



“十四五”职业教育国家规划教材

# 人体解剖 与组织胚胎学

(第二版)

RENTI JIEPOU YU ZUZHI PEITAI XUE

主 编 刘启雄 冯 丽 李卫东



扫描二维码  
共享立体资源

人体解剖与组织胚胎学  
(第二版)

主 编 刘启雄 冯 丽 李卫东



中南大学出版社  
ZHONGNAN UNIVERSITY PRESS  
WWW.CSUPRESS.COM.CN



中南大学出版社

www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖与组织胚胎学 / 刘启雄, 冯丽, 李卫东  
主编. --2 版. --长沙: 中南大学出版社, 2025. 5.

ISBN 978-7-5487-5050-5

I. R32

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 20257EM699 号

人体解剖与组织胚胎学

RENTI JIEPOU YU ZUZHI PEITAI XUE

刘启雄 冯丽 李卫东 主编

- 出版人 林绵优  
 责任编辑 孙娟娟  
 责任印制 唐 曦  
 出版发行 中南大学出版社  
社址: 长沙市麓山南路 邮编: 410083  
发行科电话: 0731-88876770 传真: 0731-88710482  
 印 装 定州启航印刷有限公司

- 开 本 787 mm×1092 mm 1/16  印张 17.5  字数 413 千字  
 版 次 2025 年 5 月第 2 版  印次 2025 年 5 月第 1 次印刷  
 书 号 ISBN 978-7-5487-5050-5  
 定 价 69.00 元

图书出现印装问题, 请与经销商调换

# 目录

## 单元一 绪论 1

## 单元二 基本组织 5

- 任务一 上皮组织 6
- 任务二 结缔组织 8
- 任务三 肌组织 18
- 任务四 神经组织 21

## 单元三 运动系统 28

- 任务一 骨和骨连结 29
- 任务二 肌 56

## 单元四 消化系统 72

- 任务一 概述 73
- 任务二 消化管 74
- 任务三 消化腺 88
- 任务四 腹膜 94

## 单元五 呼吸系统 99

- 任务一 呼吸道 100
- 任务二 肺 106
- 任务三 胸膜 109
- 任务四 纵隔 112

## 单元六 泌尿系统 114

- 任务一 肾 115
- 任务二 输尿管 121
- 任务三 膀胱 122
- 任务四 尿道 124

## 单元七 生殖系统 125

任务一 男性生殖器 126

任务二 女性生殖器 131

任务三 乳房、会阴 138

## 单元八 内分泌系统 141

任务一 甲状腺 142

任务二 甲状旁腺 144

任务三 肾上腺 145

任务四 垂体 146

任务五 松果体 147

## 单元九 脉管系统 149

任务一 心血管系统 150

任务二 淋巴系统 180

## 单元十 感觉器 188

任务一 视器 189

任务二 前庭蜗器 194

任务三 皮肤 199

## 单元十一 神经系统 203

任务一 概述 204

任务二 中枢神经系统 206

任务三 周围神经系统 236

## 单元十二 胚胎发育概要 255

任务一 生殖细胞的发育 256

任务二 胚胎的早期发育 257

任务三 胎膜与胎盘 264

任务四 胎儿的血液循环与出生后的变化 267

任务五 双胎与多胎 270

任务六 先天性畸形与优生 270

## 参考文献 274

# 单元四

## 消化系统

---

### 学习目标

#### » 知识目标

1. 能说出消化系统的组成。
2. 能说出咽峡的概念，重要消化器官的形态、位置、分部和特点。
3. 能正确区分腹腔与腹膜腔。
4. 能说出肝、胃壁、小肠的微细结构特点。

