

人体动脉解剖模式图谱

—— 正常及变异 ——

姚家琪 主编

人民卫生出版社

122.1-64

110

R322.1-64
VJQ

人体动脉解剖模式图谱

——正常及变异

姚家琪 主编

李典师 苏葆民 副主编



A0291851

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人体动脉解剖模式图谱：正常及变异 / 姚家琪主编. —北京：人民卫生出版社，1998

ISBN 7-117-03048-8

I . 人… II . 姚… III . 动脉—人体解剖—图谱 IV . R322.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 19308 号

人体动脉解剖模式图谱

——正常及变异

姚家琪 主编

人民卫生出版社出版发行
(100078北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼)

机械工业出版社京丰印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16开本 11 $\frac{1}{4}$ 印张 237千字
1998年11月第1版 1998年11月第1版第1次印刷
印数：00 001—4 000

ISBN 7-117-03048-8/R·3049 定价：35.50 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

以往的解剖学、放射学及外科学的教材中所显示的“正常型”动脉血管，在临床实际中却只有95%以上，有的还不足30%。各种血管正常变异出现频率亦各不相同。现代显微外科医学及介入放射学日新月异的发展，为血管走行及分支形态的研究提供了坚实的理论基础。

作者参阅大量国内外有关文献和书籍，编著了这本书，希望能起到抛砖引玉之效果，为广大的医务工作者及医学院校学生提供一些借鉴，并贡献我们一点微薄之力。

本书共分46章，着重介绍了全身各主要动脉的正常走行形态及正常变异。并对各种变异血管出现频率做了百分比的统计。本书以线条图为主，便于读者阅读，力求达到简明、通俗易懂之目的。全书有线条图500余幅。包括：神经、呼吸、循环、消化、骨骼、生殖等系统各主要血管正常及正常变异。各血管之名称均力求有英文对照，并附有英文索引目录。

本书在编写过程中得到了广大的医学前辈的指教和帮助，特别是日本大阪大学医学部放射线教室中村仁信教授为本书提供了大量的资料，在此，谨致以最衷心的感谢。

由于作者编绘水平有限，该模式图谱难免存在这样或那样的缺点和错误，恳请前辈、同道以及广大的读者不吝指正。如读者掌握其他本书没包括的正常血管及正常变异血管或其他异常血管者，恳请与作者取得联系，以便将来修订时使本书日臻完善。

作 者

1997年8月

目 录

第一章 主动脉弓	1
一、主动脉弓的发生和演变	1
二、主动脉弓解剖	2
三、主动脉弓主要分支	2
四、教材中显示的“正常型”主动脉弓	2
五、主动脉弓主要分支异常	3
六、主动脉弓直接发出椎动脉分支	4
七、主动脉弓直接发出甲状腺最下动脉分支	6
八、主动脉弓根部发出右锁骨下动脉分支	7
九、右位主动脉弓	7
十、重复主动脉弓	8
十一、主动脉弓转位	9
十二、主动脉弓的其他变异	10
第二章 冠状动脉	12
一、冠状动脉解剖	12
二、教材中显示的“正常型”冠状动脉	13
三、副动脉和主动脉分支异常	14
四、主动脉发出一条冠状动脉	15
五、冠状动脉由肺动脉发出	16
六、后室间支的变异	16
第三章 肋间后动脉	18
一、肋间后动脉解剖	18
二、肋间后动脉和肋下动脉	19
三、最上肋间动脉	19

四、在肋骨背侧走行的肋间动脉	20
第四章 食管动脉	21
一、食管动脉解剖	21
二、食管动脉的基本分支	21
三、颈段食管动脉分布	21
四、胸段食管动脉分支	22
五、腹段食管动脉分支	23
第五章 支气管动脉	24
一、支气管动脉解剖	24
二、2条支气管动脉	25
三、3条支气管动脉	25
四、4条支气管动脉	25
五、5条以上支气管动脉	26
第六章 肺动脉	27
一、肺动脉解剖	27
二、“正常型”肺动脉及其发育	27
三、肺动脉从主动脉分支	28
四、非定型走行肺动脉	28
五、右肺动脉缺如	29
六、左肺动脉缺如	29
第七章 腹主动脉的发育	30
一、腹主动脉解剖	30
二、背侧支	30
三、外侧支	31
四、腹侧支	31
第八章 膈下动脉	32
一、膈下动脉解剖	32
二、共通干发出2条膈下动脉	32
三、2条膈下动脉各有起始部	33

第九章 肾上腺动脉	34
一、肾上腺动脉解剖	34
二、肾上腺动脉的3个不同起始部	34
三、肾上腺动脉的2个不同起始部	35
四、肾上腺动脉的一个起始部	35
第十章 肾动脉	36
一、肾动脉解剖	36
二、教材中显示的“正常型”肾动脉	36
三、由肾动脉分出极动脉出现频率	37
四、2条肾动脉	37
五、3条或3条以上肾动脉	38
第十一章 睾丸动脉	39
一、睾丸动脉解剖	39
二、腹主动脉分出睾丸动脉	39
三、肾动脉分出睾丸动脉	40
四、由其他动脉分出睾丸动脉	41
五、睾丸动脉的走行	41
第十二章 腹腔干	42
一、腹腔干解剖	42
二、完整型腹腔干	43
三、不完整型腹腔干	44
四、腹腔干的主要分支	44
第十三章 肝动脉	45
一、肝动脉解剖	45
二、腹腔干支配肝脏供血的概率	45
三、肠系膜上动脉支配肝脏供血的概率	47
第十四章 胆囊动脉	49
一、胆囊动脉解剖	49

二、1条胆囊动脉	49
三、2条胆囊动脉	50
四、3条胆囊动脉	51
五、胆囊动脉的局部解剖	51
<hr/>	
第十五章 脾动脉	52
一、脾动脉解剖	52
二、脾动脉分支类型	52
三、脾极动脉	53
四、脾动脉的位置	53
<hr/>	
第十六章 胃动脉	55
一、胃动脉解剖	55
二、“正常型”胃动脉分布	55
三、胃右动脉	56
四、胃左动脉	56
五、胃网膜左动脉和胃网膜右动脉	57
六、胃后动脉	58
七、胃短动脉	58
<hr/>	
第十七章 胰动脉	59
一、胰动脉解剖	59
二、教材所显示的“正常型”胰动脉	59
三、胰头部前动脉弓	60
四、胰十二指肠前动脉弓的下端	60
五、背侧动脉弓	61
六、胰十二指肠后动脉弓的上端	61
七、胰背动脉的起始部	62
八、胰横动脉的起始部	63
<hr/>	
第十八章 肠系膜上动脉和腹腔干	64
<hr/>	
第十九章 肠系膜上动脉和结肠动脉	66
一、肠系膜上动脉发出3条结肠动脉出现的频率	66

二、肠系膜上动脉发出2条结肠动脉出现的频率	67
三、结肠副动脉	67
四、肠系膜上动脉发出左结肠动脉	69
第二十章 阑尾动脉	70
一、阑尾动脉解剖	70
二、阑尾动脉在回肠背侧走行时出现的频率	70
三、阑尾动脉在回肠腹侧走行时出现的频率	71
第二十一章 肠系膜下动脉	72
一、肠系膜下动脉解剖	72
二、肠系膜下动脉分出左结肠动脉、乙状结肠动脉、直肠上动脉	72
三、肠系膜下动脉分出中结肠动脉或副中结肠动脉	73
四、少见类型	74
第二十二章 髂内动脉	75
一、髂内动脉解剖	75
二、髂内动脉分出全部分支出现的频率	76
三、髂内动脉分出2条主要分支出现的频率	76
四、髂内动脉分出3条主要分支出现的频率	77
五、髂内动脉分出4条以上分支出现的频率	77
六、髂内动脉的起始部	77
第二十三章 女性生殖器动脉	78
一、女性生殖器动脉解剖	78
二、教材中显示的“正常型”	78
三、子宫底部动脉分布	79
四、卵巢动脉分布	79
五、输卵管动脉分布	79
第二十四章 闭孔动脉	80
一、闭孔动脉解剖	80
二、髂内动脉分出闭孔动脉出现的频率	80
三、髂外动脉分出闭孔动脉出现的频率	81

四、阴部副动脉	82
<hr/>	
第二十五章 下肢动脉的发展	83
一、坐骨动脉和隐动脉出现的频率	83
二、残留的坐骨动脉和隐动脉	84
<hr/>	
第二十六章 股动脉和股深动脉	85
一、股动脉和股深动脉解剖	85
二、股动脉和股深动脉“正常型”分支	85
三、股深动脉起始部及分支模式	86
四、股深动脉的走行	87
<hr/>	
第二十七章 腘动脉	88
一、腘动脉解剖	88
二、腘动脉及其分支	88
三、在腘肌下缘腘动脉分支出现的频率	89
四、腘动脉高位分支出现的频率	89
<hr/>	
第二十八章 小腿动脉	90
一、小腿动脉解剖	90
二、教材中显示的“正常型”下肢动脉	91
三、不同类型的下肢动脉	91
<hr/>	
第二十九章 足背动脉	93
一、足背动脉解剖	93
二、足背动脉血管走行	93
三、足背动脉分支模式	94
<hr/>	
第三十章 足底动脉弓	95
一、足底动脉弓解剖	95
二、足底动脉弓走行	95
三、足底动脉弓分支出现频率	96

第三十一章 腋动脉	97
一、腋动脉解剖	97
二、教材中显示的“正常型”腋动脉	97
三、分支形成共通干	98
四、腋动脉的起始部为高位者	98
五、其他变异	99
第三十二章 上肢动脉的发展	100
一、上肢动脉的发展	100
二、前臂动脉的变异	100
第三十三章 肱动脉和肱浅动脉	102
一、肱动脉和肱浅动脉解剖	102
二、肱动脉出现的频率	102
三、肱浅动脉出现的频率	103
四、2条主要动脉	103
第三十四章 前臂动脉	105
一、前臂动脉解剖	105
二、前臂动脉的“正常”分布	106
三、前臂动脉发展模式	106
四、前臂浅动脉	107
五、正中动脉	108
第三十五章 掌浅弓	109
一、掌浅弓解剖	109
二、完整动脉弓	109
三、不完整动脉弓	110
第三十六章 掌深弓及指掌侧总动脉	112
一、掌深弓解剖	112
二、掌深弓分支	112
三、指掌侧总动脉分支	113

第三十七章 手背动脉	114
一、手背动脉网	114
二、桡动脉走行	115
第三十八章 锁骨下动脉	116
一、锁骨下动脉解剖	116
二、4条动脉形成共通干	117
三、椎动脉、肋颈干参与形成共通干	117
第三十九章 甲状腺下动脉	119
一、甲状腺下动脉解剖	119
二、甲状腺下动脉于前斜角肌的内侧由锁骨下动脉分支	119
三、甲状腺下动脉于前斜角肌的背侧或外侧由锁骨下动脉分支	120
四、甲状腺下动脉由颈总动脉分支	120
五、甲状腺下动脉缺如	121
六、甲状腺下动脉与喉返神经的局部解剖关系	121
第四十章 椎动脉	122
一、椎动脉解剖	122
二、两侧椎动脉起始部正常变异	124
三、椎动脉的入口	125
第四十一章 颈总动脉和颈外动脉	126
一、颈总动脉和颈外动脉解剖	126
二、颈总动脉分叉部位置	127
三、颈总动脉起始部变异出现的频率	127
四、甲状腺上动脉	128
五、喉上动脉	129
六、枕动脉和耳后动脉	129
七、咽升动脉	130
八、腭升动脉	130
第四十二章 上颌动脉	131

一、上颌动脉解剖	131
二、上颌动脉在翼外肌的外侧走行出现的频率	131
三、上颌动脉在翼外肌的内侧及下颌神经主支的外侧走行出现的频率	131
四、上颌动脉在翼外肌的内侧及下颌神经主支的内侧或之间走行出现的频率 ...	132
<hr/>	
第四十三章 头部动脉的发展	133
一、头部动脉的进展	133
二、残留髁骨动脉出现的频率	134
三、颈内动脉与脑底动脉吻合	134
<hr/>	
第四十四章 颈内动脉	135
一、颈内动脉解剖	135
二、颈内动脉分支走行模式	136
三、大脑前动脉	137
四、大脑中动脉	138
五、眼动脉	140
六、后交通动脉	141
七、脉络膜前动脉	142
<hr/>	
第四十五章 大脑动脉环	143
一、大脑动脉环解剖	143
二、大脑动脉环的前部	144
三、大脑动脉环的后部	145
四、基底动脉	146
<hr/>	
第四十六章 脊髓动脉	147
一、脊髓动脉解剖	147
二、脊髓的供血动脉	149
三、脊髓内的血液供给	149
<hr/>	
参考文献	150
<hr/>	
索 引	160

第一章

主动脉弓

一、主动脉弓的发生和演变

胚胎初期，有两对主动脉。腹主动脉从心脏向上走行，在第一对鳃弓的内侧向背侧弯曲走行；背主动脉向下走行。到顶尾长约3mm的胚芽阶段，作为主动脉的起点和终点已融合完毕。在六对鳃弓各方面或腹主动脉和背主动脉之间的连结部形成弓动脉。穿过第一对鳃弓的这段弓状动脉称第一对弓动脉。随后，在第二、三、四对鳃弓中相继发生了第二、三、四对弓动脉。稍晚，在第五、六对鳃弓中发生了第五、六对弓动脉。所以胚胎早期先后出现了六对弓动脉。这六对弓动脉并非同时出现，因此不能同时看到。各对弓动脉出现后，很快发生演化，有的退化消失，有的则衍变成其他永久性血管。第一对弓动脉在第五对、第六对弓动脉形成前已消失。一般第五对弓动脉只能存在几个小时。

颈动脉是从腹、背主动脉的头侧开始形成的。背主动脉出现分节现象，沿体壁走行形成背侧节间动脉，也就是3条后头动脉、7条颈支、12条胸支等。颈支除了第六节间动脉演变成锁骨下动脉外，其余全部消失。两侧动脉支纵向互相吻合形成椎动脉(图1-1)。

六对弓动脉的演变方式:第一、二和第四对弓动脉全部萎缩;第三对弓动脉之背侧形成颈内动脉,内腹侧部分形成颈总动脉及颈外动脉;第四对动脉弓右侧形成无名动脉及

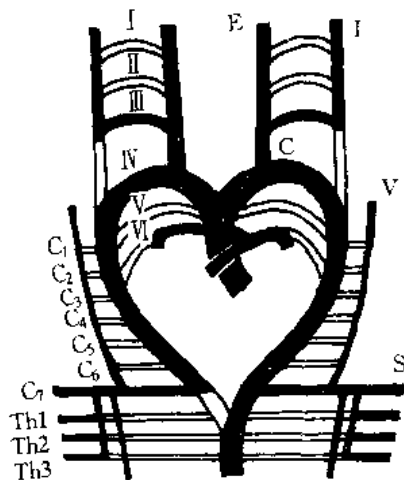


图1-1 主动脉弓发生示意模式图

- C: 颈总动脉 (common carotid artery)
- E: 颈外动脉 (external carotid artery)
- I: 颈内动脉 (internal carotid artery)
- S: 锁骨下动脉 (subclavian artery)
- V: 椎动脉 (vertebral artery)

右锁骨下动脉基部。左侧构成颈总及左锁骨下动脉间的弓段，并下延连接降主动脉；第五弓连接第四弓与第六弓，以后第五弓完全消失；第六弓动脉左、右两动脉弓之内侧部分形成肺动脉支，左侧背支形成动脉导管，右侧背支退化。

胚胎初期管状心的最头侧部分称动脉干，与腹主动脉相连。当第六对弓动脉先后自动脉干发出后，动脉干膨大形成球状，称为动脉球。随着心脏的发育，动脉球的大部分衍化为主动脉干和肺动脉干，只有与心脏相连的部分形成右心室的漏斗部，即肺动脉圆锥。胚胎第四周末，动脉球的内膜局部增厚，形成两个螺旋形的嵴，称球嵴。两个球嵴从第四对到第六对弓动脉起始之间开始，呈螺旋形向心室方向进行。约在胚胎第二个月时，两球嵴在中线遇合。于是动脉球被分隔成两条并行的管道。一条为主动脉干，通入左心室；另一条为肺动脉干，通入右心室。

二、主动脉弓解剖

主动脉弓(aortic arch)是指主动脉位于胸骨角平面以上的一段，夹在前为胸骨、胸腺，后为气管、食管之间。它自胸骨角右端后方接续升主动脉，呈弓形弯向上左，其上缘约达胸骨柄高度一半，继由气管左侧弯向左后跨越左肺根，下行至第4~5胸椎椎间盘续为胸主动脉。主动脉弓左前方有左纵隔胸膜、左肺、左膈神经、左迷走神经和心包膈血管以及交感干和迷走神经的心支。其后方邻气管、食管、左喉返神经、胸导管和心深丛等。主动脉弓凸缘由右而左发出头臂干、左颈总动脉和左锁骨下动脉；其凹缘邻心浅丛、肺动脉、左喉返神经和左主支气管，动脉韧带张于主动脉弓凹面与肺动脉之间。动脉韧带是胎儿时动脉导管的残留。动脉导管将肺动脉的血液直接导入主动脉弓。

三、主动脉弓主要分支

(一) 右头臂干(right brachiocephalic trunk)

为主动脉弓上最大的分支，长4~5cm，是主动脉弓凸缘最右侧的支，在其前为右头臂静脉，后为气管之间，向右后上行，至右胸锁关节后方，分为右颈总动脉(right common carotid a.)和右锁骨下动脉(right subclavian a.)。

(二) 左锁骨下动脉(left subclavian a.)

位于左颈总动脉的左后方，发自主动脉弓的上缘，在锁骨内侧端后方上行至颈根，再呈弓形向左至上肢。其前方为左膈神经、左迷走神经及左头臂静脉，右侧为气管，左侧为左肺及胸膜，后方有食管左缘及胸导管。

(三) 左颈总动脉(left common carotid a.)

发自主动脉弓的上缘，位于头臂干的左侧，行向上经胸廓上口至颈部。其前方有左头臂静脉和胸腺，后方邻气管。

四、教材中显示的“正常型”主动脉弓(~70%)

“正常型”主动脉弓模式图见图1-2。

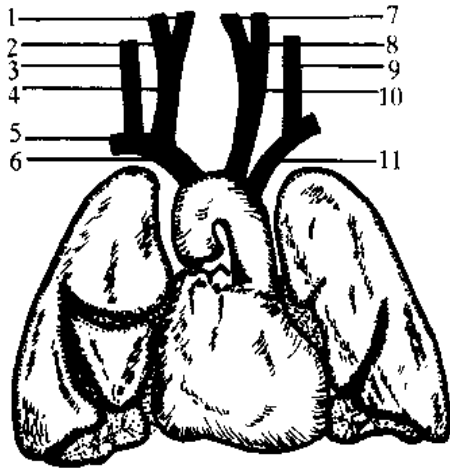
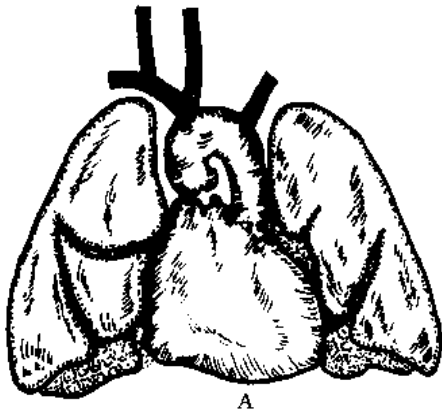


图1-2 “正常型”主动脉弓模式图

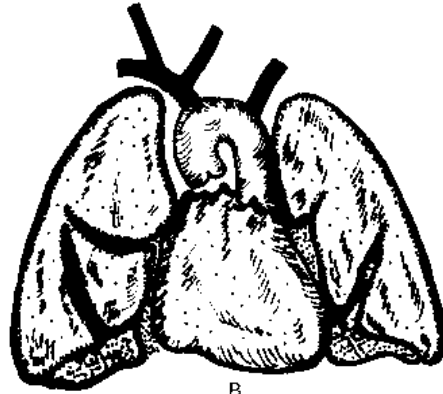
1. 右颈外动脉 (right external carotid artery)
2. 右颈内动脉 (right internal carotid artery)
3. 右椎动脉 (right vertebral artery)
4. 右颈总动脉 (right common carotid artery)
5. 右锁骨下动脉 (right subclavian artery)
6. 右头臂干 (right brachiocephalic trunk)
7. 左颈外动脉 (left external carotid artery)
8. 左颈内动脉 (left internal carotid artery)
9. 左椎动脉 (left vertebral artery)
10. 左颈总动脉 (left common carotid artery)
11. 左锁骨下动脉 (left subclavian artery)

五、主动脉弓主要分支异常 (~23%)

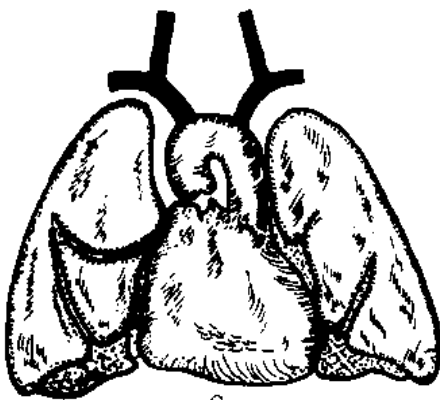
由于查找方法及人种的因素，对各种类型变异出现的频率存在很大的影响。图1-3A型和图1-3B型黑种人比白种人更多见。文献报导图1-2型和图1-3型总和占全部人口的93%左右。在人类的异常类型中，其他的哺乳类却可以是正常类型。例如：图1-3B型是啮齿类和食肉类；图1-3C型是食虫类；图1-3D型是象；图1-3E型是有蹄类。



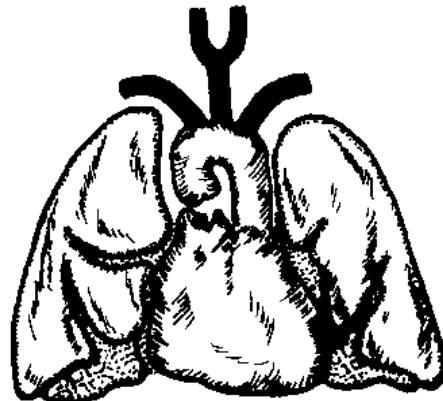
A



B



C



D

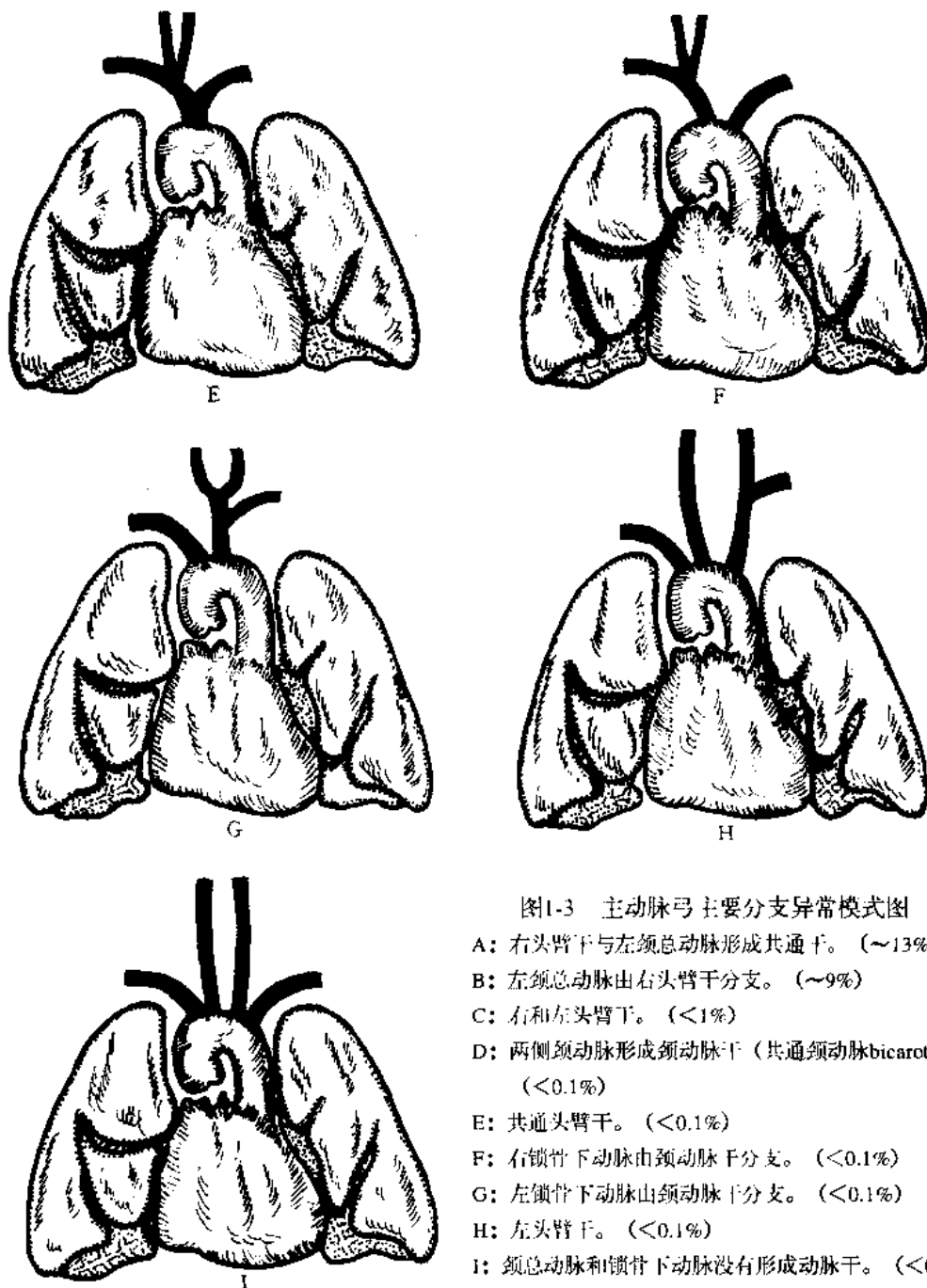
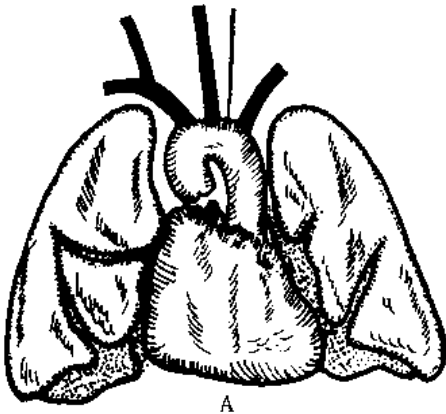


图1-3 主动脉弓主要分支异常模式图

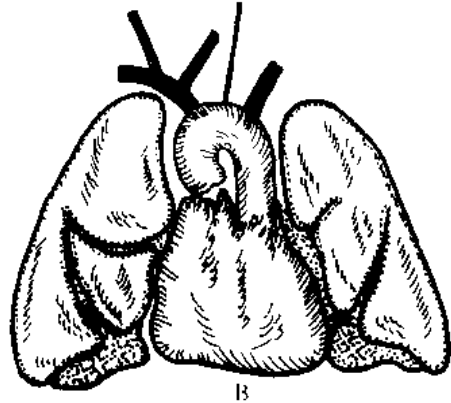
- A: 右头臂干与左颈总动脉形成共通干。(~13%)
- B: 左颈总动脉由右头臂干分支。(~9%)
- C: 右和左头臂干。(<1%)
- D: 两侧颈动脉形成颈动脉干(共通颈动脉bicarotid)。(<0.1%)
- E: 共通头臂干。(<0.1%)
- F: 右锁骨下动脉由颈动脉干分支。(<0.1%)
- G: 左锁骨下动脉由颈动脉干分支。(<0.1%)
- H: 左头臂干。(<0.1%)
- I: 颈总动脉和锁骨下动脉没有形成动脉干。(<0.1%)

六、主动脉弓直接发出椎动脉分支(4%)

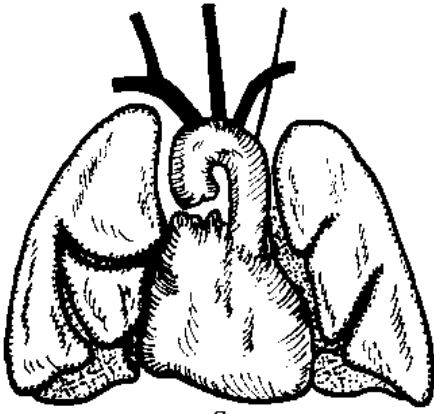
当所有的颈部节间动脉比第6节间动脉更靠近头侧残留的话，左侧椎动脉便从主动脉形成分支。这时椎动脉通过靠近头颅附近的横突孔进入脊柱内。若第6节间动脉的纵向吻合口同时残留的话，椎动脉便可有两个分支。极少数的情况，右侧椎动脉从主动脉弓分出，这时可能是右侧第4对弓动脉形成主动脉弓，或者动脉的起始部在后来的形成过程中形成“游走”状态的一系列正常变异(图1-4A~H)。



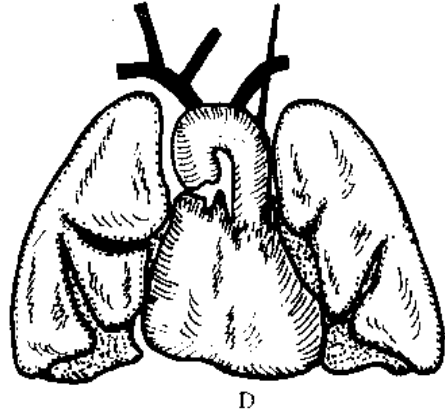
A



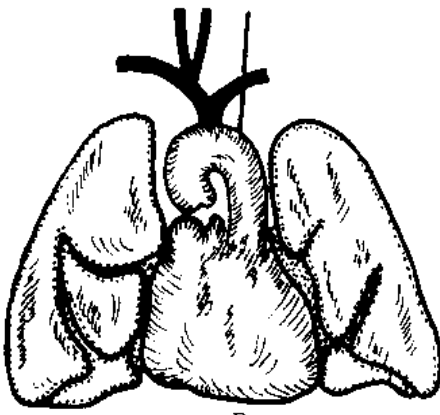
B



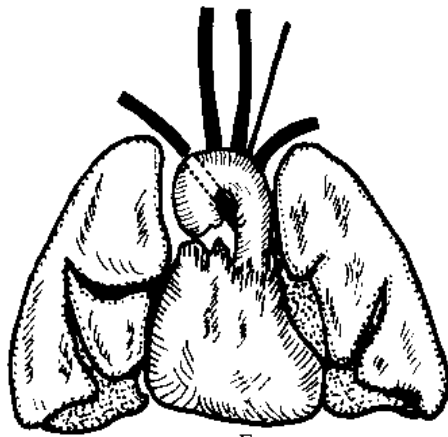
C



D



E



F

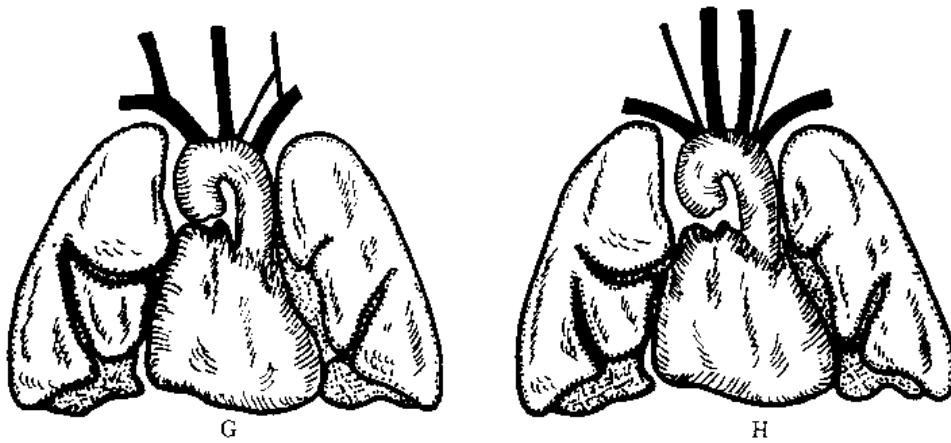


图1-4 主动脉弓直接发出椎动脉分支模式图

- A: 主动脉弓由后向前第二支为左侧椎动脉。(3%)
- B: 主动脉弓由后向前第二支为左侧椎动脉合并左颈总动脉由头臂干分支。(<1%)
- C: 主动脉弓由后向前最后一支为左侧椎动脉。(<1%)
- D: 主动脉弓由后向前最后一支为左侧椎动脉合并左颈总动脉由头臂干分支。(<0.1%)
- E: 主动脉弓由后向前最后一支为左侧椎动脉合并共通头臂干。(<0.1%)
- F: 左侧椎动脉位于左锁骨下动脉之前合并右锁骨下动脉位于主动脉弓最后一支。(<0.1%)
- G: 左侧椎动脉由主动脉弓及左锁骨下动脉发出分支后再吻合。(<1%)
- H: 主动脉弓直接发出左、右侧椎动脉。(<0.1%)

七、主动脉弓直接发出甲状腺最下动脉分支(1%)

甲状腺最下动脉的出现频率约为6%。其中有3%从无名动脉分支；1%右颈总动脉分支；由主动脉弓直接分支者1%；由胸内动脉、锁骨下动脉、甲状腺下动脉及肩甲上动脉分支者不足1%(图1-5)。也有文献报导存在2条甲状腺最下动脉的病例。外科在做从峡部到尾侧的甲状腺手术时，了解这一动脉的存在与否是非常重要的。

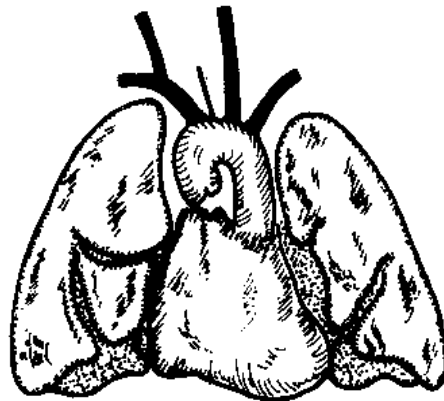


图1-5 主动脉弓直接发出甲状腺最下动脉分支模式图

八、主动脉弓根部发出右锁骨下动脉分支(1%)

由主动脉弓根部发出右锁骨下动脉分支时，右锁骨下动脉常常是从其他分支的后面向右走行。80%位于食管的后方；15%位于食管和气管之间；5%位于气管或支气管的前面。象这样的位置，常常会产生吞咽困难或造成呼吸困难(图1-6A~D)

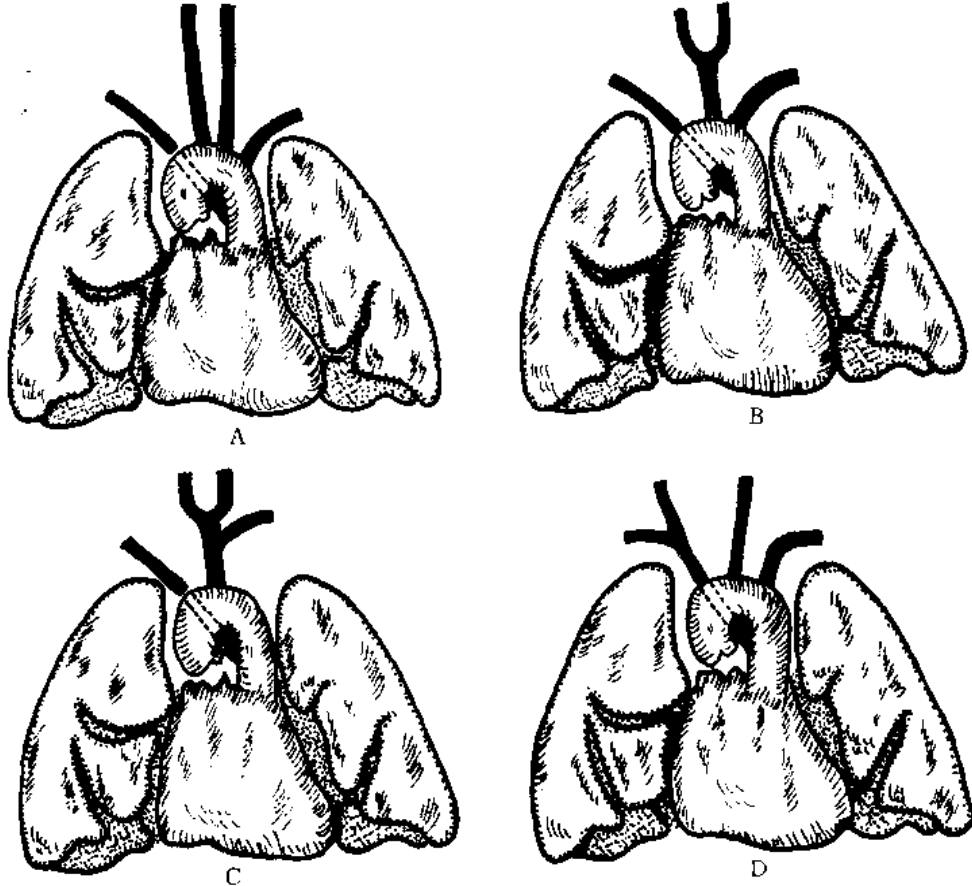


图1-6 主动脉弓根部发出右锁骨下动脉分支模式图

- A: 其他分支为正常。(<1%)
- B: 合并共通颈动脉干型。(<1%)
- C: 由共通颈动脉干分出左锁骨下动脉型。(<0.1%)
- D: 由右锁骨下动脉分出右头臂干动脉。(<0.1%)

九、右位主动脉弓(<0.1%)

胚胎期第四弓动脉长期滞留会发生右位主动脉弓变异。这时升主动脉仍发育成左心室，但主动脉结则转向右侧并形成弓形，同时压迫食管之右侧，形成主动脉弓的压迹位于右侧。主动脉可在脊柱右侧继续下行成为右降主动脉，达膈上方再转向左侧形成低位交叉；主动脉亦可跨越右侧主支气管并在支气管与食管之后达脊柱左侧成为左降主动脉，这种由弓后段立即左转和下行形成高位交叉。右位主动脉弓可以单独存在，亦可并

存于Fallot's四联症，但以Fallot's四联症出现频率最高(图1-7A~C)。右位主动脉弓在鸟类及部分爬虫类是常见的类型。

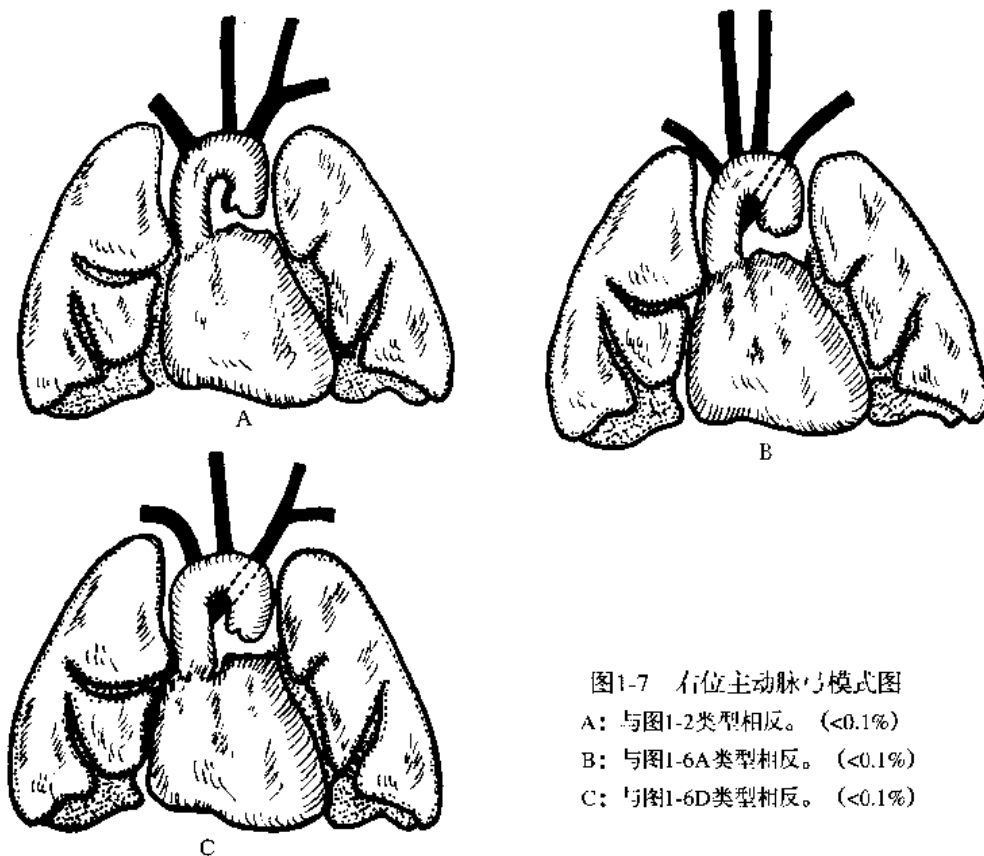
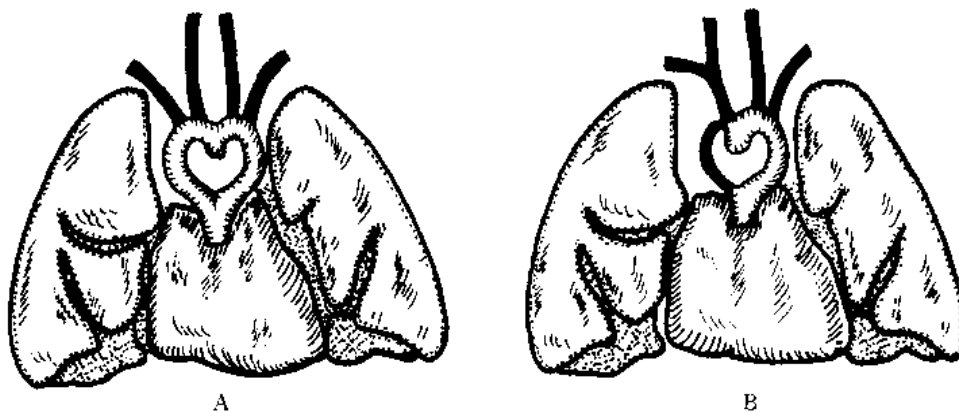


图1-7 右位主动脉弓模式图
 A: 与图1-2类型相反。(<0.1%)
 B: 与图1-6A类型相反。(<0.1%)
 C: 与图1-6D类型相反。(<0.1%)

十、重复主动脉弓

重复主动脉弓常常是由于引起严重的气管和食管的功能障碍时被发现的。但是，也有一部分重复主动脉弓不伴有任何功能障碍，而在偶然检查中被发现。一般两条主动脉弓具有各自不同的内腔或者一条主动脉弓为一纤维性索条物。这些畸形一般伴有心房或心室间隔缺损及动脉导管未闭(图1-8A~C)。重复主动脉弓是所有鳃呼吸脊椎动物常见畸形，有一些爬行类动物也存在这种畸形。



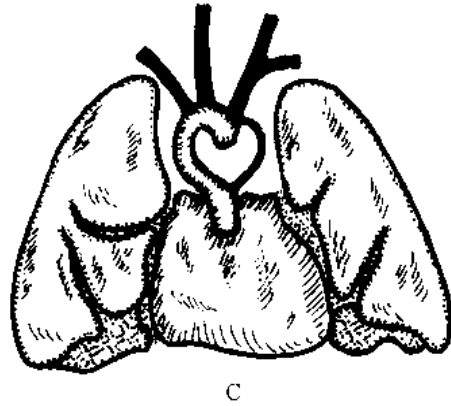
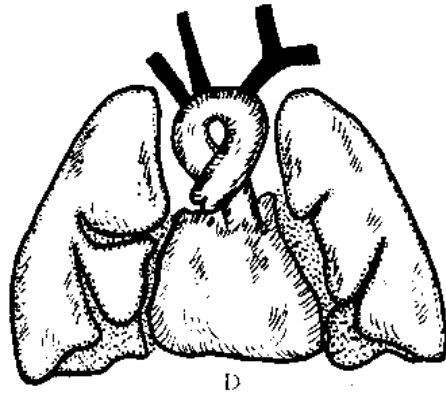
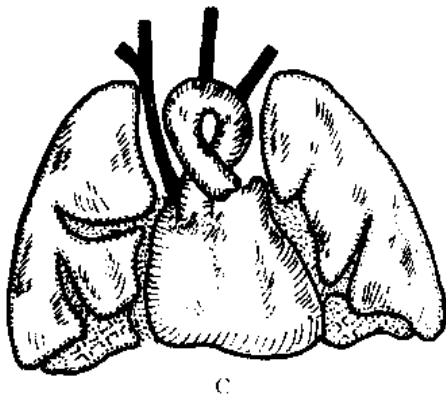
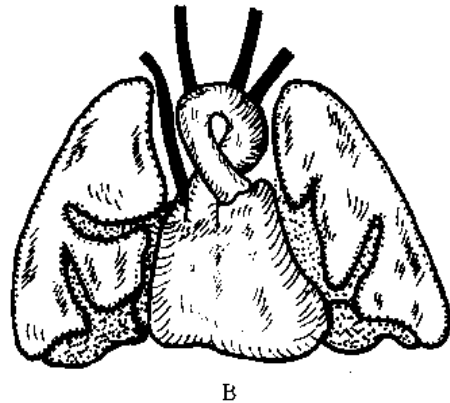
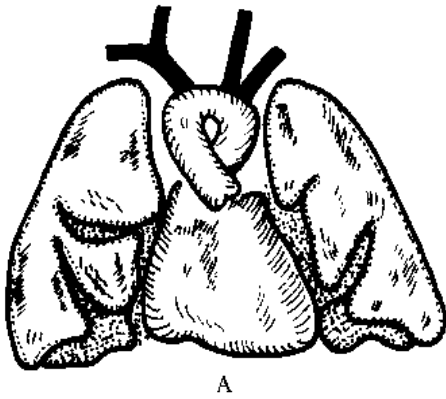


图1-8 重复主动脉弓模式图

十一、主动脉弓转位(<0.1%)

原始背主动脉的旁正中动脉合并、不定型动脉导管以及重复主动脉形成不全时，都有形成主动脉弓旋转的可能性。不是从第4弓动脉的头侧，而是从尾侧发出右锁骨下动脉(图1-6类型)及右位主动脉弓(图1-7类型)都是主动脉弓旋转出现频率最高的类型。这里图示的图1-9A~图1-9F型是非常罕见的类型。主动脉弓的最终分支缺如同样可见于图1-9B、图1-9C、图1-9E、图1-9F型。



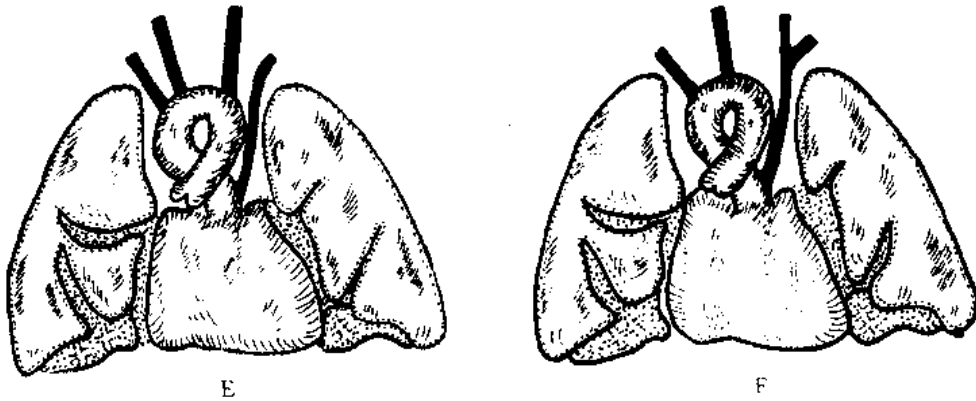


图1-9 主动脉弓转位模式图

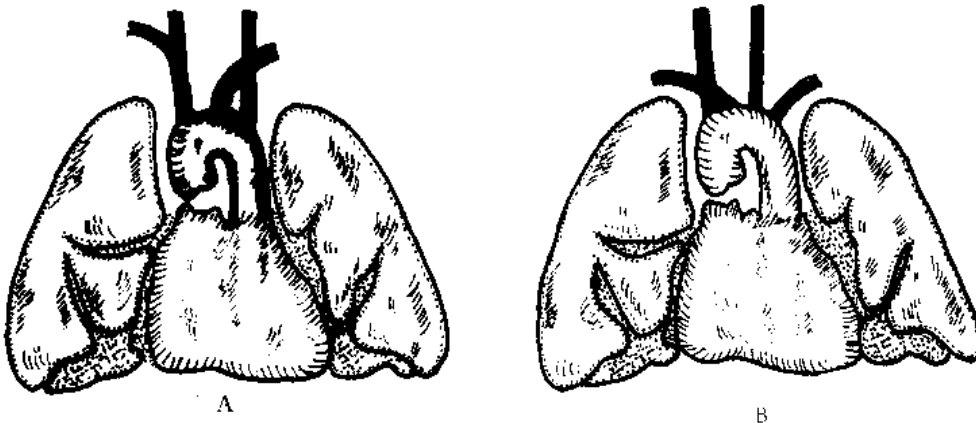
- A: 左位主动脉弓, 其他为“正常型”。(<0.1%)
- B: 左位主动脉弓, 其他与6A相同。(<0.1%)
- C: 左位主动脉弓, 其他与6D相同。(<0.1%)
- D: 右位主动脉弓, 其他与7A相同。(<0.1%)
- E: 右位主动脉弓, 其他与7B相同。(<0.1%)
- F: 右位主动脉弓, 其他与7C相同。(<0.1%)

十二、主动脉弓的其他变异(0.1%)

由于血管各部分分支顺序生长速度不同, 所以出现各种变异(图1-10A~F)。锁骨下动脉的上部在胸廓出口处被固定, 向下走行由于心脏的因素被向下方牵引。这里显示的各种组合远比实际中的各种组合要少的多。下面具体说明颈动脉的低位分支情况。颈总动脉最初的部分演变成主动脉弓的一部分, 而且第3弓动脉消失、第3弓动脉和第4弓动脉之间的原始背主动脉的一部分续继存在。后者是完全没有颈内动脉或包含颈总动脉的颈外动脉形成的原因。

颈肋动脉的分支(颈深动脉和最上肋间动脉)与背侧节间动脉(C7、T1、T2)相对应。通常, 这些与主动脉已经没有连接, 纵向的吻合口与锁骨下动脉相连。

通常从心脏尾侧向下走行程度变小, 即形成颈部主动脉弓。像这样, 主动脉弓的局部解剖学位置是根据脊柱的变化而发生变化。需要强调的是, 以上讲述的是主动脉弓的变异而不是主动脉弓畸形。很多畸形如动脉导管未闭、主动脉狭窄等在这里已除外。



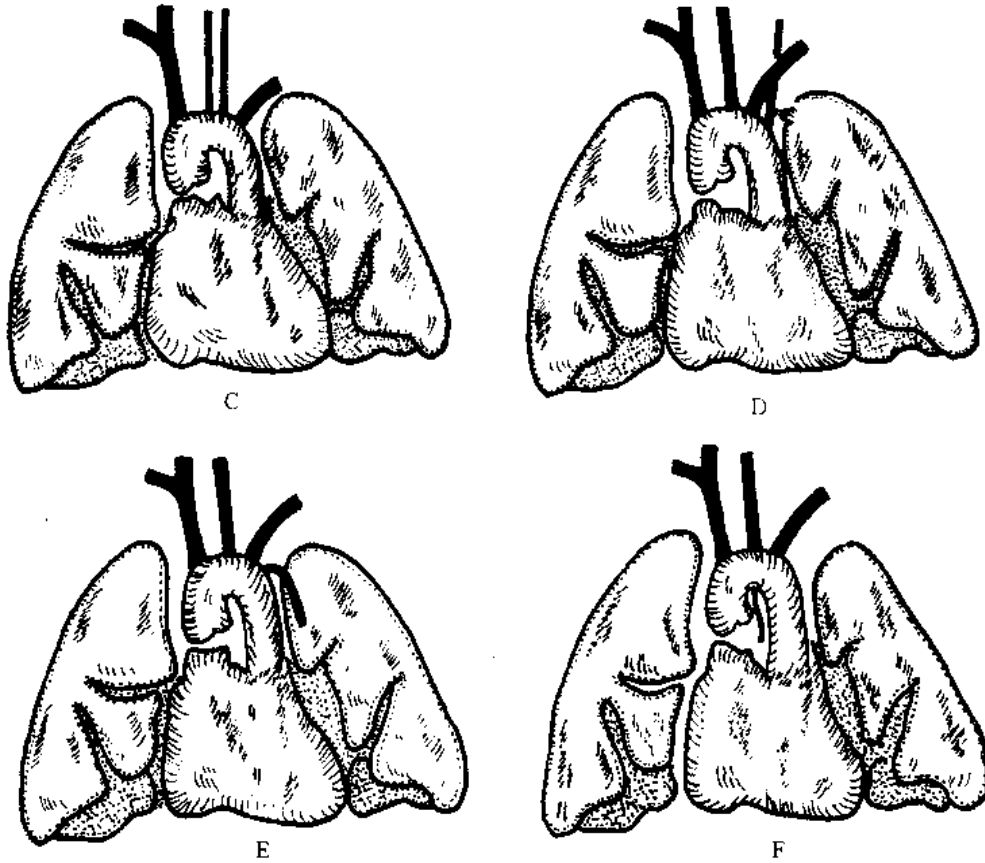


图1-10 主动脉弓的其他变异模式图

- A: 左锁骨下动脉在左颈总动脉内侧由主动脉弓分支。(<1%)
- B: 右锁骨下动脉在右颈总动脉外侧由主动脉弓分支。(<1%)
- C: 左颈外动脉和左颈内动脉分别直接从主动脉弓分支。(<0.1%)
- D: 左颈肋动脉干直接从主动脉弓分支。(<0.1%)
- E: 左胸内动脉直接从主动脉弓分支。(<0.1%)
- F: 胸腺动脉直接从主动脉弓分支。(<0.1%)

第二章

冠状动脉

近20年来,由于冠状动脉(Coronary artery)造影的应用,扩大了对冠状动脉的研究范围,其结果报导出各种各样的异常现象。

冠状动脉的变异可分类为:

1. 由主动脉分出副动脉及冠状动脉起始部存在较小的移位。
2. 冠状动脉只有一个开口。
3. 冠状动脉从肺动脉分支。
4. 冠状动脉与其他动脉相吻合。
5. 冠状动脉后室间支变异。

这些变异在普通临床上没有十分重要的意义,但可以说明动脉硬化及心脏手术中发生的症状与心电图所见不一致等情况。一般心脏异常患者冠状动脉的变异出现频率高。

一、冠状动脉解剖

冠状动脉可分为左冠状动脉(left coronary a.)和右冠状动脉(right coronary a.)。分别发自左、右主动脉窦壁。

(一) 左冠状动脉

左冠状动脉为一短干,发自左主动脉窦,经肺动脉起始部和左心耳之间,沿冠状沟向左前方行3~5cm后,立即分为前室间支(anterior interventricular branch)和旋支(circumflex branch)。

1. 前室间支 沿前室间沟下行,绕过心尖切迹至心的膈面与右冠状动脉的后室间支吻合。沿途发出①动脉圆锥支,分布至动脉圆锥;②外侧支,分布至左室前壁大部及前室间沟附近的右室前壁;③室间隔支,分布至室间隔前2/3。

2. 旋支 沿冠状沟左行,绕过心钝缘时发出粗大的左缘支分布于左室外侧缘,至心后面时发出较小的分支分布至左房及左室。

(二) 右冠状动脉

右冠状动脉发自右主动脉窦,经肺动脉起始部与右心耳之间,沿冠状窦沟绕右心缘至心的膈面,末端转入后室间沟,延为后室间支。右冠状动脉沿途主要发出①动脉圆锥支,分布至动脉圆锥,与左冠状动脉的同名支吻合(此圆锥支有时单独起自右主动脉窦,

称为副冠状动脉)；②右缘支较粗大，沿心下缘左行向心尖；③窦房结支，在起点附近由主干分出(占60.9%)，在主动脉根部和右心耳之向上行，至上腔静脉根部达窦房结。此动脉供应窦房结及其组织(有39.1%起自左冠状动脉)；④房室结支，发自右冠状动脉越过房室交点处行向深面至房室结；⑤后室间支，为右冠状动脉的终支，与左冠状动脉的前室间支吻合，沿途分支至左、右心室后壁及发室间隔支至室间隔后1/3。

冠状动脉的主干和较大分支，都在心脏浅表走行。在正常情况下，心室肌肉明显地比心房发达，左心室的肌肉比右心室发达，冠状血管的直径和分布与其相应。心房分支都比较纤细，并且蜿蜒曲折，心室分支则较粗，特别是供应左心室的血管分支，既丰富又粗大。正常的冠状动脉行径自然，轮廓光滑，管径自近而远渐渐变细，逐渐移行。但在年龄较大者或心肌萎缩者，可出现轻到中度的蛇行扭曲。

(三)冠状动脉的类型

根据schlesinger的分类原则，冠状动脉可分为3种类型：

1. 右优势型：右冠状动脉除发出后降支外，并有分支分布于左室隔面的部分或全部。
2. 均衡型：两侧心室的隔面由本侧的冠状动脉供应，它们的分布区不越过房室交点和后室间沟。
3. 左优势型：左冠状动脉除发出降支外，还发出分支供应右室隔面的部分。

根据我国调查,我国人口右优势型占65%左右;均衡型占29%左右;左优势型占6%左右。

二、教材中显示的“正常型”冠状动脉(~60%)

见图2-1。

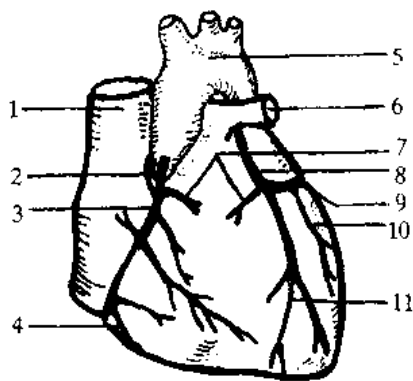


图2-1A “正常”冠状动脉模式图(前面观)

1. 上腔静脉 (V.cava superior)
2. 窦房结支 (R.nodi sinu-atrialis)
3. 右冠状动脉 (A.coronaria dextra)
4. 右缘支 (ventriculus dexter)
5. 主动脉弓 (arcus aortae)
6. 左肺动脉 (A.pulmonalis sinistra)
7. 动脉圆锥支 (R.coni arteriosi)
8. 左冠状动脉 (A.coronaria sinistra)
9. 旋支 (R.circumflexus)
10. 左缘支 (R.marginalis sinister)
11. 前室间支 (R.interventricularis anterior)

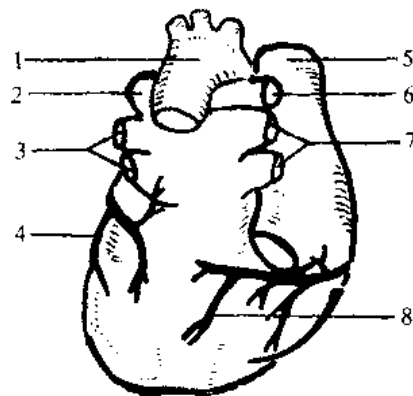


图2-1B “正常”冠状动脉模式图(后面观)

1. 主动脉 (aorta)
2. 左肺动脉 (A.pulmonalis sinistra)
3. 左肺静脉 (V.pulmonalis sinistra)
4. 左缘支 (R.marginalis sinistra)
5. 上腔静脉 (V.cava superior)
6. 右肺动脉 (A.pulmonalis dextra)
7. 右肺静脉 (V.pulmonalis dextra)
8. 后室间支 (R.interventricularis posterior)

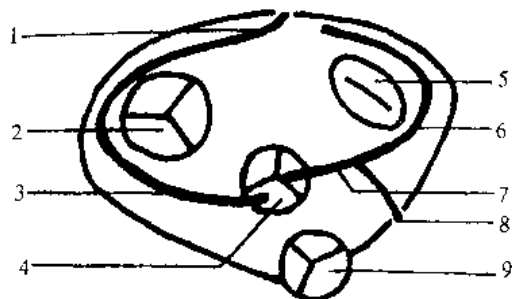


图2-1C “正常”冠状动脉模式图（横断面观）

1. 后室间支 (posterior interventricular branch)
2. 三尖瓣 (tricuspid valves)
3. 右冠状动脉 (right coronary artery)
4. 主动脉 (aorta)
5. 僧帽瓣 (mitral valve)
或二尖瓣 (Bicuspid valves)
6. 回旋支 (circumflex branch)
7. 左冠状动脉 (left coronary artery)
8. 前室间支 (anterior interventricular branch)
9. 肺动脉干 (pulmonary trunk)

三、副动脉和主动脉分支异常 (~38%)

见图2-2A~F。

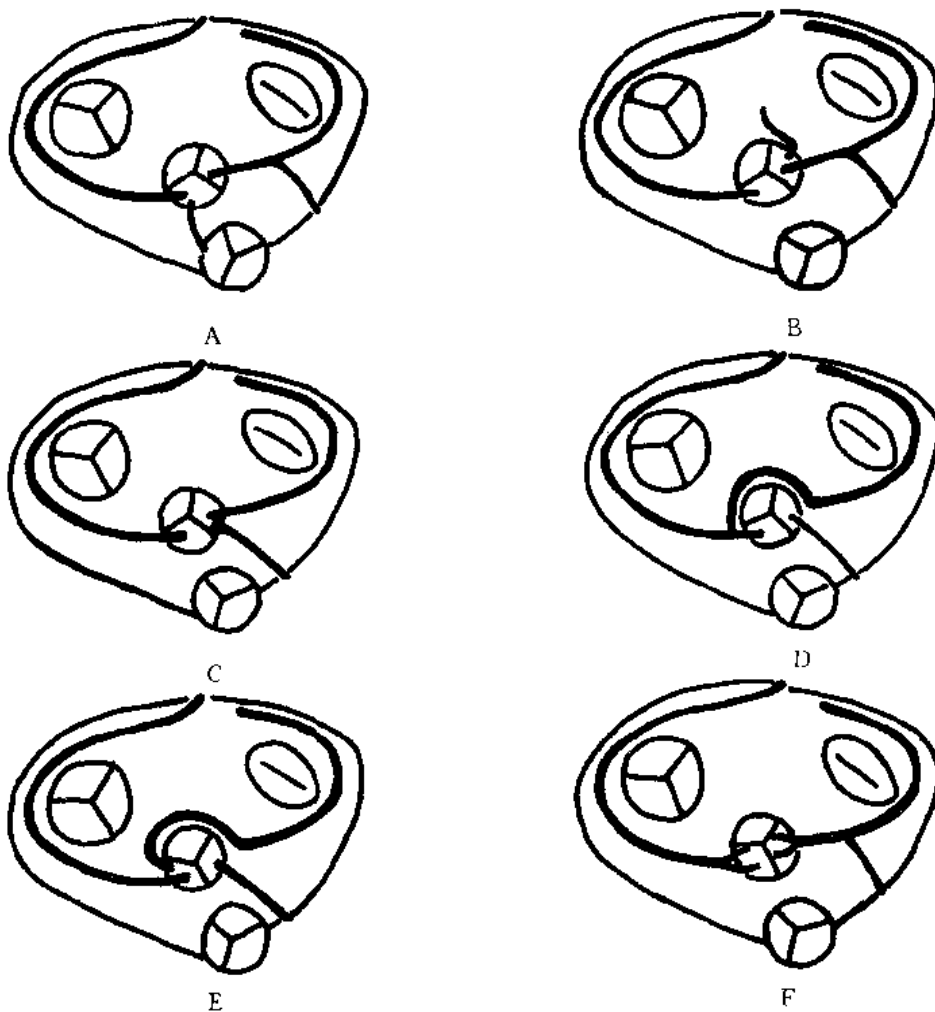


图2-2 副动脉及主动脉分支异常模式图（横断面观）

- A: 向肺动脉起始部走行的动脉——动脉圆锥支。 (~37%)
- B: 向中膈走行的副动脉——心室中膈动脉。 (<0.1%)
- C: 左冠状动脉的前室间支和回旋支各自分支走行。 (<1%)
- D: 右冠状动脉分出左回旋支。 (<1%)
- E: 从主动脉右侧单独分出回旋支。 (<0.1%)
- F: 左、右冠状动脉分别发出两条分支。 (<0.1%)

四、主动脉发出一条冠状动脉 (<1%)

冠状动脉在主动脉上只有一个开口时，可将冠状动脉分为两类。

(一) 左、右冠状动脉的起始部形成共通干，其他分支均为“正常型”。

(二) 一条冠状动脉完全缺如，其结果整个心脏的血管支配只由一条冠状动脉供血(图 2-3A~ F)。一条冠状动脉在主动脉和肺动脉干之间或在壁内走行可能引起间歇性心绞痛。冠脉学研究表明，只有一个冠状动脉开口出现的频率比解剖学研究所显示的数据要大。冠状动脉造影是诊断心绞痛的方法之一。劳累性心绞痛可由冠状动脉造影进行诊断。

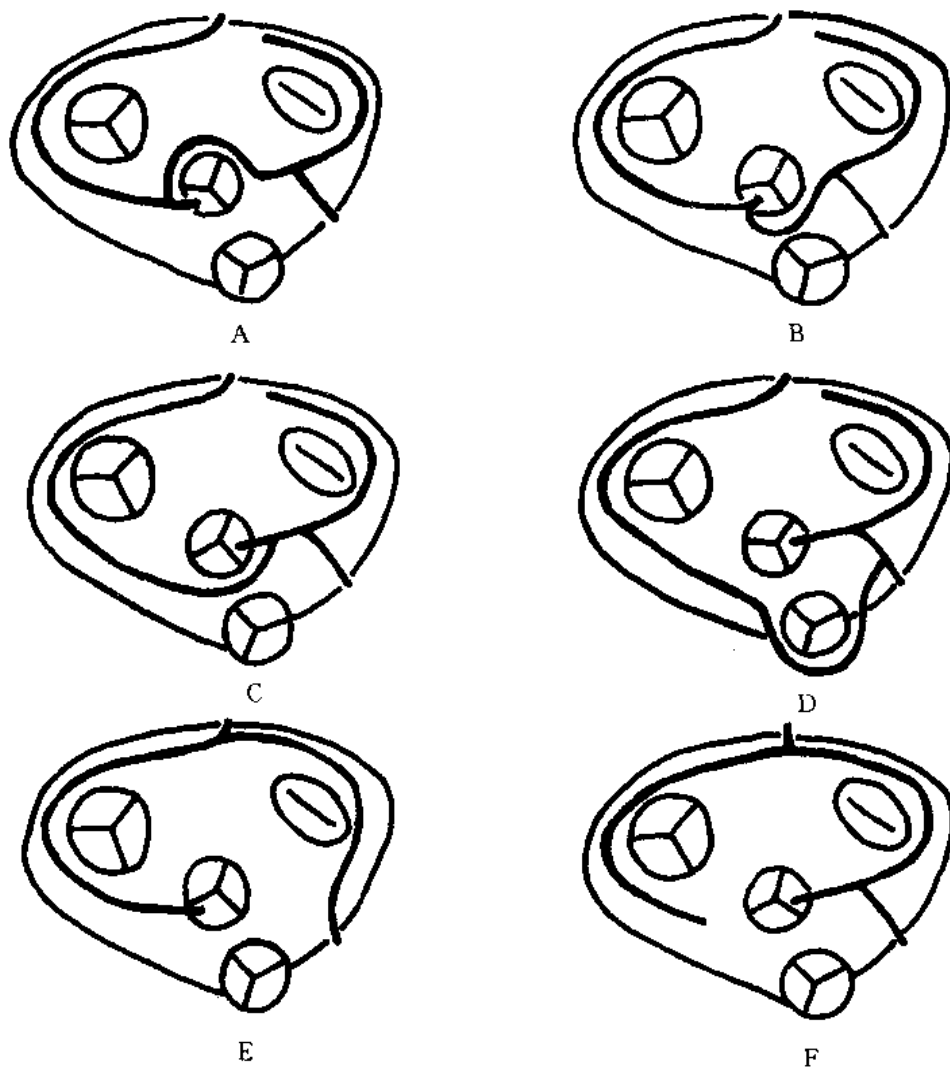


图2-3 从主动脉分支出一条冠状动脉模式图(横断面观)

