目　录

第一篇　肝脏疾病

第一章　肝脏基础 …… (1)
第一节　肝脏的形态及组织结构 …… (1)
一、肝脏的形态和位置 …… (1)
二、肝脏的组织结构 …… (2)
三、肝脏的形态变异 …… (5)
第二节　肝脏的代谢功能 …… (5)
一、肝脏在糖代谢中的作用 …… (5)
二、肝脏在脂类代谢中的作用 …… (7)
三、肝脏在蛋白质代谢中的作用 …… (8)
四、肝脏在维生素代谢中的作用 …… (9)
五、肝脏在激素代谢中的作用 …… (10)
六、胆汁酸代谢 …… (10)
七、胆色素代谢 …… (12)
第二章　肝脏疾病的检查与诊断 …… (16)
第一节　病史与临床表现 …… (16)
一、病史 …… (16)
二、临床表现 …… (16)
第二节　肝功能试验 …… (18)
一、蛋白质代谢试验 …… (18)
二、胆红素代谢试验 …… (20)
三、胆汁酸代谢试验 …… (21)
四、脂质和脂蛋白代谢试验 …… (21)
五、色素排泄试验 …… (22)
六、凝血试验 …… (22)
七、血清酶试验 …… (23)
八、肝癌标记 …… (25)
第三节　肝脏疾病的影像学诊断 …… (25)
一、超声诊断 …… (25)
二、肝脏X线诊断 …… (27)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

三、放射性核素扫描 …… (29)
四、核磁共振成像 …… (31)
第四节 肝穿刺活组织检查及腹腔镜检查 …… (33)
一、肝穿刺活组织检查 …… (33)
二、腹腔镜检查 …… (33)
第五节 其他检查 …… (35)
一、腹水检查 …… (35)
二、内镜检查 …… (35)
第三章 肝脏损伤 …… (37)
一、肝脏外伤的病因及分类 …… (37)
二、临床表现 …… (37)
三、诊断与鉴别诊断 …… (38)
四、治疗 …… (39)
五、术后并发症 …… (41)
第四章 黄疸 …… (43)
第一节 胆红素的生理代谢 …… (43)
一、胆红素的生成 …… (43)
二、胆红素在肝细胞中的代谢 …… (43)
三、胆红素的肝外代谢 …… (43)
第二节 黄疸的分类 …… (44)
一、胆红素产生过多 …… (44)
二、肝细胞处理胆红素功能障碍 …… (44)
三、胆红素的肝胆排泄障碍 …… (45)
第三节 黄疸的鉴别诊断 …… (45)
第五章 遗传代谢障碍性肝病 …… (46)
第一节 糖类代谢病 …… (46)
一、糖原累积病 …… (46)
二、半乳糖血症 …… (47)
三、果糖不耐受症 …… (47)
四、果糖－1，6－二磷酸酶缺乏症 …… (48)
五、粘多糖病 …… (48)
第二节 脂类代谢病 …… (48)
一、脑苷脂沉积病（Gaucher 病） …… (49)
二、神经鞘磷脂沉积病（Nieman－Pick 病） …… (49)
第三节 氨基酸蛋白质代谢病 …… (50)
一、遗传性酪氨酸血症 …… (50)
二、α_1－抗胰蛋白酶缺乏症 …… (50)
第四节 金属元素代谢病 …… (51)