#### » 能力目标

1. 具有正确识别上、下消化道的能力。
2. 具有正确识别消化系统重要器官位置的能力。
3. 具有正确识别阑尾、胆囊体表投影的能力。

#### » 素质目标

普及健康常识，了解全国爱牙日，培养工匠精神。

### 学习导入

外科新来一位肠梗阻患者，拟手术治疗，术前要胃肠减压，该患者非常担心，护士长安排护士小李对患者进行健康宣教。

#### 思考

1. 上胃管时要经过哪些结构？
2. 食管有几处生理性狭窄？



人体每天都会消耗大量的能量，这些能量主要来自于食物，食物经过消化系统的消化、吸收后进入人体转化成能量。

## ■ 任务一 概述

### 一、消化系统的组成

消化系统（alimentary system）由消化管和消化腺两部分组成（图 4-1）。

消化管（alimentary canal）从口腔至肛门，是一条粗细不等而迂曲的长管道，包括口腔、咽、食管、胃、小肠（十二指肠、空肠与回肠）和大肠（盲肠、阑尾、结肠、直肠与肛管）。临床上通常把口腔至十二指肠的消化管称为上消化道，把空肠及其以下的消化管称为下消化道。

消化腺（alimentary gland）可分为大消化腺和小消化腺两种。大消化腺位于消化管管壁外，包括大唾液腺、肝和胰；小消化腺位于消化管管壁内，如唇腺、颊腺、舌腺、食管腺、胃腺和肠腺等。两者均开口于消化管。

消化系统的主要功能是消化食物、吸收营养、排出食物残渣。口腔和咽还参与呼吸和语言的活动。

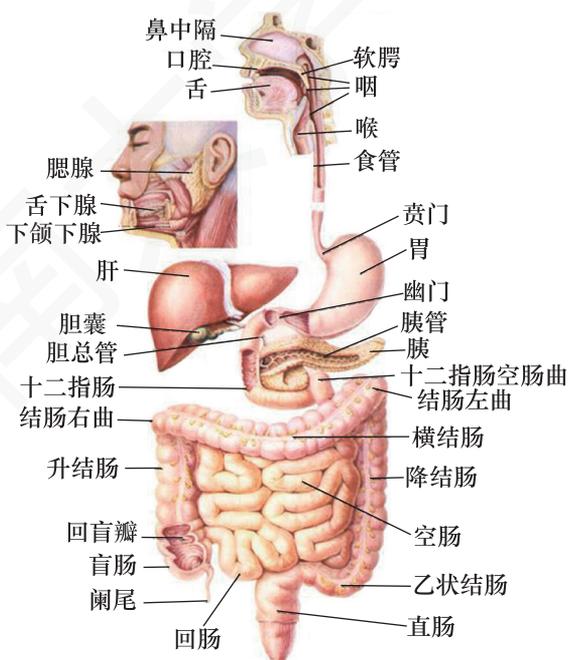


图 4-1 消化系统概观

### 二、胸腹部的体表标志线与腹部分区

消化系统的器官大部分位于胸腔和腹腔内，其位置一般较为恒定。为了确定各器官



和外膜（图 4-3）。

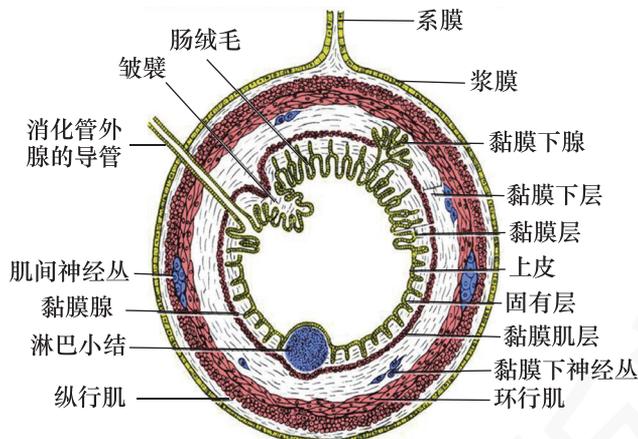


图 4-3 消化管管壁微细结构模式图

### （一）黏膜

黏膜（mucosa）为消化管壁的最内层，是消化、吸收的重要结构。此层由内向外依次分为上皮、固有层和黏膜肌层 3 层。

### （二）黏膜下层

黏膜下层（submucosa）由疏松结缔组织构成，内含较大的血管、淋巴管、数量不等的淋巴组织和神经丛。在消化管的某些部位，黏膜和黏膜下层共同向管腔内突出，形成环行、半环行和纵行的各种皱襞，扩大了黏膜的表面积。在食管和十二指肠的黏膜下层内分别含食管腺和十二指肠腺。

