



人体血管与 血管吻合临床解剖学

Clinical Anatomy of Human Blood Vessel
And Vascular Anastomosis

庞刚 张为龙 著



人体血管

血管吻合临床解剖学

Clinical Anatomy of Human Blood Vessel
and Vessel Anastomosis

王 强 主编

清华大学出版社

Clinical Anatomy of Human Blood Vessel
And Vascular Anastomosis

人体血管与血管吻合 临床解剖学

庞刚 张为龙 著

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体血管与血管吻合临床解剖学 / 庞刚等著 .

—北京: 人民卫生出版社, 2010. 12

ISBN 978-7-117-13420-0

I. ①人… II. ①庞… III. ①血管—人体解剖学②血管外科手术—人体解剖学 IV. ①R322.1②R654.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 190551 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

人体血管与血管吻合临床解剖学

著 者: 庞 刚 张为龙

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 710×1000 1/16 印张: 15

字 数: 269 千字

版 次: 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13420-0/R · 13421

定 价: 32.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前 言

血管吻合及侧支循环是临床解剖学的一个重要内容,熟悉和掌握这方面的知识不仅可使临床医师能正确诊治周围血管疾病和创伤,而且可预测可能发生的并发症,尤其是在战伤和创伤外科中,对于选择结扎血管的部位和手术方法更为重要。国内外解剖学书籍虽有部分侧支循环的记载,但不够系统、全面,而且缺乏应用资料。前苏联著名解剖学家 Долго-Сабуров БА 教授在人体血管侧支循环的研究方面有突出贡献,他在 1946~1956 年间先后出版了“人体血管吻合和侧支循环通路”的第 1、2、3 版,在国际范围得到很高评价。该书图文并茂,紧密联系实际,不失为一本对解剖学者和临床工作者非常有益的参考书。第 3 版问世不久,作者即翻译成中文。后来由于“文革”等原因,译本未能付印,由此也使作者萌发了在以后适当时候撰写一本更加详尽的新书的遐想。

改革开放以来,国内外涌现出大量临床解剖学科研文献,国内相继出版了多本临床解剖学专著,中国人解剖学数值也公开发表了,这是中国人体解剖学事业发展的鼎盛时期,撰写新书的时机业已来到,作者查阅了大量国内外有关文献,并较多地引用 Долго-Сабуров БА 教授的资料,反复取舍、修改,最后写成本书。作者在撰写过程中,力求做到以下几点:一是突出应用性:在概括血管吻合的概念、分类、形态学特点及生理和临床意义之后,比较详尽地阐述人体各部血管的形态结构和各种吻合特点以及常见的变异和畸形,内容紧密结合临床应用,在每一章节之后附以临床应用要点。二是注重民族性:所有血管的分支类型及度量数据,包括一些重要血管的影像学数据,全部采用中国人的标准,有些内容是作者的科研成果。三是强调可读性:书中内容配合大量插图和表解,层次清晰,在文字叙述上言简意赅,以利于读者思考、理解、吸收和记忆,有助于自学。但是,由于本书涉及的面较广及作者水平有限,疏漏之处在所难免,故希同行及广大读者批评指正。

本书既注重基础知识的阐述又密切联系临床实际,可供医学院校学生、医学各专科进修生、研究生以及临床医师阅读参考。

蒙山东大学朱丽萍女士协助绘图和人民卫生出版社的大力支持,本书得以顺利迅速出版,谨致以谢意。

张为龙 庞刚
2010年7月于合肥

目 录

第一章 概述	1
一、血管的一般构造和配布	1
二、血管吻合的概念和分类	6
三、血管系的旁血管副流	9
四、侧支循环形态上和功能上的充分性	9
第二章 头颈部	10
第一节 动脉及其吻合	10
一、颈总动脉	10
二、锁骨下动脉	21
第二节 静脉及其吻合	29
一、颈内静脉	29
二、颈外静脉、椎静脉和颈深静脉	41
第三章 胸部	43
第一节 胸部体循环的血管及其吻合	43
一、动脉及其吻合	43
二、静脉及其吻合	57
第二节 冠状循环的血管及其吻合	64
一、冠状动脉	65
二、心的静脉	80
第三节 肺循环的血管及其吻合	82
一、肺动脉干	82
二、肺静脉	88
第四章 腹部	90
第一节 动脉及其吻合	90
一、腹主动脉的壁支和成对的脏支	90
二、腹主动脉的不成对脏支	103
第二节 静脉及其吻合	126
一、下腔静脉	126