一、肝豆状核变性（Wilson 病） …… (51)
二、血色病 …… (52)
第五节 肝卟啉代谢病 …… (53)
一、急性间歇性卟啉病（AIP） …… (53)
二、延发性皮肤卟啉病（PCT） …… (53)
三、变异性卟啉病（VP） …… (53)
四、遗传性粪卟啉病（HCP） …… (53)
第六节 胆红素代谢病 …… (54)
一、Gilbert 综合征（GS） …… (54)
二、Crigler－Najjar 综合征（CNS） …… (54)
三、Dubin－Johnson 综合征（DJS） …… (54)
四、Rotor 综合征（RS） …… (55)
五、Lucey－Drscoll 综合征（LDS） …… (55)
六、哺乳性黄疸 …… (55)
第六章 病毒性肝炎 …… (56)
一、甲型肝炎 …… (56)
二、乙型肝炎 …… (59)
三、丙型肝炎 …… (67)
四、丁型肝炎 …… (68)
五、戊型肝炎 …… (69)
第七章 肝纤维化 …… (71)
第一节 细胞外基质的代谢 …… (71)
一、胶原 …… (71)
二、非胶原性糖蛋白 …… (72)
三、蛋白多糖 …… (73)
四、细胞外基质的细胞来源 …… (73)
五、细胞因子与肝纤维化 …… (73)
第二节 肝纤维化的诊断 …… (74)
第三节 肝纤维化的治疗 …… (75)
一、抑制胶原合成 …… (75)
二、作用于前胶原 mRNA 转译后 …… (75)
三、促进胶原降解的治疗 …… (75)
第八章 肝硬化及其重要并发症 …… (77)
第一节 肝硬化 …… (77)
一、发病率与临床流行病学 …… (77)
二、分类 …… (78)
三、病理 …… (79)
四、病理生理 …… (80)

五、临床表现 …… (83)
六、诊断和鉴别诊断 …… (88)
七、并发症 …… (88)
八、治疗 …… (89)
九、预后 …… (93)
第二节 原发性胆汁性肝硬化 …… (93)
一、病因与发病机理 …… (94)
二、病理 …… (94)
三、临床表现 …… (94)
四、实验室和其他检查 …… (95)
五、诊断和鉴别诊断 …… (96)
六、治疗 …… (96)
七、预后 …… (97)
第三节 肝炎后肝硬化 …… (97)
第四节 心源性肝硬化 …… (98)
一、病因 …… (98)
二、发病机理 …… (99)
三、临床表现与诊断 …… (99)
第五节 肝性脑病 …… (99)
一、分型 …… (99)
二、病因 …… (100)
三、发病机理 …… (101)
四、神经病理学 …… (104)
五、临床表现 …… (104)
六、实验室和其他检查 …… (105)
七、诊断与鉴别诊断 …… (106)
八、治疗 …… (106)
九、预后 …… (108)
第六节 肝肾综合征 …… (108)
一、病因 …… (108)
二、肝病时的肾功能异常 …… (108)
三、发病机理 …… (110)
四、临床表现 …… (110)
五、诊断与治疗 …… (111)
第九章 门静脉高压症 …… (112)
第一节 门静脉高压症的病因和分类 …… (112)
一、肝外门静脉高压症 …… (112)
二、肝内门静脉高压症 …… (113)