### （三）肌层

肌层（muscularis）除口腔、咽、食管上段和肛门括约肌为骨骼肌外，其余为平滑肌。一般分内环行和外纵行两层，在消化管的某些部位，环行肌增厚，构成括约肌。两层间有肌间神经丛，可调节消化管的活动。

### （四）外膜

外膜（adventitia）为消化管的最外层。咽、食管、直肠下部等处的外膜由结缔组织构成，称纤维膜（fibrosa）；其他部分的外膜，由结缔组织及其表面的间皮共同构成，称浆膜（serosa）。浆膜的游离面润滑，有利于器官的活动。



黏膜的结构

## 二、口腔

口腔（oral cavity）是消化管的起始部，以上、下牙弓为界，分为前外侧的口腔前庭和后内侧的固有口腔两部分（图 4-4）。当上、下颌牙咬合时，第三磨牙的后方有一间隙，使口腔前庭和固有口腔相通。故当病人牙关紧闭时，可经此处插管注入药物或营养物质。



咽口的前方、上方、后方有一明显的弧形隆起称咽鼓管圆枕，它是寻找咽鼓管咽口的标志。咽鼓管圆枕后上方与咽后壁之间有一纵行的深窝称咽隐窝。鼻咽的顶部、外侧壁和咽隐窝是鼻咽癌的好发部位。鼻咽部后壁上部黏膜下有淋巴组织聚集，称咽扁桃体（pharyngeal tonsil），幼儿时期较发达，6~7岁开始萎缩，约10岁以后完全退化。咽扁桃体过度增生，可使鼻咽腔受阻，影响呼吸道的通畅。

