神经发出一粗短神经纤维桥接对应的尺侧(或桡侧)的指掌侧固有神经，粗短神经纤维桥斜位于指掌侧总动脉的深面，总动脉从桥上下穿过，O 型为指掌侧总神经分两支指掌侧固有神经，两支掌侧固有神经相互发出一粗短神经纤维桥接对侧指掌侧固有神经，指掌侧总动脉被神经纤维包绕从它们中间穿行。

2.2 第二掌指侧总动脉，第二掌指侧总神经

第二掌指总神经在 7 区的内下象限起于正中神经的内侧支，起点距 B 线的垂直距离为 0cm+ 0.322cm，距 H 线的垂直距离为 0cm+0.322cm，第二掌指掌侧总动脉在 8 区的外上象限起于手掌的桡侧第三分支，起点距 B 线的垂直距离为 1.856+0.11cm，距 G 线的垂直距离为 0.436+0.125cm.两者起点相 1.480+0.112cm。在 8 区的外上象限第二掌指侧行于掌浅弓的深面，两者形成骑跨关系，总神经以掌浅弓为标志分弓上、下两段。弓上段即为总神经的起始处至穿掌浅弓处，弓上段长度为 1.360+ 0.212cm，在 8 区的外上象限，弓上段位于掌浅弓的桡动脉浅支的尺侧，几乎与之平行伴行；弓下段即为穿掌浅弓至分支为指掌侧神经处，长度为 1.538+0.323cm，位于第 8 区的外上象限并从中央贯穿 13 区；在 8 区的远侧近 C 线处第一指掌侧总神经、总动脉与掌浅弓围成一三角型的空隙，其面积大小为 0.32 cm^2。外侧边为指掌侧神经，内侧边为掌指侧动脉，底边为掌浅弓的一部分。第二掌指侧总神经弓下段、位于第二指掌侧动脉的桡侧半(12 例，40%)第二掌指掌侧总神经弓下段位于第二掌指侧总动脉的正下方(18 例，60%)。在第 13 区的远侧第一掌指掌侧总神经分支为指掌侧固有动脉与神经，其分支点与 D 线的垂直距离为 0+0.113cm；第一掌指掌侧总动脉在 18 区中央稍远侧距 E 线的距离 0.23 2+0.108cm 为处分支为指掌侧固有动脉。在 14 区第二掌指侧总神经分两支指侧固有神经呈四型 V(15 例，6.7%)、H1(7 例，40%)、H2(5 例，30%)、O 型(3 例，23.3%)(图 2)包夹指掌侧总动脉。

图 1 手掌分区与指掌侧总神经和指掌侧总动脉

Fig.1 Division of palm and total palmar digitalnerve and total palmar digital artery

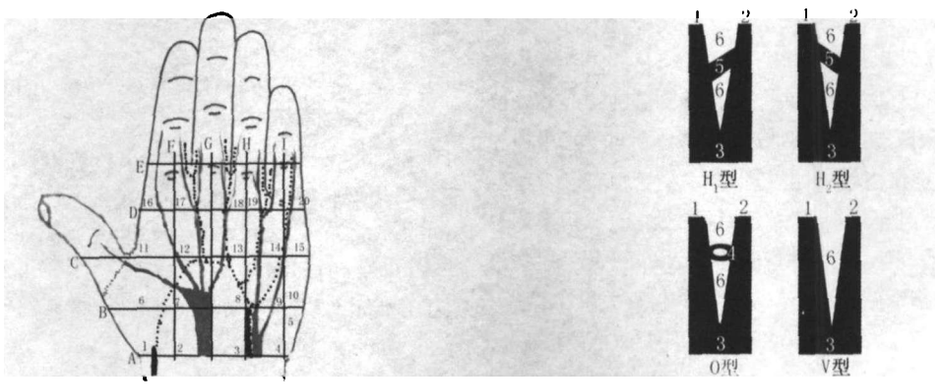

图 2 指掌侧总神经 指掌侧固有神经指掌侧总动脉的位置关系

Fig.2 Position relations between total palmar digital nerve and digital nerves of median nerve and total palmar digital artery 1, 2 digital nerves of median nerve 3 total palmar digital nerve 4 ,5 nervous branch 6 total palmar digital artery

