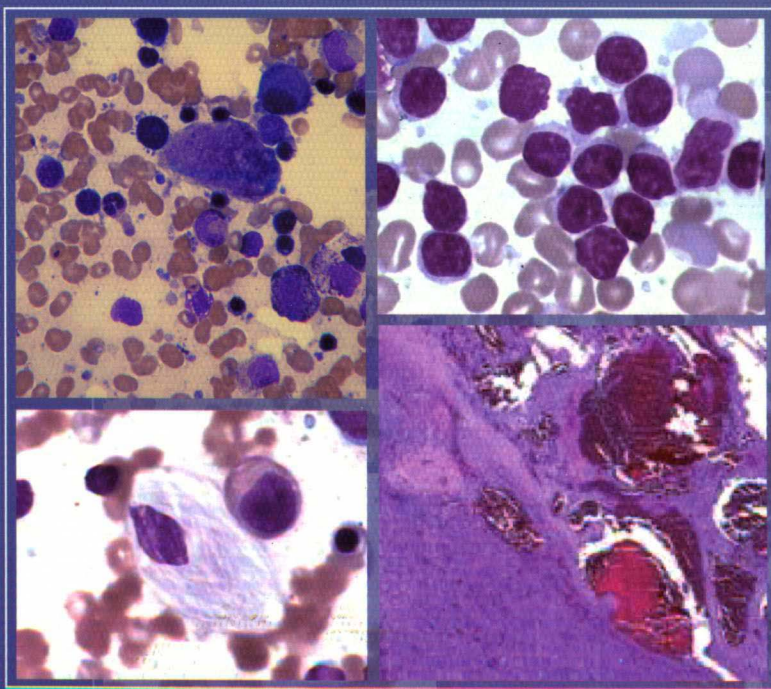


中国 脾脏学

ZHONGGUO PIZANGXUE

●主 编 陈辉树 姜洪池



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

中国 脾脏学

Chinese Splenology

—— 脾脏学 ——



中国脾脏学

中国脾脏学

ZHONGGUO PIZANGXUE

名誉主编 夏穗生 林汉良

主 编 陈辉树 姜洪池

副主编 邱录贵 瞿 全



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目 (CIP)数据

中国脾脏学/陈辉树, 姜洪池主编. --北京: 人民军医出版社, 2012.6

ISBN 978-7-5091-5665-0

I. ①中… II. ①陈… ②姜… III. ①脾疾病-诊疗 IV. ①R551.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第089451号

策划编辑: 王海燕 吴磊 文字编辑: 刘立 责任审读: 周晓洲

出版人: 石虹

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通讯地址: 北京市100036信箱188分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300-8013

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 三河市潮河印业有限公司 装订: 恒兴印装有限公司

开本: 889mm×1194mm 1/16

印张: 33 字数: 958千字

版、印次: 2012年6月第1版第1次印刷

印数: 0001-1800

定价: 298.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

内 容 提 要

本书共28章,全面、系统地介绍了脾破裂、急性感染性脾大、慢性感染性脾大、免疫介导损伤性疾病脾大、充血性脾大、伴有脾功能亢进的血细胞减少疾病、脂类代谢障碍性疾病、朗格汉斯细胞组织细胞增生症、脾原发性良性肿瘤、脾原发性恶性肿瘤、骨髓增殖性肿瘤、急性髓系白血病、脾转移性肿瘤等脾脏疾病的病因、发病机制、病理变化、诊断要点、治疗原则、预后及脾切除的指征,并专门介绍了脾移植、腹腔镜检查、影像学检查、脾穿刺活检技术及脾标本病理学检查等。包括脾淋巴造血肿瘤病理和脾血管肿瘤的近400幅图片,均取材于临床实际病例,作者结合疾病情况对图片加以说明,这对指导临床实践具有重要的参考价值。本书凝聚了国内多家医科大学和三级甲等医院擅长脾脏疾病诊断、治疗的众多专家的临床经验,同时也介绍了国内外的最新学科进展,可供内科学、外科学、儿科学、传染病学、病理学、影像学等学科的医生、医学生阅读参考。

编者名单

名誉主编
主 编
副主编
编 委

夏穗生 林汉良
陈辉树 姜洪池
邱录贵 瞿 全
(以姓氏笔画为序)

于丽娟	王 颖	王西墨	文 灿	卢义生	刘卫平	刘文励	刘恩彬	刘鹏飞
安 刚	李 可	李 挺	李宗芳	李增军	杨 双	杨 军	杨文秀	杨秀华
杨晴英	肖志坚	肖喜刚	吴长有	邱录贵	何乐健	但自力	邹德慧	汪 谦
张培红	陈晓黎	陈维佩	陈辉树	陈锡林	林素暇	周 石	郑以州	赵春霞
胡龙虎	胡绍先	饶慧兰	姜洪池	徐 燕	郭光金	梅开勇	董凌莉	曾小菁

