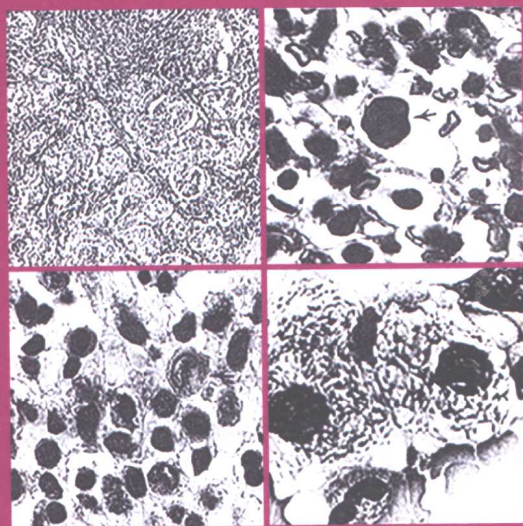


脾脏疾病与临床

PIZANGJIBING YU LINCHUANG

主编 马德胜



军事医学科学出版社

脾脏疾病与临床

PIZANGJIBING YU LINCHUANG

主 编 马德胜

副主编 王景霞 李兴华 付 博 崔 敏
司海运 杜玉兰 赵洪奎

参编者(以姓氏笔画为序)

马 勇 马德胜 王景霞 付 博 付 静
付玉存 刘怀琴 司海运 李兴华 李森林
杜玉兰 狄玉进 张秋成 周 斌 赵洪奎
崔 敏 焉 鹏 谢佳平

军事医学科学出版社

·北 京·

内 容 提 要

本书共 24 章,内容涉及脾脏的解剖与组织学、脾脏的生理功能、影像学及实验室检查方法,脾脏原发及继发性疾病的病因、发病机理及临床表现,内科治疗原则及脾脏疾病的手术疗法,可供医学院校学生及临床医师在临床实践工作中参考。

* * *

图书在版编目(CIP)数据

脾脏疾病与临床/马德胜主编. - 北京:军事医学科学出版社,2001.8

ISBN 7-80121-354-8

I.脾… II.马… III.脾疾病-治疗 IV.R551.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 042613 号

* *

军事医学科学出版社出版

(北京市太平路 27 号 邮政编码:100850)

新华书店总店北京发行所发行

潮河印刷厂印刷 春园装订厂装订

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:20.75 字数:512 千字

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

印数:1-4 500 册 定价:45.00 元

(购买本社图书,凡有缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

脾脏是人体最大的淋巴器官,具有极为重要的免疫和生理功能。脾脏疾病并非少见,除脾脏原发性疾病外,很多疾病亦可导致脾脏肿大,临床上经常遇到脾肿大体征,明确其肿大性质,鉴别诊断尤为重要。由于脾肿大病因涉及面广,明确其肿大性质尚需病理才能确定,脾活检危险性较大,术前明确诊断较困难。近年来,随着影像学检查和现代实验诊断方法的迅速发展,对脾脏疾病的诊断,实施及时有效的治疗,防止并发症及改善预后,积累了极其丰富的临床经验。为了使对脾脏疾病的病因、发病机理、临床表现及病理变化有较全面系统地了解,有利于临床上的诊治,为此,我们根据临床经验及体会,结合部分国内外有关脾脏疾病资料,编写此书。

本书共 24 章,内容涉及脾脏的解剖与组织学、脾脏的生理功能、影像学及实验室检查方法,脾脏原发及继发性疾病的病因、发病机理及临床表现,内科治疗原则及脾脏疾病的手术疗法,可供医学院校学生及临床医师在临床实践工作中参考。

由于编者学识及技术水平所限,不当之处有所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2001 年 5 月

目 录

第一章 脾脏的解剖与组织学	(1)
第一节 脾脏的胚胎发生.....	(1)
第二节 脾脏的解剖学.....	(2)
第三节 脾脏的组织学.....	(7)
第四节 脾脏的解剖异常	(10)
第二章 脾脏的功能	(11)
第一节 脾脏的储血和滤血功能	(11)
第二节 脾脏的造血和毁血功能	(12)
第三节 脾脏的免疫功能	(13)
第四节 脾脏的内分泌功能	(23)
第五节 脾脏的其他功能	(24)
第三章 脾脏疾病分类与脾肿大的病理发生机理	(25)
第一节 脾脏疾病分类	(25)
第二节 脾脏肿大的病理发生机理	(27)
第四章 脾脏基本病理变化	(30)
第一节 退行性变和萎缩	(30)
第二节 色素代谢异常及色素沉着	(31)
第三节 自身免疫性疾病和血管炎	(33)
第四节 脾的肉芽肿性病变	(33)
第五节 脾髓外造血	(34)
第六节 脾梗死	(34)
第五章 脾脏疾病实验室检查	(36)
第一节 血液学检查	(36)
第二节 骨髓细胞学及活组织检查	(37)
第三节 脾脏功能检查	(38)
第六章 免疫组化与分子生物学检查	(41)
第一节 免疫组化	(41)
第二节 分子生物学检查	(44)
第七章 脾脏疾病介入检查	(48)
第一节 脾脏细针穿刺术	(48)
第二节 脾内压测定	(50)
第三节 腹腔镜检查术	(51)
第四节 部分脾动脉栓塞术	(52)
第五节 脐门静脉造影	(56)
第八章 脾脏影像学检查	(58)
第一节 普通 X 线检查	(58)