2.3 第三掌指侧总神经、第三掌指侧总动脉

第三掌指总神经在 4 区的外下象限顶点起于尺神经的外侧支，起点距 A 线的垂直距离为 0cm+0.122cm，距 H 线的垂直距离为 0cm+0.215cm；第三指掌侧总动脉起于掌浅弓的尺侧第

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

四分支，起始段位于8区的中央。起点距B线的垂直距离为1.248+0.13cm，距H线的垂直距离为0.457+0.122 cm.神经、动脉两者起点相距3.460+0.212cm.。第三掌指侧总神经以与第三掌指侧总动脉的伴行关系分为上下两段。上段行程于4区的桡侧半，为其起点至第三指掌侧总动脉的起始处，与掌浅弓尺动脉终末段伴行并行与内侧；下段即为与第三指掌侧总动脉伴行处至分支为指掌侧固有神经处，长度为2.735+0.236cm，位于第8区的外上象限并从中央贯穿14区，下段的上部在8区的外上象限紧垫于第三掌指侧总动脉的内侧下方，至第13、14区的交界处，神经走行于动脉的正下方；至第14区的外上象限D线处分支为指掌侧固有神经。第三掌指掌侧总动脉在19区外上象限的顶点分支为指掌侧固有动脉。其分支点与E线的垂直距离为0.334+0.118cm. 在13、14区交界处第三掌指侧总神经分两支指侧固有神经呈三型V(25例83.3%)、H1(3例10%)、H_2(2例6.7%)型包夹指掌侧总动脉(图2)。

2.4 小指掌侧动脉,小指掌侧神经

小指尺掌侧神经在4区的外上象限起于尺神经的内侧支，起点距A线的垂直距离为0cm+0.122cm，距H线的垂直距离为0+0.215cm；小掌指掌侧动脉在8区的内上象限起于掌浅弓的第五分支，起点距B线的垂直距离为0+0.123cm，距G线的垂直距离为0.413+0.133cm。两者起点相距1.860+0.178cm。小指掌侧神经从内下向外上方向经第4、9、15、20区，行于小鱼肌表面，走行于小指掌侧动脉内侧，两者起点相距较远，至D线处神经与动脉紧垫在一起，并行于小指的尺侧。

3 讨论

3.1 简化手掌分区

手损伤较多，其修复一般是在紧急情况下进行，且手掌的结构复杂，如何能用简单的分区的方法来对手掌结构的精确定位是极为重用的[6]。本文设计的手掌分区充分利用了手掌的固有标志，具有简明实用的特点。任何形式的手掌离断多见血管和神经横断，少见其纵断，故简化的手掌分区足以满足神经和血管修复的需要。

3.2 指掌侧总神经与掌浅弓[7]

指掌侧总动脉毗邻关系：第一、二指掌侧总神经起始处位于第7区的外下象限，在腕横韧带远侧缘[8]分别起于正中神经的内侧支，两支分别在桡、尺侧包夹掌浅弓的桡动脉浅支行程，至掌浅弓的下方穿过至远端，依掌浅弓可把第一、二指掌侧总神经分弓上、下段，与第一、二掌指侧总动脉无关，此处损伤修复应考虑第一，二指掌侧总神经与掌浅弓的伴行关系。第一、二指掌侧总神经弓下段先行与同名动脉的下外侧(桡侧)。第一、二指掌侧总神经弓下段分别在13、14区远侧端D线处分支为同名的指掌侧神经。第3指掌侧总神经与小指掌指侧神经起始处位于4区内下象限，两者行程于掌浅弓的尺动脉终末支的尺侧，没有被掌浅弓骑跨。但第三掌指侧总神经在第8区内下象限近B线处被小指掌指侧动脉骑跨。

