

面向新世纪课程教材  
全国高等医学院校教材  
供基础、临床、预防、口腔医学专业用

# 局部解剖学

主 编：曾志成

主 审：刘裕民 彭仁罗

副主编：刘正清 王克强 范松青 董大翠

编 委：(按姓氏笔画为序)

王克强 王连璞 王富强 刘正清 孙 俊

吴志虹 吴爱群 范松青 周新华 赵宝东

胡兴宇 黄群武 董大翠 曾志成 戴玉景

世界图书出版公司

西安 北京 广州 上海

## 图书在版编目 (CIP) 数据

系统解剖学 曾志成编著 西安：世界图书出版西安公司，2004

陈景源 陈景源 陈景源 陈景源

I 援系 援援 II 援曾 援援 III 援系统解剖学—医学院校—教材 IV 援砸 援圆

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 圆 圆 圆 圆 号

## 系 统 解 剖 学

主 编 曾志成  
主 审 刘裕民  
责任编辑 任卫军

出版发行 世界图书出版西安公司  
地 址 西安市南大街 苑 号 邮编 苑 苑 苑 苑  
电 话 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑  
传 真 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑  
经 销 全国各地新华书店  
制 版 陕西工人报社彩色输出中心  
印 刷 印刷厂印刷  
开 本 苑 苑 苑 苑 苑 苑  
印 张 苑 苑 苑  
字 数 苑 苑 苑 苑 苑 苑  
印 数 苑 苑 苑 苑 苑 苑

版 次 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑  
书 号 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑 苑  
定 价 苑 苑 苑 苑 苑 苑

版权所有，请勿擅自用本书制作各类出版物，违者必究。

☆如有印装错误，请寄回本公司更换☆

# 编 者

王克强	复旦大学医学院	教授	孙 俊	昆明医学院	副教授
顾兴华	复旦大学医学院	讲师	吴志虹	海南医学院	副教授
王连璞	沈阳医学院	教授	吴爱群	郑州大学医学院	教授
王富强	广州医学院	副教授	范松青	南华大学医学院	教授
王炎之	中南大学湘雅医学院	教授	陈 熙	南华大学医学院	副教授
刘正清	中南大学湘雅医学院	教授	万 玮	南华大学医学院	讲师
刘裕民	中南大学湘雅医学院	教授	周新华	武汉大学湖北医学院	教授
刘里侯	中南大学湘雅医学院	教授	戴冀斌	武汉大学医学院	教授
徐焕俐	中南大学湘雅医学院	教授	田宗文	武汉大学医学院	副教授
彭仁罗	中南大学湘雅医学院	教授	赵宝东	锦州医学院	教授
梅 璞	中南大学湘雅医学院	教授	赵洪涛	锦州医学院	讲师
曾志成	中南大学湘雅医学院	教授	王 萍	锦州医学院	讲师
易西南	中南大学湘雅医学院	副教授	胡兴宇	泸州医学院	教授
姜 平	中南大学湘雅医学院	副教授	黄群武	上海第二医科大学	副教授
潘爱华	中南大学湘雅医学院	博士 讲师	董大翠	华中科技大学同济医学院	教授
邓晓华	中南大学湘雅医学院	讲师	戴玉景	兰州大学医学院	副教授

# 前 言

《局部解剖学》是阐述人体各个局部层次结构及各器官位置与毗邻,并适当地联系临床具有广泛实用性的科学。随着医学科学的迅速发展,尤其是超声、CT、MRI等现代技术的问世及其在临床的广泛应用,作为诊断技术的形态学基础的断层解剖,已成为当今医学院校学生必须掌握的内容。我们组织全国各所综合性大学医学院校的解剖学、影像学的专家、教授,根据教学大纲、高等医学院校医学专业业务统考大纲、解剖学考试大纲及卫生部教材评审委员会的要求,突出该书的思想性、科学性、先进性、启发性和实用性,并对某些概念、定义、论点进行了修正,尽量避免与系统解剖学某些不必要的重复,适当增加了国内外研究成果。全书约 300 万字,插图 1000 幅,其中套色图 100 幅,线条图 900 幅。

本书按人体的分部:头部、颈部、胸部、腹部、盆部及会阴、上肢、下肢、脊柱等 12 部编章。每章前部分内容为局部解剖学,后部分内容为断面解剖,后者侧重于重要器官结构及其相互关系的断面,作为局部解剖的手段,既有利于学生进一步加深对脏器、结构局部关系的认识,又为学生学习影像学打下断层解剖学的基础。

本书的参编单位和人员(以院校名称和姓氏笔画为序)有:复旦大学医学院王克强教授和顾兴华讲师,华中科技大学同济医学院董大翠副教授,武汉大学湖北医学院周新华教授、戴翼斌教授及田宗文副教授,广东医学院王富强副教授,郑州大学医学院吴爱群教授,锦州医学院赵宝东教授、赵洪涛讲师及王萍讲师,泸州医学院胡兴宇教授,昆明医学院孙俊副教授,兰州大学医学院戴玉景教授,沈阳医学院王连璞教授,南华大学医学院范松青教授和陈熙副教授,海南医学院吴志虹副教授,上海第二医学院黄群武副教授,中南大学湘雅医学院刘裕民教授、彭仁罗教授、刘正清教授、徐焕俐教授、刘里侯教授、梅璞教授、王炎之教授、曾志成教授、易西南副教授、姜平副教授、潘爱华讲师及邓晓华讲师。

本书的解剖学、断层解剖插图,均由参加编写的医学院校绘制并提供,中南大学湘雅医学院杜亚政、熊翔密等参加修改、整理。

在本书编写过程中得到了各参编单位领导、专家、教授及中南大学湘雅医学院刘裕民教授、彭仁罗教授、刘正清教授、罗学港教授、徐焕俐教授、刘里侯教授、梅璞教授及王炎之教授的大力支持并参与审稿,在此表示致谢。中南大学湘雅医学院潘爱华、易西南、王晓晟等同志为本书作了许多工作,在此表示感谢。由于我们的水平有限和缺少经验,书中欠妥或错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

主编 曾志成

1997 年 远月于长沙

## 目 录

## 绪 论

一、人体解剖学的任务 .....	穴员雪
二、解剖学姿势和人体的轴、面与方位 .....	穴员雪
穴 解剖学姿势 .....	穴员雪
穴 体的轴和面 .....	穴员雪
穴 方位术语 .....	穴员雪
三、学习的基本观点和方法 .....	穴圆雪
穴 进化发展的观点 .....	穴圆雪
穴 局部与整体统一的观点 .....	穴圆雪
穴 结构与机能相互联系、相互制约 的观点 .....	穴圆雪
穴 理论与实践相结合的观点 .....	穴圆雪

## 第一章 运动系统

第一节 骨 .....	穴猿雪
一、概述 .....	穴猿雪
穴 骨的形态 .....	穴猿雪
穴 骨的构造与功能 .....	穴猿雪
穴 骨质的化学成分和物理性质 .....	穴源雪
二、躯干骨 .....	穴源雪
穴 椎骨 .....	穴源雪
穴 肋 .....	穴愿雪
穴 胸骨 .....	穴愿雪
三、颅 .....	穴怨雪
穴 脑颅骨 .....	穴怨雪
穴 面颅骨 .....	穴员雪
穴 颞的整体观 .....	穴猿雪
穴 新生儿颅的特征及生后变化 .....	穴苑雪
四、附肢骨 .....	穴愿雪
穴 上肢骨 .....	穴愿雪
穴 下肢骨 .....	穴愿雪
第二节 骨连结 .....	穴缘雪
一、概述 .....	穴缘雪
穴 直接连结 .....	穴缘雪
穴 间接连结 .....	穴愿雪

二、躯干骨的连结 .....	穴苑雪
穴 脊柱 .....	穴苑雪
穴 胸廓 .....	穴愿雪
三、颅骨的连结 .....	穴愿雪
四、附肢骨的连结 .....	穴愿雪
穴 上肢骨的连结 .....	穴愿雪
穴 下肢骨的连结 .....	穴愿雪
第三节 肌学 .....	穴怨雪
一、概述 .....	穴怨雪
穴 肌的形态和构造 .....	穴怨雪
穴 肌的起止、作用和配布 .....	穴怨雪
穴 肌的辅助结构 .....	穴愿雪
穴 肌的命名 .....	穴愿雪
二、躯干肌 .....	穴愿雪
穴 背肌 .....	穴愿雪
穴 胸肌 .....	穴愿雪
穴 膈 .....	穴愿雪
穴 腹肌 .....	穴愿雪
三、头颈肌 .....	穴苑雪
穴 咀嚼肌 .....	穴苑雪
穴 舌肌 .....	穴苑雪
穴 咽喉肌 .....	穴怨雪
四、四肢肌 .....	穴怨雪
穴 上肢肌 .....	穴怨雪
穴 下肢肌 .....	穴愿雪

## 第二章 消化系统

第一节 消化管 .....	穴苑雪
一、口腔 .....	穴苑雪
穴 舌 .....	穴苑雪
穴 唾液腺 .....	穴愿雪
二、咽 .....	穴愿雪
穴 鼻咽部 .....	穴愿雪
穴 口咽部 .....	穴愿雪
穴 喉咽部 .....	穴员雪
三、食管 .....	穴愿雪

穴 食管的位置和分部 .....	穴 食管
穴 食管的狭窄 .....	穴 食管
四、胃 .....	穴 胃
穴 形态和分部 .....	穴 胃
穴 位置 and 毗邻 .....	穴 胃
五、小肠 .....	穴 小肠
穴 十二指肠 .....	穴 十二指肠
穴 空肠和回肠 .....	穴 空肠
六、大肠 .....	穴 大肠
穴 盲肠 .....	穴 盲肠
穴 阑尾 .....	穴 阑尾
穴 结肠 .....	穴 结肠
穴 直肠 .....	穴 直肠
穴 肛管 .....	穴 肛管
第二节 消化腺 .....	穴 消化腺
一、肝 .....	穴 肝
穴 肝的形态 .....	穴 肝
穴 肝的位置和毗邻 .....	穴 肝
穴 肝内胆道 .....	穴 肝
二、胰 .....	穴 胰
第三节 腹膜 .....	穴 腹膜
一、腹膜与腹、盆腔脏器的关系 .....	穴 腹膜
二、腹膜形成的结构 .....	穴 腹膜
穴 网膜 .....	穴 网膜
穴 系膜 .....	穴 系膜
穴 韧带 .....	穴 韧带
穴 盆腔内的腹膜陷凹 .....	穴 盆腔

### 第三章 呼吸系统

第一节 呼吸道 .....	穴 呼吸道
一、鼻 .....	穴 鼻
穴 鼻腔 .....	穴 鼻腔
穴 鼻窦 .....	穴 鼻窦
二、喉 .....	穴 喉
穴 喉的软骨 .....	穴 喉
穴 喉的连结 .....	穴 喉
穴 喉肌 .....	穴 喉
穴 喉腔 .....	穴 喉
三、气管和主支气管 .....	穴 气管
穴 气管 .....	穴 气管
穴 支气管 .....	穴 支气管

第二节 肺 .....	穴 肺
一、肺的位置与形态 .....	穴 肺
二、肺内支气管和支气管肺段 .....	穴 肺
第三节 胸膜 .....	穴 胸膜
一、胸膜和胸膜腔的概念 .....	穴 胸膜
二、胸膜的分部及胸膜隐窝 .....	穴 胸膜
三、胸膜和肺的体表投影 .....	穴 胸膜
第四节 纵隔 .....	穴 纵隔

### 第四章 泌尿系统

第一节 肾 .....	穴 肾
一、肾的形态和位置 .....	穴 肾
二、肾的构造 .....	穴 肾
三、肾的被膜 .....	穴 肾
第二节 输尿管 .....	穴 输尿管
第三节 膀胱 .....	穴 膀胱
一、膀胱的形态 .....	穴 膀胱
二、膀胱的位置和毗邻 .....	穴 膀胱
第四节 尿道 .....	穴 尿道

### 第五章 生殖系统

第一节 男性生殖器 .....	穴 男性生殖器
一、内生殖器 .....	穴 内生殖器
穴 睾丸 .....	穴 睾丸
穴 附睾 .....	穴 附睾
穴 输精管和射精管 .....	穴 输精管
穴 精囊腺 .....	穴 精囊腺
穴 前列腺 .....	穴 前列腺
穴 尿道球腺 .....	穴 尿道球腺
二、外生殖器 .....	穴 外生殖器
穴 阴囊 .....	穴 阴囊
穴 阴茎 .....	穴 阴茎
三、男性尿道 .....	穴 男性尿道
穴 前列腺部 .....	穴 前列腺部
穴 尿道部 .....	穴 尿道部
穴 海绵体部 .....	穴 海绵体部
第二节 女性生殖器 .....	穴 女性生殖器
一、内生殖器 .....	穴 内生殖器
穴 卵巢 .....	穴 卵巢
穴 输卵管 .....	穴 输卵管

穴 雪宫 .....	穴 雪宫
穴 雪道 .....	穴 雪道
二、外生殖器 .....	穴 雪宫
第三节 会阴 .....	穴 雪宫
第四节 乳房 .....	穴 雪宫

## 第六章 脉管系统

第一节 心血管系统 .....	穴 雪宫
一、概述 .....	穴 雪宫
穴 雪血管系统的组成 .....	穴 雪宫
穴 雪液循环 .....	穴 雪宫
穴 雪管的吻合与侧支循环 .....	穴 雪宫
二、心 .....	穴 雪宫
穴 雪心的位置和外形 .....	穴 雪宫
穴 雪心的各腔 .....	穴 雪宫
穴 雪心壁的构造 .....	穴 雪宫
穴 雪心的传导系统 .....	穴 雪宫
穴 雪心的血管 .....	穴 雪宫
穴 雪心包 .....	穴 雪宫
穴 雪心的体表投影 .....	穴 雪宫
三、动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪肺循环的动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪体循环的动脉主干 .....	穴 雪宫
穴 雪颈部的动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪肢部的动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪胸部的动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪腹部的动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪盆部的动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪肢部的动脉 .....	穴 雪宫
四、静脉 .....	穴 雪宫
穴 雪肺循环的静脉 .....	穴 雪宫
穴 雪体循环的静脉 .....	穴 雪宫
穴 雪腔静脉系 .....	穴 雪宫
穴 雪腔静脉系 .....	穴 雪宫
第二节 淋巴系统 .....	穴 雪宫
一、淋巴管道 .....	穴 雪宫
二、淋巴器官 .....	穴 雪宫
穴 雪淋巴结 .....	穴 雪宫
穴 雪脾 .....	穴 雪宫
穴 雪胸腺 .....	穴 雪宫

## 第七章 感觉器

第一节 视器 .....	穴 雪宫
一、眼球 .....	穴 雪宫
穴 雪眼球壁 .....	穴 雪宫
穴 雪眼球内容物 .....	穴 雪宫
二、眼副器 .....	穴 雪宫
穴 雪眼睑 .....	穴 雪宫
穴 雪结膜 .....	穴 雪宫
穴 雪泪器 .....	穴 雪宫
穴 雪眼球外肌 .....	穴 雪宫
穴 雪眶脂体和眼球筋膜 .....	穴 雪宫
三、眼的血管 .....	穴 雪宫
穴 雪动脉 .....	穴 雪宫
穴 雪静脉 .....	穴 雪宫
第二节 前庭蜗器 .....	穴 雪宫
一、外耳 .....	穴 雪宫
二、中耳 .....	穴 雪宫
穴 雪鼓室 .....	穴 雪宫
穴 雪咽鼓管 .....	穴 雪宫
穴 雪乳突小房 .....	穴 雪宫
三、内耳 .....	穴 雪宫
穴 雪迷路 .....	穴 雪宫
穴 雪蜗迷路 .....	穴 雪宫
穴 雪蜗波的空气传导途径 .....	穴 雪宫

## 第八章 神经系统

第一节 概述 .....	穴 雪宫
一、神经系统的作用和地位 .....	穴 雪宫
二、神经系统的区分 .....	穴 雪宫
三、神经系统的活动方式 .....	穴 雪宫
四、神经系统常用术语 .....	穴 雪宫
第二节 周围神经系统 .....	穴 雪宫
一、脊神经 .....	穴 雪宫
穴 雪神经丛 .....	穴 雪宫
穴 雪神经丛 .....	穴 雪宫
穴 雪神经前支 .....	穴 雪宫
穴 雪神经丛 .....	穴 雪宫
穴 雪神经丛 .....	穴 雪宫
二、脑神经 .....	穴 雪宫





# 绪论

## 一、人体解剖学的任务

人体解剖学是研究人体形态结构的科学,属生物科学中形态学的范畴。其基本任务是探索并阐明人体器官与组织的形态特征、位置毗邻关系、生长发育规律和基本功能。学习和了解人体解剖学的基本理论和基础知识,对与医学密切相关的各个专业的学生是非常必要的。熟悉人体的正常形态结构才能更好地将其他学科与人体的应用结合起来。

## 二、解剖学姿势和人体的轴、面与方位

为了正确地描述人体各个局部和诸多器官的位置关系,以及沟通的方便,特规定了众所公认的人体的标准姿势,以及轴、面和方位术语。掌握这些概念和术语是学好人体形态学必需的前提。

### 一、解剖学姿势

身体直立,面向前,两眼向前平视,两足并立,足尖向前,上肢下垂于躯干两侧,手掌向前的假想姿势称解剖学姿势。

### 二、人体的轴和面

在解剖学姿势下可设置互相垂直的三个轴:

1. 垂直轴: 为上下方向与人体长轴一致,垂直于水平面的轴。

2. 矢状轴: 为前后方向与人体长轴垂直的轴。

3. 冠状轴: 为左右方向与水平面平行的轴,与前两个轴相垂直。

在解剖学姿势下人体及其任一局部均可作三个相互垂直的切面:

1. 正中面: 将人体分成左、右对称两半的切面称正中面或正中矢状面。与正中面平行的切面为矢状面。

2. 冠状面: 与矢状面垂直,并将人体分为前、后两部分的切面为冠状面。

3. 水平面: 与矢状面及冠状面相垂直的横切面为水平面。它将人体分成上、下两部分。

### 三、方位术语

方位术语主要用于描述人体各部分在解剖学姿势下的位置,以及两结构间的相对关系。表 1-1 为常用方位术语:

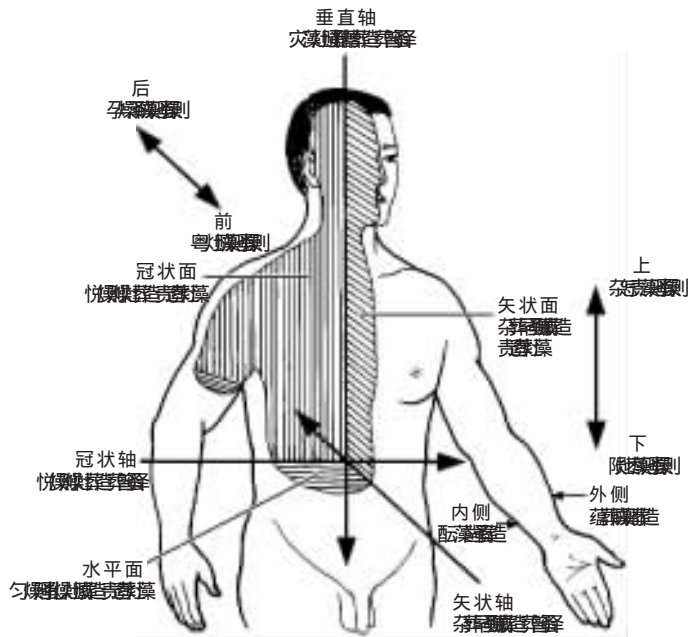


图 1-1 人体的轴和面

## 课堂记录

表1 常用方位术语

术语	意义	用法
上/颅侧雪	靠近颅顶	眼位于鼻之上
下/尾侧雪	远离颅顶	口位于鼻之下
前/腹侧雪	靠近身体腹面	胸骨位于心之前
后/背侧雪	靠近身体背面	肾位于小肠之后
内侧	靠近正中矢状面	鼻位于眼内侧
外侧	远离正中矢状面	耳位于眼外侧
近侧	靠近肢体起点	肘位于腕的近侧
远侧	远离肢体起点	踝位于膝的远侧
内	靠近内腔	心内膜位于心肌内
外	远离内腔	心外膜位于心肌外
浅	靠近皮肤	臂部肌位于肱骨浅面
深	远离皮肤	肱骨位于臂部肌深面

## 三、学习的基本观点和方法

学习人体形态学应以辩证唯物主义思想为指导,运用它的观点和方法去研究人体,才能全面正确地认识人体的形态结构。在学习和观察的过程中,应坚持以下几个观点:

## 一、进化发展的观点

人类是经过长期的生物进化发展而来,是种系发生的结果,其形态结构经历了由低级到高级、由简单到复杂的演化过程,所以保留着一些与脊椎动物相类似的基本特点。而人体的个体发生反映了种系发展过程。因此,在学习中应用进化发展的观点,适当联系种系发生和个体发生的知识,就能正确地理解和说明人体各器官的个体差异。其中变异是指出现率较低,而不影响外观和功能的个体差异,畸形则是出现率极低,并严重影响外观和功能的形态结构异常。

## 二、局部与整体统一的观点

人体是由各种不同的细胞、组织和众多的器官及系统组成的一个有机整体。为了学习方便,虽然我们是分系统、逐个器官着手进行分析研究,但在学习过程中,必须注意应用归纳、综合的方法,从整体的角度认识人体,建立从器官到系统,从局部到整体的概念。

## 三、结构与机能相互联系、相互制约的观点

每个器官的形态结构是其机能活动的物质基础,机能的变化影响器官形态结构的改变,形态结构的变化也必然导致机能的改变。因此,形态与机能两者既相互联系又相互制约。人体的形态结构除由遗传基因的内在因素决定外,还与周围环境及机能活动密切相关。通过在生理范围内适当地增加机能活动,将使器官组织发生有益于身体健康和增强体质的变化;而长期卧床则会使肌肉萎缩、骨质疏松。

## 四、理论与实践相结合的观点

为了学好人体形态学,还必须注意理论联系实际的原则。应学会以理论指导实践,以实践验证理论的方法。形态描述多,名词多,偏重记忆是人体形态学的特点。因此,必须重视实践,把课堂讲授和书本知识与尸体标本和活体观察结合起来,学会运用图谱和模型等形象教材,从而正确认识人体的形态结构。

# 第一章 运动系统

运动系统由骨、骨连结和骨骼肌三部分组成。运动系统的器官约占成人体重的 60%。运动系统在神经系统的调节和其他各系统的配合下,对人体起支持、保护和运动作用。

## 第一节 骨

### 一、概述

骨 bone 是一种器官,主要由骨组织构成。每块骨都具有一定的形态构造和功能,外覆骨膜,内容骨髓,含有丰富的血管、淋巴管及神经。在活体,骨能不断地进行新陈代谢和生长发育,并有修复和改建的能力。经常锻炼可促进骨的良好发育,长期废用则会萎缩退化。

#### (一) 骨的形态

成人共有 206 块骨 (图 1-1), 约占体重的 1/5。按其在体内的部位,可分为颅骨、躯干骨和附肢(四肢)骨三部分。前二者统称为中轴骨。按骨的基本形态,可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨四类:

1. 长骨 long bone 呈长管状,分布于四肢,有一体两端。体又称骨干 diaphysis, 内有空腔称骨髓腔 medullary cavity, 容纳骨髓。体表面有血管出入的孔, 称滋养孔 nutrient foramen。两端膨大称骺 epiphysis, 具有光滑的关节面 articular surface, 活体时被关节软骨覆盖。

2. 短骨 short bone 形似立方体,多成群分布于承受压力较大而运动复杂的部位,如腕骨和跗骨。

3. 扁骨 flat bone 呈板状,主要构成颅腔、胸腔和盆腔等骨性腔的壁,起保护腔内器官的作用,如颅盖骨、胸骨和肋骨。

4. 不规则骨 irregular bone 形状不规则,如椎骨。有些不规则骨内具有含气的腔,称含气骨 pneumatic bone,如上颌骨。

#### (二) 骨的构造与功能

骨由骨质、骨膜、骨髓和血管、神经等构成。

1. 骨质 由骨组织构成,分骨密质和骨松质。骨密质 compact bone,质地致密,耐压性较大,分布于骨的表面。骨松质 spongy bone,呈

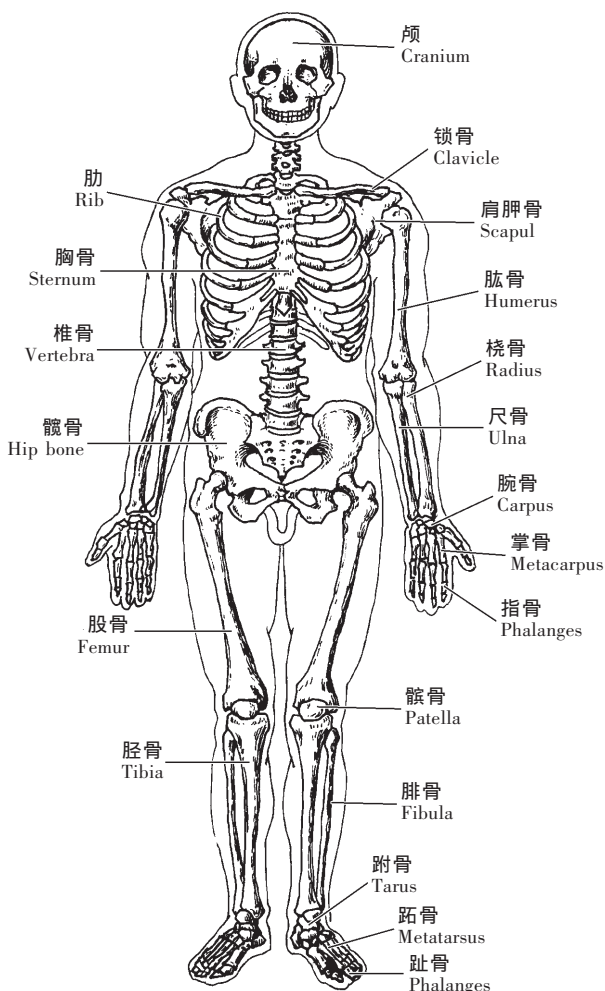


图 1-1 全身骨骼  
Skeleton of human body

## 课堂记录

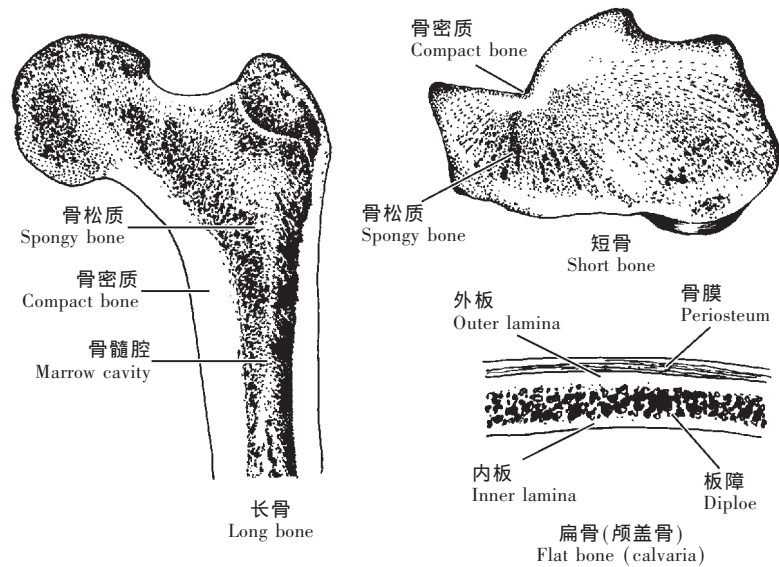


图 1-2 骨的内部构造  
Structure of bone

海绵状,由相互交织的骨小梁排列而成,分布于骨的内部(图 1-2)。骨小梁的排列与骨所承受的压力和张力的方向一致,因而能承受较大的重量。

2. 骨膜 periosteum 除关节面外,新鲜骨的表面都覆有骨膜(图 1-3)。骨膜由纤维结缔组织构成,含有丰富的神经和血管,对骨的生长、发育、改建和修复起着重要的作用。

3. 骨髓 bone marrow 充填于骨髓腔和骨松质间隙内(图 1-3)。在胎儿和幼儿期,全部骨髓呈红色,称红骨髓。红骨髓具有造血功能,内含不同发育阶段的红细胞和某些白细胞。约在 5 岁以后,长骨髓腔内的红骨髓逐渐被脂肪组织代替,呈黄色,称黄骨髓,失去了造血功能。

### (三) 骨质的化学成分和物理性质

骨质的化学成分主要由有机质和无机质组成。有机质作为骨的支架,赋予骨的弹性和韧性;而无机质主要是使骨坚实和具有脆性。这两种成分的比例,随年龄的增长而发生变化,从而决定着骨的物理性质。幼儿的骨有机质和无机质约各占一半,故弹性较大硬度较小;成年人的骨有机质和无机质的比例约为 3:7,最为合适,因而骨具有很大硬度和一定的弹性,较坚韧。老年人的骨,有机质比例减少,无机质所占比例更大,故脆性较大易发生骨折。

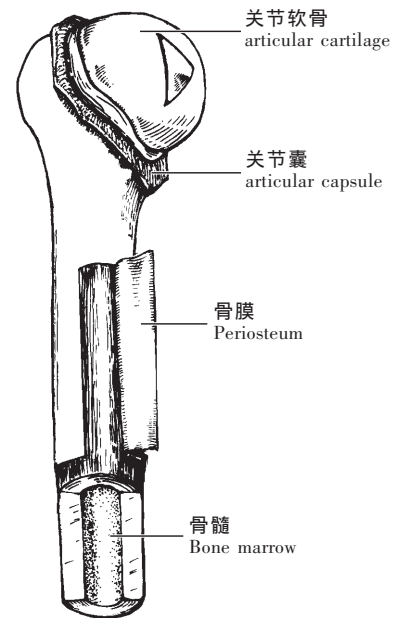


图 1-3 长骨的构造  
Structure of long bone

## 二、躯干骨

躯干骨包括 24 块椎骨、1 块骶骨、1 块尾骨、1 块胸骨和 12 对肋骨。它们分别参与脊柱、骨性胸廓和骨盆的构成。

### (一) 椎骨

椎骨 vertebra 包括颈椎 7 块,胸椎 12 块,腰椎 5 块,骶椎 5 块融合成的一块骶骨和尾椎 3~4 块融合成一块尾骨。

1. 椎骨的一般形态 椎骨由前方呈短圆柱形的椎体和后方呈弓形骨板的椎弓构成(图 1-4)。

(1) 椎体 vertebral body 是椎骨负重的主要部分,借椎间盘与邻近椎骨相接。椎体后面微凹陷,与椎弓共同围成椎孔 vertebral foramen。全部椎骨的椎孔串联起来,构成容纳脊髓的椎管 vertebral canal。

(2) 椎弓 vertebral arch 是弓形的骨板,与椎体连接的缩窄部分,称椎弓根 pedicle of vertebral arch。根的上、下缘各有一切迹。相邻椎骨的上、下切迹,共同围成椎间孔 intervertebral foramen,有脊神经和血管通过。两侧的椎弓根向后内侧扩展为宽阔的骨板,称椎弓板 lamina of vertebral arch。自椎弓上发出 7 个突起:①棘突 spinous process 1 个,向后方或后下方伸出,尖端可以在体表摸到;②横突 transverse process 1 对,向两侧伸出;③关节突 articular process 2 对,在椎弓根与椎弓板结合处分别向上、下方突起,即上关节突和下关节突。相邻椎骨的上、下关节突构成关节突关节。

## 2. 各部椎骨的主要特征

(1) 颈椎 cervical vertebra 椎体较小,横断面呈椭圆形,椎孔大。横突上有孔,称横突孔,内有椎动、静脉通过。棘突短,末端分叉(图 1-5)。

第 1 颈椎又名寰椎 atlas,呈环状,无椎体、棘突和关节突,由前弓、后弓及侧块组成(图 1-6)。前弓后面正中有一凹陷的关节面,称齿突凹。

第 2 颈椎又名枢椎 axis,其特点是椎体有一向上伸出的指状突起,称齿突,与寰椎齿突凹相关节(图 1-7)。

第 7 颈椎又名隆椎 vertebral

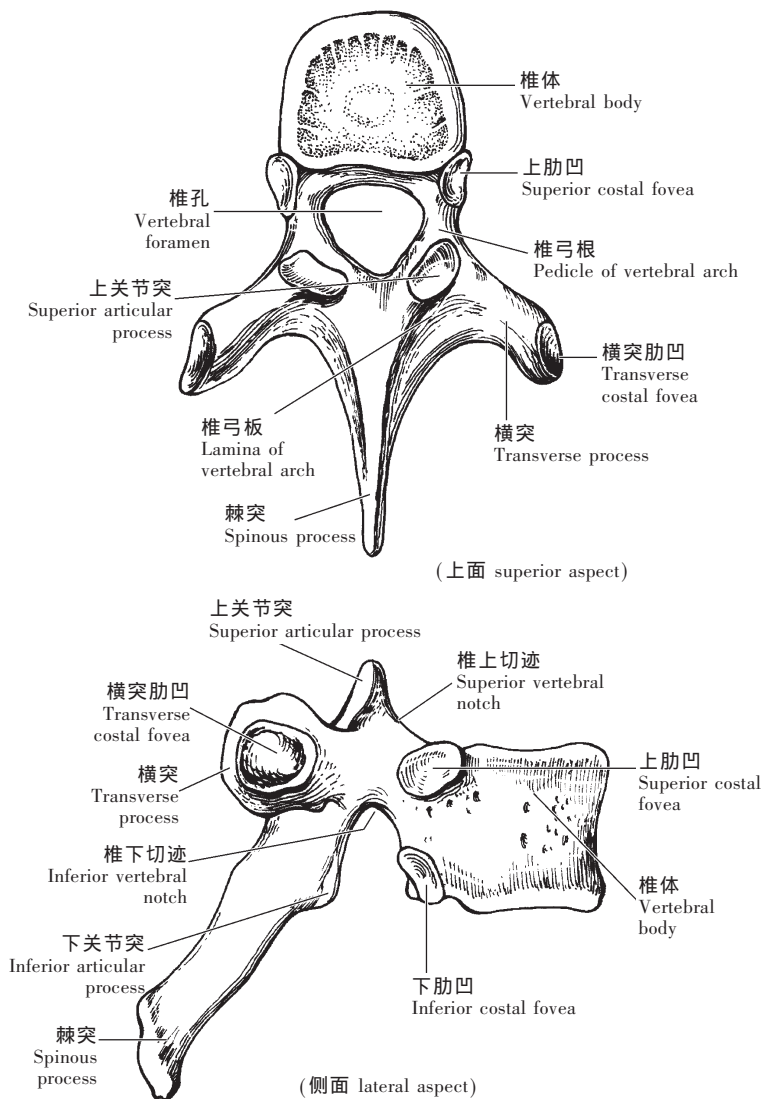


图 1-4 胸椎  
Thoracic vertebrae

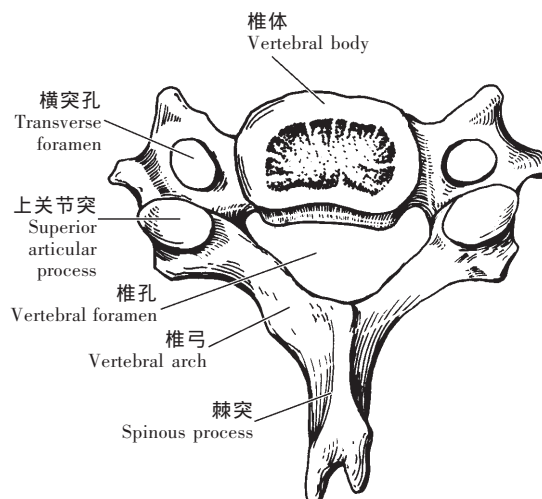


图 1-5 颈椎(上面)  
Cervical Vertebrae (superior aspect)

## 课堂记录

prominens, 棘突特长, 末端不分叉, 为计数椎骨的标志(图 1-8)。

(2) 胸椎 thoracic vertebrae 12 个, 椎体从上向下逐渐增大, 横断面呈心形。椎体侧面后份, 接近椎体上缘和下缘处, 各有一半圆形肋凹, 与肋头相关节。横突末端前面, 有与肋结节相关节的横突肋凹(图 1-4)。第 1 胸椎与第 9 以下各胸椎的肋凹则不典型。棘突较长, 向后下方倾斜, 呈叠瓦状排列。

(3) 腰椎 lumbar vertebrae 为椎骨中的最大者。椎体粗壮, 椎孔大, 呈三角形。棘突短而宽, 呈板状, 几乎水平地伸向后方(图 1-9)。因而, 各棘突之间的间隙较宽, 临床上可在此作腰椎穿刺术。

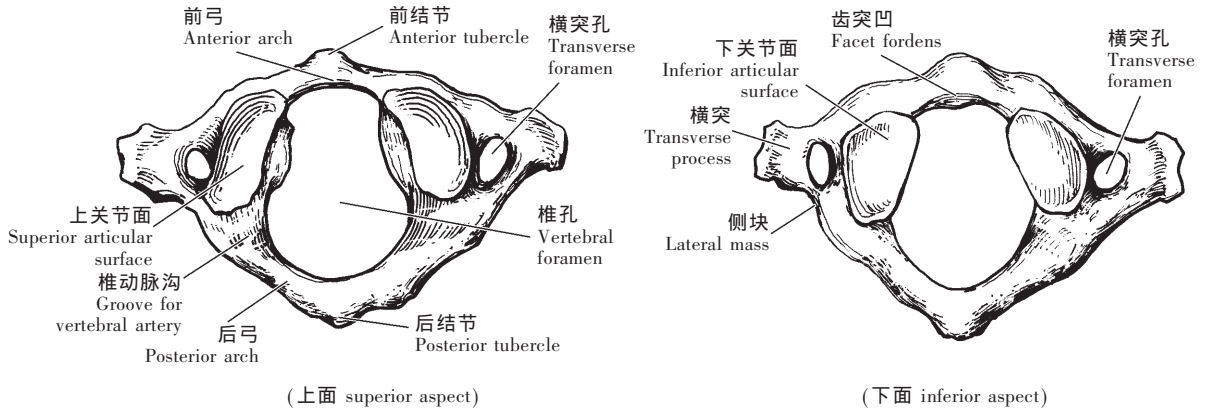


图 1-6 寰椎  
Atlas

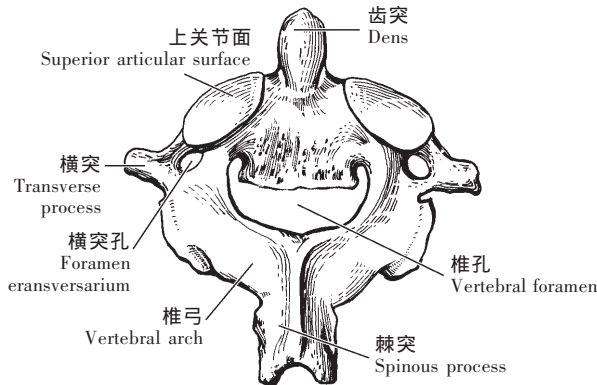


图 1-7 枢椎(上面)  
Axis (superior aspect)

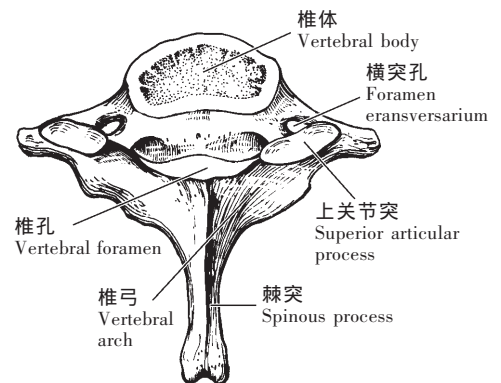
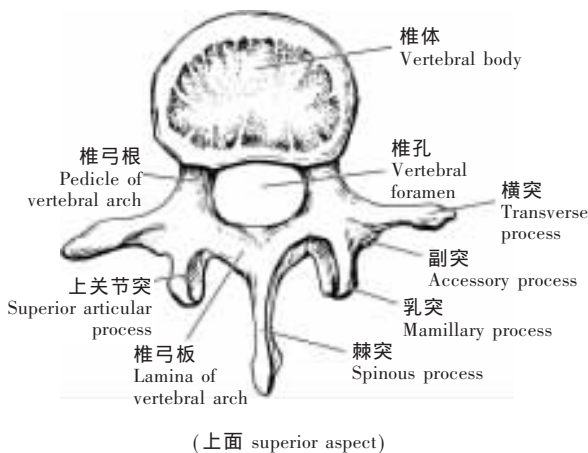
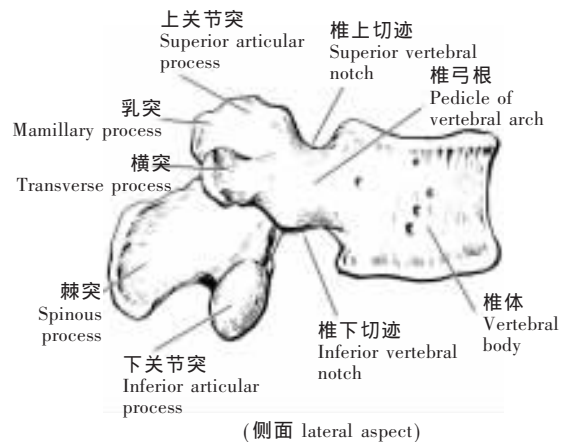


图 1-8 第 7 颈椎(上面)  
7th Cervical Vertebra (superior aspect)



(上面 superior aspect)



(侧面 lateral aspect)

图 1-9 腰椎  
Lumbar vertebrae

(4) 骶骨 sacral bone 由 5 块骶椎融合而成,呈底向上尖向下的三角形(图 1-10,图 1-11)。前面凹后面凸。底的前缘向前隆凸为岬 promontory。骶骨前、后面各有 4 对骶前孔和骶后孔,分别有骶神经的前支和后支通过。骶管由骶椎的椎孔连接而成,纵贯骶骨中央,上端与椎管相连;下端的裂孔称骶管裂孔 sacral hiatus。孔的两侧有向下突的骶角。骶骨的外侧部上宽下窄,上份有耳状面与髂骨的耳状面相关节,耳状面后方的骨面凸凹不平,称骶粗隆。

(5) 尾骨 coccyx 由 4 块退化的尾椎融合而成。其上端接骶骨,下端游离为尾骨尖(图 1-10,图 1-11)。

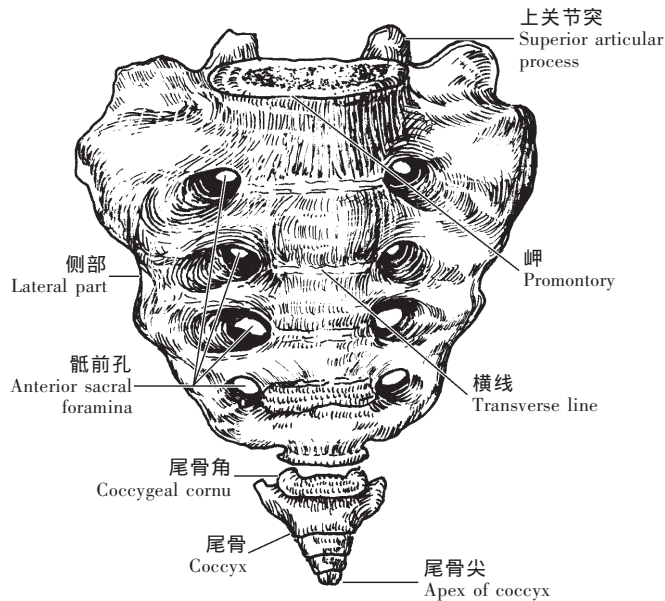


图 1-10 骶骨和尾骨(前面)  
Sacrum and coccyx (anterior aspect)

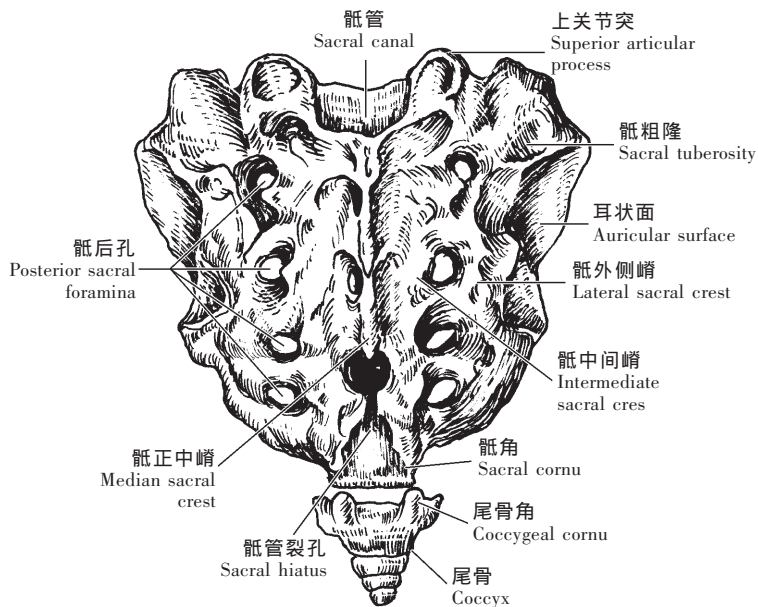


图 1-11 骶骨和尾骨(后面)  
Sacrum and coccyx (posterior aspect)

## 课堂记录

## (二) 肋

肋 ribs 由肋骨与肋软骨组成,共 12 对。肋骨 costal bone 呈长条形,属扁骨(图 1-12)。每一肋骨分为中部的体和前、后两端。体的内面下缘处有肋沟,肋间神经、血管沿此沟走行。后端膨大为肋头,肋头的外侧后方有肋结节。肋头和肋结节上都有关节面。前端稍宽,与肋软骨相连。

## (三) 胸骨

胸骨 sternum 位于胸前壁正中,属扁骨,前面微凸,后面稍凹,自上而下分为胸骨柄、胸骨体和剑突三部分(图 1-13)。胸骨柄 manubrium sterni 上部宽厚,下部稍窄薄。柄上缘的中份为颈静脉切迹 jugular notch,两侧有锁切迹与锁骨相连。柄外侧缘上份接第 1 肋。柄与体连接处,形成微向前突的角,称胸骨角 sternal angle,可在体表扪到。胸骨角两侧平对第 2 肋,是计数肋的重要标志。胸骨角向后正对第 4 胸椎体下缘。胸骨体 body of sternum 是长方形的骨板,外侧缘接第 2~7 肋软骨。剑突 xiphoid process 扁而薄,紧接胸骨体下端,下端游离。

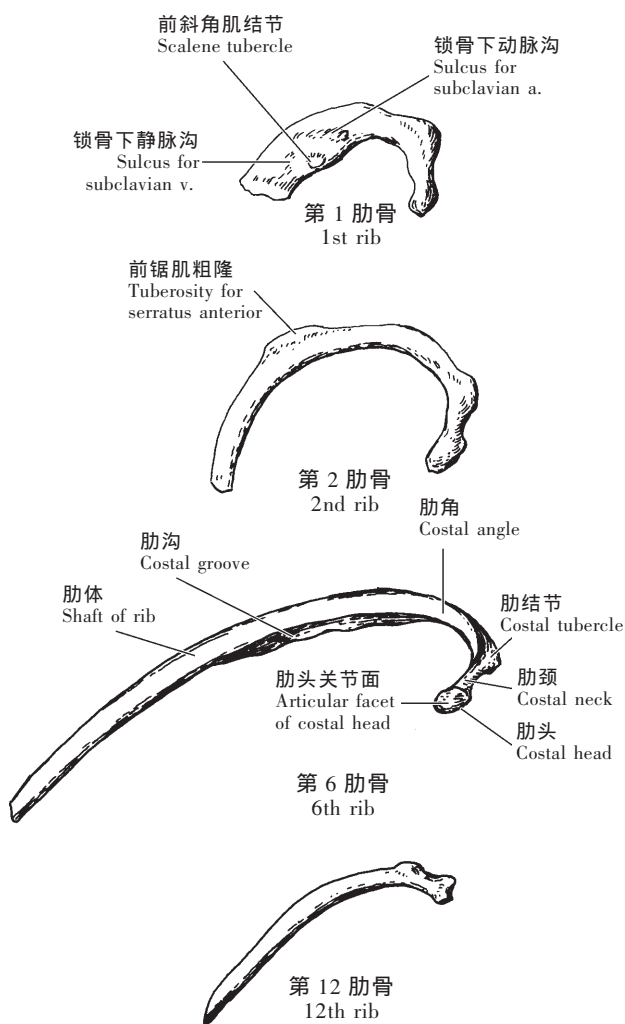


图 1-12 肋骨  
Ribs

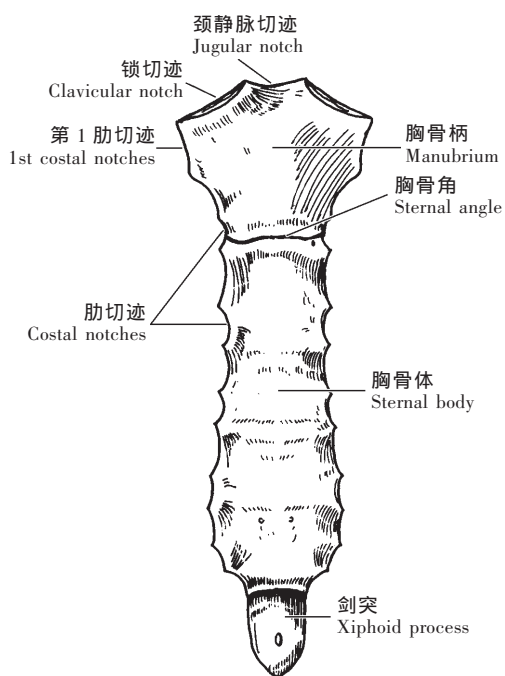


图 1-13 胸骨(前面)  
Sternum (anterior aspect)



### 三、颅

### 课堂记录

颅 skull 位于脊柱上方,由 23 块形状和大小不同的扁骨和不规则骨组成(不包括中耳的 3 对听小骨)。除下颌骨和舌骨以外,其余各骨彼此借缝或软骨牢固连结,形成许多腔、洞,容纳、支持和保护脑、感觉器官以及消化器和呼吸器的起始部分。颅的后上部诸骨围成颅腔,容纳脑,称为脑颅。前下部诸骨构成面部支架,称为面颅。

#### (一) 脑颅骨

脑颅骨共 8 块,其中不成对的有额骨、筛骨、蝶骨和枕骨,成对的有颞骨和顶骨,它们构成容纳脑的颅腔。颅腔的顶是穹窿形的颅盖 calvaria,由前方的额骨、后方的枕骨及二者之间的顶骨构成。颅腔的底由位于中央的蝶骨以及位于蝶骨后方的枕骨、两侧的颞骨、前方的额骨和筛骨构成。

1. 额骨 frontal bone 位于颅的前上方,呈瓢状的扁骨,内含空腔称额窦(图 1-14)。

2. 筛骨 ethmoid bone 为最脆弱的含气骨,位于两眶之间,构成鼻腔的上部和外侧壁。此骨在额状切面上呈“巾”字形,分为 3 部(图 1-15):

(1) 筛板是多孔的水平骨板,构成鼻腔的顶,板的前份有向上伸出的骨嵴,称鸡冠。

(2) 垂直板是自筛板中线下垂的矢状位的骨板,构成骨性鼻中隔的上部。

(3) 筛骨迷路位于垂直板的两侧,由菲薄的骨板围成许多小腔,小腔含气称筛窦。迷路内侧壁上有上、下两个卷曲的薄骨片,即上鼻甲和中鼻甲。迷路外侧壁骨质极薄,构成眶的内侧壁,称眶板。

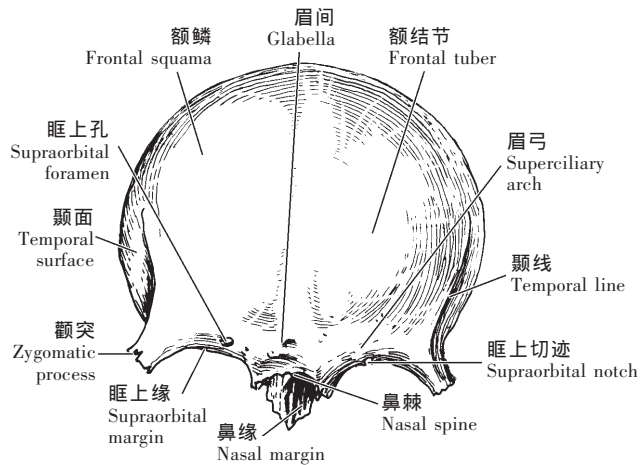


图 1-14 额骨(前面)  
Frontal bone (anterior aspect)

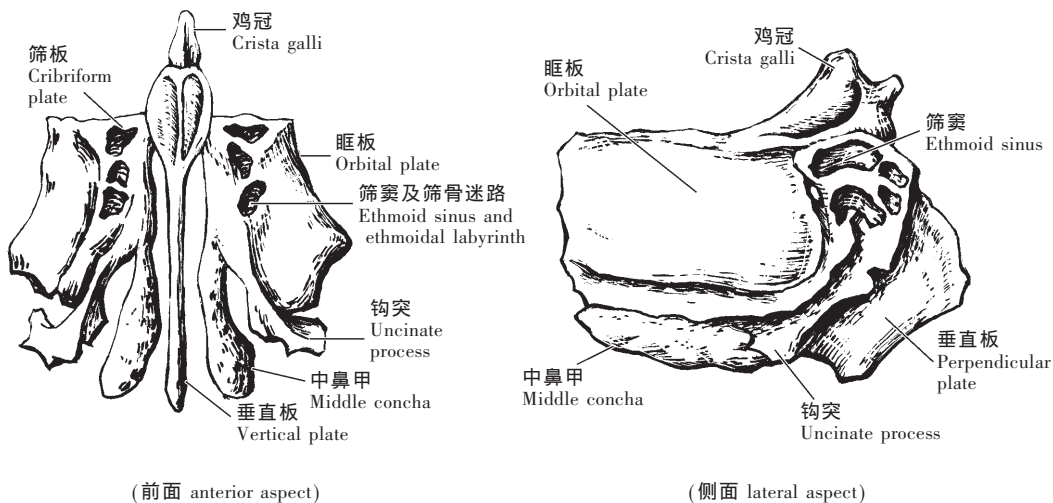


图 1-15 筛骨  
Ethmoid

## 课堂记录

3. 蝶骨 sphenoid bone 形似蝴蝶,位于颅底中央,分为体、大翼、小翼和翼突4部(图1-16,图1-17)。蝶骨中央为蝶骨体,内含空腔称蝶窦,体的上面呈马鞍状,称蝶鞍,中央凹陷为垂体窝 hypophysial fossa。从体的前上份向两侧发出的三角形突起为小翼,小翼与体交界处有视神经管 optic

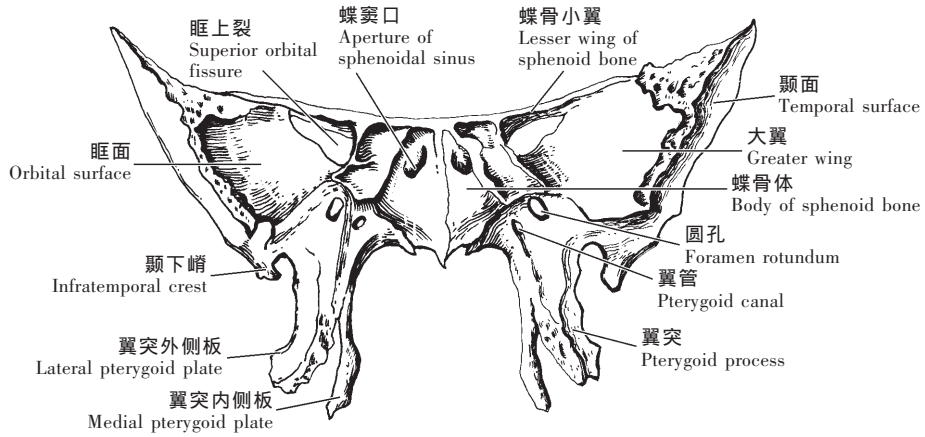


图1-16 蝶骨(前面)  
Sphenoid bone (anterior aspect)

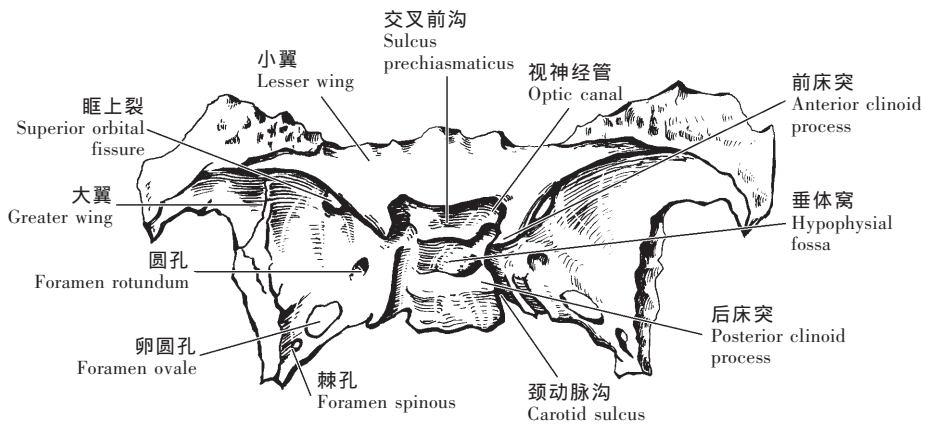


图1-17 蝶骨(上面)  
Sphenoid bone (superior aspect)

canal。小翼与大翼间的裂隙称为眶上裂 superior orbital fissure。由体的两侧发出,根部宽大,向外上方伸展的部分为大翼,在大翼根部有三个孔,由前向后分别为圆孔 foramen rotundum、卵圆孔 foramen ovale 和棘孔 foramen spinosum, 分别有重要的神经和血管通过。从体与大翼相接处向下伸出的突起,称为翼突,向后敞开成为内侧板和外侧板。

4. 颞骨 temporal bone 参与构成颅底和颅腔侧壁,形状很不规则,以外耳门为中心分为四部(图1-18,图1-19):即其上前方的鳞状骨片为鳞部;围成外耳道后下壁的半环形骨片为鼓部;乳突部位于外耳门后方,向下的突起为乳突;伸向前内方

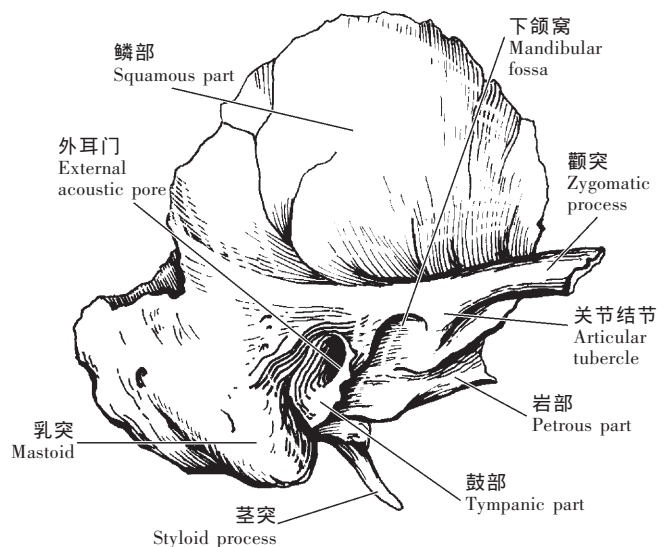


图1-18 颞骨(外面)  
Temporal bone (external aspect)

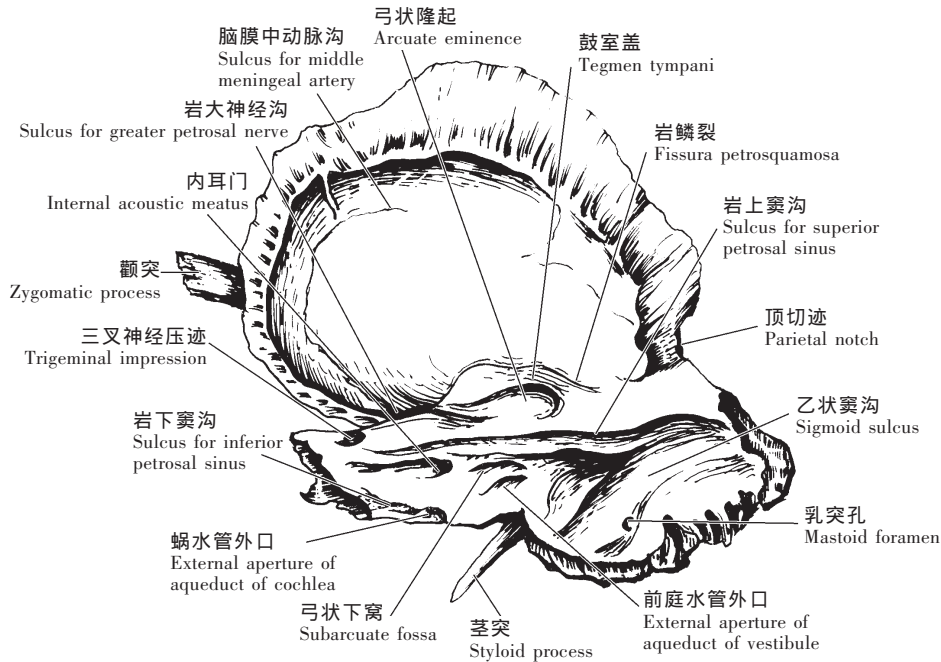


图 1-19 颞骨(内面)  
Temporal bone (internal aspect)

的三棱锥形骨突为岩部。

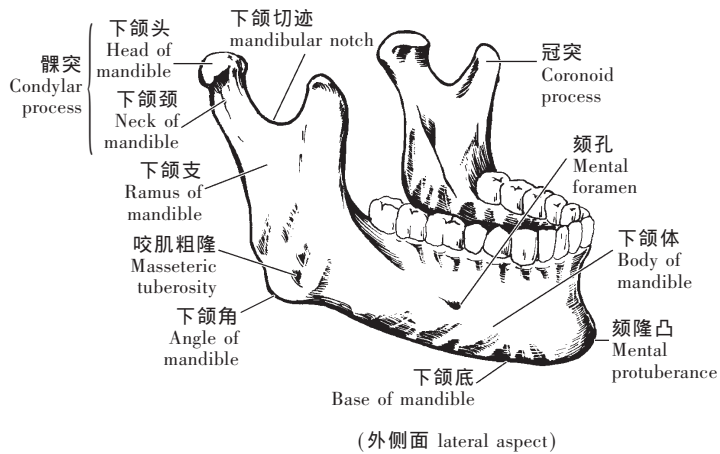
5. 枕骨 occipital bone 位于颅的后下份,呈勺状。其前下部有枕骨大孔 foramen magnum。两侧下方有椭圆形关节面,称枕髁。

6. 顶骨 parietal bone 是外隆内凹的四边形扁骨,位于颅顶的中部,左右各一。

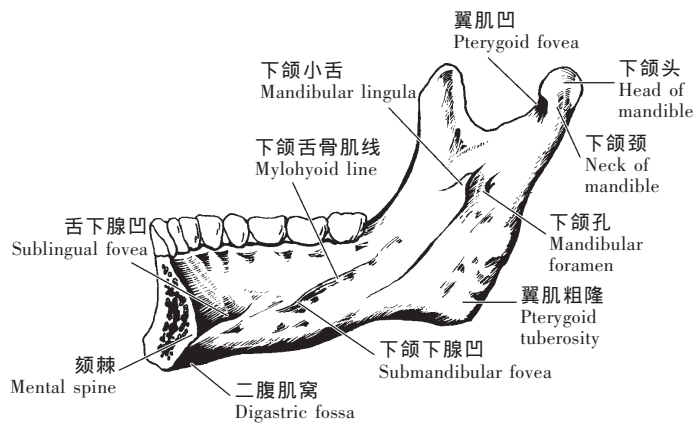
(二)面颅骨

面颅骨共 15 块。其中成对的有上颌骨、腭骨、颧骨、鼻骨、泪骨及下鼻甲,不成对的有犁骨、下颌骨和舌骨,分别围成眶、鼻腔和口腔。下部为一块可活动的下颌骨,一对上颌骨构成颜面的中央部,上颌骨后方各有一块腭骨,两上颌骨之间有形成鼻背的一对鼻骨,上颌骨的外上方为一对颧骨。鼻腔正中有一块犁骨,鼻腔外侧壁下部左、右各有一块下鼻甲。眶内侧壁前部各有一块小而薄的泪骨。在颈上部还有一块游离的舌骨。

1. 下颌骨 mandible 呈马蹄形,分为一体两支(图 1-20)。下颌体为骨的中间部,弓形凸向前。体的前面中线两侧有颏孔 mental foramen,体的上缘



(外侧面 lateral aspect)



(内面 internal aspect)

图 1-20 下颌骨  
Mandible

## 课堂记录

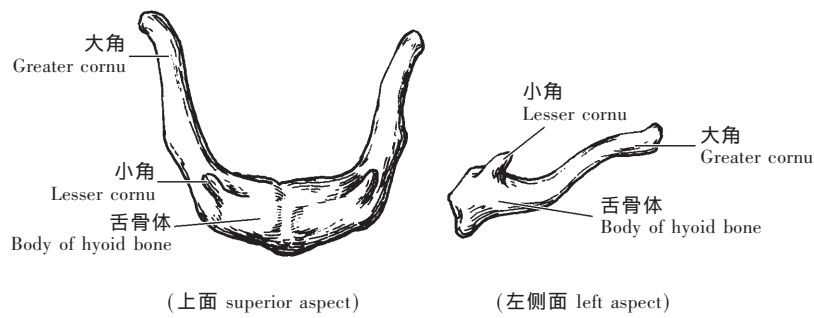


图 1-21 舌骨  
Hyoid bone

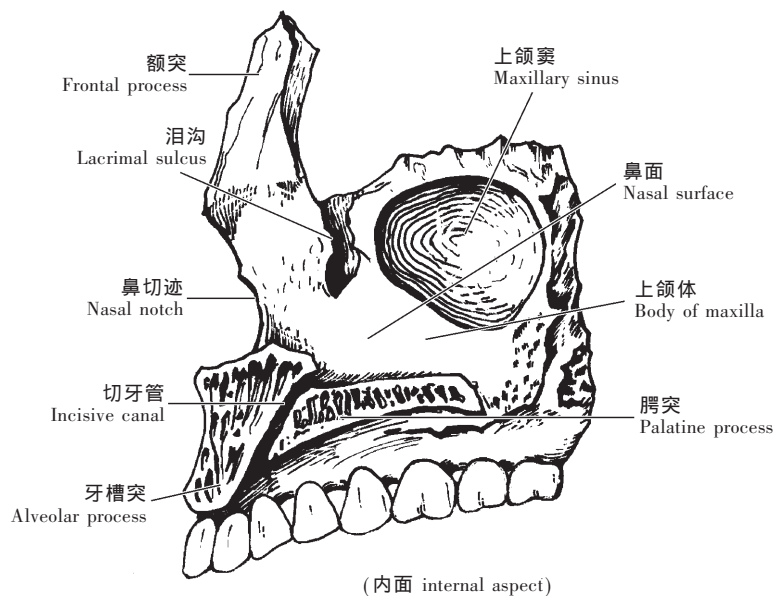
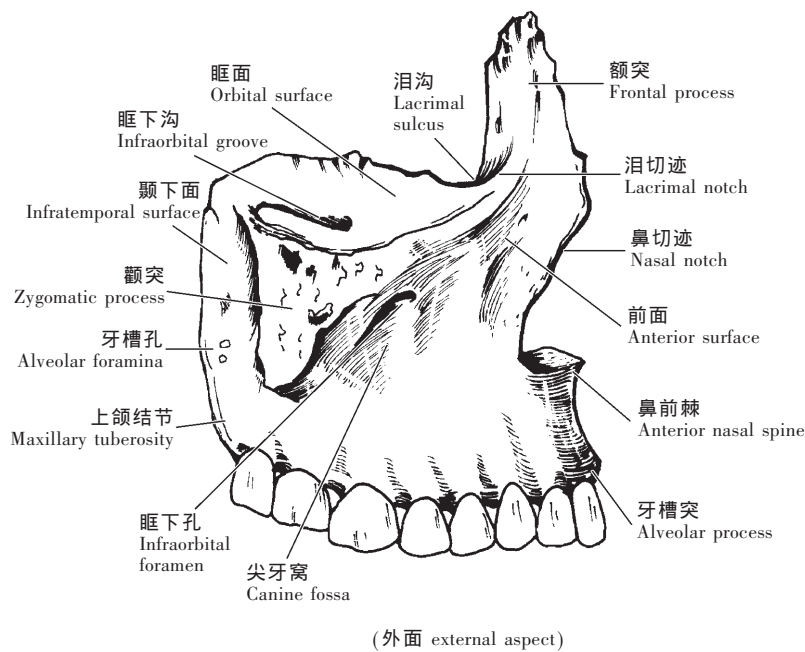


图 1-22 上颌骨  
Maxilla

构成牙槽弓，有容纳下颌牙的牙槽。下颌支是由体的后方伸向上后的方形骨板，末端有两个突起，前方的称冠突，后方的称髁突，两突之间的凹陷为下颌切迹。髁突的上端膨大为下颌头 head of mandible，与下颌窝相关节，头下方较细处为下颌颈 neck of mandible。下颌支后缘与下颌体下缘相交处，称下颌角 angle of mandible。

2. 舌骨 hyoid bone 位于下颌骨的下后方，呈马蹄铁形（图 1-21）。其中间较宽的部分称体，由体向后外伸出的长突起为大角，向上后伸出的短小突起是小角。

3. 上颌骨 maxilla 成对，构成颜面的中央部，几乎与全部面颅骨相接。包括上颌体和四个突起，体内含空腔为上颌窦（图 1-22）。前面的上份有一孔，为眶下孔 infraorbital foramen。鼻面构成鼻腔外侧壁，其后份有大的上颌窦裂孔，通入上颌窦。

4. 腭骨 palatine bone 呈“L”形(图 1-23),位于上颌骨腭突与蝶骨翼突之间,分为水平板和垂直板两部,水平板组成骨腭的后份,垂直板构成鼻腔外侧壁的后份。

5. 鼻骨 nasal bone 为成对的长条形的小骨片,上窄下宽,构成鼻背的基础。
6. 泪骨 lacrimal bone 为成对的薄而方形的小骨片,位于眶内侧壁的前份。
7. 下鼻甲 inferior nasal concha 为薄而卷曲的骨板,位于鼻腔的外侧壁。
8. 颧骨 zygomatic bone 位于眶的外下方,呈菱形,形成面颊部的骨性突起。
9. 犁骨 vomer 为斜方形骨板,组成鼻中隔的后下份。

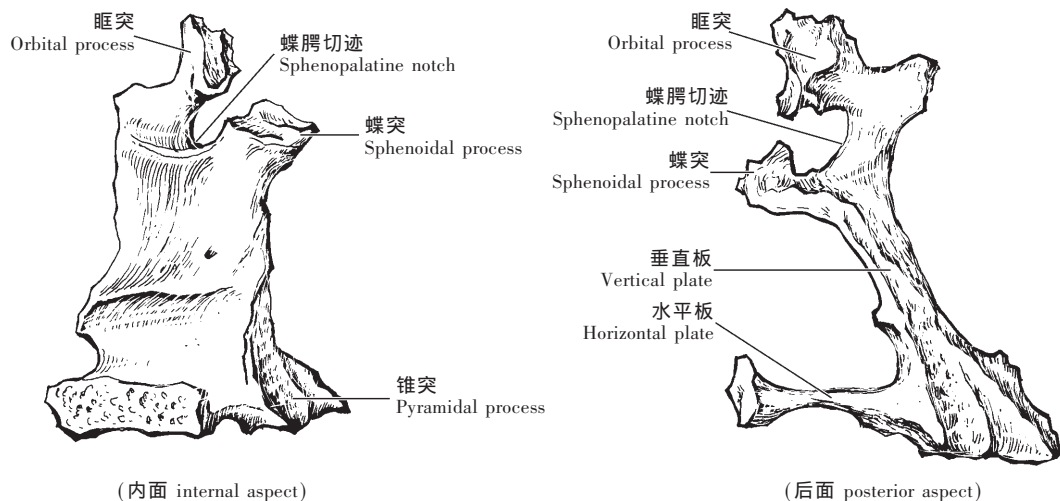


图 1-23 腭骨  
Palatine bone

### (三) 颅的整体观

除下颌骨和舌骨外,颅的各骨都借结缔组织牢固地结合成一个整体,彼此间没有活动。整颅的形态特征,对应用极为重要。

1. 颅的顶面观 额骨与两侧顶骨之间有冠状缝 coronal suture。左右顶骨之间是矢状缝 sagittal suture,两侧顶骨与枕骨之间为人字缝 lambdoid suture。
2. 颅的后面观 可见人字缝和枕鳞。枕鳞中央最突出的部分是枕外隆凸 external occipital protuberance。
3. 颅底内面观 颅底内面高低不平,呈阶梯状,前部最高,后部最低,分别称颅前、中、后窝(图 1-24)。各窝内有很多重要的孔和裂,供血管和神经出入。

(1) 颅前窝 anterior cranial fossa 由额骨眶部、筛骨筛板和蝶骨小翼构成。窝底的正中线上,由前至后有额嵴、盲孔、鸡冠等结构。筛板上有筛孔通鼻腔。

(2) 颅中窝 middle cranial fossa 由蝶骨体及大翼、颞骨岩部等构成。窝的中央是蝶骨体,体上面的窝为垂体窝,窝的前外侧方有视神经管。垂体窝后方的横位骨隆起是鞍背。垂体窝和鞍背等统称为蝶鞍,其两侧浅沟为颈动脉沟。沟的前外侧有眶上裂,后端的孔称破裂孔,沟在孔处续于颈动脉管内口。在蝶鞍两侧,由前内向后外方,依次为:圆孔、卵圆孔和棘孔。自棘孔起有向后上方行走的脑膜中动脉沟。状隆起与颞鳞之间的薄骨板为鼓室盖。在岩部尖端有一浅窝,称三叉神经压迹。

(3) 颅后窝 posterior cranial fossa: 主要由枕骨和颞骨岩部后面构成,窝的中央有枕骨大孔。孔的前外侧缘上有舌下神经管内口。孔的后上方两侧各有一条横窦沟,向前下内移行乙状窦沟,其末端终于颈静脉孔 jugular foramen。颞骨岩部后面中央有内耳门,为内耳道的开口。

4. 颅底外面观 颅底外面高低不平,神经血管通过的孔裂甚多(图 1-25)。由前向后是由两侧牙槽突合成的牙槽弓和由上颌骨腭突与腭骨水平板构成的骨腭。正中有腭中缝,其前端有切牙孔,通入切牙管。骨腭近后缘的两侧有腭大孔。位于骨腭以上,被鼻中隔后缘(犁骨)分成左右两半的是鼻后

## 课堂记录

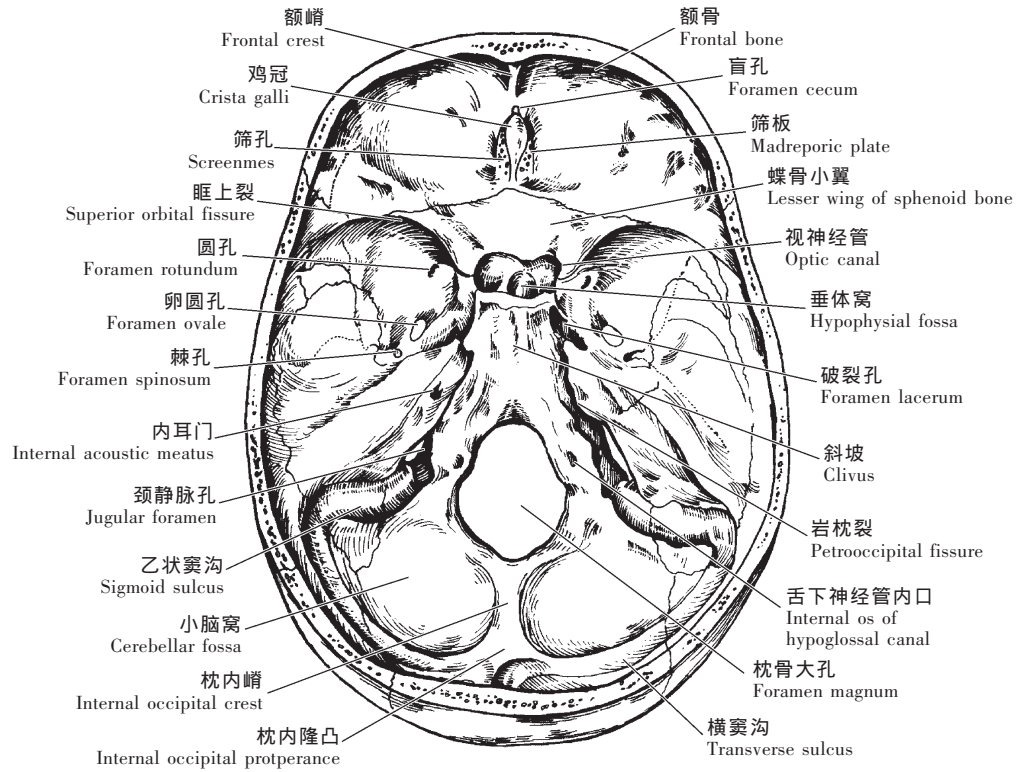


图 1-24 颅底内面观  
Internal aspect of floor of skull

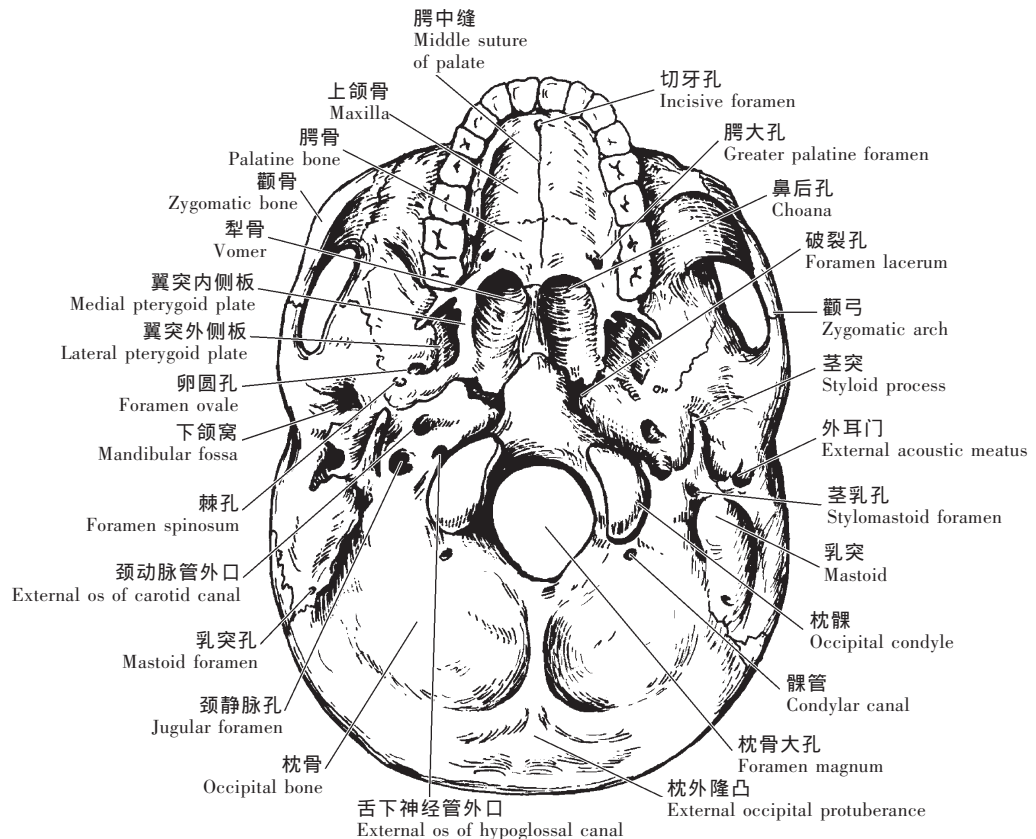


图 1-25 颅底外面观  
External aspect of floor of skull

孔。在鼻后孔的两侧壁,有向下方垂直的骨板,即翼突内侧板。在翼突外侧板根部后外方,前方是较大的卵圆孔,后方为较小的棘孔。鼻后孔后方的中央有一大孔,即枕骨大孔。孔的两侧有椭圆形关节面,称枕髁。髁的前外侧上方有舌下神经管外口,外侧有一不规则的孔,称颈静脉孔,其前方为圆形的颈动脉管外口。在颈静脉孔的后外侧,有一细长的茎突,茎突根部后方有茎乳孔。在颧弓根部后方有一窝,称下颌窝 mandibular fossa,与下颌头相关节。窝的前缘隆起,称关节结节。在枕骨基部、蝶骨和颞骨岩部会合处,围成不规则的破裂孔,活体为软骨所封闭。

5. 颅的侧面观 由额骨、蝶骨、顶骨、颞骨及枕骨构成(图 1-26)。颅的侧面中部有外耳门,外耳门后方为乳突,前方是颧弓,二者可在体表摸到,是重要的体表标志。颧弓平面将颅侧面分为上方的颞窝和下方的颞下窝。颞窝底(内侧壁)的前下部较薄,在额、顶、颞、蝶四骨会合处,此处常构成“H”形的缝,称翼点 pterion。翼点内面有脑膜中动脉前支通过(常有血管压迹或血管沟),易损伤出现硬膜外血肿。颞窝下方为颞下窝,向内经翼上颌裂通翼腭窝 pterygopalatine fossa。

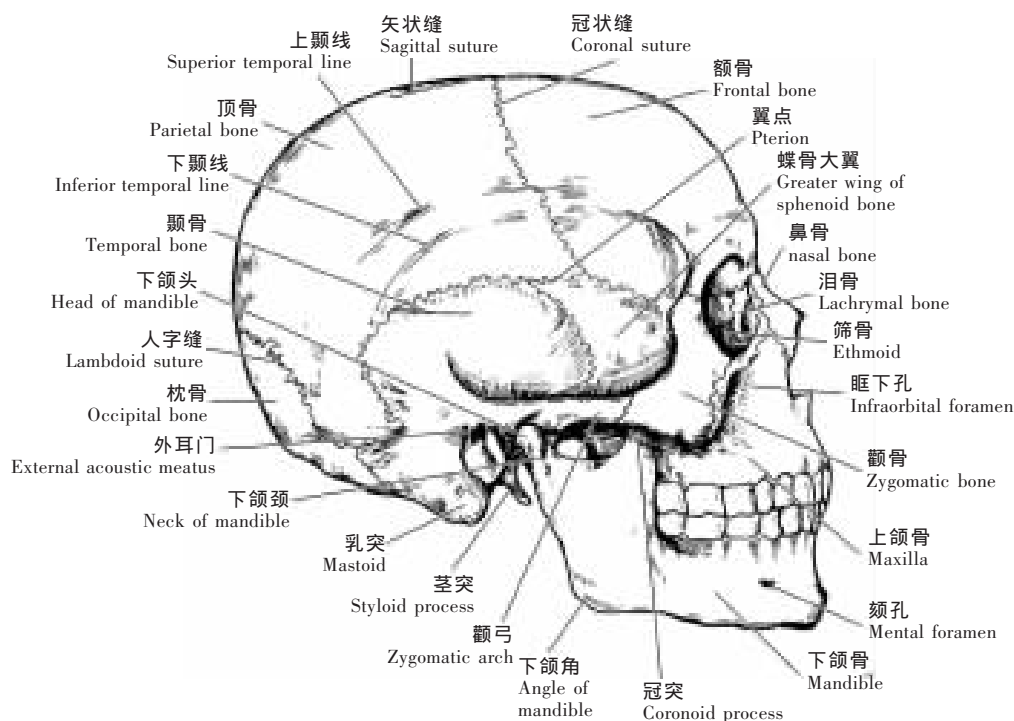


图 1-26 颅的侧面观  
Lateral aspect of skull

颞下窝 infratemporal fossa 是颧弓平面以下、上颌骨体和颞骨后方的不规则间隙,容纳有咀嚼肌及血管神经等。窝向上与颞窝通连。窝的前壁为上颌骨体的颞下面,内侧壁为翼突外侧板,外侧壁为下颌支,下壁与后壁空缺。此窝向上借卵圆孔和棘孔与颅中窝相通,向前借眶下裂通眶,向内侧借上颌骨与翼突之间呈纵形的翼上颌裂通翼腭窝。

6. 颅的前面观 可见额骨和面颅骨。由上向下分为额区、眶、骨性鼻腔和骨性口腔(图 1-27)。

(1) 额区为眶以上的部分,由额鳞组成。两侧可见隆起的额结节。在此结节的下方,有与眶上缘平行的弓形隆起,称眉弓。左右眉弓之间的平坦部,称眉间。

(2) 眶 orbit 为一对四棱锥体形腔,底(眶口)朝前外,尖向后内,容纳眼球及附属结构。可分为上、下、内侧、外侧四壁。底即眶口,略呈四边形,向前下外倾斜。尖指向后内,尖端有一圆形孔,即视神经管,通入颅中窝。眶向前经眶上孔(切迹)和眶下孔通面部。上壁的前外侧部有泪腺窝;下壁中部有眶下沟,经眶下管开口于眶下孔;内侧壁前下部有泪囊窝,向下经鼻泪管通鼻腔;外侧壁与上、下壁后部交界处有眶上裂和眶下裂,分别通颅中窝和颅底外面。眶上缘内 1/3 与外 2/3 交界处有眶上孔或眶

## 课堂记录

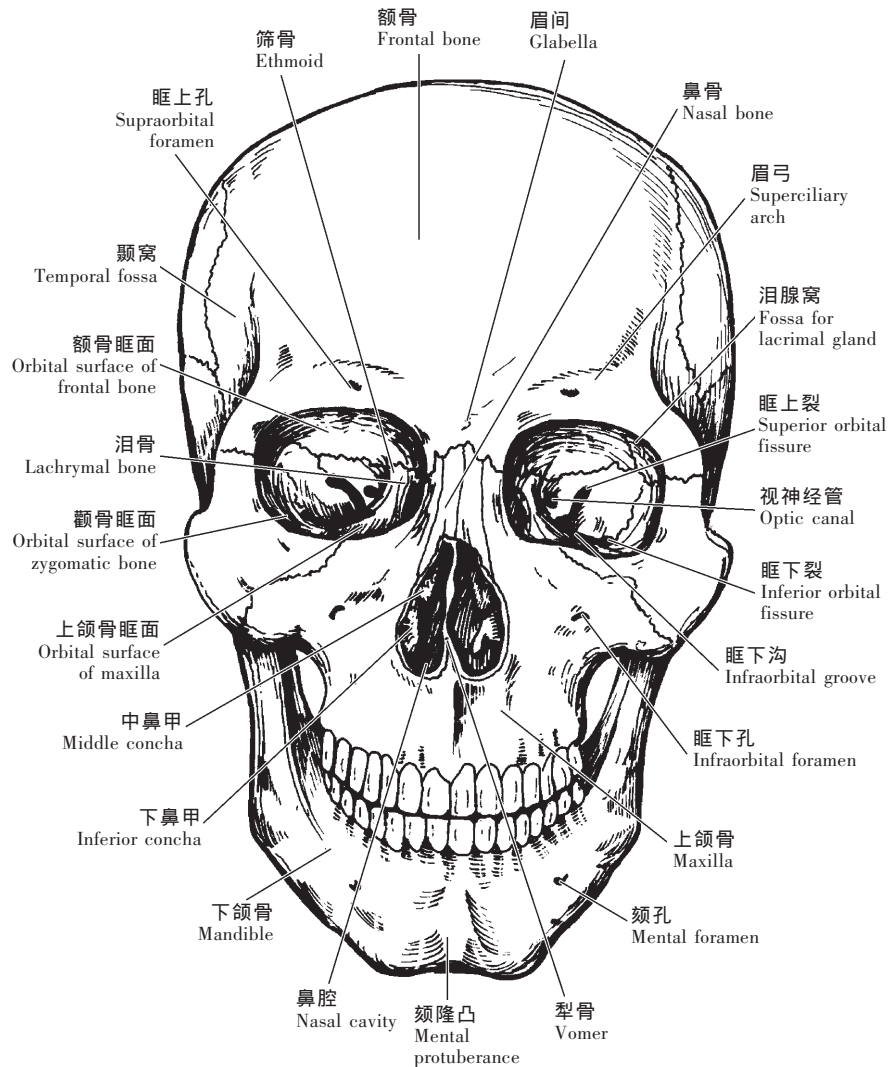


图 1-27 颅的前面观  
Cranial anterior aspect

上切迹。眶下缘中份的下方有眶下孔。上壁由额骨眶部及蝶骨小翼构成,与颅前窝相邻,前外侧份有一深窝,称泪腺窝,容纳泪腺。内侧壁最薄,由前向后依次由上颌骨额突、泪骨、筛骨眶板和蝶骨体构成,与筛窦和鼻腔相邻。其前下份有一个长圆形窝,称泪囊窝,容纳泪囊,此窝向下经鼻泪管 nasolacrimal canal 与鼻腔相通。下壁主要由上颌骨构成,壁的下方为上颌窦。在下壁和外侧壁交界处的后份有眶下裂 inferior orbital fissure,向后通入颞下窝和翼腭窝,裂的中份有前行的眶下沟,向前导入眶下管,管开口于眶下孔。外侧壁较厚,由颧骨和蝶骨构成。在外侧壁与上壁交界处的后份,有眶上裂向后通入颅中窝。

(3) 骨性鼻腔 bony nasal cavity 位于面颅中央,介于两眶和上颌骨之间。由骨性鼻中隔分为左右两半。骨性鼻中隔由犁骨和筛骨垂直板构成。鼻腔的顶主要由筛板构成,有筛孔通颅前窝。底由骨腭构成,在腭正中缝前端有切牙管,通向口腔。外侧壁结构复杂,由上而下有三个向下弯曲的骨片,依次称上鼻甲、中鼻甲和下鼻甲,每个鼻甲下方为相应的鼻道,分别称上鼻道、中鼻道和下鼻道。上鼻甲后上方与蝶骨之间的间隙,称蝶筛隐窝(图 1-28)。鼻腔前方的开口称梨状孔,通外界。后方的开口称鼻后孔,通咽腔。

(4) 鼻旁窦 paranasal sinuses 是上颌骨、额骨、蝶骨及筛骨内含气的骨腔,位于鼻腔周围,并开口于鼻腔(图 1-29, 图 1-30)。额窦 frontal sinus 开口于中鼻道。筛窦 ethmoidal sinuses 又称筛骨迷路,是筛骨内蜂窝状小房的总称,分前、中、后三群,前、中群开口于中鼻道,后群开口于上鼻道。蝶窦



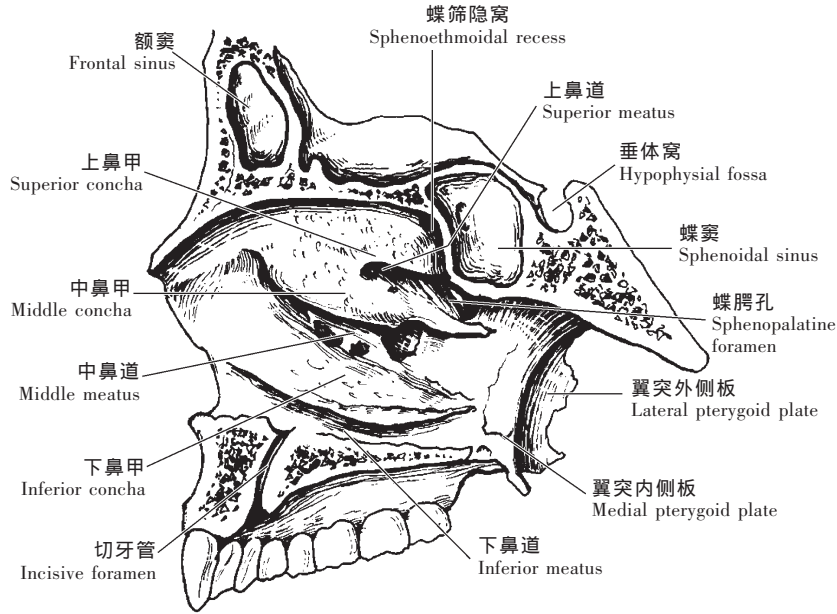


图 1-28 鼻腔外侧壁  
Lateral wall of nasal cavity

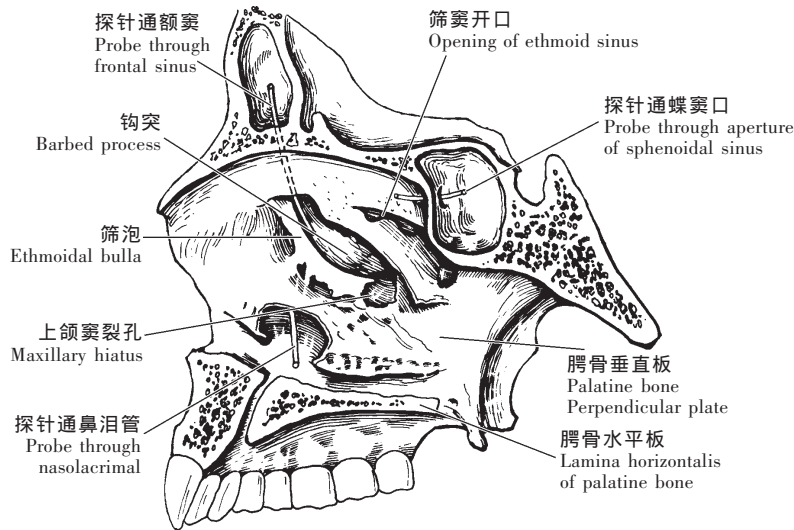


图 1-29 鼻旁窦及其开口  
Paranasal sinuses and their openings

sphenoidal sinus 位于蝶骨体内，向前开口于蝶筛隐窝。上颌窦 maxillary sinus 最大，在上颌骨体内，开口于鼻道。由于窦口高于窦底，故在直立位时不易引流其内容物。

(四) 新生儿颅的特征及生后变化

新生儿脑颅比面颅大(图 1-31)。由于新生儿颅骨尚未发育完全，颅盖骨之间留有明显的间隙，被结缔组织膜所封闭，称为颅凶。其中前凶(额凶)最大，位于矢状缝和冠状缝相交处，呈菱形，生后 1~2 岁期间闭合；后凶(枕凶)位于矢状缝与人字缝相交处，呈三角形，生后不久即闭合。

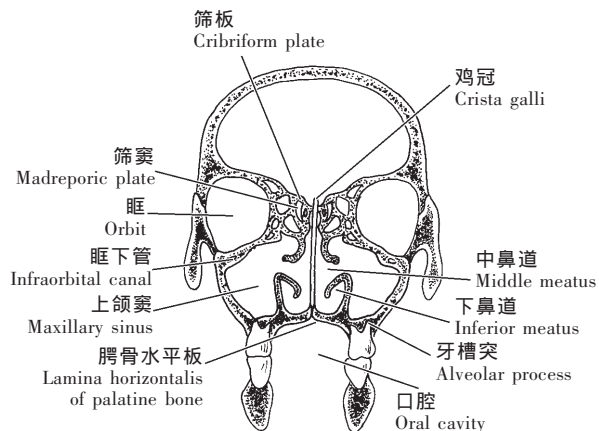


图 1-30 颅的冠状切面(通过第三磨牙)  
Coronal section of cranium (through the third molar)

## 课堂记录

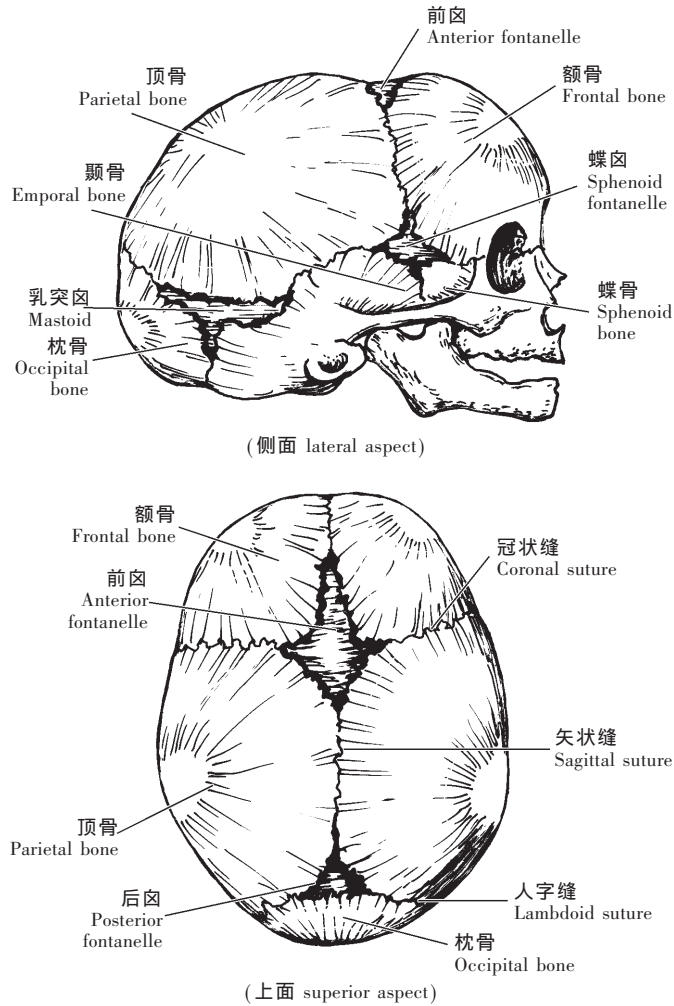


图 1-31 新生儿颅  
Neonatal skull

#### 四、附肢骨

附肢骨包括上肢骨和下肢骨。上、下肢骨分别与躯干骨连接的肢带骨和自由肢骨组成。

##### (一) 上肢骨

上肢骨包括上肢带骨(肩胛骨、锁骨)和自由上肢骨(肱骨、桡骨、尺骨和手骨)。

1. 锁骨 clavicle(图 1-32) 呈“~”形弯曲,架于胸廓前上方。内侧端粗大,为胸骨端,有关节面

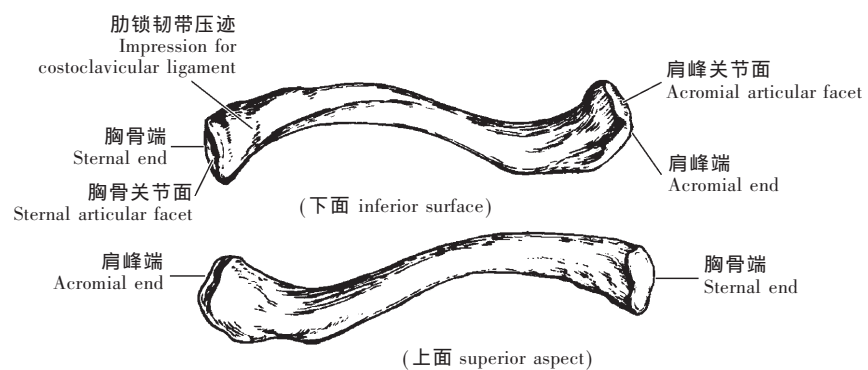


图 1-32 锁骨  
Clavicle

与胸骨柄相关节。外侧端扁平,为肩峰端,有小关节面与肩胛骨的肩峰相关节。

2. 肩胛骨 scapula 为三角形扁骨,位于胸廓的后外侧上,可分为2面、3缘和3个角(图1-33,图1-34)。两面即前面或腹侧面,为一大的浅窝,称肩胛下窝 subscapular fossa;后面或背侧面被一横列的骨嵴即肩胛冈 spine of scapula 分为冈上窝 supraspinous fossa 和冈下窝 infraspinous fossa。肩胛冈向外侧延伸形成扁平的突起,称肩峰 acromion,与锁骨外侧端相接。三缘为上缘、内侧缘和外侧缘。上缘短而薄,外侧份有肩胛切迹,其外有曲指状突起称喙突 coracoid process。内侧缘薄而锐利,又称脊柱缘。外侧缘肥厚邻近腋窝,又称腋缘。三角即上角、下角和外侧角。上角为上缘与脊柱缘的会合处,平对第2肋。下角为脊柱缘与腋缘会合处,平对第7肋或第7肋间隙,为计数肋的标志。外侧角为腋缘与上缘会合处,最肥厚,有朝向外侧的梨形浅窝,称关节盂 glenoid cavity,与肱骨头相关节。

