DOI:10.16016/j.1000-5404.1987.01.007

腕部动脉网的巨微解剖

李振强(解剖学教研室)

提 要 在手术显微镜下，解剖观察了50侧用红色乳胶灌注动脉的成人上肢标本。共有12个动脉源参加腕部的动脉网。腕部动脉网在背侧有三个层次，掌侧有两个层次。位于腕关节囊掌侧和背侧的动脉网最为完整，是腕部动脉吻合交通的主要动脉网。腕背侧动脉网，主要由桡动脉腕背支、骨间前动脉背侧支及上穿动脉上支吻合形成。腕掌侧动脉网，主要由桡动脉腕掌支、骨间前动脉掌侧支和尺动脉腕背支参加。骨间前动脉在腕部与桡、尺两动脉均有广泛吻合，但从吻合管径和吻合数量看，则具有桡侧优势。前臂动脉干与手部动脉干之间，通过腕掌侧和背侧动脉网建立的侧副吻合，则显示背侧优势。腕部的动脉网，呈现多来源、多吻合、多层次的构筑特点，与多关节、多活动、多层次的腕部结构和功能相适应。

本文从形态学上讨论了，腕部桡、尺动脉两支或任何一支在急性或慢性阻断时，腕部动脉网代偿动脉干供应手部血液的可能性。

关键词 腕部动脉；吻合；巨微解剖

腕部的动脉分布丰富，构筑复杂。教科书仅概略描述有掌侧和背侧两个动脉网(弓)。Kaplan[1]、Coleman[2]、Mestdagh[3]等观察过腕背侧网的吻合类型及其与腕骨血供的关系。其后，Kuhlmann[4]提出腕部有一个深动脉系统，Zbrodowski[5]报道腕部背侧有浅、深两层动脉。随着手外科学的长足进展，期望对腕部动脉有更为详细的形态学资料，为此本文对腕部动脉的形态进行观察，并探讨它在前臂与手之间的血液循环中的地位。

材 料 和 方 法

以50例未经固定的成人上肢标本，从肱动脉注入红色乳胶。其中30例在灌注液中加入球磨铅丹，作动脉造影后进行固定。在手术显微镜下（×10）解剖。用目测微片测量血管外径，统计外径大于0.1mm的吻合点数。记录方法是：在腕掌侧，取通过桡骨茎突外侧缘最凸处与豌豆骨上缘的连线为横轴，称茎豆线；通过茎豆线中点的垂直线为纵轴。在腕背侧，取通过尺骨茎突根部与桡骨背侧结节下缘的连线为横轴，称茎节线；通过茎节线中点的垂直线为纵轴。依照所定的点和线，用刻有1.0×1.0cm小方格的透明塑料片复盖于解剖区，将动脉的分布和吻合点位置按比例移绘记录于坐标纸上。

观 察 结 果

腕部的动脉在腕的掌侧和背侧广泛吻合，构成几个动脉网。按照动脉网与腕部关节囊和腕肌支持带的关系，腕背侧可区分为浅、中、深三层动脉网，腕掌侧可区分为浅、深二层动脉网。其中恒定而发育良好的，是位于腕部关节囊表面的腕掌侧(浅层)动脉网和腕背侧(中层)动脉网。

一、腕背侧动脉网

腕背侧（动脉）网位于腕部关节囊背侧面，上、下紧邻桡腕关节和腕掌关节。由桡动脉腕背支、骨间前动脉背侧支、掌深动脉弓发出的上穿动脉上支及尺动脉腕背支等7支动脉吻合组成(表1、图1)。在茎节线下方4cm、中线旁开各2cm范围内的吻合点占74%，为动脉吻合的密集区(图2)。

组成腕背侧网的血管中，桡动脉腕背支、骨间前动脉背侧支和上穿动脉上支最为恒定，分支频繁（表1），是组成腕背侧网的主要动脉。它们相互间的吻合也十分丰富（表2），构成了腕背侧网的主体。其次参加腕背侧网并形成较多吻合的是尺动脉腕背支。根据上述四支动脉是否参加动脉网，可将腕背侧网的动脉来源分为三型（图3）：