第二节　门静脉高压的形成原理……（113）
一、门静脉阻力增加——后向血流学说……（114）
二、门静脉血流量增加——前向血流学说……（115）
第三节　门静脉高压症的临床表现……（116）
一、脾脏肿大与脾机能亢进……（116）
二、腹水与自发性腹膜炎……（117）
三、侧枝循环的建立和开放及其并发症……（117）
四、门静脉高压性胃粘膜病变……（118）
第四节　门静脉高压症的诊断……（118）
一、内窥镜检查……（118）
二、超声检查……（118）
三、X线检查……（119）
四、CT检查……（119）
五、MRI……（120）
六、核素扫描……（120）
七、门静脉压力测定……（120）
八、肝功能检查和肝活检……（120）
第五节　门静脉高压症的治疗……（121）
一、食管胃底静脉曲张出血的非手术治疗……（121）
二、门静脉高压症的外科治疗……（124）
第六节　特殊类型的门静脉高压症……（128）
一、肝静脉阻塞综合征……（128）
二、肝小静脉闭塞病……（130）
第十章　肝脓肿……（132）
第一节　阿米巴肝脓肿……（132）
一、病因及发病机理……（132）
二、病理解剖……（132）
三、临床表现……（133）
四、诊断……（133）
五、鉴别诊断……（134）
六、并发症……（135）
七、治疗……（136）
第二节　细菌性肝脓肿……（137）
一、病因及发病机理……（137）
二、临床表现……（137）
三、辅助检查……（138）
四、鉴别诊断……（138）
五、治疗……（139）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第十一章　艾滋病与肝脏病……（140）
第一节　艾滋病……（140）
一、病原……（140）
二、流行情况和传播途径……（140）
三、临床表现……（141）
四、诊断……（141）
五、治疗……（142）
第二节　AIDS时的肝脏病……（142）
一、肝脏病毒感染……（142）
二、肝脏的细菌感染……（142）
三、肝脏的真菌感染……（142）
四、肝脏的原虫感染……（143）
五、肝脏恶性肿瘤……（143）
六、AIDS时肝脏病的诊断……（143）
第十二章　药物性肝病……（144）
第一节　药物在肝内的代谢……（144）
一、药物在肝内的生物转化……（144）
二、影响药物在肝内代谢的因素……（145）
三、肝脏对药物的排泄……（145）
四、肝脏疾病对药物代谢的影响……（145）
第二节　药物性肝病的发病机理……（146）
一、毒性代谢产物的作用……（146）
二、药物性胆汁淤积的机理……（147）
三、药物性肝病的免疫机制……（148）
第三节　药物性肝病的临床病理学特点……（148）
一、急性药物性肝病……（148）
二、慢性药物性肝病……（149）
三、药物性肝病的临床表现……（151）
第四节　药物性肝病的诊断和处理……（152）
一、药物性肝病的诊断……（152）
二、药物性肝病的诊断指标……（152）
三、治疗原则……（153）
四、预防……（153）
第十三章　酒精性肝病……（155）
一、流行病学……（155）
二、病理学……（156）
三、病理生理……（157）
四、临床表现……（159）

五、诊断及鉴别诊断……（160）
六、并发症……（161）
七、经过及预后……（161）
八、治疗及预防……（162）
第十四章　妊娠与肝脏疾病……（163）
第一节　正常妊娠时肝脏的变化……（163）
一、肝脏的组织学……（163）
二、肝血流量……（163）
三、肝功能……（163）
第二节　妊娠时肝脏特有的病变……（164）
一、妊娠剧吐……（164）
二、妊娠肝内胆汁淤积症……（166）
三、妊娠急性脂肪肝……（169）
四、妊娠高血压综合征……（171）
五、溶血合并高肝酶及低血小板综合征……（173）
六、肝脏梗死……（174）
七、肝破裂……（174）
第三节　与妊娠有一定关系的肝病……（175）
一、肝腺瘤……（175）
二、肝局灶性结节性增生……（175）
三、布－查综合征……（175）
第四节　妊娠合并常见急、慢性肝病……（176）
一、病毒性肝炎……（176）
二、妊娠合并肝硬化……（178）
第十五章　其他肝脏疾病……（180）
第一节　脂肪肝……（180）
一、病因……（180）
二、发病机理……（181）
三、病理……（181）
四、临床表现……（182）
五、诊断……（182）
六、治疗……（182）
第二节　肝脏血管疾病……（182）
一、肝动脉瘤……（183）
二、肝动脉闭塞……（183）
三、肝静脉病变……（184）
四、门静脉血栓形成……（184）
五、化脓性门静脉炎……（185）

