

腹盆部血管 解剖学

钟世英
主编

科学出版社

腹盆部血管解剖学

张年甲 钟世镇 主 编

科学出版社

1987

内 容 简 介

本书是我国现有腹盆部血管解剖学方面较有系统和具有临床应用价值的书。全书共七章,分为腹部动脉,盆部动脉,腹盆部动脉插管造影,腹盆部静脉,腹盆部静脉插管造影,腹腔主要脏器的血液供应和腹盆部血管发生学。本书可供医学研究人员、临床医师及医学院校师生参考。

3443/15

腹盆部血管解剖学

张年甲 钟世镇 主编

责任编辑 杨 哲

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1987年11月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1987年11月第一次印刷 印张: 13 3/4

印数: 精 1—3,000 插页: 精 2
平 1—2,200 字数: 308,000

统一书号: 14031·116

本社书号: 5391·14

定价: 布脊精装 4.80 元
平 装 3.30 元

编 著 者 名 单

主 编	张年甲	钟世镇	
编著者	张年甲	钟世镇	武景望
	高摄渊	孙 博	马 富

前 言

我们多年从事我国人腹盆部血管的调查及临床应用的研究工作，已在国内学术刊物上发表了近四十篇这方面的科研文章，在工作中我们深感腹盆部血管解剖学在基础理论、临床应用以及人类体质方面都有一定的实用价值，而国内尚无这方面的专著可供参考。为此我们用了两年多时间搜集国内资料及国外有关文献，结合临床应用编写了这本《腹盆部血管解剖学》。全书分为腹部动脉、盆部动脉、腹盆部动脉插管造影、腹盆部静脉、腹盆部静脉插管造影、腹腔主要脏器的血液供应和腹盆部血管发生学等七章。要求腹盆部血管的形态能体现我国人的特点。本书可供医学研究人员、有关基础科教师及临床医师参考。

本书在编写过程中得到江西医学院、第一军医大学及宜春医专的领导和解剖学教研室的支持，又蒙安徽医学院赵敏学教授在百忙中审阅了全书，并提出宝贵意见，特在此表示衷心感谢。

由于编著者的理论水平及业务水平有限，加之临床实践经验不足，因此本书定存在不少缺点和错误，热诚期望有关专家学者和广大读者给予批评指正。

编 著 者

1985年2月

目 录

前言

第一章 腹部动脉	1
第一节 腹主动脉	1
一、腹主动脉行程及毗邻	1
二、腹主动脉分支的起始位置	2
(一) 腹腔动脉的起始位置	3
(二) 肠系膜上动脉的起始位置	3
(三) 肠系膜下动脉的起始位置	3
(四) 肾动脉的起始位置	3
(五) 肾上腺中动脉及性腺动脉的起始位置	4
(六) 膈下动脉及腰动脉	4
(七) 腹主动脉终端位置	4
第二节 腹主动脉不成对脏支的分支及分布	6
一、腹腔动脉	6
(一) 腹腔动脉的毗邻关系	6
(二) 腹腔动脉的分支类型	6
(三) 腹腔动脉的分支	7
二、肠系膜上动脉	38
(一) 肠系膜上动脉的行程及毗邻	39
(二) 肠系膜上动脉的分支	39
三、肠系膜下动脉	49
(一) 肠系膜下动脉的分支	50
(二) 肠系膜下动脉的分支类型	53
(三) 肠系膜下动脉结肠支吻合类型	54
第三节 腹主动脉的成对脏支	56
一、肾动脉	56
(一) 肾动脉支数	57
(二) 肾动脉的起源	58
(三) 肾动脉的分支	58
(四) 肾迷走动脉	59
(五) 肾动脉在肾门处与肾静脉及输尿管的关系	61
二、睾丸动脉及卵巢动脉	61
(一) 性腺动脉的起源	61
(二) 性腺动脉的行程	62
(三) 性腺动脉与肾蒂关系的类型	62
三、肾上腺中动脉	64
第四节 腹主动脉的壁支	65