四源型—由上述四支动脉吻合成网，占30±6.5%。

三源型—共52±7.1%：分两亚型：第

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

Ⅰ亚型由桡动脉腕背支、上穿动脉上支及骨间前动脉背侧支吻合成网，占42%；第Ⅱ亚型为尺动脉腕背支取代骨间前动脉背侧支形成，占10%。

二源型—共18±5.4%。分两亚型：第Ⅰ亚为骨间前动脉背侧支和桡动脉腕背支吻合成网，占12%；第Ⅱ亚型，为上穿动脉上支取代桡动脉腕背支吻合成网，占6%。

一些教科书所描述，桡、尺动脉腕背支两者在腕背侧形成弓状吻合的，本文仅占30%。参加腕背侧网的上穿动脉上支和尺动脉掌深支，是掌部动脉的分支，形成的吻合（315个）仅次于桡动脉腕背支（表1），说明掌部动脉与前臂三条动脉干的腕支，在

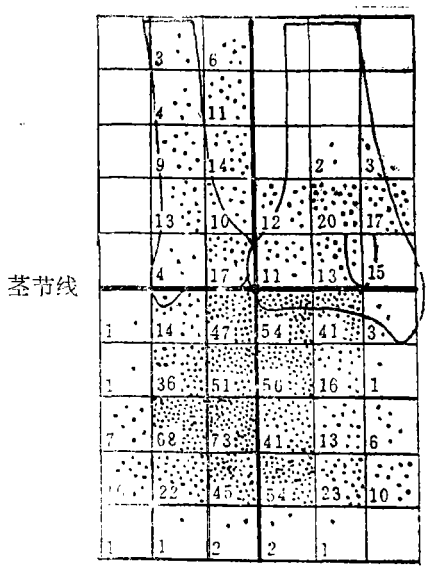


图2　腕背侧网吻合点分布图

表1　50侧腕背侧动脉网的组成　　外径$\bar{X}$±SDmm

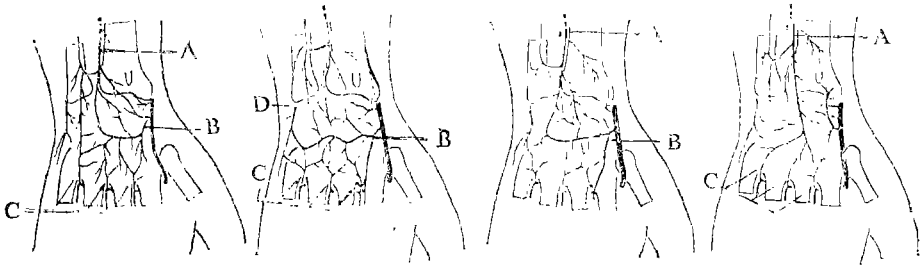
来源动脉	出现率	起点外径	吻合点数	吻合外径
桡动脉腕背支	100%	0.98±0.26(0.6～1.6)	350	0.23±0.12(0.1～0.7)
骨间前动脉背侧支	100%	1.31±0.24(0.8～1.8)	319	0.25±0.14(0.1～0.6)
上穿动脉上支	100%	0.48±0.13(0.3～1.0)	261	0.22±0.12(0.1～0.7)
尺动脉腕背支	94%	1.11±0.24(0.6～1.7)	104	0.25±0.14(0.1～0.8)
桡动脉腕背段其它支	94%	0.59±0.13(0.2～0.8)	60	0.20±0.08(0.1～0.5)
骨间后动脉*	88%	/	55	0.35±0.16(0.1～0.6)
尺动脉掌深支分支	38%	0.61±0.12(0.4～0.8)	54	0.26±0.13(0.1～0.6)

* 未观察该动脉起点外径。

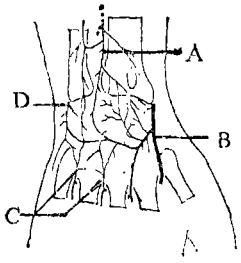
表2　50侧腕背侧网三主要动脉与邻近动脉的吻合点数

邻近动脉	桡动脉腕背支	上穿动脉上支	骨间前动脉背侧支
桡动脉腕背支	—	178	118
骨间前动脉背侧支	118	42	—
上穿动脉上支	178	—	42
骨间后动脉	—	—	55
尺动脉腕背支	31	27	41
尺动脉掌深支分支	13	14	14
桡动脉腕背段其它支	10	—	44
骨间前动脉掌侧支	—	—	5
合　计	350	261	319