六、肝紫斑病……（185）
第十六章　肝脏肿瘤……（187）
第一节　肝血管瘤……（188）
一、病理……（188）
二、临床表现……（189）
三、诊断……（189）
四、治疗……（189）
第二节　肝脏非寄生虫性囊肿……（190）
一、肝单纯性囊肿……（190）
二、肝纤维多囊性病……（190）
三、肝囊性腺瘤……（191）
四、Caroli 病 ……（191）
第三节　原发性肝癌……（192）
一、病因……（192）
二、病理……（193）
三、肝癌的转移……（194）
四、小肝癌……（195）
五、肝癌的自然病程……（195）
六、肝癌 TNM 分期 ……（196）
七、肝癌的临床表现……（196）
八、肝癌的诊断……（197）
九、肝癌的治疗……（198）
第十七章　肝脏手术问题……（202）
第一节　手术危险性估计……（202）
一、吲哚氰绿排泄试验……（202）
二、葡萄糖耐量试验……（202）
三、氨基酸清除率……（203）
四、肝体积测量……（203）
五、综合检查……（204）
第二节　肝切除量……（204）
第三节　肝切除术……（205）
一、规则性肝切除术……（205）
二、非规则性肝切除术……（207）
三、离体肝切除术……（207）
第四节　肝切除时的止血方法……（208）
一、拟切肝叶肝动脉、肝静脉阻断……（208）
二、肝门阻断……（208）
三、一侧肝血流阻断……（208）

四、肝血流全部阻断…… (208)
五、器械止血…… (209)
第五节 术中B超的应用 …… (209)
第六节 肝脏移植…… (209)
一、辅助性肝移植…… (210)
二、同种异体原位肝移植…… (210)
三、移植肝排异反应…… (211)
四、肝移植的围手术期处理…… (211)
第七节 肝脏手术后并发症…… (212)
一、出血…… (212)
二、腹水…… (212)
三、黄疸…… (212)
四、感染…… (212)
五、消化道出血…… (212)
六、肝性脑病…… (213)
七、肝肾综合征…… (213)
八、其他…… (213)

第二篇 胆系疾病

第十八章 胆系基础…… (214)
第一节 胆囊与胆管系的形态及组织结构…… (214)
一、胆囊…… (214)
二、输胆管系统…… (215)
第二节 胆管系的生理…… (216)
一、胆囊的功能与调节…… (216)
二、肝外胆管的功能与调节…… (217)
三、肝胰壶腹括约肌的功能…… (217)
四、胆－胰反流和十二指肠－胰反流…… (218)
第十九章 胆道系统疾病的诊断技术…… (219)
第一节 胆道疾病的基本检查…… (219)
一、病史的采集…… (219)
二、体格检查…… (219)
三、实验室检查…… (220)
第二节 胆道超声检查…… (221)
一、B超检查的正常图像及正常值…… (221)
二、常见胆道疾病的超声诊断…… (221)
三、B超引导下经皮肝穿刺胆道造影…… (223)
第三节 胆道普通X线检查 …… (224)

第四节　口服胆囊造影……(225)
一、原理……(225)
二、造影方法……(225)
三、X线表现……(225)
四、不良反应……(226)
第五节　静脉胆道造影……(226)
一、原理……(226)
二、造影方法……(226)
三、X线表现……(227)
四、不良反应……(228)
第六节　术中及术后胆道造影……(228)
一、术中胆道造影……(228)
二、术后经“T”形管胆道造影……(230)
第七节　PTC和ERCP……(231)
一、经皮肝穿刺胆道造影……(231)
二、内镜逆行胰胆管造影……(232)
第八节　胆道疾病的其他X线检查……(234)
一、逆流胆道造影……(234)
二、十二指肠低张双重对比造影……(235)
第九节　胆道疾病的其他检查方法……(235)
一、核素闪烁扫描……(235)
二、CT检查……(235)
三、选择性腹腔动脉造影……(236)
四、胆道测压……(236)
第二十章　先天性胆道疾病……(238)
第一节　先天性胆囊变异……(238)
一、胆囊数目变异……(238)
二、胆囊体积变异……(238)
三、胆囊的形态变异……(238)
四、胆囊位置变异……(240)
五、胆囊管变异……(240)
第二节　胆管囊肿……(241)
一、病因……(241)
二、病理及分型……(241)
三、临床表现……(241)
四、诊断与鉴别诊断……(242)
五、并发症……(243)
六、治疗……(243)