第二节	造影检查	(59)
第三节	脾脏 CT 与 MRI 检查	(63)
第四节	核素显像	(78)
第五节	超声检查	(81)
第九章	感染性疾病对脾脏的影响	(87)
第一节	败血症	(87)
第二节	伤寒	(90)
第三节	布氏杆菌病	(94)
第四节	急性全身性粟粒性结核病	(97)
第五节	病毒性肝炎	(99)
第六节	艾滋病	(104)
第七节	传染性单核细胞增多症	(106)
第八节	肾综合征出血热	(109)
第九节	血吸虫病	(113)
第十节	斑疹伤寒	(116)
第十一节	黑热病	(119)
第十二节	疟疾	(121)
第十三节	梅毒	(124)
第十四节	回归热	(126)
第十章	脾脏淤血与缺血性疾病	(129)
第一节	特发性门脉高压症	(129)
第二节	肝硬化(门脉性肝硬化)	(131)
第三节	柏 - 查综合征	(135)
第四节	慢性缩窄性心包炎	(137)
第五节	充血性心力衰竭	(138)
第六节	脾脏缺血性疾病	(141)
第十一章	脾功能亢进	(144)
第十二章	溶血性贫血与脾肿大	(147)
第一节	遗传性球形红细胞增多症	(151)
第二节	遗传性椭圆形红细胞增多症	(153)
第三节	镰形细胞贫血	(154)
第四节	地中海贫血	(156)
第五节	自体免疫性溶血性贫血	(160)
第十三章	特发性血小板减少性紫癜与脾脏	(164)
第十四章	骨髓增生性疾病	(174)
第一节	真性红细胞增多症	(174)
第二节	原发性血小板增多症	(179)
第三节	原发性骨髓纤维化	(181)
第十五章	白血病	(186)

第一节	急性白血病	(189)
第二节	慢性粒细胞白血病	(195)
第三节	嗜酸性粒细胞白血病	(201)
第四节	慢性淋巴细胞白血病	(202)
第五节	毛细胞白血病	(205)
第六节	幼淋巴细胞白血病	(208)
第七节	多发性骨髓瘤	(209)
第十六章	淋巴瘤	(214)
第十七章	单核巨噬细胞系统疾病	(232)
第一节	脂质沉积症	(234)
第二节	海蓝组织细胞增生症	(240)
第三节	郎格罕细胞组织细胞增生症	(241)
第四节	噬血细胞综合征	(246)
第五节	恶性组织细胞增生症	(248)
第十八章	弥漫性结缔组织病	(252)
第一节	系统性红斑狼疮	(252)
第二节	类风湿性关节炎	(254)
第三节	结节性多发性动脉炎	(256)
第十九章	脾脏占位性疾病	(258)
第一节	脾囊肿	(258)
第二节	脾脏动脉瘤	(259)
第三节	脾脏良性肿瘤	(260)
第四节	脾脏恶性肿瘤	(262)
第二十章	脾脏损伤	(265)
第一节	脾脏损伤的病因	(265)
第二节	脾脏损伤的类型	(266)
第三节	脾脏损伤的分级	(266)
第四节	脾脏损伤的表现和诊断	(267)
第五节	脾脏损伤的治疗	(269)
第六节	延迟性脾破裂	(270)
第七节	医源性脾破裂	(270)
第二十一章	脾切除术	(272)
第一节	脾切除术的适应证	(272)
第二节	脾切除术	(273)
第三节	脾切除的并发症	(276)
第四节	脾切除术后凶险性感染(OPSI)	(277)
第五节	血液病的脾切除术	(280)
第二十二章	脾保留性手术	(282)
第一节	概况	(282)

第二节	脾破裂缝合术·····	(284)
第三节	脾部分切除术·····	(285)
第四节	脾次全切除术(脾大部切除术)·····	(286)
第五节	脾动脉结扎术·····	(287)
第六节	保留脾脏的胰体尾切除术·····	(288)
第七节	脾保留性手术的术后处理·····	(289)
第二十三章	脾脏移植术·····	(290)
第一节	脾脏移植术的手术指征·····	(290)
第二节	脾细胞移植术·····	(291)
第三节	自体脾组织移植术·····	(292)
第四节	带血管的自体脾脏移植术·····	(293)
第五节	同种异体脾移植·····	(294)
第二十四章	脾脏与门静脉高压症·····	(295)
第一节	门静脉高压症·····	(295)
第二节	门静脉高压症的手术治疗·····	(308)
参考文献 ·····		(315)