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n



三源型Ⅰ型 21例（42%）　三源型Ⅱ型 5例（10%）　二源型Ⅰ型 6例（12%）　二源型Ⅱ型 3例（6%）



四源型15例（30%）

图3　腕背侧网的动脉吻合类型示意图

注：A＝骨间前动脉背侧支
B＝桡动脉腕背支
C＝上骨动脉上支
D＝尺动脉腕背支

腕背侧网里建立了丰富的侧副吻合。此外，有22%的桡动脉腕背支，发一较粗分支经第二掌骨间隙与掌深弓或其分支吻合，更增强了腕背动脉与手部动脉间的交通，

二、腕掌侧动脉网

腕掌侧（动脉）网，位于腕部关节囊的掌侧面，即紧贴桡腕关节掌侧及腕管底部，被旋前方肌和腕管筋膜覆盖。由骨间前动脉掌侧支、桡动脉腕掌支和尺动脉腕背支等7支动脉吻合组成（表3、图1）。动脉网的吻合点，较密集分布在桡尺远侧关节平面及其附近（图4）。

骨间前动脉掌侧支、桡动脉腕掌支及尺动脉腕背支三支动脉恒定存在，管径粗，分支形成众多吻合（表3、4），是腕掌侧网的主要动脉源。根据上述三支主要动脉是否参加动脉网，可将腕掌侧网的动脉来源分为三型（图5）：

三源型—由上述三支动脉吻合成网，占52±7.1%。

二源型—共44±7.0%。分两亚型：第

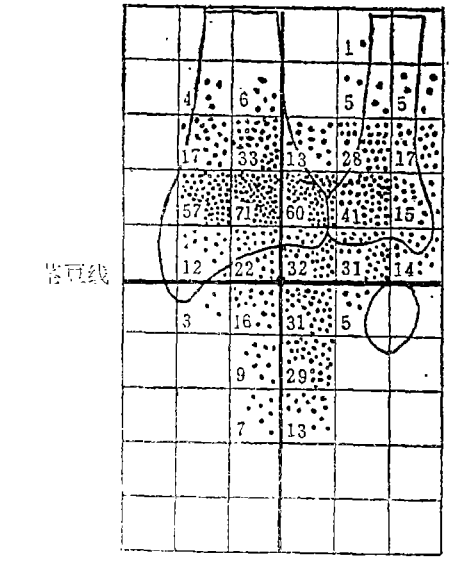


图4　腕掌侧网吻合点分布图

Ⅰ亚型由骨间前动脉掌侧支与桡动脉腕掌支吻合成网，占28%；第Ⅱ亚型为尺动脉腕支取代桡动脉腕掌支形成，占16%。

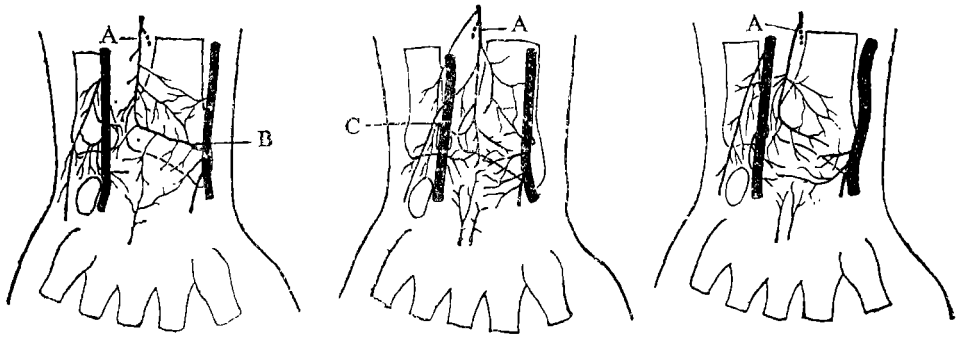
单源型—仅由骨间前动脉掌侧支的分支吻合成网，占4±2.8%。

象一些教科书所描述，桡、尺动脉的腕

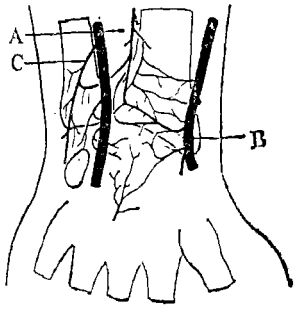
?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