3. 肱骨 humerus 位于臂部,分为一体及上、下两端(图1-35)。上端呈半球形,有朝向上后内的肱骨头 head of humerus,与肩胛骨的

关节盂相关节。肱骨头的外侧和前方各有隆起的大结节 greater tubercle 和小结节 lesser tubercle。两结节间有一条纵沟,称结节间沟。上端与体交界处稍细,称外科颈,体中部的外侧有粗糙的三角肌粗隆 deltoid tuberosity。体后面中部,有一自内上斜向外下走行的浅沟,称桡神经沟 sulcus for radial nerve。下端外侧部前面有呈半球状的肱骨小头 capitulum of humerus,与桡骨相关节;内侧部为呈滑车状的肱骨滑车 trochlea of humerus,与尺骨形成关节。滑车后面上方有一窝,称鹰嘴窝,伸肘时容纳尺骨鹰嘴。小头的外侧和滑车的内侧各有一突起,分别称为外上髁 lateral epicondyle 和内上髁 medial epicondyle。内上髁的后方有一浅沟,称尺神经沟。

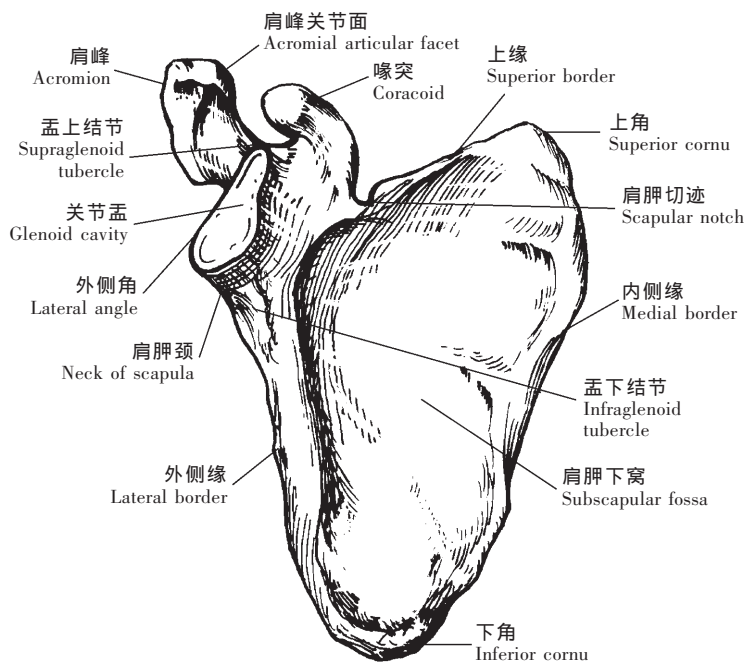


图1-33 肩胛骨(前面)  
Scapul(anterior aspect)

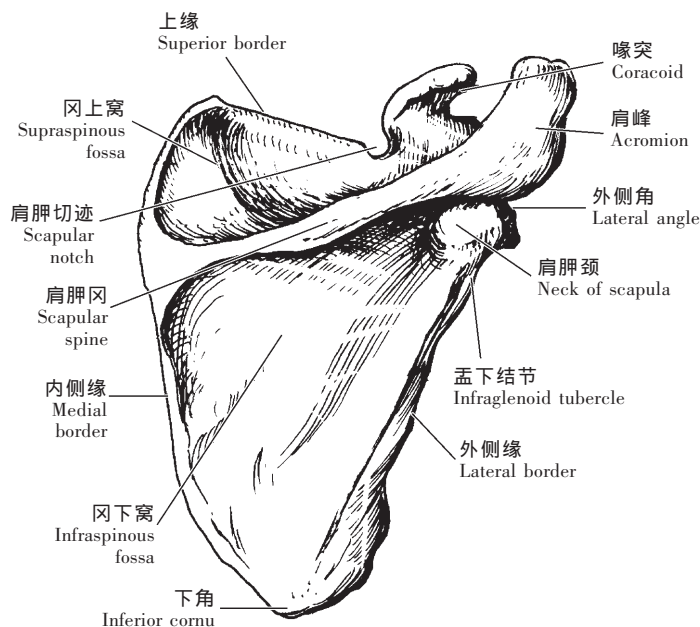


图1-34 肩胛骨(后面)  
Scapul(posterior aspect)

## 课堂记录

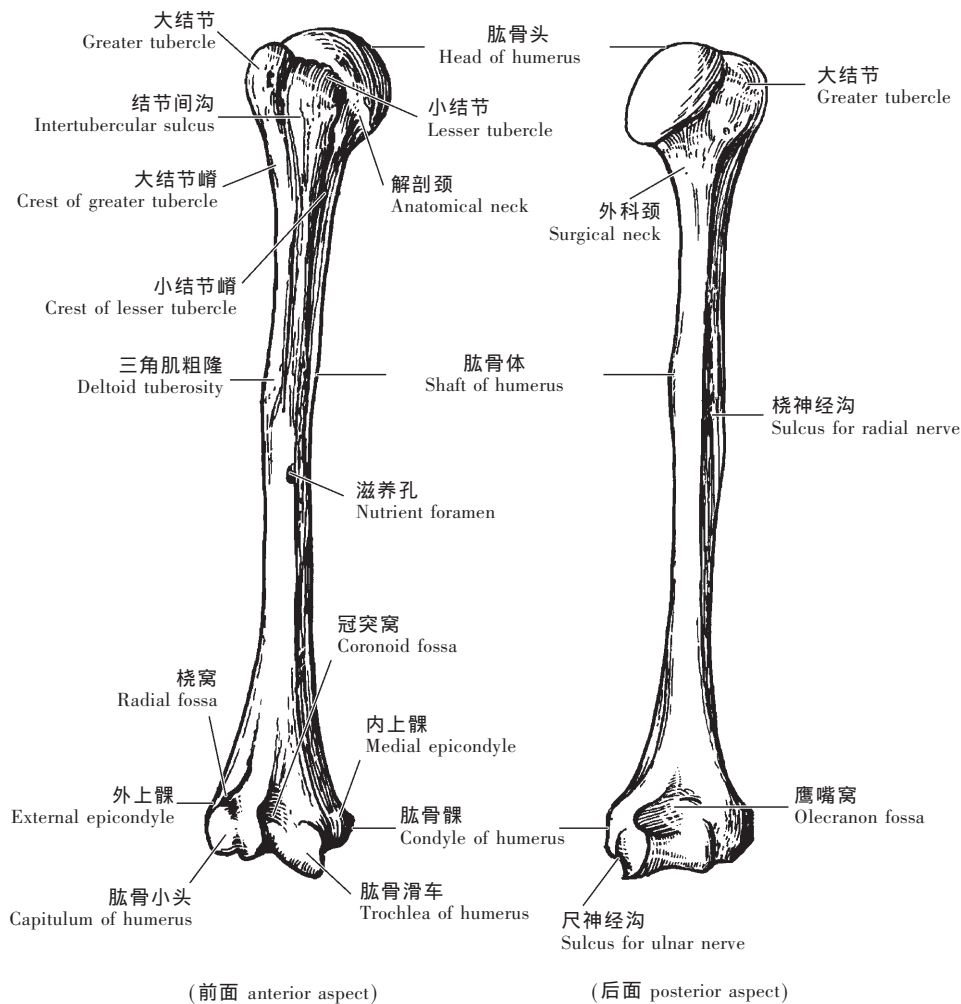


图 1-35 肱骨  
Humerus

4. 尺骨 ulna 位于前臂的内侧,分一体两端(图 1-36)。上端粗大,有一向前的半圆形深凹,称滑车切迹 trochlear notch,与肱骨滑车相关节。切迹后上方的突起称鹰嘴 olecranon,前下方的突起称冠突 coronoid process。冠突外侧的关节面为桡切迹,与桡骨头相关节;冠突前下方的粗糙隆起,称尺骨粗隆 ulnar tuberosity。尺骨体上段粗,下段细,外缘锐利与桡骨相对,称骨间缘。下端为尺骨头 head of ulna,其后内侧有向下突出的突起,称尺骨茎突 styloid process。

5. 桡骨 radius 位于前臂外侧,分为一体两端(图 1-36)。上端膨大呈圆盘状,称桡骨头 head of radius。头上面的关节凹与肱骨小头相关节;周围的环状关节面与尺骨相关节;头下方略细,称桡骨颈 neck of radius。颈下份的后内侧有粗糙突起的桡骨粗隆 radial tuberosity。桡骨体呈三棱柱形,内侧缘为薄锐的骨间缘。下端前面凹,后面凸,外侧向下突出,称茎突 styloid process。下端的内侧面有关节面,称尺切迹,与尺骨头相关节。下端的下面有凹陷的腕关节面与腕骨相关节。

6. 手骨 包括腕骨、掌骨和指骨(图 1-37)。

(1) 腕骨 carpal bones 为 8 块短骨,排成近远二列。近侧列由桡侧向尺侧依次为:手舟骨 scaphoid bone、月骨 lunate bone、三角骨 triquetral bone 和豌豆骨 pisiform bone。远侧列由桡侧向尺侧依次为:大多角骨 trapezium bone、小多角骨 trapezoid bone、头状骨 capitate bone 和钩骨 hamate bone。

(2) 掌骨 metacarpal bones 共 5 块。由桡侧向尺侧,分别称为第 1~5 掌骨。掌骨的近侧端为底,接腕骨;远侧端为头,接指骨;头与底之间的部分为体。

(3) 指骨 phalanges of fingers 属长骨,共 14 块。拇指有 2 节指骨,其余各指均为 3 节。由近侧至远侧,依次为近节指骨、中节指骨和远节指骨。

课堂记录

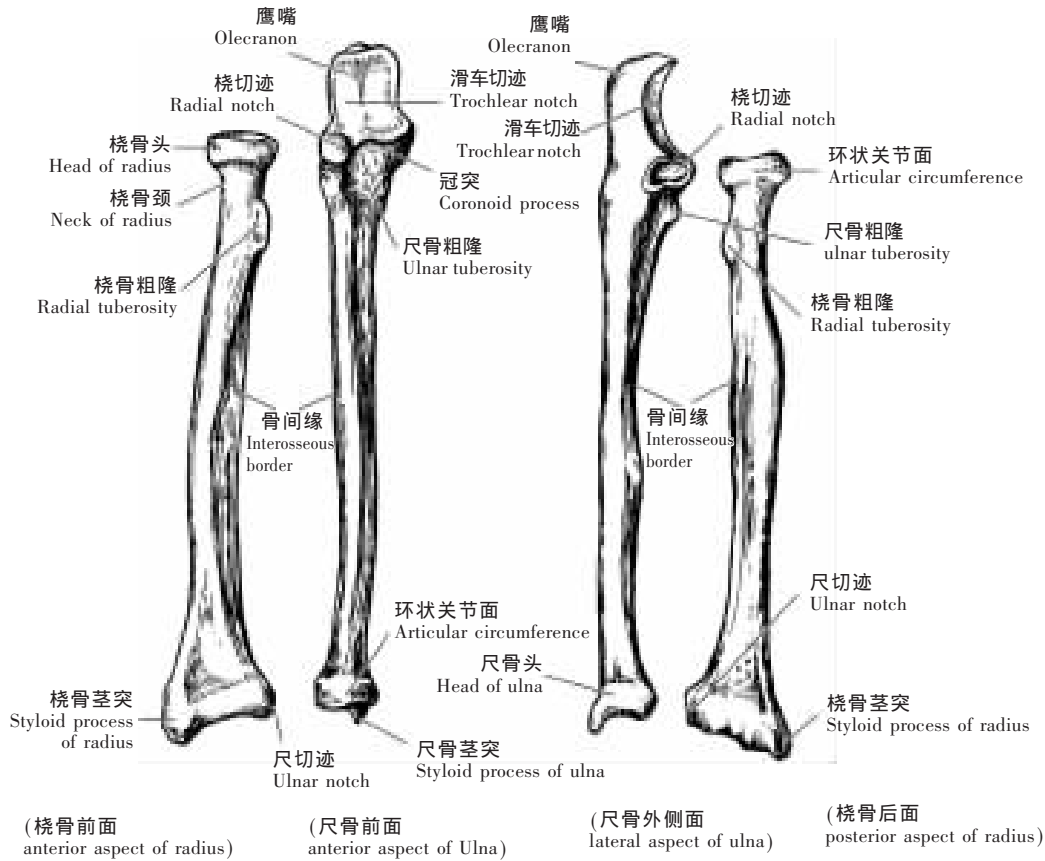


图 1-36 桡骨和尺骨  
Radius and ulna

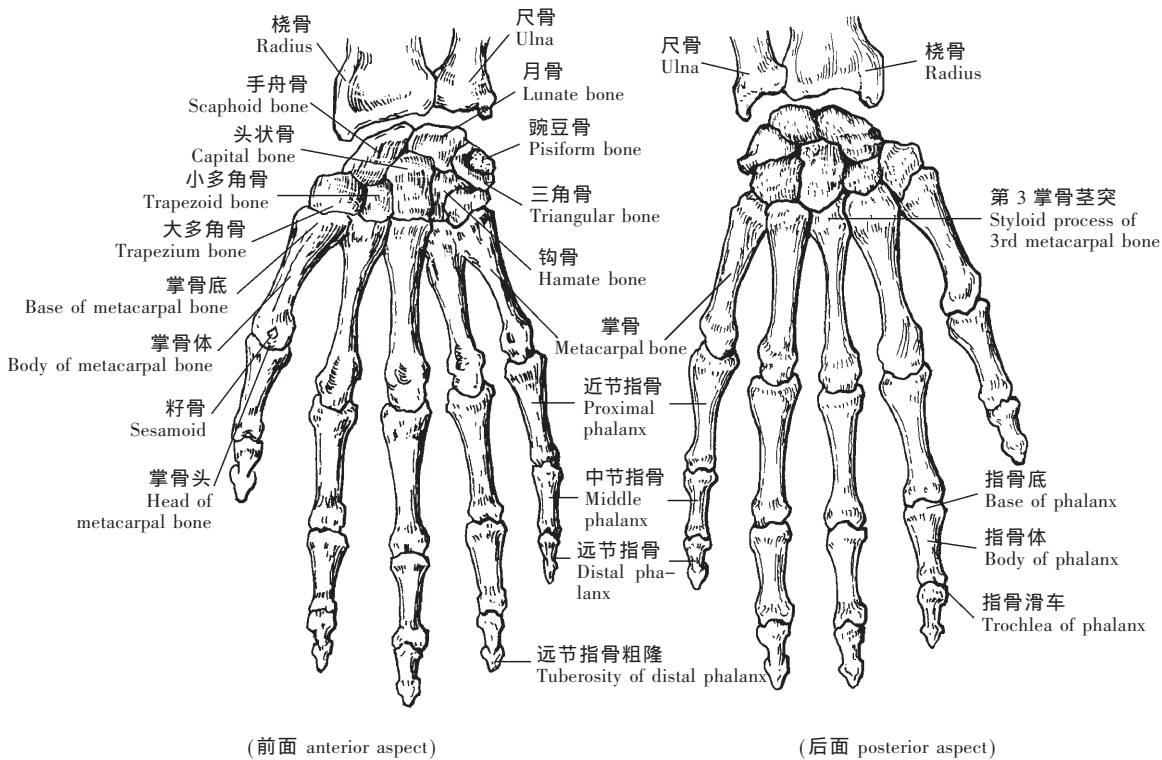


图 1-37 手骨  
Hand bones

## 课堂记录

## (二) 下肢骨

下肢骨包括下肢带骨(髋骨)和自由下肢骨(股骨、腓骨、胫骨、腓骨和足骨)。

1. 髋骨 hip bone 为不规则骨,上部扁阔,中部窄厚,并有朝向下的深窝,称髋臼 acetabulum;下部有一大孔,称闭孔 obturator foramen(图 1-38,图 1-39)。左、右髋骨与骶骨、尾骨组成骨盆。髋骨由髌骨、耻骨和坐骨组成,三骨会合于髋臼。

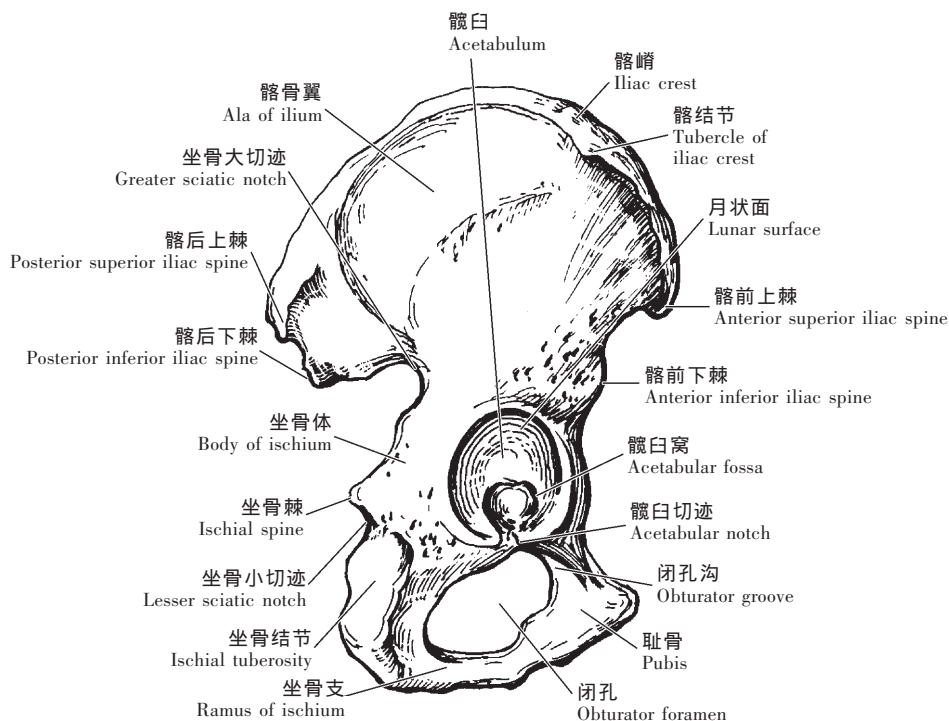


图 1-38 髋骨(外面)  
Hip bone (external aspect)

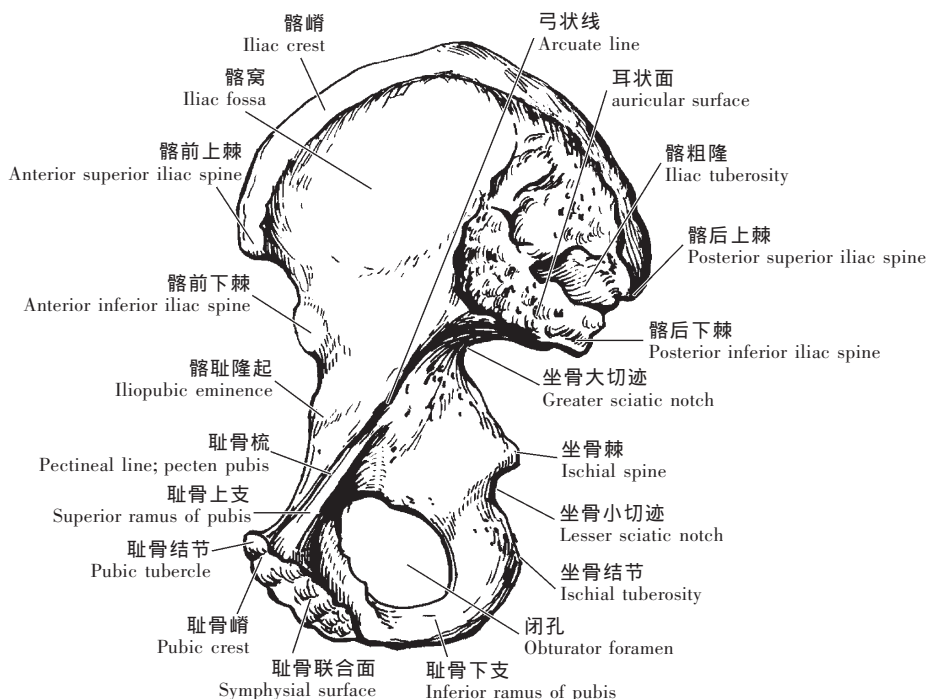


图 1-39 髋骨(内面)  
Hip bone (internal aspect)

(1) 髌骨 ilium 构成髌骨上部,分为肥厚的髌骨体和扁阔的髌骨翼。髌骨翼位于髌骨上部,髌骨体构成髌臼的上部。髌骨翼的上缘称髌嵴 iliac crest。髌嵴的前端为髌前上棘 anterior superior iliac spine, 后端为髌后上棘 posterior superior iliac spine。髌前上棘后方 5cm ~ 7cm 处髌嵴向外突出, 称髌结节 iliac tubercle。在髌前、后上棘的下方各有一突起, 分别称髌前下棘和髌后下棘。髌后下棘下方有深陷的坐骨大切迹 greater sciatic notch。髌骨翼内面的浅窝称髌窝 iliac fossa。髌窝下界是圆钝的骨嵴, 称弓状线 arcuate line。髌骨翼后下方有粗糙的耳状面与骶骨相关节。耳状面后上方有髌粗隆。髌骨翼外面称为臀面, 为臀肌的附着处。

(2) 坐骨 ischium 构成髌骨下部,分为坐骨体和坐骨支。体组成髌臼的后下部, 后缘有尖形突起的坐骨棘 ischial spine。坐骨棘下方有坐骨小切迹 lesser sciatic notch。坐骨棘与髌后下棘之间有坐骨大切迹。坐骨体下端后份的粗大隆起, 称坐骨结节 ischial tuberosity。坐骨体下后部向上内方延伸为较细的坐骨支, 其末端与耻骨下支结合。

(3) 耻骨 pubis 构成髌骨前下部,分为体和上、下二支。体参与组成髌臼前下部, 与髌骨体的结合处骨面呈粗糙隆起, 称髌耻隆起, 由此向前内伸出耻骨上支, 其末端急转向下成为耻骨下支。耻骨上支上面有一条锐嵴, 称耻骨梳 pecten pubis, 向后移行于弓状线, 向前终于耻骨结节 pubic tubercle。从耻骨结节到中线的粗钝上缘为耻骨嵴。耻骨上、下支相互移行处内侧的椭圆形粗糙面, 称耻骨联合面 symphyseal surface, 两侧联合面借软骨相接, 构成耻骨联合。耻骨下支伸向后下外, 与坐骨支结合, 因而, 耻骨与坐骨共同围成闭孔。

2. 股骨 femur 位于股部是人体最长最结实的长骨,分为一体两端(图 1-40)。上端有朝向内上的股骨头 femoral head, 与髌臼相关节, 头下外侧的狭细部称股骨颈 neck of femur。颈与体连接处上外

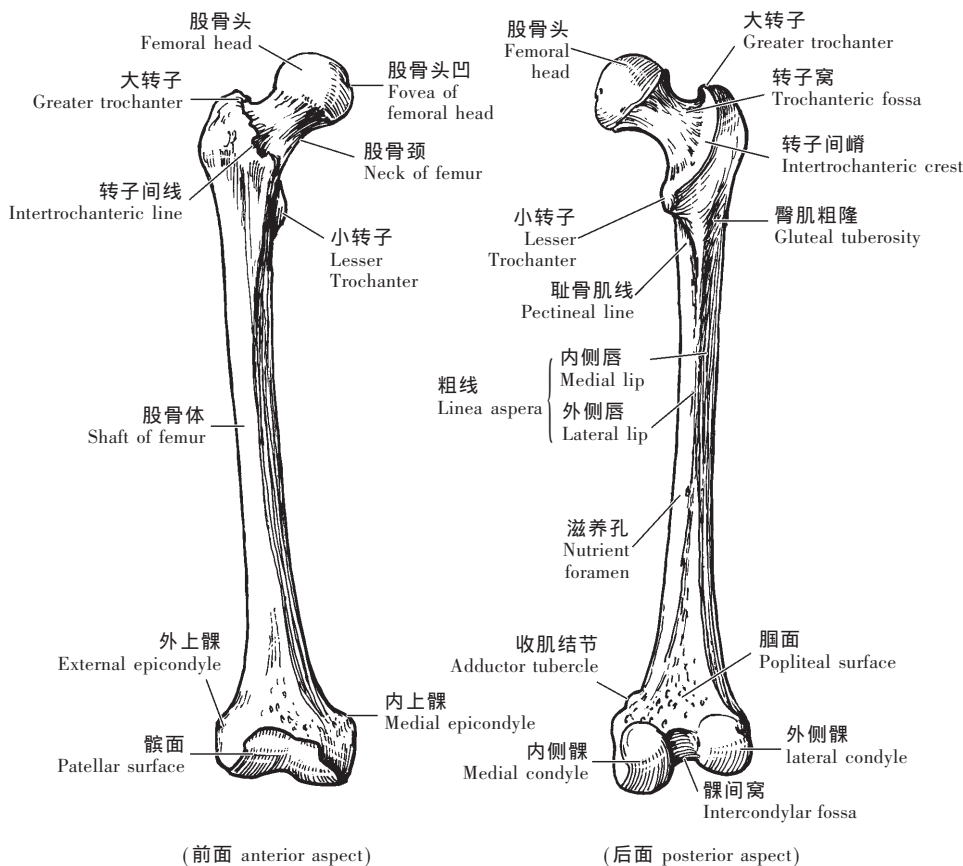


图 1-40 股骨  
Femur

## 课堂记录

侧的方形隆起,称大转子 greater trochanter; 内下方的隆起,称小转子 lesser trochanter, 大、小转子之间,在前面有转子间线,后面有转子间嵴。股骨体略弓向前,上段呈圆柱形,中段呈三棱柱形,下段前后略扁。体后面有纵形骨嵴,称粗线 linea aspera。此线上端分叉,向上外延续于粗糙的臀肌粗隆 gluteal tuberosity。股骨下端有两个向后下方突起的膨大,分别称内侧髁 medial condyle 和外侧髁 lateral condyle。两髁侧面的最突起处,分别称为内上髁和外上髁。位于内上髁上方的小突起,称收肌结节 adductor tubercle。

3. 髌骨 patella 是人体最大的籽骨,位于股骨下端前面,在股四头肌腱内,上宽下尖,前面粗糙,后面为光滑的关节面(图 1-41)。

4. 胫骨 tibia 位于小腿的内侧,是粗大的长骨,分为一体两端(图 1-42)。上端膨大,向两侧突出,形成内侧髁和外侧髁。二髁的上面各有上关节面,与股骨相应的髁相关节。两上关节面之间,有粗糙的小隆起,称髁间隆起 intercondylar eminence。外侧髁的后下方有一小的腓关节面与腓骨头相关节。上端前面的隆起称胫骨粗隆 tibial tuberosity。胫骨体前缘锐利。下端稍膨大,内侧向下有扁形的突起,称内踝 medial malleolus。下端的下面与内踝的外侧面都有关节面与距骨相关节。

5. 腓骨 fibula 细长,位于胫骨的外后方,分一体两端(图 1-42)。上端稍膨大,称腓骨头 fibular head,其内上方有腓骨头关节面与胫骨相关节。头下方缩细,称腓骨颈 neck of fibula。下端膨大,形成外踝 lateral malleolus。其内侧有外踝关节面,与距骨相关节。

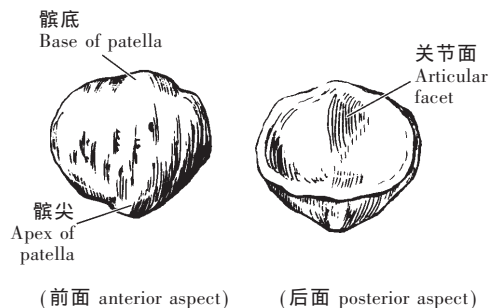


图 1-41 髌骨  
Patella

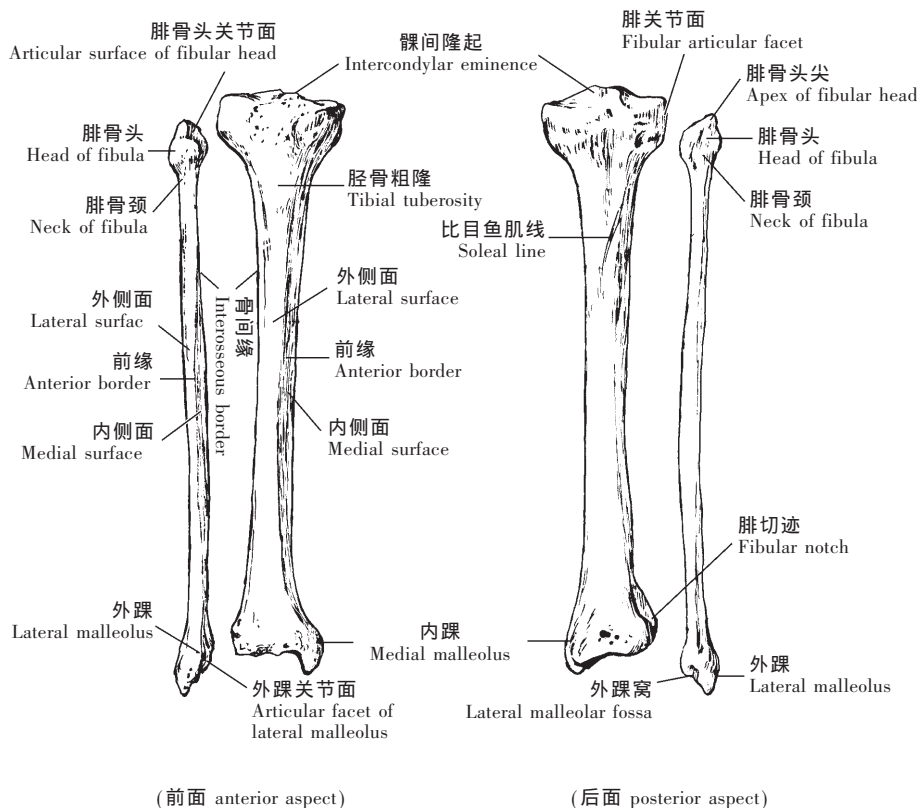


图 1-42 胫骨和腓骨  
Tibia and fibula



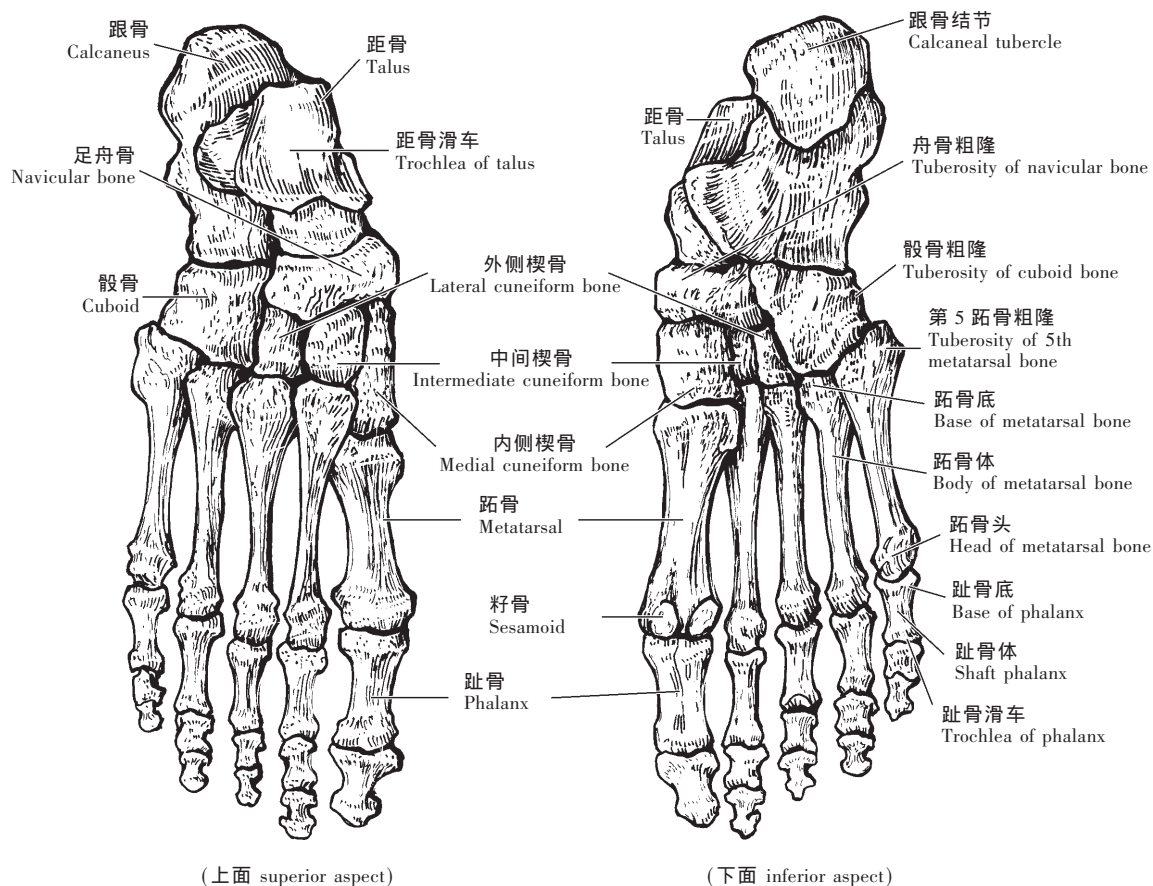


图 1-43 足骨  
Foot bone

6. 足骨 包括跗骨、跖骨和趾骨(图 1-43)。

(1) 跗骨 tarsal bones 共 7 块,属于短骨。分为前、中、后三列。后列包括位于前上方的距骨 talus 和后下方的跟骨 calcaneus;中列为位于距骨前方的足舟骨 navicular bone;前列由内侧至外侧,依次为内侧楔骨 medial cuneiform bone、中间楔骨 intermediate cuneiform bone 和外侧楔骨 lateral cuneiform bone,以及位于跟骨前方的骰骨 cuboid bone。

(2) 跖骨 metatarsal bones 属长骨,共 5 块。其形状和排列大致与掌骨相当,位于跗骨和趾骨之间。

(3) 趾骨 phalanges of toes 共 14 块,拇趾有 2 节趾骨,其余 4 趾均为 3 节,由近侧向远侧依次为近节趾骨、中节趾骨和远节趾骨。

(大理医学院 杨开明 杨兴文)

## 第二节 骨连结

### 一、概述

骨与骨之间借纤维结缔组织、软骨或骨相连,形成骨连结。骨连结的形式可分为直接连结和间接连结两大类(图 1-44)。

#### (一)直接连结

骨与骨之间借结缔组织或软骨组织或骨组织直接相连。其特点为骨间无间隙,不活动或仅有极

## 课堂记录

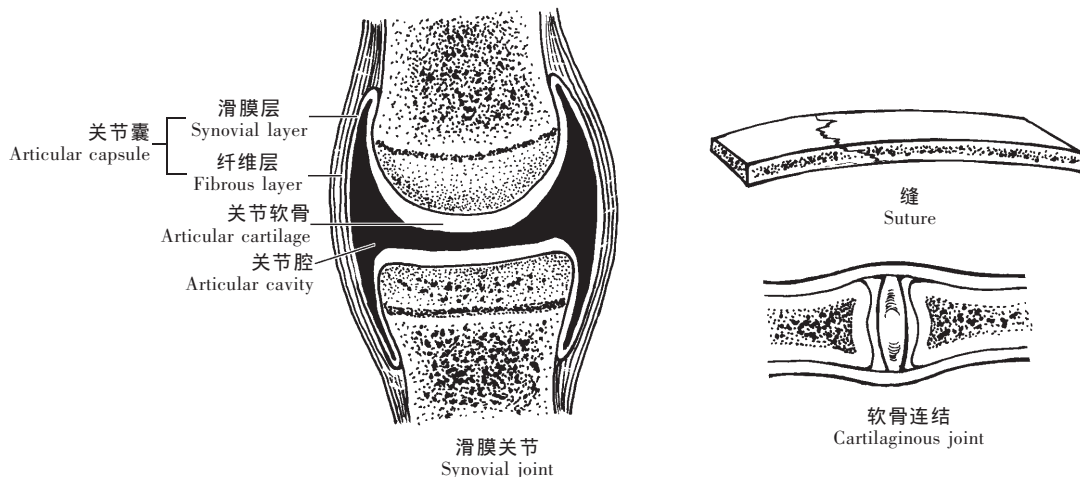


图 1-44 骨连结  
The classification and structure of joints

少活动。它包括：①纤维连结是指两骨间借纤维结缔组织相连，常见有韧带和缝两种形式，如黄韧带和颅骨间的缝；②软骨连结是指两骨间借软骨组织相连，如椎间盘；③骨性结合即两骨间借骨组织相连，如骶椎间的骨性融合。

### (二) 间接连结

又称滑膜关节，简称关节 joint，其特点为组成关节的相对骨面互相分离，骨面之间有间隙，相对骨面周围被结缔组织囊包裹，骨与骨间能产生运动。间接连结是骨连结的重要形式。

#### 1. 滑膜关节的结构

(1) 滑膜关节的基本结构有关节面、关节囊和关节腔(图 1-44)。它们是每个滑膜关节都必须具备的基本结构。

关节面 articular surface 是相关节骨的接触面。其中关节面凸者为关节头，关节面凹者为关节窝。关节面上覆盖有关节软骨，它光滑、富有弹性，可减少运动时的摩擦，并能缓冲震荡。

关节囊 articular capsule 由结缔组织构成，附着于关节面周缘及其附近的骨面上，可分为内、外两层：外层为纤维层，由致密结缔组织构成，十分坚韧，对关节有一定的稳固和保护作用；内层为滑膜层，衬贴于纤维层的内面，其边缘附着于关节软骨的周缘，是一层富含血管的疏松结缔组织膜，能分泌滑液，可润滑和营养关节软骨。

关节腔 articular cavity 为关节囊滑膜层和关节软骨共同围成的密闭腔隙，内含少量滑液，可减少运动时的摩擦。腔内为负压，对维持关节的稳固性有一定作用。

(2) 滑膜关节的辅助结构是指关节除必须具备上述基本结构外，某些关节为适应其运动机能，还有一些辅助结构，以增加关节的灵活性或稳固性。

韧带 ligament (lig.) 指连于两骨间的致密结缔组织束，可增加关节的稳固性。如果韧带位于关节囊之外，则称其为囊外韧带，可以是关节囊纤维层的局部增厚，也可独立存在于关节囊周围；如果韧带位于关节囊以内(有滑膜包裹)，则称其为囊内韧带。

关节盘 articular disc 为位于两个关节面之间的纤维软骨板，周缘附着于关节囊的内面，将关节腔分成两部分。关节盘使两个关节面更为适合，既可增加关节的稳固性，又可使关节运动多样化。

关节唇 articular labrum 是附着于关节窝周缘的纤维软骨环，可使关节窝加大加深，增加关节的稳固性。

滑膜襞和滑膜囊 synovial fold and bursa 滑膜襞为关节囊滑膜层向关节腔内突出形成的皱襞，襞内常含脂肪，充填于关节腔内的空隙，以增加关节的稳固性。滑膜囊为关节囊滑膜层经纤维层的薄弱处向外伸出的囊状突起，它位于肌腱与骨面之间，可减少运动时二者间的摩擦。

2. 关节的运动 关节围绕其运动轴进行各种运动。关节面的形状和大小决定了关节的运动形

式和范围。

(1) 屈 flexion 和伸 extension 指关节沿冠状轴所作的运动。运动时相关节的两骨彼此靠近、角度变小为屈；反之为伸。一般来讲，关节屈时骨向前面靠拢，而在下肢，膝关节屈时骨向后面靠拢，踝关节的伸是指足背向小腿靠拢，被称为背屈；反之为跖屈。

(2) 收 abduction 和展 adduction 指关节沿矢状轴所作的运动。运动时，骨向正中矢状面靠拢为收；远离为展。手指的收、展运动分别为各手指以中指为中心的靠拢和分开；足趾的收、展则以第 2 趾为准。

(3) 旋内 medial rotation 和旋外 lateral rotation 指骨围绕其本身的长轴所作的旋转运动。骨的前面转向内侧时为旋内；转向外侧时则为旋外。在前臂，桡骨围绕通过经桡骨头和尺骨头间的轴线旋转，其中手背转向前方的运动为旋前；反之为旋后。

环转 circumduction 运动时骨的近端在原位转动，骨的远端作圆周运动，全骨的运动轨迹可描绘为一圆锥形。凡具有冠状和矢状两个运动轴的关节还可作环转运动。

3. 关节的分类 由两块骨构成的关节为单关节。三块及三块以上的骨被包裹在一个关节囊内，所形成的关节为复关节。两个或两个以上结构完全独立、但运动却必须同时进行的关节，被称为联合关节。也可按运动轴分为单轴、双轴和多轴关节。

## 二、躯干骨的连结

### (一) 脊柱 vertebral column

#### 1. 椎骨间的连结 包括椎体间和椎弓间的连结。

##### (1) 椎体间的连结

椎间盘 intervertebral disc 为连接相邻两椎体间的纤维软骨盘，分纤维环和髓核两部分。纤维环位于盘的周围，为多层的呈同心圆紧密排列的纤维软骨，坚韧而有弹性；髓核位于盘的中央偏后，为柔软而有弹性的胶状物质（图 1-45，图 1-46）。椎间盘不仅将相邻的椎体紧密连接在一起，而且还可缓冲震荡，承受压力，并允许脊柱有一定的运动。由于纤维环前厚后薄，加之后纵韧带窄而较薄弱，所以纤维环的破裂常见于后外侧部，导致髓核易向后外侧突出，压迫脊髓或脊神经根，产生神经根压迫症状（椎间盘突出症）。

前纵韧带 anterior longitudinal lig. 宽、厚，位于椎体和椎间盘的前面（图 1-47），可限制脊柱过度后伸，能防止椎间盘向前脱出。

后纵韧带 posterior longitudinal lig. 窄、薄，位于椎体和椎间盘的后面（图 1-47），可限制脊柱过度前屈，能防止椎间盘向后脱出。

##### (2) 椎弓间的连结主要的包括：

黄韧带 lig. flava 位于相邻的椎弓板之间，由弹力纤维构成，也称弓间韧带，可防止脊柱过度前屈。

关节突关节 zygapophysial joint 由相邻椎骨的上、下关节突构成，关节面曲度很小，只能做很微小的运动。

附：寰枕关节和寰枢关节

寰枕关节由寰椎的上关节凹和枕髁共同构成（图 1-48），属联合关节，使头做俯仰、侧屈

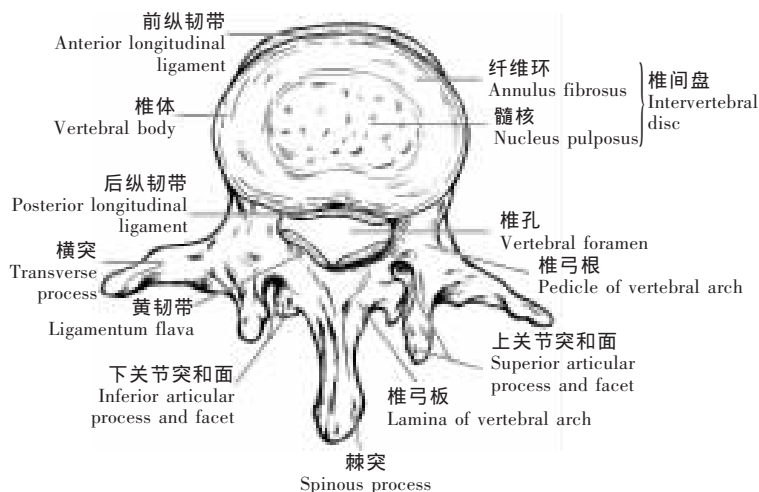


图 1-45 椎间盘

Intervertebral disc and zygapophysial joint

## 课堂记录

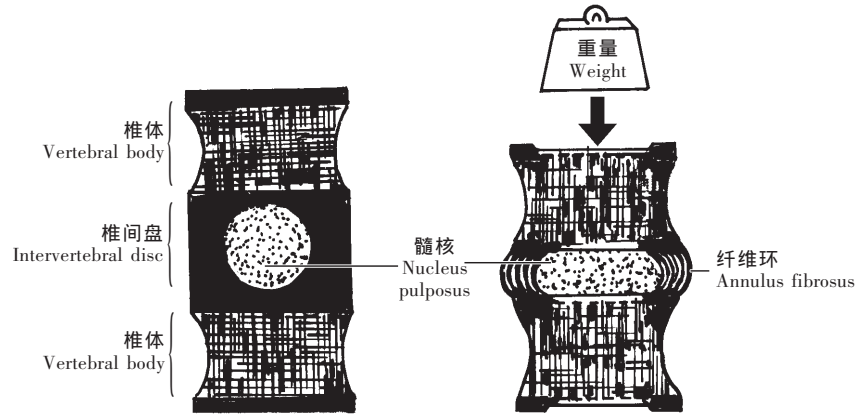


图 1-46 椎间盘作用示意图

A diagram showing the function of the intervertebral disc

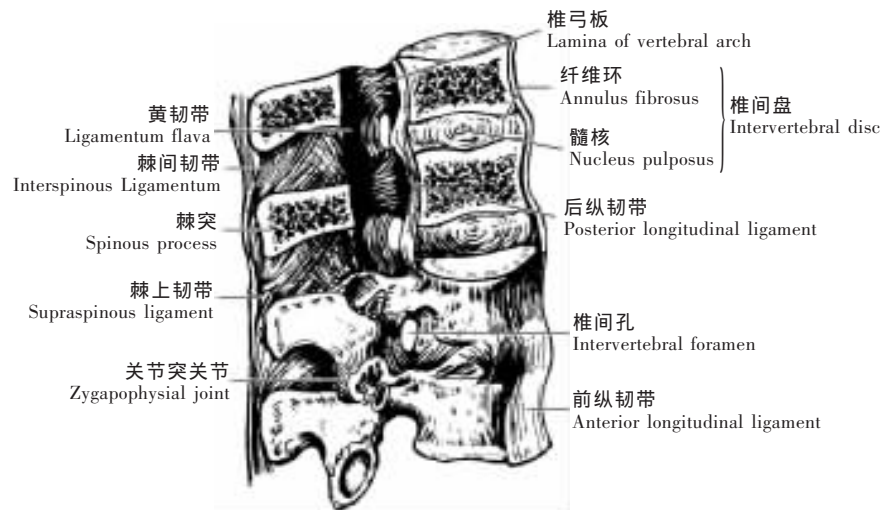


图 1-47 脊柱的韧带

Ligaments of vertebral column

和环转运动。

寰枢关节是由寰椎的前弓与枢椎的齿突以及寰椎的两侧块与枢椎的上关节面构成的三个独立关节(图 1-48, 图 1-49),但在机能上它们是联合关节,共同使头做旋转运动。

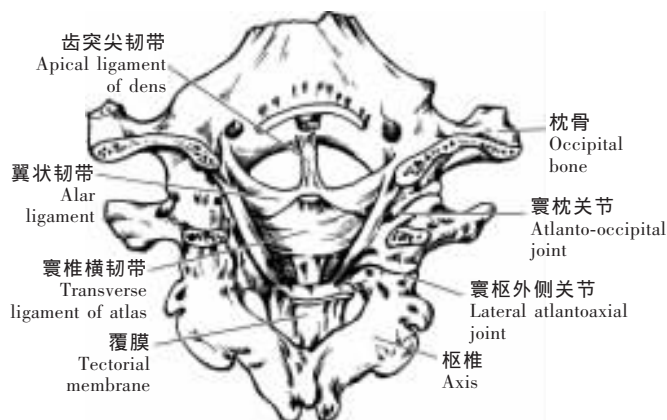


图 1-48 寰枕、寰枢关节

Atlantooccipital joint and atlantoaxial joint

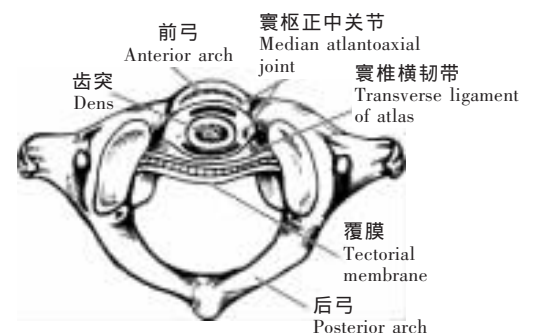


图 1-49 寰枢正中关节

Median atlantoaxial joint

2. 脊柱的整体观及其运动 脊柱由 24 块椎骨、1 块骶骨和 1 块尾骨借椎间盘、韧带和关节连结而成(图 1-50)。位于躯干后部中线上,起支撑和负重作用,并参与构成胸腔、腹腔和盆腔的后壁。脊柱中央的椎管容纳和保护脊髓、脊神经根及被膜。

(1) 前面观可见椎体由上而下逐渐增大,这与椎体的负重逐渐增加有关;自骶骨耳状面以下,由于重力经髌骨传至下肢,所以骶骨、尾骨迅速变小。

(2) 后面观可见棘突在背部正中形成由上而下的一条纵嵴,两侧为容纳背部深肌的纵沟。

(3) 侧面观可见脊柱有四个生理弯曲(图 1-50,图 1-51),其中颈曲、腰曲凸向前(分别与婴幼儿的抬头和坐立有关),胸曲、骶曲凸向后(原始性),这些弯曲可缓冲人体在运动时对脑和内脏产生的震荡,并可维持人体重心的平衡。

脊柱可作前屈、后伸、侧屈、旋转和环转运动。

## (二) 胸廓

胸廓 thoracic cage 由脊柱胸段、12 对肋及胸骨连结而成(图 1-52)。

1. 肋椎关节 costovertebral joint 包括肋头与椎体肋凹形成的肋头关节和肋结节与横突肋凹形成的肋横突关节。

2. 胸肋关节 sternocostal joint 是第 2~7 肋前端借肋软骨与胸骨构成的关节。第 1 肋与胸骨间以软骨结合。第 8~10 肋借肋软骨与上位肋软骨相连,形成肋弓(图 1-53)。第 11、12 肋前端游离。

3. 胸廓整体观及其运动 成人胸廓呈上窄下宽,前壁短后壁长,前后略扁的圆锥形。有上、下两口:胸廓上口小,由第 1 胸椎体、第 1 对肋和胸骨柄上缘围成;胸廓下口宽大,由第 12 胸椎体、第 12 对肋、第 11 对肋、肋弓和剑突围成。两侧肋弓之间的夹角为胸骨下角。相邻两肋之间的间隙为肋间隙 intercostal space(图 1-52)。

胸廓容纳和保护心、肺等重要的内脏器官,同时参与呼吸运动。吸气时肋前端上提,胸腔容积扩大;呼气时则相反。

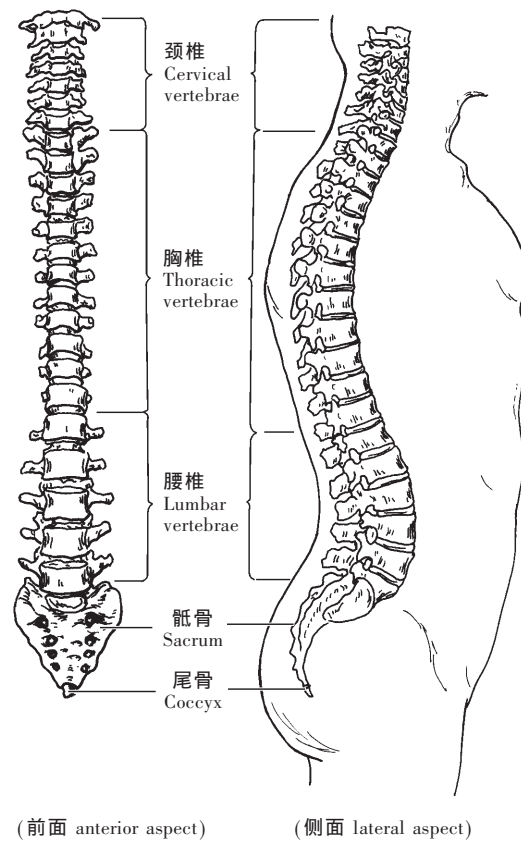


图 1-50 脊柱  
The vertebral column

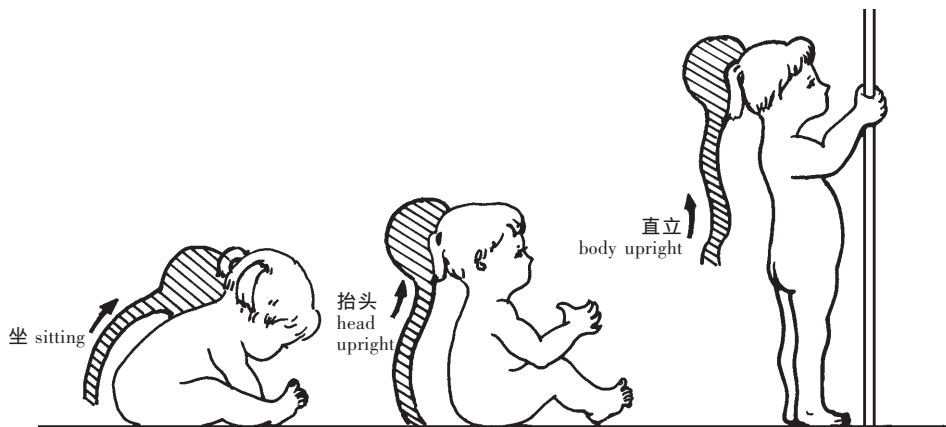


图 1-51 小儿脊柱弯曲的形成  
The formation of spinal curvatures of the infant

## 课堂记录

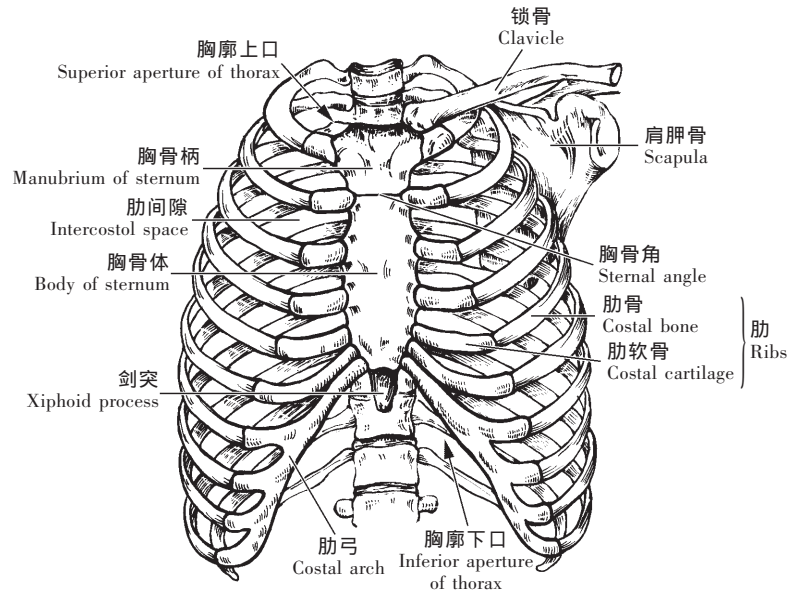


图 1-52 胸廓  
The thoracic cage

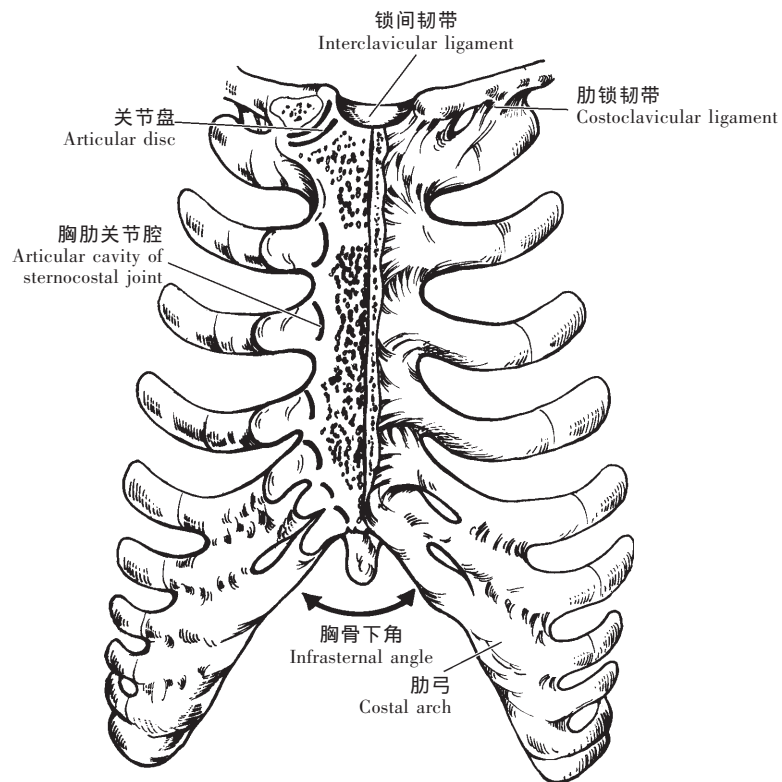


图 1-53 胸肋关节  
The sternocostal joint

### 三、颅骨的连结

大多数颅骨以缝或软骨相连，连接十分牢固，无活动性，随年龄的增长逐渐骨化后形成骨性结合。舌骨与颅底间借韧带相连，可随吞咽上、下活动。颅骨间惟一的关节存在于颞骨和下颌骨之间，即一对颞下颌关节。

颞下颌关节 temporomandibular joint 又称下颌关节，由下颌骨的下颌头和颞骨的下颌窝及关节结

节构成(图 1-54)。关节囊松弛,前部薄弱,外侧有韧带加强。囊内有关节盘,其周缘附着于关节囊,将关节腔分成了上、下两部分。颞下颌关节为联合关节。两侧同时运动可使下颌骨作上提(闭口)和下降(张口),前伸、后退和侧方运动。由于关节囊的前部薄弱,在张口过大时,下颌头和关节盘可一起滑出关节窝至关节结节前方,造成下颌关节脱位。

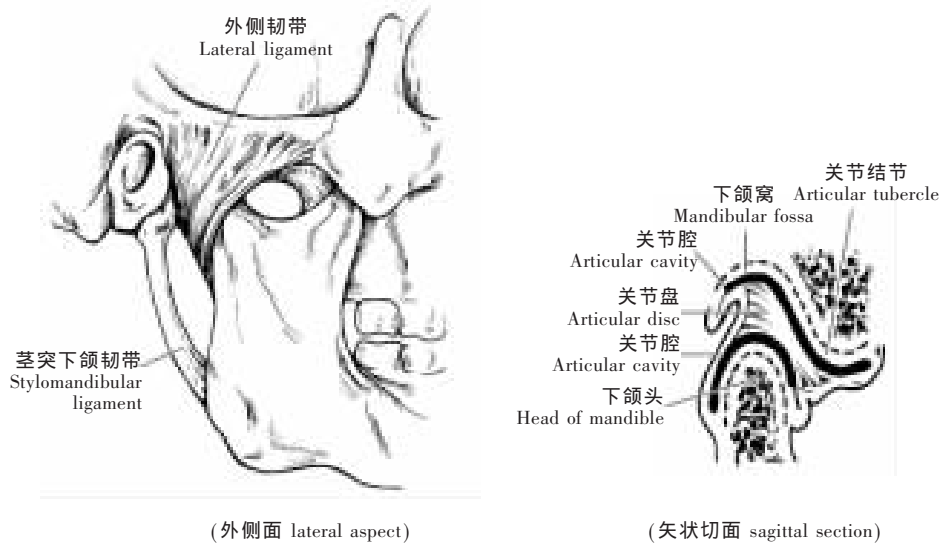


图 1-54 颞下颌关节  
The temporomandibular joint

## 四、附肢骨的连结

### (一) 上肢骨的连结

1. 胸锁关节 sternoclavicular joint 由锁骨的胸骨端与胸骨的锁切迹构成。是上肢骨与躯干骨之间的惟一关节,关节囊内有关节盘(图 1-55)。胸锁关节可使上肢的活动范围加大。

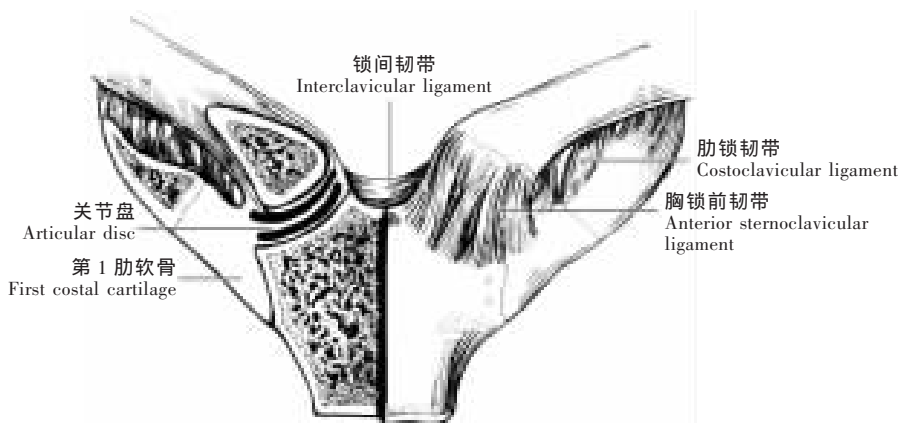


图 1-55 胸锁关节  
The sternoclavicular joint

## 课堂记录

2. 肩锁关节 acromioclavicular joint 由锁骨肩峰端与肩胛骨的肩峰构成。

3. 肩关节 shoulder joint 由肱骨头与肩胛骨的关节盂构成。关节盂周缘附有纤维软骨环,称孟唇,使关节窝略加大加深(图 1-56,图 1-57)。肩关节的结构特点是关节头大,关节窝浅小;关节囊薄而松弛,囊的上壁、前壁有韧带等加强,其前壁、后壁和上壁均有肌腱纤维编入,囊的下方却是一薄弱区域,是肩关节脱位时关节头易脱出的部位。

肩关节是全身最灵活的关节,可作屈、伸、收、展、旋内、旋外和环转运动。

4. 肘关节 elbow joint 由肱骨下端和桡骨、尺骨上端共同构成,是一个复关节,它包括三个关节(图 1-58):

- (1) 肱尺关节由肱骨滑车和尺骨滑车切迹构成;
- (2) 肱桡关节由肱骨小头和桡骨头关节窝构成;
- (3) 桡尺近侧关节由桡骨的环状关节面和尺骨的桡切迹构成。

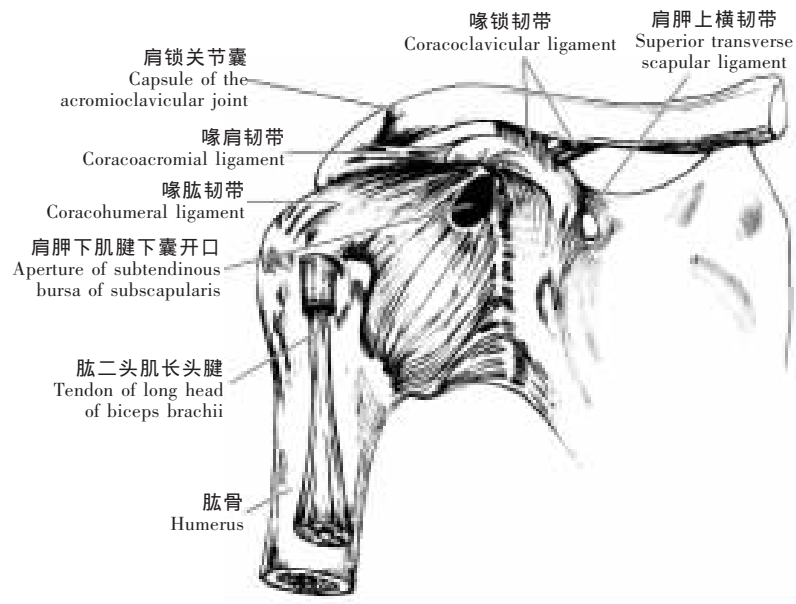


图 1-56 肩关节(前面)  
The shoulder joint (anterior aspect)

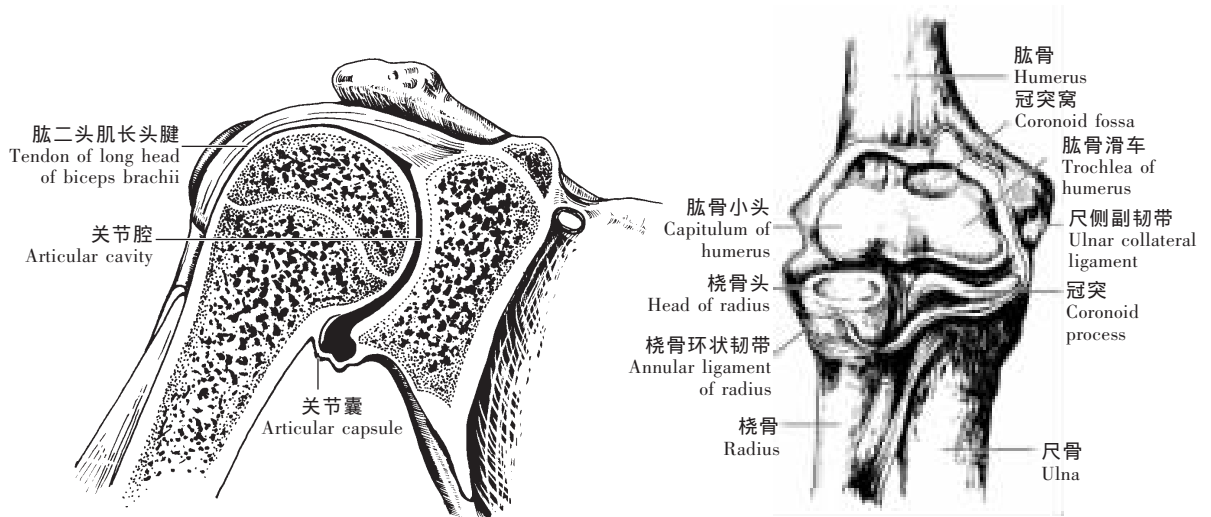


图 1-57 肩关节(冠状切面)  
The shoulder joint (coronal section)

图 1-58 肘关节(前面)  
The elbow joint (anterior aspect)



三个关节共同包裹在一个关节囊内。关节囊前、后壁薄而松弛,两侧有韧带加强,肘关节容易向后脱位。在桡骨头环状关节面的周围,有“C”形桡骨环状韧带环抱,可防止桡骨头脱位。

肘关节可作屈、伸运动,桡尺近侧关节还参与旋前和旋后运动。

5. 前臂骨间的连结 包括桡尺近侧关节、桡尺远侧关节和前臂骨间膜(图 1-59)。

6. 手关节 joints of hand 包括桡腕关节、腕骨间关节、腕掌关节、掌骨间关节、掌指关节和指骨间关节(图 1-60,图 1-61)。桡腕关节 radiocarpal joint 又称腕关节,由桡骨的腕关节面和尺骨下方的关节盘共同构成关节窝,手舟骨、月骨和三角骨构成关节头。关节囊松弛,周围都有韧带加强(图 1-60)。桡腕关节可作屈、伸、收、展和环转运动。

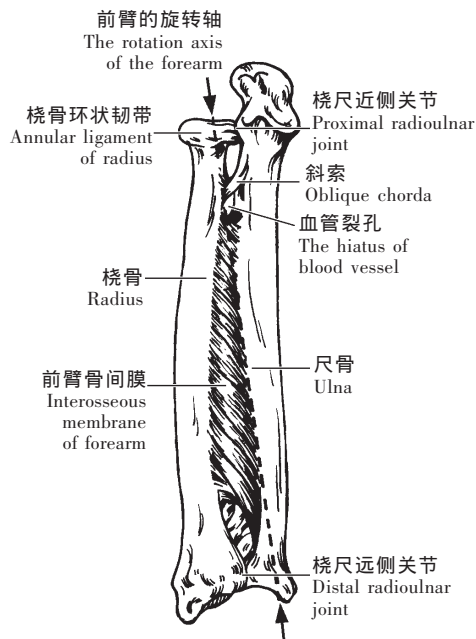


图 1-59 前臂骨的连结示意图  
A diagram of the interosseous joints

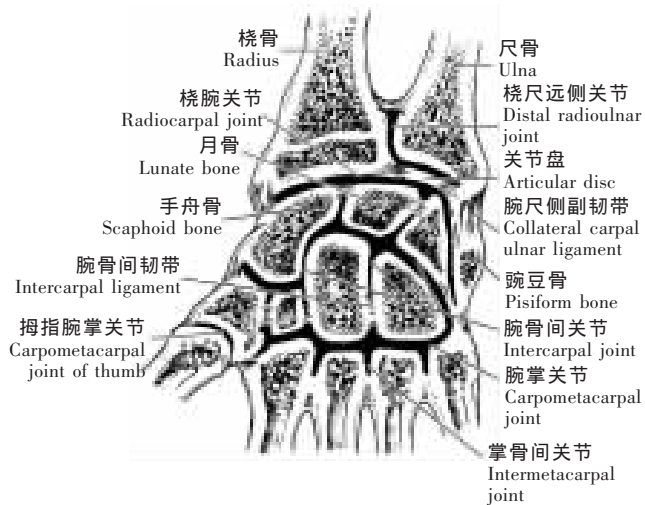


图 1-60 手关节  
Joints of hand

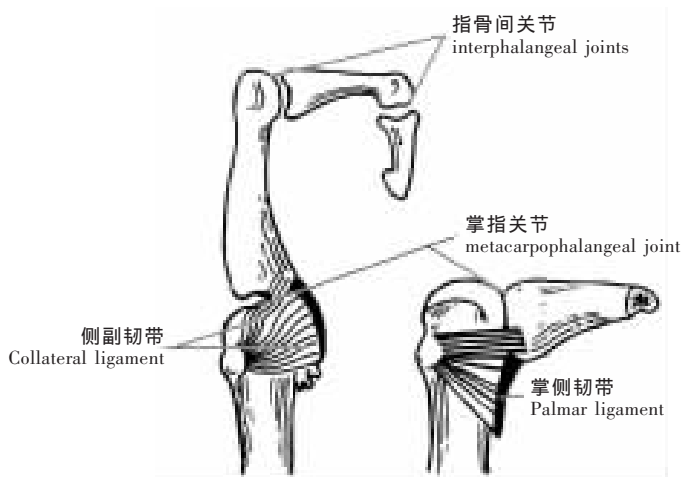


图 1-61 掌指关节和指间关节  
Metacarpophalangeal joint and interphalangeal joints

## 课堂记录

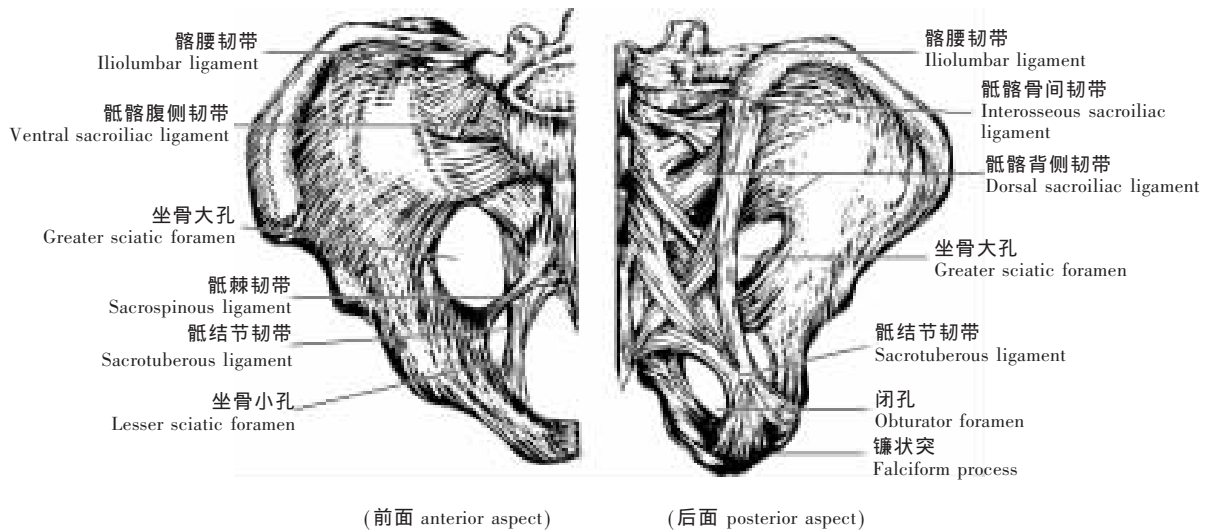


图 1-62 骨盆的韧带  
The ligaments of the pelvis

## (二) 下肢骨的连结

1. 骶髂关节 sacroiliac joint 由髂骨和骶骨的耳状面共同构成(图 1-62)。下肢骨在此与躯干骨相连,人体的重量亦在此由脊柱传至下肢。该关节的关节面凹凸不平,关节囊紧张,周围韧带坚韧,因而十分稳固。

2. 耻骨联合 pubic symphysis 由两侧耻骨联合面借耻骨间盘彼此相连而成(图 1-63)。

3. 骨盆 pelvis 由髌骨、骶骨和尾骨通过骨连结而围成(图 1-62,图 1-64,图 1-65)。除关节外,三骨间亦有韧带加固,重要的韧带有:骶结节韧带 sacrotuberous lig. 连于骶、尾骨侧缘和坐骨结节之间;骶棘韧带 sacrospinous lig. 自骶、尾骨侧缘至坐骨棘。两条韧带分别与坐骨大、小切迹围成坐骨大孔和坐骨小孔。孔中有肌、血管和神经通过。闭孔由闭孔膜封闭,膜上缘与孔之间围成闭膜管,管内有闭孔神经血管穿过。

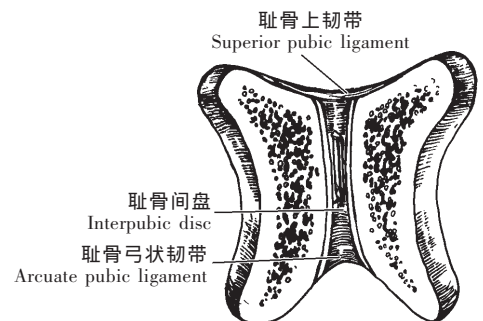


图 1-63 耻骨联合(冠状切面)  
Pubic symphysis (coronal section)

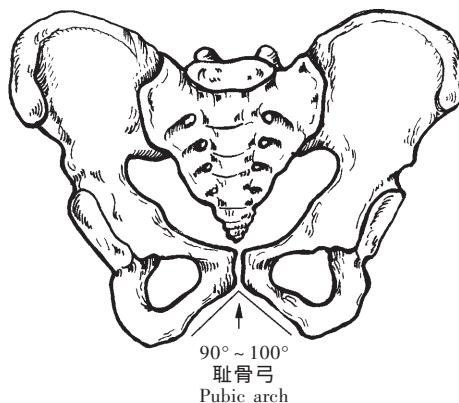


图 1-64 女性骨盆  
Female bony pelvis

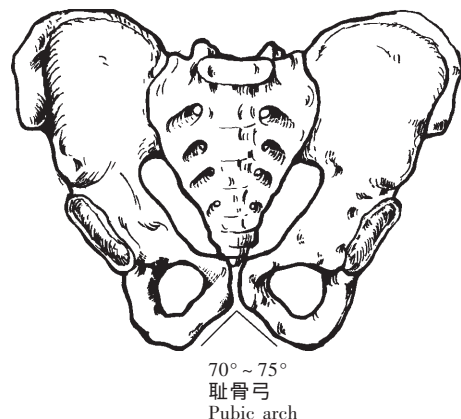


图 1-65 男性骨盆  
Male bony pelvis

表 1-1 骨盆的性别差异

## 课堂记录

骨盆被界线分为上方的大骨盆和下方的小骨盆。界线 terminal line 自后向前由骶骨岬、弓状线、耻骨梳、耻骨结节和耻骨联合上缘连成的骨性环线。小骨盆有上、下两口：骨盆上口由界线围成；骨盆下口高低不平，略呈菱形，由尾骨尖、骶结节韧带、坐骨结节、坐骨支、耻骨下支和耻骨联合下缘共同围成。坐骨支和耻骨下支连成耻骨弓，左、右耻骨弓间的夹角称耻骨下角。骨盆上、下口之间的腔为盆腔。

4. 髋关节 hip joint 由髋臼和股骨头构成(图 1-66)。髋臼的周缘附着纤维软骨构成的髋臼唇，以增加关节窝的深度，使股骨头关节面几乎全被包入髋臼内，从而增加了关节的稳固性。关节囊坚韧而紧张，在前面包裹全部股骨颈，在后面则只包裹股骨颈

的内侧 2/3，故股骨颈骨折时，由于其骨折线所在位置的不同，可有囊内、囊外和混合性骨折之分。髂股韧带 iliofemoral lig. 为髋关节最强大的囊外韧带，位于关节囊前方(图 1-67)，可限制髋关节过伸，并对维持人体直立姿势有很大作用。关节囊后下壁较薄弱，髋关节脱位时，股骨头容易从下方脱出。股骨头韧带 lig. of head of the femur 是髋关节的囊内韧带，内含股骨头的营养血管。

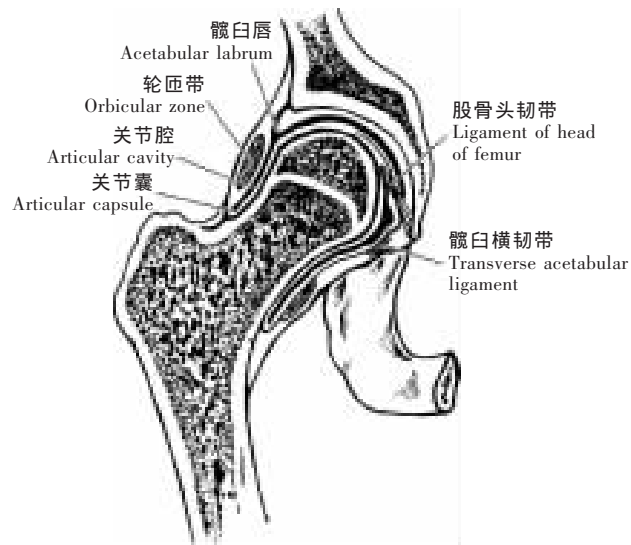


图 1-66 髋关节(冠状切面)  
Hip joint (coronal section)

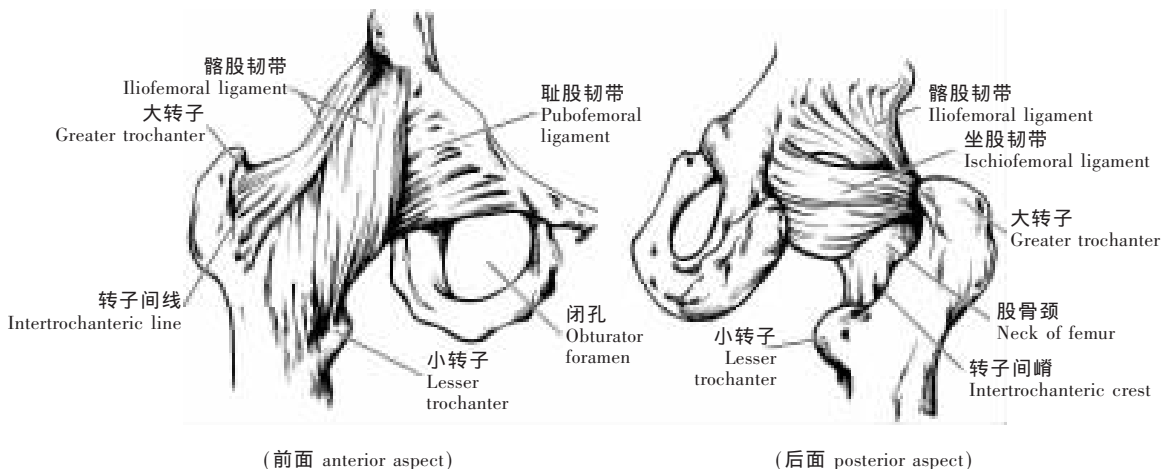


图 1-67 髋关节  
Hip joint

## 课堂记录

髌关节可作屈、伸、收、展、旋转和环转运动。由于股骨头深陷于髌臼中,关节囊厚而坚韧,周围有韧带加强,故运动幅度较肩关节小,但稳固性好,适于负重和行走。

5. 膝关节 knee joint 是人体最大、最复杂的关节,由股骨的内、外侧髌,胫骨的内、外侧髌和髌骨构成(图 1-68, 图 1-69)。关节囊宽阔而松弛,囊的前壁有股四头肌腱、髌骨和髌韧带 patellar lig.; 内侧壁有胫侧副韧带,为关节囊纤维层的局部增厚;外侧壁有腓侧副韧带,它独立于关节囊外。在关节囊内有前、后交叉韧带 anterior and posterior cruciate lig.,可防止胫骨前后移位。在股骨和胫骨的关节面之间,垫有两块纤维软骨构成的半月板 meniscus,其中内侧半月板较大,呈“C”形;外侧半月

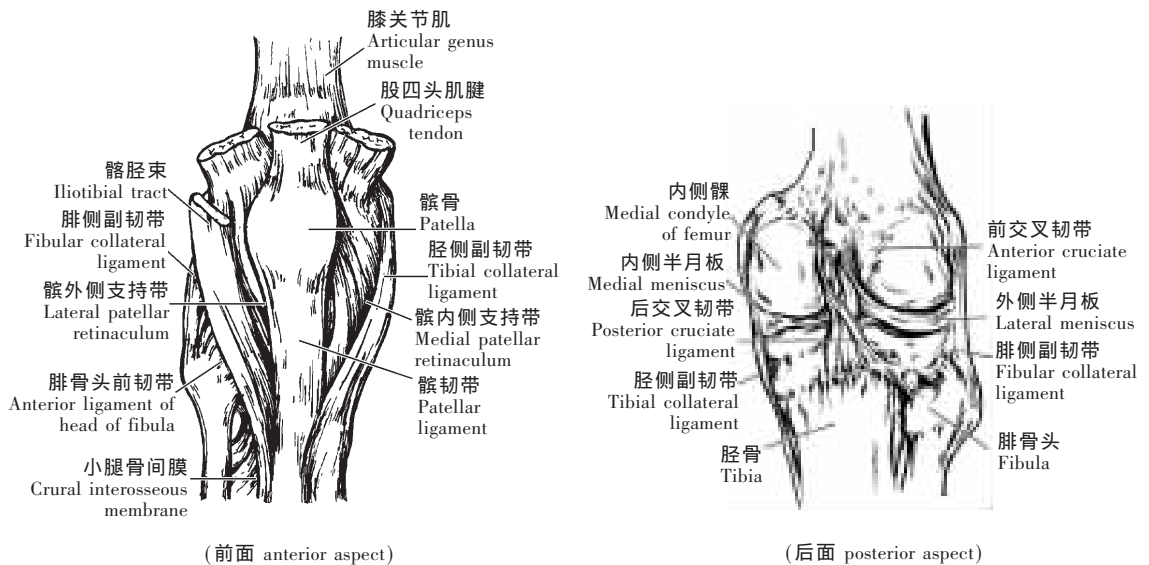


图 1-68 膝关节  
Knee joint

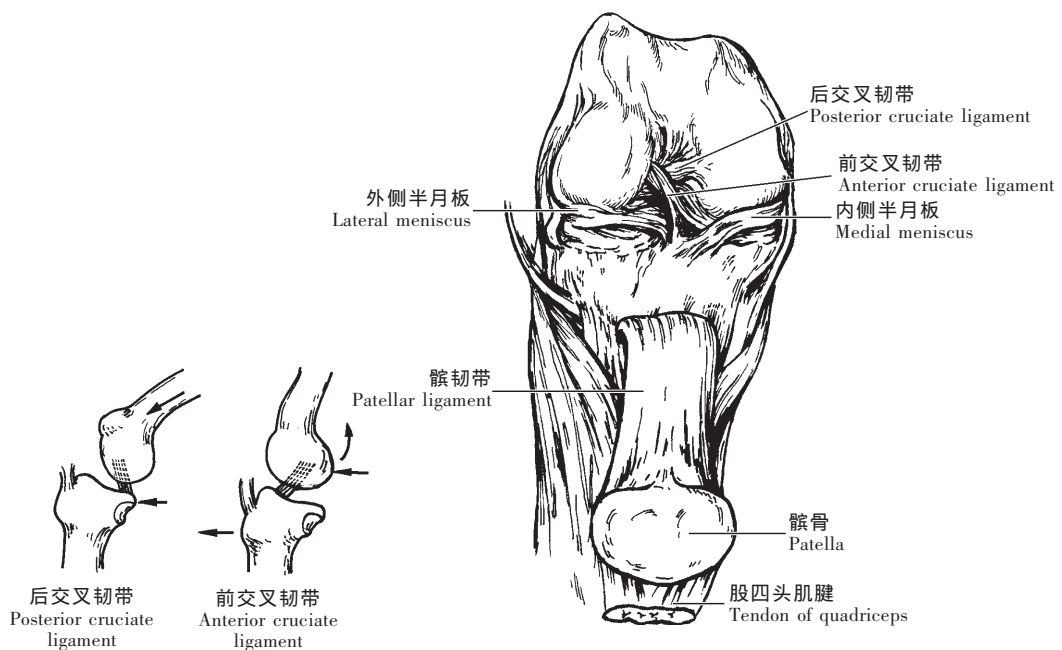


图 1-69 膝关节内部结构  
Knee joint (showing the internal structures)

板较小,近似“O”形(图 1-70)。半月板的存在使上、下两关节面更为适应,既增加了关节的稳固性,又可增加关节运动的灵活性。膝关节囊的滑膜层向腔内突出形成皱襞,称翼状襞。襞内含有脂肪组织,充填于关节腔内的空隙,使关节更加稳固。部分滑膜经纤维层的薄弱处向外突出,在股四头肌腱与股骨间形成滑膜囊,称髌上囊,可减少运动时肌腱与骨面之间的摩擦。

膝关节可作屈、伸运动;由于屈位时两侧副韧带松弛,此时小腿还可作轻度的旋内和旋外运动。

6. 小腿骨间连接 包括胫腓关节,胫腓直接连结和小腿骨间膜等。

7. 足关节 joints of foot 包括距小腿关节、跗骨间关节、跗跖关节、跖骨间关节、跖趾关节和趾骨间关节(图 1-71)。

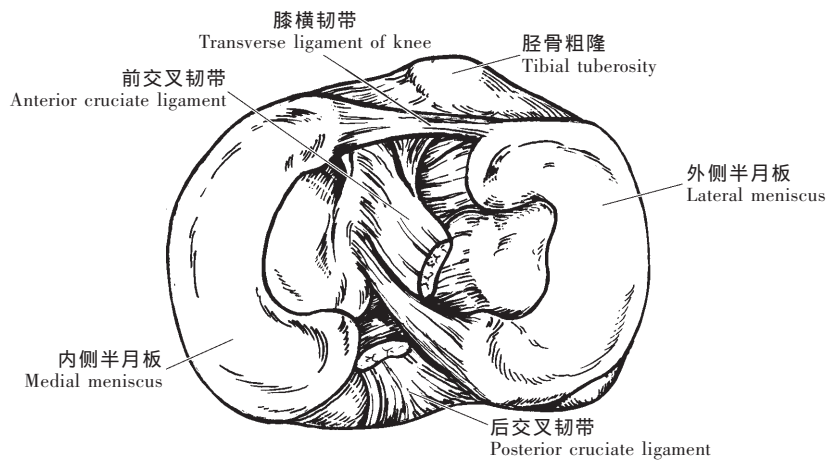


图 1-70 右膝关节半月板(上面)  
Meniscus of the right knee joint (superior aspect)

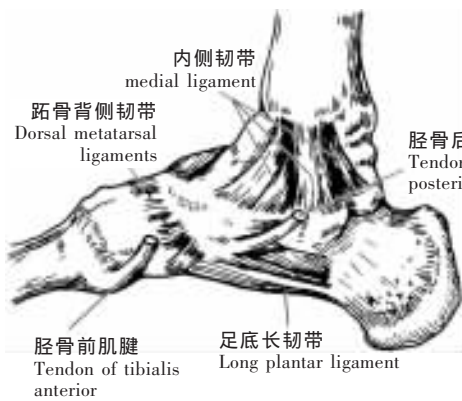


图 1-71 足关节水平切面  
Horizontal section of the joints of foot

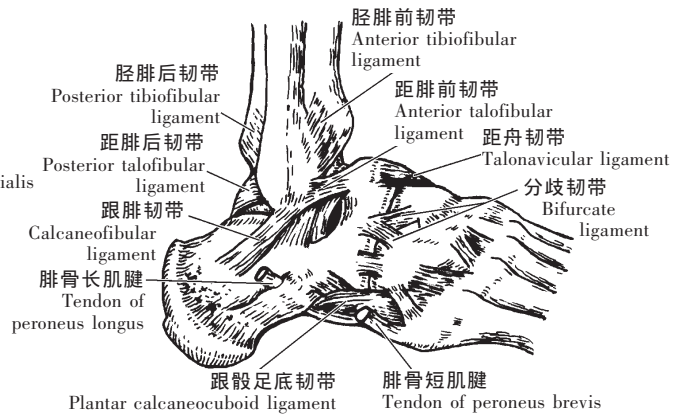
## 课堂记录

距小腿关节又称踝关节 ankle joint, 由胫、腓骨的下端和距骨构成 (图 1-72, 图 1-73); 关节囊前、后壁薄而松弛, 两侧有韧带加强; 踝关节可使足作背屈和跖屈运动。

8. 足弓 arches of foot 在跗骨与跖骨间有大量的韧带将各骨牢固相连, 共同形成向上凸的隆起, 称为足弓 (图 1-74, 图 1-75), 包括内外侧方向的横弓和前后方向的纵弓。站立时足主要以跟骨结节、第 1 和第 5 跖骨头着地, 像有弹性的“三角架”, 使身体稳立于地面。



(内侧面 medial aspect)



(外侧面 lateral aspect)

图 1-72 距小腿关节与跗骨间关节及其韧带  
Talocrural and intertarsal joints and their Ligaments

图 1-73 距小腿关节与跗骨间关节及其韧带  
Talocrural and intertarsal joints and their Ligaments

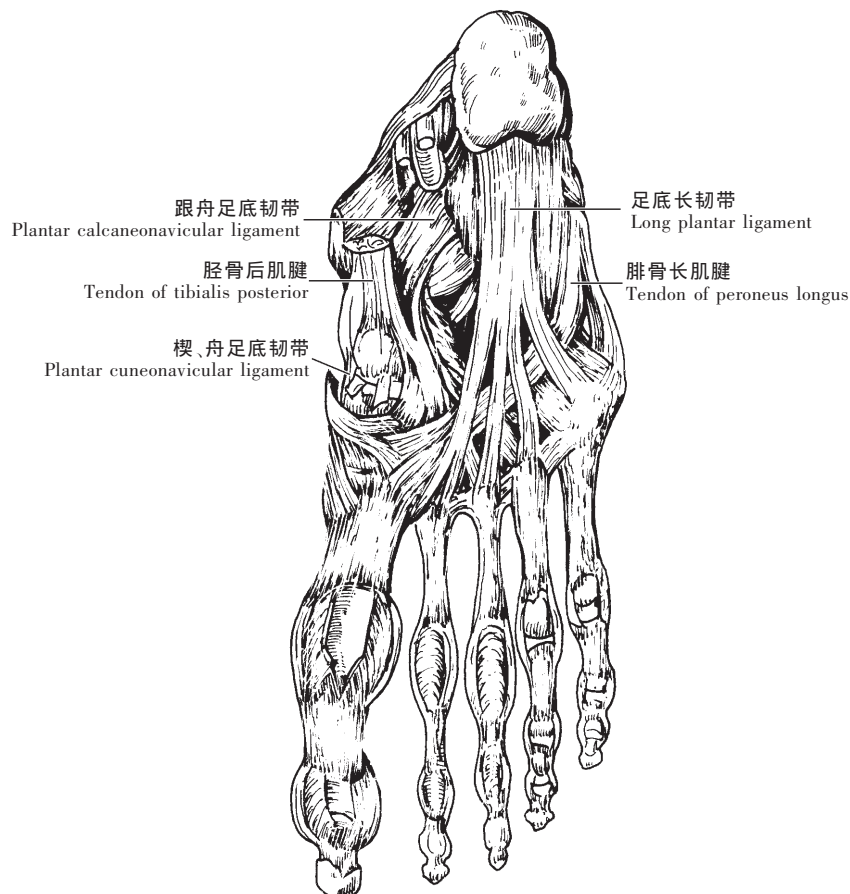


图 1-74 足底的主要韧带  
Main plantar ligaments

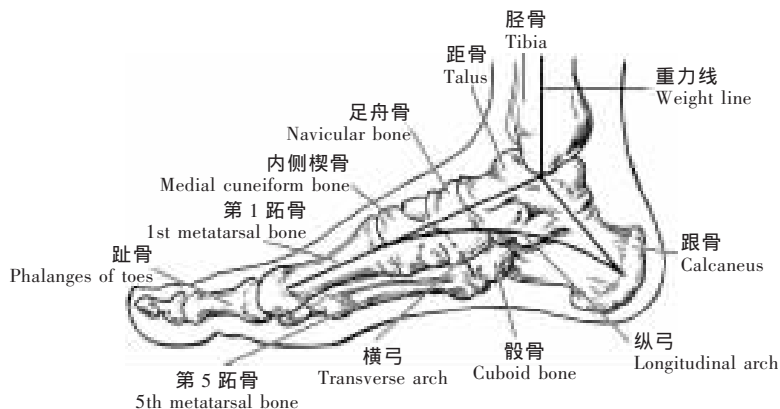


图 1-75 足弓  
Arch of the foot

足弓赋予足弹性,可缓冲运动时产生的震荡,并保护足底的血管和神经。

(四川大学华西医学中心 陈道邦)

### 第三节 肌学

#### 一、概述

人体的肌可分为三类,即平滑肌、心肌和骨骼肌。平滑肌主要构成内脏和血管的壁,心肌构成心壁。此二类肌称为不随意肌,不能产生主动收缩。骨骼肌 skeletal muscle 为随意肌,可随人的意志收缩。绝大多数的骨骼肌附着于骨,少数附着于皮肤。运动系统中所讲的肌均为骨骼肌。

每块肌都具有一定的形态和构造,有丰富的血管和淋巴管,受一定的神经支配,完成特定的功能,所以每块肌都可视为一个器官。

骨骼肌数目众多,分布广泛,约占体重的 40%。

##### (一) 肌的形态和构造

肌根据形状大致可分为长肌、短肌、阔肌和轮匝肌四类(图 1-76)。长肌多分布于四肢,短肌多分布于躯干深层,阔肌多分布于体壁,轮匝肌多位于孔裂的周围。

每块肌均由肌腹 muscle belly 和肌腱 tendon 两部分构成(图 1-77),外面包有结缔组织的肌外膜。肌腹一般位于肌的中部,由骨骼肌纤维组成,色泽鲜红,质地柔软,具有收缩和舒张功能;肌腱多位于肌的两端,由致密的胶原纤维组成,色白,质坚韧,无收缩功能。阔肌的腱扁宽呈膜状,称为腱膜 aponeurosis。有些肌的肌腹被数条短腱分隔,这些短腱称腱划。

##### (二) 肌的起止、作用和配布

肌多借助肌腱附着于两块或两块以上的骨,中间跨过一个或多个关节,肌收缩时,两骨距离和/或位置改变,产生运动。在运动中,一般一骨的位置相对固定,另一骨相对地移动。肌在固定骨上的附着点被认为是定点,也被称为肌的起点;肌在移动骨上的附着点被认为是动点,也被称为肌的止点(图 1-77)。通常情况下,肌的起点多相对靠近人体的正中线或肢体的近端;肌的止点相对远离正中线或靠近肢体的远端。肌的定点和动点是相对的,在一定的条件下可以互换,即起止点易位。

肌的主要功能是收缩而产生运动,表现有静力作用和动力作用两种形式。静力作用主要是指肌保持在极微弱的持续收缩状态,仅维持着一定的肌张力,并不引起明显的动作,是机体协调运动,完成精细动作十分重要的前提。动力作用则是指肌在意识的支配下,产生明显的收缩和舒张,使机体准确地完成随意运动。

## 课堂记录

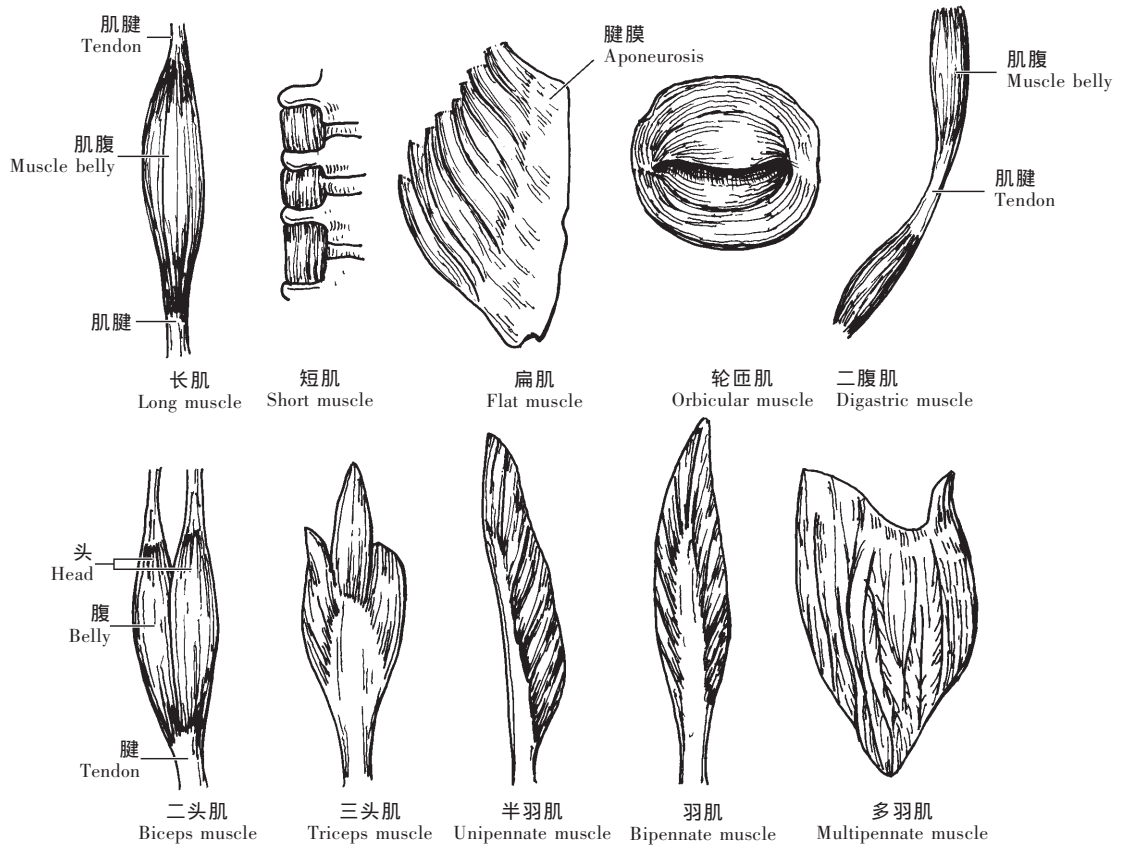


图 1-76 肌的形状和构造  
Architecture of skeletal muscles

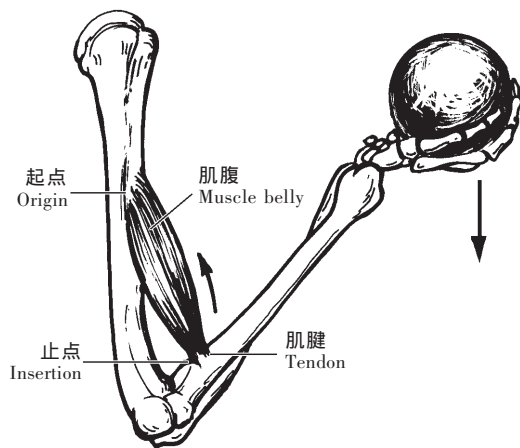


图 1-77 肌的结构和起止点  
The structures, origin and insertion of muscle

肌的配布与关节的运动轴有关。在一个运动轴的相对两侧至少配布两块或两组肌，它们的作用彼此相反，互为拮抗肌；在运动轴的同侧，各肌或肌组的作用彼此相同，互为协同肌。关节周围肌或肌群配布的多少与该关节运动轴的多少密切相关。由于人体须保持直立，因此背肌、臀肌及小腿后群肌尤为发达。又由于人是靠下肢移动身体并承重，上肢掌握工具，所以上肢肌较纤细灵活，下肢肌较粗大有力。