一、膈下动脉·····	65
(一) 膈下动脉的起始·····	65
(二) 左右侧膈下动脉的比较·····	65
(三) 膈下动脉行程及分布·····	66
二、腰动脉·····	67
(一) 前支·····	67
(二) 后支·····	67
(三) 脊支·····	67
第二章 盆部动脉 ·····	69
第一节 骶正中动脉 ·····	69
一、腰最下动脉·····	69
二、骶外侧支·····	70
三、直肠支·····	70
四、尾骨(血管)体·····	70
第二节 髂总动脉 ·····	70
一、两侧髂总动脉间的角度·····	71
二、两侧髂总动脉管径的比较·····	71
三、两侧髂总动脉长度的比较·····	71
四、两侧髂总动脉的毗邻·····	71
五、髂总动脉终端的平面·····	71
六、髂总动脉的分支·····	72
七、髂总动脉的表面投影·····	72
第三节 髂外动脉 ·····	72
一、腹壁下动脉·····	73
(一) 耻骨支·····	73
(二) 提睾肌动脉·····	75
(三) 皮支·····	75
二、旋髂深动脉·····	75
(一) 腹股沟段·····	75
(二) 髂嵴内侧段·····	75
(三) 髂嵴上段·····	76
第四节 髂内动脉 ·····	76
一、脐动脉·····	80
(一) 脐内侧韧带·····	80
(二) 膀胱上动脉·····	80
(三) 输精管动脉·····	81
二、膀胱下动脉·····	81
三、子宫动脉·····	81
(一) 降支·····	81
(二) 升支·····	82
(三) 宫底支·····	82
(四) 卵巢支·····	82

(五) 输卵管支·····	83
四、阴道动脉·····	83
五、阴部内动脉·····	83
(一) 阴部内动脉干·····	83
(二) 阴部内动脉的分支·····	84
(三) 阴茎(蒂)动脉·····	86
六、副阴部动脉·····	87
七、髂腰动脉·····	87
(一) 腰支·····	87
(二) 髂支·····	88
八、髂外侧动脉·····	88
九、闭孔动脉·····	89
(一) 髂支·····	89
(二) 膀胱支·····	89
(三) 耻骨支·····	89
(四) 前支·····	89
(五) 后支·····	89
十、直肠下动脉·····	90
十一、臀上动脉·····	90
(一) 浅支·····	90
(二) 深支·····	91
十二、臀下动脉·····	91
(一) 肌支·····	92
(二) 坐骨神经伴行动脉·····	92
(三) 关节支·····	92
(四) 尾骨支·····	92
(五) 吻合支·····	92
(六) 皮支·····	92

第三章 腹盆部动脉插管造影的应用解剖····· 94

第一节 腹腔动脉及其分支插管造影的应用解剖····· 95

一、腹腔动脉·····	95
(一) 腹腔动脉的起始方位·····	95
(二) 腹腔动脉与腹主动脉间的下夹角·····	95
(三) 腹腔动脉的长度、始端外径及始端距腹主动脉末端和股动脉始端间的长度·····	96
二、胃左动脉、肝总动脉和脾动脉·····	96
(一) 胃左、肝总和脾动脉的起始方位·····	96
(二) 胃左、肝总和脾动脉与起始动脉间的夹角·····	96
(三) 胃左、肝总和脾动脉的长度、始端外径及始端距腹腔动脉始端间的长度·····	97
三、肝固有动脉和胃十二指肠动脉·····	97
(一) 肝固有动脉和胃十二指肠动脉的起始方位·····	97