表3　50侧腕掌侧动脉网的组成　　外径$\bar{X}\pm$S.Dmm

参与动脉	出现率	起点外径	吻合点数	吻合外径
骨间前动脉掌侧支	100%	1.24±0.18(0.8～1.6)	294	0.26±0.15(0.1～0.8)
桡动脉腕掌支	100%	0.81±0.15(0.5～1.2)	161	0.25±0.16(0.1～0.7)
尺动脉腕背支	94%	1.11±0.42(0.6～1.7)	137	0.25±0.14(0.1～0.8)
尺动脉腕掌支	58%	0.68±0.15(0.4～1.0)	82	0.20±0.13(0.1～0.6)
桡动脉腕掌段其它支	86%	0.58±0.17(0.3～1.0)	91	0.21±0.12(0.1～0.8)
掌深弓返支	100%	0.56±0.12(0.2～0.8)	40	0.15±0.11(0.1～0.6)
桡动脉掌浅支腕支	42%	0.48±0.13(0.2～0.8)	26	0.14±0.17(0.1～0.4)



二源型Ⅰ型14例（28%）　二源型Ⅱ型8例（16%）　单源型2例（4%）



二源型26例（52%）

图5　腕掌侧网的动脉吻合类型示意图

注：A＝骨间前动脉掌侧支
B＝桡动脉腕掌支
C＝尺动脉腕背支

掌支两者在腕掌侧形成弓状吻合的，本文仅占8%。

参与组成50例腕掌侧网的诸动脉中，掌深弓返支仅参加40个吻合点，桡、尺动脉腕支间的吻合也很稀少(表4)。说明腕掌侧网作为侧副通道，无论在前臂与手之间或腕部的桡、尺动脉之间都是贫乏的。而骨间前动脉掌侧支与桡、尺动脉腕支间的吻合则十分丰富。腕掌侧网主要沟通了骨间动脉与桡、尺动脉的联系。

表4　50侧腕掌侧网三主要动脉与邻近动脉的吻合

邻近动脉	骨间前动脉掌侧支	桡动脉腕掌支	尺动脉腕背支
骨间前动脉掌侧支	—	99	105
桡动脉腕掌支	99	—	—
尺动脉腕背支	105	—	—
尺动脉腕掌支	21	17	32
桡动脉腕掌段其它支	59	30	—
掌深弓返支	5	7	—
桡动脉掌浅支腕支	2	8	—
合　计	294	161	137

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

三．腕部浅层动脉网

在腕背侧伸肌支持带的浅面，有下列动脉组成腕背侧浅层动脉网：1．桡动脉直接分支绕桡侧腕伸肌腱浅出；2．桡动脉腕背支的分支从桡骨茎突下方浅出；3．骨间前动脉背侧支的分支在指伸肌腱的两侧穿出；4．尺动脉腕背支的分支绕尺侧腕伸肌腱浅出（图6）。该网与前臂及掌背的皮下动脉网相连通，并分支供应腕背浅层组织及深面的腱鞘和肌腱。

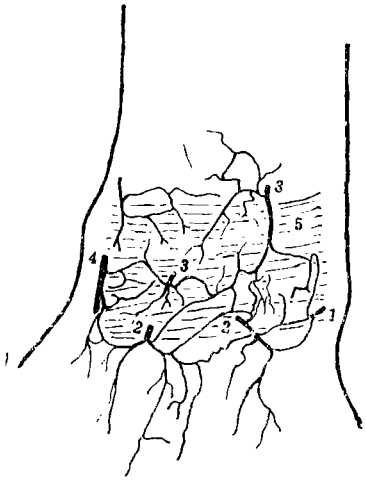


图6　腕背侧浅层动脉网

1.桡动脉的分支；2.桡动脉腕背支的分支；3.骨间前动脉背侧支的分支；4.尺动脉腕背支及其分支；5.桡腕背侧韧带。

四．腕背侧深层动脉网

桡腕背侧韧带的深面有一明显的滑膜外间隙，由疏松结缔组织填充。间隙内有丰富的血管，动脉来自桡动脉腕背支和骨间前动脉背侧支的分支，外径平均0.39(0.2～0.8)mm和0.34(0.2～0.6)mm，它们分别从桡腕背侧韧带的上、下缘穿入，吻合成为较粗的动脉网（图7）。动脉网发支供应邻近的韧带、滑膜及舟、月骨等结构。

