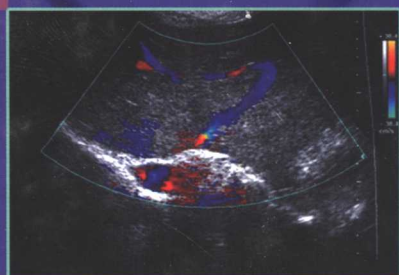


布一加综合征 的影像诊断与介入治疗

祖茂衡 主编



科学出版社

www.sciencep.com

布-加综合征的影像诊断与介入治疗

祖茂衡 主编

科学出版社

北 京

内 容 提 要

本书系统地阐述了布-加综合征的解剖学基础、病因、临床表现、诊断与鉴别诊断要点、影像学(超声、CT、MR、ECT、血管造影)检查方法,以及影像学表现与诊断,提出了新的分型,对肝静脉和下腔静脉阻塞的介入治疗方法给予详细描述。全书 800 余幅图片,图文并茂,是从事影像诊断、介入治疗的专业人员和相关临床医师的实用参考书,也可供在校学生参考。

图书在版编目(CIP)数据

布-加综合征的影像诊断与介入治疗/祖茂衡主编. —北京:科学出版社, 2004. 8

ISBN 7-03-013424-9

I. 布… II. 祖… III. ①肝静脉血栓形成-综合征-影像诊断 ②肝静脉血栓形成-综合征-介入疗法 IV. R543.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 041678 号

责任编辑:李 君 王 晖/责任校对:钟 洋

责任印制:刘士平/封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2004 年 8 月第一次印刷 印张:22 1/4 插页:16

印数:1—2 500 字数:537 000

定价:138.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

《布-加综合征的影像诊断与介入治疗》编写人员

主 编	祖茂衡
副主编	崔进国 徐 浩 李国均
编 者	朱元业 徐州医学院
	崔进国 白求恩国际和平医院
	张书田 白求恩国际和平医院
	赵金旭 菏泽地区医院
	张小明 北京大学人民医院
	祖茂衡 徐州医学院附属医院
	崔建华 徐州医学院附属医院
	王兴田 徐州医学院附属医院
	李东野 徐州医学院附属医院
	徐 晤 徐州医学院附属医院
	徐 凯 徐州医学院附属医院
	冯守信 徐州医学院附属医院
	魏 宁 徐州医学院附属医院
	李国均 徐州医学院附属医院
	侯先存 徐州矿山医院
	徐 浩 徐州医学院附属医院
	顾玉明 徐州医学院附属医院
	闵继忠 徐州医学院附属医院
	王 诚 徐州医学院附属医院
	许 伟 徐州医学院附属医院
	杨桂云 徐州医学院附属医院
	史芳芳 徐州医学院附属医院

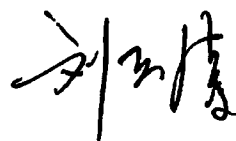
序

布-加(Budd-Chiari)综合征在国内外并不少见,国内以黄河、淮河流域,如河南、山东、江苏和安徽省北部以及河北省等地为高发地区,已成为比较常见的疾病。近年来,由于现代医学影像学技术,如超声、CT和MR的普遍应用,介入治疗技术的日趋普及和疗效不断提高,我国对布-加综合征的整体诊治水平明显提高,尤其在介入治疗的诸多方面已达国际先进水平。

祖茂衡教授自20世纪90年代初起即开始对布-加综合征的影像综合诊断和介入治疗进行系统、深入的研究,结合1000余例的实践经验,尤其在解决布-加综合征介入治疗的诸多难题方面,取得重要进展,开创了以介入技术治疗不同类型布-加综合征的新局面,使其成为布-加综合征首选的临床治疗方法。

本书以祖茂衡教授及其同事们十余年来的临床经验和科研成果为基础,结合国内外新近文献编著而成,全面、深入地描述了布-加综合征的病因、临床表现、影像学征象和介入治疗方法。全书共12章,文字20余万字,图片800余幅,可谓图文并茂。据知,本书是国内首部布-加综合征影像诊断和介入治疗方面的专著。

祝愿并相信本书的出版,对影像诊断和介入治疗专业人员以及相关的临床医师都会大有裨益,并能有助于推动我国相应影像诊断事业的发展。



2004年2月

前 言

一种疑难重症——布-加(Budd-Chiari)综合征在近十余年来被人们逐渐认识。一种微创、安全和疗效肯定的治疗方法——介入治疗使布-加综合征不再是沉疴。一大批新型医学检查(超声、CT、MR、DSA)仪器详细描绘了肝静脉和下腔静脉阻塞的种种表现。如果举例说明现代医学影像学的发展和介入治疗在临床应用的典范,布-加综合征的影像综合诊断和介入治疗首当其冲。