**2. 口咽** 口咽位于口腔后方，软腭后缘与会厌上缘平面之间，向前经咽峡通口腔。两侧壁，在腭舌弓与腭咽弓之间有一陷凹，称扁桃体窝，容纳腭扁桃体（palatine tonsil）。

腭扁桃体是由淋巴组织和上皮构成的淋巴上皮器官，具有防御功能。腭扁桃体的表面有许多深陷的小凹，细菌易在此生长繁殖，引起扁桃体炎。

咽扁桃体、腭扁桃体和舌扁桃体共同形成咽淋巴环，是消化管和呼吸道起始端的重要防御结构。

**3. 喉咽** 喉咽位于喉的后方，会厌上缘与第6颈椎体下缘平面之间，向前经喉口通喉腔，向下与食管相续。在喉口两侧各有一深凹，称梨状隐窝，是异物容易滞留的部位。

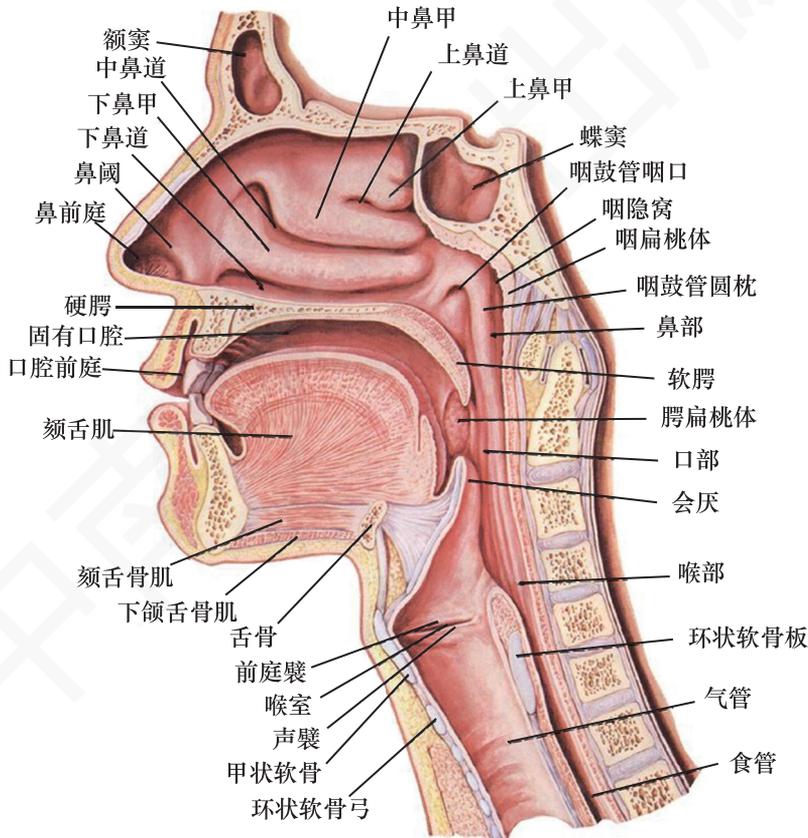


图 4-9 鼻腔、口腔、咽腔与喉的正中矢状切面

## 四、食管

### （一）食管的位置与分部

食管（esophagus）是输送食物的肌性管道，为消化管中最细的部分（图 4-10），



全长约 25 cm。上端在第 6 颈椎体下缘平面续于咽，下端在第 11 胸椎体左侧连于胃。按其行程，食管分为颈部、胸部和腹部 3 部分。颈部，为起端至胸骨颈静脉切迹平面之间的部分，长约 5 cm；胸部，自胸骨颈静脉切迹平面至膈的食管裂孔之间，长 18~20 cm；腹部，自膈的食管裂孔至胃的贲门之间，长 1~2 cm。

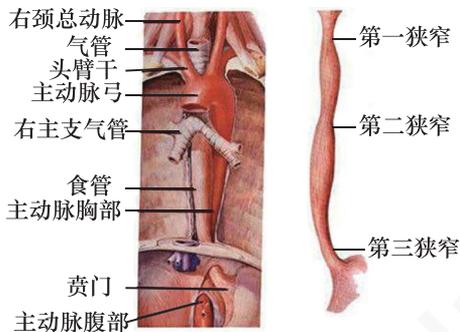


图 4-10 食管

### (二) 食管的狭窄

食管全长有 3 处生理性狭窄：第 1 处狭窄位于食管起始处，距中切牙约 15 cm；第 2 处狭窄位于食管与左主支气管交叉处，距中切牙约 25 cm；第 3 处狭窄位于食管穿膈处，距中切牙约 40 cm。这些狭窄是异物容易滞留和食管癌的好发部位，在插胃管时要注意这些狭窄。

### (三) 食管壁的微细结构特点

食管壁由内向外依次为黏膜、黏膜下层、肌层、外膜。

## 五、胃

胃 (stomach) 是消化管最膨大的部分 (图 4-11)，上连食管，下接小肠。胃的主要功能是容纳食物和初步消化食物，还有内分泌功能。胃容量为 1000~3000 mL。

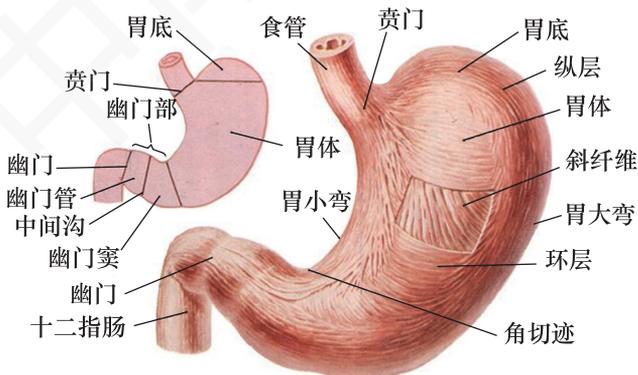


图 4-11 胃的构造



食管壁微细结构特点



胃



**3. 肠腺** 肠腺是黏膜上皮向固有层内陷而形成的管状腺，开口于绒毛根部之间。肠腺主要由柱状细胞、杯状细胞和潘氏细胞（Paneth cell）构成（图 4-17）。其中柱状细胞数量最多，分泌多种消化酶；潘氏细胞分布于腺的底部，呈锥体形，细胞质内含有粗大的嗜酸性颗粒，此种细胞可分泌溶菌酶。