二、肝门静脉	130
第五章 盆部与会阴	138
第一节 动脉及其吻合	138
一、髂总动脉和髂外动脉	138
二、髂内动脉	145
第二节 静脉及其吻合	154
一、髂总静脉	154
二、髂外静脉	155
三、髂内静脉	156
四、临床应用要点	159
第六章 上肢	161
第一节 动脉及其吻合	161
一、锁骨下动脉	161
二、腋动脉	166
三、肱动脉	171
四、桡动脉和尺动脉	175
第二节 静脉及其吻合	182
一、上肢的浅静脉	182
二、上肢的深静脉	185
三、上肢静脉间吻合	187
四、临床应用要点	187
第七章 下肢	189
第一节 动脉及其吻合	189
一、股动脉	189
二、腘动脉	195
三、胫前动脉和胫后动脉	199
第二节 静脉及其吻合	207
一、下肢静脉的组成	207
二、下肢静脉间吻合	213
三、临床应用要点	214
主要参考文献	216
索引	218

第一章 概述

心血管系统是由心、动脉、静脉和毛细血管构成的封闭管道系统。动脉是离开心向周围组织输送血液的血管；静脉是运送周围组织的血液返回心的血管；毛细血管是介于微动脉与微静脉之间的微细小管，由一层内皮构成，组织液与血液可通过管壁进行物质交换。淋巴系统是心血管系统的辅助部分，两者共同完成物质运输的功能。

动脉的分支和静脉的属支在器官内、外相互连接，使血液向不同的方向流动，从一个区域流向另一个区域，从而完成全身的血液循环。

一、血管的一般构造和配布

(一) 动脉

1. 一般构造 呈圆形，壁厚，由内向外分为3层。

(1) 内膜 tunica intima: 由内皮 endothelium、内皮下层 subendothelial layer 和内弹性膜 internal elastic membrane 构成。一般认为内皮管腔面光滑，但扫描电镜观察可见有皱襞、指状突起和微绒毛等许多突起，其作用可能是使管腔内血流平稳，血浆流动缓慢，便于血浆与内皮细胞间的物质交换。内皮损伤是引起动脉硬化病变的重要因素，特别是易受一氧化碳的损害，应予保护。

(2) 中膜 tunica media: 由平滑肌、弹性纤维和胶原纤维等构成。主动脉、肺动脉、头臂干和锁骨下动脉等大动脉的中膜具有40~70层同心排列的、厚约500 μm 的弹性膜 elastic membrane，平滑肌较少。当心收缩射血时，血管被扩张；舒张时，血管弹性纤维回缩，以维持血压和推动血管内血液流动。故通常将大动脉称为弹性动脉 elastic artery；由于这些动脉是离心性输送血液，故又称为传导血管 transfusion vessel。中、小动脉的中膜主要由10~40层呈同心排列的平滑肌纤维构成，管壁收缩性强，能主动改变管径大小以调节血流，故中、小动脉又称为肌性动脉 muscular artery；由于这些动脉是输送血液至各器官，故也被称为分配血管 distribution vessel。

(3) 外膜 tunica externa: 主要由纤维结缔组织构成，排列为4层，由外向内呈环行和纵行交替。外膜具有很大的抗张力强度，可以限制血管的过度扩张。

2. 动脉配布规律性 人体各器官的血液供应与该器官的发生、构造和功能相适应,故全身动脉的配布具有一定的规律性。

(1) 器官外动脉

① 对称性和节段性:动脉分布基本上是左右对称,头颈部和四肢等每个区域均有1支主要动脉干,如上肢的动脉主干为锁骨下动脉,下肢的动脉主干为髂外动脉;但分布于腹腔不成对器官的腹腔干和肠系膜上、下动脉则为单支,并不对称。躯干部的动脉仍保持胎儿时期的节段性,如肋间后动脉、肋下动脉和腰动脉等。

② 安全性和隐蔽性:肢体动脉主干都排列在屈侧和肌的深面,如腋窝、肘窝、腘窝和手掌等处,头颈部的颈总动脉也居于胸锁乳突肌的深面。这样,一方面可避免碰撞和损伤,另一方面屈侧血管内的血流较通畅,有利于血液循环。