在我国黄河至淮河流域的多个省份内,布-加综合征已经成为一种较为常见的疾病,然而,相当数量的布-加综合征患者仍然处于被误诊甚至被误治的行列中。为了使布-加综合征患者得到及时、有效的治疗,国内涌现出了一大批勇于探索和实践的血管外科和介入放射学专家,对布-加综合征的诊断和治疗进行了深入的研究,取得了可喜的成果。

我和我的同事们花费了十余年的时间,对布-加综合征的临床表现、影像诊断、介入治疗等进行了系统的研究,1000多个病例使我们积累了丰富的资料,1000余例次的介入治疗锻炼了我们的实践能力,也为我们开辟了一条介入治疗各种类型布-加综合征的成功之路。鉴于我们拥有国际上最大的一组布-加综合征资料,而国内外专门介绍布-加综合征影像综合诊断和介入治疗的著作不多,我们参考了国内外大量文献,结合自己的第一手资料(包括大量图片),尽可能全面地介绍有关布-加综合征的解剖、病理、临床表现、影像诊断和介入治疗,以期对从事影像诊断的专业人员和有关临床工作者有所帮助。

本书内容以800余幅图片对布-加综合征的临床表现、影像学表现和介入治疗过程给以展现,以求一目了然。由于布-加综合征的病因仍未明确,有关布-加综合征基础研究的一些观点难以客观反映其真实所在。书中遗漏和不妥之处,恳请各位同仁不吝赐教、指正。

主 编

2004年2月

目 录

第一章 肝脏及下腔静脉的胚胎发育与解剖	(1)
第一节 肝脏的胚胎发育	(1)
第二节 下腔静脉系的发育	(3)
第三节 肝脏及下腔静脉的解剖	(5)
第四节 肝及下腔静脉的断层影像解剖	(14)
第二章 布-加综合征的病因与病理学研究	(18)
第一节 病因学研究概述	(18)
第二节 流行病学研究	(22)
第三节 布-加综合征组织学与病理学改变	(23)
第四节 继发性布-加综合征	(25)
第三章 布-加综合征的临床表现	(30)
第一节 概述	(30)
第二节 肝静脉阻塞的临床表现	(30)
第三节 下腔静脉阻塞的临床表现	(33)
第四节 其他症状和体征	(34)
第五节 临床诊断要点	(35)
第六节 鉴别诊断	(36)
第七节 临床预后与转归	(38)
第四章 布-加综合征的超声检查与诊断	(43)
第一节 超声基本检查方法	(43)
第二节 正常肝脏、脾脏超声探查方法和声像图表现	(44)
第三节 正常下腔静脉系统的超声探查方法、声像图和多普勒超声表现	(50)
第四节 正常门静脉系统的超声探查方法、声像图和多普勒超声表现	(55)
第五节 肝静脉阻塞的超声改变	(57)
第六节 下腔静脉阻塞的超声改变	(65)
第七节 其他声像图改变	(68)
第八节 血管内多普勒超声检查	(73)
第九节 超声在介入治疗中的应用	(88)
第十节 下腔静脉和肝静脉成形术后的超声改变	(96)
第五章 布-加综合征的 CT 检查与诊断	(101)
第一节 肝脏、肝静脉、下腔静脉、门静脉的正常 CT 解剖	(101)

第二节	CT 检查方法	(103)
第三节	肝静脉和下腔静脉阻塞的 CT 表现	(106)
第六章	布-加综合征的 MR 检查与诊断	(118)
第一节	检查技术	(118)
第二节	肝脏 MR 检查的正常表现	(120)
第三节	肝静脉和下腔静脉的 MR 三维重建	(122)
第四节	肝静脉阻塞的 MR 表现	(124)
第五节	下腔静脉阻塞的 MR 表现	(128)
第六节	BCS 的其他 MR 表现	(134)
第七节	BCS 的鉴别诊断	(136)
第七章	布-加综合征的 ECT 检查及诊断	(138)
第八章	布-加综合征的普通 X 线检查	(143)
第一节	BCS 的胸部 X 线表现	(143)
第二节	肝静脉和下腔静脉阻塞的钡餐检查	(148)
第九章	布-加综合征的实验室检查	(150)
第一节	普通实验室检查	(150)
第二节	特殊实验室检查	(152)
第十章	布-加综合征的造影检查与诊断	(154)
第一节	常用设备仪器、器械与药物	(154)
第二节	肝静脉、下腔静脉造影正常表现与变异	(159)
第三节	DSA 造影技术	(169)
第四节	下腔静脉阻塞的造影表现	(173)
第五节	肝静脉阻塞的造影表现	(187)
第六节	肝静脉、下腔静脉阻塞与侧支循环	(202)
第七节	BCS 分型	(212)
第八节	肝静脉及下腔静脉阻塞的压力测量	(225)
第十一章	布-加综合征的介入治疗	(229)
第一节	概述	(229)
第二节	介入治疗的术前准备	(230)
第三节	血管内支架	(233)
第四节	下腔静脉成形术	(236)
第五节	肝静脉成形术	(256)
第六节	副肝静脉成形术	(284)
第七节	BCS 的 TIPSS 治疗	(292)
第八节	肝静脉和下腔静脉阻塞合并血栓形成的介入治疗	(295)
第九节	BCS 疑难病例的处理	(305)
第十节	BCS 合并肝癌的诊断与介入治疗	(319)
第十一节	肝静脉和下腔静脉 PTA 后再狭窄的机制及防治	(324)