第一章 脾脏的解剖与组织学

第一节 脾脏的胚胎发生

人胚发育至第4~5周时,胃背系膜中的间质细胞增生形成脾原基,间充质细胞的繁殖和分化,形成脾的被膜和实质中的网状支架。间充质细胞间出现很多裂隙,形成原始毛细血管和血窦,它们与小动脉和小静脉相连。根据不同发育阶段的组织结构特点,将人胎脾的发生分为造血前期、造血期和淋巴组织分化期。造血前期间由间充质分化的网状细胞成团存在,源自卵黄囊的造血干细胞通过肝经血液循环入脾,进入血窦周围的网状组织间隙内,分裂分化成各种造血细胞。人胚6周,脾实质部为密集细胞团,8周可分出原始脾索和脾窦。约第9周进入造血期,来自间充质、游离在网眼内的其他细胞分化为原淋巴细胞、原红细胞、原髓细胞和巨核细胞。胎儿第3月末,脾开始产生红细胞、粒细胞和淋巴细胞等,人胚第9~12周可见小动脉周围有少量T淋巴细胞和B淋巴细胞,呈小集落状,随着胎龄增长,B淋巴细胞集落逐渐增大为大集落和脾小结。胎儿第4~5个月,脾的造血功能活跃,不仅有窦外造血灶,且可见窦内造血;内皮细胞由扁平经棱形变为杆状。巨噬细胞常与造血细胞接触,可见巨噬细胞吞噬血细胞现象。这种现象在造血前期也可见到,提示脾的破血功能早于造血。胎龄5月,胎儿的骨髓为密集的淋巴细胞团,红髓内脾索细胞增多,脾窦内充满红细胞。胎龄5月后,脾的造粒细胞和红细胞的功能渐被骨髓所替代,很少产生粒细胞,造红细胞的功能持续到出生之前,造淋巴细胞的功能保持终生。6月胎儿脾的红髓、白髓已很分明。以后脾内淋巴组织的成分逐渐增多,脾由骨髓样器官逐渐转变为淋巴器官。在淋巴组织分化期,许多淋巴细胞进入小动脉周围的结缔组织,形成动脉周围淋巴鞘,大淋巴鞘内见到许多交错突细胞,其长突伸入淋巴细胞之间,并与淋巴细胞接触。脾内网状细胞、巨噬细胞和交错突细胞对造血细胞有哺育作用。29周后在脾小结外周出现边缘区。当集落增生为脾小结时,B细胞膜抗原的表达有明显改变,如SIGM和K染色减弱,OKB-2和BA-1增强,边缘区出现少数Tac和Alp⁺细胞,说明B细胞在分化成熟过程中也有变化。细胞集落亦随胎龄增大,但T细胞抗原(Leu4,Leu3a和Leu2a)染色都没有变化。脾的支持组织也随胎龄增强,胎龄7~8月脾小梁已很清楚,妊娠后期增多,被膜组织也渐增厚。

第二节 脾脏的解剖学

一、脾脏的位置和毗邻

脾脏位于左季肋部的外侧,在膈肌和左肋弓的底下,被第9、10、11肋骨所遮盖。在正常位置时,肋缘下摸不到脾,当其肿大1倍以上时才能触及。脾后上端(极)位于左腋中线第9肋高,距后正中线4~5cm;脾前下端(极)位于左腋前线第11肋处,脾的长轴与左侧第10肋平

行。脾的位置与体型有关,高位脾(长狭胸型)脾上极可达第8肋,脾位置较深;低位脾(短宽胸型)脾下极可达第12肋。

脾脏有膈面和脏面,前缘和后缘,上端(极)和下端(极),脾脏的膈面凸起与膈和肋弓接触,并借膈与胸膜腔的肋膈窦和左肺相邻,脾脏的脏面凹陷,前脏面与胃底接触,后脏面与左肾及左肾上腺前面相接触,脾的肾面胃面之间的嵴为中间嵴,若其上缘变窄且膨大隆起,称为脾结节。脾门多位于胃面,有血管神经和淋巴出入。脾的下方与胰尾和结肠脾曲相邻。脾的上极钝圆,下极略尖。脾前缘薄钝,向上介于胃底与膈之间,向下介与横结肠与膈之间。脾后缘是斜向后下的钝缘。胰尾与脾脏的关系有两种情况,二者不接触者占50%,胰尾与脾门相距1~3 cm,这样便于脾血管的游离和显露;约1/3的胰尾与脾门直接接触,其中50%的人胰尾靠脾门中央,42%的胰尾紧靠脾的下极,8%的胰尾紧靠脾的上极,因此,当脾脏手术游离脾门处理血管时,要注意勿损伤胰尾。

二、脾脏的大小和形态

脾脏是人体内最大的淋巴器官,颜色暗红,质软而脆。脾的大小与本人的拳头差不多,随年龄增加而增大。我国男子脾平均大小为3.07 cm × 8.6 cm × 13.6 cm,女子脾平均大小为3.05 cm × 8.02 cm × 13.09 cm。一般健康成人脾重150~200 g。

脾外形在个体间差异较大,主要有楔形、四面体型、三角型3种类型,此外尚有蘑菇形、椭圆形及其他不规则形。一般认为脾具有脏、膈两面;前(上)后(下)两缘;上(后)、下(前)两端。脾的膈面隆凸,朝向膈的腹腔面;脏面较为凹陷,朝向前内,其中央的纵沟是血管神经进出的脾门。脾门前方的凹面为胃面,后方的凹面为肾面,下方的凹面为结肠面。脾门大多位于胃面后份的中部,但也可位于其上半、下半或全长。脾门的数目多为2~4个,有的为1个,少数标本无明显的脾门,而是由许多供血管进出的小凹所代替。

三、脾的被膜、韧带和活动度

(一)脾的被膜

除脾门外,整个脾几乎被腹膜所包被。被膜发出许多小梁伸入脾内,构成脾的支架。被膜和小梁均含有白色的胶原纤维和黄色的弹力纤维。许多哺乳动物的被膜和小梁内含有较多的平滑肌纤维,使脾具有节律性的收缩,但人类脾被膜和小梁内平滑肌细胞数量甚微,脾的驱血作用主要依赖于脾动脉的收缩力及被膜和小梁内弹力纤维的弹性回位作用驱血进入门脉循环。