瞿 全

学术秘书
编 著 者

刘恩彬
(以姓氏笔画为序)

于丽娟	哈尔滨医科大学附属第三院
王 颖	华中科技大学同济医院
王 微	北京中日友好医院
王西墨	天津市人民医院
王燕婴	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
文 灿	第三军医大学基础学院
邓书会	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
卢义生	广东省东莞市人民医院
叶子茵	中山大学附属第一医院
吕 瑞	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
刘卫平	四川大学华西医院
刘文励	华中科技大学同济医院
刘恩彬	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
刘鹏飞	哈尔滨医科大学附属一院
齐茸杰	北京航天总医院
安 刚	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
农 琳	北京大学第一医院
孙 琦	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
李 可	西安交通大学第二医院
李 挺	北京大学第一医院
李占琦	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
李宗芳	西安交通大学第二医院
李增军	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
杨 双	首都医科大学北京儿童医院
杨 军	西安交通大学第二医院

杨文秀	贵阳医学院附属医院
杨秀华	哈尔滨医科大学附属一院
杨晴英	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
肖志坚	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
肖喜刚	哈尔滨医科大学附属一院
吴长有	中山大学中山医学院
邱录贵	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
何乐健	首都医科大学北京儿童医院
但自力	华中科技大学同济医院
邹德慧	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
汪 谦	中山大学附属第一医院
张 丽	四川大学华西医院
张 澍	西安交通大学第二医院
张永红	首都医科大学北京儿童医院
张培红	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
陈振萍	首都医科大学北京儿童医院
陈晓宁	哈尔滨医科大学附属二院
陈晓黎	西安交通大学第二医院
陈维佩	第三军医大学基础学院
陈辉树	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
陈锡林	中山大学附属第一医院
林素暇	中山大学附属肿瘤医院
易树华	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
周 石	贵阳医学院附属医院
周可树	河南省肿瘤医院郑州大学附属肿瘤医院
冼丽英	广东省东莞市人民医院
郑以州	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
赵春霞	华中科技大学同济医院
胡龙虎	哈尔滨医科大学附属一院
胡绍先	华中科技大学同济医院
段彦龙	首都医科大学北京儿童医院
饶慧兰	中山大学附属肿瘤医院
施 均	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
姜洪池	哈尔滨医科大学附属一院
徐 燕	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
郭光金	第三军医大学基础学院
梅开勇	广州医学院第二附属医院
梁 琼	中山大学附属第三医院
董凌莉	华中科技大学同济医院
蒋 安	西安交通大学第二医院
傅明伟	中国医学科学院血液学研究所血液病医院
曾小菁	贵阳医学院附属医院
瞿 全	中国医学科学院血液学研究所血液病医院

序 一

在正常人的体内，深居左上腹膈肌下的脾只有自己的拳头大小。300余年前，脾曾一度被认为是一个可以随便切除的“无用之物”。正常的脾，在腹壁扪诊时不可触及。如果患某些疾病，它可不同程度肿大超过脐中线，有的甚至突入盆腔而成为巨脾，压迫邻近器官和消化道，影响其功能，严重危害患者健康。近30年来的研究才发现脾是机体最大的淋巴或免疫器官，具有重要的免疫和生理功能。它在稳定人体内环境，抵御疾病侵袭方面具有重要作用。

随着医学领域科学技术突飞猛进的发展，脾的组织解剖、生理、病理、免疫、细胞与分子遗传学等基础研究和内科、外科临床，医学血液学检验，临床病理诊断，影像和介入诊治学等临床研究各方面均已取得很大进展。但目前国内外有关脾脏疾病的专著很少，而且大多是临床专家（主要是外科专家）撰写的，虽然为淋巴造血器官的学术专著，但其中脾脏血液系统肿瘤（尤其是淋巴组织肿瘤）的内容较少。国际上关于脾病理诊断与鉴别诊断的专著更少。为了展示上述脾脏基础与临床各专业领域的专家多年来的研究成就和丰富的实践经验，从事淋巴与造血系统临床病理专业研究30多年的中国医学科学院血液学研究所血液病医院陈辉树教授，诚邀遍及全国各地数十所三级甲等医院和大学基础医学院解剖学、组织学与胚胎学、病理学、病理生理学、血液学、内科学、外科学、儿科学、传染病学、影像学、介入治疗学和检验学等学科，专长脾脏及相关疾病的专家共同编写了这本《中国脾脏学》。