(二) 肝固有动脉、胃十二指肠动脉的长度、始端外径和始端距腹腔动脉始端间的长度	98
第二节 肠系膜上、下动脉及其分支插管造影的应用解剖	98
一、肠系膜上、下动脉	98
(一) 肠系膜上、下动脉的起始方位	99
(二) 肠系膜上、下动脉与腹主动脉间的下夹角	99
(三) 肠系膜上、下动脉的长度、始端外径和始端距腹主动脉末端和股动脉始端间的血管长度	100
二、结肠动脉	100
(一) 结肠动脉的起始方位	100
(二) 结肠动脉始端距肠系膜上或下动脉始端间的血管长度	100
(三) 结肠动脉的长度和始端外径	101
三、小肠动脉和直肠上动脉	101
第三节 肾动脉及其分支插管造影的应用解剖	101
一、肾动脉	102
(一) 肾动脉的起始方位	102
(二) 肾动脉与腹主动脉间的下夹角	102
(三) 肾动脉的长度、始端外径及始端距腹主动脉末端和股动脉始端间的长度	102
二、肾上腺下动脉	103
第四节 肾上腺中动脉插管造影的应用解剖	103
一、肾上腺中动脉的支数和起始动脉	103
二、肾上腺中动脉的起始方位	104
三、肾上腺中动脉与腹主动脉间的下夹角	104
四、肾上腺中动脉的起始平面	104
五、肾上腺中动脉的长度、外径及始端距腹主动脉末端和股动脉始端间的长度	105
第五节 性腺动脉插管造影的应用解剖	105
一、性腺动脉的起始方位	105
二、性腺动脉与腹主动脉间的下夹角	105
三、性腺动脉的起始平面	106
四、性腺动脉的始端距腹主动脉末端及其分支间的长度和性腺动脉的外径	106
第六节 膈下动脉插管造影的应用解剖	106
一、膈下动脉	106
(一) 膈下动脉的起始方位	106
(二) 膈下动脉与起始动脉间的夹角	107
(三) 膈下动脉的起始平面	107
(四) 膈下动脉的长度、外径及始端距腹主动脉末端和股动脉始端间的长度	107
(五) 非腹主动脉起始的膈下动脉始端距起始动脉始端间的长度	108
二、肾上腺上动脉	108
第七节 腰动脉插管造影的应用解剖	109

一、腰动脉的起始、支数和部位·····	109
二、腰动脉与腹主动脉间的下夹角·····	109
三、腰动脉的起始平面·····	110
四、腰动脉的始端与肾动脉的关系·····	110
五、腰动脉的始端距腹主动脉末端间的长度·····	111
六、腰动脉的外径和长度·····	111
第八节 盆部动脉插管造影的应用解剖·····	111
一、腹主动脉末端·····	112
(一) 腹主动脉末端的位置·····	112
(二) 腹主动脉末端的平面和外径·····	112
二、骶正中动脉·····	112
(一) 骶正中动脉的起始和方位·····	112
(二) 骶正中动脉的起始平面·····	113
(三) 骶正中动脉的长度、始端外径及始端距腹主动脉末端间的长度·····	113
(四) 腰最下动脉·····	113
三、髂总动脉及其分支·····	113
(一) 两侧髂总动脉间及其分支间的夹角·····	113
(二) 髂总动脉和髂内动脉末端平面与椎骨的对应关系·····	114
(三) 髂总动脉及其分支的始端外径和长度·····	114
四、腹壁下动脉和旋髂深动脉·····	114
(一) 腹壁下动脉和旋髂深动脉的起始和部位·····	114
(二) 腹壁下动脉和旋髂深动脉与髂外动脉间的上夹角·····	115
(三) 腹壁下动脉和旋髂深动脉的始端外径和始端距髂外动脉始端间的长度·····	115
(四) 腹壁下动脉的始端与腹股沟韧带的关系·····	115
(五) 腹壁下动脉的始端距前正中线和耻骨结节间的长度·····	115
第四章 腹盆部的静脉·····	117
第一节 下腔静脉及其属支·····	117
一、下腔静脉的行程·····	117
二、下腔静脉的毗邻·····	117
(一) 下腔静脉的起始段·····	117
(二) 下腔静脉下段的毗邻·····	119
(三) 下腔静脉上段的毗邻·····	119
三、下腔静脉的长度与宽度·····	120
(一) 肾后段·····	120
(二) 肾段·····	120
(三) 肾前段·····	121
(四) 肝段·····	121
四、下腔静脉的属支·····	121
(一) 髂总静脉·····	121
(二) 肾静脉·····	126