(二)脾的韧带

由于脾是发生于胃背系膜内的器官,因而将胃背系膜分成腹膜两部,腹侧连接胃后壁与脾门前方的部分为胃脾韧带,其内含有胃短和胃网膜左血管;背侧部分经历了网膜囊的形成及腹后壁腹膜融合的复杂变化过程,成为连接脾门后方与左肾和左肾上腺之间的脾肾韧带,其内含有脾动脉及其各级分支,脾静脉及其各属支以及淋巴管、淋巴结等,有时其内尚含有胰尾。这两个韧带的左页(外层)分别在脾门的前后方与脾表面的腹膜相连;右页(内层)构成网膜囊的左侧壁。脾肾韧带向上延伸到膈,靠近胃的贲门部形成脾膈韧带。

(三)脾的活动度

由于脾周围韧带的固定,腹肌紧张及相邻器官的挤压,脾的位置较为固定,下界位于第一

腰椎平面,其活动幅度不超过 3.75 cm。但国外对健康成年人 X 线片研究中发现,脾的前下端位置变化于第 1~5 腰椎体上半之间,其中以位于第 3 腰椎上半平面者最为多见。脾的异常活动偶尔见于先天性脾蒂过长,脾朝着脐和盆的方向下降,有时可出现脾围绕蒂旋转而形成脾蒂扭转,95% 见于女性。

四、脾的切迹

脾切迹的深度为 0.1~1.0 cm,大于 1.0 cm 则称为脾裂。其形成原因与脾胚胎多原基发育有关。脾前缘切迹为鉴别左上腹包块是否为脾脏的重要标志。脾切迹的出现率为 79.5%,以 1~3 个最常见,平均 2.1 个。脾切迹可出现于脾前缘、后缘及膈面。前缘切迹最为多见,可为 1~6 个,以 2 或 3 个较为常见,占 50%,切迹多位于前缘中、下 1/3。后缘切迹的出现率约为 1/3,一般为 1~2 个,多位于后缘的上 1/3 部,切迹的处延长线向前斜向脾门,多与相对的前缘延长线相连形成叶间或段间的分界,膈面切迹的出现率为 1/10,有时膈面切迹深入脾实质,并连接前或后缘切迹形成 2 个叶。有关脾切迹的延长可否作为脾叶、段分界的标志问题,国内外学者有不同看法。国外作者认为脾切迹多位于脾叶或段的分界上,其延长线与脾长轴垂直,与叶间或段间无或少血管区一致,可作为脾叶、段分界外部标志。国内作者认为,并非所有脾切迹的延长线都恰位于无或少血管区处,他们将深度等于或大于 8 mm 的切迹称为深切迹,少于 8 mm 的称为浅切迹。在深切迹中 68.67% 位于两叶间,26.25% 位于段间,因此,深切迹主要位于两叶间,叶、段间裂与深切迹的符合率为 94.92%。文献指出脾切迹通过无或少血管区者占 87%。脾切迹(尤其是深切迹)的延长线可作为脾叶、段切除术分界标志的参考。

五、脾的血管和神经

(一)脾动脉

脾动脉是腹腔动脉三大分支中直径最大的一支,国人脾动脉的管径平均为 6.5 mm(4~10 mm),长度的均值为 12.5 cm(5.7~23.1 cm)。

1. 脾动脉的起源 据大量资料显示,脾动脉起于腹腔动脉者占 98.98%,肠系膜上动脉者占 0.65%,腹主动脉者占 0.28%,极少数起自结肠中动脉、肝左动脉、胃左动脉、肝右动脉及肝总动脉。脾动脉与腹腔动脉其他分支的关系可有胃肝脾干(91.56%),肝脾干(4.03%)及胃脾干(3.35%)。脾动脉多发自腹腔动脉左下壁(50%),其次为左侧壁(30%),余为左上壁及下壁。脾动脉起始部外径约为 0.5 cm,了解脾动脉起始部位的解剖,对临床上脾动脉选择性插管造影和脾部分栓塞术有指导意义。

2. 脾动脉的行程和分段 脾动脉从腹腔动脉发出以后,大部分行程是沿着胰腺背面的上缘,走行于网膜囊后壁的后方。脾动脉所顶起的腹膜壁层,称为脾壁,它与胃左动脉顶起的胃胰壁及由肝动脉顶起的肝胰壁共同形成网膜囊的峡。脾动脉远侧段行于脾肾韧带内,并在韧带内发出它的第一级终末支(终动脉干或脾叶动脉),后者再继续分为二级或三级终末支,最后一级终末支经脾门或脾小凹进入脾内。脾动脉主干按照其行程大体分为 4 段。

(1)胰上段:自腹腔动脉发出后到胰腺之间。此段甚短,长 1~3 cm,位于胰的上方。从胰上段可能发出左膈下动脉,胰背动脉(于胰颈背侧分为左右支,左支较粗称胰横动脉或胰下动脉),脾上极动脉,胃后动脉,副肝动脉或肠系膜下动脉。

(2)胰段:脾动脉在胰腺后上缘,是脾动脉 4 段最长的一段。通常走行于胰背侧面的上缘,

也可走行于胰的后方和前方,间或有一短陷入胰内为胰腺所包被。脾动脉胰段主要分支有胰大动脉、贲门食管后动脉,胃网膜左动脉及胃短动脉管。

(3)胰前段:是脾动脉斜向左前行于胰尾前方的一短段。脾动脉多在此段分为分布于脾的终动脉干,以分为上下两个终动脉干的最为多见(86.12%),分为上、中、下3个终动脉干的次多(12.81%),个别可分为多个终动脉干(1.07%)。脾动脉在胰前段或胰段分为终动脉干者,其脾动脉的分支类型多为分散型(distributed type),约占70%,其特点是:脾动脉距脾门2.1~6.0 cm分为终末支,称为脾叶动脉。该型脾动脉主干较短,脾叶动脉较长,管径较细,脾叶动脉可在脾门处分为脾段动脉,故该型分支较长,进入脾脏的范围较为分散。胰前段的主要分支有胃网膜左动脉、脾上极动脉、胃短动脉及胰尾动脉。