十二指肠上段的黏膜下层内有十二指肠腺，开口于肠腺的底部。十二指肠腺分泌碱性黏液，可保护自身黏膜，避免酸性胃液的侵蚀；还可分泌抑胃素，抑制胃酸分泌。

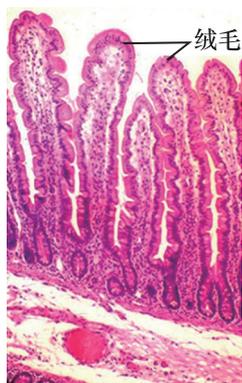


图 4-16 小肠绒毛

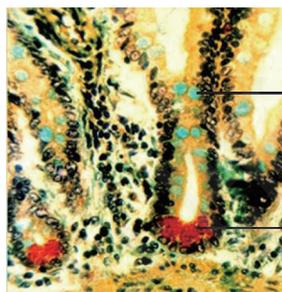


图 4-17 肠腺纵切面

**4. 淋巴组织** 小肠固有层内散布着许多淋巴组织，是小肠壁内的防御装置。淋巴组织在小肠各段分布有所不同：十二指肠的淋巴组织较少且分散；空肠有很多散在的粟状孤立淋巴滤泡；回肠的淋巴组织聚在一起，形成集合淋巴滤泡（图 4-18），沿小肠长轴纵列，多见于回肠下段（表 4-1）。肠伤寒病变多侵犯集合淋巴滤泡而并发肠穿孔或肠出血。

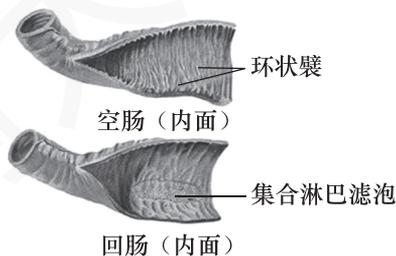


图 4-18 小肠黏膜的淋巴滤泡

表 4-1 空肠、回肠的主要区别

	空肠	回肠
位置	左上腹	右下腹
长度	近侧 2/5 段	远侧 3/5 段
口径	大	小
管壁	厚	薄
血管	丰富	较少
环状襞	密而高	疏而少
淋巴滤泡	孤立	集合



肝主要有分泌胆汁、参与代谢、储存糖原、解毒和吞噬防御等功能，胚胎时期还有造血功能。

### (一) 肝的形态与位置

**1. 肝的形态** 肝呈不规则的楔形，分前缘、后缘及上、下面（图 4-24、图 4-25）。前缘锐薄，后缘钝圆。肝上面隆凸，与膈相贴，称膈面。在膈面，有一矢状位的镰状韧带将其分为左右两叶，肝右叶大而厚，肝左叶小而薄。膈面的后部没有腹膜被覆的部分称裸区，此区的左侧有一较深的沟，称腔静脉沟，有下腔静脉通过。肝下面与许多脏器相邻，称脏面。脏面有近似“H”形的两条纵沟和一条横沟。左纵沟的前部有肝圆韧带，它是胎儿时期脐静脉闭锁后的遗迹；左纵沟的后部有静脉韧带，它是胎儿时期静脉导管闭锁后的遗迹。右纵沟的前部为一浅窝，称胆囊窝，容纳胆囊；后部有腔静脉窝，容纳下腔静脉。横沟称肝门（porta hepatis），是肝固有动脉、肝门静脉、左右肝管、淋巴管和神经等出入肝的部位，这些结构被结缔组织包裹，称肝蒂。肝的脏面借“H”形的沟分为四叶，左纵沟的左侧为肝的左叶，右纵沟的右侧为肝的右叶，左右纵沟之间、横沟的前方为方叶，横沟的后方为尾状叶。