第三节　先天性胆道闭锁……（244）
一、病因……（244）
二、病理及分型……（244）
三、临床表现……（244）
四、诊断……（245）
五、治疗……（246）
六、预后……（246）
第二十一章　胆石症……（247）
第一节　总论……（247）
一、胆汁与胆石的成分……（247）
二、类型……（248）
三、病因与发病机理……（248）
四、临床表现……（250）
五、诊断……（251）
六、辅助检查……（251）
七、并发症……（251）
八、治疗……（252）
第二节　胆囊结石……（253）
一、临床表现……（253）
二、诊断……（254）
三、治疗……（254）
第三节　胆总管结石……（254）
一、临床表现……（255）
二、诊断……（255）
三、治疗……（256）
第四节　肝内胆管结石……（256）
一、临床表现……（256）
二、诊断……（256）
三、治疗……（257）
第五节　胆道残留结石……（257）
附：经十二指肠镜乳头切开术……（258）
一、器械……（258）
二、手术操作……（259）
三、适应证……（259）
第二十二章　胆道感染……（260）
第一节　急性胆道感染……（260）
一、急性胆囊炎……（260）
二、非结石性胆囊炎……（261）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

三、术后急性胆囊炎…… (262)
四、急性胆管炎…… (262)
第二节 化脓性胆道感染…… (263)
一、急性梗阻性化脓性胆管炎…… (263)
二、胆源性肝脓肿…… (265)
第三节 慢性胆道感染…… (266)
一、慢性胆囊炎…… (266)
二、硬化性胆管炎…… (267)
第二十三章 胆道寄生虫病…… (269)
第一节 胆道蛔虫病…… (269)
一、病因与病理…… (269)
二、临床表现…… (269)
三、诊断…… (269)
四、治疗…… (270)
第二节 华支睾吸虫病…… (270)
一、病理变化和发病机理…… (270)
二、临床表现…… (271)
三、诊断…… (271)
四、治疗…… (271)
第二十四章 胆道出血…… (273)
第一节 胆道出血的病因分类…… (273)
第二节 胆道出血的发病机理…… (273)
一、感染性胆道出血…… (273)
二、外伤性胆道出血…… (274)
三、血管性胆道出血…… (274)
四、手术后胆道出血…… (274)
五、肿瘤性胆道出血…… (275)
第三节 胆道出血的临床表现…… (275)
第四节 胆道出血的诊断…… (275)
一、未经过手术者…… (276)
二、已手术并带有“T”形管胆道引流者…… (276)
三、术中判断…… (276)
第五节 胆道出血的治疗…… (277)
一、非手术治疗…… (277)
二、手术治疗…… (278)
第二十五章 胆道肿瘤…… (280)
第一节 胆囊息肉样病变…… (280)
一、分类…… (280)

二、临床表现与诊断…… (281)
三、治疗…… (281)
第二节 胆囊癌…… (281)
一、病因…… (282)
二、病理…… (282)
三、临床表现与诊断…… (282)
四、治疗…… (283)
第三节 肝外胆管良性肿瘤…… (283)
一、病理…… (283)
二、临床表现与诊断…… (283)
三、治疗…… (284)
第四节 肝外胆管癌…… (284)
一、病因…… (284)
二、病理…… (284)
三、上段胆管癌…… (285)
四、中、下段胆管癌…… (287)
第二十六章 其他胆道疾病…… (289)
第一节 胆囊管综合征…… (289)
一、临床表现…… (289)
二、诊断…… (289)
三、治疗…… (289)
第二节 胆囊腺肌增生病…… (290)
第三节 缩窄性乳头炎…… (290)
第四节 胆囊切除术后综合征…… (292)
一、病因…… (292)
二、临床表现…… (292)
三、诊断…… (292)
四、治疗…… (293)
第五节 胆囊胆固醇沉着症…… (293)
第六节 迷走神经切断后胆囊疾患…… (293)
第七节 胆囊扭转…… (294)
第二十七章 胆道手术问题…… (295)
第一节 胆道手术的基本术式…… (295)
一、胆囊切除术…… (295)
二、胆总管探查…… (296)
三、肝门部胆管癌切除术…… (297)
四、胰十二指肠切除术…… (298)
五、内引流术…… (300)