第十二节 肝静脉和下腔静脉介入治疗的并发症及其防治·····	(328)
第十三节 BCS 介入术后的处理·····	(332)
第十二章 布-加综合征的介入和外科手术联合治疗·····	(335)
第一节 历史回顾·····	(335)
第二节 介入与手术联合治疗·····	(336)
第三节 BCS 介入手术治疗的护理·····	(338)
索引·····	(343)
彩图	

第一章 肝脏及下腔静脉的胚胎发育与解剖

肝脏位于腹上部的膈下间隙,它作为人体内最大的消化腺,在代谢和分泌胆汁方面有重要作用,胚胎时期尚有造血功能。下腔静脉收集膈肌以下所有静脉血,导向心脏;肝和下腔静脉在发生上关系密切,在临床工作中,二者的关系也相当重要。学习肝和下腔静脉的解剖学知识,对于布-加综合症的诊断和治疗有重要意义。

第一节 肝脏的胚胎发育

肝和胆囊均起源于内胚层的同一原基。大约在人胚第4周时,前肠与卵黄囊蒂相交处的前肠内胚层向腹侧面突出一囊,称肝憩室。该憩室很快发育形成头、尾两部分,头部发育形成肝的原基,尾部伸长,远端膨大形成胆囊的原基,其余部分改造形成胆道。肝憩室的基本部增长,分化为胆总管,而近段形成肝管(图 1-1-1)。

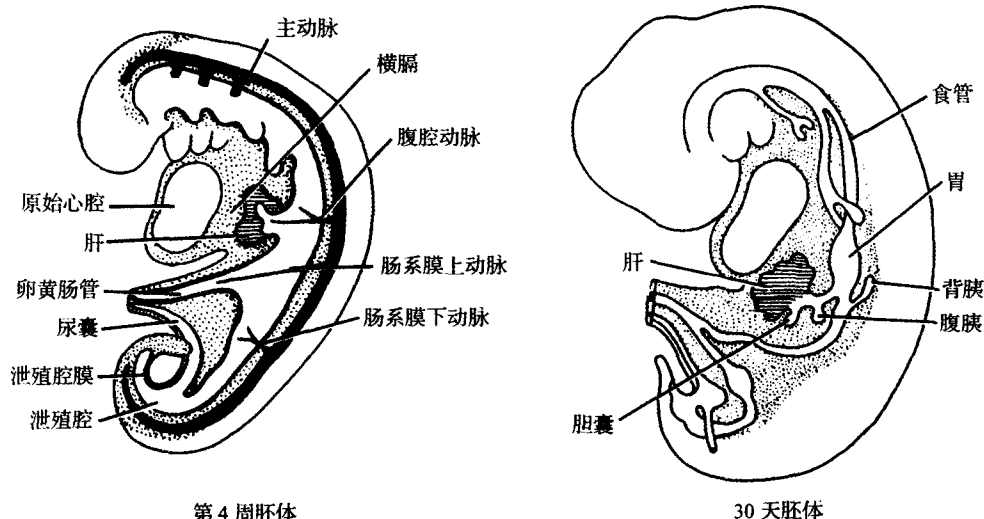


图 1-1-1 肝的胚胎发生

一、肝的外形发育

肝憩室的头部不断增生,向腹侧发出分支,伸入至附近的原始横膈和腹系膜之间,形成肝的细胞索,它们分支相连呈海绵状。原始横膈和腹系膜中的间充质细胞形成内部的结缔组织,将肝实质分隔为许多肝小叶。

在肝组织逐渐改造的过程中,约在人胚第5周左右,肝从原始横膈突入腹腔。肝生长发育

的速度特别迅速,并几乎充满腹腔。此时,肝的左、右叶已经较明确,右叶明显大于左叶。左叶的下面由尾状叶和方叶区分。在人胚第9周时,肝的重量约占胚体总重量的10%。

在肝组织增生长大以后,包围在肝周围的间充质分化为肝表面的被膜,并形成小网膜、肝镰状韧带、冠状韧带。

二、肝的内部结构发育

肝的内部发育是一个逐步改造的过程。当肝憩室的头部发育形成肝的细胞索后,便不断分支,其最初的2~3级分支,不久中空,被覆的单层状上皮,形成将来的肝管。肝管顶端细胞增殖分裂,进一步形成肝内的细胞索,并再一次中空形成肝内胆管系的分支。胆管系的小分支称肝小管,肝小管进一步发育为胆毛细管。