五．腕掌侧深层动脉网

在桡腕掌侧韧带桡侧份的深面，有36例标本经解剖显示了一细小的滑膜外动脉网

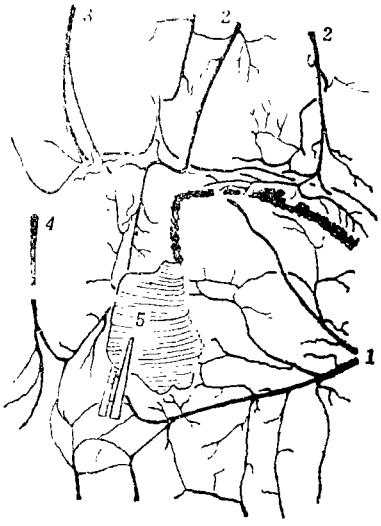


图7　腕背侧深层动脉网

1.桡动脉腕背支的分支；2.骨间前动脉背侧支的分支；3.骨间后动脉；4.尺动脉腕背支；5.桡腕背侧韧带下半部被镊子翻向尺侧，深面可见动脉网由1构成。

（图8）。动脉小支分别来自桡动脉干及其腕掌支和掌浅支，外径平均0.36(0.2～0.6)mm。在腕尺侧副韧带的深面，有由尺动脉腕支分支形成的动脉细网。腕掌侧深层动脉网发支至邻近的韧带和滑膜，少数分支直接分布到桡骨骺、舟骨及尺骨茎突。

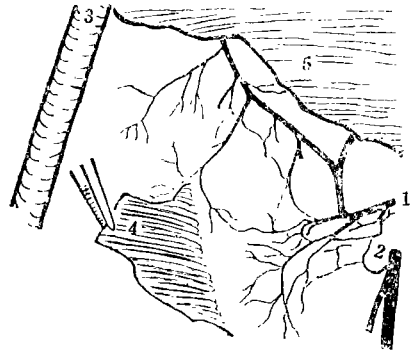


图8　腕掌侧深层动脉网

1.桡动脉腕掌支及其分支；2.桡动脉掌浅支及其分支；3.尺动脉；4.桡腕掌侧韧带桡侧份被镊子翻向尺侧，深面为1.和2.构成的动脉细网；5.旋前方肌。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n

讨　　论

一、腕动脉网的组成与结构特点

组成腕部各动脉网的动脉可能多达12个来源。但在腕的掌、背两面，均各以来自三个方向的动脉源相互吻合构成动脉网的基础。即掌侧的桡动脉腕掌支、骨间前动脉掌侧支及尺动脉腕背支；背侧的桡动脉腕背支、骨间前动脉背侧支及上穿动脉上支。值得注意的是，来自手掌部的上穿动脉上支，是构成腕背侧网的主要动脉源之一；终于背侧的尺动脉腕背支，却是腕掌侧网的一个主要动脉源。腕部动脉的上述配布特点，尚未见文献报道。

腕部动脉网是多源、多网、多层次的构筑和配布，适应腕部多关节多活动的特点，是前臂动脉干、腕部动脉干和手部动脉干三者之间的侧副通道的中间区。

二、腕部动脉吻合交通的优势区

腕动脉网各动脉参与形成吻合的数目和吻合管的管径均不相等。骨间前动脉腕支与桡动脉腕支间，每例平均有吻合6.4±2.49个，与尺动脉腕支间，平均每例只有吻合3.4±1.65个，二者相差非常显著（$t=5.34$）。骨间前动脉腕支与桡动脉腕支在网里形成较粗的"L"形吻合，在掌、背两侧也分别达70%和62%。说明骨间前动脉在腕部与桡动脉的交通优于与尺动脉的交通。桡动脉腕支起始部与桡动脉干的向下夹角（腕掌支68.40°±21.62°、腕背支69.80°±14.50°），大于尺动脉腕支起始部与尺动脉干的向下夹角（腕掌支38.40°±17.69°、腕背支42.15°±16.17°）。这样，骨间前动脉的血液流入桡动脉时的阻力较流入尺动脉为小。因此，腕部动脉的吻合交通，具有桡侧优势。

在腕背侧网，手部动脉经上穿动脉上支和尺动脉掌深支形成的吻合点，每例平均有6.3个，吻合管径平均0.23mm；而在腕掌侧网，手部动脉经掌深弓返支形成的吻合点，每例平均仅0.8个，吻合管径平均仅0.15mm，掌侧明显地弱于背侧（$t=5.67$）。说明手部动脉经腕动脉网与前臂动脉的吻合交通，是腕背侧优于腕掌侧，具有背侧优势。Wegelius[6]报道，在桡动脉末段阻塞时，由桡动脉腕背支与掌深弓建立起有效的侧副循环。