(三) 性腺静脉·····	129
(四) 腰静脉·····	130
五、下腔静脉被阻断后的侧副循环·····	131
六、下腔静脉的变异·····	131
第二节 门静脉系统·····	135
一、门静脉的行程与毗邻·····	135
(一) 门静脉合成点的类型·····	136
(二) 门静脉的长度与宽度·····	136
二、门静脉的属支·····	137
(一) 肠系膜上静脉·····	137
(二) 脾静脉·····	139
(三) 肠系膜下静脉·····	141
(四) 胃左静脉·····	141
(五) 胃右静脉·····	143
(六) 胆囊静脉·····	143
(七) 胰十二指肠上后静脉·····	143
(八) 附脐静脉·····	143
三、儿童门静脉系统的特点·····	144
四、门静脉系与腔静脉系的吻合·····	144
(一) 胃左静脉食管支与奇静脉半奇静脉吻合·····	144
(二) 直肠上静脉借直肠静脉丛与直肠下静脉及肛门静脉吻合·····	145
(三) 门静脉借附脐静脉与脐周围静脉相通·····	145
(四) Retzius静脉与腰静脉、下肋间静脉及膈肌支相交通·····	145
第五章 腹盆部静脉插管造影的应用解剖学·····	147
一、门静脉系插管造影的应用解剖学·····	147
(一) 门静脉·····	147
(二) 脾静脉的X线象·····	148
(三) 门脉高压症患者X线造影其他属支的充盈情况·····	149
二、腔静脉系插管造影的应用解剖学·····	149
(一) 下腔静脉心导管插管的应用解剖学·····	149
(二) 静脉肝导管术与静脉肾导管术·····	150
(三) 肾上腺静脉·····	150
(四) 性腺静脉·····	151
(五) 腰升静脉·····	151
第六章 腹腔主要脏器的血液供应·····	153
第一节 胃的血液供应·····	153
一、胃的动脉与静脉·····	153
(一) 胃壁外的血管·····	153
(二) 胃壁内的血管·····	154
第二节 肝的血液供应·····	156
一、门静脉·····	156
(一) 门静脉在肝门部的分支类型·····	156

(二) 门静脉的分支及其分布区	157
二、肝动脉	158
(一) 供给肝左半的动脉	158
(二) 供给肝右半的动脉	159
三、肝脏的血液循环	160
四、肝静脉	161
(一) 肝左静脉	161
(二) 肝中静脉	162
(三) 肝右静脉	162
(四) 肝小静脉	162
五、肝脏的分区	163
(一) 肝中裂	163
(二) 左叶间裂	164
(三) 左段间裂	164
(四) 右叶间裂	164
(五) 右段间裂	165
(六) 背裂	165
第三节 脾脏的血液供应	166
一、脾动脉在脾门附近的分支类型及其在脾内的段性分布	166
二、脾脏的血液循环及脾静脉	167
第四节 肾的血液供应	168
一、肾段动脉与肾段	168
二、肾段动脉及其变异	168
三、肾段动脉在肾门区的局部位置	169
四、肾的血液循环及肾静脉	170
(一) 肾皮质的血液循环	170
(二) 肾髓质的血液循环	170
第五节 直肠与肛管的血液供应	171
一、直肠与肛管的动脉	171
(一) 直肠上动脉	171
(二) 直肠下动脉(直肠中动脉)	172
(三) 肛动脉(直肠下动脉)	172
二、直肠与肛管的静脉	173
第七章 腹盆部血管的发生	174
第一节 血管的早期发生	174
一、胚外血管	174
二、胚内血管	174
三、早期血管系统	175
第二节 腹盆部血管的早期发生	176
一、动脉	176
二、静脉	176
第三节 腹盆部动脉的发生	177

一、两侧体壁支——体节间动脉·····	177
二、两侧内脏支·····	178
(一) 肾动脉·····	17
(二) 肾上腺动脉·····	180
(三) 性腺的动脉·····	180
(四) 膈下动脉·····	180
三、腹侧内脏支·····	180
(一) 胃的动脉·····	182
(二) 十二指肠的动脉·····	182
(三) 胰和脾的动脉·····	182
(四) 肝的动脉·····	183
(五) 十二指肠尾侧三分之一以后的小肠至横结肠头侧三分之二的动脉·····	184
(六) 横结肠尾侧三分之一以后至直肠的动脉·····	184
(七) 脐动脉·····	185
第四节 腹盆部静脉的发生·····	185
一、肝门循环的形成·····	185
二、下腔静脉的形成·····	188
(一) 后主静脉的发生与演变·····	188
(二) 下主静脉的发生与演变·····	190
(三) 上主静脉的发生与演变·····	190
(四) 内侧交感线(或奇线)的静脉·····	192
(五) 下腔静脉的组成及其属支的形成·····	192
(六) 下腔静脉的异常·····	193
参 考 文 献·····	196