本书内容丰富、全面，很多疾病的诊断要点或标准均为最新国际标准，科学性强，结构严谨，层次清晰，文笔流畅，图文并茂，深入浅出。本书既有相关领域的基本知识和国内外最新进展，又有各位作者多年甚至是毕生的经验体会，具有很强的可读性、针对性和重要的临床实践指导作用，特予以热情推荐。

武汉华中科技大学同济医学院同济医院 夏穗生

序 二

脾是人体淋巴造血和免疫系统的重要器官。脾的原发性疾病和一些脾外疾病所引发的脾病变通常表现为不同程度的脾增大。脾大是临床鉴别诊断和病理鉴别诊断的基本项目。就脾大的病理鉴别诊断而言（特别是非肿瘤性脾大），尤其需要病理医师参考患者的临床资料进行推敲；临床医师具有尽量多的脾病理学知识，自然有助于脾大的临床鉴别诊断。

陈辉树主任医师长期从事淋巴造血组织疾病的病理诊断和研究工作，专业理论造诣深厚，专业实践经验丰富，学术成果丰硕。陈辉树主任医师和陈文杰教授曾于1998年出版了《脾肿大的病理与临床》，深受有关专业医师的欢迎。由陈辉树主任医师主编、广邀国内有关专家撰写的《中国脾脏学》，重视脾疾病病理与临床的结合，全面系统地介绍了脾和脾疾病，反映了《脾肿大的病理与临床》出版十多年来人们对于脾疾病认识水平、临床-病理诊断经验和临床治疗水平的新进展。

《中国脾脏学》的出版，必将有助于病理医师和临床医师关于脾疾病的实际工作，推动我国脾疾病病理、临床事业的发展。

天津医科大学 张乃鑫

前 言

脾是人体最大的外周淋巴器官，又是造血器官，具有重要的免疫及生理功能。一些疾病可导致脾萎缩或增大（甚至显著增大突入盆腔），严重危害人体健康。因此，需要对脾脏疾病的病因、发病机制、病理变化、诊断要点、治疗原则和预后等进行全面了解，对于脾切除的指征和脾移植的有关问题有待进一步探讨。临床上常通过影像学和（或）血液学检查间接地检测脾的病理变化，所获得检查结果与之相应的脾的实际病理变化会有一定差距。然而，脾病变的活检标本常不易获得，一定程度上妨碍了对脾疾病病理学的研究。

笔者曾于1998年出版《脾肿大的病理与临床》受到相关专业读者的欢迎。该书面世已十多年，人们对于脾疾病的认识水平、临床-病理诊断经验、相关疾病的临床治疗水平等均有了很大进展。鉴于此，在著名脾外科学专家姜洪池、瞿全教授和著名病理学专家张乃鑫、林汉良教授的鼓励下，笔者诚邀国内数十所三级甲等医院和大学基础医学院解剖学、组织学与胚胎学、病理学、病理生理学、血液学、内科学、外科学、儿科学、传染病学、影像学、介入治疗学和检验学等学科专长脾脏及其疾病的专家共同编写了这本《中国脾脏学》。

本书共28章，除基础和检查技术外，均按病种编纂，每种疾病按概述、病因和发病机制、临床表现、实验室检查、影像学、脾病理学、诊断与鉴别诊断、治疗和预后等依次叙述。最后两章主要介绍了脾的临床影像学检查、脾体格检查和脾穿刺介入检查以及病理诊断相关技术。全书收录了近400幅黑白及彩图，力求图文并茂，深入浅出，既有相关领域的基本知识和国内外最新进展，又有各位作者的多年甚至是毕生的经验体会。本书可供内科学、外科学，儿科学、传染病学，病理学、影像学等科医生，医学生和硕士、博士学位研究生参阅。

最后，我们衷心感谢中华医学会外科学分会原副主任委员、脾外科学组组长夏穗生教授和中华医学会病理学分会原主任委员张乃鑫教授为本书作序。衷心感谢方立环、孙福军主管技师在技术上的大力支持。