### (三) 肌的辅助结构

肌的辅助结构包括筋膜、滑膜囊、腱鞘和籽骨等。

1. 筋膜 fascia 筋膜是遍布全身的结缔组织

结构，分为浅筋膜和深筋膜。

(1) 浅筋膜 superficial fascia 位于皮下，也称皮下组织或皮下筋膜，包裹全身。由疏松结缔组织构成，其内分布有浅血管、浅淋巴管、皮神经、皮肤、乳腺和脂肪组织。浅筋膜又可分为浅、深两层，对位于其深方的结构具有保护作用。

(2) 深筋膜 deep fascia 位于浅筋膜的深方，也称固有筋膜。由致密结缔组织构成，包裹于肌的表面并深入肌群间，进而附着于骨面形成肌间隔，将肌群分隔。深筋膜和肌间隔分隔包绕肌或肌群，以利于它们单独运动。深筋膜还包裹神经和血管，形成血管神经鞘。在深筋膜的不同层次间可形成筋膜间隙，常为感染和积液的蔓延途径。



2. 滑液囊 synovial bursa 为结缔组织小囊, 内含滑液, 多位于肌腱与骨面之间, 可减少两者间在运动时的摩擦。

3. 腱鞘 tendinous sheath 为包裹在长肌腱外面的鞘管, 多位于手、足等活动性较大的部位。腱鞘可分为纤维层(腱纤维鞘)和滑膜层(腱滑膜鞘)两部分(图 1-78)。纤维层在外, 是增厚的深筋膜, 附着于骨, 两者共同围成的骨性纤维管道, 对肌腱起约束作用。滑膜层位于纤维层内, 又分为两层: 外层为壁层, 紧贴于纤维层的内面; 内层为脏层, 包裹于肌腱的表面, 两层相互移行, 其间为密闭的滑膜腔, 内含少量滑液。腱鞘可减少运动时肌腱与骨面之间的摩擦。在滑膜层脏、壁两层的移行处形成腱系膜, 内含营养腱的血管。

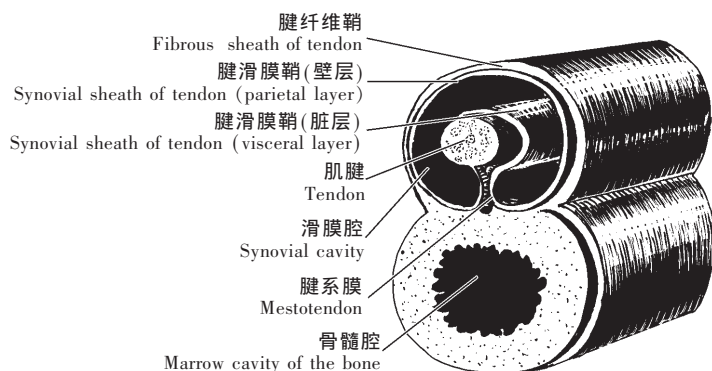


图 1-78 腱鞘示意图  
The illustration of tendinous sheath

#### (四) 肌的命名

肌可根据其形状、大小、位置、起止点、作用和纤维走行方向等命名。

## 二、躯干肌

躯干肌包括背肌、颈肌、胸肌、膈、腹肌和盆底会阴肌。

### (一) 背肌

主要的背肌有浅层的斜方肌和背阔肌, 以及深层的竖脊肌等。

1. 斜方肌 trapezius 位于项部和背上部的浅层, 起自由枕外隆凸直达第 12 胸椎棘突的背部中线处, 纤维行向外方, 止于锁骨外侧段、肩峰和肩胛冈(图 1-79)。上部肌束收缩, 可上提肩胛骨, 下部肌束收缩可降低肩胛骨, 中部或全部肌束收缩则可使两侧的肩胛骨向中线靠近。

2. 背阔肌 latissimus dorsi 为全身最大的阔肌, 位于背下部和胸外侧的浅层, 起于下 6 个胸椎及全部腰椎棘突、骶骨背面中线和髂嵴后部(图 1-79), 止于肱骨小结节下方。收缩时使肱骨后伸、内收和旋内。

3. 竖脊肌 erector spinae 又称骶棘肌, 位于背部的深层、脊柱两侧的沟中, 是背肌中最长、最强大的肌, 起于骶骨背面和髂嵴后部, 止于椎骨、肋骨和颅骨(图 1-80)。一侧竖脊肌收缩, 可使脊柱侧屈, 两侧同时收缩可使脊柱后伸和头后仰。

### (二) 胸肌

胸肌可分为起于胸壁止于上肢骨的胸上肢肌和起止于胸壁的胸固有肌。主要包括胸大肌、胸小肌、前锯肌和肋间内、外肌等。

1. 胸大肌 pectoralis major 位于胸前壁上部, 呈扇形, 起于锁骨内侧段、胸骨和上部肋软骨, 止于肱骨大结节下方(图 1-81)。胸大肌收缩可使肩关节前屈、内收和旋内; 当上肢上举并固定时, 可引体向上, 并可提肋助吸气。

2. 胸小肌 pectoralis minor 位于胸大肌深面, 起自第 3~5 肋(图 1-81), 止于肩胛骨喙突, 收缩时可向前下方拉肩胛骨。

3. 前锯肌 serratus anterior 位于胸廓侧壁, 以数个肌齿起于上 8 个肋骨的外面, 肌纤维经肩胛骨前方, 止于肩胛骨的内侧缘和下角(图 1-81)。前锯肌收缩时可拉肩胛骨向前, 使肩胛骨紧贴胸廓,

## 课堂记录

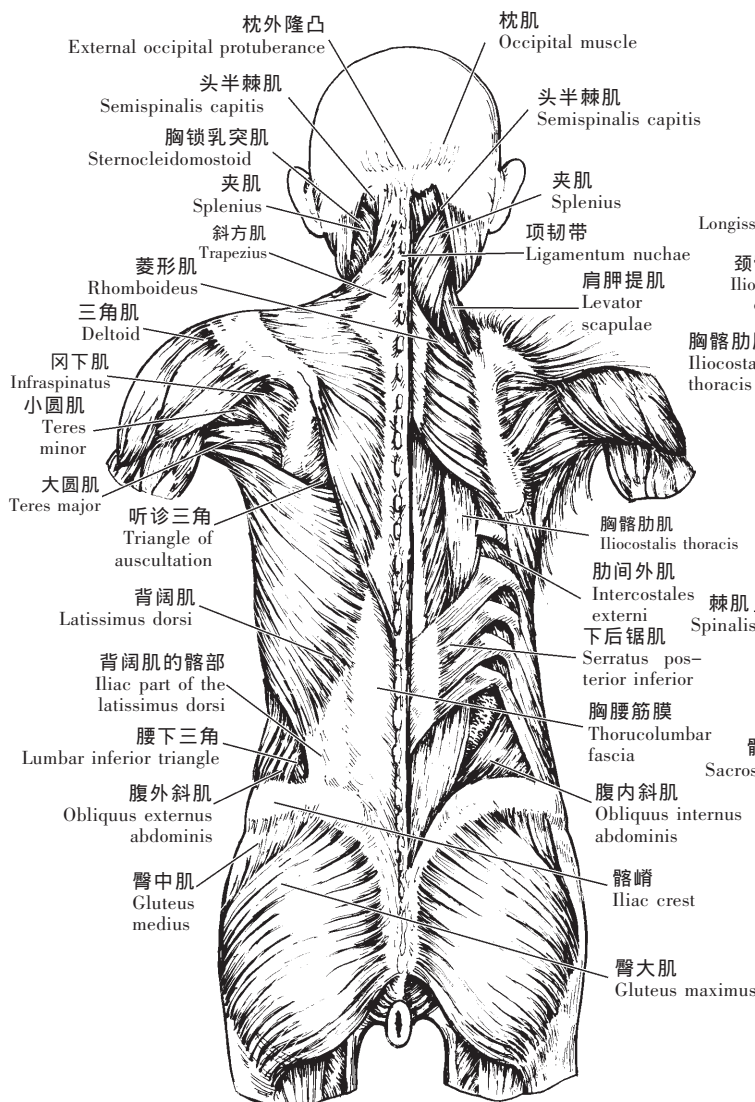


图 1-79 背肌浅层  
The superficial muscles of the back

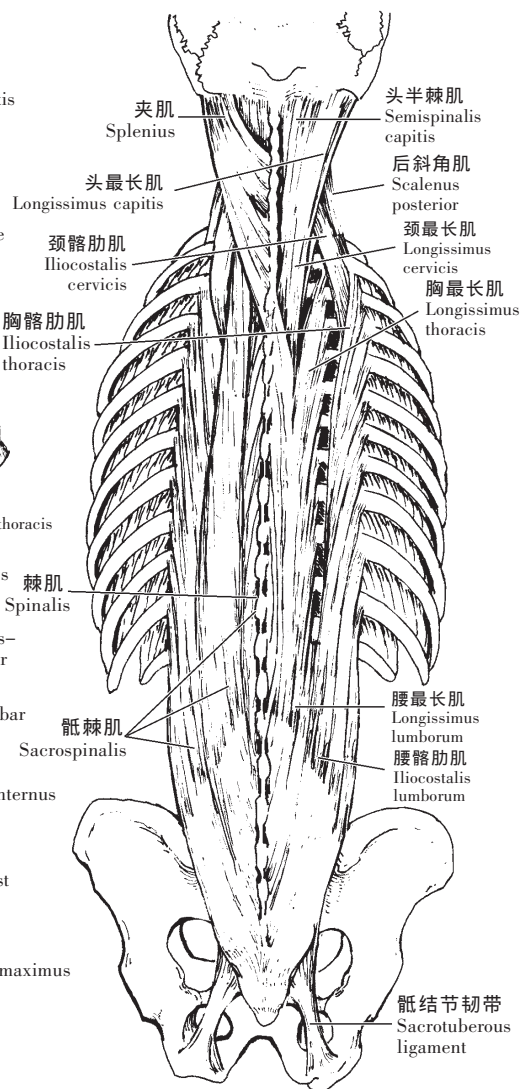


图 1-80 背肌深层  
The deep muscles of the back

下部肌束可使肩胛骨下角旋外,协助举臂。

4. 肋间外肌 external intercostals m. 位于肋间隙的浅层,纤维从外上方斜向内下方,收缩时可提肋助吸气。

5. 肋间内肌 internal intercostals m. 位于肋间外肌的深方,纤维方向与前者相反,收缩时可降肋助呼气。

### (三) 膈

膈 diaphragm 是由膈肌和上面的胸膜及下面的腹膜共同组成。膈肌为向上膨隆呈穹窿状的扁阔肌,位于胸、腹腔之间,构成胸腔的底和腹腔的顶。膈的周围部分为肌性部,附着于胸廓的下口,中央为腱性结构,称为中心腱(图 1-82)。

膈有三个孔裂:主动脉裂孔位于第 12 胸椎前方,有降主动脉和胸导管通过;食管裂孔位于主动脉裂孔的左前方,约平第 10 胸椎,有食管和迷走神经通过;腔静脉孔在食管裂孔的右前方,约平第 8 胸椎,有下腔静脉通过。

膈为主要的呼吸肌,收缩时膈的穹窿下降,胸腔容积增大以助吸气;舒张时穹窿上升恢复原位,胸腔容积减小以助呼气。膈与腹肌同时收缩,可增加腹压,以协助排便、分娩及呕吐。

## 课堂记录

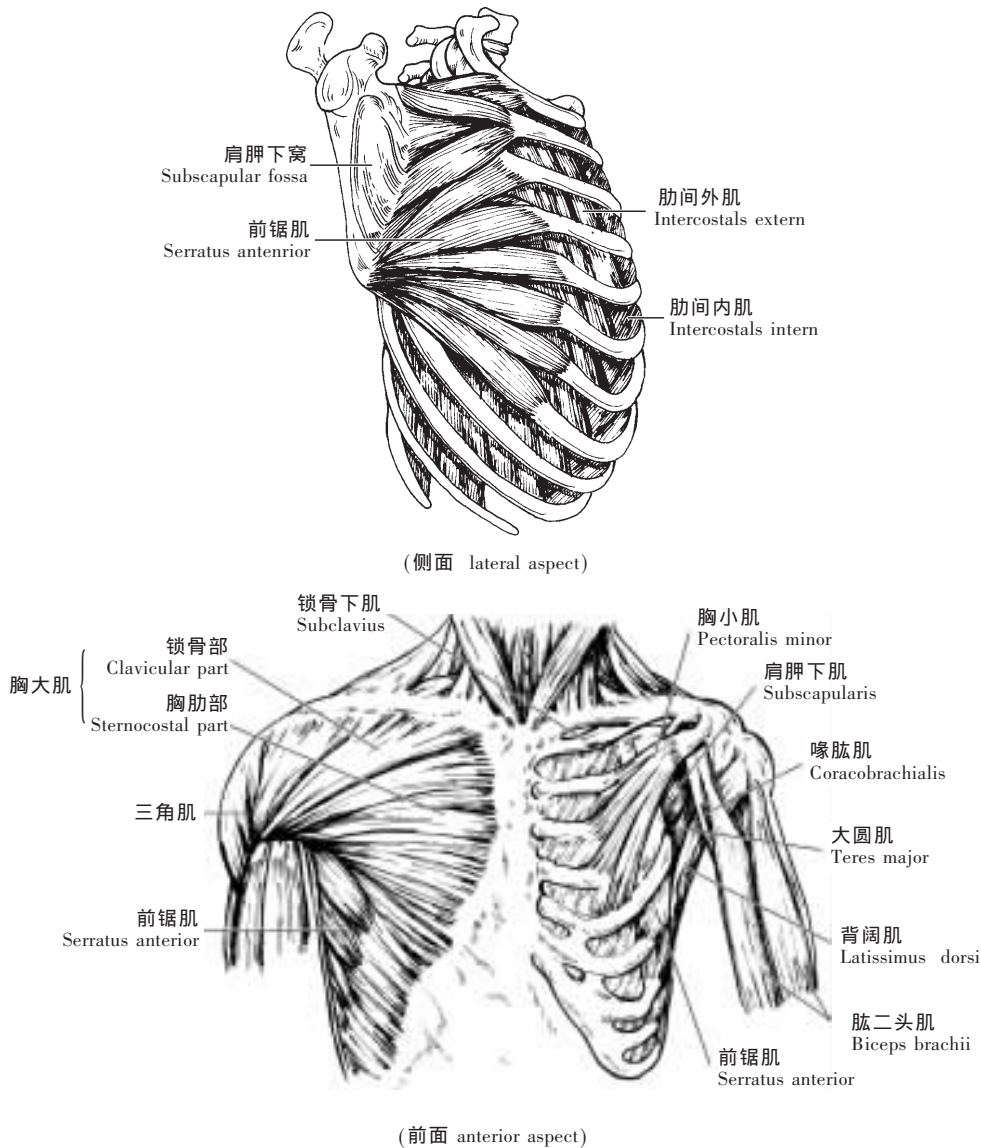


图 1-81 胸肌  
The muscles of the thorax

#### (四) 腹肌

腹肌界于胸廓和骨盆之间,可分为腹前外侧肌群和腹后肌群。主要的腹肌有腹直肌、腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌及腰方肌等。

1. 腹直肌 *rectus abdominis* 位于腹前正中线两侧,是一对带状肌,全长被 3~4 条腱划分成若干肌腹(图 1-83),表面被腹直肌鞘包裹,腱划的前面与腹直肌鞘愈着紧密。

2. 腹外斜肌 *obliquus externus abdominis* 为宽阔的扁肌,位于腹前外侧壁的最浅层。肌束由外上方斜向内下方,中上部肌束逐渐移行为腱膜,称腹外斜肌腱膜(图 1-83),向内经腹直肌前方并参与形成腹直肌鞘前层,至中线处与对侧者共同交织并参与形成白线。腹外斜肌腱膜的下缘卷曲增厚,附着于髂前上棘和耻骨结节之间,形成腹股沟韧带。该韧带内侧端的部分腱纤维转向后下方,止于耻骨梳,形成腔隙韧带,也称陷窝韧带。腹外斜肌腱膜在耻骨结节的外上方处,形成一三角形的裂孔,即为腹股沟管浅环(皮下环)。

3. 腹内斜肌 *obliquus internus abdominis* 在腹外斜肌深面,大部分肌束斜向内上方走行并移行为腱膜(图 1-84),在腹直肌的外缘,腱膜分为前、后两层,包裹腹直肌,终于白线。下部肌束行向前下方,形成凸向上的弓形下缘,越过精索(女性为子宫圆韧带)向内延为腱膜,与腹横肌腱膜的下部汇合

## 课堂记录

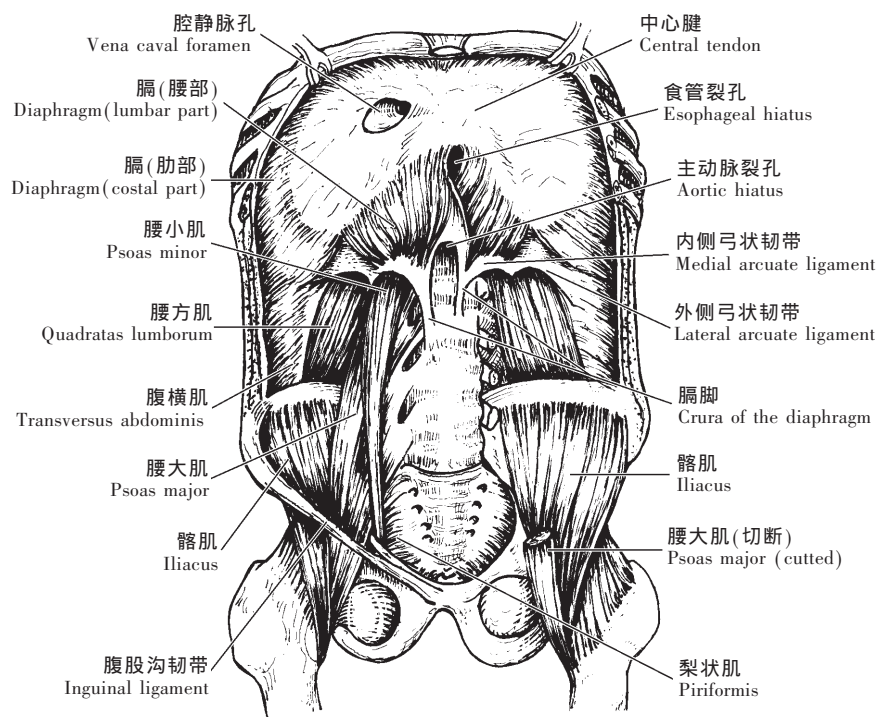


图 1-82 膈肌和腹后壁肌

The diaphragm and the muscles of the posterior abdominal wall

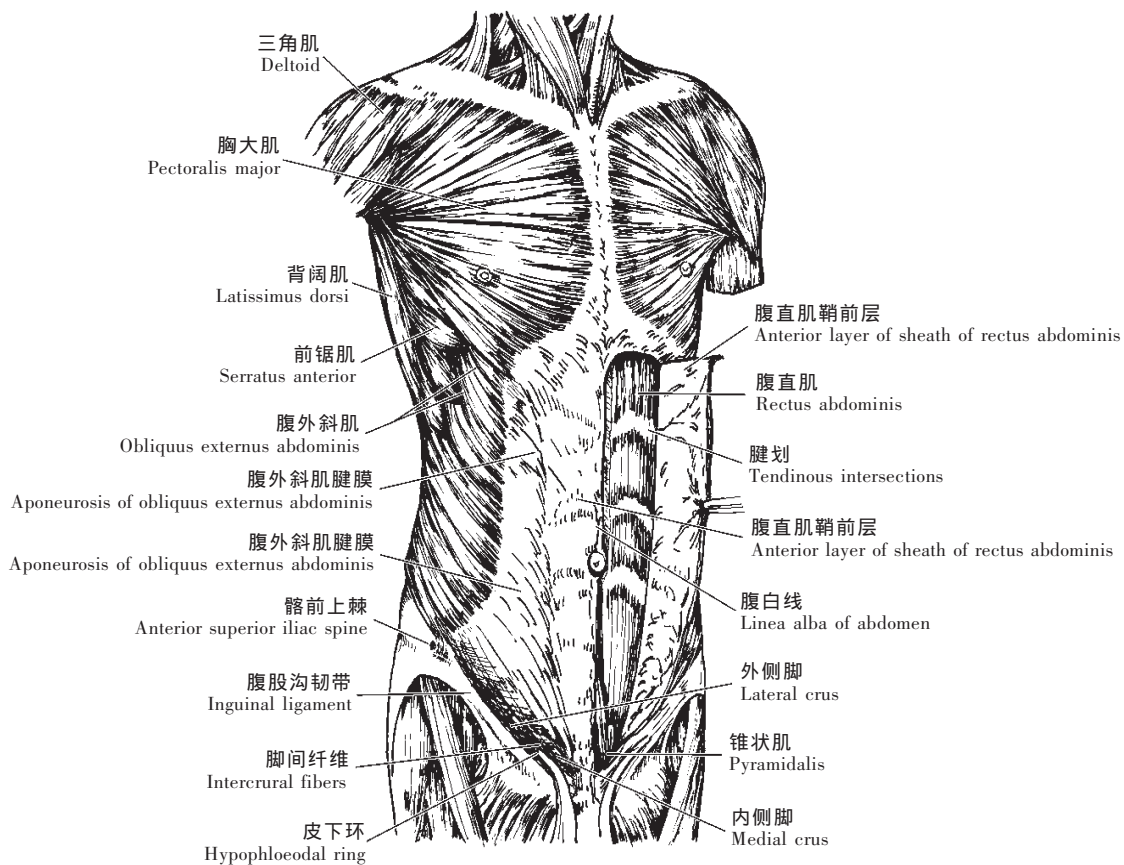


图 1-83 胸腹肌浅层

The superficial muscles of the thorax and the abdomen

## 课堂记录

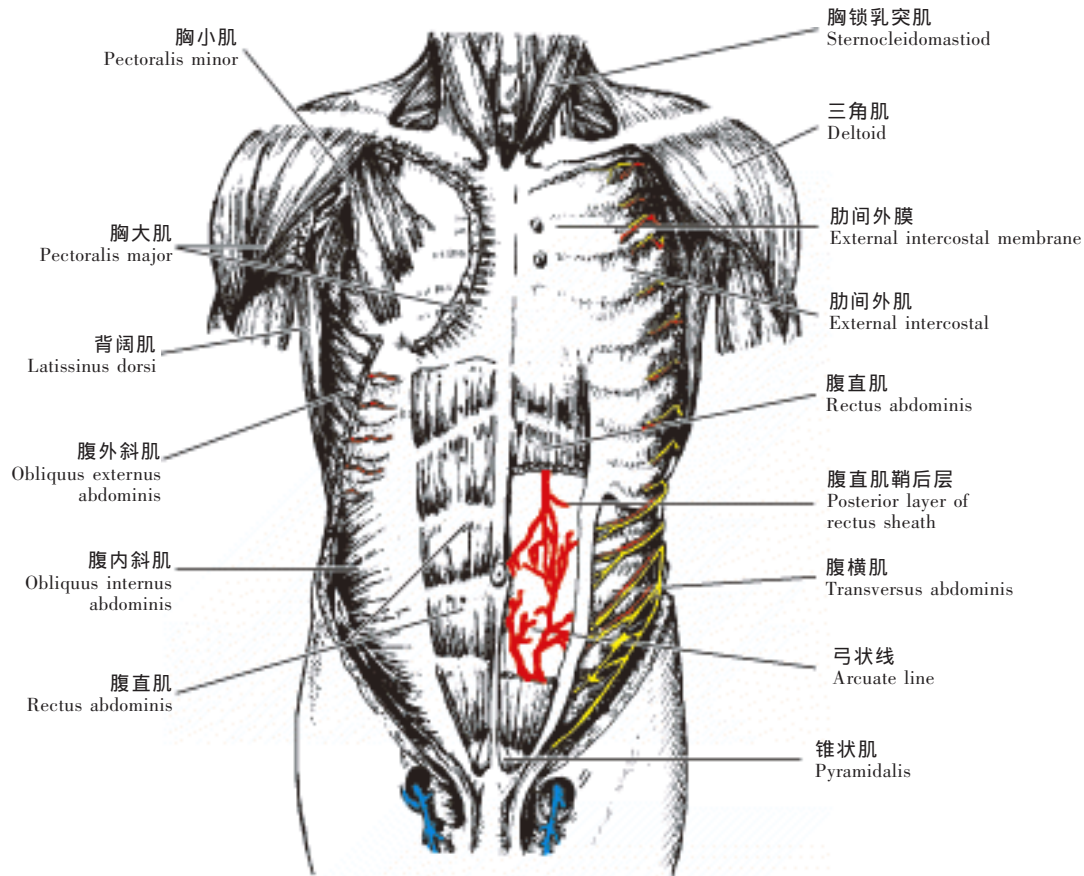


图 1-84 胸腹肌深层  
The deep muscles of the thorax and the abdomen

形成腹股沟镰(联合腱),止于耻骨梳的内侧端。在男性,腹内斜肌最下部的少量肌束包绕精索和睾丸,称为提睾肌。

4. 腹横肌 transversus abdominis 位于腹内斜肌的深方,肌束横行向内移行为腱膜(图 1-85),经腹直肌后方,止于白线。其下部肌束和腱膜分别参与腹股沟镰和提睾肌的构成。

腹直肌、腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌同属腹前外侧肌群,共同参与腹前外侧壁的构成,支持腹腔脏器,维持腹内压,收缩时还可协助排便、分娩及呕吐,并可使脊柱作前屈、侧屈和旋转运动。

5. 腰方肌 quadratus lumborum 属腹后肌群。位于腹后壁、脊柱两侧,髂嵴与第 12 肋之间,收缩时降第 12 肋,并使脊柱屈向同侧。

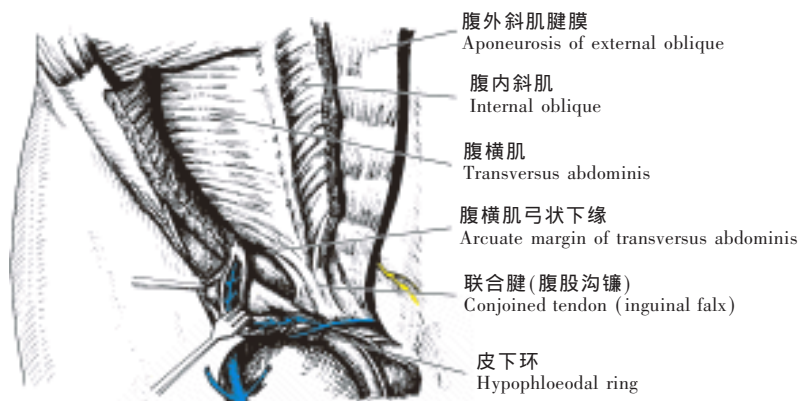


图 1-85 腹前外侧壁下部深层肌  
The deep layer muscles of the lower part of anterolateral abdominal wall

## 课堂记录

## 6. 腹肌的肌腱结构

(1) 腹直肌鞘 rectus sheath 是包裹在腹直肌表面的鞘状结构, 由位于腹前外侧壁的三层阔肌的腱膜构成。鞘分为前、后两层: 前层由腹外斜肌腱膜和腹内斜肌腱膜的前层构成; 后层由腹内斜肌腱膜的后层和腹横肌腱膜构成 (图 1-86), 前后两层在白线处愈合。但在脐下 4cm ~ 5cm 处以下, 鞘后层的腱膜全部转至腹直肌的前方, 后层缺如, 这样鞘后层下缘游离, 形成一凹向下方的游离缘, 称弓状线 (或半环线), 此线以下腹直肌的后面直接与腹横筋膜相贴。

(2) 白线 linea alba 位于腹前壁正中线上, 由两侧腹直肌鞘的纤维交织而成, 张于剑突和耻骨联合之间, 坚韧而少血管, 其中部有一圆形的脐环, 为腹壁的薄弱点。

(3) 腹股沟管 inguinal canal 是腹前外侧壁下部肌与腱膜之间的一潜在性裂隙, 位于腹股沟韧带内侧半的上方, 由外上方斜向内下方, 长约 4cm ~ 5cm。腹股沟管有两个口和四个壁 (图 1-87): 内口即腹股沟管深环 (腹环), 位于腹股沟韧带中点上方约 1.5cm 处, 为腹横筋膜向外的突口; 外口为腹股沟管浅环 (皮下环), 位于耻骨结节外上方, 为腹外斜肌腱膜的裂孔; 前壁为腹外斜肌腱膜; 后壁为腹横筋膜和腹股沟镰, 下壁为腹股沟韧带; 上壁为腹内斜肌和腹横肌的下缘。腹股沟管在男性有精索通过, 女性有子宫圆韧带通过。腹股沟管是腹壁下部的薄弱区域, 为疝的好发部位。

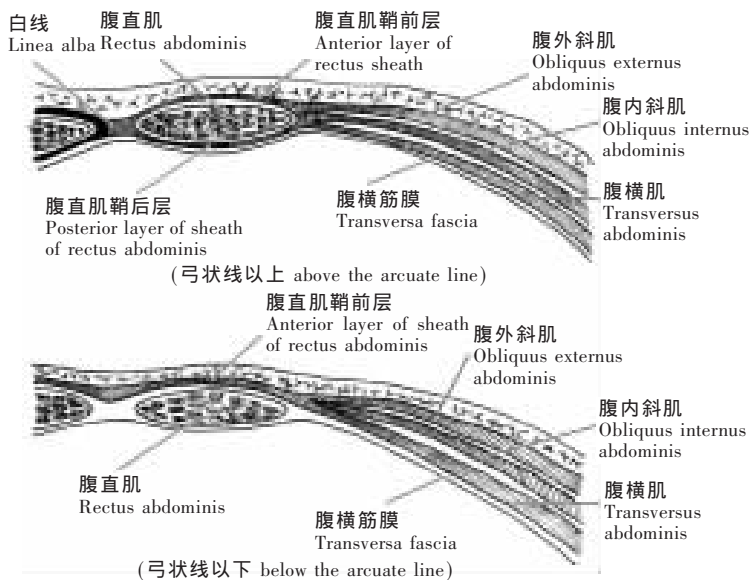


图 1-86 腹前外侧壁横断面  
The transverse section of the anterolateral abdominal wall

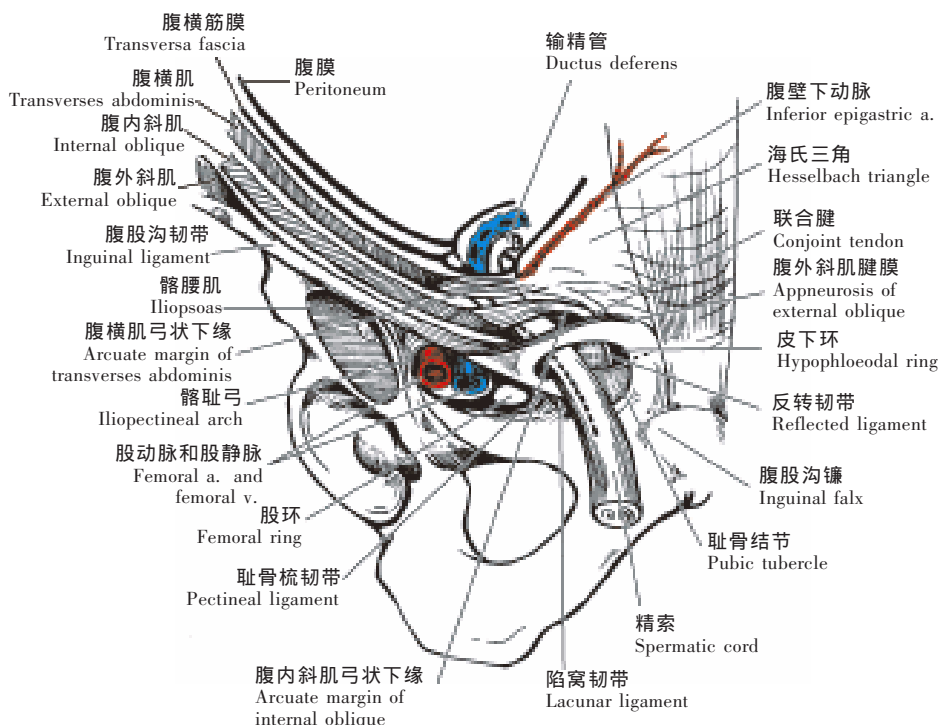


图 1-87 腹前外侧壁下部结构模式图  
The illustration of structures of the lower part of anterolateral abdominal wall

### 三、头颈肌

#### (一) 头肌

头肌分为面肌和咀嚼肌。

1. 面肌 又称表情肌 muscles of facial expression, 多数起自颅骨, 止于头面部皮肤(图 1-88)。颅顶肌主要有枕额肌 occipitofrontalis, 位于额部和枕部皮下, 肌腹间借帽状腱膜 galea aponeurotica 相连, 收缩时可提眉, 并可使额部的皮肤出现皱纹。眼轮匝肌 orbicularis oculi 呈环形, 位于眼裂周围, 收缩时可使眼裂闭合。口周围肌有呈环形和辐射状肌两类。环形肌为口轮匝肌 orbicularis oris, 环绕口裂周围, 收缩时使口裂闭合。辐射状肌可提上唇、降下唇、向各方牵拉口角, 其中颊肌 buccinator 还有协助咀嚼的功能。

2. 咀嚼肌 muscles of mastication 分布于颞下颌关节的周围, 包括咬肌 masseter、颞肌 temporalis、翼内肌 medial pterygoid 和翼外肌 lateral pterygoid(图 1-89)。咬肌位于下颌支的外面, 颞肌位于颞窝内, 翼内肌位于下颌支的深面, 而翼外肌位于颞下窝内。咬肌、颞肌和翼内肌收缩可上提下颌骨(闭口); 两侧翼外肌收缩, 可使下颌骨前伸; 颞肌后部纤维收缩, 可使下颌骨后退; 一侧翼外肌收缩可使下颌骨向对侧运动。

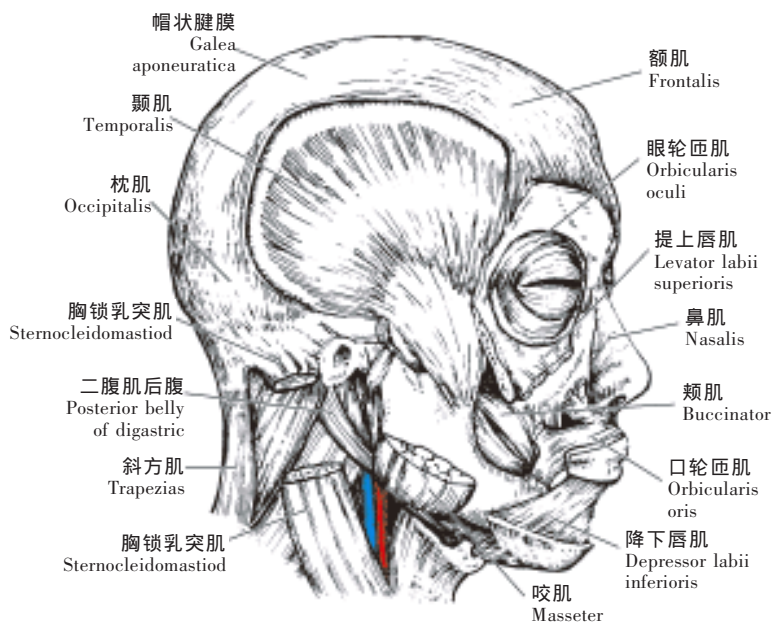


图 1-88 头肌深层侧面观

Lateral aspect of the deep muscles of the head

#### (二) 颈肌

颈肌可分为颈浅肌群、舌骨上、下肌群和颈深肌群。斜方肌后缘以后的项肌略之。

##### 1. 颈浅肌群

(1) 颈阔肌 platysma 位于颈部浅筋膜内(图 1-90), 起自胸大肌和三角肌表面的筋膜, 止于口角, 收缩时拉口角向后下。

(2) 胸锁乳突肌 sternocleidomastoid 位于颈侧部的浅层(图 1-91)。起于胸骨柄和锁骨的内侧端, 止于乳突。一侧收缩使头向同侧倾斜, 脸转向对侧; 两侧同时收缩可使头后仰。

2. 舌骨上、下肌群 舌骨上肌群位于舌骨与下颌骨及颅底之间, 包括二腹肌、下颌舌骨肌、颊舌骨肌和茎突舌骨肌; 舌骨下肌群位于舌骨与胸骨之间, 包括胸骨舌骨肌、肩胛舌骨肌、胸骨甲状肌和甲状舌骨肌。

3. 颈深肌群 主要有前斜角

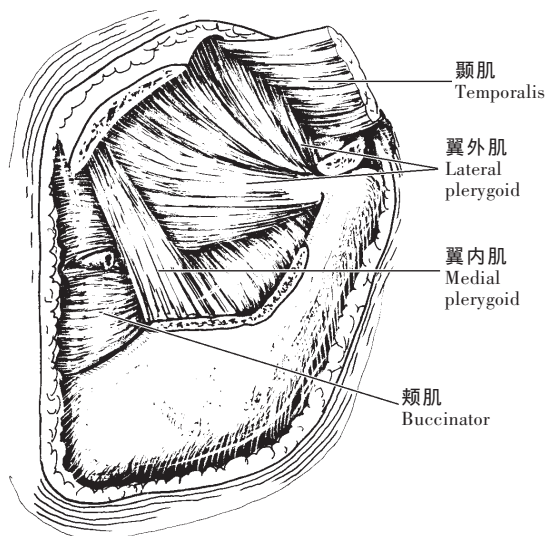


图 1-89 翼内肌和翼外肌

Medial pterygoid and lateral pterygoid

## 课堂记录

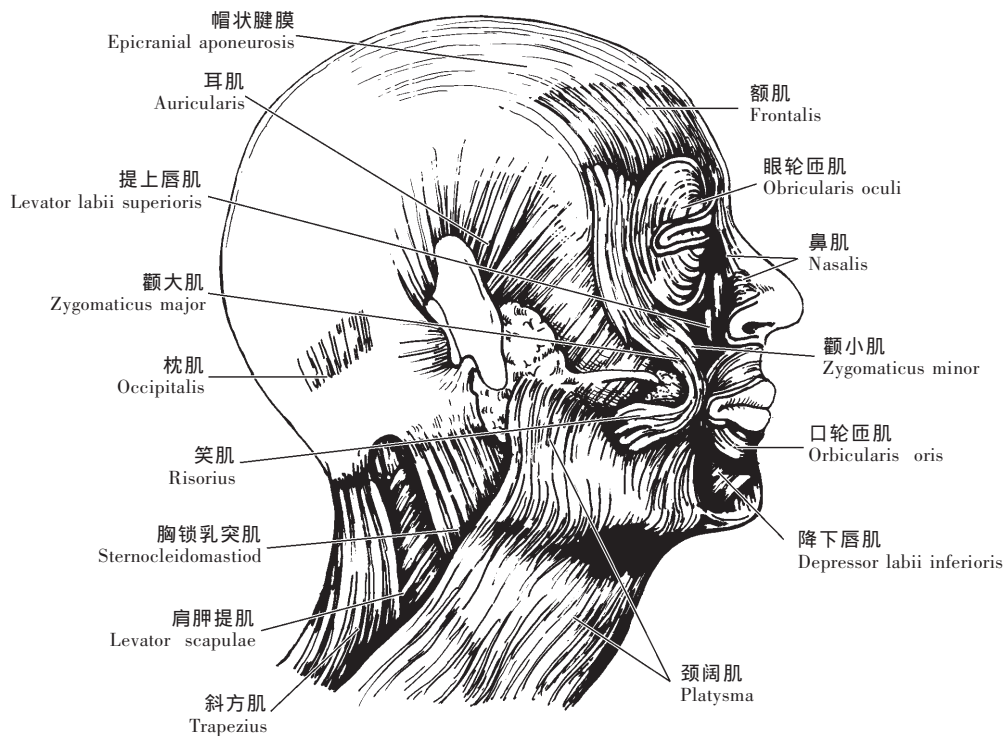


图 1-90 颈阔肌  
The platysma

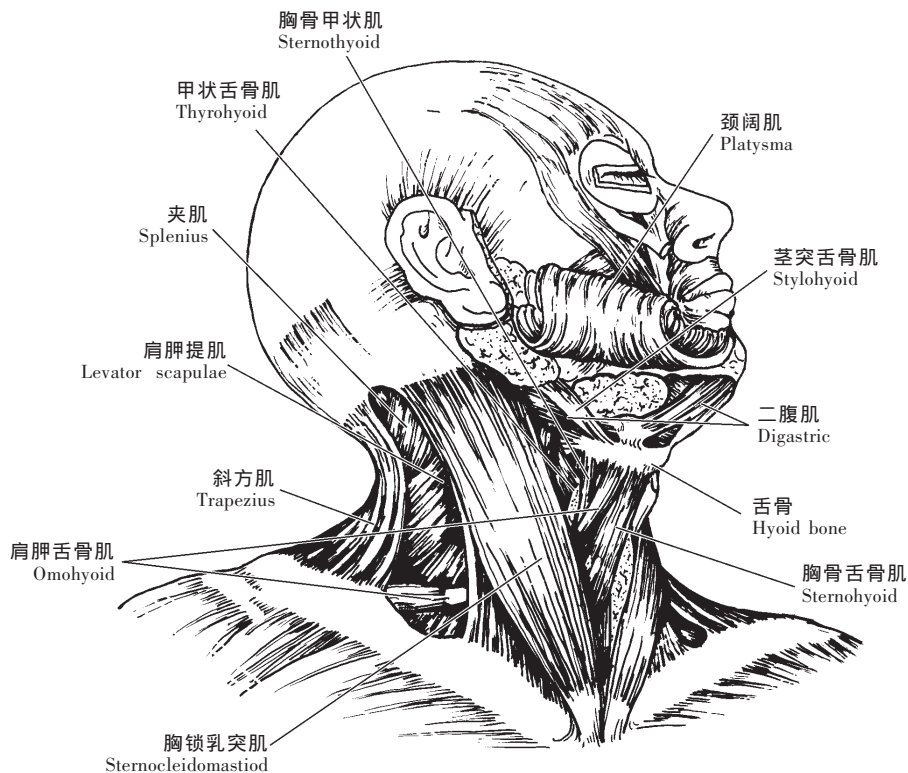


图 1-91 颈肌浅中层  
The superficial and middle muscles of the neck

肌 scalenus anterior、中斜角肌和后斜角肌,位于脊柱颈段两侧(图 1-92),起于颈椎横突,前、中斜角肌止于第 1 肋,后斜角肌止于第 2 肋。前、中斜角肌和第 1 肋共同围成斜角肌间隙 Scalenus space,其中有臂丛和锁骨下动脉通过。



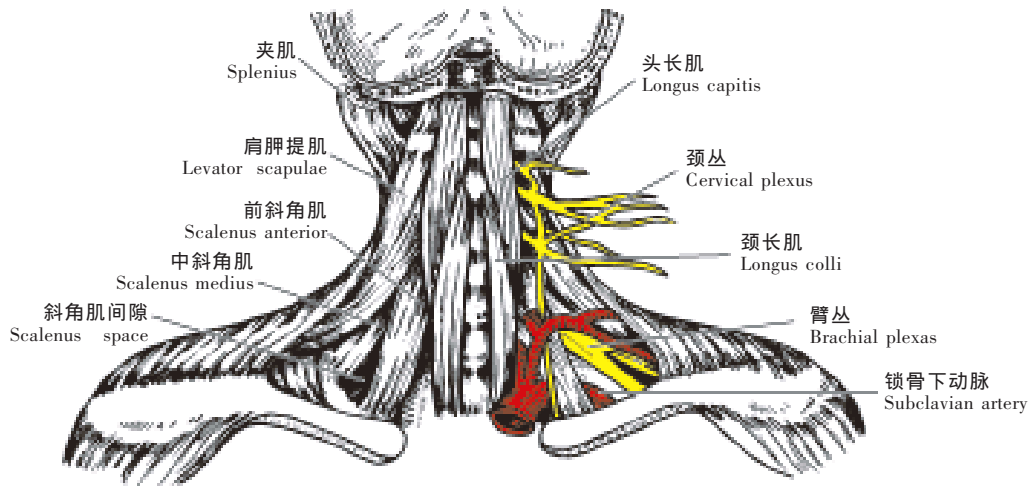


图 1-92 颈肌深群  
Deep muscles of the neck

## 四、四肢肌

### (一) 上肢肌

上肢肌包括上肢带肌、臂肌、前臂肌和手肌。上肢肌数目多、形体小,运动精细。

1. 上肢带肌 配布于肩关节的周围,故又称肩肌。起于上肢带骨,止于肱骨。包括三角肌、冈上肌、冈下肌、小圆肌、大圆肌和肩胛下肌。它们既能运动肩关节,又加固肩关节。

(1) 三角肌 deltoid 呈三角形,位于肩部,起于锁骨外侧段、肩峰和肩胛冈,肌束从前、外、后三个方向包裹肩关节,止于肱骨的三角肌粗隆(图 1-93)。主要作用可使肩关节外展,其前部肌束收缩可使肩关节前屈和旋内,后部肌束收缩则使肩关节后伸和旋外。

(2) 其他肩肌包括肩胛下肌、冈上肌、冈下肌和小圆肌(图 1-94)。这些肌的肌腱分别从前、上、后方包绕肩关节,并且腱纤维直接编入肩关节的囊壁形成肌腱袖 rotator cuff 或称肩袖,加强囊壁,稳定肩关节。

2. 臂肌 位于肱骨周围,分为前、后两群。

#### (1) 前群

肱二头肌 biceps brachii 位于臂肌前群的浅层,有两个头,长头起自肩胛骨关节盂上方,短头起自喙突,二头合为一个肌腹,止于桡骨粗隆(图 1-93)。肱二头肌收缩可屈肘关节,屈肩关节,当前臂旋前时可使前臂旋后。

喙肱肌 coracobrachialis 和 肱肌 brachialis 位于臂深层,分别具有屈肩和屈肘的作用。

(2) 后群 即肱三头肌 triceps brachii,位于肱骨的后面(图 1-94),以三个头分别起自

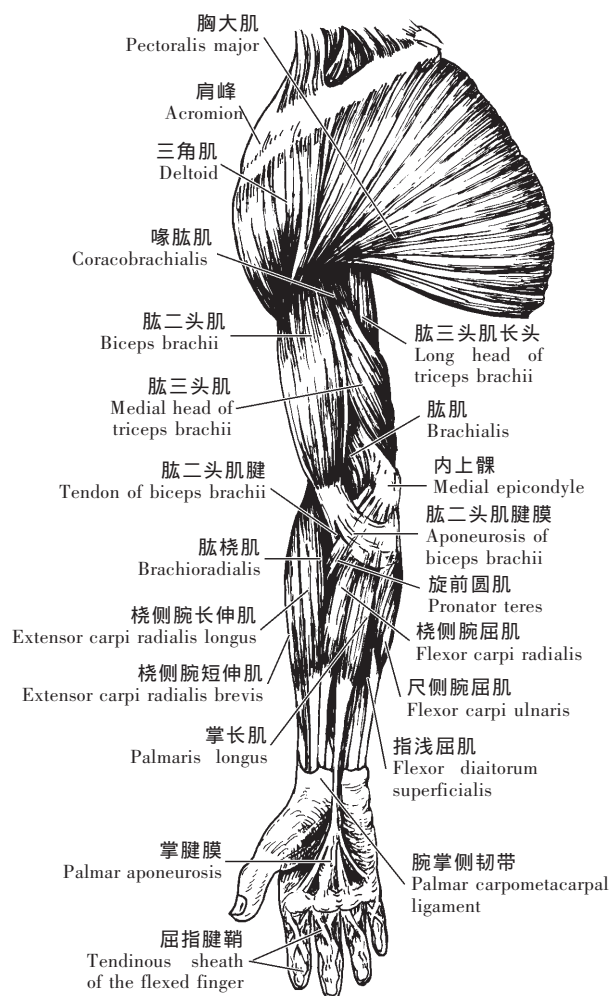


图 1-93 上肢肌浅层前面观  
The anterior aspect of the superficial muscles of upper limb

## 课堂记录

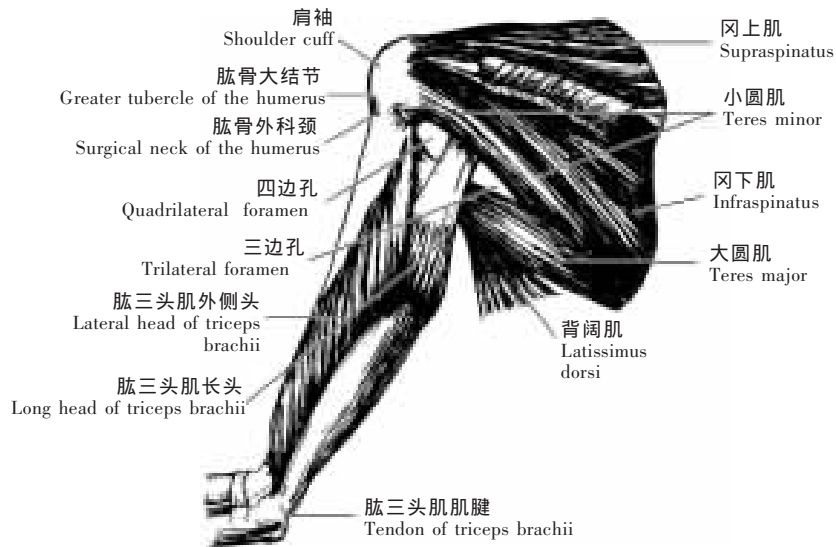


图 1-94 上肢带肌和臂肌后群深层

The muscles of the shoulder girdle and the deep layer of the posterior group of muscles of the arm

肩胛骨关节盂的下方(长头)和肱骨的背面(其他二头),三头合为一个肌腹,止于尺骨鹰嘴。收缩时可使肘关节后伸,长头尚可助臂后伸和内收。

3. 前臂肌 位于桡、尺骨周围,分为前、后两群。

(1) 前群位于前臂的前面,共有 9 块肌。一般可分为浅、深两层。除肱桡肌起自肱骨外上髁上方外,其余各肌均起自肱骨内上髁及桡、尺骨前面

浅层肌从桡侧至尺侧(从上端至下端)依次有肱桡肌、旋前圆肌、桡侧腕屈肌、掌长肌、指浅屈肌和尺侧腕屈肌共 6 块(图 1-93)。它们的主要功能是屈肘、屈腕、屈指和前臂旋前。

深层肌主要有 3 块,它们分别是拇长屈肌、指深屈肌和旋前方肌。其主要功能是屈拇指和其余 4 指并使前臂旋前。

(2) 后群有 10 块肌,均起自肱骨外上髁和桡、尺骨的背面,可分为浅、深两层。

浅层由桡侧向尺侧依次为桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌、指伸肌、小指伸肌和尺侧腕伸肌,它们分别止于掌骨(3 块腕伸肌)和指骨(图 1-95)。主要功能是伸腕和伸指。

深层由桡侧向尺侧依次为旋后肌、拇长展肌、拇短伸肌、拇长伸肌和示指伸肌。主要功能是伸拇指、伸示指、展拇指和前臂旋后。

4. 手肌 由许多块小肌组成,可分为内侧群、外侧群和中间群(图 1-96,图 1-97)。

(1) 外侧群又称鱼际 thenar,形成拇指侧的肌性隆起,由 4 块小肌组成。浅层外侧为拇短展肌,内侧为拇短屈肌;深层外侧为拇对掌肌,内侧为拇收肌。鱼际各肌的作用与其名称相同。

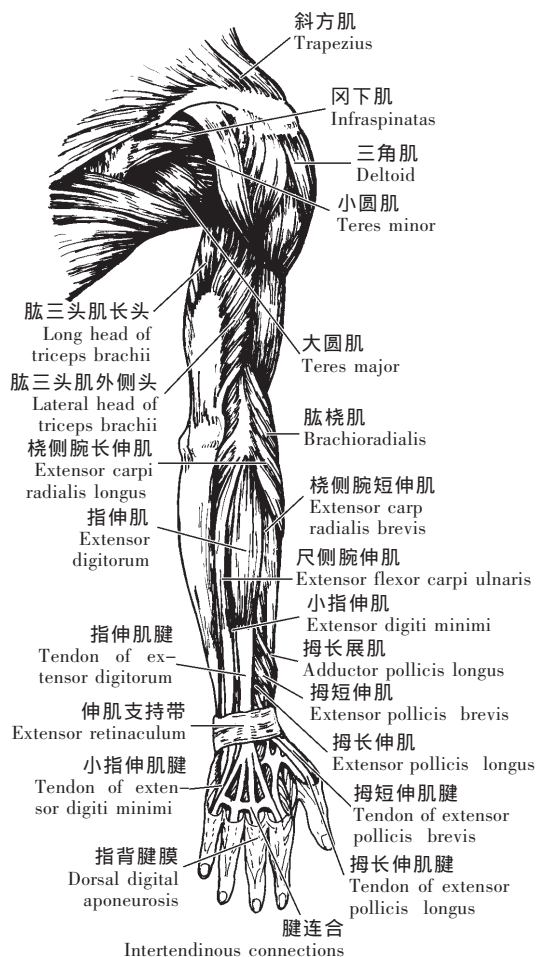


图 1-95 上肢肌浅层后面观

The posterior aspect of the superficial muscles of upper limb

(2) 内侧群又称小鱼际 hypothenar, 是由 3 块小肌构成的小指侧的肌性隆起。浅层外侧为小指短屈肌, 内侧为小指展肌, 深层为小指对掌肌。小鱼际各肌的作用与其名称相同。

(3) 中间群位于手掌的中部, 共有 11 块小肌。蚓状肌 lumbricales 4 块, 可对第 2~5 指屈掌指关节, 伸指骨间关节; 骨间掌侧肌 palmar interossei 3 块, 可使手指内收; 骨间背侧肌 dorsal interossei 4 块, 可使手指外展。

## (二) 下肢肌

下肢肌因维持机体直立, 支持体重和行走等生理功能, 故显其肌肉粗大有力, 筋膜厚实而坚韧。上肢的臂肌和前臂肌均为前、后两群, 而下肢肌的大腿肌和小腿肌均为前、后、内或前、后、外三群, 借以保持平衡和稳定。下肢肌可分为下肢带肌(髋肌)、大腿肌、小腿肌和足肌四部分。

1. 下肢带肌 多起于骨盆的内面和外面, 跨过髋关节, 止于股骨。依其部位可分为前、后两群。前群包括髂腰肌和阔筋膜张肌; 后群又称臀肌, 包括臀大肌、臀中肌、臀小肌和梨状肌等。

### (1) 前群

髂腰肌 iliopsoas 由髂肌 iliacus 和腰大肌 psoas major 两部分组成(图 1-98), 分别起自髂窝和腰椎, 肌腹汇合后经腹股沟韧带的深方向下, 止于股骨小转子。髂腰肌收缩可使髋关节前屈和旋外, 下肢固定时可使躯干和骨盆前屈。

阔筋膜张肌 tensor fasciae latae 位于股上部前外侧, 肌腹被阔筋膜包裹, 以髂胫束止于胫骨外侧髁(图 1-98), 收缩时可紧张阔筋膜, 屈髋关节。

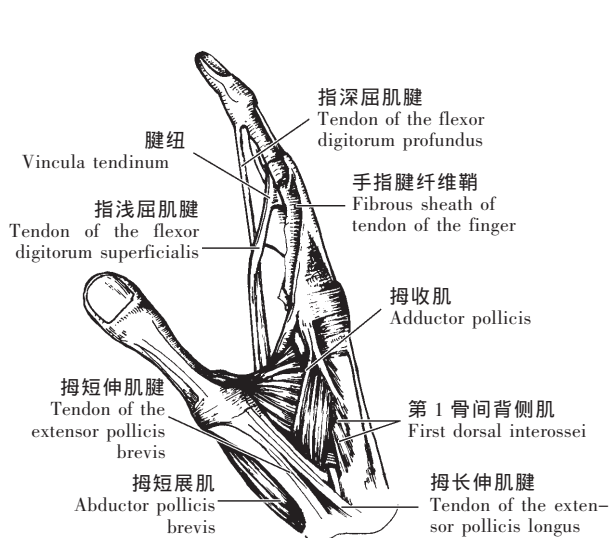


图 1-96 手肌侧面观

The lateral aspect of the muscles of the hand



图 1-97 手肌前面观

The anterior aspect of the muscles of the hand

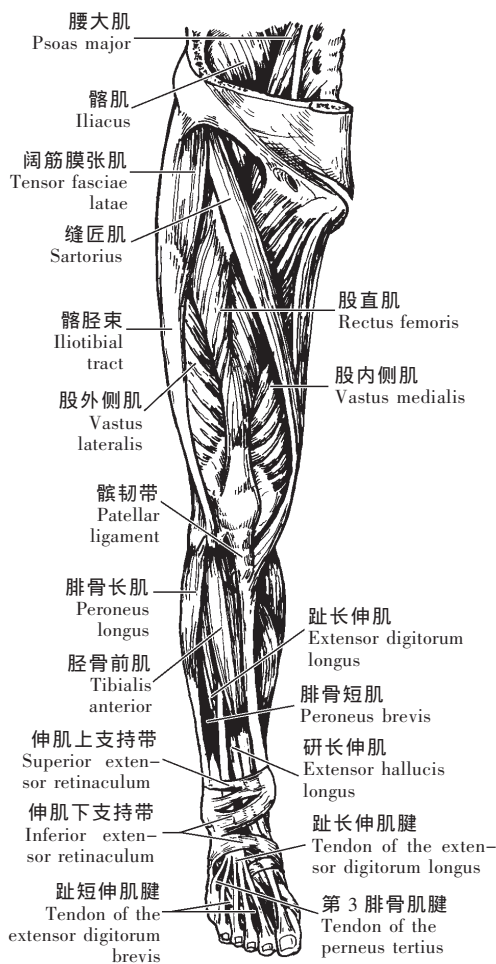


图 1-98 下肢肌浅层(前面观)

The superficial layer of the muscles of the lower limb (anterior aspect)

## 课堂记录

## (2) 后群

臀大肌 *gluteus maximus* 位于臀部浅层(图 1-99), 起于髂骨和骶骨的背面, 主要止于股骨的臀肌粗隆, 作用为使髋关节后伸和旋外。

臀中肌 *gluteus medius* 和臀小肌 *gluteus minimus* 位于臀部的外上部(图 1-100), 臀大肌的深方, 起于髂骨外面, 止于股骨大转子, 主要作用可使髋关节外展。此外, 两肌的前部和后部纤维还分别可使髋关节旋内和旋外。

梨状肌 *piriformis* 起于骶骨的前面, 向外出坐骨大孔, 达臀部, 止于股骨大转子(图 1-100), 收缩时可使髋关节旋外。梨状肌将坐骨大孔分为梨状肌上孔和梨状肌下孔, 两孔中均有神经和血管通过。

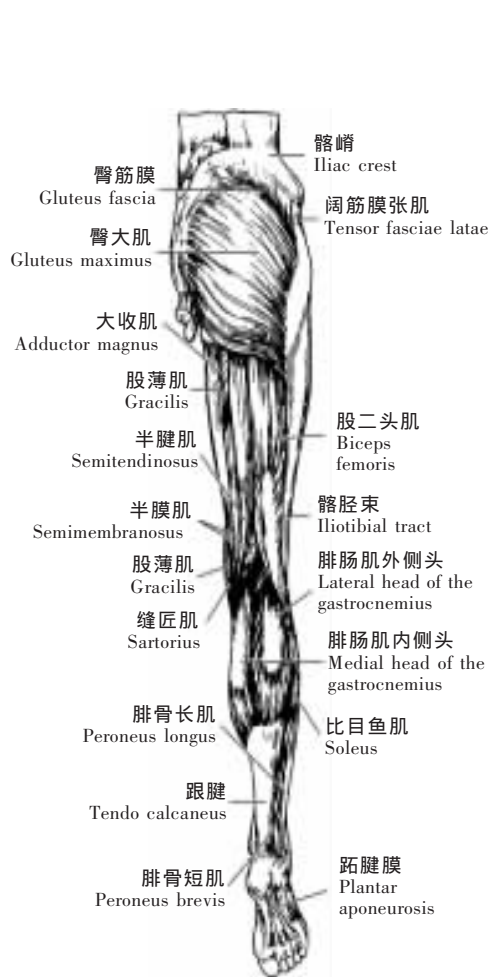


图 1-99 下肢肌浅层(后面观)

The superficial layer of the muscles of the lower limb (posterior aspect)

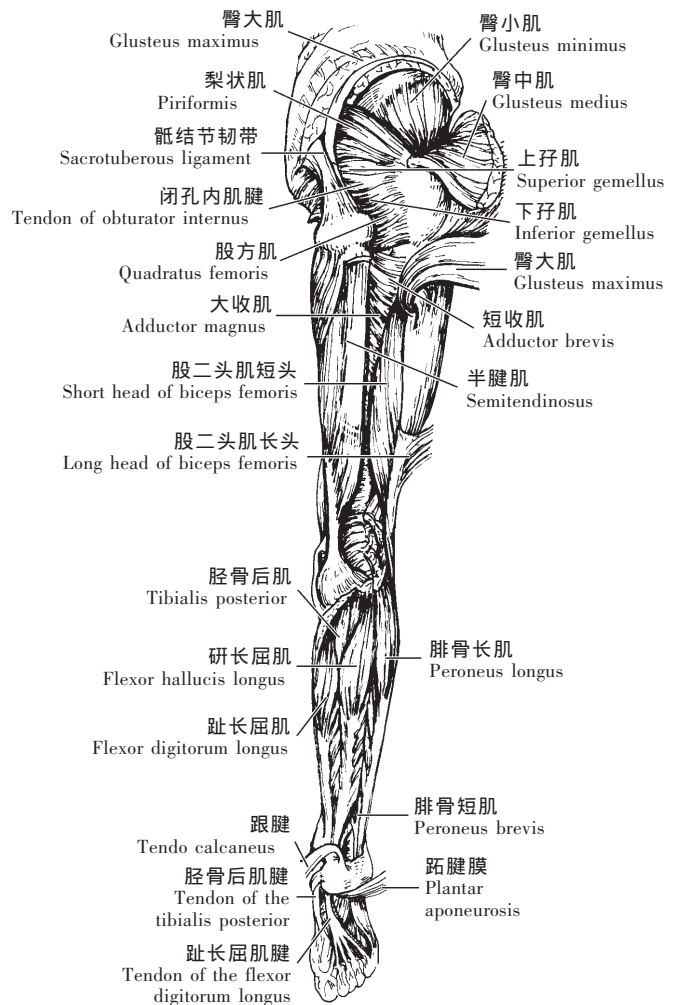


图 1-100 下肢肌深层(后面观)

The deep muscles of the lower limb (posterior aspect)

2. 大腿肌 位于股骨周围, 分为前群、后群和内侧群。

## (1) 前群

股四头肌 *quadriceps femoris* 有四个头, 其中股直肌起自髌骨, 其余三头起自股骨体, 四个头汇合成股四头肌, 包绕髌骨, 向下延续成髌韧带, 止于胫骨粗隆(图 1-98, 图 1-101)。主要作用为伸膝关节, 股直肌还可屈髋关节。

缝匠肌 *sartorius* 是全身最长的肌, 位于大腿前面, 起自髌前上棘, 止于胫骨上端内面(图 1-98), 作用为屈髋关节和膝关节。

(2) 内侧群又称内收肌群, 包括浅层由外向内的①耻骨肌 *pectineus*、②长收肌 *abductor longus*、

## 课堂记录

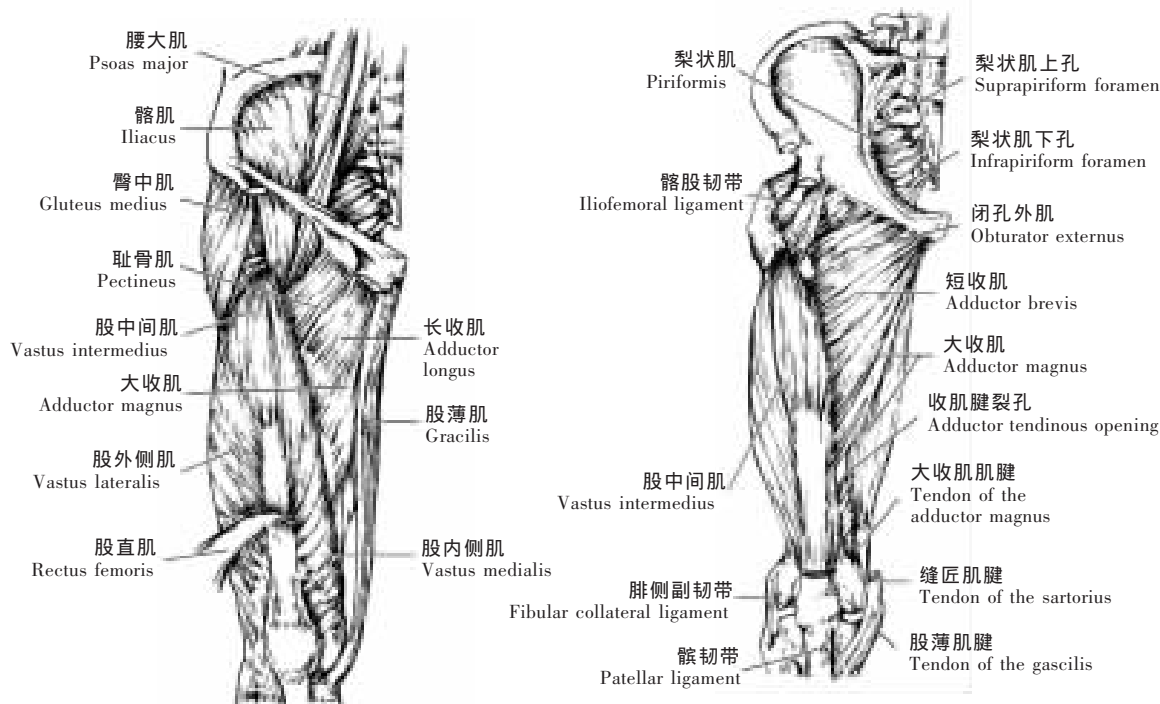


图 1-101 大腿肌中深层(前面观)  
The middle and deep muscles of the thigh (anterior aspect)

③股薄肌 gracilis, 中层的④短收肌 adductor brevis 和深层的⑤大收肌 adductor magnus(图 1-101)。内收肌群的主要作用是使大腿内收和旋外。大收肌下部肌束移行为一条长腱, 止于股骨下端, 腱与骨面间形成一裂孔, 称收肌腱裂孔。有股血管通过。

(3) 后群位于股骨后面, 包括①股二头肌 biceps femoris 位于外侧, 有 2 个头, 分别起自股骨后面和坐骨结节, 合为肌腹后止于腓骨头; ②半腱肌 semitendinosus 和③半膜肌 semimembranosus 位于内侧, 起自坐骨结节, 分别止于胫骨上端的内侧面和后面(图 1-99, 图 1-100)。大腿后群肌的主要功能为屈膝关节, 伸髋关节。当屈膝时, 股二头肌还可使小腿旋外, 而半腱肌和半膜肌可使小腿旋内。

3. 小腿肌 位于胫、腓骨的周围, 分前群、后群和外侧群。

(1) 前群包括位于小腿骨前面由胫侧向腓侧排列的胫骨前肌 tibialis anterior、研长伸肌 extensor hallucis longus 和趾长伸肌 extensor digitorum longus(图 1-102)。胫骨前肌绕足内侧止于内侧楔骨和第 1 跖骨底, 可使足背屈和内翻, 研长伸肌和趾长伸肌的作用与名称相同, 并可使足背屈。

(2) 外侧群包括位于腓骨外侧浅层的腓骨长肌

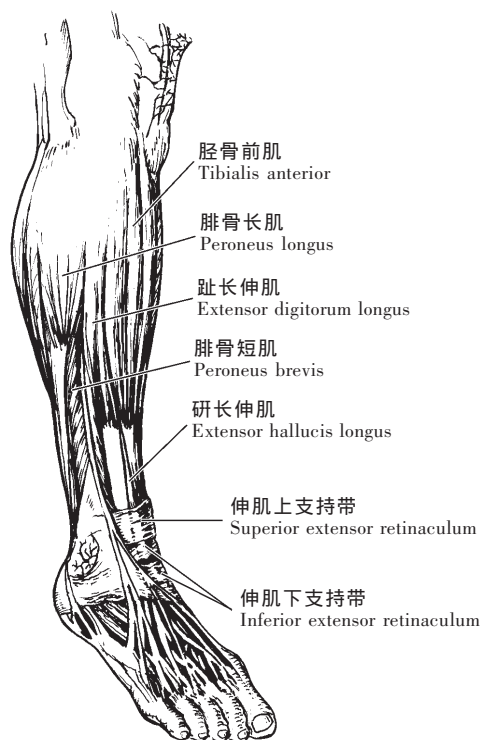


图 1-102 小腿前群和外侧群肌  
The anterior group muscles and lateral group muscles of the leg

## 课堂记录

peroneus longus 和深层的腓骨短肌 peroneus brevis(图 1-102), 肌腱经外踝的后方至足底。腓骨长、短肌的主要作用是使踝关节跖屈和足外翻。

(3) 后群可分为浅、深两层。

浅层为小腿三头肌 triceps surae, 由浅表的腓肠肌 gastrocnemius 和深面的比目鱼肌 soleus 组成(图 1-103)。腓肠肌以两个头分别起自股骨的内、外侧髁, 比目鱼肌起自胫、腓骨的后面, 三头合为肌腹向下移行为粗大的跟腱 tendo calcaneus, 止于跟骨结节。小腿三头肌的作用是使足跖屈和屈膝关节。小腿三头肌对于稳定踝关节, 防止身体前倾, 维持直立姿势有重要的作用。

深层肌有 3 块, 自胫侧向腓侧依次为趾长屈肌 flexor digitorum longus、胫骨后肌 tibialis posterior 和腓长屈肌 flexor hallucis longus, 主要起自胫、腓骨后面, 肌腱经内踝后方转至足底。胫骨后肌的作用是使足跖屈和内翻, 趾长屈肌和腓长屈肌的作用与名称相同, 并可使足跖屈。

4. 足肌 可分为足背肌和足底肌, 足背肌有腓短伸肌和趾短伸肌, 其作用与名称相同。足底肌的配布与手肌相似, 也分内侧群、外侧群和中间群, 主要作用是协助足趾运动, 维持足弓。

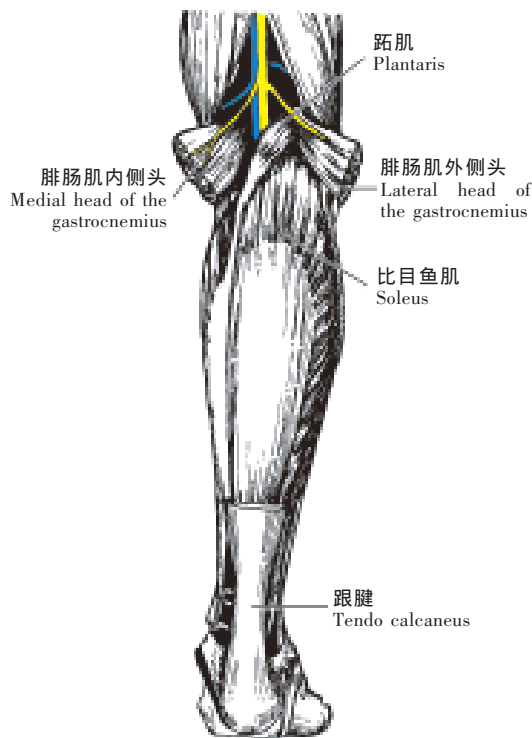


图 1-103 小腿后群肌(示比目鱼肌)  
The posterior group muscles of the leg  
(showing the soleus)

(泸州医学院 萧洪文)

## 第二章 消化系统

内脏 viscera 包括消化、呼吸、泌尿和生殖 4 个系统, 它们的主要功能是进行物质代谢和繁衍后代。内脏器官可分为中空性器官和实质性器官两大类。中空性器官管壁一般分四层(图 2-1), 由内向外依次为黏膜、黏膜下层、肌层和外膜; 肌层一般排列为两层, 内层为环行肌, 外层为纵行肌。实质性器官在血管、淋巴管、神经和导管出入处常形成凹陷, 称为门 hilum, 如肾门、肝门等。

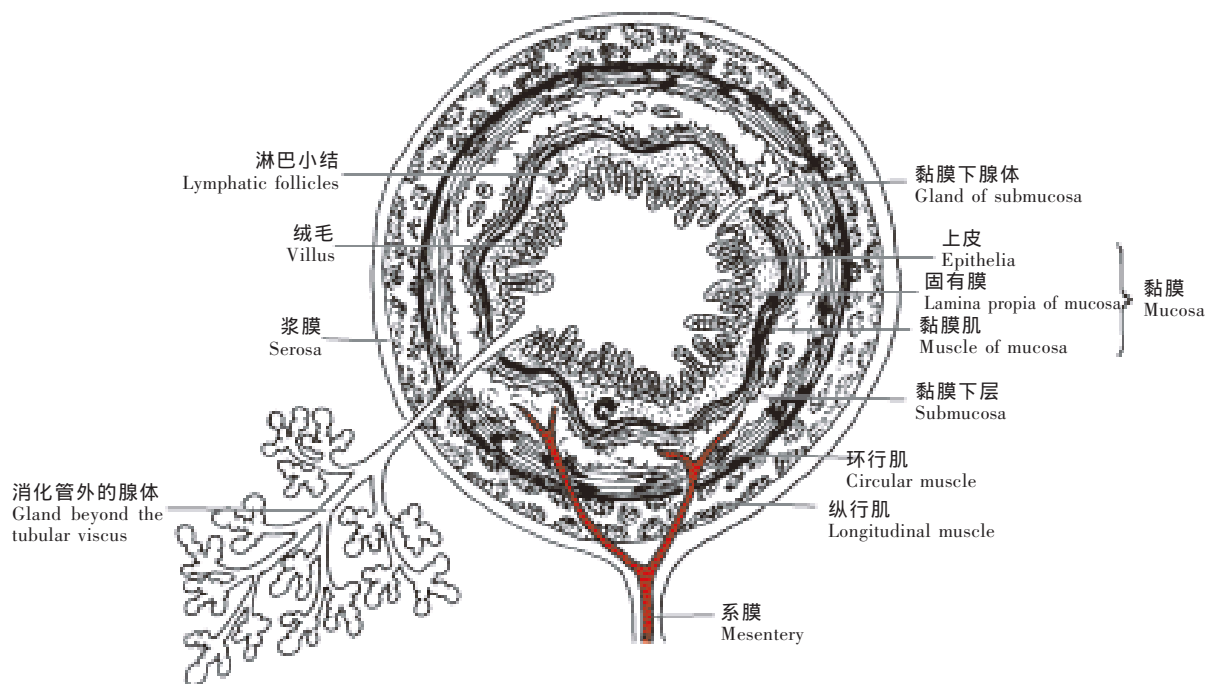


图 2-1 消化管的一般构造模式图  
A Diagram of general structure of the digestive tract

为了描述胸、腹腔脏器的位置及其体表投影, 通常在胸、腹部体表确定若干标志线进行分区。

### 1. 胸部标志线(图 2-2)

- (1) 前正中线: 沿身体前面正中所作的垂直线。
- (2) 胸骨线: 沿胸骨外侧缘所作的垂直线。
- (3) 锁骨中线: 通过锁骨中点的垂直线。
- (4) 胸骨旁线: 通过胸骨线与锁骨中线之间连线的中点所作的垂直线。
- (5) 腋前线: 沿腋前襞所作的垂直线。
- (6) 腋后线: 沿腋后襞所作的垂直线。
- (7) 腋中线: 通过腋前、后线之间连线的中点所作的垂直线。
- (8) 肩胛线: 通过肩胛骨下角的垂直线。

### 2. 腹部标志线和腹部分区

通常以两条横线和两条纵线将腹部分为九个区。

- (1) 上横线: 通过两侧肋弓最低点(第 10 肋的最低点)的连线。
- (2) 下横线: 通过两侧髂结节的连线。

## 课堂记录

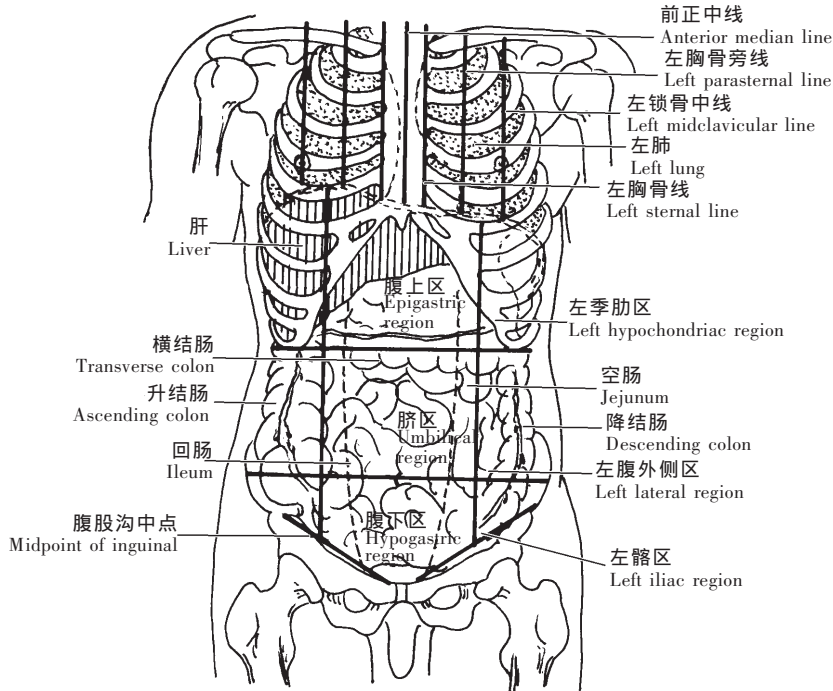


图 2-2 胸部标志线及腹部分区(九分法)  
Thoracic reference line and abdominal regions (9 regions)

(3) 纵线: 通过腹股沟韧带中点的垂直线。

上横线以上分为中间的腹上区和两侧的左、右季肋区; 两横线之间分为脐区和左、右腹外侧区; 下横线以下分为腹下区和左、右腹股沟区。

消化系统 alimentary system 由消化管和消化腺组成。消化管 alimentary canal 包括口腔、咽、食管、胃、小肠(十二指肠、空肠、回肠)、大肠(盲肠、阑尾、结肠、直肠、肛管)。从口腔到十二指肠的这一段称上消化道, 空肠以下的部分被称为下消化道(图 2-3)。消化腺 alimentary gland 分泌消化液, 消化液中含有分解食物的各种酶。分为大消化腺和小消化腺两类。大消化腺包括大唾液腺、肝和胰; 小消化腺分布于消化管壁内。

消化系统的功能是消化食物, 吸收营养, 排出消化吸收后的食物残渣。咽与口腔还参与呼吸和语言的活动。

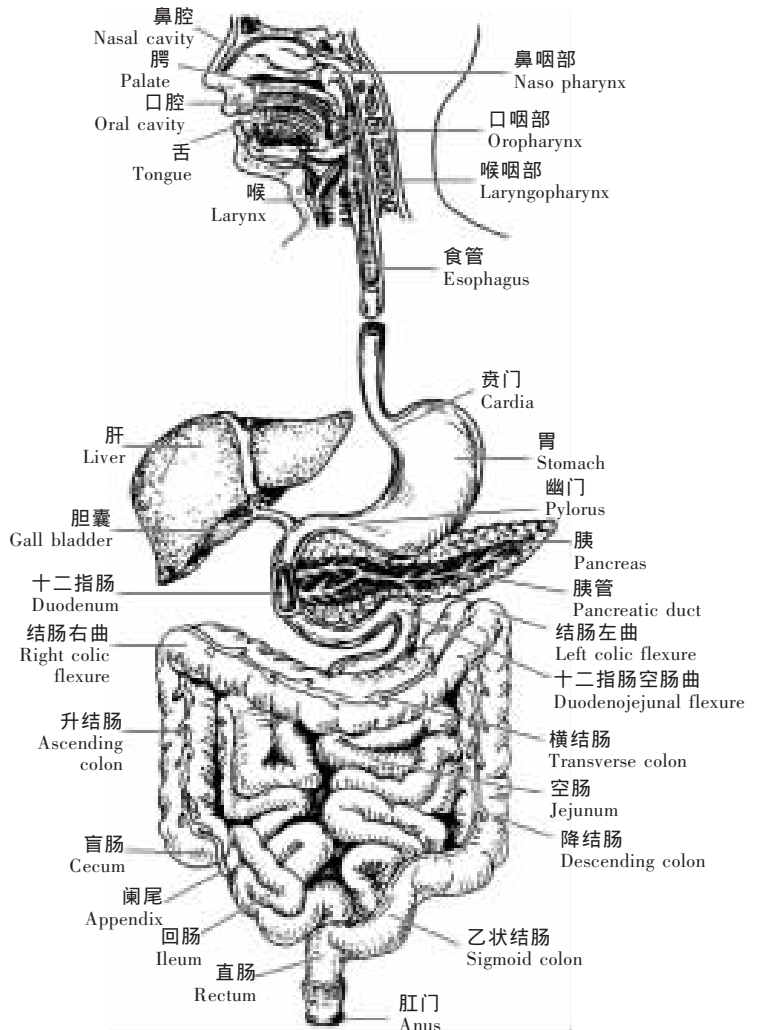


图 2-3 消化系统模式图  
Diagram of the digestive system



## 第一节 消化管

### 一、口腔

口腔 oral cavity 为消化管的起始部,前壁为上、下唇;侧壁为颊;上壁为腭(前 2/3 为硬腭,后 1/3 为软腭);下壁为口腔底。口腔的后界为咽峡 isthmus of fauces,由悬雍垂(也称腭垂,为自软腭后缘中部向下的突起)与其两侧的腭舌弓和舌根围成,是口腔与咽之间的通道(图 2-4)。

口腔被上、下牙弓分为位于其前外的口腔前庭和后内的固有口腔。当上、下牙咬合时,口腔前庭可经第三磨牙的后方与固有口腔相通。

#### (一) 牙

1. 牙的形态 牙 teeth 是人体最坚硬的器官。每个牙按其形态可分为牙冠、牙颈和牙根三部分(图 2-5)。牙冠为露于口腔的部分;牙根嵌于上、下颌骨的牙槽内;两者间稍细的部分为牙颈,外包牙龈。牙的中央有牙髓,腔内容纳牙髓。牙髓由神经、血管和结缔组织共同构成,牙髓炎时,疼痛剧烈。

2. 牙的分类 人的一生先后长有乳牙和恒牙两套牙。乳牙 deciduous teeth 在上、下颌左右各 5 个(乳切牙 2 个,乳尖牙 1 个,乳磨牙 2 个),共 20 个(图 2-6)。恒牙 permanent teeth 在上、下颌左右各 8 个(切牙 2 个,尖牙 1 个,前磨牙 2 个,磨牙 3 个),共 32 个(图 2-7),其中第三磨牙因其萌出时间较晚,故又称迟牙或智牙。

3. 牙式 临床上为了记录牙的位置,常以患者的方位为准,用“+”记号划分四区来表示上、下颌,左、右侧的牙位。通常以罗马数字表示乳牙,阿拉伯数字表示恒牙。如“3<sub>1</sub>”表示右上颌恒尖牙。“1<sub>4</sub>”表示左下颌第二乳磨牙。

#### (二) 舌

舌 tongue 由舌肌外被舌黏膜构成,在外形上可分为舌尖、舌体和舌根(图 2-8)。

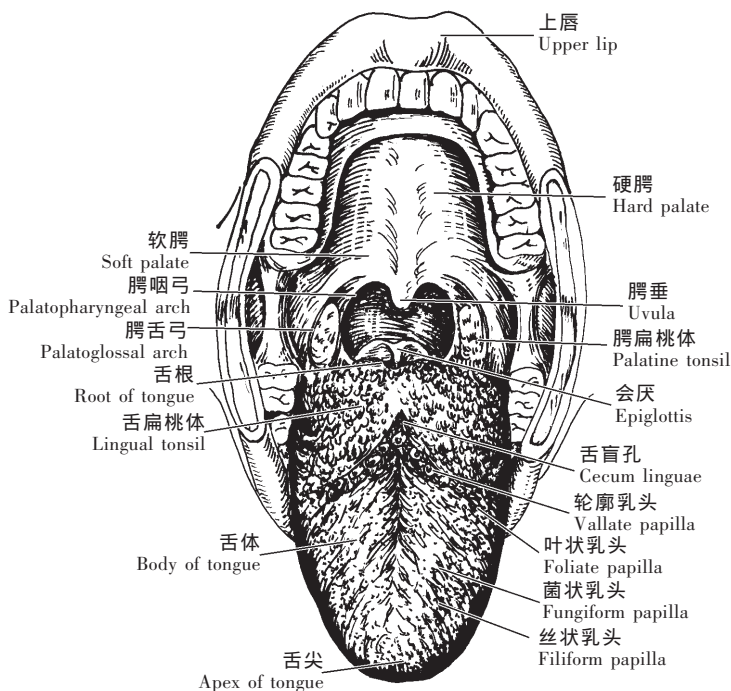


图 2-4 口腔与咽峡  
Oral cavity and isthmus of fauces

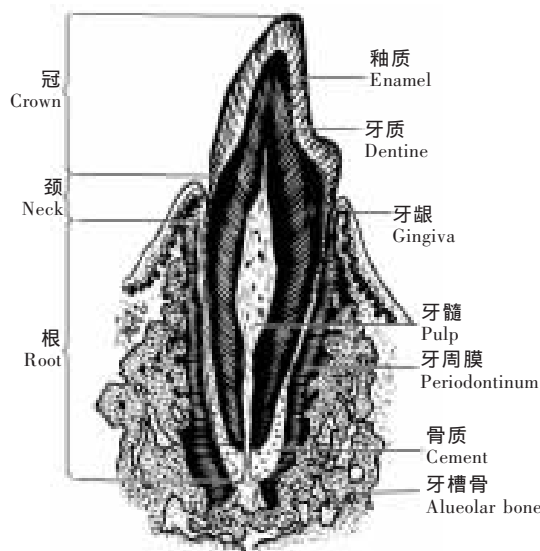


图 2-5 牙的构造模式图  
Diagram of tooth

课堂记录

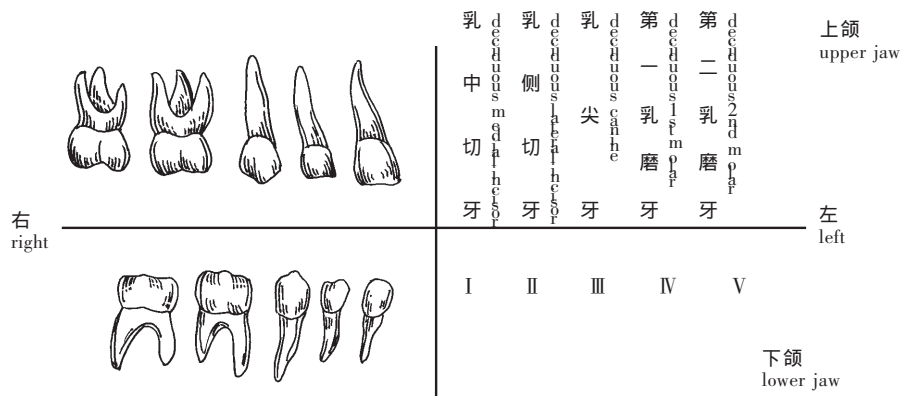


图 2-6 乳牙的名称及符号  
The name and symbol of the deciduous teeth

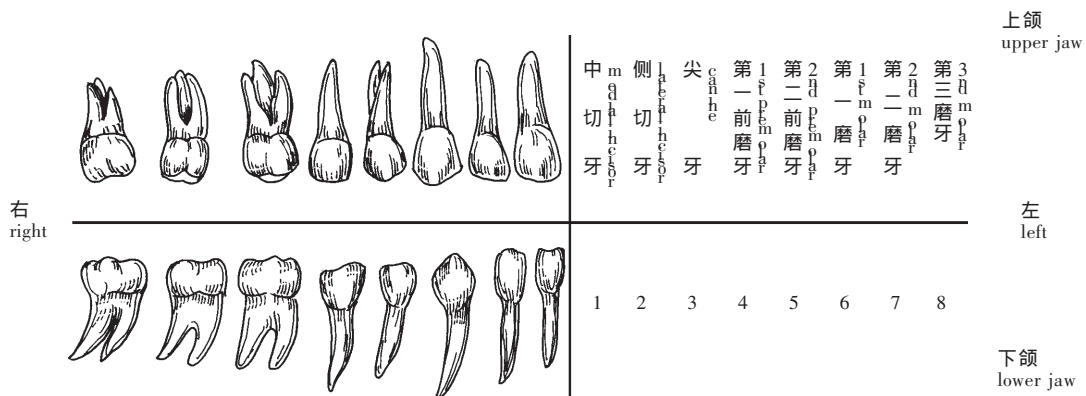


图 2-7 恒牙名称及符号  
The name and symbol of the permanent teeth

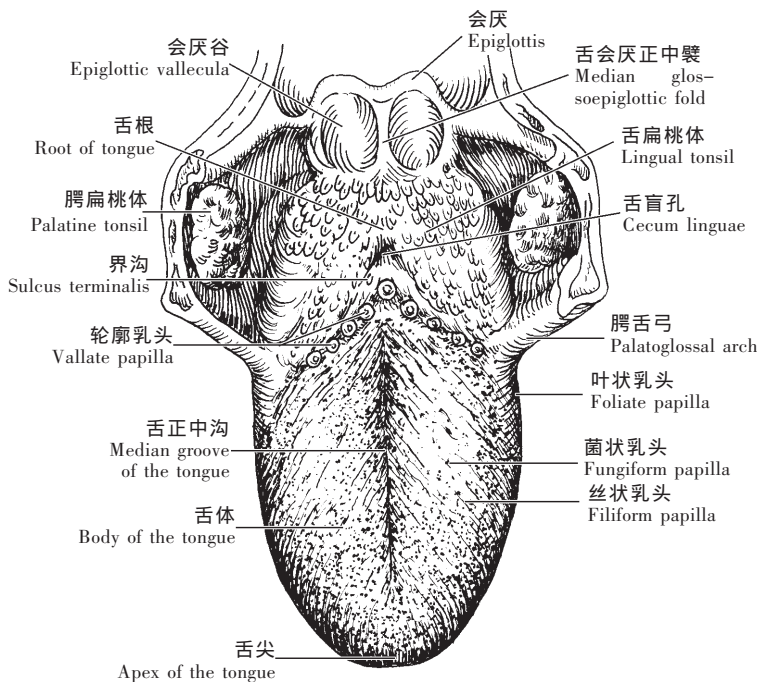


图 2-8 舌(背面)  
Tongue (dorsal aspect)

1. 舌黏膜 在舌的背面和两侧缘的黏膜上有许多小突起,称舌乳头。共有四类舌乳头,即丝状乳头、菌状乳头、叶状乳头和轮廓乳头。其中轮廓乳头最大,有7~9个,排列于舌根与舌体之间“V”形界沟的前方。除丝状乳头外其他舌乳头均含有感受味觉的味蕾。在舌根部的黏膜内有舌扁桃体。

舌的下面黏膜光滑,中线上纵行的黏膜皱襞,称舌系带。舌系带根部两侧的小圆形隆起称舌下阜。舌下阜向后外侧延续形成的长条形黏膜皱襞,称舌下襞(图2-9)。

2. 舌肌 为骨骼肌,分为舌内肌和舌外肌。舌内肌起止均在舌内,其肌纤维分纵行、横形和垂直三种,收缩时改变舌的形态。舌外肌起于舌外止于舌内,收缩时使舌运动,其中临床上较重要的是颏舌肌(图2-10)。颏舌肌 *genioglossus* 左右各一,起于下颌骨体后面中线两旁的颏棘,向后上呈扇形分散止于舌中线两侧,两侧同时收缩使舌前伸;一侧收缩时,舌尖伸向对侧。当一侧颏舌肌瘫痪,伸舌时舌尖偏向瘫痪侧。

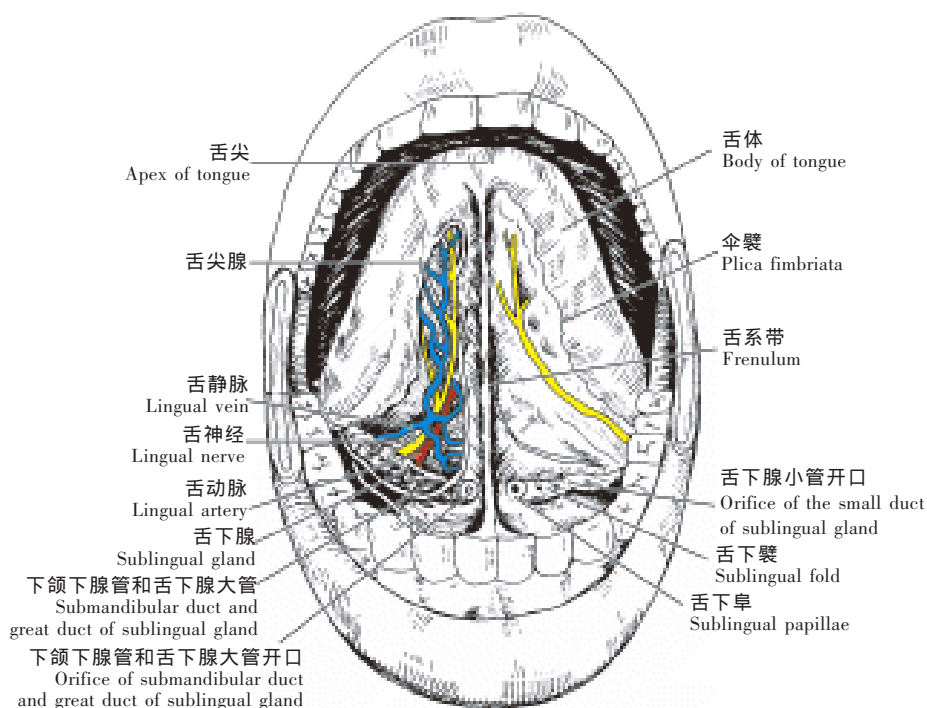


图2-9 口底及舌的下面  
Oral base and inferior aspect of tongue

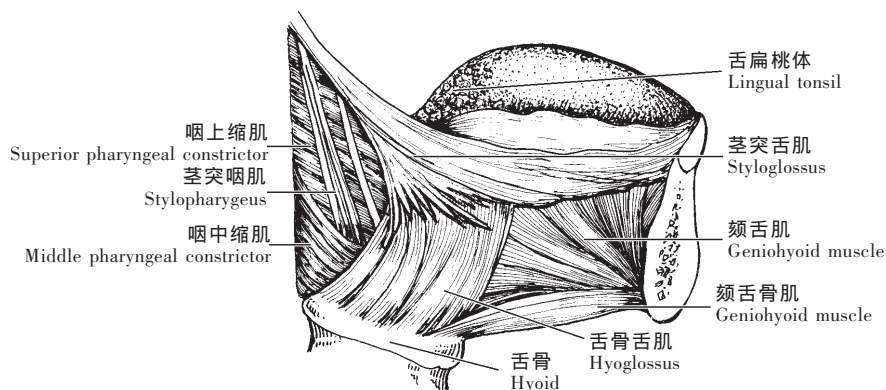


图2-10 舌肌  
Lingual muscles

## 课堂记录

## (三) 唾液腺

唾液腺 salivary gland 分大、小两类,小唾液腺位于口腔黏膜内。大唾液腺有腮腺、下颌下腺和舌下腺 3 对(图 2-11)。

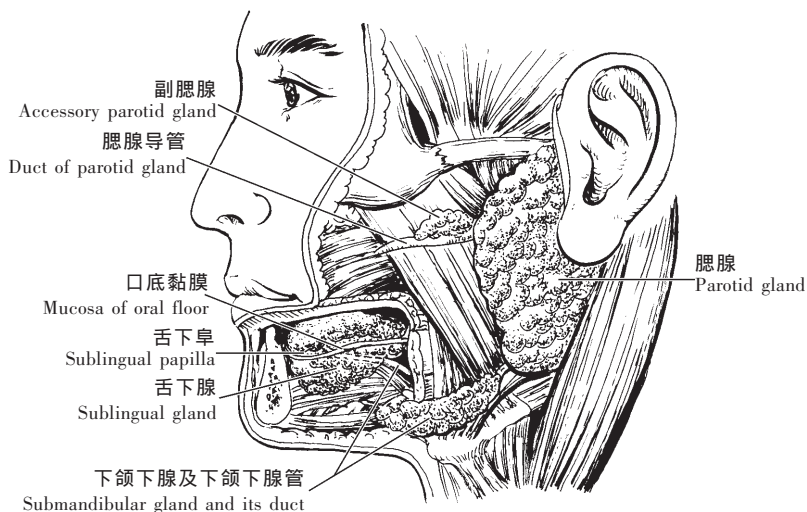


图 2-11 口腔腺  
Salivary gland

1. 腮腺 parotid gland 为最大的一对,呈三角形,位于耳廓的前下方,上达颧弓,下至下颌角附近。腮腺管自腺体前缘上部发出,约在颧弓下方一横指处经咬肌表面至咬肌前缘处弯向内,穿颊肌开口于平对上颌第二磨牙的颊黏膜处。
2. 下颌下腺 submandibular gland 位于下颌骨体的内面,其导管开口于舌下阜。
3. 舌下腺 sublingual gland 位于口腔底舌下襞的深面。舌下腺大管开口于舌下阜,有 10 余条小管开口于舌下襞表面。

## 二、咽

咽 pharynx 位于颈椎前方,上端起自颅底,下至第 6 颈椎的下缘连于食管。咽的前壁不完整,由上向下分别与鼻腔、口腔和喉腔相通,故咽是呼吸道和消化道的共同通道。咽按其前方的毗邻可分为鼻部、口部和喉部(图 2-12)。