第一章 腹部动脉

第一节 腹主动脉

腹主动脉是胸主动脉的延续,为降主动脉穿过膈肌主动脉裂孔在腹部的一段。所穿裂孔在第十二胸椎前方,是由膈肌脚和正中弓状韧带围绕而成的三角形裂孔,随同主动脉经此裂孔的尚有胸导管及奇静脉。腹主动脉从膈肌主动脉裂孔起始,沿腰部脊柱前面正中下降,稍偏左到第四腰椎下缘处分为三个终支,两个外侧终支即左、右髂总动脉和一个细小正中终支为骶正中动脉(图1-1)。

腹主动脉的体表投影为自幽门平面(胸骨颈静脉切迹至耻骨联合上缘连线中点的平面)以上2.5cm处,向下到脐部左下方2cm处,所作2cm宽的带状区。若腹壁松弛,可在脐部左下方摸到腹主动脉搏动。

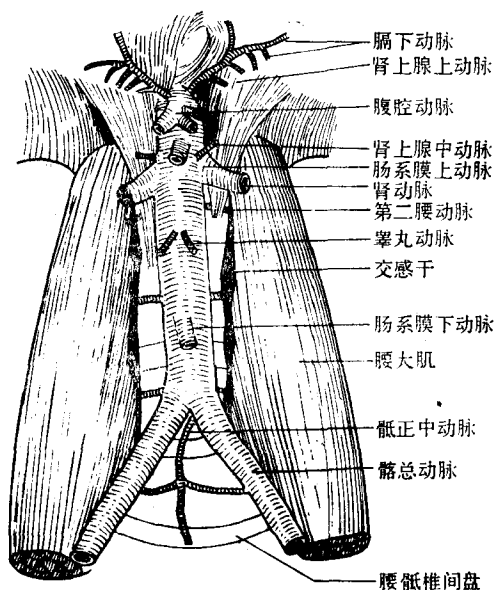


图1-1 腹主动脉的行程及其分支

一、腹主动脉行程及毗邻

腹主动脉长度从腹腔动脉在腹主动脉起始处上缘起,到腹主动脉终端分为左、右髂总动脉的分岔处止,平均长13.4cm (10.8—15.6)^[132,133]。苏光鸿^[109]、Anson及Heidsieck^[300]的统计均相似,全长在13.1—13.2cm之间。

尸体的腹主动脉外径的测量,在肾动脉起始处上方为12mm (8—17),在肾动脉起始处下方为10mm (7—15),超声波和X线造影测量的活体口径比尸体上测量值大2mm^[115]。

有些成年人,尤其是老年人中可见到腹主动脉弯曲(6.0%),弯曲大多为一侧性,这些腹主动脉的动脉弯曲指数为104—108之间^[132],而在童婴中没有弯曲,动脉指数为100^[238]。

腹主动脉前方,在其上端有腹腔动脉及其分支、腹腔丛的神经和肝乳突及网膜囊,紧接其下方有肠系膜上动脉从腹主动脉前面发出和左肾静脉横过其前面,胰体及在其后方的脾静脉向左上越过腹主动脉,但由肠系膜上动脉及左肾静脉隔开。

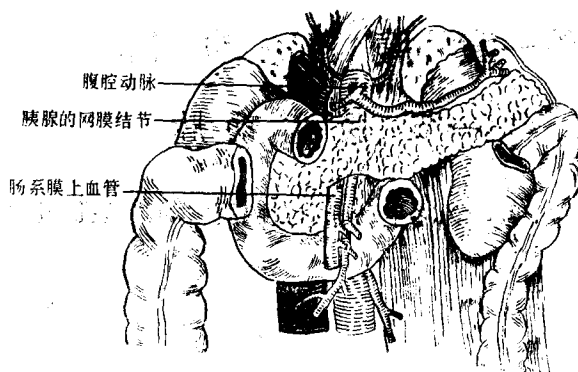


图 1-2 腹主动脉的毗邻 (一)