在10mm的胚体上,可见5~6个肝细胞组成的肝细胞索,肝细胞索内的间隙,即为胆毛细管,呈放射状。这些结构在胚胎时期被称为分泌小叶,但分泌小叶并不相等于组织学上的肝小叶。

卵黄静脉在回流至心脏的过程中,途径原始横膈与肝原基相遇时,发出沿肝小管之间的分支,并发育为肝细胞索之间的窦状隙。左、右卵黄囊静脉的远段在胚胎第4周时,由三个交通支形成上、下两个静脉环。由于上静脉环和左支,以及下静脉环的右支消失,于是两条卵黄囊静脉就形成一条“S”形的血管,即为门静脉的始基。以后,发育为入肝的门静脉,而卵黄囊静脉近段的左支消失,右支则发育为出肝的肝静脉和下腔静脉肝段(图1-1-2)。

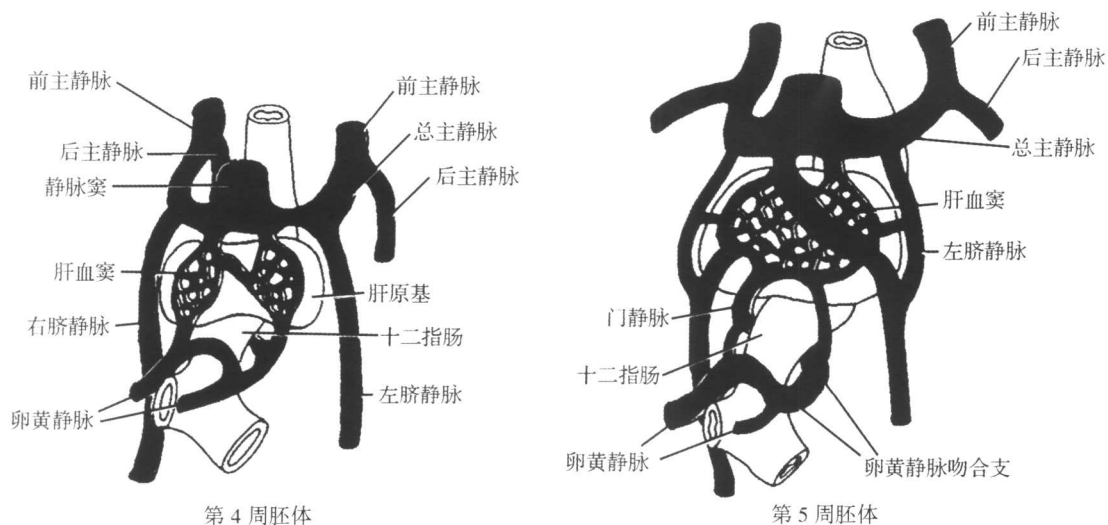


图1-1-2 门静脉及肝静脉的发生

肝的门静脉、肝动脉随肝管的分支而分支,并相伴而行,最后汇入窦状隙。门静脉、肝动脉、肝管的各级分支在胚性肝组织内伴行,被结缔组织包裹,称为肝门管。

5~6个相邻的分泌小叶的一部分组成多面多角的肝小叶,其中央由肝小叶中央静脉贯穿,它收集窦状隙中的血液。若干中央静脉汇合成小叶下静脉,最后汇合成肝静脉,注入下腔静脉

(表 1-1-1)。

表 1-1-1 卵黄囊静脉与肝内结构的对应关系

卵黄囊静脉	远段	中段	近段
肝内结构	门静脉	窦状隙	肝静脉

值得注意的是,卵黄囊静脉在改造为门静脉、肝静脉和窦状隙的过程中,经历了多次重组的阶段,并与脐静脉、静脉导管等结构关系密切。

(1)注入静脉窦左、右角的卵黄囊静脉近段,当静脉窦左角消失后,右卵黄囊静脉与下腔静脉吻合,形成下腔静脉肝上部分。

(2)卵黄囊静脉远段吻合形成单一的门静脉主干。

(3)脐静脉分支入肝与肝窦相通,借此将血液流回心脏。随着胚体的发育,右脐静脉和左脐静脉近心段萎缩消失,左脐静脉的远心段增粗保留。

(4)穿行于肝内的微血管合并扩张而形成静脉导管汇入肝静脉(见图 1-1-2)。

第二节 下腔静脉系的发育

胚胎早期的静脉系统为左右对称性分布,包括卵黄静脉、脐静脉和主静脉,它们都汇入静脉窦。这些静脉经过演变而形成上、下腔静脉系统,最终汇入右心房。

一、胚胎时期的主静脉

胚胎早期,胚体内只有一对主静脉,位于胚体头端,称前主静脉。以后又在胚体尾端发生了一对主静脉,为后主静脉。前、后主静脉汇合形成左、右总主静脉,分别与静脉窦的左、右角相通。在后主静脉发生后不久,中肾的背内侧、腹内侧发生了一对上、下主静脉(图 1-2-1)。这样,在第 7 周的胚体尾端内已经有上、下、后三对主静脉。但是,只有后主静脉与总主静脉相通,其他两对主静脉均通入后主静脉。上、下腔静脉正是由上述主静脉演变、改造而形成的。