## (一) 鼻部

又称鼻咽,位于鼻腔后方、软腭平面以上,向前经鼻后孔通鼻腔。在鼻咽的侧壁上,下鼻甲的后方有咽鼓管咽口,经咽鼓管通中耳的鼓室。鼻咽的后上壁黏膜内有咽扁桃体。

## (二) 口部

又称口咽,位于口腔后方,软腭与会厌上缘之间,向前经咽峡通口腔。口咽侧壁上,在腭舌弓和腭咽弓之间的三角形的扁桃体窝内,容有腭扁桃体。

腭扁桃体、咽扁桃体和舌扁桃体共同围成咽淋巴环,是消化道和呼吸道上端重要的防御结构。

## 课堂记录

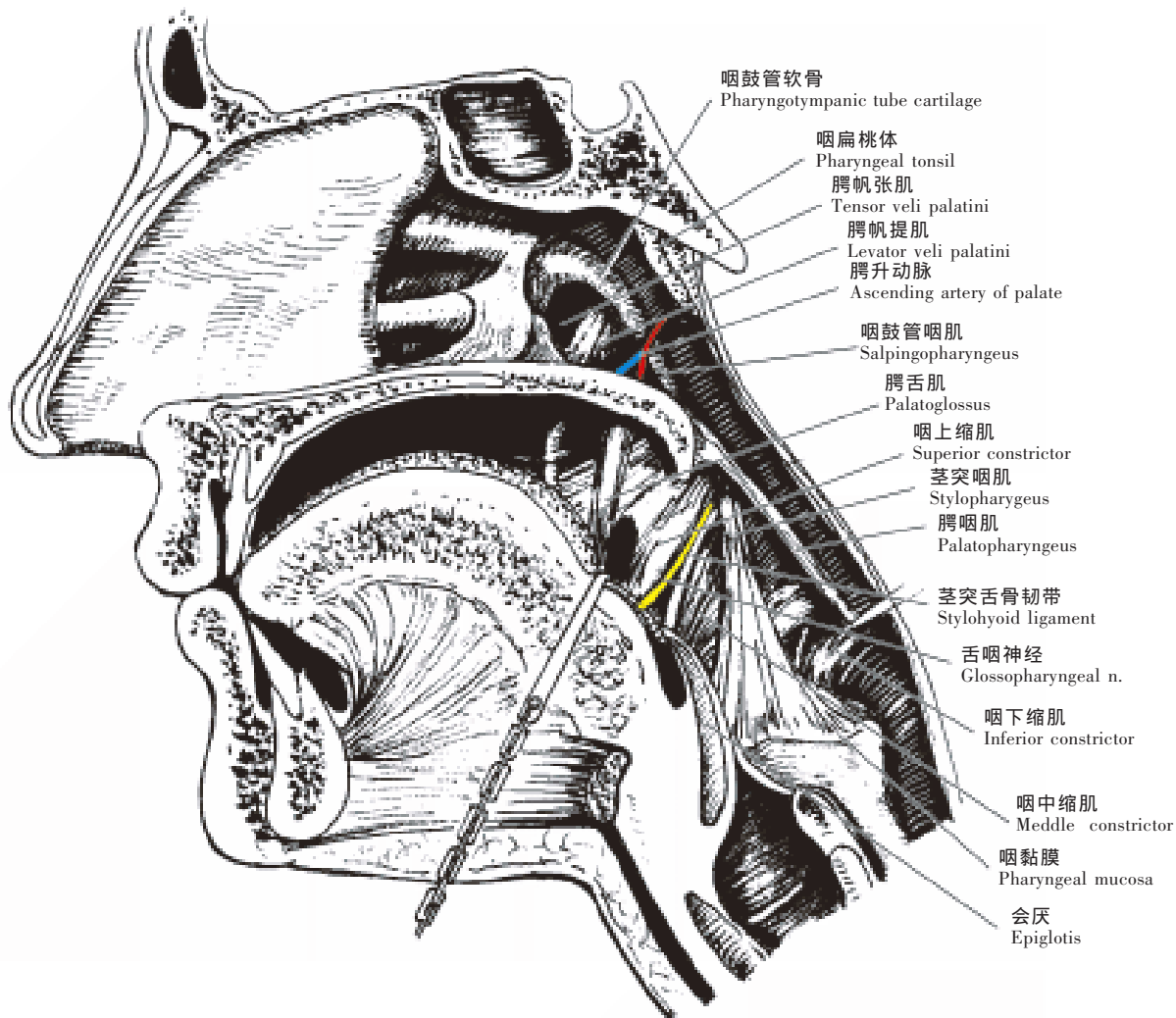


图 2-12 咽肌  
Pharynx muscles

### (三) 喉部

又称喉咽，位于喉的后方，会厌上缘平面以下至第 6 颈椎体下缘水平之间，向下连食管，向前经喉口通喉腔。在喉口的两侧各有一个深陷的梨状隐窝，是异物易滞留的部位(图 2-13)。

## 三、食管

### (一) 食管的位置和分部

食管 esophagus 为前后略扁的肌性管道，在脊柱前面，气管后方下行，全长约 25cm。上端于第 6 颈椎体下缘平面续咽，下行穿膈的食管裂孔进入腹腔，下端约于第 11 胸椎体左侧连于胃，食管依其行程可分为颈部、胸部和腹部三部(图 2-14)。

### (二) 食管的狭窄

食管全长有三处生理性狭窄。第一处狭窄位于食管起始处，距切牙约 15cm。第二处狭窄位于食管与左主支气管交叉处，距切牙约 25cm。第三处狭窄在食管穿膈的食管裂孔处，距切牙约 40cm。这些狭窄处是异物易停留和肿瘤的好发部位。

## 课堂记录

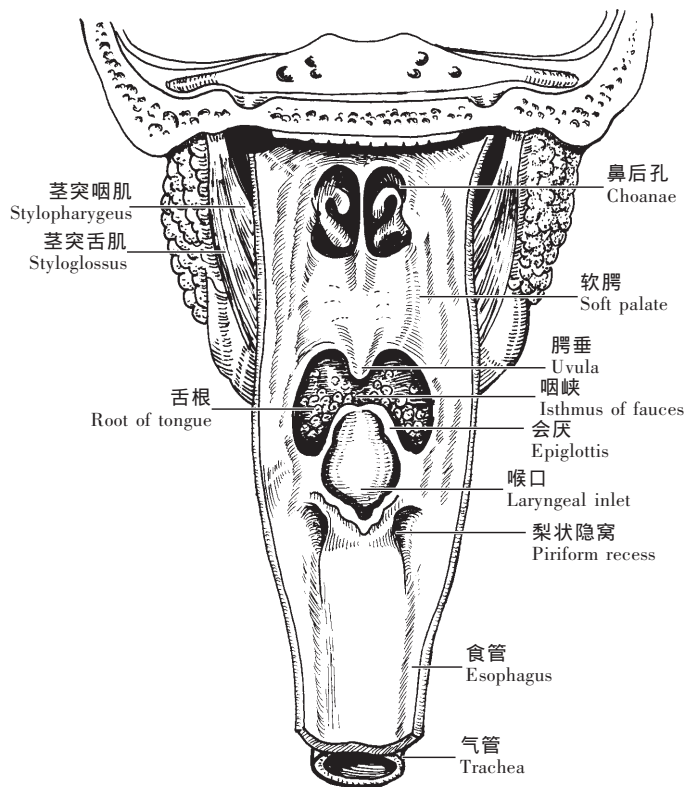


图 2-13 咽腔(后壁切开)  
Pharyngeal cavity (opened from posterior wall)

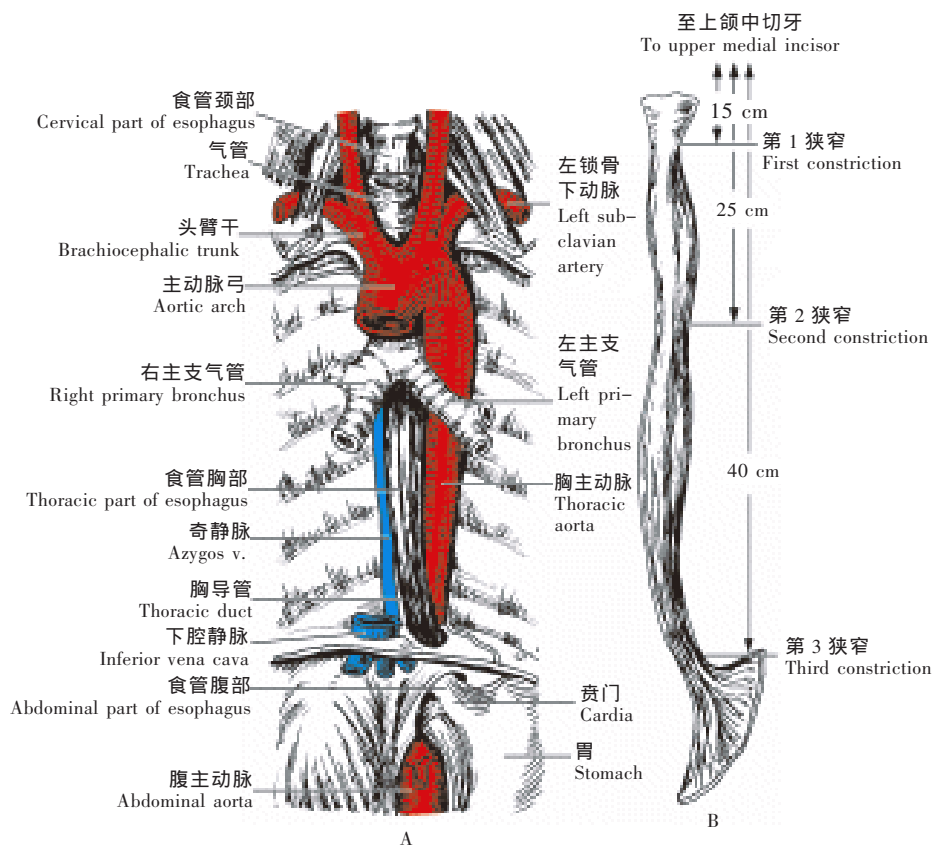


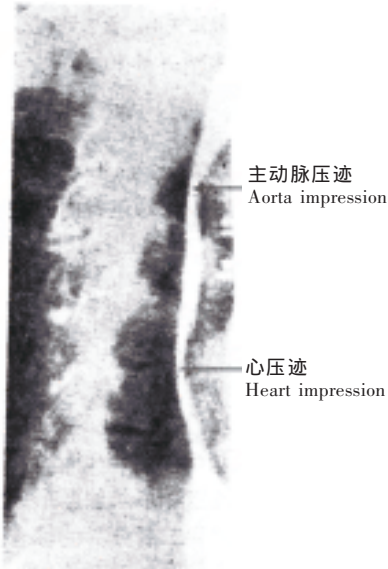
图 2-14 食管位置及其狭窄  
Location and constrictions of esophagus

## 四、胃

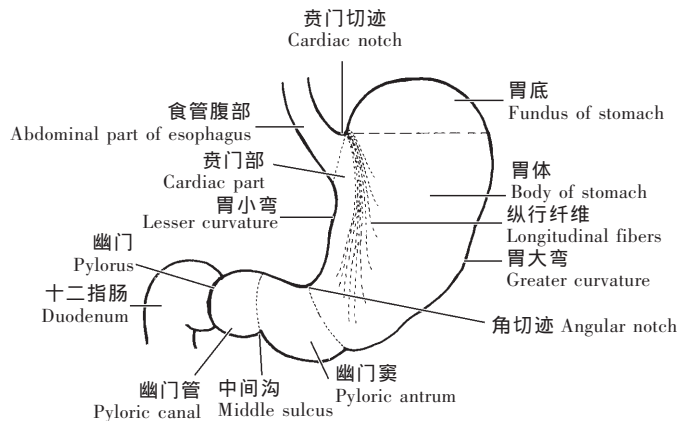
## (一) 形态和分部

胃 stomach 为一膨大的肌性囊状器官, 有两壁、两缘和两口。两壁即前壁和后壁。上缘较短, 凹向右上方, 称胃小弯, 其最低处为角切迹; 下缘较长, 凸向左下方, 称胃大弯。胃的入口为贲门, 与食管相续; 出口为幽门, 通十二指肠。在幽门处, 有胃壁环行肌增厚形成的幽门括约肌 (图 2-15)。

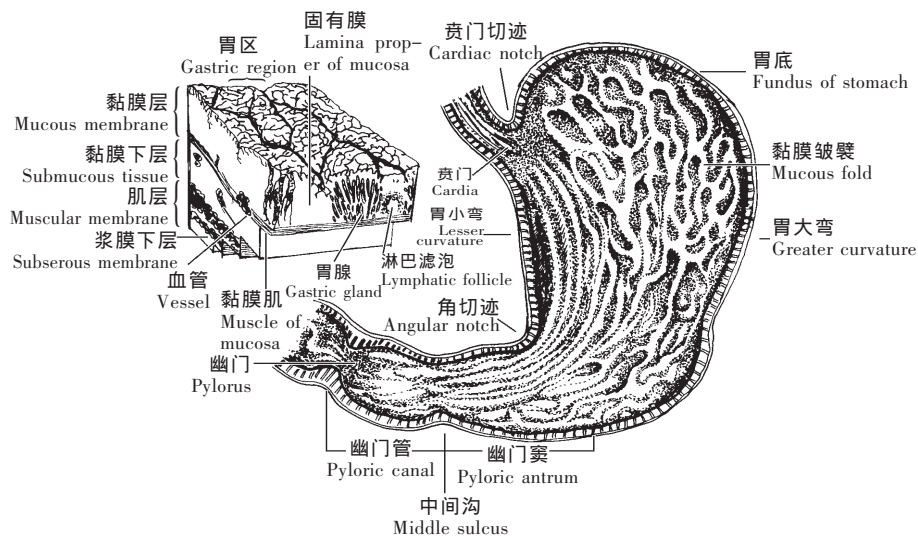
胃可分为四部: 靠近贲门的部分为贲门部; 贲门平面以上, 向左上方膨出的部分为胃底; 胃底与角切迹之间的大部分为胃体; 角切迹与幽门之间的部分为幽门部。幽门部又可分为右侧呈管状的幽门管和左侧较膨大的幽门窦。



C 食管吞钡造影

图 2-14(续) 食管位置及其狭窄  
Location and constrictions of esophagus

(胃的形态及分部 shape and part of stomach)

图 2-15 胃的形态、分部及黏膜  
Shape, parts and mucous of stomach

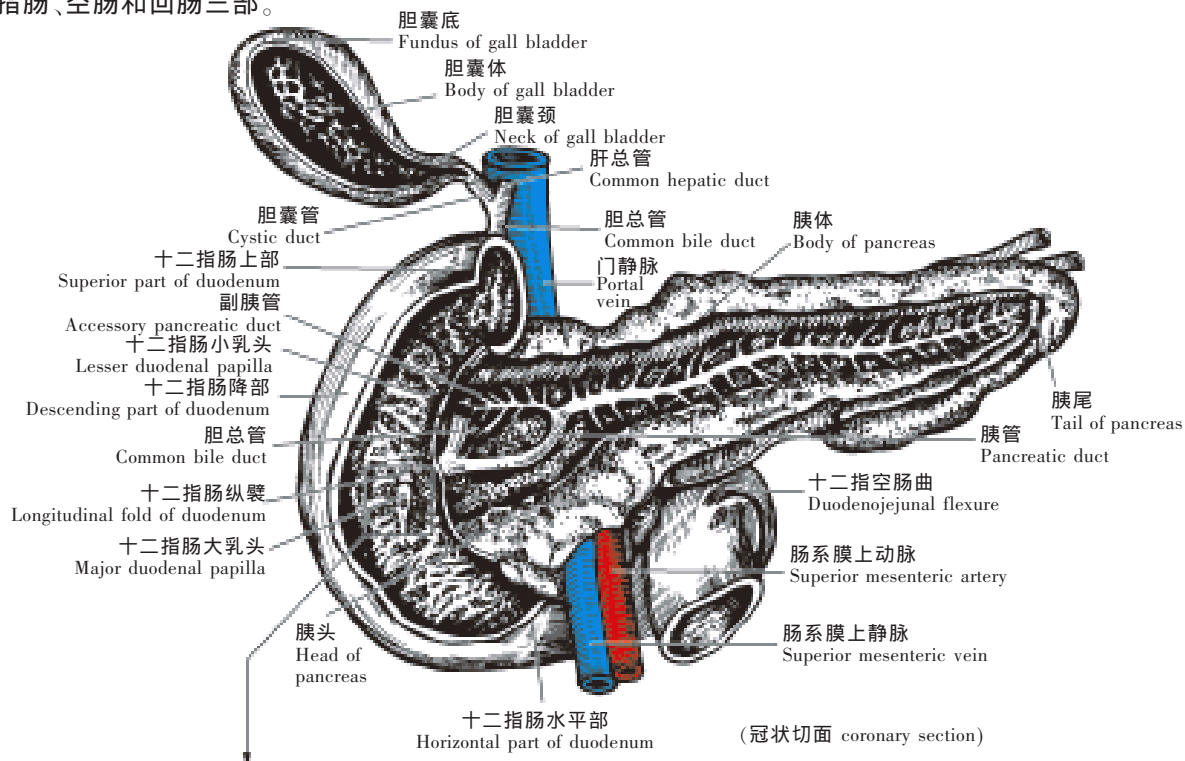
## 课堂记录

## (二) 位置和毗邻

胃在中等充盈时,大部分位于左季肋区,小部分位于腹上区。贲门位于第 11 胸椎左侧,幽门位于第 1 腰椎右侧。胃前壁右侧与肝左叶相邻,左侧与膈相邻,并为左肋弓所掩盖;中间介于肝左叶与左肋弓之间的部分直接与腹前壁相贴,此处临床上常作为触诊胃的部位。胃后壁邻近左肾、左肾上腺、胰和横结肠。胃底靠近膈和脾门。

## 五、小肠

小肠 small intestine 是食物消化吸收的重要场所。全长 5m ~ 7m,上起幽门,下接盲肠,可分十二指肠、空肠和回肠三部。



(十二指肠大乳头 Major duodenal papilla)

图 2-16 胆总管、十二指肠分部、胰  
Common bile duct, parts of duodenum and pancreas

## (一) 十二指肠

十二指肠 duodenum 介于胃与空肠之间,呈“C”字形,包绕胰头,大部分贴靠腹后壁。可分为上部、降部、水平部和升部四部(图 2-16)。

1. 上部 起自胃的幽门,行向右后方,至胆囊颈附近转向下,延续为降部,折转处形成十二指肠上曲。紧接幽门的一段肠管,黏膜光滑,称十二指肠球,是十二指肠溃疡的好发部位。

2. 降部 沿第 1~3 腰椎的右侧下行,至第 3 腰椎体高度弯向左,移行为水平部,折转处形成十二指肠下曲。在其中部后内



侧壁上有一纵行皱襞，它下端的突起称十二指肠大乳头，为胆总管和胰管共同开口处，此距切牙约75cm。

3. 水平部 又称下部，于第3腰椎水平横行向左，在腹主动脉前方移行为升部。

4. 升部 自水平部末端斜向左上至第2腰椎左侧转向前下，移行为空肠，折转处形成十二指肠空肠曲，该曲被十二指肠悬肌悬吊、固定于腹后壁。临床上，十二指肠悬肌可作为确认空肠起始部的重要标志。

## (二) 空肠和回肠

空肠 jejunum 和回肠 ileum 迂曲盘旋于腹腔的中部和下部，两者之间没有明显的界线，空肠上端起自十二指肠，回肠终于盲肠。

1. 空肠 一般占空回肠全长近侧  $2/5$ ，位居腹腔的左上部，管径较大，管壁较厚，血供较丰富，活体颜色较红，黏膜环状皱襞密而高，有散在的孤立淋巴滤泡。

2. 回肠 一般占空回肠全长的远侧  $3/5$ ，位居腹腔的右下部，管径较小，管壁较薄，血供较少，活体颜色较苍白，环状皱襞疏而低，除孤立淋巴滤泡外，还有集合淋巴滤泡(图2-17)。

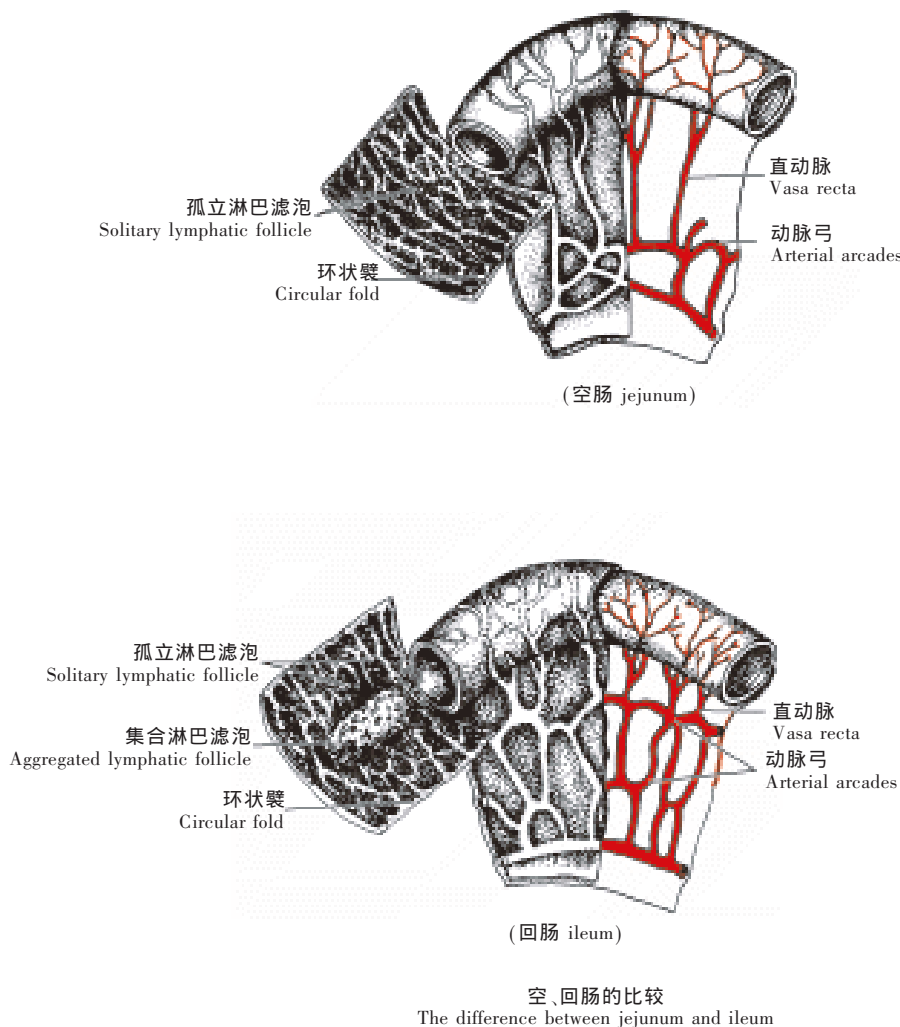


图2-17 小肠  
Small intestine

## 课堂记录

## 六、大 肠

大肠 large intestine 全长约 1.5m,分为盲肠、阑尾、结肠、直肠和肛管。结肠和盲肠在形态上有三种特征性结构:①结肠带有 3 条,与结肠的纵轴平行,由肠壁的纵行肌增厚形成。②结肠袋为横沟隔开的囊状突出部。③肠脂垂为沿结肠带两侧分布的许多脂肪突起。这些特征可作为辨认结肠的标志(图 2-18)。

## (一)盲肠

盲肠 caecum 是大肠的起始部,位于右髂窝内,下端呈盲囊状,上续升结肠,左接回肠。回肠末端突入盲肠形成的上、下两个唇状皱襞为回盲瓣,此瓣有防止大肠内容物逆流回肠的作用(图 2-19)。

## (二)阑尾

阑尾 vermiform appendix 近端开口于盲肠后内侧壁,回盲瓣的下方,其远端为游离盲端。阑尾的位置较不恒定,有盲肠后位、盲肠下位、回肠前位、回肠后位和盆位等。由于盲肠的 3 条结肠带在阑尾根部汇集,阑尾手术时可沿结肠带向下寻找阑尾(图 2-19)。阑尾根部位置比较固定,其体表投影位于脐与右髂前上棘连线的中、外 1/3 交点处,称 McBurney 点,急性阑尾炎时该处常有明显压痛。

## (三)结肠

结肠 colon 呈“M”形围绕在空、回肠周围,始于盲肠,终于直肠。可分为升结肠、横结肠、降结肠和乙状结肠四部(图 2-3)。

1. 升结肠 ascending colon 为盲肠向上的延续,沿腹后壁右侧上行至肝右叶下方,弯向左形成结肠右曲(肝曲),移行为横结肠。

2. 横结肠 transverse colon 自结肠右曲向左横行,在脾的下方转折向下形成结肠左曲(脾曲),移行为降结肠。

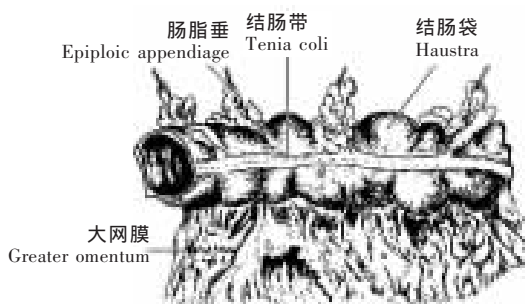


图 2-18 结肠外部结构  
Surface structures of colon

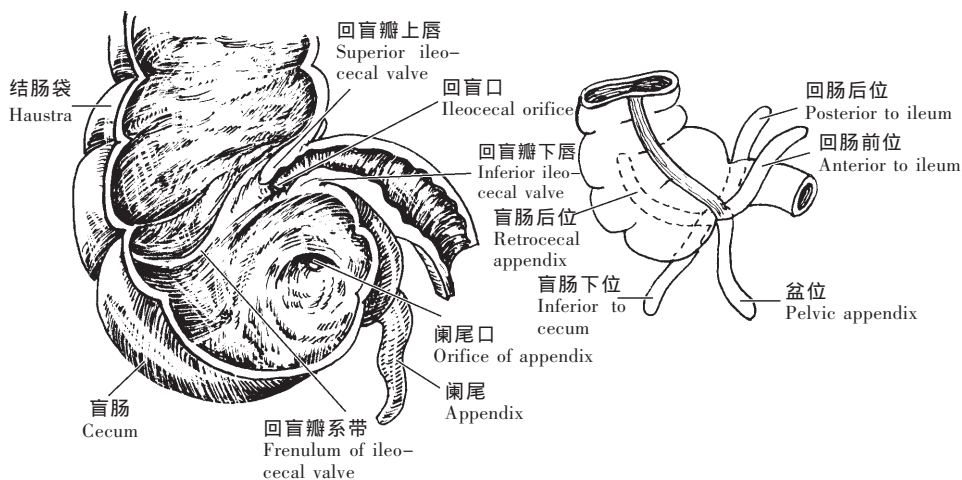


图 2-19 盲肠和阑尾  
Cecum and vermiform appendix

3. 降结肠 descending colon 自结肠左曲沿腹后壁左侧下降,至左髂嵴处与乙状结肠相续。

4. 乙状结肠 sigmoid colon 于左髂嵴高度起自降结肠,呈“乙”字形弯曲进入盆腔,至第3骶椎水平续接直肠。

#### (四) 直肠

直肠 rectum 位于小骨盆腔内,上端于第3骶椎水平接乙状结肠,向下行于骶、尾骨前方,穿盆膈续为肛管。直肠在矢状面上有两个弯曲。骶曲:直肠上段行于骶骨前面,并与骶骨前面的曲度一致,形成凸向后的弯曲;会阴曲:直肠下段自尾骨尖前方转向后下方,形成凸向前的弯曲。直肠的下段肠腔明显扩大,称直肠壶腹,此处黏膜和平滑肌形成三个直肠横襞,有承托粪便的作用(图2-20)。

#### (五) 肛管

肛管 anal canal 是指盆膈以下的消化管,终于肛门。

1. 形态结构 肛管内面有6~10条纵行的黏膜皱襞称肛柱,相邻两个肛柱下端相连的半月形黏膜皱襞,称肛瓣。肛瓣与相邻两个肛柱共同围成开口向上的袋状陷窝,称肛窦。肛瓣与肛柱下端共同形成锯齿状的环形线,称齿状线。齿状线下方光滑略有光泽的环形区为痔环(或称肛梳)。若静脉回流受阻,在痔环的皮下组织内的和肛柱黏膜下的静脉丛发生静脉曲张,形成痔。在齿状线以下形成的痔为外痔;齿状线以上者为内痔。痔环下缘有一不明显的环形线为白线,此线相当于肛门内括约肌和肛门外括约肌的分界处,活体检查时,可触知此为一环状浅沟。肛管下端经肛门与外界相通。

2. 肛门括约肌 肛管周围有肛门内括约肌和肛门外括约肌环绕,前者为肠管本身环行的平滑肌增厚形成,后者为骨骼肌,可随意括约肛门。

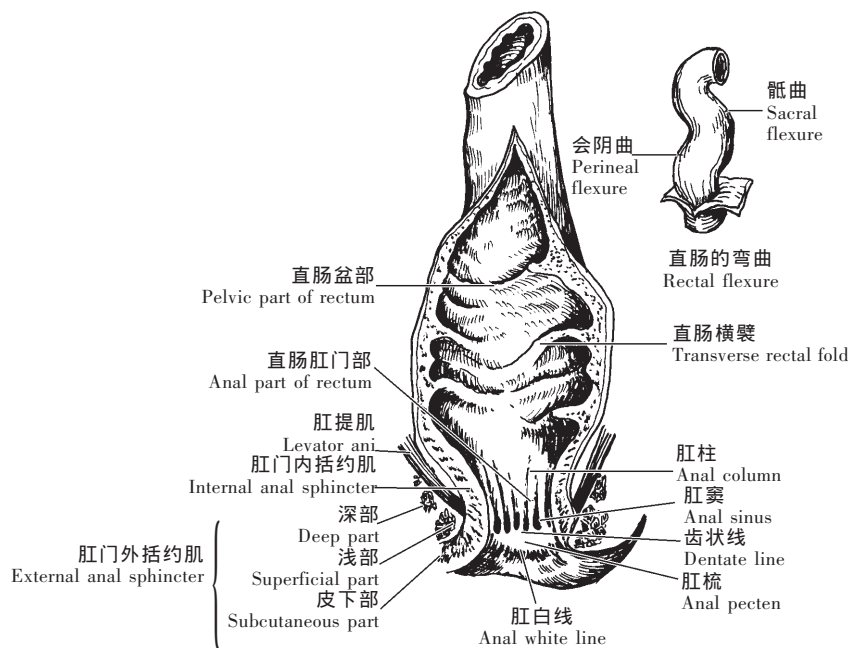


图2-20 直肠和肛管  
Rectum and anal canal

## 课堂记录

## 第二节 消化腺

## 一、肝

## (一) 肝的形态

肝 liver 呈楔形,有左、右两端,前、后两缘和上、下两面。右端厚而圆钝;左端扁薄。上面为膨隆的膈面,前部有矢状位的镰状韧带;下面为凹凸不平的脏面,有一近似“H”形的沟。左纵沟前部有肝圆韧带,后部有静脉韧带;右纵沟前部为胆囊窝,容纳胆囊;后部为腔静脉沟,有下腔静脉通过。连接左、右纵沟的横沟称肝门 porta hepatis,是肝固有动脉、肝门静脉、肝管、神经和淋巴管等出入之处,这些结构被结缔组织包绕,共同构成肝蒂。肝的前缘锐利,在胆囊窝处形成胆囊切迹;后缘钝圆,与脊柱相贴(图 2-21,图 2-22)。

肝的上面被镰状韧带分成大而厚的肝右叶和小而薄的肝左叶。肝的下面被“H”形沟分成四叶。右纵沟的右侧为右叶;左纵沟的左侧为左叶;左、右纵沟之间,横沟的前方为方叶,横沟的后方为尾状叶。从形态上看,膈面的肝左叶与脏面的左叶位置是一致的,而膈面的肝右叶则相当于脏面的右叶、方叶和尾状叶。

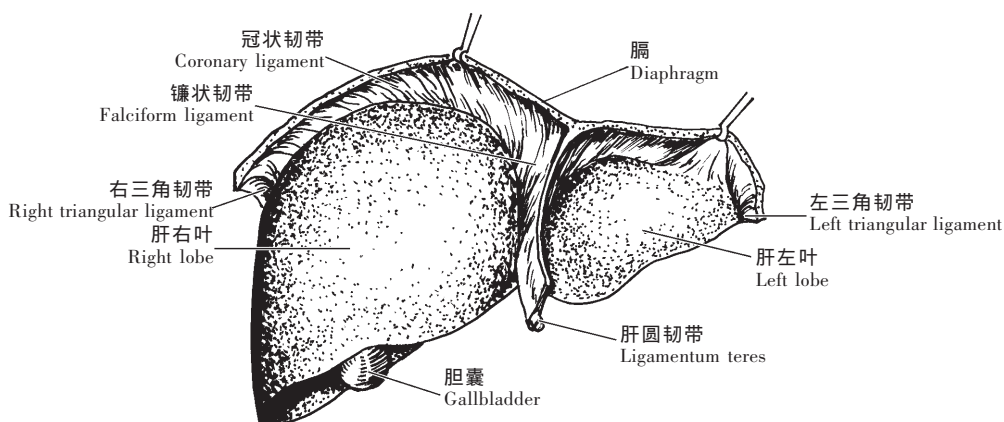


图 2-21 肝的膈面  
The diaphragmatic surface of the liver

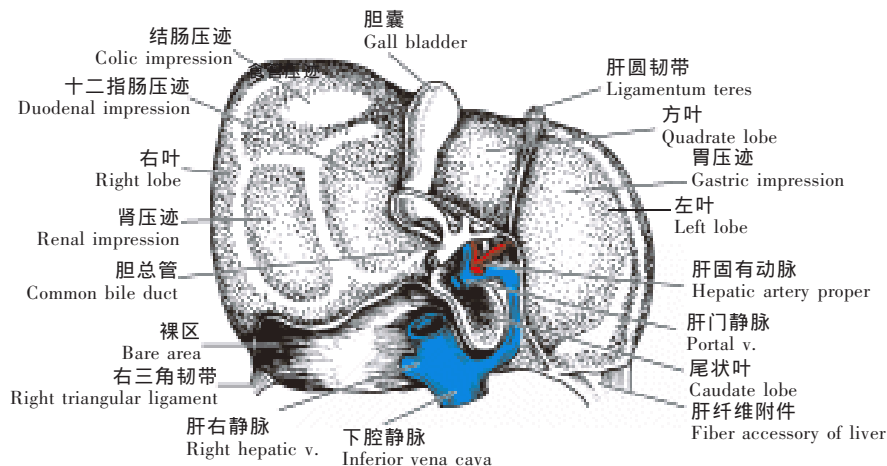


图 2-22 肝的脏面  
The visceral surface of the liver

## (二) 肝的位置和毗邻

肝大部分位于右季肋区和腹上区,小部分位于左季肋区。肝大部分被肋弓和胸前壁所覆盖,仅在腹上区左、右肋弓之间的部分直接与腹前壁接触。肝的上界在右锁骨中线平第5肋,在正中线上平胸骨体下端,在左锁骨中线平第5肋间;下界一般不超出右肋弓,但在前正中线上位于剑突下约3cm范围内可触及之。幼儿肝相对较大。

## (三) 肝外胆道

肝外胆道包括胆囊和输胆管道。

1. 胆囊 gallbladder 呈梨形,为贮存和浓缩胆汁的器官。胆囊位于肝下面的胆囊窝内,上面借结缔组织与肝相连,下面覆以腹膜。胆囊可分为四部分:胆囊底为胆囊前端钝圆的部分,当胆囊充满胆汁时,胆囊底可超出肝的前缘与腹前壁接触,其体表投影在右腹直肌外侧缘与肋弓交点的附近;胆囊体为胆囊中间的大部分;胆囊颈为胆囊后端狭细的部分;胆囊管为以直角与胆囊颈相续接的管道(图2-23)。

2. 肝总管 common hepatic duct 由肝左管和肝右管出肝门汇合而成。

3. 胆总管 common bile duct 由肝总管与胆囊管汇合形成。胆总管在肝十二指肠韧带内下降,经十二指肠上部的后方,在十二指肠降部和胰头之间与胰管汇合,形成肝胰壶腹(Vater壶腹),共同斜穿十二指肠降部的后内侧壁,开口于十二指肠大乳头。在开口周围有环行的平滑肌包绕,称为肝胰壶腹(Oddi)括约肌。

4. 胆汁的排出路径 平时肝胰壶腹括约肌保持收缩状态,由肝细胞分泌的胆汁,经肝左、右管,肝总管,胆囊管进入胆囊浓缩和贮存;进食后,在食物的刺激下,通过神经系统的调节,胆囊收缩,肝胰壶腹括约肌舒张,使胆汁从胆囊经胆囊管、胆总管排入十二指肠,对食物进行消化(图2-24)。

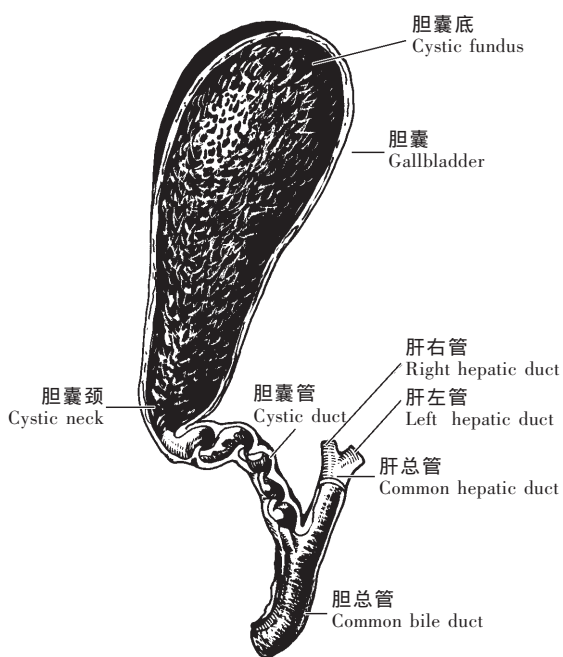


图2-23 胆囊的分部  
Divisions of gallbladder

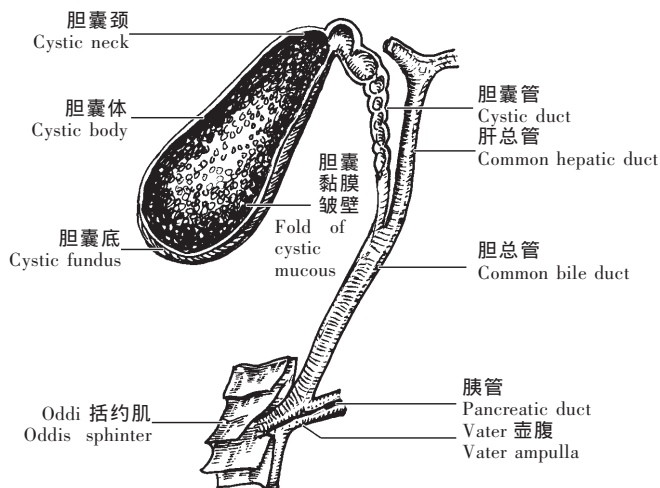


图2-24 肝胰壶腹(Oddi)括约肌  
Hepatopancreatic sphincter (Oddis)

## 课堂记录

## 二、胰

胰 pancreas 是人体第二大消化腺。它的位置较深,在胃的后方,相当于第 1、2 腰椎水平,横贴于腹后壁,前面有腹膜被覆。胰呈长棱柱状,可分为三部分:胰头为胰右侧的膨大部,三面被十二指肠所包绕,胰头后面与胆总管和肝门静脉相邻;胰体为胰的中间大部分;胰尾较狭细,伸向左上方,抵达脾门(图 2-25)。

在胰的实质内有胰管,纵贯胰的全长,最后与胆总管汇合,共同开口于十二指肠大乳头,把胰液送入消化道(图 2-26)。

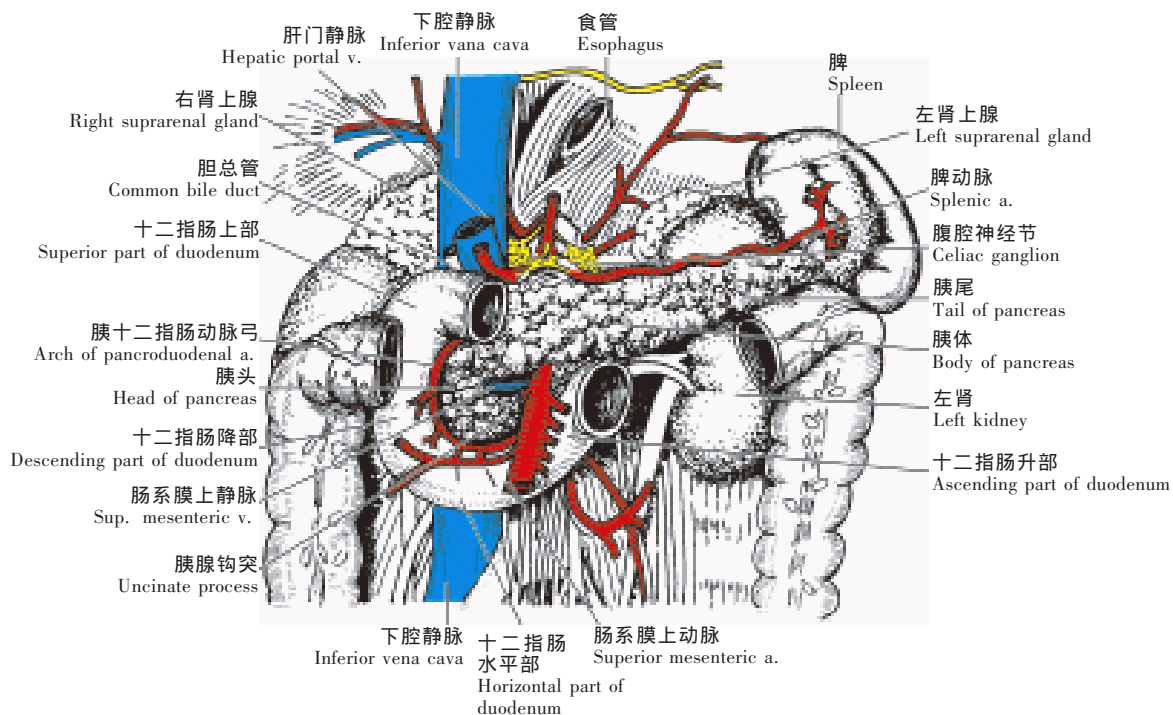


图 2-25 胰腺前面观  
Anterior aspect of pancreas

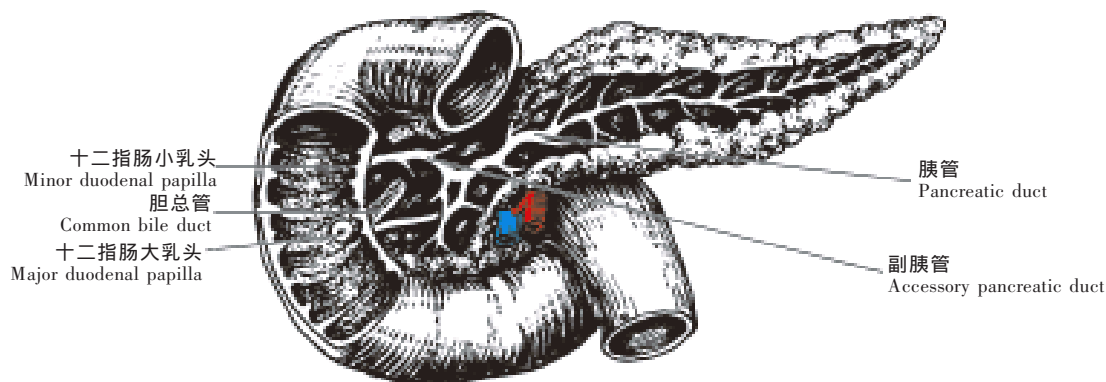


图 2-26 胰管和副胰管  
Pancreatic duct and accessory pancreatic duct

### 第三节 腹膜

腹膜 peritoneum 是一层薄而光滑的浆膜,可分为衬贴于腹、盆壁内面的壁腹膜和包被腹、盆腔脏器表面的脏腹膜。壁腹膜与脏腹膜相互移行延续,共同围成一个潜在性的间隙,称腹膜腔,腔内有少量浆液,有保护、润滑脏器的作用。男性腹膜腔是一密闭的囊;而女性腹膜腔借输卵管腹腔口,经输卵管、子宫、阴道与外界相通(图 2-27)。

腹膜具有分泌、吸收、支持和防御功能,还有修复和再生作用。

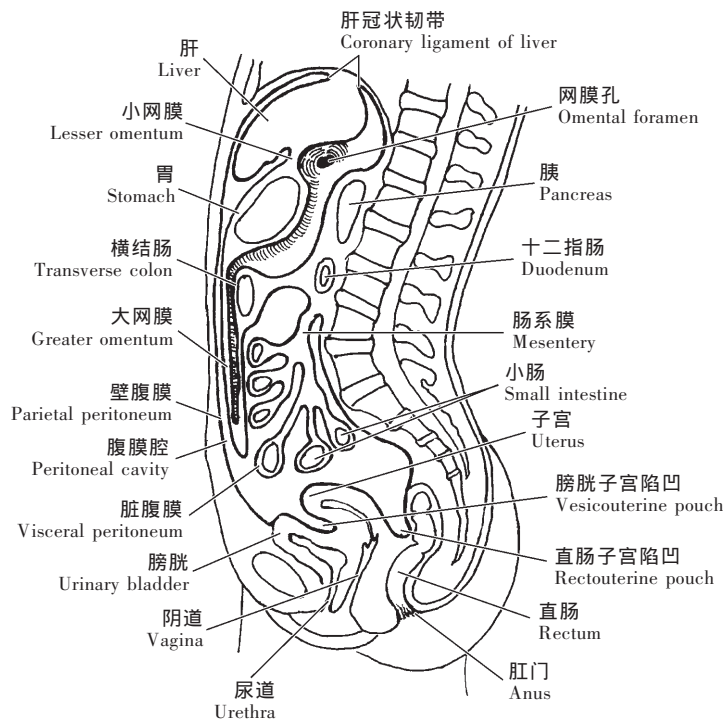


图 2-27 腹部正中矢状切面示腹膜延续(女,左侧观)

Abdominal median sagittal plane to show stretch of peritoneum (female, left aspect)

#### 一、腹膜与腹、盆腔脏器的关系

根据脏器被腹膜包被的情况,可将腹、盆腔脏器分为 3 类(图 2-28,图 2-29)。

1. 腹膜内位器官 表面几乎全部被腹膜包裹的器官,如胃、十二指肠上部、空肠、回肠、盲肠、阑尾、横结肠、乙状结肠、脾、输卵管和卵巢等。
2. 腹膜间位器官 三面或大部分被腹膜包裹的器官,如肝、胆囊、升结肠、降结肠、膀胱和子宫等。
3. 腹膜外位器官 仅一面被腹膜包裹的器官,如肾、肾上腺、输尿管、胰、十二指肠降部和下部等。

## 课堂记录

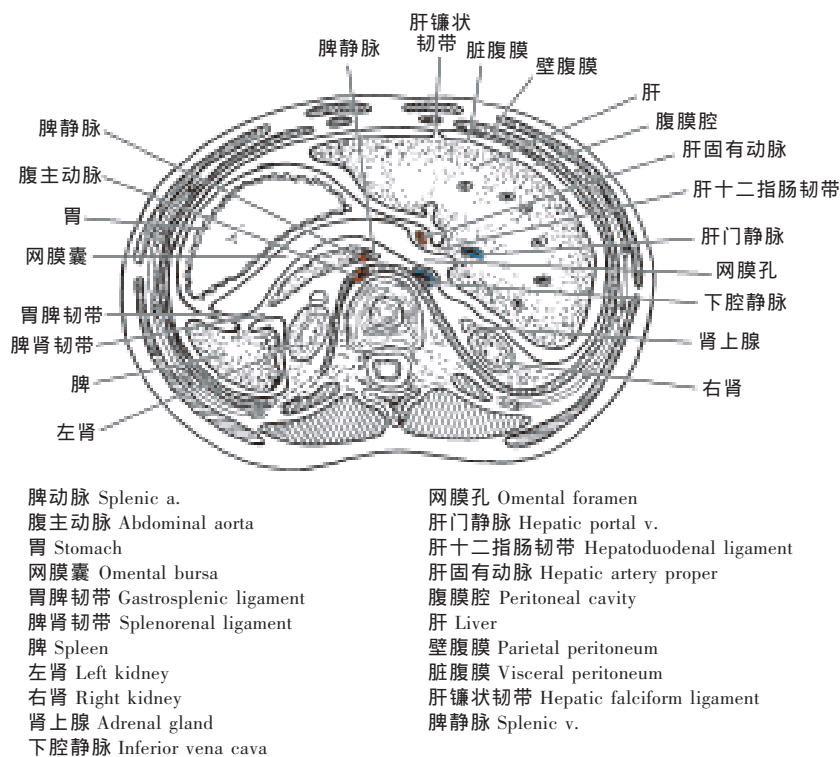


图 2-28 腹膜腔上部横断面(平网膜孔)  
Cross - Section of superior part of peritoneal cavity (through omental foramen)

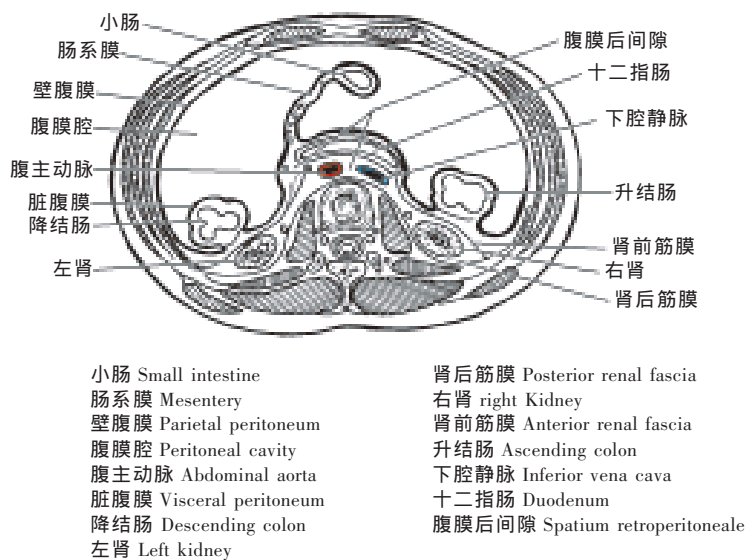


图 2-29 腹膜腔下部横断面(上面观)  
Cross - Section of inferior part of peritoneal cavity (superior aspect)



## 二、腹膜形成的结构

腹膜在脏器与脏器之间以及脏器与腹、盆壁之间互相移行，这些移行部的腹膜形成各种不同的结构，主要有网膜、系膜、韧带和陷凹等。这些结构大多是双层腹膜结构，两层腹膜间含有血管、神经、淋巴管和淋巴结等(图 2-30)。

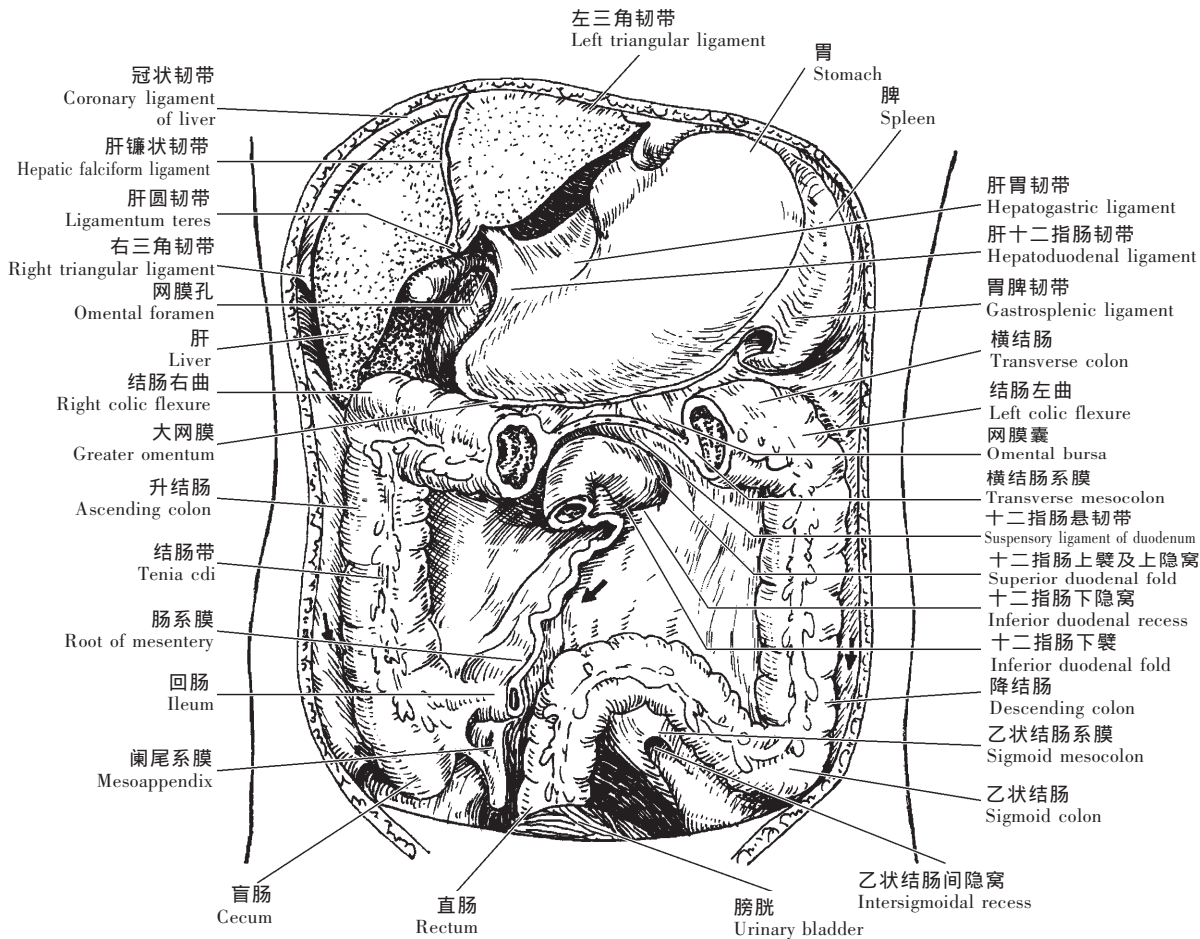


图 2-30 腹膜形成的结构  
Structure coming from peritoneum

### (一) 网膜

网膜 omentum 与胃相连的双层腹膜结构，包括小网膜、大网膜和网膜囊。

1. 小网膜 lesser omentum 为由肝门移行到胃小弯和十二指肠上部的双层腹膜结构。其左侧部分连于肝与胃小弯之间，称肝胃韧带；右侧部分连于肝与十二指肠上部之间，称肝十二指肠韧带，其右缘游离。在肝十二指肠韧带内有三个重要结构，即位于右前方的胆总管、左前方的肝固有动脉及两者之后的肝门静脉。

2. 大网膜 greater omentum 为连于胃大弯和横结肠之间的四层腹膜结构，形似围裙，覆盖在横结肠和小肠的前面。大网膜四层在成人常愈合在一起。位于胃大弯和横结肠之间的大网膜前两层又称胃结肠韧带。小儿的大网膜较短。

3. 网膜囊 omental bursa 是位于小网膜和胃后方与腹后壁之间的前后扁窄的腹膜间隙，属腹腔的一部分，又称小腹膜腔。网膜囊的前、后、上、下及左壁的腹膜是互相延续的，只有右侧可借网膜孔与大腹腔相通。

## 课堂记录

## (二) 系膜

系膜为将肠管连于腹后壁的双层腹膜结构,主要的系膜有肠系膜、阑尾系膜、横结肠系膜和乙状结肠系膜等。

1. 肠系膜 mesentery 是将空、回肠固定于腹后壁的双层腹膜结构,其附着于腹后壁的部分,称小肠系膜根,它自第2腰椎左侧斜向右下,直至右髂嵴关节的前方。

2. 阑尾系膜 mesoappendix 是将阑尾连于肠系膜下端的三角形双层腹膜结构,阑尾血管走行在系膜游离缘内。

3. 横结肠系膜 transverse mesocolon 是将横结肠连于腹后壁的双层腹膜结构。

4. 乙状结肠系膜 sigmoid mesocolon 是将乙状结肠连于盆壁的双层腹膜结构。此系膜较长,故易发生乙状结肠扭转,导致肠梗阻。

## (三) 韧带

韧带为连于腹、盆壁与脏器之间或连接相邻脏器之间的腹膜结构。肝的韧带有镰状韧带、冠状韧带、三角韧带、肝胃韧带和肝十二指肠韧带等,脾的韧带有胃脾韧带和脾肾韧带等。

## (四) 盆腔内的腹膜陷凹

腹膜陷凹由覆盖在盆腔脏器的腹膜在脏器之间移行时返折形成。在男性,膀胱与直肠之间有直肠膀胱陷凹。在女性,子宫与膀胱之间有膀胱子宫陷凹;子宫与直肠之间有直肠子宫陷凹。直肠子宫陷凹是腹膜腔的最低部位,当腹膜腔内有炎症渗出液、出血或积脓时,常积聚于此(图2-31)。

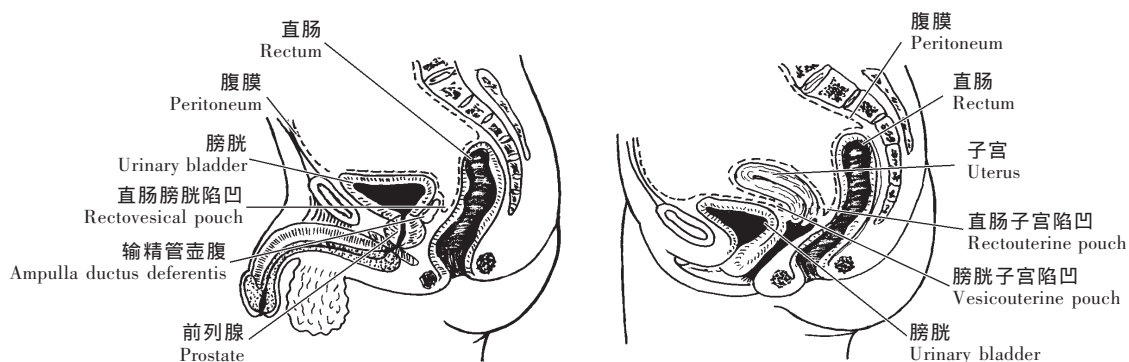


图 2-31 男女盆腔矢状面示腹膜与脏器的关系  
Male and female pelvic sagittal plane to show relation between peritoneum and organs

(川北医学院 蔡昌平)



课堂记录

固有鼻腔的形态和结构大致与骨性鼻腔相同。鼻腔的黏膜可分为嗅区和呼吸区：嗅区是上鼻甲的内侧面及与其相对的鼻中隔部分的黏膜，内有感受嗅觉刺激的嗅细胞；其余大部分黏膜为呼吸区，有温暖、湿润吸入空气，吸附尘埃的作用。鼻中隔前下部分的黏膜内血管丰富、位置浅表，易破裂出血，称为易出血区。

六 鼻窦

鼻窦是鼻腔周围骨内的含气空腔，开口于鼻腔，内衬以黏膜，对发音起共鸣作用。额窦、筛窦、蝶窦、上颌窦。筛窦的前、中群开口于中鼻道；筛窦后群开口于上鼻道；蝶窦开口于蝶筛隐窝。由于上颌窦口位置较高，分泌物不易排出，故下鼻道是上颌窦炎症穿引流的最佳部位。

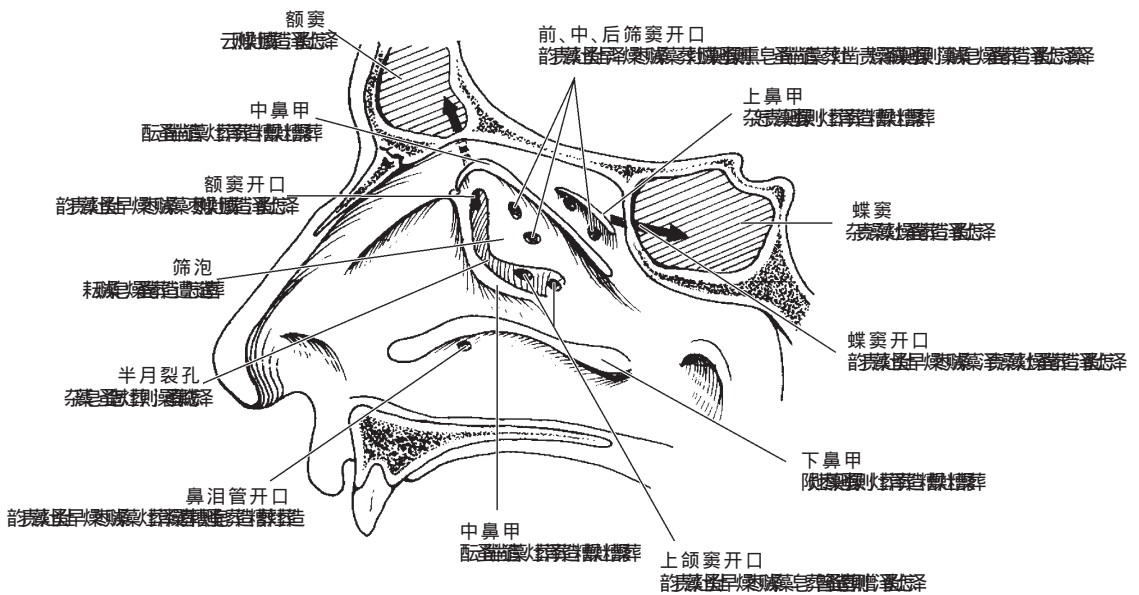


图 猿原圆 鼻旁窦的开口(鼻甲切除)

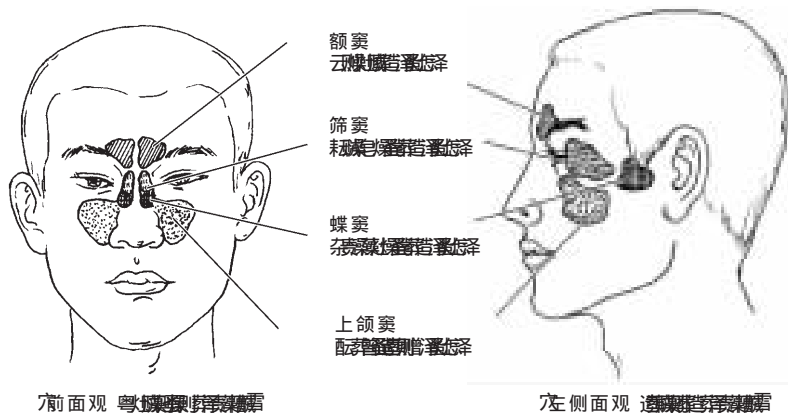


图 猿原猿 鼻旁窦的投影

## 二、喉

喉既是呼吸道,也是发音器官,喉以软骨作支架,借助关节、韧带和肌肉连接,内面衬以黏膜构成。喉位于颈前部中份、舌骨的下方,平对第6-7颈椎体,其位置可随吞咽或发音而上下移动。

### 六、喉的软骨

喉的软骨包括不成对的甲状软骨、环状软骨、会厌软骨和成对的杓状软骨

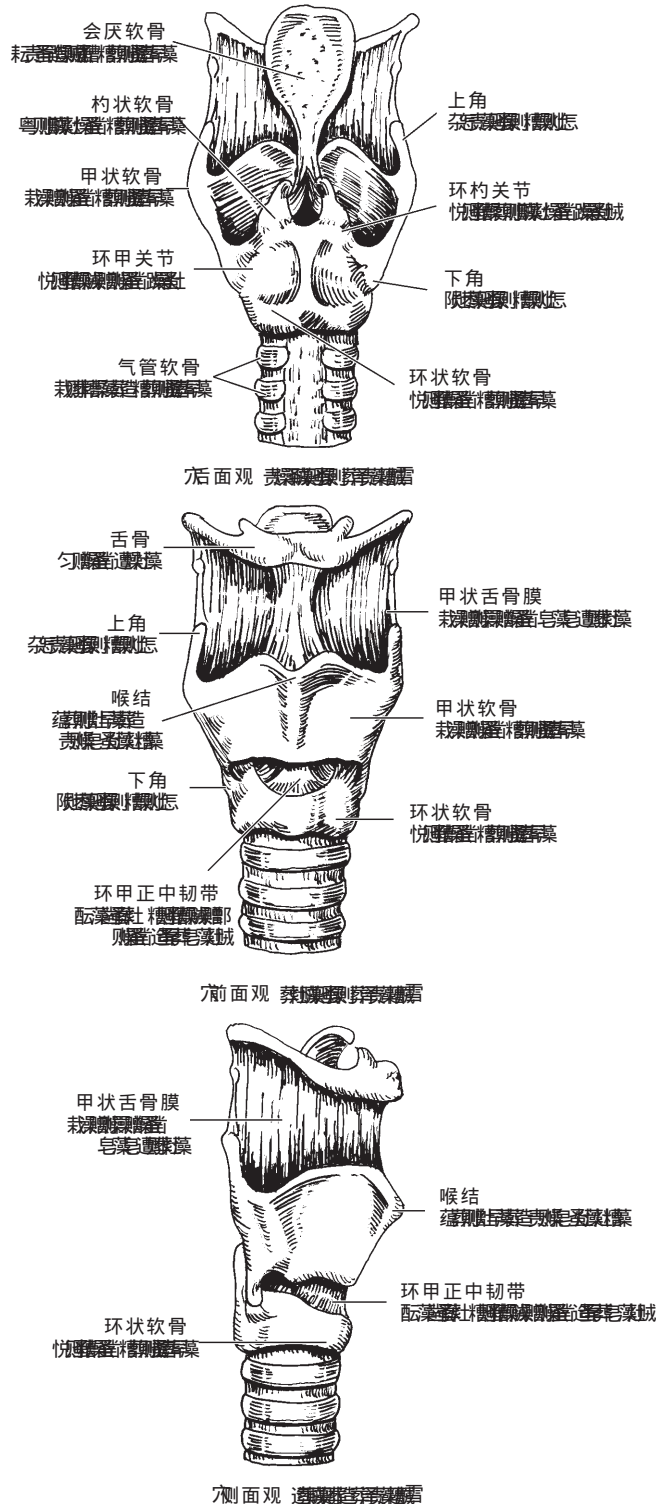


图 猿原原 喉软骨及其连结

课堂记录

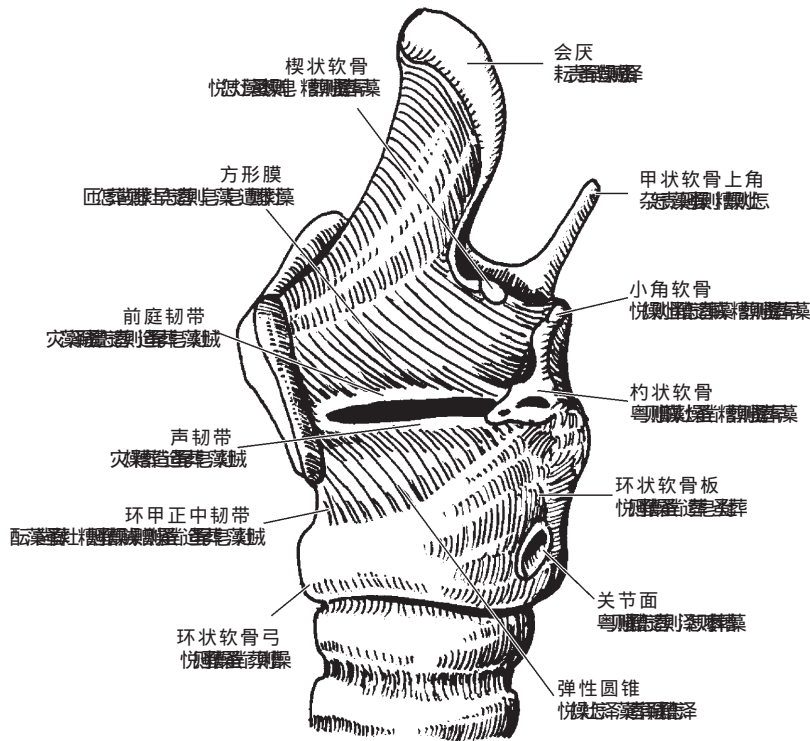


图 猿原猿 喉的弹性圆锥、方形膜

猿甲状软骨 位于舌骨下方,构成喉的前外侧壁,其左、右两块方形软骨板的前缘融合处形成前角,它的上端向前突出,称喉结,成年男子特别明显。方形板后缘向上、下方突出形成上角和下角。

猿环状软骨 是喉部惟一完整的环形软骨,位于甲状软骨下方,前部为低窄的环状软骨弓,后部为宽高的环状软骨板。

猿会厌软骨 位于舌根的后方,形似树叶,上宽下窄,下端附于甲状软骨前角的后面。

猿杓状软骨 位于环状软骨板上缘中线两侧,呈三棱锥体形,尖向上。底部有两个突起,向前的为声带突,向外侧的为肌突。

六 猿的连接

猿环甲关节 由甲状软骨下角与环状软骨板侧面的关节面构成,属于联合关节。可使甲状软骨作前倾和复位运动,借以使声带紧张和松弛。

猿环杓关节 由杓状软骨底与环状软骨板上缘的关节面构成。可使杓状软骨作旋转运动,使两侧的声带突互相靠近或分开,借以使声门缩小或开大。

猿弹性圆锥 是张于环状软骨弓上缘、甲状软骨前角的后面和杓状软骨声带突之间的弹性纤维膜,呈上窄下宽的圆锥状。其上缘游离增厚,称为声韧带。

猿方形膜 呈斜方形,位于会厌软骨两侧缘和杓状软骨之间。其下缘游离,称前庭韧带。

### 六 喉肌

喉肌 位于喉部 均为细小的骨骼肌,附着于甲状软骨的内面和外面。主要作用是开大或缩小声门裂,紧张或松弛声带。

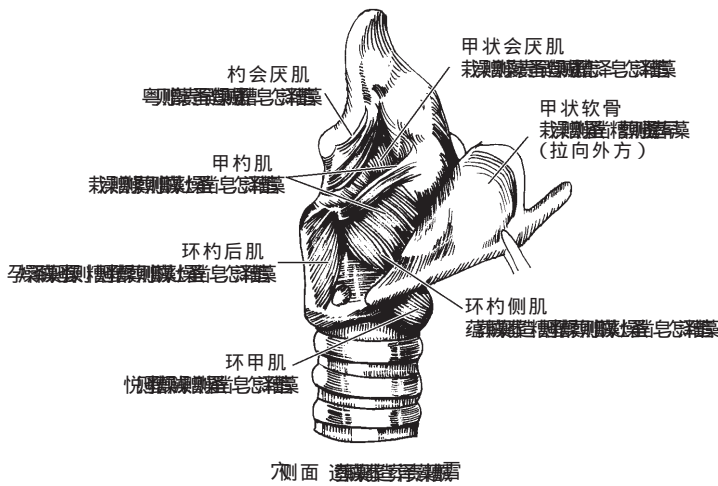
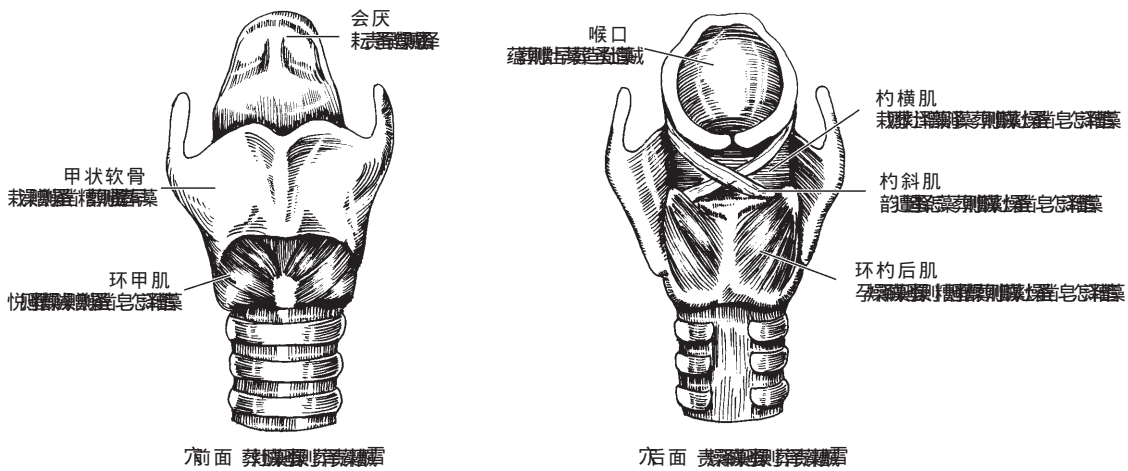


图 3-1-10 喉肌

### 七 喉腔

喉腔 位于喉部 下通气管,上经喉口通喉咽部。喉口由位于前方的会厌上缘、两侧的杓会厌肌及后方的杓肌切迹围成。在喉腔中部的两侧壁上,有上、下两对前后走向的黏膜皱襞,分别称前庭襞和声襞。声襞为喉黏膜,覆盖声韧带和声带肌,三者合称声带。两侧前庭襞之间的裂隙为前庭裂,两侧声襞之间的裂隙为声门裂。后者是喉腔最狭窄的部位。

声带和声门裂与发音功能密切相关。喉肌的运动能使声门开大或缩小以及使声带紧张或松弛,以控制发音的强弱并调节声调的高低。

课堂记录

整个喉腔可借前庭裂和声门裂分为上、中、下三部分,分别称喉前庭、喉中间腔。它向两侧突成的囊状间隙称喉室。声门下腔黏膜下组织较疏松,当急性炎症时,易发生水肿。

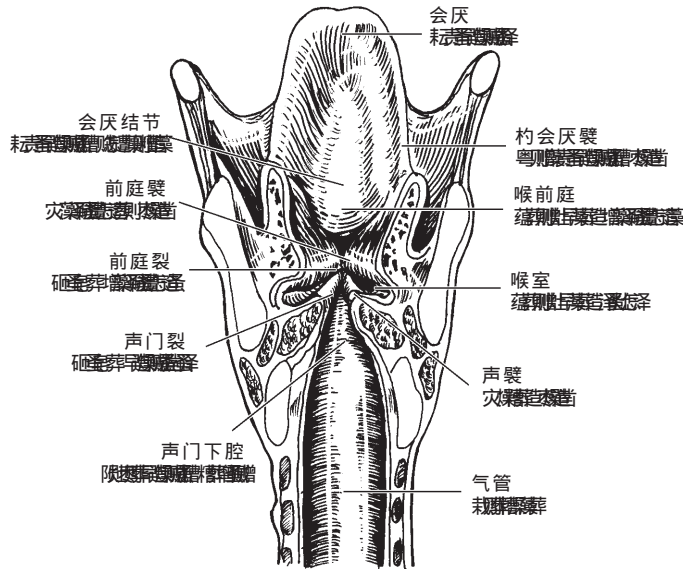


图 猿原冠 冠状切开喉的内面(后面观)

三、气管和主支气管

六、气管

气管上接环状软骨下缘,平第6颈椎,向下至胸骨角平面,平对第4胸椎椎体下缘,分为左、右主支气管,分叉处称气管杈,气管杈内面形成向上凸的纵嵴,称气管隆嵴,是支气管镜检查的定位标志。气管可分颈、胸两段。气管以多个缺口向后的“悦形的气管软骨为支架,缺口处由结缔组织和平滑肌封闭构成,腔内面衬以黏膜。

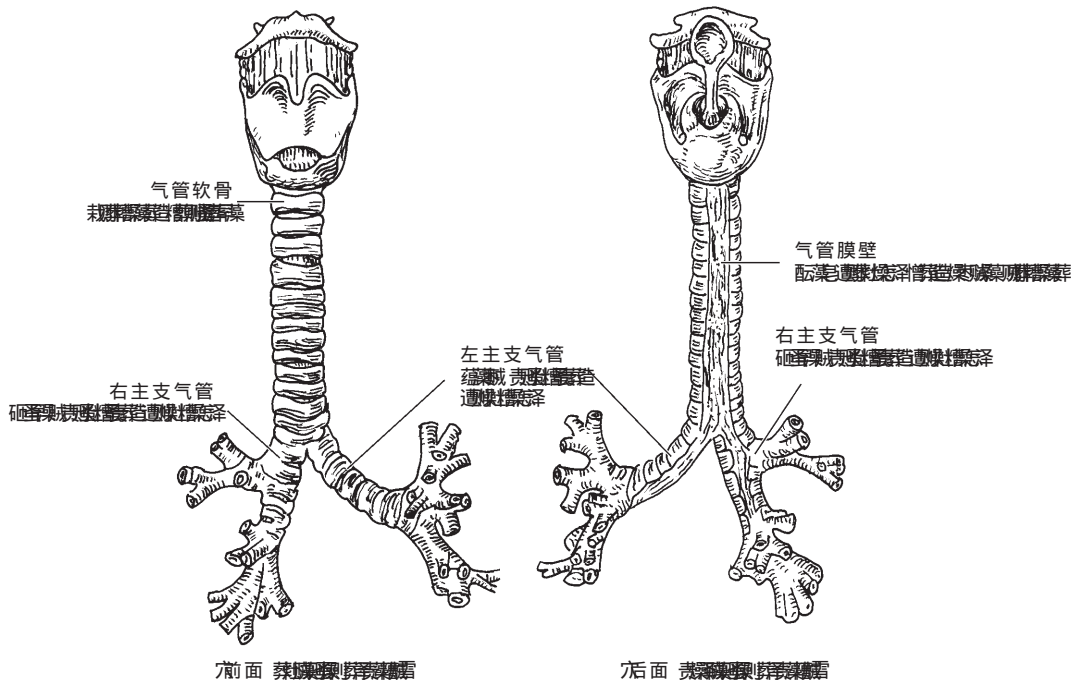


图 猿原气 气管与支气管



### 支气管

主支气管是指由气管杈至肺门间的管道,包括左、右主支气管。左主支气管较细长,走行近于水平;右主支气管较短粗,走行较垂直,因此气管异物易坠入右主支气管。

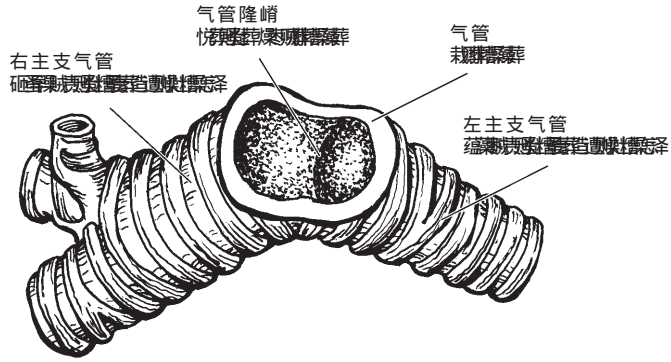


图 气管隆嵴

### 课堂记录

## 第二节 肺

### 一、肺的位置与形态

肺位于胸腔内,纵隔的两侧、膈的上方。肺的外形近似半圆锥体,具有一尖、一底、两面和三缘。因右侧膈下有向上隆凸的肝,以及心脏位置偏左,故右肺短而宽,左肺长而窄。

肺尖圆钝,经胸廓上口突至颈根部,高出锁骨内侧缘上方2~3cm。肺底与膈邻贴,向上凹陷,又称膈面。肋面面积较大而圆凸,毗邻肋和肋间肌。内侧面与纵隔毗邻,又称纵隔面,中部有一长圆形的凹陷,称肺门,有支气管、肺动、静脉、支气管动、静脉、淋巴管和神经出入,这些结构被结缔组织包绕在一起,称为肺根。肺的前缘薄而锐利,左肺前缘的下部有一明显的凹陷,称心切迹。切迹下方的舌状突出部,称左肺小舌。肺的下缘也较锐利,伸入膈与胸壁之间的间隙内。肺的后缘厚而钝圆,贴于脊柱两侧。

左肺被由后上斜向前下的斜裂分为上、下两叶。右肺除斜裂外,还有一条近于水平方向的水平裂,把右肺分成上、中、下三叶。

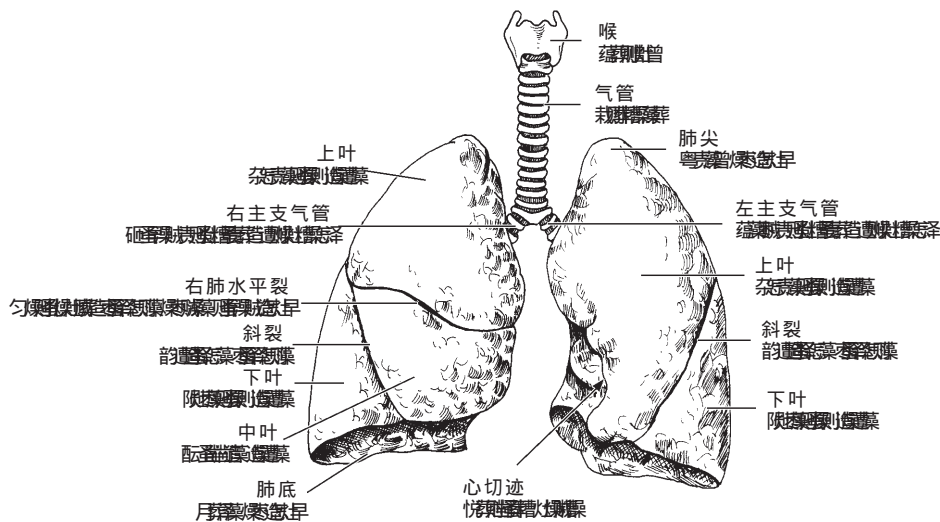


图 肺



## 第三节 胸膜

### 一、胸膜和胸膜腔的概念

胸膜是一层薄而光滑的浆膜,可分为脏胸膜和壁胸膜。脏胸膜包被在肺的表面;壁胸膜贴附于胸壁的内面、纵隔的侧面和膈的上面。脏胸膜与壁胸膜在肺根处相互移行,在两肺周围形成两个互不交通、完全封闭的囊腔,称为胸膜腔。腔内为负压,有少量浆液,可减少呼吸时脏、壁胸膜间的摩擦。

### 二、胸膜的分部及胸膜隐窝

壁胸膜依其所在部位可分为四部分:胸膜顶覆盖于肺尖的上方;肋胸膜贴附于胸壁的内面;纵隔胸膜衬贴在纵隔的两侧面;膈胸膜覆盖于膈的上面。

壁胸膜相互移行转折之处的胸膜腔,有一定的间隙,即使在深吸气时,薄锐的肺缘也不能伸入其间,称为胸膜隐窝。其中位于肋胸膜和膈胸膜的相互转折处,肺下缘不能伸入其间的称肋膈隐窝,也称肋膈窦,是胸膜腔的最低部位,胸膜腔积液首先聚积于此。

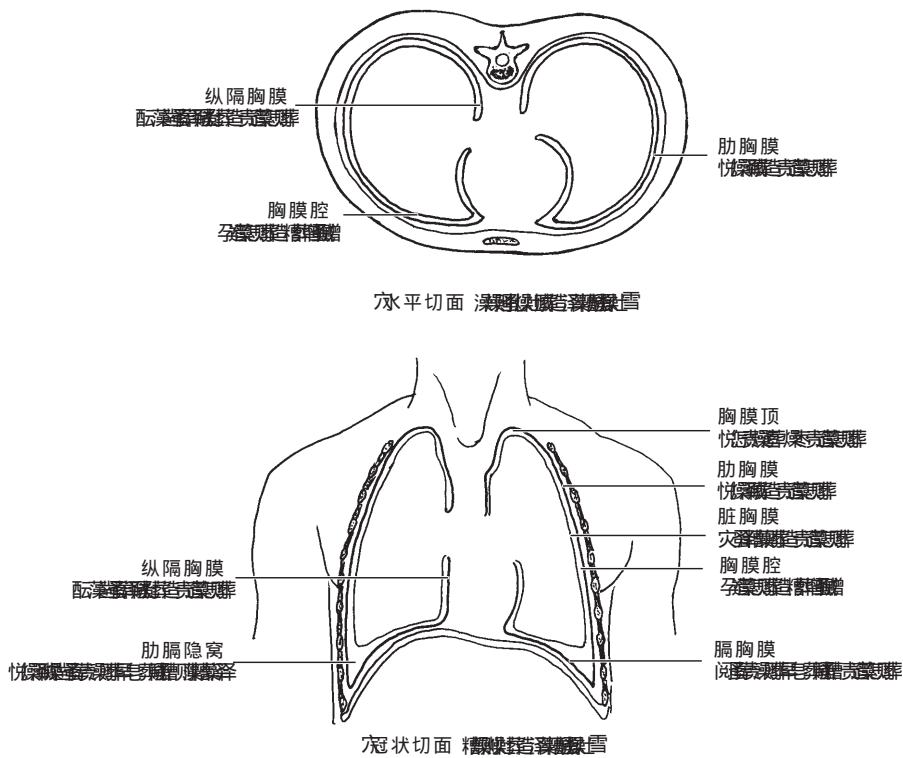


图 猿 胸膜与胸膜腔示意图

### 三、胸膜和肺的体表投影

胸膜的体表投影是指壁胸膜各部的反折线的体表投影,标志着胸膜腔的范围。

胸膜顶高出锁骨内侧 猿 上方 猿

胸膜前界两侧自胸膜顶向下,经胸锁关节后方,于第 猿 胸肋关节水平互相靠拢并沿中线垂直下



## 第四节 纵隔

纵隔是左、右纵隔胸膜间全部器官、结构与结缔组织的总称,前界为胸骨,后界为脊柱胸段,上界为胸廓上口,下界是膈。

通常以胸骨角平面为界,将纵隔分为上纵隔和下纵隔。下纵隔又以心包为界分为前、中、后三部:胸骨与心包前面之间的部分为前纵隔;心包、心及与其相连的大血管根部所占的部分为中纵隔;心包后面与脊柱胸段之间的部分为后纵隔。

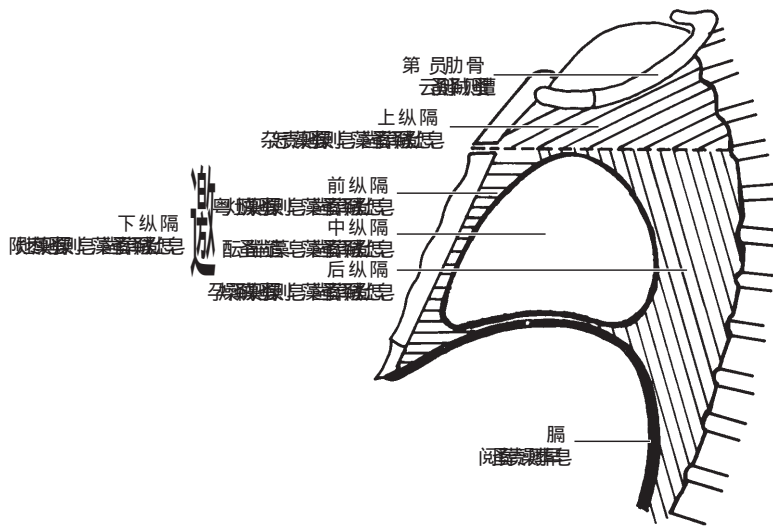


图 纵隔的分部

课堂记录

# 第四章 泌尿系统

泌尿系统由肾、输尿管、膀胱和尿道组成,其主要功能是排出机体内溶于水的代谢产物,对维持机体的水盐代谢和酸碱平衡、保持机体内环境的相对稳定起重要的作用。肾生成尿液,经输尿管注入膀胱暂时贮存,达一定量后在神经系统的调节下膀胱收缩,使尿液经尿道排出体外。

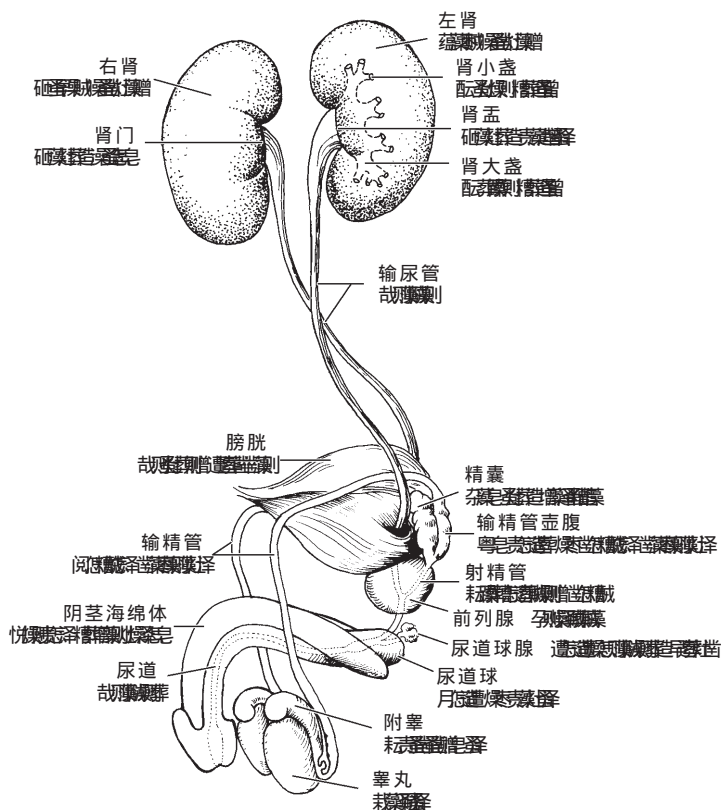


图 源原员 男性泌尿生殖系统模式图

## 第一节 肾

### 一、肾的形态和位置

肾位于左、右各一,形如蚕豆,可分为上、下两端,前、后两面,内侧、外侧两缘。肾的上端宽而薄;下端窄而厚;前面较隆凸;后面较平坦;外侧缘凸隆;内侧缘中部凹陷,称肾门。肾蒂内有肾动脉、肾静脉、肾盂、神经和淋巴管等出入,这些结构被结缔组织包裹在一起,总称为肾蒂。右侧肾蒂较左侧者短。自肾门向肾实质凹入的腔为肾窦,肾窦内含血管、神经、肾盏、肾盂及淋巴管、脂肪等。







## 二、肾的构造

肾为实质性器官，在其冠状切面上，肾的实质可分为肾皮质和肾髓质两部分。肾皮质位于肾实质的浅层，富含血管，呈红褐色。肾皮质伸入到肾髓质的部位称肾柱。肾髓质位于肾皮质的深部，血管较少，色浅。它主要由三个肾锥体组成，相邻锥体间被肾柱分隔。肾锥体的尖端圆钝，伸向肾窦，称为肾乳头。肾乳头的顶端有许多小孔，肾形成的尿液经此流入肾小盏内。

在肾窦内，漏斗状的肾小盏包绕于肾乳头的周围，每个肾小盏合成一个肾大盏。再由三个肾大盏汇合形成前后扁平、漏斗状的肾盂。肾盂出肾门后，逐渐变细移行为输尿管。肾盂是尿路炎症和结石的好发部位。

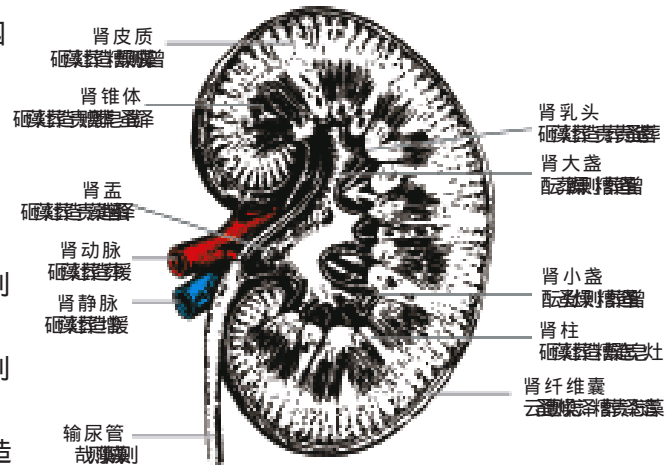


图 源原 右肾额状切面(后面观)

## 三、肾的被膜

肾的表面有三层被膜，由内向外依次为纤维囊、脂肪囊和肾筋膜。纤维囊为紧贴肾实质表面的一层由致密结缔组织构成的薄膜，内含少量的弹性纤维。正常时与实质易剥离，有病变时则与肾实质紧密愈着。脂肪囊为位于纤维囊外面、包绕于肾及肾上腺周围的脂肪组织，它经肾门延伸至肾窦内，对肾及肾上腺起弹性垫样的保护作用。肾囊封闭，药液即注入此囊内。肾筋膜为腹膜外组织移行而来的纤维膜，分前、后两层包裹在肾、肾上腺及它们周围的脂肪囊的外面。肾筋膜的前、后两层在外侧和上方相互融合，下方仍然分开，输尿管即行于两层之间；在肾内侧，前层越过脊柱和大血管与对侧相续，后层与腰大肌筋膜融合。肾的正常位置的维持除主要靠肾的被膜外，肾血管、腹膜、腹内压及邻近器官的承托等，也起一定的固定作用。如肾的固定不全，可向下移位，造成肾下垂或游走肾。

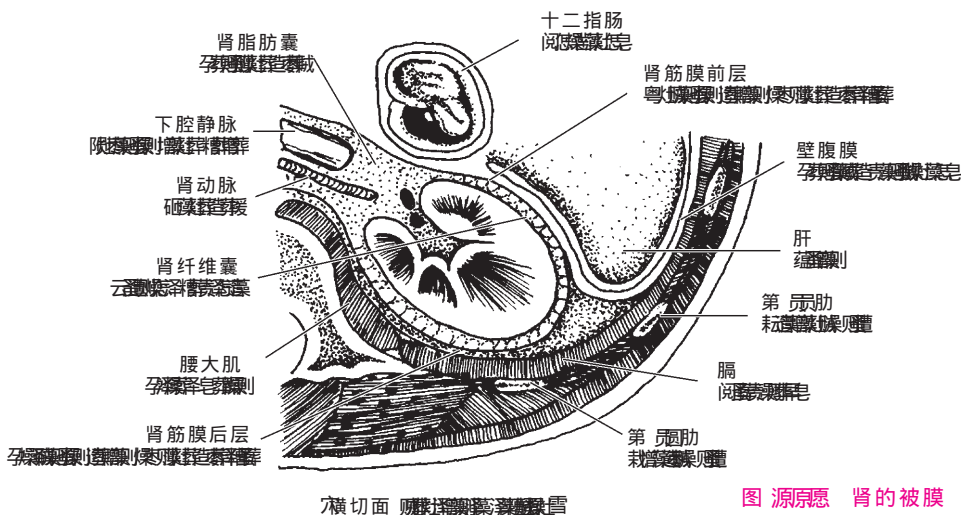


图 源原 肾的被膜

课堂记录

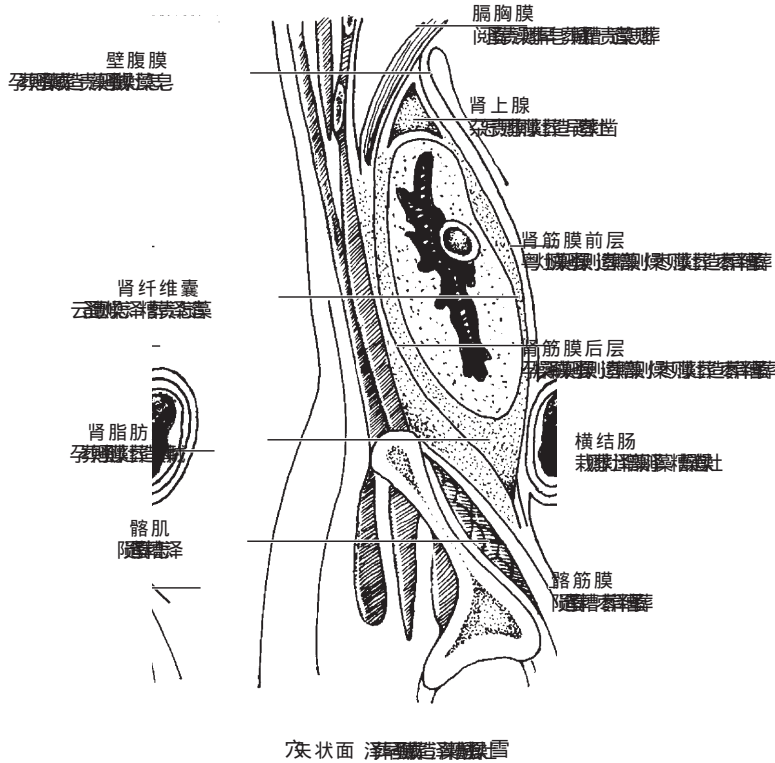


图 源原惠球雪 肾的被膜

## 第二节 输尿管

输尿管为一对细长的肌性管道，起于肾盂，终于膀胱。输尿管长约 25~30cm，按其行程可分为三部：①腹部是指自肾盂至小骨盆入口处的一段，此段在腹膜后下降于腹后壁。②盆部自小骨盆入口处起，至膀胱底止，此段在腹膜后沿盆腔侧壁行向后下。在男性则绕过输精管后方，斜穿膀胱壁，进入膀胱。在女性输尿管经子宫宫颈外侧，从子宫动脉后下方绕过，行向下内至膀胱底穿入膀胱壁内。③壁内部是指斜穿膀胱壁的部分，以输尿管口开口于膀胱的内面。当膀胱内压增高时，压扁斜穿膀胱壁内的输尿管，可防止尿液逆流，但尿液仍可不断地流入膀胱。

输尿管全长有三个生理性狭窄：肾盂与输尿管移行处；跨越小骨盆入口处；斜穿膀胱壁处。输尿管的这些狭窄处，常是结石滞留的部位。

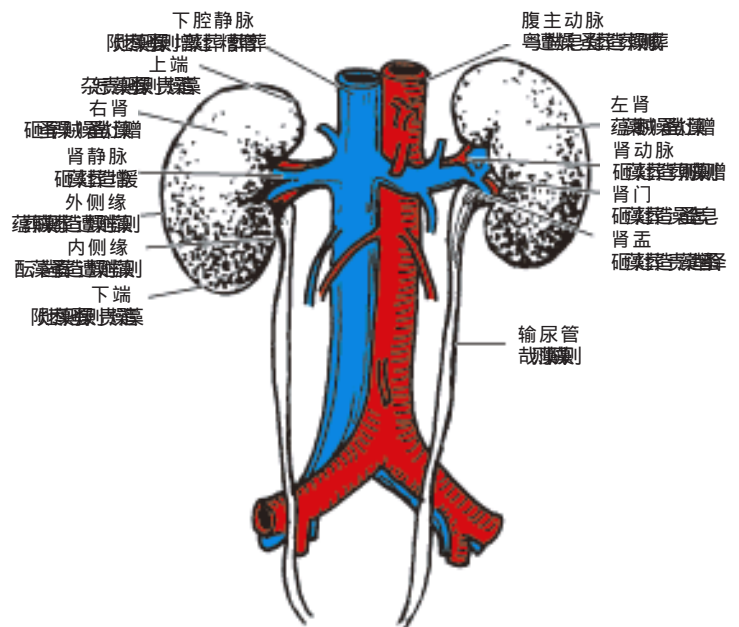


图 源原惠球雪 肾和输尿管(前面观)



课堂记录

## 二、膀胱的位置和毗邻

膀胱位于小骨盆腔内的前部。其前方是耻骨联合。膀胱的后方,在男性与精囊、输精管壶腹和直肠相邻;在女性与阴道和子宫相邻。膀胱的下壁,在男性与前列腺紧密邻接;在女性则贴附于尿生殖膈上。空虚时膀胱全部位于盆腔内,当膀胱充盈时膀胱腹膜返折线可上移耻骨联合上方。此时,在耻骨联合上方进行膀胱穿刺或膀胱手术,可避免损伤腹膜和污染腹腔。

