

第一掌骨与大多角骨的动脉 供应及其临床意义

闻胜华 陈好德
人体解剖学教研室
郑放 姚作宾

内容提要 本文用灌注、透明等方法,观察了166例第一掌骨与大多角骨的动脉供应。第一掌骨的滋养动脉均来自拇主要动脉,从该骨中1/3段的掌侧入骨。髌与干骺动脉分别来自位于该骨近、远侧端的近、远侧动脉环。大多角骨的动脉来自桡动脉及其掌浅支,从该骨的背侧、桡侧和掌侧入骨。本文试就某些临床问题进行探讨。

关键词 第一掌骨;掌骨/血液供应;腕骨/血液供应

近年来,随着骨科、整复外科的迅速发展,对人骨血供的研究日益深入。然而迄今为止,对人腕、掌骨的血供研究甚少^[1,2]。临床上,拇指腕掌关节的各种疾患如骨折、脱位和畸形甚多,为此,本文对第一掌骨的骨外、骨内动脉供应作了研究,以期为基础和临床医学提供形态学资料。

1 材料和方法

选用新生儿至89岁的新鲜尸体上肢166例,其中新生儿67例,1个月至16岁52例,成人47例。在肱动脉中灌注硫酸钡墨汁悬液或有色橡胶,经常规固定后,先解剖观察第一掌骨与大多角骨的骨外动脉,然后再将标本表面血管等软组织清除干净,经脱钙、漂白、脱水和透明,作骨内血管观察。

2 结果和讨论

2.1 第一掌骨和大多角骨的骨外动脉 第一掌骨的滋养动脉恒定地发自拇主要动脉的中1/3段,长度平均4.23mm(2.5~8.0mm),滋养动脉的入骨部位多在该骨中1/3段的掌

侧。若以滋养孔指数^[3]来表示滋养动脉在纵向上的入骨位置,其平均值为54(36~67)。见图1。

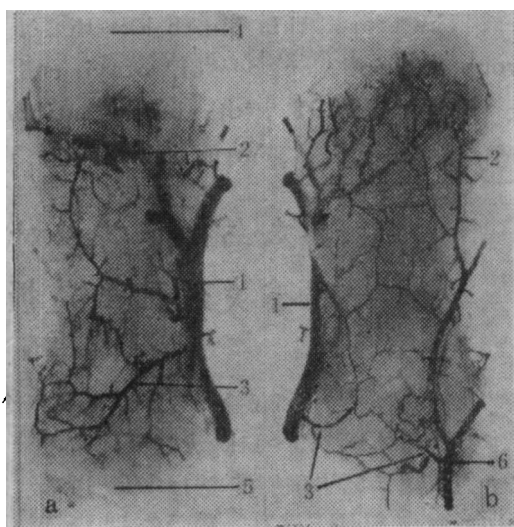


图1 第一掌骨骨外动脉,男性,24岁,左侧

- | | |
|----------|------------|
| a: 掌侧观 | b: 背侧观 |
| 1: 拇主要动脉 | 2: 远侧动脉环 |
| 3: 近侧动脉环 | 4: 掌骨头 |
| 5: 掌骨基底 | 6: 拇指桡背侧动脉 |

第一掌骨的骺动脉主要来自近侧动脉环,此环位于掌骨基底近骺软骨板处,恰在腕掌关节囊的外面,由拇主要动脉与拇指桡背侧动脉的分支互相吻合而成。骺动脉主要从骺的背、掌侧入骺(图1)。第一掌骨的干骺动脉来源于远侧动脉环,此环由拇指桡背侧动脉与拇主要动脉的分支构成,位于掌指关节囊附着处的近侧。干骺动脉穿关节囊从掌骨头的掌、背侧及两侧的结节凹陷部等非关节面处入骨(图1)。

大多角骨的滋养动脉分三组,分别从该骨的背侧、桡侧和掌侧入骨。背侧组和桡侧组动脉主要来自桡动脉和拇指桡背侧动脉。滋养动脉先在骨膜表面形成动脉网,再由网发支入骨,其中背侧组动脉主要沿腕掌关节囊附着处边缘入骨,桡侧组动脉在该骨桡侧面分散地入骨。掌侧组动脉主要来自桡动脉掌浅支,该支在行经桡腕关节水平时发出一小分支,紧贴桡侧腕屈肌腱背侧行走,当行至大多角骨掌面内侧沟时,即从大多角骨结节根部的尺侧入骨。

2.2 第一掌骨与大多角骨的骨内动脉 第一掌骨骨内动脉的形态特点与该骨的骨化进程密切相关。依据掌骨骨骺的骨化情况,大致可分为三个阶段:

在掌骨骺的骨化中心出现以前(一般小于3周岁)^[2],滋养动脉的升、降支均很短,在骨髓腔内向两端行一短距离后,立即分成许多细小的分支,成放射状行向该骨两端,外观很象散开的毛笔。在骨髓腔的两端其末梢发出直小动脉形成刷状动脉缘^[4]。升支和降支及其分支的外观形态基本相似(图2)。由于此时骺尚未开始骨化,仍处于软骨阶段,故其内的血管较少较短,多不分支且互不吻合,呈软骨型^[6]。干骺端的血管与骺部血管相似(图2)。