笔者专业水平有限，加之编写时间较仓促，书中欠妥和错误之处，请读者和专家们不吝批评、指正，谨致谢忱！

中国医学科学院血液学研究所血液病医院 陈辉树

目 录

第1章 脾的解剖学和组织学..... 1	第一节 急性病毒感染性疾病..... 101
第一节 脾的胚胎发生..... 1	第二节 急性细菌感染性疾病..... 104
第二节 脾的解剖学..... 5	第三节 立克次体病..... 107
第三节 脾的组织学..... 22	第四节 螺旋体病..... 109
第2章 脾的生理学功能..... 31	第五节 脾脓肿..... 112
第一节 储血与滤血功能..... 31	第8章 慢性感染性脾大..... 117
第二节 造血与毁血功能..... 32	第一节 慢性病毒性肝炎..... 117
第三节 免疫学功能..... 33	第二节 慢性细菌性感染..... 122
第四节 生物活性物质内分泌功能..... 38	第三节 真菌感染..... 124
第五节 血-脾屏障..... 40	第四节 梅毒..... 128
第六节 促吞噬肽..... 41	第五节 寄生虫病..... 130
第3章 脾的解剖异常与先天畸形..... 43	第六节 脾结核..... 142
第4章 脾大的分类与病理发生机制..... 47	第七节 脾炎性假瘤..... 144
第一节 脾大的分类..... 47	第八节 杆菌性血管瘤病..... 146
第二节 脾大的病理发生机制..... 51	第9章 免疫介导损伤性疾病脾大..... 151
第5章 脾常见病理变化及其相关疾病..... 55	第一节 系统性红斑狼疮..... 151
第一节 退行性变..... 55	第二节 类风湿关节炎..... 156
第二节 色素沉着..... 56	第三节 结节性多动脉炎..... 164
第三节 免疫功能异常及炎症改变..... 58	第四节 费尔蒂综合征..... 167
第四节 肉芽肿..... 59	第10章 充血性脾大..... 172
第五节 脾淋巴组织反应性增生..... 60	第一节 肝硬化门脉高压症..... 172
第六节 脾髓外造血..... 63	第二节 巴德-基亚里综合征..... 177
第七节 特发性血色病..... 67	第三节 充血性心力衰竭..... 180
第八节 脾梗死..... 68	第四节 慢性缩窄性心包炎..... 184
第九节 脾紫癜..... 69	第11章 伴有脾功能亢进的血细胞减少疾
第十节 脾结石..... 69	病..... 189
第6章 脾破裂..... 72	第一节 自身免疫性溶血性贫血..... 189
第一节 外伤性脾破裂..... 72	第二节 遗传性球形红细胞增多症..... 196
第二节 特殊人群的脾破裂..... 87	第三节 珠蛋白生成障碍性贫血..... 200
第三节 自发性脾破裂..... 89	第四节 免疫性血小板减少性紫癜..... 205
第四节 脾破裂延迟出血..... 93	第五节 伊文思综合征..... 211
第五节 医源性脾损伤..... 96	第六节 白细胞减少症..... 213
第7章 急性感染性脾大..... 101	第七节 噬血细胞综合征..... 215

第12章 脂类代谢障碍性疾病 222	系统..... 336
第一节 戈谢病..... 222	第19章 成熟B-细胞淋巴瘤 342
第二节 尼曼-皮克病..... 227	第一节 B-幼淋巴细胞白血病..... 342
第三节 蜡质样组织细胞增生症/海蓝组 织细胞增生症..... 232	第二节 B-小淋巴细胞淋巴瘤/慢性淋巴 细胞白血病..... 347
第13章 单核-组织细胞肿瘤 236	第三节 滤泡性淋巴瘤..... 353
第一节 恶性组织细胞增生症..... 236	第四节 套细胞淋巴瘤..... 359
第二节 朗格汉斯细胞组织细胞增生症... 239	第五节 脾边缘区淋巴瘤..... 365
第14章 脾良性肿瘤 245	第六节 毛细胞白血病及其亚型..... 371
第一节 脾囊肿..... 245	第七节 淋巴浆细胞性淋巴瘤/巨球蛋白 血症..... 378
第二节 错构瘤..... 249	第八节 脾红髓弥漫性小B细胞淋巴瘤... 382
第三节 窦岸细胞瘤..... 252	第九节 脾髓外浆细胞瘤..... 383
第四节 血管瘤..... 256	第20章 弥漫性大B细胞淋巴瘤 395
第五节 脾硬化性血管瘤样结节性转化... 259	第一节 弥漫性大B细胞淋巴瘤及变型... 395
第六节 脾淋巴管瘤..... 264	第二节 T细胞/组织细胞丰富的大B细胞 淋巴瘤..... 400
第15章 脾原发性恶性肿瘤 270	第三节 弥漫性大B细胞淋巴瘤及其变型 的治疗..... 403
第一节 血管肉瘤..... 270	第21章 脾T细胞和NK细胞淋巴瘤 410
第二节 卡波西肉瘤..... 273	第一节 T幼淋巴细胞性白血病..... 410
第三节 恶性纤维组织细胞瘤..... 277	第二节 脾结外鼻型NK/T细胞淋巴瘤... 412
第16章 骨髓增殖性肿瘤脾病理变化 280	第三节 肝脾T细胞淋巴瘤..... 416
第一节 血液肿瘤分类..... 280	第四节 间变性大细胞淋巴瘤..... 419
第二节 慢性粒细胞白血病, <i>BCR-ABL1</i> 阳性..... 282	第五节 外周T细胞淋巴瘤, 非特指型... 424
第三节 慢性中性粒细胞白血病..... 287	第六节 T细胞大颗粒淋巴细胞白血病... 430
第四节 慢性嗜酸性粒细胞白血病..... 289	第七节 外周T-和B-细胞淋巴瘤侵犯脾 的继发性病理变化..... 433
第五节 真性红细胞增多症..... 293	第22章 脾霍奇金淋巴瘤 439
第六节 原发性血小板增多症..... 295	第一节 经典型霍奇金淋巴瘤..... 439
第七节 原发性骨髓纤维化..... 298	第二节 结节性淋巴细胞为主型霍奇金淋 巴瘤..... 447
第八节 系统性肥大细胞增生症..... 302	第三节 霍奇金淋巴瘤的治疗..... 449
第17章 急性髓系白血病侵犯脾的诊治 310	第23章 脾转移性肿瘤 453
第一节 急性髓系白血病侵犯脾的变化... 310	第一节 脾转移性癌..... 453
第二节 急性髓系白血病侵犯脾的内科治 疗..... 316	第二节 脾转移性肉瘤及其他..... 456
第18章 脾原发性恶性淋巴瘤 319	第24章 脾移植 458
第一节 淋巴瘤的分类..... 319	第一节 脾移植的历史沿革..... 458
第二节 T和B淋巴母细胞淋巴瘤/急性淋 巴细胞白血病..... 325	第二节 自体脾组织片大网膜内移植..... 459
第三节 T和B淋巴母细胞淋巴瘤/急性淋 巴细胞白血病累及脾的治疗..... 331	第三节 同种异体带血管脾移植术..... 462
第四节 恶性淋巴瘤临床分期及预后积分	