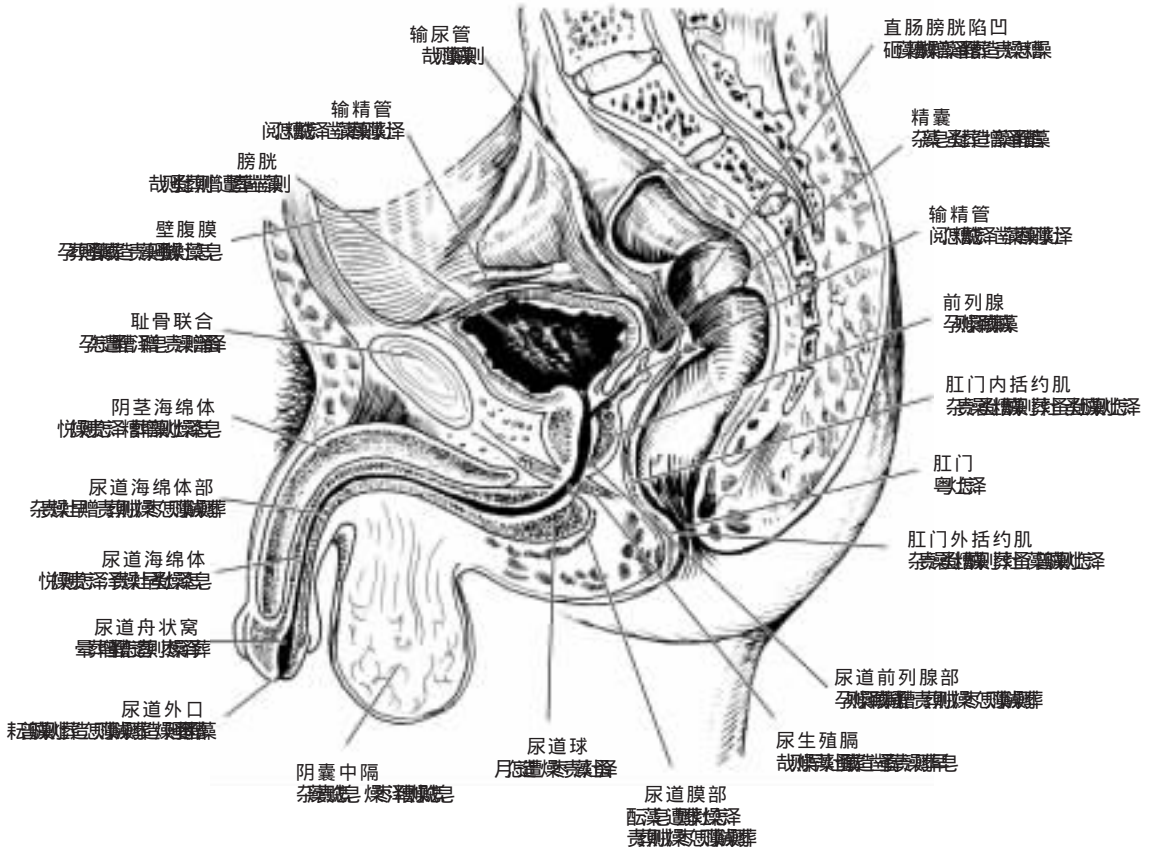


图 源原原图 男性盆部正中矢状切面

## 第四节 尿道

尿道为起于膀胱通向体外的管道。男性尿道除排尿外还兼有排精功能,故在男性生殖系统中叙述。

女性尿道比男性尿道短、宽、直,长约 3~4cm,仅有排尿功能,起自膀胱的尿道内口,经耻骨联合与阴道之间下行,穿过尿生殖膈,以尿道外口开口于阴道前庭。尿道内口周围被平滑肌构成的膀胱括约肌环绕。尿道穿过尿生殖膈处被由横纹肌形成的尿道阴道括约肌环绕。由于女性尿道短、宽、直,故易引起逆行尿路感染。

课堂记录

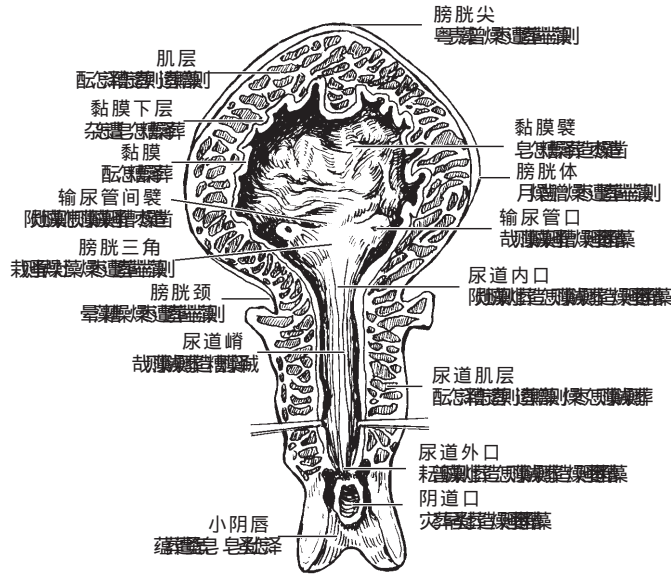


图 源原原表 膀胱和女性尿道额断面(前面观)  
 悦果椒梓杏霖翻翻土乐响真怎佳利曾盟毒带跟!舞!性!委!芽!基!何!响!爆!非!敦!七!取!理!则!奔!穿!旗!翻!霜

南阳医学院 邓兆宏雪

## 课堂记录

## 第五章 生殖系统

生殖系统 reproductive system 主要功能是产生生殖细胞,繁殖后代,形成并维持第二性征。可分为男性生殖器和女性生殖器。它们都包括内生殖器和外生殖器两部分。内生殖器多数位于盆腔,主要包括产生生殖细胞和性激素的生殖腺及输送生殖细胞的生殖管道;外生殖器显露于体表,主要为两性的交接器官。

### 第一节 男性生殖器

男性生殖器 male genital organ 由内生殖器和外生殖器两部分组成(图 5-1)。内生殖器包括生殖腺、输精管道和附属腺体。男性生殖腺为睾丸,可产生精子并能分泌男性激素。输精管道是输送精子并将其排出体外的管道,由附睾、输精管和射精管组成。此外,男性尿道兼有排精功能。附属腺体包括精囊腺、前列腺和尿道球腺,它们的分泌物参与组成精液,供给精子营养并增强其活动力。外生殖器包括阴囊和阴茎,后者是男性的交接器官。

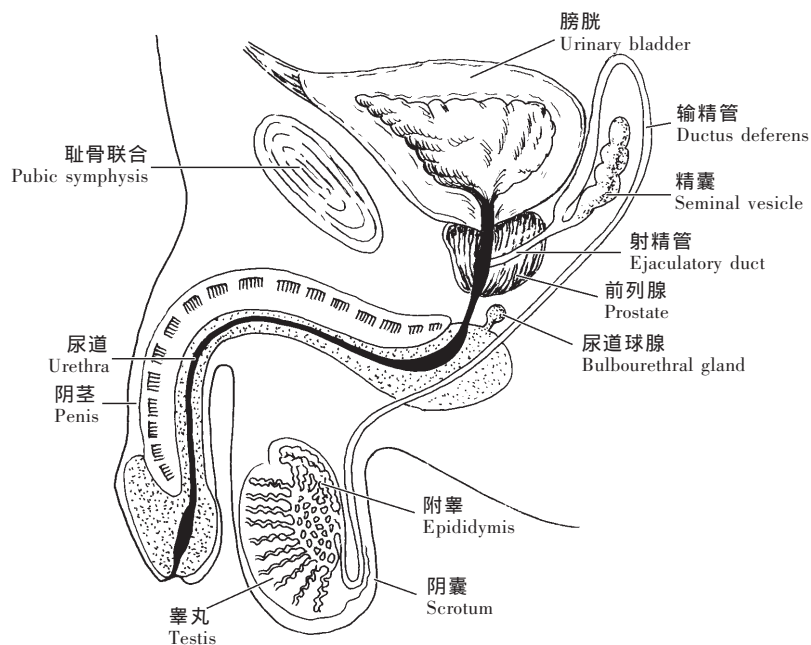


图 5-1 男性生殖器概况  
General arrangement of male reproductive organs

#### 一、内生殖器

##### (一) 睾丸

1. 位置和形态 睾丸 testis 位于阴囊内,左、右各一,呈内外侧稍扁的椭圆形,表面光滑,分为上、下两端,前、后两缘和内、外侧面。前缘游离;后缘有血管、神经和淋巴管出入,并与附睾和输精管睾丸部相接触(图 5-2)。

## 课堂记录

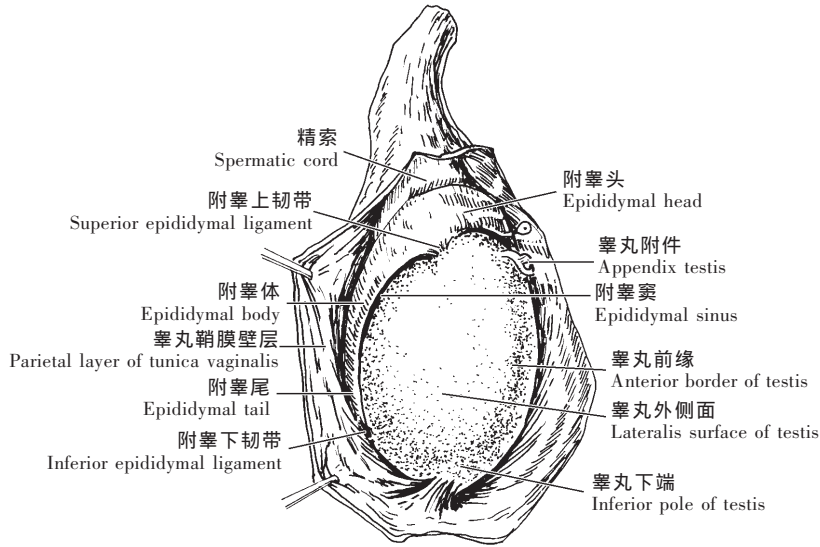


图 5-2 右侧睾丸与附睾  
Right testis and epididymis

2. 结构 睾丸的表面是一层厚而坚韧的胶原纤维膜, 称白膜 tunica albuginea。白膜在睾丸后缘增厚并伸入睾丸形成睾丸纵隔 mediastinum testis。后者发出睾丸小隔 septula testis 将睾丸分成许多睾丸小叶 lobules of testis。每个睾丸小叶内有 1~4 条盘曲的生精小管。精子即由此管上皮产生。小管之间的结缔组织内有分泌男性激素的间质细胞(图 5-3)。

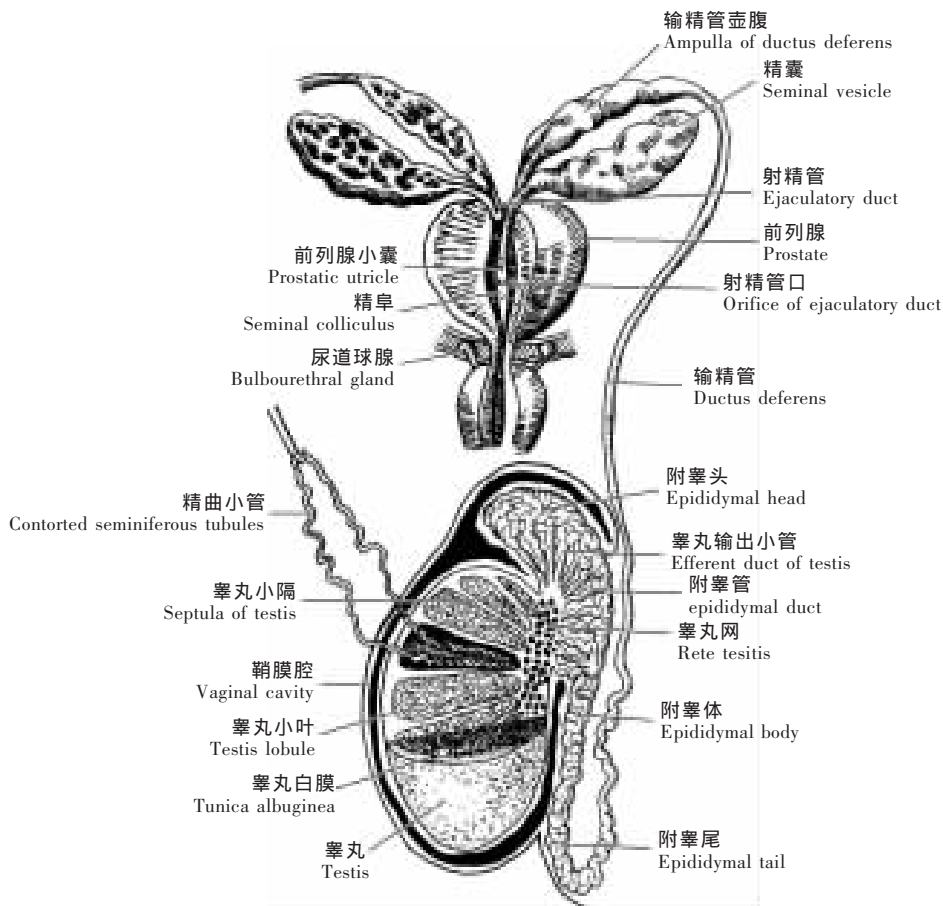


图 5-3 睾丸和附睾的结构及排精途径  
The structure of testis and epididymis and the way of elimination semen

## 课堂记录

## (二) 附睾

附睾 epididymis 呈新月形,紧贴于睾丸上端和后缘。附睾上端膨大称附睾头,中部为附睾体,下端狭细为附睾尾。附睾尾向后上方弯曲移行为输精管。附睾可暂时贮存精子,其分泌液能营养精子,并促其成熟。附睾是结核的好发部位(图 5-2,图 5-3)。

## (三) 输精管和射精管

输精管 ductus deferens 为一对细长的肌性管道,是附睾的直接延续,因其管壁厚、腔小而呈圆索状。行程较长,全程可分为以下四部:

1. 睾丸部 起自附睾尾,沿睾丸后缘上行,在附睾头水平移行为精索部。

2. 精索部 是介于睾丸上端与腹股沟管浅环之间的部分,此部输精管位置浅表,活体可触及,输精管结扎常在此部进行。

3. 腹股沟部 为位于腹股沟管内的部分。

4. 盆部 自腹股沟管深环处起,沿骨盆侧壁行向后下,经输尿管的前上方向内侧至膀胱底的后方,在此处输精管的末段膨大形成输精管壶腹 ampulla ductus deferentis。输精管壶腹的下端逐渐变细,与精囊腺的排泄管汇合形成射精管 ejaculatory duct。射精管穿过前列腺实质,开口于尿道的前列腺部(图 5-3,图 5-4,图 5-5)。

精索 spermatic cord 为一对柔软的圆索状结构,从腹股沟管深环处起,经腹股沟管,延至睾丸的上端。其主要结构是输精管、睾丸动脉和蔓状静脉丛,此外还有输精管动、静脉,神经丛,淋巴管等。精索的表面由内向外依次有精索内筋膜、提睾肌、精索外筋膜等三层被膜。

## (四) 精囊腺

精囊腺 seminal vesicle 是一对长椭圆形的囊状器官,位于膀胱底的后方,输精管壶腹的外侧,其排泄管与输精管末端合成射精管。精囊的分泌液参与组成精液(图 5-4,图 5-5)。

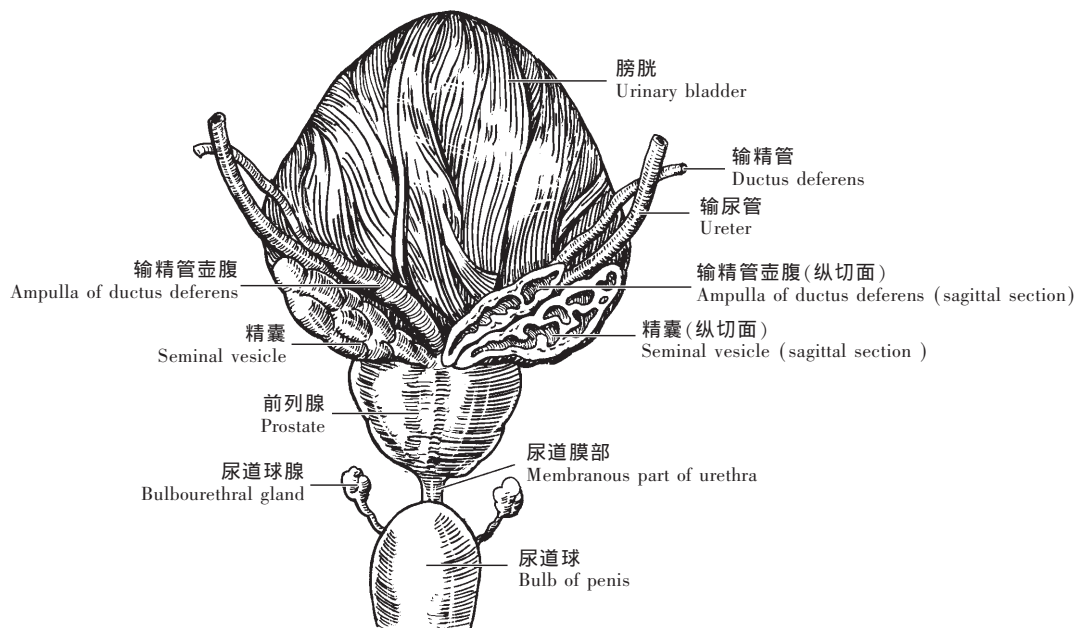


图 5-4 前列腺、精囊腺和尿道球腺(后面观)  
Prostate gland, seminal vesicle and bulbourethral gland (posterior aspect)

## (五) 前列腺

前列腺 prostate(图 5-4,图 5-5,图 5-6)为单个的实质性器官,呈前后稍扁的栗子形,上端宽大称前列腺底;下端尖细称前列腺尖;尖与底之间的部分称前列腺体,体的后面较平坦,其正中线有浅而纵行的前列腺沟,前列腺肥大时该沟变浅或消失。前列腺的排泄管开口于尿道前列腺部的后壁,其分泌物是精液的主要成分。前列腺位于膀胱与尿生殖膈之间,包绕尿道起始部,其底与膀胱、精囊



和输精管壶腹相接触;尖邻贴在尿生殖膈上;前方为耻骨联合,后面与直肠相邻。

前列腺一般可分为前、中、后和两侧叶。中叶位于尿道与射精管之间,中年以后可因结缔组织增生而肥大,压迫尿道引起排尿困难。

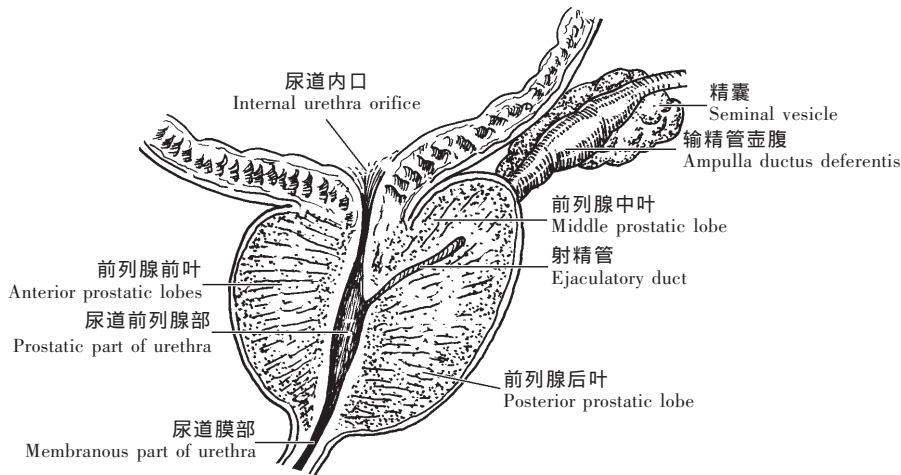


图 5-5 前列腺分叶(矢状断面)  
Divided lobes of prostate gland (sagittal section)

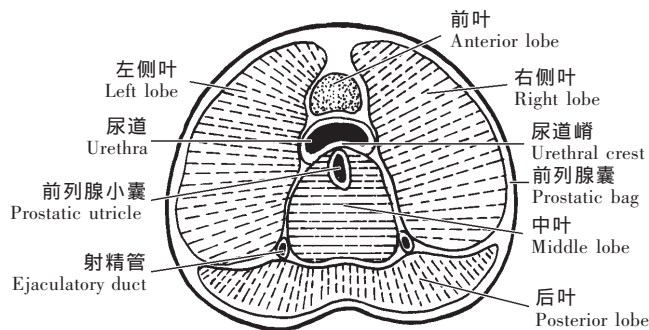


图 5-6 前列腺分叶(横切面)  
Lobes of prostate (transverse section)

### (六)尿道球腺

尿道球腺 bulbourethral gland 为一对位于尿生殖膈内、形似豌豆的小附属腺体(图 5-4)。

精液 semen 由睾丸产生的精子与输精管道和附属腺体分泌的液体混合而成,呈乳白色,略呈碱性。一次射精约 2ml ~ 5ml,含精子约 3 亿 ~ 5 亿个。

## 二、外生殖器

### (一)阴囊

阴囊 scrotum 是位于阴茎后下方的皮肤囊袋状结构。阴囊壁由皮肤和肉膜组成(图 5-7)。肉膜 dartos coat 为浅筋膜,含有散在的平滑肌,它可随外界温度的变化反射性地收缩和舒张,以调节阴囊内的温度,有利于精子的生长和发育。阴囊腔被阴囊中隔分成左、右两部,分别容纳两侧的睾丸、附睾及输精管起始段。

阴囊肉膜深面自外向内有精索外筋膜 external spermatic fascia、提睾肌 cremaster 和精索内筋膜 internal spermatic fascia 包绕睾丸、附睾和输精管等。在它们的深方,睾丸还包有来自腹膜的睾丸鞘膜 tunica vaginalis of testis,后者分脏层和壁层,脏层贴于睾丸和附睾的表面,在睾丸后缘的后方与壁层相互移行,两者之间的潜在腔隙为鞘膜腔 vaginal cavity,内有少量浆液。

## 课堂记录

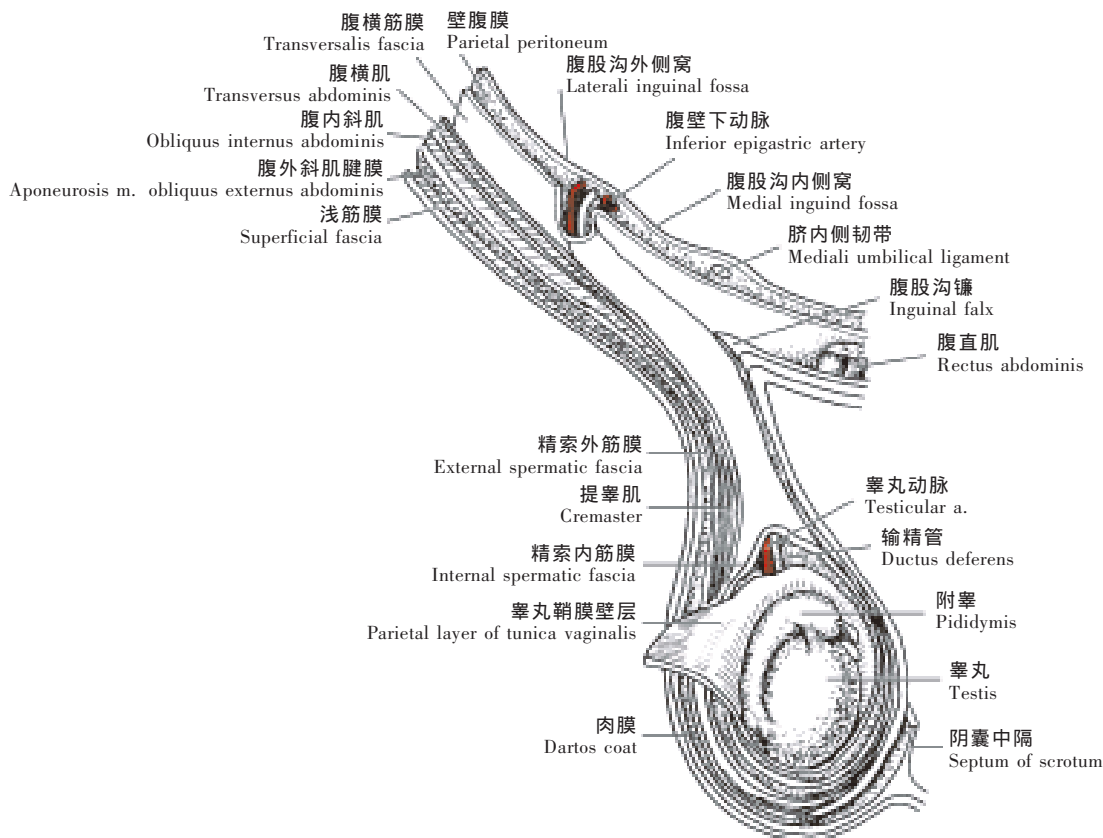


图 5-7 阴囊结构及其内容模式图  
Diagram of structure and inclusion of scrotum

## (二) 阴茎

阴茎 penis(图 5-8, 图 5-9) 可分为三部分: 后端为阴茎根(位置固定); 中部为阴茎体(为可动部); 前端膨大为阴茎头, 头的尖端有尿道外口。

阴茎主要由两个阴茎海绵体 cavernous body of penis 和一个尿道海绵体 cavernous body of urethra 构成, 外包筋膜和皮肤。两个阴茎海绵体并列于阴茎的背侧, 后端分离为阴茎脚, 分别附着于两侧的耻骨下支和坐骨支。尿道海绵体位于阴茎的腹侧, 尿道贯穿其全长。尿道海绵体后端膨大称尿道球 bulb of urethra; 前端膨大称阴茎头。

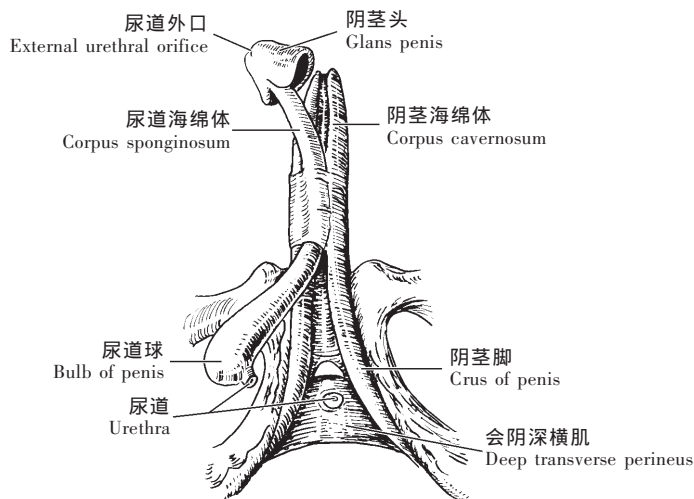


图 5-8 阴茎的海绵体  
Cavernous body of penis

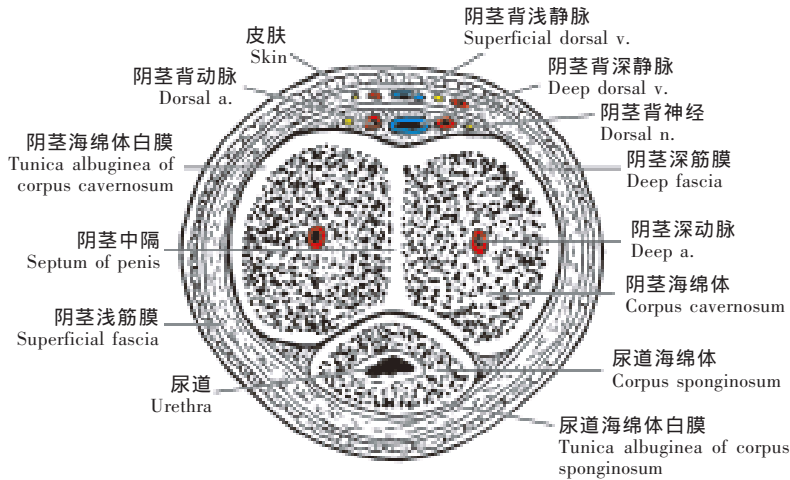


图 5-9 阴茎中部横切面  
Transverse section through middle part of penis

阴茎的皮肤在阴茎头后方处反折游离向前,形成包绕阴茎头的双层环形皮肤皱襞,称阴茎包皮 prepuce of penis。在尿道外口下方与包皮移行处,形成一条正中矢状位的皮肤皱襞,称包皮系带 frenulum of prepuce,临床因包皮过长需作包皮环切手术时,应注意勿损伤包皮系带。

### 三、男性尿道

男性尿道 male urethra 兼有排尿和排精的功能,起于膀胱的尿道内口,终于阴茎头的尿道外口。长约 16cm ~ 22cm,管径为 5mm ~ 7mm,全程可分为以下三部(图 5-10):

#### (一) 前列腺部

前列腺部 prostatic part 为尿道穿经前列腺的部分,管径最宽。此部后壁上有一对射精管的开口以及许多细小的前列腺排泄管的开口。

#### (二) 膜部

膜部 membranous part 为尿道穿过尿生殖膈的部分,其周围有尿道括约肌环绕,属于横纹肌,可随意控制排尿。此部位置较固定,当骨盆骨折或会阴骑跨伤时,易损伤此部。

#### (三) 海绵体部

海绵体部 cavernous part 为尿道纵穿尿道海绵体的部分。位于尿道球内的尿道最宽,称尿道球部,有尿道球腺开口于此。在阴茎头处尿道扩大,称尿道舟状窝 navicular fossa of urethra。

临床上把前列腺部和膜部合称为后尿道;海绵体部称前尿道。

男性尿道全长有三个狭窄处,分别位于尿道内口、膜部和尿道外口,尿道结石常易停留于这些狭窄处。其行程中形成两个弯曲:一个弯曲为耻骨下弯,在耻骨联合的下方,凹面向上,此弯曲是固定的;另一个弯曲是耻骨前弯,位于耻骨联合的前下方,凹面向下,如将阴茎向上拉,此弯曲即消失变直,临床上行膀胱镜检查或插入导尿管时,应注意上述解剖结构特点,以避免损伤尿道。

## 第二节 女性生殖器

女性生殖器 female genital organ 由内生殖器和外生殖器两部分组成(图 5-11)。内生殖器包括生殖腺、生殖管道和附属腺体。女性生殖腺为卵巢,可产生卵子,并能分泌雌性激素和孕激素。生殖管道包括输卵管、子宫和阴道,是受精、孕育胎儿、产生并排出月经和导入精液等的管道。附属腺体主要包括前庭大腺。外生殖器即女阴。

## 课堂记录

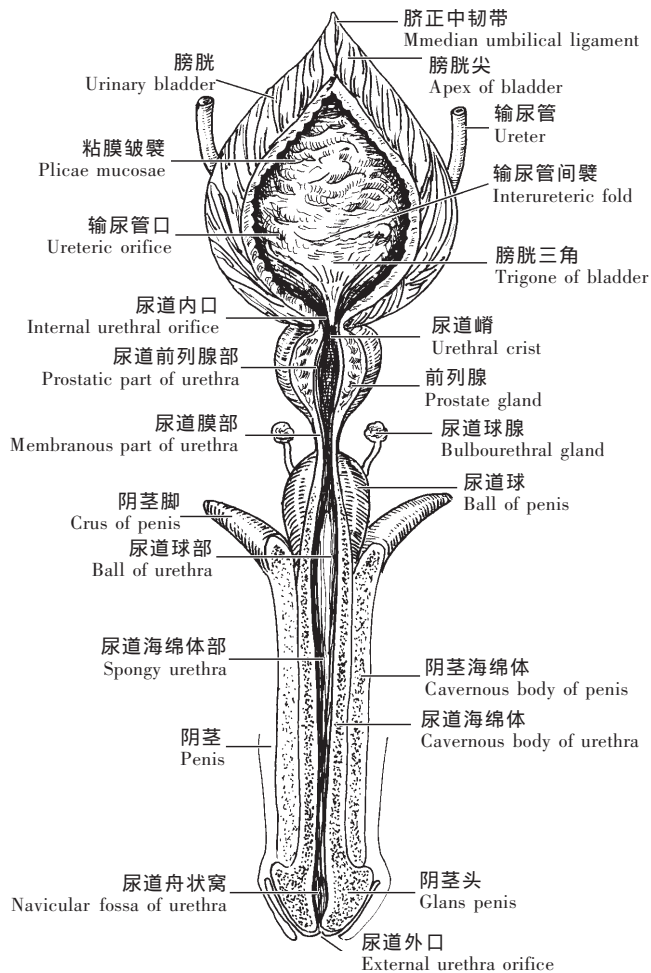


图 5-10 膀胱与男性尿道(前面观)  
Urinary bladder and male urethra (anterior aspect)

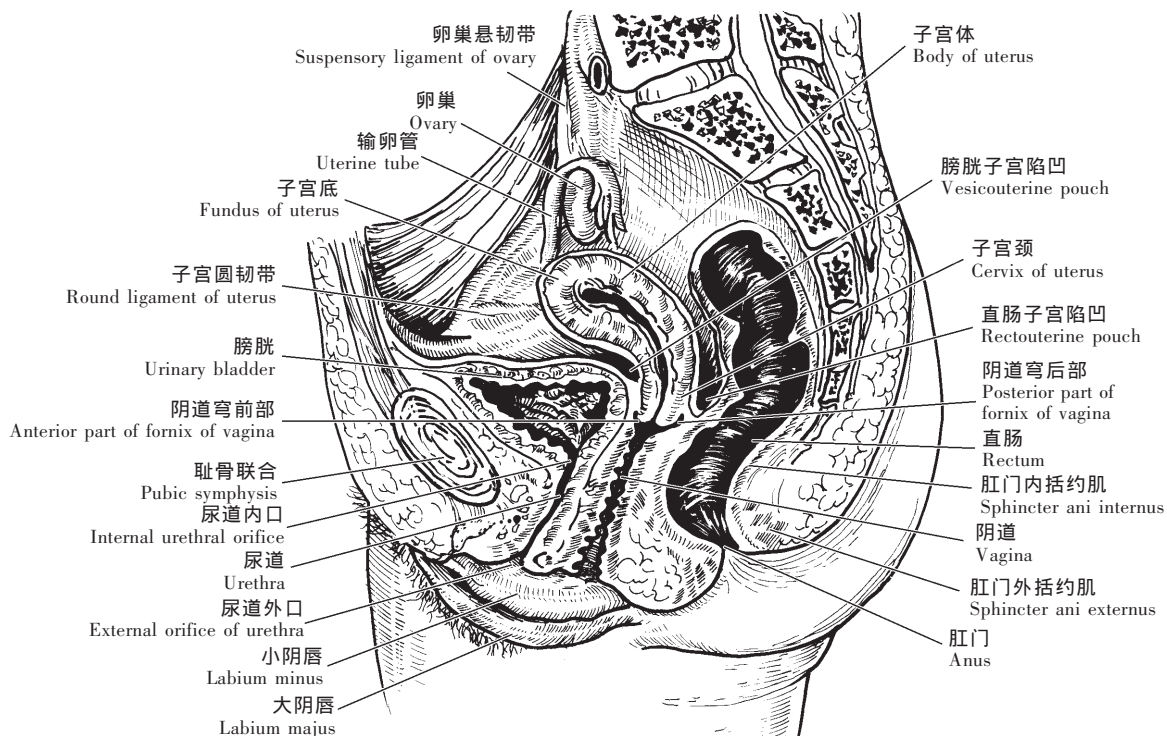


图 5-11 女性盆腔正中矢状断面  
The median section of female pelvis

## 一、内生殖器

### (一) 卵巢

1. 位置 卵巢 ovary 是成对的实质性器官(图 5-11, 图 5-12)。位于盆腔侧壁, 髂内、外动脉所形成的夹角内。整个卵巢被子宫阔韧带的后层所包裹。

2. 形态 卵巢呈扁卵圆形, 可分为内、外侧面, 前、后缘和上、下端。外侧面紧贴骨盆侧壁; 内侧面面向盆腔; 后缘游离; 前缘借卵巢系膜附于子宫阔韧带的后层; 上端与输卵管伞靠近, 借卵巢悬韧带 suspensory ligament of ovary 固定于盆壁, 此韧带内有卵巢的血管、淋巴管和神经等; 下端借卵巢固有韧带 proper ligament of ovary 连于子宫底两侧。

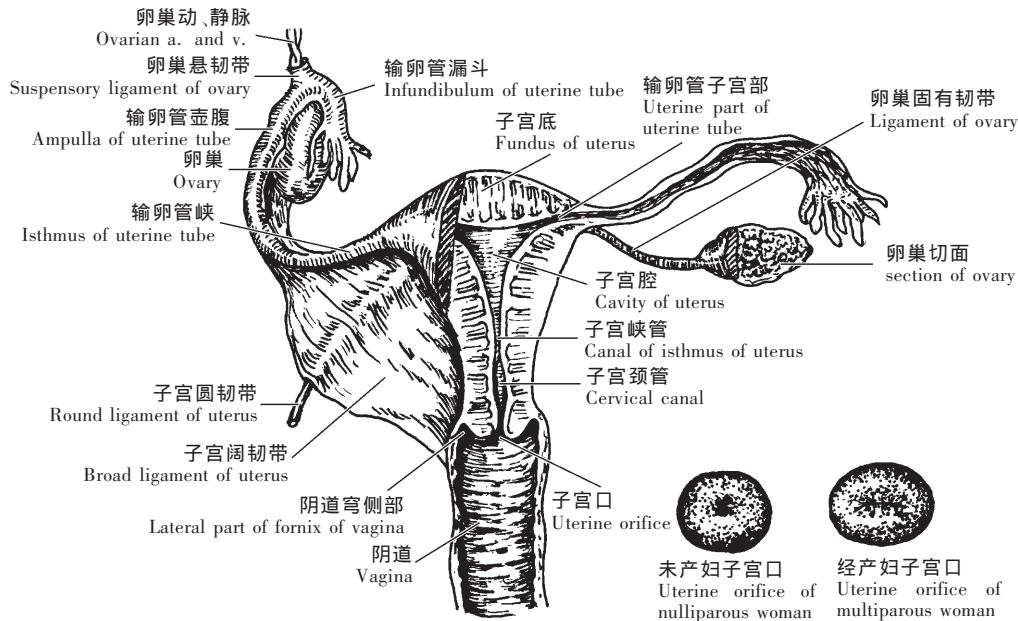


图 5-12 女性内生殖器(前面观)  
The female internal genital organs (anterior aspect)

### (二) 输卵管

输卵管 uterine tube(图 5-12)为一对细长而弯曲呈喇叭状的肌性管道, 是输送卵子和受精的部位。它位于子宫底两侧与盆腔侧壁之间, 走行在子宫阔韧带的上缘内。由内侧向外侧可分为以下四部:

1. 输卵管子宫部 uterine part of uterine tube 为贯穿子宫壁的一段, 经输卵管子宫口开口于子宫腔。
2. 输卵管峡 isthmus of uterine tube 为紧靠子宫底的一小段, 细而直, 壁厚、腔窄, 输卵管结扎常在此部进行。
3. 输卵管壶腹 ampulla of uterine tube 管径粗而弯曲, 约占输卵管全长的 2/3, 卵子通常在此部受精。
4. 输卵管漏斗 infundibulum of uterine tube 为输卵管的外侧端, 呈漏斗状, 漏斗的边缘有许多指状突起, 称输卵管伞, 漏斗底的中央有输卵管腹腔口, 开口于腹膜腔。

### (三) 子宫

子宫 uterus 为不成对的肌性器官, 壁厚、腔小, 是孕育胎儿及产生月经的场所(图 5-11, 图 5-12)。

1. 形态 成年未孕子宫呈前后稍扁的倒置梨形, 可分为三部: 子宫底 fundus of uterus 为两侧输卵管子宫口以上的部分; 子宫颈 cervix of uterus 为子宫下端的狭窄部分, 其下 1/3 部伸入阴道内, 称子宫颈阴道部; 在阴道以上的部分称子宫颈阴道上部; 子宫体 body of uterus 为底与颈之间的部分。在

## 课堂记录

子宫颈与子宫体交界处稍狭细,称子宫峡 isthmus of uterus,非妊娠期长仅1cm,妊娠期间子宫峡逐渐伸展变长至7cm~11cm,成为妊娠子宫下段,产科常经此处作剖腹取胎术(图5-13)。

子宫的内腔较狭窄,在子宫体内的部分称子宫腔 cavity of uterus,呈前后扁的三角形,其基底向上,两侧通输卵管,尖向下通子宫颈管;位于子宫颈内的管腔称子宫颈管 canal of cervix of uterus,内腔呈梭形,其上口通子宫腔,下口通阴道,称子宫口。未产妇女子宫口为圆形,分娩后变成横裂状。子宫口的前、后缘分别称前唇和后唇,后唇较长。

2. 位置 子宫位于盆腔的中央,膀胱与直肠之间,下端通阴道,两侧连有输卵管、子宫阔韧带和卵巢。正常子宫底高度不超出小骨盆入口平面。成年女子,子宫正常位置的姿势为轻度的前倾前屈位(图5-14)。前倾是指子宫与阴道间形成向前开放的钝角;前屈是指子宫体与子宫颈之间形成一凹向前的钝角弯曲。

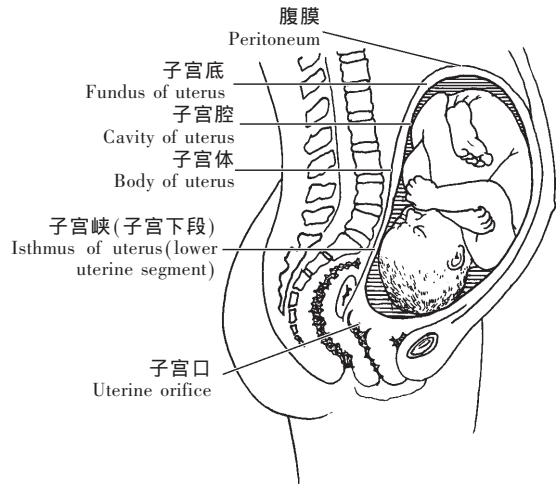


图5-13 妊娠和分娩时的子宫  
The uterus during pregnancy and delivery

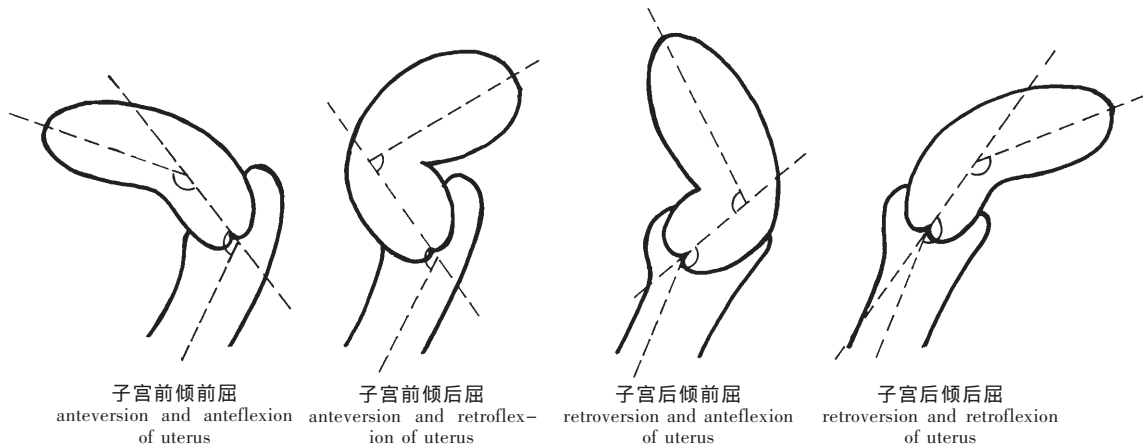


图5-14 子宫姿势模式图  
The schematic diagram of the uterine position

3. 固定装置 除盆底肌等以外,子宫的正常位置主要靠下述韧带来维持(图5-15):

(1) 子宫阔韧带 broad ligament of uterus 为连于子宫两侧与盆腔侧壁之间呈冠状位的双层腹膜皱襞,它可限制子宫向两侧移动。子宫阔韧带的上缘内包有输卵管;后层包裹卵巢,两层间有血管、神经和韧带等。

(2) 子宫圆韧带 round ligament of uterus 由平滑肌和结缔组织构成,起于子宫侧面输卵管子宫口的下方,在子宫阔韧带前层覆盖下行向前外,经腹股沟管止于大阴唇皮下,它是维持子宫前倾的主要结构。

(3) 子宫主韧带 cardinal ligament of uterus 由子宫阔韧带下部两层间的结缔组织和平滑肌构成,自子宫颈连至骨盆侧壁,它的作用是维持子宫的正常位置和防止子宫向下脱垂。

(4) 骶子宫韧带 sacrouterine ligament 起自子宫颈的后面,向后绕过直肠,止于骶骨前面,它可向后方牵拉子宫颈,对维持子宫前屈位起重要作用。

#### (四) 阴道

阴道 vagina(图5-11,图5-12)为娩出胎儿排出月经的肌性管道,上连子宫,下端以阴道口开口

## 课堂记录

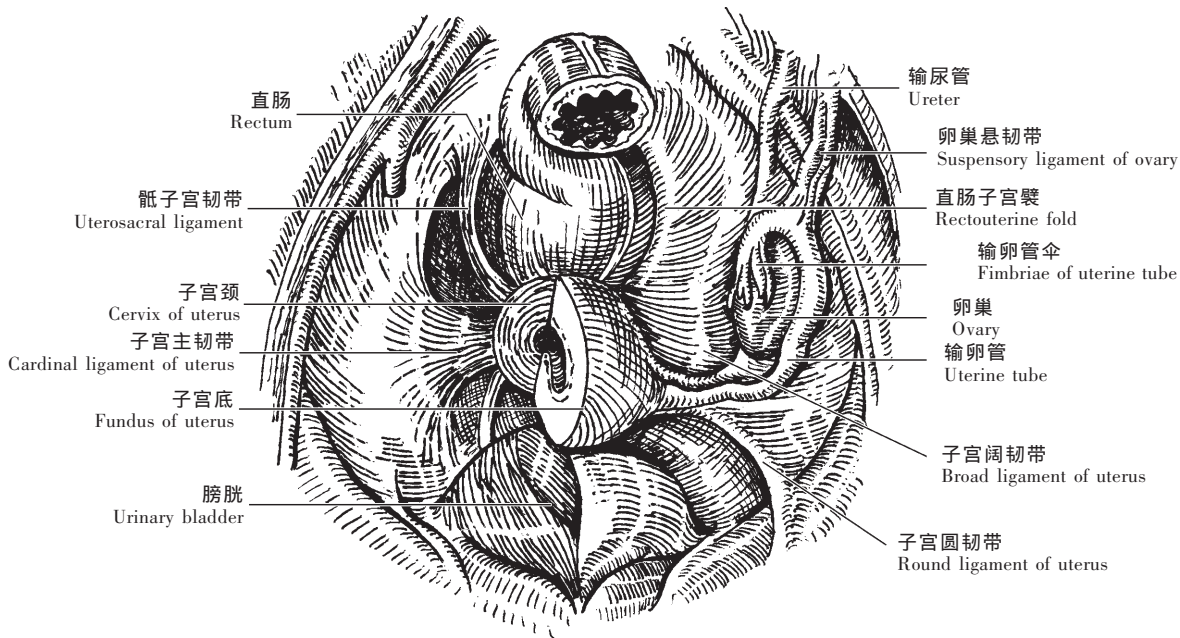


图 5-15 子宫固定装置模式图  
The schematic diagram of supports of the uterus

于阴道前庭。阴道呈前后稍扁内腔狭窄的塌陷状态,前邻膀胱底和尿道,后与直肠相邻。阴道上端较宽阔,环抱子宫颈,阴道壁与子宫颈之间形成环状的阴道穹 fornix of vagina,可分为前部、后部和两个侧部,以后部最深,它与直肠子宫陷凹之间仅隔以阴道后壁和一层腹膜,当腹膜腔积液时,可经阴道穹后部穿刺或引流。处女阴道口周围有一环行的黏膜皱襞,称处女膜。

## 二、外生殖器

女性外生殖器即女阴 female pudendum, vulva。包括阴阜 mons pubis、大阴唇 greater lip of pudendum、小阴唇 lesser lip of pudendum、阴蒂 clitoris、阴道前庭 vaginal vestibule 和前庭球 bulb of vestibule 等。其中,小阴唇为位于大阴唇内侧的一对较薄的皮肤皱襞。两侧小阴唇之间的裂隙为阴道前庭,其前部有尿道外口,后部有阴道口。阴道口两侧黏膜深部有一对豌豆大小的前庭大腺 greater vestibular gland,为女性生殖器的附属腺体,能分泌粘液润滑阴道口(图 5-16)。

## 第三节 会阴

会阴 perineum 有狭义和广义之分。广义的会阴是指封闭骨盆下口的所有软组织结构;狭义的会阴是指肛门与外生殖器之间的软组织。通常以两侧坐骨结节之间的连线为界,将广义的会阴分成两个三角区:前方为尿生殖三角,男性有尿道通过,女性有尿道和阴道穿过;后方为肛门三角,有肛管通过。

## 第四节 乳房

乳房 mamma 为哺乳动物特有的结构。男性不发达。女性于青春期开始发育生长,妊娠期和哺乳期乳房增大并有分泌活动,绝经期后,乳房缩小,乳腺组织被结缔组织取代。

## 课堂记录

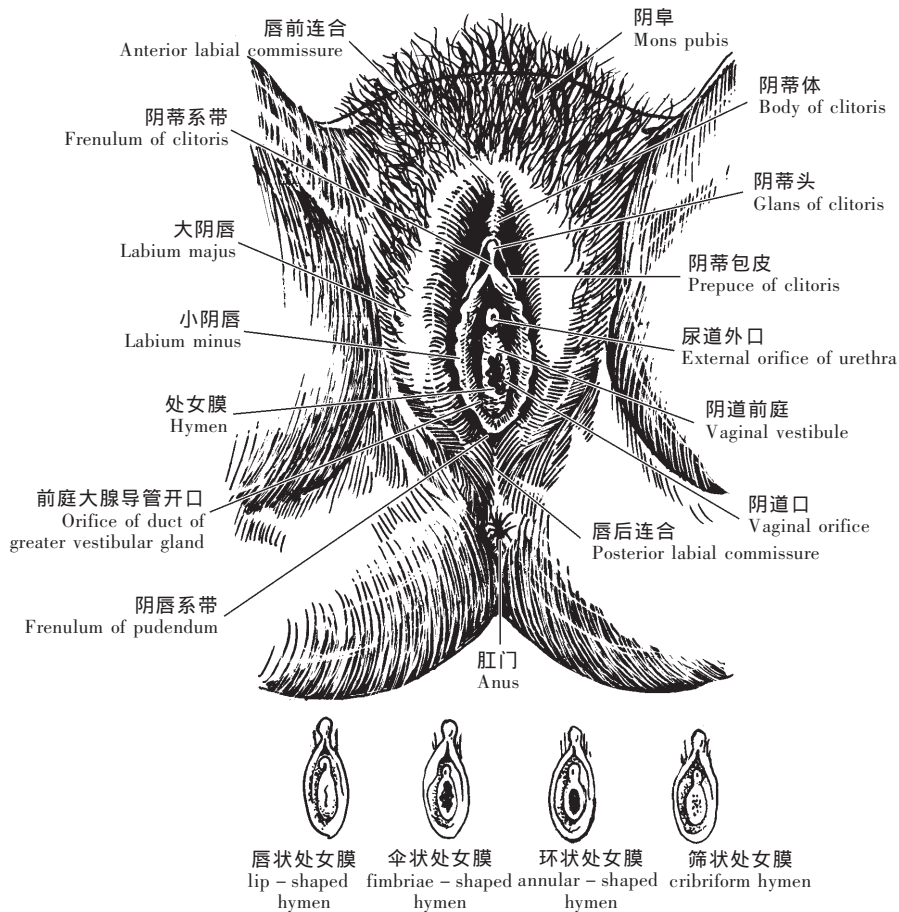


图 5-16 女性外生殖器  
 The female external organs

乳房位于胸大肌表面,上起自第 2~3 肋,下至第 6~7 肋(图 5-17)。成年未产妇乳头平对第 4 肋间隙或第 5 肋水平。成年未产妇乳房呈半球形,紧张而富有弹性。乳房中央突起为乳头 mammary papilla,其表面有输乳管的开口。乳头周围色素较深的皮肤环形区为乳晕 areola of breast,其深面有乳晕腺,可分泌脂状物,润滑乳头。乳头和乳晕的皮肤薄而易受损伤。

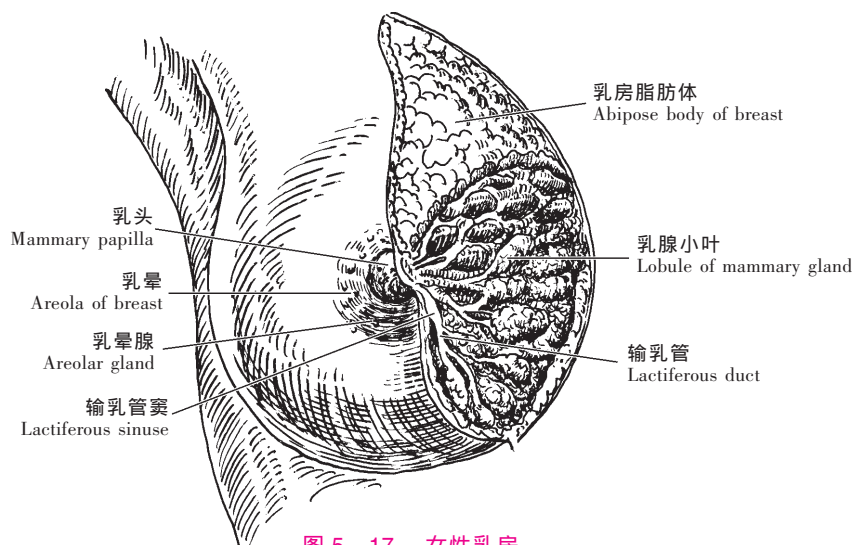


图 5-17 女性乳房  
 The mamma in female



乳房由皮肤、纤维组织、乳腺和脂肪组织构成(5-18)。乳腺被纤维组织分隔成15~20个乳腺小叶 lobes of mammary gland,以乳头为中心呈放射状排列,每叶有一输乳管,其末端开口于乳头。在乳腺皮肤与深部的胸肌筋膜之间连有许多结缔组织小束,称乳房悬韧带 suspensory ligaments of breast 或 Cooper 韧带,对乳腺起固定作用。

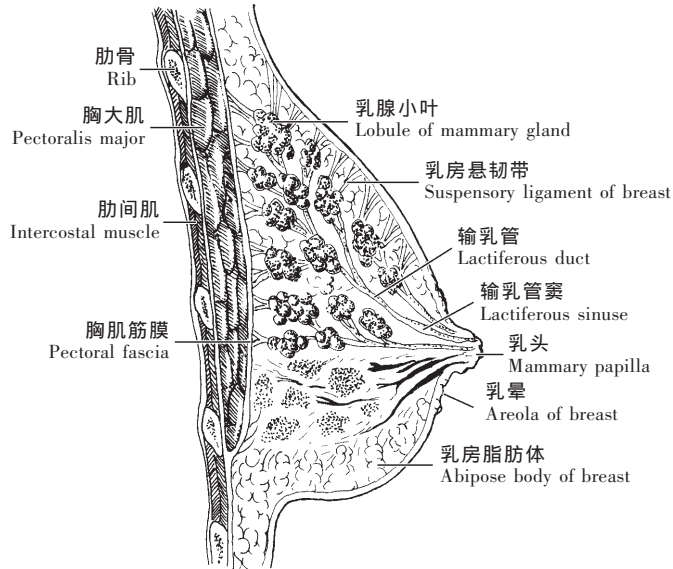


图5-18 女性乳房矢状切面  
The sagittal section of female mamma

(云南中医学院 杨恩彬)

## 课堂记录

## 第六章 脉管系统

脉管系统是人体内一系列密闭而连续的管道系统，分布于全身各部，包括心血管系统和淋巴系统两部分，管道内分别有血液和淋巴循环流动。脉管系统的机能主要是将消化器官吸收的营养物质和肺部交换的氧，以及内分泌器官分泌的激素运送到全身各器官、组织和细胞，供其新陈代谢之用；同时，又将它们的代谢产物，如二氧化碳和尿素等运送到肺、肾和皮肤等器官排出体外，以保证人体新陈代谢的正常进行。

## 第一节 心血管系统

## 一、概述

## (一) 心血管系统的组成

心血管系统是血液流动的封闭管道，包括心、动脉、静脉和毛细血管(图 6-1)。

1. 心 heart 是中空的肌性器官，为血液循环的动力部分。其内有左心房、左心室和右心房、右

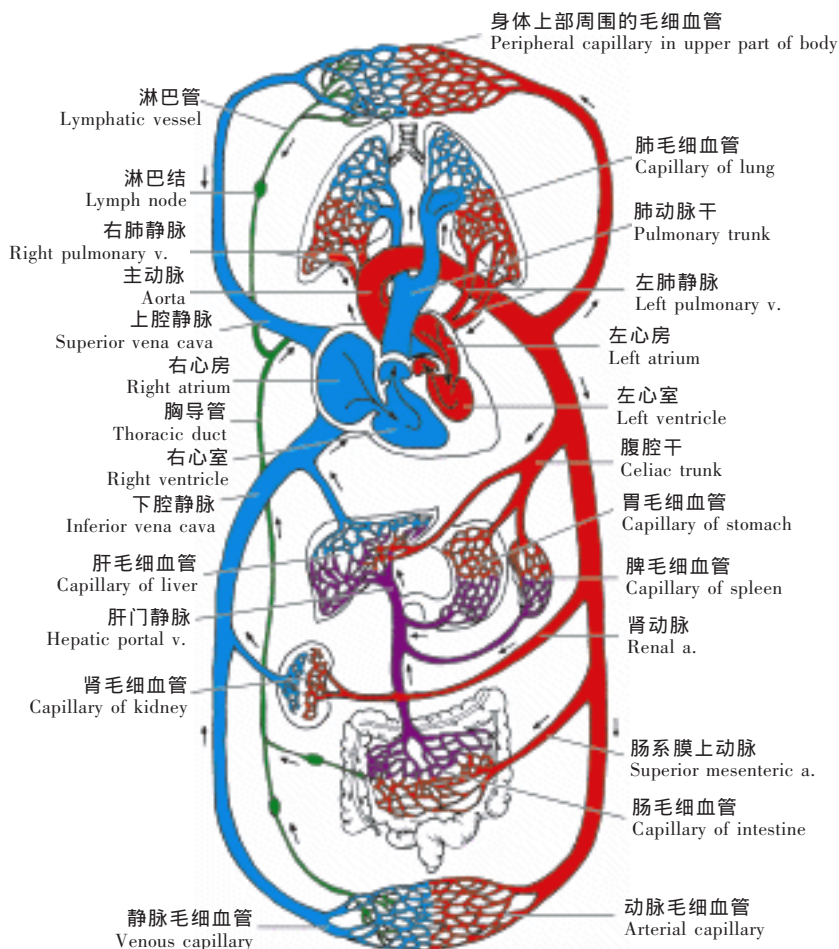


图 6-1 血液循环示意图

Schematic diagram of blood circulation

心室四个腔。心房接受静脉汇入,心室则发出动脉。在房室之间及心室和动脉之间均有瓣膜,它们在血液顺流时开放,逆流时关闭,保证血液沿着一个方向流动。在神经体液调节下,心有节律地舒张与收缩,将血液由静脉吸入,自动脉射出,使血液在心血管系统内循环流动。

2. 动脉 artery (a.) 是运送血液到全身各器官的血管,管壁厚而有弹性,起自心室,在行程中不断分支,愈分愈细,最后延续为毛细血管。因组织结构不同,可将动脉分为大动脉、中动脉和小动脉三类,但管壁都由内膜、中膜和外膜三层组成:

(1) 大动脉靠心脏很近的动脉,壁厚而管腔大,三层膜分界清楚。中膜主要为几十层弹力膜,其间有少量的平滑肌及胶原纤维,故称为弹性动脉。大动脉具有很强的弹性,可缓冲心脏射血的压力,又能在心脏舒张时弹性回缩以推动血液连续流动。

(2) 中动脉是在解剖学上有名称的动脉。中膜由几十层平滑肌组成,故称为肌性动脉。中动脉平滑肌的舒缩可控制管径的大小,调节器官的血流量。

(3) 小动脉管径在 0.3mm ~ 1 mm 的动脉,有明显的内弹力膜,中膜为几层平滑肌,外膜与中膜几乎等厚。小动脉的管径大小决定血流的阻力,故称为阻力血管。

3. 毛细血管 capillary 连于小动脉和小静脉之间,其管壁薄,有一定通透性,是血液与组织细胞进行物质交换的场所。

4. 静脉 vein (v.) 是引导血液回流至心房的血管,起自毛细血管,末端终于心房。与伴行动脉相比较管腔大,管壁薄,弹性小,故管壁常塌陷。

## (二) 血液循环

1. 大循环 又称体循环 systematic circulation, 是血液自左心室输入主动脉,再沿各级动脉分支运送至全身各部的毛细血管网,在毛细血管与组织细胞进行物质交换后,经各级静脉最后汇入上、下腔静脉和心的冠状窦回流至右心房的途径(图 6-1)。

2. 小循环 又称肺循环 pulmonary circulation, 是血液自右心室经肺动脉干及其各级分支到达肺泡毛细血管网,与肺泡内空气进行气体交换后,经各级肺静脉汇入左、右肺静脉返回左心房的途径(图 6-1)。

## (三) 血管的吻合与侧支循环

人体内血管除了经动脉-毛细血管-静脉相通之外,在动脉分支之间、静脉的属支之间、甚至直接在小动脉与小静脉之间存在广泛的血管吻合,以适应人体各部的机能需要(图 6-2)。

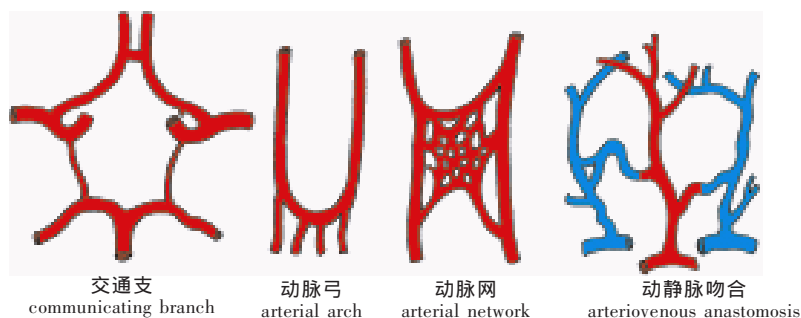


图 6-2 血管吻合的形式  
Style of vascular anastomosis

较大的动脉干常发出侧副支与主干平行,可与主干远侧的返支相连形成侧副吻合。当动脉主干阻塞时,侧副支可逐渐增大,以代替主干的机能,使原分布区域得到血液供应而不致发生坏死。这种通过吻合重新建立的循环称侧支循环 collateral circulation(图 6-3)。

## 课堂记录

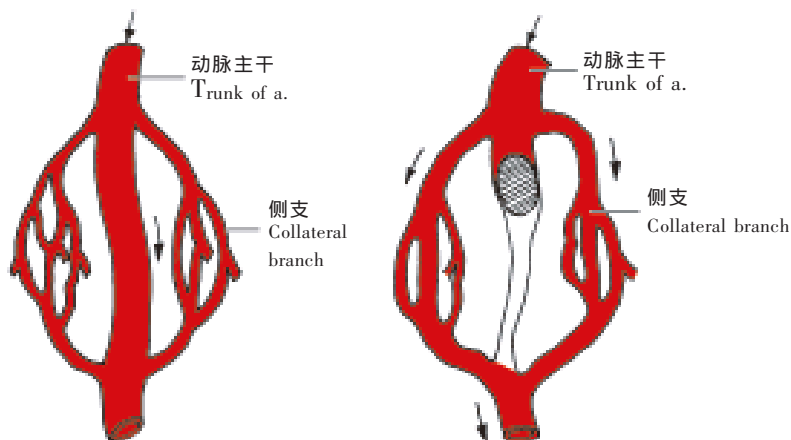


图 6-3 侧支循环  
Collateral circulation

## 二、心

## (一)心的位置和外形

心位于胸腔的中纵隔内,约  $2/3$  在身体正中线左侧,  $1/3$  位于正中线右侧。心的下方贴膈的中心腱;心的两侧与纵隔胸膜和肺相邻;后方邻食管和胸主动脉;前面大部分被肺和胸膜所遮盖,只有前下部一小区未被遮盖,直接与胸骨体下部和左侧第 4、5 肋软骨接触。心上方连有出入心的大血管(图 6-4)。

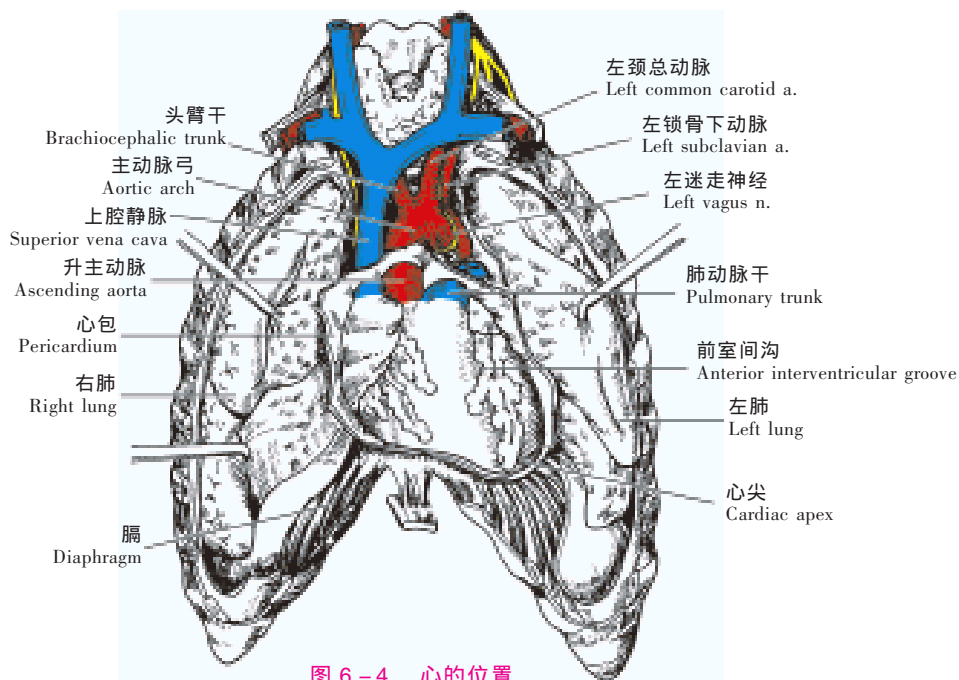


图 6-4 心的位置  
Position of heart

心呈前后略扁的倒置圆锥体。心底 cardiac base 朝向右后上方,与出入心的大血管相连。心尖 cardiac apex 朝向左前下方,主要由左心室构成。胸肋面贴近胸骨体和肋软骨,由右心房和右心室及部分左心室构成。膈面贴附在膈上面,由左、右心室构成。右缘近似垂直,由右心房构成。左缘圆钝,由左心室和左心耳构成;下缘较锐,近似水平位,主要由心室构成。心表面近心底处有一环形的冠状沟 coronary sulcus,是心房与心室在心表面的分界标志;在心的胸肋面和膈面上,各有一条自冠状沟

向下延伸到心尖右侧的纵沟, 分别称前室间沟 anterior interventricular groove 和后室间沟 posterior interventricular groove, 是左、右心室在心表面的分界标志(图 6-5, 图 6-6)。这些沟内都有心的血管神经和脂肪组织填充。

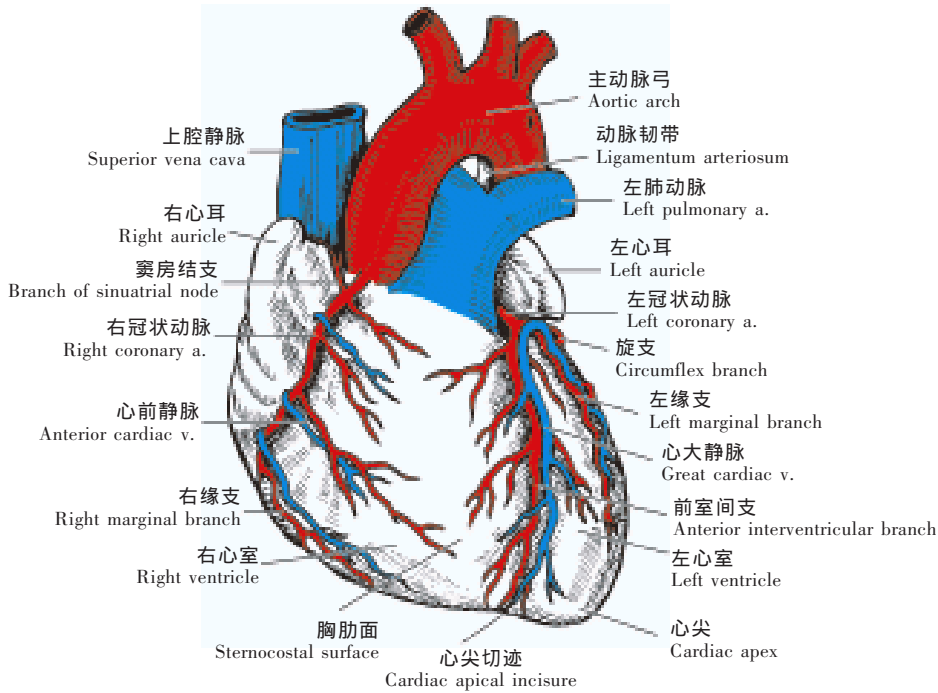


图 6-5 心的外形及血管(前面)  
External feature and vessel of the heart (anterior aspect)

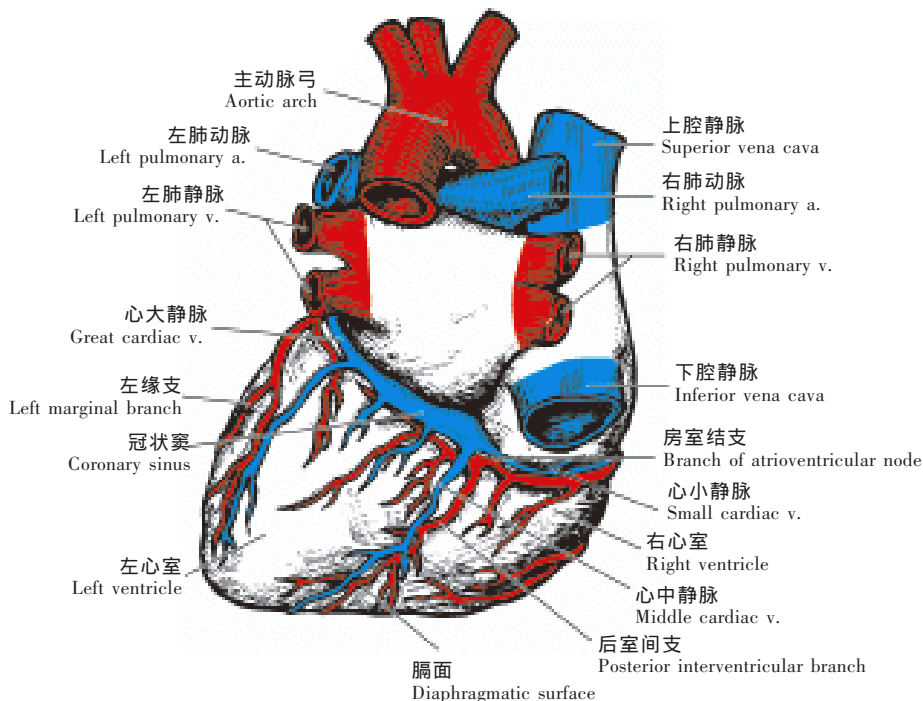


图 6-6 心的外形及血管(后面)  
External feature and vessel of the heart (posterior aspect)

## 课堂记录

## (二) 心的各腔

1. 右心房 right atrium 构成心的右上部, 壁薄腔大, 其前部向左突出呈三角形的部分称右心耳 right auricle。右心房前部内面粗糙, 有许多平行排列的肌束隆起, 叫梳状肌 musculi pectinati。右心房后部内面光滑, 其上部有上腔静脉口 orifice of superior vena cava, 下部有下腔静脉口 orifice of inferior vena cava, 在下腔静脉口与右房室口之间有冠状窦口 orifice of coronary sinus。右房室口为右心房的出口。右心房后内侧壁为房间隔, 其上有一卵圆窝 fossa ovalis, 是胚胎时期卵圆孔闭合后的遗迹, 房间隔缺损多发生于此(图 6-7)。

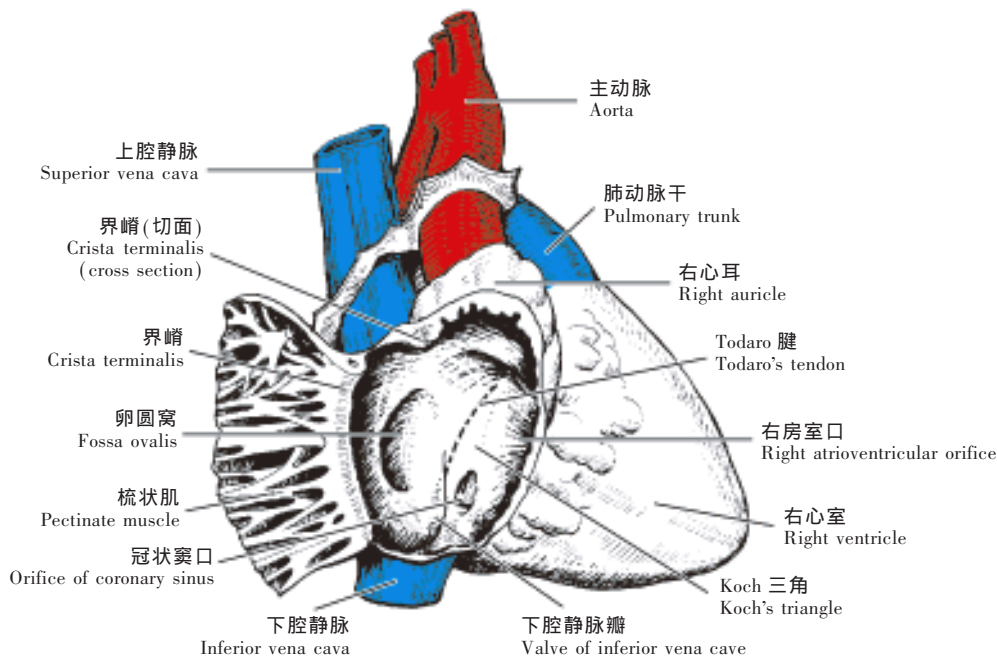


图 6-7 右心房  
Right atrium

2. 右心室 right ventricle 位于右心房的左前下方。其入口为右房室口, 出口为肺动脉口, 两口之间的心室壁上有一肌性隆起, 称室上嵴 supra-ventricular crest。它将右心室的室腔分为流入道和流出道两部分(图 6-8)。

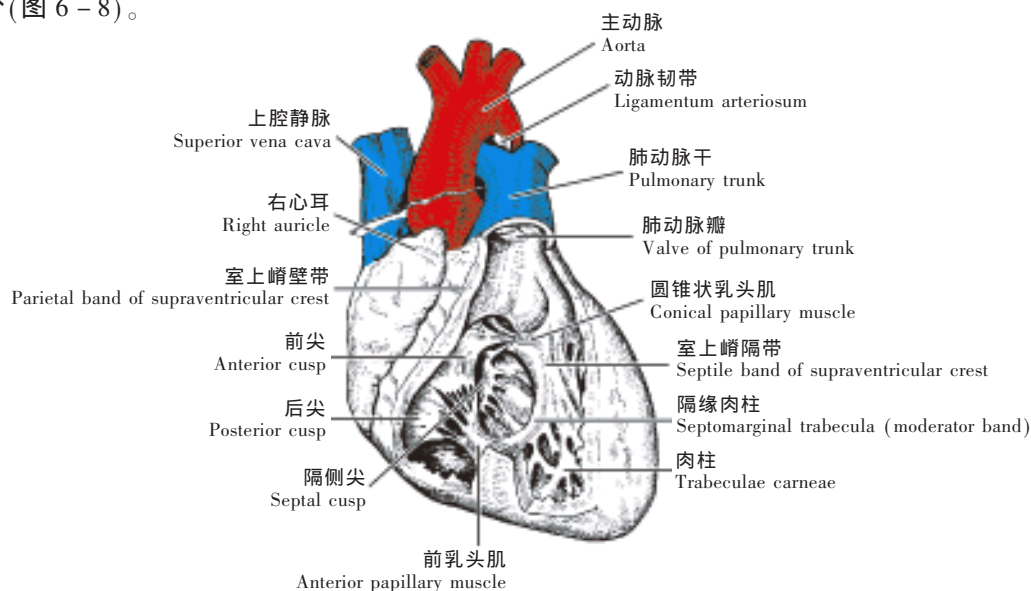


图 6-8 右心室  
Right ventricle

## 课堂记录

流入道内面粗糙,有许多纵横交错的肉柱。其入口即右房室口,口周缘的结缔组织纤维环上附有 三片三角形瓣膜,称三尖瓣 tricuspid valve 或右房室瓣,按其位置分别称为前瓣、后瓣和隔瓣,在瓣膜的边缘和心室腔面连有多条细索,名为腱索。腱索向下连于室壁上的乳头肌(图 6-9)。右心室内有三组乳头肌。纤维环、瓣膜、腱索和乳头肌在功能上是一个整体。当心室收缩时,血液推动瓣膜向上,封闭房室口,由于乳头肌的收缩,牵拉腱索,使瓣膜恰好闭合而不致翻入心房,从而防止血液逆流。从室间隔连至前乳头肌根部的圆肌束,称隔缘肉柱,内含心传导系统的纤维。

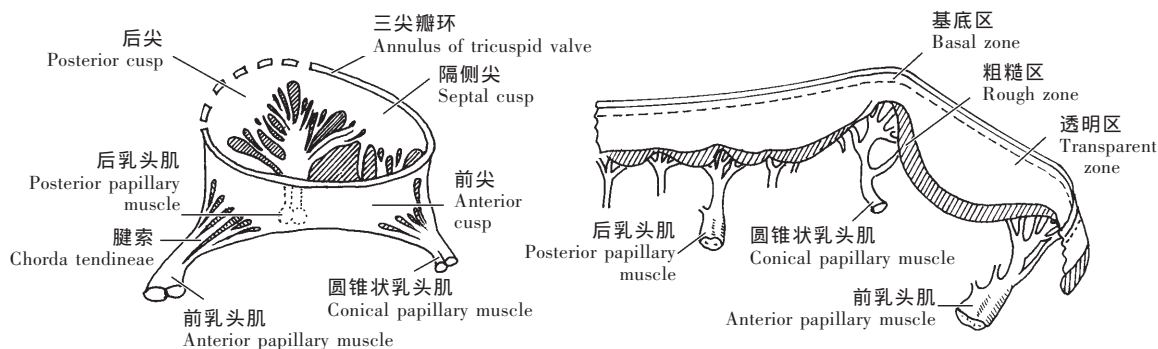


图 6-9 三尖瓣复合体(示意图)  
Tricuspid complex(schematic diagram)

流出道位于右心室的左上部,呈倒置漏斗形,此部内面光滑无肉柱,称动脉圆锥 conus arteriosus。动脉圆锥上口称肺动脉口 orifice of pulmonary trunk,通肺动脉干。肺动脉口周围的纤维环上附有 三个半月形的瓣膜,称肺动脉瓣 pulmonary valve,形似开口向上的口袋。每个瓣游离缘中央有一小结称半月瓣小结。当心室收缩时,血流冲开瓣膜流入肺动脉;当心室舒张时,瓣膜关闭,阻止肺动脉的血液回流右心室。

3. 左心房 left atrium 位于右心房的左后方,其向前突出的部分叫左心耳 left auricle,左心耳内面也有梳状肌。左心房后部较大,内面光滑,两侧各有两条肺静脉开口。左心房的前下部有左房室口,通左心室(图 6-10)。

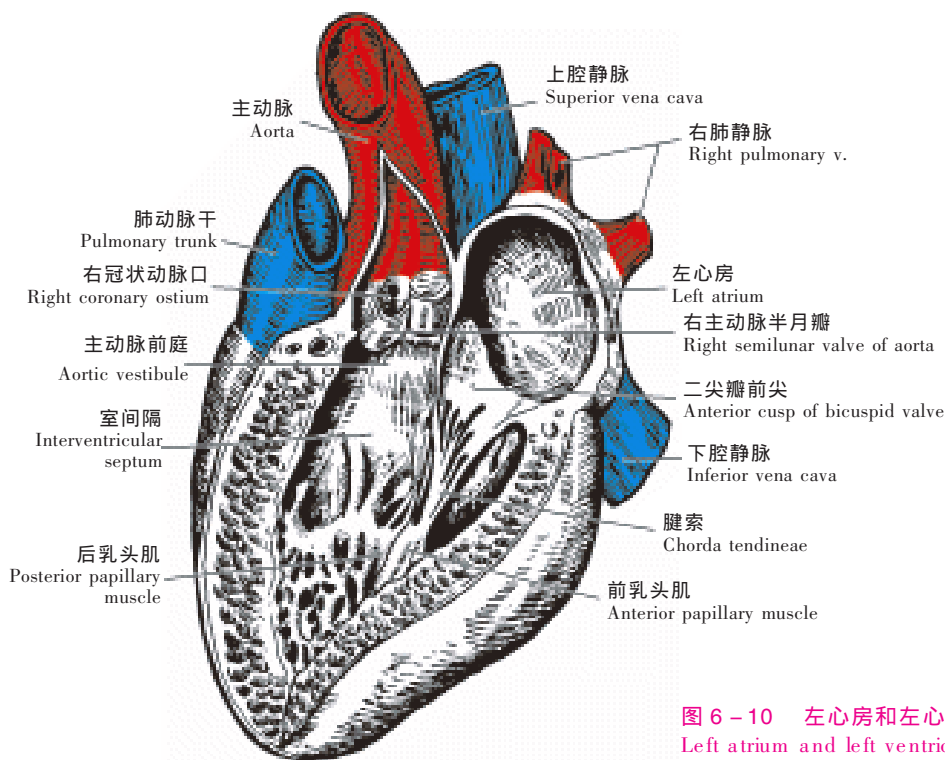


图 6-10 左心房和左心室  
Left atrium and left ventricle

## 课堂记录

4. 左心室 left ventricle 位于右心室的左后方。因左心室工作负担大于右心室,故左室壁较厚,约为右心室壁的3倍。左心室腔也分为流入道和流出道两部分,两者以二尖瓣前瓣为界(图6-10)。

流入道的入口为左房室口,口周缘的纤维环上附有二尖瓣 mitral valve 或左房室瓣,其中前瓣较大,后瓣较小。二尖瓣的边缘和室腔面也附有腱索,连于前、后两组乳头肌上(图6-11)。流入道的室壁亦布满肉柱。

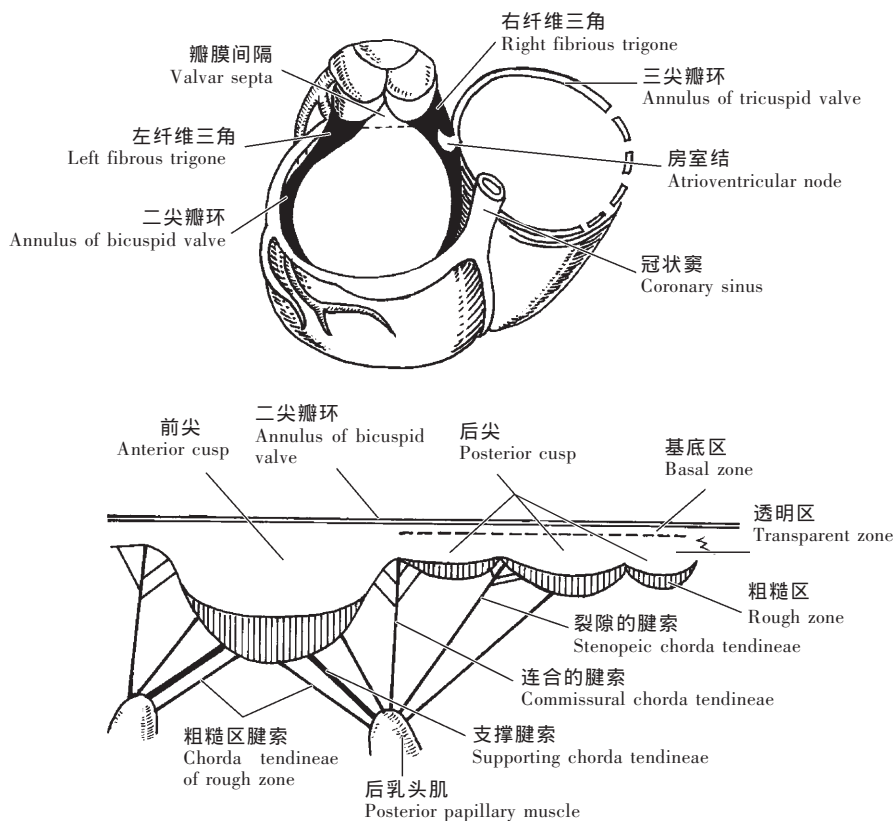


图6-11 二尖瓣复合体示意图  
Schematic diagram of bicuspid complex

流出道是左心室的前内侧部分,室壁内面光滑无肉柱,称主动脉前庭 aortic vestibule。流出道的出口为主动脉口 aortic orifice,口周缘的纤维环上也附有三个半月瓣,称主动脉瓣 aortic valve,主动脉瓣膜与主动脉壁之间的小腔称主动脉窦 aortic sinusus,按位置可分为左、右、后三个窦。左窦和右窦的动脉壁上分别有左、右冠状动脉的开口。

### (三) 心壁的结构

1. 心壁 由心内膜、心肌膜和心外膜三层组成。心内膜衬于心腔内的薄膜,分为内皮和内皮下层,内皮与出入心大血管的内皮相连续。心内膜向心腔内突出褶皱形成心瓣膜。心肌层主要由螺旋状排列的三层心肌纤维构成(图6-12),心肌细胞间有大量的毛细血管,心房肌和心室肌分别附着于纤维支架,故心房和心室可不同时收缩。心外膜即浆液性心包的脏层。

#### 2. 心间隔

(1) 房间隔 interatrial septum(图6-13)表面为心内膜,内有结缔组织和少量心肌。在卵圆窝处最薄。

(2) 室间隔 interventricular septum(图6-13)分为肌部和膜部。肌部位于左前下方,主要由心肌构成。膜部位于右后上方,较薄,缺乏心肌。是室间隔缺损的好发部位。



课堂记录

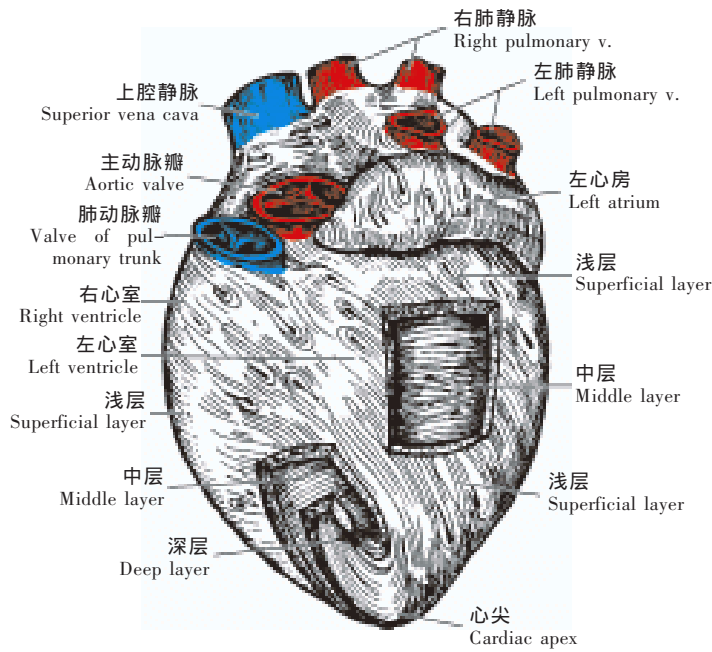


图 6-12 心肌层  
Cardiac muscle

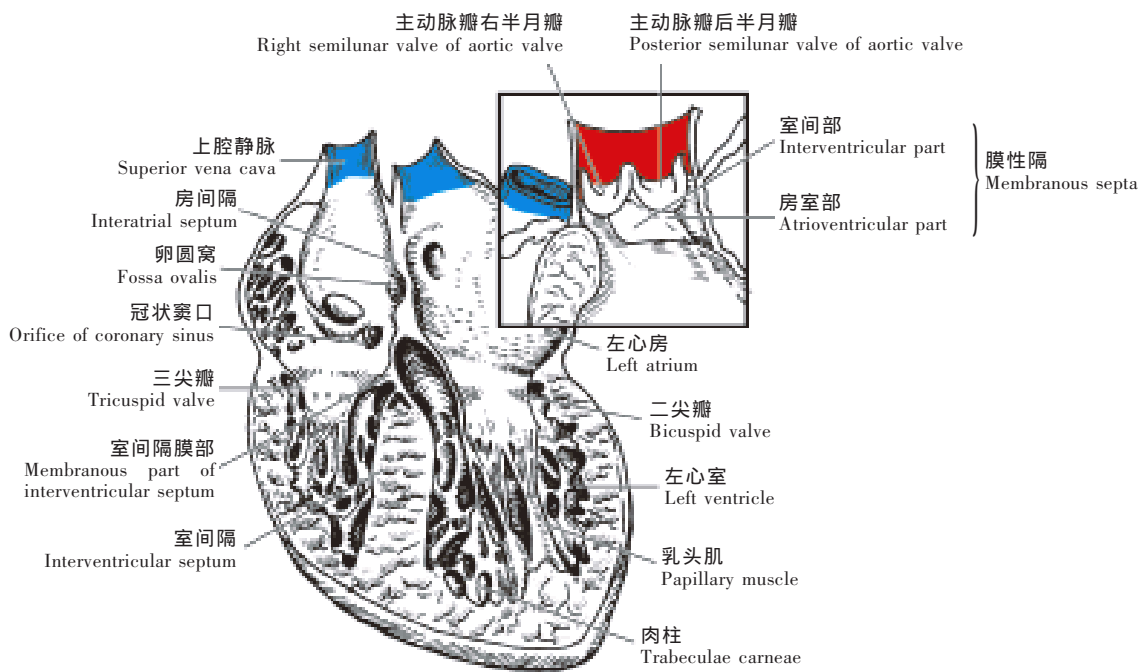


图 6-13 房室间隔  
Interatrial septum and interventricular septum (septum of atrium and ventricle)

## 课堂记录

## (四) 心的传导系统

心传导系统是由特殊分化的心肌纤维构成,位于心内膜下层,具有产生并传导冲动、维持心节律性搏动的作用(图 6-14)。

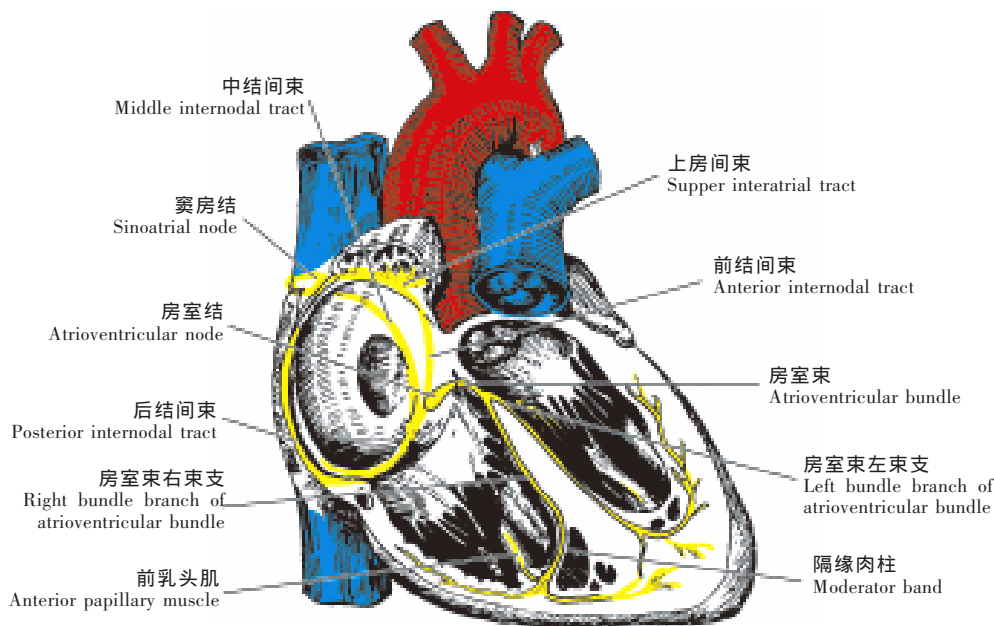


图 6-14 心传导系  
Conducting system of the heart

1. 窦房结 sinoatrial node 位于上腔静脉与右心房交界处的心外膜深面,是心的正常起搏点。窦房结发出的节律性冲动传至心房肌,使两心房同时收缩,同时经节间束传至房室结。

2. 房室结 atrioventricular node 位于房间隔下部右侧心内膜深面、冠状窦口的前上方。房室结的作用是将窦房结传来的冲动传向心室。正常情况下房室结不产生冲动,当窦房结的冲动产生或传导有障碍时,房室结亦可产生冲动。

3. 房室束 atrioventricular bundle 及其分支 又称 His 束,从房室结发出,至室间隔肌部上缘处分为左脚(左束支)和右脚(右束支),分别在室间隔左、右侧心内膜深面下行,再分为许多细小分支,形成浦肯野氏纤维网,最后与一般心肌纤维相连。

## (五) 心的血管

## 1. 动脉

(1) 左冠状动脉 left coronary a. 起自主动脉左窦,主干较短,行于左心耳与肺动脉根部之间,随即分为前室间支和旋支(图 6-5,图 6-6,图 6-15)。

前室间支 anterior interventricular branch 沿前室间沟下行至心尖,并绕过心尖达后室间沟下部。沿途分支分布于左、右心室前壁的一部分和室间隔的前 2/3 部。

旋支 circuflex branch 沿冠状沟左行并绕过心左缘至左心室膈面。沿途分支分布于左心室侧壁、后壁及左心房。

(2) 右冠状动脉 right coronary a. 起自主动脉右窦,经右心耳与肺动脉根部之间入冠状沟,右行并绕过右缘至心的膈面达房室交点处分为后室间支和左室后支(图 6-5,图 6-6,图 6-15)。后室间支沿后室间沟下行,分支供应室间隔后 1/3 部;左室后支的分支分布于左室后壁。右冠状动脉主干分支分布于窦房结、右心房和右心室。

## 2. 静脉

心的静脉血大部分通过冠状窦回流入右心房(图 6-5,图 6-6)。冠状窦 coronary sinus 位于冠状沟后部、左心房与左心室之间,以冠状窦口开口于右心房。其属支有:心大静脉 great cardiac

## 课堂记录

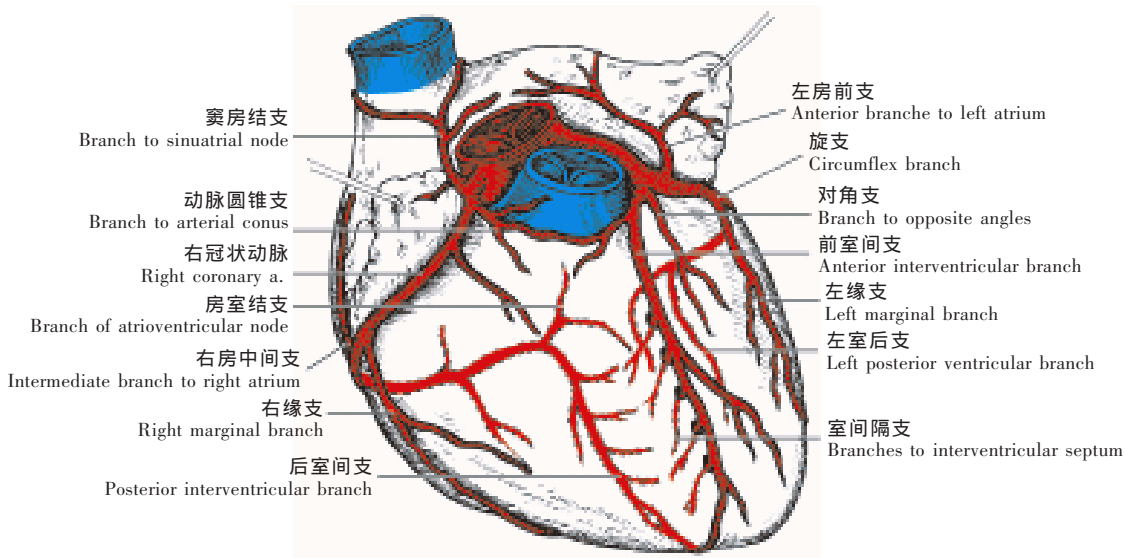


图 6-15 心冠状动脉模式图  
Ideograph of coronary artery of the heart

v. 与前室间支伴行;心中静脉 middle cardiac v. 与后室间支伴行;心小静脉 small cardiac v. 行于右侧冠状沟内。此外,心前静脉直接注入右心房,还有一些心最小静脉直接注入各心腔。

#### (六)心包

心包 pericardium 是包裹心和大血管根部的纤维浆膜囊,可分为纤维心包 fibrous pericardium 和浆膜心包 serous pericardium(图 6-16)。纤维心包是坚韧的结缔组织囊,向上与出入心的大血管外膜相续,下方与膈的中心腱相连。浆膜心包分脏、壁两层,壁层贴在纤维心包内面;脏层被覆于心表面,即心外膜,脏层与壁层在出入心的大血管根部相互移行,脏、壁两浆膜层之间的腔隙为心包腔。心包腔内含少量浆液,起润滑作用,以减少心搏动时的摩擦。

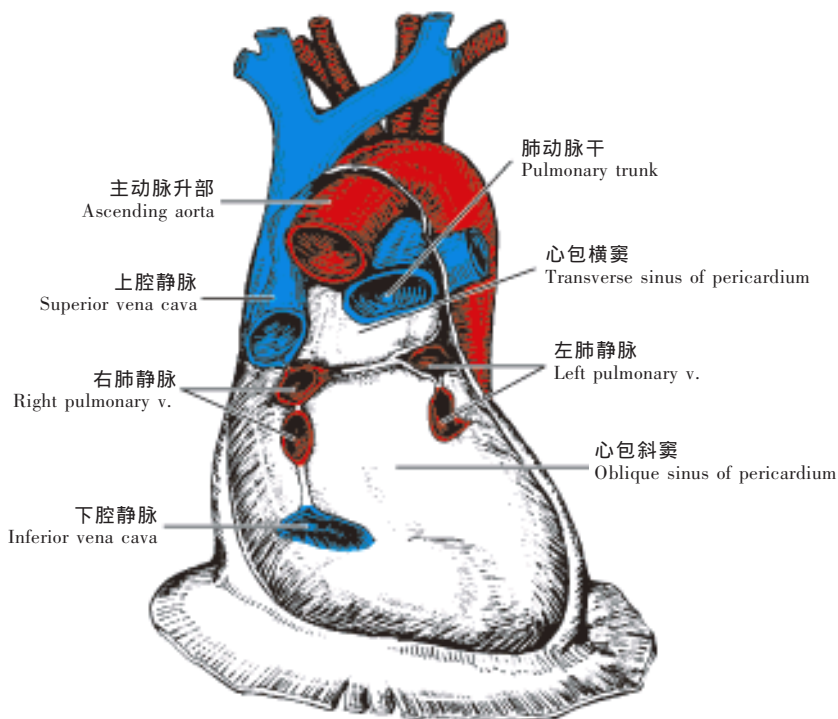


图 6-16 心包  
Pericardium

## 课堂记录

## (七) 心的体表投影

心在胸前壁的体表投影可用下列四点连线来表示(图6-17):①左上点,在左侧第2肋软骨下缘,距胸骨左缘1.2cm处。②右上点,在右侧第3肋软骨上缘,距胸骨右缘1cm处。③左下点,在左侧第5肋间,距前正中线7cm~9cm处(或左锁骨中线内侧1cm~2cm处),此点相当于心尖部。④右下点,在右侧第6胸肋关节处。