- A: 左冠状动脉由右冠状动脉分支, 从主动脉的后方走行。(<1%)
- B: 左冠状动脉由右冠状动脉分支, 从主动脉的前方走行。(<0.1%)
- C: 右冠状动脉由左冠状动脉分支。(<0.1%)
- D: 右冠状动脉由前室间支分支。(<0.1%)
- E: 不存在左冠状动脉, 右冠状动脉的延长支营养心脏。(<0.1%)
- F: 不存在右冠状动脉, 左冠状动脉伸长达右冠状动脉区域内营养心脏。(<0.1%)

五、冠状动脉由肺动脉发出(1%)

心脏的流出道有6个瓣，都可作为冠状动脉的开口部。冠状动脉从肺动脉干分支就可以说明这点。从肺动脉干分支的频率，左冠状动脉比右冠状动脉高出10倍以上。这是由于，左侧的开口部位与肺动脉干位置接近的缘故(图2-4A~D)。异位的冠状动脉与正常的冠状动脉吻合，由于压差的原因，血液从正常的冠状动脉通过异位的冠状动脉而进入肺动脉干内。正因为这样，这类患者由于氧压低而产生异位冠状动脉区域的灌流压问题。非常罕见的类型，冠状动脉从肺动脉本身分支出来。极为少见者(数例报导)冠状动脉从头臂干动脉或气管动脉分支。

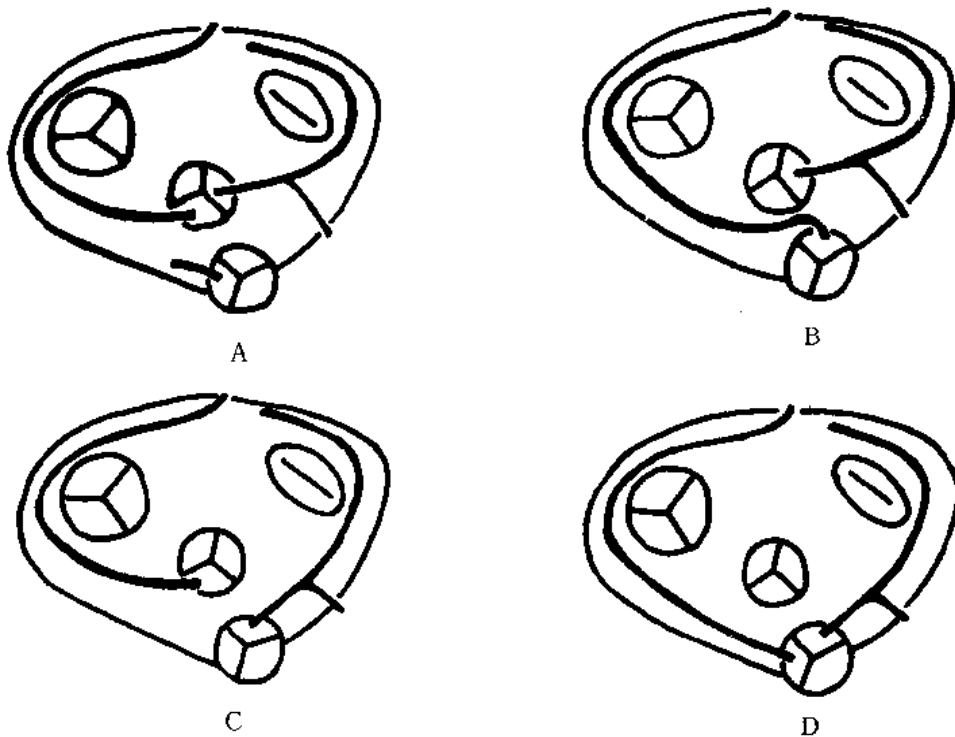


图2-4 冠状动脉从肺动脉干分支模式图(横断面观)

- A: 从肺动脉干分支出副动脉。(<1%)
- B: 从肺动脉干分支出右冠状动脉。(<0.1%)
- C: 从肺动脉干分支出左冠状动脉。(<0.1%)
- D: 从肺动脉干分支出左、右冠状动脉。(<0.1%)

六、后室间支的变异

一般“正常型”后室间支是右冠状动脉的分支。当后室间支由左冠状动脉的延分支发出，全部的中隔支由左冠状动脉发出时，称为“左优势型”。另一种为“右优势型”。当为“右优势型”时，右冠状动脉越过后心室沟，更多的情况是前室间支到达心尖部后继续向后伸延，其结果形成两条后室间支(一条从头侧方向；另一条从尾侧方向走行)(图2-5A~C)。

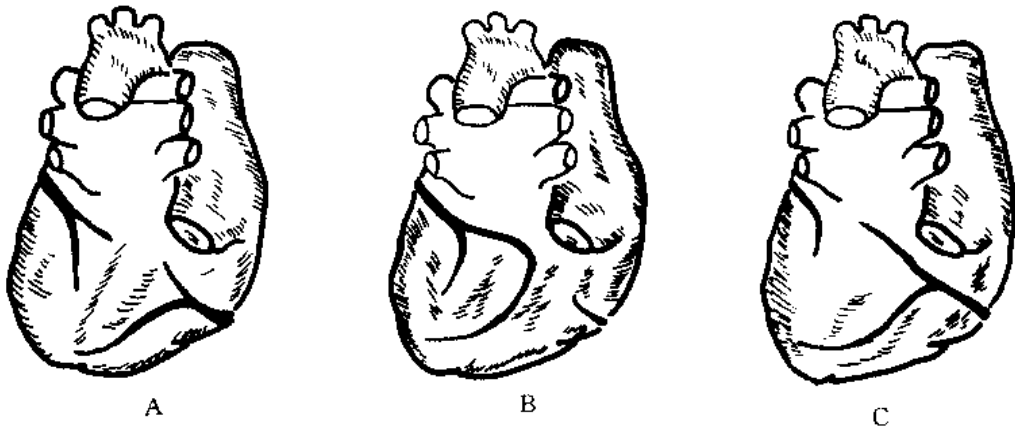


图2-5 后室间支的变异模式图（横断面观）

- A: “正常型”后室间支为右冠状动脉的终末分支。（70%）
- B: “左优势型”后室间支为左回旋支的终末分支。（20%）
- C: “右优势型”右冠状动脉支配后室间沟的左侧。（10%）

第三章

肋间后动脉

一、肋间后动脉解剖

肋间后动脉(*posterior intercostal artery*)(第3~11肋间动脉)、肋下动脉(*subcostal a.*)、腰动脉(*lumbar aa.*)是从主动脉的背侧节间动脉派生出的动脉。由于心脏的原因,比较接近头侧的肋间动脉向上走行。因此,各自的分支部互相接近,这就是两条以上动脉(特别是第3和第4肋间动脉)形成共通干的原因。图3-2C、D所显示的比率为平均值。胚胎形成过程,背侧节间动脉在C₇、T₁和T₂之间纵向吻合,与主动脉相接后消失,形成颈肋动脉。通常在肋骨的腹侧形成吻合,有时与通过颈椎的横突孔走行的椎动脉一样,在肋骨和横突之间形成。

第3~第11对肋间后动脉发自胸主动脉;第1和第2对发自锁骨下动脉的肋颈干;胸主动脉发出的最下一对动脉为肋下动脉,沿第12对肋下缘走行。肋间后动脉最初行于肋胸膜与肋间内肌,约在肋角处分出一较小的侧副支此后则沿下位肋的上缘走行。最后二者在肋间内肌深面行至肋间隙前端,均与胸廓内动脉和膈肌动脉的肋间前支吻合。肋间后动脉的外侧皮支与肋间神经的相应支伴行穿出肋间隙,供应胸外侧部皮肤。肋间后动脉的第2~第4支的较大分支供应乳房(图3-1)。

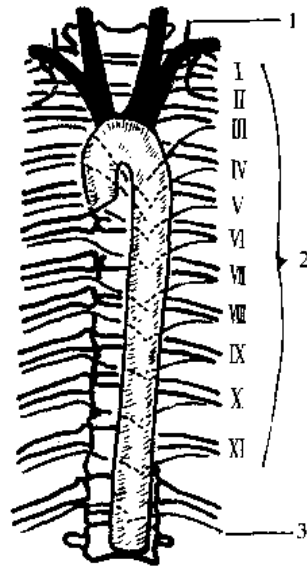


图3-1 肋间后动脉模式图

1. 颈深动脉(*deep cervical artery*)
2. 肋间后动脉(*posterior intercostal arteries*)
3. 肋下动脉(*subcostal artery*)

二、肋间后动脉和肋下动脉

肋间后动脉(第3~9肋间动脉)和肋下动脉见图3-2A~D。

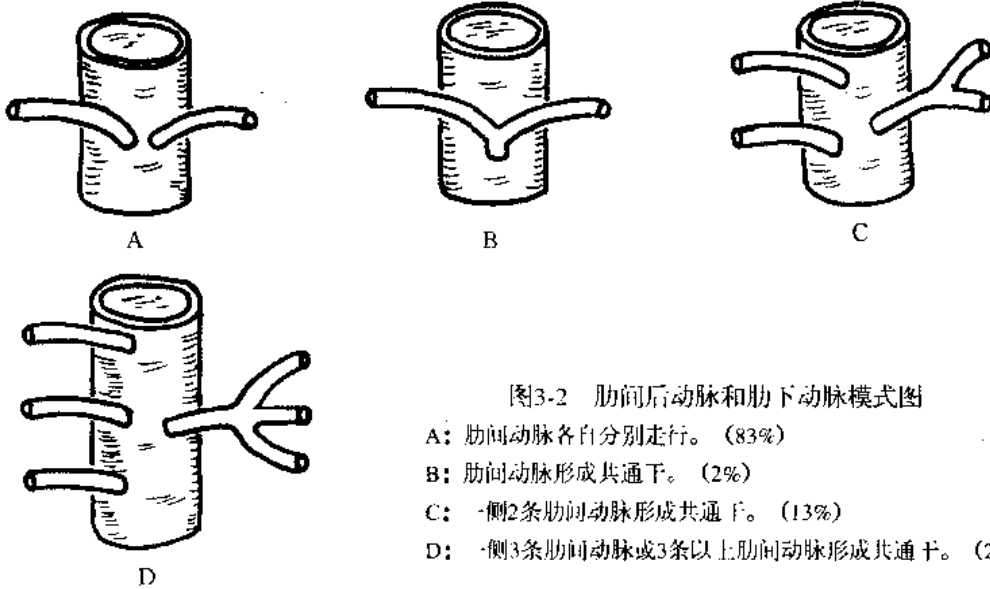


图3-2 肋间后动脉和肋下动脉模式图

- A: 肋间动脉各自分别走行。(83%)
- B: 肋间动脉形成共通干。(2%)
- C: 一侧2条肋间动脉形成共通干。(13%)
- D: 一侧3条肋间动脉或3条以上肋间动脉形成共通干。(2%)

三、最上肋间动脉

最上肋间动脉见图3-3A~D。

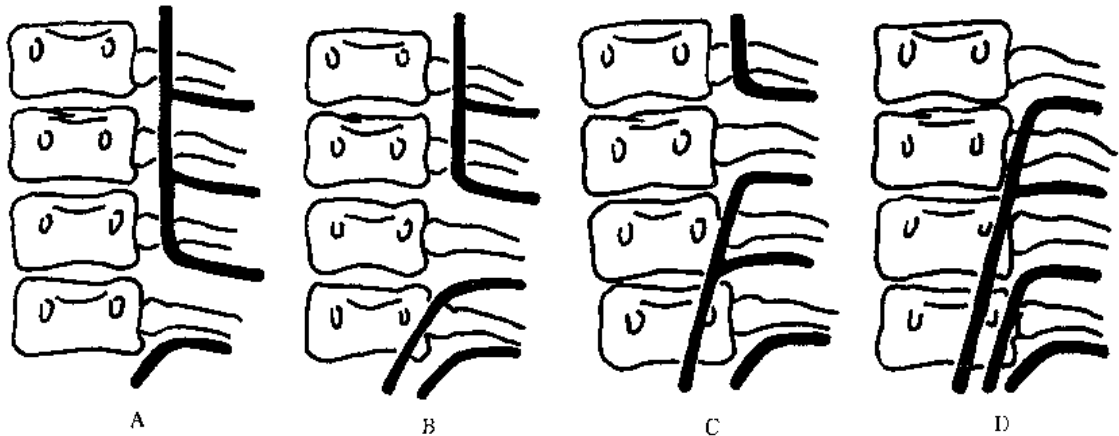


图3-3 最上肋间动脉模式图

- A: I~III肋间动脉从锁骨下动脉的颈肋动脉分支出的最上肋间动脉而来。(5%)
- B: I~II肋间动脉从最上肋间动脉分支。(60%)
- C: 只有第1肋间动脉从颈肋动脉分支, 第2肋间动脉从主动脉直接分支, 其中50%与第3肋间动脉形成共通干。(32%)
- D: 第1肋间动脉和第2肋间动脉从主动脉直接分支, 有时与第3肋间动脉形成共通干。(3%)

四、在肋骨背侧走行的肋间动脉

在肋骨背侧走行的肋间动脉见图3-4A~B。

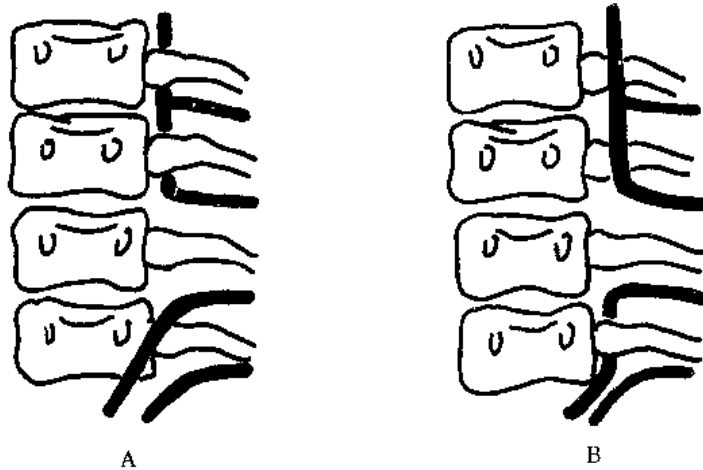


图3-4 在肋骨背侧走行的肋间动脉模式图
A: 只有最上肋间动脉位于肋骨的后方。(5%)
B: 第3肋间动脉位于肋骨的后方。(4%)

第四章

食管动脉

一、食管动脉解剖

食管动脉与放射状分布的肠系膜动脉不同,呈纵向吻合形成。食管可分为三个部分。颈段食管通常由甲状腺下动脉支配,其支配分支右侧比左侧多。支配颈段食管其它动脉分支还有锁骨下动脉、最下甲状腺动脉、颈总动脉。由于以上动脉的存在也可出现副动脉。接近气管分叉部是由支气管动脉支配,左侧比右侧多。也有第3和第4肋间动脉的分支支配。从肋间动脉分出的食管支大体有3条,有的教材提出有更多的分支。食管腹部主要由膈下动脉和胃左动脉的食管支配。

二、食管动脉的基本分支

食管动脉的基本分支见图4-1

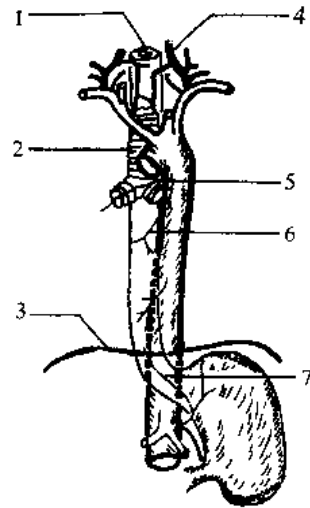


图4-1 食管动脉的基本分布模式图

1. 食管 (oesophagus)
2. 气管 (trachea)
3. 横膈膜 (diaphragm)
4. 甲状腺下动脉 (inferior thyroid artery)
5. 支气管动脉 (bronchial artery)
6. 主动脉食管支 (oesophageal branch of aorta)
7. 胃左动脉食管支 (oesophageal branch of left gastric artery)

三、颈段食管动脉分布

颈段食管动脉分布见图4-2A~E。

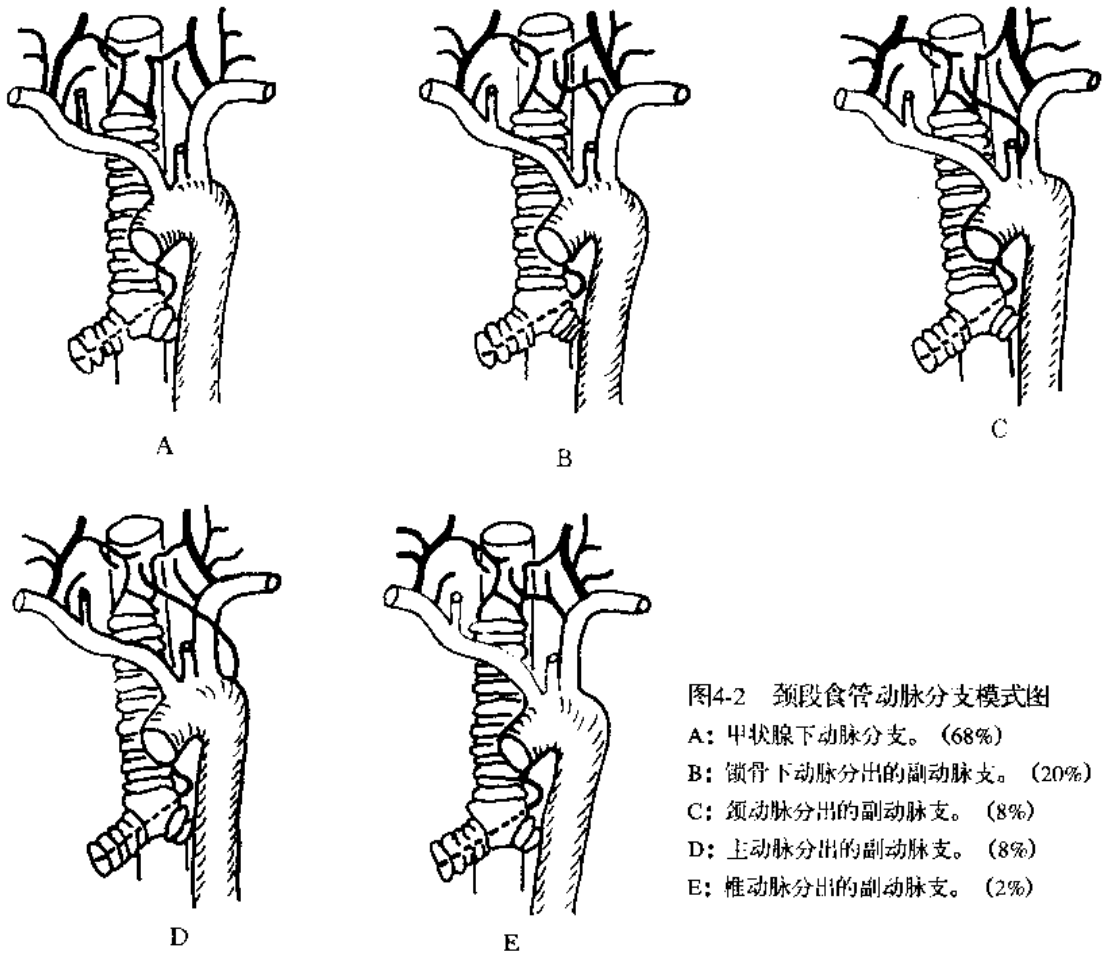


图4-2 颈段食管动脉分支模式图

- A: 甲状腺下动脉分支。(68%)
- B: 锁骨下动脉分出的副动脉支。(20%)
- C: 颈动脉分出的副动脉支。(8%)
- D: 主动脉分出的副动脉支。(8%)
- E: 椎动脉分出的副动脉支。(2%)

四、胸段食管动脉分支

胸段食管动脉分支见图4-3A~B。

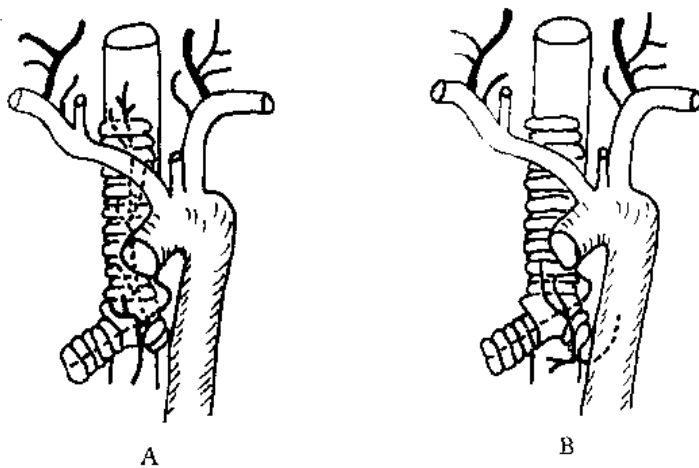


图4-3 胸段食管动脉分支模式图

- A: 支气管动脉分支, 左侧2条, 右侧1条。(95%)
- B: 直接从主动脉分支的副动脉支

五、腹段食管动脉分支

腹段食管的血管支配由2~3条胃左动脉分支，其他分支有左肝副动脉及左膈下动脉。多数食管动脉比较短小，在进行食管外科剥离术时要十分小心(图4-4A~C)。

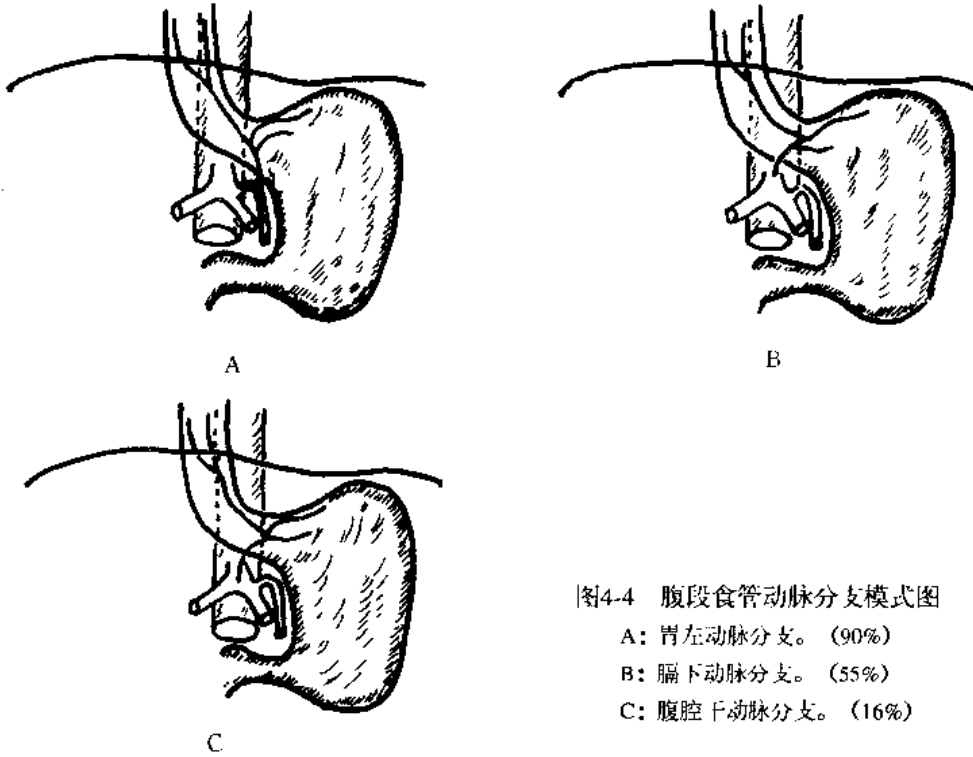


图4-4 腹段食管动脉分支模式图

A: 胃左动脉分支。(90%)

B: 膈下动脉分支。(55%)

C: 腹腔干动脉分支。(16%)

第五章

支气管动脉

一、支气管动脉解剖

支气管动脉(bronchial artery)的起始部的数量及大小有各种各样。支气管动脉较细小,起自胸主动脉或肋间动脉,一段为3支(左侧2支、右侧1支)。多攀缘于支气管后壁入肺,随支气管分支供应各级支气管、血管壁、肺实质、脏层胸膜和淋巴结等。也可见到支气管动脉与肺动脉相吻合。

支气管动脉主要有三种类型:

- (一) 左侧一般有2条支气管动脉、右侧只有1条。
- (二) 右侧支气管动脉从肋间动脉伸延而来、左侧支气管动脉直接从主动脉分支。
- (三) 右侧支气管动脉从食管的背侧走行比食管腹侧走行更多。

支气管动脉还存在一些少见的类型,如支气管动脉从胸廓内动脉(internal thoracic artery)、锁骨下动脉、最上肋间动脉、甲状腺下动脉、升主动脉、腹主动脉及膈下动脉伸延之分支(图5-1)。还有人报导冠状动脉与支气管动脉之间存在吻合支。

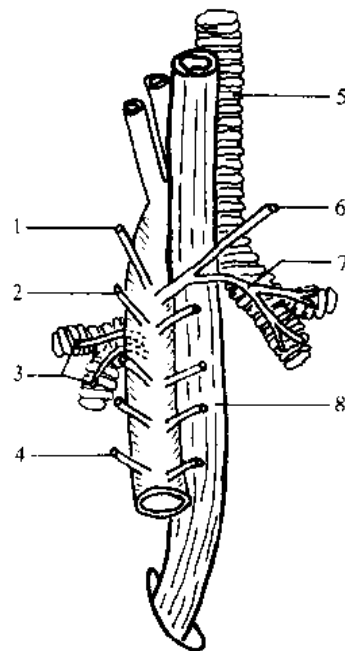


图5-1 支气管动脉分支模式图

1. 肋间动脉 (III) (intercostal artery III)
2. 肋间动脉 (IV) (intercostal artery IV)
3. 左支气管动脉 (left bronchial arteries)
4. 肋间动脉 (VII) (intercostal artery VII)
5. 气管 (trachea)
6. 肋间动脉 (III) (intercostal artery III)
7. 右支气管动脉 (right bronchial artery)
8. 食管 (oesophagus)

二、2条支气管动脉

见图5-2A~B。

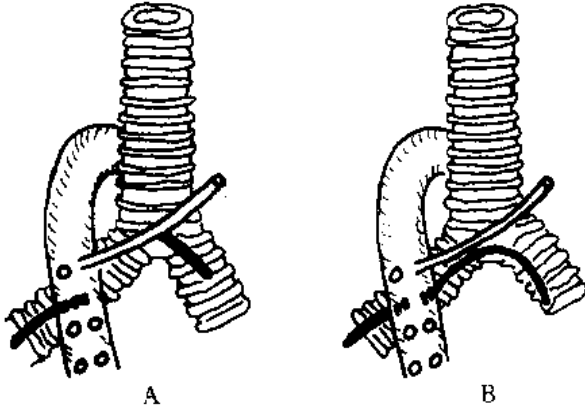


图5-2 2条支气管动脉分支模式图

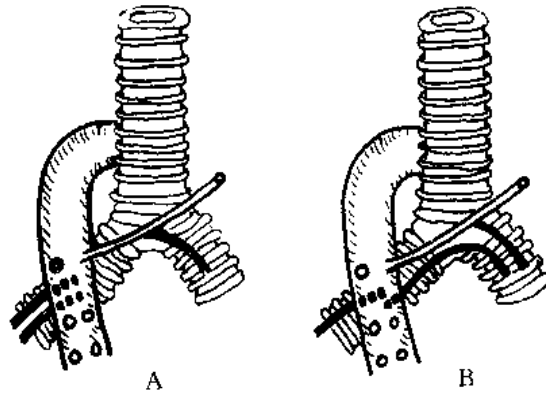
- A: 右侧支气管动脉从第3肋间动脉分支 (从第4及第5肋间动脉分支者少见), 左侧支气管动脉直接从主动脉分支。(31%)
 B: 两侧支气管动脉直接从主动脉分支, 有时形成共通干。(7%)

三、3条支气管动脉

见图5-3A~B。

图5-3 3条支气管动脉分支模式图

- A: 2条左支气管动脉 (主要是从主动脉直接分出, 有时从左侧第3或第4肋间动脉分支)。(39%)
 B: 2条右支气管动脉。(5%)

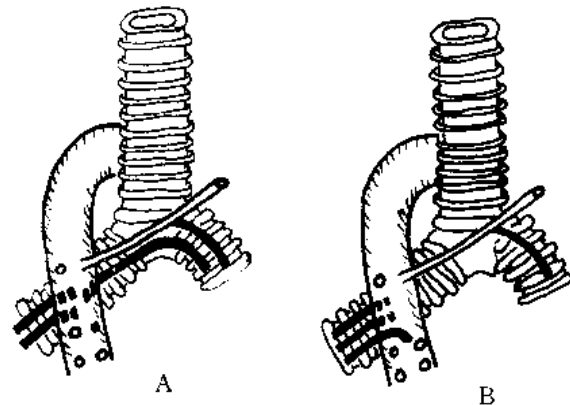


四、4条支气管动脉

见图5-4A~B。

图5-4 4条支气管动脉分支模式图

- A: 左、右两侧都是2条支气管动脉。(12%)
 B: 3条左支气管动脉, 1条右支气管动脉, 从肋间动脉分支。(4%)



五、5条以上支气管动脉

见图5-5A~B。

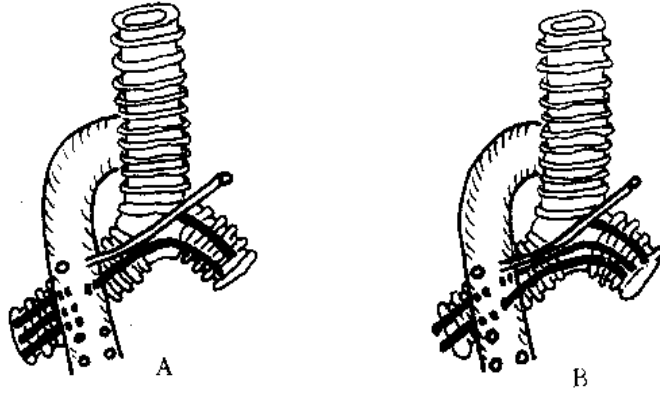


图5-5 5条以上支气管动脉分支模式图

A: 3条左支气管动脉或3条以上, 2条右支气管动脉。(1%)

B: 2条左支气管动脉或2条以上, 3条右支气管动脉。(<1%)

第六章

肺 动 脉

一、肺动脉解剖

正常肺动脉干(pulmonary trunk)为一短而粗的干。在相当于第3胸肋关节处起自右心室，行向上后，先在升主动脉根部的前方，再依其左侧，至主动脉弓下方时分为左肺动脉(left pulmonary artery)和右肺动脉(right pulmonary artery)。

左肺动脉较右肺动脉为短，行向左后，经胸主动脉及左主支气管前方分上、下2支进入左肺上叶和下叶。

右肺动脉较粗而长，水平地行向右，经前为升主动脉和上腔静脉，后为右支气管和食管之间至右肺门。分上、中、下3支分别进入右肺上、中、下叶。

肺动脉入肺后，伴随支气管分支而分支，一般行于相应支气管的背侧和下方，最终在肺泡壁形成稠密的毛细血管网，其血液与肺泡进行气体交换，使静脉性变为动脉性血。

因为肺动脉干或肺动脉的变异通常伴有心房、心室间隔缺损或动脉导管未闭，所以按畸形进行分类比较合适。多数变异是以主动脉弓胚胎生长为基础。基本上被分成三类：①体循环的动脉血向肺内流入；②肺动脉的不定型走行(sling formation)；③一侧肺动脉缺损。

肺动脉是从第6弓动脉派生而来(见第2章)，其远端在背主动脉消失，左侧至出生前作为动脉管开放着。多数异常是由于主动脉弓没有正常生长发育、早期即发生退行性改变或生长发育过程中突然中断。

由于肺动脉使全身动脉血供应异常，胚胎早期背主动脉的分支形成最初的肺动脉。最容易发生异常的部位是远端，这是由于全身血压上升或体循环血流增加等引起。

pulmonary sling一般从右肺动脉分支，经气管和食管之间向左肺走行，形成迷走性左肺动脉，常引起呼吸困难。

二、“正常型”肺动脉及其发育

见图6-1、6-2。

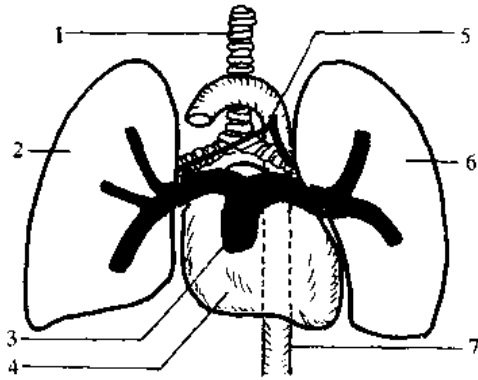


图6-1 肺的正常血管分布 (>99%) 模式图

1. 气管 (trachea)
2. 右肺 (right lung)
3. 肺动脉干 (pulmonary trunk)
4. 心脏 (heart)
5. 支气管动脉 (bronchial arteries)
6. 左肺 (left lung)
7. 主动脉 (aorta)

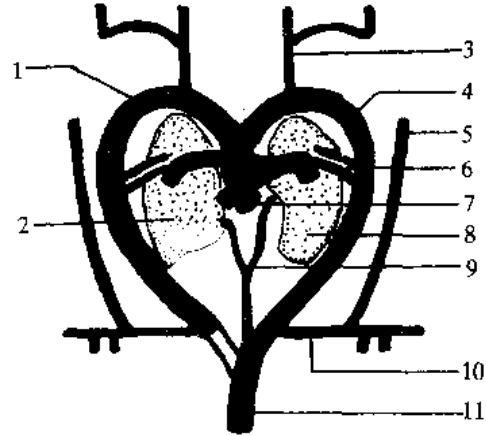


图6-2 肺动脉的发育模式图

1. 右锁骨下动脉 (right subclavian artery)
2. 右肺 (right lung)
3. 颈总动脉 (common carotid artery)
4. 主动脉弓 (aortic arch)
5. 椎动脉 (vertebral artery)
6. 动脉导管 (ductus arteriosus botalli)
7. 肺动脉干 (pulmonary trunk)
8. 左肺 (left lung)
9. 支气管动脉 (bronchial artery)
10. 左锁骨下动脉 (left subclavian artery)
11. 降主动脉 (descending aorta)

三、肺动脉从主动脉分支 (<0.1%)

肺动脉从主动脉分支由体循环动脉向肺供血, 见图6-3。

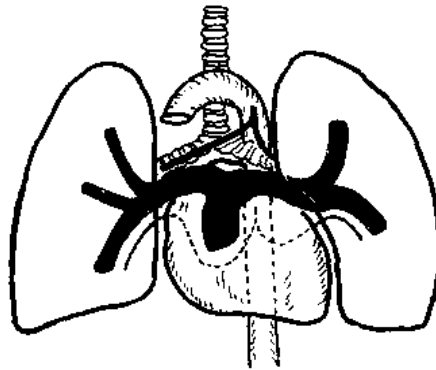


图6-3 体循环动脉向肺供血模式图

四、非定型走行肺动脉 (<0.1%)

右肺动脉分支经气管和食管之间向左侧走行, 形成迷走性左肺动脉(图6-4)。

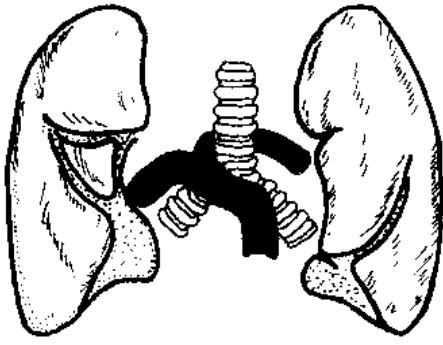


图6-4 迷走性左肺动脉模式图

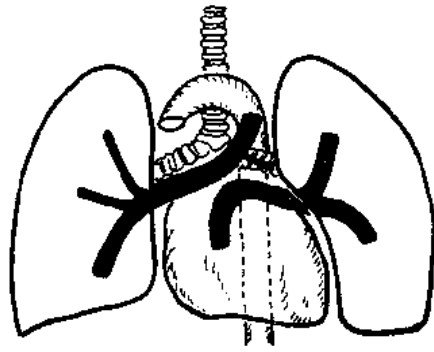


图6-5 右肺动脉缺如模式图

五、右肺动脉缺如($<0.1\%$)

扩张的右侧支气管动脉向肺内供血。一侧肺动脉缺如时，常为近端缺如，远端肺实质的小血管一般为正常。肺动脉缺如常伴有动脉导管未闭或由患侧支气管动脉供血(图6-5)。

六、左肺动脉缺如($<0.1\%$)

扩张的左支气管动脉为左肺供血(图6-6)

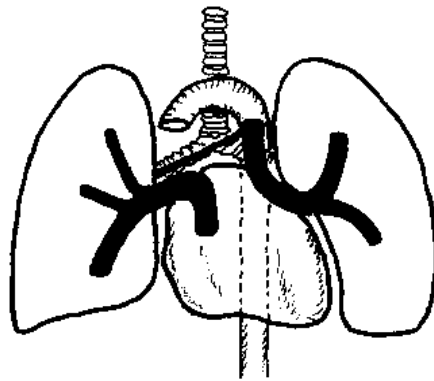


图6-6 左肺动脉缺如模式图

第七章

腹主动脉的发育

腹主动脉(abdominal aorta)一般为三大支即:背侧支、外侧支和腹侧支。

一、腹主动脉解剖

腹主动脉平第12胸椎高度,经膈的主动脉裂孔与胸主动脉相连,在脊柱左前下方行至第4腰椎下缘分为左、右髂总动脉。其右侧为下腔静脉,其前方由上向下为胰、十二指肠水平部和小肠系膜根。

由腹主动脉分出的脏支可分为单支和成对两种。单支的脏支指腹腔干、肠系膜上动脉、肠系膜下动脉;成对的脏支包括肾上腺中动脉、肾动脉、睾丸(或卵巢)动脉。腹主动脉分出的壁支包括膈下动脉、腰动脉、骶正中动脉(图7-1A~C)。

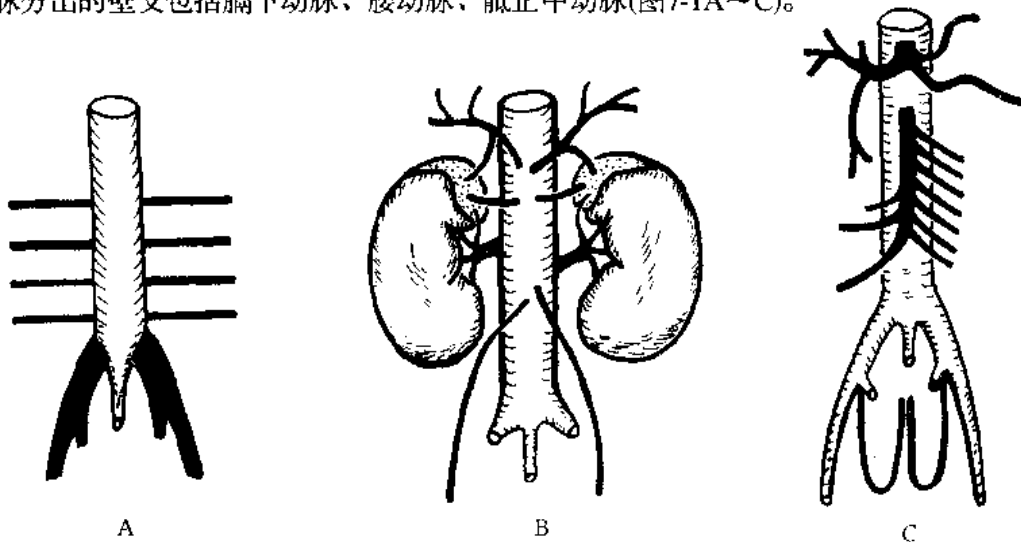


图7-1 腹主动脉的发育模式图

二、背侧支

背侧支如同胸主动脉一样呈体节性走行。第1至第4腰椎节间动脉呈连续的体节性走行。第5腰椎节间动脉即髂总动脉是向下肢走行的主要动脉。这就如同从第6颈椎伸

延的节间动脉即锁骨下动脉供给腕、锁骨下血液一样。腰动脉的异常和肋间动脉异常几乎相同，在此不再详述。从一个体节中2条腰动脉形成动脉干比较常见(~4%)。与胸部领域比较，一侧2条以上腰动脉形成共通干很少见。

三、外侧支

外侧支供给肾脏和生殖器官血液。妊娠2个月时肾上腺明显比肾脏大，由3条动脉(上、中、下肾上腺动脉)供血。一条分支从肾上腺上动脉向横膈方伸延；另一条分支从肾上腺下动脉向肾脏伸延。最后，肾脏比肾上腺更快地生长和发育。新生儿的肾上腺是肾脏重量的1/3，而成人只是1/30。肾上腺动脉的重要性随时间的发展逐渐变小。肾上腺上动脉形成膈下动脉的分支；肾上腺下动脉形成比肾动脉较小的分支。睾丸和卵巢下降，它们的动脉也变长。这些动脉的起始点仍然是腹主动脉。

四、腹侧支

腹侧支最初为成对发展的血管，朝向肠管的动脉早期融合，形成腹腔动脉及肠系膜上、下动脉。脐动脉也是腹侧支，在胎儿期比主动脉的任何其他分支都粗大。脐动脉为成对相连续的血管，其起始部有不同变化。腰部第5节间动脉和纵向走行动脉发生吻合，最初的主动脉起始部消失。出生后，这些动脉已没有作用，它的远端形成脐动脉索。

第八章

膈下动脉

一、膈下动脉解剖

膈下动脉(inferior phrenic artery)在膈的主动脉裂孔稍下方起自腹主动脉,行向外上方。左膈下动脉行经食管腹部后方,发支至食管腹部;右膈下动脉行经下腔静脉后方。膈下动脉至膈中心腱分为前、后两支,分布于膈。从两侧膈下动脉起始部分出数支肾上腺上动脉至肾上腺。

膈下动脉从腹侧向横膈膜供血。它们与小的膈上动脉、胸主动脉分支及内乳动脉的分支膈肌动脉和心包膈动脉相吻合。膈下动脉是肾动脉、睾丸动脉或卵巢动脉派生而来(图8-2D~F)。膈下动脉从腹腔干动脉分支的例数非常多,这点可以说明血管由于不同的成长速度而产生二次变化的可能。各种教材所显示的“正常”膈下动脉只占全体的1/4左右。

二、共通干发出2条膈下动脉(33%)

见图8-1A~C。

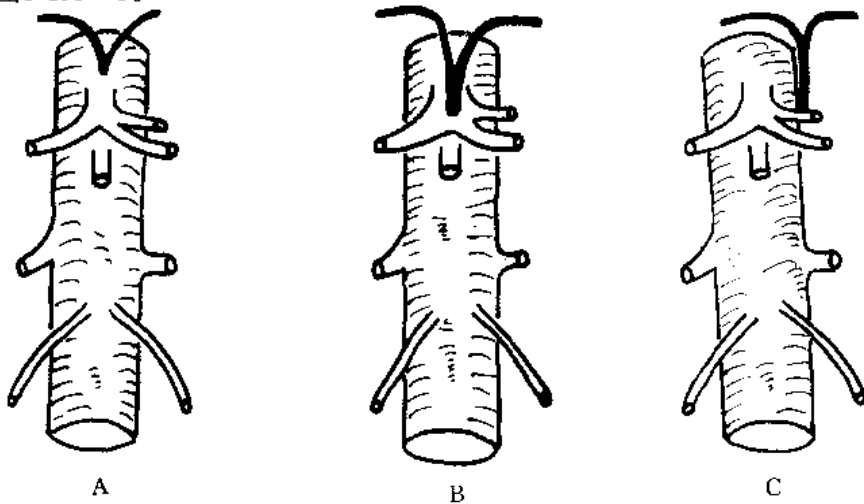


图8-1 共通干发出2条膈下动脉模式图

A: 由主动脉分支 (18%) B: 由腹腔干动脉分支 (14%) C: 由胃左动脉分支 (1%)

三、2条膈下动脉各有起始部(67%)

见图8-2A~F。

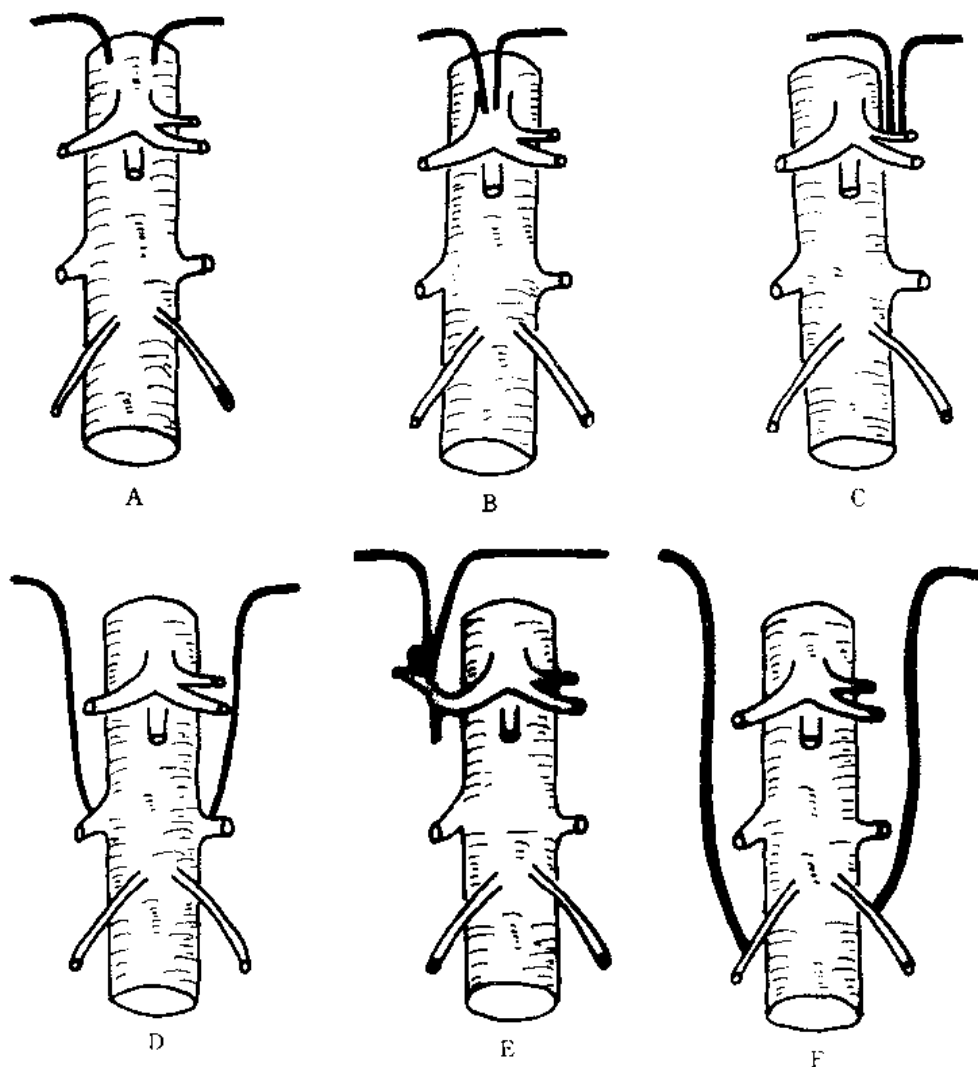


图8-2 2条膈下动脉各有不同的起始部模式图

- A: 由主动脉分支 (右侧29%; 左侧24%)
- B: 由腹腔干动脉分支 (右侧27%; 左侧33%)
- C: 由胃左动脉分支 (右侧3%; 左侧4%)
- D: 由肾动脉分支 (右侧7%; 左侧<0.1%)
- E: 由左肝动脉分支 (右侧1%; 左侧1%)
- F: 由睾丸或卵巢动脉分支 (右侧<1%; 左侧<1%)

第九章

肾上腺动脉

一、肾上腺动脉解剖

传统解剖学上，支配肾上腺的动脉(suprarenal artery)有3条即:由膈下动脉发出的肾上腺上动脉;由腹主动脉直接分出的肾上腺中动脉;由肾动脉发出的肾上腺下动脉。但是，观察注入色素的标本及铸型标本，发现肾上腺动脉有各种各样复杂表现。肾上腺动脉常为复数，在进入肾上腺前分支。它们就好象车轮的辐条一样，而肾上腺就象车轮的中心。有文献报导进入肾上腺的动脉最多达60多条。但是，肾上腺回流静脉只有一条，副静脉存在的情况很少见。

肾上腺下动脉一部分直接从肾动脉分支，一部分从肾被膜动脉分支。肾被膜动脉不只是由肾动脉分支，也可以由睾丸动脉、卵巢动脉或腰动脉分支。也有文献报导肾上腺下动脉直接从睾丸动脉或卵巢动脉分支。

二、肾上腺动脉的3个不同起始部 (<34%)

见图9-1。

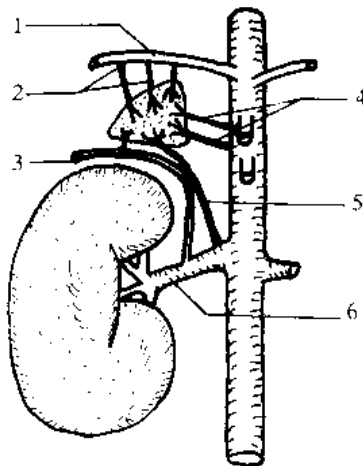


图9-1 3个不同起始部的肾上腺动脉模式图

1. 膈下动脉 (inferior phrenic artery)
2. 肾上腺上动脉 (superior adrenic artery)
3. 肾被膜动脉 (capsular artery)
4. 肾上腺中动脉 (middle adrenic artery)
5. 肾上腺下动脉 (inferior adrenic artery)
6. 肾动脉 (renal artery)

三、肾上腺动脉的2个不同起始部 (61%)

见图9-2A~C。

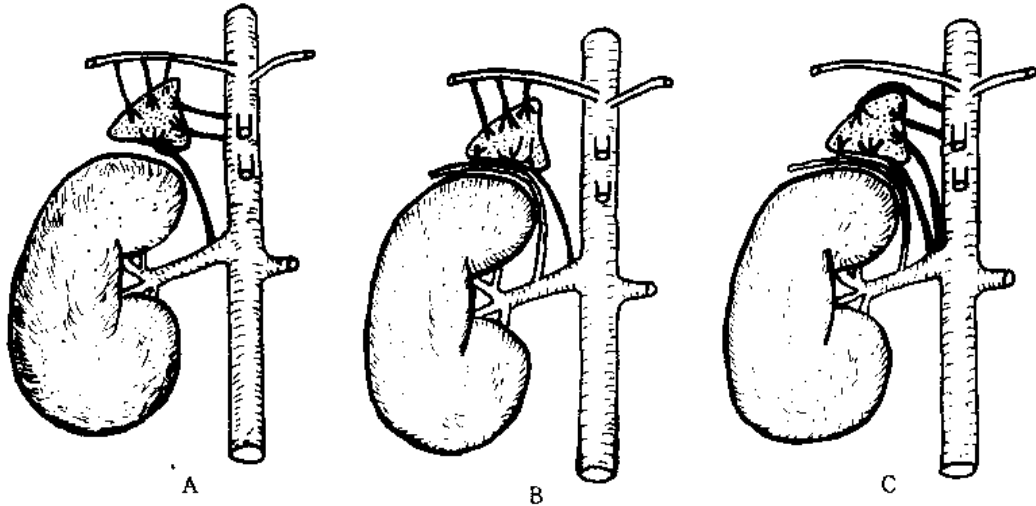


图9-2 2个不同起始部的肾上腺动脉模式图

- A: 由膈下动脉和腹主动脉分出的肾上腺动脉 (左侧比右侧出现频率高)。(26%)
- B: 由膈下动脉和肾动脉分出的肾上腺动脉 (右侧比左侧出现频率高)。(33%)
- C: 由腹主动脉和肾动脉分出的肾上腺动脉。(2%)

四、肾上腺动脉的一个起始部 (5%)

见图9-3A~C。

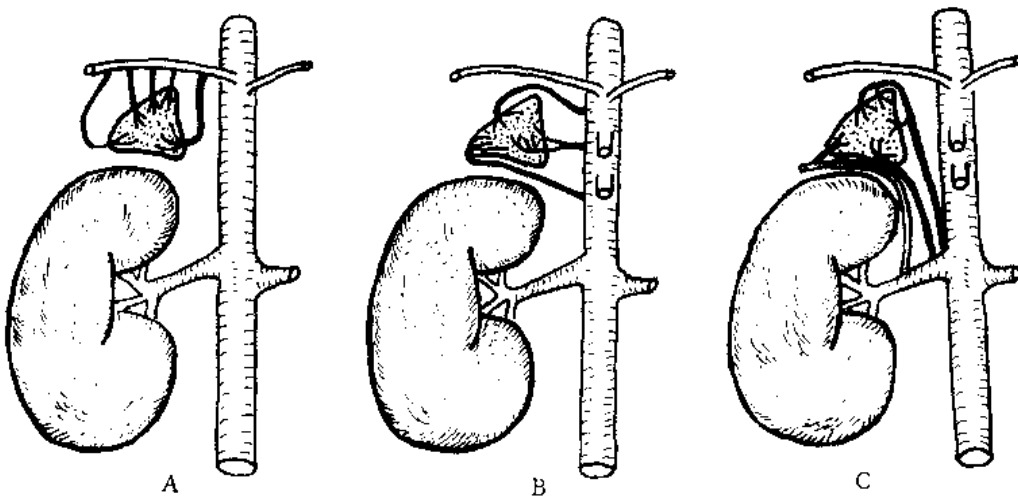


图9-3 只有一个起始部的肾上腺动脉模式图

- A: 由膈下动脉分出肾上腺动脉。(2%)
- B: 由腹主动脉分出肾上腺动脉。(1%)
- C: 由肾动脉分出肾上腺动脉。(2%)

第十章

肾 动 脉

一、肾动脉解剖

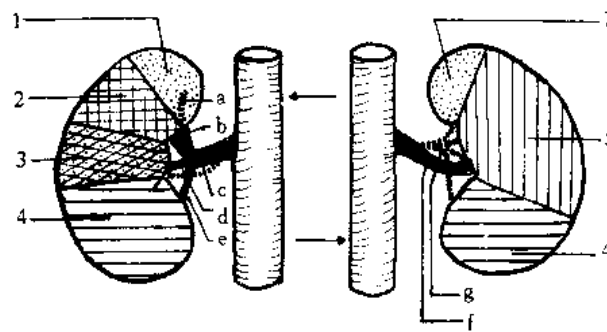
肾动脉(renal artery)通常由2条主支分成5~7条分支(有时为2~10条)进入肾实质。这些分支不包括在肾脏内吻合的终末动脉支。这些分支支配各个区域或各区域的特定部分。

肾动脉短而粗,平第1~2腰椎间盘高度发自腹主动脉,在肾静脉后方向外侧横行,达肾门前一段分为前干和后干,并发出肾上腺下动脉和数条细小分支至脂肪囊、肾盂及输尿管上部。由于腹主动脉偏左,故右肾动脉比左肾动脉长。两肾动脉的毗邻也不同。左肾动脉的前方为胰体、脾静脉和肠系膜下静脉;右肾动脉则行经下腔静脉、胰头和十二指肠降部的后方。

肾动脉除以上分支外常存在极动脉分支。极动脉并不是以前所谓的补足动脉或副动脉,因为极动脉代替一般的区域动脉支。极动脉和复数的肾动脉在肾脏移植时非常重要。

二、教材中显示的“正常型”肾动脉 (59%)

见图10-1。



A: 右肾前面观

B: 右肾后面观

图10-1 “正常型”肾动脉模式图

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. 上区 (superior segment) | 2. 前上区 (anterio superior segment) |
| 3. 前下区 (anterio inferior segment) | 4. 下区 (inferior segment) |
| 5. 后区 (posterior segment) | a. 上区动脉 (superior segmental artery) |
| b. 前上区动脉 (anterio superior segmental artery) | c. 前支 (anterior branch) |
| d. 前下区动脉 (anterioinferior segmental artery) | e. 下区动脉 (inferior segmental artery) |
| f. 后支 (posterior branch) | g. 后区动脉 (posterior segmental artery) |

三、由肾动脉分出极动脉出现频率 (15%)

见图10-2。

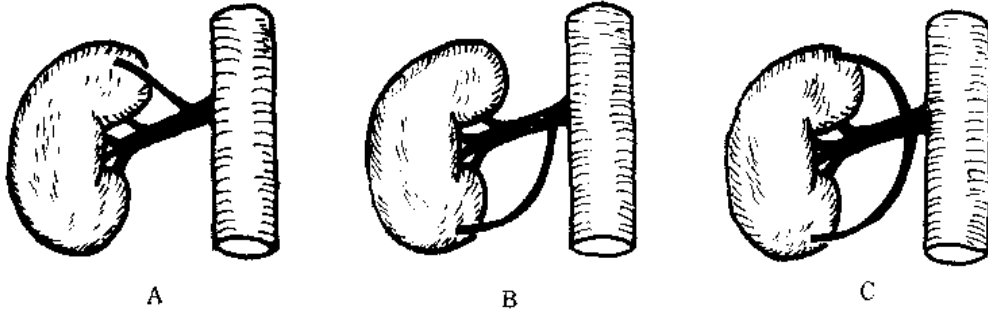


图10-2 由肾动脉分出极动脉模式图

- A: 由肾动脉干分出的上极动脉支。(13%)
- B: 由肾动脉干分出的下极动脉支。(2%)
- C: 由肾动脉干分出上、下极动脉支。(< 1%)

四、2条肾动脉 (22%)

见图10-3。

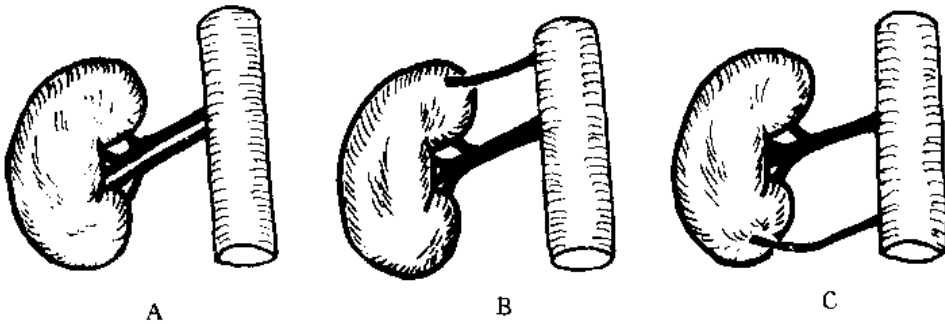


图10-3 2条肾动脉模式图

- A: 2条肾动脉向肾内走行。(10%)
- B: 1条向肾内走行的肾动脉和1条由主动脉分出的上极动脉。(7%)
- C: 1条向肾内走行的肾动脉和1条由主动脉分出的下极动脉。(5%)

肾动脉分支异常情况在异位肾或马蹄肾时比肾脏在正常位置时更多见。

据报导肾动脉的非典型分支有以下几个分支：①骶正中动脉分支；②髂外动脉分支；③髂内动脉分支；④腰动脉分支；⑤肠系膜上动脉分支；⑥肠系膜下动脉分支；⑦腹腔动脉分支。

由于极动脉、复数肾动脉和其他动脉分出肾动脉出现几率很高，并且从主动脉各种不同高度分支出肾动脉，这些可以说明胚胎期肾脏的发展。多数分节动脉首先给前肾区供血，其次给中肾区供血，最后给后肾区供血。动脉的连续性退变和新的肾动脉的生长，当这些分节动脉有几条残存时，则出现复数肾动脉、极动脉或肾动脉分支异常。

由于腹主动脉在脊柱的左侧，所以右肾动脉比左肾动脉长。右肾动脉一般在下腔静脉的背侧走行。一条肾动脉从腹侧走行的例数只不过占4%。2条肾动脉的例数约占30%，一些动脉和下腔静脉在腹侧交叉。

复数肾动脉出现几率在不同文献中相差很大。由于检查方法的不同（解剖标本或铸型标本、主动脉造影或选择性肾动脉造影）可做部分解释。据报导高血压和肾盂积水的患者，复数肾动脉出现几率很高。复数肾动脉出现几率左肾比右肾高，图中所示的出现几率为两肾的平均值。

五、3条或3条以上肾动脉（4%）

见图10-4。

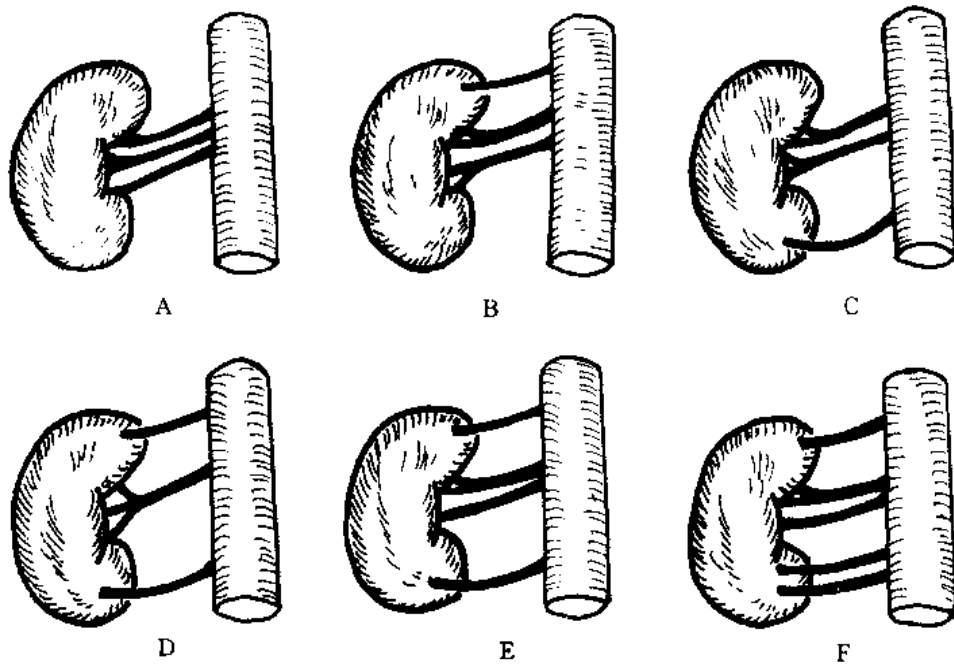


图10-4 3条或3条以上肾动脉模式图

- A: 3条肾动脉都向肾内走行。(1%)
- B: 由腹主动脉分出1条上极动脉和2条向肾内走行的肾动脉。(1%)
- C: 由腹主动脉分出1条下极动脉和2条向肾内走行的肾动脉。(1%)
- D: 由腹主动脉分出1条上极动脉、1条下极动脉和1条向肾内走行的肾动脉。(<1%)
- E: 4条肾动脉(很少见)。(<1%)
- F: 5条肾动脉(存在各种组合)。(<0.1%)

第十一章

睾丸动脉

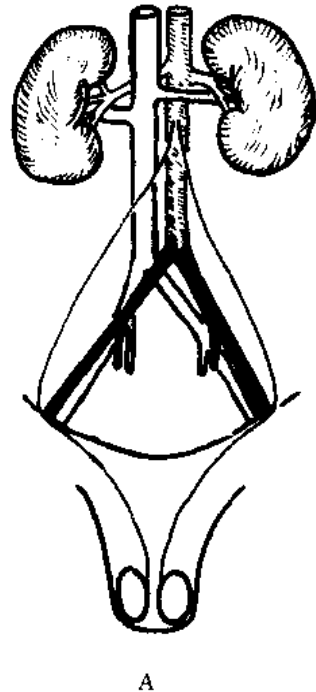
一、睾丸动脉解剖

较早的研究或教材把睾丸动脉(testicular artery)和卵巢动脉统称为内精动脉(internal spermatic artery)。因此,对这些动脉的研究当显示异常时不在区分性别。一般睾丸动脉和卵巢动脉的起始部和走行都比较接近。对睾丸动脉的研究比较多,因此,图中所示为睾丸动脉。其中包括少数常规睾丸动脉血管造影的研究报导。非常罕见的病例,睾丸动脉在肾动脉上形成弓后朝向腹股沟管方向走行。有时,输精管动脉和睾丸动脉的吻合支沿睾丸上走行。

睾丸动脉细而长,在肾动脉起始处的稍下方,约平第2腰椎高度,起自腹主动脉的前壁,沿腰大肌前面向外下行,至第4腰椎下缘高度斜越输尿管前方,再越髂外血管的前方,至腹股沟管深环处,进入腹股沟管,在阴囊下行于睾丸后方,分支分布附睾和睾丸。卵巢动脉(ovarian artery)的发起及其在腹部的走行及毗邻与睾丸动脉相似。它降至小骨盆上口时越过髂外血管进入小骨盆,继而在卵巢韧带内行向内侧,在输卵管下方行经子宫阔韧带转向经卵巢系膜达卵巢,并发支与子宫动脉的卵巢支吻合,同时发出至输尿管、输卵管及随子宫阔韧带至小阴唇的小支。

二、腹主动脉分出睾丸动脉 (83%)

见图11-1。



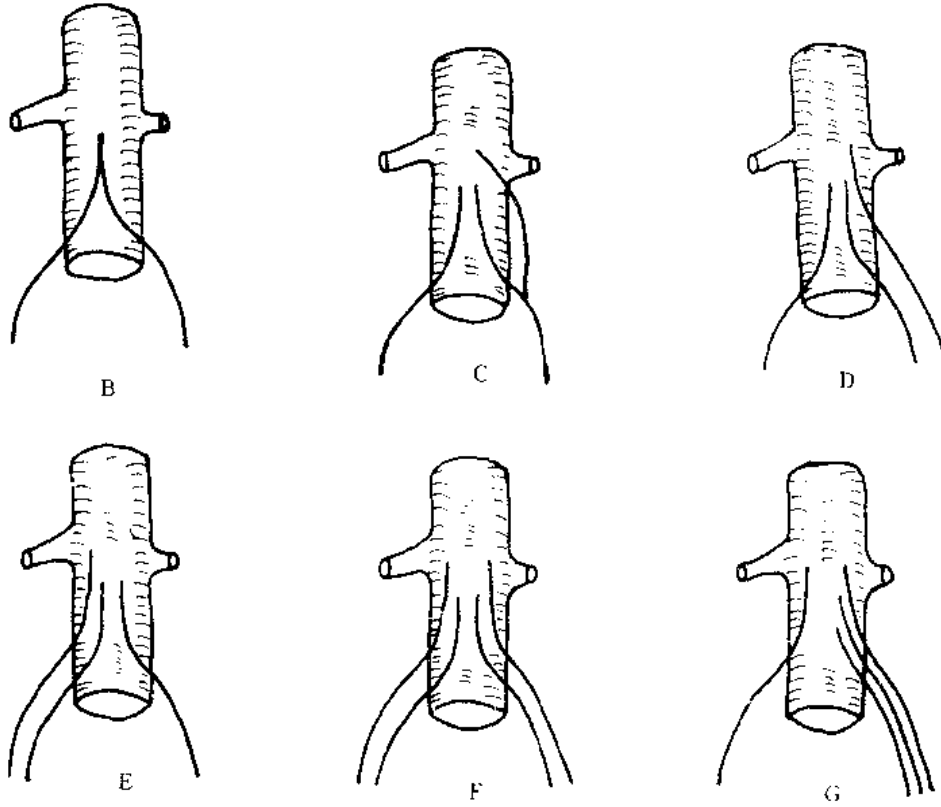
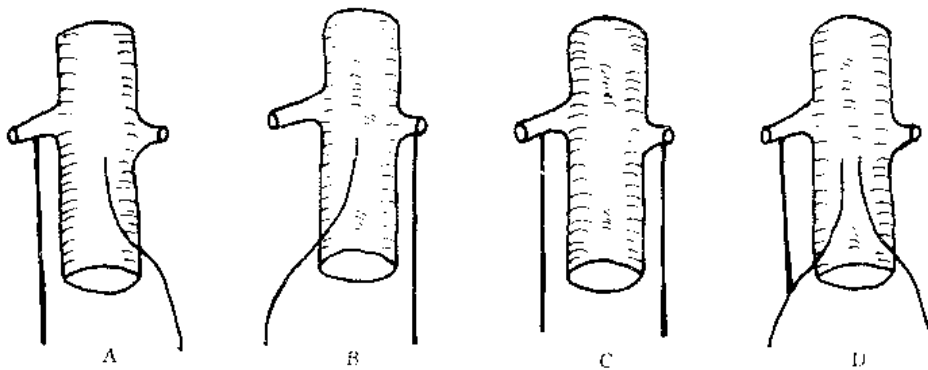