(4)脾门前段:是走行于胰尾与脾门之间的一短段,如胰尾甚长而伸至脾门者则此段缺如。脾动脉在脾门前段分为脾的终动脉干者占30%,其分支类型多属紧密型(compact type),特点是脾动脉干相对较长,终动脉干及其各级分支均较短(距脾门仅0.5~2.0 cm),而且分支数量也较少,因而最后终支脉较为集中地经脾门或脾凹进入脾内。这种类型的脾常无切迹和上、下极动脉。

3. 脾动脉与胰腺的关系 脾动脉在行程中与胰腺关系密切,可将其分为4型。

- (1) I型:脾动脉由腹腔动脉发出后,沿胰上缘走至脾门,占47%。
- (2) II型:脾动脉在行程中2/4份,位于胰后面或胰内,此型占14%。
- (3) III型:脾动脉远段2/4左右,位于胰后或胰内至脾门,此型占6%。
- (4) IV型:脾动脉远段3/4全部位于胰后或胰内,此型占33%。

由于脾动脉位置变异较大,故在结扎脾动脉时,应注意位置变化。对于IV型脾动脉,由于它紧邻脾静脉,并位于胰后面,当分离脾动脉时,易撕破脾静脉,应予以注意。

4. 脾叶动脉 脾动脉在脾门附近分出的终末支,即脾叶动脉,其分支形式有4种类型(图1-2-1)。

(1)一支型,较少见(3.0%~5.17%),脾动脉仅分出上叶动脉供应脾大部分,下叶动脉缺如,由胃网腹左动脉依次发生中下段、下段及下极动脉供脾的相应部位。另一种形式是脾动脉在脾门呈单干弓形,弯曲状进入脾实质,沿途分出数支进入脾脏。

(2)二支型,最为多见(76.19%~98%),脾动脉在脾门附近分为两个终末支,即脾上叶和脾下叶动脉,且多在脾门外,故行脾叶切除时易于结扎。脾叶动脉的粗细与供应脾实质的多少成正比。

(3)三支型,占2%~23.8%,脾动脉在脾门附近分出3个终末支,即脾上叶、中叶和下叶动

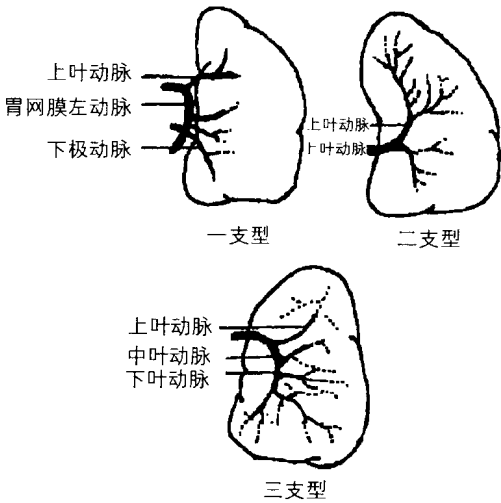


图1-2-1 脾叶动脉的分支类型

脉。

(4)多支型,占3%,脾动脉在脾门外分出4~7支脾叶动脉。

5.脾段动脉 脾段动脉为脾叶动脉的分支,通常与脾的纵轴相垂直进入脾脏,分别供应相应的脾段。每支脾叶动脉通常分为1~3条脾段动脉。脾段动脉可分为三段型、四段型、五段型、六段型、七段型、八段型。其中以四段型最为多见,即脾上叶动脉分为脾上段、脾中上段动脉,脾下叶动脉分为脾中下段、下段动脉。

各脾叶动脉分为脾段动脉的形式如下:(1)脾上叶动脉。走行5~20 mm后分出段动脉,根据段动脉的支数可为一段支型、二段支型和三段支型,其中二段支型最多见,约占80%。(2)脾下叶动脉。走行10~40 mm后分出段动脉。(3)脾中叶动脉。其延续为中段动脉,或有时延续为中上段或中下段动脉,供应同名段。

6.脾亚段动脉 脾亚段动脉即脾段动脉的分支,它与脾长轴垂直进入膈面,依次分为小梁动脉,中央动脉,笔毛动脉(髓动脉、鞘动脉),再经动脉毛细血管末端开放于脾索或脾血窦。脾亚段动脉数为9~21个,平均为16个。

7.脾极动脉 脾极动脉是指脾动脉不经脾门而直接进入脾上、下极的动脉。

(1)脾上极动脉。其支数变化于2~13支,出现率42%~65%,上极动脉60%来自脾动脉主干,18%来自脾上叶动脉,2%来自腹腔动脉,常被误为“双脾动脉”,其细长可达13 cm,术中易遭误伤。脾上极动脉一般长度为2.7~15.4 cm,直径1.56 mm。

(2)脾下极动脉,其支数变化于1~5支,以2支为多,出现率22%~82%,常发自胃网膜左动脉,脾下叶动脉及脾动脉。脾下极动脉长度2.4~9.7 cm,直径为1.52 cm。

8.脾动脉的侧副支 脾动脉的侧副循环较为丰富,可概括为以下3个渠道:

(1)通过胰支的侧副循环途径,脾动脉沿途发出许多胰支,较为粗大的有胰背动脉、胰大动脉和胰尾动脉。胰背动脉发出的胰横动脉沿胰背面下缘左行直达胰尾,如第二脾动脉,若胰横动脉发自胰大动脉,则该支与胰导管平行地行向胰尾,并与胰尾动脉吻合。因此,如脾动脉在发出胰背动脉或胰大动脉以后被结扎,则胰横动脉无疑是重要的通道之一。

(2)通过胃网膜左动脉的侧副循环,胃网膜左动脉与胃网膜右动脉在大网膜内具有丰富的吻合,因此当脾动脉的结扎点位于胃网膜左动脉起点近侧时,则可通过胃网膜右动脉从肝总动脉获得血供。

(3)通过胃短动脉的侧副循环,胃短动脉通过胃壁内的血管吻合与沿胃大弯和胃小弯的胃左、右动脉及胃网膜左、右动脉相吻合;也可与上方的食管动脉支相吻合。因此,在胃短动脉近侧结扎脾动脉干以后,可通过胃短动脉与上述诸支的吻合网而间接地从肝总动脉、胃左动脉及食管动脉获得血供。

(二)脾静脉

脾血窦的血液入静脉毛细血管,这些血管再汇成脾髓静脉而进入脾小梁静脉,脾小梁静脉汇合成脾亚段静脉,2支脾亚段静脉汇合成脾段静脉,2~7支脾段静脉汇合成叶静脉,而脾静脉由1~4支叶静脉汇合而成。叶静脉以2支型最为多见(84.8%),即脾上叶静脉和下叶静脉。其次为三支型,即脾上叶、中叶和下叶静脉,一支型、四支型、五支型较为少见。

脾静脉较直,与脾动脉的弯曲形成鲜明对照。我国成年人脾静脉的长度变化于5.7~10 cm,平均9.56 cm,管径0.4~1.9 cm,平均为1.1 cm。脾静脉在脾动脉的下方行于胰腺的背侧,在其向右侧的行程中被包裹于胰腺所形成的沟内者占75%,有时走行于胰腺的组织内。

脾静脉沿途收纳胰支,肠系膜下静脉,胃网膜左静脉,在胰颈后方以直角的方式与肠系膜上静脉汇合成门静脉。

脾静脉远侧端的后方为左肾静脉。脾静脉位于左肾静脉前方,两者之间的近侧都相互重叠者占 39%,脾静脉位于左肾静脉上方,两者之间形成 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 角者占 26%,脾静脉位于左肾静脉上方,二者大致平行,相距最多为 5 cm 者占 35%。了解二者的相互关系,对于进行脾肾静脉分流术很有裨益。

(三)脾的淋巴回流

在脾脏的髓内可以看到广泛存在的具有盲端的输出淋巴管,它们伴行于小动脉的周围,朝着与动脉相反的方向在脾门汇集,脾门处有 1~5 个淋巴结,除收集脾脏的淋巴液外,还收集来自胃底和胃大弯的淋巴液,其输出管伴脾动脉走行,沿途收细胰的淋巴管并注入列于脾动脉周围的胰脾淋巴结(1~3 个),后者的输出管汇集腹腔淋巴结,最后注入乳糜池。目前在脾门处未见输入性淋巴管。

(四)脾的神经

起源于腹腔丛的无髓纤维,在人主要分布于脾动脉周及其分支,也分布于脾被囊及小梁内的平滑肌,由于人的平滑肌细胞数量较少,故作用不大。在许多哺乳动物中脾被囊和小梁内平滑肌纤维较为发达,故其对脾的节律性收缩的作用也较明显。

(五)脾脏的分叶、分段和分区

脾叶是脾叶动脉供应的脾组织,脾段是由脾叶动脉分出的脾段动脉供应的脾组织。脾叶脾段最常见的类型为二叶四段型(51.1%~94.8%),即脾上叶、脾下叶与脾上段、脾中上段、脾中下段和脾下段。其余各类型均少见,有二叶三段型(17%)、二叶亚段型、三叶四段型、三叶五

段型、三叶六段型、三叶八段型和多段型等,三叶型的即分为脾上、中、下三叶。五段型至八段型除上述四段外又加上上中间段(前、后)、中央段、上、下极段等。每个脾段的厚度为 1~4 cm。各脾叶、脾段均有相应动脉供应和静脉引流。脾脏动、静脉的节段性分布特点使各脾叶、脾段形成一个独立的形态学单位,同时叶段间存在的“少血管区”,以及脾表面切迹,这些为脾叶、脾段切除术及脾部分栓塞术提供了解剖学基础。

为了适应临床上各种保留性脾手术,有学者按脾实质内血管系统走向及分布规律,将脾脏从脏面划分为脾门区、中间区、周围区(图 1-2-2)。脾门区为脾叶段血管和多数亚段血管经过之处,中间区为脾的小梁血管,中央动脉和小静脉分布处,中