胚体后部静脉的改变,远较前部为复杂,其在经过局部消失、重建等演变过程中,受到诸多因素的影响,故成年体内下腔静脉及其属支的变异远较上腔静脉要多见。

二、上腔静脉的形成

上腔静脉是由前主静脉逐步演变形成。大约在胚胎第 8 周,左、右前主静脉之间形成一条斜行的交通支,致使血流从左向右流动。这样,引起交通支以下的左前主静脉中段萎缩消失,上段形成最上肋间静脉的一部分,下段和左总主静脉共同形成左房斜静脉。而交通支以上的左前主静脉形成左颈内静脉。斜行的交通支则改造为左无名静脉。右无名静脉由右前主静脉交通支以上部分形成,右前主静脉交通支以下的部分和右总主静脉共同形成上腔静脉。

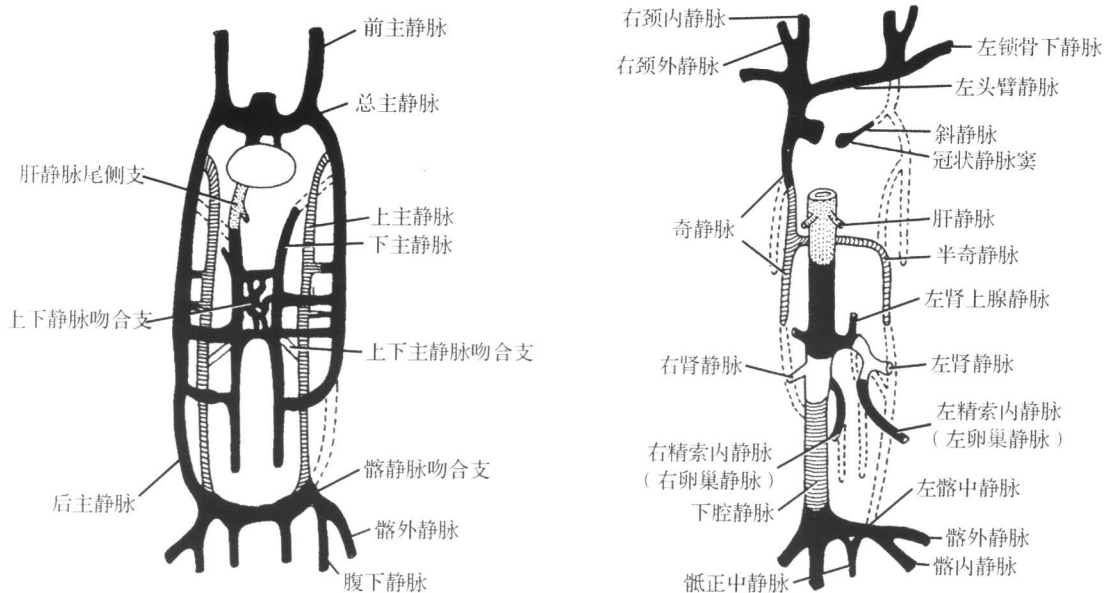


图 1-2-1 下腔静脉发育

三、下腔静脉的形成

下腔静脉分四段逐步改造完成,即肾上段、肾段、肾下段和肝段。

两侧后主静脉大部分退化消失,只有尾端的交通支形成髂总静脉及其属支,右侧后主静脉的根部形成奇静脉的近段。

下主静脉位于后主静脉的腹侧并与之平行排列,其头端注入后主静脉,这一部分不久即消失;下主静脉的中段,左、右主静脉之间及其与后主静脉之间的许多交通支,逐步演变为泌尿生殖器的静脉。而交通支以上部分,左侧支消失,右侧支形成下腔静脉的肾上段;下主静脉的尾段全部消失。

上主静脉的改变分为三部分:平肾的部分左、右均消失;肾以上的部分演化为奇静脉、半奇静脉和副半奇静脉;肾以下的部分,左侧消失,右侧形成下腔静脉的肾下段。右上、下主静脉之间的交通支形成下腔静脉的肾段。

下腔静脉的肝段与肾上段相延续,由卵黄静脉演变而形成。随着胚体的生长,下主静脉头端发生许多小血管,使下主静脉的血液流入肝内的血窦,经卵黄静脉的近心段右支(左支消失)汇入静脉窦。由于血流的增加,遂使肝内部分血窦以及连接肝的下主静脉的小血管彼此融合,扩大而形成有明显管壁的静脉——下腔静脉肝段(表 1-2-1)。