③ 近距离分布以及与静脉和神经伴行:分布于脏器的动脉都经脏器的“门hilus, porta”进入,最靠近动脉主干,如腹主动脉发出的肝固有动脉和肾动脉分别经肝门和肾门进入脏器。多数动脉与静脉和神经伴行,并常被结缔组织包裹形成血管神经束,这反映了在胚胎时血管与神经的密切关系。

(2) 器官内动脉

① 凡构造相似的器官,其动脉分支也相似。如肺、肝、肾等分叶性器官,其动脉均行至器官中心,向周围分支;肌、韧带、神经等纤维条索状器官,其动脉分支均与纤维并列行进。

② 骨内部的动脉与器官结构和发生密切相关。如长管状骨可分为骨干、骺和干骺端,动脉也分为骨干滋养动脉、骺支 epiphysis branch 和干骺支 metaphyseal branch,其间相互吻合,保证骨的血液供应;短骨的动脉则从周围各个方向进入骨内,向骨中央行进(图 1-1)。

③ 实质性器官的动脉自“门”进入,其分布可分为纵行型(如肌)、放射型(如肾)和集中型(如骺)3种(图 1-2)。

④ 中空性器官的动脉分布可分为辐辏型(如脊髓)、横行型(如肠管)和纵行型(如输尿管)3种(图 1-3)。

(二) 静脉

1. 一般构造 静脉为输送血液回心的管道,起自微血管,管径由远及近逐渐变粗,最后形成上、下腔静脉和冠状窦以及肺静脉分别注入右心房和左心房。静脉管壁较动脉薄,也可分为内膜、中膜和外膜3层。内膜在某些部位折叠形成瓣膜;中膜的弹性纤维和平滑肌较少,管腔压力低,血流缓慢;外膜也由纤维结缔组织构成,承受管外压力的能力较动脉小,易被压扁,重力压迫时可使血液回流受阻。

2. 静脉瓣 valve of vein Canano(1536)首先证明了静脉瓣的存在,Fabricius出版的《论静脉瓣》(1603)首次全面描述了静脉瓣的解剖学。静脉瓣是静脉内膜折叠而成的内皮皱襞,形似半月状,凸缘附于血管壁,凹缘游离;瓣膜与静