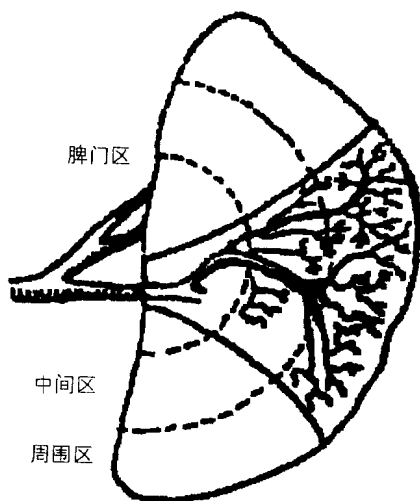


图 1-2-2 脾门的分区

间区厚度 1.0~1.4 cm。周围区为笔动脉(髓动脉、鞘动脉和动脉毛细血管)、髓静脉、血窦等分布处,周围区厚度 1.0~1.4 cm,与中间区相似。

第三节 脾脏的组织学

脾主要由被膜,小梁,动、静脉,白髓和红髓边缘区组成的。白髓包括淋巴滤泡和周围动脉鞘。红髓包括脾索和脾窦。

一、脾脏的支架

脾脏的支架由两部分组成。即脾被膜和脾小梁。脾脏被包裹在一个较厚的结缔组织囊内,称为脾被膜。人的脾被膜表面光滑,厚 1~2 mm,表面被覆一层扁平的间皮细胞,其切面呈梭形,胞核呈长杆状。间皮细胞下为与表面平行的致密纤维结缔组织,其中含有少量平滑肌细胞。被膜纤维组织延伸入脾实质,形成了粗细不等的条索结构,称为脾小梁。小梁之间相互连接,构成粗的支架。小梁内含有许多弹性纤维和较多的平滑肌,特别是脾被膜深层。

二、脾实质的组织结构

脾实质又称脾髓,可区分为白髓、红髓及边缘区三部分(图 1-3-1),边缘区围绕着白髓,



图 1-3-1 脾脏组织结构示意图

与红髓之间无明显分界,所有脾髓均由网状纤维的结缔组织构成,细胞成分是网状细胞和巨噬细胞。

(一)白髓

由聚集的淋巴细胞组成,在新鲜脾的切面上呈分散的白色点状,故称为白髓。白髓由动脉周围淋巴鞘和脾小结构成。

1. 动脉周围淋巴鞘 是围绕在中央动脉周围的弥散淋巴组织,淋巴鞘的网状结缔组织内含有大量 T 细胞及少量的吞噬细胞,偶见浆细胞,而不含红细胞。此区相当于淋巴结的副皮质区,属于胸腺依赖区,当脾受到抗原刺激引起细胞免疫反应时,T 淋巴细胞大量增殖,可见有较多母细胞化的大淋巴细胞和未成熟的浆细胞在此区出现。在中央动脉旁有小淋巴管伴行,此淋巴管是 T 细胞回入淋巴的重要通路。T 细胞由鞘的周围向中央迁移,进入淋巴管,因此淋巴

鞘的 T 细胞是不断变换的。中央动脉沿途发出一些小分支形成毛细血管呈放射状分布于鞘内,其末端止于边缘区交界处,膨大形成边缘窦。

2. 脾小结 又称淋巴滤泡或脾小体,是动脉周围淋巴鞘的延续部分,主要由 B 细胞组成,其周围环绕着 T 淋巴细胞和巨噬细胞。在胚胎 4 个月时动脉周围淋巴鞘的末端 B 细胞增生并向四周扩大,逐渐形成初级滤泡。初级滤泡受到抗原刺激后滤泡中心的淋巴细胞发生幼稚转化及分裂增殖,胞体增大,胞浆丰富,核浅染,使中心呈现圆形的浅染区与其周边尚未转化的小淋巴细胞形成明显的反差,即形成生发中心。有生发中心的滤泡称次级滤泡。次级滤泡又可分为帽状区、明区和暗区。帽区为生发中心周围深染的小淋巴细胞区域,主要含记忆性 B 细胞,当第二次接触抗体后迅速发生转化,生成浆细胞产生抗体。帽状区内侧淋巴细胞有 2~3 层呈环形排列,较规则,外侧细胞排列相对稀疏,又称边缘区。边缘区宽约 100 μm ,该区淋巴细胞 T 与 B 均有,但以 B 细胞为主,并含有较多的巨噬细胞。从白髓中央动脉分支而来的毛细血管,开口于此区的淋巴组织或开口于边缘窦。边缘区是淋巴细胞从血液流入淋巴组织的重要通道,淋巴细胞从边缘区再转移到白髓或红髓,故此区是脾区首先接触抗原引起免疫应答的重要部位。

(二)红髓

约占脾实质的 2/3,位于被膜下,小梁周围及白髓之间,因含大量血细胞而呈红色,故称红髓。红髓可分为脾索及血窦。

1. 脾索 脾索又称 Billroth 索或红髓索。脾索为索条状的组织,由富含血细胞的淋巴组织索构成,脾索相互连接成网,与血窦相间排列,形成红髓的海绵状结构。脾索内除网状内皮细胞外,还含有各种血细胞(红细胞、白细胞和血小板)及吞噬细胞(固定和游走的巨噬细胞,单核细胞、淋巴细胞、浆细胞)。脾索内的巨噬细胞,可吞噬异物,衰老的红细胞、血小板、中性粒细胞等。脾索内含髓动脉、鞘动脉及毛细血管,在脾索与脾窦间有一隔壁,壁上有直径 3 μm 的滤孔,血液从脾索中的毛细血管进入脾窦需流经此孔,红细胞在通过此孔时需经过塑形方能通过,因此血液进入脾索后流速缓慢。脾索 B 细胞含量丰富,约占人体 B 细胞的 55%,为滤过血液和产生抗体的重要部位。