三、腕动脉网在前臂与手的血流分布中的作用

当桡、尺动脉在腕部被阻断时，腕动脉网的侧副代偿作用能达到何种程度？本文根据腕动脉网吻合点管径的测量值，运用圆面积公式$S=\gamma^2\pi$，求出每例腕掌侧网和腕背侧网吻合管横截面积的总和，再按$\gamma=\sqrt{\frac{S}{\pi}}$和$\phi=2\gamma$算出各例腕掌侧网和腕背侧网吻合管的平均管径，分别为0.9mm和1.05mm。这一数值大致等于桡、尺动脉在腕平面平均管径（分别为3.05mm和2.80mm）的1/3。由于流量＝横截面积×流速，假定流速相同，则腕动脉网的血流量大致为桡、尺动脉二者血流量的1/3。因此，桡、尺动脉中的任何一支，在腕部急性受阻时，除主要依靠另一支供应手部外，通过腕动脉网亦能代偿不可忽视的部份血量。但是，如果桡、尺动脉同时受阻，仅靠腕动脉网的侧副通道，则难以保证手的存活。当主干血管慢性阻塞时，侧副通道可极度扩张。Strandness[7]报道，经实验证明，0.2mm的吻合管可扩张达1～3 mm，即增大5～15倍。因此，从理论上推论，当桡、尺动脉慢性阻塞时，只要腕动脉网吻合管能扩张1～3倍，就有可能代偿手的血供。临床上所见桡、尺动脉逐渐闭塞时，骨间动脉代偿了手部血供的例子，国内、外均有报道[2][8][9]。

（本文是在何光硕、刘正津教授指导下完成的，特此致谢。）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

参 考 文 献

1. Kaplan EB. Functional and surgical anatomy of the hand. Philadelphia, London, Montreal, JB Lippincott Co., 1953; 123～128
2. Coleman SS, Anson BJ. Arterial patterns in the hand based on a study of 650 specimens. SGO 1961;113(4):409
3. Mestdagh H. The dorsal arterial network of the wrist with reference to the blood supply of the carpal bones. Acta Morphol Neerl-Scand 1979;17(1):73
4. Kuhlmann JN. Deep artery system of the wrist. (Abstr.) Anat Clin 1982; 4(3):247
5. Zbrodowski A, et al. Vascularization of the tendons of the extensor pollicis longus, extensor carpi radialis longus and extensor carpi radialis brevis muscles. J Anat 1982;135(2):235
6. Wegelius U. Angiography of the hand: Anatomy, Acta Radiol (Suppl.) 1972;315:41
7. Strandness DE. Structure and function of the circulation. Vol. 1, New York. Plenum Press, 1980: 491～504
8. 王学威，等。Early vascular grafting to prevent upper extremity necrosis after electrical burns. Chin Med J 1981; 94(3):185
9. Brantigan OC. Clinical anatomy. New York, London, Toronto, McGraw-Hill Co., 1963: 222～228

新书预告

《常用皮瓣和肌皮瓣的解剖及临床应用》

本书系以第三军医大学一些教授们为主，并有第一、二、四军医大学，河南医科大学及北京医科大学一些教授、主任们参加撰写的。本书为外科医生特别是骨科、整形外科、颌面外科的中、青年医生提供常用皮瓣和肌皮瓣的解剖学基础知识、科研资料和临床工作经验，不仅对临床工作者有指导意义，还可使解剖学工作者了解常用皮瓣和肌皮瓣的临床应用概貌，又可以扩大医学的眼界，使医学生了解显微外科的一些动态，从而提高医学生的专业基础知识。

全书共五章，包括头颈、胸、腹、上肢和下肢五个局部的常用皮瓣和肌皮瓣30余个。每个外科瓣又包括应用解剖和临床应用两部份。全部内容为作者们自己的科研成果或临床经验总结。为加强基础知识，应用解剖学部份约占全书内容的50%。全书约14万字，图70余幅。