3.3 指掌侧总神经与指掌侧总动脉的起始点的位置

指掌侧总动脉的起始处集中于CB两线区域内的7、8、9三区。而指掌侧总神经的起始处位置分两区域。第一、二指掌侧总神经位于7区的外下象限。第三指掌侧总神经，小指掌指侧神经位于4区的内上象限。通过观察得出掌侧总神经神经的起始点位于同名动脉的近端。两者相距一定的间距。

3.4 指掌侧总神经的分支点与指掌侧总动脉的分支点位置关系

第一、二、三指掌侧总神经的分支点位于D线附近，屈肌肌腱之间。而第一、二、三指掌侧总动脉的分支点位于E线下方1cm左右，同名动脉的分支点位于相应同名神经点的分支点的远侧，两者相距0.823+0.124cm。这显示在进行手掌远端DE两线间区域损伤修复时，应当注意指掌侧总神经与指掌侧总动脉分支点的解剖位置关系[8]。小指尺掌指侧动脉与神经无分支。

3.5 第一二三指掌侧总神经弓下段与指掌侧总动脉的关系

在13、14区的远侧端近D线处，第一、二、三指掌侧总神经与指掌侧总动脉[9]伴行关系可分四型，即H1、H_2、O、V型。研究发现第一、二指掌侧总神经分支为指掌侧固有神经时呈H1、H_2、O为多，达90%；而第三指掌侧总神经分支为指掌侧固有神经时呈V型为多，达83.3%，这可能与共同协调支配第1、2蚓状肌的运动有关，以适应第2、3手指的灵活功能。对于此桥的出现在手掌CD两线区域内的神经吻合意义很大，对于伤及一侧指掌侧固有神经近D线区域时，可分离神经纤维桥进行桥接以到达修复的目的[10]。至于第一、二指掌侧总神经分支出指掌侧固有神经的同时，又同时发出的神经纤维以不同的形式桥接固有神经[11]，我们将用神经生物学的方法追踪它们所在脊髓节段，从生理、功能上进一步研究。

参考文献

[1] Murata K, Tamai M, Gupta A. Anatomic study of arborization patterns of the ulnar artery in Guyon's canal [J]. Hand Surg, 2006,31(2):258-63

[2] Loukas M, Holdman D, Holdman S. Anatomical variations of the superficial and deep palmar arches[J]. Folia Morph(Warsz).2005, 64(2):78-83

[3] 张永昌.手部血管神经伴行关系的应用解剖学研究[J].四川解剖学杂志,2004,12(4):274-277

[4] 王京生,邵斌.断掌再植的神经解剖学基础[J]. 内蒙古医学院学报,2003,25(3):171-175

[5] 陈良富,悦利兵,苏筱玲.手掌分区与正中神经和尺神经[J].解剖学杂志,200,28(1):85-86

[6] 王斌,郑桓,赵少平.掌浅弓的应用解剖[J].中国临床解剖学杂志,2000,18(1):53-54

[7] 钟世镇,徐达传,丁自海.显微外科临床解剖学[M].济南：山东科学技术出版社,2000:530-538

[8] 王京生,邵斌.国人掌弓动脉顶点的体表投影及临床意义[J].内蒙古医学杂志、2004,36(4): 256-257

[9] 李雷,韩锋,王伟,等.断掌的神经断层解剖[J].第四军医大学吉林军医学院(现吉林医药学院)学报,2005,26(1):17-21

[10] Voche P, Ouattara D. End-to-side neurorrhaphy for defects of palmar sensory digital nerves [J]. Br J Plast Surg, 2005,58(2):239-244

[11] Voche P. Our experience about ten end-to-side sensitive nerve sutures at the hand[J]. Ann Chir Plast Esthet, 2005,50(4): 264-269

© 1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net