第四节 脾细胞移植	467	第一节 脾的体格检查	497
第25章 腹腔镜在脾外科中的应用	471	第二节 脾穿刺活检技术	500
第26章 脾疾病影像学检查	475	第28章 脾标本病理学检查方法	504
第一节 脾超声波检查	475	第一节 脾标本大体检查、取材及处理	504
第二节 脾X线检查	482	第二节 免疫组化技术	506
第三节 脾CT检查	482	第三节 PCR技术在脾恶性淋巴瘤诊断中 的应用	509
第四节 脾MRI检查	485	第四节 荧光原位杂交技术	512
第五节 脾PET/CT检查	489		
第27章 脾疾病的一般检查	497		

第一节 脾的胚胎发生

脾是人体中发生较早的器官之一，在发育过程中，胎儿脾与成年人脾在结构和功能上存在很大不同，且脾对胎儿的重要性远大于成年人脾对人体的重要性。因此，了解脾的胚胎发生有助于全面了解其解剖学与组织学特征。

肾韧带（图1-2）。

一、脾的发生

脾在发生学上是体内唯一不对称的器官，至今未发现右侧存在脾的原基。脾来自中胚叶原基，由分散的中胚层细胞形成，位于胃背系膜内，并由胃背系膜的体腔上皮参与构成。

人胚在第5周，即顶臀长（crown-rump length, CRL）8mm时，脾开始发生。胃背系膜内部的间充质细胞聚集，表面的间充质细胞变成复层，形成脾原基。脾原基是一个密集的间充质细胞团，当间充质细胞团不断地分裂增殖并逐渐生长膨大时，凸入腹腔，外层细胞变成腹膜（间皮），而深层的细胞成为脾，故脾的表面覆有间皮。当胃的背侧缘迅速发育成为胃大弯及胃的纵轴由前后方向旋转成左右方向时，胃背系膜发育成网膜囊并向左突出，脾亦被牵向背外侧，位于胃的左背侧（图1-1）。

在胎儿第3个月时（CRL 87mm），网膜囊的背叶（胰正在其中发育）与体壁黏合，覆盖于左肾上腺及肾的一部分，故胃与脾之间的网膜部分成为胃脾韧带，脾与体壁之间的网膜部分成为脾