图11-1 由腹主动脉分支出睾丸动脉模式图

- A: 教材所显示的“正常”睾丸动脉, 两侧睾丸动脉由腹主动脉分支。 (~68%)
 B: 左右睾丸动脉形成共通干。 (<0.1%)
 C: 2条或2条以上的分支吻合后, 形成一侧睾丸动脉。 (<1%)
 D: 左侧2条睾丸动脉。 (8%)
 E: 右侧2条睾丸动脉。 (4%)
 F: 两侧均为2条睾丸动脉。 (2%)
 G: 一侧3条睾丸动脉 (左侧比右侧出现几率大)。 (<1%)

三、肾动脉分出睾丸动脉(17%)

见图11-2。



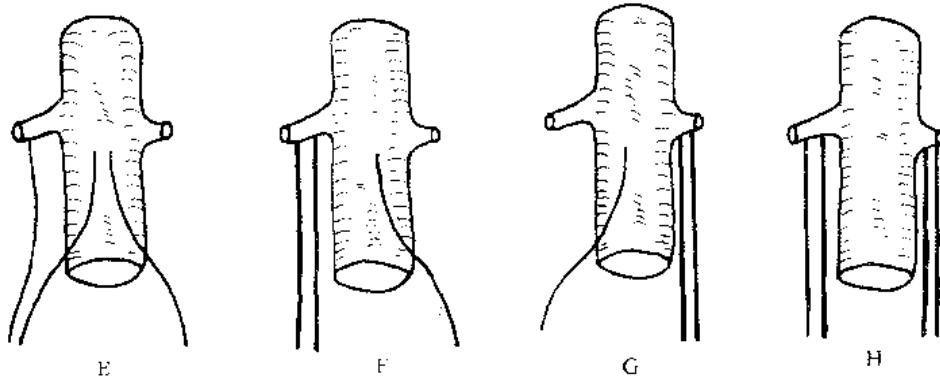


图11-2 由肾动脉分出睾丸动脉模式图

- A: 由右肾动脉分出的右侧睾丸动脉。(6%)
- B: 由左肾动脉分出的左侧睾丸动脉。(4%)
- C: 由两侧肾动脉分出的两侧睾丸动脉。(4%)
- D: 一侧肾动脉分支和腹主动脉分支的吻合支, 构成一侧睾丸动脉。(<1%)
- E: 一侧有2条睾丸动脉, 其中1条是由腹主动脉分出的睾丸动脉, 另一条是由肾动脉分出的睾丸动脉。(<1%)
- F: 由右肾动脉分出2条右侧睾丸动脉。(1%)
- G: 由左肾动脉分出2条左侧睾丸动脉。(<1%)
- H: 由两侧肾动脉各自分出2条睾丸动脉。(1%)

四、由其他动脉分出睾丸动脉 (<1%)

由延伸的肾上腺中动脉而形成的睾丸动脉有数例报导; 由延伸的腰动脉、髂总动脉、髂内动脉或下腹壁动脉而形成的睾丸动脉各有一例报导。

五、睾丸动脉的走行

见图11-3 A~B。

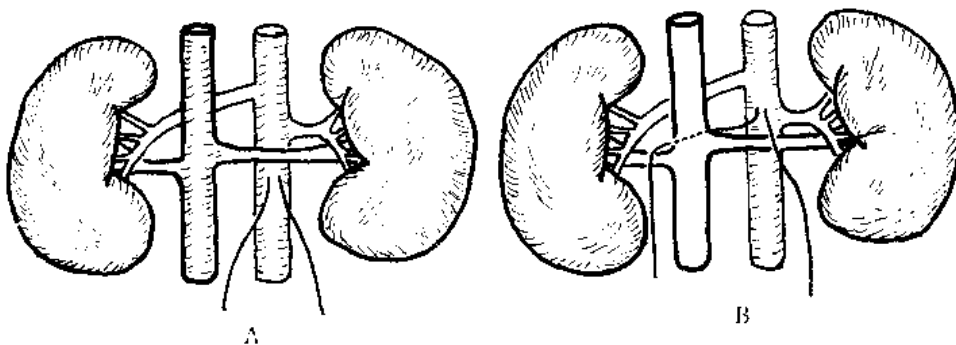


图11-3 睾丸动脉的走行模式图

- A: 睾丸动脉在肾动脉的下方走行。(~80%)
- B: 睾丸动脉由肾动脉的前方走行(特别是当分支部位位置很高或有数条动脉存在时)。这时右睾丸动脉位于下腔静脉的后方。像这样的变异常引起静脉回流障碍。(~20%)

第十二章

腹腔干

一、腹腔干解剖

腹腔干(coeliac trunk)也称腹腔动脉(coeliac artery),主要有三个大分支,即肝总动脉、胃左动脉、脾动脉。其中肝总动脉正常变异出现概率最高。

肝总动脉、胃左动脉及脾动脉的异常表现详见有关章节。“完整型腹腔干”时,并不意味着肝总动脉完全是“正常”分支,只不过是肝总动脉的主要分支(如胃十二指肠动脉)由腹腔干分出而已,不包含由肠系膜上动脉或胃左动脉发出的肝副动脉。与类型4A一样,包含有肝总动脉的各主要部分不由腹腔干发出的病例。类型2A和类型2B通常不能明确地区分开。最常见的副动脉支是膈下动脉(约50%)。

由腹主动脉分出的腹腔干和肠系膜上动脉的起始部相邻较近,并且它们形成共通下的概率非常高。为了使图容易理解,起始部的间隔要比实际比例大(图12-1)。

腹腔干在主动脉的稍下方,发自主动脉腹部前壁,长0.5~3.2cm。腹腔干的主要分支如下:

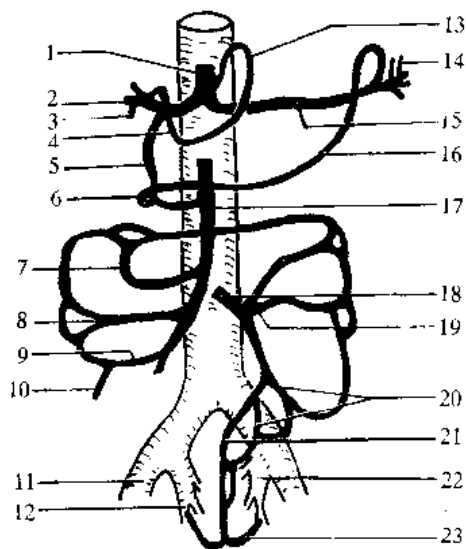
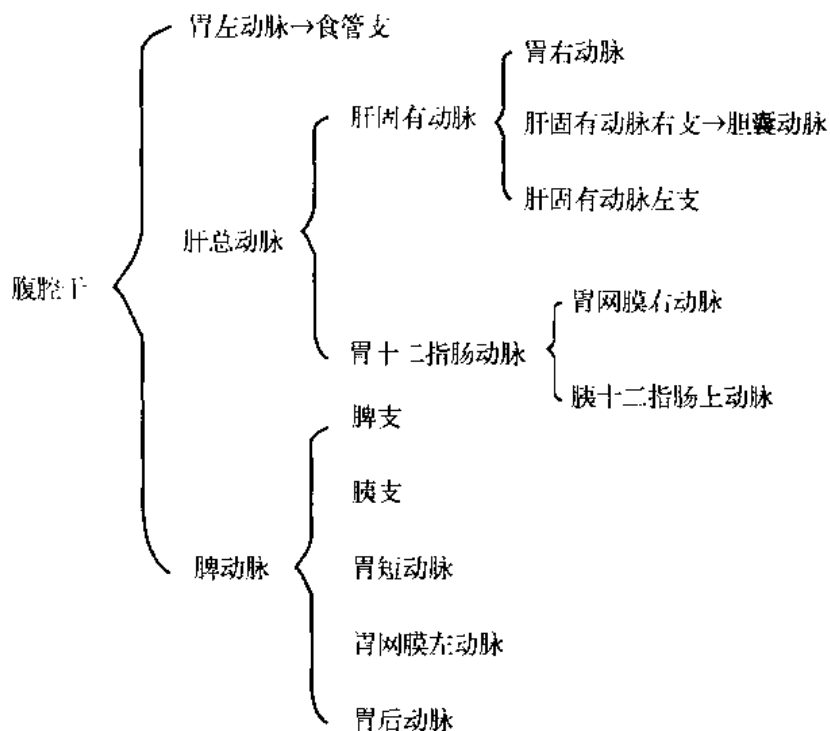


图12-1 腹腔干与肠系膜上、下动脉解剖模式图

- | | |
|------------|------------|
| 1. 腹腔干 | 2. 肝右动脉 |
| 3. 胆囊动脉 | 4. 胃右动脉 |
| 5. 胃十二指肠动脉 | 6. 胃网膜右动脉 |
| 7. 中结肠动脉 | 8. 右结肠动脉 |
| 9. 回结肠动脉 | 10. 阑尾动脉 |
| 11. 髂外动脉 | 12. 阴部内动脉 |
| 13. 胃左动脉 | 14. 胃短动脉 |
| 15. 脾动脉 | 16. 胃网膜左动脉 |
| 17. 肠系膜上动脉 | 18. 肠系膜下动脉 |
| 19. 左结肠动脉 | 20. 乙状结肠动脉 |
| 21. 直肠上动脉 | 22. 髂内动脉 |
| 23. 直肠下动脉 | |



二、完整型腹腔干 (84%)

见图12-2A~C。

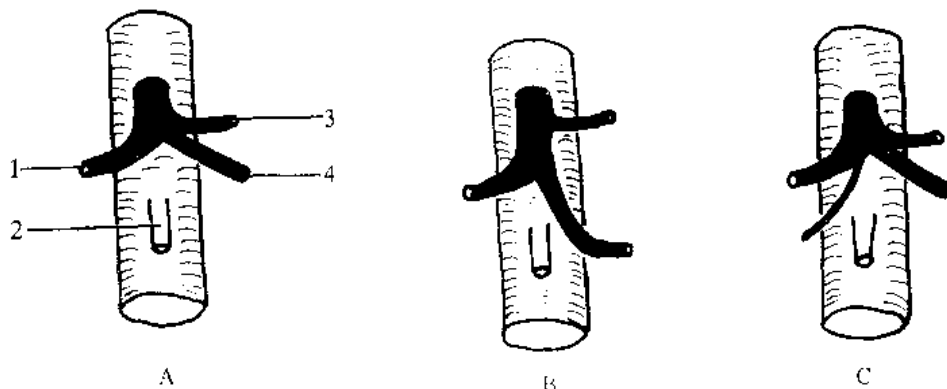


图12-2 完整型腹腔干模式图

- A: 教材中的“正常型”。腹腔干分成胃左动脉、肝总动脉和脾动脉 (Haller三脚)。(~25%)
1. 肝总动脉 (common hepatic artery)
 2. 肠系膜上动脉 (superior mesenteric artery)
 3. 胃左动脉 (left gastric artery)
 4. 脾动脉 (splenic artery)
- B: 由腹腔干分出的象侧支一样的胃左动脉, 肝总动脉和脾动脉在其下方分支。(~49%)
- C: 腹腔干有4条主要分支, 第4条为背胰动脉。(10%)

三、不完整型腹腔干 (9%)

见图12-3A~D。

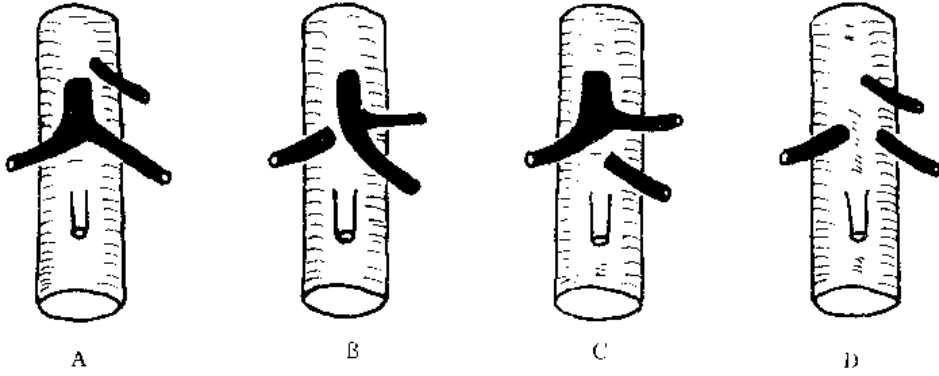


图12-3 不完整型腹腔干模式图

- A: 肝, 脾动脉 F 和由腹主动脉分出的胃左动脉。(5%)
- B: 胃, 脾动脉 F 和由腹主动脉分出的肝总动脉。(3%)
- C: 胃, 肝动脉 F 和由腹主动脉分出的脾动脉。(1%)
- D: 腹腔 F 没有形成共通 F。(<1%)

四、腹腔干的主要分支 (7%)

与肠系膜上动脉形成共通干 (图12-4A~D)。

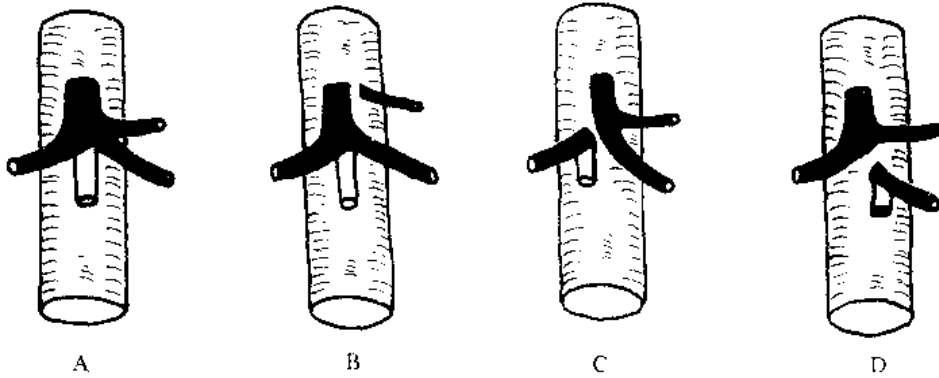


图12-4 腹腔干的主要分支与肠系膜上动脉形成共通干模式图

- A: 胃、肝、脾、肠系膜动脉干。(2%)
- B: 肝、脾、肠系膜动脉干。(1%)
- C: 肝、肠系膜动脉干。(3%)
- D: 脾、肠系膜动脉干。(1%)

第十三章

肝 动 脉

一、肝动脉解剖

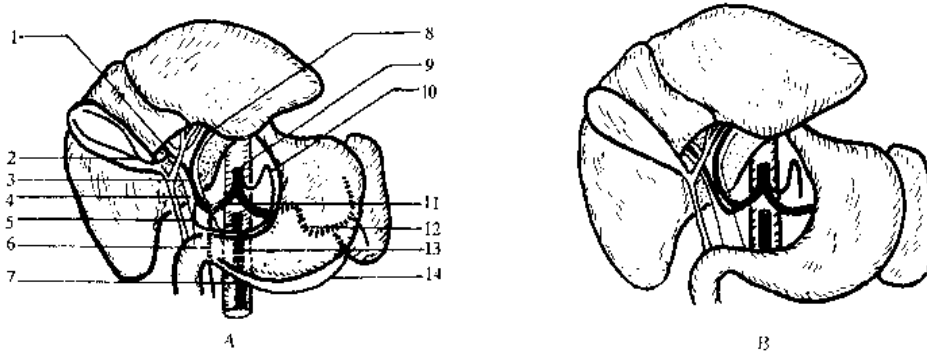
进入肝内的血管为门静脉和肝固有动脉；出肝的血管是肝静脉。肝总动脉 (common hepatic artery) 发出胃十二指肠动脉 (gastro duodenal artery) 后续行段为肝固有动脉 (proper hepatic artery)。肝总动脉有的发自腹腔干，有的发自肠系膜上动脉等。肝固有动脉供给入肝血液的30%左右是动脉血。此动脉上升至肝门处分为左支与右支，有的还分出中支(8%左右)，分别分布于左半肝和右半肝。肝固有动脉左支，进入肝门行向左。分至肝叶、肝段的各支，大多数在肝门外分出。通常首先发出左内叶动脉；左外叶动脉又分为上段和下段动脉支。肝固有动脉右支在肝门处分为右前叶动脉和右后叶动脉，并发出供应尾状叶右半的尾状叶动脉。

门静脉(portal vein)供给进入肝血量的70%，在肝门右端分为左、右两支，分别分布于左半肝与右半肝。

与肺脏一样，肝脏也可根据终末动脉供血情况来区分叶和区域。但是，这些动脉常有很多副支。肝总动脉分出肝左动脉和肝右动脉，与左叶和右叶对应。从功能上无法区分两叶的解剖界限，从胆囊到下腔静脉画一直线，这样尾叶和方叶成为左叶的一部分，全例的90%由肝左动脉供血。

二、腹腔干支配肝脏供血的概率 (76%)

见图13-1。



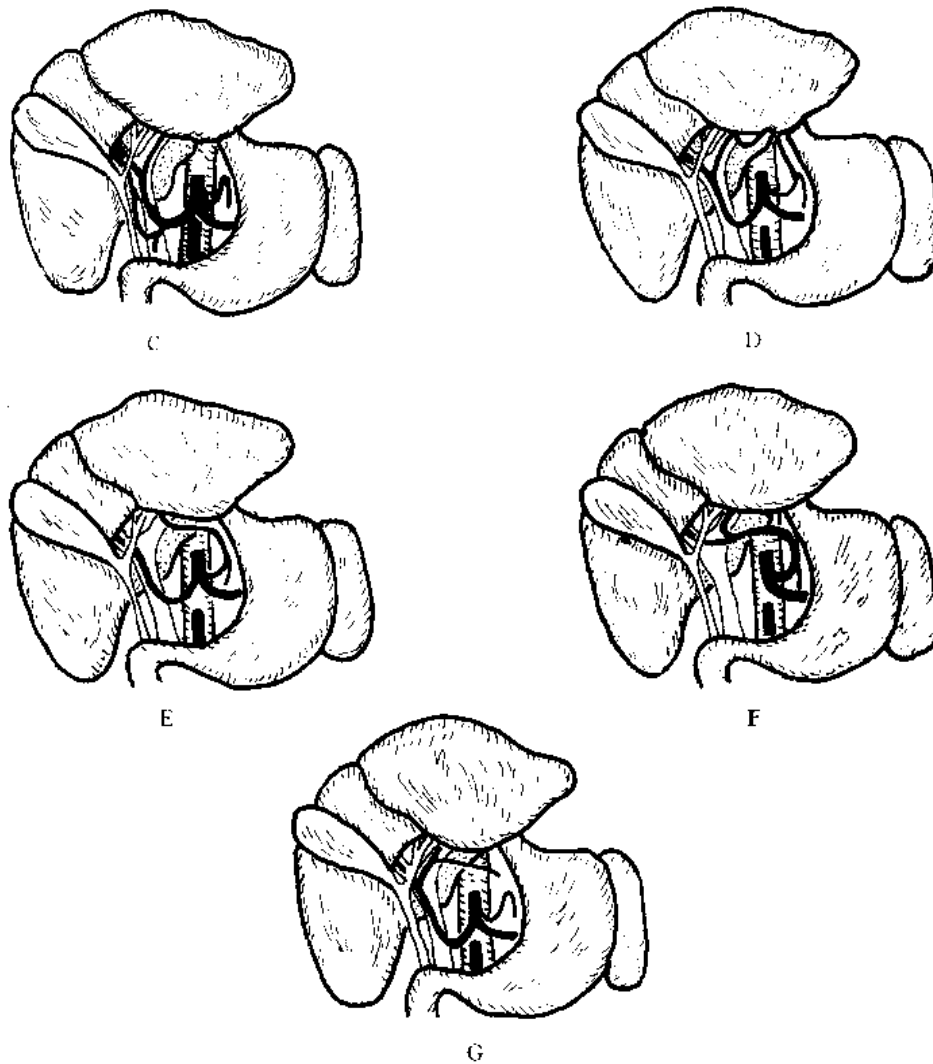


图13-1 由腹腔干支配肝脏供血的模式图

A: 教材所显示的“正常型”由腹腔干分出肝总动脉或直接从腹主动脉分出肝总动脉。(50%)

- | | |
|---|---|
| 1. 肝右动脉 (right hepatic artery) | 2. 胆囊动脉 (cystic artery) |
| 3. 肝固有动脉 (proper hepatic artery) | 4. 门静脉 (portal vein) |
| 5. 胃右动脉 (right gastric artery) | 6. 胃十二指肠动脉 (gastroduodenal artery) |
| 7. 胃网膜右动脉 (right gastroepiploic artery) | 8. 肝左动脉 (left hepatic artery) |
| 9. 腹腔干 (celiac trunk) | 10. 胃左动脉 (left gastric artery) |
| 11. 肝总动脉 (common hepatic artery) | 12. 脾动脉 (splenic artery) |
| 13. 肠系膜上动脉 (superior mesenteric artery) | 14. 胃网膜左动脉 (left gastroepiploic artery) |

B: 由腹腔干分出肝副动脉或直接从腹主动脉分出肝副动脉, 或肝左动脉和肝右动脉分别分支。(2%)

C: 由胃十二指肠动脉分出肝副动脉。(2%)

D: 由胃左动脉分出肝左副动脉。(12%)

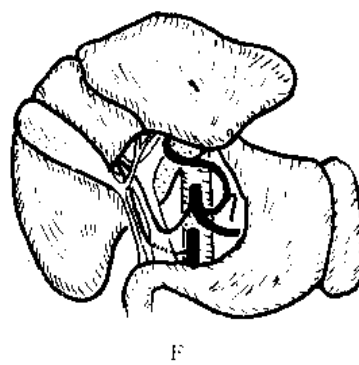
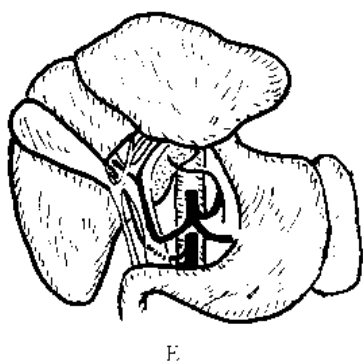
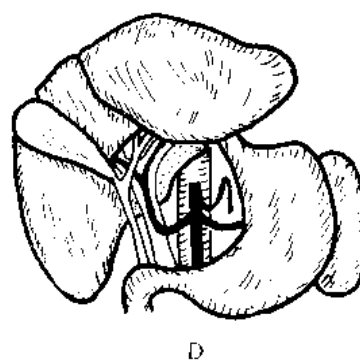
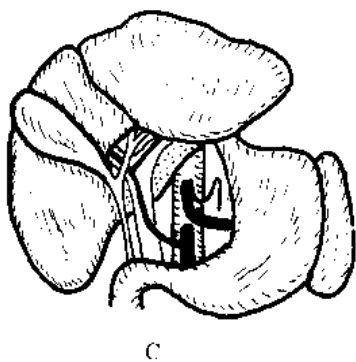
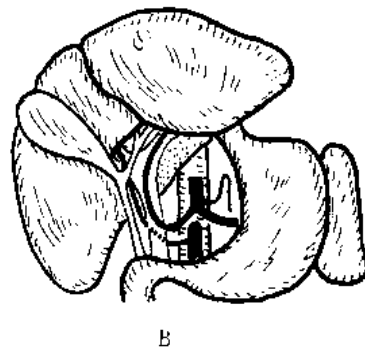
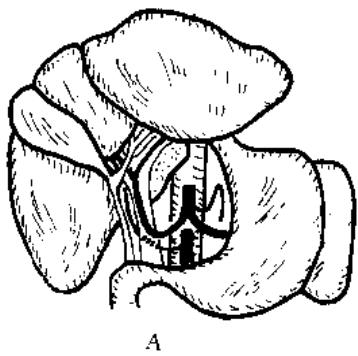
E: 由胃左动脉分出胃左副动脉。(3%)

F: 由胃左动脉分出肝总动脉。(< 1%)

G: 由肝左动脉分出胃左副动脉。(7%)

三、肠系膜上动脉支配肝脏供血的概率 (24%)

见图13-2。



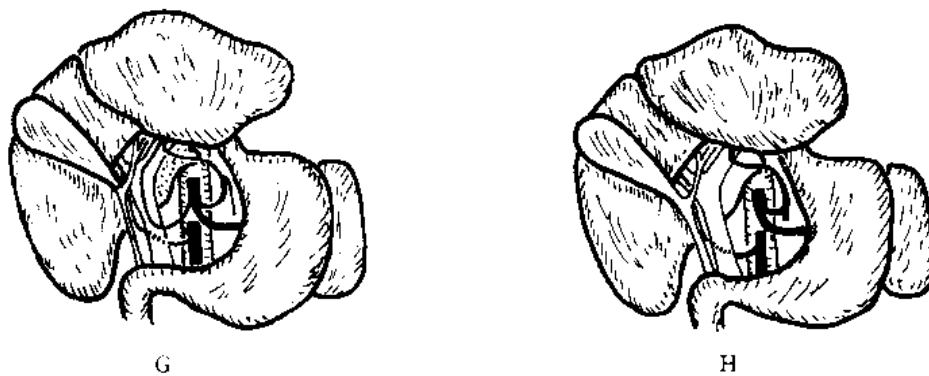


图13-2 由肠系膜上动脉支配肝脏供血模式图

- A: 由肠系膜上动脉分出肝右副动脉。(5%) B: 由肠系膜上动脉分出置换肝右动脉。(10%)
 C: 由肠系膜上动脉分出肝总动脉(肝、肠系膜动脉干)。(3%) D: 肝总动脉为4条分支共通干(胃、肝、脾、肠系膜动脉干)或为肝、脾、肠系膜动脉干。(3%)
 E: 由肠系膜上动脉分出肝右副动脉,由胃左动脉分出肝左副动脉。(1%) F: 由肠系膜上动脉分出肝右副动脉,由胃左动脉分出置换肝左动脉。(<1%)
 G: 由肠系膜上动脉分出置换肝右动脉,由胃左动脉分出肝左副动脉。(1%) H: 由肠系膜上动脉分出置换肝右动脉,由胃左动脉分出置换肝左动脉。(<1%)

第十四章

胆囊动脉

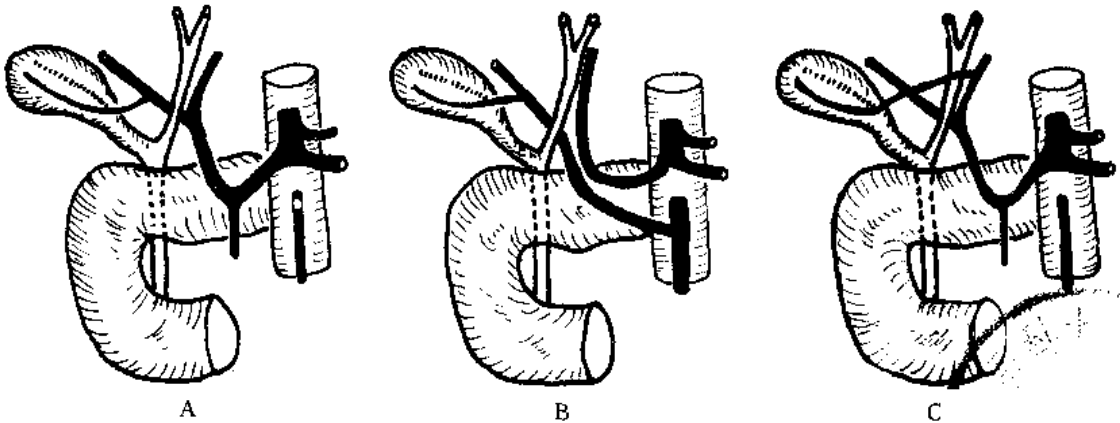
一、胆囊动脉解剖

胆囊动脉(cystic artery)多为一支, 发自肝右动脉, 行经胆囊三角(胆囊动脉三角、肝胆三角cystohepatic triangle、Calot三角), 至胆囊颈时分为胆囊腹侧的浅动脉支和胆囊与肝交接处的深动脉支。一般这两条动脉分支以胆囊的颈部和体部为界限。较少见病例两条动脉分支界限较高, 一般胆囊深动脉支可有复数动脉支, 并且由肝动脉分支供血。有时, 这种肝动脉分支供血量很大, 这可能是由于供给肝脏的血液很充足的原因。胆囊动脉为2条时, 不同资料报导差异很大, 分析其原因, 发生差异的理由为, 从肝右动脉分支的靠近肝脏的胆囊深动脉支容易被忽视。当胆囊动脉为2条时, 通常有1条为肝右动脉的分支。

大约全部胆囊动脉的3/4, 是从胆囊管、肝总管及肝脏形成的Calot三角伸出。约1/4胆囊动脉是在肝总管(有时为胆总管或肝右管)与胆管交叉处。外科医生在这一区域手术时常常发现, 这些动脉常在胆管前交叉。当胆囊动脉为2条时, 这种交叉现象更为常见。当外科医生发现1条与胆管交叉的胆囊动脉时, 一定要探寻是否有第2条胆囊动脉在Calot三角内。

二、1条胆囊动脉 (80%)

见图14-1A~I。



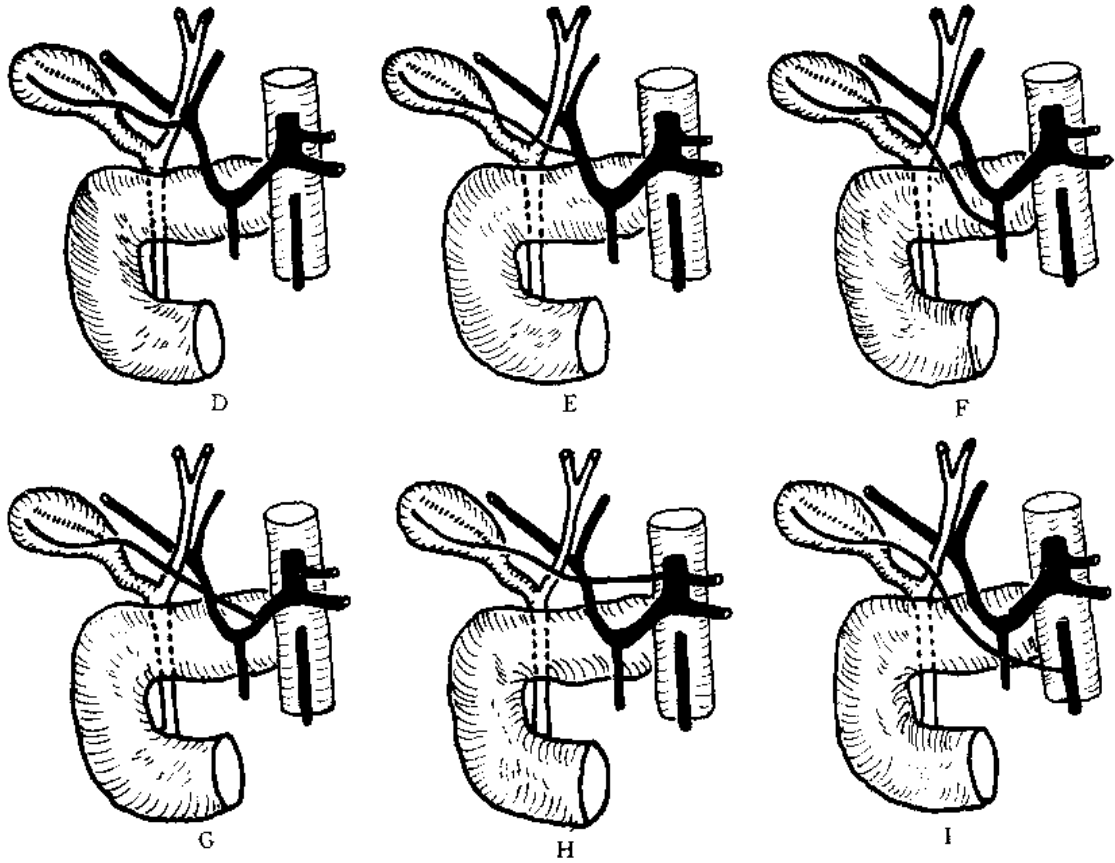
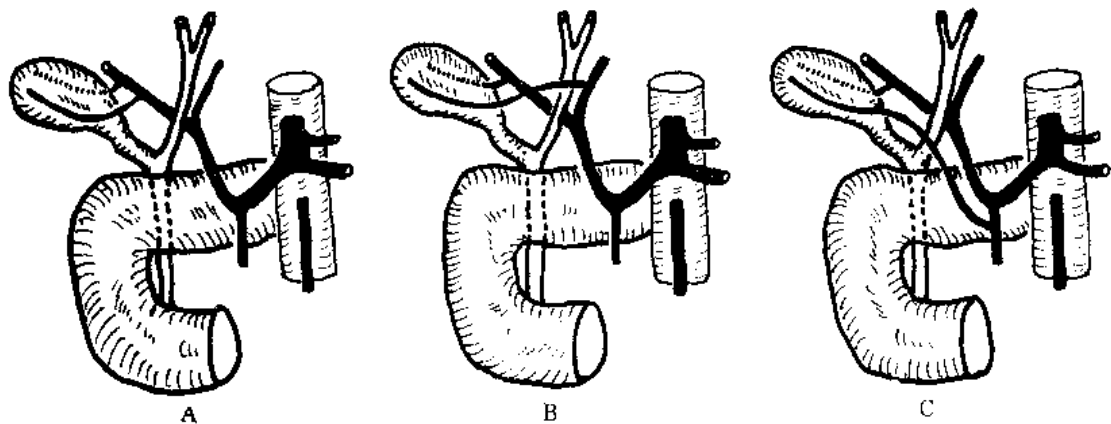


图14-1 1条胆囊动脉模式图

- A: 由肝右动脉分出胆囊动脉。(46%) B: 由肠系膜上动脉分出肝右副动脉后再分出胆囊动脉。(12%)
 C: 由肝左动脉分出胆囊动脉。(5%) D: 由肝左、右动脉分叉部分出胆囊动脉。(10%)
 E: 由肝固有动脉分出胆囊动脉。(2%) F: 由十二指肠肠动脉或其分支分出胆囊动脉。(2%)
 G: 由肝总动脉分出胆囊动脉。(2%) H: 由腹腔干分出胆囊动脉。(<1%)
 I: 由肠系膜上动脉分出胆囊动脉。(<1%)

三、2条胆囊动脉 (20%)

见图14-2A~F。



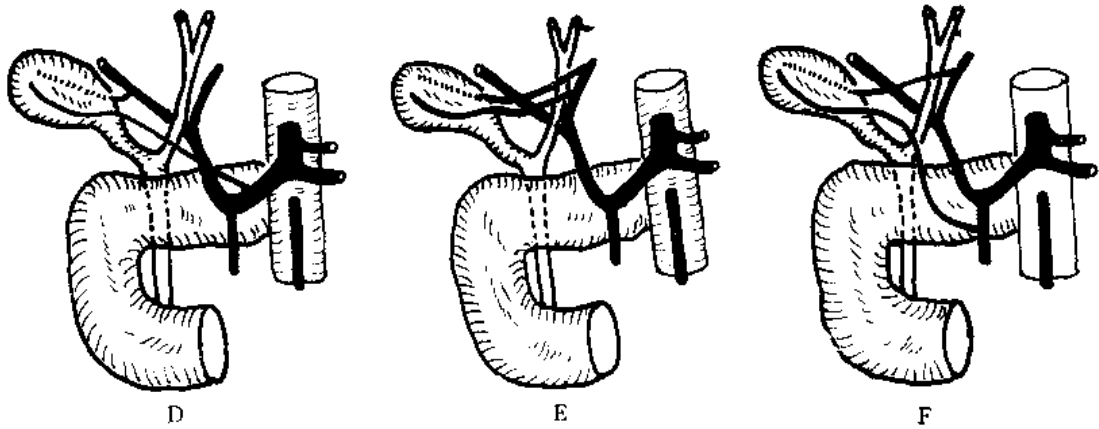


图14-2 2条胆囊动脉模式图

- A: 由肝右动脉分出2条胆囊动脉, 肝右动脉的1/3由肠系膜上动脉分支而来。(13%)
- B: 胆囊动脉1条由肝右动脉分支, 1条由肝左动脉分支。(2%)
- C: 胆囊动脉1条由肝右动脉分支, 1条由胃十二指肠动脉分支。(3%)
- D: 胆囊动脉1条由肝右动脉分支, 1条由肝总动脉分支。(1%)
- E: 2条胆囊动脉均由肝左动脉分支。(<1%)
- F: 胆囊动脉1条由肝左动脉分支, 1条由胃十二指肠动脉或其分支而来。(<1%)

四、3条胆囊动脉 (<1%)

见图14-3。

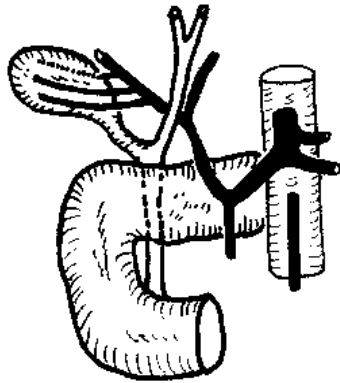


图14-3 3条胆囊动脉的局部解剖

五、胆囊动脉的局部解剖

见图14-4A-C。

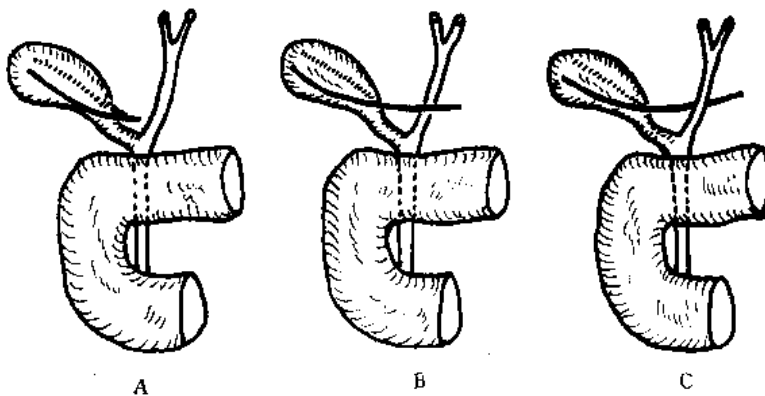


图14-4 胆囊动脉的局部解剖模式图

- A: 胆囊动脉由Calot三角发出。(75%)
- B: 胆囊动脉在肝总管的前面横行走行。(22%)
- C: 胆囊动脉在肝总管的后面横行走行。(3%)

第十五章

脾 动 脉

一、脾动脉解剖

脾动脉(splenic artery)是腹腔干最大的一条分支,并分成以下4个区域胰上部、胰部、胰前部、脾门前部。第二区域即胰部,约90%位于胰的上部、8%位于胰的背部、2%位于胰的前方。蛇行走行是脾动脉的特征。由腹主动脉至脾脏的间距不过10cm,而脾动脉长度最长可达50cm。

一般脾动脉由腹腔干发出后紧贴腹后壁沿胰腺上缘左行,经脾胃韧带达脾门处并分数支入脾,脾动脉按其走行及分布可分为脾动脉主干、脾叶动脉、脾段动脉及脾极动脉。①脾动脉主干:长约8.5~20.5cm,按其形态可分为上弧型、水平型、上升型、波浪型、回旋型和下弧型等6种形态;②脾叶动脉:距脾门1.2~7.6cm处由脾动脉主干分为2~4支,2支者称为二干型即脾上叶动脉和脾下叶动脉;3支者称为三干型即脾上叶动脉、脾中叶动脉和脾下叶动脉;4支者称为四干型即脾上叶动脉、脾中主叶动脉、脾中下叶动脉和脾下叶动脉。一支者称为一干型极少见,仅有脾上叶动脉供应脾的大部,而脾下叶由胃网膜左动脉发出的脾段动脉或脾极动脉供血;③脾段动脉:脾叶动脉一般分出1~3支形成脾段动脉进入相应的脾段;④脾极动脉:于脾叶动脉发出之前由脾动脉发出,不通过脾门直接分支到脾脏一端。

由于腹腔干的原因脾动脉的起始部位发生变异较多(参阅第十二章和第十三章)。通常一半以上的病例脾动脉离脾脏一定距离处便有2条主要分支(分配型distributed type);另一种类型在距脾脏很近处再进行分支(非分配型magistral type)。脾脏内共约有6~36条动脉,在脾脏内没有大的吻合支。这些动脉向脾脏的各区域供血。因此对脾脏部分切除或介入性脾动脉栓塞具有很重要的意义。

脾动脉的其他重要分支有,胃短动脉和胃网膜左动脉(见第十六章)。一般脾上极动脉和脾下极动脉由脾动脉干或上、下终末分支分出。较少见病例,上极动脉由腹主动脉、胃左动脉、胰动脉或肠系膜动脉分支。

二、脾动脉分支类型

见图15-1 A~B。

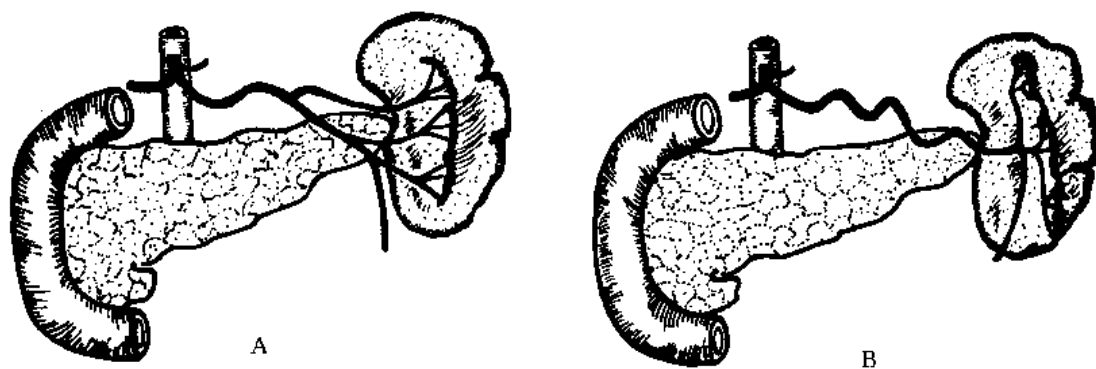


图15-1 脾动脉分支类型模式图

A: 距脾门有一定距离的分支类型——分配型。(70%)

B: 距脾门很近的分支类型——非分配型。(30%)

三、脾极动脉

见图15-2A~B。

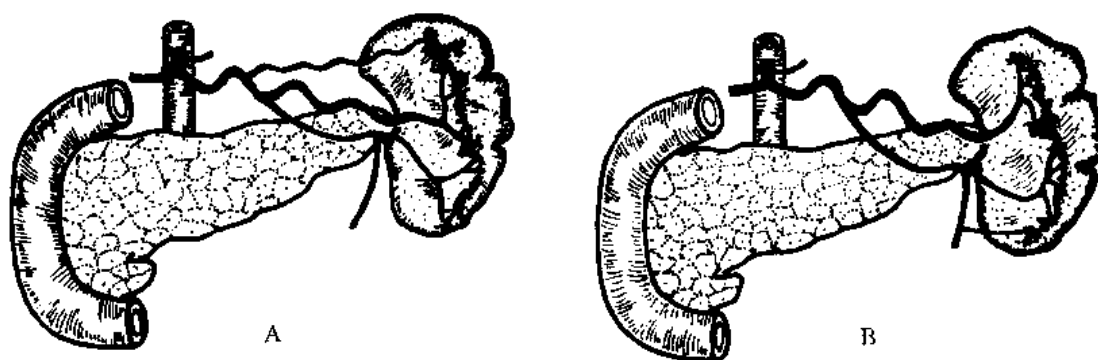


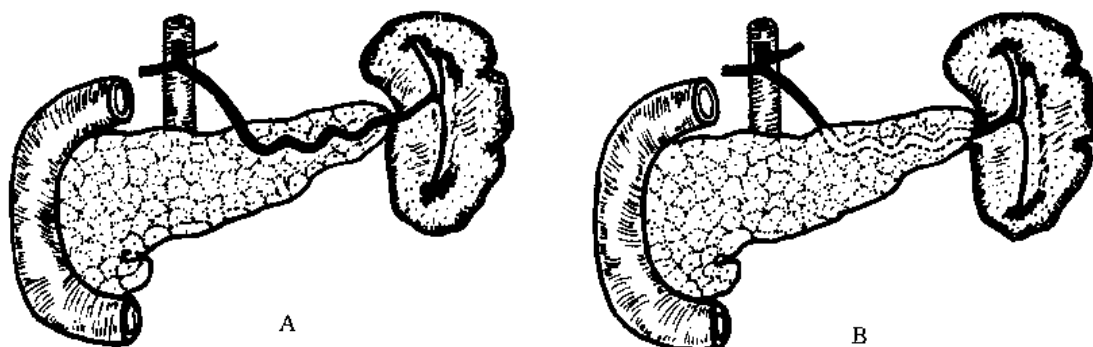
图15-2 脾极动脉模式图

A: 脾上极动脉。(65%)

B: 脾下极动脉。(80%)

四、脾动脉的位置

见图15-3A~C。



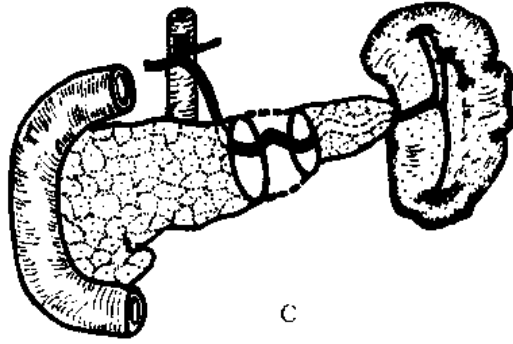


图15-3 脾动脉的位置模式图

- A: 脾动脉在胰的上缘走行 (胰上型)。(80%)
- B: 脾动脉在胰的后面走行 (胰后型)。(80%)
- C: 脾动脉在胰的内部走行 (胰内型)。(20%)

第十六章

胃 动 脉

一、胃动脉解剖

一般教材中与胃动脉(gastric artery)有关的动脉有6条。胃左动脉和胃右动脉沿胃小弯走行并吻合；胃网膜左、右动脉沿胃大弯走行；胃底部由复数的胃短动脉支配，数量各有不同；幽门部由胃十二指肠动脉支配；贲门食管部(见第四章)及幽门十二指肠部动脉吻合支具有丰富变化。大多数病例胃左动脉比胃右动脉更醒目。但是，在胃大弯侧，胃网膜右动脉通常比胃网膜左动脉粗，胃网膜右动脉一般在胃大弯超越中线处结束。

胃十二指肠动脉有幽门支，并且做为胃网膜右动脉的起始部具有重要意义。另外，也有胃十二指肠动脉直接从肝总动脉、肝左、肝右及肠系膜上动脉分支的病例报导。

二、“正常型”胃动脉分布

见图16-1。

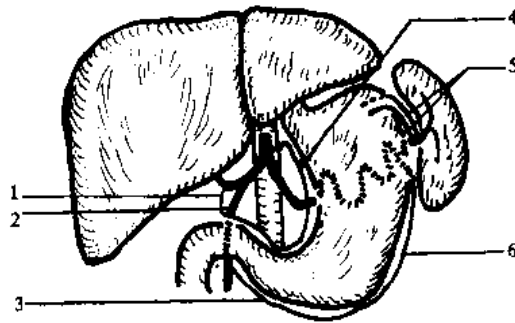


图16-1 “正常型”胃动脉分布模式图

1. 胃右动脉 (right gastric artery)
2. 胃十二指肠动脉 (gastroduodenal artery)
3. 胃网膜右动脉 (right gastroepiploic artery)
4. 胃左动脉 (left gastric artery)
5. 胃短动脉 (short gastric artery)
6. 胃网膜左动脉 (left gastroepiploic artery)

三、胃右动脉

一般发自肝固有动脉的起始部，下行至幽门上缘，在小网膜内行向左与胃左动脉吻合，形成胃小弯侧的动脉弓。胃右动脉(right gastric artery)沿途发出胃支至胃小弯侧的胃前、后壁，还发出小支至十二指肠上部(图16-2A~D)

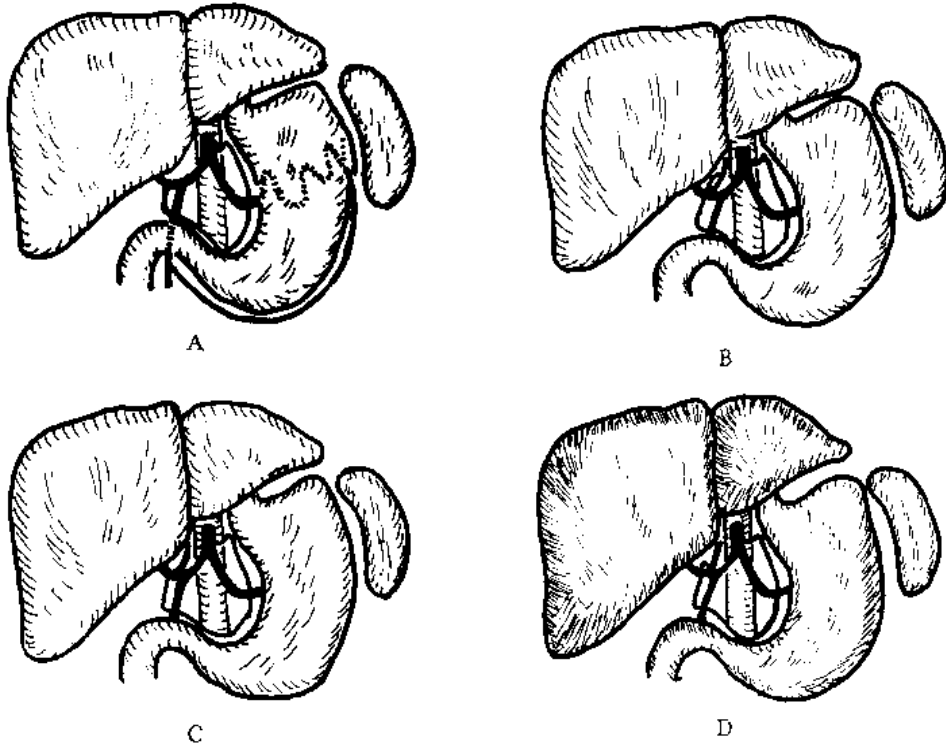


图16-2 胃右动脉模式图

- A: “正常型”由肝固有动脉分支的胃右动脉。(50%)
- B: 由肝左动脉分支的胃右动脉。(15%)
- C: 由肝右动脉分支的胃右动脉。(5%)
- D: 由肝中动脉或肝固有动脉分支而发出的胃右动脉。(20%)

四、胃左动脉

胃左动脉是腹腔干3个分支中最细者，发出后经网膜囊的胃胰壁至贲门处，发出食管支后转向右，在小网膜内沿胃小弯行向右，沿途发出5~6条胃支，分布于胃小弯侧的胃前、后壁。通常胃左动脉在胃小弯中部与胃右动脉吻合，有的吻合部细小或缺如。胃右动脉多数与胃左动脉的后支吻合。

胃左动脉约90%由腹腔干分支，一般为1条。约1/4的患者胃左动脉参与肝脏血液供给，其中半数胃左动脉以肝副动脉形式供血，另一半(全例的11.5%)以置换肝动脉的形式供血。因此，在施行胃手术结扎胃左动脉时，应密切注意有无这种变异。胃左动脉一般有2条主要分支，即前支和后支(图16-3A~E)。

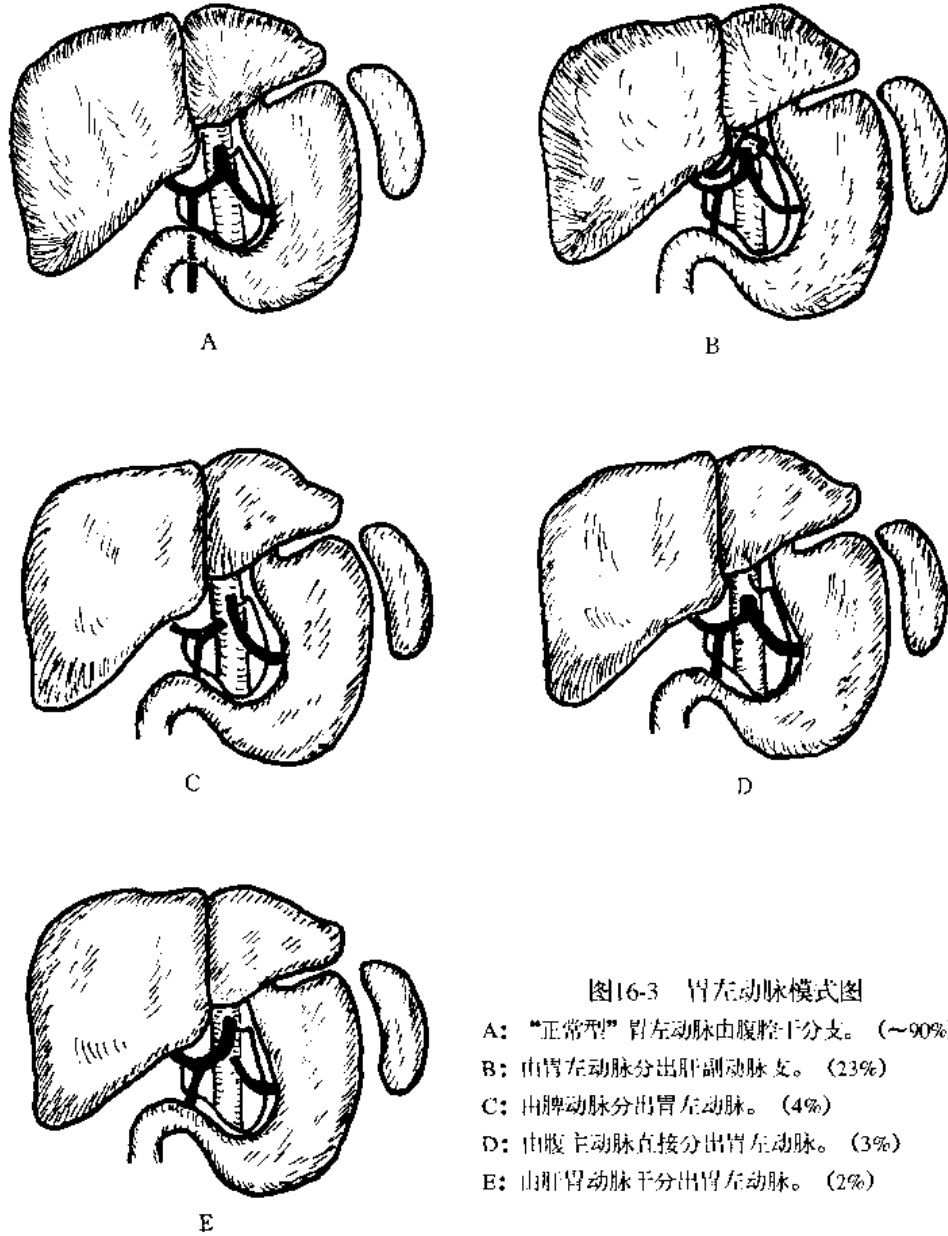


图16-3 胃左动脉模式图

- A: “正常型”胃左动脉由腹腔干分支。(~90%)
- B: 由胃左动脉分出肝副动脉支。(23%)
- C: 由脾动脉分出胃左动脉。(4%)
- D: 由腹主动脉直接分出胃左动脉。(3%)
- E: 由肝胃动脉干分出胃左动脉。(2%)

五、胃网膜左动脉和胃网膜右动脉

胃网膜左右动脉(left gastroepiploic artery and right gastroepiploic artery)的起始部、粗细、长短及分支数量有很大变异。胃网膜左动脉一般由脾动脉干或脾动脉下端延伸而来,经胃脾韧带行向左下,继而经大网膜前两层之间,沿胃大弯行向右,与胃网膜右动脉吻合,形成胃网膜动脉弓。有时胃网膜左动脉由脾动脉上端或由脾脏内部延伸而来。当胃网膜左动脉直接由肠系膜上动脉或通过其他动脉而发出时,在临床上具有重要意义。

胃网膜右动脉一般发自胃十二指肠动脉,进入大网膜前两层之间,沿胃大弯左行,与胃网膜左动脉吻合。起始部发出幽门支分布于幽门。动脉沿途发出胃支与网膜支,分别分布于胃大弯侧的前、后壁和大网膜(图16-4A~B)。

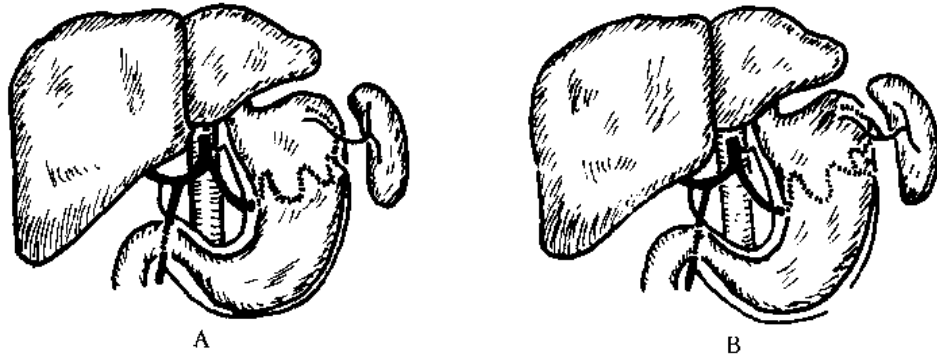


图16-4 胃网膜动脉模式图

A: “正常型”胃网膜左、右动脉相吻合。(65%)

B: 胃网膜左、右动脉没有吻合支。(35%)

六、胃后动脉 (60%)

胃后动脉(retrogastric artery)一般由脾动脉左、中1/3交界处发出,垂直或斜向上走行,分布于胃后壁、胃底、贲门区及食管和相邻区域。这条动脉向上走行后称为食管支或胃副左动脉。

在脾切除及胃高位切除等手术中,若忽略胃后动脉,易引起术后出血或残胃供血不足,甚至坏死(图16-5)。

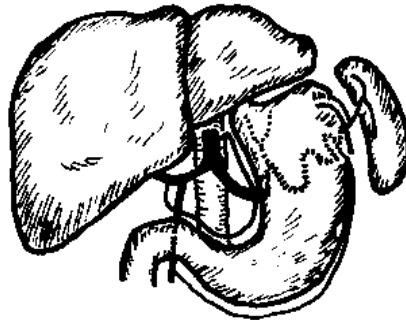


图16-5 胃后动脉模式图

七、胃短动脉

胃短动脉(short gastric artery)是发自脾动脉末部或其脾支的2-4个小支,经胃脾韧带,分布于胃底的前、后壁与胃左动脉和胃网膜左动脉的胃支吻合。胃短动脉细而短,在施行脾切除术时,尤其是巨脾的切除,容易受到损伤。

第十七章

胰 动 脉

一、胰动脉解剖

胰的血管丰富，来源广泛，在胰表面和实质内形成动脉弓。分布于胰腺的动脉变异很多。胰头部由腹腔干和肠系膜上动脉的延伸吻合支支配。这些动脉在胰头部的前方及后方纵行形成吻合动脉弓。胰体部由沿胰腺的长轴方向走行的动脉支配。胰尾部由脾动脉延伸的多数分支支配。用选择性胰腺动脉造影来判定动脉及分支数量受导管的位置及胰腺周围或内部各种吻合支的血流方向的左右。用这种方法检测出的胰动脉数量比解剖学研究所得到的数字要小。到现在为止，还没有详细的胰大动脉图示。

胰头部的胰十二指肠前动脉弓(anterior arcade)及胰十二指肠后动脉弓(posterior arcade)，不光是数量有变化，分支部的位置也有变异。

胰十二指肠后动脉弓的上端变异的频率比较高(图17-5)。胰十二指肠前动脉弓和胰十二指肠后动脉弓的下端，都是由肠系膜上动脉的一条短的共通干发出(~65%)。胰十二指肠前动脉弓及其他的分支部见图17-3。

胰体部胰横动脉(transverse pancreatic artery)、胰背动脉(dorsal pancreatic artery)和胰大动脉(large pancreatic artery)相接。胰横动脉有时被称为胰下动脉或胰上动脉，出现变异几率较小。除图17-7C以外，文献报导胰横动脉起始部可在肝总动脉、胃十二指肠动脉及背侧动脉弓等。

二、教材所显示的“正常型”胰动脉

见图17-1。

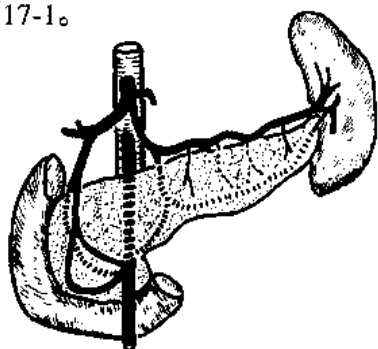


图17-1 教材所显示的胰动脉模式图

1. 肝总动脉 (common hepatic artery)
2. 胃十二指肠动脉 (gastroduodenal artery)
3. 胰十二指肠后动脉弓 (posterior arcade)
4. 胰十二指肠前动脉弓 (anterior arcade)
5. 脾动脉 (splenic artery)
6. 胰尾动脉 (caudal pancreatic artery)
7. 胰大动脉 (large pancreatic artery)
8. 胰横动脉 (transverse pancreatic artery)
9. 胰背动脉 (dorsal pancreatic artery)
10. 背侧动脉弓 (dorsal arcade)
11. 肠系膜上动脉 (superior mesenteric artery)

三、胰头部前动脉弓

见图17-2A~C。

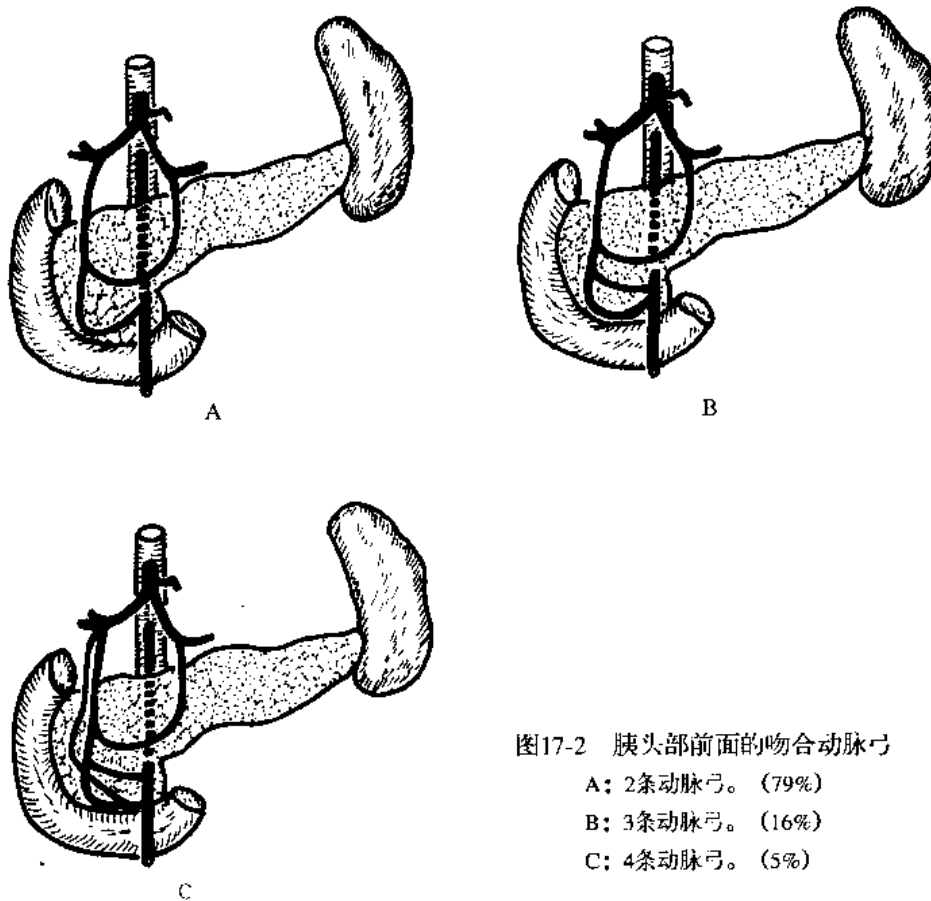
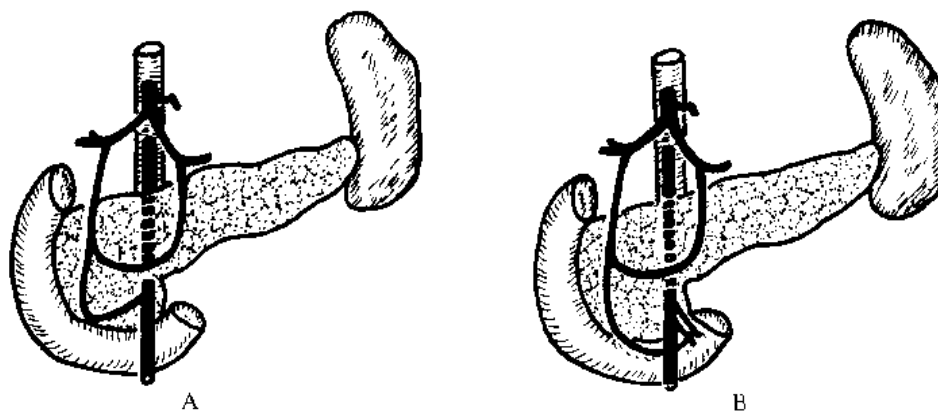


图17-2 胰头部前面的吻合动脉弓

- A: 2条动脉弓。(79%)
- B: 3条动脉弓。(16%)
- C: 4条动脉弓。(5%)

四、胰十二指肠前动脉弓的下端

见图17-3A~C。



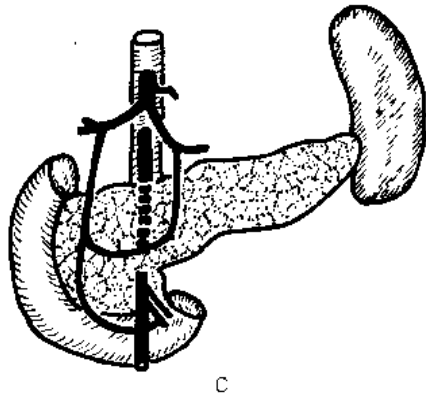


图17-3 胰十二指肠前动脉弓下端模式图

A: 由肠系膜上动脉右侧分支。(83%)

B: 由第1空肠动脉分支。(15%)

C: 由第2空肠动脉分支。(2%)