第二节 手术后肝外胆管狭窄…… (301)
一、致伤因素…… (301)
二、预防…… (302)
三、病理…… (302)
四、诊断…… (303)
五、治疗…… (303)
第三节 内镜胆道外科…… (307)
一、纤维十二指肠镜…… (307)
二、纤维胆道镜…… (308)
三、腹腔镜…… (308)

第一篇
肝脏疾病

第一章　肝脏基础

肝脏是人体内很重要的器官，它具有多种多样的代谢功能，人们称它为“物质代谢的中枢”、体内最大的“化工厂”。它几乎参与体内的一切代谢过程，从食物的消化吸收到代谢废物的解毒排泄，肝脏都起着重要作用。肝内糖、脂类、蛋白质等的中间代谢十分活跃，它是体内代谢过程互相联系的重要场所。激素与维生素的代谢也与肝脏密切相关。同时，肝脏还有生物转化、分泌、排泄等方面的功能。肝与胆的关系尤为密切，胆汁的生成、胆色素和胆汁酸的形成和排泄，也是肝胆功能的一个重要环节。此外，肝脏的功能与酶系统的调节、水和电解质的代谢均有密切的关系。因此，当有肝胆疾患时，物质代谢就要发生障碍，对机体多种生理功能都有影响，甚至危及生命。为了防治肝胆疾病，必须了解肝脏的结构、功能和代谢规律。

第一节　肝脏的形态及组织结构

一、肝脏的形态和位置

肝脏呈楔形，色红褐，质实而脆，容易遭受暴力而损伤破裂。成年男性肝脏平均重1 500g，女性1 300g。胎儿期因造血功能活跃，肝脏所占比例较大，为胎儿体重的1/20～1/6；成人肝只占体重的1/50～1/30。从外形看，肝分为前后两缘，上下两面。前缘锐利，后缘钝圆。肝的上面膨隆与膈相邻，称膈面。膈面被矢状方向的镰状韧带分为左右两叶（图1-1）。

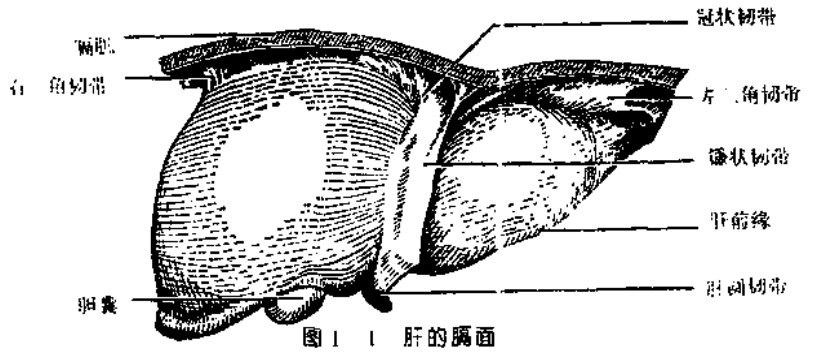


图1-1　肝的膈面

肝的下面凹陷，称脏面。脏面有2条呈矢状方向的纵沟和位于2条纵沟之间的1条横沟。横沟叫肝门（或称第1肝门），是肝管、肝固有动脉、门静脉及神经等出入肝的部位。右侧纵沟的前部凹陷，叫胆囊窝，容纳胆囊；后部有下腔静脉通过。左侧纵沟的前部有肝圆韧带；后部内有静脉韧带。肝的脏面被上述诸结构分为4叶：左纵沟的左侧为肝左叶，右纵沟的右侧为肝右叶；肝门的前方为方叶，后方为尾状叶（图1－2）。以上依据肝外形的沟裂，将肝分为以上4个叶，这种分叶分段法与肝内管道的分布并不完全相符。肝脏外科依据肝内管道系统的分布并结合肝的外形将肝分左右半肝，5个叶8个段，依此施行半肝、肝叶或肝段切除术。