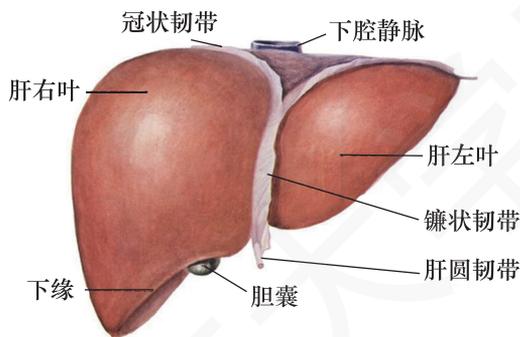


图 4-24 肝的膈面

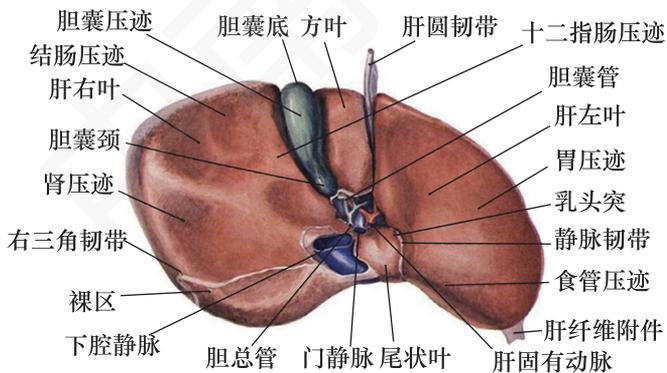


图 4-25 肝的脏面

#### 课程思政

##### 大爱无疆

“虽然退休了，但只要组织需要，只要病人需要，我随时可以进入战位，投入战斗！我觉得我身体还可以，所以我有信心，也有决心。”2019年1月14日，97岁高龄的中国科学院院士、海军军医大学东方肝胆外科医院院长吴孟超在自己的院士退休仪式上动情地说了上面这段话。他从医70多年，救治1.6万肝胆病人。

党的二十大报告明确指出：弘扬科学家精神，涵养优良学风。大学生应矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。

**2. 肝的位置** 肝大部分位于右季肋区及腹上区，小部分位于左季肋区。肝的前面大部分被肋弓所遮盖，仅在腹上区左、右肋弓之间与腹前壁相接触。当腹上区或右季肋区遇暴力打击或肋骨骨折时，可导致肝破裂。肝上界与膈一致，右侧最高点在右锁骨中线



## 二、腹膜与腹腔、盆腔脏器的关系

根据脏器被腹膜覆盖的程度，将腹腔、盆腔脏器分为3类，即腹膜内位器官、腹膜间位器官和腹膜外位器官（图4-34）。

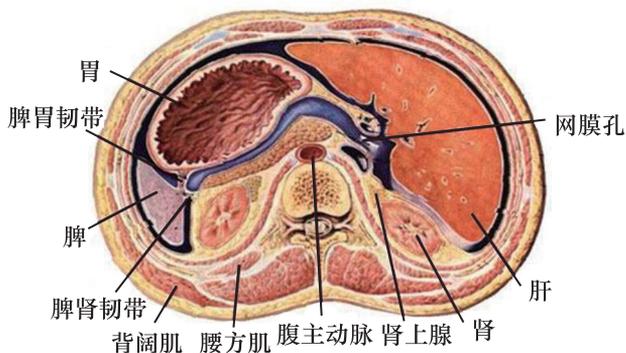


图4-34 腹膜与器官的关系



腹膜与器官的关系

## 三、腹膜形成的结构

腹膜在器官与器官，或器官与腹壁、盆壁之间互相移行，形成了韧带、系膜、网膜、陷凹等结构（图4-35）。这些结构对器官起联结和固定作用，有的还是血管、神经出入器官的必经之路。