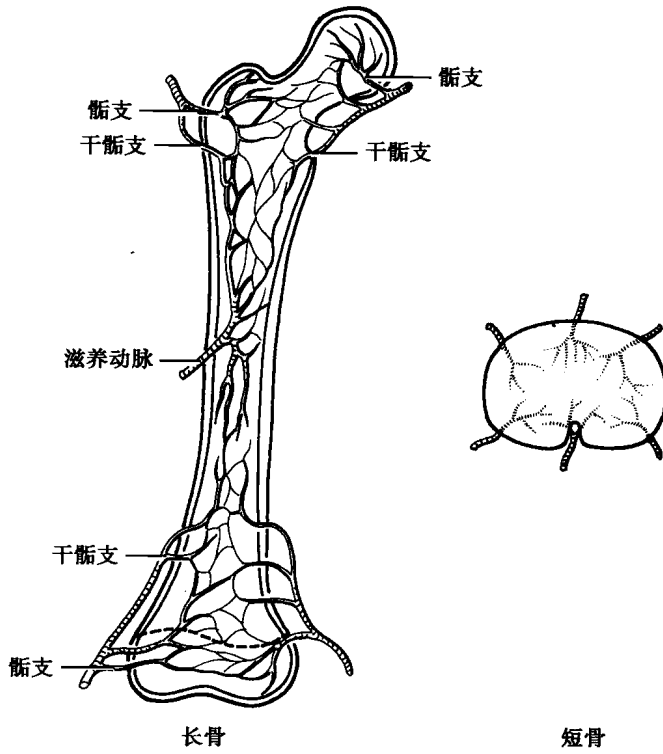


图 1-1 骨的供血示意图

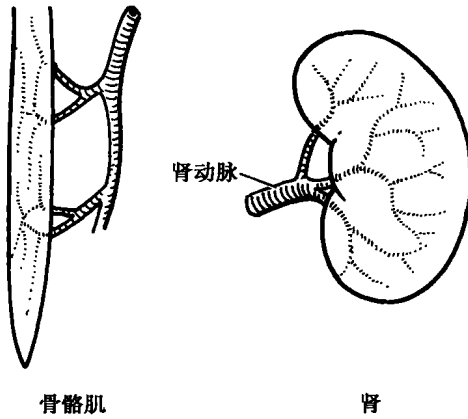


图 1-2 实质性器官供血示意图

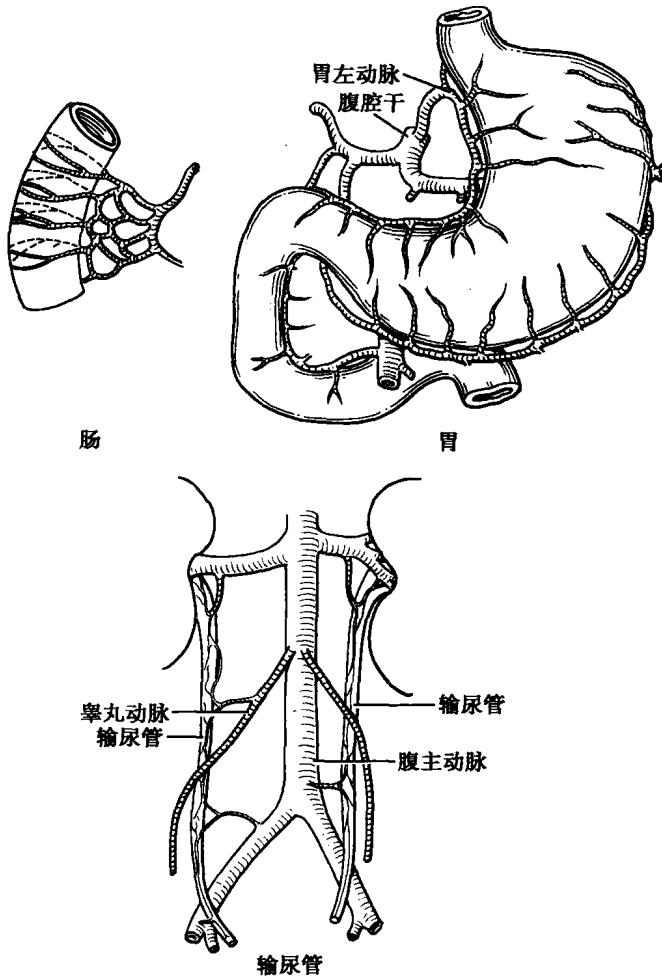


图 1-3 中空性器官供血示意图

脉管壁围成瓣窦。静脉瓣常成对排列即双叶瓣，在较小的静脉偶呈单叶瓣或三叶瓣；一般位于属支开口处及其远端，即血流流入端。当血液向心流动时，瓣膜紧贴静脉管壁，不妨碍血流前进；如血液逆流，血液便充满瓣窦，瓣缘紧密结合使管腔闭锁，从而使血液继续向心流动，因此静脉瓣的作用是防止血液逆流(图 1-4)。

静脉瓣存在于全身各部，但其分布规律与影响血液回流的因素密切相关，如受重心引力影响甚大的四肢，尤其是下肢的静脉瓣最多；头颈部和胸部的静脉瓣较少；而腹、盆部一般无静脉瓣。肺静脉、肝门静脉系、上腔静脉、下腔静脉、脑的静脉、椎管静脉、骨的静脉、肝静脉、子宫静脉、卵巢静脉、肾静脉以及胎儿的脐静脉等均无瓣膜。从管径来说，一般认为小静脉无静脉瓣，中静脉的静脉瓣较多，大静脉很少有静脉瓣；有文献记载，管径为 0.6~0.8mm 的静脉普遍