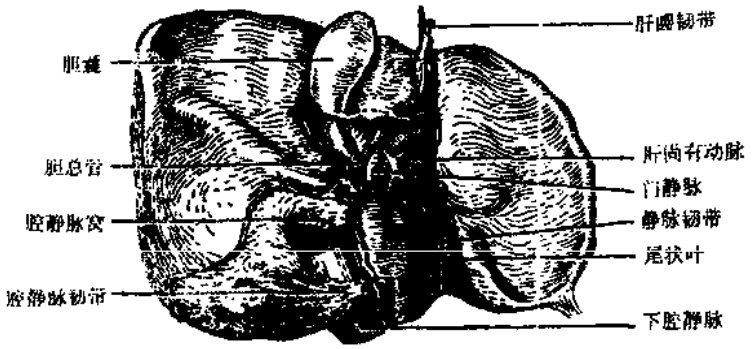


图1－2　肝的脏面

肝大部分位于右季肋区，小部分位于左季肋区，左右肋间的部分与腹前壁相贴。肝右半部的膈面借膈与右肋膈隐窝和右肺底相邻，脏面与右肾上腺、右肾、十二指肠上部及结肠右曲相邻。肝左半部的膈面借膈与心的下面相邻。后缘近左纵沟处与食管相接触。脏面与胃前面小弯侧相邻。

肝的体表投影可用3点作标志：第1点为右锁骨中线与第5肋相交处；第2点为右腋中线与第10肋下1.5cm的相交处；第3点为左第6肋软骨距前正中线左侧5cm处。第1点与第3点的连线即为肝上界。第1点与第2点的连线为肝右缘。第2点与第3点的连线相当于肝下缘，该线的右份相当于右肋弓下缘，中份相当于右第9肋与左第8肋前端的连线，此线为临床触诊肝下缘的部位，在剑突下2～3cm。

二、肝脏的组织结构

肝的表面被覆一层由致密结缔组织构成的被膜，被膜含有较多的弹性纤维。在肝门处被膜的结缔组织增厚，并随出入肝的肝管、血管和神经等深入肝内，将肝分成许多棱柱状的肝小叶。人类肝小叶之间的结缔组织较少，所以肝小叶的界限不清晰。

（一）肝小叶

肝小叶是肝的结构单位，主要由肝细胞组成（图1－3）。肝小叶呈多面棱柱状，在肝小叶的中轴有一条纵贯肝小叶的血管，称中央静脉。中央静脉的周围有略呈放射状排列的肝板、相邻的肝板相互吻合连结。肝板是由一层肝细胞排列成的板状结构，在切片中肝板呈索状，因此又叫肝索。肝板之间有肝血窦，肝板内含有胆小管。