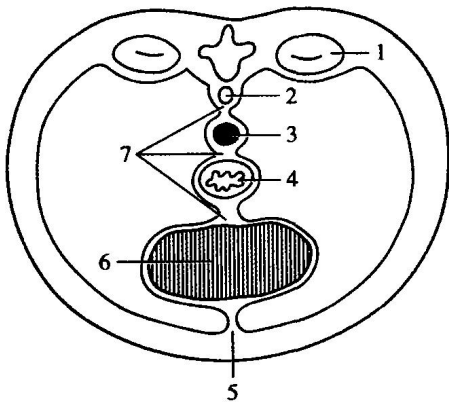


图1-1 人胚5周横切面

1.肾；2.主动脉；3.脾；4.胃；5.镰状韧带；6.肝；7.原始背系膜（由后向前，依次成为脾肾韧带、胃脾韧带，小网膜）

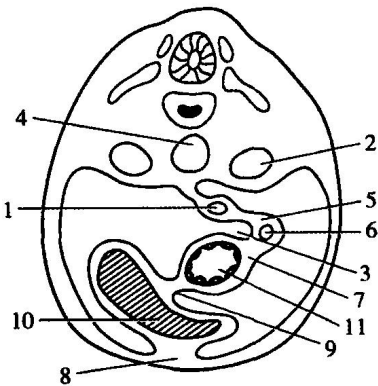


图1-2 人胚3个月横切面

1.胰；2.肾；3.网膜囊；4.腹主动脉；5.脾肾韧带；6.脾；7.胃脾韧带；8.镰状韧带；9.小网膜囊；10.肝；11.胃

(一) 脾的组织发生

1. 被膜 当人胚发育至第8周 (CRL 30mm) 时, 脾已发育成为一个由囊包着的网状组织, 此时脾内间充质细胞已繁殖和分化, 并借细胞突起而彼此相连, 形成脾的原始被膜、小梁和实质中的网状支架。胎脾被膜表面是单层上皮, 上皮呈扁平、立方或低柱状, 上皮细胞内有大的膜包泡状物, 胞质中含有丰富的核糖体、糖原、脂滴、中等量的粗面内质网和线粒体, 在细胞的侧面近基底部有细胞连接, 上皮基膜发育良好。

2. 血管 在人胚第8周 (CRL 30 mm) 时, 间充质细胞间出现很多裂隙, 形成原始毛细血管和血窦。此时, 虽尚未出现细小血管, 但血管腔的薄壁已形成。至人胚第9周 (CRL 41mm) 时, 细小血管已大量出现, 并可辨认动脉、静脉和毛细血管。在人胚第10周 (CRL 53mm) 时, 动脉、静脉伴行出现, 其中脾静脉来源于门静脉的分支, 脾动脉发生的初期仅为包绕间叶组织鞘的内皮细胞管, 然后逐渐形成脾血管系统。动脉和毛细血管的管腔为裂隙状, 内皮细胞为立方或扁平状, 胞质内有丰富的核糖体和粗面内质网, 细胞侧面有中间连接。毛细血管数量增多, 血管开口于网孔之中。毛细血管只有一层内皮细胞, 动脉的内皮外尚有1~2层细胞。

3. 脾的实质细胞 脾的实质细胞是成年人脾中网状细胞的前驱细胞, 即原始网状细胞, 其形状虽不规则, 但很少有分支。在人胚胎第8周 (CRL 30mm) 时, 脾的实质细胞出现, 细胞内有许多空泡和脂滴, 且有丰富的核糖体和粗面内质网, 此时的实质细胞与成纤维细胞类似, 但成纤维细胞中的空泡较少。原始网状细胞的细胞间隙较窄。在人胚第9周 (CRL 41mm) 时, 原始网状细胞的突起开始发育, 出现多个较短的突起。至人胚第10周 (CRL 53mm) 时, 网状细胞的突起已变得细长, 它们的突起互相联络成网, 网间的间隙明显增宽, 此时, 胞质中还有许多空泡。细胞之间常有细胞连接, 以中间连接为主。位于中央的原始网状细胞构成的网较周边的更成熟。

网孔内有散在颗粒状物质和胶原原纤维, 此时, 网状纤维已出现。

当人胚第8周时, 脾实质内很少有游离细胞, 而至第9周时, 一些游离细胞出现在网状细胞形成的网孔中。在第10周时, 网孔中已见有大量的红细胞、成红细胞、粒细胞、巨核细胞和巨噬细胞, 分布不规则, 其中以红细胞和吞噬衰老红细胞的巨噬细胞最多。在人胚第12~13周 (CRL 77~93mm) 时, 脾内见到淋巴细胞。