本书预定1987年7月出版，书号14176·175，估价1.95元，欲订购者请将书款寄至重庆市第三军医大学学报编辑室。

第三军医大学学报编辑室

1987 年 2 月

《灰阶超声诊断学》

超声医师的喜讯，消化内科、肝胆外科、普通外科、泌尿外科、妇产科、眼科、肿瘤科医师必备的参考书。

本书深入浅出地介绍了超声显像的原理、方法，详尽地描述了腹腔内大血管、肝、胆、胰、脾、肾、肾上腺、膀胱、前列腺、妇科、产科、乳腺、眼科、腹腔及腹膜后等脏器正常及异常图像，以及诊断、鉴别诊断要点，全书30余万字，图片350张，内容新颖、实用，87年7月出版。每本3.85元（已含寄费）。

订购者请将书款寄至重庆第三军医大学附属新桥二院B超科收。

（如由银行汇兑：请寄重庆市工商银行沙坪坝分理处新桥服务组二院B超科严鸿瑜收）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

Calmodulin Levels and Effects of Calmodulin Antagonist on Hemodynamics in Hypoxic Rabbits

Cheng Jiangfan, et al (Department of Pathophysiology, Third Military Medical College)

The calmodulin levels of the pulmonary arteries, lungs and myocardial tissues from hypoxic rabbits and their controls were determined by phosphodiesterase activation, and the effects of trifluperazine (TFP), a calmodulin antagonist, on the hemodynamics of hypoxic animals were also examined. The results were: (1) No significant changes of calmodulin levels of 3 kinds of tissue were observed in rabbits exposeded to 4000m simulated altitude for 10 days; (2) Even though the administration of TFP encapsulated by phosphatidylcholine liposomes inhibited markedly the calmodulin activity on pulmonary arteries, it failed to diminish the hypoxic pressor response in rabbits. The results suggest that the hypoxic pulmonary vasoconstriction is independent from calmodulin to certain degree; (3) The pulmonary arterial pressure and pulmonary vascular resistance exhibited no significant changes during TFP treatment while the femoral arterial pressure and systemic vascular resistance decresed markedly. It strongly suggests that the pulmonary and systemic circulation do not share a common molecular mechanism of vasoconstriction.

key words: hypoxia; Hemodynamics; Calmodulin; Calmodulin antagonist; Trifluperazine (p.21)

Macro-micro-anatomy of the Arterial Network around the wrist Joint

Li Zhenqian (Department of Anatomy, Third Military Medical College)

Fifty prepared specimens of adult upper extrimity were employed in the study. The arteries of each extremity were perfused with red latex and the dissection was carried out under an operating microscope.

Twelve arteries participate in the formation of the arterial network around the wrist joint. It consists of 5 divisions situated in different tissue layers, 3 on the dorsal and 2 on the palmar side of the extremity. The 2 divisions situated on the dorsal and palmar side of the joint capsule of the wrist respectively are the most completely constructed among the 5, and the main routes for the collateral circulation around the wrist.

The dorsal division of the carpal arterial network is mainly formed by the dorsal carpal branch of the radial artery, the dorsal branch of the anterior in-

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

terosseus artery, and the ascending branch of the superior perforating artery, while the palmar division by the palmar carpal branch of the radial artery, the palmar branch of the anterior interosseus artery, and the dorsal carpal branch of the ulnar artery. There are extensive and multiple anastomoses between the anterior interosseus artery and the radial and ulnar arteries with a preponderance of the anastomoses over the radial side of the extremity in regard to the size and number of the participating vessels. The collateral circulation established by the anastomoses between the dorsal and palmar divisions in preponderant over the dorsal side of the extremity. The carpal arterial network is characterized by its multiple arterial origins, multiple anastomoses and multiple divisions to conform to the poly-articular construction and multi-directional movement of the wrist joint.

In addition, the compensation of the blood circulation of the hand through the carpal arterial network in case the radial artery and/or the ulnar artery are severed or gradually obliterated was discussed morphologically.

key word: Arteries around the wrist joint; Anastomoses; Macro-micro-anatomy (p.26)

A Clinical Analysis of 1255 Children with Burn Injuries

Ai Shenhai (Burn Center, First Teaching Hospital Third Military Medical College)

In a twenty-five year period (1958—1983), there were 1255 children admitted to this institute because of various kinds of burn injuries. The overall death rate was 4.7% (59 cases). The causes of death were septicemia (30 cases), shock (17), cerebral edema and hernia(4), acute renal failure(4), severe burn wound scepsis(2), and complications resulting ftom severe inhalation injuries(2).