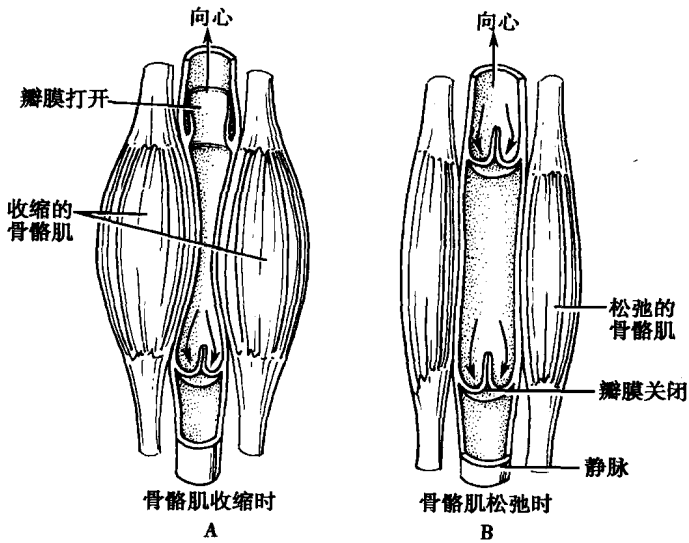


图 1-4 静脉瓣及其作用机制

存有较多的静脉瓣,0.4mm 管径的静脉也有静脉瓣;深静脉的静脉瓣多于浅静脉;儿童的静脉瓣多于成人。

在断肢或断指(趾)再植手术中,如需移植一段小静脉修复动脉缺损,使之静脉动脉化 venous arterialization,此时必须验证供体静脉内有无静脉瓣存在,否则移植后会阻止动脉血流,影响手术成功。

3. 静脉的配布 体循环的静脉有浅、深两类。浅静脉 superficial vein 位于皮下组织内,无动脉伴行,有其专门名称,也称皮下静脉 subcutaneous vein;其位置表浅,透过皮肤清晰可见,如手背静脉、头静脉、肘正中静脉、大隐静脉和颈外静脉等。这些静脉也是临床上向体内输液、注射药物和抽血等的首选部位。深静脉 deep vein 位于深筋膜之下或体腔内,多与动脉伴行且同名,故又称伴行静脉 accompanying vein。上肢自臂部以下、下肢自膝以下的伴行静脉均为 2 支;躯干部除肋间后静脉、肋下静脉和腰静脉以外,其他伴行静脉也都是 2 支;胸、腹腔的静脉大都为 1 支,唯有睾丸(卵巢)静脉为 2 支。

4. 静脉的数量和总容积 在正常血液循环中,动脉和静脉在单位时间内的血流总量应保持平衡,如静脉流入量多而流出量少则产生淤血现象。静脉的总数明显多于动脉,故静脉的总容积超过动脉的一倍以上,约占体循环血容量的 65%~70%(不包括肝门静脉系)。但静脉血流缓慢,管径粗,而动脉血流速度较静脉快得多,从而保持了心的血流出入平衡。

5. 静脉回流入心的影响因素 由于重力的影响,静脉血回流入心必须有诸多因素来促成,即防止血液逆流的静脉瓣、静脉管壁的紧张度、肌收缩所产生的压力、胸腔负压以及心收缩时的压力和舒张时的吸力等。

(三) 毛细血管

毛细血管是极微细的小管,互相连接成网,遍布于全身(毛发、指甲、趾甲和角膜除外)。管径平均为 $7\sim 9\mu\text{m}$;管壁极薄,主要由内皮细胞构成,内皮外有薄层结缔组织。管壁有一定的通透性,氧、二氧化碳、水和其他溶于血浆的物质可通过管壁,与组织细胞进行物质交换。管腔内血流缓慢,有利于物质交换。管壁有一定的弹性,在组织处于静息状态时,许多毛细血管完全闭锁;当组织机能活动时,毛细血管重新开放,以增加血液供应。

二、血管吻合的概念和分类

体内血液除经动脉-毛细血管-静脉流通以外,动脉与动脉之间、静脉与静脉之间以及动脉与静脉之间可借血管分支直接连通,形成血管吻合 vascular anastomosis。血管吻合可分为动脉间吻合 arterial anastomosis、静脉间吻合 venous anastomosis 和动静脉吻合 arteriovenous anastomosis, arteriovenular anastomosis 3种。此外,静脉与淋巴管之间也有淋巴管静脉吻合 lympho-venous anastomosis,本书在此也做一简要介绍。

(一) 动脉间吻合

在2条动脉主干之间有一横支连接的血管称吻合管 anastomotic vessel 或交通支 communicating branch。由主干发出并与主干平行的侧支称侧副支 collateral branch 或侧副血管 collateral vessel。2支或2支以上主干的侧副支相互吻合,称为侧支吻合 collateral anastomosis。如某一主干受阻或被结扎而使血流发生障碍时,血液可经侧副支导入被堵塞点以下的血管,避免组织缺血或坏死;原来的侧副支变粗,小于 $100\mu\text{m}$ 的血管可扩张至数毫米粗,管壁结构也发生变化,甚至可出现新生的血管,以代偿原来的循环功能,这称为侧支循环 collateral circulation,也称侧副循环。在手术或结扎某一主要动脉干时,必须了解该动脉的侧支吻合是否充分、术后能否建立侧支循环(图1-5)。