(二) 脾的组织发育

1. 骨髓 在人胚第10周 (CRL 53mm) 时, 可见有少量T淋巴细胞和B淋巴细胞, 它们聚集在小动脉周围, 呈小集落状, T细胞来源于胸腺, B细胞来源于骨髓。人胚第11周 (CRL 66mm) 时, 动脉周围出现了更多的血细胞成分, 以大单核细胞、血小板、红细胞和巨噬细胞多见, 其中以巨噬细胞为主, 它们共同构成了动脉周围淋巴鞘 (Periarterial lymphatic sheath, PALS)。而在人胚第12~13周 (CRL 79~93mm) 时, 动脉周围淋巴鞘内可见成纤维细胞样的暗网状细胞, 这些细胞的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。此时亦可见淋巴细胞 (主要为B淋巴细胞) 散在于这些暗网状细胞间。当人胚第16周 (CRL 134mm) 时, T淋巴细胞开始取代B淋巴细胞, 形成动脉周围淋巴鞘的主要成分。在人胚第12周时, 在动脉周围可见交错突细胞, 即指状突网状细胞, 在人胚第16周后, 它仍主要分布于T淋巴细胞分布区, 并参与构成动脉周围淋巴鞘。在人胚第24周 (CRL 230mm) 时, B淋巴细胞集落组成原始淋巴小结, 即淋巴滤泡; 同时, 树状突细胞也在原始淋巴小结中出现, 但在边缘区缺乏树状突细胞。由集落增生为淋巴滤泡时, B细胞膜抗原的表达和B细胞在分化成熟过程中的膜抗原均有明显改变。T淋巴细胞集落亦随胎龄增大, 但T淋巴细胞抗原染色都没有变化。直至出生前淋巴小结内无生发中心发育。生后第3周开始出现生发中心, 到生

后1年成熟。但有研究发现,胎脾36周淋巴滤泡基本形成,已具有一定的免疫功能,38周免疫球蛋白(IgA、IgM、IgD)接近正常值,具有相当的体液免疫功能。因此,胎脾移植的年龄应在38周以上。

2. 红髓 它是由原始网状细胞构成的网孔以及其中的小动脉、小静脉和毛细血管组成,其中含有丰富的红细胞、巨噬细胞等。在人胚第8~10周(CRL 30~53mm)时出现脾窦,实质上是间叶原基的裂缝,没有内皮线,但它与毛细血管交通。人胚第12周(CRL 79mm)时,脾实质的网眼加大,其中含有许多的造血干细胞和巨噬细胞,这些细胞质嗜碱性的造血干细胞起源于卵黄囊血岛、肝或骨髓经血循环进入血窦周围的网状组织间隙内,将进一步分化成红细胞、白细胞和血小板的母细胞,脾的巨噬细胞亦来自骨髓。此时血管发育很快,血供丰富。在人胚第13周(CRL 93mm)后,红髓内出现了纤维细胞样的暗网状细胞和网状纤维。当人胚第24周(CRL230mm)时,胎儿脾红髓、白髓结构及界线清楚(图1-3)。

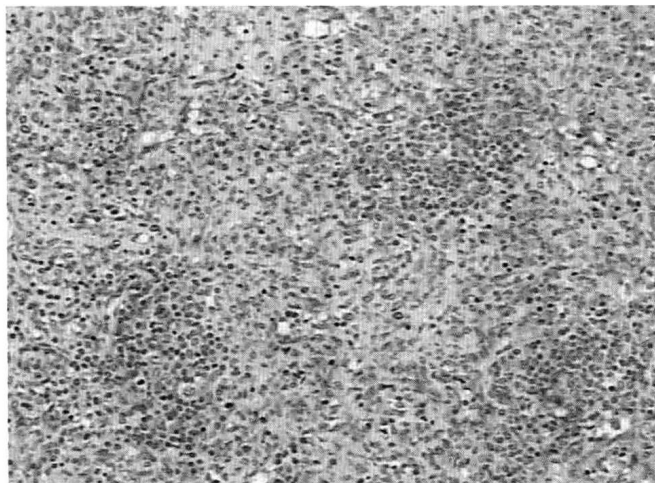


图1-3 6个月龄胎儿脾

红髓主要为淋巴细胞、单核细胞及散在少数幼稚粒细胞、红系细胞,未见巨核细胞。脾窦、索结构尚未发育完全。有三处小淋巴细胞聚集灶提示原始或初级滤泡(白髓)已初步形成。石蜡切片,HE染色

3. 边缘区 当人胚第13周(CRL 93mm)时,在动脉周围淋巴鞘的周围可见边缘区,边

缘区的周边紧贴红髓的脾索。之后,边缘区内出现了暗的分支状网状细胞。超微结构研究证实,成熟的边缘区包含三部分:第一部分是脾小体周围的最内层,由中等大小的淋巴细胞组成,其胞质内含很多的游离核糖体,淋巴细胞之间存在少量的网状细胞。第二部分是脾小体周围的外层,由网状细胞构成的网及鞘动脉或无鞘动脉组成,网眼中有中淋巴细胞、小淋巴细胞、红细胞、粒细胞、血小板及少量的浆细胞。这层的边缘出现了静脉窦,与红髓无明显的界线。第三部分是动脉周围淋巴鞘毗邻,结构同于脾小体周围的外层,但此部分的淋巴细胞和网状细胞有强的碱性磷酸酶活性。而ATP酶与5'-核苷酸酶活性则存在于边缘区的这三部分中。有人报道脾边缘区淋巴细胞的表面标志IgD、CD23、KiB3均呈阴性,但碱性磷酸酶活性阳性。这些细胞与淋巴结中淋巴小结边缘的淋巴细胞相似。