表 1-2-1 下腔静脉的形成

卵黄静脉	右下主静脉近段	左、右上主静脉交通支	右上主静脉尾段
↓	↓	↓	↓
下腔静脉肝段	下腔静脉肾上段	下腔静脉肾段	下腔静脉肾下段

第三节 肝脏及下腔静脉的解剖

一、肝脏的解剖

肝脏是人体最大的消化腺,具有代谢、贮存糖原、解毒、分泌胆汁等功能,胚胎时期尚有造血的功能。肝质地柔软而脆弱,呈赤褐色。肝的重量在成人约占体量的 1/50,儿童约占体重的 1/20;绝对重量以 26~40 岁者最重。成年人肝的体积约为 25cm×15cm×16cm。

(一) 肝的形态

1. 肝的外形与分叶

肝呈楔形,右端粗大而圆钝,左端窄薄。可分为上、下两面,前、后、左、右四缘。

肝的上面(膈面)隆起,位于膈肌之下,与膈穹隆相适应,其表面被肝镰状韧带分为左、右叶。膈面的上部接在膈的下面,前部位于胸骨下角的下方,与剑突和,腹前壁相贴。后部位于膈面的后上方,呈三角形,此部的大部分与膈肌直接接触,称为肝的裸区,相当于肝冠状韧带前层之后。

肝的下面(脏面)凹凸不平,与腹腔器官相对。肝的下面有“H”形的沟,其中部横位的沟称肝门,有肝管,门,静脉,肝固有动脉左、右支,淋巴管和神经等出入,这些结构被结缔组织包裹,称肝蒂。肝门左端的纵沟称左矢状裂,该裂的前部为脐静脉窝,内有肝固有韧带;后部为静脉导管窝,内有静脉韧带。右侧沟称右矢状窝,前部为胆囊窝,该窝向前延续至肝前缘,留有胆囊切迹,后延至肝门;后部容纳下腔静脉,称腔静脉窝,该窝由肝门斜向后上方,达肝后缘附近,与左纵沟内的静脉韧带相连,下腔静脉在此窝内接纳肝静脉,分称第二、三肝门。

肝的脏面被“H”形的沟分为左、右叶和方叶、尾状叶。左纵沟左侧为左叶;右纵沟右侧为右叶;左、右纵沟之间,肝门之前的部分为方叶;肝门后方的部分为尾状叶。左叶与膈面左叶一致,膈面的右叶相当于脏面的右叶、方叶和尾状叶。

肝脏的前缘锐薄,左部有脐切迹,右部有胆囊切迹,胆囊底位于此处。肝的后缘圆钝,对向脊柱。左缘较锐薄,位于剑突下方,其后端肝实质逐渐消失,形成一结缔组织纤维索,称肝纤维附件。右缘钝圆,为肝右叶的右下缘,其最低点约为腋中线第 10 肋处。

肝的外形个体差异较大,尤其是肝表面复杂的沟、裂、切迹和突起,以及其变异,临床应用时应注意识别。

2. 肝脏的位置和毗邻

肝大部分位于右季肋区和腹上区,只有少部分位于左季肋区。肝大部分在肋弓覆蔽之下,只有少部分位于剑突下方的左、右肋弓间,并直接接触腹前壁。

肝的上界与膈穹隆一致,肝的后面与第 9、10 胸椎相对;肝的下界与右肋弓下缘一致(表 1-3-1)。小儿肝脏略低于成人 2~3cm。通常成人肋下很难触及肝的下缘。

表 1-3-1 肝的位置

	右腋中线	右锁骨中线	前正中线
肝上界	第 4 肋	第 5 肋	胸骨体与剑突间
肝下界	第 11 肋	第 8~9 肋软骨结合处	剑突下 3~4cm

肝右叶上面隔着膈与右肺和胸膜腔相毗邻。肝左叶上面隔着膈肌与心包和心相毗邻。下面与邻近的腹腔器官相接触,左叶下面大部分与胃前壁相接触;方叶下面接触幽门;右叶下面前端邻接结肠右曲,右叶下面中部近肝门处邻接十二指肠;右叶下面后部紧邻右肾、右肾上腺。

肝的位置可随呼吸、内脏活动及体位的不同而产生一定范围的改变。站立及吸气时稍有下降,仰位和呼气时稍上升。平静呼吸时其升降之差约为 2~3cm,女子及小儿略低。

肝脏的位置与外形尚与体形有关,矮胖的人,肝较宽,左叶常超过左锁骨中线,个别人肝左叶可超过左腋前线,多呈横位;而瘦长的人,肝位置较高,左叶常不超过左锁骨中线,多呈垂直位。

3. 肝的被膜与固定

肝的表面除裸区、胆囊窝、腔静脉窝及肝门外,均有被膜覆被。肝的被膜包括肝纤维膜和腹膜。

肝纤维膜:位于腹膜的深面,包被肝的表面,称**肝纤维囊**(又称 Glisson 囊)。此纤维囊于肝门处特别发达,构成包裹肝门血管、神经及肝管的肝血管神经鞘,并随其分支进入肝内,构成肝内的小叶间结缔组织,内有血管、神经及肝管通过。