五、背侧动脉弓

见图17-4A~B。

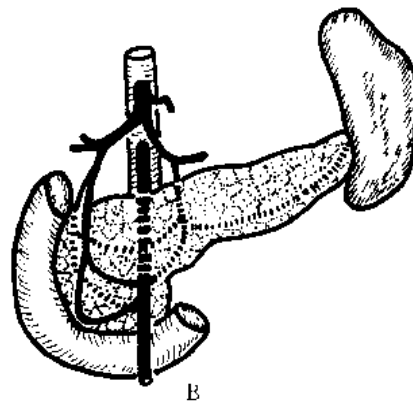
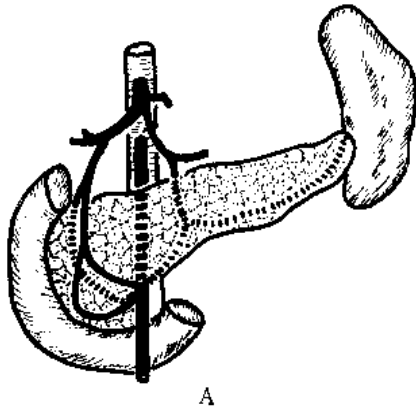


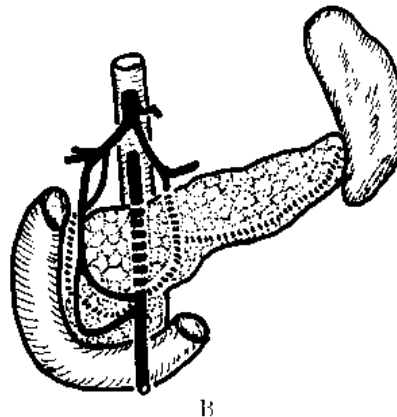
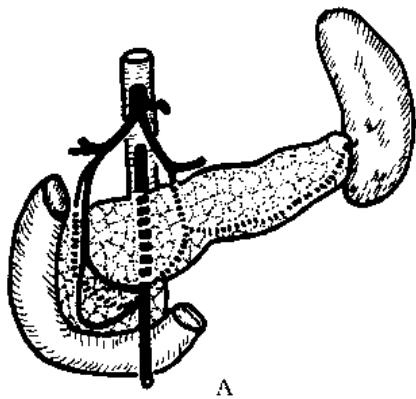
图17-4 背侧动脉弓模式图

A: 1条动脉弓。(90%)

B: 2条动脉弓。(10%)

六、胰十二指肠后动脉弓的上端

见图17-5A~D。



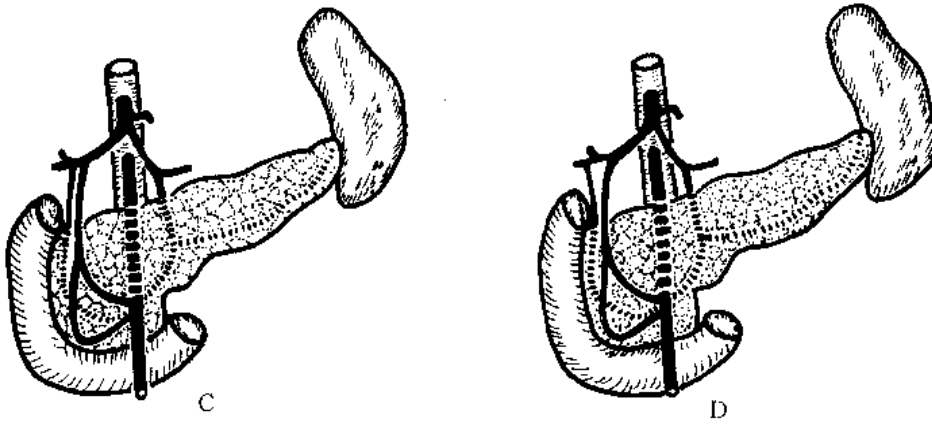
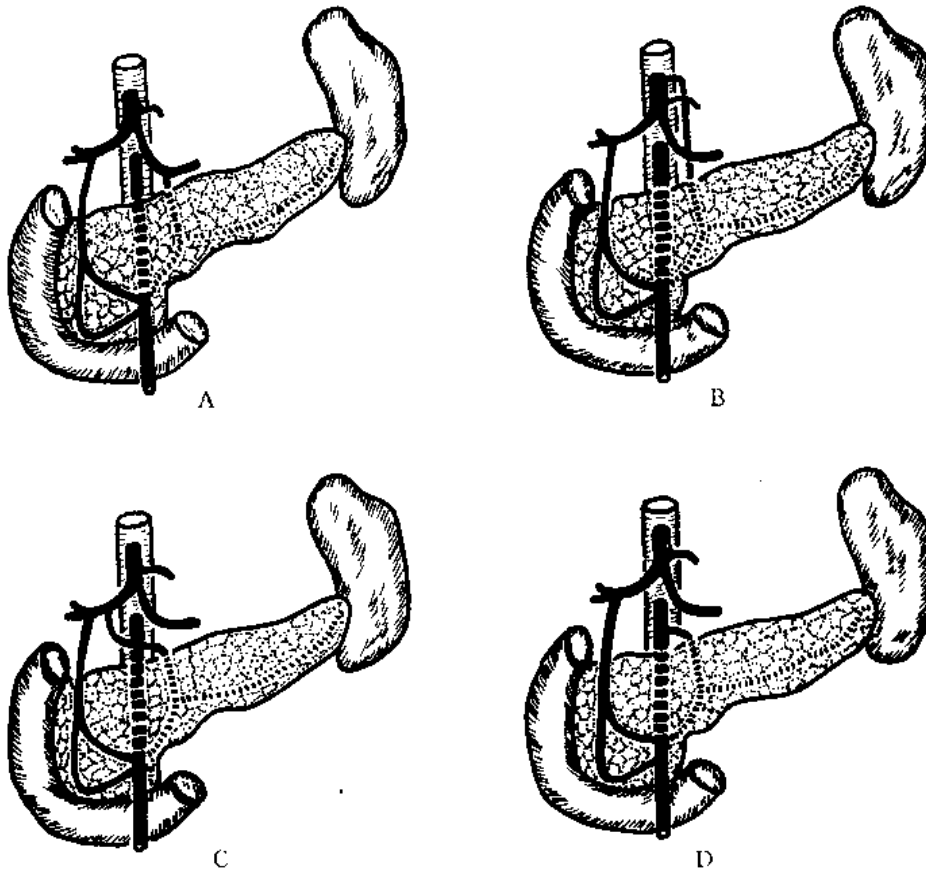


图17-5 胰十二指肠后动脉弓的上端模式图

- A: 由胃十二指肠动脉分支。(93%)
- B: 由肝总动脉分支。(3%)
- C: 由肝固有动脉分支。(2%)
- D: 由肝右动脉分支。(2%)

七、胰背动脉的起始部

见图17-6A~E。



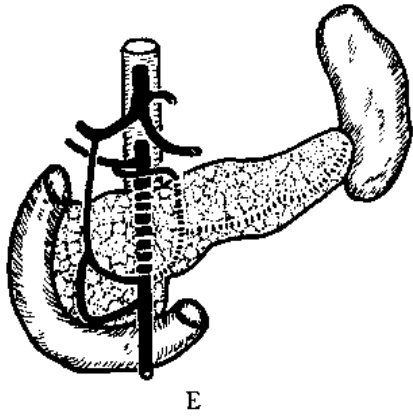


图17-6 背胰动脉的起始部模式图

- A: 由脾动脉分支。(40%)
- B: 由腹腔干分支。(28%)
- C: 由肝总动脉分支。(17%)
- D: 由肠系膜上动脉分支。(15%)
- E: 由肠系膜上动脉和副肝动脉分支。(<1%)

八、胰横动脉的起始部

见图17-7A~C。

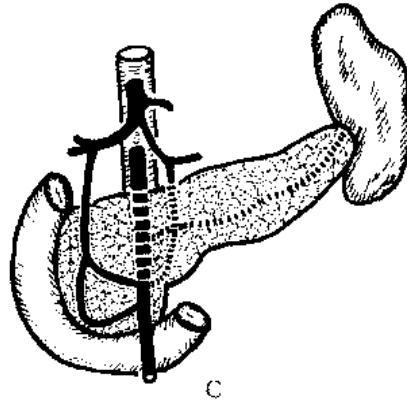
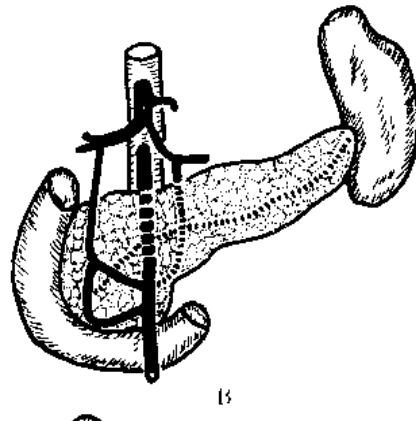
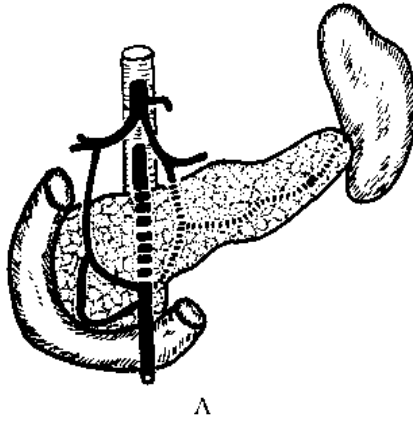


图17-7 胰横动脉的起始部模式图

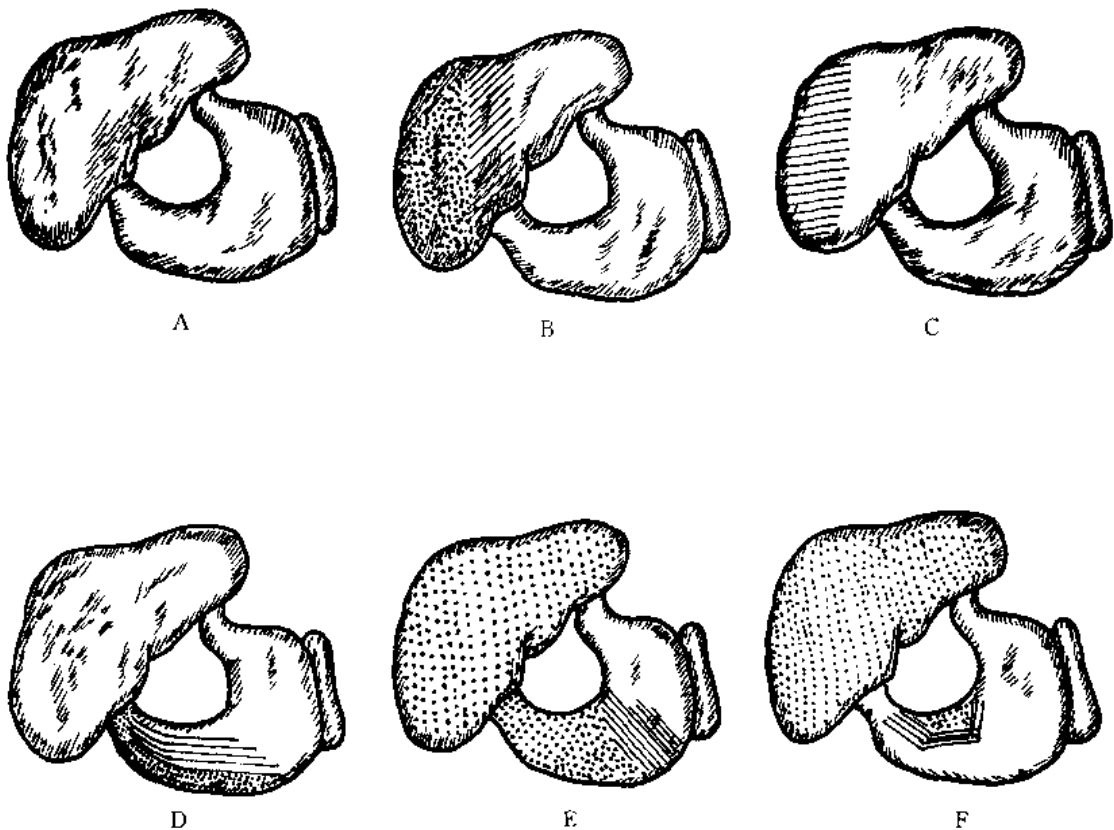
- A: 由背胰动脉分支。(75%)
- B: 由胰十二指肠前动脉弓分支。(10%)
- C: 由肠系膜上动脉分支。(10%)

第十八章

肠系膜上动脉和腹腔干

一般肠系膜上动脉superior mesenteric artery的起点在腹腔干coeliac trunk起点的稍下方，在胰体及脾静脉后方发自腹主动脉的前壁，下降于胰钩突和十二指肠水平部前方进入小肠系膜根，继而向右下方斜行于小肠系膜两层腹膜之间达右髂窝处，其末端与它本身发出的回结肠动脉的回肠支吻合；在十二指肠处与腹腔干的分支吻合；在横结肠中段与肠系膜下动脉的分支吻合。肠系膜上动脉的起点偶有变异，或与腹腔干、或与肝总动脉、或与脾动脉共干起自腹主动脉。

图18-1显示的变异是以腹腔干、肝动脉和胃十二指肠动脉的正常变异为基础。这些图示中脏器由腹腔干供血和由肠系膜上动脉供血，两条动脉之间没有明确的界线。



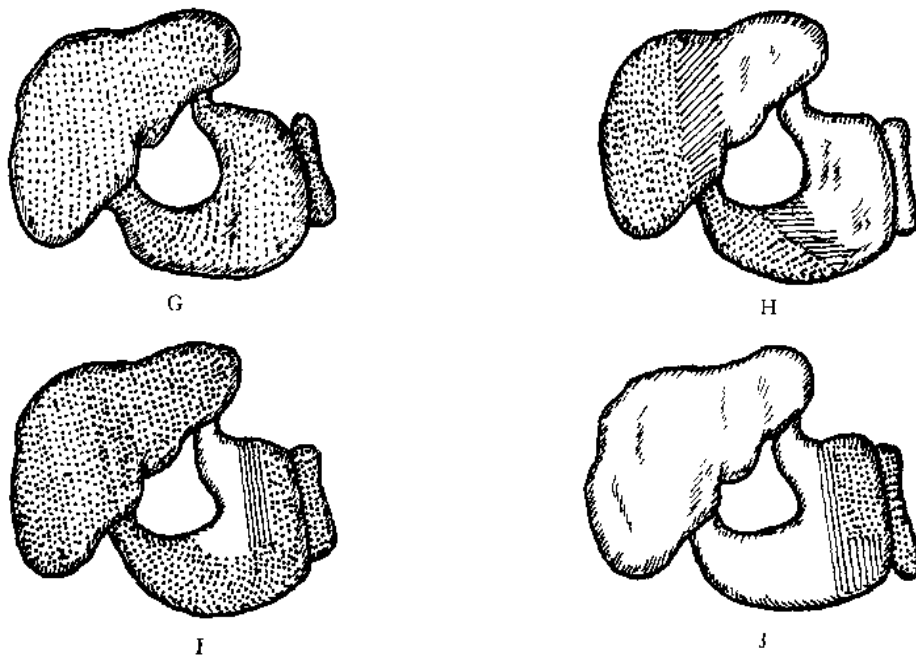


图18-1 肝、脾、胃由肠系膜上动脉供血频率模式图

- A: 教材所记载的“正常型”。(70%)
 B: 由肠系膜上动脉发出肝右动脉。(10%)
 C: 由肠系膜上动脉发出肝右副动脉。(6%)
 D: 由肠系膜上动脉发出胃十二指肠动脉。(5%)
 E: 由肠系膜上动脉发出肝总动脉(肝肠系膜动脉干)。(5%)
 F: 由肠系膜上动脉发出肝固有动脉。(3%)
 G: 腹腔干和肠系膜上动脉形成共通干(胃、肝、脾, 肠系膜动脉干)。(2%)
 H: 由肠系膜上动脉发出肝右动脉和胃十二指肠动脉。(1%)
 I: 与肠系膜上动脉一起发出肝总动脉和脾动脉(肝、脾、肠系膜动脉干)。(1%)
 J: 与肠系膜上动脉一起发出脾动脉(脾肠系膜动脉干)。(1%)
 注: 红点状区由肠系膜上动脉支配; 红条状区一部分由肠系膜上动脉支配,
 另部分由腹腔干分支支配; 其余由腹腔干分支支配。

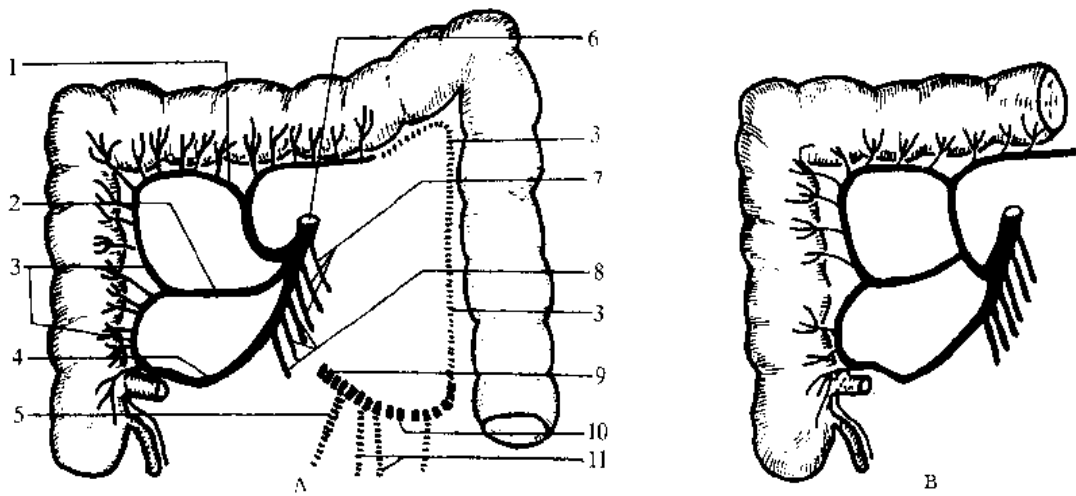
第十九章

肠系膜上动脉和结肠动脉

肠系膜上动脉superior mesenteric artery自其弯曲的凸侧由上而下，依次发出1支胰十二指肠下动脉及10~20支小肠动脉(intestinal artery)；自其凹侧由下而上，依次发出回结肠动脉(ileocolic artery)、右结肠动脉(right colic artery)和中结肠动脉(middle colic artery)。在肠系膜上动脉的大肠动脉分支中，以回结肠动脉的变化最多。在存有中结肠副动脉的病例中，肠系膜上动脉向结肠供血区域可扩大到结肠左曲，甚至达降结肠区域，这一点在临床上是非常重要的。以前曾把中结肠副动脉称为胃十二指肠动脉或胃网膜动脉的一条分支。如果存在由肠系膜下动脉延伸出的副动脉支时，中结肠副动脉支配横结肠右曲区域。不同数目的动脉弓(边缘动脉marginal artery)形成沿结肠走行的吻合支，以保证侧副血液循环。肠系膜上动脉和肠系膜下动脉之间2%左右没有这样的吻合支，3%左右这样的吻合支非常小。右结肠动脉和回结肠动脉之间6%左右没有这样的吻合支。

一、肠系膜上动脉发出3条结肠动脉出现的频率 (67%)

见图19-1A~D。



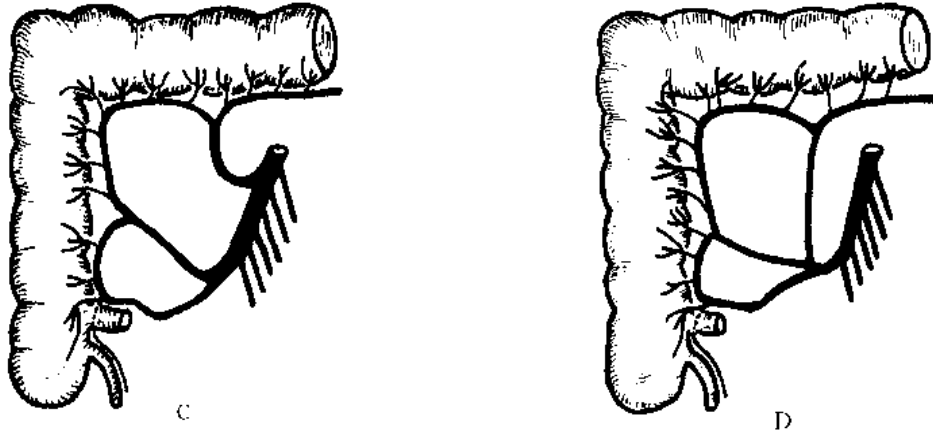


图19-1 肠系膜上动脉发出3条结肠动脉模式图

A: 由肠系膜上动脉分别发出: 回结肠动脉、右结肠动脉、中结肠动脉。(24%)

- | | |
|--|--|
| 1. 中结肠动脉 (middle colic artery) | 2. 右结肠动脉 (right colic artery) |
| 3. 边缘动脉 (marginal artery) | 4. 回结肠动脉 (ileocolic artery) |
| 5. 直肠上动脉 (superior rectal artery) | 6. 肠系膜上动脉 (superior mesenteric artery) |
| 7. 空肠动脉 (jejunal arteries) | 8. 回肠动脉 (ileal arteries) |
| 9. 肠系膜下动脉 (inferior mesenteric artery) | 10. 左结肠动脉 (left colic artery) |
| 11. 乙状结肠动脉 (sigmoid arteries) | |

B: 右结肠动脉和中结肠动脉形成共干。(22%)

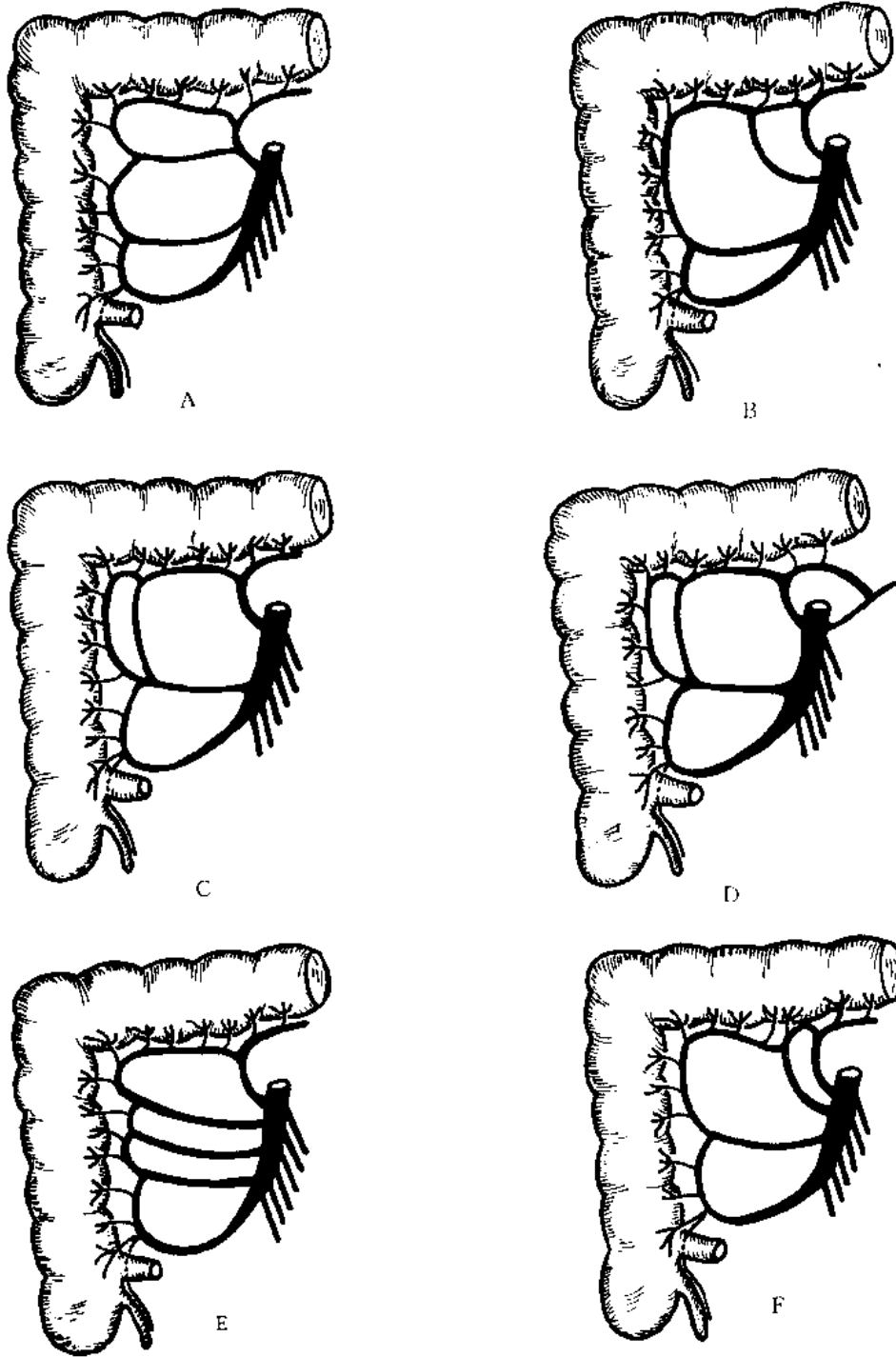


图19-3 结肠副动脉模式图

- A: 中结肠和回结肠动脉形成共通干并由肠系膜上动脉分别分出2条右结肠动脉。(6%)
 B: 回结肠动脉和右结肠动脉形成共通干,并由肠系膜上动脉分出2条中结肠动脉。(4%)
 C: 形成2条中结肠动脉,其中1条中结肠动脉与右结肠动脉形成共通干。(4%)
 D: 3条中结肠动脉。(2%)
 E: 3条右结肠动脉。(1%)
 F: 2条中结肠动脉,1条右结肠动脉和1条回结肠动脉由肠系膜上动脉分别分出。(1%)

四、肠系膜上动脉发出左结肠动脉 (<1%)

见图19-4A~B。

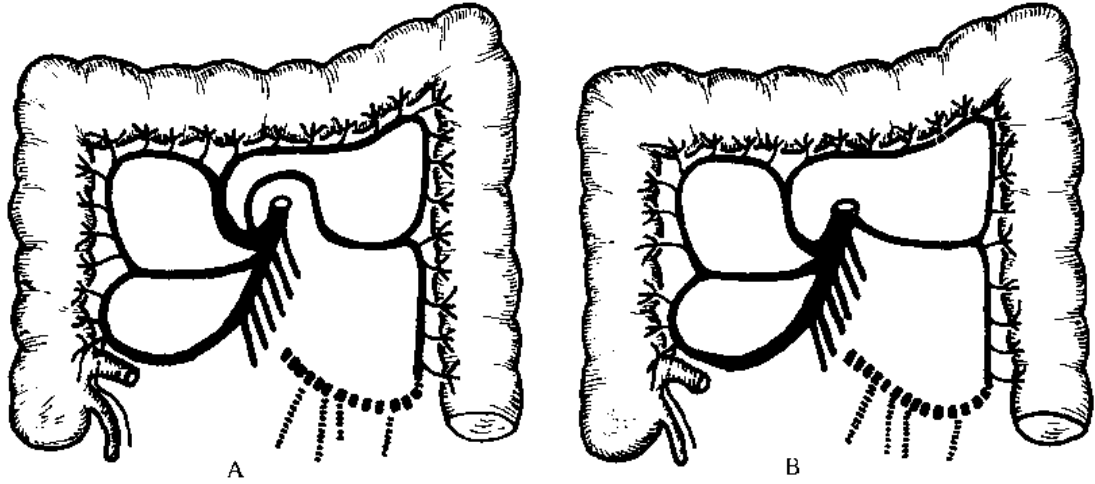


图19-4 肠系膜上动脉分出左结肠动脉模式图

A: 左副结肠动脉由肠系膜上动脉或中结肠动脉分出。 (<1%)

B: 左结肠动脉由肠系膜上动脉分出 (有时与中结肠动脉形成共通干)。 (<1%)

第二十章

阑尾动脉

一、阑尾动脉解剖

阑尾动脉(appendicular artery)一般来自回结肠动脉发出的盲肠支,分布于阑尾。阑尾动脉行径阑尾系膜游离缘,分支至阑尾。由于以下各图所显示的阑尾动脉不包含回结肠动脉的上支行、盲肠前支及盲肠后支动脉正常变异,因此为基本的模式图。

当阑尾动脉由远位盲肠前支分出时,阑尾动脉在回肠的腹侧走行,一般阑尾动脉由盲肠前支分出时,在回肠的背侧走行。阑尾动脉1条在回肠的背侧走行,另1条在回肠的腹侧走行时,称为重复阑尾动脉。

二、阑尾动脉在回肠背侧走行时出现的频率 (>99%)

见图20-1。

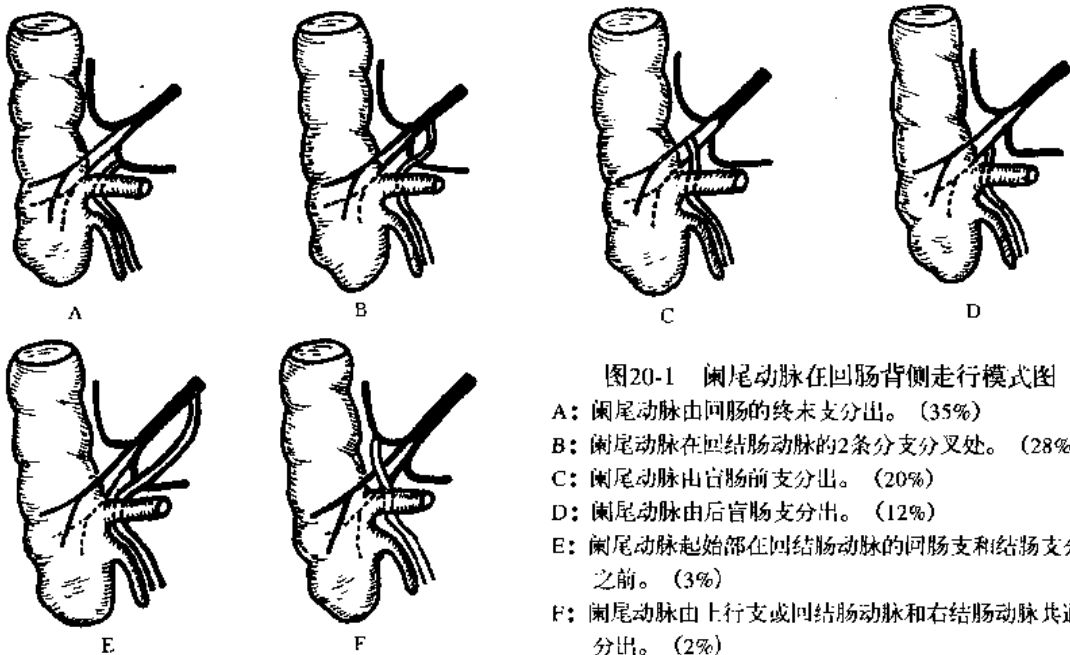


图20-1 阑尾动脉在回肠背侧走行模式图

- A: 阑尾动脉由回肠的终末支分出。(35%)
- B: 阑尾动脉在回结肠动脉的2条分支分叉处。(28%)
- C: 阑尾动脉由盲肠前支分出。(20%)
- D: 阑尾动脉由后盲肠支分出。(12%)
- E: 阑尾动脉起始部在回结肠动脉的回肠支和结肠支分开之前。(3%)
- F: 阑尾动脉由上行支或回结肠动脉和右结肠动脉共通干分出。(2%)

三、阑尾动脉在回肠腹侧走行时出现的频率 (<1%)

见图20-2。

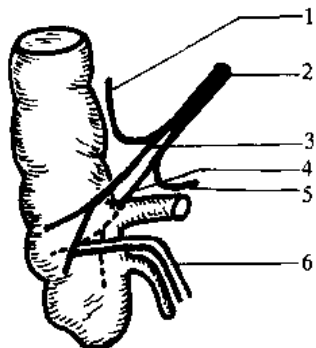


图20-2 阑尾动脉在回肠腹侧走行模式图

1. 上行支 (ascending branch)
2. 回结肠动脉 (ileocolic artery)
3. 盲肠前支 (anterior caecal branch)
4. 盲肠后支 (posterior caecal branch)
5. 回肠支 (ileal branch)
6. 阑尾动脉 (appendicular artery)

第二十一章

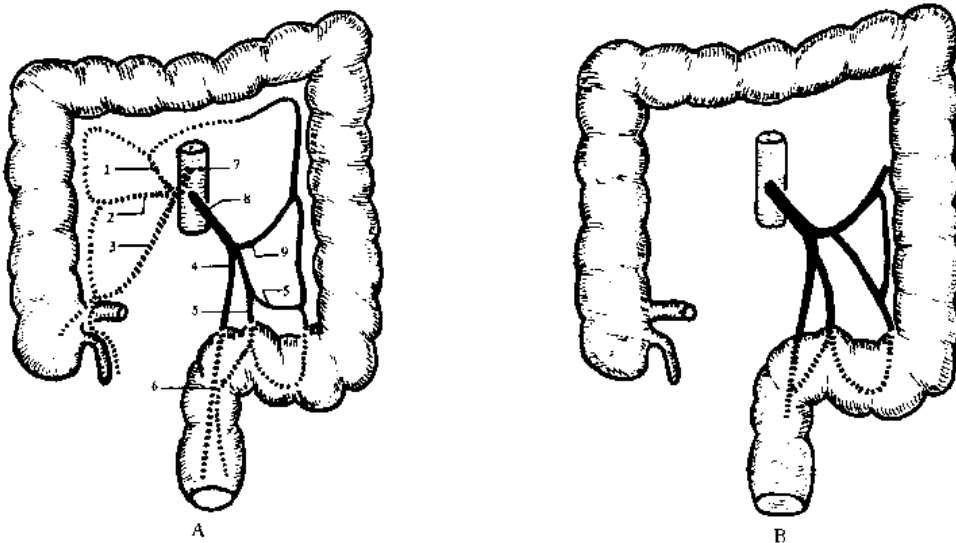
肠系膜下动脉

一、肠系膜下动脉解剖

一般肠系膜下动脉(inferior mesenteric artery)的起始部位比较固定。肠系膜下动脉基本上由腹主动脉分出(一般在第3腰椎处),支配横结肠的一部分、降结肠、乙状结肠及直肠的一部分。乙状结肠的分支有1~6条不等。这里显示的图解为了容易理解,乙状结肠动脉只显示2条分支。肠系膜下动脉最重要的终末支是直肠上动脉。80%左右直肠上动脉有2条主要分支,与其他的4条直肠动脉(髂内动脉的分支)相吻合。直肠上动脉是营养直肠的主要动脉。因此,在乙状结肠动脉最终吻合部的远位(Sudeck点)结扎是危险的。这些直肠的吻合动脉,当髂外动脉闭锁时,肠系膜下动脉、直肠上动脉、髂内动脉、股动脉与下肢形成侧支循环时,具有重要的临床意义。

二、肠系膜下动脉分出左结肠动脉、乙状结肠动脉、直肠上动脉 (89%)

见图21-1A~D。



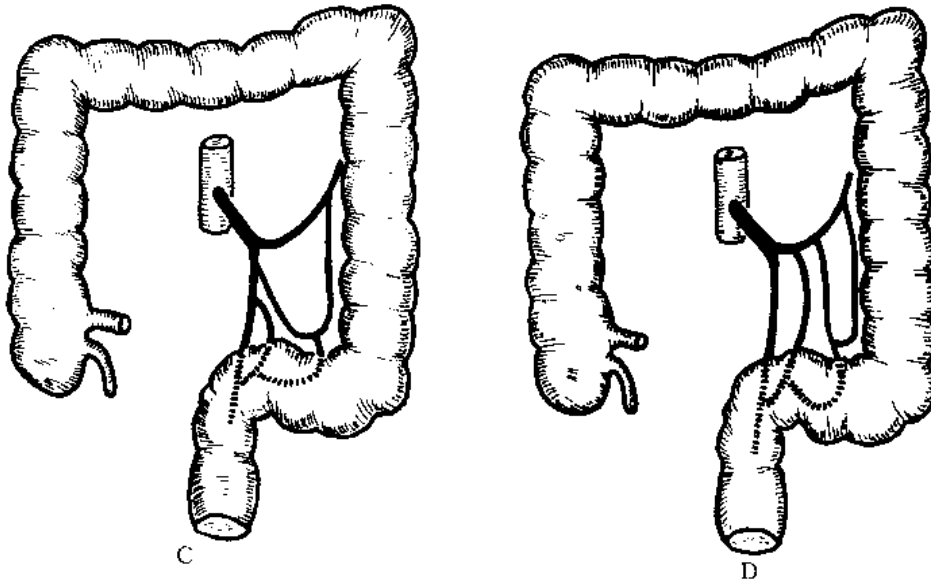


图21-1 肠系膜下动脉模式图

A: 肠系膜下动脉有3条分支。(~25%)

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. 中结肠动脉 (middle colic artery) | 2. 右结肠动脉 (right colic artery) |
| 3. 回结肠动脉 (ileocolic artery) | 4. 直肠上动脉 (superior rectal artery) |
| 5. 乙状结肠动脉 (sigmoid arteries) | 6. sudeck点 |
| 7. 肠系膜上动脉 (superior mesenteric artery) | |
| 8. 肠系膜下动脉 (inferior mesenteric artery) | 9. 左结肠动脉 (left colic artery) |

B: 肠系膜下动脉有2条分支, 这2条分支分别分出乙状结肠动脉。(~30%)

C: 肠系膜下动脉有2条分支, 直肠上动脉分出乙状结肠动脉。(~25%)

D: 肠系膜下动脉有2条分支, 乙状结肠动脉主要由左结肠动脉分出。(~9%)

三、肠系膜下动脉分出中结肠动脉或副中结肠动脉 (10%)

见图21-2A~B。

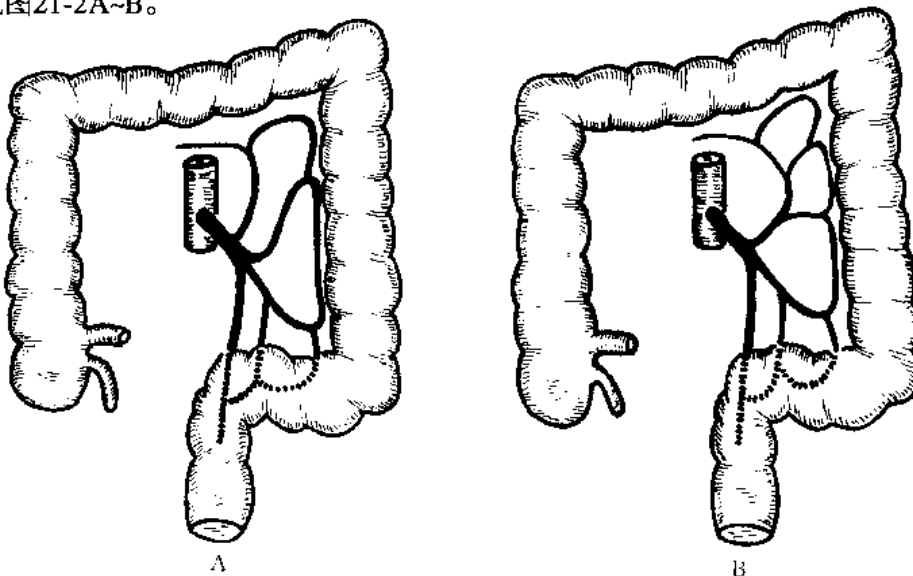


图21-2 肠系膜下动脉分出中结肠动脉或副中结肠动脉模式图

A: 中结肠动脉 (副中结肠动脉) 由肠系膜下动脉的本干分出。(5%)

B: 中结肠动脉 (副中结肠动脉) 由左结肠动脉分出。(5%)

四、少见类型 (1%)

见图21-3A~C。

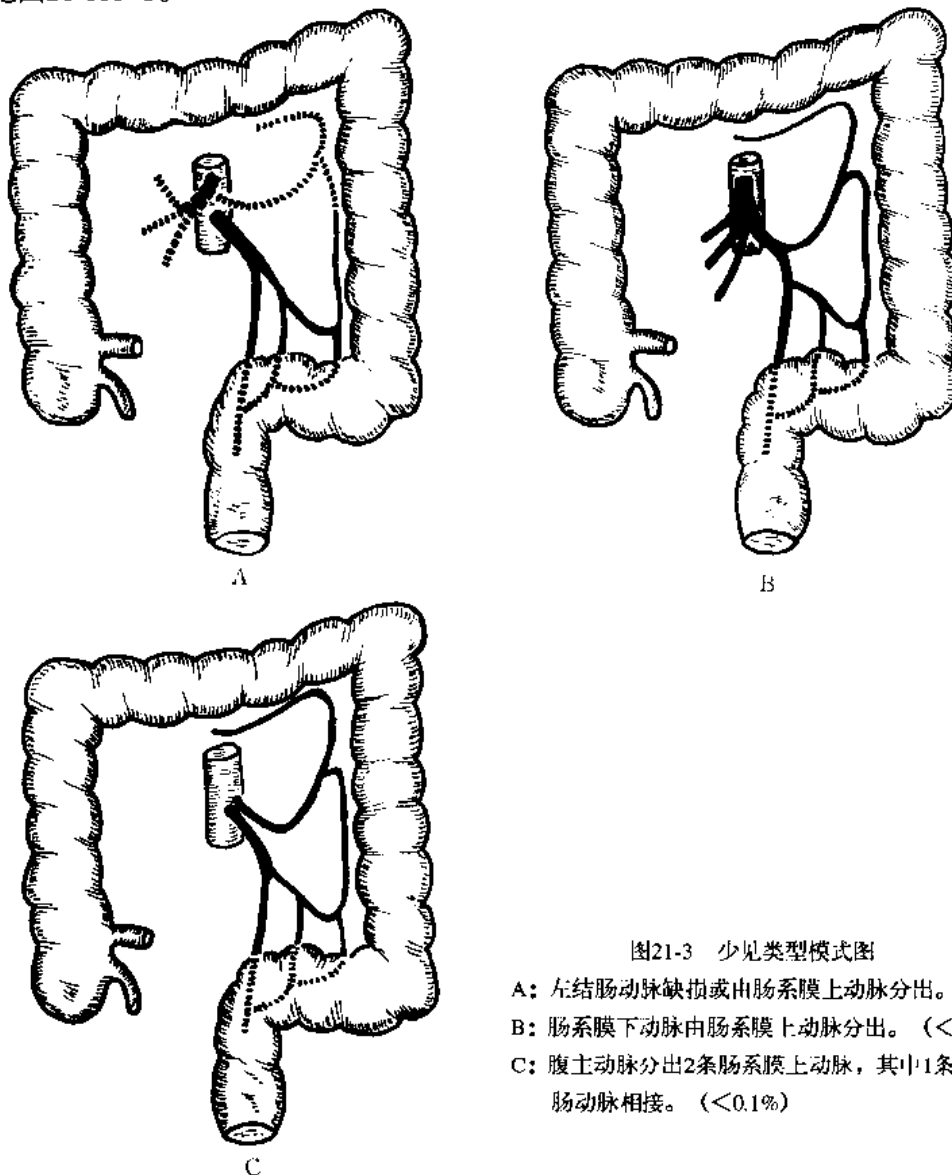


图21-3 少见类型模式图

- A: 左结肠动脉缺损或由肠系膜上动脉分出。(1%)
- B: 肠系膜下动脉由肠系膜上动脉分出。(<0.1%)
- C: 腹主动脉分出2条肠系膜上动脉, 其中1条与左结肠动脉相接。(<0.1%)

第二十二章

髂内动脉

一、髂内动脉解剖

髂内动脉(internal iliac artery)一般在第五腰椎或骶岬高度由髂总动脉分出,行向后下进入小骨盆,约在坐骨大孔上缘处分为前、后两干,然后再行分支。髂内动脉分成壁支和脏支,分别营养骨盆壁、盆腔内脏器、臀部、部分脊髓、肛门、会阴和外生殖器等。

胎儿时期,髂内动脉前干是脐动脉(umbilical artery)直接由髂内动脉延伸。出生后,脐带结扎,脐动脉除其起始段保留管腔并从中发出膀胱上动脉外,其余部分在出生后5~6周即闭锁成为脐外侧韧带。髂内动脉发出壁支与脏支,它们起自前干或后干,很不规则。脏支包括膀胱上动脉、膀胱下动脉、子宫动脉、阴道动脉和直肠下动脉;壁支有髂腰动脉、闭孔动脉、骶外侧动脉、臀上动脉、臀下动脉和阴部内动脉(图22-1)。

由于髂内动脉可分出各种形式的壁支和脏支,这些分支类型无论从胚胎学或实际特征进行分类都很困难。从胚胎学发展讲,髂内动脉的主支是脐动脉,而其他动脉不过是分支。出生后脐动脉没有重要的作用,约0.7%左右没有脐动脉。髂内动脉的分支形式及其通干形式变化非常丰富。因此给这些动脉的命名也变得很复杂。很多临床报导,把髂内动脉称为下腹壁动脉。

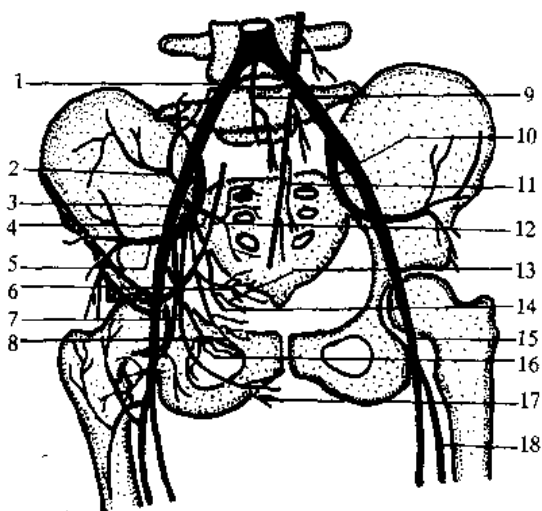


图22-1 髂内动脉模式图

1. 髂总动脉 (common iliac artery)
2. 髂腰动脉 (iliolumbar artery)
3. 髂外动脉 (external iliac artery)
4. 骶外侧动脉 (lateral sacral artery)
5. 臀上动脉 (superior gluteal artery)
6. 膀胱上动脉 (superior vesical artery)
7. 臀下动脉 (inferior gluteal artery)
8. 膀胱下动脉 (inferior vesical artery)
9. 骶中动脉 (middle sacral artery)
10. 髂内动脉 (internal iliac artery)
11. 直肠上动脉 (superior rectal artery)
12. 腹壁下动脉 (infepigastric artery)
13. 子宫动脉 (uterine artery)
14. 直肠下动脉 (inferior rectal artery)
15. 股动脉 (femoral artery)
16. 闭孔动脉 (obturator artery)
17. 阴部内动脉 (internal pudendal artery)
18. 股深动脉 (deep femoral artery)

二、髂内动脉分出全部分支出现的频率 (10%)

见图22-2。

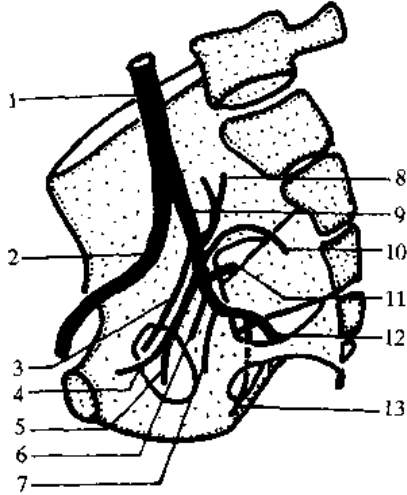


图22-2 由髂内动脉分出全部分支模式图(侧位)

1. 髂总动脉 (common iliac artery)
2. 髂外动脉 (external iliac artery)
3. 闭孔动脉 (obturator artery)
4. 脐动脉 (umbilical artery)
5. 膀胱上动脉 (superior vesical artery)
6. 子宫动脉 (uterine artery)
7. 直肠下动脉 (inferior rectal artery)
8. 髂腰动脉 (iliolumbar artery)
9. 髂内动脉 (internal iliac artery)
10. 骶外侧动脉 (lateral sacral artery)
11. 臀上动脉 (superior gluteal artery)
12. 臀下动脉 (inferior gluteal artery)
13. 阴部内动脉 (internal pudendal artery)

三、髂内动脉分出2条主要分支出现的频率 (60%)

见图22-3A~D。

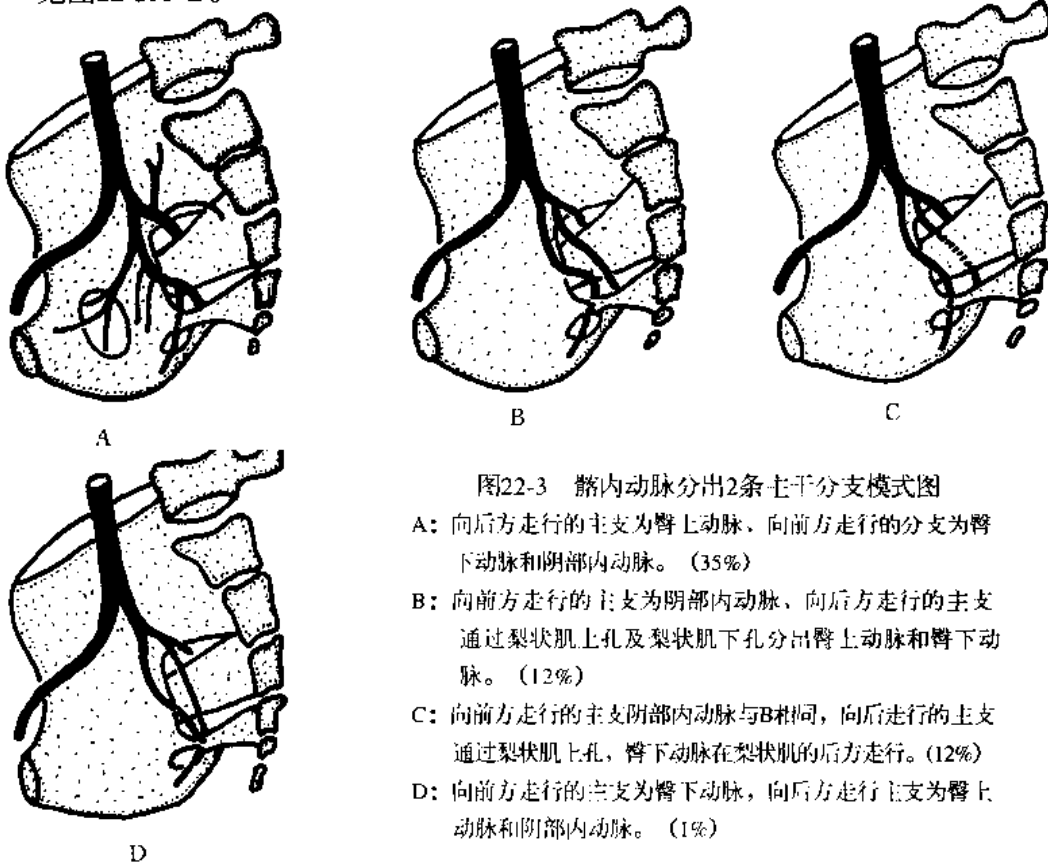


图22-3 髂内动脉分出2条主干分支模式图

- A: 向后方走行的主支为臀上动脉, 向前方走行的分支为臀下动脉和阴部内动脉。(35%)
- B: 向前方走行的主支为阴部内动脉, 向后方走行的主支通过梨状肌上孔及梨状肌下孔分出臀上动脉和臀下动脉。(12%)
- C: 向前方走行的主支阴部内动脉与B相同, 向后走行的主支通过梨状肌上孔, 臀下动脉在梨状肌的后方走行。(12%)
- D: 向前方走行的主支为臀下动脉, 向后方走行主支为臀上动脉和阴部内动脉。(1%)

四、髂内动脉分出3条主要分支出现的频率 (20%)

见图22-4。

五、髂内动脉分出4条以上分支出现的频率 (10%)

见图22-5。

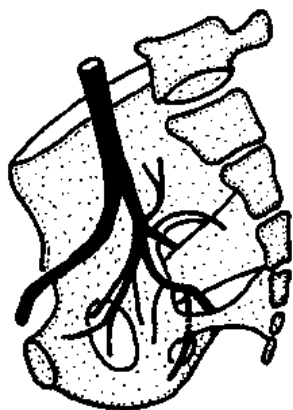


图22-4 髂内动脉分出3条主要分支模式图

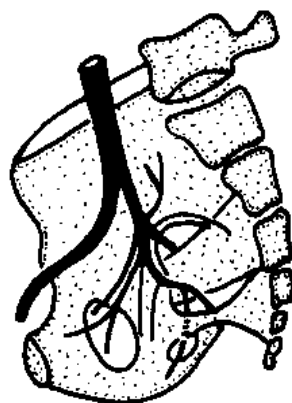


图22-5 髂内动脉分出4条以上分支模式图

六、髂内动脉的起始部

见图22-6A~B。

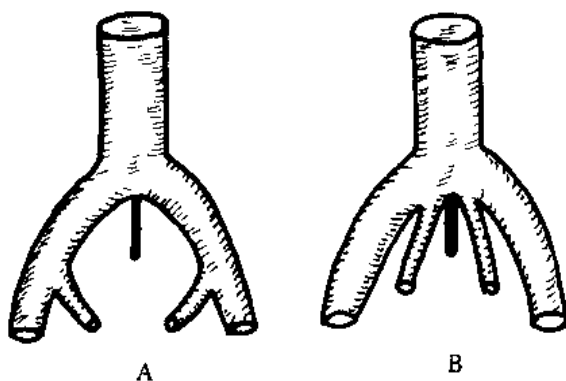


图22-6 髂内动脉的起始部模式图

A: 由髂总动脉分出髂内动脉和髂外动脉。(>99%)

B: 没有髂总动脉, 即使有也很短, 髂内动脉和髂外动脉直接由腹主动脉分出。(<1%)

第二十三章

女性生殖器动脉

一、女性生殖器动脉解剖

女性内生殖器主要由子宫动脉和卵巢动脉支配。子宫动脉(uterine artery)的起始部由髂内动脉前干发出者多见,沿小骨盆侧壁下行继而转向内侧进入子宫阔韧带下部两层之间,在距子宫峡约2cm处从前方跨越输尿管。然后子宫动脉靠近峡部,沿子宫侧缘上行,沿途分布于子宫颈、子宫体和子宫底。两侧子宫动脉分支,在子宫的前、后两面有丰富的吻合。子宫动脉还有以下主要分支①阴道支:由子宫动脉下部发出,分布阴道上部;②输卵管支:由子宫动脉上部向外侧发生,行于输卵管系膜内,沿途分支分布于输卵管;③卵巢支:由子宫动脉上部向外侧发出,在输尿管支下方,行于输卵管系膜内,再经卵巢系膜,进入卵巢门,此支与卵巢动脉吻合。

卵巢动脉的起始部一般为腹主动脉(参阅第十二章),下行经卵巢悬韧带进入子宫阔韧带内,分支营养卵巢、输卵管,并与子宫动脉吻合。

卵巢可由卵巢动脉或子宫动脉的卵巢支支配供血,有时为双方共同支配供血。卵巢手术时这些分支发生血流障碍是很危险的。系统地研究卵巢动脉和子宫动脉的吻合支大小及走行方式的课题很少,但这些在临床上是非常重要的,本章在此做以下介绍。

二、教材中显示的“正常型”(>90%)

见图23-1。

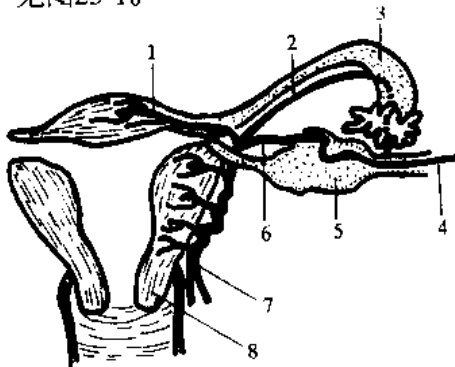


图23-1 女性生殖器动脉“正常型”模式图

1. 子宫底支 (fundal branch)
2. 输卵管支 (tubal branch)
3. 输卵管 (uterine tube)
4. 卵巢动脉 (ovarian artery)
5. 卵巢 (ovary)
6. 卵巢支 (ovarian branch)
7. 子宫动脉 (uterine artery)
8. 子宫 (uterus)

三、子宫底部动脉分布

见图23-2A~B。

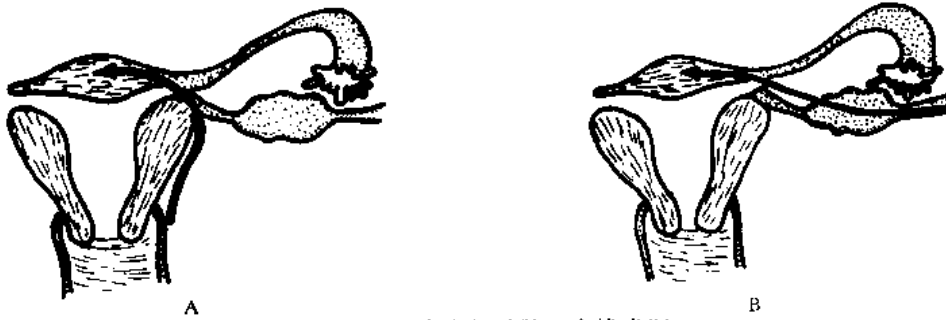


图23-2 子宫底部动脉分布模式图

A: 子宫动脉。(90%)

B: 卵巢动脉分支。(10%)

四、卵巢动脉分布

见图23-3A~C。

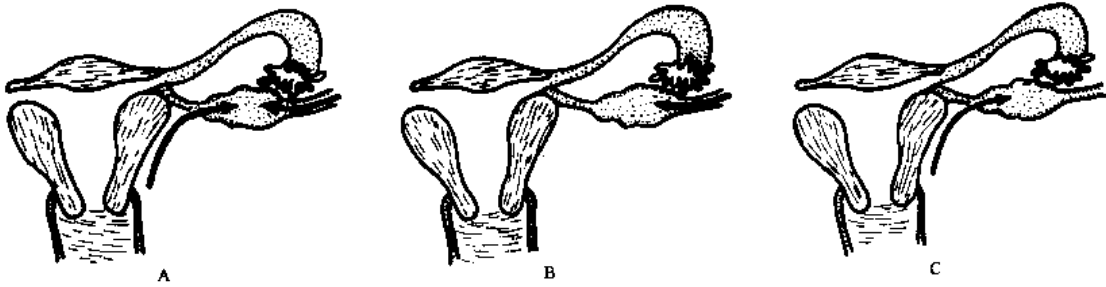


图23-3 卵巢动脉分布模式图

A: 由卵巢动脉和子宫动脉的卵巢支双方支配。(56%)

B: 由卵巢动脉支配。(40%)

C: 由子宫动脉的卵巢支支配。(4%)

五、输卵管动脉分布

见图23-4A~C。

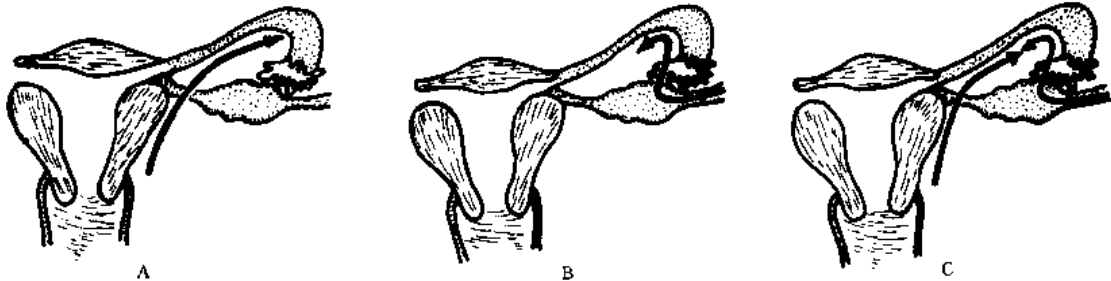


图23-4 输卵管动脉的分布模式图

A: 由子宫动脉的输卵管支支配。(60%)

B: 由卵巢动脉的输卵管支支配。(30%)

C: 由卵巢动脉的输卵管支和子宫动脉的输卵管支双方支配。(10%)

第二十四章

闭孔动脉

一、闭孔动脉解剖

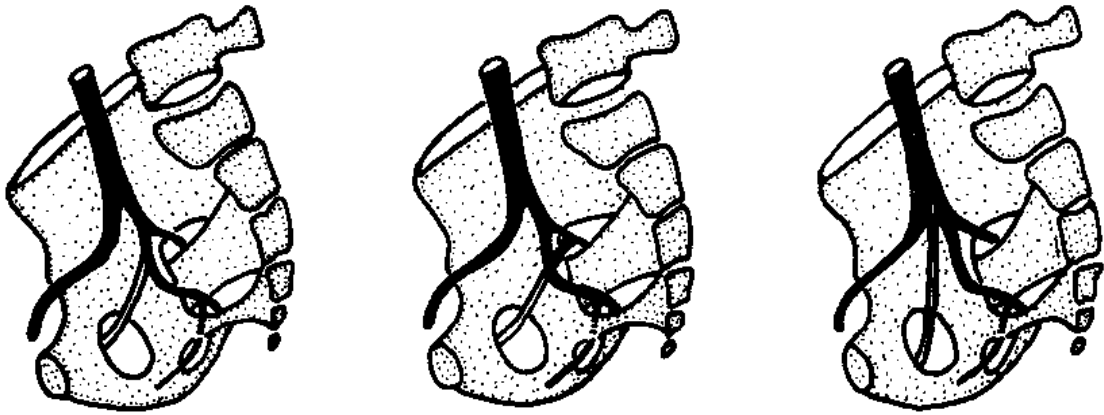
闭孔动脉 (obturator artery) 一般起自髂内动脉的前干, 在闭孔神经的下方沿小骨盆侧壁向前下方, 进入闭膜管。闭孔动脉为骨盆内壁的肌肉供血, 它在进入闭膜管之前, 发出耻骨支, 在耻骨上支后方行向前内达腹股沟管股环附近, 与腹壁下动脉的耻骨支吻合。图24-2C这种吻合非常明显; 图24-2A腹壁下动脉分支向闭孔动脉供血。腹壁下动脉和闭孔动脉的主支, 以前称为“死冠” (A. corona mortis)。这条动脉在腰间盘手术时常常破裂, 像这条动脉的出血, 在以前止血是很困难的, 因此, 这种类型如果在手术中发生出血, 在以前常常是致命的。

如果考虑髂内动脉的不同分支形式的话, 闭孔动脉的正常变异数量将大大增加。为了不引起混淆, 本章模式图是以最常见的髂内动脉有2条主干分支类型 (参阅第二十二章) 为基础绘制的。各种类型出现频率为平均值。本章所叙不包括闭孔副动脉。小的副动脉病例或本干起始部异常病例常可见到。

闭孔动脉通过闭膜管之后分出沿内收肌延伸的前支和沿髋关节延伸的后支。小的髋臼支通过股骨头韧带到达股骨头。在骨骺分离的病例中, 通常这条分支不能给股骨头以充分的供血。由髂外动脉分支出闭孔动脉, 存在人种和性别的差异。北美及欧洲人出现频率较高, 女性出现这种异常的频率也较高。由股动脉延伸出闭孔动脉的情况也存在。这种情况时, 闭孔动脉通过血管裂孔向后弯曲进入骨盆。有时在动脉硬化病例中发生髂外动脉闭塞时, 闭孔动脉和腹壁下动脉或与其他下肢动脉相吻合, 这点在临床上非常重要。

二、髂内动脉分出闭孔动脉出现的频率 (75%)

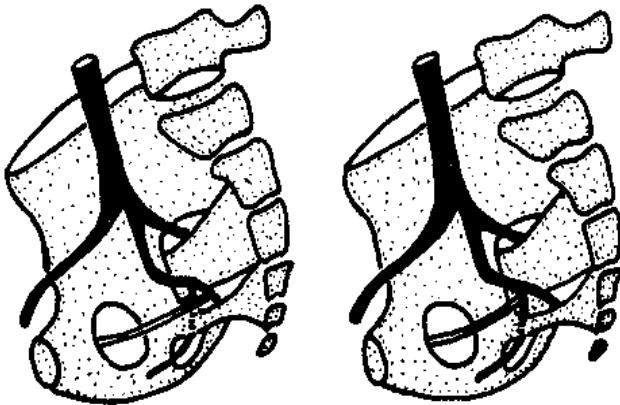
见图24-1。



A

B

C



D

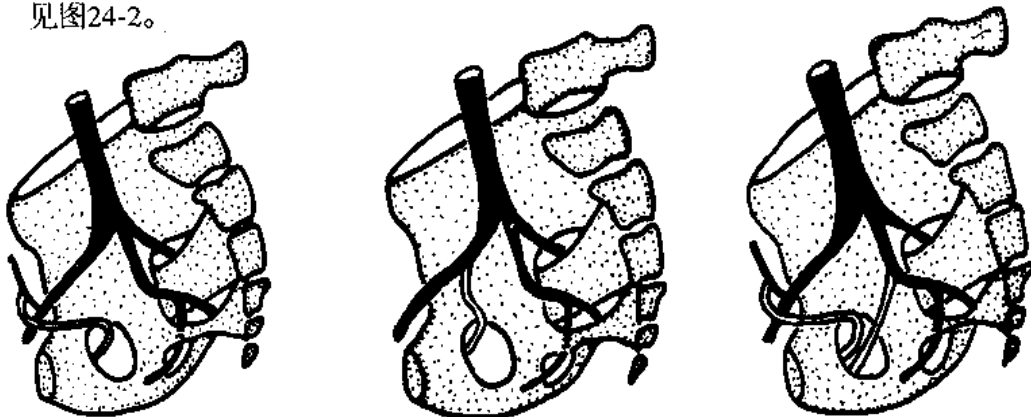
E

图24-1 由髂内动脉分出
闭孔动脉模式图

- A: 由髂内动脉的前支分出闭孔动脉。(25%)
- B: 由臀上动脉后支分出闭孔动脉。(20%)
- C: 由髂内动脉的本干分出闭孔动脉。(15%)
- D: 由臀下动脉分出闭孔动脉。(10%)
- E: 由阴部内动脉分出闭孔动脉。(5%)

三、髂外动脉分出闭孔动脉出现的频率 (25%)

见图24-2。



A

B

C

图24-2 由髂外动脉分出闭孔动脉模式图

- A: 由腹壁下动脉的一个分支分出闭孔动脉。(22%)
- B: 由髂外动脉直接分出闭孔动脉。(2%)
- C: 由髂外动脉和髂内动脉分出几乎相同粗细的2条分支构成闭孔动脉。(1%)

四、阴部副动脉

一般闭孔动脉可有向阴部内动脉领域延伸的小分支，约占全部的5%。这一分支承担一部分阴部内动脉的血液供应，在阴茎或阴蒂的背侧动脉或深部动脉结束。像这样的分支称为阴部副动脉。另外5%的阴部副动脉由髂内动脉或阴部内动脉的起始部直接分出（图24-3）。这种血管在低级哺乳动物中常见。如果也参与膀胱的血液供应，则称为尿生殖器动脉。这两种动脉出现的频率，男性约10%、女性约3%。



图24-3 阴部副动脉模式图

第二十五章

下肢动脉的发展

下肢动脉是由胚胎期形成脐动脉的腰第5节间动脉延伸而来(参阅第八章)。长约10mm的胚芽期,可见到数条侧支(髂外动脉、坐骨动脉、臀上动脉及阴部内动脉)。坐骨动脉通过骶神经丛,形成下肢的主要动脉。大多数的脊椎动物,这条动脉一直保存。与之对照,哺乳动物的股动脉为髂外动脉的延续,成为下肢的主要动脉。初期,背侧的坐骨动脉和腹侧的股动脉之间形成吻合。股动脉成为腓动脉的主要血液供应源时,坐骨动脉退化。坐骨动脉最初的部分以臀下动脉的形式存在,这条细支动脉为坐骨神经供血。