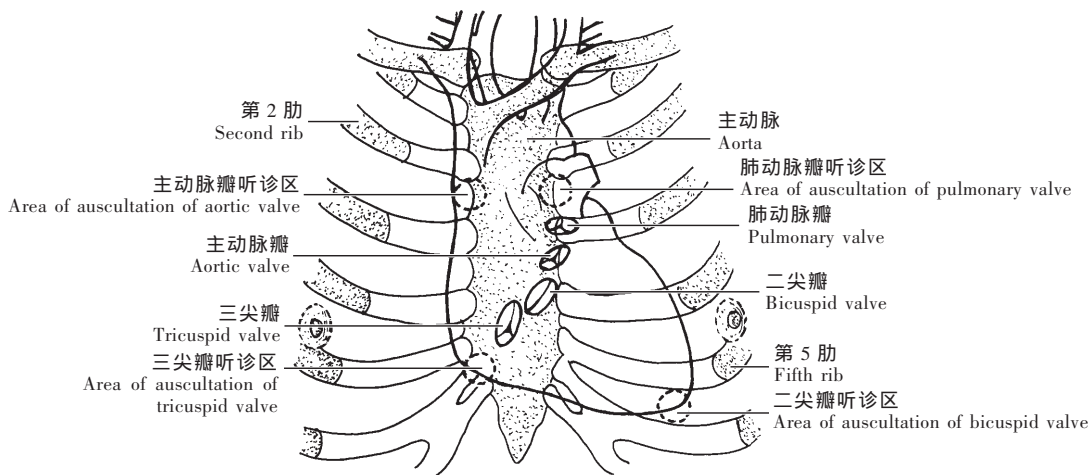


图6-17 心脏的体表投影  
Surface projection of the heart

## 三、动脉

## (一) 肺循环的动脉

肺动脉干 pulmonary trunk 短而粗,自右心室发出后,向左后上方斜行至主动脉弓的下方,分为左、右肺动脉。在肺动脉干分叉处偏左侧与主动脉弓下缘之间有一短的纤维索,称动脉韧带 ligamentum arteriosum,是胚胎时期动脉导管闭锁后的遗迹。

## (二) 体循环的动脉主干

主动脉根据行程可分为升主动脉、主动脉弓和降主动脉(图6-25)。

1. 升主动脉 ascending aorta 起自左心室的主动脉口,行向右前上方,至右侧第2胸肋关节高度移行为主动脉弓。升主动脉的分支有左、右冠状动脉。

2. 主动脉弓 aortic arch 接续升主动脉,在胸骨柄后方弓形弯向左后方,至第4胸椎体下缘左侧移行为降主动脉。主动脉弓的凸侧发出三条较大的动脉,自右向左依次为头臂干 brachiocephalic trunk、左颈总动脉和左锁骨下动脉。头臂干短而粗,向右上方斜行,至右侧胸锁关节后方分为右颈总动脉和右锁骨下动脉。

3. 降主动脉 descending aorta 根据行程又分为膈以上的胸主动脉和以下的腹主动脉。腹主动脉下行至第4腰椎体下缘分为左、右髂总动脉。

## (三) 头颈部的动脉

1. 颈总动脉 common carotid a. 右侧起自头臂干,左侧直接起自主动脉弓。两侧颈总动脉均经胸锁关节后方,沿气管、喉和食管外侧上行,其外侧邻颈内静脉,动、静脉后方为迷走神经,三者共同包在一个结缔组织鞘内,称颈动脉鞘 carotid sheath。

颈总动脉于甲状软骨上缘处分为颈内动脉和颈外动脉(图6-18)。分叉处有两个重要结构:颈动脉窦 carotid sinus 是颈内动脉起始处管壁的膨大,为压力感受器,能感受血压的变化;颈动脉小球 carotid glomus 是一扁圆形小体,位于颈内、外动脉分叉处后方,为化学感受器,能感受血液中 $\text{CO}_2$ 浓度的变化。

## 课堂记录

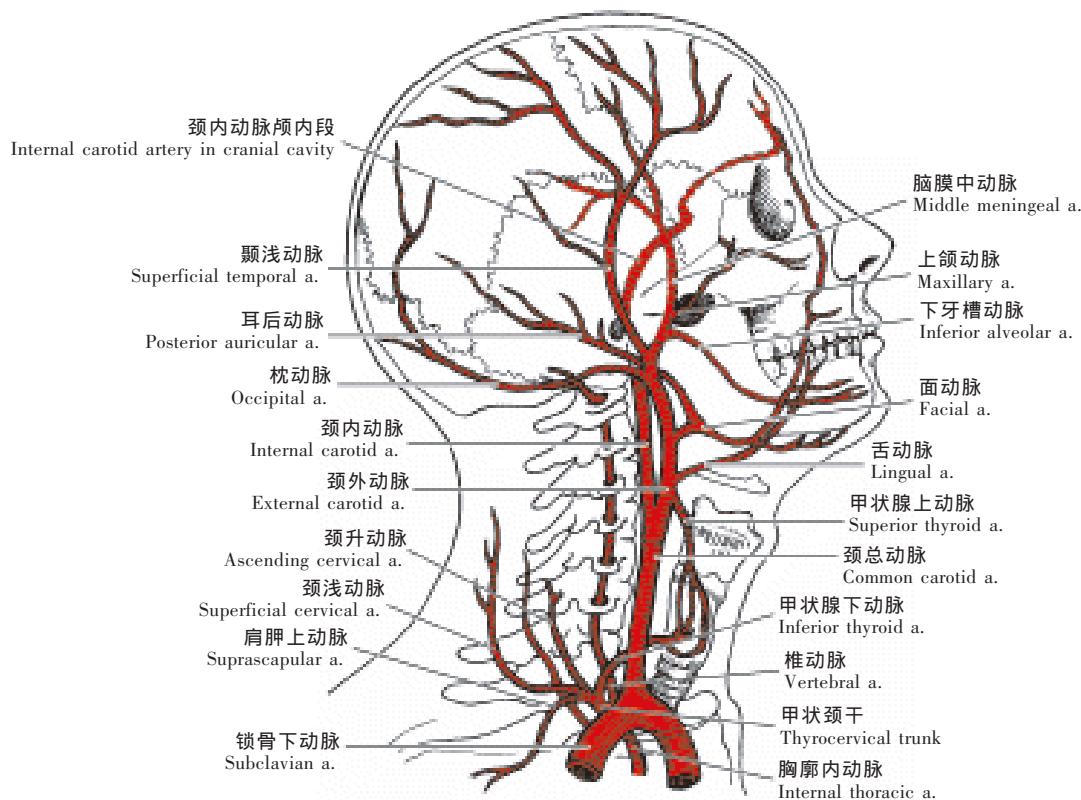


图 6-18 头颈部动脉  
Artery of head and neck

(1) 颈内动脉 internal carotid a. 自颈总动脉分出后,沿咽的两侧上升,直达颅底,经颈动脉管入颅腔,主要分布于端脑的前 2/3 和视器。颈内动脉在颈部无分支。

(2) 颈外动脉 external carotid a. 自颈总动脉分出后,先位于颈内动脉的内侧,渐转至其前外侧上行,穿腮腺实质,在下颌颈水平分为颞浅动脉和上颌动脉两个终支。颈外动脉的分支有:

甲状腺上动脉 superior thyroid a. 自颈外动脉起始部发出,向前下至甲状腺侧叶上极,分支分布于甲状腺和喉。

舌动脉 lingual a. 平对舌骨大角处起始,向前内行,分支营养舌、舌下腺和腭扁桃体等。

面动脉 facial a. 在舌动脉稍上方起始,向前经下颌下腺深面,在咬肌前缘处越过下颌骨下缘至面部,又经口角和鼻翼外侧至眼内眦。面动脉沿途分支分布于面部浅层、下颌下腺和腭扁桃体等。

颞浅动脉 superficial temporal a. 越过颧弓上行至颞区,分支分布于腮腺和额、顶、颞部软组织。

上颌动脉 maxillary a. 在下颌颈深面入颞下窝,再向前内至翼腭窝,经眶下裂入眶,更名为眶下动脉,营养附近组织。其重要分支脑膜中动脉经棘孔入颅,分布于硬脑膜。

2. 锁骨下动脉 subclavian a. 右侧起自头臂干,左侧起自主动脉弓,沿胸膜顶内侧出胸廓上口到颈根部,弓形向外穿过斜角肌间隙,至第 1 肋外缘处延续为腋动脉(图 6-19)。

(1) 椎动脉 vertebral a. 是锁骨下动脉最大的分支,向上行穿过上 6 个颈椎的横突孔,经枕骨大孔进入颅腔,分支营养端脑的后 1/3 和脊髓。

(2) 胸廓内动脉 internal thoracic a. 起点与椎动脉相对,下行进入胸腔,沿胸骨外侧缘 1 cm 处直行下降。沿途分支分布于胸前壁、胸膜、心包、膈及乳房等处。至第 6 肋间隙平面,分为两个终支:肌膈动脉 musculophrenic a. 沿肋弓走行分支分布于肋间隙和膈等;腹壁上动脉 superior epigastric a. 向下进入腹直肌鞘内。

(3) 甲状颈干 thyrocervical trunk 为一短干,起始后随即分为数支,其中最重要的是甲状腺下动脉,它先向上,再向内行,横过颈总动脉深面,至甲状腺侧叶下份,进入并营养甲状腺。

## 课堂记录

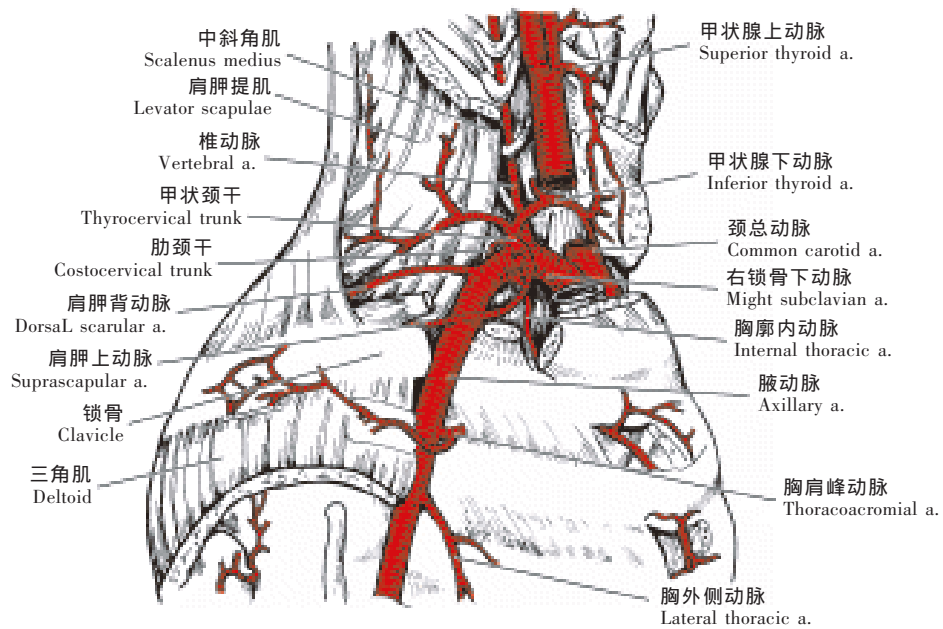


图 6-19 右锁骨下动脉  
Right subclavian artery

## (四) 上肢的动脉

1. 腋动脉 axillary a. 是锁骨下动脉的延续, 至大圆肌下缘移行为肱动脉。腋动脉行于腋窝深部, 与腋静脉和臂丛伴行。腋动脉的分支有胸肩峰动脉、胸外侧动脉、肩胛下动脉和旋肱前、后动脉, 主要分布于肩部、胸壁和乳房(图 6-20, 图 6-21)。

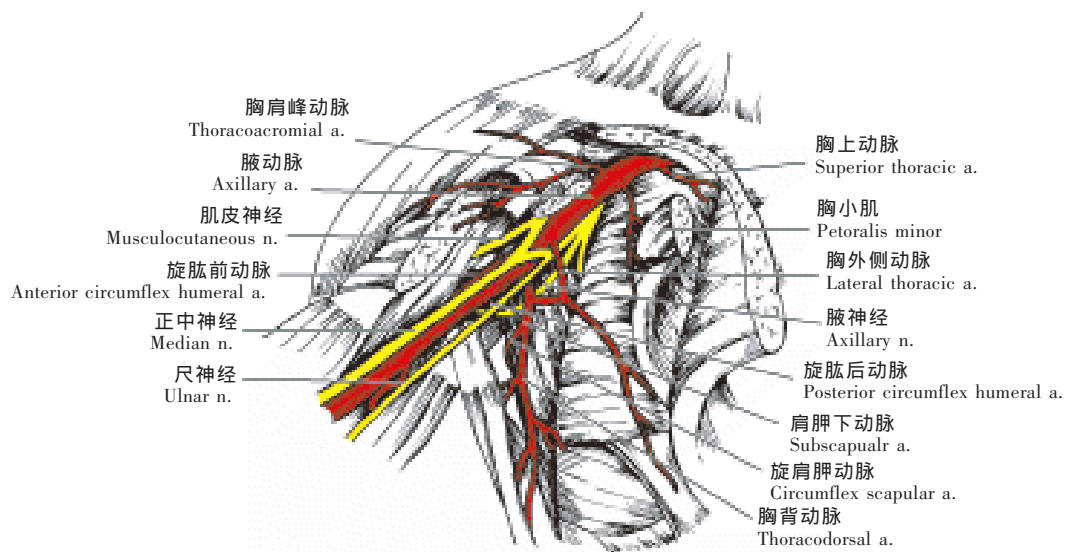


图 6-20 腋动脉  
Axillary artery

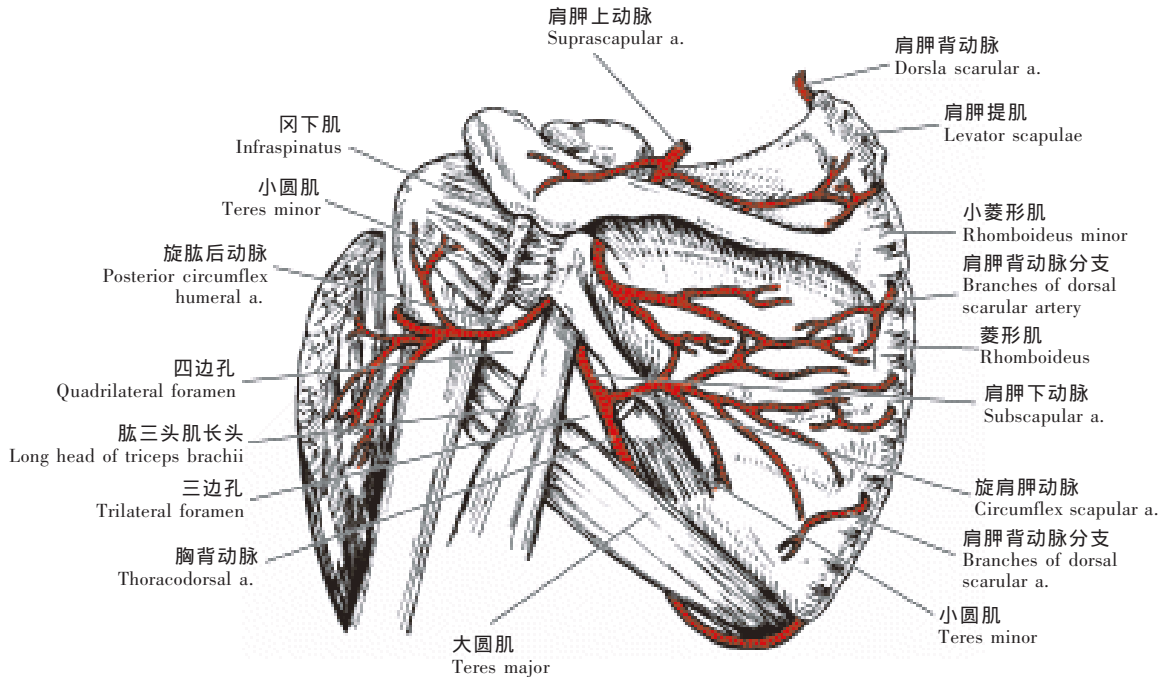


图 6-21 肩胛动脉  
Scapular artery

2. 肱动脉 brachial a. 是腋动脉的直接延续。自大圆肌下缘处开始,伴随正中神经,沿肱二头肌内侧沟向下至肘窝,在平桡骨颈处分为桡动脉和尺动脉(图 6-22)。肱动脉的主要分支有肱深动脉 deep brachial a.,与桡神经伴行入桡神经沟,分支分布于肱三头肌。

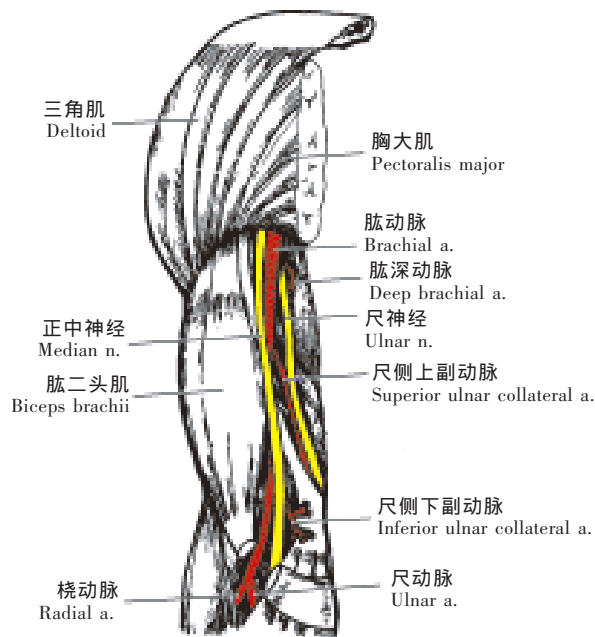


图 6-22 肱动脉  
Brachial artery

3. 桡动脉 radial a. 自肱动脉分出后,与桡骨平行下降至桡骨下端,绕桡骨茎突下方转至手背(图 6-23),再穿第 1 掌骨间隙进入手掌深部,在此处发出较大的拇主要动脉,分布到拇指两侧缘和示指桡侧缘。桡动脉终支与尺动脉掌深支吻合,构成掌深弓。桡动脉在腕掌侧处发出掌浅支与尺动脉终末支吻合成掌浅弓。桡动脉主干分支营养前臂桡侧诸肌。桡动脉下段在腕上方位置表浅,并贴近骨面,是临床重要的切脉部位。

## 课堂记录

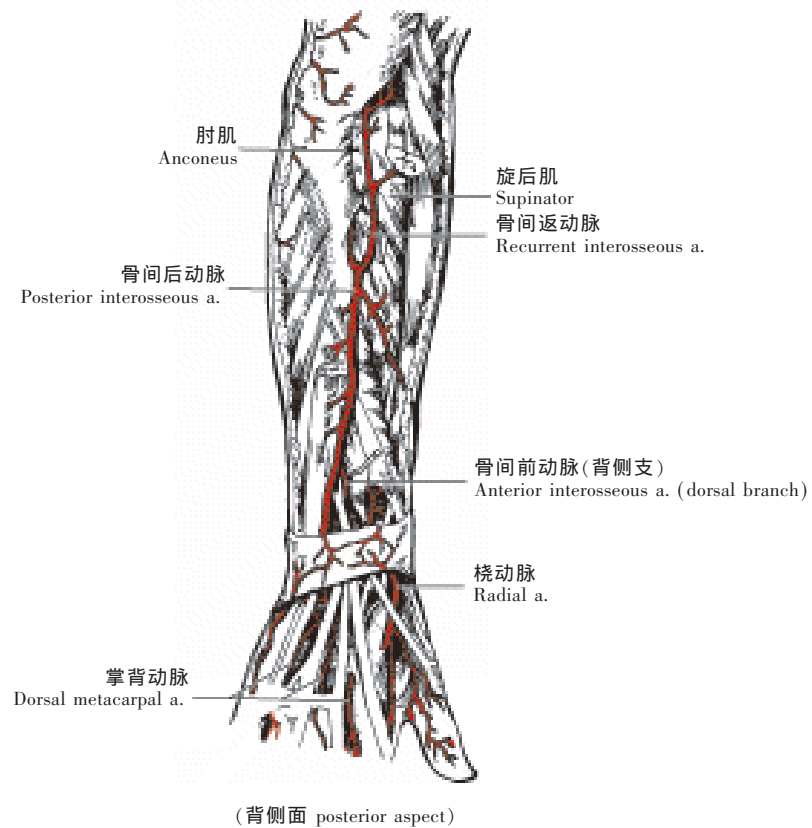
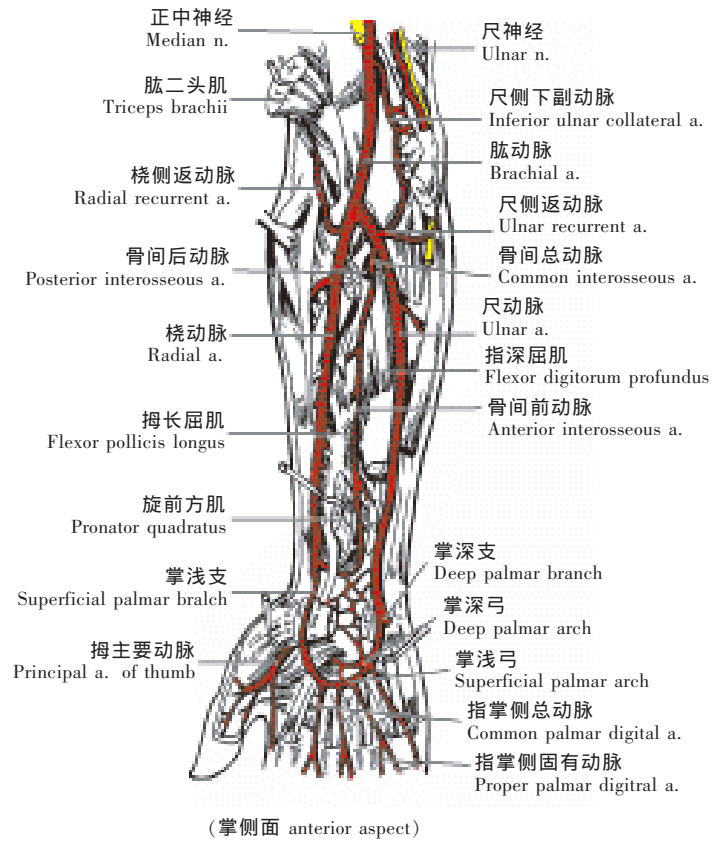


图 6-23 前臂的动脉  
Arteries of forearm



4. 尺动脉 ulnar a. 由肱动脉分出后,伴随尺神经下行,经豌豆骨外侧入手掌。尺动脉主要分支为骨间总动脉,短而粗,在前臂骨间膜上缘处分为前、后两支,分别走行在骨间膜前面和背面,分支营养前臂前、后群深层肌。

#### 5. 掌浅弓和掌深弓

掌浅弓 superficial palmar arch 由尺动脉末端与桡动脉的掌浅支吻合而成,位于掌腱膜与屈指肌腱之间(图 6-24)。自掌浅弓凸缘发出 4 个分支,一支供应小指尺侧缘;另三支为指掌侧总动脉,行至掌指关节附近,各再分为两支,供应第 2~5 指的相对缘。手指出血时可在手指两侧压迫止血。

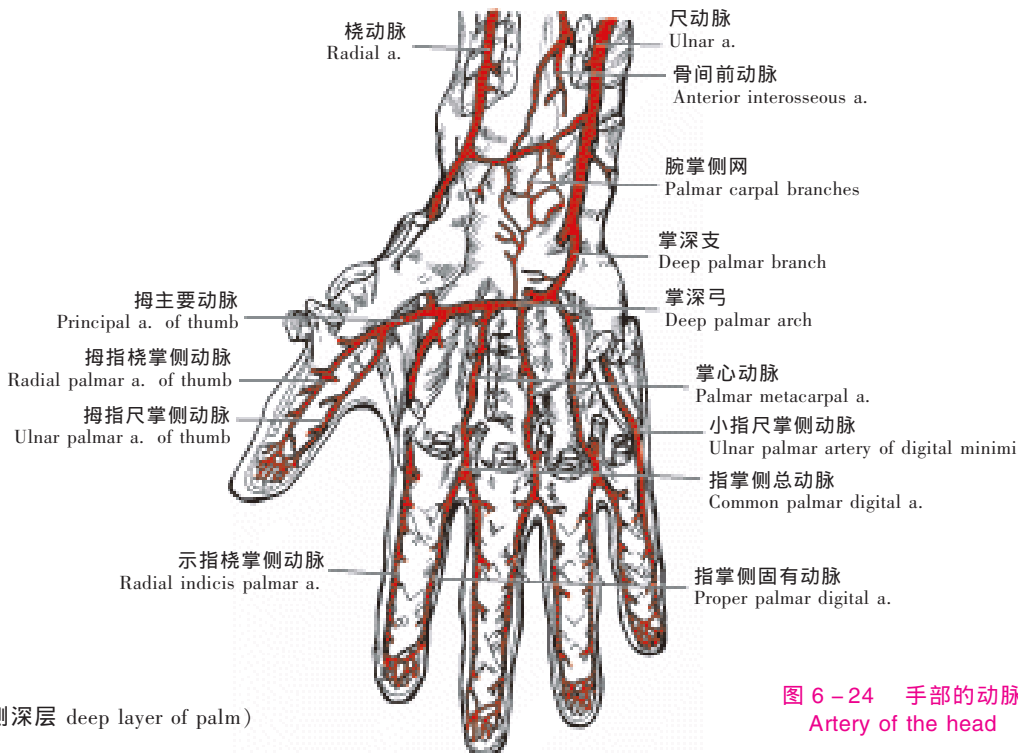
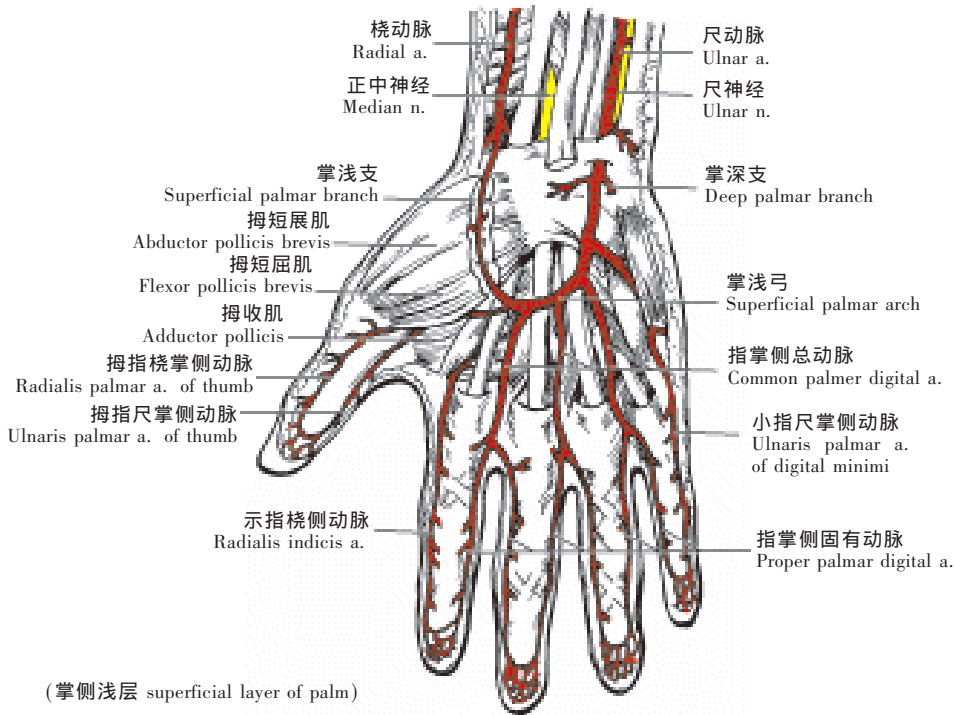


图 6-24 手部的动脉  
Artery of the hand

## 课堂记录

掌深弓 deep palmar arch 由桡动脉终支与尺动脉的掌深支吻合而成,位于屈指肌腱与骨间掌侧肌之间,由弓的凸侧发出三条掌心动脉,行至掌指关节附近,分别加入相应的指掌侧总动脉。

## (五) 胸部的动脉

胸主动脉 thoracic aorta 在第4胸椎下缘左侧续于主动脉弓,下降到第12胸椎前方穿膈的主动脉裂孔,移行为腹主动脉,其分支有壁支和脏支两种(图6-25)。

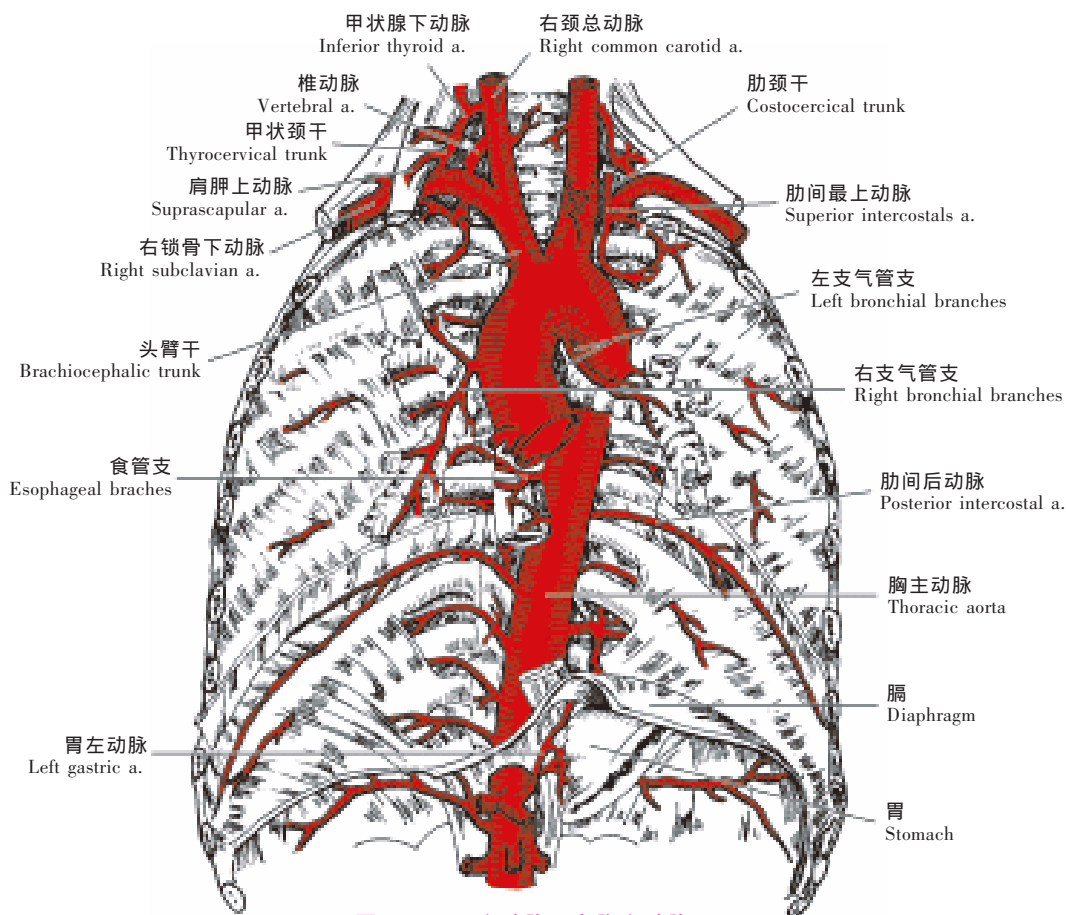


图6-25 主动脉弓和胸主动脉  
Aortic arch and thoracic aorta

1. 壁支 主要为肋间后动脉 posterior intercostals a. (图6-26), 共有9对, 在第3~11肋间隙(第1、2肋间后动脉为锁骨下动脉的分支), 与肋间后静脉和肋间神经伴行, 分支分布于胸壁和腹壁大部。还有一对走行在第12肋下缘称肋下动脉 subcostal a.。

2. 脏支 细小, 主要有支气管支、食管支和心包支, 分别供给支气管、食管和心包的血液。

## (六) 腹部的动脉

腹主动脉 abdominal aorta 从膈的主动脉裂孔处续接胸主动脉, 沿脊柱前左侧下降, 至第4腰椎高度分为左、右髂总动脉。腹主动脉的分支也分为壁支和脏支两类(图6-27)。

## 1. 壁支

(1) 腰动脉 lumbar a. 共有4对, 分支分布于腹后壁、背部和脊髓等处。

(2) 膈下动脉 inferior phrenic a. 左、右各一, 分布于膈的下面, 并发分支至肾上腺。

2. 脏支 因腹腔有成对和不成对的脏器, 腹主动脉的脏支也分成对和不成对两种。

## (1) 成对的脏支:

1) 肾上腺中动脉 middle suprarenal a. 分布于肾上腺。

2) 肾动脉 renal a. 平对第1腰椎高度起自腹主动脉两侧, 横行向外经肾门入肾。右肾动脉较左侧

课堂记录

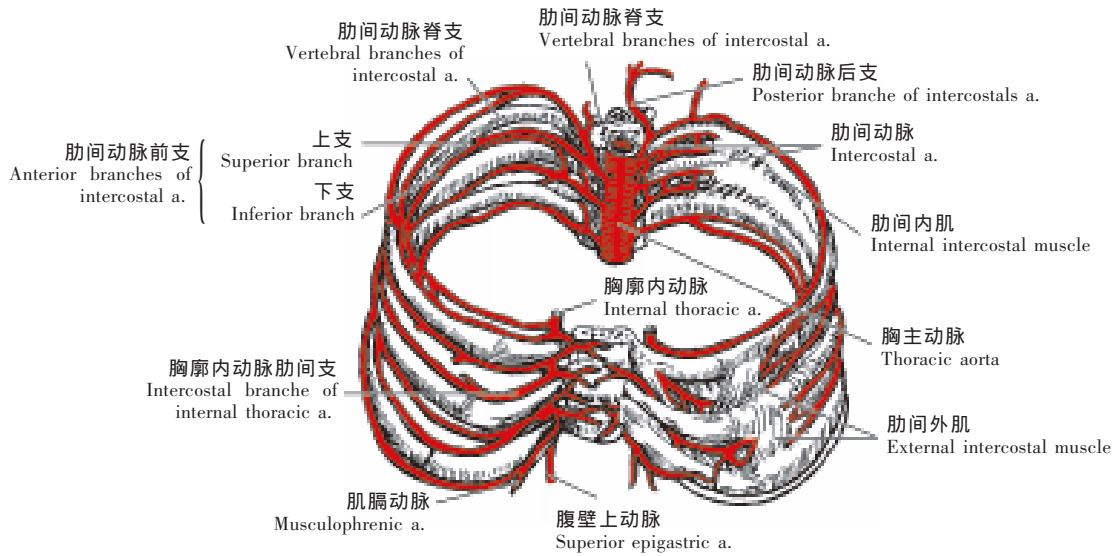


图 6-26 胸壁动脉  
Arteries of thoracic wall

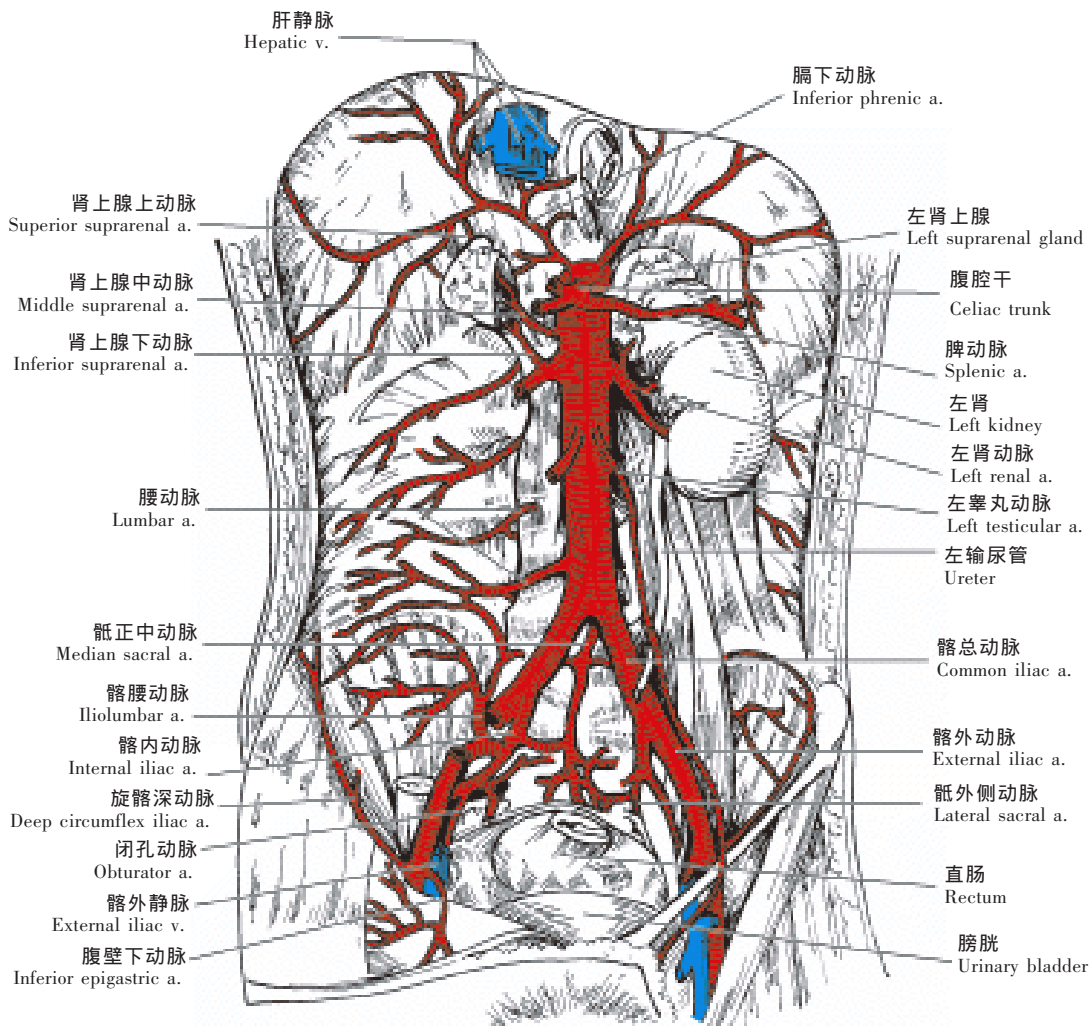


图 6-27 腹主动脉及其分支  
Abdominal aorta and its branches

## 课堂记录

者略长,位置亦较低。肾动脉在入肾门之前分支至肾上腺。

3) 睾丸动脉 testicular a. 细而长,在肾动脉稍下方起自腹主动脉,沿腰大肌前面斜向下外走行,跨过输尿管前面,经腹股沟管降入阴囊,分布到睾丸和附睾。在女性则为卵巢动脉 ovarian a.,行至小骨盆缘处进入卵巢悬韧带内,经子宫阔韧带两层之间分布于卵巢和输卵管。

(2) 不成对的脏支:

1) 腹腔干 coeliac trunk 为一短干,在膈的主动脉裂孔稍下方起自腹主动脉前壁,随即分为胃左动脉、肝总动脉和脾动脉三大支(图 6-28,图 6-29)。

胃左动脉 left gastric a. 在三支中最小,发出后沿腹后壁行向左上达胃的贲门,急转向右,在小网

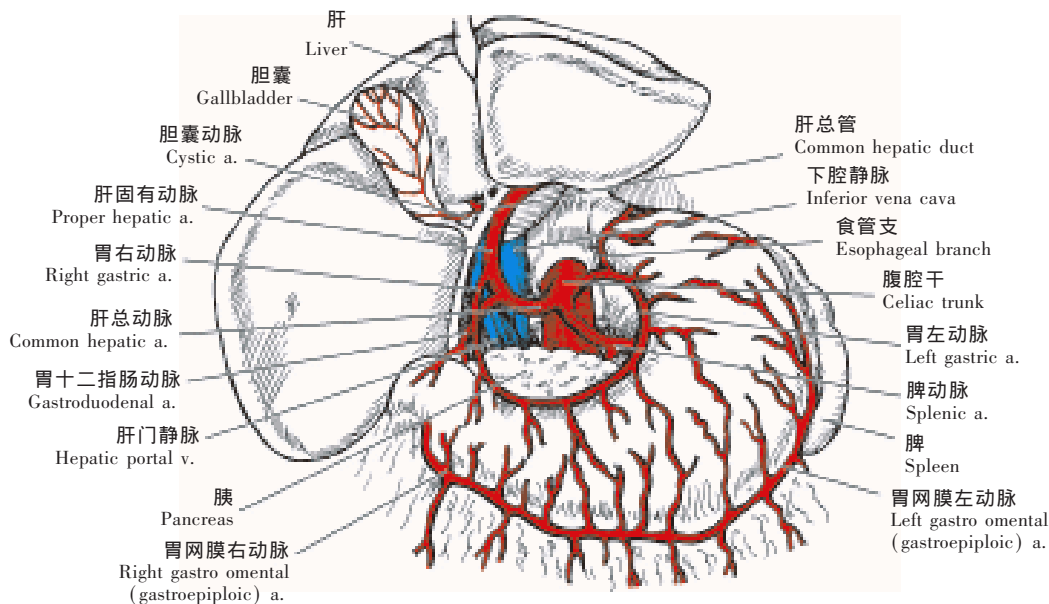


图 6-28 腹腔干及其分支  
Celiac trunk and its branches

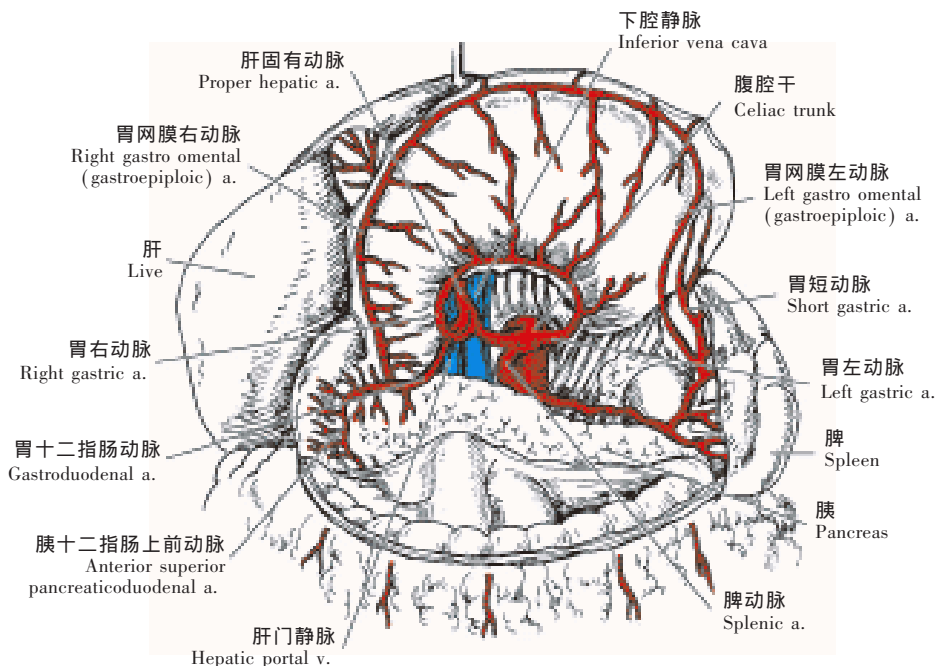


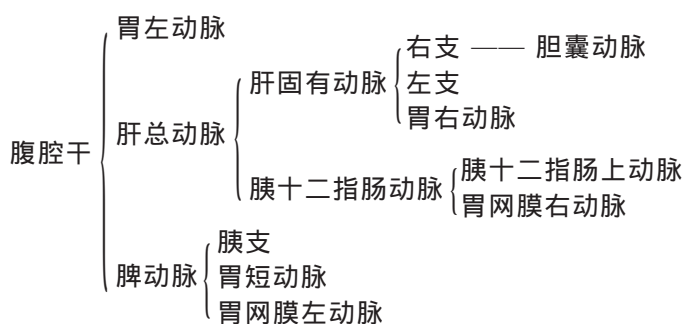
图 6-29 腹腔干及其分支(胃翻向上)  
Celiac trunk and its branches (stomach reflected upward)

膜两层之间沿胃小弯向右走行,与胃右动脉吻合,分布于食管下段、贲门及胃小弯附近的胃体。

肝总动脉 common hepatic a. 自腹腔干分出后,行向右前方,分为肝固有动脉和胃十二指肠动脉。肝固有动脉 proper hepatic a. 在肝十二指肠韧带内上行至肝门,分为左、右两支,分别进入肝左、右叶。右支在进入肝门前发出胆囊动脉至胆囊。肝固有动脉起始部发出胃右动脉沿胃小弯向左,与胃左动脉吻合,沿途分支分布于十二指肠上部和胃小弯侧的胃壁。胃十二指肠动脉 gastroduodenal a. 经幽门后面下降,至幽门下缘处分为胃网膜右动脉和胰十二指肠上动脉。前者在大网膜两层间沿胃大弯左行,与胃网膜左动脉吻合,沿途分支营养胃和大网膜;后者在胰头与十二指肠降部之间下降,分支营养胰头和十二指肠降部,并与胰十二指肠下动脉吻合。

脾动脉 splenic a. 为腹腔干最大的分支,沿胰上缘左行至脾,除分数支入脾外,沿途发出许多小支分布到胰。脾动脉在近脾门处还发出数条胃短动脉分布于胃底;发出胃网膜左动脉沿胃大弯右行与胃网膜右动脉吻合,沿途分支营养胃和大网膜。

腹腔干的分支可归纳如下:



2) 肠系膜上动脉 superior mesenteric a. 平第 1 腰椎高度起自腹主动脉前壁,走在胰头后方,然后下行经十二指肠水平部前面进入小肠系膜根内,向右下行至右髂窝(图 6-30)。肠系膜上动脉沿途发出以下分支:

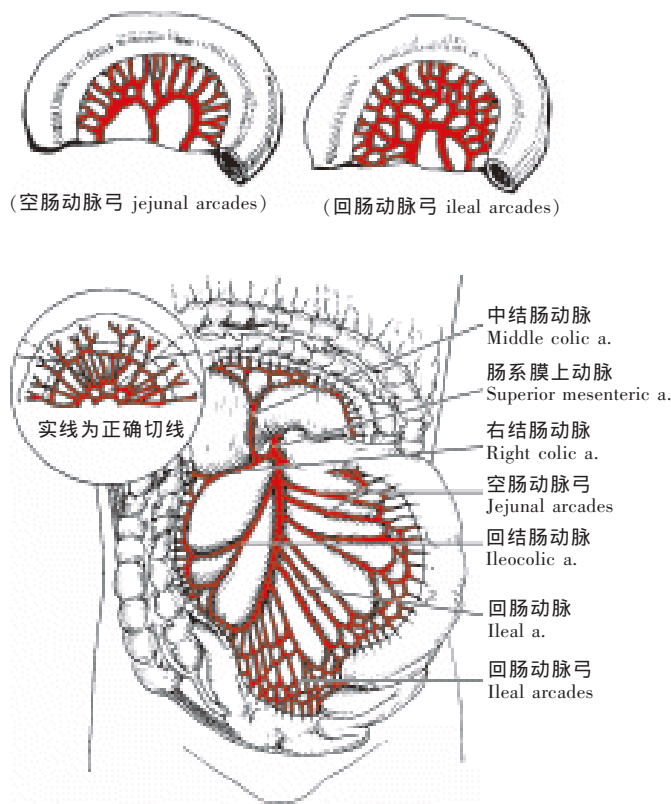


图 6-30 肠系膜上动脉及其分支  
 Superior mesenteric artery and its branches

## 课堂记录

胰十二指肠下动脉 inferior pancreaticoduodenal a. 细小, 与胰十二指肠上动脉分支吻合, 分支供应胰和十二指肠。

空肠动脉 jejunal a. 和回肠动脉 ileal a. 共有 15~20 条, 自肠系膜上动脉左侧壁发出, 在小肠系膜内分支彼此吻合成一系列的血管弓(图 6-30), 最后由末列血管弓发出直血管进入空、回肠壁。

中结肠动脉 middle colic a. 在右结肠动脉上方发出, 进入横结肠系膜, 分支营养横结肠, 并与左、右结肠动脉分支吻合。

右结肠动脉 right colic a. 在回结肠动脉上方发出, 横行向右, 分支营养升结肠, 并与中结肠动脉和回结肠动脉吻合。

回结肠动脉 ileocolic a. 为肠系膜上动脉的终支, 行向右下至回盲部, 分支分布于回肠末段、盲肠和升结肠, 并发出一支阑尾动脉, 经回肠后方进入阑尾系膜游离缘内, 达阑尾尖端, 分数支进入阑尾。

3) 肠系膜下动脉 inferior mesenteric a. 约平第 3 腰椎高度起自腹主动脉, 行向左下进入乙状结肠系膜(图 6-31), 主要分支有:

左结肠动脉 left colic a. 横行向左, 分支分布于结肠左曲和降结肠, 并与中结肠动脉和乙状结肠动脉吻合。

乙状结肠动脉 sigmoid a. 有 2~3 支, 行向左下进入乙状结肠系膜内, 相互吻合成动脉弓, 分支分布于乙状结肠, 并与左结肠动脉吻合。

直肠上动脉 superior rectal a. 为肠系膜下动脉的直接延续, 在直肠后面降入盆腔, 平第 3 骶椎分为两支沿直肠两侧下降, 分支至直肠上部, 并与直肠下动脉吻合。

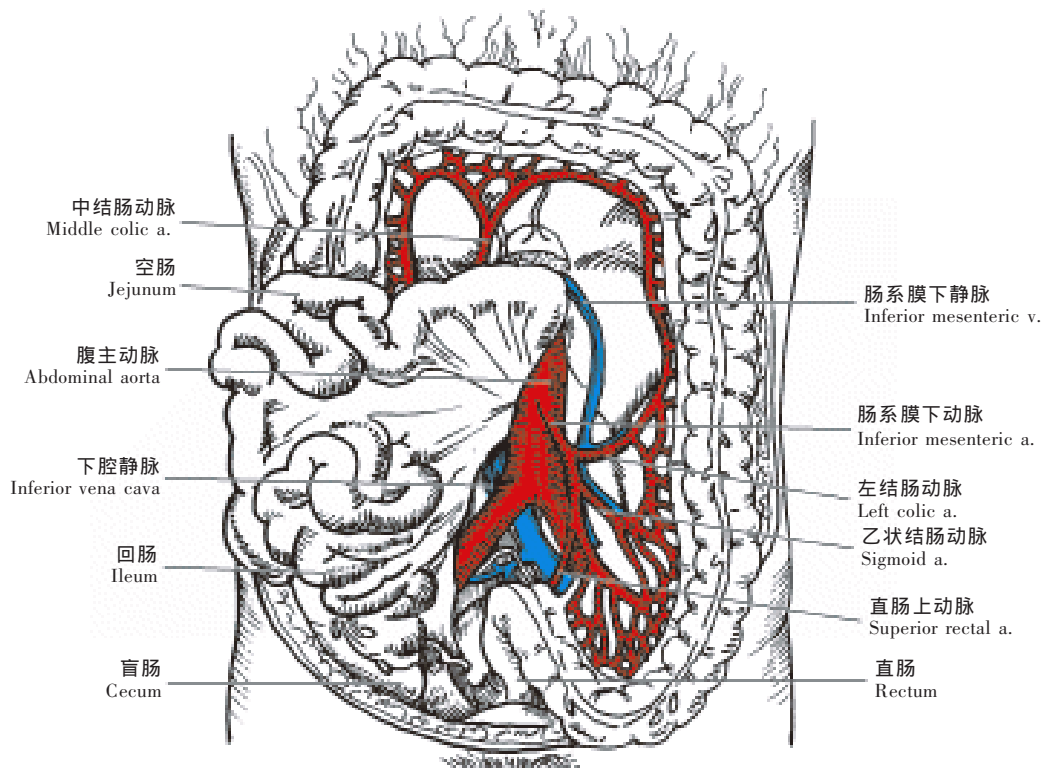


图 6-31 肠系膜下动脉  
Inferior mesenteric artery

### (七) 盆部的动脉

髂总动脉 common iliac a. (图 6-32) 左、右各一, 平第 4 腰椎高度自腹主动脉分出后, 向下外斜行至髂嵴关节处, 为髂内动脉和髂外动脉。

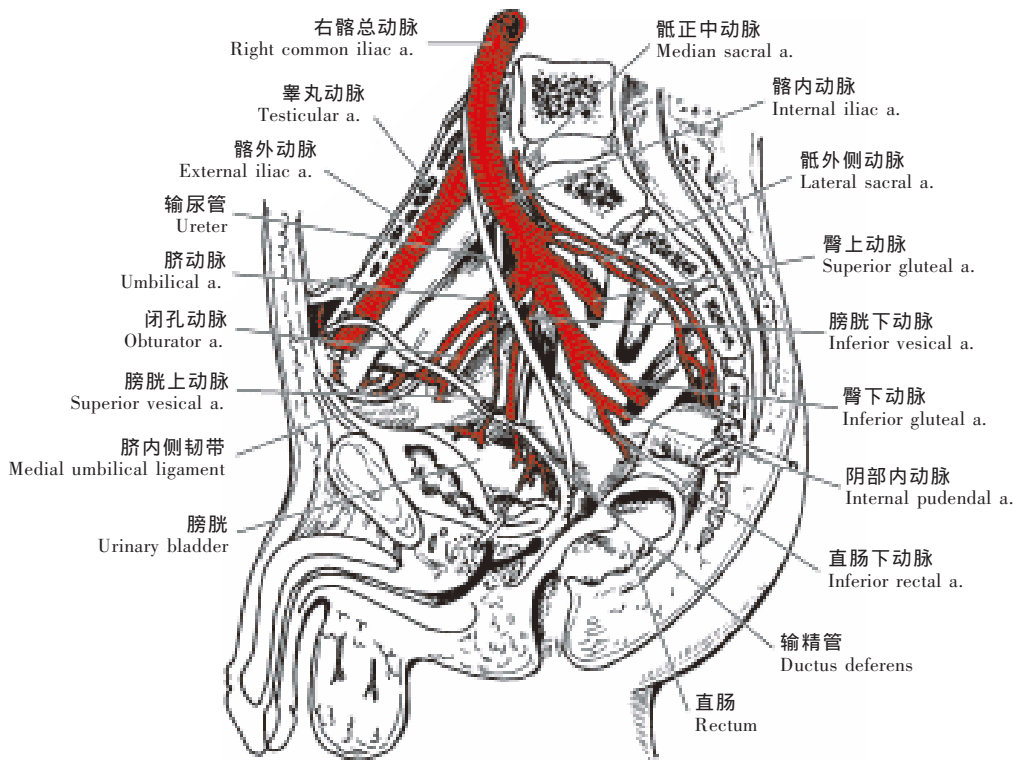


图 6-32 髂内动脉分布(男性)  
Internal iliac artery (male)

1. 髂内动脉 internal iliac a. 为一短干, 下行进入盆腔, 分为壁支和脏支。

(1) 壁支:

闭孔动脉 obturator a. 沿骨盆侧壁行向前下, 伴随闭孔神经穿闭膜管至大腿内侧, 分支分布于大腿内收肌群和髋关节。

臀上动脉 superior gluteal a. 和臀下动脉 inferior gluteal a. 分别经梨状肌上、下孔穿出盆至臀部, 分支营养臀肌和髋关节。

(2) 脏支:

脐动脉 umbilical a. 是胎儿时期的动脉干, 出生后其远侧段闭锁形成脐内侧韧带, 近侧段管腔未闭, 并发出膀胱上动脉, 分布于膀胱上部。

膀胱下动脉 inferior vesical a. 分布于膀胱底部、精囊和前列腺。在女性分布到膀胱和阴道。

子宫动脉 uterine a. 沿盆腔侧壁下行, 进入子宫阔韧带底部两层腹膜之间, 在子宫颈外侧处从输尿管前上方跨过, 达子宫颈两侧缘分上、下两支。上支沿子宫侧缘迂曲上行, 分支营养子宫、输卵管和卵巢, 并与输卵管动脉吻合; 下支分布于子宫颈及阴道。

直肠下动脉 inferior rectal a. 分布于直肠下部, 并与直肠上动脉及肛动脉有吻合。

阴部内动脉 internal pudendal a. 经梨状肌下孔出骨盆, 绕坐骨棘后方, 再经坐骨小孔进入坐骨直肠窝, 分布于肛门、会阴和外生殖器。

2. 髂外动脉 external iliac a. 沿腰大肌内侧缘下降, 经腹股沟韧带中点深面至股前部, 移行为股动脉。髂外动脉在腹股沟韧带稍上方处发出腹壁下动脉 inferior epigastric a., 贴腹前壁内面、腹股沟管腹环内侧上行, 进入腹直肌鞘, 营养腹直肌, 并与腹壁上动脉吻合。

课堂记录

## 课堂记录

## (八) 下肢的动脉

1. 股动脉 femoral a. 为髂外动脉的直接延续, 在大腿上部位于缝匠肌与长收肌之间, 向下向后经收肌腱裂孔至腘窝, 移行为腘动脉(图 6-33)。在股上部, 股动脉位于股静脉外侧、股神经内侧, 位置表浅, 在腹股沟韧带中点稍下方可触到股动脉的搏动。股动脉的主要分支为股深动脉 deep femoral a., 后者进一步分支分布到大腿肌和髋关节。

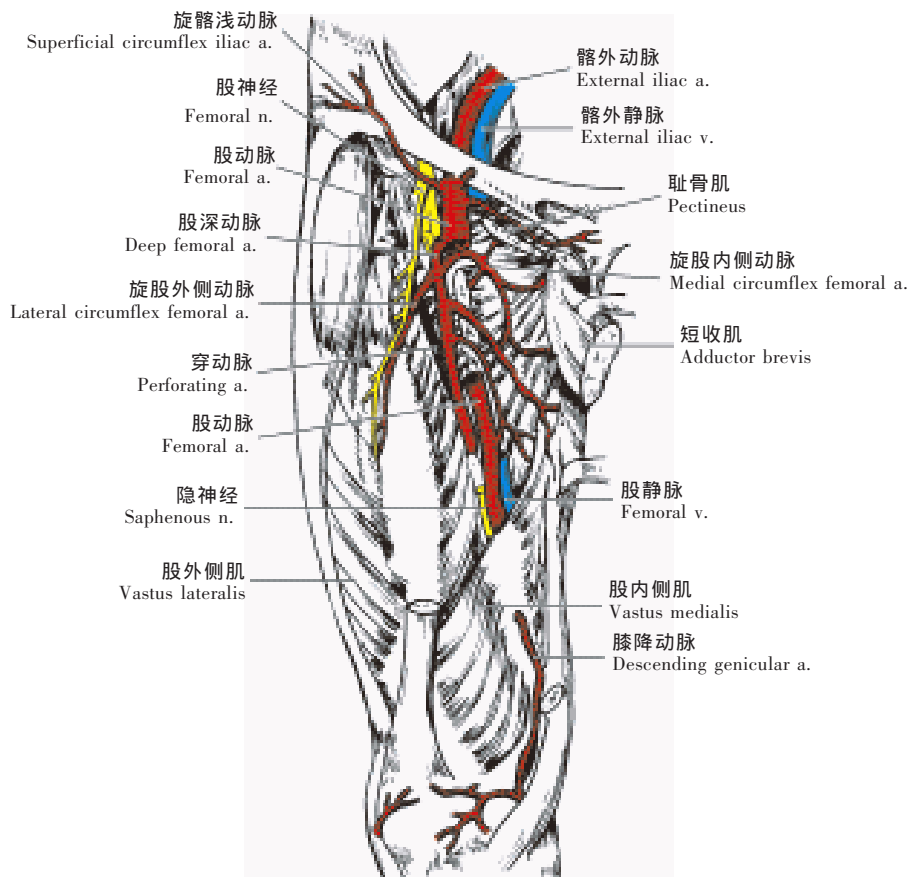


图 6-33 股动脉及其分支  
Femoral artery and its branches

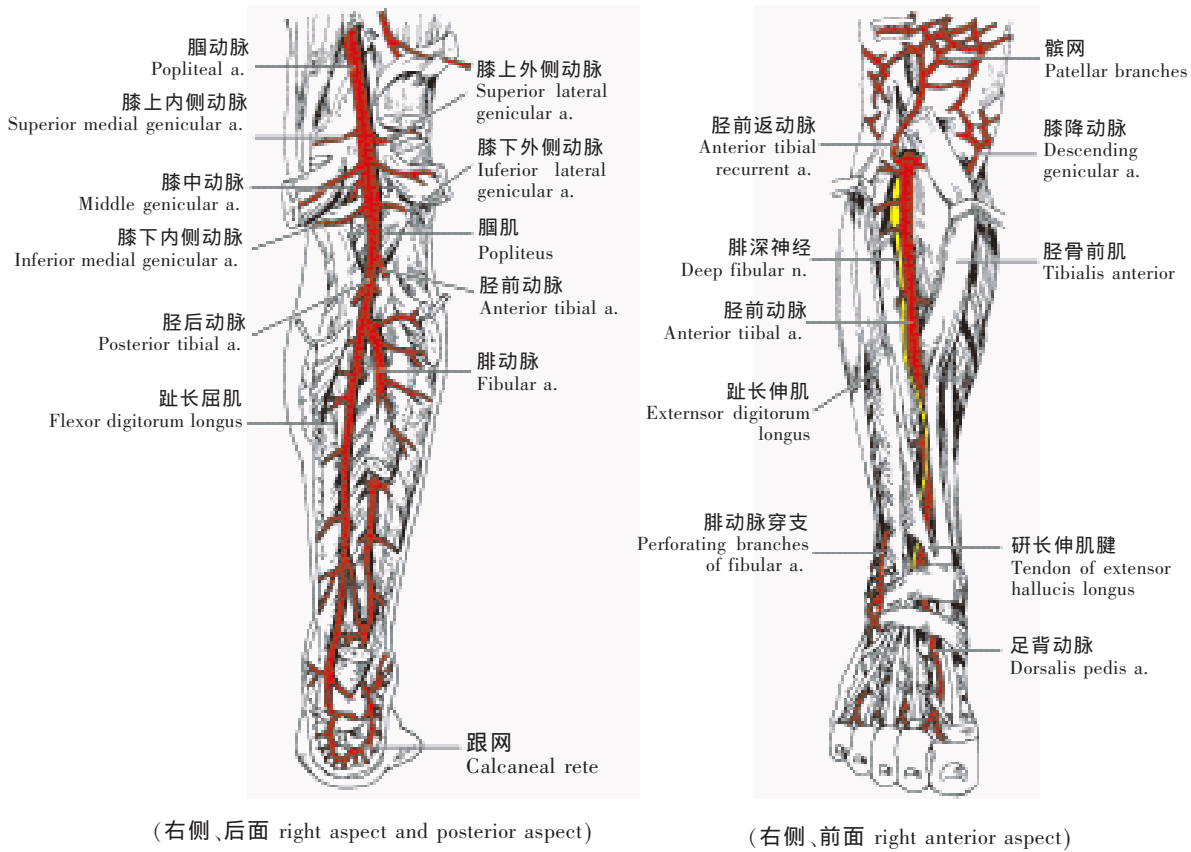
2. 腘动脉 popliteal a. 位于腘窝深部, 下行至腘窝下角处分为胫前动脉和胫后动脉(图 6-34)。腘动脉分支分布于膝关节及附近诸肌。

3. 胫前动脉 anterior tibial a. 由腘动脉分出后, 穿小腿骨间膜至小腿前群肌之间下行, 至踝关节前方移行为足背动脉, 胫前动脉分支供应小腿前群肌。

4. 胫后动脉 posterior tibial a. 是腘动脉的延续, 在小腿后面浅、深两层肌之间下行, 经内踝后方至足底, 分为足底内侧动脉和足底外侧动脉。胫后动脉分支供应小腿后群肌, 足底内、外侧动脉供应足底肌(图 6-35)。



课堂记录



(右侧、后面 right aspect and posterior aspect)

(右侧、前面 right anterior aspect)

图 6-34 小腿的动脉  
Arteries of leg

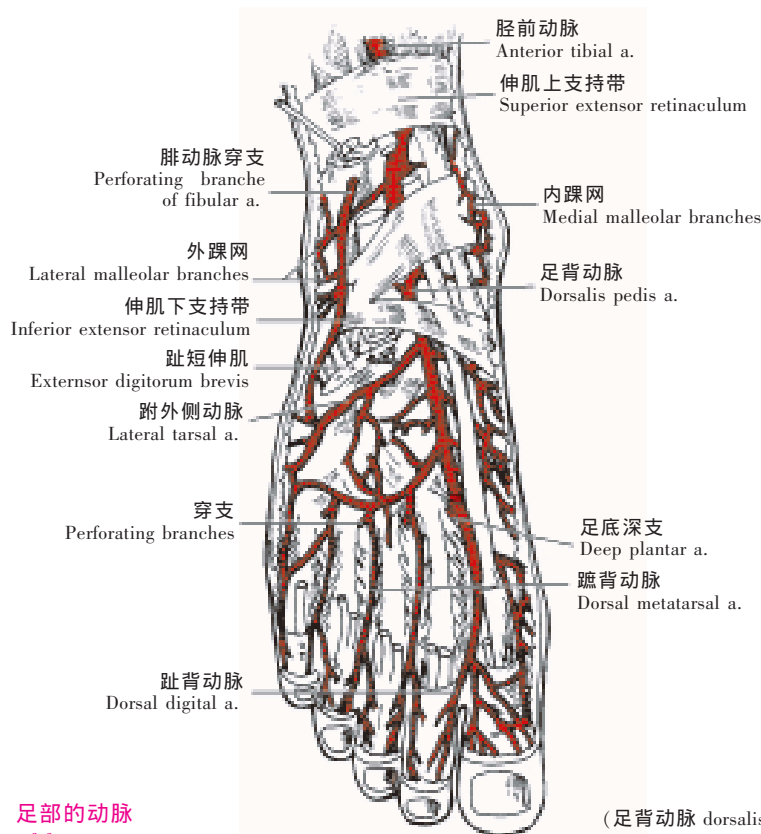


图 6-35 足部的动脉  
Artery of foot

(足背动脉 dorsalis pedis artery)

## 课堂记录

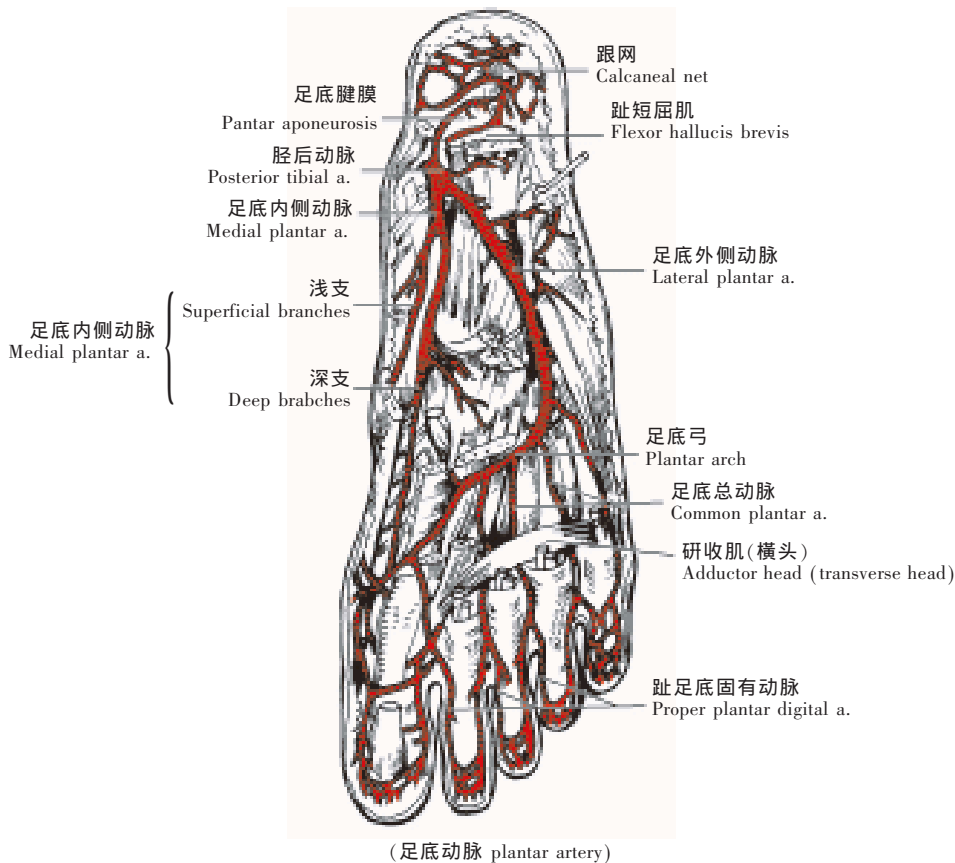


图 6-35(续) 足部的动脉  
Artery of foot

## 四、静 脉

静脉与动脉相比,由于机能不同,在结构和配布上具有以下特点:

- (1) 起始于毛细血管,在向心汇集过程中不断接受属支,管径逐渐变粗。
- (2) 静脉内血流缓慢,压力较低,故管壁薄而弹性小,但管腔较大,血容量大。
- (3) 静脉管壁内面有半月形向心开放的静脉瓣 venous valve,可防止血液逆流。四肢的静脉瓣较多。
- (4) 体循环的静脉在配布上可分为浅静脉和深静脉。浅静脉行于皮下组织内,不与动脉伴行。深静脉位于深筋膜深面,除少数大静脉外,多数与同名动脉伴行。
- (5) 静脉的吻合丰富。浅静脉一般吻合成静脉网;深静脉在某些器官周围或壁内吻合成静脉丛;浅、深静脉间也存在着丰富的吻合。
- (6) 特殊结构的静脉,如硬脑膜窦 sinus of dura mater 和板障静脉 diploic v. (图 6-36)。

### (一) 肺循环的静脉

肺循环的静脉主要是肺静脉 pulmonary v.。肺静脉左、右各有两条,分别称左、右上肺静脉和左、右下肺静脉,它们起自肺门,行向内侧注入左心房后部。肺静脉运送经气体交换后含氧丰富的动脉血至心。

### (二) 体循环的静脉

体循环的静脉包括上腔静脉系、下腔静脉系(含门静脉系)和心静脉系(见心)。此三系静脉将全身各部含二氧化碳量高的静脉血注入右心房。

## 课堂记录

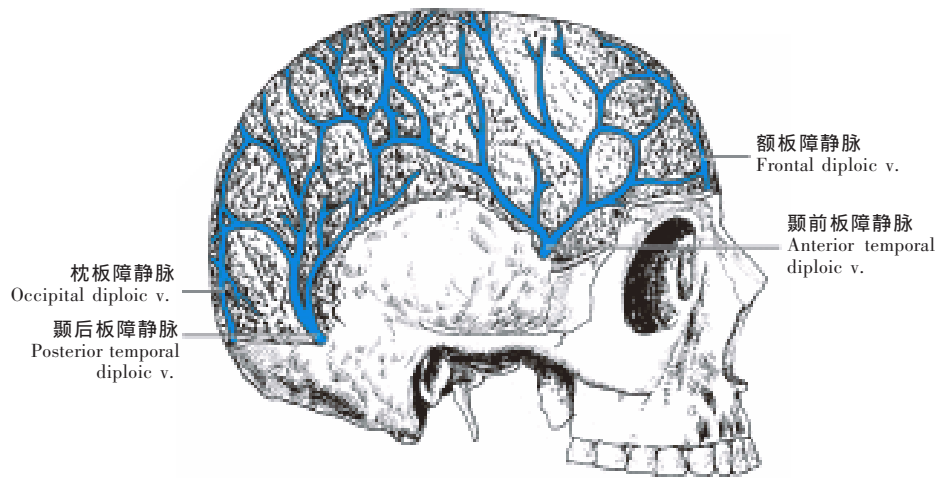


图 6-36 板障静脉  
Diploic vein

### (三) 上腔静脉系

上腔静脉系的主干是上腔静脉 superior vena cava。它借各级属支收纳头、颈、上肢、胸壁和部分胸腔脏器的静脉血。上腔静脉由左、右头臂静脉汇合而成，注入右心房。在其入心之前有奇静脉注入。头臂静脉 brachiocephalic v. 又称无名静脉，左右各一，由颈内静脉和锁骨下静脉汇合而成。两静脉汇合处所形成的夹角称为静脉角(图 6-37)。

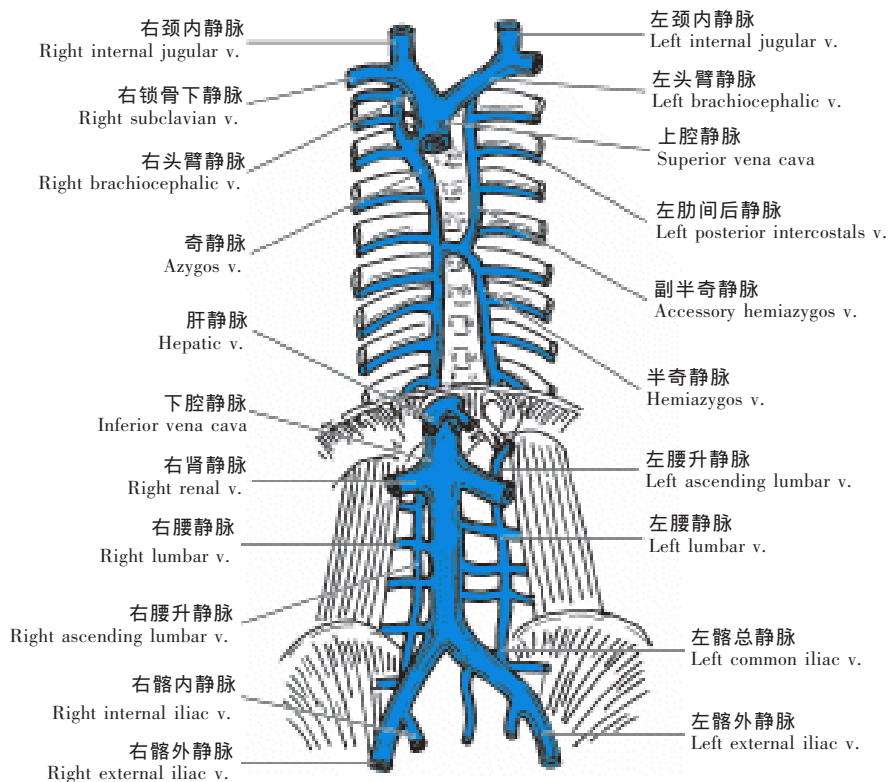


图 6-37 上腔静脉与下腔静脉  
Superior and inferior vena cava

## 课堂记录

## 1. 头颈部的静脉

(1) 颈内静脉 internal jugular v. 上端在颅底的颈静脉孔处接续于乙状窦,降至胸锁关节后方与锁骨下静脉汇合成头臂静脉(图 6-38)。其颅外的主要属有:

面静脉 facial v. 起自眼内眦处的内眦静脉 angular v., 与面动脉伴行,至下颌角下方与下颌后静脉的前支汇合(图 6-39),向下注入颈内静脉。面静脉通过内眦静脉,经眼上静脉与颅内的海绵窦相交通。面静脉一般无静脉瓣,因此,面部尤其以鼻根至两侧口角的三角区内(危险三角),发生化脓性感染时,可蔓延至海绵窦,引起颅内感染。

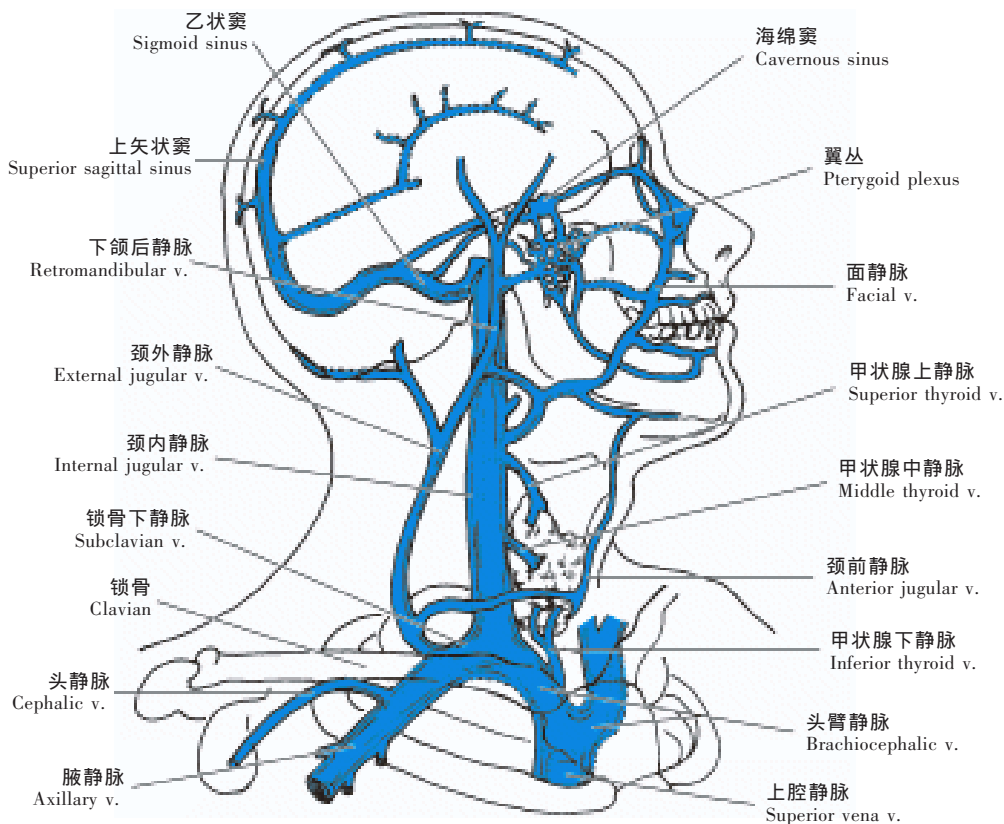


图 6-38 颈内静脉  
Internal jugular vein

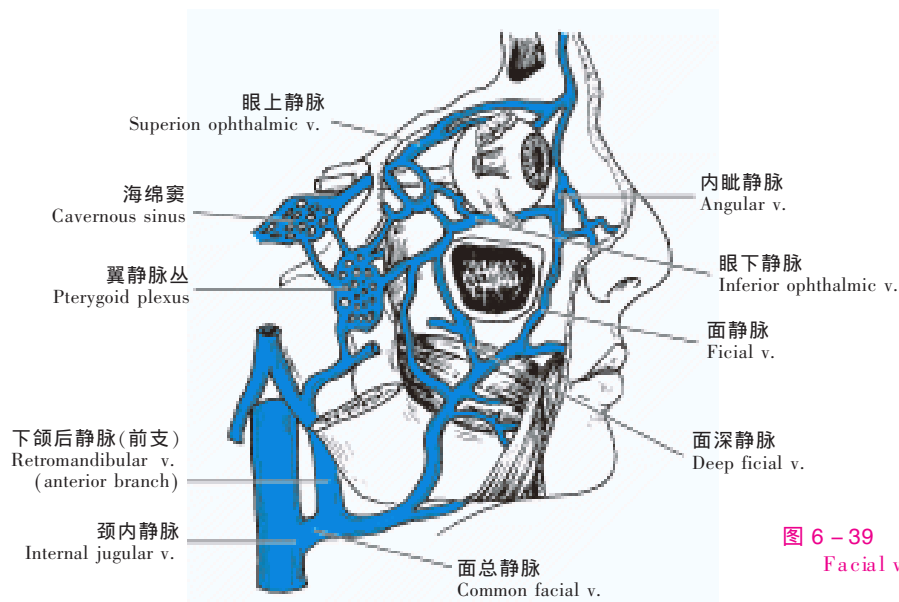


图 6-39 面静脉  
Facial vein

## 课堂记录

下颌后静脉 *retromandibular v.* 由颞浅静脉和上颌静脉在腮腺实质内汇合而成。分为前、后两支，分别汇入面静脉和颈外静脉。

(2) 锁骨下静脉 *subclavian v.* 是腋静脉的延续，其主要属支是颈外静脉。

(3) 颈外静脉 *external jugular v.* 为颈部最粗大的浅静脉。由下颌后静脉的后支与耳后静脉汇合而成，沿胸锁乳突肌表面斜行向下，在锁骨中点上方处穿过深筋膜注入锁骨下静脉。

2. 上肢的静脉 分深静脉和浅静脉两种(图 6-40)。

深静脉均与同名动脉伴行，最后汇合成腋静脉 *axillary v.*。

浅静脉位于皮下，起于手指，上行至手背形成手背静脉网，自手背静脉网向上有两条较为恒定的浅静脉主干：

(1) 头静脉 *cephalic v.* 起自手背静脉网桡侧，渐绕至前臂掌侧面，沿前臂和臂的桡侧上行，最后经三角肌胸大肌间沟，穿深筋膜注入腋静脉或锁骨下静脉。

(2) 贵要静脉 *basilic v.* 起自手背静脉网尺侧，至前臂转至掌侧面，沿前臂尺侧上行，经过肘窝至臂中部穿深筋膜注入腋静脉。

(3) 肘正中静脉 *median cubital v.* 位于肘窝部，是连接头静脉与贵要静脉之间的短干。

### 3. 胸部的静脉

(1) 奇静脉 *azygos v.* 由右腰升静脉穿过膈进入胸腔形成(图 6-37)。它沿胸椎体右侧上升至第四胸椎，转向前跨右肺根上方，注入上腔静脉。奇静脉主要收集右肋间后静脉、食管静脉、支气管静脉及半奇静脉的血液。左侧与之对应的静脉属支先汇合成半奇静脉和副半奇静脉，向右注入奇静脉。由于奇静脉下端起自下腔静脉系的腰升静脉，上端直接注入上腔静脉，构成了上、下腔静脉系之间的重要通路。

(2) 椎静脉丛位于椎管内、外，按部位可分为椎外静脉丛 *external vertebral plexus* 和椎内静脉丛 *internal vertebral plexus*(图 6-41)。此二丛收集椎骨和脊髓等的静脉血，互相吻合，注入附近的椎静脉、肋间后静脉和腰静

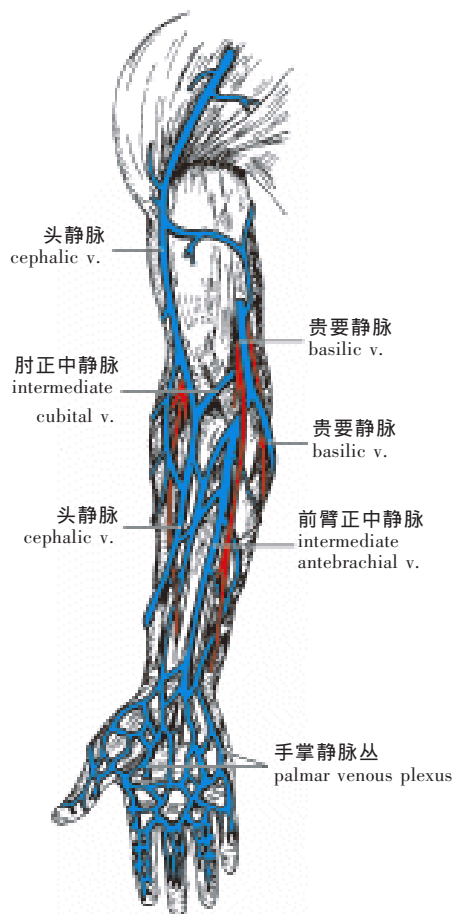


图 6-40 上肢浅静脉  
Superficial vein of upper limb

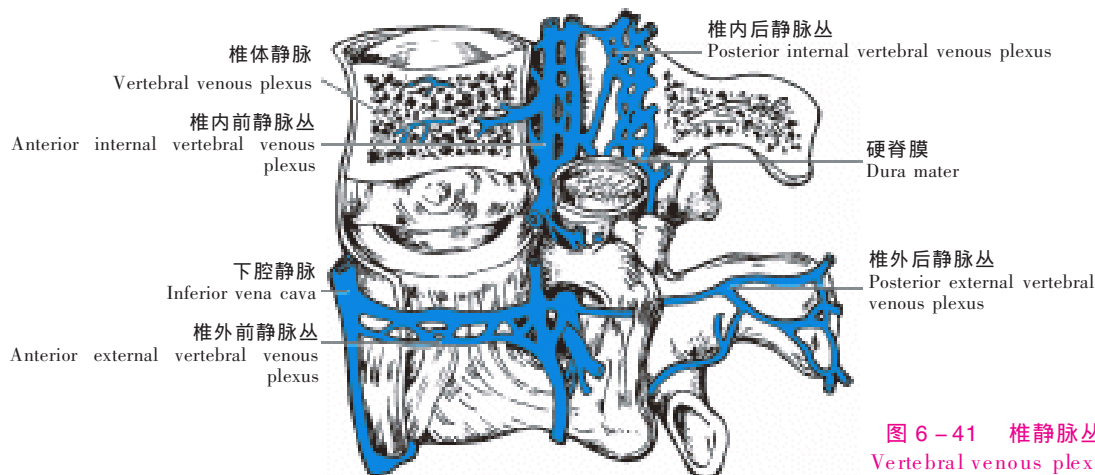


图 6-41 椎静脉丛  
Vertebral venous plexus

## 课堂记录

脉等,向上经枕骨大孔与硬脑膜窦交通,向下与盆腔静脉丛交通。因此,椎静脉丛是沟通上、下腔静脉系和颅内、外静脉的重要通道。

## (四) 下腔静脉系

下腔静脉 inferior vena cava 为下腔静脉系的主干,由左、右髂总静脉在第5腰椎体右前方汇合而成,沿腹主动脉右侧上行,经肝的腔静脉沟,穿膈的腔静脉孔至胸腔,注入右心房(图6-42)。下腔静脉收集下半身的静脉血。

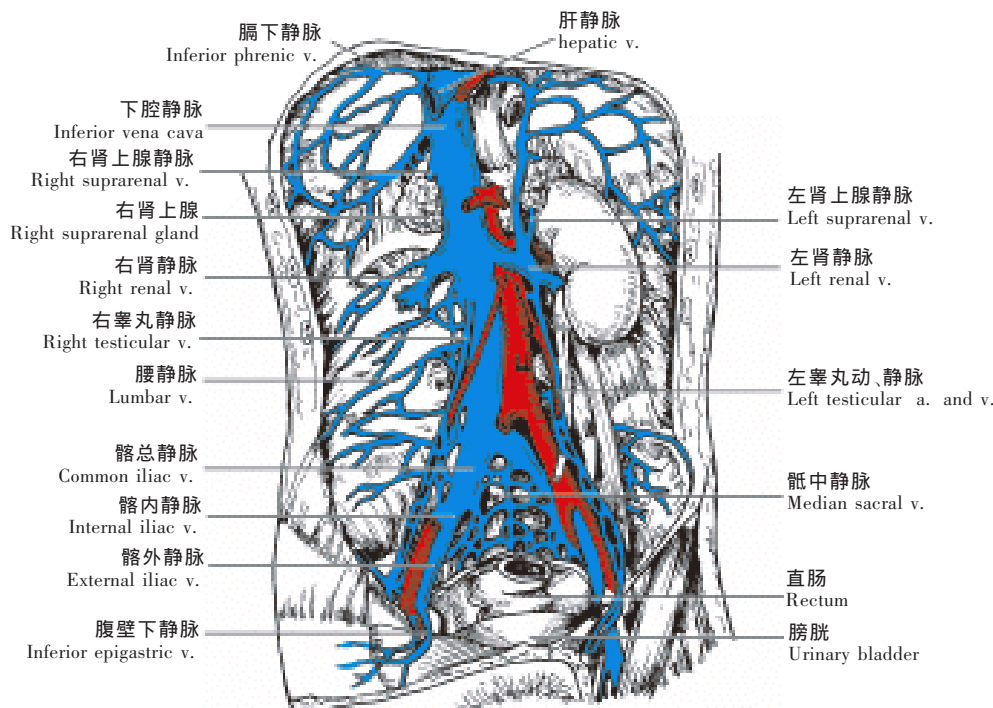


图6-42 下腔静脉  
Inferior vena cava

## 1. 下肢的静脉

深静脉与同名动脉伴行,最后汇入股静脉。股静脉经腹股沟韧带深面延续为髂外静脉。

浅静脉起自趾背静脉,上行至足背形成足背静脉弓,自此弓上行:

(1) 大隐静脉 great saphenous v. 为人体最长的浅静脉。起自足背静脉弓的内侧,经内踝前方,沿小腿和大腿内侧上行,至腹股沟韧带中点下方注入股静脉(图6-43)。大隐静脉在内踝前方位位置表浅而恒定,临床常在此作静脉切开或穿刺。大隐静脉在穿隐静脉裂孔前接纳以下5条属支:腹壁浅静脉、阴部外静脉、旋髂浅静脉、股外侧浅静脉和股内侧浅静脉。

(2) 小隐静脉 small saphenous v. 起自足背静脉弓外侧,经外踝后方沿小腿后面上行至腘窝处,穿深筋膜注入腘静脉(图6-43)。大隐静脉和小隐静脉是静脉曲张的好发部位。

## 2. 盆部的静脉

(1) 髂内静脉 internal iliac v. 收受益腔脏器和盆壁的静脉血。盆腔内静脉的特点是在脏器周围或壁内形成广泛的静脉丛,如膀胱静脉丛、直肠静脉丛等。直肠静脉丛围绕直肠两侧及后方,向上汇合成直肠上静脉,经肠系膜下静脉注入门静脉;向下经肛静脉、阴部内静脉汇入髂内静脉。

(2) 髂外静脉 external iliac v. 是股静脉的延续,收集下肢及腹前壁的静脉血。

(3) 髂总静脉 common iliac v. 由髂内静脉和髂外静脉在骶髂关节前方汇合而成。

## 课堂记录

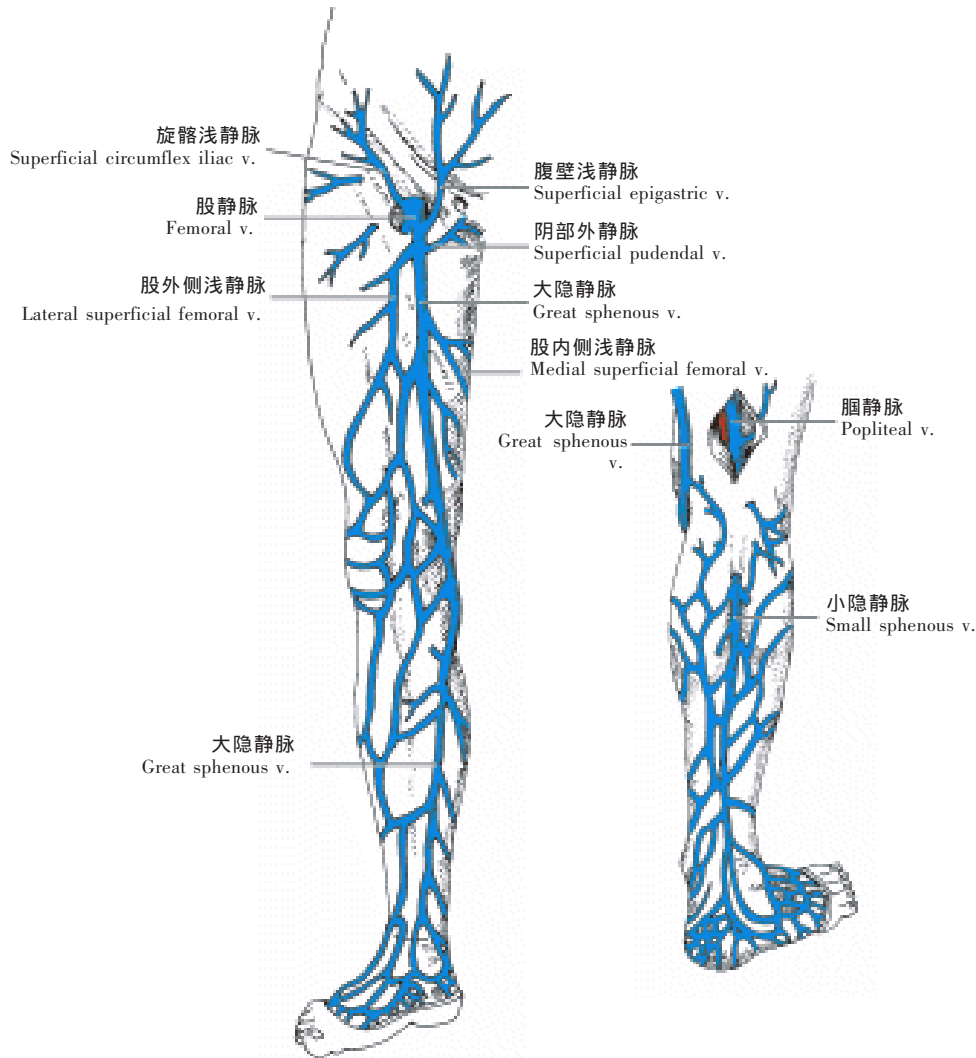


图 6-43 大、小隐静脉  
Great and small sphenous vein

3. 腹部的静脉 主干是下腔静脉,其属支分为壁支和脏支两种。壁支和成对脏器的静脉以及肝静脉直接注入下腔静脉;不成对脏器(肝除外)的静脉先汇入肝门静脉入肝,再经肝静脉汇入下腔静脉,即为肝门静脉系。

(1) 壁支:有四对腰静脉,每侧腰静脉间有一条纵行支串联,称腰升静脉。左、右腰升静脉向上分别注入半奇静脉和奇静脉,再回流入上腔静脉。

(2) 脏支:

肾静脉 renal v. 注入下腔静脉。左肾静脉较长。

睾丸静脉 testicular v. 起自睾丸和附睾,组成蔓状静脉丛,此丛的静脉向上汇合成一个干,右侧以锐角注入下腔静脉;左侧以直角注入左肾静脉。在女性称为卵巢静脉 ovarian v.,起自卵巢,向上的回流途径与睾丸静脉相似。

肝静脉 hepatic v. 有 2~3 条,包埋在肝实质内,收集肝门静脉和肝固有动脉入肝的血液,在肝的下腔静脉沟处穿出肝实质,直接注入下腔静脉。

4. 肝门静脉系 由肝门静脉 hepatic portal v. 及其属支共同组成,收集腹腔不成对脏器的静脉血(图 6-44)。肝门静脉为一短而粗的静脉干,由肠系膜上静脉和脾静脉在胰头后方汇合而成,上行进入肝十二指肠韧带内,沿肝固有动脉及胆总管后方上行至肝门,分为左、右两支入肝。在肝内反复分支,最后终于肝血窦。因此,肝门静脉的两端都为毛细血管。肝门静脉的主要属支有:

## 课堂记录

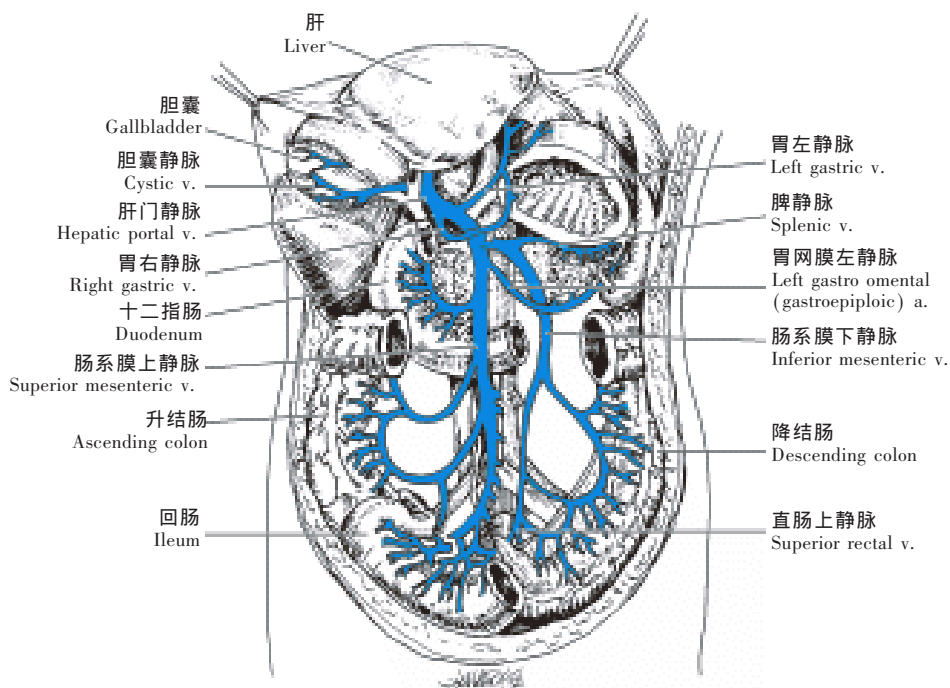


图 6-44 肝门静脉及其属支  
Hepatic portal vein and its tributaries

- (1) 肠系膜上静脉 superior mesenteric v. 与同名动脉伴行, 收集同名动脉分布区的静脉血。
  - (2) 脾静脉 splenic v. 伴脾动脉的下方横行向右, 除收受同名动脉分支供应区的静脉血外, 还可接纳肠系膜下静脉汇入。
  - (3) 肠系膜下静脉 inferior mesenteric v. 与同名动脉伴行, 至胰头后方注入脾静脉或肠系膜上静脉, 也可注入两静脉的汇合处。
  - (4) 胃左静脉 left gastric v. 与胃左动脉伴行, 注入肝门静脉。胃左静脉在贲门处与食管静脉吻合。
  - (5) 附脐静脉 paraumbilical v. 起自脐周静脉网, 沿肝圆韧带走行, 注入肝门静脉。
- 肝门静脉与上、下腔静脉系间的吻合(图 6-45): ①通过食管静脉丛与上腔静脉系吻合。②通过直肠静脉丛与下腔静脉系吻合。③通过脐周静脉网与上、下腔静脉系吻合。

在正常情况下, 肝门静脉与上、下腔静脉系之间的吻合支细小, 血流量很少。如果肝门静脉回流受阻(如肝硬化门脉高压), 肝门静脉系的血液则通过上述吻合途径形成侧支循环, 入上、下腔静脉。但是由于血流量增加, 吻合部位的小静脉变得粗大弯曲, 曲张的静脉破裂常引起大出血。食管静脉丛曲张破裂引起呕血; 直肠静脉丛曲张破裂则引起便血。