腹膜:包被在肝纤维膜之外,多呈皱襞或韧带,借此联系周围器官。肝镰状韧带呈舌状位,由肝前面的两层腹膜形成;肝冠状韧带呈冠状位,由肝前、后面两层腹膜形成。该腹膜反折至膈肌下面,其右侧后部伸延至右肾、右肾上腺,称**肝肾韧带**。肝冠状韧带向左、右伸延还形成**肝三角韧带**。肝的下面肝门附近的腹膜伸延至胃和十二指肠,分别称为**肝胃韧带**和**肝十二指肠韧带**。肝十二指肠韧带的右缘游离构成网膜孔的前壁,并有肝固有动脉、门静脉、胆总管等经行。

肝的固定主要有以下几个因素:

- (1)肝脏裸区与膈肌之间的结缔组织,对肝固定起主要作用。
- (2)下腔静脉通行于肝后面并与肝实质相附着,肝借此得以固定。
- (3)腹腔内脏器的支持作用,如横结肠。而腹腔器官固定又与腹内压力有重要关系。
- (4)肝冠状韧带、三角韧带的悬吊作用。

(二) 肝内结构的解剖

肝脏内部有两套管道系统,即肝内血管系和肝内胆管系。

1. 肝内血管系

包括门静脉、肝动脉和肝静脉(彩图 1)。门静脉和肝动脉为入肝血管,进入肝门后与肝管互相伴行。肝静脉为出肝血管,行于入肝血管主要分支之间,出肝后注入下腔静脉。

(1)肝固有动脉:肝固有动脉源于腹腔动脉的三大分支之一——肝总动脉,肝固有动脉在入肝之前,分为肝左、右动脉,分别进入左、右半肝。①肝右动脉:该动脉进入肝脏后,分为右前叶动脉和右后叶动脉,分布于右肝部的前叶和后叶,并相继分出上、下段动脉至相应肝段。该动脉仅有极少数并非肝固有动脉分支,而来之于其他部位的血管。②肝左动脉:伴左肝管入肝后分为左内叶动脉、左外叶动脉,分布于左肝部的内叶、外叶。左内叶动脉起点较低,可于入肝门以前发出,并经门静脉左支浅面,至矢状部的内侧、左内叶肝管外侧分支分布。左内叶动脉共发出四条段动脉,分布于内上段和内下段。该动脉发出的囊下支,除分布于尾状叶外,尚是许多极细的肝外吻合支。左外叶动脉可视为肝左动脉的终支,该动脉在左叶间裂平面行走并分为外上、下段动脉,分布于左外叶上段和下段。肝左动脉肝内分支变异较多。

肝固有动脉在肝叶和肝段内反复分支,分出不同等级的小叶间动脉。小叶间动脉再反复分支,管径越来越细,最后形成毛细血管,穿过肝小叶周围,汇入肝窦状隙(图 1-3-1)。

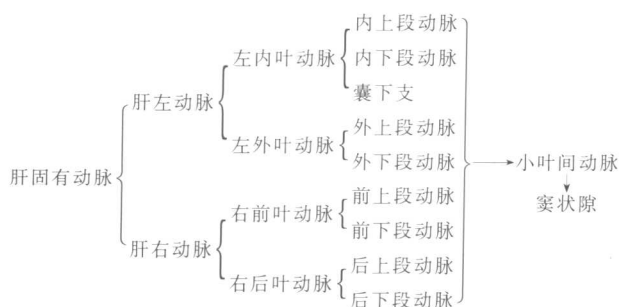


图 1-3-1 肝固有动脉的分支

(2)门静脉:门静脉由肠系膜上静脉和脾静脉汇合形成,可分为本干和分支两部分。门静脉的本干位于肝十二指肠韧带内,经肝门入肝,入肝之前分为左、右支(图 1-3-2)。

1)门静脉左支:沿肝横沟左行至左叶间裂转向前,末端与肝圆韧带相连,此处为盲端,称为囊。门静脉左支较右支长而狭窄,分为四部:横部、角部、矢状部和囊部;其分支分布于左肝部和尾状叶左段。门静脉左支横部长约 2cm,与门静脉本干之间约成 90° 夹角;矢状部长约 1~2cm,与横部之间构成的 $90^\circ \sim 120^\circ$ 夹角称角部。矢状部呈矢状位,前端向下约 15° ,偏右约 $15^\circ \sim 30^\circ$,其偏右角度的多少与肝在体内的位置有关。由于左支横部向左上而矢状段向前下,所以门静脉左支以角部为最高。左支角部发出外上段静脉,囊部发出外下段静脉和左内叶静脉(2~5支),另有尾状叶左段静脉发自门静脉左支横部。它们分别分布于相应的肝段。