1. 动脉间吻合的形式 人体动脉间吻合的形式主要有3种。

(1) 动脉弓 arterial arch:由两支动脉末端呈拱形互相连接,恰似一支动脉移行为另一支动脉。体内动脉弓形式的吻合很多,例如在手掌由桡、尺动脉的末端构成的掌浅弓和掌深弓,由胃网膜左、右动脉及胃左、右动脉分别在胃大、小弯形成的动脉弓,空肠动脉与回肠动脉及其分支在肠系膜内反复吻合形成4级或5级动脉弓,由左结肠动脉的升支与中结肠动脉的左支形成的 Riolan 动脉弓,诸结肠动脉在结肠边缘形成的动脉弓(或总称为 Drummond 边缘动脉弓),等等。

(2) 动脉网 arterial rete:由许多细小的动脉分支在一个平面上呈网状连接构成。在关节伸侧的动脉网称为关节网 articular rete,如肩胛动脉网、肘关节动脉网和腕关节周围动脉网等。

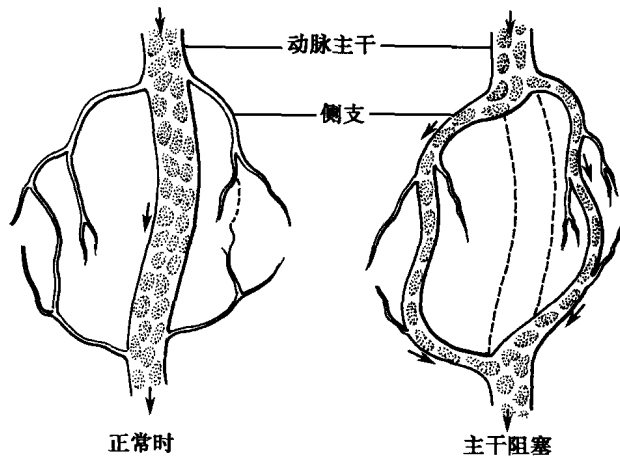


图 1-5 侧支循环

(3) 动脉丛: 细小的动脉分支相互吻合呈丛状, 如脑室内的脉络丛、眼球血管膜的动脉丛等。

此外, 还有一些其他形式的吻合, 例如两侧大脑前动脉借横行的前交通动脉相连接; 同侧大脑后动脉与颈内动脉借斜行的后交通动脉相吻合; 两侧椎动脉呈辐辏形吻合成基底动脉; 两侧脊髓前动脉在延髓腹侧呈锐角相交形式合成一干, 沿前正中裂下降至脊髓末端; 脊髓表面的动脉冠等。

全部吻合的侧副支呈锐角、直角或钝角发自本干。在后一种情况下与本干呈相反方向逆行, 称为返动脉 recurrent artery, 如桡动脉发出的桡侧返动脉、尺动脉发出的尺侧返动脉等。

2. 系统内吻合和系统间吻合 由同一支粗动脉干的分支所形成的吻合, 位于该动脉分支分布区域内的称为系统内吻合; 由不同动脉干的分支之间所形成的吻合, 称为系统间吻合。前者如锁骨下动脉分出的肩胛上动脉与肩胛背动脉所形成的吻合, 后者如发自颈外动脉的甲状腺上动脉与发自锁骨下动脉的甲状腺下动脉之间的吻合。

长期以来, 不少学者认为人体内某些部位如脑、脾、肾、肺等器官内的小动脉分支不与邻近动脉分支相吻合, 称其为“终动脉 end artery”, 这种小动脉如果堵塞, 侧支循环不能建立, 可引起组织软化或坏死。但是近年来大量研究证明, 从形态学来看, “终动脉”在人体器官内是不存在的, 动脉主干受阻后, 侧支循环能否建立或充分与否与许多其他因素有关。

(二) 静脉间吻合

静脉间吻合远较动脉间吻合丰富。浅静脉之间、深静脉之间以及浅、深静脉之间均有着丰富的吻合。一旦深静脉受阻, 其血流可通过其侧支和浅静脉构成侧支循环, 例如结扎一侧颈内静脉, 注射入上矢状窦的物质可通行无阻地流