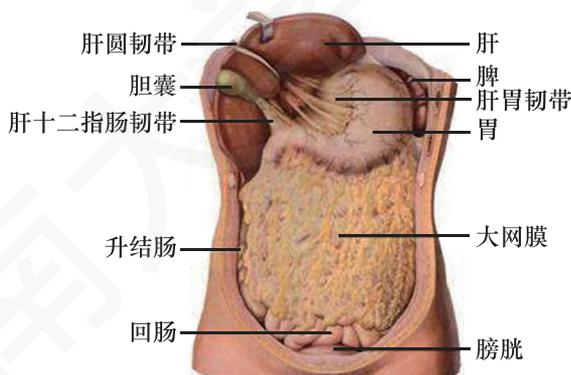


图4-35 腹膜形成的结构

### （一）韧带

1. **肝镰状韧带（falciform ligament of liver）** 肝镰状韧带是连于腹前壁上部和膈下面与肝上面之间的双层腹膜皱襞，呈矢状位的镰刀形。其下缘游离，内含肝圆韧带。

2. **肝冠状韧带（coronary ligament of liver）** 肝冠状韧带位于肝后方，是连于膈下面和肝上面之间的双层腹膜皱襞，呈冠状位，分前后两层，两层之间为肝裸区。

3. **胃脾韧带（gastrosplenic ligament）** 胃脾韧带是连于胃底和胃大弯上份与脾门之间的双层腹膜皱襞，内含胃底和胃大弯的血管、神经和淋巴管等。

4. **脾肾韧带（spleno-renal ligament）** 脾肾韧带是连于脾门与左肾前面之间的双层



腹膜皱襞，内含胰尾和脾的血管以及神经和淋巴管等。

## (二) 系膜

系膜主要是指连于肠管与腹后壁之间的双层腹膜结构，两层腹膜间含出入该器官的血管、神经、淋巴管和淋巴结等（图 4-36）。

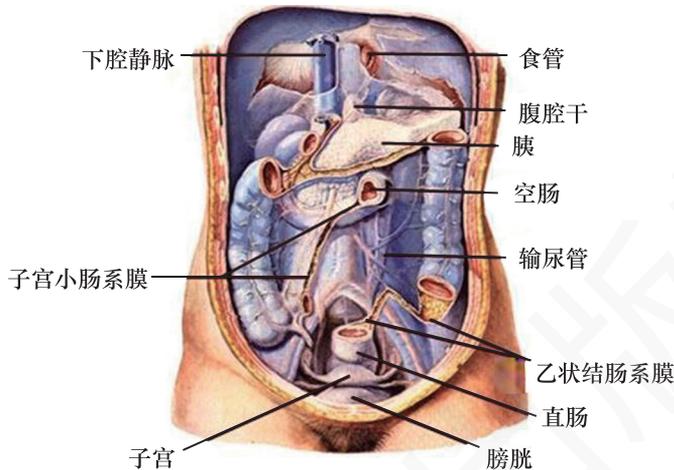


图 4-36 肠系膜

**1. 肠系膜 (mesentery)** 肠系膜是将空肠、回肠连于腹后壁的双层腹膜结构，面积大，整体呈扇形。其根部附着于腹后壁，称肠系膜根 (radix of mesentery)。附着点从第 2 腰椎体左侧斜向右下，跨越脊柱及其前面的结构，至右髂髌关节前方。由于肠系膜长而宽阔，所以空肠、回肠的活动范围大，但也易因发生系膜扭转、血管绞窄而致肠管坏死。