在胰下方，腹主动脉前面，近侧部有睾丸动脉（女性为卵巢动脉）发出，并有十二指肠水平部横过。腹主动脉下部前面覆有腹后壁的壁层腹膜，有肠系膜横过且为其壁层附着处（图 1-2）。

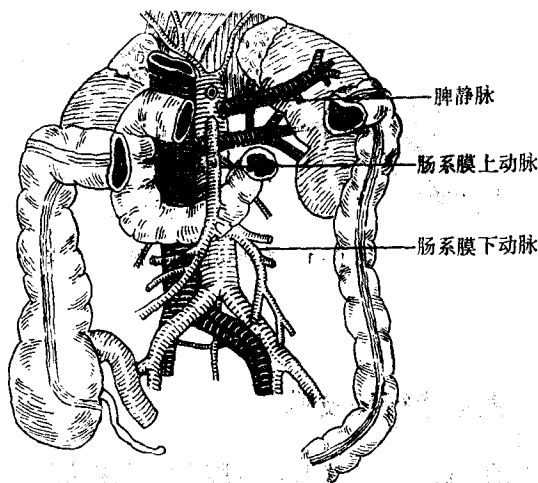


图 1-3 腹主动脉毗邻 (二)

腹主动脉后方，与上位四个腰椎体及其椎间纤维软骨盘、前纵韧带和左侧第 2—4 腰静脉相邻近。

腹主动脉右侧，主要为下腔静脉，上部有膈的左脚相隔，下部直接与腹主动脉相依。在腹主动脉上部右侧尚与右腹腔神经节、右内脏大神经、乳糜池及胸导管起始部相邻。

腹主动脉左侧，上部紧与膈的左脚、左腹腔神经节及内脏大神经相邻。左交感神经干在腹主动脉左缘下降，肠系膜下血管在腹主动脉右侧经过。

二、腹主动脉分支的起始位置

腹主动脉分支可分为不成对脏支、成对脏支、壁支及终支四组。腹主动脉这些分支的起始位置及腹主动脉终端位置，一般用脊柱各椎骨来对照。每一椎体分为三份，即上份、中份及下份，连同椎骨间的椎间盘，假定为均等距离，从 T_{11,12} 间的椎间盘到第 5 腰椎体下份，各椎骨及其间的椎间盘可分为 24 份间隔，即 1—24 间隔。腹主动脉各分支起始位置及腹主动脉终端位置可用间隔数表示。腹主动脉分支见图 1-4。

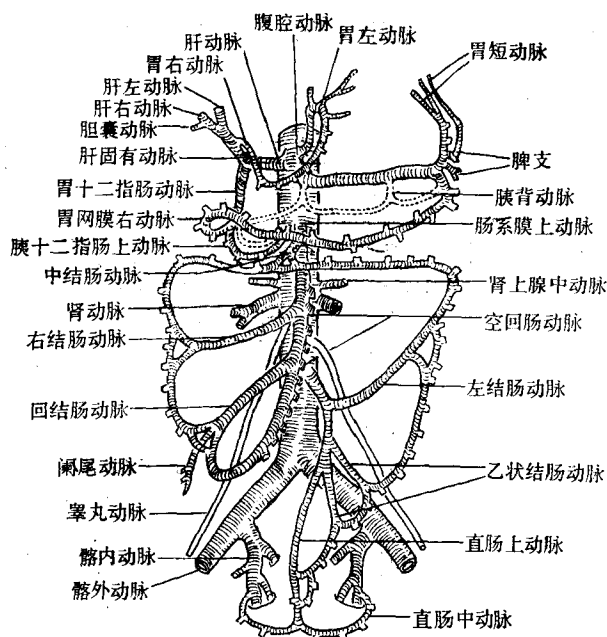


图 1-4 腹主动脉分支示意图

(一) 腹腔动脉的起始位置

腹腔动脉又称腹腔干，起于腹主动脉的位置从 $T_{11,12}$ 间的椎间盘到 L_1 下份之间，平均位置在 L_1 上份^[109,116,298,326]，间隔数为5.0—5.9。其中起始于 T_{12} 下份到 L_1 上份水平的占80%^[132]，Anson^[301]报道位于 L_1 水平的占74%。