入颈部的静脉和上腔静脉;结扎锁骨下静脉和头臂静脉,经手背注入的物质可迅速流入上腔静脉和右心房。静脉间吻合的形式同动脉一样,有的呈弓状,如手掌部的浅、深弓和足背静脉弓;皮下静脉多成网状吻合,如手背静脉网;盆腔器官周围的静脉多构成丰富的静脉丛。这些丰富的静脉弓 venous arch、静脉网 venous network 和静脉丛 venous plexus 的存在,不仅是侧支循环的重要通路,而且增加了血管的容积,成为静脉库。众所周知,静脉的数量和口径都比动脉大,其总容积比动脉大一倍甚或数倍,所以流速慢,从而保持身体任何部位流入和流出的血量相等。必须指出,由于静脉间吻合丰富,尤其是静脉丛为炎症的蔓延及肿瘤的扩散提供了便捷的途径,同时手术中如损伤静脉丛往往会引起大量出血。

(三) 动静脉吻合

动静脉吻合即微动脉绕过毛细血管经吻合管直接注入微静脉,也称动静脉丛 arteriovenous plexus(图 1-6)。动静脉吻合可直行或迂曲走行,也可呈小血管球状;管壁厚度为 $22\mu\text{m}$,管腔细小。

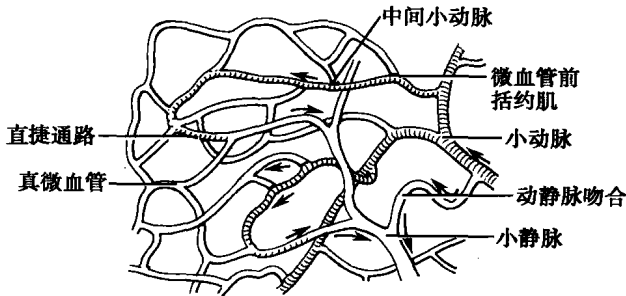


图 1-6 动静脉吻合(微循环示意图)

动静脉吻合广泛存在于人体体表和器官内,例如指(趾)端、鼻、唇、耳廓的皮肤以及鼻腔和消化管处的黏膜,肠系膜、胰、肺、肾被膜和肾实质、生殖器、甲状腺、心壁、视网膜、脑和脊髓、垂体及交感神经节等。动脉导管就是遗存的最粗大的动静脉吻合。前苏联学者 A. Г. Федоров 曾发现在因闭塞性动脉内膜炎而截肢的小腿肌腱和筋膜内也有广泛的动静脉吻合;骨质和骨髓、关节囊的纤维层和滑膜层内也被证实有丰富的动静脉吻合。

动静脉吻合的开放和闭锁交替进行,故其重要作用是缩短血液循环途径,调节局部血流量;提高静脉压,加速血液回流;并可调节体温,如局部体温降低时,吻合管开放,使血流量增加,从而提高局部体温。动静脉吻合在初生儿数量少、发育也不完全,在老年人则多数萎缩和硬化,故小儿和老人调节体温的能力较差。

(四) 淋巴管静脉吻合

Pecquet(1651)发现胸导管并证实其注入左静脉角,但是对于人体其他部位有无淋巴管静脉吻合存在,一直存有疑问。多年来,很多学者做了大量的基础

和临床研究,结果表明:胸导管与奇静脉、半奇静脉、下腔静脉及肾静脉之间均存有吻合;在头颈部,咽和喉的淋巴管可注入颈内静脉、锁骨下静脉和头臂静脉;特别是在病理情况下,由于淋巴管阻塞,管内压力升高,可形成淋巴管静脉吻合,例如 Grenzniann 和 Belz(1965)在双下肢淋巴水肿的患者发现腹股沟淋巴结、髂淋巴结与髂外静脉之间存在吻合。由此可见,人体内淋巴管静脉吻合是多处存在的,这显然可促进淋巴回流,改善淋巴循环;但也为器官炎症的蔓延和肿瘤细胞的转移提供了一条快捷通道,这对人体健康无益。