2. 脾血窦 脾血窦又称脾窦,位于脾索之间,为相互连通的长管状静脉窦,宽 12~14 μm ,形状不规则,相互连接成网。窦壁由长杆状的内皮细胞纵向平等排列而成,内皮细胞间有明显的间隙,宽 0.2~0.5 μm ,内皮外基膜不完整,仅于网状纤维与内皮相贴处有基膜。网状纤维呈环状围绕血窦,使血窦成为栅栏状多缝隙的结构,有利于血细胞的穿越,其缝隙大小受脾脏收缩或舒张影响。脾血窦遍布整个红髓,在白髓周围更多,与脾索相比,脾血窦在红髓中占有更多的空间。脾血窦大小不等,随着血液的充盈程度而改变。窦壁附近有较多的巨噬细胞。

哺乳动物的脾有两种类型,主要区别是有无血窦。人、狗、大鼠、兔和豪猪的脾血窦发达,白髓较多,脾储血量少,免疫功能较强,为有血窦脾,又称防御性脾。马、牛、猪的脾脾索发达,髓间隙多而大,脾储血量较大,为无血窦脾,又称储存性脾。

三、脾脏的血管系统

脾动脉是一个较大的动脉,是腹腔动脉的 3 个分支之一,其血流量占心排出量的 5%,一个成年人每天经脾脏的血流总量为 250 L。脾动脉进入脾门后逐级分支形成血管树(图 1-3-2),静脉或淋巴管常常与动脉血管伴行。大多数脾动脉距脾门 1~2 cm 处呈双分支式,少数

在距脾门 3~5 cm 处呈三支或多分支式进入脾门,进入脾门后再分支进入小梁组织,为上梁动脉,其直径大于 0.2 mm,有平滑肌构成的管壁。小梁中的静脉与小梁动脉伴行,管壁薄,管腔大于小梁动脉。当小梁动脉分支形成小动脉后,不再有胶原纤维包绕,并进入白髓,被淋巴细胞包围而成为中央动脉,其直径 40~200 μm 。中央动脉将白髓分为前区段的动脉周围淋巴鞘和后区段的淋巴滤泡,沿血管纵切时两个区域是连续的。中央动脉离开白髓时其直径 40~50 μm ,形成许多分支进入红髓,称笔毛动脉。笔毛动脉长为 0.6~0.7 mm,可继续分支。笔毛动脉从结构上区分为三段,即髓动脉、鞘毛细血管和毛细血管。髓动脉位于脾索中,直径 12~40 μm ,无内弹性膜,中膜为 1~2 层平滑肌。髓动脉分支 1~2 次后即变为鞘毛细血管,它为一椭圆形小体,其直径 30~100 μm ,管腔由较高的内皮细胞围成,内皮细胞间有缝隙,基膜不完整,外层无平滑肌,有许多网状细胞及网状纤维围绕成鞘,鞘内有较多巨噬细胞,故又称动脉周围巨噬细胞鞘。最后一段为毛细血管,由单层内皮细胞围成,有的分支,有的不分支。来自动脉的毛细血管的血液是如何经过脾窦的,这一点目前尚不完全清楚,有三种学说:(1)“开放循环”学说,毛细血管直接开口于脾索的网状细胞之间,血液是逐渐渗透到静脉窦中去的。(2)“封闭循环”学说,毛细血管直接与静脉窦相连。(3)两种循环类型同时存在,当脾脏充满血液时,循环呈开放状态,而当脾脏收缩时,循环则呈封闭状态。也有学者认为,从结构上讲,循环呈开放状态,而从功能上看,部分循环呈封闭状态(图 1-3-3)。

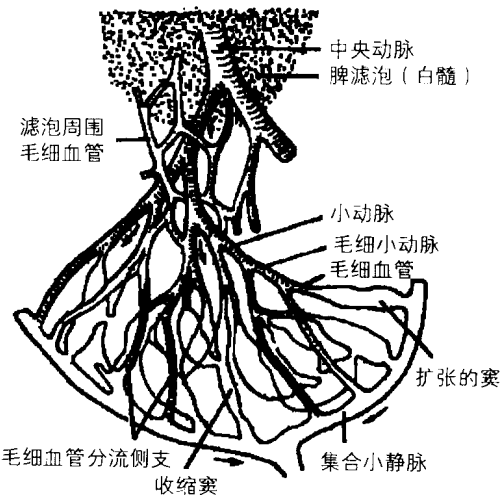


图 1-3-2 脾血管树血液循环模式图

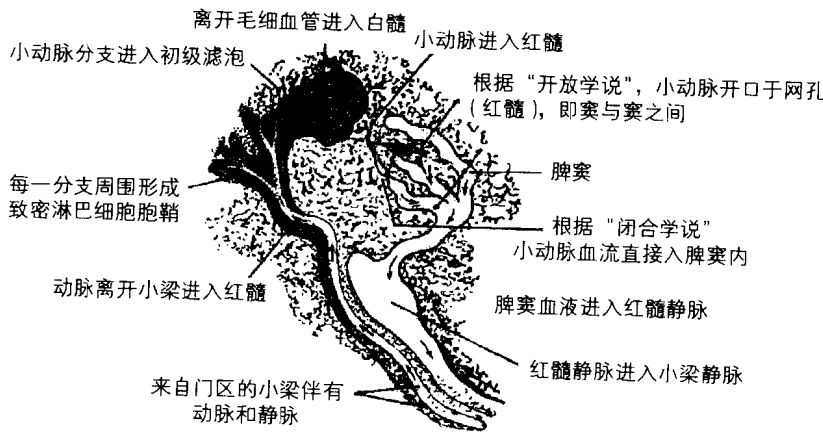


图 1-3-3 脾开放与闭合血液循环模式图