(二) 肠系膜上动脉的起始位置

肠系膜上动脉起于腹主动脉的位置为 T_{12} 上份到 L_2 下份，平均位置为 L_1 中份^[109,298]，间隔数为7.1—7.6，其中起始于 L_1 及其下一个椎间盘平面的占84%^[132]。Anson^[301]报道位于 L_1 中份到 L_2 上份水平的占83%。

(三) 肠系膜下动脉的起始位置

肠系膜下动脉起于腹主动脉的位置为 L_2 中份到 L_4 中份，平均位置为 L_3 中份^[132,298,326]，间隔数为15.0—15.2，其中起始于 L_3 及其下一个椎间盘水平的占78.8%^[132,133]，Anson^[301]报道占73%。

(四) 肾动脉的起始位置

左右侧肾动脉起于腹主动脉的平均位置为 $L_{1,2}$ 间的椎间盘。左肾动脉起始位置在 L_1 上份到 L_2 下份水平，常见位置为 L_1 上份到 L_2 下份，占96.3%；右肾动脉在 L_1 上份到

L₃中份之间, 常见位置为平L₁上份到L₂下份, 占96.3%^[144], 肾动脉起始位置统计可见图1-5。

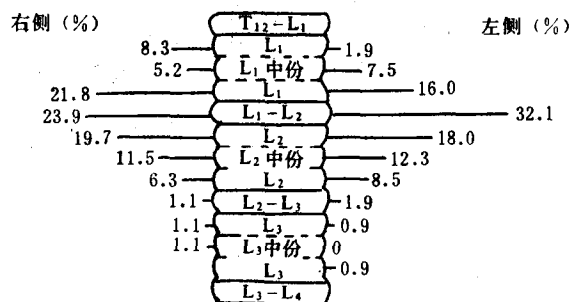


图1-5 206例肾动脉起始位置 (张为龙)

(五) 肾上腺中动脉及性腺动脉的起始位置

肾上腺中动脉由腹主动脉发出的约占一半, 很多缺如, 支数也不恒定。此动脉起于腹主动脉位置很不规则, 一般平L₁附近。性腺动脉 (男性睾丸动脉及女性卵巢动脉) 起于腹主动脉的位置, Anson报道在L₂上份到L₄上份水平, 以平L₂下份到L₃上份最多, 马富^[18]报道在L_{1,2}间的椎间盘到L_{2,3}间的椎间盘最多 (64%)。

(六) 膈下动脉及腰动脉

膈下动脉起始于腹主动脉的位置, 大多靠近膈肌裂孔处的腹主动脉始端, 一般平T₁₂下份到L₁中份水平。四对腰动脉则起于腹主动脉背侧壁, 起始位置为相应的1-4腰椎体平面。

(七) 腹主动脉终端位置

腹主动脉终端位置, 为腹主动脉分为左右髂总动脉的分岔角尖处, 在L_{3,4}间椎间盘到L₅中份水平, 平均位置为L₄下份, 间隔数是19.3-20.5。腹主动脉终端位置在L₄中份到L₅上份水平的占86.6%^[132, 133], Anson报道占84%。详见表1-1。

George提出腹主动脉终端位置及不成对脏支起始位置, 随年龄增长, 位置轻度下移, 很少超过一个椎体长度。Caudwell和Anson^[915]认为不超过1/2到1/3椎体。腹主动脉不成对脏支及终端位置因年龄愈老位置愈低, Ssosan-Jaroschwitsch比较60岁以上及60岁以下两个年龄组, 证实60岁以上组的上述位置低于60岁以下组。详见表1-2。

Anson及McVay观察了100例腹主动脉所发脏支及腹主动脉终端与椎骨的位置关系, 并用曲线表示了起始处及终端位置范围和出现率。张年甲观察所得结果也用此图进行比较, 见到出现率相近, 但起始处幅度较Anson的结果稍宽, 详见图1-6。