三、血管系的旁血管副流

血管系的旁血管副流又可称为旁动脉系和旁静脉系。在血管系内,除前述的动脉及其分支、静脉及其属支之间的吻合之外,还存在一种非常丰富的、起重要作用的血液循环侧副通路,构成这个通路的便是血管动脉、血管静脉和神经滋养管。这些细小血管与动脉分支及静脉属支伴行,血流容量很大,成为血液循环主要通路的辅助部分。

细小的血管动脉 *arteriae vasorum* 或称血管滋养管 *vasa vasorum*,来自不同源泉,沿着动脉走行,彼此间以纵、横细支相连接,形成丰富的动脉网,呈套筒状环绕动脉壁,供应动脉营养,成为旁动脉血流。血管静脉 *venae vasorum* 起自血管壁的静脉网,离开静脉壁,与动脉一样也密集成网或丛,成为容积很大的旁静脉血流。一般情况下,伴行于血管的小动脉还与血管神经束的神经干伴行,发出神经滋养管 *vasa nervorum*,营养神经干。

这种旁血管副流容积很大,而且来自不同源泉,故当血管主干闭塞时,它对侧支循环的建立也起着重要作用。

四、侧支循环形态上和功能上的充分性

一般来说,动脉侧支吻合广泛,主干血流阻塞时,侧支循环的建立可以保障组织的供血,这种情况可以认为在形态和功能上侧支循环是充分的,两者一致。但是有时血管吻合存在而主干阻塞后,侧支循环不能建立或不完全,主干所供应的组织仍然出现供血不足甚至坏死,这种情况可以认为,从形态上来看,侧支循环的条件是充分的,而功能上却不充分。因此血管结扎或闭塞之后,其结果好坏不能只由形态上侧支吻合广泛与否而定,而且还要考虑到可能与阻塞的位置及其发生速度、吻合管的粗度、组织对缺血的耐受性以及神经对血管的影响等因素有关。例如在大脑的灰质和白质内,动脉分支呈网状吻合,当大脑某一动脉闭塞,在一般情况下,丰富的侧支循环可以保证脑组织获得足够的血液供应;如果血管阻塞程度重、范围广、发病急、患者全身状况差,侧支循环便不易迅速建立或不足以达到代偿的作用,这种情况是经常可以出现的,所以从功能角度来看,迄今还有人保持脑动脉为“终动脉”的观点,这也是可以理解的。

第二章

头颈部

第一节 动脉及其吻合

头颈部血液供应的主要来源是颈总动脉和锁骨下动脉。颈总动脉至甲状软骨上缘高度分叉为颈内动脉和颈外动脉。前者上行至颅底,穿颈动脉管入颅,分布于视器和脑;后者上行穿腮腺,至下颌颈处分为颞浅动脉和上颌动脉2终支,沿途分支分布于头颈部。锁骨下动脉也是上肢血液供应的基本来源,其在颈部最重要的分支之一是椎动脉,与颈内动脉共同参与营养脑和部分脊髓。这些动脉及其分支之间建立有广泛的吻合,尤其是在脑底形成大脑动脉环等,以保证颅脑以及头颈部其他部位的血液供应。

一、颈总动脉

(一) 颈总动脉

颈总动脉 common carotid artery 左侧起自主动脉弓,右侧起自头臂干;全长左侧为 12.87cm、右侧为 9.91cm;起始部外径为 7.70(5.0~10.0)mm(男)或 7.20(5.0~10.0)mm(女)。颈总动脉发出后,向上经胸锁关节后方至颈根部,在气管、食管和喉的外侧继续上行,至甲状软骨上缘高度分为颈内、外动脉,此分叉的高度 26.87%±2.08%平甲状软骨上缘,63.87%±2.25%高于甲状软骨上缘,9.26%±1.36%低于甲状软骨上缘。该动脉上段位置表浅,在活体上可触及搏动(图 2-1、2-2)。

颈总动脉变异较少,其中多为起点变异,如右侧可直接起自主动脉弓(1.5%),左侧可起自头臂干(10%)或与左锁骨下动脉共干(0.3%),偶见两侧颈总动脉共干发自主动脉弓。颈总动脉 3.8%可直接延续为颈内动脉,而颈外动脉的分支由颈内动脉分出。

(二) 颈内动脉

颈内动脉 internal carotid artery 根据其行程,以颈动脉管外口为界分为颅外段和颅内段。

颅外段又称颈段 cervical segment,外径为 4.93(3.5~7.5)mm(男)或 4.68