随着骺骨化中心的出现以及掌骨两端生长速率的差异(骺端生长较快)^[6],骨内的血管形态出现新的特点,即滋养动脉的升支发育较好,长而粗,分支较多而长,分布于

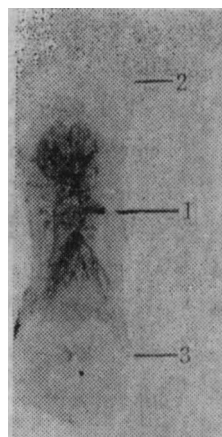


图2 第一掌骨骨内动脉,女性,新生儿,左侧
1:滋养动脉
2:掌骨头
3:掌骨基底

骨的近侧大部;降支则发育较差,短而细,分支较少,主要聚集在降支主干的周围,分布于骨的远侧端,末梢在掌骨头处发支形成半球形血管网。此时骺部的软骨管已开始演变成骨内血管,在次级骨化中心处形成呈扁球形的血管网。此扁球形血管网随掌骨的生长而增大,其分支也渐变粗,并向骺的四周延伸。它与滋养动脉升支间互不吻合,两者之间隔以骺软骨板。干骺动脉与滋养动脉降支一起,共同参与掌骨头内的半球形血管网的构成(图3)。

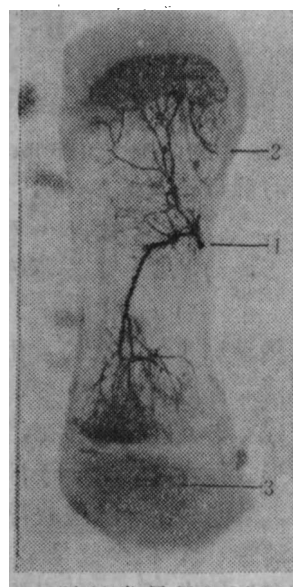


图3 第一掌骨骨内动脉,男性,4.5岁,左侧
1:滋养动脉
2:干骺动脉
3:骺动脉

随着掌骨骨化过程的完成(一般大于15周岁)^[2],滋养动脉升、降支的形态差异更趋明显,即升支粗长、分支多,分布于掌骨

的近侧2/3,其末梢的刷状动脉缘消失,降支短,分支少,分布于掌骨的远侧1/3,其末梢的半球形血管网也消失,其分支与干骺动脉互相吻合成动脉链,并向四周发出树枝状分支,直达掌骨头关节软骨下区。此时掌骨骨化已基本完成,骺软骨板消失,骺内的扁球形血管网演变成动脉链,从链发出的分支直达骺的周围部,其远侧动脉链与滋养动脉升支的分支形成吻合,使第一掌骨各自独立的两个供血系统连成一体(图4)。

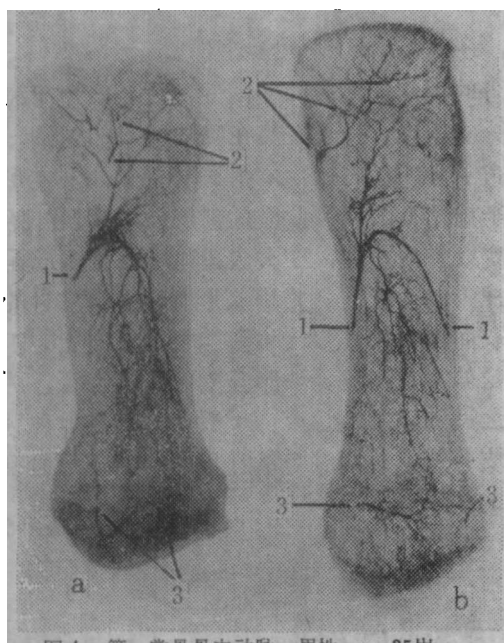


图4 第一掌骨骨内动脉 男性: a: 20岁
4b: 10岁 1:滋养动脉 2:干骺动脉 3:骺动脉

第一掌骨滋养动脉以一支居多(94.9%)少数有两支(5.1%),骺动脉支数1~7支不等,平均1.7支,干骺动脉1~7支不等,平均2.1支。

大多角骨的骨内动脉也与该骨的骨化密切相关。在大多角骨未骨化期(一般<4周岁)^[2],其软骨内已有丰富的血管存在,这些血管以软骨管的形式存在,分布于该骨的背侧,其次为外侧,掌侧最少。这些软骨管多不分支,多为单纯管^[5],但少数呈鹿角状分支。随着大多角骨的生长,软骨管数量不再增加,但分支稍有增多,管径也略增粗,并渐向该骨中央生长。一般地,多数软

骨管均较短,分布于该骨的浅表,但少数较粗长、分支较多的软骨管可深达该骨中央。以后这些软骨管随该骨的骨化而演变成骨内血管,但多数分布于浅表的软骨管则渐退化、消失^[7]。