股动脉的另一条分支是隐动脉。这条动脉伏在神经和静脉上并与其一同走行,与足动脉相连接。隐动脉和坐骨动脉的连接最终消失。隐动脉的一部分在成长发育过程中,另一部分逐渐萎缩,最终隐动脉只剩下膝降动脉和胫后动脉。腓动脉是坐骨动脉的遗留产物,胫前动脉为新形成的一条分支。因为下肢动脉存在这样复杂的成长过程,由此可以说明下肢动脉出现多种变异的理由。

一、坐骨动脉和隐动脉出现的频率 (<<0.1%)

见图25-1。

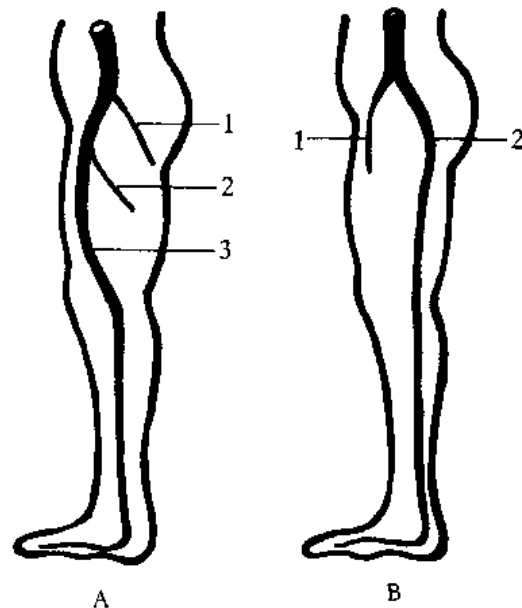


图25-1 坐骨动脉和隐动脉出现频率模式图

- A: 隐动脉。 (<<0.1%)
1. 臀下动脉 (inferior gluteal artery)
 2. 股深动脉 (deep femoral artery)
 3. 隐动脉 (saphenous artery)
- B: 坐骨动脉。 (<<0.1%)
1. 股动脉 (femoral artery)
 2. 坐骨动脉 (ischiadic artery)

二、残留的坐骨动脉和隐动脉

坐骨动脉(ischiadic artery)在人类是很少见的异常类型。作为髂内动脉分支的坐骨动脉，经梨状肌下孔与坐骨神经平行走行，形成腓动脉。这类病例股动脉很小，只支配股深动脉的领域。

隐动脉(saphenous artery)在很多种类的猴上可以见到，而在人类上非常少见。隐动脉为沿隐静脉走行的浅动脉。

第二十六章

股动脉和股深动脉

一、股动脉和股深动脉解剖

股动脉(femoral artery)是髂外动脉的直接延续,在腹股沟中点的深方进入股部,经股三角进入收肌管,通过收肌腱裂孔,进入胭窝,改名为腘动脉(popliteal artery)。在股三角内股动脉之内侧上份有股静脉;外侧有股神经;后方为髂腰肌与耻骨肌。股动脉起初位于股静脉的外侧,在下降到收肌管上口时,即已完全转至静脉的前方。股动脉在股三角内发出3条浅动脉即:①腹壁浅动脉(superficial epigastric artery),向上分布于腹前壁下部;②阴部外动脉(external pudendal artery)向内侧分布于外生殖器;③旋髂浅动脉(superficial circumflex iliac artery)沿腹股沟韧带向外侧至髂嵴,供给髂嵴附近的区域。股动脉的另一主要分支为股深动脉(deep femoral artery)。股动脉还有膝降动脉(descending genicular artery)及膝最上动脉(highest genicular artery)等分支。

股深动脉(deep femoral artery)是股动脉最大的分支,是股部主要供血者。在腹股沟韧带下方2~5cm处由股动脉的后外侧面发出,在股血管后侧下降,到达长收肌外侧缘接近股骨时,股深动脉、股深静脉都正位于股血管后方。股深动脉继在长收肌与短收肌、大收肌之间下降,其行程靠近股骨,末端穿过大收肌到达股后部。股深动脉在股三角内发生3条主要分支:①旋股外侧动脉(lateral femoral circumflex artery)起自股深动脉的外侧壁,经缝匠肌和股直肌的深面行向外侧,分支供应附近各肌,并有分支分布于膝关节、股骨颈和股后部,参与十字吻合;②旋股内侧动脉(medial femoral circumflex artery)发出后,经髂腰肌与耻骨肌之间行向后,在股方肌与大收肌之间到达股后部参加十字吻合。动脉沿途发支分布于邻近的肌肉,并发出至股骨颈和头;③穿动脉(perforating artery)一般为3支(55.5%),它们穿大收肌止点达股后侧,供应股后肌群、内收肌群和股骨。动脉的末支亦为一穿支。

二、股动脉和股深动脉“正常型”分支

见图26-1。

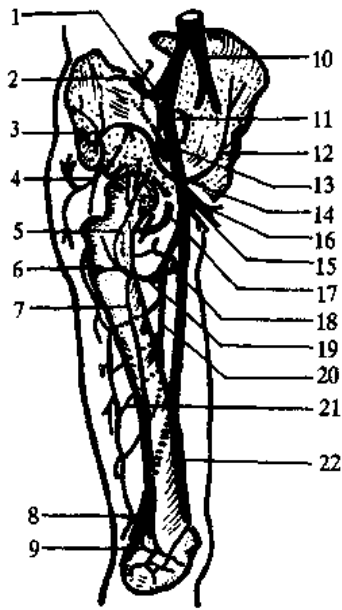


图26-1 股动脉和股深动脉“正常型”分支模式图

1. 髂内动脉 (internal iliac artery)
2. 髂腰动脉 (iliolumbar artery)
3. 臀上动脉 (superior gluteal artery)
4. 臀下动脉 (inferior gluteal artery)
5. 升支 (hoist branch)
6. 横支 (horizontal branch)
7. 降支 (drop branch)
8. 腘动脉 (popliteal artery)
9. 膝上外动脉 (lateral sup genicular artery)
10. 髂总动脉 (common iliac artery)
11. 髂外动脉 (external iliac artery)
12. 腹壁浅动脉 (superficial epigastris artery)
13. 旋髂深动脉 (deep circumflex iliac artery)
14. 旋髂浅动脉 (superficial circumflex iliac artery)
15. 股动脉 (femoral artery)
16. 阴部外动脉 (external pudendal artery)
17. 闭孔动脉 (obturator artery)
18. 旋股内侧动脉 (medial femoral circumflex artery)
19. 旋股外侧动脉 (lateral femoral circumflex artery)
20. 股深动脉 (deep femoral artery)
21. 穿支动脉 (perforating branch artery)
22. 膝最上动脉 (highest genicular artery)

三、股深动脉起始部及分支模式

见图26-2。

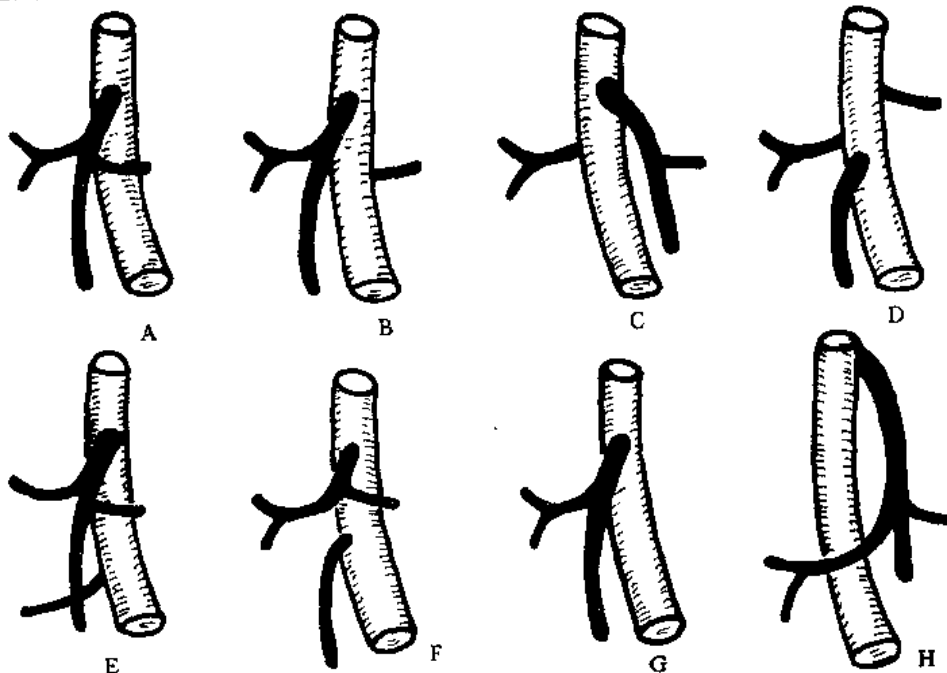


图26-2 股深动脉起始部及分支模式图

- A: 股深动脉、旋股内动脉、旋股外动脉3条动脉形成共通干。(58%)
 B: 旋股内动脉直接由股动脉分支。(18%)
 C: 旋股外动脉直接由股动脉分支。(15%)
 D: 旋股内动脉和旋股外动脉直接由股动脉分支。(4%)
 E: 与A或B相同, 旋股外动脉的主要分支由股动脉直接分支。(3%)
 F: 旋股内动脉和旋股外动脉形成共通干, 股深动脉独立存在。(1%)
 G: 没有旋股内动脉, 相应区域由闭孔动脉支配。(<1%)
 H: 股深动脉由髂外动脉分支, 有时与腹壁下动脉形成共通干。(<1%)

四、股深动脉的走行

见图26-3A~D。

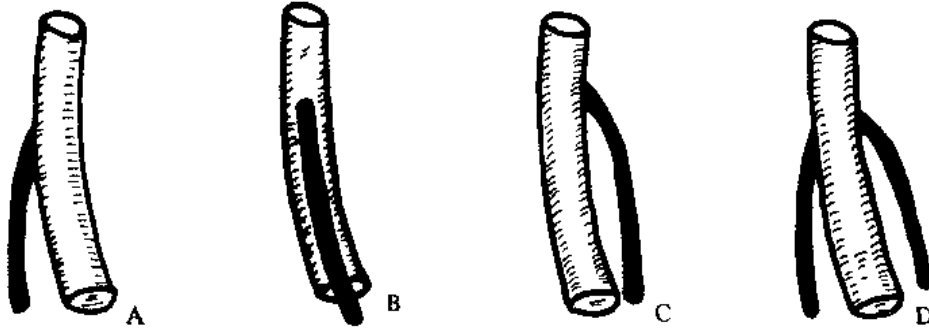


图26-3 股深动脉的走行模式图

- A: 股深动脉的本干位于股动脉的外后方。(48%)
- B: 股深动脉的本干位于股动脉的后方。(40%)
- C: 股深动脉的本干位于股动脉的内侧或内后方。(10%)
- D: 股深动脉的粗大分支位于股动脉的内及外侧。(2%)

第二十七章

腘 动 脉

一、腘动脉解剖

腘动脉(popliteal artery)在收肌腱裂孔处续于股动脉,在腘窝内贴近窝底行向下外,到腓肌下缘分为胫前动脉(anterior tibial artery)和胫后动脉(posterior tibial artery)告终。其分支有:①膝上内动脉(medial sup genicular artery);②膝上外动脉(lateral sup genicular artery);③膝中动脉(middle genicular artery);④膝下内动脉(medial inf genicular artery);⑤膝下外动脉(lateral inf genicular artery);⑥腓肠动脉(a.surales)。

腘动脉在腓肌下缘以上分支时,称为高位分支。这时,胫前动脉在腓肌的腹侧走行与大多数哺乳动物的腘深动脉相对应。这类血管在灵长目表现为表浅性的腘动脉。

腘动脉本干的变异加上比较小的侧支(如膝动脉及腓肠动脉)的变异,使腘动脉的正常变异出现频率较高。例如,膝内上动脉和膝降动脉在同一起始部或膝外上动脉和膝中动脉在同一起始部。膝关节的上下动脉形成本干的概率很少。膝动脉由腓肠动脉分支的例子也有报导。

膝上内动脉、膝上外动脉、膝下内动脉、膝下外动脉、膝中动脉、膝最上动脉(股动脉的分支)和胫前返动脉(胫前动脉的分支),在膝关节周围互相吻合构成膝关节网。

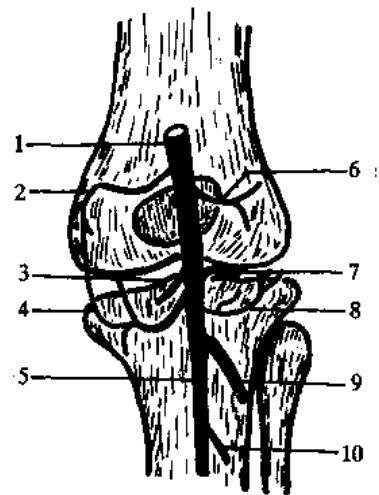


图27-1 腘动脉及其分支模式图

1. 腘动脉 (popliteal artery)
2. 膝上内动脉 (medial sup genicular artery)
3. 腓肠动脉 (a.surales)
4. 膝下内动脉 (medial inf genicular artery)
5. 胫后动脉 (posterior tibial artery)
6. 膝上外动脉 (lateral sup genicular artery)
7. 膝中动脉 (middle genicular artery)
8. 膝下外动脉 (lateral inf genicular artery)
9. 胫前动脉 (anterior tibial artery)
10. 腓动脉 (peroneal artery)

二、腘动脉及其分支

见图27-1。

三、在腓肌下缘腓动脉分支出现的频率 (95%)

见图27-2A~D。

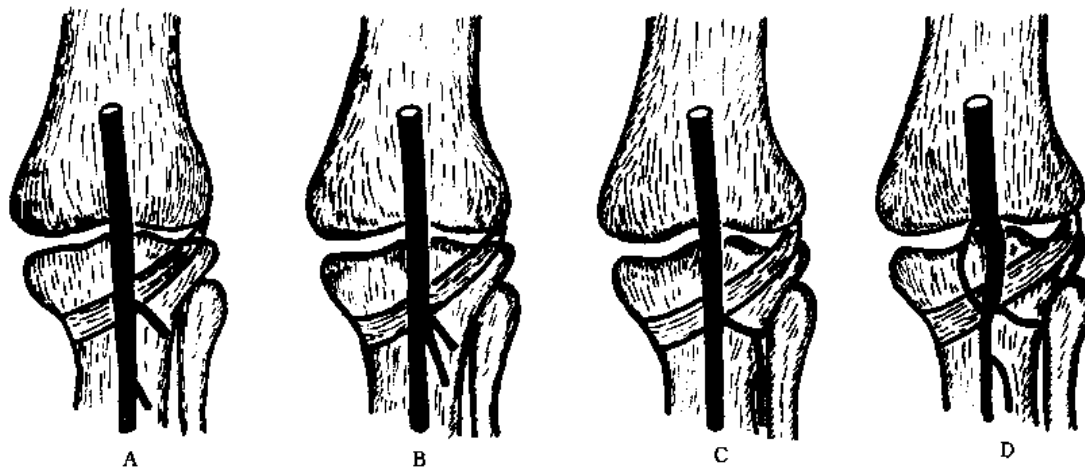


图27-2 在腓肌下缘腓动脉分支模式图

- A: 教材上记载的“正常型”。(90%)
- B: 胫前动脉、胫后动脉和腓动脉形成3条分支, 并有非常短的共通干。(4%)
- C: 胫前动脉和腓动脉形成共通干。(1%)
- D: 腓动脉形成“岛”样结构。(<1%)

四、腓动脉高位分支出现的频率 (5%)

见图27-3A~D。

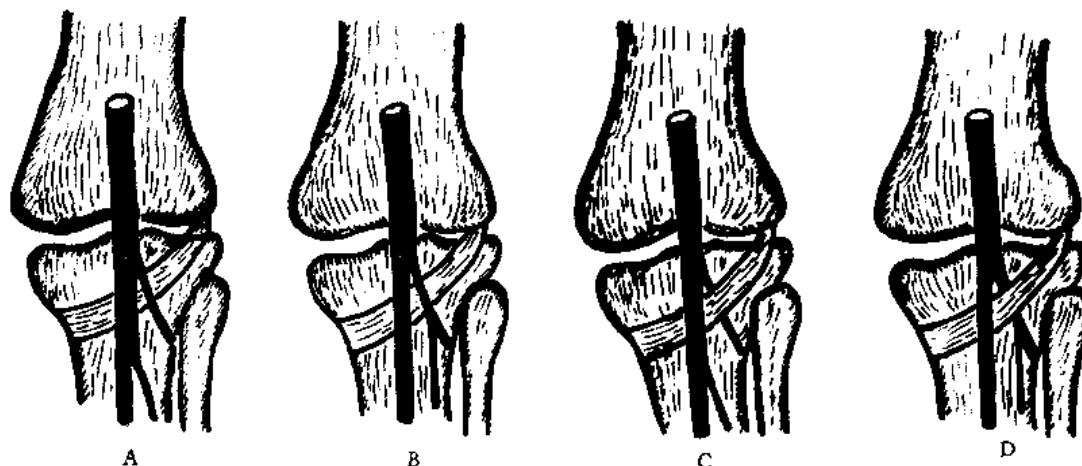


图27-3 腓动脉高位分支模式图

- A: 腓动脉在腓肌上缘分支, 其他与“正常型”相同。(3%)
- B: 腓动脉和胫前动脉形成共通干。(1%)
- C: 胫前动脉在腓肌的腹侧走行。(1%)
- D: 腓动脉和胫前动脉形成共通干, 并在腓肌的腹侧走行。(<0.1%)

第二十八章

小腿动脉

一、小腿动脉解剖

小腿前区主要有胫前动脉(anterior tibial artery)。胫前动脉是腓动脉终支之一，经小腿骨间膜上缘穿至小腿前区，立即发出胫前返动脉(anterior tibial recurrens artery)穿胫骨前肌起始部上行，参与膝关节网的构成。其本干沿骨间膜前面，先在趾长伸肌与胫骨前肌之间，行于腓深神经内侧，继而在拇长伸肌与胫骨前肌之间被腓深神经遮掩。动脉干沿途分支供应所经诸肌，在跟部发出内踝前动脉(medial anterior malleolar artery)和外踝前动脉(lateral anterior malleolar artery)参与构成内踝、外踝网(这两条动脉有时发白足背动脉)。胫前动脉向下经伸肌支持带深面入足背，改名为足背动脉(dorsal pedis artery)。胫前动脉的体表投影：自腓骨头内侧约2.5cm处至内、外踝前面连线的中点。

小腿后区主要有胫后动脉(posterior tibial artery)，胫后动脉较胫前动脉粗大，形似腓动脉的直接延续。它在小腿后面浅、深两层肌之间下降，并有同名静脉伴行，经内踝的后方通过踝管转入足底，分为足底内、外侧动脉。胫后动脉在跟骨结节和内踝之间的一段，其表面仅有皮肤和筋膜覆盖，故在活体可以摸到它的搏动。

胫后动脉主要有以下几个分支：①腓动脉(peroneal artery)，起自胫后动脉上份，是胫后动脉的最大分支，先在胫骨后肌的浅面斜向下外，再沿腓骨的内侧缘、拇长肌的深面下行至外踝的后上方浅出，经外踝下方，移行为外踝支(lateral malleolar branch)。腓动脉沿途发出：②肌支至附近诸肌；③腓骨营养动脉；④穿支(perforating branch)在外踝上方约5cm处，穿过骨间膜下端的孔与外踝前动脉相吻合，此动脉有的颇大，可以代替足背动脉；⑤交通支(communicating branch)在外踝稍上方分出，向内侧横行，与胫后动脉的分支吻合；⑥跟支(calcaneal branch)分布跟外侧面，与附近的其它动脉相吻合。②胫骨营养动脉，穿胫骨营养孔入骨。③内踝支(medial malleolar branch)其分支环绕内踝，参加踝关节网。④跟支，胫后动脉分为足底内、外侧动脉两末支之前，发出数支至跟内侧。

腓动脉是下肢最常见的动脉之一。腓动脉的一部分为胚胎期支配下肢动脉的遗留动脉(参阅第二十五章)。当1条胫动脉缺少时或1条胫动脉很细小时，其血液供应由腓动脉供给。缺少胫前动脉时，腓动脉的穿支形成足背动脉；缺少胫后动脉时，腓动脉形

成足底动脉。全例的约12%，补足的血液由腓动脉供应。但是，腓动脉一般在踝和跗骨区域结束。

胫骨的营养动脉具有很多的变化。全例的50%左右，营养动脉由胫后动脉、胫前动脉分支，偶尔可见由腓动脉和腓动脉分支供应。营养动脉的起始部在营养孔内侧(胫后动脉)或外侧(腓动脉、胫前动脉)。

二、教材中显示的“正常型”下肢动脉

见图28-1。

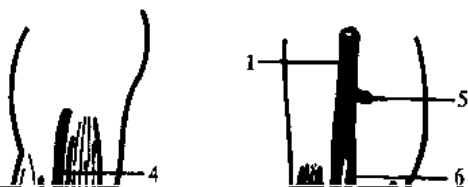


图28-1 下肢动脉“正常型”模式图

A: 下肢动脉前面观

1. 腓动脉穿通支 (perforating branch)
2. 外踝前动脉 (a. malleolaris anterior lateralis)
3. 跖背动脉 (a. metatarsae dorsales)

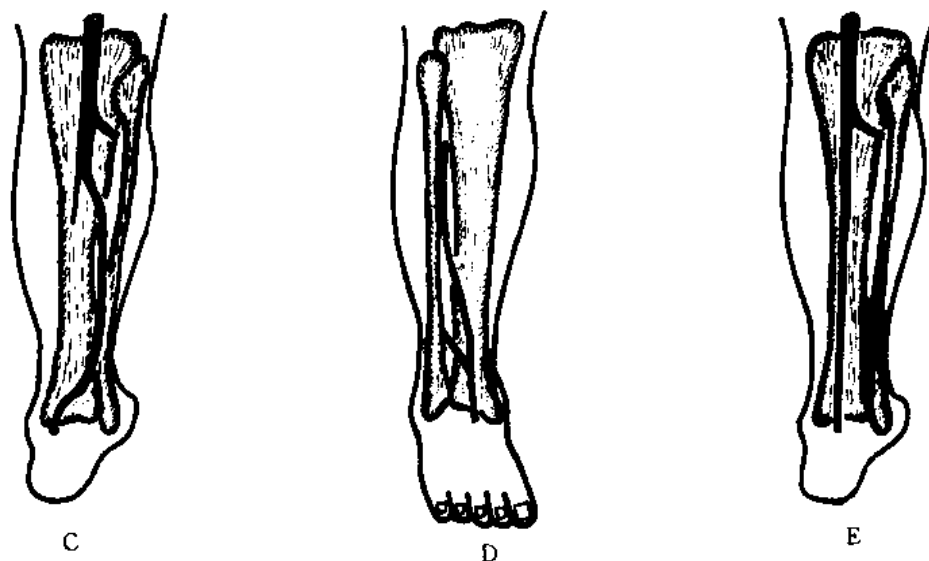


图28-2 不同类型的下肢动脉模式图

A: 腓动脉分出与胫后动脉相吻合的交通支; 分出胫前动脉的穿通支。(88%)

1. 胫后动脉 (posterior tibial artery)
2. 交通支 (communicating branch)
3. 腓动脉 (peroneal artery)
4. 穿通支 (perforating branch)
5. 胫前动脉 (anterior tibial artery)

B: 足背动脉由腓动脉的穿通支分出缺少胫前动脉或胫前动脉在小腿处结束。(6%)

C: 缺少胫后动脉, 或胫后动脉在小腿处结束。足底的血管为腓动脉的分支。(5%)

D: 足背动脉由腓动脉及胫前动脉2条粗细相同、位置一致的动脉分支。(1%)

E: 缺少腓动脉。(<0.1%)

第二十九章

足背动脉

一、足背动脉解剖

足背动脉 (dorsal pedis artery) 是胫前动脉的延续, 在伸肌支持带下缘后方出现于拇长伸肌肌腱及趾长肌腱之间, 行至第1跖骨间隙分为足底深支和第1跖背动脉二终支。它在拇长伸肌外侧的位置表浅, 可扪及其搏动。其分支有: ①跗外侧动脉 (lateral tarsal artery), 在跖短伸肌深面行向外侧; ②跗内侧动脉 (medial tarsal artery), 数条小支分布足的内侧缘; ③弓形动脉 (arcuate artery), 中国人约65%缺少此动脉; 不具有弓形动脉者, 第2~4跖背动脉则发自跖足底动脉分支。它们在趾的根部, 各分为2支细小的趾背动脉 (a. digitals dorsales), 分布于第2~5趾的相对缘。

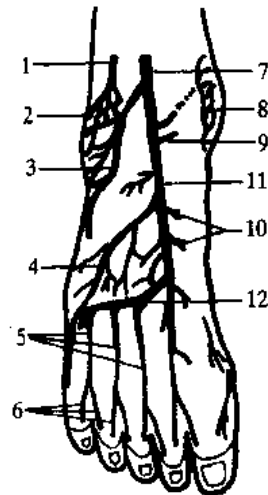
弓形动脉形成跖背动脉, 跖背动脉与趾背动脉相连续。在第1跖骨间隙内, 很容易见到足底深支与足底弓相接。其他的跖背动脉也与足底动脉相连接。有时可见贯通支代替跖背动脉。足背的4条跖背动脉可分别由足背动脉 (D) 和足底动脉 (P) 来支配。以下模式图, 不包括全部病例, 有3%~4%左右的病例没有包括在内。

二、足背动脉血管走行

见图29-1。

图29-1 足背动脉走行模式图

1. 腓动脉穿透支 (perforating branch)
2. 外踝网 (rete malleolare laterale)
3. 外踝前动脉 (a. malleolaris anterior lateralis)
4. 跗外侧动脉 (lateral tarsal artery)
5. 跖背动脉 (a. metatarsae dorsales)
6. 趾背动脉 (a. digitales dorsales)
7. 胫前动脉 (anterior tibial artery)
8. 内踝网 (rete malleolare mediale)
9. 内踝前动脉 (a. malleolaris anterior medialis)
10. 跗内侧动脉 (medial tarsal artery)
11. 足背动脉 (dorsal pedis artery)
12. 弓形动脉 (arcuate artery)



三、足背动脉分支模式

见图29-2 A~J。

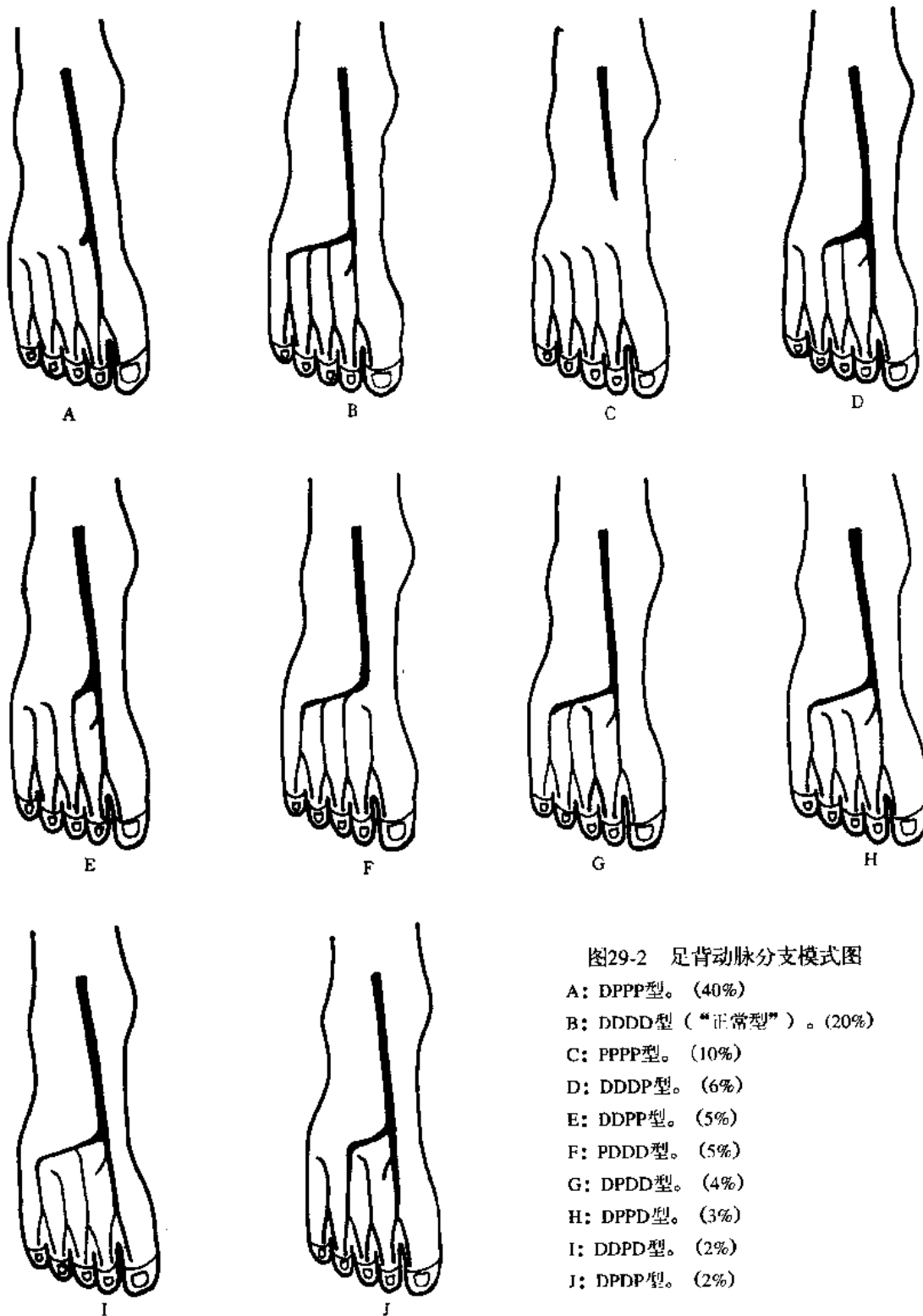


图29-2 足背动脉分支模式图

- A: DPPP型。(40%)
- B: DDDD型 (“正常型”)。(20%)
- C: PPPP型。(10%)
- D: DDDP型。(6%)
- E: DDPP型。(5%)
- F: PDDD型。(5%)
- G: DPDD型。(4%)
- H: DPPD型。(3%)
- I: DDPD型。(2%)
- J: DPDP型。(2%)

第三十章

足底动脉弓

一、足底动脉弓解剖

足底动脉弓 (plantar arcuate artery) 由足底外侧动脉 (lateral plantar artery) 和足背动脉的足底深支 (R. plantaris profundus) 构成。足底外侧动脉是胫后动脉两末支的较大者, 经趾短屈肌深面斜向外前, 发出小支到小趾侧诸肌, 继而向前外侧斜行, 至第V跖骨底的附近, 转向胫侧潜入深层。足底外侧动脉一般在第I、II跖骨之间与足背动脉的分支——足底深支吻合。这2条动脉之间不相连的情况只占全例的1% (图30-2H)。一般, 动脉的一部分起到营养血管的作用, 并且可以区分足底动脉所营养的区域和足背动脉所营养的区域。足底弓与掌深弓相似, 手掌的主要营养血管由背侧的桡动脉延伸。像手掌的掌浅弓在足底较少见。足底浅弓约占全例的2%, 小的吻合支约25%左右。

二、足底动脉弓走行

见图30-1。

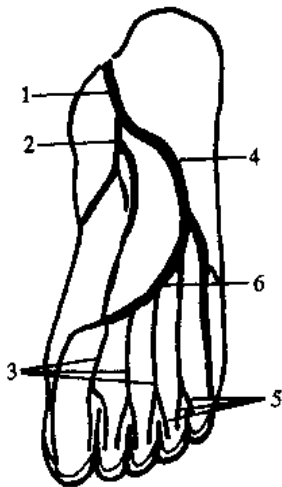


图30-1 足底动脉弓走行模式图

1. 胫后动脉 (posterior tibial artery)
2. 足底内侧动脉 (medial plantar artery)
3. 跖足底动脉 (a. metatarsae plantares)
4. 足底外侧动脉 (lateral plantar artery)
5. 趾底固有动脉 (a. digitales plantares propriae)
6. 足底弓 (arcus plantaris)

三、足底动脉弓分支出现频率

见图30-2 A-H。

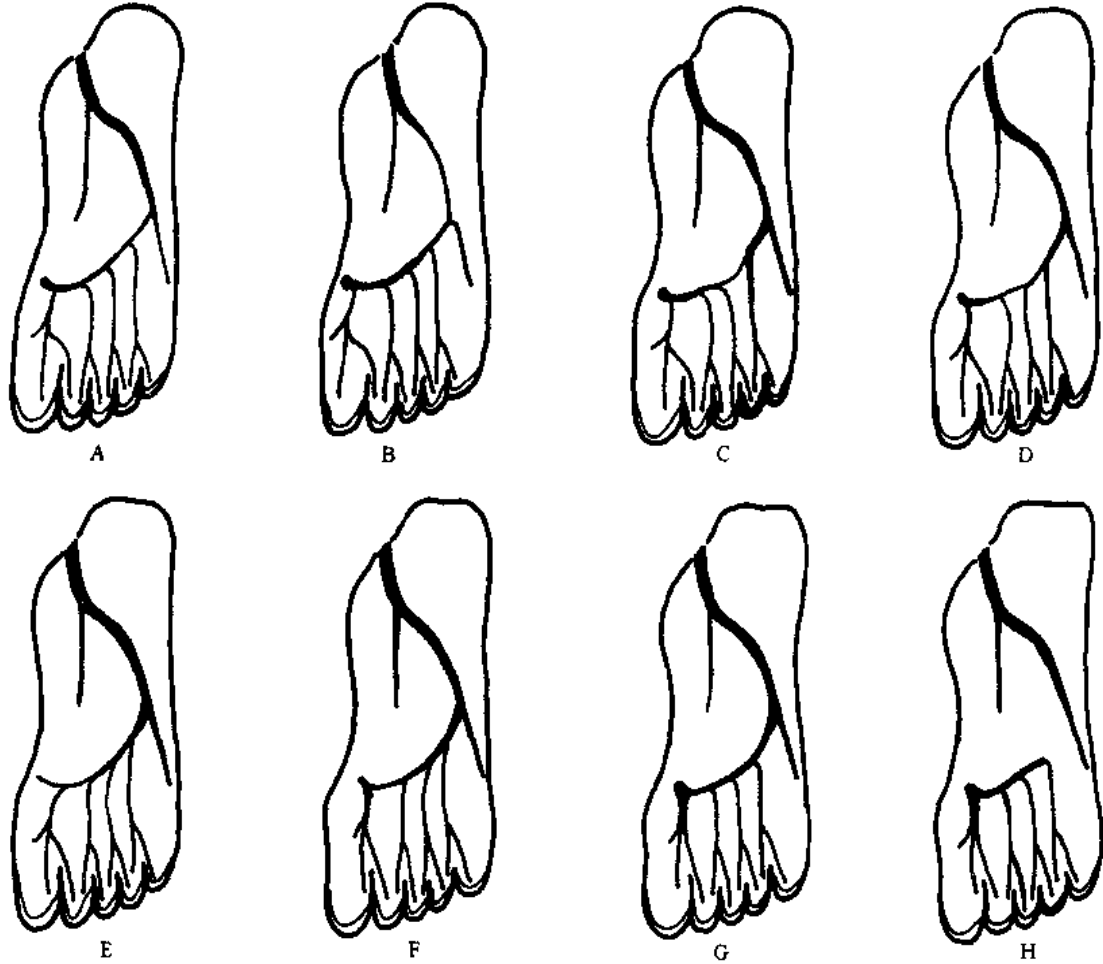


图30-2 足底动脉弓分支出现频率模式图

- A: 4条跖足底动脉均由足底深支分支形成。(27%)
- B: 足底深支支配区域达足的外侧部。(26%)
- C: 第I~III跖足底动脉由足底深支分支形成。(19%)
- D: 第I、II跖足底动脉由足底深支分支形成。(13%)
- E: 4条跖足底动脉和跖底固有动脉均由足底外侧动脉分支。(7%)
- F: 第I跖足底动脉由足底深支分支形成。(6%)
- G: 足底外侧动脉和足底深支配的区域没有明显的界限。(1%)
- H: 没有形成足底动脉弓。(1%)

第三十一章

腋动脉

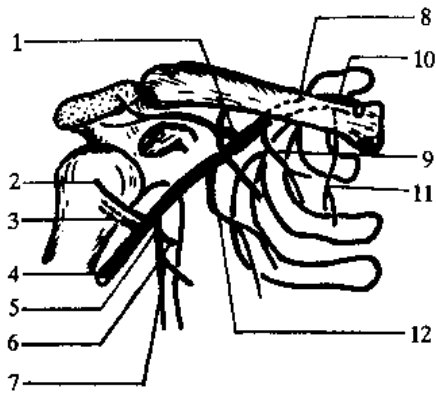
一、腋动脉解剖

腋动脉(axillary artery)是上肢的主要动脉,在第1肋外缘续于锁骨下动脉,弯向外下沿腋外侧壁(臂内侧)下降,以大圆肌下缘为线,续为肱动脉。活体上在腋外侧壁下部可扪及其搏动。腋动脉被臂丛及其主要的支包绕,且与腋静脉共同包在腋鞘(axillary sheath)内。腋鞘是颈部椎前筋膜的延续,包绕上述结构一段距离,终与血管外膜融合。腋动脉以胸小肌为标志分为3段。胸小肌上缘以上为第1段,臂束的各束位于腋动脉的外侧及后方。胸小肌后方为第2段,臂丛各束按其名称从三方面围绕动脉。胸小肌以下为第3段,由臂丛的主要神经围绕。此段最长,位置表浅,最易暴露。腋动脉主要有6条主要分支:①胸上动脉(superior thoracic artery)是起自第1段的细小支,分布第1肋间隙;②胸肩峰动脉(thoracoacromial artery)起自第2段(有的起自第1段),伴胸外侧神经穿过肋喙膜,分为:②胸肌支(pectoral branch);⑤三角肌支(deltoid branch);③肩峰支(acromial branch);③胸外侧动脉(lateral thoracic artery)发自腋动脉第2段,沿胸小肌下缘分布至胸壁,并发出乳房外侧支至乳房,是女性乳房外侧部血供的主要来源;④肩胛下动脉(subscapular artery)是腋动脉的最大分支,发自第3段,它沿肩胛下肌下缘行向后下,分为:④旋肩胛动脉(circumflex scapular artery),行向后穿三边隙至冈下窝,供应邻近诸肌,并与附近动脉吻合;⑥胸背动脉(thoracodorsal artery)伴胸背神经下行至背阔肌和前锯肌;⑤旋肱后动脉(posterior circumflex humeral artery)起自腋动脉第3段,也常与肩胛下动脉共干起始,它与腋神经伴行穿过四边隙,绕肱骨外科颈的后外侧,分支至三角肌和肩关节,并有分支与旋肱前动脉的分支吻合;⑥旋肱前动脉(anterior circumflex humeral artery)较细小,起点与旋肱后动脉同高,绕肱骨外科颈前方,分布邻近的肌肉和肩关节。

腋动脉的变异与其他动脉的变异比较有很大的差异。人种差别是产生差异的一个原因,另一个主要的原因是同一动脉干有各种各样的名称。

二、教材中显示的“正常型”腋动脉(<10%)

见图31-1。



- 图31-1 “正常型”腋动脉模式图
1. 胸肩峰动脉 (thoraco-acromial artery)
 2. 旋肱前动脉 (anterior circumflex humeral artery)
 3. 旋肱后动脉 (posterior circumflex humeral artery)
 4. 腋动脉 (brachial artery)
 5. 肩胛下动脉 (subscapular artery)
 6. 旋肩胛下动脉 (circumflex scapular artery)
 7. 胸背动脉 (thoracodorsal artery)
 8. 腋动脉 (axillary artery)
 9. 胸上动脉 (superior thoracic artery)
 10. 锁骨下动脉 (subclavian artery)
 11. 胸廓内动脉 (a. thoracica interna)
 12. 胸外侧动脉 (lateral thoracic artery)

三、分支形成共通干 (~50%)

见图31-2 A~F。

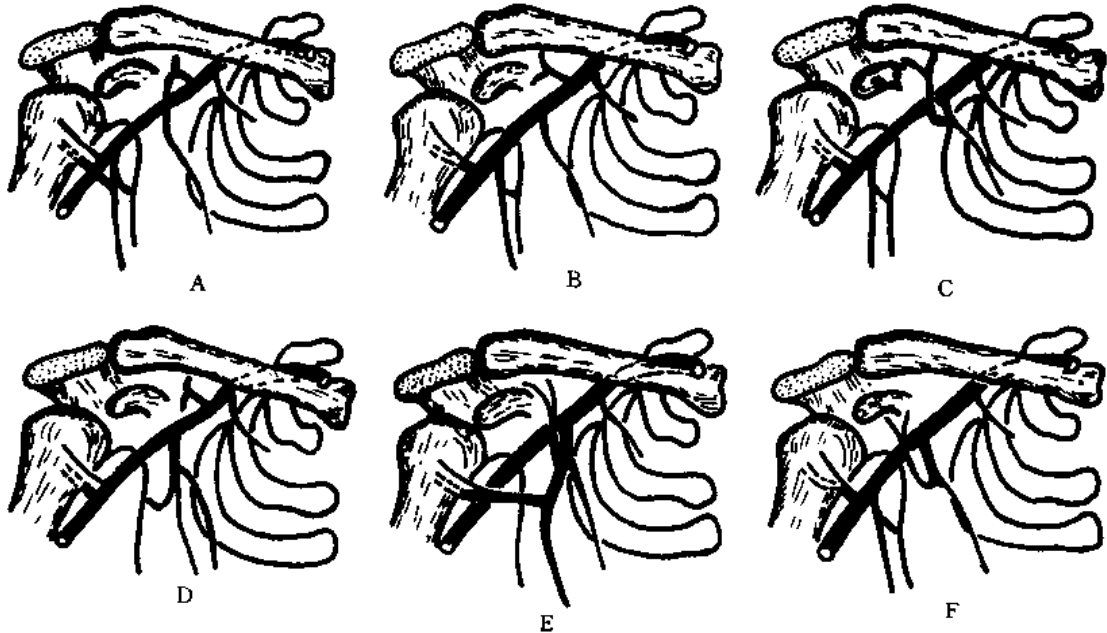


图31-2 分支形成共通干模式图

- A: 肩胛下动脉和旋肱后动脉形成共通干。(~20%)
- B: 旋肱前动脉和旋肱后动脉形成共通干。(20%)
- C: 胸外侧动脉和胸肩峰动脉形成共通干。(~10%)
- D: 胸外侧动脉和肩胛下动脉形成共通干。(~10%)
- E: 大部分分支由腋动脉分支后形成共通干。(2%)
- F: A至D的混合型(如A+C型)。

四、腋动脉的起始部为高位者 (22%)

见图31-3 A~C。

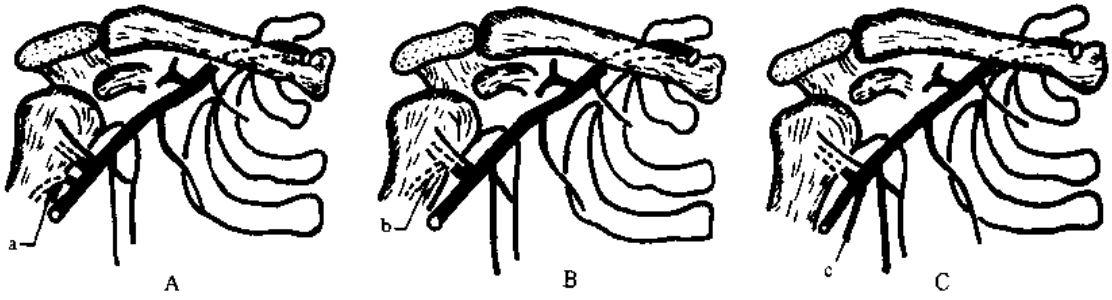


图31-3 肱动脉的起始部为高位者模式图

- A: 肱深动脉由腋动脉分支。(13%)
- a: 肱深动脉 (profunda brachial artery)
- B: 肱深动脉由旋肱后动脉分支。(5%)
- b: 肱深动脉 (profunda brachial artery)
- C: 肱浅动脉由腋动脉分支。(4%)
- c: 肱浅动脉 (superficial brachial artery)

五、其他变异 (21%)

见图31-4A~F。

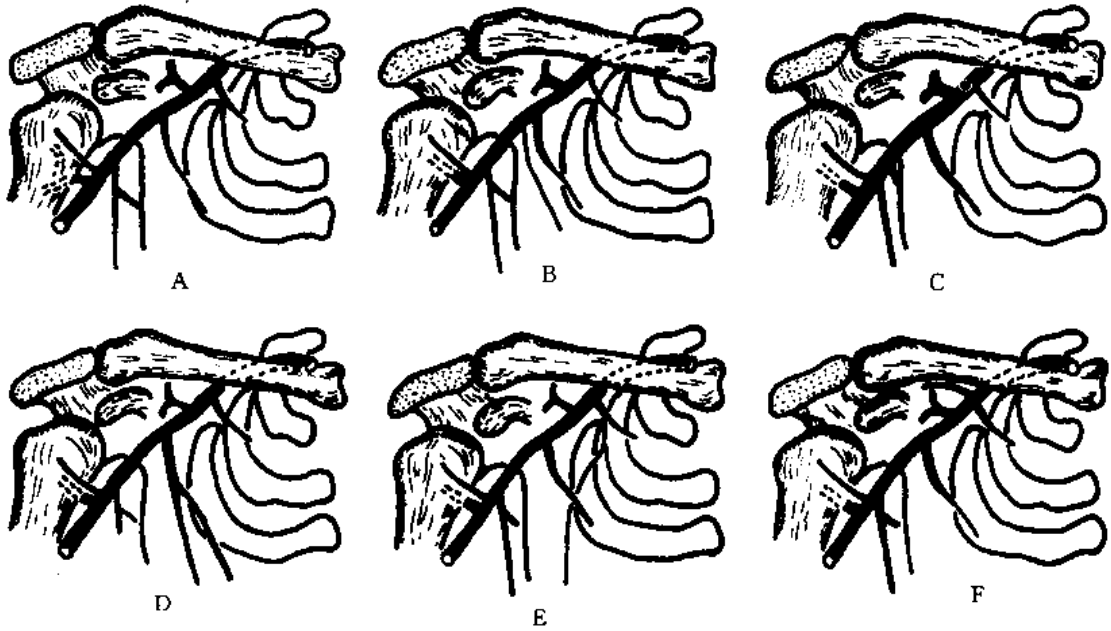


图31-4 其他变异模式图

- A: 旋肱后动脉由腋动脉或肱深动脉分支。(7%)
- B: 向胸壁走行的副动脉支。(6%)
- C: 旋肩胛动脉和胸背动脉分别由腋动脉分支。(4%)
- D: 胸外侧动脉很粗大, 而胸背动脉很细小。(3%)
- E: 胸上动脉有很长的下行支。(1%)
- F: 肩胛上动脉不是由甲状颈动脉分支, 而由腋动脉分支。(<1%)

第三十二章

上肢动脉的发展

一、上肢动脉的发展

上肢动脉的发展过程存在很多再匹配现象。前臂动脉与小腿动脉具有同样的发展模式。上肢的主要动脉由颈部第6节间动脉延续而来（参阅第一章）。这条动脉有各种不同的名称，首先由锁骨下动脉发出，其延续为腋动脉，穿过腋后壁则称为肱动脉。在前臂起初起连接作用的为骨间动脉，这条动脉首先为指动脉供血，下段为与正中神经一同走行的主要动脉——正中动脉（图32-1A-F）。低等哺乳动物，正中动脉为指动脉供血，哺乳动物以外者以骨间动脉为主要动脉。

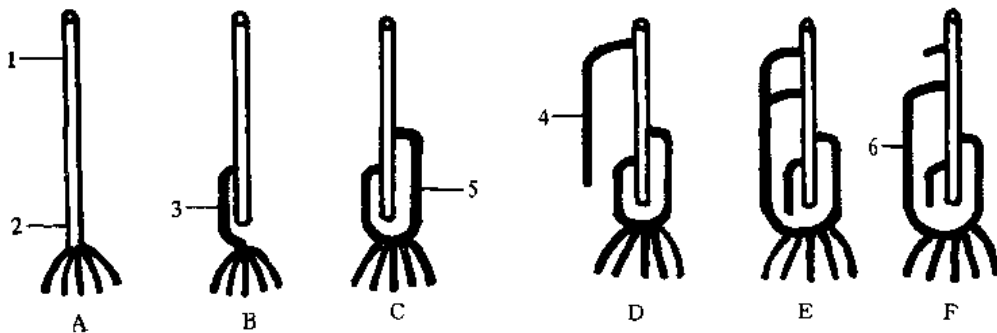


图32-1 上肢动脉发展模式图

黑色代表起源动脉

红色代表以后形成的动脉

1. 腋动脉 (brachial artery)
2. 骨间动脉 (interosseous artery)
3. 中间动脉 (median artery)
4. 肱浅动脉 (superficial brachial artery)
5. 尺动脉 (ulnar artery)
6. 桡动脉 (radial artery)

二、前臂动脉的变异

人的胚芽长约18mm时，由肱动脉分出尺动脉和掌浅弓，为指动脉供血。胚芽长约

21mm时，数条浅动脉扩张，由腋窝区域伸延，这条肱浅动脉向外侧弯曲，在手的背侧结束。这条血管最后与掌动脉弓相连。当胚芽为23mm时，正中动脉退化。肱浅动脉与肱动脉的吻合部变大，一般肱浅动脉的近位部分消失，残存部分为桡动脉。由于存在诸多复杂的发展，由此可以解释腕动脉具有如此之多的变异动脉。但是，由于与其他前臂浅动脉形成吻合支，实际上动脉分支比图示会更复杂。这里所显示的是一般病例的模式图（图32-2）。

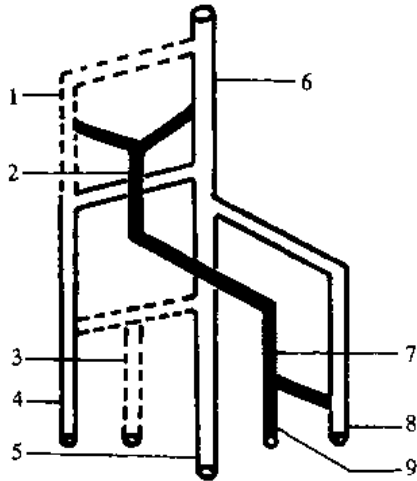


图32-2 前臂动脉的变异模式图

—— 正常情况下遗留下来的动脉

----- 正常情况下退化的动脉

前臂浅动脉系

桡动脉和正中动脉的吻合

1. 肱浅动脉 (superficial brachial artery)
2. 肱浅前动脉 (superficial antebrachial artery)
3. 正中动脉 (median artery)
4. 桡动脉 (radial artery)
5. 骨间动脉 (interosseous artery)
6. 肱动脉 (brachial artery)
7. 肱浅前动脉 (superficial antebrachial artery)
8. 尺动脉 (ulnar artery)
9. 正中浅动脉 (superficial median artery)

第三十三章

肱动脉和肱浅动脉

一、肱动脉和肱浅动脉解剖

肱动脉brachial artery是臂动脉干，在大圆肌下缘处续接腋动脉，伴正中神经沿肱二头肌内侧下行至桡骨颈平面肘窝深部，分为尺动脉（ulnar artery）和桡动脉（radial artery）二条末支。尺动脉斜向下内，经旋前圆肌深面下行至前臂尺侧；桡动脉经肘窝尖下行至前臂桡侧。肱动脉在臂的分支有：①肱深动脉（profunda brachial artery）在距肱动脉起点不远处发出，伴桡神经行于桡神经沟内，沿途分支营养肱三头肌和肱肌。其终支为桡侧副动脉（radial collateral artery），伴桡神经下行至肘关节附近，参与构成肘关节网；②尺侧上副动脉（superior ulnar collateral artery），发自肱深动脉起点下方，伴尺神经下行至肘窝，参与肘关节网；③尺侧下副动脉（inferior ulnar collateral artery），在肱骨内上髁上方起自肱动脉，经肱肌前面行向内侧，参与肘关节网。

肱动脉的体表标志：上肢外展、掌心朝上，从锁骨中点至肱骨内、外上髁连线的中点稍下方连一直线，大圆肌下缘以上表示腋动脉，以下表示肱动脉。

肱浅动脉（superficial brachial artery）是位于正中神经的浅侧的主要动脉。这条动脉一般可以代替肱动脉或以附加动脉的形式出现。在调查肱浅动脉出现频率时，只包括达到前臂的动脉，不包括比较小的动脉（如向肱二头肌伸延的分支等）。一般肱浅动脉的起始部位位于上臂的近位，很少一部分位于上臂的远位。

这条动脉在临床上之所以重要，是因为其位于肱二头肌腱膜的前面，向前臂走行，很容易误认为是静脉。把这条动脉按静脉进行静脉注射时，很有可能丧失手或前臂。患者5人中就有1人肱浅动脉在肘窝处与静脉混合在一起，千万要注意加以区别。

二、肱动脉出现的频率（78%）

见图33-1 A~B。

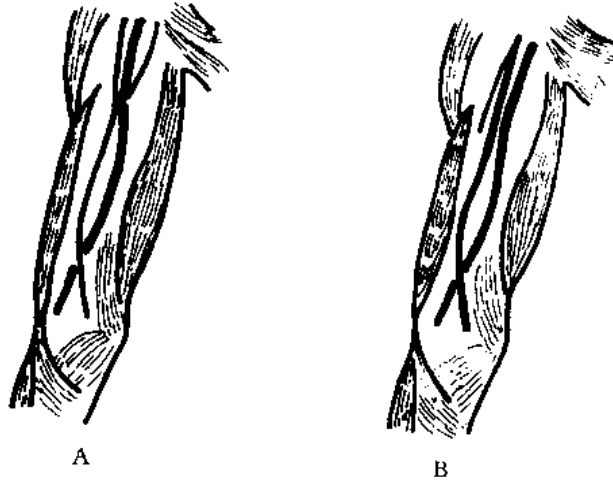


图33-1 肱动脉出现频率模式图

- A: 教材所显示的“正常型”。肱动脉在正中神经的背侧走行, 前上段在正中神经的下方横切走行。(75%)
 B: 腋窝部, 正中神经为非典型分支, 肱动脉在神经的下方横切走行。(3%)

三、肱浅动脉出现的频率 (9%)

见图33-2 A~D。

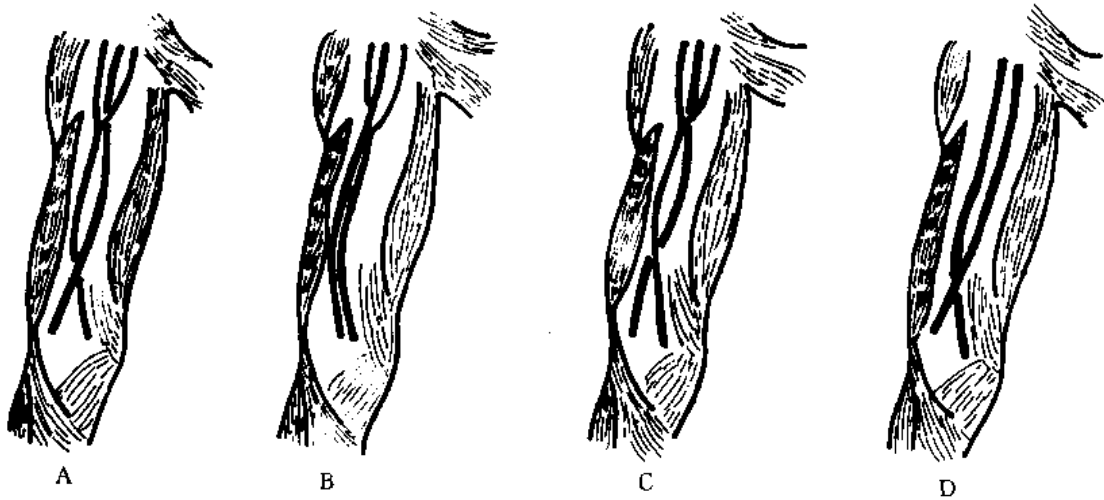


图33-2 肱浅动脉出现的频率模式图

- A: 肱浅动脉在正中神经的2条根部后方走行, 在前臂时则在其前方走行。(5%)
 B: 肱浅动脉在正中神经根部前方走行。(2%)
 C: 肱浅动脉在正中神经的下方横切走行, 向下在肌皮神经和正中神经之间的神经吻合支上方走行。(1%)
 D: 正中神经为非典型分支, 肱浅动脉在正中神经的上方横行走行。(1%)

四、2条主要动脉 (13%)

见图33-3 A~D。

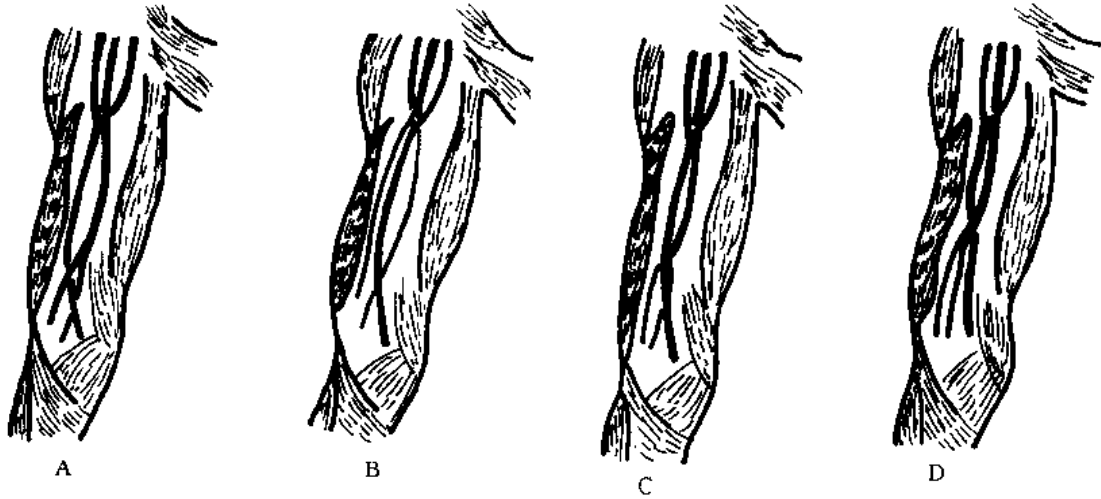


图33-3 2条主要动脉模式图

- A: 肱动脉分成2条分支, 1条在正中神经的前方走行, 另1条在正中神经的后方走行。(8%)
- B: 腋动脉分出2条主要分支, 1条在正中神经的2条根部的后方走行, 另1条在前方走行。(4%)
- C: 肱动脉分成2条分支, 1条在肌皮神经和正中神经之间的神经吻合支上方横行走行, 另1条在正中神经的下方走行。(<1%)
- D: 肱浅动脉在高位分出2条分支(2条动脉都位于浅表位置走行)。(<1%)

第三十四章

前臂动脉

一、前臂动脉解剖

在臂下部肱动脉与伴行静脉在肱二头肌与正中神经之间下行，经肱二头肌腱膜深方进入肘窝深部，在平桡骨颈高度分为尺动脉（ulnar artery）和桡动脉（radial artery）两终支进入前臂。

尺动脉（ulnar artery）为肱动脉两末支之一，较粗，分出后在肘斜向下内，穿过旋前圆肌两头之间，它先行于指浅屈肌深面，以后伴尺神经（神经在内侧）在指浅屈肌与尺侧腕屈肌之间下行。二者渐从尺侧腕屈肌覆盖下浅出，至腕部动脉位于尺侧腕屈肌腱的外侧和腕豆骨桡侧，经屈肌支持带浅面入掌，与桡动脉掌浅支吻合成掌浅弓。在前臂尺动脉除发出肌支至前臂尺侧诸肌外，还在桡骨粗隆平面发出一短干——骨间总动脉（common interosseous artery），骨间总动脉行经指深屈肌和拇长屈肌之间达骨间膜掌侧面分为骨间前动脉（anterior interosseous artery）和骨间后动脉（posterior interosseous artery）。前者在指深屈肌和拇长屈肌之间下行，分支营养深层诸肌和桡骨与尺骨，并参与腕背网；后者经骨间膜上缘至前臂背面。尺动脉及其分支均有相应静脉伴行。尺动脉的体表标志：自肘窝中点稍下方至腕豆骨桡侧的连线此外，尺动脉还分出：①尺侧返动脉（ulnar recurrent artery）在肘窝时发出，返行向上，分支营养邻近诸肌，并参与肘关节网；②腕掌支和腕背支，参与腕掌网和腕背网。

桡动脉（radial artery）自肱动脉分出后，走向肘窝尖，与桡骨平行下降，先在肱桡肌深面，至腕部则位于肱桡肌腱与桡侧腕屈肌腱之间。此后，它在桡骨茎突下方，经拇指的三个长肌腱的深面，绕过腕关节外侧至手背。在其行程中，桡动脉由上而下依次越过肱二头肌腱、旋后肌、旋前圆肌、指浅屈肌、拇长屈肌和旋前方肌与桡骨下端的前面。桡动脉除发出肌支营养前臂桡侧诸肌外，还在其转至手背以前发出细小的掌浅支（superficial palmar branch），穿鱼际肌或沿其表面下行，与尺动脉终支吻合成掌浅弓。桡动脉主干转至手背后，穿第1骨间背侧肌进入手掌。桡动脉及其分支均有相应的伴行静脉。桡动脉的体表标志：自肘窝中点稍下方至桡骨下端前面桡动脉搏动处的连线，线的上份稍凸向外侧。此外桡动脉还分出：①桡侧返动脉（radial recurrent artery），自桡动脉起始部发出，向上外返行，分支营养附近诸肌，并参与肘关节网；

②腕掌支和腕背支，细小，参与腕掌网。

图34-1所显示的为全部病例前臂动脉的“正常”走行，动脉的起始部变异不包括其内。模式图中比较重要的变异是以胚胎学为基础。关于肱动脉和与其平行走行的肱浅动脉的分支尺动脉（参阅第三十三章）的起始部问题，到现在为止还没有文献记载。前臂浅动脉一般由与肱动脉平行走行的肱浅动脉分支，有时前臂浅动脉由肱动脉分支。

二、前臂动脉的“正常”分布（84%）

见图34-1。

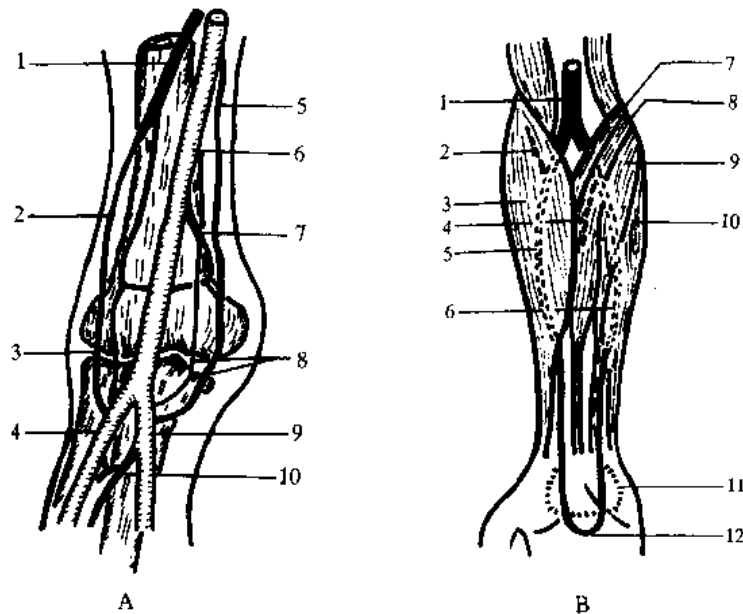


图34-1 肘关节网模式图及前臂动脉的“正常”分布模式图

- | | |
|---|---|
| <p>A: 1. 肱深动脉 (deep brachial artery)
 2. 桡侧副动脉 (radial collateral artery)
 3. 桡侧返动脉 (radial recurrent artery)
 4. 桡动脉 (radial artery)
 5. 尺侧上副动脉 (superior ulnar collateral artery)
 6. 肱动脉 (brachial artery)
 7. 尺侧下副动脉 (inferior ulnar collateral artery)
 8. 尺侧返动脉 (ulnar recurrent artery)
 9. 尺动脉 (ulnar artery)
 10. 骨间动脉 (interosseous artery)</p> | <p>B: 1. 肱动脉 (brachial artery)
 2. 桡侧返动脉 (radial recurrent artery)
 3. 肱桡肌 (brachioradial muscle)
 4. 骨间动脉 (interosseous artery)
 5. 桡动脉 (radial artery)
 6. 尺动脉 (ulnar artery)
 7. 旋前圆肌 (pronator teres muscle)
 8. 桡侧腕屈肌 (radial flexor carpi muscle)
 9. 掌长肌 (long palmar muscle)
 10. 尺侧腕屈肌 (ulnar flex or carpi muscle)
 11. 掌深弓 (deep palmar arch)
 12. 掌浅弓 (superficial palmar arch)</p> |
|---|---|

三、前臂动脉发展模式

见图34-2A~D。

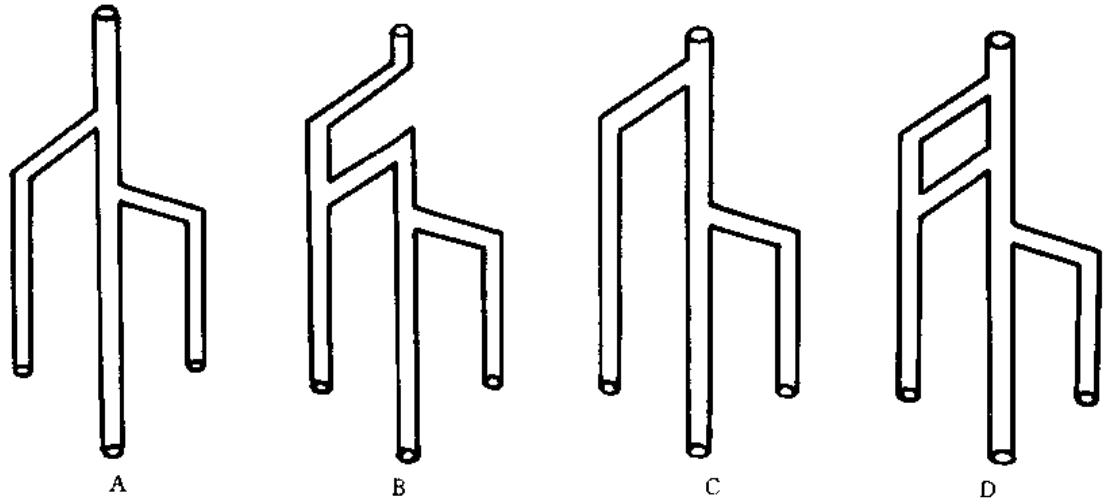
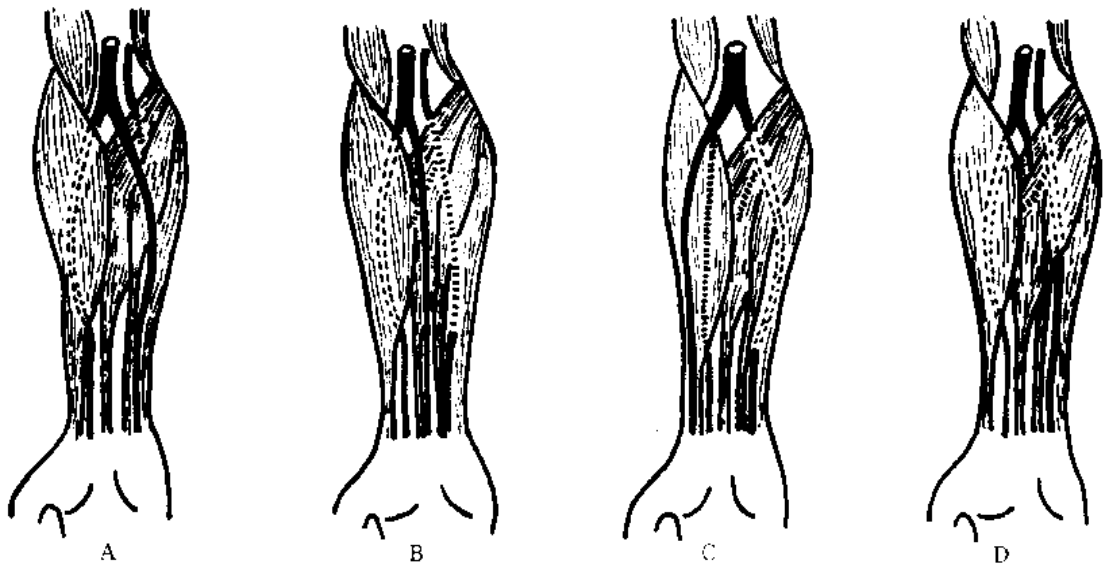


图34-2 前臂动脉发展模式图

- A: 前臂的所有动脉均由肱动脉分支。(70%)
- B: 前臂的所有动脉均由肱浅动脉分支。(6%)
- C: 桡动脉由肱浅动脉分支, 尺动脉和骨间动脉由肱动脉分支。(5%)
- D: 与C相同, 但在肘部肱动脉与桡动脉有吻合支。(3%)

四、前臂浅动脉 (8%)

正中动脉在胚胎的早期可以见到, 妊娠2个月后则退化。这种退化可发生在较晚期, 有的在成人则变成残留的一部分正中动脉。一般正中动脉与正中神经平行走行。也有报导比斜行穿过屈肌的正中神经达到更远位的正中浅动脉存在 (图34-3A~F)。



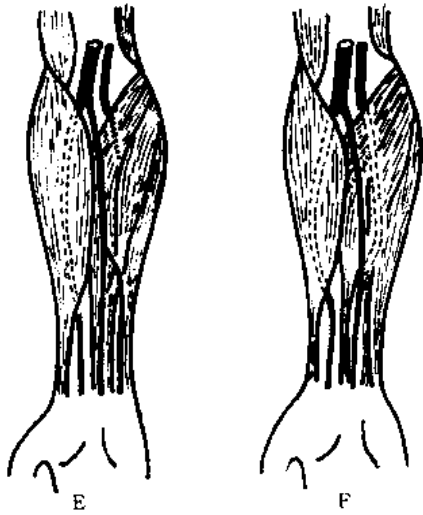


图34-3 前臂浅动脉模式图

- A: 尺浅动脉代替尺动脉。(3%)
- B: 正中浅动脉。(2%)
- C: 有正常的桡动脉, 还有桡浅动脉。(1%)
- D: 前臂浅动脉在前臂的近位处结束。(1%)
- E: 正中尺浅动脉。(< 1%)
- F: 尺浅动脉与尺动脉吻合。(< 1%)

五、正中动脉 (8%)

见图34-4A~F。

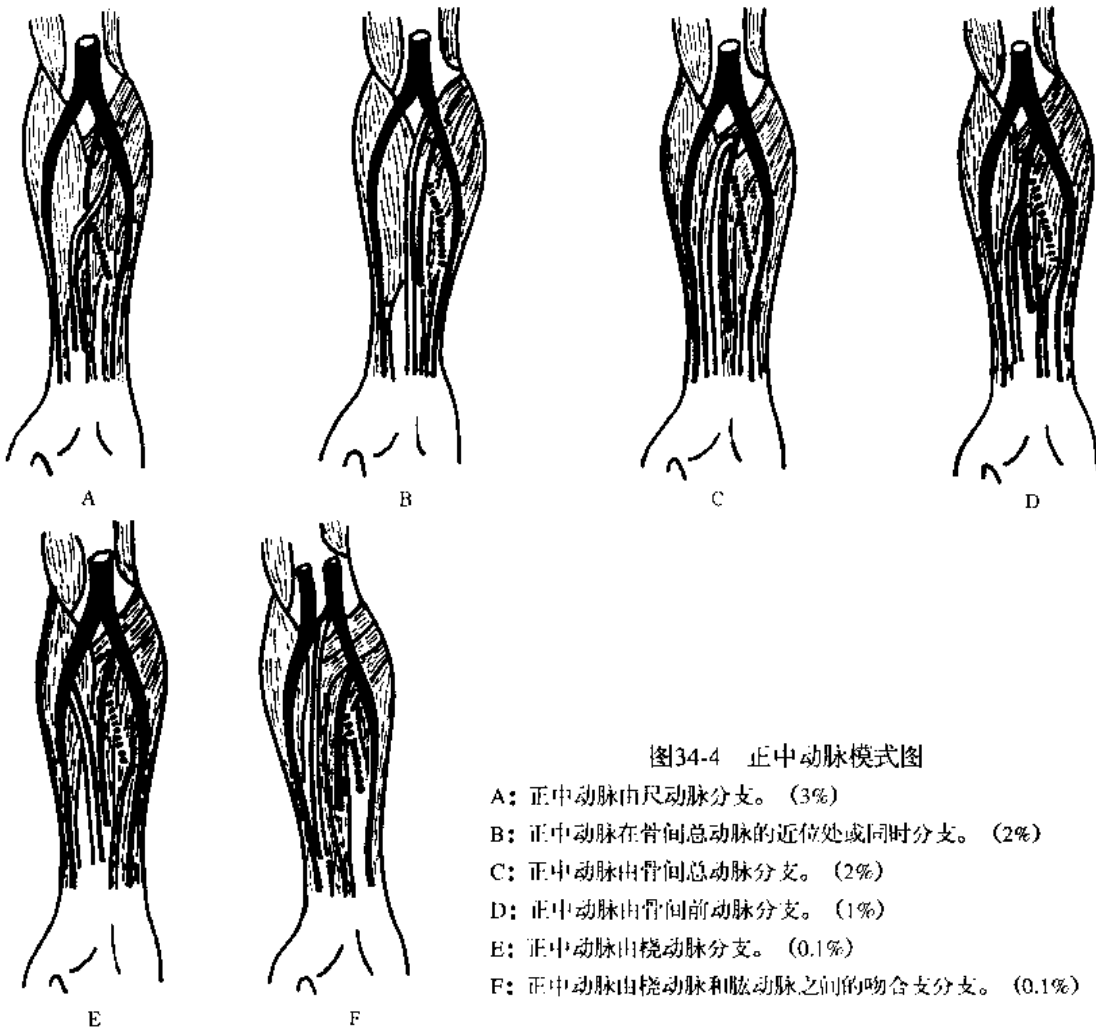


图34-4 正中动脉模式图

- A: 正中动脉由尺动脉分支。(3%)
- B: 正中动脉在骨间总动脉的近位处或同时分支。(2%)
- C: 正中动脉由骨间总动脉分支。(2%)
- D: 正中动脉由骨间前动脉分支。(1%)
- E: 正中动脉由桡动脉分支。(0.1%)
- F: 正中动脉由桡动脉和肱动脉之间的吻合支分支。(0.1%)

第三十五章

掌浅弓

一、掌浅弓解剖

掌浅弓 (superficial palmar arch) 由尺动脉的终支和桡动脉的掌浅支吻合构成。在腕部发自桡动脉的掌浅支, 行经鱼际肌内或浅面转向内侧, 在掌腱膜深面和指屈肌腱及正中神经浅面之间与尺动脉终支吻合。自己的凸缘发出 4 支: 一支为小指尺掌侧动脉, 至小指尺侧缘; 其余 3 支为指掌侧总动脉 (common palmar digital aa.) 行向指蹼, 有时为 4 条指掌侧总动脉在掌指关节附近, 各分为 2 条指掌侧固有动脉 (proper palmar digital aa.) 沿第 2~5 指侧缘下行, 供应其相对缘。掌浅弓组成形式的变异较大, 按上述形式形成者仅占 43%。因有的桡动脉的掌浅支很细小 (有的缺如) 而不形成弓, 则由尺动脉发出上述分支 (约占 50%)。掌浅弓的凸缘相当于拇指伸展时鱼际隆起远侧缘的平面, 一般不超过掌近侧横纹。

识别掌浅弓是完整动脉弓还是不完整动脉弓常常是比较困难的, 这是由于吻合支非常细小, 常常没有发生有效血流流动。

实际上掌浅弓的变异比本章图中所示的类型更多。通常 4 条指掌侧总动脉并不完全由掌浅弓发出。一般支配拇指的尺侧及第 2 指的桡侧的第 1 指掌侧总动脉常常缺如。在这种情况下, 拇主要动脉成为这一区域内的唯一动脉。由于第 1 指掌侧总动脉常常缺如, 因此常常把下一个动脉称为第 1 指掌侧总动脉。一般解剖学教材常只记载 3 条指掌侧总动脉。本章所显示的正中动脉包括原来的正中动脉和前臂正中浅动脉 (图 35-1)。

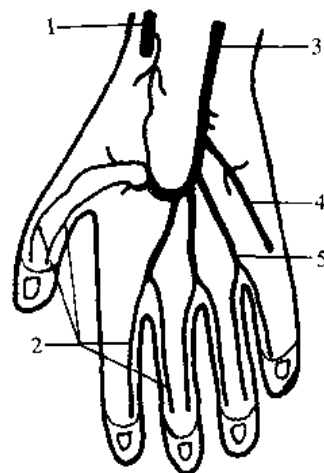


图35-1 “正常”掌浅弓模式图

1. 桡动脉 (radial artery)
2. 指掌侧固有动脉 (proper palmar digital aa.)
3. 尺动脉 (ulnar artery)
4. 小指尺掌侧动脉 (a. ulnaris palmares digiti minimi)
5. 指掌侧总动脉 (common palmar digital aa.)