1. 肝细胞　呈多边形，体积较大，细胞核圆形，位于细胞的中央，核仁明显，约

占肝脏所有细胞的84%，其余为肝窦的内皮细胞和肝巨噬细胞(Kupffer cell,枯否细胞)等。肝细胞内含有各种细胞器和多种酶（图1－4）。

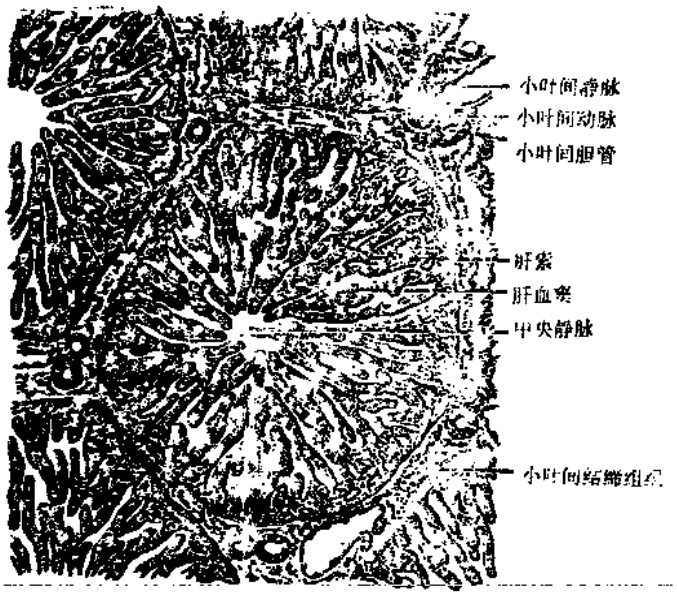


图1－3　肝的微细结构（低倍）

（1）线粒体：线粒体遍布细胞质内，供给肝细胞活动的能量。人肝肝细胞内含有400～800个线粒体，其主要的功能是将糖、氨基酸、脂肪的分解产物乙酰辅酶A彻底氧化，产生能量物质ATP。这一过程极为复杂，有多种酶和辅酶参加，各种酶类在线粒体内有一定的分布定位和排列顺序。例如：基质内含有三羧酸循环、脂肪酸和氨基酸代谢的酶类，内膜上则含有细胞呼吸和氧化磷酸化的酶和辅酶。此外，其他的重要生化反应，如脂酸的分解和合成、氨基酸的氨基移换作用和尿素合成（鸟氨酸循环）等，也在线粒体内进行。物质氧化需要耗氧，所以线粒体对缺氧特别敏感。线粒体的改变是肝细胞损伤敏感的指标，在缺氧、中毒或其他疾病时，线粒体可发生肿胀、断裂、破裂、融合和消失。

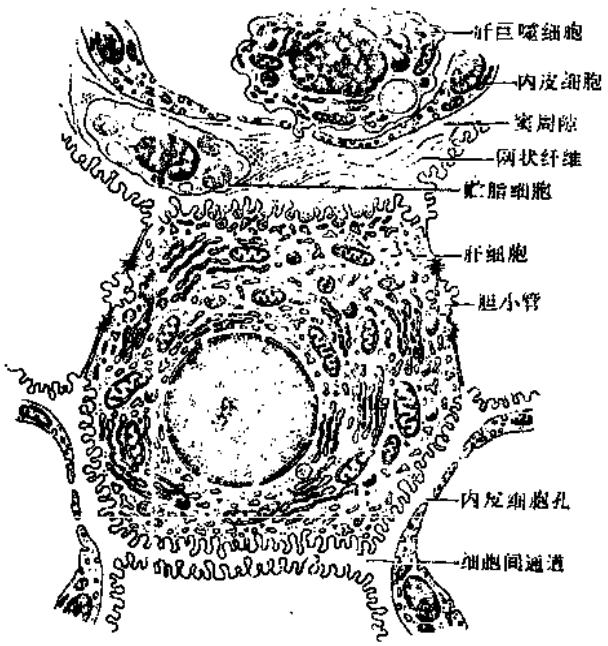


图1－4　肝细胞、肝血窦和窦周隙的超微结构

（2）内质网：在电子显微镜下，肝细胞内有许多双层膜性结构的囊泡和细管，排列成网状，故称为内质网。囊泡的表面粗糙，附有许多核糖体颗粒者为粗面内质网；囊泡表面光滑无颗粒者为滑面内质网。核糖体由大小2个亚基所组成，是细胞内与蛋白质合成有关的主要结构。因此，粗面内质网能合成多种蛋白质，如血浆中的白蛋白、纤维蛋白原和酶等。滑面内质网内存在有多种酶系（如葡萄糖－6－磷酸酶、药酶等），故滑面内质网与胆汁的合成、糖原的合成与分解、固醇类物质的代谢和生物转化以及解毒等功能有关。

（3）高尔基复合体：在电镜下是一些紧密地重叠在一起的膜性囊状结构，有些膜折

需要全本请访问 www.ertongbook.com