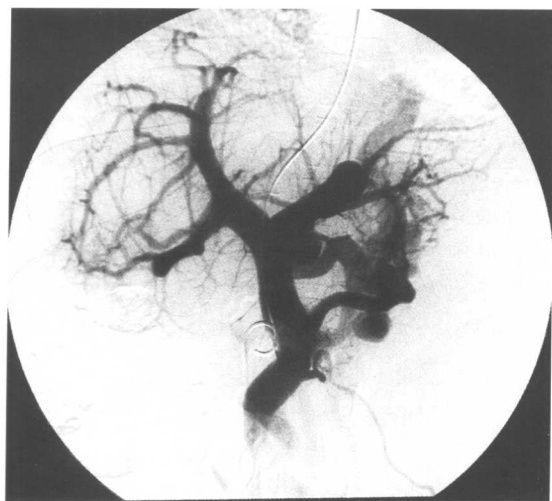


图 1-3-2 血管造影显示门脉结构

2)门静脉右支:短而粗,沿横沟水平右行,较左支位置更低。右支与门静脉本干之间形成

120°夹角。右支末端入肝后分为行向右前方的右前叶静脉和行向后方的右后叶静脉,二者之间形成偏向右后的70°~90°夹角。右前叶静脉又分为上、下段静脉,右后叶静脉又分为后上、下段静脉和尾状叶支。

综上所述:门静脉主要分支与肝的横沟和左纵沟关系密切,可作为表面投影标志。两沟交点约相当于左支角部,左纵沟前部约相当于矢状部,横沟左部约为门静脉左支横部,右部约为门静脉右支。

门静脉入肝后进一步分为位于肝小叶之间的各级小叶间静脉,最终以入终末门微静脉将门静脉血导入肝的窦状隙。门静脉供应肝总血量的2/3,含有丰富的营养物质,供肝加工处理和贮存。而肝固有动脉向肝提供肝代谢过程中自身需要的营养物质。所以,门静脉是肝脏的功能性血管,肝固有动脉是肝的营养性血管(图1-3-3)。

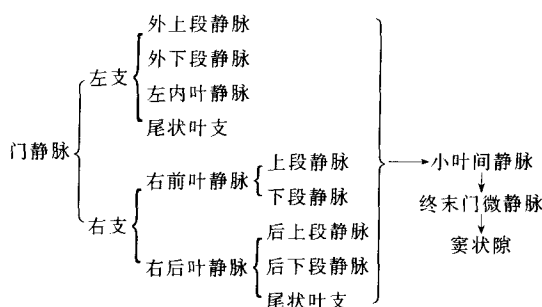


图 1-3-3 门静脉的分支

(3)肝静脉:肝静脉为出肝的血管,起于肝窦状隙。肝小叶窦状隙的血液经过肝细胞加工和物质交换后,入小叶内的中央静脉,汇入小叶下静脉,并反复汇合形成肝静脉。最终汇入下腔静脉。根据肝静脉出肝的位置可将肝静脉分为上、下两组。

1)上组肝静脉:主要为较大的三条肝静脉,即肝左静脉、肝中静脉和肝右静脉。

肝左静脉:是三条肝静脉中最细的一条,口径约为0.8cm,主要收集左外叶静脉血。该静脉本干较短,位于左段间裂内,穿左叶间裂从下腔静脉左壁注入。肝左静脉的主要属支有左后缘静脉、左叶间静脉和内侧支。

肝中静脉:此静脉口径约为1cm,本干较长,位于肝中裂内,从下腔静脉前壁注入。肝中静脉本干由左、右属支汇合形成,左侧属支位于肝门水平面以下的左内叶内,右侧属支位于肝门水平面以下的右前叶内,左支明显较右支粗,左、右属支汇合点约为门静脉分叉点下方1~2cm。

肝右静脉:此静脉口径最粗,约为1.2cm,其主干约有4/5位于右叶间裂内,从下腔静脉右后壁注入下腔静脉。肝右静脉收集右后叶和右前叶上部的静脉血。其最末属支为右后上缘静脉,呈水平方向汇入肝右静脉,且较粗,CT扫描时注意与肝右静脉本干相区别。肝右静脉变异较多,有时呈分散型。

三条肝静脉与下腔静脉之间有比较固定的方位关系,通常以下腔静脉为中心作互相直角相交的前、后轴和左、右轴,以左、右轴为标准,则肝左静脉的方位在下腔静脉的左前方,肝中静脉在右前方,肝右静脉在右侧偏后(彩图2)。三条肝静脉汇入下腔静脉处称第二肝门。

2)下组肝静脉:由数量较多、分支较细小的肝小静脉组成,它们主要引流肝右叶背侧和尾状叶的静脉血。肝小静脉汇入下腔静脉的位置多位于下腔静脉肝段的下部,特称第三肝门。值得注