二、完整动脉弓 (42%)

见图35-2A~D。

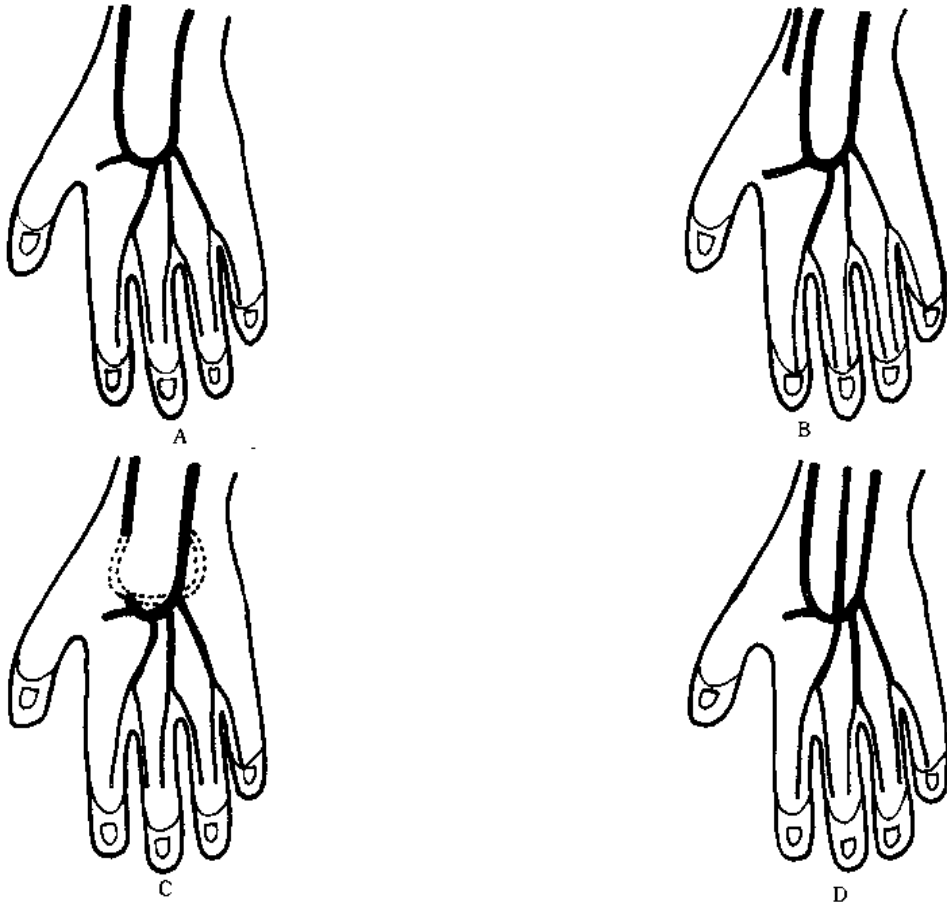
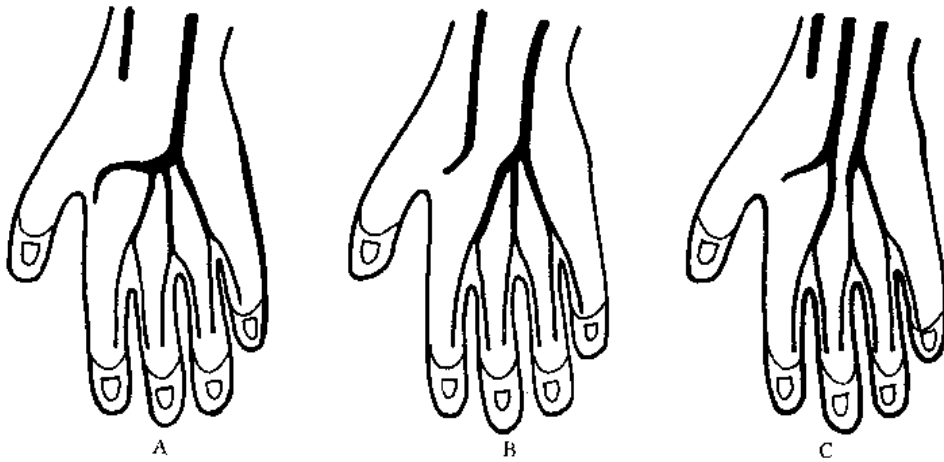


图35-2 完整动脉弓模式图

- A: 教材所记载的“正常型”（桡动脉-尺动脉型）。(35%)
- B: 正中动脉-尺动脉型。(4%)
- C: 掌深弓-尺动脉型（桡动脉分出手背动脉或与掌深弓吻合）。(2%)
- D: 桡动脉-正中动脉-尺动脉型。(1%)

三、不完整动脉弓 (58%)

见图35-3A~E。



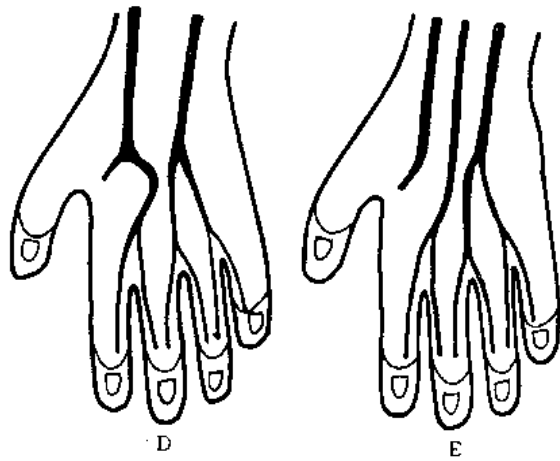


图35-3 不完整动脉弓模式图

- A: 4条指掌侧总动脉全部由尺动脉分支。(37%)
- B: 第1支指掌侧总动脉由桡动脉分支, 其余指掌侧总动脉由尺动脉分支。(13%)
- C: 第1、2支指掌侧总动脉由正中动脉分支, 其余指掌侧总动脉由尺动脉分支。(4%)
- D: 第1、2支指掌侧总动脉由桡动脉分支, 其余指掌侧总动脉由尺动脉分支。(3%)
- E: 正中动脉与第2支指掌侧总动脉相连续。(1%)

第三十六章

掌深弓及指掌侧总动脉

一、掌深弓解剖

掌深弓 (deep palmar arch) 由桡动脉的终支与尺动脉的掌深支 (R. palmaris profundus) 构成。弓较细, 位于掌骨和骨间肌的浅面, 指屈肌腱与屈肌总腱鞘的深面, 与尺神经深支伴行。由掌深弓向远侧发出3条掌心动脉 (palmar metacarpal aa.), 沿骨间掌侧肌浅面下行, 至掌指关节附近, 分别连于相应的指掌侧总动脉 (common palmar digital aa.)。掌深弓的最远侧部分约在掌浅弓的凸缘的近侧1~2cm处。手的另一条动脉网络为腕掌网 (palmar carpal arch) 位于腕关节掌面, 很细小, 主要由桡动脉、尺动脉的腕掌支构成。此网与掌深弓之间有交通支 (图36-1)。

全例的2/3左右尺动脉有2条掌深支。其中近支朝向小鱼际方向延伸, 较少见者, 近支与形成掌深弓的远支吻合 (图36-2B)。骨间动脉向掌深支补足供血, 在临床上具有重要意义。当桡动脉和尺动脉在骨间总动脉的起始部远位发生闭塞时, 骨间前动脉给手以充分的血液供应 (图36-2C)。像这样的病例有不少报导。由于2个掌动脉弓都支配同一区域, 当一方动脉弓非常明显时, 另一方动脉弓则变得细小。

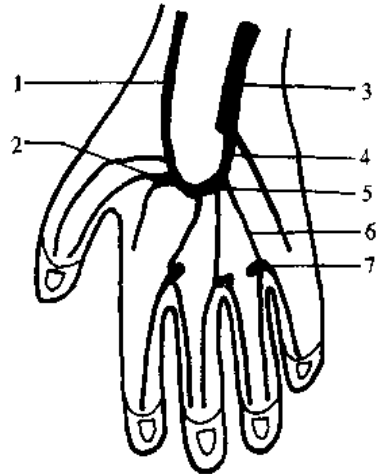


图36-1 “正常”掌深弓模式图
1. 桡动脉 (radial artery)
2. 拇主要动脉 (princeps pollicis artery)
3. 尺动脉 (ulnar artery)
4. 掌深支 (R. palmaris profundus)
5. 掌深弓 (deep palmar arch)
6. 掌心动脉 (palmar metacarpal aa.)
7. 指掌侧总动脉 (common palmar digital aa.)

二、掌深弓分支

在一般的教材中掌深弓发出掌心动脉, 而掌浅弓发出指掌侧总动脉, 并且二者形成交通。两个掌动脉弓为手指提供血液。但是像这种“正常”状态, 在全例中只不过占30%, 另外的10%掌心动脉和指掌固有动脉 (proper palmar digital aa.) 相吻合。剩余

的60%完全没有见到机能性吻合(图36-2A~D)。

由于存在某支指掌侧总动脉缺如,或几条掌心动脉缺如的情况,因此各种变异的组合要比本章例举的模式更多。一般第1掌心动脉非常明显,由于主要为拇指提供血液,故也称拇主要动脉。这条动脉通常也含有第2指的分支。

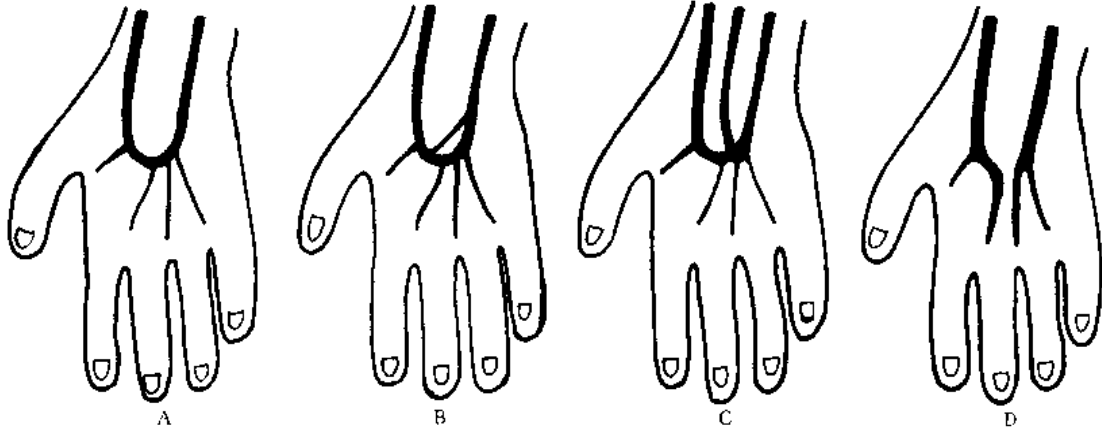


图36-2 掌深弓分支模式图

- A: 尺动脉与掌动脉弓相连接,有1条掌深支。(79%)
- B: 尺动脉有2条掌深支。(13%)
- C: 骨间前动脉与掌深弓相连接。(5%)
- D: 没有形成完整的掌深弓。(3%)

三、指掌侧总动脉分支

见图36-3A~D。

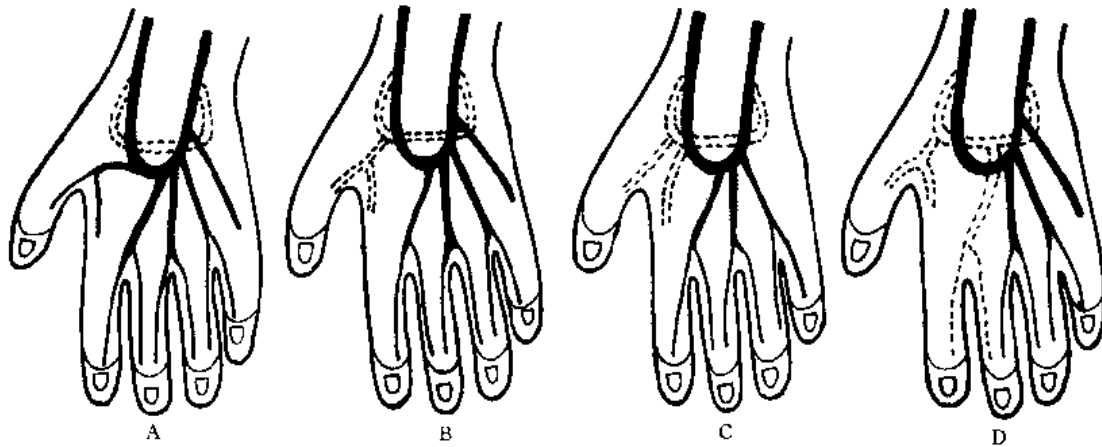


图36-3 指掌侧总动脉分支模式图

- A: 掌浅弓分出4支指掌侧总动脉。(77%)
- B: 掌浅弓只分出3支指掌侧总动脉。(11%)
- C: 掌浅弓分出3支指掌侧总动脉;掌深弓分出拇指或第2指的指掌固有动脉。(10%)
- D: 掌浅弓只分出2支指掌侧总动脉。(2%)

第三十七章

手背动脉

手指的背侧部动脉支配由掌侧动脉延伸的贯通支（手指的近部）及指掌固有动脉（手指的中央部及远部）组成。手指的动脉走行与神经走行相似。大多数情况下，骨间前动脉和骨间后动脉参与手的背侧供血。骨间前动脉1条分支通过骨间膜，延伸至背侧与骨间后动脉相接。桡动脉亦发支参与腕背网，并供应手背和手指背面结构。

一、手背动脉网

见图37-1A~F。

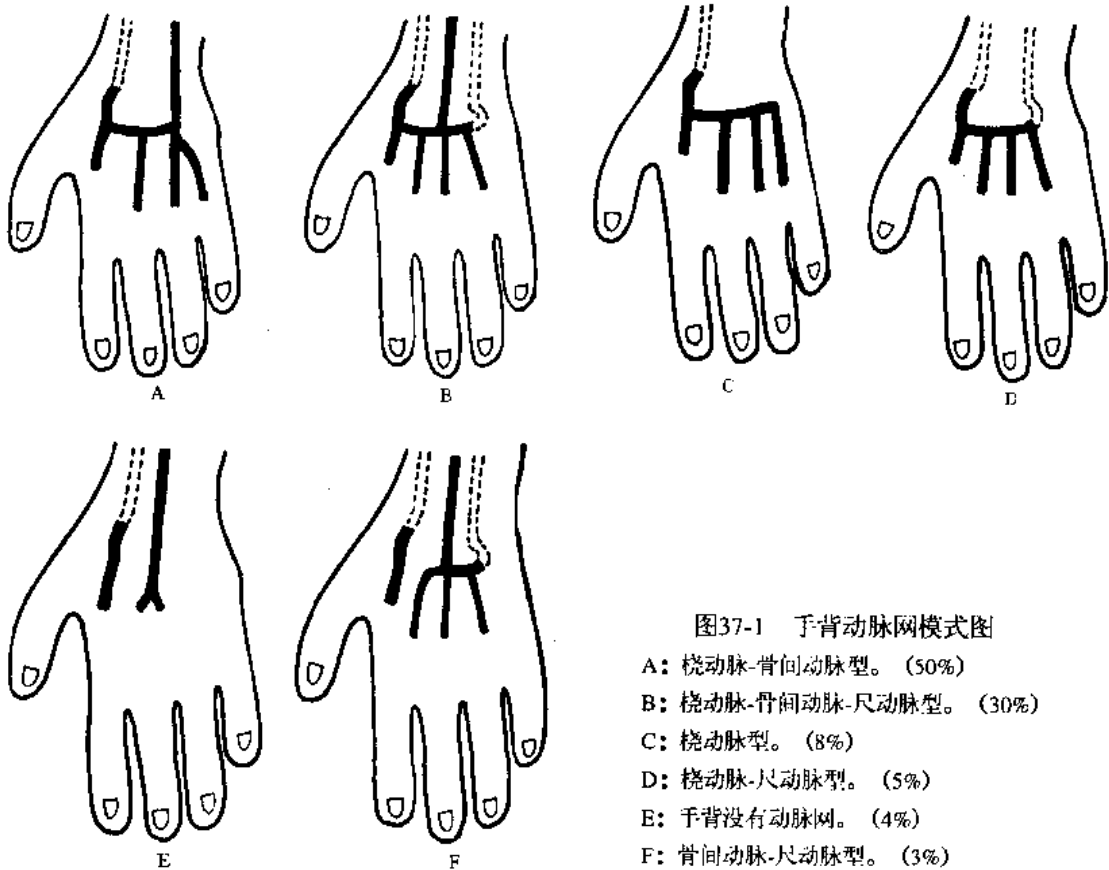


图37-1 手背动脉网模式图

- A: 桡动脉-骨间动脉型。(50%)
- B: 桡动脉-骨间动脉-尺动脉型。(30%)
- C: 桡动脉型。(8%)
- D: 桡动脉-尺动脉型。(5%)
- E: 手背没有动脉网。(4%)
- F: 骨间动脉-尺动脉型。(3%)

二、桡动脉走行

桡动脉的走行根据桡侧腕长伸肌和肌腱的位置关系可以仔细区分。图 37-2A 中桡动脉常在桡侧走行；图 37-2B~D 桡动脉偏向尺侧走行。

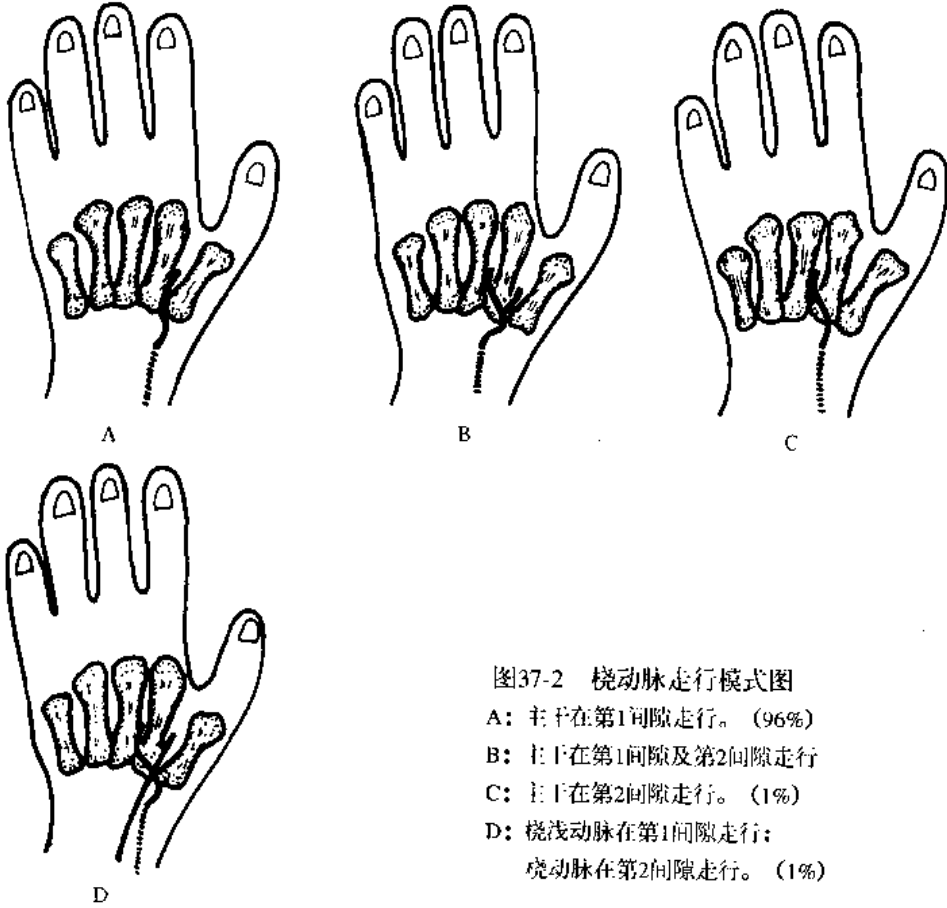


图37-2 桡动脉走行模式图

A: 主干在第1间隙走行。(96%)

B: 主干在第1间隙及第2间隙走行

C: 主干在第2间隙走行。(1%)

D: 桡浅动脉在第1间隙走行;

桡动脉在第2间隙走行。(1%)

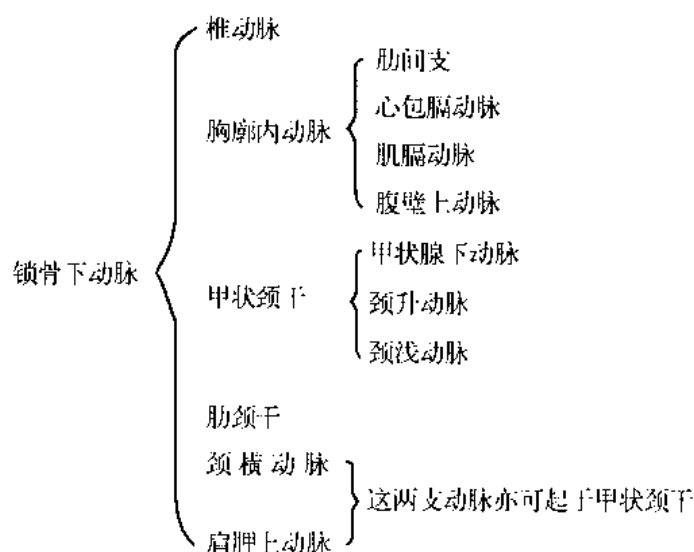
第三十八章

锁骨下动脉

一、锁骨下动脉解剖

头臂干 (brachiocephalic trunk) 至右胸锁关节后方, 分出右颈总动脉 (right common carotid artery) 和右锁骨下动脉 (right subclavian artery)。左锁骨下动脉 (left subclavian artery) 在左颈总动脉 (left common carotid artery) 的左后方发自主动脉弓上缘, 在锁骨内侧端后方上行至颈根, 再呈弓形向左至上肢。其前方为膈神经、左迷走神经及左头臂静脉, 右侧为气管, 左侧为左肺及胸膜, 后方有食管左缘及胸导管。锁骨下动脉在前斜角肌外侧缘至第1肋骨外侧缘的这一段是锁骨下动脉第三段, 它在第1肋骨外侧缘处向外侧移行为腋动脉。其前下方是同名静脉, 其后上方是臂丛干。在这一区域还可见到锁骨下动脉的直接和间接分支: ①肩胛背动脉 (dorsal scapular artery), 它与同名神经伴行, 分布于肩胛提肌和菱形肌等处; ②颈浅动脉 (superficial cervical artery), 一般由锁骨下动脉的甲状颈干发出, 行向外侧, 分布于肩胛提肌和斜方肌等; ③肩胛上动脉 (suprascapular artery), 多数由甲状颈干分出, 位于颈浅动脉下方, 与同名神经伴行进入肩胛区。

锁骨下动脉主要分支为:



甲状腺下动脉 (inferior thyroid artery)、肩胛上动脉 (arteria suprascapulares) 及颈横动脉 (transverse cervical artery) 具有各自不同的起始部的病例, 占全例的5%左右。肋颈干 (truncus costocervicalis) 的两条主要分支颈深动脉 (arteria cervicalis profunda) 和肋间最上动脉 (highest intercostal artery) 具有各自不同的起始部的病例, 占全例的5%左右。

二、4条动脉形成共通干

甲状腺下动脉、肩胛上动脉、颈横动脉及胸廓内动脉 (internal thoracica artery) 形成共通干, 椎动脉和肋颈干没有参与共通干形成 (图38-1A~H) (85%)。

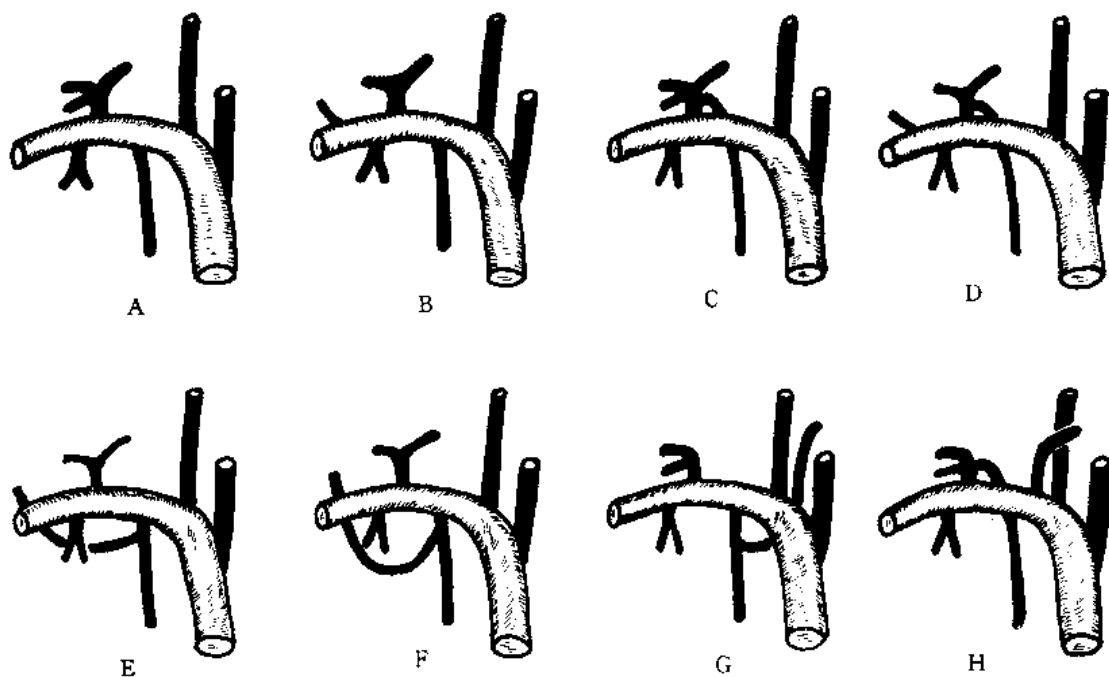


图38-1 甲状腺下动脉、肩胛上动脉、颈横动脉及胸廓内动脉形成共通干模式图

- A: 教材所记载的“正常型”: 甲状腺干由甲状腺下动脉、肩胛上动脉、颈横动脉构成。(30%)
 B: 只有甲状腺下动脉和肩胛上动脉形成共通干。(30%)
 C: 胸廓内动脉由甲状腺干分支。(10%)
 D: 甲状腺下动脉、肩胛上动脉和胸廓内动脉形成共通干。(8%)
 E: 存在2条共通干: 颈横动脉与甲状腺下动脉形成共通干; 胸廓内动脉与肩胛上动脉形成共通干。(4%)
 F: 存在2条共通干: 肩胛上动脉与甲状腺下动脉形成共通干; 胸廓内动脉与颈横动脉形成共通干。(1%)
 G: 存在2条共通干: 胸廓内动脉与甲状腺下动脉形成共通干; 颈横动脉与肩胛上动脉形成共通干。(1%)
 H: 肩胛上动脉、颈横动脉和胸廓内动脉形成共通干。(1%)

三、椎动脉、肋颈干参与形成共通干 (10%)

见图38-2A~H。

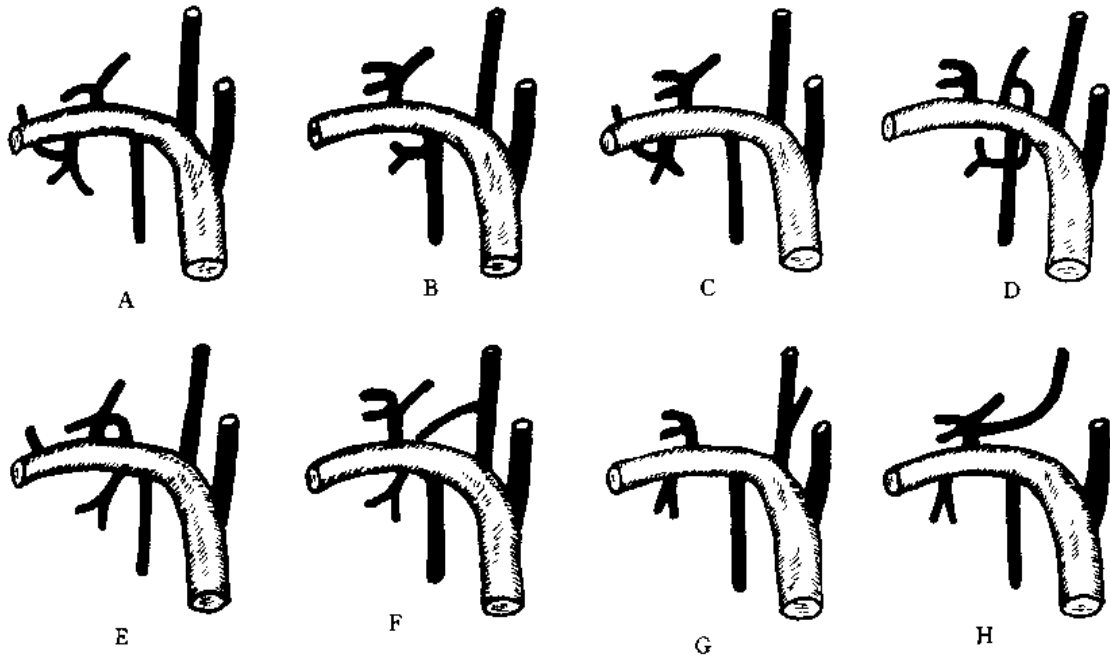


图38-2 椎动脉、肋颈干参与形成共通干模式图

- A: 颈横动脉与肋颈干形成共通干。(5%)
- B: 胸廓内动脉与肋颈干形成共通干。(1%)
- C: 肩胛上动脉与肋颈干形成共通干。(1%)
- D: 甲状腺下动脉与肋颈干形成共通干。(1%)
- E: 甲状腺下动脉、肩胛上动脉、肋颈干形成共通干。(1%)
- F: 椎动脉与肋颈干形成共通干。(<1%)
- G: 甲状腺下动脉与椎动脉形成共通干。(<1%)
- H: 甲状腺干与椎动脉形成共通干。(<1%)

第三十九章

甲状腺下动脉

一、甲状腺下动脉解剖

甲状腺的血供非常丰富，甲状腺上动脉（superior thyroid artery）和甲状腺下动脉（inferior thyroid artery）各一对，有的还有甲状腺最下动脉（thyroid ima artery）。它们的分支在腺体表面和实质内构成多种吻合，包括两侧动脉分支间的吻合。

甲状腺上动脉：发自颈外动脉根部，经侧叶上端分布于腺体，并有支沿内侧缘和峡的上缘与对侧吻合。

甲状腺下动脉：由锁骨下动脉的甲状腺颈干发出，上升于前斜角肌内侧达第6颈椎平面，穿过椎前筋膜，继而在颈动脉鞘后方折向内下，潜入甲状腺侧叶后缘下1/3处至内侧。它一般先分为两支，再细分支分布于腺体；另外还发分支分布于喉、咽、气管、食管和甲状旁腺。甲状腺下动脉在侧叶内侧面与喉返神经交叉。甲状腺下动脉无伴行静脉（图39-1）。

甲状腺最下动脉：其出现率为10%左右，多数起自头臂干，经气管前方上行，分布于甲状腺峡部附近。甲状腺手术或低位气管切开术中应避免损伤它。

甲状腺的动脉分布在临床上具有非常重要的意义。甲状腺下动脉、甲状腺上动脉和甲状腺最下动脉都可出现相当多的变异。

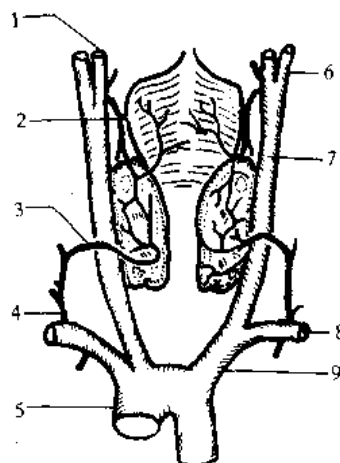


图39-1 “正常”甲状腺区血管走行（后面观）模式图

1. 颈外动脉（external carotid artery）
2. 甲状腺上动脉（superior thyroid artery）
3. 甲状腺下动脉（inferior thyroid artery）
4. 甲状腺颈干（truncus thyrocervicalis）
5. 主动脉弓（aortic arch）
6. 颈内动脉（internal carotid artery）
7. 颈总动脉（common carotid artery）
8. 锁骨下动脉（subclavian artery）
9. 头臂干（brachiocephalic trunk）

二、甲状腺下动脉于前斜角肌的内侧由锁骨下动脉分支（95%）

见图39-2A~D。

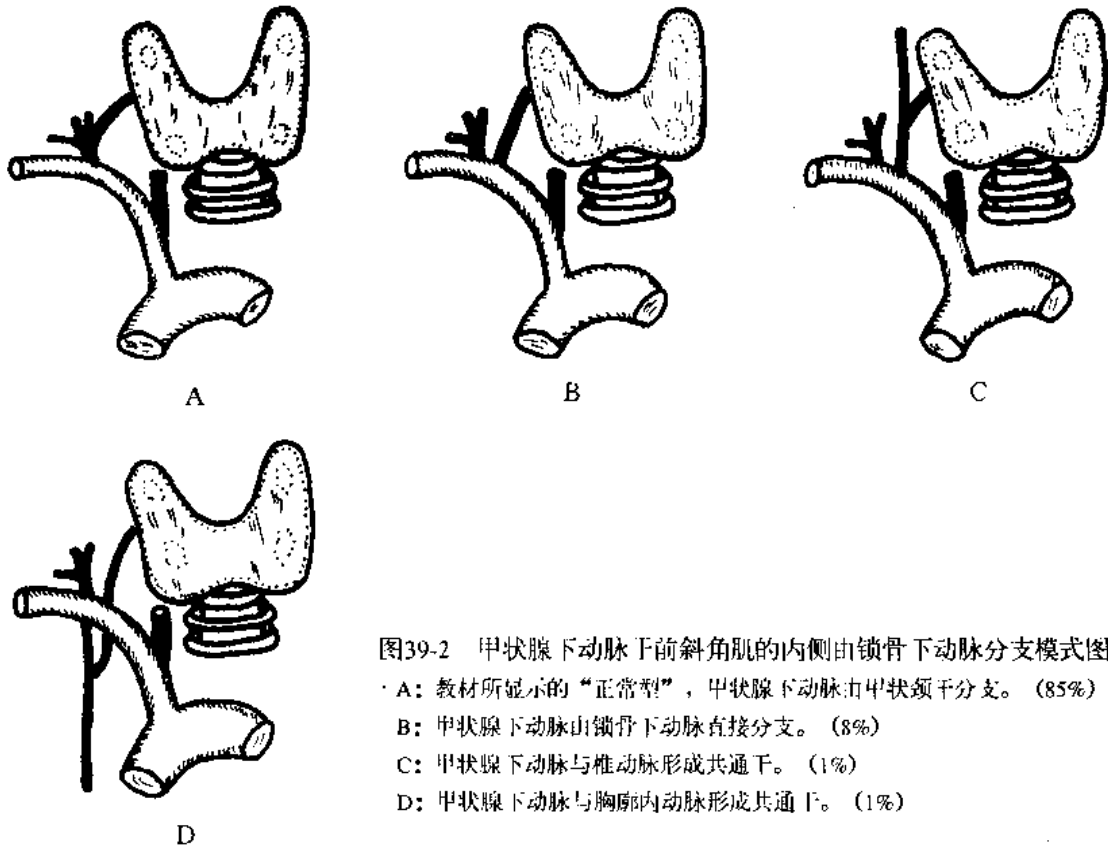


图39-2 甲状腺下动脉于前斜角肌的内侧由锁骨下动脉分支模式图

A: 教材所显示的“正常型”, 甲状腺下动脉由甲状腺颈干分支。(85%)

B: 甲状腺下动脉由锁骨下动脉直接分支。(8%)

C: 甲状腺下动脉与椎动脉形成共通干。(1%)

D: 甲状腺下动脉与胸廓内动脉形成共通干。(1%)

三、甲状腺下动脉于前斜角肌的背侧或外侧由锁骨下动脉分支 (1%)

见图39-3A~B。

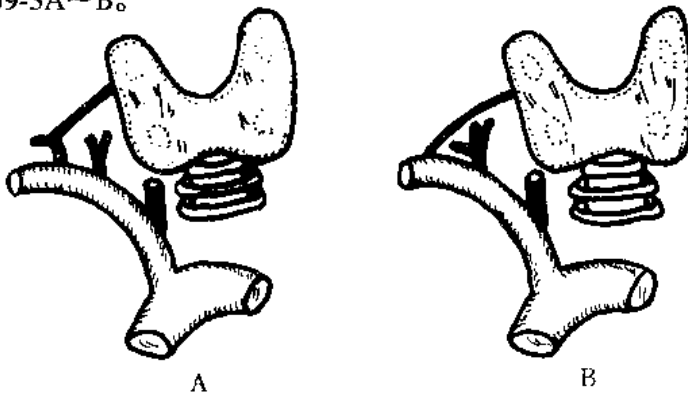


图39-3 甲状腺下动脉于前斜角肌的背侧或外侧由锁骨下动脉分支模式图

A: 甲状腺下动脉与肩胛上动脉或肋颈干形成共通干。(< 1%)

B: 甲状腺下动脉直接由锁骨下动脉分支。(0.1%)

四、甲状腺下动脉由颈总动脉分支 (1%)

一般多见于右侧。有时可见由头臂干的分叉处分出甲状腺下动脉 (图39-4)。

五、甲状腺下动脉缺如 (3%)

甲状腺下动脉缺如时，甲状腺上动脉或甲状腺最下动脉分布于甲状腺下动脉支配区域 (图39-5)。

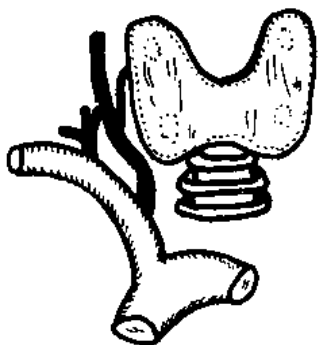


图39-4 甲状腺下动脉由颈总动脉分支模式图

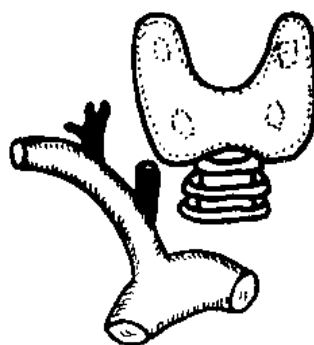
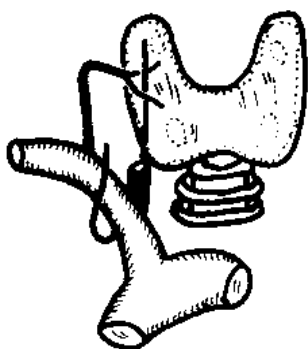


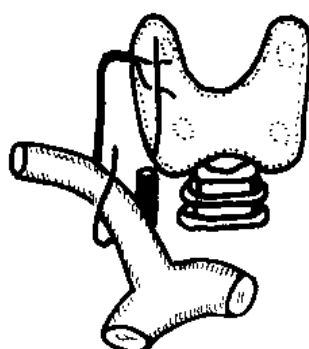
图39-5 甲状腺下动脉缺如模式图

六、甲状腺下动脉与喉返神经的局部解剖关系

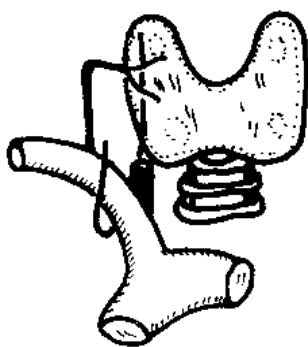
见图39-6A~D。



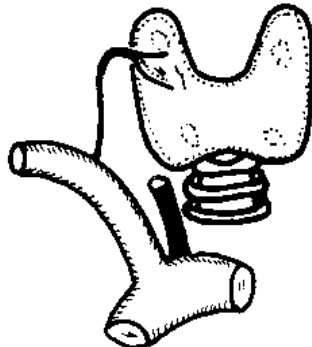
A



B



C



D

图39-6 甲状腺下动脉与喉返神经的局部解剖关系模式图

- A: 喉返神经在甲状腺下动脉的主支之间走行。(45%)
- B: 喉返神经位于甲状腺下动脉的腹侧。(30%)
- C: 喉返神经位于甲状腺下动脉的背侧。(24%)
- D: 喉返神经缺如 (a. lusoria 畸形时, 由迷走神经直接分支)。(1%)

第四十章

椎 动 脉

一、椎动脉解剖

椎动脉 (Vertebral artery) 成对, 经枕大孔入颅, 为锁骨下动脉的第一分支。椎动脉一般从动脉造影上分成5段: ①V₁段, 为各项椎横突孔上升的一段; ②V₂段, 为从枢椎横突孔开始横行向外的一段; ③V₃段, 从V₂外端弯向上, 垂直上行至环椎横突孔为止的一段; ④V₄段, 从V₃上端弯曲向内, 尔后变向上, 垂直上行至进入枕大孔的一段; ⑤V₅段, 进入枕大孔后斜向上至中线与对侧椎动脉汇合成基底动脉的一段。两侧椎动脉的血管管径可不相等。左侧较右侧大的约占42%; 右侧较左侧大的约占32%; 左、右两侧相等的约为26% (图40-1A~B)。

两侧椎动脉至脑桥延髓沟正中处合并为基底动脉 (basilar artery), 合并前发出脊髓前动脉 (anterior spinal artery) 和脊髓后动脉 (posterior spinal artery) 下降出颅, 供应脊髓。①脊髓前动脉在椎动脉末端分出, 向前下内斜走行, 与对侧分支吻合, 然后在脊髓的前正中沟下行; ②脊髓后动脉沿延髓和脊髓后外侧下行。脊髓后动脉大部分起于小脑下后动脉, 少部分在延髓水平起于椎动脉。

基底动脉有许多小分支供应脑桥, 分为内侧组 and 外侧组。后者除供应脑桥外, 还供应小脑皮层的腹侧。基底动脉的远端, 还有许多小分支供应中脑。

椎动脉和基底动脉除有脊髓前动脉和脊髓后动脉分支外, 尚有以下主要分支:

(一) 小脑下后动脉 (posterior inferior cerebellar artery)

为椎动脉的最大分支。自椎动脉发出后, 沿延髓侧面行向后, 分布于小脑半球下面的后部和脊髓的侧面。小脑下后动脉的起始水平及行程常有变异, 可以双侧不对称, 也可缺如。当小脑下后动脉缺如时, 其供应区由小脑下前动脉代偿。小脑下后动脉的起始位置57%位于枕大孔以上水平; 18%位于枕大孔以下水平; 4%位于枕大孔水平; 21%起始位置不清楚。小脑下后动脉的分支与小脑上动脉和小脑下前动脉吻合, 当基底动脉闭塞时, 可代偿充盈小脑下前动脉和小脑上动脉。

(二) 小脑下前动脉 (anterior inferior cerebellar artery)

起自基底动脉起始段 (或小脑下后动脉), 一般起于基底动脉下1/3, 少数起于中1/3。行向后下, 分布于小脑下面的前部。小脑下前动脉一般为双侧, 约20%病例

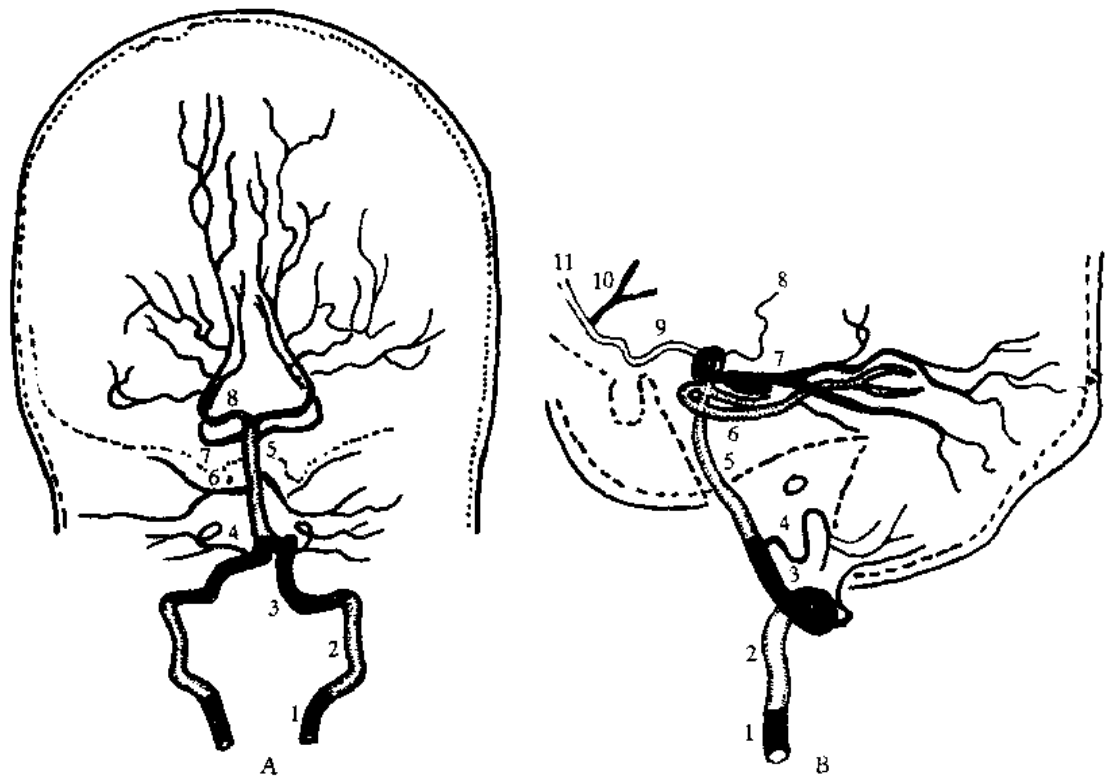


图40-1 椎动脉走行分支模式图

A: 椎动脉造影动脉期 (Towne's 位)

1. V_2 椎动脉第2段
2. V_3 椎动脉第3段
3. V_4 椎动脉颅内段
4. 小脑下后动脉 (posterior inferior cerebellar artery)
5. 基底动脉 (basilar artery)
6. 小脑下前动脉 (anterior inferior cerebellar artery)
7. 小脑上动脉 (superior cerebellar artery)
8. 大脑后动脉 (posterior cerebral artery)

B: 椎动脉造影动脉期 (侧位)

1. V_2 椎动脉第2段
2. V_3 椎动脉第3段
3. V_4 椎动脉颅内段
4. 小脑下后动脉 (posterior inferior cerebellar artery)
5. 基底动脉 (basilar artery)
6. 小脑上动脉 (superior cerebellar artery)
7. 大脑后动脉 (posterior cerebral artery)
8. 丘脑后穿支动脉 (posterior thalamoperforating branches)
9. 后交通动脉 (posterior communicating artery)
10. 大脑中动脉 (middle cerebral artery)
11. 大脑前动脉 (anterior cerebral artery)

一侧缺如。其大小及供应区常有变异。当小脑下后动脉发育不良或缺如时，小脑下前动脉则发育较粗大或形成小脑下后动脉——小脑下前动脉干。

(三) 小脑上动脉 (superior cerebellar artery)

自基底动脉的末段发起，行向外侧绕过大脑脚达小脑的上面。小脑上动脉开始部分两侧常不对称，一侧位置较高或较宽。小脑上动脉一侧双干者约占28%；两侧双干者约占8%；三干者约占2%。

(四) 大脑后动脉 (posterior cerebral artery)

是基底动脉的一对末支。分出后与小脑上动脉并行向后外，二者之间夹有动眼神经和滑车神经。大脑后动脉分为大脑脚段、环池段和四叠体段。

(五) 脑桥动脉 (pontine artery)

为长短不等的数支动脉，由基底动脉发起，行向外侧供应桥脑基底部。

(六) 迷路动脉 (labyrinthine artery)

又称内耳动脉，为一细小动脉，自基底动脉或小脑下前动脉发出后，随面、听神经入内耳门，供应内耳迷路。

左、右两侧椎动脉发生变异出现频率几乎相等，左、右两侧椎动脉起始部位存在较大差异。左侧椎动脉起始部相对靠近内侧；右侧椎动脉起始部相对靠近外侧。

二、两侧椎动脉起始部正常变异

见图40-2。

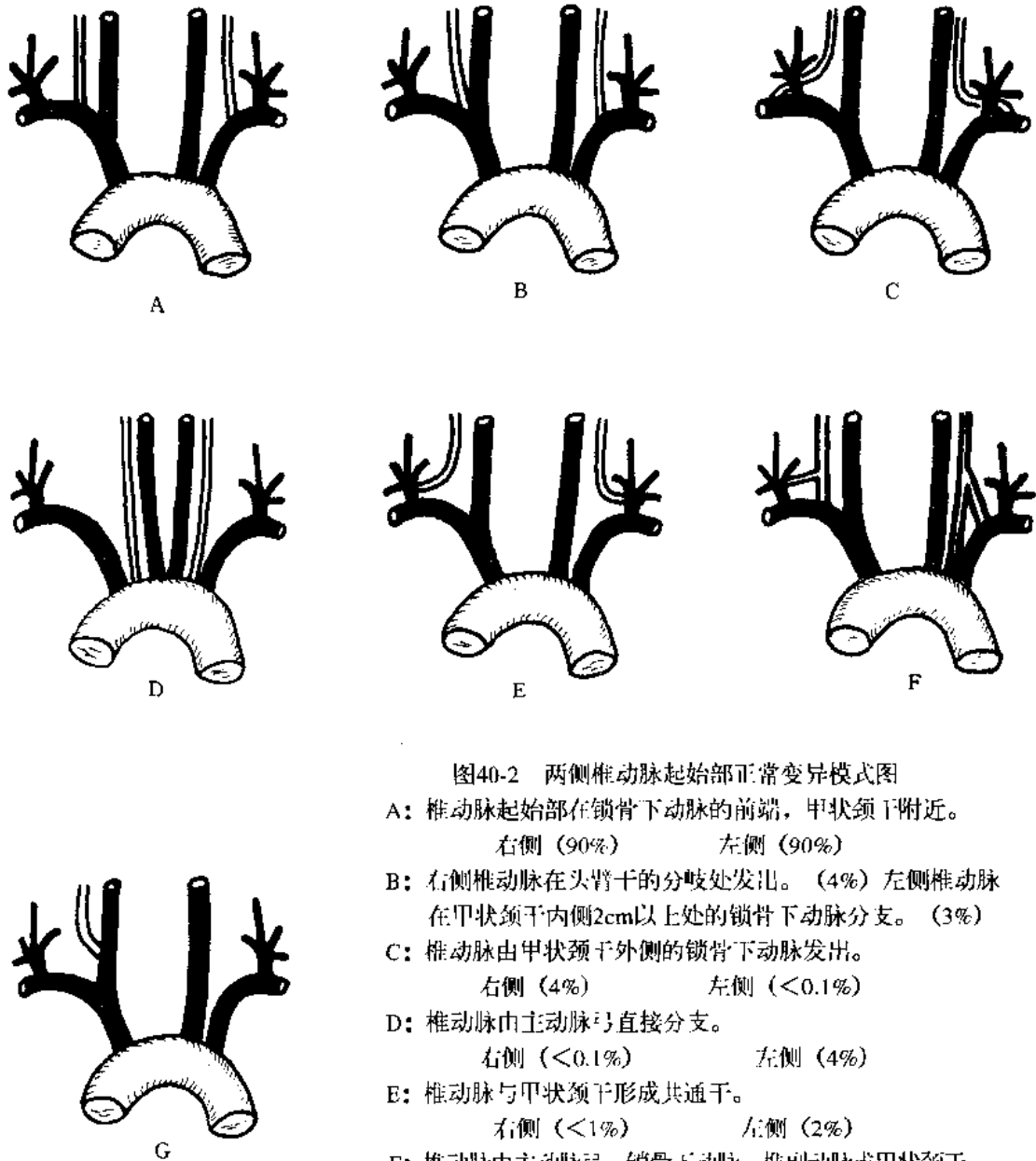


图40-2 两侧椎动脉起始部正常变异模式图

- A: 椎动脉起始部在锁骨下动脉的前端，甲状腺干附近。
 右侧 (90%) 左侧 (90%)
- B: 右侧椎动脉在头臂干的分歧处发出。(4%) 左侧椎动脉在甲状腺干内侧2cm以上处的锁骨下动脉分支。(3%)
- C: 椎动脉由甲状腺干外侧的锁骨下动脉发出。
 右侧 (4%) 左侧 (<0.1%)
- D: 椎动脉由主动脉弓直接分支。
 右侧 (<0.1%) 左侧 (4%)
- E: 椎动脉与甲状腺干形成共通干。
 右侧 (<1%) 左侧 (2%)
- F: 椎动脉由主动脉弓、锁骨下动脉、椎副动脉或甲状腺干分出2条分支
 右侧 (<1%) 左侧 (1%)
- G: 椎动脉由颈总动脉分支
 右侧 (<1%) 左侧 (0)

三、椎动脉的入口

见图40-3。

图40-3所示为椎动脉通过下方颈椎横突孔走行模式。左侧椎动脉，在第6颈椎横突孔以外进入者，实际中比一般教材所示要更多。

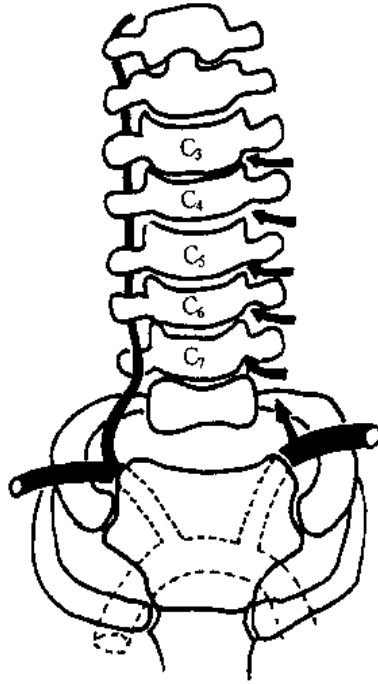


图40-3 椎动脉入口模式图

第四十一章

颈总动脉和颈外动脉

一、颈总动脉和颈外动脉解剖

头臂干 (brachiocephalic trunk) 是主动脉弓上最大的分支, 长4~5cm, 是主动脉弓凸缘最右侧的支, 在前为头臂静脉, 后为气管之间, 向右后上行, 至右胸锁关节后方, 分为右颈总动脉 (right common carotid artery) 和右锁骨下动脉 (right subclavian artery)

左颈总动脉 (left common carotid artery) 发自主动脉弓上缘, 位于头臂干左侧, 行向上经胸廓上口至颈部。其前方有左头臂静脉和胸腺, 后方邻气管。

颈总动脉的分支为颈内动脉和颈外动脉。左右颈总动脉的起点和长度均可出现不同。左颈总动脉一般起自主动脉弓的顶端; 右颈总动脉一般起自头臂干 (无名动脉)。左颈总动脉因起点低, 并上升至胸锁关节水平, 故较右颈总动脉长。一般从胸锁关节以上左、右颈总动脉的长度基本相同。右颈总动脉的起始部变异较多, 左颈总动脉也可起始于头臂干或左锁骨下动脉。个别情况, 左、右颈总动脉起始于同一条总干上或颈内动脉和颈外动脉分别直接发自主动脉干和主动脉弓。

颈总动脉分叉位置与喉的位置有密切关系。但是由于喉的位置随着年龄的变化而变化, 所以, 颈总动脉分叉高度亦由于年龄不同而不同。为了使颈总动脉不随年龄的变化而变化, 以颈椎为标准计算更可靠。有报导左侧和右侧之间最大可出现1个颈椎的高度差。在较高位置分叉时, 分叉部呈弓状; 在较低位置分叉时, 分叉部常呈锐角。

颈外动脉 (external carotid artery) 主要有以下几个分支:

前侧支有: ①甲状腺上动脉 (superior thyroid artery) 至甲状腺; ②舌动脉 (lingual artery) 至舌, 起始于颈外动脉前内侧, 甲状腺上动脉稍上方, 面动脉下方, 居下颌骨的下方; ③面动脉 (facial artery) 绕下颌骨下缘达面部, 在此以前分出一小支为腭升动脉 (ascending palatine artery)。腭升动脉沿咽侧壁至软腭。

后侧支有: 枕动脉 (occipital artery) 和耳后动脉 (posterior auricular artery)。枕动脉向后行于乳突根部内侧, 然后在斜方肌枕部起点与胸锁乳突肌止点之间浅出, 向上分支分布于枕部和顶部。耳后动脉在耳廓和乳突之间上行, 分布于耳廓后面与枕部皮肤。

颈外动脉上行至下颌骨颈后方分成上颌动脉 (maxillary artery) 和颞浅动脉 (superficial temporal artery)。上颌动脉起始部分出1支称为脑膜中动脉 (middle

meningeal artery)。脑膜中动脉经棘孔入颅腔，分布于硬脑膜。颞浅动脉为颈外动脉的表浅终末支，供应头皮的前方和脸外侧的上部。

颈外动脉另一条主要分支为咽升支 (ascending pharyngeal artery)，起始于颈外动脉的后面或内侧面，常在枕动脉的开口之下，紧靠舌动脉，但也可出现变异。咽升动脉较细，在颈内动脉、颈外动脉之间呈直线或轻度前弯的束状动脉，主要供应咽部组织 (图41-1)。

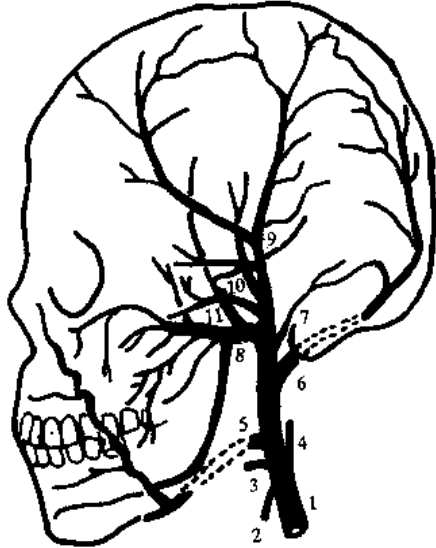


图41-1 颈外动脉分支模式图

1. 颈外动脉 (external carotid artery)
2. 甲状腺上动脉 (superior thyroid artery)
3. 舌动脉 (lingual artery)
4. 咽升动脉 (ascending pharyngeal artery)
5. 面动脉 (facial artery)
6. 枕动脉 (occipital artery)
7. 耳后动脉 (posterior auricular artery)
8. 上颌动脉 (maxillary artery)
9. 颞浅动脉 (superficial temporal artery)
10. 面横动脉 (horizontal facial artery)
11. 脑膜中动脉 (middle meningeal artery)