4. 被膜与小梁 在人胚第11周(CRL 66mm)时,脾被膜由间皮细胞和2~3层纤维细胞组成。在人胚第13~20周(CRL 93~185mm)时,被膜和小梁的纤维组织渐渐增多,出现了平滑肌细胞,当人胚第17~20周(CRL 137~185mm)时,可见小梁、小梁动脉和小梁静脉。

此外,在人的胎脾发育过程中,白髓周围、脾窦基膜下和脾小梁内在电镜下可见到肌纤维母细胞,其胞质中存在微丝、发达的高尔基复合体和丰富的粗面内质网,推测它们在淋巴细胞的排出中有一定作用。

(三) 胎儿脾的重量

各年龄阶段脾重量有所变化(表1-1),但出生时胎儿脾重量所占比例最大。人胚第21~24周时,脾重开始加速增长,而在人胚第29~36周时达高峰,人胚第37~40周时脾重开始下降,出生时脾重量减少4g,出生后又开始增长,直到生后4周恢复到之前水平。

(四) 出生后脾的变化

脾虽然是一个免疫器官,但在出生时淋巴滤

表 1-1 各年龄阶段脾的平均重量 (g)

年龄	男	女	年龄	男	女
出生时	11.24	10.22	14岁		98.00
0-6个月	13.86	11.44	15岁	100.50	109.00
7-12个月	16.62	12.00	16岁	119.30	92.00
1岁	30.12	37.00	17岁	120.30	138.60
2岁	34.41	25.66	18岁	141.00	132.50
3岁	43.33	34.50	19岁	156.55	124.50
4岁	48.56	38.00	20岁	156.90	128.00
5岁	54.66	52.80	21-30岁	169.12	127.61
6岁	41.33	41.33	31-40岁	160.40	153.70
7岁	58.00		41-50岁	147.27	124.18
8岁	52.00	57.00	51-60岁	146.68	106.17
9岁		83.60	61-75岁	117.36	106.76
10岁	80.00		76-85岁	93.59	123.37
12岁	102.60	79.75	86-90岁	78.33	120.00
13岁	118.00	81.51			

泡很少,也没有生发中心。在出生后第3周才出现生发中心。随着抗原刺激增加,在出生1年之后,脾的白髓滤泡和生发中心已成熟,此时脾的组织学与成年人相似。人脾组织随年龄的变化,主要表现在白髓中,到10岁左右,白髓发育到极点,其体积约占脾的10.8%,此后逐渐减少,到50岁时,又稍增加,65岁以后,白髓体积逐渐缩小,淋巴滤泡甚至可完全消失,而小梁内的结缔组织则明显增生,整个脾呈现萎缩状态。

二、胎脾的造血功能

在人胚第6-7周(CRL 13~20mm)时,在脾的间质细胞之间存在有造血干细胞、幼红细胞和幼巨核细胞。人胚第9周(CRL 41mm)时,干细胞从卵黄囊血岛、肝和骨髓经血液循环进入血窦周围的网状组织间隙内,再经分裂、分化成红细胞,但未见不同的未分化阶段,说明造血功能尚不成熟。在人胚第11-19周(CRL 66~173mm)时,脾造血功能日趋活跃,结构

上主要为髓样器官。在人胚第3-5个月(CRL L79~185mm)时,脾的造血功能旺盛,不仅有窦外造血灶,且可见窦内造血;内皮细胞由扁平棱形变为杆状。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。人胚第20周后其造血功能逐渐由骨髓取代,已经很少产生粒细胞,但造血红细胞的功能持续到出生之前,造淋巴细胞的功能保持终身,这时脾转为淋巴器官。

总之,胎脾在5个月以前造血功能旺盛,好像骨髓组织一样,脾组织中红髓、白髓界线并不十分清楚,至5个月后造血功能渐渐萎缩,而红髓、白髓界线逐渐明确。至胎儿出生后,随着抗原的刺激,才出现典型的淋巴小结。另外,仅在一些病理条件下,如粒细胞白血病时,脾的红髓可出现髓样化生,此时,脾组织内可生长发育红细胞、粒细胞和血小板。这样,脾的红髓又成为一个类似红骨髓的构造,称为髓外造血。