随着大多角骨骨化的开始,那些深达该骨中央部的软骨管演变成骨内血管,在初级骨化中心处分支并互相吻合形成球形血管网(图5),并随骨的生长而增大,向骨的四周

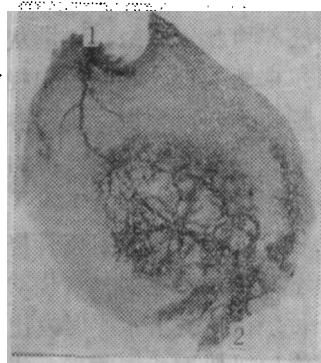


图5 大多角骨骨内血管,男性,10岁,左侧
1:掌侧动脉
2:背侧动脉

发出树枝状分支。随着该骨骨化的完成(一般大于16周岁)^[2],球形血管网演变成互相吻合的动脉链,同时从链上向四周发出树枝状分支,供应整个大多角骨(图6)。

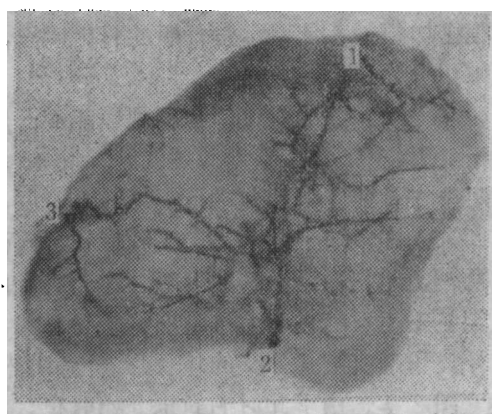


图6 大多角骨骨内动脉,男性,20岁,右侧
1:掌侧动脉 2:背侧动脉
3:外侧动脉

大多角骨的滋养动脉,为2~9支,平均5.2支,其中背侧多为2~3支,外侧1~2支,掌侧0~1支。在供血范围上,背侧动脉约占整个骨背侧的40~70%,其中部份由外侧和掌侧动脉供应。故背侧动脉是大多

角骨的主要营养动脉^[1]。

第一掌骨骨折等疾患极为常见,多位于掌骨干与掌骨基底部^[8]。其中第一掌骨基底骨折伴脱位(Bennett骨折),在治疗上较为棘手,由于这类骨折虽然较易复位,但难以固定,故常需切开复位^[9],切口多在腕掌关节背侧,根据大多角骨的血供特点,在术中应避免损伤大多角骨背侧的滋养动脉,以免引起大多角骨的血供障碍。第一掌骨骨干骨折多发生于中1/3段,滋养动脉也在中1/3段入骨,故易伤及滋养动脉,这可能是掌骨骨干骨折愈合时间较长的因素之一^[10]。

据统计,大多角骨骨折占腕骨骨折的5.4%,多由直接暴力引起,且多与其他腕骨损伤合并存在^[11]。由于大多角骨的血供来源较多,骨内血管的吻合丰富,因而极少发生骨折后不愈合与缺血性坏死^[1]。

参 考 文 献

1. Gelberman RH, et al. J Hand Surg 1983; 8(4): 367
 2. Motamed HA. Anatomy, Radiology and Kinesiology of Hand-unit, 2 ed, Chicago, U S A. Motamed Medical Publisher, 1982; 27
 3. 范冷艳,等. 解剖学报 1982; 13(1): 19
 4. Lewis OJ. J Bone Joint Surg 1956; 38B(4): 928
 5. 孙百强 俞寿民. 浙江医科大学学报 1983; 12(6): 323
 6. Williams PL and Warwick R. Gray's Anatomy. 36 ed, Edinburgh, London, et al; Churchill Livingstone, 1980; 257
 7. 朱 晔. 解剖学报 1982; 14(1): 8
 8. 吴阶平 裘法祖. 黄家驷外科学. 第4版, 北京, 人民卫生出版社, 1986; 1912~1913
 9. 王桂生. 骨科手术学. 北京, 人民卫生出版社, 1982; 454~456
 10. 程其荣. 解剖学通报 1984; 7(1): 44
 11. Heppenstall RB. Fracture Treatment and Healing. 1 ed, Philadelphia, WB Saunders Company, 1980; 533
- (1988年12月16日收稿, 1989年3月24日修回)

ARTERIAL SUPPLY OF FIRST METACARPAL BONE AND TRAPEZIUM AND ITS CLINICAL SIGNIFICANCE

Wen Shenghua, Chen Haode and Zhen Fang, et al

Department of Anatomy

The arterial supply of human first metacarpal bone and carpal trapezium was studied in 166 specimens by perfusing and clearing techniques. The nutrient artery to the first metacarpal bone originates from the princeps pollicis artery and pierces the shaft palmarly in the middle third of the bone. The epiphyseal and metaphyseal arteries to the first metacarpal bone stretch from the proximal and distal arterial rings which situate at the proximal and distal ends of the bone respectively. The arterial supply of the trapezium mainly run from the radial artery and its superficial palmar branch to enter the bone through the dorsal, radial and palmar sides. Their clinical significance has been discussed based on the results obtained.

KEY WORDS First metacarpal bone; Metacarpus/blood supply; Carpal bones/blood supply