## 第二节 淋巴系统

淋巴系统由淋巴管道、淋巴器官和淋巴组织组成(图 6-46)。淋巴管道内流动着无色透明的液体, 称为淋巴。血液经动脉运行到毛细血管动脉端时, 其中含有一定成分的液体从毛细血管渗出, 进入组织间隙, 形成组织液。组织液与细胞进行物质交换后, 大部分在毛细血管静脉端被重吸收入小静脉; 小部分进入毛细淋巴管成为淋巴。淋巴沿淋巴管向心流动, 途中经过若干淋巴结, 最后归入静脉。故淋巴系统被看作是静脉系统的辅助部分。此外, 各种淋巴器官还具有产生淋巴细胞、滤过淋巴液、产生抗体等功能。因此, 淋巴系统又是人体重要的防御装置。



## 课堂记录

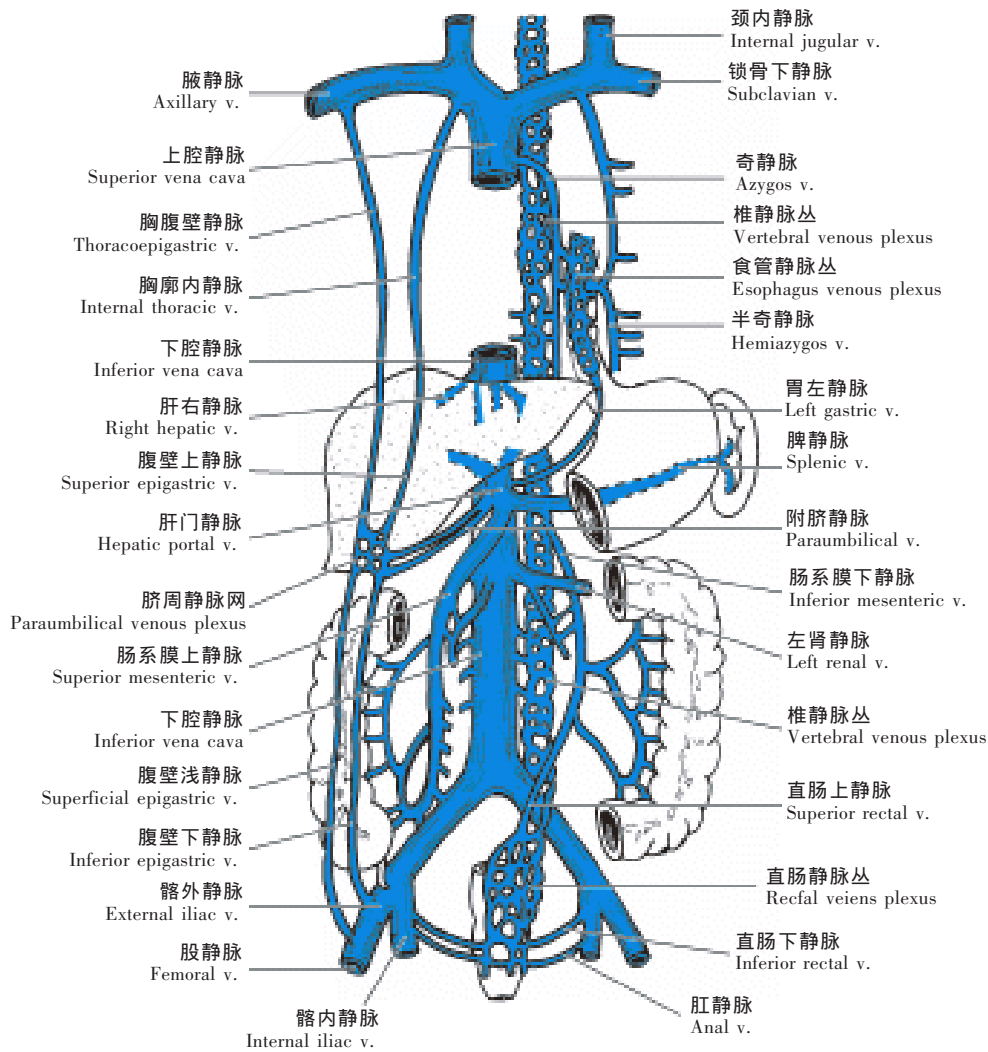


图 6-45 门腔静脉吻合  
Portocaval anastomosis

## 一、淋巴管道

淋巴管道包括毛细淋巴管、淋巴管、淋巴干和淋巴导管。

1. 毛细淋巴管 lymphatic capillary 以盲端起始于组织间隙,彼此吻合成网。毛细淋巴管逐渐汇合,成为淋巴管。

2. 淋巴管 lymphatic vessel 其结构与静脉相似,但管壁薄,管径较细,有丰富的瓣膜,在向心行程中,通常要经过一个或多个淋巴结。人体一定区域的淋巴管通过一系列淋巴结群后,其最后一群淋巴结的输出管合成较大的淋巴干。全身共有九条淋巴干,淋巴干最后汇合成两条淋巴导管。

3. 淋巴干 lymphatic duct(图 6-47) 全身共有九条:

- (1) 左、右颈干收集头颈部的淋巴。
- (2) 左、右锁骨下干收集上肢和部分胸壁的淋巴。
- (3) 左、右支气管纵隔干收集胸腔脏器和部分胸腹壁的淋巴。
- (4) 左、右腰干收集下肢、盆部和腹腔内成对脏器及部分腹壁的淋巴。
- (5) 肠干收集腹腔内不成对脏器的淋巴。

## 课堂记录

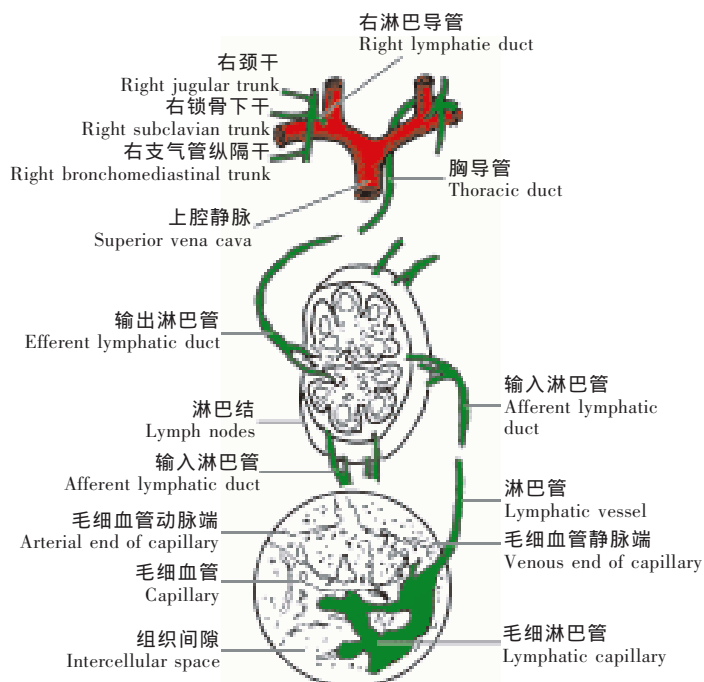
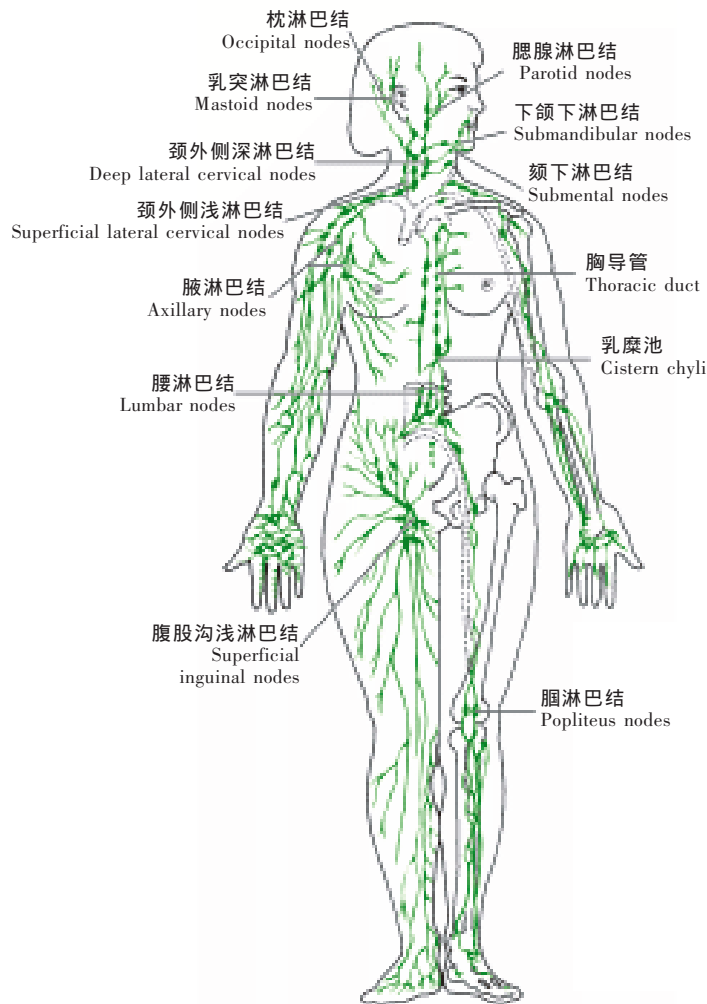


图 6-46 全身浅、深淋巴管和淋巴结  
Superficial and deep lymphatic vessels and lymph nodes

4. 淋巴导管 lymphatic duct(图 6-47) 共有两条:

(1) 胸导管 thoracic duct 是全身最粗大的淋巴管道, 起始于第 1 腰椎前面的乳糜池 cisterna chyli。乳糜池由左、右腰干和肠干汇合而成, 常略膨大。胸导管起始后, 向上经膈的主动脉裂孔入胸腔, 初始行于主动脉与奇静脉之间, 继在食管后方上行至第 5 胸椎高度转向左侧, 出胸廓上口达左颈根部, 弓形向外注入左静脉角。胸导管在注入静脉之前还接纳左侧颈干、锁骨下干和支气管纵隔干。胸导管通过上述六条淋巴干收受全身 3/4 区域的淋巴。

(2) 右淋巴导管 right lymphatic duct 为一短干, 由右颈干、右锁骨下干和右支气管纵隔干汇合而成, 注入右静脉角。右淋巴导管主要收纳身体右上 1/4 区域的淋巴。

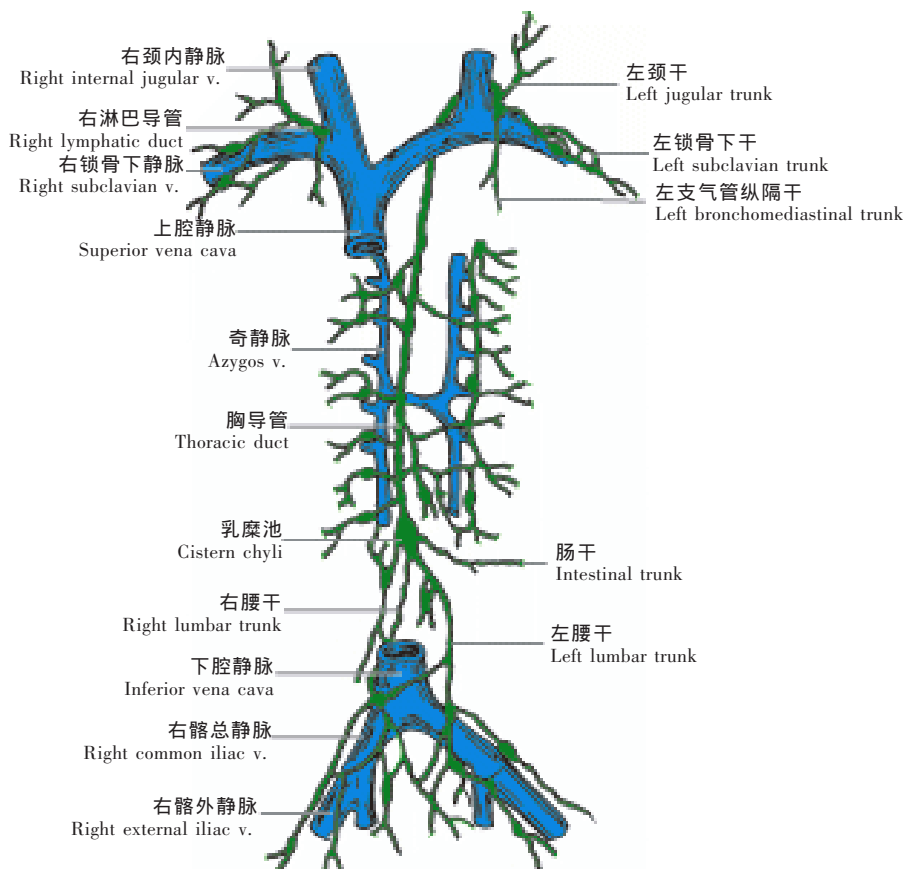


图 6-47 淋巴干和淋巴导管  
Lymphatic trunk and duct

## 二、淋巴器官

### (一) 淋巴结

1. 淋巴结的形态 淋巴结 lymph node(图 6-46)为灰红色圆形或椭圆形小体, 大小不等。每一淋巴结都有淋巴输入管和输出管。

#### 2. 淋巴结的功能

(1) 滤过淋巴液: 当淋巴液流入淋巴结后, 淋巴窦内的巨噬细胞能将淋巴液内的抗原物质通过吞噬、处理, 从而起滤过淋巴液的作用。

(2) 参与免疫应答: 抗原物质进入淋巴结后, 首先被巨噬细胞吞噬、处理, 并传递给淋巴细胞, 激活淋巴细胞, 使其增殖转化为 B 细胞和 T 细胞, 引发体液免疫和细胞免疫。

3. 全身重要的淋巴结群 人体某器官或某部位的淋巴都引流至一定的淋巴结, 称为该器官或该部位的局部淋巴结 regional lymph node。当某器官或某部位发生病变时, 细菌、病毒或癌细胞可沿淋巴

## 课堂记录

管到达相应的局部淋巴结,引起局部淋巴结肿大。如果该局部淋巴结不能阻截或消灭这些细菌、病毒时,则病变可沿淋巴管的流向进一步扩散和转移。所以了解局部淋巴结的位置、收集范围及其引流去向具有重要意义。

(1) 头颈部的淋巴结群多分布于头、颈交界处和颈内、外静脉周围(图 6-48)。

下颌下淋巴结 submandibular 位于下颌下腺附近,收纳颜面、口腔等处的淋巴管,其输出管注入颈外侧深淋巴结。

颈外侧浅淋巴结 superficial lateral cervical lymph node 位于胸锁乳突肌浅面,沿颈外静脉排列,主要收纳颈浅部淋巴,其输出管注入颈外侧深淋巴结。

颈外侧深淋巴结 deep lateral cervical lymph node 沿颈内静脉排列,其下部的一些淋巴结延伸向外称为锁骨上淋巴结。此群淋巴结直接或间接收纳头颈部各淋巴结的输出管。

(2) 上肢的淋巴结群主要是腋淋巴结 axillary lymph node。上肢淋巴管都直接或间接注入该淋巴结。腋淋巴结(图 6-49)位于腋窝内,数目较多,可分为:胸肌淋巴结、肩胛下淋巴结、外侧淋巴结、中央淋巴结和尖淋巴结 5 群,收纳上肢、胸前外侧壁和乳房的淋巴。

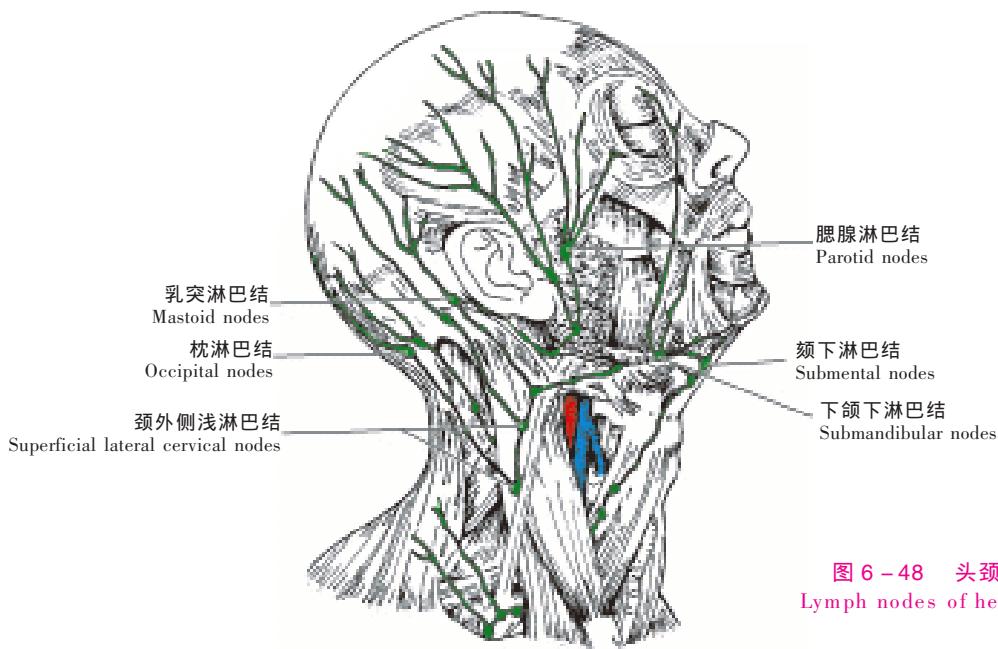


图 6-48 头颈部淋巴结  
Lymph nodes of head and neck

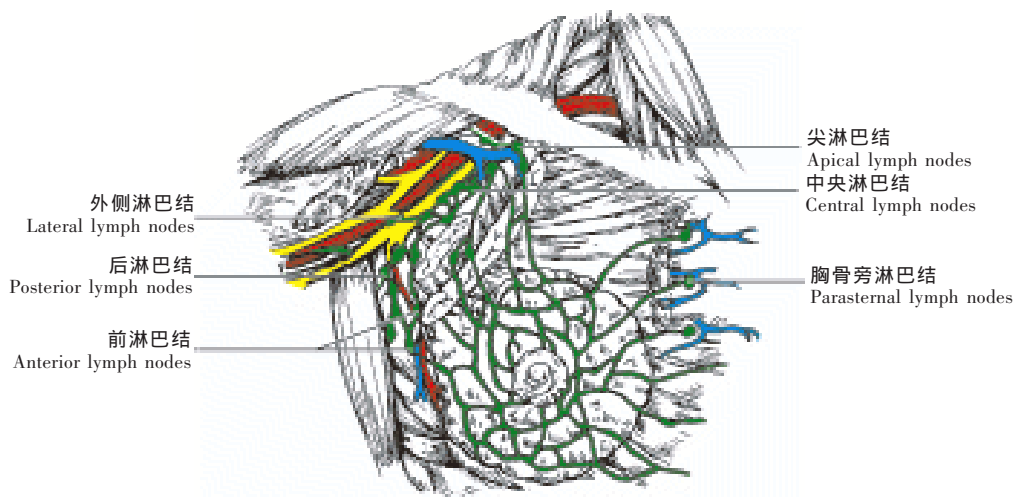


图 6-49 腋淋巴结群及乳房的淋巴引流  
Lymph drainage of axillary and mammary gland

### (3) 下肢的淋巴结群

腹股沟浅淋巴结 superficial inguinal lymph node 分为上、下两群,上群与腹股沟韧带平行排列,接受腹前壁下部、臀部、会阴和外生殖器的淋巴;下群沿大隐静脉上端纵行排列,收纳除足外侧缘和小腿后外侧以外的下肢浅淋巴,其输出管注入腹股沟深淋巴结。

腹股沟深淋巴结 deep inguinal lymph node 位于股静脉根部周围,收纳腹股沟浅淋巴结的输出管及下肢深淋巴(图 6-50)。

### (二) 脾

1. 脾的位置和形态 脾 spleen 位于左季肋区,恰与第 9~11 肋相对,其长轴与第 10 肋一致,在肋弓下不能被触及(图 6-51)。脾为实质性脏器,质软而脆,故左季肋部受暴力打击时易导致脾破裂。脾呈椭圆形,分为膈、脏两面,前、后两端和上、下两缘。膈面平滑圆凸,与膈相贴;脏面凹陷,近中央处为脾门 splenic hilum,是神经血管出入之处。上缘较锐,有 2~3 个切迹,称脾切迹 splenic notch,是脾肿大时的触诊标志。

#### 2. 脾的功能

(1) 滤过血液:脾窦内外的巨噬细胞可吞噬和清除血液中的细菌等异物、衰老死亡的红细胞和血小板。当脾功能亢进时,可引起血细胞或血小板减少。

(2) 造血:胚胎早期的脾有造血功能,成年后,脾仍保留造血的潜能,当严重失血或贫血时,脾可以恢复造血功能。

(3) 免疫应答:当 T、B 细胞受抗原刺激时,可产生相应的免疫应答。

(4) 储存血液:红髓可储存红细胞和血小板,在机体需要时,脾可借平滑肌的收缩,将它们输入血液循环,以应急需要。

### (三) 胸腺

胸腺是中枢淋巴器官,还有内分泌功能。详见内分泌系统。

(成都医学院 陈建军 雍刘军)

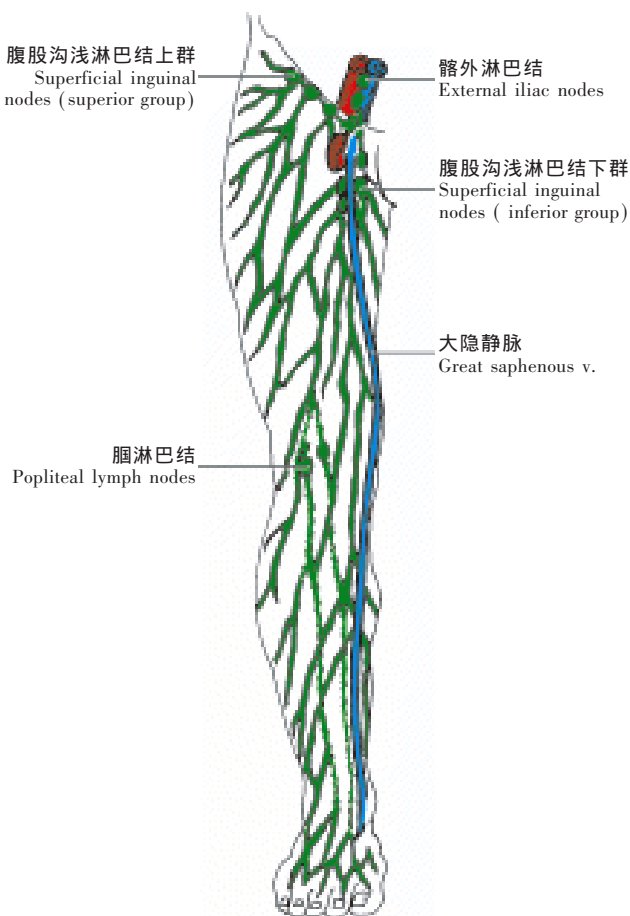


图 6-50 下肢淋巴结  
Lymph nodes of lower limb

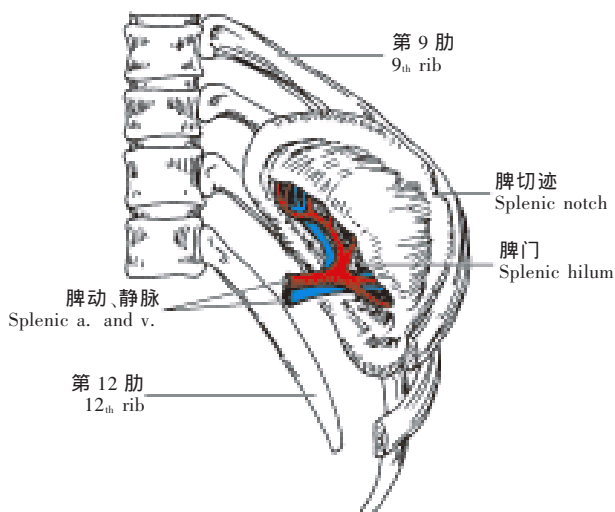


图 6-51 脾  
Spleen

课堂记录

## 第七章 感觉器

感觉器 ~~译作感觉器~~也称感觉器官,是由感受器及其辅助装置共同组成。感受器 ~~译作感受器~~是感觉神经末梢的特殊装置,能接受机体内、外环境各种刺激,并将其转变为神经冲动,经感觉神经传至中枢。人体的一切神经活动均从感受器开始,每一种感受器有明显的特异性,一种感受器仅对某种特定刺激敏感,根据感受器所在的部位和接受刺激的来源不同,可分为三类:

**员外感受器(浅感受器)** 位于皮肤、黏膜、视网膜和内耳等部位,如环层小体、触觉小体、视网膜的视锥细胞和视杆细胞、内耳的螺旋器。接受痛觉、温度觉、触觉、压觉和光波、声波的刺激。

**员本体感受器(深感受器)** 位于骨骼肌、关节、肌腱和内耳等部位,如肌梭、腱器及内耳的壶腹嵴、椭圆囊斑和球囊斑。接受肌肉和肌腱的张力改变,机体的运动和位置感觉。

**员内感受器(内脏感受器)** 位于内脏器官和血管壁,如颈动脉窦、颈动脉小球、嗅黏膜和味蕾。接受这些器官的温度、压力、渗透压和离子浓度、嗅觉、味觉等刺激。

### 第一节 视器

视器 ~~译作视觉器~~也称眼,能接受光波的刺激,由眼球和眼副器两部分组成。

#### 一、眼 球

眼球 ~~译作视觉器~~位于眶内,大致呈球形,后面以视神经连于脑。眼球前面的正中点称前极;后面的正中点称后极。两极间的连线称为眼轴。眼球由眼球壁和眼球内容物组成(图 ~~苑员~~)。

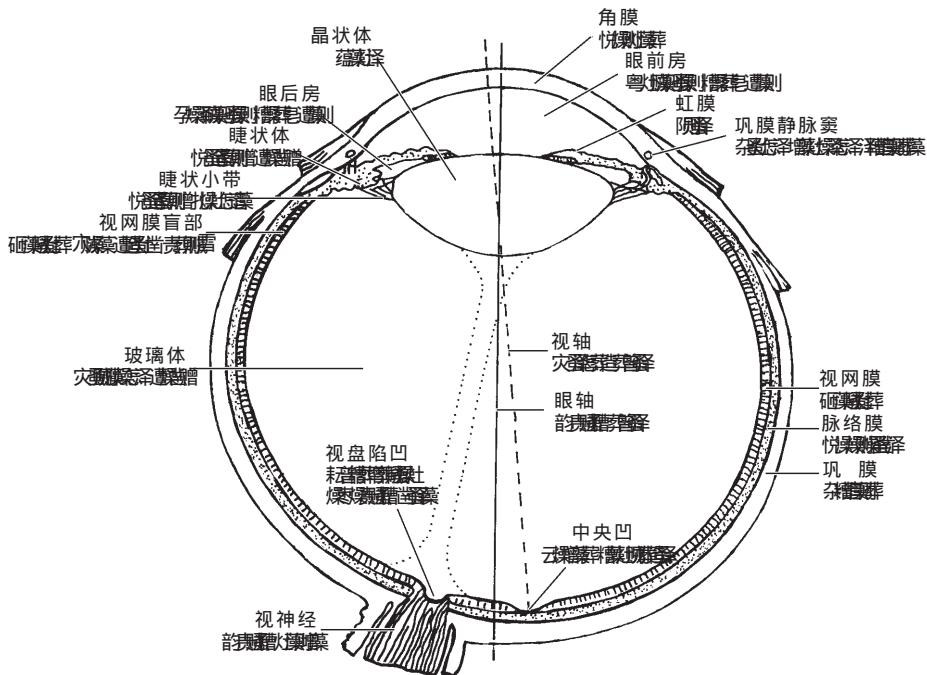


图 苑员 右眼球的水平切面

### (一) 眼球壁

眼球壁从外向内分外膜、中膜和内膜三层。

**外膜** 也称纤维膜,由致密的纤维结缔组织构成,具有保护作用。

(1) **角膜** 约占外膜的前 1/5,不含血管,无色透明,有屈光作用,其内富含感觉神经末梢,故感觉非常敏锐。

(2) **巩膜** 约占外膜的后 4/5,呈不透明的乳白色。在巩膜与角膜交界处的深面,有一环形小管,称**巩膜静脉窦**。

**中膜** 也称血管膜,含丰富的血管和色素细胞,呈棕黑色,其结构由前向后包括虹膜、睫状体和脉络膜三部分(图 7-1-1)。

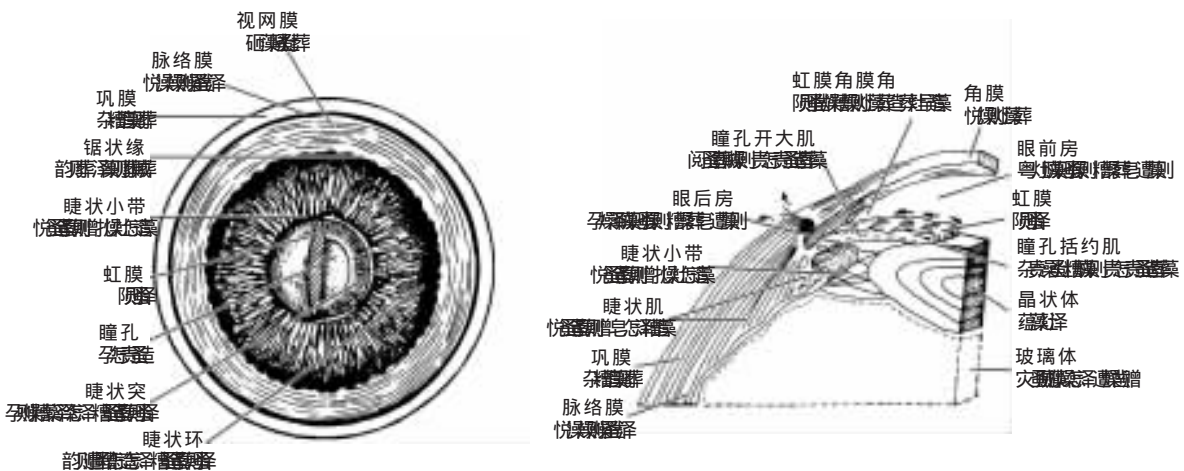


图 7-1-1 眼球冠状切面局部放大图

(3) **虹膜** 位于角膜后方,为中膜的最前部,呈圆盘状,中央有一圆孔称**瞳孔**。虹膜有两种不同方向排列的平滑肌:环绕瞳孔周围者称**瞳孔括约肌**,受副交感神经支配;自瞳孔向周围呈放射状排列者称**瞳孔开大肌**,由交感神经支配。它们可分别缩小和开大瞳孔,以此控制进入眼内的光线。虹膜周缘与角膜交界处构成**虹膜角膜角**。

(4) **睫状体** 为中膜的最肥厚部分,位于巩膜与角膜移行处的内面。睫状体的前部有许多向内突出的皱襞称**睫状突**,它发出**睫状小带**连于晶状体。睫状体内有平滑肌,称**睫状肌**,该肌收缩与舒张,可使睫状小带松弛与紧张,从而调节晶状体的曲度。

(5) **脉络膜** 位于中膜的后部,位于巩膜内面,并与之疏松结合,但与内膜的外层(色素上皮层)紧密相贴。脉络膜的功能是营养眼球内组织、吸收眼球内分散的光线以避免其干扰视觉。

**内膜** 又称**视网膜**,衬于中膜的内面,分两层:外层为单层的色素上皮;内层由三层神经细胞组成,紧贴色素上皮的为**视锥细胞**和**视杆细胞**(为感受光波刺激的感受器),向内依次为**双极细胞**和**节细胞**,节细胞的轴突向眼球后方集中并穿出眼球壁形成**视神经**。视网膜的内、外层结合疏松,病理情况下此两层分离,临床上称为**视网膜剥离症**。

视网膜由前向后可分为**虹膜部**、**睫状体部**、**视部**,前两部因无感光细胞,故无感光作用,合称**视网膜盲部**;贴于脉络膜内面的部分含大量感光细胞称**视网膜视部**,具有感光功能。在视部内层的后部偏鼻侧可见一白色圆盘形隆起,称**视神经盘**(或**视神经乳头**),此处无感光细胞,不能感光,为生理盲点。在视神经盘颞侧稍下方约 3mm 处有一黄色小区,称**黄斑**,其中央凹陷处称

课堂记录

中央凹,是感光辨色最敏锐的部位。这些结构临床用眼底镜检查时均可见到(图 苑原猿)。光线由瞳孔中央至视网膜中央凹的轴线称视轴。

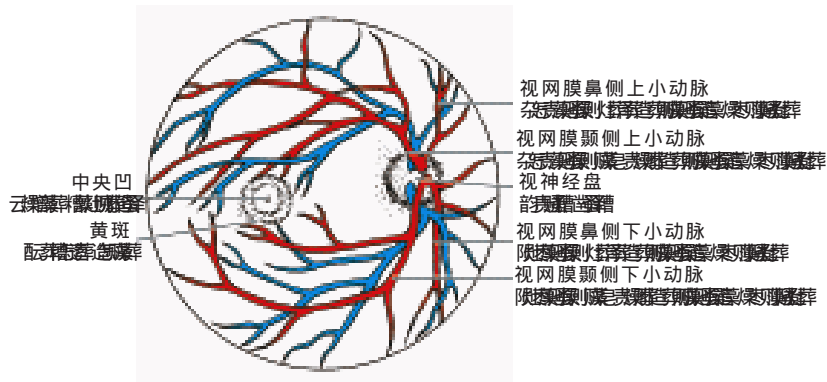


图 苑原猿 眼底结构(左侧)

(二)眼球内容物

眼球内容物包括房水、晶状体和玻璃体。这些结构不含血管、无色透明、具有屈光作用。它们和角膜一起,称为眼的屈光装置,外界物像通过上述结构成像在视网膜上。

**房水** 充满眼房内。眼房是位于角膜和晶状体之间的不规则腔隙,被虹膜分为前房和后房,彼此借瞳孔相通。房水除有屈光作用外,还具有营养角膜、晶状体以及维持眼内压的作用。房水由睫状体的毛细血管产生至眼后房,经瞳孔入眼前房,然后经虹膜角膜角渗入巩膜静脉窦,最后汇入眼静脉。房水循环受阻时,则引起眼内压增高,导致视力障碍,临床上称为青光眼;

**晶状体** 位于虹膜与玻璃体之间,呈双凸透镜状,具有弹性,周缘借睫状小带连于睫状突。晶状体若因疾病或外伤而变混浊,临床上称为白内障。

晶状体是眼球屈光装置的主要部分,当视近物时,睫状肌收缩、睫状小带松弛,晶状体借本身弹性而变凸,屈光能力增强,使物像聚焦于视网膜上。视远物时,与此相反。随着年龄增长,晶状体弹性减弱,调节功能减退,视远物时较清晰,而视近物时则模糊,俗称老花眼。

**玻璃体** 为无色透明的胶状物,充填于晶状体与视网膜之间,除有屈光作用外,尚有支撑视网膜的作用。

二、眼副器

眼副器包括眼睑、结膜,泪器、眼球外肌以及眶脂体和眼球筋膜,对眼球起保护、运动和支持作用。

(一)眼睑

眼睑俗称眼皮,分上睑和下睑,两者间的睑裂之内、外侧端分别称内眦和外眦。睑缘睫毛根部有睫毛腺,此腺的炎症称麦粒肿。

眼睑由浅至深依次为皮肤、皮下组织、肌层、睑板和睑结膜。眼睑的肌层主要是眼轮匝肌。睑板内有与睑缘垂直排列的睑板腺,该腺分泌物排泄受阻,形成霰粒肿。

(二)结膜

结膜为一层透明薄膜,富含血管,覆盖于上、下睑内面的称睑结膜,延续至眼球巩膜前部表面的称球结膜。睑结膜与球结膜相互移行反折处称结膜穹窿,上、下分别形成结膜上穹和结膜下穹。闭眼时结膜围成的腔隙称结膜囊。



(三) 泪器

泪器包括泪腺和泪道 (图 苑原)。

泪腺位于眶上壁前外侧部的泪腺窝内,其排泄管开口于结膜上穹。

泪道是运送泪液至鼻腔的一系列小管道。结膜囊内的泪液通过位于上、下睑缘内侧端的泪点进入上、下泪小管,它们开口于泪囊(位于眶内侧壁前下部的泪囊窝内)。泪囊的上端为盲端,向下移行为鼻泪管,开口于下鼻道前部。

(四) 眼球外肌

眼球外肌共 6 条,均为骨骼肌。其中一条为上睑提肌,可提上睑。另外 5 条运动眼球,包括 4 条直肌,1 条斜肌,直肌共同起自视神经管周围的总腱环,向前分别止于巩膜前部的上、下、内侧和外侧;上斜肌起自总腱环,通过眶内侧壁前上方的腱滑车,然后转向后外,止于眼球后外侧面;下斜肌起自眶下壁内侧部,向后外止于眼球后外侧面。运动眼球的各肌收缩时的作用如下(图 苑原)。

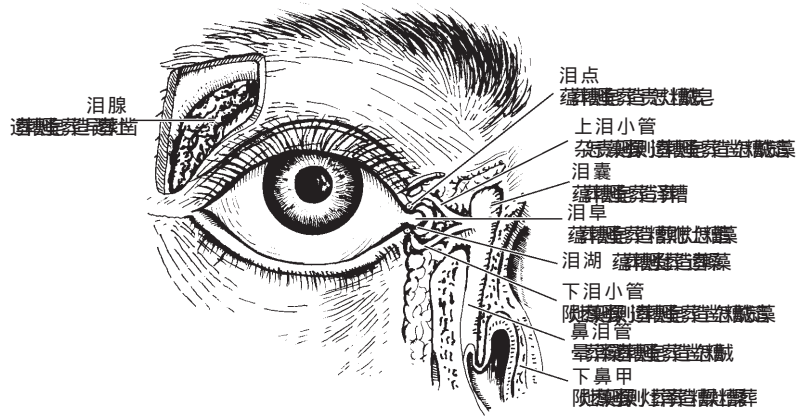


图 苑原 泪器(右侧)

课堂记录

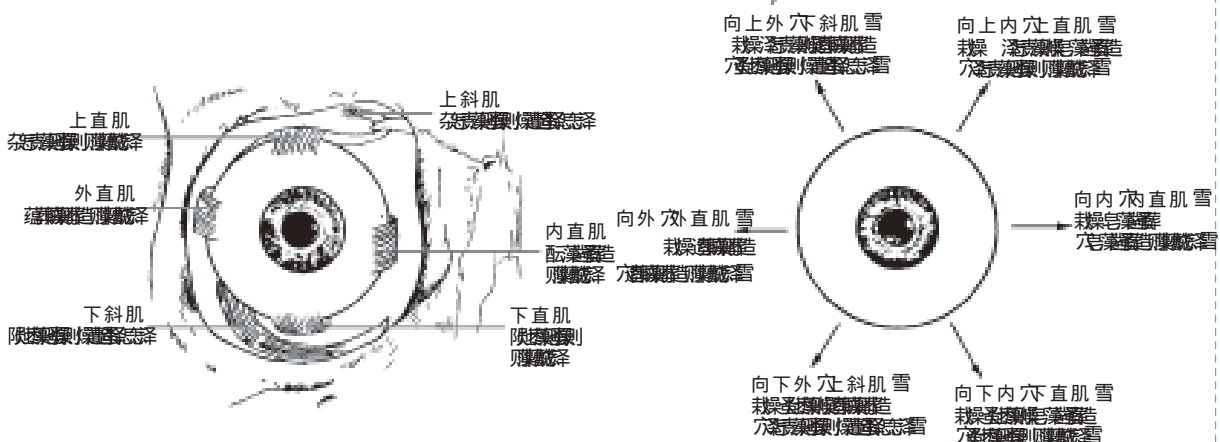
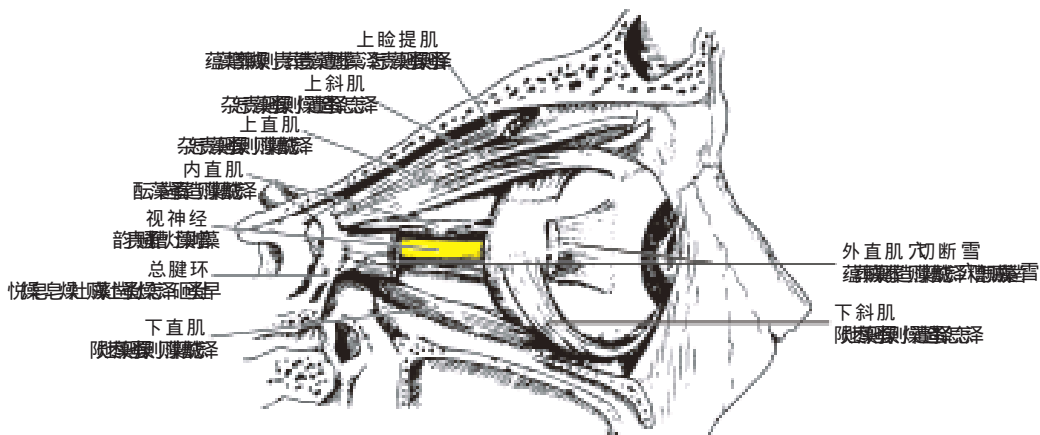


图 苑原 眼肌



## 第二节 前庭蜗器

前庭蜗器(即内耳)包括前庭器和蜗器两部分。这两部分功能不同,但结构关系密不可分。前庭蜗器可分为外耳、中耳和内耳三部(图 7-1-1)。

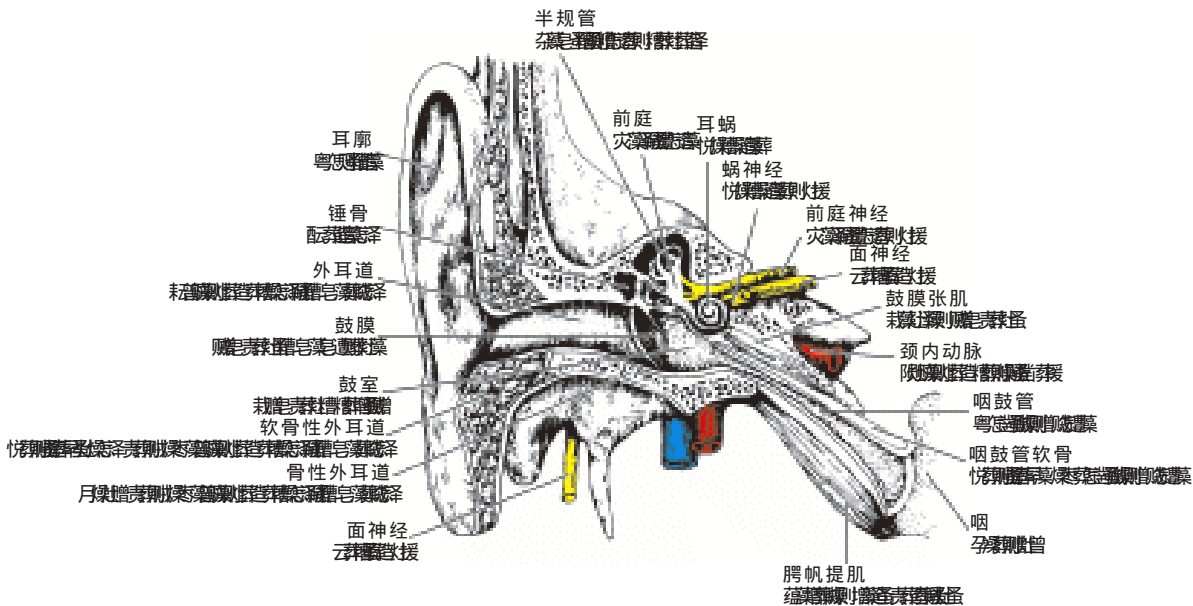


图 7-1-1 前庭蜗器模式图

### 一、外 耳

外耳包括耳廓、外耳道和鼓膜,有收集和传递声波的功能。

耳廓由皮肤和弹性软骨构成。下方的一小部分称耳垂,内无软骨,含结缔组织和脂肪,是临床上常用的采血部位(图 7-1-2)。

外耳道为外耳门至鼓膜之间的管道,其外侧 1/3 为软骨部,朝向内后上方,有可动性;内侧 2/3 为骨性部,朝向内前下,故临床检查鼓膜时,成人应将耳廓向后上方牵拉,即可拉直外耳道看到鼓膜。婴儿外耳道短而较直,故作鼓膜检查时,应将耳廓向后下方牵拉。外耳道皮肤薄,且与骨膜或软骨膜紧贴,故炎症肿胀时,疼痛剧烈。外耳道皮肤内含有耵聍腺,分泌物为黏稠液体,称耵聍。

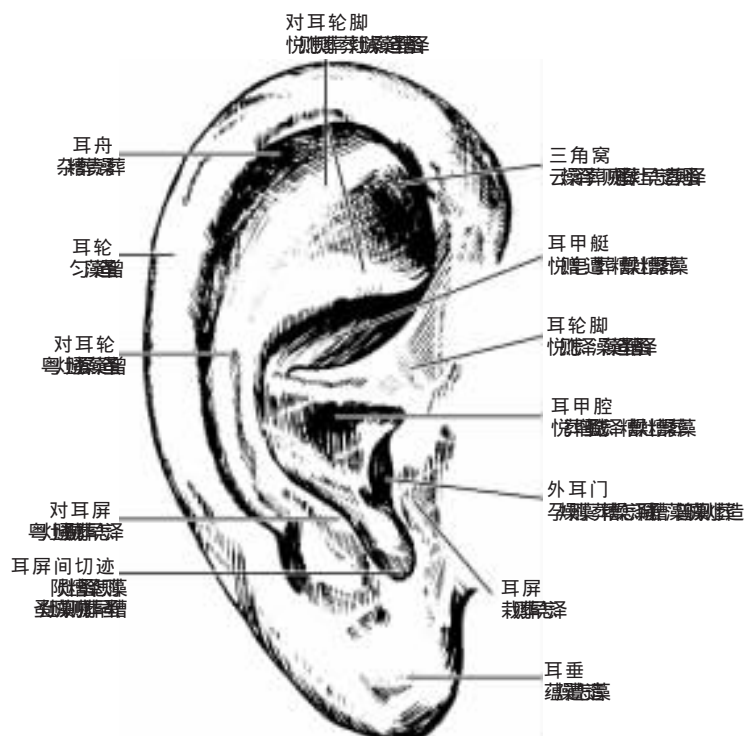


图 7-1-2 耳廓前外面观

课堂记录

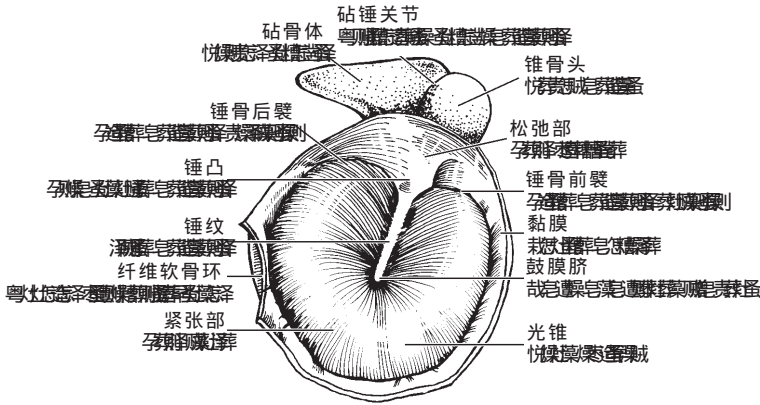


图 苑京怨 鼓膜

猿援 鼓膜 位于外耳道底与中耳鼓室之间,为椭圆形薄膜,上猿为松弛部,下猿为紧张部。其外侧面面向前下外侧倾斜,中心向内凹陷,称鼓膜脐。在鼓膜脐的前下方有一三角形反光区称光锥(图 苑京怨)。

二、中耳

中耳 位于外耳与内耳之间,包括鼓室、咽鼓管和乳突小房。

(一)鼓室

鼓室 为一不规则的含气小腔,位于颞骨岩部内,内有听小骨、肌肉、血管和神经等。

鼓室的壁

- (员)上壁即鼓室盖,为一分隔鼓室与颅中窝的薄骨板。
- (圆)下壁即颈静脉壁,是分隔鼓室与颈内静脉起始部的薄骨板。
- (猿)前壁即颈动脉壁,即颈动脉管的后壁。此壁外上方有咽鼓管的开口。
- (源)后壁即乳突壁,上部有乳突窦的开口。
- (缘)外侧壁主要为鼓膜。
- (远)内侧壁为内耳的外侧壁,亦称迷路壁。此壁中部隆凸,称为岬。岬的后上方有椭圆形的前庭窗,被镫骨底封闭;后下方有圆形的蜗窗,由薄膜封闭,称第二鼓膜。在前庭窗后上方的弓形隆起,称面神经管凸,内有面神经通过(图 苑京园)。

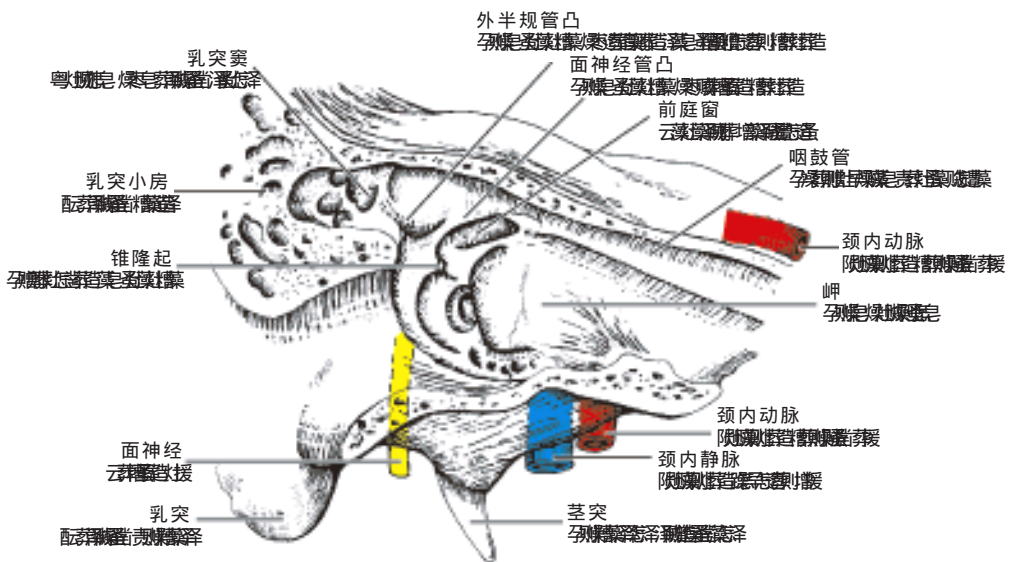


图 苑京园 鼓室内侧壁

圆听小骨 位于鼓室内,有三块,即锤骨、砧骨和镫骨。锤骨柄下部附着于鼓膜脐内面,镫骨底封闭前庭窗,三骨间以关节连成听小骨链,将声波振动传到内耳(图 7-10)。

## 课堂记录

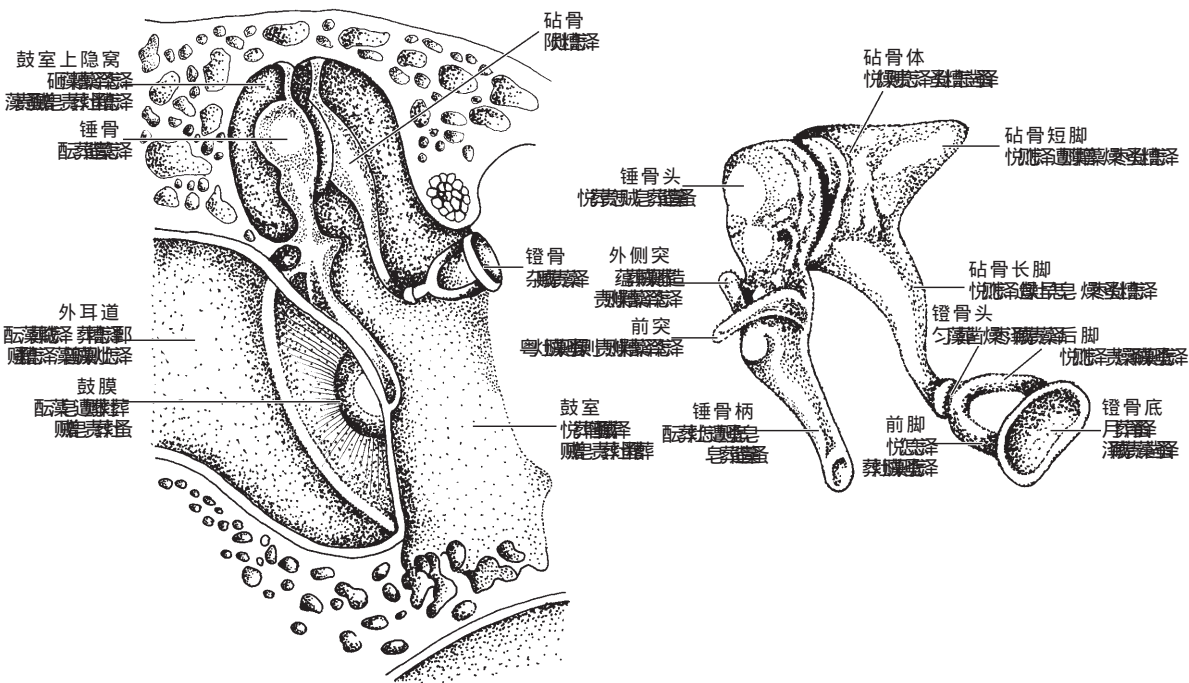


图 7-10 听小骨

## (二)咽鼓管

咽鼓管 是鼻咽部与鼓室相连通咽腔和鼓室,其黏膜与鼓室和咽腔黏膜相续。其外侧端开口于鼓室前壁;内侧端以咽鼓管咽口开口于咽腔鼻部的侧壁。此管平时闭合,当吞咽或呵欠时开放,空气由咽进入鼓室,以平衡鼓膜内、外侧的压力,有利于鼓膜振动。

## (三)乳突小房

乳突小房 是颞骨乳突内许多含气的小腔,彼此通连,其前部扩大为乳突窦,开口于鼓室后壁,故中耳炎可蔓延至乳突窦和乳突小房。

## 三、内 耳

内耳 是位于颞骨岩部内、鼓室与内耳道底之间,为一系列构造复杂的管道,又称迷路,包括骨迷路和膜迷路两部分,两者之间充满外淋巴,膜迷路内含有内淋巴,内、外淋巴互不相通。位置觉和听觉感受器位于膜迷路。

### (一)骨迷路

骨迷路 是内耳的骨性部分,由前向后可分为三部,即耳蜗、前庭和骨半规管(图 7-11)。

耳蜗 形似蜗牛壳,蜗底朝向内耳道底,顶向前外。耳蜗由中央的蜗轴及环绕蜗轴盘旋两圈半的蜗螺旋管构成。蜗轴发出骨螺旋板伸入蜗螺旋管内,与膜迷路的蜗管一起将其分为上方的前庭阶和下方的鼓阶,分别与前庭窗和蜗窗相接。前庭阶和鼓阶在蜗顶处借蜗孔相通。

前庭 位于骨迷路中部,前通耳蜗,后通骨半规管,外侧壁有前庭窗和蜗窗,内侧壁即内耳道底。

骨半规管 为三个相互垂直排列的半环形小管,分别称前、后和外侧骨半规管。每个骨半规管均有一个单骨脚和一个壶腹骨脚,后者在近前庭处的膨大部称骨壶腹。前、后骨半规管的单骨脚合成一总骨脚。



鼓阶相邻；下壁称螺旋膜或基底膜，其上有听觉感受器，称为螺旋器或悦器。能接受声波刺激（图 苑原原）。

课堂记录

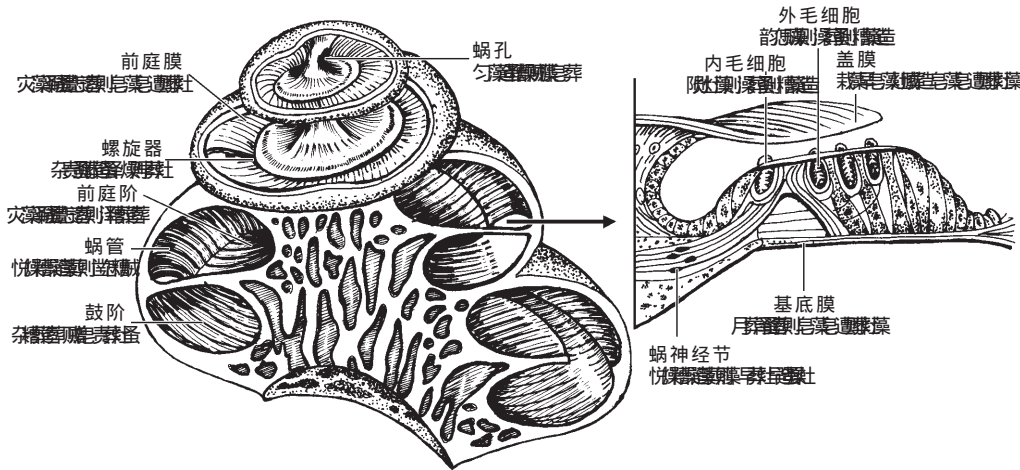


图 苑原原 耳蜗切面示意图

(三) 声波的空气传导途径

由耳廓收集的声波经外耳道传至鼓膜，鼓膜振动牵动听小骨链运动，使镫骨底在前庭窗来回摆动，引起前庭阶外淋巴波动，经蜗顶处的蜗孔传至鼓阶的外淋巴（第二鼓膜可随之振动）。外淋巴的波动引起膜蜗管内的内淋巴波动，刺激基底膜上的螺旋器，产生神经冲动，经蜗神经传至脑，产生听觉。

（昆明医学院海源学院 黄素群）

（昆明医学院 王金德）

课堂记录

# 第八章 神经系统

## 第一节 概述

### 一、神经系统的作用和地位

神经系统由脑、脊髓及其与它们相连并遍布全身各处的周围神经组成，是人体内起主导作用的功能调节系统，控制和调节其他各系统的活动，使人体成为一个有机的整体。神经系统通过感受器接受内、外环境各种变化产生的刺激，经传入神经传递到脑和脊髓的各级中枢，中枢将传入的刺激信息进行复杂的分析整理，再发出行动指令，一方面直接由传出神经，另一方面间接经内分泌系统传达到全身各处的效应器，使人体对这些不断的变化产生相应的反应，从而适应内、外环境变化。人类的神经系统，特别是脑不仅与感觉和运动行为有关，而且是复杂的高级神经活动如情感、语言、思考、记忆、学习和音乐等各种思维和意识行为的物质基础。

### 二、神经系统的区分

神经系统（图 愿原员）分为中枢神经系统和周围神经系统两部分。中枢神经系统指位于颅腔内的脑和椎管内的脊髓。周围神经系统按连接部位不同，分为与脑相连的脑神经和与脊髓相连的脊神经。按分布对象不同，分为分布于体表与运动系的躯体神经和

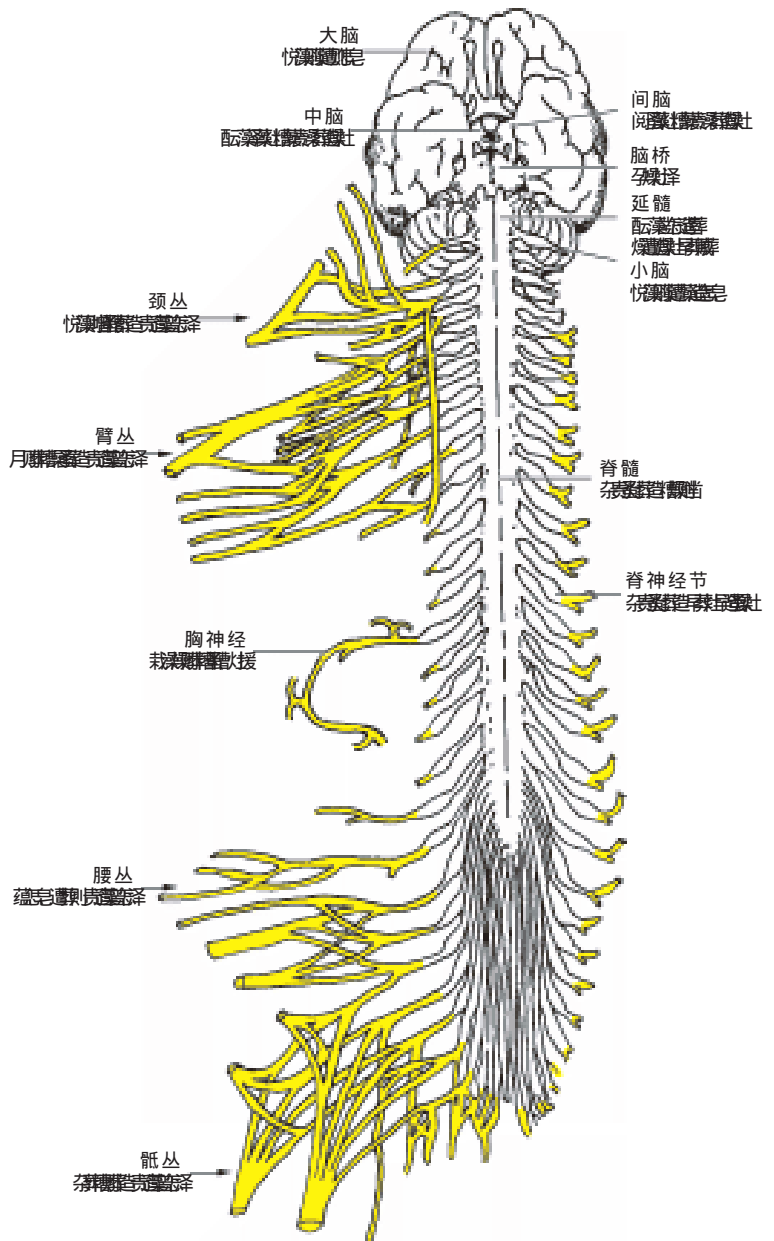


图 愿原员 神经系统的区分



布于内脏与心血管系的内脏神经增增增增增增两者均由感觉(传入)神经和运动(传出)神经组成。而内脏运动神经又根据其功能分为交感神经和副交感神经。

## 课堂记录

### 三、神经系统的活动方式

神经系统的基本活动方式是反射。反射是机体在神经系统参与下,对内、外环境的刺激作出的适宜反应。完成反射活动的形态结构基础是反射弧,由感受器、传入神经、中枢、传出神经及效应器组成。

感受器是机体感受刺激,产生兴奋的结构。

传入神经是把感受器产生的兴奋传向中枢的神经纤维。

中枢位于脑和脊髓内。

传出神经是把中枢的指令传向效应器的神经纤维。

效应器是机体接受神经兴奋,产生相应生理活动的结构。

在正常生理状态下,依据感受器的位置,可分为浅反射和深反射两类。浅反射感受器的位置表浅,如角膜反射(用棉花絮轻触角膜,引起眨眼);深反射感受器的位置较深,如髌反射(叩击髌韧带,引起伸小腿)。在某些神经系统疾病时,可出现一些病理反射。此外,依据反射建立的方式,可分为条件反射和非条件反射。

### 四、神经系统常用术语

灰质 在中枢神经内,神经元胞体和树突聚集处,新鲜标本中色泽灰暗,称为灰质。配布在大、小脑表面的灰质,称为皮质。

白质 在中枢神经内,神经纤维聚集处,新鲜标本上因有髓鞘而色泽白亮,称为白质。分布于大、小脑皮质深面的白质,称为髓质。

神经核 形态和功能相似的神经元胞体在中枢神经内聚集成团,称为神经核。

神经节 形态和功能相似的神经元胞体在周围神经内聚集成团,称为神经节。

神经 在周围神经内,一种或几种功能的神经纤维聚集在一起,称为神经。每条神经外面都包有结缔组织被膜。

纤维束 在中枢神经内,起止、行程和功能基本相同的神经纤维集聚在一起称为纤维束。

网状结构 在中枢神经内,神经纤维交织成网,网内散布着神经元胞体或胞体集成的小团块,称为网状结构。

(成都中医药大学 张力华 罗友华)

## 第二节 周围神经系统

周围神经系统是指中枢神经系统以外的神经成分,可分为脊神经、脑神经和内脏神经三部分。

### 一、脊神经

脊神经,包括颈神经、胸神经、腰神经、骶神经、尾神经。

每对脊神经都由与脊髓相连的前根和后根在近椎间孔处合成。后根属感觉性,有一椭圆形膨大,称脊神经节,内含感觉神经元胞体,其中枢突进入脊髓,周围突加入脊神经,构成脊神经的感觉纤维成分;前根属运动性,由胞体位于脊髓灰质的运动纤维组成。因此,所有脊神经都是混

课堂记录

合性神经,均含有以下四种纤维成分:①躯体感觉纤维,分布于皮肤、骨骼肌、腱和关节,将这些部位的感觉冲动传入中枢;②内脏感觉纤维,分布于内脏、心血管和腺体,传导来自这些结构的感觉冲动;③躯体运动纤维,分布于骨骼肌,支配其运动;④内脏运动纤维,分布于平滑肌、心肌和腺体,支配平滑肌、心肌的运动,控制腺体的分泌。

脊神经出椎间孔后,立即分为前支、后支、脊膜支和交通支(图 愿原圆)。

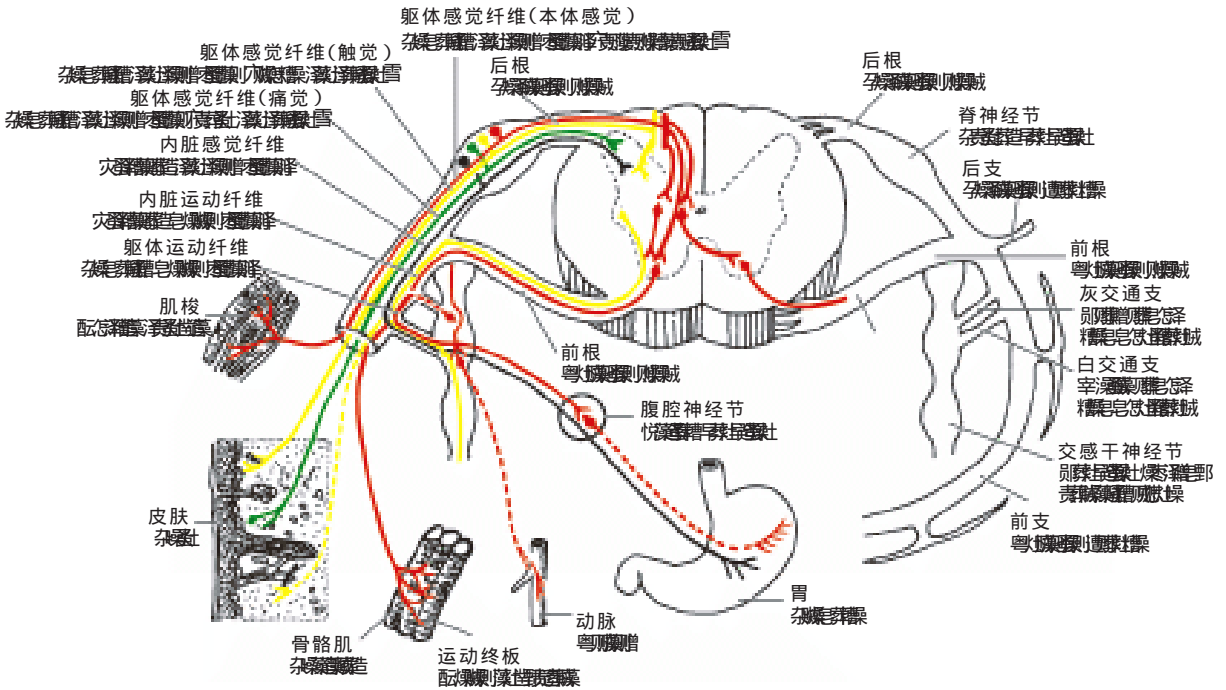


图 愿原圆 脊神经组成和分布模式图

前支粗大,为混合性神经。主要分布于颈部、躯干前外侧部和四肢,除胸神经前支仍保留明显的节段性,其余的脊神经前支先交织成丛,自丛再分支分布于相应区域。脊神经前支形成的丛有:颈丛、臂丛、腰丛、骶丛。

后支细小,为混合性神经。主要分布于枕、项、背、腰和臀部,节段性明显。

脊膜支细小,为感觉性神经,主要分布于脊髓被膜、椎骨连接等处。

交通支为连于交感干与脊神经之间的细支。详见内脏神经。

(一) 颈丛

颈丛由第1-4颈神经前支组成(图 愿原猿,位于胸锁乳突肌上部的深面。其主要分支有:

枕小神经 自胸锁乳突肌后缘中

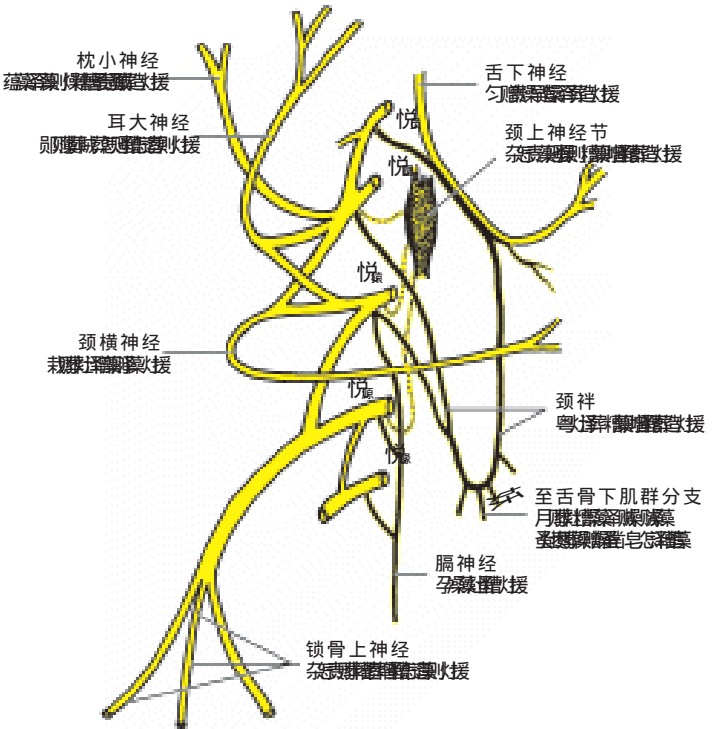


图 愿原猿 颈丛组成模式图

课堂记录

点附近(为颈丛浅支阻滞部位)浅出(图 愿原原,在浅筋膜中呈放射状分布,其分支有:

- (员)枕小神经 透穿斜方肌至枕部及耳廓背面皮肤。
- (圆)耳大神经 早穿耳大肌分布于耳廓及其附近的皮肤。
- (猿)颈横神经 顺颈总动脉前行向后至颈前部皮肤。
- (源)锁骨上神经 透穿前锯肌分支向下外至颈外侧下部、胸壁上部和肩部皮肤。

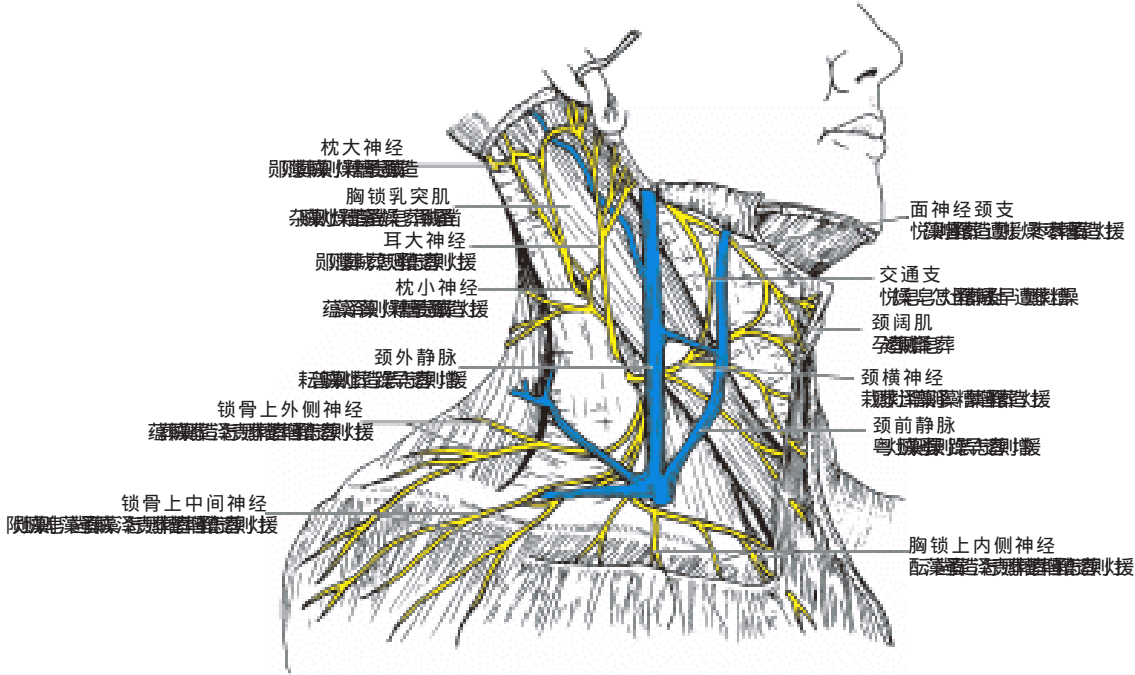


图 愿原原 颈丛浅支

圆)深支 支配颈深肌群、舌骨下肌群和膈。膈神经是最主要的肌支。

膈神经 为混合性神经(图 愿原原,沿前斜角肌前面下降,穿锁骨下动、静脉之间经胸廓上口入胸腔,再经肺根前方下行至膈,其运动纤维支配膈肌,感觉纤维分布于胸膜、心包和膈下的部分腹膜(右膈神经的感觉纤维还分布到肝、胆囊、肝外胆道)。膈神经受刺激时,可出现呃逆。膈神经受损时,可因膈肌瘫痪而至呼吸困难。

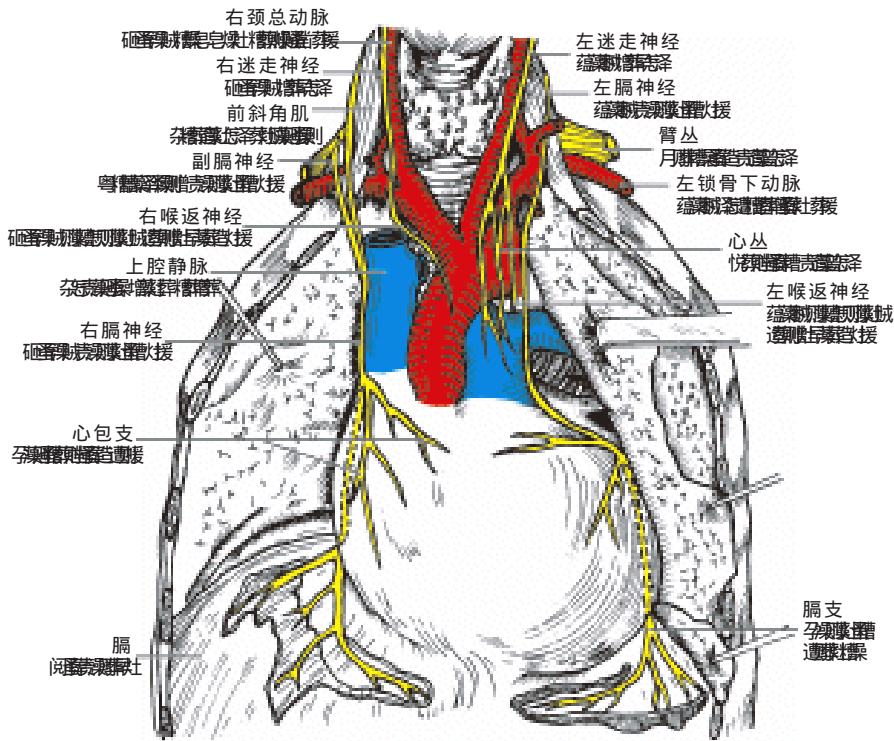


图 愿原原 膈神经

课堂记录

(二)臂丛

臂丛由第5颈神经前支、第4、5、6、7、8颈神经前支和第1胸神经前支的一部分组成(图 愿原D),自前斜角肌与中后斜角肌之间穿出,行于锁骨下动脉后上方,经锁骨后方进入腋窝。臂丛在锁骨上窝处位置表浅,为臂丛阻滞的常用部位。组成臂丛的缘根(脊神经前支)经反复分支、合并后抵达腋窝,形成围绕腋动脉排列的内侧束、外侧束和后束。臂丛的大部分分支都从此三束上分出,主要分布于上肢肌和皮肤、部分背浅群肌、上肢带肌、胸上肢肌(图 愿原E图 愿原F图 愿原G)。

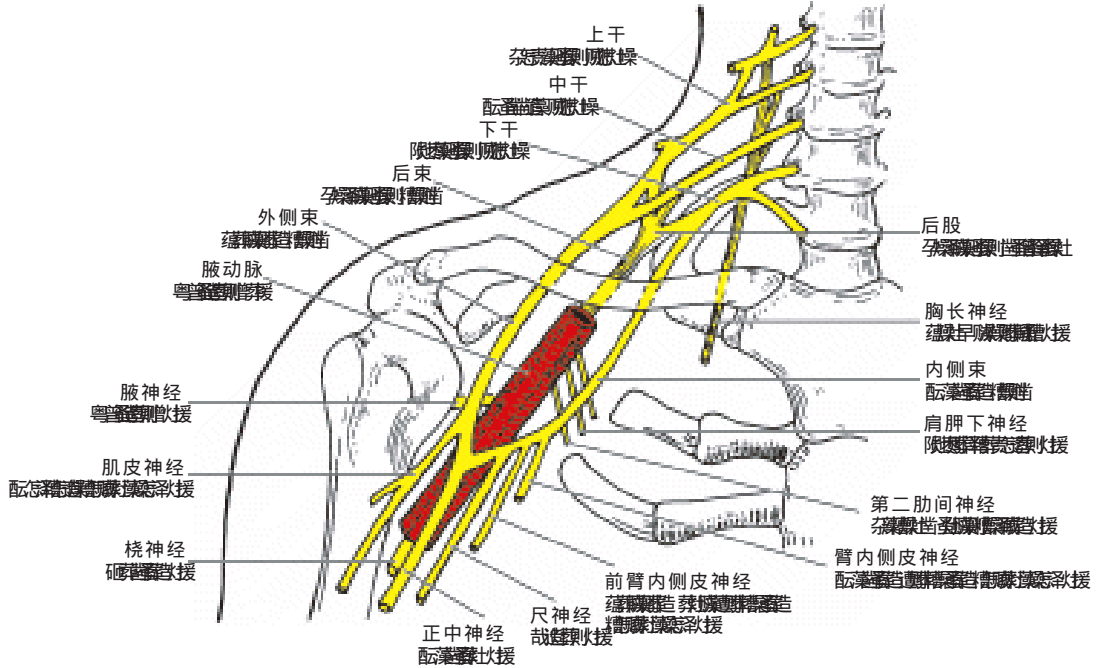


图 愿原D 臂丛组成模式图

此图展示了臂丛神经的组成模式，包括上干、中干、下干、后束、外侧束、腋动脉、腋神经、肌皮神经、桡神经、正中神经、尺神经、前臂内侧皮神经、尺神经、正中神经、腋动脉、腋神经、肌皮神经、桡神经、正中神经、尺神经、前臂内侧皮神经、尺神经、正中神经。

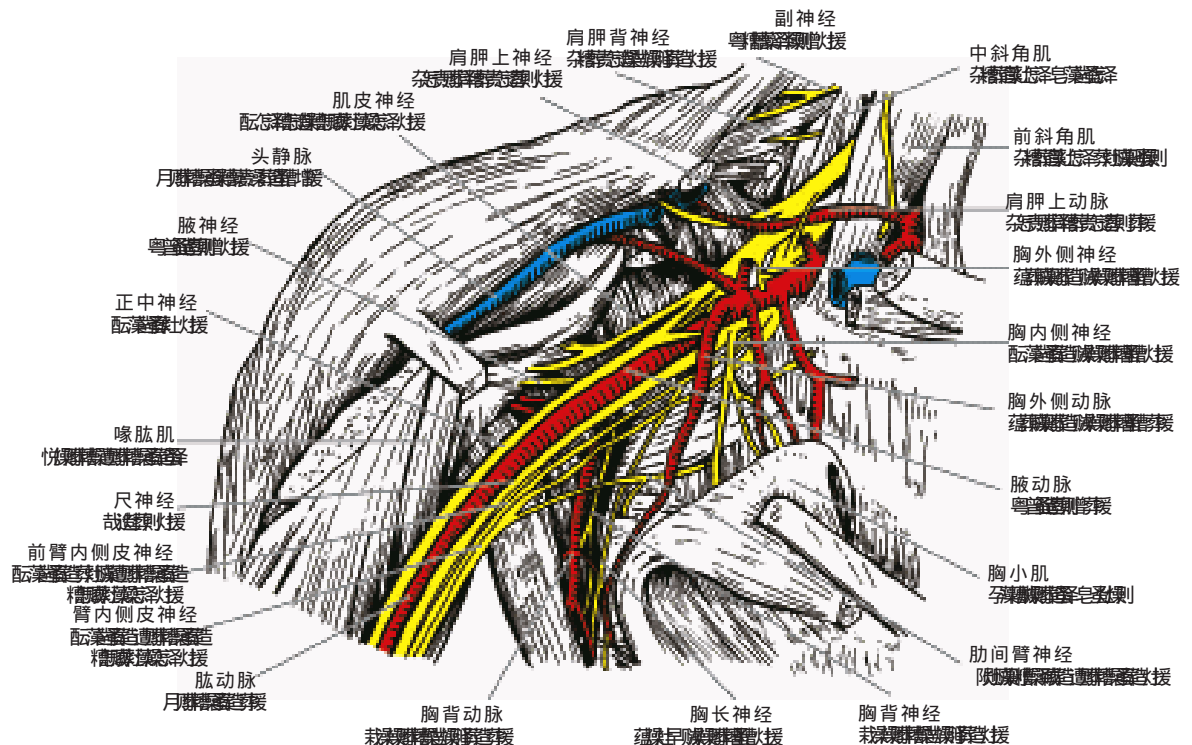


图 愿原E 臂丛及其分支

此图展示了臂丛及其分支的解剖结构，包括前斜角肌、中斜角肌、胸小肌、腋神经、肌皮神经、桡神经、尺神经、正中神经、腋动脉、腋神经、肌皮神经、桡神经、正中神经、尺神经、前臂内侧皮神经、尺神经、正中神经。

课堂记录

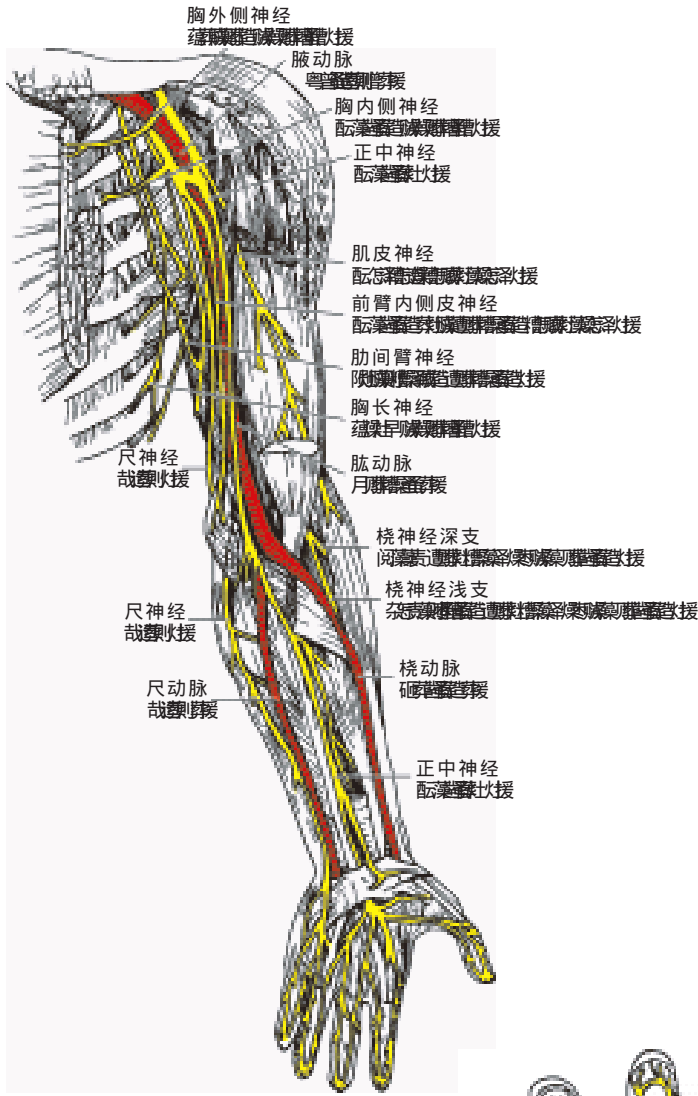


图 愿原愿 上肢前面的神经

沿前锯肌表面下降,支配该肌。其损伤可导致前锯肌瘫痪,出现“翼状肩”。

向外下斜穿喙肱肌,经肱二头肌和肱肌间下行,并支配上述三肌,终支在肘关节稍上方的外侧浅出,名前臂外侧皮神经,分布于前臂外侧的皮肤。

由内、外侧两根合成,与肱动脉伴行,沿肱二头肌内侧下行至肘窝,穿旋前圆肌后于前臂正中指浅、深屈肌之间下行,经腕管至手掌。正中神经在臂部无分支,在前臂部支配除肱桡肌、尺侧腕屈肌和指深屈肌尺侧半以外的所有前臂前肌群。在手掌发出返支,支配除拇收肌以外的鱼际肌,另有肌支支配第 员 圆 蚓状肌;皮支分布于手掌桡侧 园 猿 桡侧三个半指的掌面及其中节和远节背面的皮肤(图 愿原怨)。

正中神经损伤后,屈腕能力减弱,前臂不能旋前,拇、食和中指不能屈曲,拇指不能作对掌运动;感觉障碍以拇、食、中指末节皮肤最明显。因鱼际

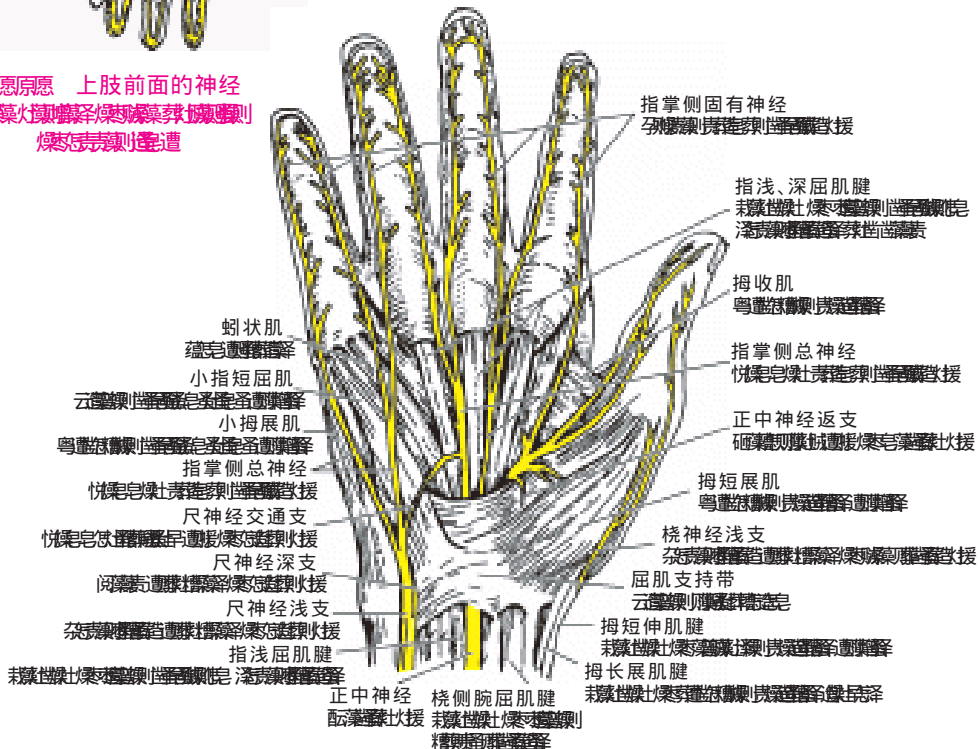


图 愿原怨 手掌的神经

课堂记录

肌萎缩而手掌显平坦,呈现“猿手”(图 愿原员)。

源尺神经 急建刺伙援 与肱动脉共同在肱二头肌内侧下行,后转至臂后区,在肘关节背面行经尺神经沟。在此处尺神经位置表浅贴近骨面,活体上可触摸到,也是易受损伤的部位。尺神经越过肘关节后面向下转至前臂前区,伴尺动脉行于前臂尺侧,经豌豆骨外侧至手掌。尺神经在臂部无分支。其肌支支配尺侧腕屈肌、指深屈肌尺侧半、小鱼际肌、拇收肌、全部骨间肌及第猿源蚓状肌;皮支分布于手掌尺侧 员猿和尺侧一个半指掌面,以及手背尺侧半和尺侧两个半指背面的皮肤。

尺神经损伤的表现为屈腕能力减弱,拇指不能内收,其他各指不能内收和外展,第源缘指末节不能屈曲;感觉障碍以手内侧缘皮肤最明显。小鱼际肌因萎缩而显平坦,又因骨间肌和第猿源蚓状肌萎缩,掌骨间呈现深沟,第源缘指掌指关节过伸、指间关节屈曲,呈现为“爪形手”(图 愿原员)。



图 愿原员 上肢主要神经损伤后手形及皮肤感觉障碍区

缘桡神经 鼎建者伙援 出腋窝后伴肱深动脉紧贴肱骨桡神经沟行向外下,在肱骨外上髁前上方分支至前臂背侧和手背。桡神经支配整个上肢后群肌和皮肤。在手背的皮支分布于手背桡侧半及桡侧两个半指背面的皮肤。

肱骨中段骨折时常伤及桡神经。桡神经损伤的表现是不能伸肘、腕和指,拇指不能外展,前臂旋后功能减弱;感觉障碍以第员圆掌骨间隙背面(“虎口区”)的皮肤最明显。肘关节屈曲,前臂呈旋前位,腕部呈“垂腕”状态(图 愿原员)。

远腋神经 葬建者伙援 伴旋肱后动脉绕肱骨外科颈后方至三角肌深面。其肌支支配三角肌和小圆肌;皮支分布于肩部和臂外侧上部的皮肤。肱骨外科颈骨折、肩关节脱位等情况下,都可能损伤腋神经。腋神经损伤后上肢不能外展,三角肌区皮肤感觉丧失;三角肌萎缩,肩部失去圆隆外形,肩峰突出,呈现“方形肩”。

(三)胸神经前支

胸神经前支共 员圆对,第员大部分参加臂丛)至第员圆对位于相应肋间隙中,称肋间神经 葬建者伙援 图 愿原员,第员圆对(小部分参加腰丛)位于第员圆肋下方,称肋下神经 葬建者伙援 胸神经前支的肌支支配肋间肌和腹前外侧壁肌;胸神经前支的感觉纤维除分布于胸、腹壁皮肤外,还分布到肋胸膜和腹膜壁层。

胸神经前支的分布保持着明显的节段性。每对胸神经前支的分布区呈环形条带状,由上向下按神经顺序依次排列。一般以下述标志定位神经节段:胸骨角平面对 栽,乳头平面相当于 栽,剑突平面相当于 栽,肋弓下缘平面相当于 栽,脐平面相当于 栽,脐与耻骨联合连线的中点平面相当于 栽。

(四)腰丛

腰丛 造建者伙援 图 愿原员)由部分 栽前支、蕴前支、部分 蕴前支组成,位于腰大肌的深面,除有肌支支配髂腰肌和腰方肌外,还发出:

员 髂腹下神经 葬建者伙援 和髂腹股沟神经 葬建者伙援 为上、下平行行走的两条细

课堂记录

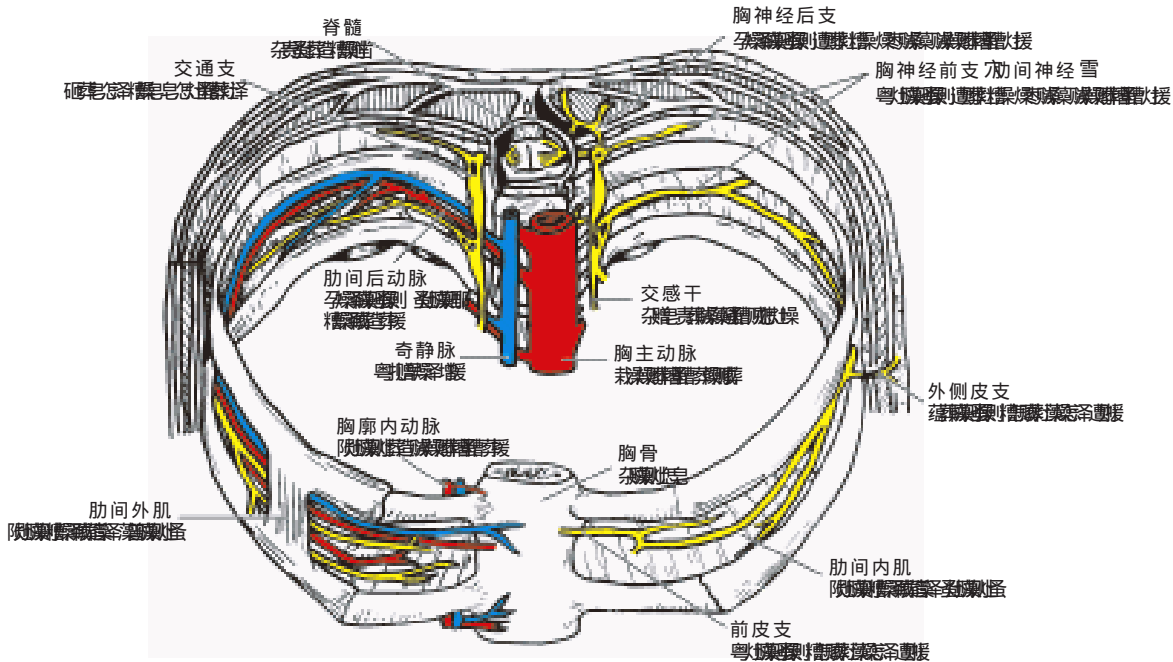


图 愿原员 肋间神经  
粤 卷 第 四 章 第 二 节 第 二 课 堂 记 录

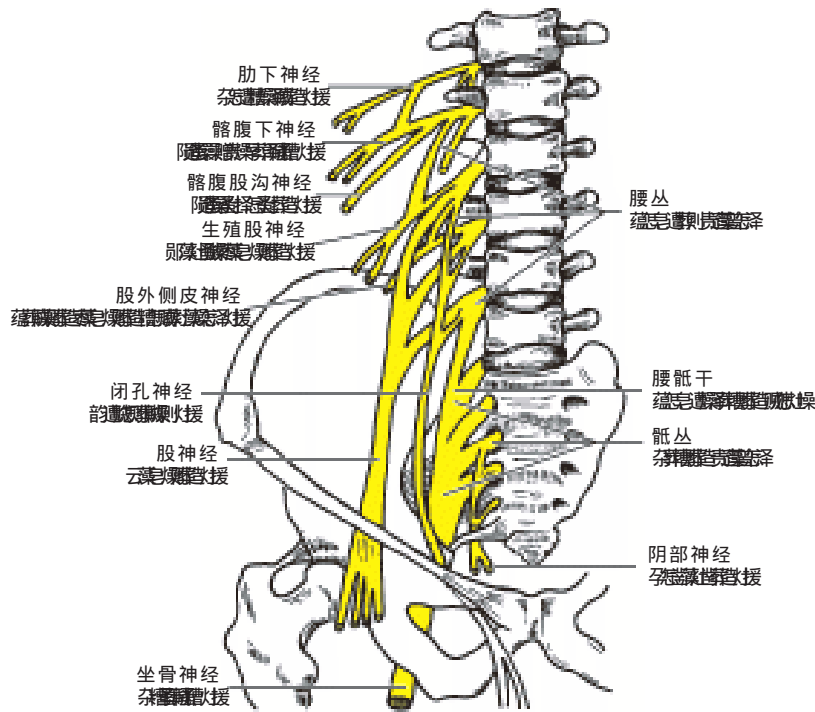


图 愿原圆 腰、骶丛组成模式图  
粤 卷 第 四 章 第 二 节 第 二 课 堂 记 录

支,在髂嵴上方进入腹前外侧壁肌层间行向前内,其终支,前者于腹股沟管皮下环上方浅出;后者经皮下环浅出,成为皮支。此二神经分布于腹股沟区的肌和皮肤(图 愿原员图 愿原员)。

股神经 从腰大肌外侧缘走出,经腹股沟韧带深方进入股部,随即于股动脉外侧分为若干肌支和皮支,肌支主要支配大腿前群肌;皮支分布于大腿前面皮肤,其中最长的皮支为隐神经,与大隐静脉伴行,向下分布于小腿内侧面及足内侧缘皮肤(图 愿原员图 愿原员图 愿原员)。

股神经损伤主要表现为大腿前肌群萎缩,大腿变细,髌骨突出;行走时抬腿困难,不能伸小腿,膝反射消失;感觉障碍主要见于大腿前面和小腿内侧面皮肤。

课堂记录

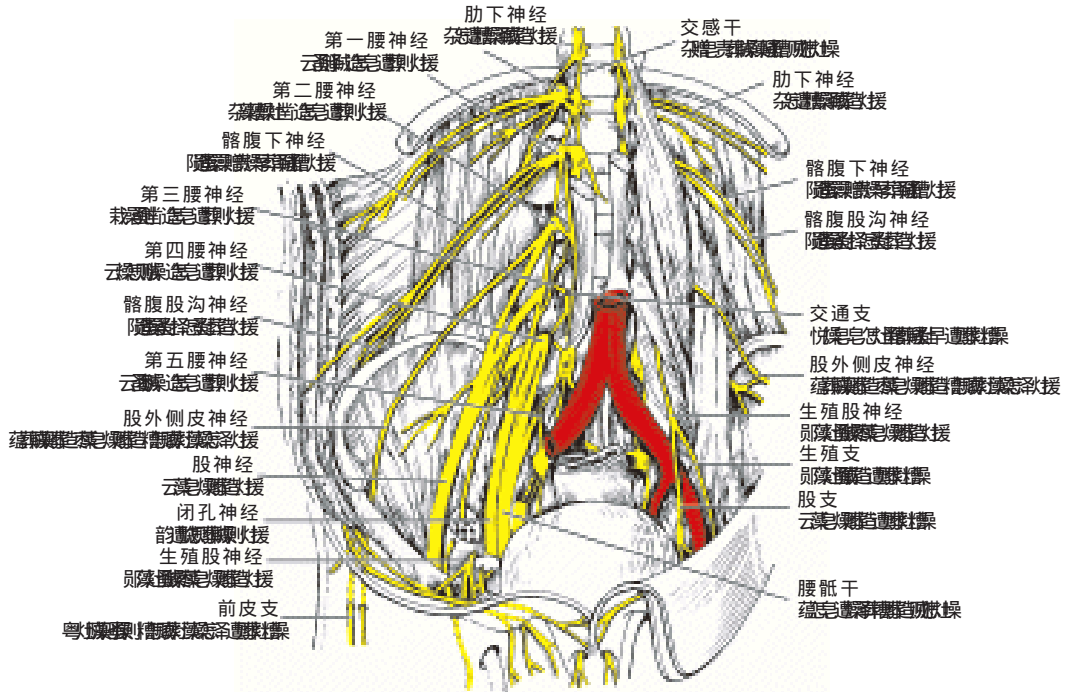


图 腰丛及其分支

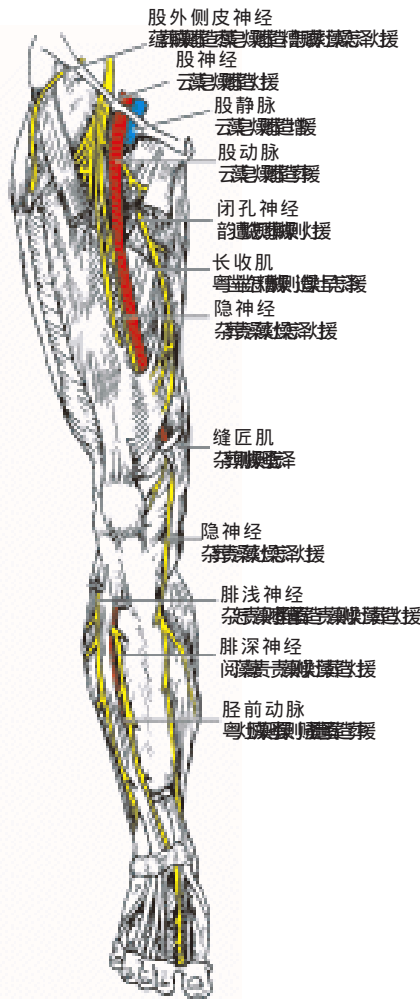


图 下肢前面的神经

闭孔神经 从腰大肌内侧面走出，伴闭孔动脉穿闭膜管至大腿内侧面。肌支支配大腿内收肌群，皮支分布于大腿内侧面皮肤。

闭孔神经损伤主要表现为大腿内收能力减弱，仰卧时患肢不能置于健侧大腿之上，走路时患肢向外侧摆动；大腿内侧面皮肤感觉障碍。

(五) 骶丛

骶丛 由第 4 腰神经前支 (一部分)、第 1~3 骶神经前支组成。骶丛位于小骨盆内骶骨及梨状肌前面，主要分支经坐骨大孔入臀部。其分支主要分布于臀部、大腿后部、小腿和足的肌和皮肤。也有一些短支分布于盆壁和会阴。其主要分支有：