二、颈总动脉分叉部位置

见图41-2。

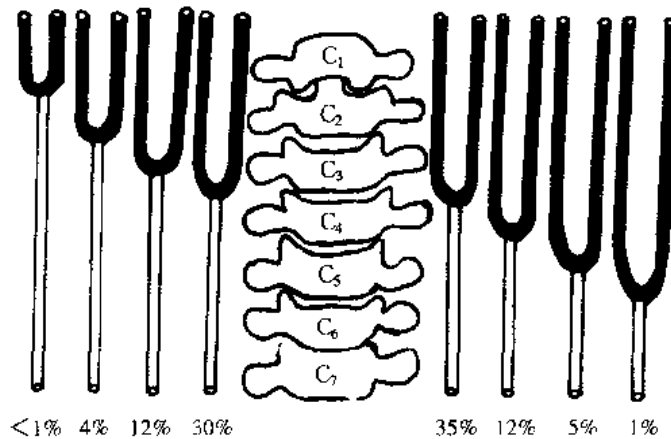


图41-2 颈总动脉分叉部位置模式图

三、颈总动脉起始部变异出现的频率

见图41-3。

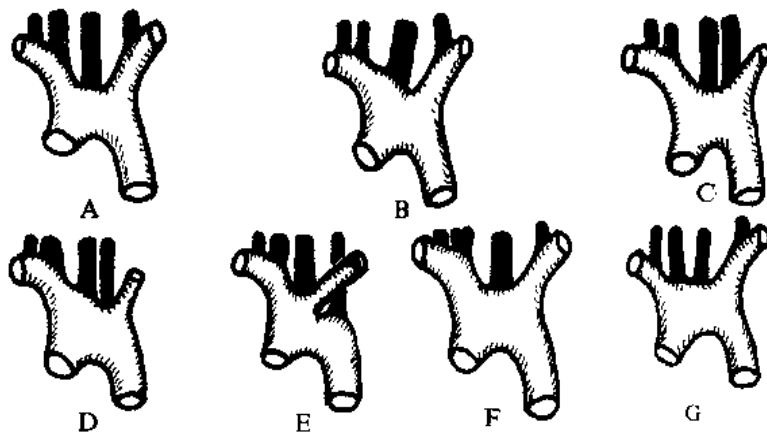


图41-3 颈总动脉起始部变异出现频率模式图

A: 83.3% B: 10.9% C: 4.3% D: 0.6% E: 0.6% F: 0.2% G: 0.2%

四、甲状腺上动脉

(一) 甲状腺上动脉(superior thyroid artery)、舌动脉(lingual artery)、面动脉(facial artery)分别分支出现的频率(80%)

见图41-4。

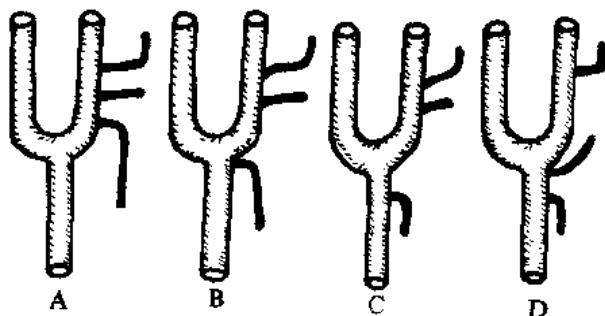


图41-4 甲状腺上动脉、舌动脉、面动脉分别分支模式图

- A: 3条动脉全部由颈外动脉分支。(50%)
- B: 甲状腺上动脉由颈总动脉的分叉部分支(左侧多于右侧)。(20%)
- C: 甲状腺上动脉由颈总动脉分支(左侧比右侧多,女性比男性多)。(10%)
- D: 甲状腺上动脉和舌动脉由颈总动脉分支。(<1%)

(二) 甲状腺上动脉、舌动脉、面动脉形成共通干

见图41-5。

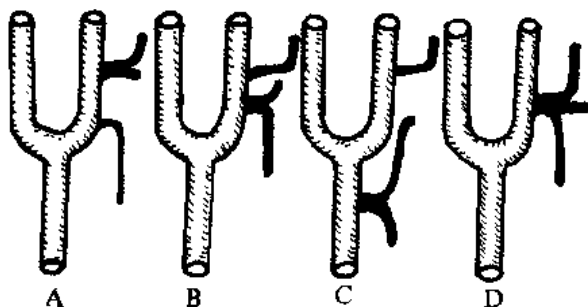


图41-5 甲状腺上动脉、舌动脉、面动脉形成动脉干模式图

- A: 舌面动脉干(一般由颈外动脉分支,甲状腺上动脉亦可由颈总动脉分支)。(18%)
- B: 由颈外动脉发出甲状舌动脉干。(2%)
- C: 由颈总动脉发出甲状舌动脉干。(<0.1%)
- D: 甲状舌面动脉干,一般由颈外动脉分支。(<1%)

五、喉上动脉

(一) 喉上动脉 (arteria laryngea superior) 的起始部

见图41-6。

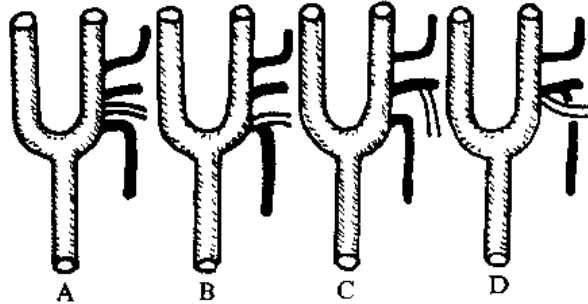


图41-6 喉上动脉起始部模式图

- A: 喉上动脉由甲状腺上动脉分支。(88%)
- B: 喉上动脉由颈外动脉分支。(10%)
- C: 喉上动脉由舌动脉分支。(1%)
- D: 喉上动脉由甲状舌动脉干或甲状舌面动脉干分支。(1%)

(二) 喉上动脉的走行

见图41-7。

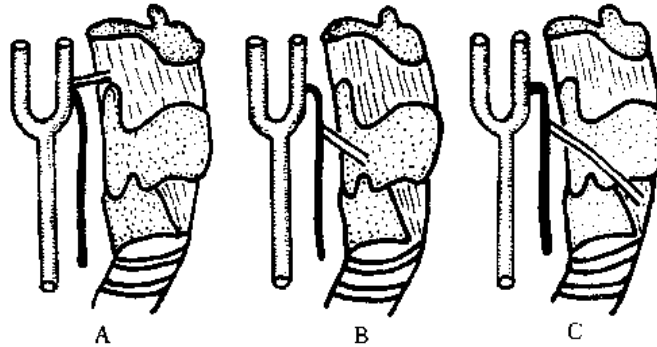


图41-7 喉上动脉的走行模式图

- A: 喉上动脉通过甲状舌骨膜到达喉部。(75%)
- B: 喉上动脉通过甲状腺孔到达喉部。(20%)
- C: 喉上动脉通过甲状软骨和环状软骨之间到达喉部。(5%)

六、枕动脉和耳后动脉

枕动脉和耳后动脉 (occipital artery and posterior auricular artery) 见图41-8A~D

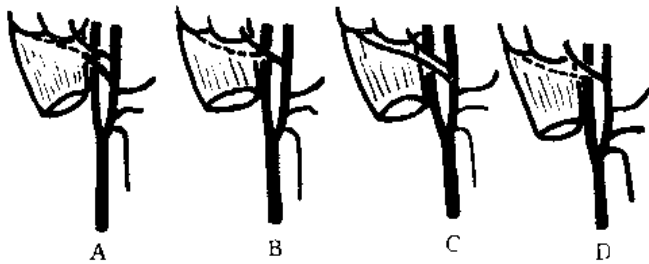


图41-8 枕动脉和耳后动脉分支模式图

- A: 枕动脉和耳后动脉分别由颈外动脉分支。(85%)
- B: 枕动脉和耳后动脉形成枕耳后动脉干。(14%)
- C: 枕浅动脉在胸锁乳突肌的表面走行。(1%)
- D: 枕动脉由颈内动脉分支, 耳后动脉由颈外动脉分支。(<0.1%)

七、咽升动脉

咽升动脉 (ascending pharyngeal artery) 见图41-9A~D。

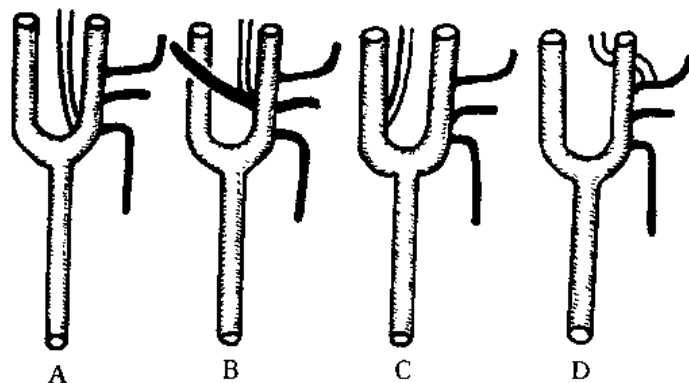


图41-9 咽升动脉分支模式图

- A: 咽升动脉由颈外动脉直接分支。(70%)
- B: 咽升动脉由枕动脉分支。(20%)
- C: 咽升动脉由颈内动脉分支。(8%)
- D: 咽升动脉由面动脉分支。(2%)

八、腭升动脉

腭升动脉 (ascending palatine artery) 见图41-10A~E。

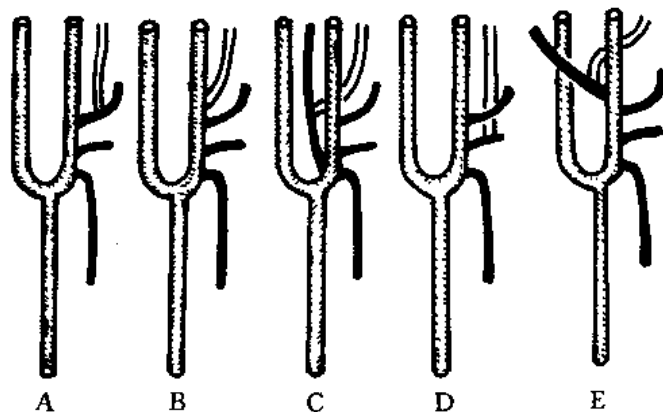


图41-10 腭升动脉分支模式图

- A: 腭升动脉由面动脉分支。(70%)
- B: 腭升动脉直接由颈外动脉分支。(20%)
- C: 腭升动脉由咽升动脉分支。(8%)
- D: 腭升动脉由舌动脉分支。(1%)
- E: 腭升动脉由枕动脉分支。(1%)

第四十二章

上颌动脉

一、上颌动脉解剖

上颌动脉 (maxillary artery) 为颈外动脉终末支之一, 在下颌骨颈附近始于颈外动脉, 在下颌骨颈内侧横行向前, 达翼外肌下缘中部转向上至翼外肌表面 (或深面), 行向前上方, 继而穿翼外肌行向翼腭窝。一般上颌动脉分为三段: 第一段在下颌骨颈内侧; 第二段在翼内、外肌间 (或翼外肌表面); 第三段在翼腭窝内。

上颌动脉第一段主要分支: ①脑膜中动脉 (middle meningeal artery) 在下颌骨颈内侧分出, 沿翼外肌内面上升, 穿棘孔入颅中窝; ②下牙槽动脉 (inferior alveolar artery) 分出后行向前下, 经下颌孔入下颌骨, 在管内分支营养牙、牙龈和牙槽。后经颏孔穿出, 改名为颏动脉。

上颌动脉第二段主要为肌支, 至4个咀嚼肌。还有颊动脉 (buccal artery) 供应颊部皮肤和颊肌, 并与面动脉形成吻合。

上颌动脉第三段主要分支: 上颌动脉穿行于翼外肌两头之间, 经翼上颌裂进入翼腭窝分出: ①眶下动脉, 是上颌动脉本干的延续, 伴眶下神经经眶下裂入眶, 再经眶下沟、眶下管出眶下孔至面部; ②上牙槽后动脉, 经上颌骨体后面的上牙槽孔进入骨质内之牙槽管, 营养上颌磨牙和牙龈; ③腭降动脉出腭大孔和腭小孔与同名神经伴行, 营养腭部和腭扁桃体; ④蝶腭动脉经蝶腭孔入鼻腔, 营养鼻腔侧壁和鼻中隔。

二、上颌动脉在翼外肌的外侧走行出现的频率 (66%)

见图42-1。

三、上颌动脉在翼外肌的内侧及下颌神经主支的外侧走行出现的频率 (21%)

见图42-2。

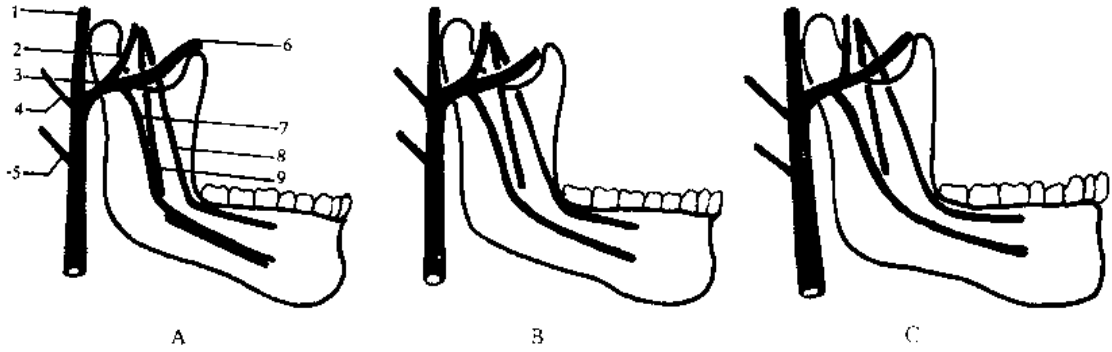


图42-1 上颌动脉在翼外肌的外侧走行分支模式图

A: 脑膜中动脉在下牙槽动脉的近侧分支。(60%)

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 颞浅动脉 (superficial temporal artery) | 2. 脑膜中动脉 (middle meningeal artery) |
| 3. 上颌动脉 (maxillary artery) | 4. 耳后动脉 (posterior auricular artery) |
| 5. 枕动脉 (occipital artery) | 6. 上颌动脉 (maxillary artery) |
| 7. 下牙槽动脉 (inferior alveolar artery) | 8. 舌神经 (lingual nerve) |
| 9. 下牙槽神经 (inferior alveolar nerve) | |

B: 脑膜中动脉在下牙槽动脉的相反侧分支。(3%)

C: 脑膜中动脉在下牙槽动脉的远侧分支。(3%)

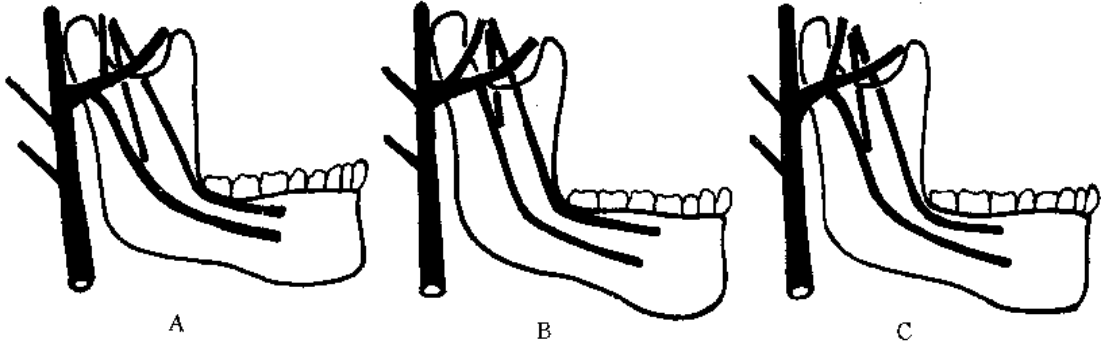


图42-2 上颌动脉在翼外肌的内侧及下颌神经主支的外侧走行分支模式图。

A: 脑膜中动脉在下牙槽动脉的远侧分支。(18%)

B: 脑膜中动脉在下牙槽动脉的近侧分支。(2%)

C: 脑膜中动脉在下牙槽动脉的相反侧分支。(1%)

四、上颌动脉在翼外肌的内侧及下颌神经主支的内侧或之间走行出现的频率 (13%)

见图42-3。

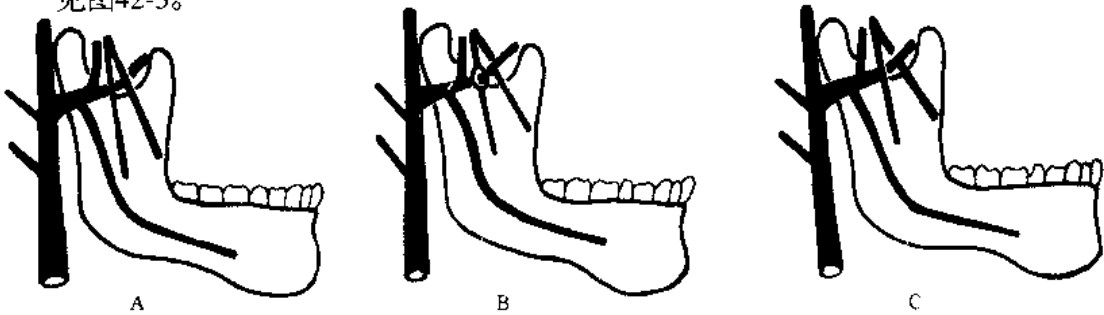


图42-3 上颌动脉在翼外肌的内侧及小颌神经的内侧或之间走行分支模式图

A: 上颌动脉在舌神经及下牙槽神经的内侧走行 (脑膜中动脉在下牙槽动脉的远侧)。(6%)

B: 上颌动脉穿过下牙槽神经环。(4%)

C: 上颌动脉在舌神经及下牙槽神经之间走行。(3%)

第四十三章

头部动脉的发展

一、头部动脉的进展

头部的动脉是由弓动脉发育而来。颈部的节间动脉形成吻合锁，这在以后形成椎动脉。与头部对应的节间动脉（环椎前动脉、三叉动脉、听动脉及舌下动脉）为颈内动脉的终末支，与颅内的椎动脉相接（图43-1）。

颈部的椎动脉和颅内的椎动脉形成一条连续的动脉，这时节间动脉消失。三叉动脉和舌下动脉之间，当初没有成对的椎动脉融合形成脑底动脉。

早期第2弓动脉的分支颌骨动脉分布于颜面的大部分。颌骨动脉的3条主要分支为三叉动脉的3条分支、眶下、上动脉、眶动脉与下颌动脉形成交通。最后形成两处吻合（一处为颈外动脉发出的上颌动脉和下颌动脉之间；另一处为眼动脉和眶动脉之间）。颌骨动脉退化后，颌动脉几乎支配原始颌骨动脉所支配的全部区域。眶上动脉与眼动脉以相连续的形式保留下来（图43-2）。

颌骨动脉和下颌动脉之间原来的吻合位置位于下颌神经的内侧。原则上，第2吻合位于翼外肌的外侧。

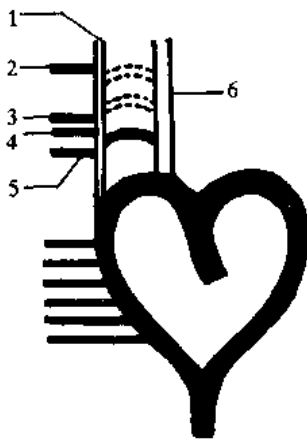


图43-1 头部动脉原始发展模式图

1. 颈内动脉 (internal carotid artery)
2. 原始三叉神经动脉 (primitive trigeminal artery)
3. 原始听神经动脉 (primitive acoustic artery)
4. 原始舌下神经动脉 (primitive hypoglossic artery)
5. 原始枕动脉 (primitive suboccipital artery)
6. 弓动脉 (aortic arches)

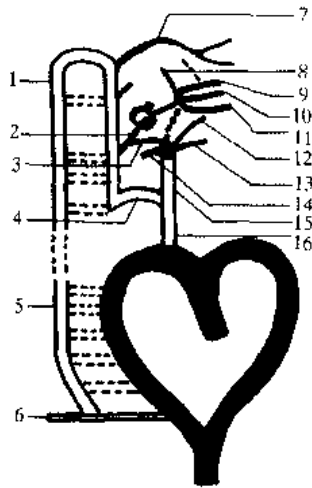


图43-2 头部动脉主要分支发展模式图

1. 颅内椎动脉 (cerebral vertebral artery)
2. 镫骨动脉 (stapedial artery)
3. 上颌动脉 (maxillary artery)
4. 颈内动脉 (internal carotid artery)
5. 颈部椎动脉 (cervical vertebral artery)
6. 锁骨下动脉 (subclavian artery)
7. 眼动脉 (ophthalmic artery)
8. 脑膜中动脉 (middle meningeal artery)
9. 眶上动脉 (supraorbital artery)
10. 眶下动脉 (infraorbital artery)
11. 下颌动脉 (mandibular artery)
12. 面动脉 (facial artery)
13. 舌动脉 (lingual artery)
14. 枕动脉 (occipital artery)
15. 颈外动脉 (external carotid artery)
16. 颈总动脉 (common carotid artery)

二、残留镫骨动脉出现的频率 (<0.1%)

镫骨动脉 (persistent stapedial artery) 出现残留现象为非常少见的变异。这条动脉在颈内动脉的颅外部延伸，在茎状突的内侧入颅，向中耳方向走行，包绕镫骨后到达颅中窝，终支以脑膜中动脉的形式结束 (图43-3)。

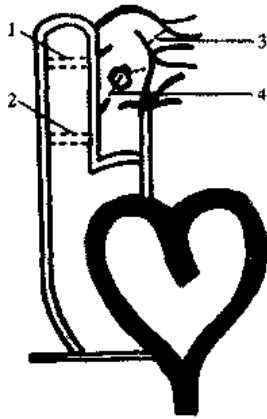


图43-3 残留动脉模式图

1. 残留三叉神经动脉 (persistent trigeminal artery)
2. 残留舌下神经动脉 (persistent hypoglossic artery)
3. 眼动脉—脑膜中动脉吻合 (anastomosis ophthalmic and middle meningeal artery)
4. 残留镫骨动脉 (persistent stapedial artery)

三、颈内动脉与脑底动脉吻合

(一) 三叉动脉 (<0.1%)

三叉动脉 (trigeminal artery) 在海绵静脉窦处由颅内的颈内动脉分支，通过鞍背到达脑底动脉。长约2~3cm。这条动脉比较醒目，可以与后交通动脉进行对比。随着脑血管造影的增加，这种变异的例数亦在不断增多。

(二) 舌下动脉 (<<0.1%)

残留的舌下动脉 (hypoglossic artery) 比残留三叉动脉少见。这条动脉由颅外侧的颈内动脉延伸，经舌下神经管后进入颅内，代替椎动脉在脑底动脉的尾侧终末。

(三) 环椎前动脉 (<<0.1%)

环椎前动脉 (proatlantal artery) 在环椎和枕骨之间走行，经枕大孔入颅内。这条动脉也称为原始枕下动脉 (primitive suboccipital artery)。

第四十四章

颈内动脉

一、颈内动脉解剖

颈内动脉(internal carotid artery)在甲状软骨上缘处,起于颈总动脉,几乎垂直上升穿颈动脉管入颅腔。在起始部,居颈外动脉的后外侧,稍上行渐转至其后内侧,沿咽侧壁椎前筋膜前上方上升。颈内动脉在后床突附近转向上行一小段,随即分出大脑前动脉和大脑中动脉。颈内动脉在鞍旁的弯曲称虹吸部,按其形态可分为三型:①“U”字型(常见型),虹吸二臂几乎平行,开口中等;②“V”字型(张口型),虹吸二臂分开,开口宽大;③扁平型,二臂靠近,开口狭小。虹吸处可见眼动脉、脉络膜前动脉和后交通支由其分出。

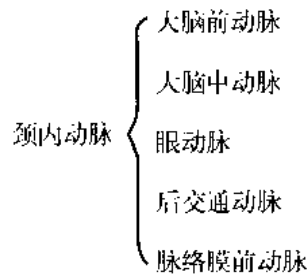
虹吸部一般分为5段即:虹吸部在鞍底旁前后方向走行的一段称 C_4 ;其后至破裂孔称 C_5 ;其前至前床突称 C_3 ;前床突下方至后床突上方,前后走行的一段称 C_2 ;其后至分成大脑前动脉及大脑中动脉的一段称 C_1 (图44-1A~G)。



图44-1 虹吸部各型模式图(仿profilansicht)

	0~20岁	21~50岁	51~74岁
A“U”形	40.1%	35.0%	15.2%
B“V”形	14.6%	24.5%	22.3%
C弓形	45.2%	14.6%	5.2%
D“C”形	—	23.7%	50.7%
E双重虹吸	—	1.4%	4.1%
F单一虹吸	—	0.2%	2.3%
G长虹吸	—	0.4%	1.5%

颈内动脉的主要分支：



二、颈内动脉分支走行模式

见图44-2、图44-3。

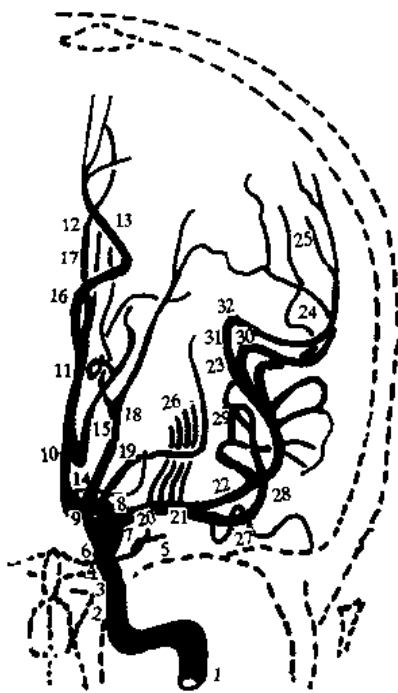


图44-2 颈内动脉分支走行模式图（正位）

1. 颈内动脉 (internal carotid artery)
2. C₅ 颈内动脉第5段 (岩骨段)
3. C₄ 颈内动脉第4段 (海绵窦段)
4. C₃ 颈内动脉第3段 (膝段)
5. 眼动脉 (ophthalmic artery)
6. C₂ 颈内动脉第2段 (床突上段)
7. C₁ 颈内动脉第1段 (终段)
8. 大脑前动脉 (anterior cerebral artery)
9. A₁ 大脑前动脉第1段 (水平段)
10. A₂ 大脑前动脉第2段 (上行段)
11. A₃ 大脑前动脉第3段 (膝段)
12. A₄ 大脑前动脉第4段 (胼周段)
13. A₅ 大脑前动脉第5段 (终段)
14. Heubner's 回旋动脉
15. 额极动脉 (frontopolar artery)
16. 胼缘动脉 (callosomarginal artery)
17. 胼周动脉 (pericallosal artery)
18. 大脑后动脉 (posterior cerebral artery)
19. 脉络膜前动脉 (anterior choroidal artery)
20. 大脑中动脉 (middle cerebral artery)
21. M₁ 大脑中动脉第1段 (水平段)
22. M₂ 大脑中动脉第2段 (回转段)
23. M₃ 大脑中动脉第3段 (侧裂段)
24. M₄ 大脑中动脉第4段 (分叉段)
25. M₅ 大脑中动脉第5段 (终段)
26. 豆纹动脉 (lenticulostriate artery)
27. 颞前动脉 (anterior temporal artery)
28. 颞后动脉 (posterior temporal artery)
29. 额顶升动脉 (亦称蜡台动脉)
30. 角回动脉
31. 顶后动脉
32. 侧裂点

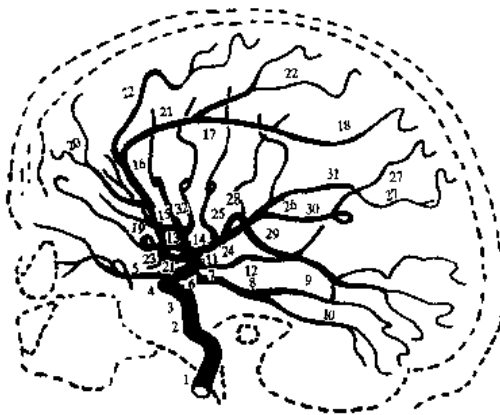


图44-3 颈内动脉分支走行模式图（侧位）

1. 颈内动脉 (internal carotid artery)
2. C₅ 颈内动脉第5段 (岩骨段)
3. C₄ 颈内动脉第4段 (海绵窦段)
4. C₃ 颈内动脉第3段 (膝段)
5. 眼动脉 (ophthalmic artery)
6. C₂ 颈内动脉第2段 (床突上段)
7. 后交通动脉 (posterior communicating artery)
8. 大脑后动脉 (posterior cerebral artery)
9. 大脑后动脉枕支
10. 大脑后动脉颞支
11. C₁ 颈内动脉第1段 (终段)
12. 脉络膜前动脉 (anterior choroidal artery)
13. 大脑前动脉 (anterior cerebral artery)
14. A₁ 大脑前动脉第1段 (水平段)
15. A₂ 大脑前动脉第2段 (上行段)
16. A₃ 大脑前动脉第3段 (膝段)
17. A₄ 大脑前动脉第4段 (胼周段)
18. A₅ 大脑前动脉第5段 (终段)
19. 眶顶动脉 (亦称大脑前动脉眶支)
20. 额极动脉 (frontopolar artery)
21. 胼周动脉 (pericallosal artery)
22. 胼缘动脉 (callosomarginal artery)
23. M₁ 大脑中动脉第1段 (水平段)
24. M₂ 大脑中动脉第2段 (回转段)
25. M₃ 大脑中动脉第3段 (侧裂段)
26. M₄ 大脑中动脉第4段 (分叉段)
27. M₅ 大脑中动脉第5段 (终段)
28. 颞前动脉 (anterior temporal artery)
29. 颞后动脉 (posterior temporal artery)
30. 顶后动脉
31. 角回动脉
32. 额顶升动脉 (亦称蜡台动脉)

三、大脑前动脉

(一) 大脑前动脉解剖

大脑前动脉 (anterior cerebral artery) 是颈内动脉的较小终支, 发出后行向前内, 经视交叉背面和终板的前方, 进入半球纵裂, 经胼胝体嘴, 行向上后, 在枕裂附近与大脑后动脉吻合。

大脑前动脉亦可分成五段即: 自颈内动脉发出至前交通支称 A_1 ; 由前交通支至胼胝体膝部的上行部称 A_2 (下半) A_3 (上半); 胼周动脉 (pericallosal artery) 的纵行部称 A_4 (前半) 及 A_5 (后半)。

(二) 大脑前动脉第1段 (水平段) 变异

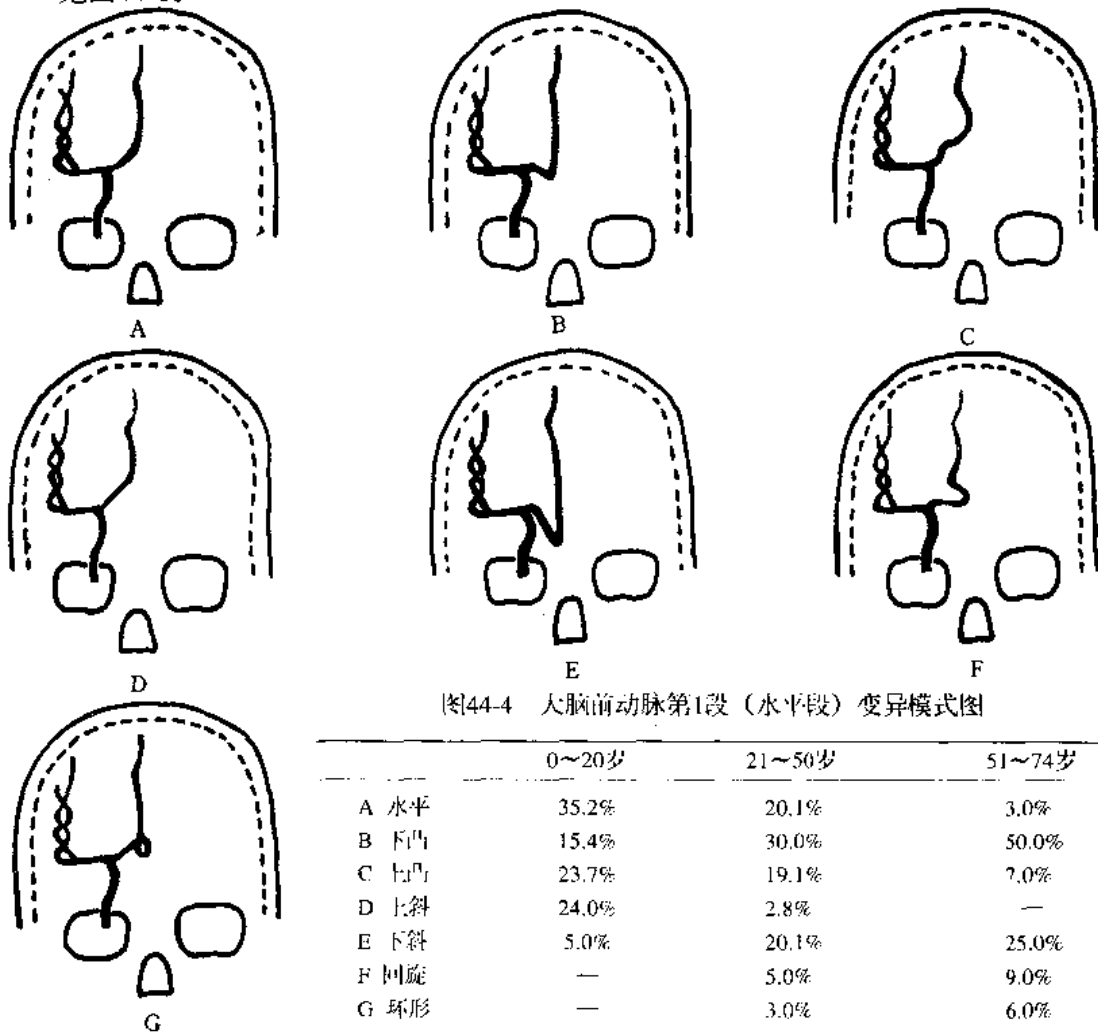
见图44-4。

(三) 大脑前动脉第2段 (上行段) 以后的变异

大脑前动脉第2~5段, 左、右可越过中线2~6mm, 年长动脉硬化、曲度增大(图44-5)。

(四) 大脑前动脉主要分支变异

见图44-6。



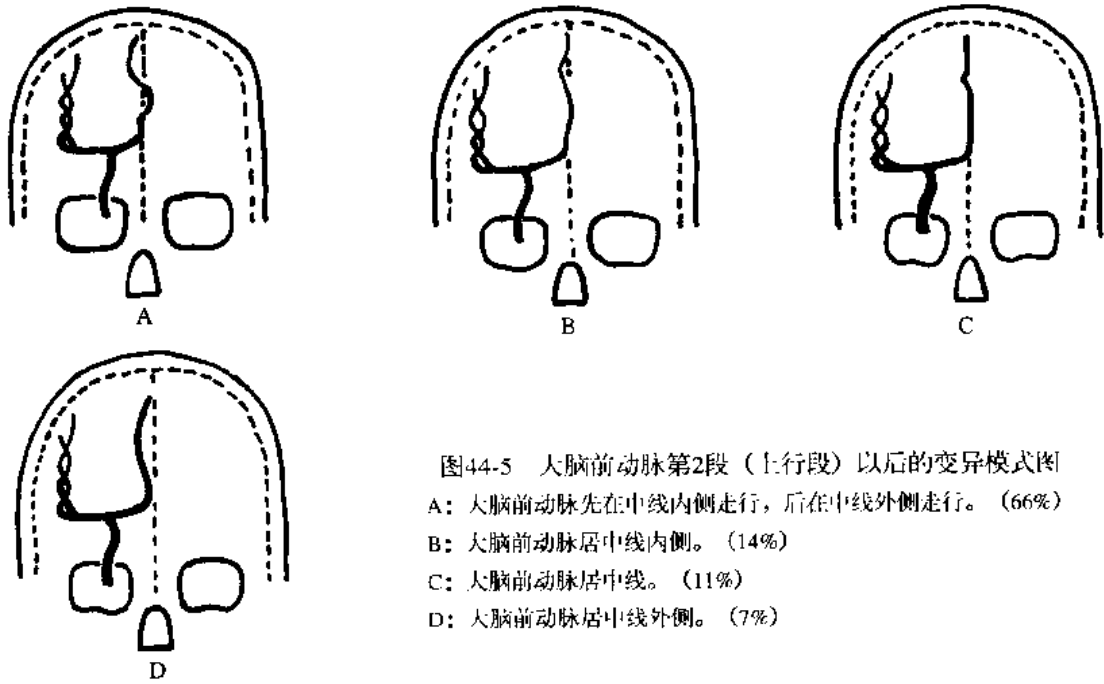


图44-5 大脑前动脉第2段（上行段）以后的变异模式图

- A: 大脑前动脉先在中线内侧走行，后在中线外侧走行。（66%）
- B: 大脑前动脉居中线内侧。（14%）
- C: 大脑前动脉居中线。（11%）
- D: 大脑前动脉居中线外侧。（7%）

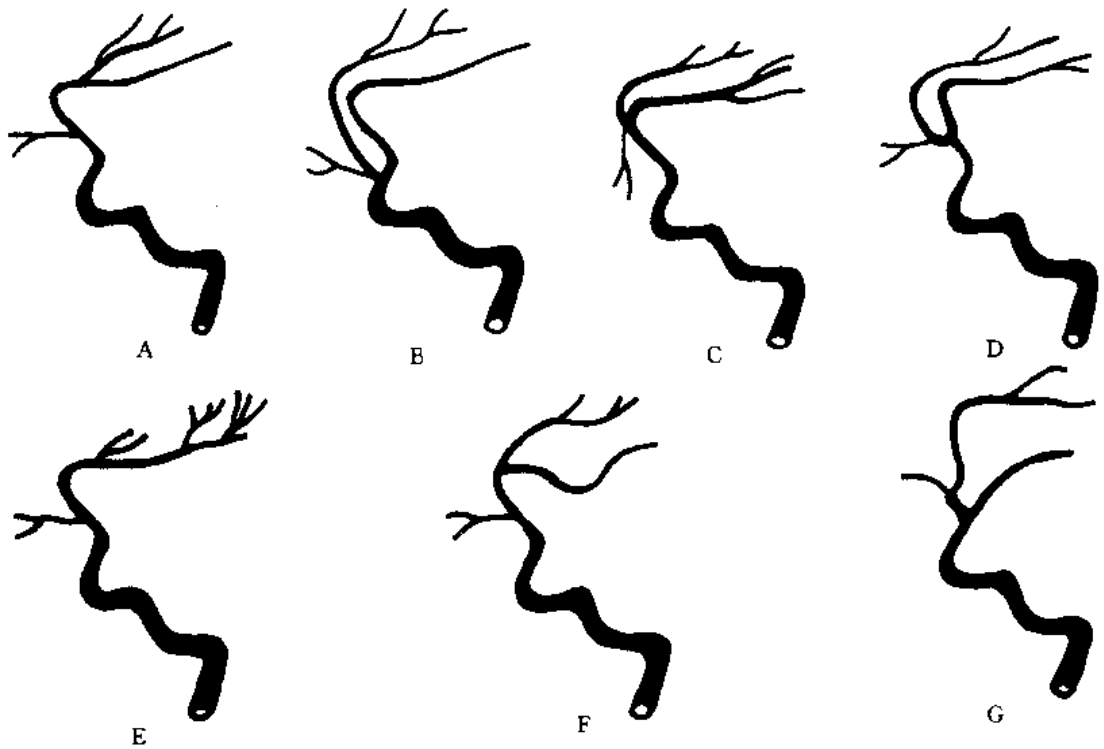


图44-6 大脑前动脉主要分支变异模式图

- A: 43%
- B: 19%
- C: 17%
- D: 9%
- E: 8%
- F: 2%
- G: 1%

四、大脑中动脉

(一) 大脑中动脉解剖

大脑中动脉 (middle cerebral artery) 为颈内动脉最大的分支，也是一条易出现脑循

环障碍的动脉，特别易发生脑栓塞。大脑中动脉发出后，向外侧行于大脑外侧裂内。它分支分布于大脑半球外侧面的大部，包括躯体运动、感觉和语言中枢所在处。此动脉近侧段途经前穿质时发出许多细小的中央支，垂直向上穿入脑内，分布至尾状核、豆状核、内囊膝和后脚。

大脑中动脉亦可分成五段即：大脑中动脉的眶后部称 M_1 ；在侧裂者称 M_2 （前半）及 M_3 （后半）；在大脑凸面的称 M_4 （前半）及 M_5 （后半）。

（二）大脑中动脉第1段的变异

见图44-7。

（三）大脑中动脉分叉的变异

见图44-8。

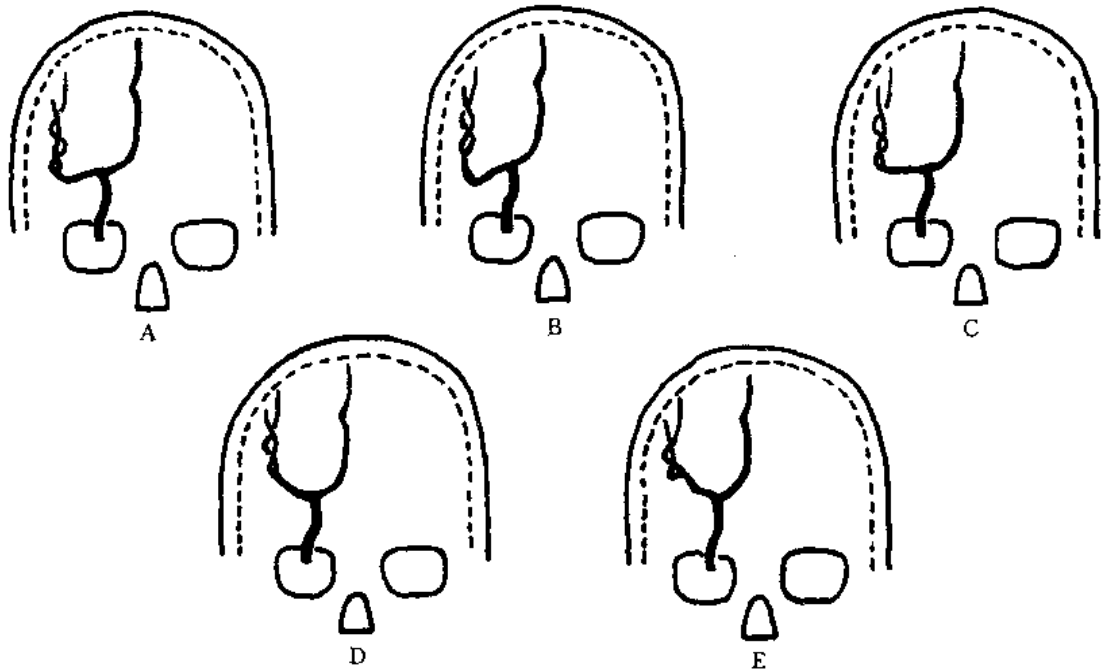
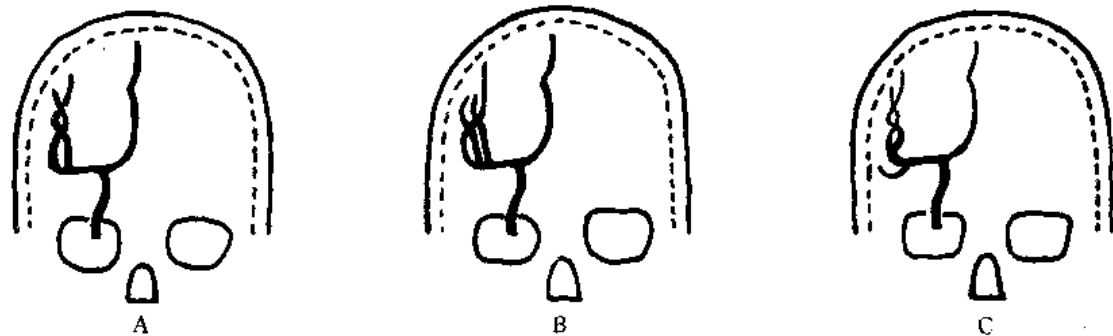


图44-7 大脑中动脉第1段变异模式图

	0~20岁	21~50岁	51~74岁
A 下斜	1.0%	19.5%	53.0%
B 下凸	0.0%	18.0%	43.0%
C 平直	23.4%	47.0%	2.0%
D 上斜	59.8%	14.0%	2.0%
E 上凸	6.2%	1.5%	0.0%



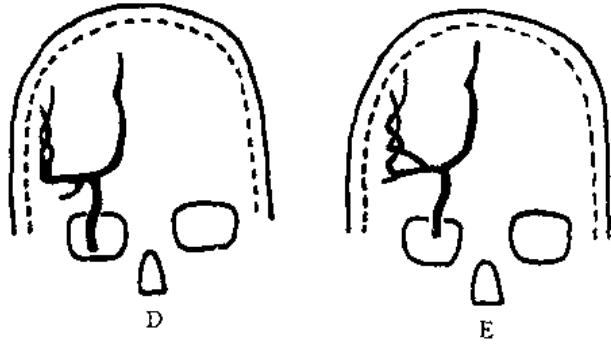


图44-8 大脑中动脉分叉的变异模式图

- A: 在外侧分叉。(48%)
- B: “三叉”。(25%)
- C: 在外侧形成“假叉”。(18.5%)
- D: 在内侧形成“假叉”。(6%)
- E: 在内侧分叉。(2.5%)

五、眼动脉

(一) 眼动脉解剖

眼动脉(ophthalmic artery)是在颈内动脉进入蛛网膜下腔时发出的分支,为颈内动脉出海绵窦后的第1大分支。眼动脉经视神经腹外侧经视神经管入眶,分支分布到眶内结构。颅内动脉的脑膜中动脉和眶下动脉也参与眶内供血,并有吻合。约8.3%的眼动脉于颈内动脉穿硬膜进入硬膜下腔后发出;6.5%起源于硬膜后1cm处;7.5%位于硬膜外;2%起源于恰好穿硬膜处。眼动脉一般自颈内动脉内外侧面发出,变异时可从脑膜中动脉发出(图44-9)。

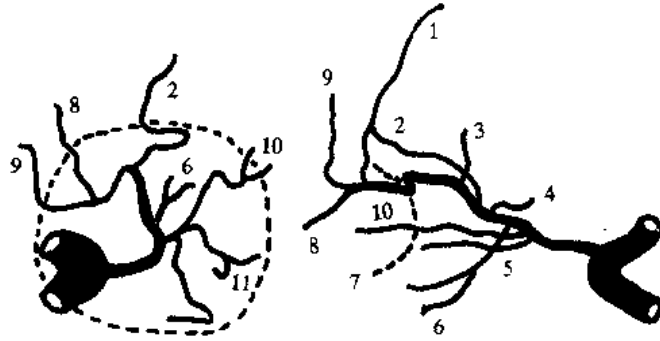
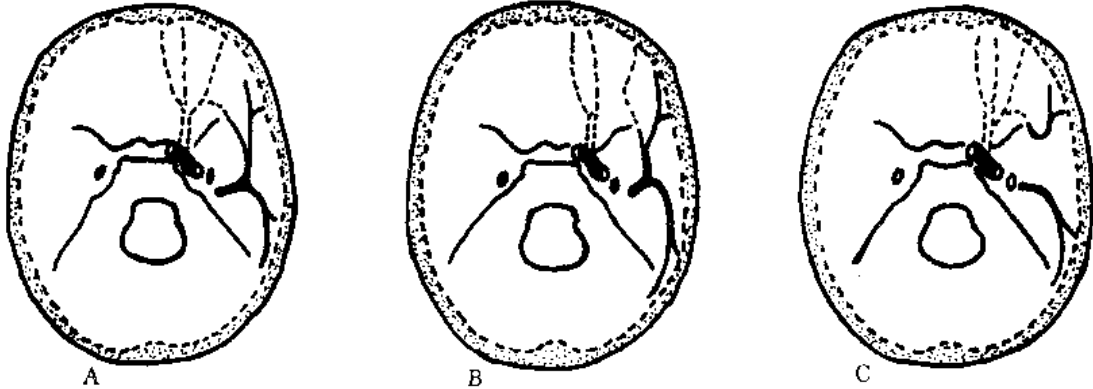


图44-9 眼动脉分支模式图(引自Takahashi)

- 1. 镰前动脉 2. 眶上动脉 3. 筛前动脉 4. 筛后动脉 5. 眼复合动脉 6. 肌支
- 7. 新月状络膜 8. 鼻背动脉 9. 滑车动脉 10. 泪腺动脉 11. 睫状动脉

(二) 眼动脉和脑膜中动脉相接

眼动脉和脑膜中动脉的吻合,在临床上具有重要意义。这是由于颈外动脉和颈内动脉分支吻合的结果。脑膜中动脉分出眼动脉的频率根据人类的不同存在一定差异(图44-10A~F)。



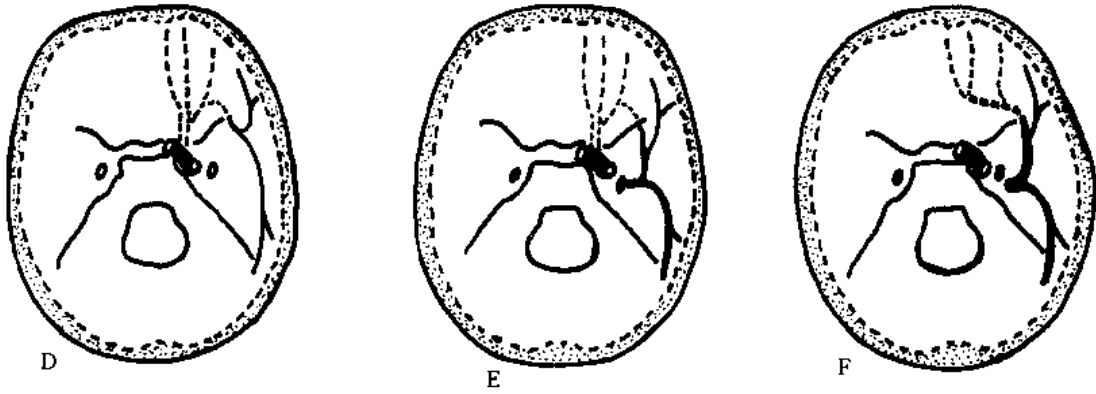


图44-10 眼动脉和脑膜中动脉相接模式图

- A: “正常型”眼动脉和脑膜中动脉之间只存在一般的吻合。(96%)
- B: 眼动脉的泪腺动脉由脑膜中动脉分出。(1%)
- C: 脑膜中动脉的前支由眼动脉分出。(1%)
- D: 脑膜中动脉由眼动脉分支, 棘孔缺如。(1%)
- E: 眼动脉由颈内动脉和脑膜中动脉之间的粗大吻合支分出。(<1%)
- F: 眼动脉由脑膜中动脉分支。(<1%)

(三) 眼动脉和视神经的位置关系

见图44-11。

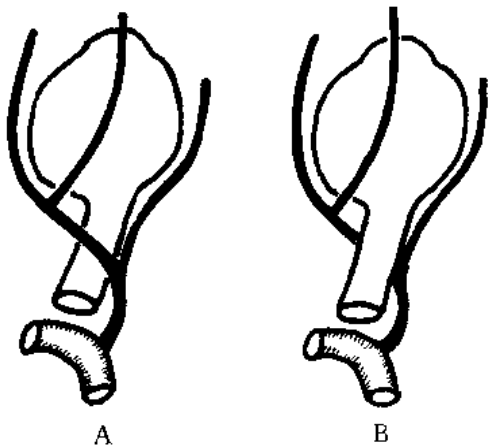


图44-11 眼动脉和视神经的位置关系模式图

- A: 眼动脉在视神经的上面横行走行。(90%)
- B: 眼动脉在视神经的下面横行走行。(10%)

六、后交通动脉

(一) 后交通动脉解剖

由颈内动脉发出后, 经视束的腹侧行向后内, 与大脑后动脉吻合, 构成willis环的外侧面, 粗细不等, 有的可缺如。后交通动脉 (posterior communicating artery) 上面和外面常发出4~12支穿通动脉, 直径0.1~0.6mm, 向内上走行, 分别在灰结节、后穿质、视束、大脑脚、乳头体、视交叉、脚间窝处入脑, 供应下丘脑后部、丘脑前部、丘脑底部和内囊后脚。脑血管造影侧位可见后交通动脉起于颈内动脉之床突上段, 略弯曲后行1~2cm后, 即与大脑后动脉吻合。吻合处有时可稍向上成角隆起。后交通动脉在后位上不易查出。

(二) 后交通动脉的变异

见图44-12。

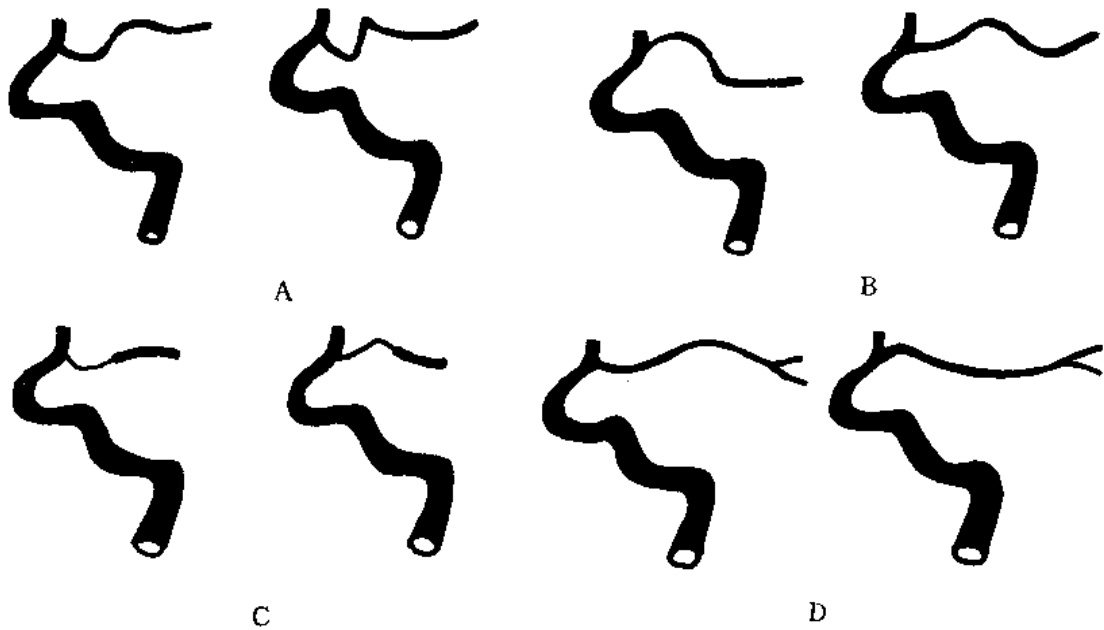


图44-12 后交通动脉的变异模式图

A: 凹面向上 B: 凹面向下
 C: 在与大脑后动脉汇合处血管管径有不同的变化
 D: 大脑后动脉的颈动脉起端

七、脉络膜前动脉

(一) 脉络膜前动脉解剖

脉络膜前动脉 (anterior choroidal artery) 由颈内动脉发出, 起于后交通动脉上2~4 mm 处, 沿视束腹侧行向后, 经大脑脚与海马回沟之间, 潜入侧室下角的脉络丛内, 并与脉络膜后动脉外侧动脉有很多吻合。

(二) 脉络膜前动脉的变异

见图44-13。

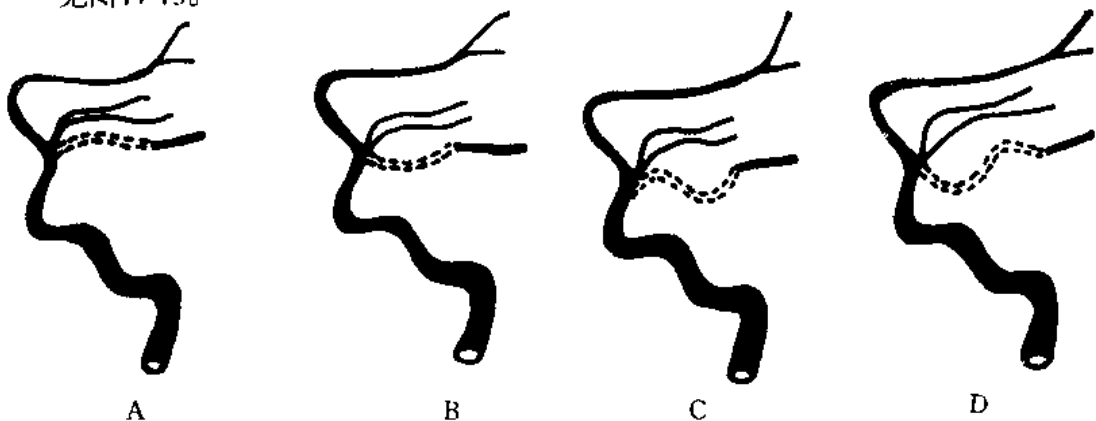


图44-13 脉络膜前动脉的变异模式图 (侧位)

A: 动脉弯曲向上 B: 动脉弯曲向下
 C: 动脉反“S”形弯曲 D: 动脉正“S”形弯曲

第四十五章

大脑动脉环

一、大脑动脉环解剖

大脑动脉环 (cerebral arterial circle) 也称willis环。是由颈动脉系统的两侧大脑前动脉、前交通动脉, 两侧颈内动脉 (或大脑中动脉) 和两侧大脑后交通动脉与椎动脉系统的两侧大脑后动脉和基底动脉形成。

基底动脉的变异很多。前交通动脉横行连接两侧大脑前动脉, 粗细不一, 长约1~4mm; 一般为1支, 有时可为2~3支, 亦可缺如。无前交通动脉时, 两侧大脑前动脉互不连接, 但也有先合并为一, 再分为两支。前交通动脉前的大脑前动脉可以很细或缺如, 这时两侧大脑前动脉主要或完全由一侧颈内动脉供血, 而与另一侧颈内动脉完全不连接。后交通动脉的变异也很多。后交通动脉一般比大脑后动脉细, 但也可相等或更粗, 也可一侧或两侧缺如。基底动脉亦可与一侧大脑后动脉不连接, 从而该大脑后动脉完全由颈内动脉供血。

willis环 (图45-1) 使颈内动脉系统和椎动脉系统的血流互相沟通, 但在正常情况下, 一侧大脑供血基本上由同侧颈动脉供血, 小脑和脑桥由椎动脉、基底动脉供血。当有生长变异、发育畸形或病变等导致血流量改变时, 除willis环的沟通调节作

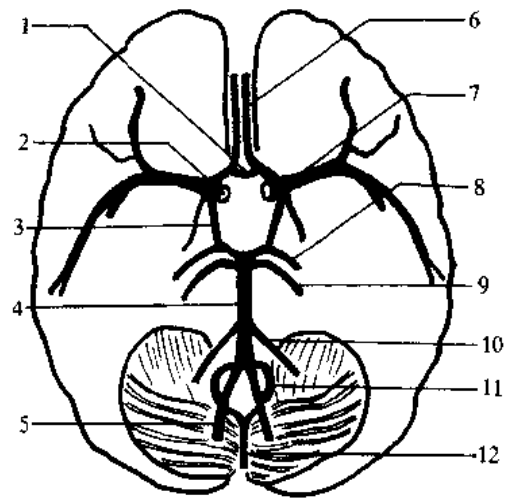


图45-1 大脑动脉环 (willis环) 模式图

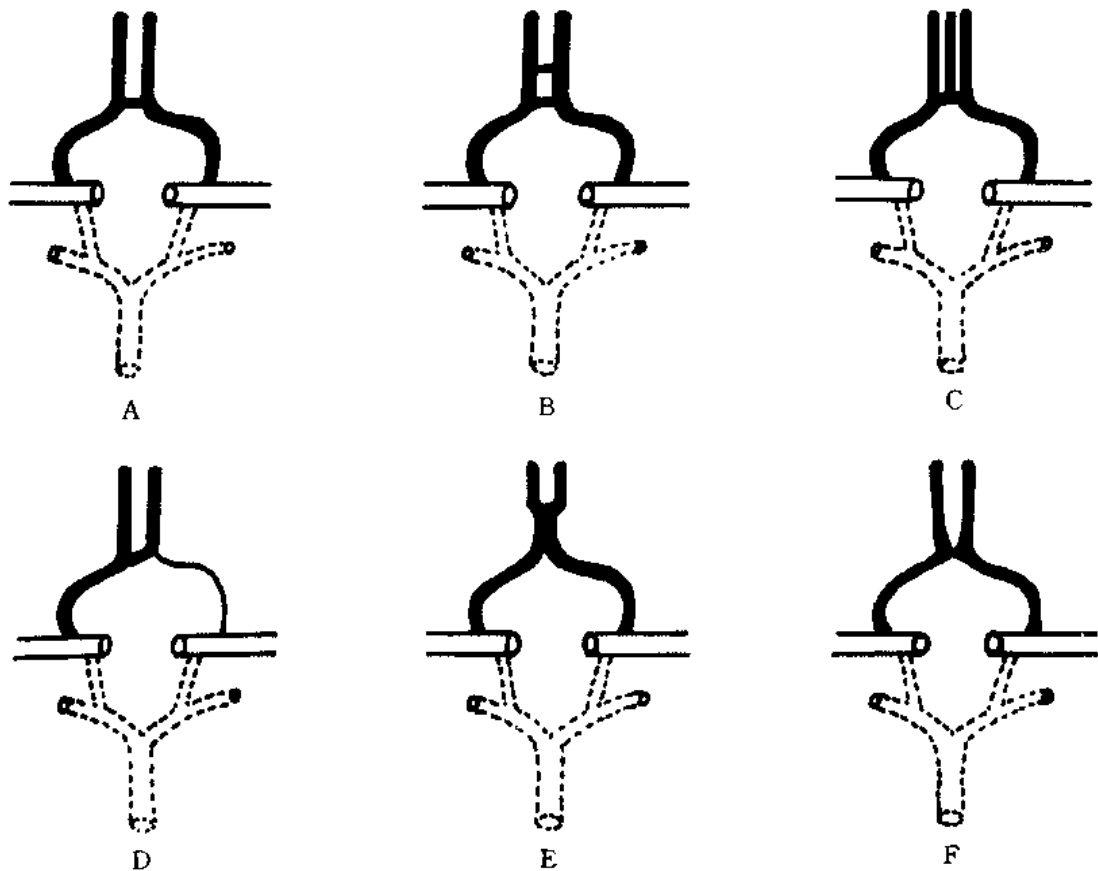
1. 前交通动脉 (anterior communicating artery)
2. 颈内动脉 (internal carotid artery)
3. 后交通动脉 (posterior communicating artery)
4. 基底动脉 (basilar artery)
5. 椎动脉 (vertebral artery)
6. 大脑前动脉 (anterior cerebral artery)
7. 大脑中动脉 (middle cerebral artery)
8. 大脑后动脉 (posterior cerebral artery)
9. 小脑上动脉 (superior cerebellar artery)
10. 小脑下前动脉 (anterior inferior cerebellar artery)
11. 小脑下后动脉 (posterior inferior cerebellar artery)
12. 脊髓前动脉 (anterior spinal artery)

用外，颅内血流还可通过以下几种途径建立侧支循环：①大脑前动脉，大脑中动脉和大脑后动脉终末支的吻合，构成颈内动脉各分支间交通和颈内动脉和椎动脉间交通；②眼动脉和颌面部颈外动脉分支以及脑膜动脉的吻合，构成颈内动脉和颈外动脉的交通；③枕动脉和椎动脉肌支的吻合，构成颈外动脉和椎动脉之间交通。

在少数成人中，颈动脉系统和椎动脉系统间可以有胚胎发育残留的交通动脉，形成颈内动脉和基底动脉的吻合。最常见的是永存原始三叉动脉，其次是永存原始舌下动脉，较少见的是原始听动脉。它们是胎生期从原始双重主动脉发出的3条节前分支，以供应两侧纵神经动脉（即基底动脉的始基）。胚胎在9~14mm时，后交通动脉形成后，原始三叉动脉应退缩，若不退缩，即形成永存原始三叉动脉，沟通颈内动脉海绵窦部和基底动脉中部，位于三叉神经附近。原始舌下动脉于胚胎6mm前即已退缩，若存留时多起于颈内动脉之颈段，通过髁前孔入颅，在舌下神经旁与基底动脉吻合，并可成为基底动脉之主要供血源，椎动脉则发育不良或缺如。原始听动脉在成长中很少永存。

二、大脑动脉环的前部

见图45-2。



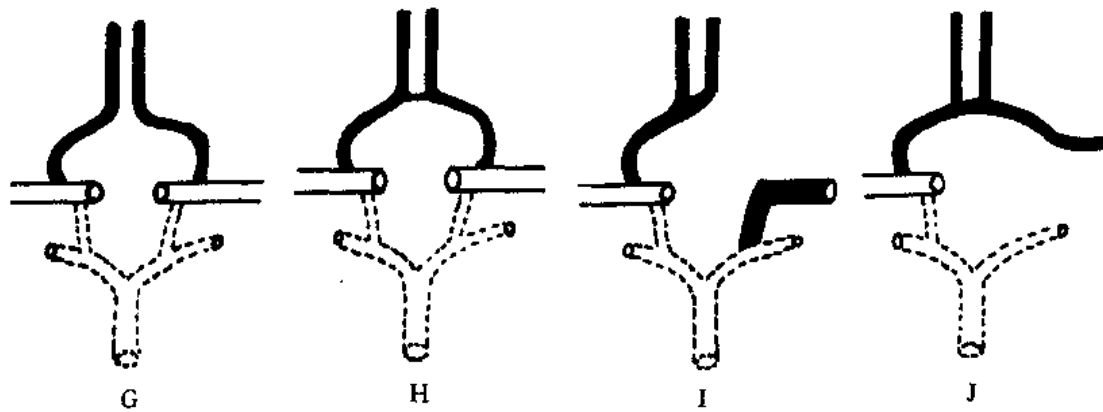


图45-2 大脑动脉环 (willis环) 的前部结构变异模式图

- A: “正常型”。(60%) B: 两条前交通动脉。(10%) C: 由前交通动脉分出胼胝体正中动脉。(10%)
 D: 两侧大脑前动脉由一侧颈内动脉分支。(10%) E: 两侧大脑前动脉的一部分形成共同干。(5%)
 F: 两条大脑前动脉的侧方吻合代替前交通动脉。(3%) G: 前交通动脉缺如。(1%) H: 大脑中副动脉。(1%)
 I: 一侧颈内动脉缺如, 大脑中动脉由脑底动脉分支。(0.1%) J: 一侧颈内动脉缺如, 大脑中动脉由对侧颈内动脉分支。(0.1%)