**2. 横结肠系膜 (transverse mesentery)** 横结肠系膜是连于横结肠与腹后壁之间的双层腹膜结构，其根部起于结肠右曲，横行向左，止于结肠左曲。

**3. 乙状结肠系膜 (sigmoid mesentery)** 乙状结肠系膜是连于乙状结肠与左髂窝及骨盆左侧壁之间的腹膜皱襞。系膜较长，故乙状结肠活动度较大，易发生肠扭转。

**4. 阑尾系膜 (mesoappendix)** 阑尾系膜是连于阑尾与回肠末端之间的三角形双层腹膜皱襞，其游离缘内有阑尾的血管通过。故切除阑尾时，应从系膜游离缘结扎血管。

## (三) 网膜

**1. 大网膜 (greater omentum)** 大网膜是连于胃大弯和横结肠之间的 4 层腹膜结构（图 4-33），形似围裙，悬覆于空肠、回肠和横结肠的前面，内含血管、神经、巨噬细胞等，有重要的防御功能。当腹腔脏器发生炎症时，大网膜可向病灶部位移动，将病灶包裹，防止炎症的蔓延。故在腹部手术时，可根据大网膜移动的位置，探查病变部位。但小儿的大网膜较短，当下腹部器官病变，如阑尾炎穿孔时，不易被大网膜包裹，常引起弥漫性腹膜炎。

**2. 小网膜 (lesser omentum)** 小网膜是肝门至胃小弯和十二指肠上部之间的双层腹



膜结构，分为两部分。连于肝门至胃小弯之间的称肝胃韧带（hepatogastric ligament），含有胃左血管、胃右血管、淋巴结等；连于肝门至十二指肠上部之间的称肝十二指肠韧带（hepatoduodenal ligament），含有胆总管、肝固有动脉和肝门静脉。小网膜右侧为游离缘，该缘的后方为网膜孔（omental foramen），通过网膜孔可进入胃后方的网膜囊（图 4-33、图 4-34）。

3. 网膜囊（omental bursa） 网膜囊是位于小网膜和胃后方的扁窄间隙，又称小腹膜腔，网膜囊以外的腹膜腔称大腹膜腔。网膜囊的右侧为网膜孔，是网膜囊与大腹膜腔唯一的通道，成人可容 1～2 指，手术时常经网膜孔指诊探查胆道等。网膜囊位置较深，胃后壁穿孔时，胃内容物常积聚在囊内。

#### （四）陷凹与隐窝

盆腔的腹膜在器官之间形成深浅不等的陷凹。直肠膀胱陷凹（rectovesical pouch）是男性在直肠与膀胱之间的陷凹；而女性在膀胱与子宫间有膀胱子宫陷凹（vesicouterine pouch）；在直肠与子宫之间有直肠子宫陷凹（rectouterine pouch），又称陶氏（Douglas）腔。站立或半卧位时，男性的直肠膀胱陷凹和女性的直肠子宫陷凹是腹膜腔最低处，故积液易在这些陷凹内积存。

肝肾隐窝（hepatorenal recess）位于肝右叶下方与右肾之间，仰卧位时为腹膜腔最低处，液体易积聚于此。

## 思考与训练

### 一、名词解释

1. 上消化道
2. 咽峡
3. 麦氏点
4. 腹膜腔

### 二、填空题

1. 胃中等充盈时，大部分位于\_\_\_\_\_，小部分位于\_\_\_\_\_。
2. 临床上区别小肠和盲肠的依据：在盲肠表面有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三个特征性结构。
3. 胆总管是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_合成。
4. 男性腹膜腔的最低点是\_\_\_\_\_，女性腹膜腔的最低点是\_\_\_\_\_。
5. 肝的基本结构和功能单位是\_\_\_\_\_。

### 三、单项选择题

1. 属上消化道的器官是（ ）。
 

A. 十二指肠	B. 空肠
C. 回肠	D. 直肠



2. 关于阑尾说法正确的是 ( )。
- A. 多位于右髂窝内  
B. 为腹膜外位器官  
C. 连于盲肠后壁  
D. 一般长 10 ~ 12 cm
3. 分泌盐酸的细胞是 ( )。
- A. 主细胞  
B. 壁细胞  
C. 杯状细胞  
D. 潘氏细胞
4. 肝门管区的结构不包括 ( )。
- A. 小叶间动脉  
B. 小叶间静脉  
C. 小叶间胆管  
D. 中央静脉
5. 肝巨噬细胞位于 ( )。
- A. 窦周隙  
B. 肝血窦  
C. 肝门管区  
D. 肝板

#### 四、简答题

1. 食管三处狭窄的位置在何处, 有何临床意义?
2. 胃的位置、形态和分部如何?
3. 简述肝小叶内液体的来源与去路。