The burned children were characterized by the following:

1. Children made up 26.9% of all the burn patients admitted during the above-mentioned period.
2. 64.06% of the children were younger than 5 years of age.
3. Most injuries (64.46%) occurred in the hot season (foom May to September).
4. 96% of the children were injured indoorly.
5. The male to female ratio was 1.5:1.
6. Scalding was the main cause of the burn injuries in those younger than 5 years of age, and it accounted for 81.76% of all the injuries.

Since the death rate of burn patients is closely related to the extent of the

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.n

人工髋关节置换术的远期疗效（附102例随访报告） （正文见第74页）

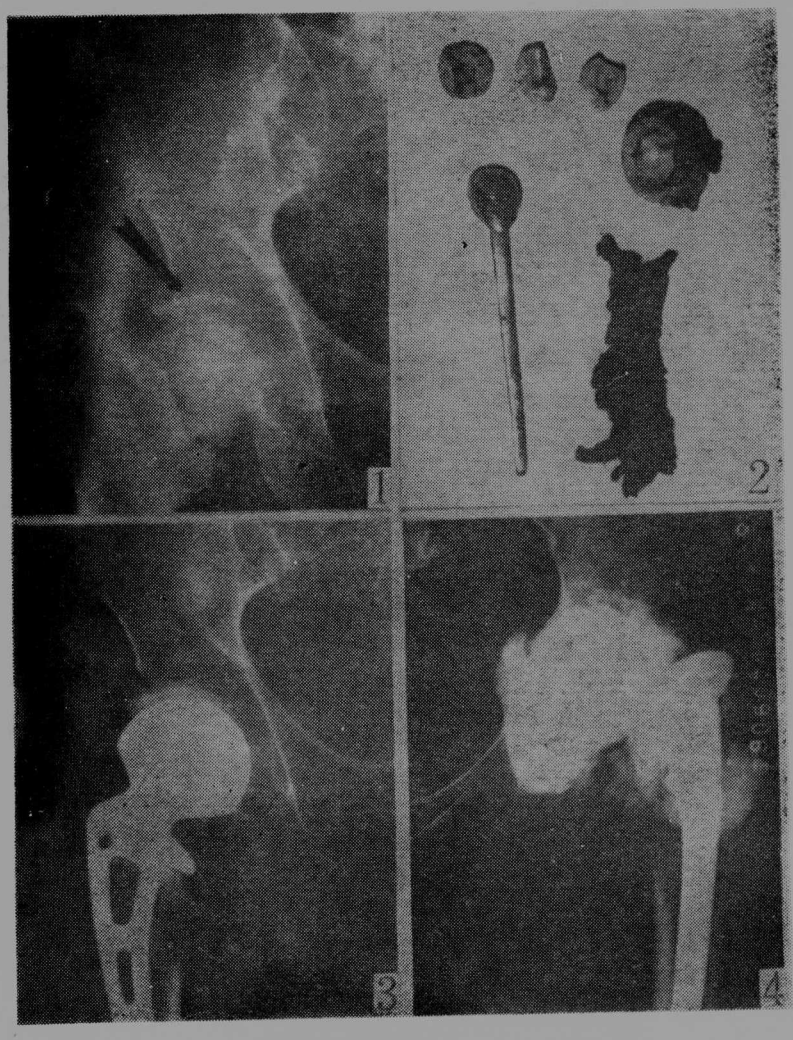


图1

图1　陶瓷头破碎

图2　陶瓷头破碎，取出情况

图3　术前有创伤关节炎

图4　术后六年关节炎加重

腕部动脉网的巨微解剖 （正文见第26页）

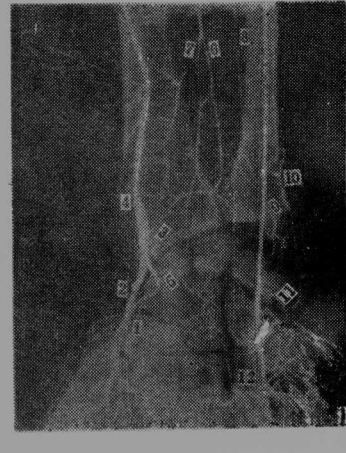


图1　1.桡动脉腕背支　2.桡动脉腕背侧其它支　3.桡动脉腕掌支　4.桡动脉腕掌侧其它支　5.桡动脉掌浅支腕支　6.骨间前动脉掌侧支和　7.背侧支　8.骨间后动脉　9.尺动脉腕掌支和　10.腕背支　11.尺动脉掌深支分支　12.上穿动脉上支

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.n