三、大脑动脉环的后部

见图45-3。

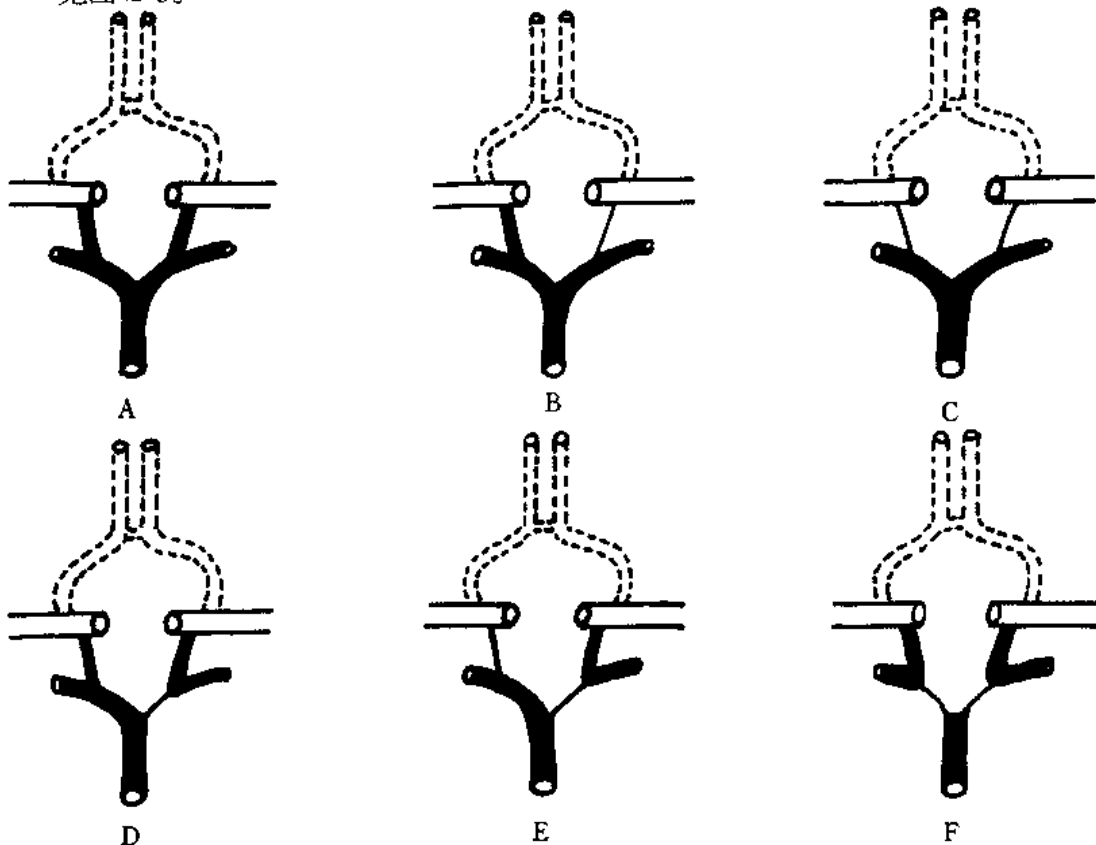


图45-3 大脑动脉环 (willis环) 的后部结构变异模式图

- A: “正常型”。(55%) B: 后交通动脉一侧缺如, 或者非常纤细。(10%) C: 后交通动脉两侧缺如, 或者非常纤细。(10%) D: 大脑后动脉一侧由颈内动脉分支。(10%) E: 一侧后交通动脉缺如, 对侧大脑后动脉由颈内动脉分支。(10%) F: 大脑后动脉两侧由颈内动脉分支。(5%)

四、基底动脉

见图45-4。

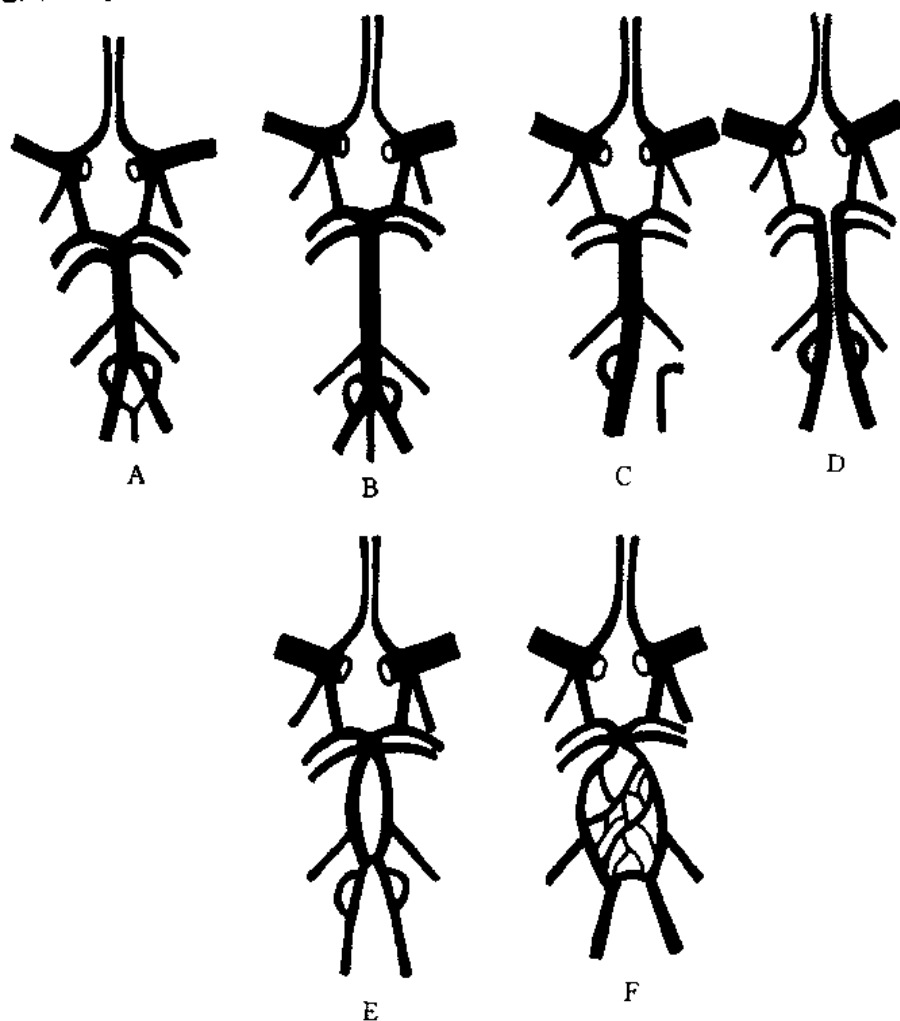


图45-4 基底动脉模式图

- A: “正常型”。(88%)
- B: 两侧椎动脉会合点非常靠近尾侧。(10%)
- C: 基底动脉由一侧椎动脉延长而形成, 而对侧椎动脉于小脑下后动脉结束。(<10%)
- D: 存在两条基底动脉, 其他分支均属“正常”。(<1%)
- E: 形成基底动脉窗。(<1%)
- F: 不存在单一的基底动脉, 而形成吻合网。(<0.1%)

第四十六章

脊髓动脉

一、脊髓动脉解剖

在胚胎期，共有31对根动脉沿神经根穿过椎间孔进入椎管内，然后分成前根动脉和后根动脉（亦称lazarthes artery），这两条根动脉主要供应神经根、硬脊膜、软膜、脊髓的周边部分、脊髓实质内，这些部分的根动脉称为根髓动脉。到成年后，大部分根髓动脉均已退化，前根髓动脉仅为6~8支、后根髓动脉为10~23支。前根髓动脉较后根髓动脉粗大，但数目较少。其中最粗大的一支称为根髓大动脉（adamkiewicz artery）。通常根髓大动脉左侧较右侧常见，一般在胸9和胸12之间可以清晰见到。根动脉的数量存在很大的差异，胸部及腰部左侧较右侧多。了解脊髓动脉的正常变异对脊柱的整形手术或主动脉的手术十分必要。

根髓动脉在神经袖套的前方进入椎间孔，穿过硬脊膜，在齿状韧带的前方向上行，然后同时发出上、下两支，呈弧形，这两支称为脊髓动脉（spinal cordal artery）。脊髓动脉分为前、后两支：即①脊髓前动脉（anterior spinal cordal artery）：最上部脊髓前动脉由双侧椎动脉在汇合为基底动脉之前发出，起始部左、右各一。在颈椎2~3水平处合为一根动脉向下走行在前正中裂，逐个与不同节段根髓动脉发出的脊髓动脉的上升支相吻合，纵贯脊髓全长，直达圆锥形成脊髓供血的前纵轴。②脊髓后动脉（posterior spinal cordal artery）：脊髓后动脉起源于左、右椎动脉或小脑后下动脉，左、右各一，下行于脊髓后外侧沟中，与不同节段根髓动脉发出的脊髓后动脉上升和下降支相吻合，形成两条脊髓供血后纵轴。

正常情况下脊髓前动脉远较脊髓后动脉粗大，供应脊髓之大部分，颈部区域动脉又粗于其下部位的动脉。在颈段及上胸段，其根动脉与脊髓前动脉主干之吻合可以呈各种不同状态。可以主干较粗大而根动脉较细小；或主干与根动脉粗细相仿；或吻合支相互汇合成与主干平行之动脉，近似两根干动脉；也可以呈细网状不规则状态。脊髓动脉的分布见图46-1、图46-2、图46-3。

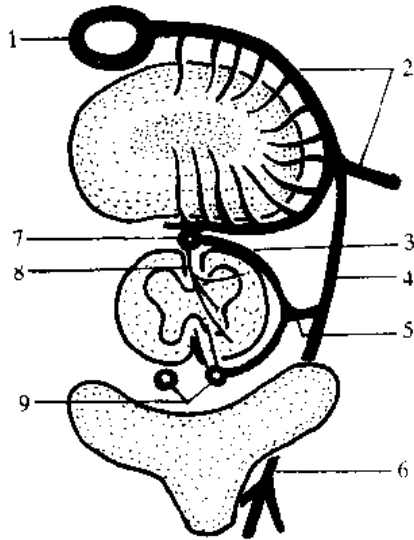


图46-1 脊髓动脉横断模式图

1. 主动脉 (aortic artery)
2. 肋间动脉 (intercostal arteries)
3. 前根髓动脉 (anterior radicular arteries)
4. 脊髓背侧动脉 (back spinal artery)
5. 根髓大动脉 (great anterior medullary artery)
6. 骨与肌肉动脉 (bone and muscle of artery)
7. 脊髓前动脉 (anterior spinal artery)
8. 中央动脉 (沟联合动脉) (middle artery)
9. 脊髓后动脉 (posterior spinal artery)

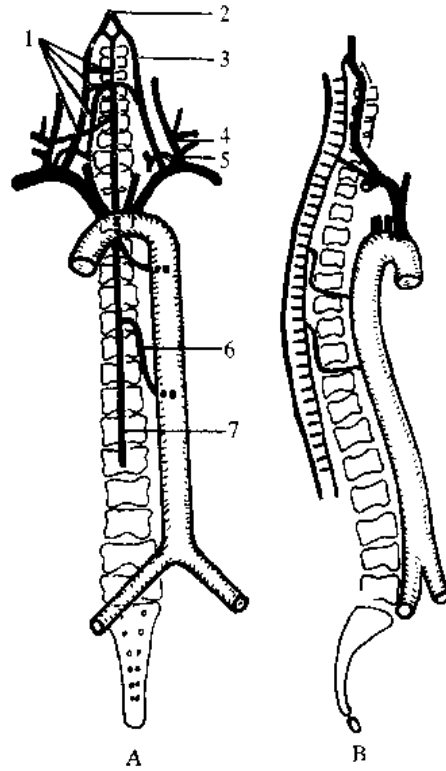


图46-2 脊髓动脉冠状面及矢状面模式图

A: 冠状面

1. 前根髓动脉 (anterior radicular arteries)
2. 基底动脉 (basilar artery)
3. 椎动脉 (vertebral artery)
4. 甲状颈干 (thyrocervical trunk)
5. 肋颈干 (costocervical trunk)
6. 根髓大动脉 (great anterior medullary artery 或 adamkiewicz)
7. 脊髓前动脉 (anterior spinal artery)

B: 矢状面

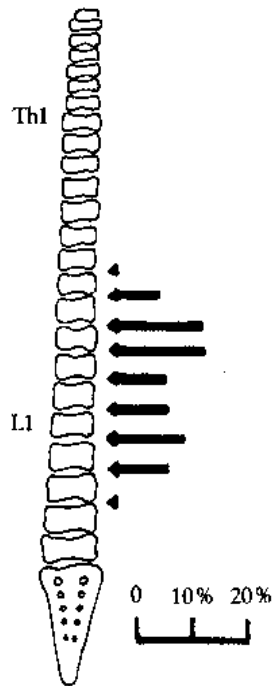


图46-3 根髓大动脉各种起始部出现频率模式图

二、脊髓的供血动脉

脊髓的供血动脉主要有三个方面：

(一) 椎动脉、颈升动脉（甲状颈干分支）、颈深动脉和第1肋间动脉（肋颈干分支）

(二) 主动脉分出的肋间动脉和腰动脉

1. 肋间动脉 起于胸主动脉的肋间动脉约7~11对，左侧多起于主动脉后中壁，右侧多起于后外侧壁。其起点2~4肋间动脉平胸5椎体，5~11肋间动脉依次降低1个椎体，肋下动脉平胸12与腰1椎体之间。

2. 腰动脉 多为4对，左侧多起自腹主动脉左后外侧壁和后中壁；右侧则以起于右后外侧壁者多见。上下相邻两支腰动脉起点相距约为一个椎体。

(三) 髂内动脉的髂腰动脉、外侧髂动脉

三、脊髓内的血液供给

(一) 中央动脉（沟联合动脉）

起源于脊髓前动脉，穿过前正中沟，发出分支直接供应腹侧皮质束。在前正中裂的底部，分支向左右两侧分布，终止在两侧前角之间灰质的深部。

(二) 周围动脉

起源于周围冠状动脉丛，除一些不规则的长短不一的动脉外，一些主要较恒定的动脉沿后正中沟、后中间沟和前、后角走行。

参考文献

1. Abrams HL, ed, Abrams angiography, Vascular and interventional radiology.3rd ed.Boston:Little Brown Co, 1983
2. Ahmed SH, El-Rakhawy MT, Abdalla A, Harrison RG.A new conception of coronary artery preponderance. Acta Anat (Basel), 1972
3. Allan FD.An analysis of the Clavicothoracic Visceral branches of the vague and the sympathetic trunk in the presence of an anomalous right subclavian artery. Anat Rec, 1958
4. Allard JR, Williams RL, Dobeil AR.Interrupted aortic arch:Factors.influencing prognosis. Ann Thorac Surg, 1976
5. Allwork Sp.A spectrum of normal coronary artery distribution in man. Anat Clin, 1979
6. Al-Turk M, Metcalf WK.A study of the superficial palmar arteries using the Doppler ultrasonic flowmeter. J Anat, 1984
7. Anderson RA, Sondheimer FK.Rare Carotid-Vertebrobasilar anastomoses with notes on the differentiation between proatlantal and hypoglossal arteries. Neuroradiology, 1976
8. Anson, B.J. Mc Vay, C.B.:Surgical anatomy. W.B.Saunders, 1984
9. Anderson J.E.:Grant's atlas of anatomy:8th ed. Williams & Wilkins, Baltimore, London, 1983.
10. Andrianov AV, Chernyshev VN, Blinnichev NM.Surgical anatomy of the left Colic artery. Khirurgiia (Mosk), 1983
11. Ardito JM, Tucker GF, Ossoff RH, DeLeon SY. Innominate artery Compression of the trachea in infants with reflex apnea. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1980
12. Argenson C, Francke JP, Sylla S, Dintimille H, Papiasian S, di Marino V. The Vertebral arteries. Anat Clin, 1980
13. Armstrong BG, Hunt TH, Price CW, Resnick MI. Common origin of inferior mesenteric and accessory renal artery. Urology, 1979
14. Berenstein A. et al. Functional anatomy of the facial vasculature in pathologic Conditions and its therapeutic application. AJNR, 1983
15. Baumstark AE, Gordon DH, Hallar JO, Martin EC. The left aortic arch and right descending aorta. Br J Radiol, 1977
16. Benson EA, Page RE. A practical reappraisal of the anatomy of the extrahepatic bile ducts and arteries. Br J Surg, 1976
17. Berthelot JL, Hureau J. Clinical anatomical Study of the macroscopic anastomoses of the ophthalmic artery in the periorbital region Anat Clin, 1982
18. Binet EF, Young RF. Bilateral persistent trigeminal arteries. Case report. J Neurosurg, 1977
19. Binet J P, Langlois J. Aortic arch anomalies in children and infants. J Thorac Cardiovasc Surg, 1977

20. Blagotic M, Ilie A, Radonjic V. The final bifurcation of the left Colic artery. *Folia Morphol*, 1980
21. Blair CB, Nandy K. Persistence of the axis artery of the lower limb. *Anat Rec*, 1965
22. Blieden LC, Schneeweiss A, Deutsch V, Neufeld HN. Right aortic arch with left descending aorta (circumflex aorta). Roent genographic diagnosis. *Pediatr Radiol*, 1978
23. Bloda E, Sierocinski W, Kling A. Variation of the Arteria profunda femoris in man. *Folia Morph*, 1982
24. Bogren HG, Porter BA. Three aortic arch anomalies: a review of the literature and proposal of a new classification. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1980
25. Bourdon JL, Hoeffel JC, Worms AM, Picard L, Pernot C. The cervical aortic arch: a case with diffuse arterial dysplasia and neurocutaneous angiomatosis. *Pediatr Radiol*, 1981
26. Braunlin E, Peoples W M, Freedom RM, Fyler DC, Goldblatt A, Edwards JE. Interruption of the aortic arch with aortico-pulmonary Septal defect. An anatomic review. *Ped Cardiol*, 1982
27. Brucher J. Origin of the ophthalmic artery from the middle meningeal artery. *Radiology*, 1969
28. Bryan RN, Drewyer RG, Gee W. Separate origins of the left internal and external Carotid arteries from the aorta. *Am J Roentgenol*, 1978
29. Caix M, Descottes B, Rousseau D, Grousseau D. The arterial vascularisation of the middle thoracic and lower esophagus. *Anat Clin*, 1981
30. Carbonin C, Benedetti A, Curri D, Rubini L. A case of persistent hypoglossal artery. *Neurochirurgia*, 1976
31. Chadzypanagiotis D, Amerski L. A rare case of the celiac trunk anomaly. *Folia Morphol*, 1978
32. Chakravorty BG. Arterial supply of the cervical Spinal Cord (with special reference to the radicular arteries). *Anat Rec*, 1971
33. Chiras J, Launay M, Gaston A, Bories J. Thoracic Vertebral artery. An anomaly of the Vertebral artery. *Neuroradiology*, 1982
34. Chrzanowska G, Mierzwa J. Variation of the Cerebral arterial circle of willis in man. *Folia Morphol*, 1979
35. Collins-Nakai RL, Dick M, Parisi-Buckley L, Fyler DC. Interrupted aortic arch in infancy. *J Pediatr*, 1976
36. Combe J, Gallinet D, Weill F, Milleret P. A study of thirty right hepatic arteries. *Int Surg*, 1976
37. Czerwinski F. Variability of the Course of external Carotid artery and its rami in man in the light of anatomical and radiological studies. *Folia Morphol*, 1981
38. Djinjian R, Hurth M. *Hurdart: L' Angiographie de la Moelle Epiniere*. Masson Paris, 1970
39. Djinjian R, Merland JJ. *Super-selective arteriography of the external carotid artery*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1978
40. Davis JS, Lie JT. Anomalous origin of a single coronary artery from the innominate artery. *Angiology*, 1977
41. Delmas A, Gonzalez M. *Angioarchitecture de l'oesophage*. Bull Acad Nat Med, 1971
42. Didio LJA, christoforidis AJ, Chandnani pc. posterior gastric artery and its significance as seen in angiograms. *Am J Surg*, 1980
43. Dominguez R, oh ks, Dorst JP, Young LW. Left aortic arch with right descending aorta. *Am J Roentgenol*, 1978
44. Domisse GF. The arteries, arterioles, and Capillaries of the spinal Cord. Surgical guidelines in the prevention of postoperative paraplegia. *Ann R Coll Surg*, 1980
45. Donovan DL, Sharp WV. Persistent Sciatic artery: two case reports with emphasis on embryologic development. *Surgery* 1984
46. Doppman JL. Spinal angiography. In: Abrams HL, ed. *Abrams angiography, Vascular and interventional radiology*, Voll. 3rd ed. Boston: Little, Brown, 1983
47. Doscher W, Viswanathan B, Stein T, Margolis IB. Hemodynamic assessment of the Circulation in 200 normal hands. *Ann Surg*, 1983

48. Doty DB, Chandramouli B, Schieken RE, Lauer RM, Ehrenhaft JL. Anomalous origin of the left Coronary artery from the right pulmonary artery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1976
49. Dunker RO, Harris AB. Surgical anatomy of the proximal anterior Cerebral artery. *J Neurosurg*, 1976
50. Dunn JM, Gordon I, Chrispin AR, Leval MR de, Stark J. Early and late results of surgical Correction of pulmonary artery sling. *Ann Thorac Surg*, 1979
51. Edwards JE. Anomalies of the aortic arch system. *Birth Defects*, 1977
52. Edwards JE, McGoon DC. Absence of anatomic origin from heart of pulmonary arterial supply. *Circulation*, 1973
53. El-Eishi HI, Ayoub SF, Adb-El-Khalek M. The arterial Supply of the human stomach. *Acta Anat*, 1973
54. Engel HJ, Torres C, Page HL. Major variations of anatomical origin of the Coronary arteries: an angiographic observation in 4, 250 patients without associated Congenital heart disease. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1975
55. Ergin MA, Jayaram N, Lacorte M. Left aortic arch and right descending aorta: diagnostic and therapeutic implications of a rare type of vascular ring. *Ann Thorac Surg*, 1981
56. Fields Ws. The Significance of persistent trigeminal artery. *Radiology*, 1968
57. Fields Ws. Persistent hypoglossal artery in association with advanced atherosclerosis. *Neurosurg Rev*, 1980
58. Fishman NH, Bronstein MH, Berman W, et al. Surgical management of Severe aortic Coarctation and interrupted aortic arch in neonates. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1976
59. Foo D, Rossier AB. Anterior Spinal artery syndrome and its natural history. *Paraplegia*, 1983
60. Fox M, Yalin R. Renal transplantation with multiple arteries. *Br J Urol*, 1979
61. Francke JP, di Marino V, Pannier M, Argenson C, Libersa C. The vertebral arteries (arteria vertebralis). The V3 atlanto-axoidial and V4 intracranial Segments-collaterals *Anat Clin*, 1981
62. Fricke M, Haasner E. Seltene Variance eines Truncus Coeliaco-mesentericus. *Fortschr Geb Röntgenstr Nuklearmed*, 1974
63. Fujimoto Y, Suwa F, kimura K. A case of the left superior thyroid artery arising from the left common Carotid artery and the A. thyroidea ima. *Okajimas Fol Anat Jap*, 1974
64. Garti IJ, Aygen MM. Left aortic arch with Congenital isolation of the right Subclavian artery. *Pediatr. Radiol*, 1980
65. Garti IJ, Aygen MM, Levy MJ. Double aortic arch anomalies: diagnosis by Countercurrent right brachial arteriography. *Am J Roentgenol*, 1979
66. Garti IJ, Aygen MM, Vidne B. Type C double aortic arch. Double aortic arch with aberrant left Subclavian artery. *Cardiovasc Radiol*, 1978
67. Garti IJ, Aygen MM, Vidne B, Levy MJ. Right aortic arch with mirror image branching Causing Vascular ring. A new classification of the right aortic arch patterns. *Br J Radiol*, 1973
68. Garti I, Meiraz D. Ectopic origin of main renal artery. *Urology*, 1980
69. Gelfand DW, Ott DJ. Anatomy and technique in evaluating the esophagus. *Semin Roentgenol*, 1981
70. Godtfredsen J, Wennevold A, Efsen F, Lauridsen P. Natural history of Vascular ring with clinical manifestations. A follow-up Study of eleven unoperated Cases. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg*, 1977
71. Goldstein JD, Rabinovitch M, Van Praagh R, Reid L. Unusual Vascular anomalies causing persistent pulmonary hypertension in a newborn. *Am J Cardiol*, 1979
72. Gordon DH, Martin EC, Kim YH, Kutcher R. Accessory blood supply to the liver from the dorsal pancreatic artery: an unusual anatomic Variant. *Cardiovasc Radiol*, 1978
73. Grand W. Microsurgical anatomy of the proximal middle cerebral artery and the internal carotid artery bifurcation, 1980
74. Greeb J. congenital anomalies of the iliofemoral artery. *J Cardiovasc Surg*, 1977

75. Grover FL, Norton JB, webb GE, Trikle JK. Pulmonary sling. Case report and Collective review. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1975
76. Di Guglielmo L, Guttadauro M. A roentgenologic Study of the coronary arteries in the living. *Acta Radiol Diagn*, 1972
77. Guinto FC, Garrabrant EC, Radcliffe WB. Radiology of the persistent stapelial artery. *Radiology*, 1972
78. Gupta CD, Gupta SC, Arora AK, Singh PJ. Vascular segments of the human spleen. *J Anat*, 1976
79. Gupta Sc, Gupta CD, Gupta SB. Intrahepatic Supply patterns in Cases of double hepatic arteries—a study by corrosion Casts. *Anat Anz*, 1979
80. Gwyn DG, skilton JS. A rare Variation of the inferior mesenteric artery in man. *Anat Rec*, 1966
81. Huang YR: the basal cerebral vein and its tributaries. In Nowton TH, Potts DG (eds): *Radiology of the skull and brain*. ST Louis CV Mosby, 1974
82. Hall CL, Sansom JR, Obeid Met al. Agonal phase, ischaemic times and renal Vascular abnormalities and outcome of Cadaver Kidney transplants. *Br Med J*, 1975
83. Hannoun L, Le Breton C, Bors V, Helenon C, Bigot JM, Parc R. Radiological anatomy of the right gastroepiploic artery. *Anat Clin*, 1984
84. Hanssen H H. Surgical anatomy of the blood Supply of the colon. *Langen becks Arch Chir*, 1975
85. Harrison LH, Flye, MW, Seiglar HF. Incidence of anatomical variants in renal Vasculature in the presence of normal renal function. *Ann Surg*, 1978
86. Hellerer O, Schmidt Gp, Aigner R. Die A. thyreoidea ima—eine chirurgisch bedeutsame Variation. *Chir Prax*, 1978
87. Hewitt RL, Brewer PL, Drapanas T. Aortic arch anomalies. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1970
88. Ho SY, wilcox BR, Anderseon RH, Lincoln JcR. Interrupted aortic arch—anatomical features of surgical significance. *Thorac Cardiovasc Surg*, 1983
89. Hoganson G, Mcpherson E, piper P, Gilbert EF. Single Coronary artery arising anomously from the pulmonary trunk. *Arch Pathol Lab Med*, 1983
90. Househam KC, Human DG, Fraser, CB, Joffe HS. Anomalous left Coronary artery from the pulmonary artery—a therapeutic dilemma. A report on 12 Cases. *S Afr Med J*, 1983
91. Immagoulou A, Anderson RC, Moller JH. Interruption of the aortic arch. Clinical features in 20 patients. *Chest*, 1972
92. Ishihara Y, Fukuda R, Awaya Y, et al. Anomalous systemic arterial supply to the basal segments of the lung presenting with a murmur. *Eur J Pediatr*, 1979
93. Izukawa T, Scott ME, Durran F, Moes CA. Persistent left fifth aortic arch in man. Report of two cases. *Br Heart J*, 1973
94. Jaffe RB. Complete interruption of the aortic arch. I. Characteristic radiographic findings in 21 patients. *Circulation*, 1975
95. James T N. *Anatomy of the Coronary arteries*. New York: Hoeber, 1961
96. Juskiewnski S, Vaysse P. Arterial Vascularization of the testes and surgery for undescended testicles *Anat Clin*. 1978
97. Kafrouni G, khan AH, Wolfsen JL. Single right Coronary artery: clinical and angiographic findings with surgical. management. *Ann Thorac surg*, 1981
98. Kamienski RW, Barnes RW. Critique of the Allen test for continuity of the palmar arch assessed by Doppler ultrasound. *Surg Gynecol Obstet*, 1976
99. Kasai T, Chiba S. Macroscopic anatomy of the bronchial arteries. *Anat Anz*, 1979
100. Katristis E, Parashos A, Papadopoulos N. Arterial Segmentation of the human Spleen by post-mortem angiograms and corrosioncasts. *Angiology*, 1982

101. Keren A, Tzivoni D, Granot C, Yalon S, Stern S. Origin of both coronary arteries from the Same sinus of valsalva:report of two case.Cathat Cardiovasc Diagn, 1982
102. Kimbiris D, Iskandrian As, Segal BL, Bernis CE.Anomalous aortic origin of coronary arteries.Circulation, 1978
103. Koehler RE, korobkin M, Lewis F.Arteriographic demonstration of collateral arterial Supply of the liver after hepatic artery ligation.Radiology, 1975
104. Kou S, Takemura A, Irifune T • A Case of the splenic artery arising from the Superior mesenteric artery.Okajimas Folia Anat JPn, 1980
105. Lasjaunias P.et al.The external carotid artery.Functional anatomy.In Taveras JM Ferrucci JT.(eds): Radiology.Lippincott Company, 1986
106. Lasjaunias P.et al.Collateral circulation of the internal maxillary artery.J Neuroradiol, 1979
107. Lasjaunias P, Doyon D.L' artère pharyngienne ascendante dans la vascularisation des dernieres paires craniennes.J Neuroradiol. 1978
108. Lasjaunias P, Berenstein A.Surgical neuroangiography vol.1.Functional Anatomy of Craniofacial Arteries.Springer-Verlag, 1983
109. Lazorthes G, et al.La Vascularisation arterielle de la moelle.Recherches anatomiques et applications a la pathologie medullaire et a la pathologie aortique.Neurochirurgie, 1959
110. Lam CR, Kabbani S, Arciniegas E.Symptomatic anomalies of the aortic arch.Surg Gyneecol Obstet, 1978
111. Lasjaunias PL.Craniofacial and upper cervical arteries.Functional, Clinical and angiographic aspects.Baltimore, London:Williams & wilkins, 1981
112. Lawrence TYK, Stiles QR.Persistent fifth aortic arch in man.Am J Dis Child, 1975
113. Lazorthes G, Gouaze A, Santini JJ, Salamon G.The arterial circle of the brain.Anatomia Clinica, 1979
114. Lazorthes G, Gouaze A, Zadeh JO, Santini JJ, Lazorthes Y, Burdin P.Arterial Vascularization of the spinal cord.Recent studies of the anastomotic substitution pathways.J Neurosurg, 1971
115. Lerberg DB, Ogden JA, Zuberbuhler JR, Bahnson HT.Anomalous origin of the right Coronary artery from the pulmonary artery.Ann Thorac Surg, 1979
116. Levy M, Pauker M.Carpal tunnel Syndrome due to thrombosed persisting median artery.A case report Hand, 1978
117. Libersa C, Francke JP, Mauppin JM, Bailleul JP, Gamblin P.The arterial supply to the palm of the hand (arteriae palmae manus).Anat Clin, 1982
118. Liberthson RR, Dinsmore RE, Bharati S, et al.Aberrant coronary artery origin from the aorta.Diagnosis and clinical significance.Circulation, 1974
119. Liberthson RR, Dinsmore RE, Fallon JT.Aberrant coronary artery origin from the aorta.Report of 18 patients, review of literature and delineation of natural history and management.Circulation, 1979
120. Lie TA.Congenital malformations of the Carotid and verebral arterial systems, including the persistent anastomoses.In Vinken PJ, Bruyn GW, eds.Hand book of clinical neurology.Vol.12.New York:Elsevier, 1972
121. Lunderquist A.Arterial segmental Supply of the liver.An angiographic study.Acta Radiol(stockh), 1967
122. Luyendijk W. The arteries of the spinal Cord.The history of a paradigm shift.Acta Neurochir, 1982
123. Merland JJ, Moret J, et al.Vascularisation osteo-meningee cranienne.J Neuroradiol 1977
124. Merland JJ, et al.Vascularisation durale de l' etage anterieur de la base du crane.J Neuroradiol, 1977
125. Macchi RJ, Fabregas RA, Chianelli Ho, Bourdet JC, Lhez O, Stagnaro R.Anomalous communication of the left coronary artery with a peripheral branch of the right pulmonary artery.Chest, 1976
126. Manz F, Conradi R, Neumann J, Wolf D.Angeborene hochgradige Trachealstenose durch anomalen

- Verlauf der Arteria pulmonalis sinistra. *Monatsschr Kinderheilkd*, 1977
127. Marano GD, Horton JA, Gabriele OF. Persistent embryologic Vascular loop of the internal carotid, middle meningeal and ophthalmic arteries. *Radiology*, 1981
 128. Marchal G, Kint E, Nijssens M, Baert AL. Variability of the hepatic arterial anatomy: a sonographic demonstration. *J Chin Ultrasound*, 1981
 129. Mayschak DT, Flye MW. Treatment of the persistent sciatic artery. *Ann Surg*, 1984
 130. McDowell DE, Grant MA, Gustafson RA. Single arterial trunk arising from the aortic arch. *Circulation*, 1980
 131. McLaughlin RF. Bronchial artery distribution in Various mammals and in humans. *Am Rev Respir Dis*, 1983
 132. McLellan GL, Morettin LB. Persistent sciatic artery: Clinical, Surgical and angiographic aspects. *Arch Surg*, 1982
 133. McLennan JE, Rosenbaum AE, Haughton VM. Internal Carotid origins of the middle meningeal artery. The ophthalmic-middle meningeal and stapedia-middle meningeal arteries. *Neuroradiology*, 1974
 134. Mendez R, Mendez RG, Pabne JE, Silcott GR, Berne TV. Management of multiple renal arteries in renal transplantation. *Urology*, 1974
 135. Mierzwa J, Chrzanowska G. Arteries of horseshoe Kidney with fused lower poles. *Folia morphol*, 1978
 136. Moberg A. Anastomoses between extra Cardiac vessels and the coronary arteries. *Acta Med Scand*, 1968
 137. Mojab K, Ghosh BC, Moss GS. Bilateral Subclavian and axillary artery anomaly. *Am Surg*, 1976
 138. Moncada R, Shannon M, Miller R, White H, Friedman J, Shuford WH. The cervical aortic arch. *Am J Roentgenol*, 1975
 139. Moore TS, Morris JL. Aortic arch Vessel anomalies associated with persistent trigeminal artery. *Am J Roentgen*, 1979
 140. Mori K, Onoe T, Ooka T. Three main coronary arteries to pulmonary artery fistula. *Jpn Circ J*, 1981
 141. Morris T, Ruttlely M. Left cervical aortic arch associated with aortic aneurysm. *Br Heart J*, 1978
 142. Murphy DA, Rog DL, Sohal M, Chandler BM. Anomalous origin of left main coronary artery from anterior sinus of Valsalva with myocardial infarction. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1978
 143. Nadas AS, Gamboa R, Hugenholtz PG. Anomalous left Coronary artery originating from the pulmonary artery. Report of two Surgically treated Cases with a proposal of hemodynamic and therapeutic classification. *Circulation*, 1964
 144. Naidich JB, Naidich TP, Sprayregen S, Hyman RA, Pudlowski RM, Stein HL. The origin of the left gastric artery. *Radiology*, 1978
 145. Naidich TP, Kricheff II, George AE, Lin JP. The normal anterior inferior cerebellar artery. *Radiology*, 1976
 146. Nath PH, Castaneda-Zuniga W, Zollikofer C, et al. Isolation of a Subclavian artery. *Am J Roentgenol*, 1981
 147. Nathan H, Rubinstein Z, Bogart B. Accessory internal thoracic artery. *Anat Clin*, 1982
 148. Navarro JAC, Filho JLT, Zorzetto NL. Anatomy of the maxillary artery into the ptery gomaxill opalatine Fossa. *Anat Anz*, 1982
 149. Norwood WI, Stellin GJ. Aortic atresia with interrupted aortic arch: Reparative operation. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1981
 150. Obayashi T, Furuse M. The proatlantal intersegmental artery. A case report and review of the literature. *Arch Neurol*, 1980
 151. Ozaki T, Handa H, Tomimoto K, Hazama F. Anatomical Variations of the arterial system of the base of the brain. *Arch Jap Chir*, 1977

152. Okada S, Ohta Y, Shimizu T, Nakamura M, Yaso K. A rare anomalous case of absence of the celiac trunk—the left gastric, the splenic and the common hepatic arteries arose from the abdominal aorta independently. *Okajimas Folia Anat Jpn*, 1983
153. Page HL, Engel HJ, Campbell WB, Thomas CS. Anomalous origin of the left circumflex coronary artery. Recognition, angiographic demonstration and clinical significance. *Circulation*, 1974
154. Palmer FJ. Origin of the right vertebral artery from the right common carotid artery: angiographic demonstration of three cases. *Brit J Radiol*, 1977
155. Palmer FJ, Phillips RL. Persistent proatlantal artery arising from the common carotid bifurcation. *Aust Radiol*, 1978
156. Park SC, Siewers RD, Neches WH, Lenox CC, Zuber-buhler JR. Left aortic arch with right descending aorta and right ligamentum arteriosum. A rare form of vascular ring. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1976
157. Pentado CV. Anatomosurgical study of the superficial and deep circumflex iliac arteries. *Anat Clin*, 1983
158. Pierpont ME, Zollikofer CL, Moller JH, Edwards JE. Interruption of the aortic arch with right descending aorta. A rare condition and a cause of bronchial compression. *Pediatr Cardiol*, 1982
159. Pillet J, Cronier P, Mercier P, Chevalier JM. The ischiopopliteal arterial trunk. A report of two cases. *Anat Clin*, 1982
160. Pinstein ML, Gerald B. Anomalous communication of the external carotid and vertebral arteries. Persistence of the proatlantal artery. *Radiology*, 1976
161. Rajaram PC, Hussain AT, Lakshmikanthan C, Vaidyanathan D, Subramanian N. Type D double aortic arch. Double aortic arch with interruption of its left component proximal to the site of origin of left common carotid artery. *Angiology*, 1983
162. Rao TS, Sethi PK. Persistent proatlantal artery with carotid-vertebral anastomosis. *J Neurosurg*, 1975
163. Rees S. Arterial connections of the lung. The inaugural Keith Jefferson lecture. *Clin Radiol*, 1981
164. Reid D A, Foster ED, Stubberfield J, Alley RD. Anomalous right subclavian artery arising proximal to a postductal thoracic aortic coarctation. *Ann Thorac Surg*, 1981
165. Reynolds AF, Stovring J, Turner PT. Persistent otic artery. *Surg Neurol*, 1980
166. Richardson JV, Doty DB, Bossi NP, Ehrenhaft JL. Operation for aortic arch anomalies. *Ann Thorac Surg*, 1981
167. Roberts LK, Gerald B. Absence of both common carotid arteries. *Am J Roentgenol*, 1978
168. Roberts WC, Siegel RJ, Zipes DP. Origin of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva and its functional consequences: analysis of 10 necropsy patients. *Am J Cardiol*, 1982
169. Roberts WH, Engcn PC, Mitchell DA. When the marginal artery is not marginal. *Anat Anz*, 1984
170. Rouanet JP, Bruef JM, Lamarque JL, Djoukhadar A. Arteriographic aspects of the main anatomical and physiological arterial digestive collateral circulations. *Anat Clin*, 1979
171. Rowe LD, Lowry LD, Keane WM, Fallenjad M. Aortic arch anomalies in adult disorders of deglutition. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1978
172. Salamon G, Huang YP. Radiologic anatomy of the brain. Berlin Springer-Verlag, 1976
173. Sacks JH, Londe SP, Rosenbluth A, Zalis EG, Judkins MP. Left main coronary bypass for aberrant intramural left coronary artery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1977
174. Salomon J, Baltazar R, Mower MM, Goldman S. Anomalous origin of the right coronary artery from the pulmonary artery. *Am J Med Sci*, 1981
175. Schaffer R, Gordon DH, Glanz S. Renal artery originating above celiac axis. *NY State J Med*, 1981
176. Seeger JF, Hemmer JF. Persistent basilar middle meningeal artery anastomosis. *Radiology*, 1976
177. Sengupta RP. Proceedings: Anatomical Variations in the origin of the posterior cerebral artery demonstrable

- by carotid, angiography and their significance to the direct surgical treatment of posterior communicating aneurysms. *Acta Neurochir*, 1975
178. Shakibi JG, Rastan H, Nazarian I, Paydar M, Aryanpour I, Siassi J. Isolated unilateral absence of the pulmonary artery. Review of the world literature and guidelines for surgical repair. *Jpn Heart J*, 1978
 179. Sharratt GP, Leanage R, Monro JL, Shinebourne EA. Aortic arch interruption presenting with absence of all limb pulses. *Arch Dis Child*, 1979
 180. Sher RF, Iskandrian As, Kimbiris D, Bemis CE. Anomalous origin of the left Coronary artery from the right sinus of Valsalva. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1978
 181. Shimada Y, Fukuyama U. Testicular and ovarian blood vessels. *Acta Anat Nipponica*, 1975
 182. Siddharth P, Smith NL. An anatomic basis to prevent ischemia of the colon during operations upon the aorta. *Surg Gynecol Obstet*, 1981
 183. Sierocinski W, Kling A, Michniewicz-No-Wak M. The occurrence and the course of arteries vascularizing the cecum and the Colon in man. *Folia Morphol*, 1981
 184. Sierocinski W, Kling A, Michniewicz-No-Wak M. The occurrence and the course of "the marginal artery" as the anastomosis of arteries vascularizing the cecum and the colon in man. *Folia Morphol*, 1981
 185. Smith SD, Benton RS. A rare origin of the Superior thyroid artery. *Acta Anat*, 1978
 186. Somerville J, Saravalli O, Ross D. Complex pulmonary atresia with congenital systemic collaterals. Classification and management. *Arch Mal Coeur*, 1978
 187. Spindola-Franco H, Weisel A, Delman AJ. Pulmonary steal syndrome: an unusual Case of Coronary-bronchial pulmonary artery Communication. *Radiology*, 1978
 188. Stein MG, Christie PW. Asymptomatic isolated left subclavian artery. with right aortic arch. A Case report. *S Afr Med J*, 1982
 189. Stern J, Correlli JW, Bryan N. Persistent hypoglossal artery and Persistent trigeminal artery presenting with posterior fossa tran sient. ischemic attacks. 1982
 190. Suenaga Y, Nakamura R, Inoue K, Terashima T, Takeda M, Inoue Y. Two Cases of a lienomesenteric trunk. *Okajimas Folia Anat Jpn*, 1982
 191. Suzu Ki K, Prates JC, Didio LJA. Incidence and Surgical importance of the Posterior gastric artery. *Ann Surg*, 1978
 192. Suzuki S, Kuwabara Y, Hatano R, Iwai T. Duplicate origin of left Vertebral artery. *Neuroradiology*, 1978
 193. Suzu Ki T, Nakayasu A, Kawabe K, Takeda H, Honjo I. Surgical Significance of anatomic Variations of the hepatic artery. *Am J Surg*, 1971
 194. Takahashi M. Carotid angiography Anatomy. In Juan M. et al (eds): *Radiology diagnosis-imaging-intervention*. Vol.3. *Neuroradiology and radiology of the head and neck*. U.S.A. Lippincotte Co. 1987
 195. Theron J. et al. Vascularisation des meninges de la fosse posterieure. *J Neuroradiol*, 1977
 196. Takamura A, Masomoto M, Mori T. A case of the right subclavian artery as the last branch of the aortic arch. *Okajimas Folia Anat Jpn*, 1979
 197. Tan WS, Spigos DG. Right Vertebral artery originating from the right Common Carotid. *Radiologe*, 1979
 198. Tisnado J, Amendola MA, Beachley MC. Renal artery originating from the inferior mesenteric artery. *Br J Radiol* 1979
 199. Tramier D, Argeme M, Huguet JF, Juhan C. Radiological anatomy of the internal pudendal artery in the male. *Anat Clin*, 1981
 200. Trivellato M, Angelini P, Leachman RD. Variations in coronary artery anatomy: normal versus abnormal. *Cardiovasc Dis Bull Texas Heart Inst*, 1980
 201. Trivellato M, Angelini P, Lufschanowski R, Krajcer Z, Leachman R. Classificazione significato clinico

- delle anomalie del Sistema arterioso coronarico. *G Ital Cardiol* 1980
202. Tsukamoto S, Hori Y, Utsumi S, Tanigake T, Horiike N, Otani R. Proatlantal intersegmental artery with absence of bilateral vertebral arteries. *J Neurosurg.* 1981
 203. Turnbull I. Agenesis of the internal Carotid artery. *Neurology(N Y).* 1962
 204. Vandamme JPJ, Bonte J. A new look at the blood supply of the ileocolic angle. *Acta Anat.* 1982
 205. Vandamme JPJ, Bonte J, Van der Schueren G. Re-evaluation of the Colic irrigation from the inferior mesenteric artery. *Acta Anat.* 1982
 206. Varro J, Laszlo H, Varga G. Anatomy of the hand arteries based on angiographic studies. *Magyar Traumat Orthop.* 1978
 207. Ventemiglia R, Oglietti J, Wukasz DC, Hallman GL, Cooley DA. Interruption of the aortic arch. *Surgical Considerations. J Thorac Cardiovasc Surg.* 1976
 208. Vitek JJ, Reaves P. Thoracic bifurcation of the common Carotid artery. *Neuroradiology.* 1973
 209. Vlodaver Z, Neufeld HN, Edwards JE. Coronary arterial Variations in the normal heart and in Congenital heart disease. *New York:Academic Press.* 1975
 210. Waller BJ. Five coronary ostia: duplicate left anterior descending and right comis coronary arteries. *Am J Cardiol.* 1983
 211. Watanabe T, Togo M. Accessory middle Cerebral artery. Report of four Cases. *J Neurosurg.* 1974
 212. Webb WR, Gamsu G, Speckman JM, Kaiser JA, Federle MP, Lipton MJ. CT demonstration of mediastinal aortic arch anomalies. *J comp Ass Tomogr.* 1982
 213. Wilson CL, Dlabal PW, Holeyfield RW, Akins CW, knauf DG. Anomalous origin of left coronary artery from pulmonary artery. Case report and review of literature concerning teenagers and adults. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1977
 214. Wirtanen GW, Kaude JV. Inferior phrenic artery collateralization in hepatic artery occlusion. *Am J Roentgenol.* 1973
 215. Wyler F, Graedel E, Rutishauser M, Klimm C, Hasse J. Successful palliation by means of a bovine artery graft in a 4 day old infant with type B interruption of aortic arch and right descending aorta. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1980
 216. Yamak S, Suzuki Y, Kagawa Y, et al. Histologic findings of ductus arteriosus and pulmonary Vascular disease in interrupted aortic arch. *Tohoku J Exp Med.* 1982
 217. Youngson GG, Taylor B, Rankin R, Heimbecker RO. Persistent sciatic artery: A Case report. *Can J Surg.* 1980
 218. Yoshida Y, Emmanouilides GC, Nelson RJ, Baylen BG, Criley JM. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery: A Case report with remarkable improvement of myocardial function following Subclavian artery-coronary artery anastomosis. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1980
 219. 金子丑之助. 日本人体解剖学Ⅰ. 東京:南山堂,1990
 220. 藤田恒太郎. 人体解剖学,東京,南江堂,1970
 221. 神谷喜作,岩田金治郎,高権哲郎. 尿管造影の実際. 東京,医学書院,1968
 222. 平松京一,打田日出夫. 放射線診断技術の 治療的応用. 東京,金原出版,1987
 223. 石田修. 尿管の造影——診断上治療的応用——. 東京,南山堂,1991
 224. 松山正也. 心臓カテ——テル. 造影法のコツ. 西像診断,1984
 225. 田坂晴. 大動脈およびその分岐の選択的撮影. 日本医放会誌,1965
 226. 石田修. 主要血管のX線解剖. 放射線医学大系,中山書店,1983
 227. 石川徹,藤川光弘,他. 右側大動脈弓 30 例のX線学的考察. 臨放,15: 1970
 228. 前原忠行,町田徹. 脊髄動造影. 臨放,33: 1988
 229. 森田稔. 甲状腺動脈. 静脈造影. 臨放,33: 1988

230. 山口昂一,高梨俊保,内村文昭,細矢貴亮,加賀勇治. 脑血管造影. 臨放,33:1988
231. 隈崎達夫. 胸部血管造影のコツ. 画像診断,4:1984
232. 松山正也. 心大血管(肺動脈)造影. 臨放,33:1988
233. 平松京一. 腹部血管のX線解剖図譜,東京:医学書院,1982
234. 井戸邦雄,平松京一. 腹部血管造影のコツ. 画像診断,4:1984
235. 山内尚聰. 選択的血管撮影による腹腔動脈およびその分枝のX線学的観察. 主として肝動脈について. 日本放会誌,26:1966
236. 石田修. 消化管の血管造影. 臨床放射線医学全書 8A. 放射線診断学,金原出版,1987
237. 金子昌生. 腎血管の造影拡大撮影. 日本医会放誌,26:1966
238. 石垣武男,大野晶子,他. 内腸骨動脈5枝の分枝形式. 日本医放会誌,30:1970
239. 黒田知純,堀信一,小塚隆弘. 骨盤内臓器血管造影. 臨放,33:1988
240. 毛利誠. 子宮動脈造影法とその血管解剖. 日本医放会誌,37:1977
241. 石田修. 末梢動脈撮影. 動脈瘤,血管奇形,放射線医学大系,16,中山書店,1985
242. 齊忠政. 人体X線解剖図譜. 科学出版社,1984
243. 林蔚孫等. 中国人冠状動脈X線解剖的研究. 中华医学会放射学会1963年学术会议论文摘要,中华医学会上海分会,1964
244. 胡景鈴. 几种心血管测量的方法、正常值及其临床应用. 中华放射学杂志,14:1980
245. 沈阳军区总医院. 脑血管造影图谱. 1976
246. 刘玉清. 临床心脏X线诊断学. 北京出版社,1981
247. 上海第一医学院《X线诊断学》编写组. X线诊断学,第1~3册,上海人民出版社、上海科学技术出版社. 1976~1978
248. 天津医学院附属医院. 肝胆胰X线诊断学. 北京:人民卫生出版社,1980
249. 王永贵等. 解剖学. 北京:人民卫生出版社,1994
250. 鲍鉴清等. 组织胚胎学. 北京:人民卫生出版社,1966
251. 钱礼. 腹部外科学. 上海科学技术出版社,1973
252. 李益群等. 共同动脉干的影像学研究. 中华放射学杂志,3:1995
253. 朱铭等. 儿童完全性大动脉错位的X线诊断——附心血管造影152例报道. 临床放射学杂志,14:1995
254. 魏尔勇等. 三房心的影像学诊断(附九例报告). 中华放射学杂志,2:1994
255. 时惠平等. 脑血管畸形的MRI诊断——与CT、脑血管造影对比分析. 中华放射学杂志,6:1994
256. 陈新等. 111例冠状动脉MRI分析(兼与CT对照). 中华放射学杂志,7:1994
257. 朱铭. 永存动脉干病理分型与造影诊断. 中华放射学杂志,1:1996
258. 魏崇健. 脊髓血管畸形的心管造影和栓塞治疗(附26例报告). 中华放射学杂志,9:1996

索引

A

- | | | | | | |
|--|------------|-------------|---|-------------|-------------|
| Aa.digitales dorsales | 趾背动脉 | 29章 | A.coronaria dextra | 右冠状动脉 | 2章 |
| Aa.digitales plantares
propriae | 趾底固有动脉 | 30章 | anterior circumflex
humeral artery | 旋肱前动脉 | 31章 |
| Aa.metatarsae dorsales | 跖背动脉 | 28章、29章 | arteria cervicalis profunda | 颈深动脉 | 38章 |
| Aa.metatarsae plantares | 跖足底动脉 | 30章 | A.coronaria sinistra | 左冠状动脉 | 2章 |
| Aa.surales | 腓肠动脉 | 27章 | anterior interosseous artery | 骨间前动脉 | 34章 |
| Aa.ulnaris palmares
digiti minimi | 小指尺掌侧动脉 | 35章 | anterior interventricular
branch | (冠状动脉)前室间支 | 2章 |
| aorta | 主动脉 | 2章、6章 | anterior inferior
cerebellar artery | 小脑下前动脉 | 40章、45章 |
| abdominal aorta | | 7章 | arteria laryngea superior | 喉上动脉 | 41章 |
| Adamkiewicz artery
(great anterior
medullary artery) | 根髓大动脉 | 46章 | A.malleolaris anterior
lateralis | 外踝前动脉 | 28章、29章 |
| anterior arcade | 胰十二指肠肠前动脉弓 | 17章 | A.malleolaris anterior
medialis | 内踝前动脉 | 28章、29章 |
| aortic arch
(arcus aortae) | 主动脉弓 | 2章、6章、39章 | anastomosis ophthalmic
and middle meningeal
artery | 眼动脉-脑膜中动脉吻合 | 43章 |
| aortic arches | 弓动脉 | 43章 | A.pulmonalis dextra | 右肺动脉 | 2章 |
| aortic artery | 主动脉 | 46章 | A.pulmonalis sinistra | 左肺动脉 | 2章 |
| appendicular artery | 阑尾动脉 | 20章 | arcus plantaris | 足底弓 | 30章 |
| arcuate artery | 弓形动脉 | 29章 | ascending palatine artery | 腭升动脉 | 41章 |
| axillary artery | 腋动脉 | 31章 | ascending pharyngeal artery | 咽升动脉 | 41章 |
| acromial branch | 肩峰支 | 31章 | anterior radicular arteries | 前根髓动脉 | 46章 |
| anterior branch | (肾)前支 | 10章 | arteria suprascapulares | 肩胛上动脉 | 38章 |
| ascending branch | (结肠)上行支 | 20章 | anterior spinal artery
(或anterior spinal cordal
artery) | 脊髓前动脉 | 40章、45章、46章 |
| anterior caecal branch | 盲肠前支 | 20章 | anterioinferior segmental
artery | (肾)前下区动脉 | 10章 |
| anterior cerebral artery | 大脑前动脉 | 40章、44章、45章 | anterior superior segmental
artery | (肾)前上区动脉 | 10章 |
| anterior choroidal artery | 脉络膜前动脉 | 44章 | anterior temporal artery | 颞前动脉 | 44章 |
| anterior communicating
artery | 前交通动脉 | 45章 | | | |

anterior tibial artery	胫前动脉 27章、 28章、29章	(或truncus costocervicalis)	
A.thoracica interna(或 internal thoracic artery)	胸廓内动脉 5章、31章	cystohepatic triangle (Calot三角)	肝胆三角 14章
anterior tibial recurrens artery	胫前返动脉 28章	cerebral vertebral artery	颅内椎动脉 43章
		cervical vertebral artery	颈部椎动脉 43章
B		D	
basilar artery	基底动脉 40章、45章、46章	descending aorta	降主动脉 6章
brachial artery	肱动脉 31章、32章、 33章、34章	dorsal arcade	背侧动脉弓 17章
bronchial artery	支气管动脉 4章、6章	dorsal artery	手背动脉 37章
buccal artery	颊动脉 42章	ductus arteriosus botalli	动脉导管 6章
bone and muscle of artery	骨与肌肉动脉 46章	deltoid branch	三角肌支 31章
back spinal artery	脊髓背侧动脉 46章	drop branch	(旋股外侧动脉)降支 26章
brachiocephalic trunk	头臂干 38章、39章、41章	deep brachial artery	肱深动脉 34章
		deep cervical artery	颈深动脉 3章
		deep circumflex iliac artery	旋髂深动脉 26章
		deep femoral artery	股深动脉 22章、 25章、26章
		descending genicular artery	膝降动脉 26章
		deep palmar arch	掌深弓 34章、36章
		dorsal pedis artery	足背动脉 28章、29章
		dorsal pancreatic artery	胰背动脉 17章
		dorsal scapular artery	肩胛背动脉 38章
C		E	
callosomarginal artery	胼缘动脉 44章	external carotid artery	颈外动脉 1章、36章、 41章、43章
capsular artery	肾被膜动脉 9章	external iliac artery	髂外动脉 22章、26章
coeliac artery	腹腔动脉 18章	external pudendal artery	阴部外动脉 26章
colic artery	结肠动脉 19章		
coronary artery	冠状动脉 2章	F	
cerebral arterial circle	大脑动脉环 45章	facial artery	面动脉 41章、43章
cystic artery	胆囊动脉 13章、14章	femoral artery	股动脉 22章、25章、26章
calcaneal branch	跟支 28章	frontopolar artery	额极动脉 44章
circumflex branch	(冠状动脉)回旋支 2章	fundal branch	(子宫)底支 23章
communicating branch	交通支 28章		
calcaneal branch of peroneal artery	腓动脉跟支 28章	G	
calcaneal branch of posterior tibial artery	胫后动脉跟支 28章	gastric artery	胃动脉 16章
common carotid artery	颈总动脉 1章、6章、 39章、41章、43章	gastroduodenal artery	胃十二指肠动脉 13章、16章、17章
common hepatic artery	肝总动脉 12章、 13章、17章	great anterior medullary artery (adamkiewicz artery)	脊髓前动脉 46章
common iliac artery	髂总动脉 22章、26章		
caudal pancreatic artery	胰尾动脉 17章		
common palmar			
digital artery	指掌侧总动脉 35章、36章		
circumflex scapular artery	旋肩胛动脉 31章		
coeliac trunk	腹腔干 13章		
costocervical trunk	肋颈干 46章		

H

hepatic artery	肝动脉	13章
hypoglossic artery	舌下动脉	43章
hoist branch	(旋股外侧动脉)升支	26章
horizontal branch	(旋股外侧动脉)横支	26章
horizontal facial artery	面横动脉	41章
highest genicular artery	膝最上动脉	26章
highest intercostal artery	肋间最上动脉	38章

I

ileal artery	回肠动脉	19章
ileocolic artery	回结肠动脉	19章、20章
iliolumbar artery	髂腰动脉	22章、26章
infepigastric artery	腹壁下动脉	22章
inferior adreic artery	肾上腺下动脉	9章、19章、21章
inferior alveolar artery	下牙槽动脉	42章
infraorbital artery	眶下动脉	43章
intercostal artery	肋间动脉	5章、46章
intestinal artery	小肠动脉	19章
interosseous artery	骨间动脉	32章、34章
ischiodic artery	坐骨动脉	25章
ileal branch	回肠支	20章
internal carotid artery	颈内动脉	1章、39章、43章、44章、45章
inferior gluteal artery	臀下动脉	22章、25章、26章
internal iliac artery	髂内动脉	22章、26章
inferior mesenteric artery	肠系膜下动脉	21章
inferior phrenic artery	膈下动脉	8章、9章
internal pudendal artery	阴部内动脉	22章
inferior rectal artery	直肠下动脉	22章
inferior segmental artery	(肾)下区动脉	10章
internal spermatic artery	内精动脉	11章
inferior thyroid artery	甲状腺下动脉	4章、38章、39章
internal thoracic artery (或A.thoracica interna)	胸廓内动脉	5章、31章
inferior ulnar collateral artery	尺侧下副动脉	33章、34章
inferior Vesical artery	膀胱下动脉	22章

J

jejunal arteries	空肠动脉	19章
------------------	------	-----

L

labyrinthine artery	迷路动脉	40章
lenticulostriate artery	豆纹动脉	44章
lingual artery	舌动脉	41章、43章
lumbar artery		3章
lateral anterior melleolar artery	外踝前动脉	28章
left bronchial arteries	左支气管动脉	5章
left colic artery	左结肠动脉	19章、21章
left common carotid artery	左颈总动脉	1章、38章、41章
left coronary artery	左冠状动脉	2章
left external carotid	左颈外动脉	1章
lateral femoral circumflex artery	旋股外侧动脉	26章
left gastric artery	胃左动脉	12章、13章、16章
left gastroepiploic artery	胃网膜左动脉	13章、16章
left hepatic artery	肝左动脉	13章
lateral inf genicular artery	膝下外动脉	27章
left internal carotid	左颈内动脉	1章
lateral malleolar branch	外踝支	28章
lateral plantar artery	足底外侧动脉	30章
large pancreatic artery	胰大动脉	17章
left pulmonary artery	左肺动脉	6章
lateral sacral artery	骶外侧动脉	22章
left subclavian artery	左锁下动脉	1章、6章、38章
lateral sup genicular artery	膝上外动脉	26章、27章
lateral tarsal artery	跗外侧动脉	29章
lateral thoracic artery	胸外侧动脉	31章
left vertebral artery	左椎动脉	1章

M

marginal artery	边缘动脉	19章
mandibular artery	下颌动脉	43章
maxillary artery	上颌动脉	41章、42章、43章
median artery	中间动脉、正中动脉	32章
middle artery	(脊髓)中央动脉 (或称沟联合动脉)	46章
medial anterior malleolar artery	内踝前动脉	28章

middle adreic artery	肾上腺中动脉	9章	palmar carpal arch	腕掌网	36章
middle cerebral artery	大脑中动脉	40章、44章、45章	posterior cerebral artery	大脑后动脉	40章、43章、45章
middle colic artery	中结肠动脉	19章、21章	posterior communicating artery	后交通动脉	40章、44章、45章
medial femoral circumflex artery	旋股内侧动脉	26章	posterior caecal branch	盲肠后支	20章
middle genicular artery	膝中动脉	27章	posterior circumflex humeral artery	旋肱后动脉	31章
medial inf genicular artery	膝下内动脉	27章	proper hepatic artery	肝固有动脉	13章
medial malleolar branch	内踝支	28章	persistent hypoglossic artery	残留舌下神经动脉	43章
middle meningeal artery	脑膜中动脉	41章、42章、43章	primitive hypoglossic artery	原始舌下神经动脉	43章
medial plantar artery	足底内侧动脉	30章	posterior intercostal artery	肋间后动脉	3章
middle sacral artery	骶中动脉	22章	posterior interosseous artery	骨间后动脉	34章
medial sup genicular artery	膝上内动脉	27章	posterior interventricular branch	后室间支	2章
medial tarsal artery	跗内侧动脉	29章	posterior inferior cerebellar artery	小脑下后动脉	40章、45章
O					
obturator artery	闭孔动脉	22章、24章、26章	palmar metacarpal artery	掌心动脉	36章
occipital artery	枕动脉	41章、42章、43章	princeps pollicis artery	拇主要动脉	36章
oesophageal branch of aorta	主动脉食管支	4章	proper palmar digital artery	指掌侧固有动脉	35章、36章
oesophageal branch of left gastric artery	胃左动脉食管支	4章	posterior spinal artery (或posterior spinal cordal artery)	脊髓后动脉	40章、46章
ophthalmic artery	眼动脉	43章、44章	posterior segmental artery	(脊)后区动脉	10章
ovarian artery	卵巢动脉	23章	persistent stapedial artery	残留镫骨动脉	43章
ovarian branch	卵巢支	23章	primitive suboccipital artery	原始枕下动脉	43章
P					
pancreatic artery	胰动脉	17章	pulmonary trunk	肺动脉干	2章、6章
pericallosal artery	胼周动脉	44章	posterior temporal artery	颞后动脉	44章
peroneal artery	腓动脉	27章、28章	posterior thalamoperforating branches	丘脑后穿支动脉	40章
plantar arcuate artery	足底动脉弓	30章	posterior tibial artery	胫后动脉	27章、28章、30章
popliteal artery	腘动脉	26章、27章、28章	persistent trigeminal artery	残留三叉神经动脉	43章
pontine artery	脑桥动脉	40章	primitive trigeminal artery	原始三叉神经动脉	43章
posterior arcade	(腓十二指肠)后动脉弓	17章	protal vein	门静脉	13章
posterior auricular artery	耳后动脉	41章、42章	R		
primitive acoustic artery	原始听神经动脉	43章	radial artery	桡动脉	32章、33章、34章、35章、36章
proatlantal artery	环椎前动脉	43章	renal artery	肾动脉	9章、10章
pulmonara artery	肺动脉	2章、6章	retrogastric artery	胃后动脉	16章
pectoral branch	胸肌支	31章			
perforating branch	(腓动脉)穿支	28章、29章			
perforating branch artery	(股深动脉)穿支动脉	26章			
profunda brachial artery	肱深动脉	31章、33章			

right bronchial artery	右支气管动脉	5章			32章、33章
right brachiocephalic trunk	右头臂干	1章	superior cerebellar artery	小脑上动脉	40章、45章
right circumflexus	(冠状动脉)旋支	2章	superficial cervical artery	颈浅动脉	38章
right coni arteriosi	动脉圆锥支	2章	spinal cordal artery	脊髓动脉	46章
radial collateral artery	桡侧副动脉	33章、34章	superficial circumflex iliac artery	旋髂浅动脉	26章
right colic artery	右结肠动脉	19章、21章	superficial epigastric artery	腹壁浅动脉	26章
right coronary artery	右冠状动脉	2章	short gastric artery	胃短动脉	16章
right common carotid artery	右颈总动脉	1章、38章、41章	superior gluteal artery	臀上动脉	22章、26章
right gastric artery	胃右动脉	13章、16章	superior mesenteric artery	肠系膜上动脉	12章、13章、17章、18章、19章、21章
right gastroepiploic artery	胃网膜右动脉	13章、16章	superficial median artery	正中浅动脉	32章
right hepatic artery	肝右动脉	13章	superficial palmar branch	掌浅支	34章
R.interventricularis anterior	(冠状动脉)前室间支	2章	superficial palmar arch	掌浅弓	34章、35章
R.interventricularis posterior	(冠状动脉)后室间支	2章	superior rectal artery	直肠上动脉	19章、21章、22章
rete malleolare laterale	外踝网	29章	superior segmental artery	(肾)上区动脉	10章
right marginalis sinister	右缘支	2章	superficial temporal artery	颞浅动脉	41章、42章
rete malleolare mediale	内踝网	29章	superior thoracic artery	胸上动脉	31章
right nodi sinu-atrialis	右窦房结支	2章	superior thyroid artery	甲状腺上动脉	39章、41章
right pulmonary artery	右肺动脉	6章	superior ulnar collateral artery	尺侧上副动脉	33章、34章
r.palmaris profundus	掌深支	36章	superior vesical artery	膀胱上动脉	22章
r.plantarum profundus	足底深支	30章			
radial recurrent artery	桡侧返动脉	34章	T		
right subclavian artery	右锁骨下动脉	1章、6章、38章、41章	testicular artery	睾丸动脉	11章
right vertebral artery	右椎动脉	1章	thoracoacromial artery	胸肩峰动脉	31章
			thoracodorsal artery	胸背动脉	31章
S			transicervical artery	颈横动脉	38章
saphenous artery	隐动脉	25章	trigeminal artery	三叉动脉	43章
sigmoid arteries	乙状结肠动脉	19章、21章	tubal branch	输卵管支	23章
splenic artery	脾动脉	12章、13章、15章、17章	truncus costocervicalis	(或costocervical trunk)	肋颈干 38章、46章
subcostal artery	肋下动脉	3章	thyroid ima artery	甲状腺最下动脉	38章
subclavian artery	锁骨下动脉	1章、31章、38章、39章、43章	transverse pancreatic artery	胰横动脉	17章
subscapular artery	肩胛下动脉	31章	thyrocervical trunk	(或truncus thyrocercalis)	甲状颈干 39章、46章
suprarenal artery	肾上腺动脉	9章	U		
superior adrenic artery	肾上腺上动脉	9章	ulnar artery	尺动脉	32章、33章、34章、35章、36章
superficial antebrachial artery	肱浅前动脉	32章	umbilical artery	脐动脉	22章
supraorbital artery	眶上动脉	43章			
suprascapular artery	肩胛上动脉	38章			
stapedial artery	镫骨动脉	43章			
superficial brachial artery	肱浅动脉	31章、			

uterine artery	子宫动脉 22章、23章	V.cava superior	上腔静脉 2章
ulnar recurrent artery	尺侧返动脉 34章	ventriculus dextra	(冠状动脉)右缘支 2章
	V	V.pulmonalis dextra	右肺静脉 2章
		V.pulmonalis sinistra	左肺静脉 2章
vertebral artery	椎动脉 1章、6章、 45章、46章		

uterine artery	子宫动脉 22章、23章	V.cava superior	上腔静脉 2章
ulnar recurrent artery	尺侧返动脉 34章	ventriculus dextra	(冠状动脉)右缘支 2章
	V	V.pulmonalis dextra	右肺静脉 2章
		V.pulmonalis sinistra	左肺静脉 2章
vertebral artery	椎动脉 1章、6章、 45章、46章		