臀上神经 和臀下神经 臀上神经伴同名血管经梨状肌上孔出盆，支配臀中肌、臀小肌和阔筋膜张肌。臀下神经伴同名血管经梨状肌下孔出盆，支配臀大肌。

阴部神经 伴阴部内血管出梨状肌下孔，绕坐骨棘经坐骨小孔入坐骨直肠窝向前，肌支支配肛门括约肌和会阴肌；皮支分布于肛门及外生殖器的皮肤。



课堂记录

(图 猿猴图 猿猴图)

猿猴坐骨神经 猿猴坐骨神经 是全身最长最粗大的神经,经梨状肌下孔出盆腔,在臀大肌深方,经股骨大转子和坐骨结节之间降至大腿后面,下行至腘窝稍上方处分为胫神经和腓总神经。坐骨神经肌支支配大腿后群肌(图 猿猴图 猿猴图)。

(猿猴)胫神经 猿猴胫神经与腘动脉及胫后动脉伴行至小腿后面,在比目鱼肌深方下行,再经内踝后方至足底,终支为足底神经。胫神经的肌支支配小腿后群肌和足底肌;皮支分布于小腿后面和足底的皮肤(图 猿猴图)。

胫神经损伤表现为足不能跖屈,不能屈趾,不能以足尖站立,足内翻力减弱;感觉障碍主要在小腿后面及足底。呈“钩形足”畸形(图 猿猴图)。

(猿猴)腓总神经 猿猴腓总神经自腘窝上角沿股二头肌内侧缘走向外下,绕过腓骨颈,穿腓骨长肌达小腿前面分为腓浅神经和腓深神经。腓浅神经下行于腓骨长、短肌之间,并发肌支支配此二肌;皮支分布于小腿外侧面、足背和趾背皮肤。腓深神经与胫前动脉伴行,其分支支配小腿前群肌和足背肌;皮支分布于第 猿猴跖骨间隙背面的皮肤(图 猿猴图)。

腓总神经损伤的表现是足和趾不能背屈,因足下垂,患者步行时必须用力提高下肢,呈“跨阈步态”;感觉障碍见于小腿前、外侧面及足背皮肤。呈“马蹄内翻足”畸形(图 猿猴图)。

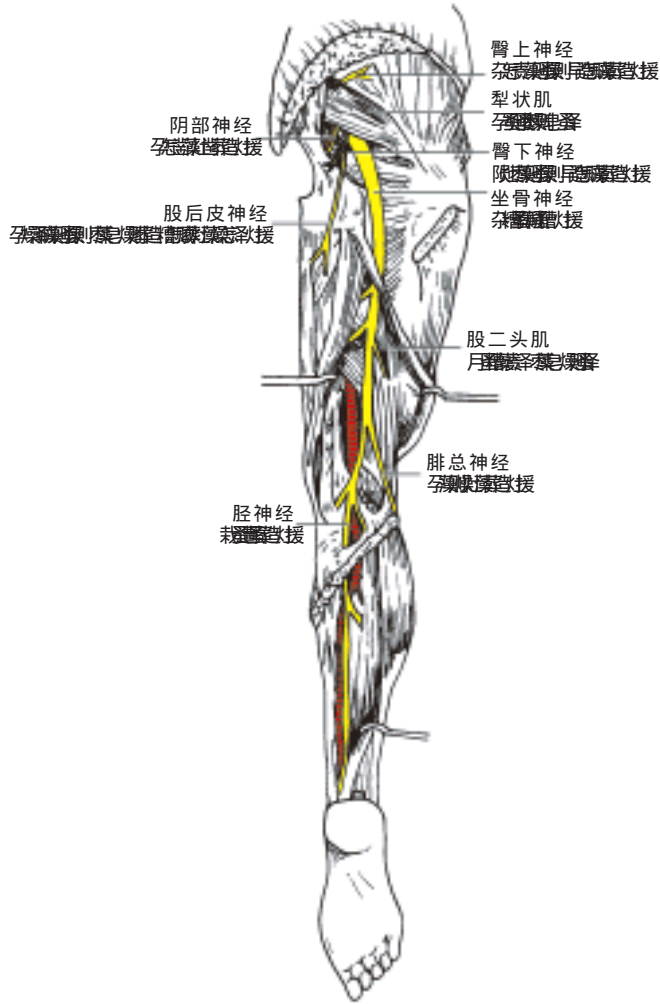


图 猿猴图 猿猴图 下肢后面的神经



钩状足 猿猴胫神经损伤



“马蹄”内翻足 猿猴腓总神经损伤

图 猿猴图 猿猴图 胫神经、腓总神经损伤的足形



课堂记录

(二) 视神经

视神经 为躯体感觉性神经,传导视觉冲动。始自视网膜节细胞,经视神经管入颅,续为视交叉、视束,连于间脑(图 愿原原)。

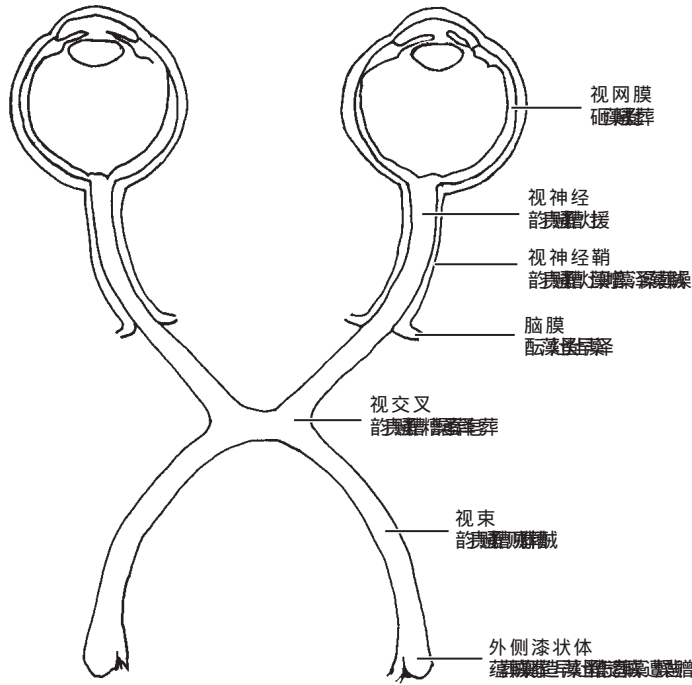


图 愿原原 视神经视交叉和视束示意图

(三) 动眼神经

动眼神经 为运动性神经,但含两种纤维成分:躯体运动纤维起自中脑,是动眼神经的主要纤维成分,向前穿过海绵窦,经眶上裂入眶,支配除外直肌和上斜肌以外的全部眼球外肌(图 愿原原);内脏运动纤维(副交感节前纤维)也起自中脑,出颅后进入位于视神经外侧的睫状神经节,由此发出节后纤维支配眼球内的瞳孔括约肌和睫状肌(图 愿原原),可缩小瞳孔和调节晶状体的曲度。

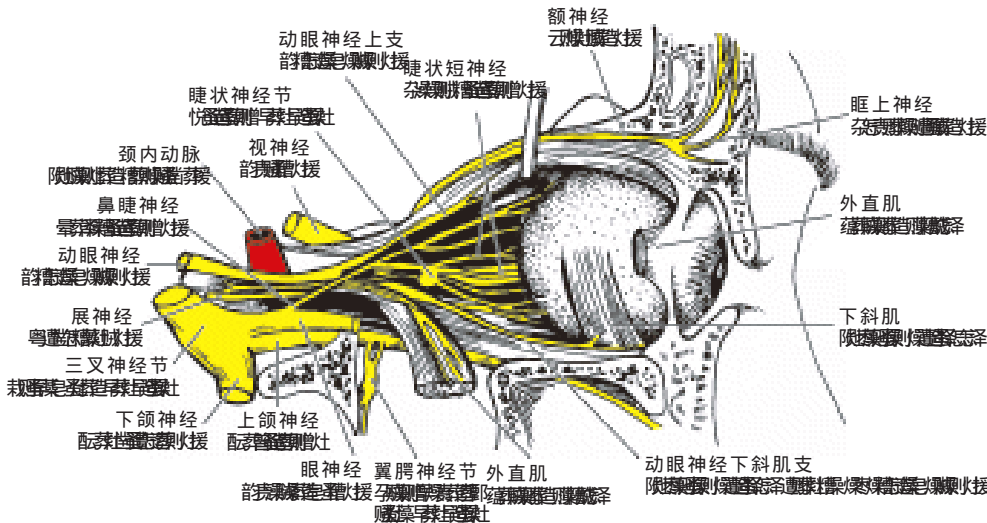


图 愿原原 眶内神经(外面观)雪

课堂记录

(四)滑车神经

滑车神经 为躯体运动性神经。起自中脑,穿过海绵窦,经眶上裂入眶,支配上斜肌(图 愿京圆)。

(五)三叉神经

三叉神经 为混合性神经,含两种纤维成分:躯体感觉纤维,主要分布于头面部皮肤,口、鼻腔黏膜及眶内结构(图 愿京圆)。感觉神经元的胞体位于三叉神经节,其中枢突汇成粗大的三叉神经感觉根,入脑桥后终止于脑干三叉神经感觉核团;周围突形成三叉神经的三大分支即眼神经、上颌神经和下颌神经。支配咀嚼肌的运动纤维,起于脑桥,形成较小的运动根,随下颌神经经卵圆孔出颅,分布至咀嚼肌。

眼神经 只含躯体感觉纤维,向前穿过海绵窦,经眶上裂入眶,分布于眼球、结膜、泪腺、部分鼻腔黏膜以及眼裂以上面部、头皮前部和鼻背部的皮肤。眼神经中最大的分支是额神经,分数小支,其中眶上神经经眶上切迹(孔)浅出,分布于额部皮肤(图 愿京圆)。

上颌神经 也只含躯体感觉纤维,向前穿过海绵窦,经圆孔出颅后,再经眶下裂入眶,入眶后续为眶下神经,最后经眶下孔浅出,分布于眼裂与口裂之间的面部皮肤。上颌神经的分支还分布于上颌牙和口、鼻腔黏膜等(图 愿京圆)。

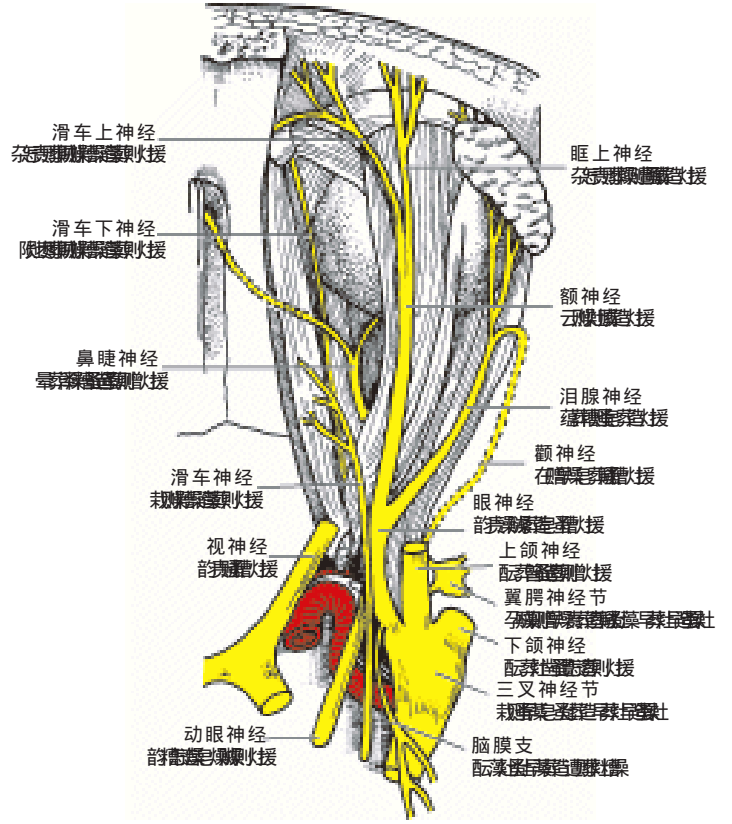


图 愿京圆 眶内神经 上面观

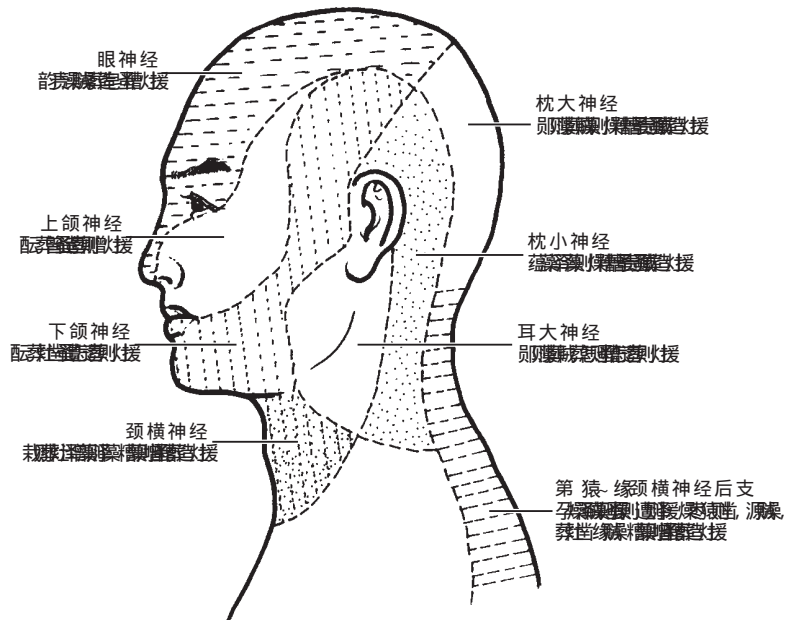


图 愿京圆 三叉神经皮支分布示意图

课堂记录

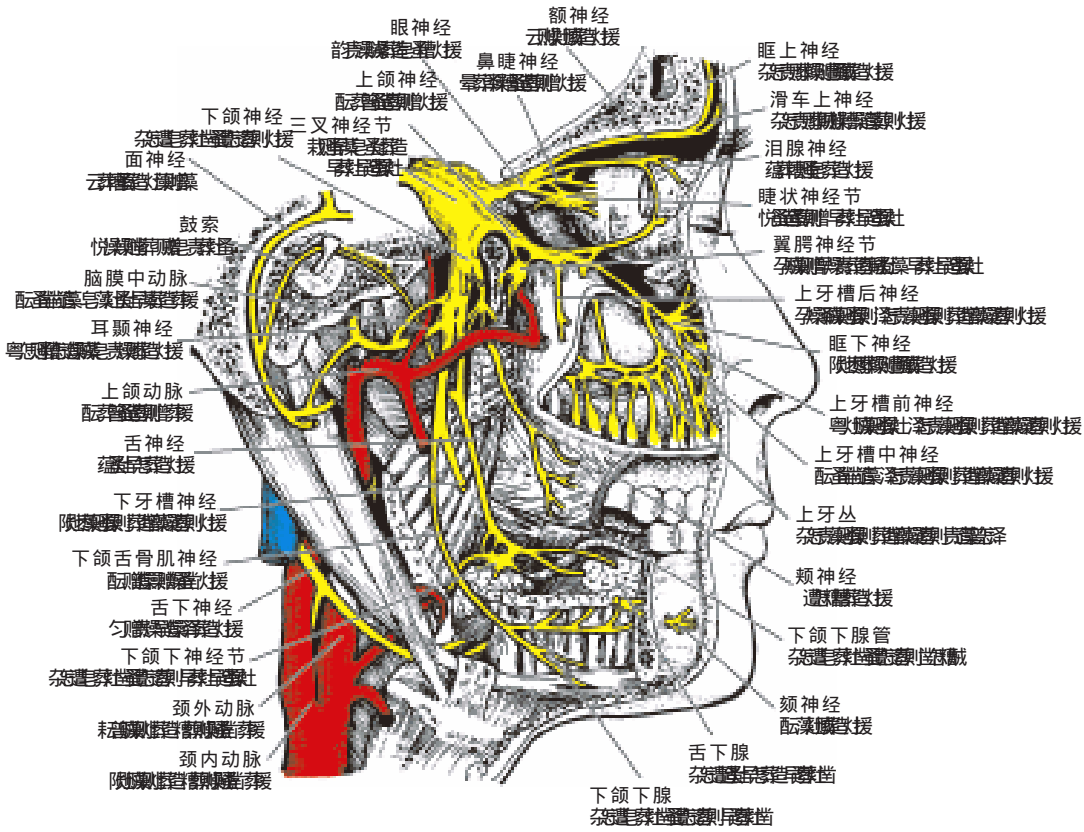


图 愿原园圆 三叉神经(外侧面观)

猿下颌神经(外侧面观)为混合性神经,经卵圆孔至颅外。躯体运动纤维量少,出颅后随即从主干分出,支配咀嚼肌;躯体感觉纤维是下颌神经的主要纤维成分,分支分布于口裂以下的面部、耳前及颞部皮肤。下颌神经还分布于下颌牙、舌前圆(黏膜)和口腔底及侧壁的黏膜(图 愿原园圆图 愿原园猿)。

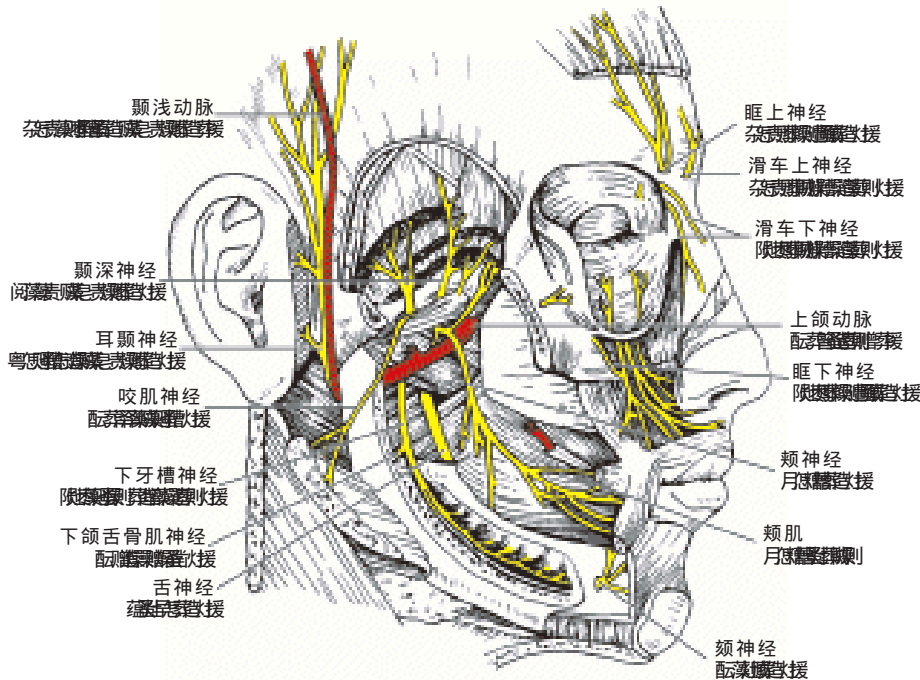


图 愿原园猿 下颌神经

课堂记录

(六)展神经

展神经 为躯体运动性神经。起自脑桥,向前穿过海绵窦,经眶上裂入眶,支配外直肌(图 愿原原)。

(七)面神经

面神经 为混合性神经,含三种纤维成分:

躯体运动纤维 为面神经的主要纤维成分。起自脑桥,出脑后入内耳门和内耳道,穿过颞骨内的面神经管,再经茎乳孔出颅。向前穿经腮腺,并在其前缘呈放射状分支分布。其分支名称分别为颞支、颧支、颊支、下颌缘支和颈支,它们支配表情肌和颈阔肌(图 愿原原)。

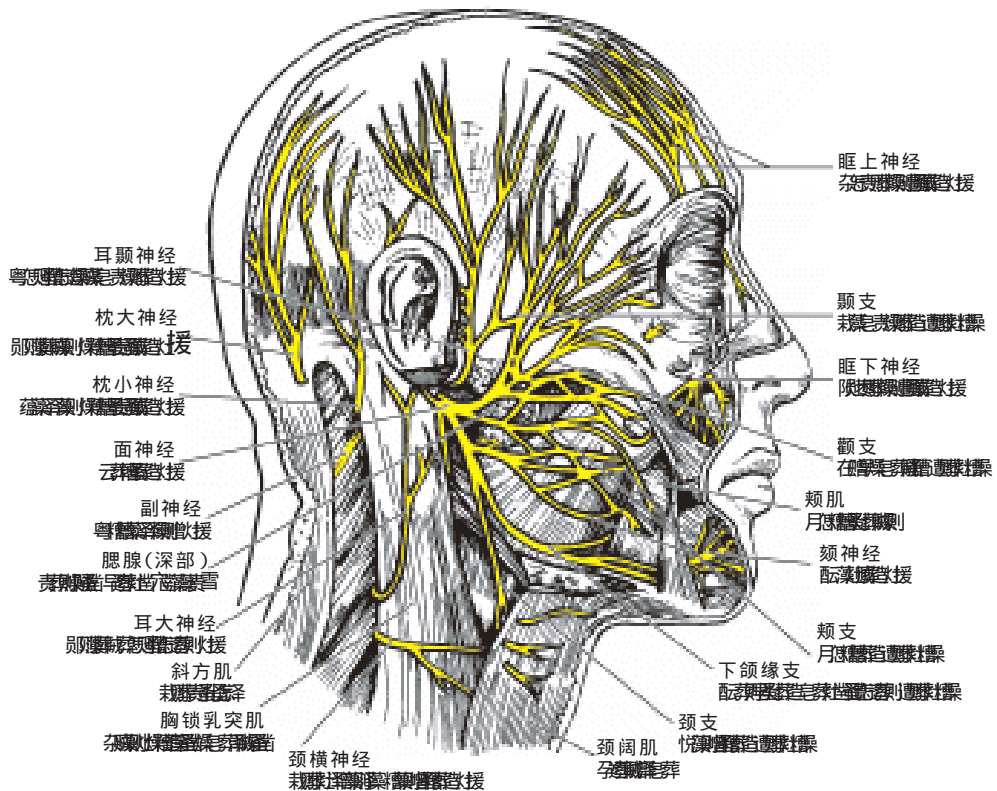


图 愿原原 面神经

内脏运动纤维(副交感节前纤维) 起自脑桥,与面神经的主干一起出脑,穿出颅底后,部分在下颌下腺上方的下颌下神经节换元,节后纤维支配下颌下腺和舌下腺;部分在翼腭窝内的翼腭神经节中换元,节后纤维支配泪腺,以及口、鼻腔黏膜腺(图 愿原原)。

内脏感觉纤维 神经元胞体位于面神经干上的膝神经节内,其中枢突参与组成面神经根入脑;其周围突形成鼓索,经鼓室,穿出颅底,向前下加入舌神经,随舌神经分布于舌前圆黏膜中的味蕾,接受味觉(图 愿原原)。

(八)前庭蜗神经

前庭蜗神经 为躯体感觉性神经,由前庭神经和蜗神经两部分组成。该神经起自内耳,经内耳道、内耳门入颅,进入脑桥(图 愿原原)。

前庭神经 传导平衡觉(如头部的位觉、运动觉等)冲动。

蜗神经 传导听觉冲动。



课堂记录

(九)舌咽神经

舌咽神经为混合性神经,经颈静脉孔出颅后,先在颈内动、静脉之间下行,然后呈弓形向前,经舌骨舌肌内侧达舌根(图)。舌咽神经含有

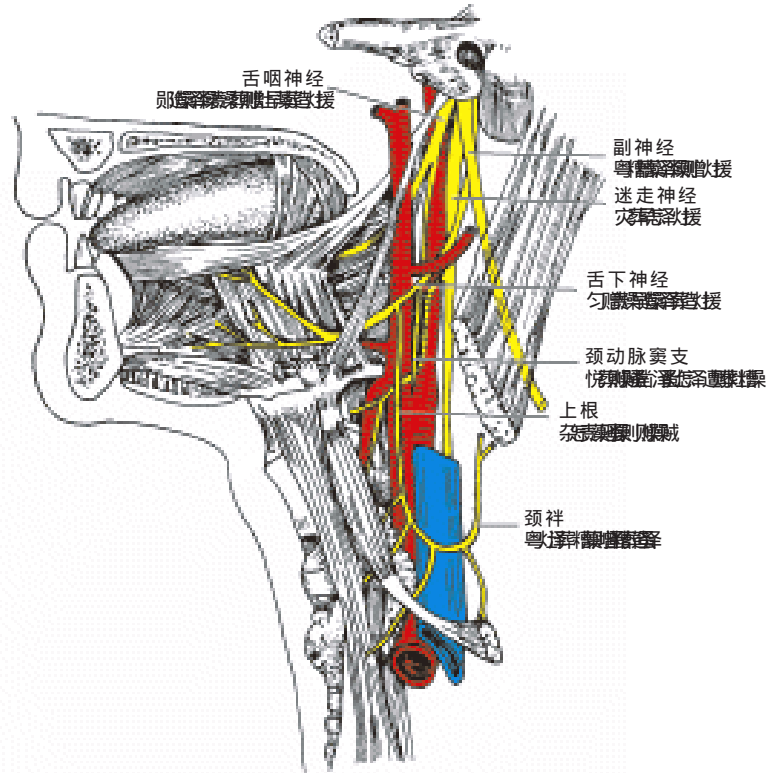


图 舌咽神经与舌下神经

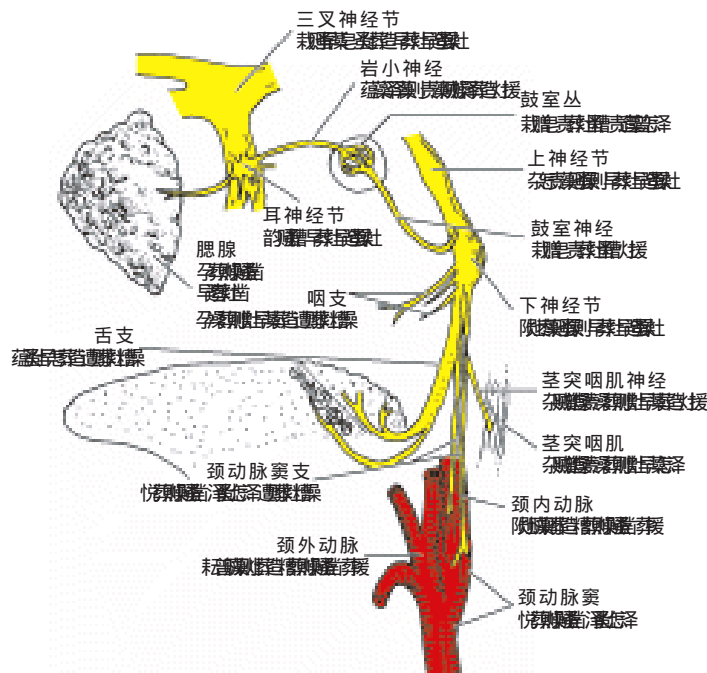


图 舌咽神经分布示意图





课堂记录

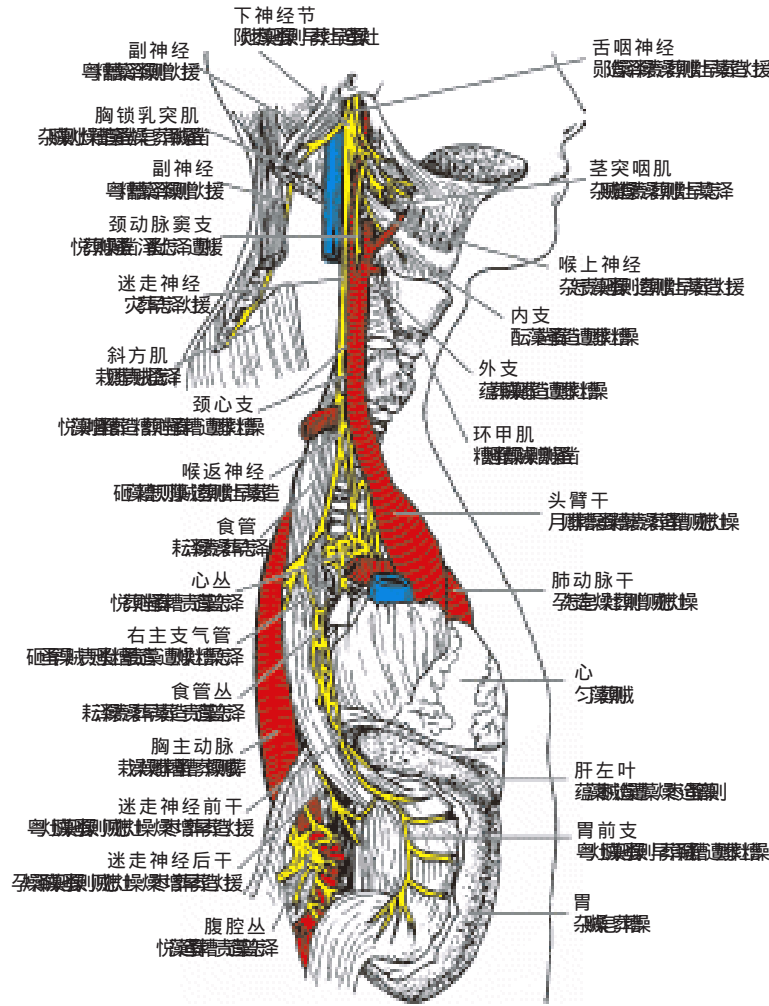


图 愿京圆 迷走神经与副神经

猿主要行程

迷走神经连于延髓，经颈静脉孔至颅外。在此处有两个感觉性神经节，分别称上神经节和下神经节。迷走神经干在颈部位于颈动脉鞘内，在颈内静脉和颈内动脉或颈总动脉之间的后方下行，经胸廓上口入胸腔。在胸腔内，左侧迷走神经，越过主动脉弓前方，再经左肺根后方，紧贴食管左侧向下，再转至食管下端前面延续为迷走神经前干；右迷走神经先沿气管右侧下降，继在肺根后方转至食管后面，延续为迷走神经后干。迷走神经前、后干再向下随食管一起穿膈的食管裂孔进入腹腔（图 愿京圆）。

猿分支

（员）迷走神经在颈部的主要分支是喉上神经，分内、外两支。外支与甲状腺上动脉伴行，支配喉的环甲肌；内支穿甲状舌骨膜入喉，分布于声门裂以上的喉黏膜。迷走神经在颈部的分支还有心支，加入心丛，参与对心脏活动的调节。

（圆）在胸部迷走神经除发心支、支气管支、食管支加入心丛、肺丛和食管丛外，最主要的分支是喉返神经。两侧喉返神经返回颈部的路径有所不同：左侧绕主动脉弓；右侧绕右锁骨下动脉，然后均沿气管与食管间沟上行，其末支称喉下神经。喉下神经的肌支配除环甲肌以外的所有喉肌；感觉纤维则分布于声门裂以下的喉黏膜。

（猿）在腹部迷走神经的分布左、右不同。左迷走神经分支到胃前壁和肝。右迷走神经主要发出腹腔支，加入腹腔丛，与交感神经一起，沿血管分支分布于肝、胆、胰、脾、肾、肾上腺及结肠左曲之前的消化管。右迷走神经还有分支至胃后壁。

（十一）副神经

副神经为躯体运动性神经，由脑根和脊髓根共同合成，经颈静脉孔出颅后，脑根纤维并入迷走神经，支配咽喉肌；脊髓根纤维行向后下，支配胸锁乳突肌和斜方肌（图 愿京圆）。

（十二）舌下神经

舌下神经为躯体运动性神经，起自延髓，经舌下神经管出颅，弓形向前，沿舌骨舌肌外侧入舌，支配舌内肌和舌外肌（图 愿京圆）。一侧舌下神经损伤，患侧半的舌肌瘫痪、萎缩，伸舌时，舌尖偏向患侧。

### 三、内脏神经

#### 课堂记录

#### (一) 内脏神经的基本概念

内脏神经是指分布于内脏和心血管的神经。与躯体神经一样,内脏神经也包括运动神经和感觉神经。内脏运动神经支配心肌、平滑肌和腺体,这些活动不受人的意志控制,故又称自主神经或植物性神经。内脏感觉神经将来自内脏、心血管等处的感觉冲动传入中枢,通过反射,调节内脏、心血管等器官的活动。

#### (二) 内脏运动神经

内脏运动神经也是在大脑皮质和皮质下各级中枢的控制和调节之下。它与躯体运动神经在结构

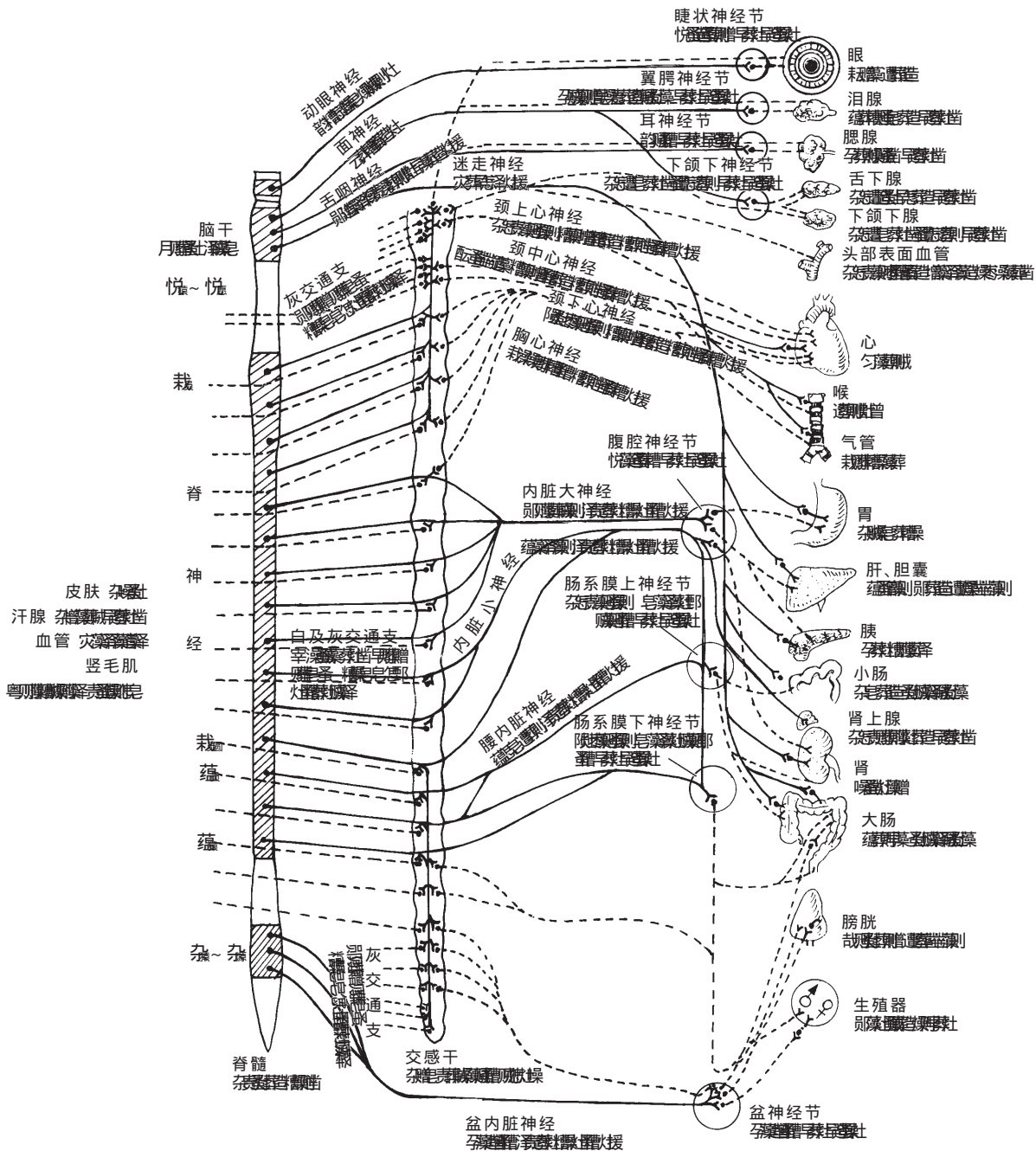


图 内脏运动神经概况

节间纤维 节后纤维 节前纤维

节间纤维 节后纤维 节前纤维

课堂记录

上最重要的区别在于：①躯体运动神经支配骨骼肌并受意志的控制；内脏运动神经则支配平滑肌、心肌和腺体，在一定程度上不受意志的控制。②躯体运动神经自低级中枢至骨骼肌只需一个神经元，而内脏运动神经从低级中枢到达所支配的器官有两个神经元，中途要在内脏神经节换元。第一个神经元为节前神经元，其胞体位于中枢，轴突称节前纤维；第二个神经元为节后神经元，其胞体位于周围部的内脏神经节内，轴突称节后纤维。③躯体运动神经只有一种纤维成分；内脏运动神经则有交感和副交感两种纤维成分，且多数内脏器官同时接受交感和副交感神经的双重支配。

交感神经 低级中枢位于胸至腰脊髓节段的灰质侧角内；周围部由交感神经节、交感干、神经和神经丛组成(图 愿原圆)。

(交)交感神经节因位置不同分为椎旁节和椎前节。椎前节位于脊柱前方，主要有成对的腹腔神经节、主动脉肾神经节及单个的肠系膜上神经节和肠系膜下神经节，它们分别位于同名血管的根部附近。椎旁神经节位于脊柱两侧，每侧约 愿- 愿个节；颈部一般有三对，称颈上、中、下神经节；胸部有 愿- 愿对节；腰部有 源对节；骶部有 圆- 猿对节；尾部两侧相连合成一个奇节。

(圆)交感干 是脊柱两侧的椎旁节之间以节间支相连，形成一对串珠样结构。椎旁节与相应脊神经之间借交通支相连接。交通支分为白交通支和灰交通支，白交通支由节前纤维组成，因有髓鞘而呈亮白色；灰交通支由节后纤维组成，因无髓鞘而呈暗灰色。

(猿)交感神经节前纤维经白交通支入相应的椎旁节，然后有三种不同去向：①终止于相应的椎旁节。②在交感干内上升或下行一段，再终止于高位或低位的椎旁节。③穿出椎旁节，终止于椎前节，如来自胸远- 愿脊髓节段的部分节前纤维，穿过相应的椎旁节，组成内脏大神经和内脏小神经，分别终止于腹腔节和主动脉肾节及肠系膜上节。

(源)交感神经节后纤维的去向及分布概况。交感神经节后纤维也有三种去向：①经灰交通支返回脊神经，随脊神经的前、后支分布至全身皮肤的血管、汗腺和立毛肌。②攀附于动脉干上，形成

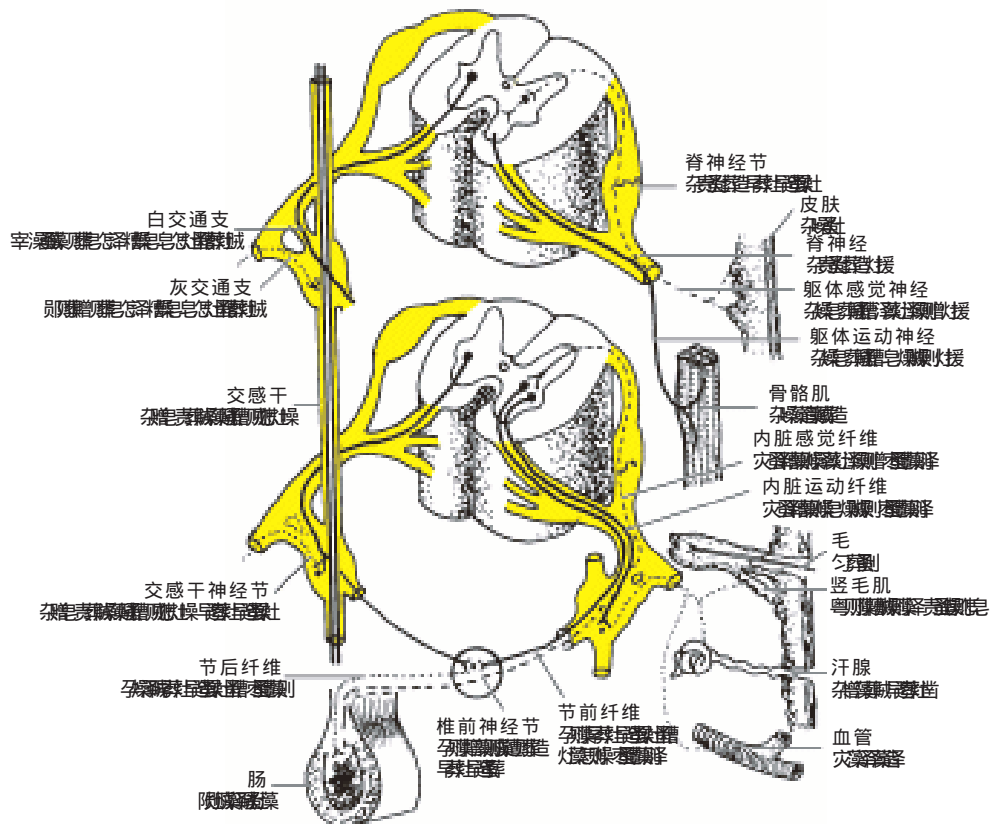


图 愿原圆 交感神经纤维走行模式图

粤世身理已 燥林酸到野燥燥燥洋能寿和燥燥火燥燥燥

神经丛,并随动脉干的分支分布到器官。③单独形成脏支,直接到达所支配的器官,但是,脏支多在器官附近与副交感神经的分支交织成丛,然后共同支配该脏器,如:颈上、中、下神经节发出的心上、中、下神经,它们参与形成心丛,心丛的分支分布至心。类似的神经丛还有肺丛、食管丛等。骶部的椎旁节发出的脏支参加盆丛,分布到盆腔脏器。

**副交感神经** 低级中枢位于脑干和骶髓内。

脑干内的副交感神经节前神经元胞体聚集成四对内脏运动性核团(见第三节)。骶髓第1-3节段内的副交感神经节前神经元胞体在与胸髓侧角相当的位置,聚集为骶副交感核。

副交感神经的节后神经元胞体聚集在副交感神经节内。副交感神经节与进出节的节前、节后纤维共同组成副交感神经的周围部。与交感神经节不同的是副交感神经节多位于器官的附近或壁内,故称器官旁节或壁内节。

(头部的副交感神经分别随第Ⅲ、Ⅶ、Ⅸ和Ⅹ对脑神经分布(图 愿原原)。

(骶部的副交感神经的节前纤维起自骶髓第1-3节段内的骶副交感核,随骶神经出骶前孔,又从骶神经分出组成盆内脏神经,加入盆丛,再随盆丛的分支分布到所支配脏器的器官旁节或壁内节中换元,节后纤维支配结肠左曲以下的消化管和盆腔脏器的平滑肌和腺体,以及会阴部血管的平滑肌(图 愿原原)。

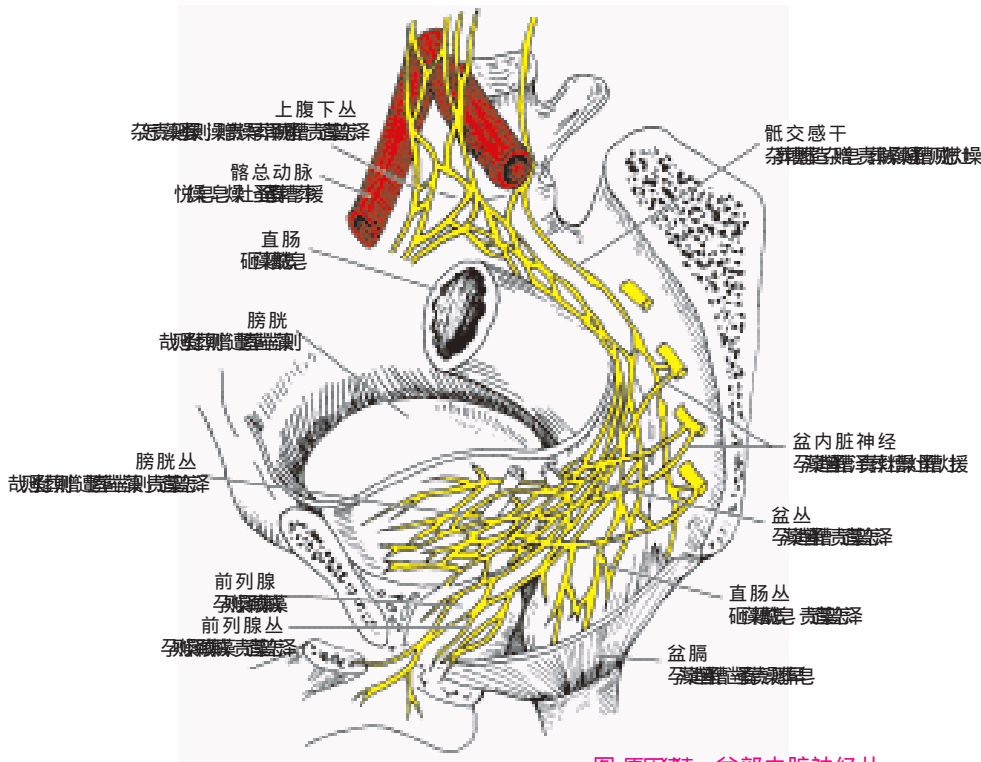


图 愿原原 盆部内脏神经丛

### (三)内脏感觉神经

内脏器官除有交感和副交感神经支配外,还有感觉神经分布。内脏感觉神经纤维一般不单独组成神经。内脏感觉神经元属假单极神经元,胞体位于脊神经节或脑神经节内,其中枢突随脊神经后根进入脊髓,或随脑神经进入脑干;周围突随交感神经或副交感神经分布于各器官,把来自内脏、心血管等的感觉冲动传入相应中枢。正常内脏活动一般不引起主观感觉,较强烈的内脏活动则可引起内脏感觉。另外,内脏痛觉往往定位不确切,呈弥散性。

当某些内脏器官发生病变时,常在体表一定区域产生疼痛或感觉过敏,这种现象称为牵涉性痛。牵涉痛有时发生在患病内脏邻近的体表部位,有时发生在距患病内脏较远的体表部位。例如,心绞痛时,常在胸前区及左臂内侧感到疼痛。肝胆疾患时,常在右肩部感到疼痛等。

(四川大学华西医学中心 项涛)

课堂记录

### 第三节 中枢神经系统

#### 一、脊 髓

脊髓是中枢神经系统的低级部分，起于胚胎时期神经管的尾部，分化较少，保留着明显的节段性。正常生理条件下，能独立完成一些反射活动，在脑的控制下可完成复杂的功能。

##### (一) 脊髓的位置和外形

脊髓位于椎管内，外包被膜，呈前后稍扁的圆柱形。脊髓上端在枕骨大孔处与延髓相连，下端逐渐变细，以脊髓圆锥终于第1腰椎体下缘。自脊髓圆锥向下，延为细长的、无神经组织的终丝，止于尾骨的背面。脊髓全长粗细不等，有两个膨大部：颈膨大，自颈髓第5节到胸髓第1节；腰骶膨大，自腰髓第1节至骶髓第3节（图1-1-1）。膨大部有较多的神经细胞，与肢体的发达有关。

脊髓表面有纵沟。前面正中有前正中裂，较深，其外侧有前外侧沟，脊神经前根自前外侧沟走出；后面正中有后正中沟，较浅，其外侧有后外侧沟，脊神经后根经后外侧沟进入脊髓（图1-1-1）。

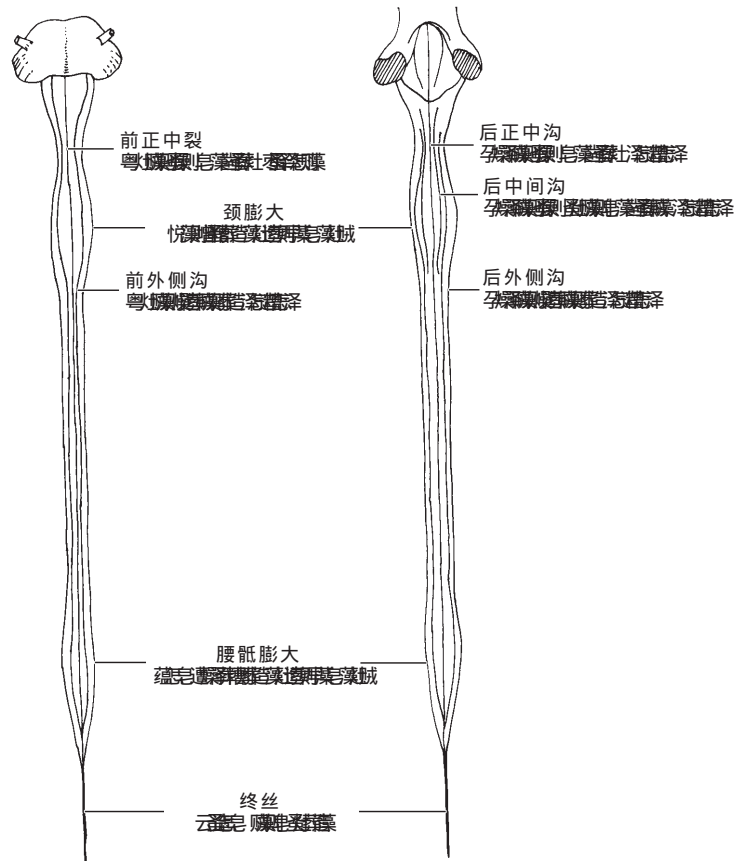


图 1-1-1 脊髓外形简图







课堂记录

脊髓的灰质 在横切面上呈“**匀**”形。每侧的灰质前部扩大为前角，前角前部狭细为前角，前、后角之间的区域为中间带。在胸髓和上猿猴节腰髓，中间带向外侧突出为侧角。中央管前、后的灰质为灰质连合，将两侧的灰质连接起来。整体上前、后、侧角纵贯成柱。

(前角 在脊髓前角有成群排列的前角运动神经元。前角运动神经元分为：大型的  $\alpha$  原运动神经元，发出纤维经前根和脊神经支配骨骼肌肌梭以外的肌纤维，引起肌收缩；小型的  $\gamma$  原运动神经元，其轴突经前根和脊神经支配骨骼肌肌梭内的肌纤维，调节肌的张力。

前角运动神经元在配布上可分为内、外侧两群：内侧群支配颈肌和躯干肌，见于脊髓全长；外侧群在颈膨大和腰骶膨大处发达，支配四肢肌。

(圆后角 主要接受后根纤维。

(猿侧角 由中、小型细胞组成，见于胸髓和上猿猴节腰髓，是交感神经节前神经元的胞体所在部位。在骶髓圆源节中，虽无侧角，但前角基部相当于侧角的位置，是骶部副交感神经节前神经元胞体所在部位。

脊髓的白质 每侧白质借脊髓表面的纵沟分为前、外侧和后三个索。前索位于前正中裂与前外侧沟之间；外侧索位于前、后外侧沟之间；后索位于后外侧沟与后正中沟之间。灰质连合与前正中裂之间的白质，称白质前连合，由左右交叉纤维组成(图 愿京远图 愿京远图)

(猿薄束 和楔束 位于后索内，这两个束是后根纤维进入脊髓后在同侧后索内直接上行构成的。薄束起自同侧第缘胸节以下、楔束起自同侧第源胸节以上的脊神经节细胞，其周围突分布至肌、腱、关节和皮肤的感受器；中枢突经后根进入脊髓后索上行，止于延髓的薄束核和楔束核。薄、楔束传导身体本体感觉和精细触觉。

(圆脊髓丘脑束 位于外侧索的前半和前索。脊神经节内传导痛、温和粗触觉的中小型神经元的中枢突，经后根入脊髓，在脊髓内上行猿猴节止于后角细胞。后角神经元的轴突经白质前连合交叉到对侧，形成脊髓丘脑束，上行止于背侧丘脑。在脊髓内一侧脊髓丘脑束损伤时，病人对侧损伤平面猿猴节以下痛、温觉丧失。

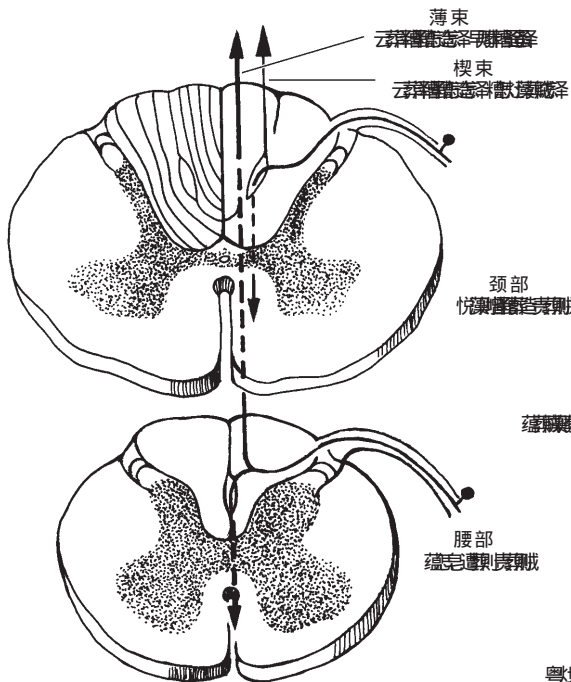


图 愿京愿 薄束和楔束

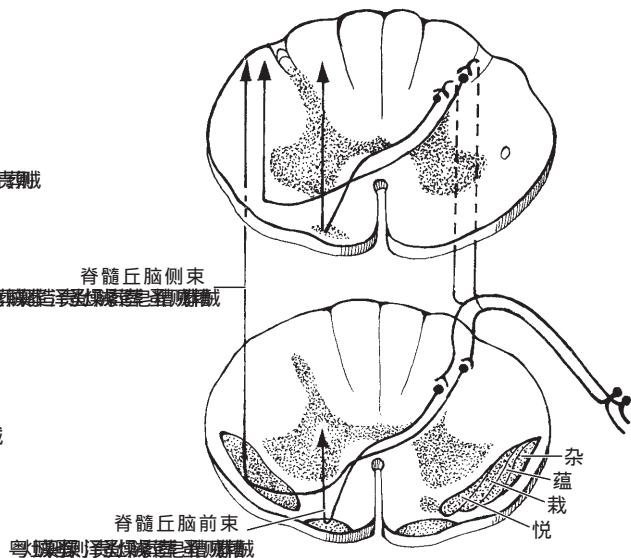


图 愿京愿 脊髓丘脑侧束和前束

课堂记录

(猿皮质脊髓束 精细调节骨骼肌运动) 起源于大脑皮质中央前回中、上部和中央旁小叶前部,下行至延髓下端,大部分纤维经锥体交叉至对侧脊髓的外侧索后半下行,称为皮质脊髓侧束,纵贯脊髓全长,沿途止于同侧前角运动细胞;小部分不交叉的纤维在同侧前索下行,一般不超过胸节,称为皮质脊髓前束,止于双侧前角运动细胞。皮质脊髓束的功能是传导来自大脑皮质的随意运动冲动,控制骨骼肌的随意运动。

(源其他纤维束 脊髓白质中除上述三个主要纤维束外,还有一些比较重要的上、下行纤维束。

上行纤维束有脊髓小脑后束和脊髓小脑前束,分别位居外侧索周边的后部和前部。

下行纤维束有红核脊髓束、前庭脊髓束、顶盖脊髓束、网状脊髓束和内侧纵束。

此外,还有紧贴灰质周围的固有束,它由短距离的上、下行纤维构成,起于脊髓止于脊髓,以完成脊髓节段间的联系。

(四)脊髓的功能

传导功能 脊髓白质中的上行或下行传导束是传导功能的主要结构,它使身体周围部分与脑的各部联系起来,是脑与周围神经联系的重要通道。

反射功能 脊髓作为一个低级中枢,其灰质内存在许多反射中枢,可分为内脏反射和躯体的浅、深反射。

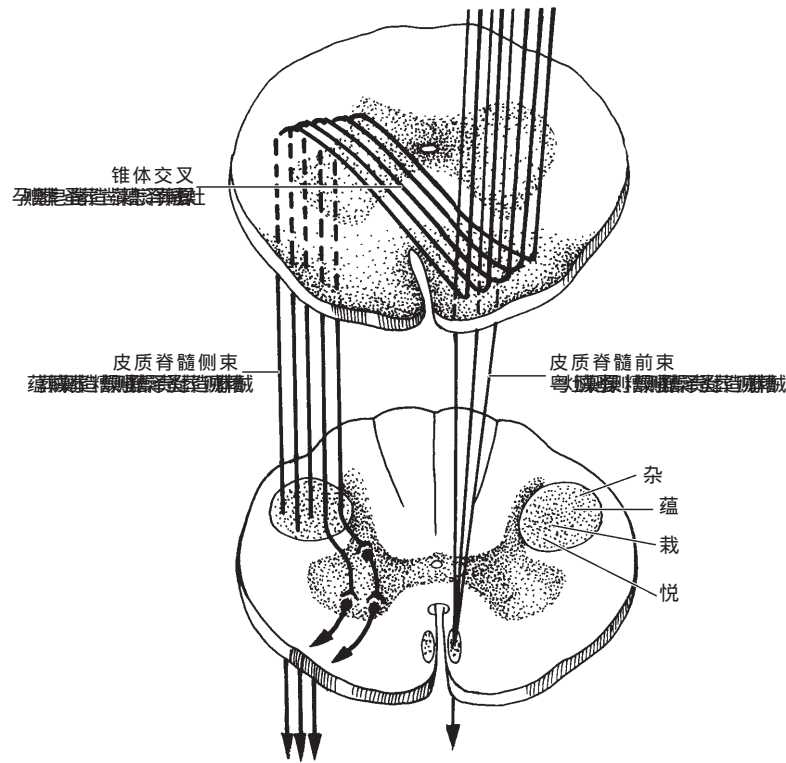


图 圆锥交叉 皮质脊髓侧束和前束

二、脑

脑起源于胚胎时期神经管的头部,形态和功能复杂。脑可分为端脑、间脑、中脑、脑桥、延髓和小脑,延髓下端在枕骨大孔处连接脊髓。

(一)脑干

脑干由延髓、脑桥和中脑三部分组成。延髓和脑桥的背面与小脑相连,它们之间的室腔为第四脑室,将小脑摘去,可见由延髓背面上部和脑桥背面构成的第四脑室底,称菱形窝。

课堂记录

延髓的外形

(图)延髓位于脑干的下部,其腹面上界与脑桥之间有一横行的延髓脑桥沟。前正中裂和前后外侧沟均延伸到延髓腹侧面。前正中裂两侧有纵行隆起的锥体,在延髓和脊髓交界处,可见锥体交叉。锥体外侧的卵圆形隆起称为橄榄。橄榄与锥体之间的沟中有舌下神经根出脑。在橄榄的背方,自上而下依次有舌咽神经、迷走神经和副神经的根丝附着。

延髓的背面下部形似脊髓,后正中沟外侧有一对隆起,为薄束结节。再向外是一对楔束结节。它们的深面分别有薄束核和楔束核。楔束结节外上方有稍微隆起的小脑下脚。由进入小脑的纤维构成。延髓上部中央管敞开为第四脑室底的下部。

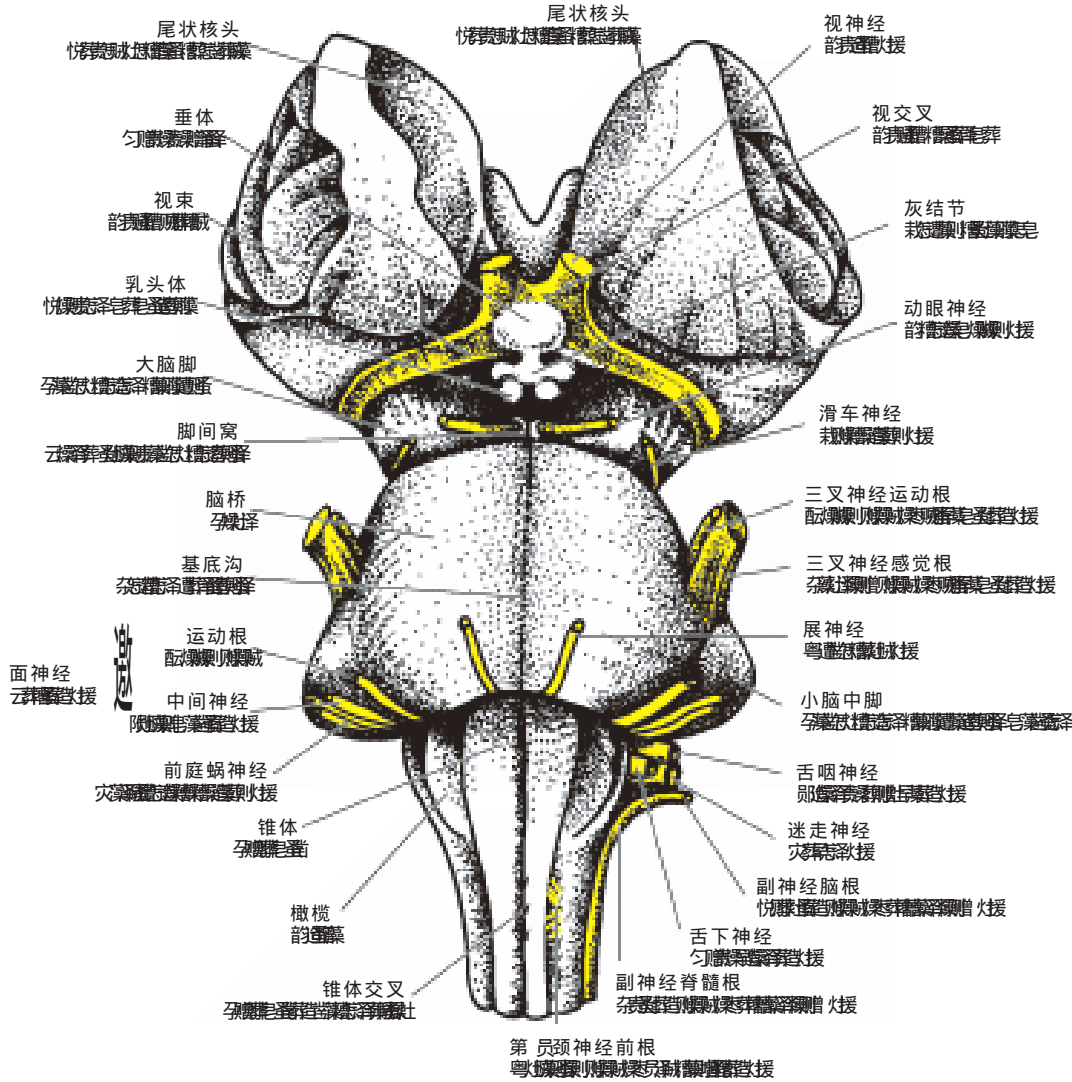


图 猿猴 脑干腹面观

(图)脑桥腹面宽阔膨隆,其下缘借延髓脑桥沟与延髓分界,沟中自内向外依次附有展神经、面神经和前庭蜗神经。上缘与中脑的大脑脚相接。腹面正中线上有纵行的基底沟,容纳基底动脉。脑桥向两侧逐渐变窄,移行为小脑中脚。移行处有粗大的三叉神经根,小脑中脚由进入小脑的粗大纤维构成。延髓、脑桥和小脑的交接处,称为脑桥小脑三角,前庭蜗神经和面神经根位于此三角内。

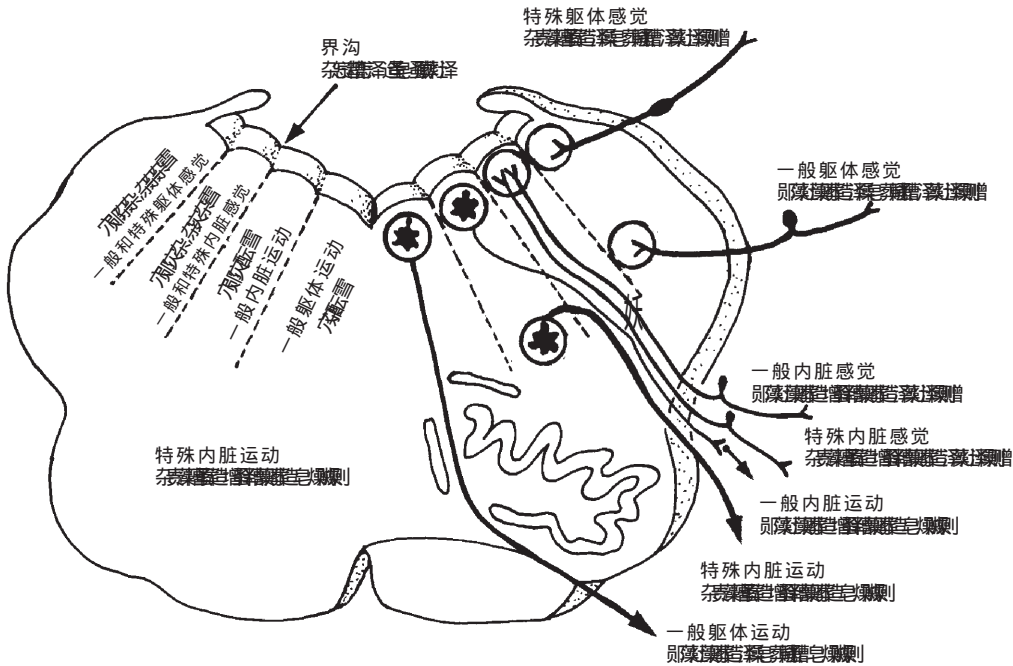
脑桥的背面构成第四脑室底的上部,此处室底的外侧壁为左、右小脑上脚,两脚之间有薄层的白质板称为上帆。



脑桥,原脊髓中央管周围的灰质成为第四脑室底的灰质;脑干的中央还有明显的网状结构。

(员)灰质

脑神经核:第Ⅲ~Ⅻ对脑神经的核团都位于脑干内。它们在脑干内的排列与脊髓灰质的配布基本相似。由于中央管后壁开放向两侧展开,原先腹背方向排列的脊髓灰质变成内外方向排列的室底灰质,以界沟为界,界沟内侧为运动性核团;界沟外侧为感觉性核团(图愿原愿)。不同性质的脑神经核在脑干内排列成源个纵行的细胞柱。每一个柱代表一个单独的功能体系,称之为功能柱(图愿原愿表愿原员)。



图愿原愿 兔延髓橄榄中部横切面图解 示脑神经核远个功能柱

表愿原员 脑神经核简表

类别	名称	位置	联系的脑神经	功能
躯体运动核	动眼神经核	中脑	Ⅲ	支配上、下、内直肌,下斜肌
	滑车神经核	中脑	Ⅳ	支配上斜肌
	展神经核	脑桥	Ⅵ	支配外直肌
	舌下神经核	延髓	Ⅻ	支配舌肌
	三叉神经运动核	脑桥	Ⅴ	支配咀嚼肌
	面神经核	脑桥	Ⅶ	支配面肌
	疑核	延髓	Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ	支配腭、咽和喉的肌
	副神经核	脊髓上缘颈节段	Ⅺ	支配胸锁乳突肌和斜方肌
内脏运动核	动眼神经副核	中脑	Ⅲ	支配睫状肌和瞳孔括约肌
	上泌涎核	脑桥	Ⅶ	支配泪腺、下颌下腺和舌下腺的分泌
	下泌涎核	延髓	Ⅸ	支配腮腺的分泌
	迷走神经背核	延髓	Ⅹ	支配胸、腹腔脏器的活动
内脏感觉核	孤束核	延髓	Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ	接受味觉和胸、腹腔脏器的一般内脏感觉
躯体感觉核	三叉神经中脑核	中脑	Ⅴ	接受咀嚼肌和表情肌的本体觉
	三叉神经脑桥核	脑桥	Ⅴ	接受面部皮肤和口、鼻腔黏膜的触觉
	三叉神经脊束核	脑桥、延髓	Ⅴ	接受面部皮肤和口、鼻腔黏膜的痛温觉
	前庭神经核	脑桥、延髓	Ⅷ	接受内耳的平衡觉冲动
	蜗神经核	脑桥、延髓	Ⅷ	接受内耳的听觉冲动

课堂记录



课堂记录

形成内侧丘系;红核位于中脑,接受来自大脑运动皮质和小脑上脚的纤维,发出红核脊髓束影响前角运动细胞的活动;上丘是视觉反射中枢,它接受来自视束、视觉皮质和下丘的纤维,主要完成由光刺激所引起的反射活动;下丘核是听觉传导通路上的重要中继核,也参与听觉反射活动;黑质位于中脑紧靠大脑脚底的灰质带,大多数细胞含有黑色素,是脑内合成多巴胺的主要核团。某些原因使黑质多巴胺合成减少,可引起震颤麻痹。

(圆)白质:主要由一些上、下行纤维束组成。

内侧丘系在延髓锥体束背面、中线两旁上行,经脑桥、中脑止于背侧丘脑。传导对侧半躯干、肢体的本体感觉和精细触觉。

三叉丘系由三叉神经脊束核和三叉神经脑桥核发出的纤维,越至对侧上行集合而成,止于背侧丘脑。传导对侧半头面部的痛、温和粗触觉。

外侧丘系由蜗神经核发出的纤维,大部分在脑桥腹侧部交叉至对侧,折向上行,形成外侧丘系,经下丘,止于内侧膝状体;小部分不交叉纤维加入同侧外侧丘系。故外侧丘系传导双侧的听觉冲动,以对侧为主。

脊髓丘脑束自脊髓上延,在内侧丘系外侧上行至背侧丘脑。

锥体束自大脑皮质发出控制骨骼肌随意运动的一个复合下行纤维束。其中一部分纤维到脊髓,止于前角运动细胞,称皮质脊髓束;另一部分止于脑神经躯体运动核,称皮质核束。

脑干的网状结构在脑干内,除脑神经核、一些边界清楚的非脑神经核团以及长距离的纤维束外,一些区域内还有许多纤维纵横交织,其间散布大量大小不等的神经细胞,称为网状结构。它是中枢神经内一个重要的整合机构,参与躯体、内脏及觉醒等多种功能活动(图 愿原原)。

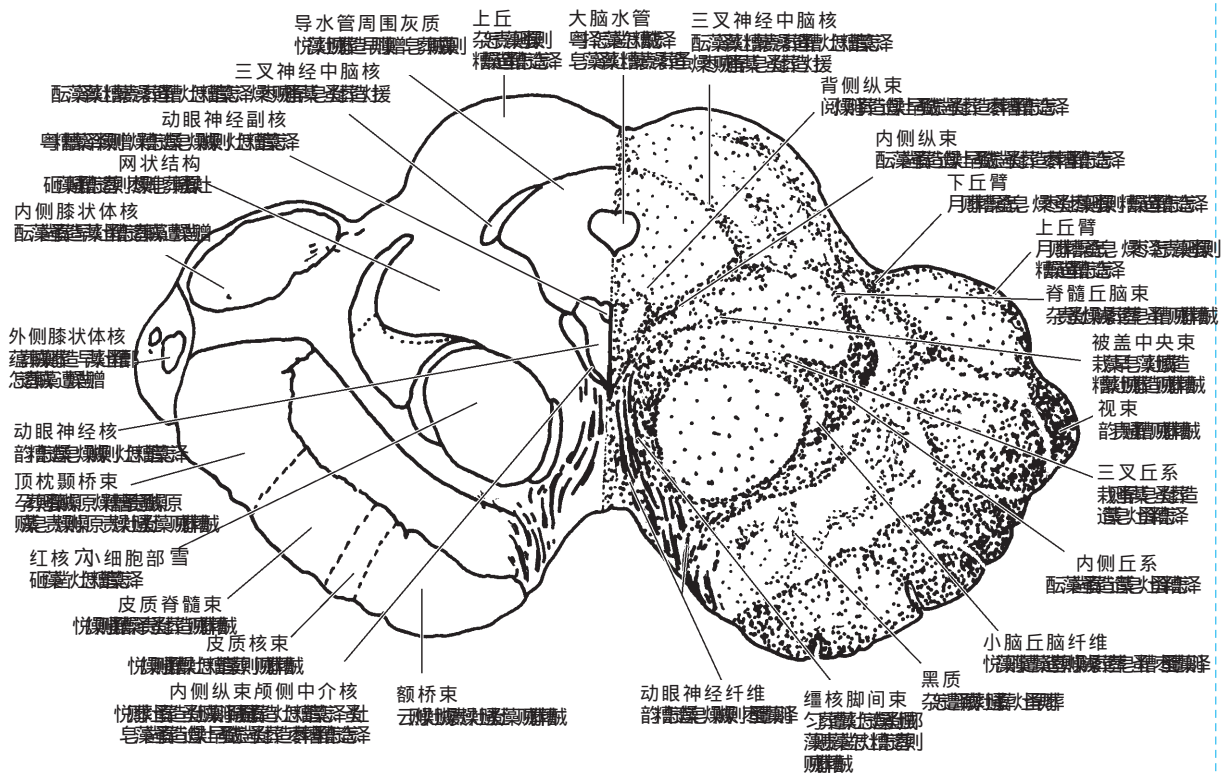


图 愿原原 中脑横切面(经上丘臂)

课堂记录

(二)小脑

小脑的外形 小脑位于颅后窝,以三对小脑脚连接于脑干的背面。小脑的中间部称为小脑蚓,两侧部称为小脑半球。小脑下面中间部凹陷,两侧隆起。近枕骨大孔处,小脑蚓两旁的半球膨出,称小脑扁桃体。小脑上面前缘与后缘交界处有一横行深沟称原裂。小脑中脚后外侧有绒球。小脑依其表面的沟裂可分为三叶:

- (1) 绒球小结叶在小脑的下面,包括绒球、小脑蚓中的小结以及连于两者之间的绒球脚。
- (2) 小脑前叶是小脑半球上面,原裂以前的部分。
- (3) 小脑后叶为小脑除上述两叶外其他的部分。

在发生上,绒球小结叶在进化上出现最早属于古小脑;小脑前叶加上后叶中小脑蚓下部,由于在进化上晚于古小脑出现,合称旧小脑;除古、旧小脑以外的其余部分是进化中的最新部分,为新小脑。

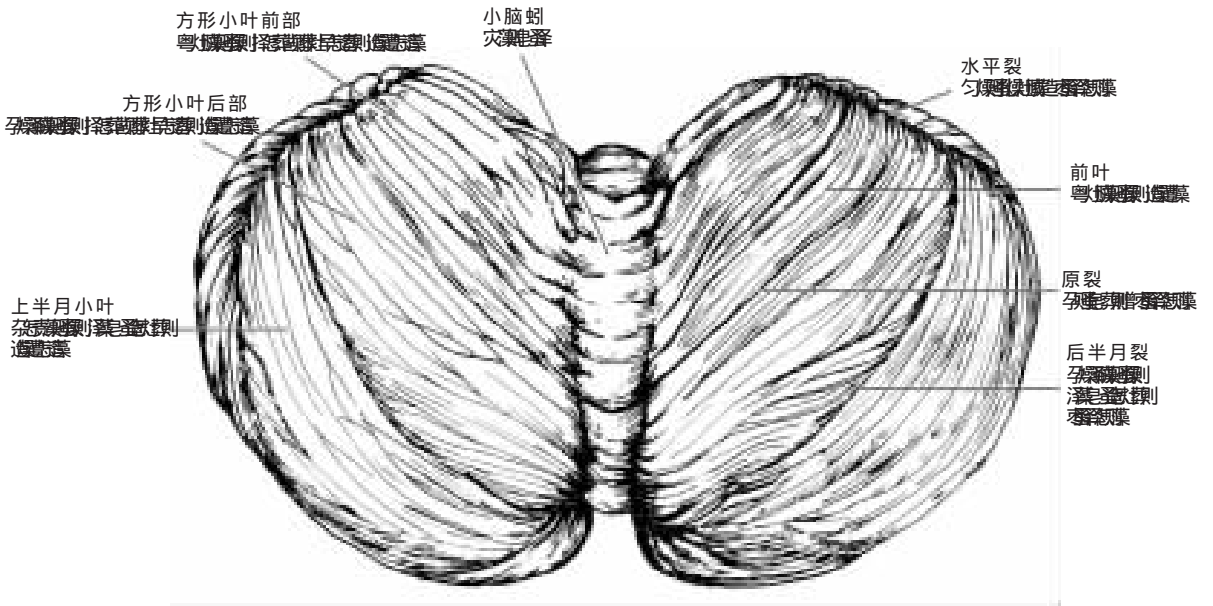


图 小脑外形(上面)

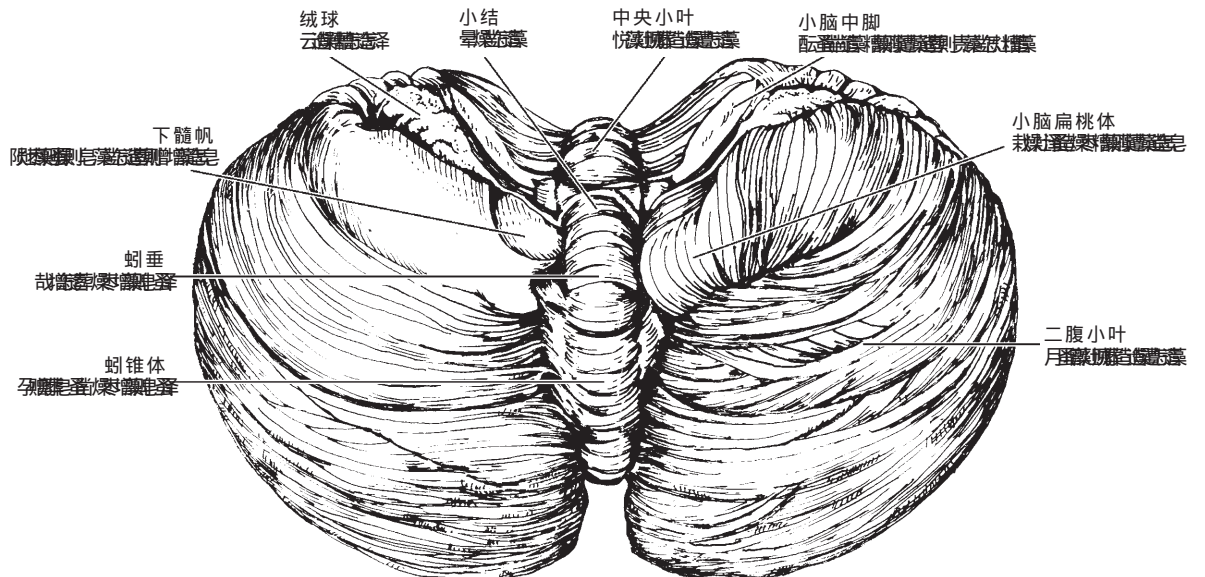


图 小脑外形(下面)



课堂记录

**小脑构造** 小脑灰质主要位于表层,称小脑皮质,髓质深部藏有深部核,它们是齿状核、栓状核、球状核和顶核(图 愿原原)。

小脑的传入纤维主要有:前庭小脑纤维、脊髓小脑前、后束和脑桥小脑纤维。所有传入纤维都至小脑皮质,经各类神经元的整合后传至小脑核。由小脑核发出纤维出小脑。小脑的主要传出纤维由齿状核发出,组成小脑上脚,小部分纤维止于红核,大部分纤维止于背侧丘脑。

**小脑的功能** 小脑可维持身体平衡(古小脑)、调节肌张力(旧小脑)和协调骨骼肌的运动(新小脑),是一个重要的躯体运动调节中枢。古小脑损伤,患者站立不稳。旧小脑病变,主要表现为肌张力降低。新小脑病变,表现为运动不协调(共济失调)。

(三)间脑

**间脑的外形** 间脑位于中脑与端脑之间,间脑腹面有一部分露于表面,其他部分被大脑半球所掩盖。间脑的外侧壁与大脑半球愈合,因此,间脑与端脑之间的边界不清。间脑分为上丘脑、背侧丘脑、后丘脑、底丘脑和下丘脑五部分。间脑的室腔为第三脑室(图 愿原原),位

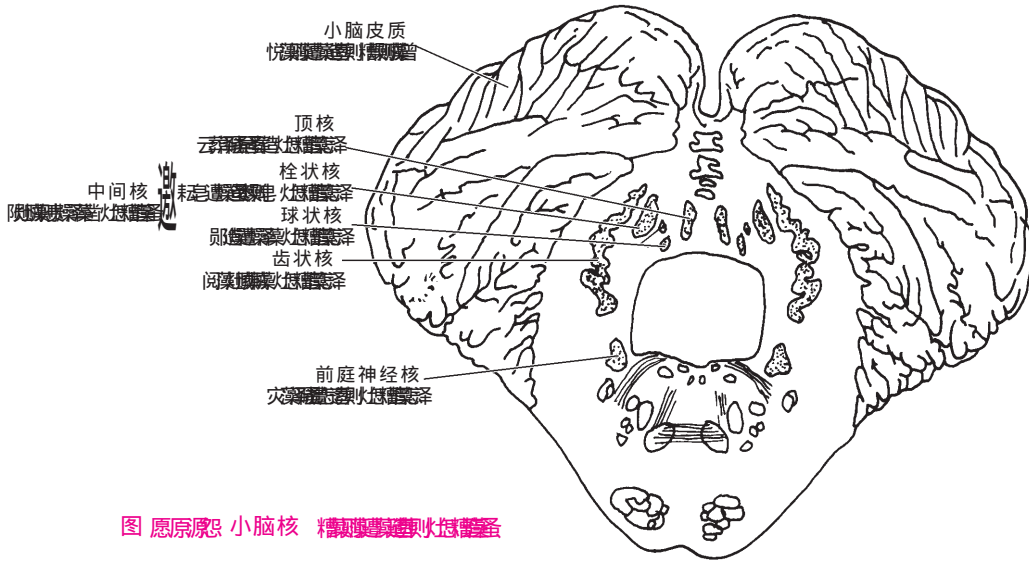


图 愿原原 小脑核

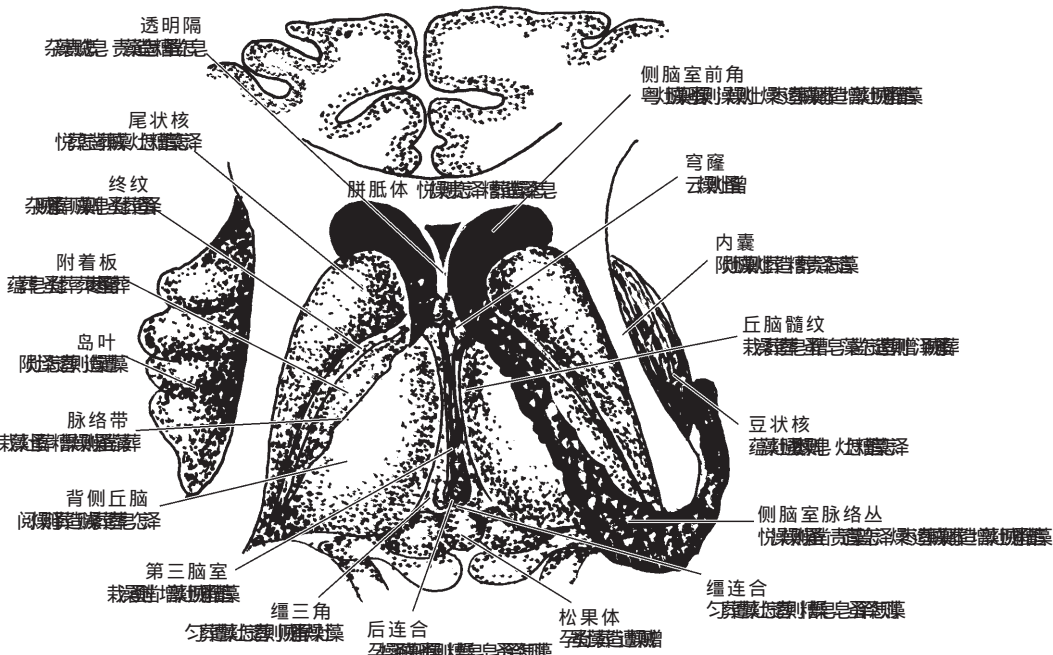


图 愿原原 间脑的背面观

课堂记录

于间脑的中线上,呈矢状位的裂隙状,向下通中脑水管,向上经室间孔与大脑半球内的侧脑室相通。

(员)背侧丘脑 背侧丘脑又称丘脑,为两个卵圆形的灰质团块,其间呈矢状位的狭窄腔隙为第三脑室;两背侧丘脑借丘脑间粘合相连。背侧丘脑外侧面邻接端脑的尾状核和内囊,前下方邻接下丘脑(图 愿原缘图 愿原缘)。

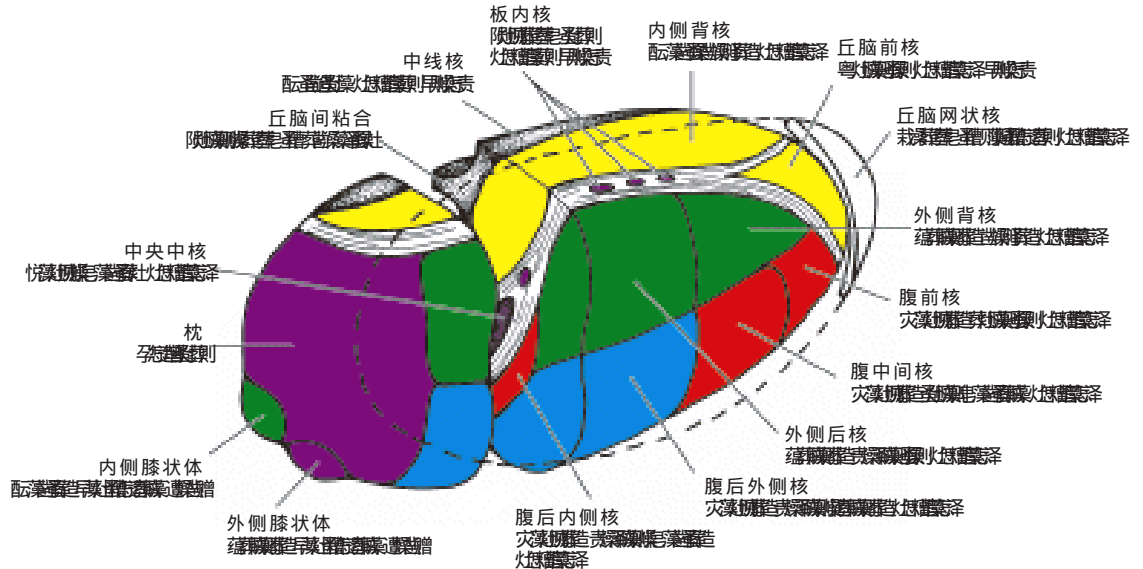


图 愿原缘 背侧丘脑核团模式图

(圆)后丘脑 后丘脑包括内侧膝状体 内侧膝状体和外侧膝状体 外侧膝状体分别借下、上丘臂连接下丘和上丘。

(猿)下丘脑 下丘脑位于背侧丘脑的前下方。在脑的底面,下丘脑的范围从前至后为:视交叉、灰结节、乳头体。视交叉向后外延为视束,灰结节向下移行为漏斗,与垂体相接(图 愿原缘)。

(源)上丘脑 上丘脑位于第三脑室顶部的周围。

(缘)底丘脑 底丘脑是间脑和中脑的移行区。

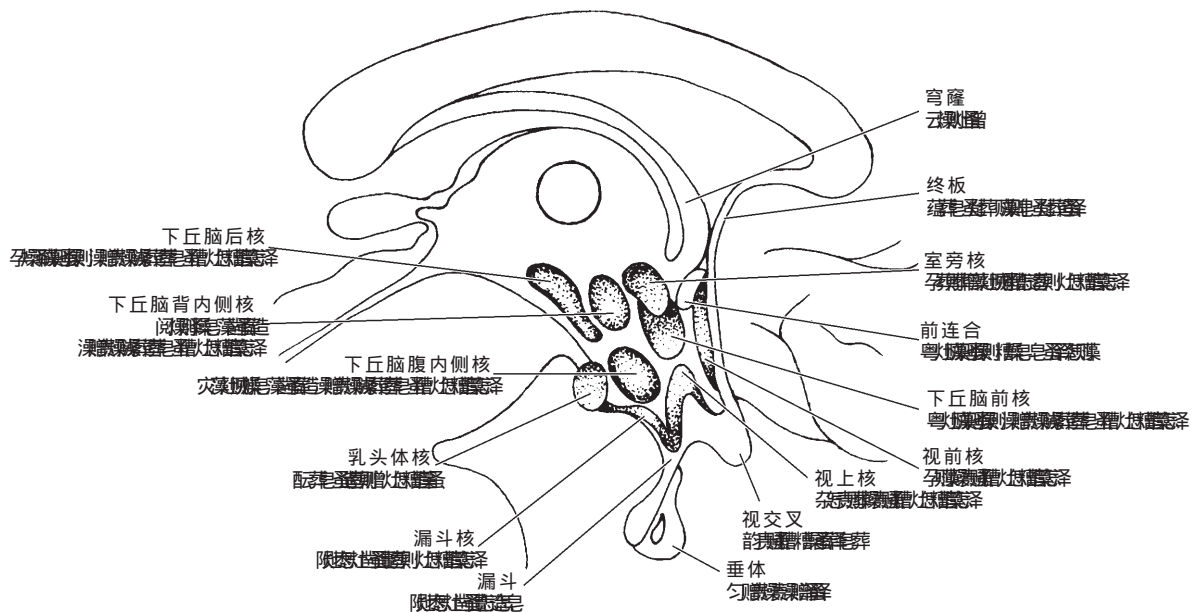


图 愿原缘 下丘脑内侧区的核团

课堂记录

间脑的内部结构及功能 间脑内部结构由许多核团组成,间脑的核团没有明确的边界,多数与邻近的核团相互移行。其中最重要的是特异性中继核团。

(猿背侧丘脑的灰质团块,被“再”字形内髓板分隔为猿个主要的核群,前核群、内侧核群和外侧核群(图 愿原猿)。其中属特异性中继核团的有:

腹后内侧核 接受三叉丘系和来自孤束核的味觉纤维,发出纤维至大脑皮质躯体感觉区。

腹后外侧核 接受内侧丘系和脊髓丘脑束的纤维,发出纤维至大脑皮质躯体感觉区。

(猿后丘脑

内侧膝状体:接受下丘来的听觉纤维,发出纤维形成听辐射,投射至颞叶的听觉皮质。

外侧膝状体:接受视束纤维,发出纤维形成视辐射,投射至枕叶的视觉皮质。

(猿下丘脑内含有许多核团,但多数核团界限不明显,其中界限较清楚的有(图 愿原猿图 愿原猿)。

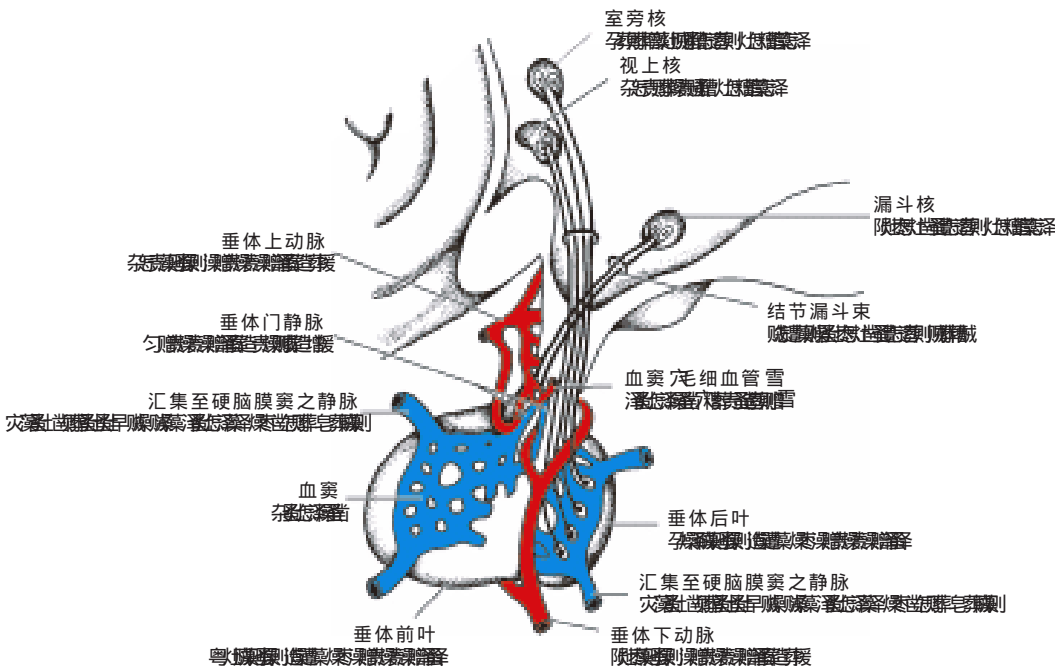


图 愿原猿 下丘脑与垂体间的联系

视上核 和室旁核 视上核分泌催产素,室旁核分泌加压素,经漏斗运送至垂体后叶。

漏斗核 分泌各种促激素的释放因子和抑制因子,经结节漏斗束送至漏斗起始部,再经垂体门脉系运送至垂体前叶,影响前叶细胞各种促激素的分泌。

下丘脑是调节内脏活动和内分泌活动的皮质下高级中枢。机体的体温、摄食和水盐代谢等的调节主要依靠下丘脑。此外,下丘脑还参与情绪反应活动。

(四)端脑

端脑包括左、右大脑半球。人类的大脑半球掩盖了间脑、中脑和小脑的上面。左、右大脑半球之间的裂隙为大脑纵裂,纵裂的底部有胼胝体连接两半球。

猿端脑的外形 大脑半球有上外侧面、内侧面和底面三个面。大脑半球表面布满深浅不同的沟,沟与沟之间为隆起的回。大脑半球有三个深而恒定的沟作为分叶的标志:外侧沟,起自半球的前下方,转至上外侧面,行向后上;中央沟,位于半球上外侧面,起自半球上缘中点的稍后方,斜向前下,几乎到达外侧沟,上端延转至半球内侧面(图 愿原猿);顶枕沟,起自半球内侧面

课堂记录

横沟位于半球内侧面的后部,自前下斜向后上,上端稍延转至上外侧面(图 愿泉缘)。

借上述三沟可将半球分为额、顶、颞、枕、岛五叶:额叶 为中央沟以前,外侧沟以上的部分;顶叶 为中央沟以后,顶枕沟以前的部分;颞叶 为外侧沟以下的部分;枕叶 为顶枕沟以后的部分;岛叶 位于外侧沟的深部。顶、枕、颞叶在上外侧面借两条假想线分界:枕叶的前界是自顶枕沟至枕前切迹(枕叶后端向前约 源 处)的连线。此线的中点到外侧沟后端的连线是顶叶与颞叶的分界(图 愿泉缘图 愿泉缘)。

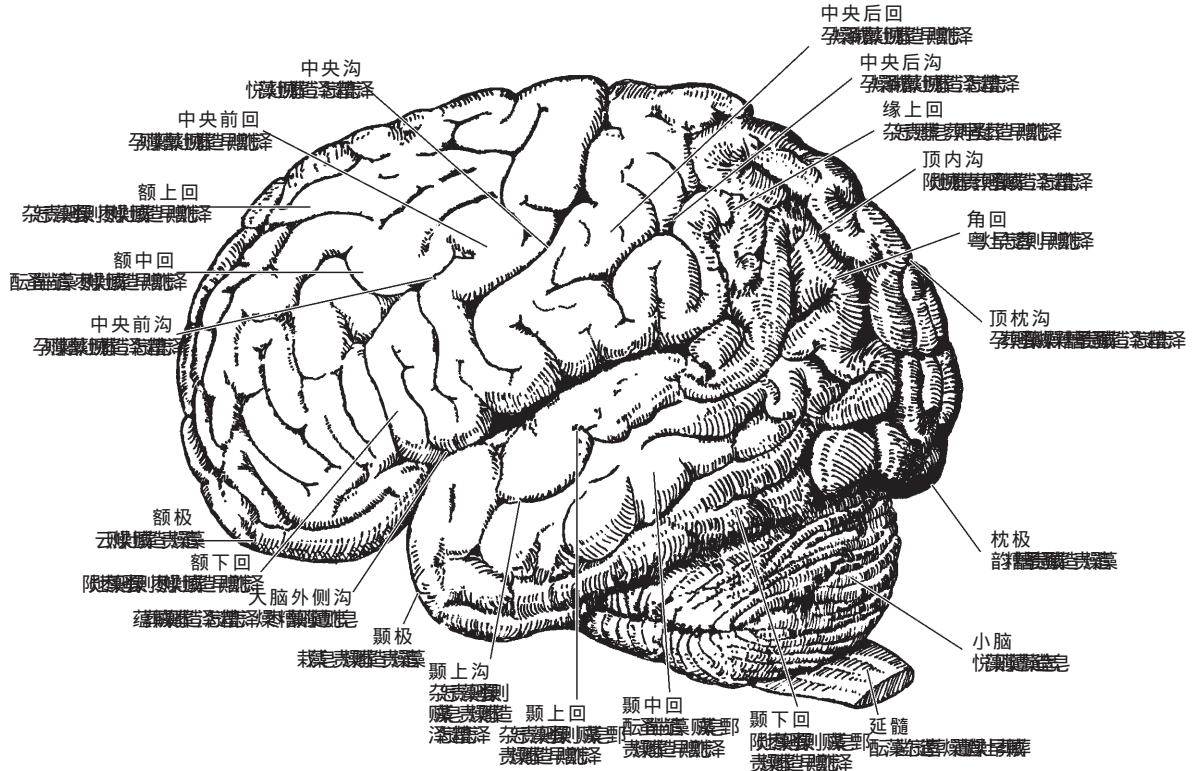


图 愿泉缘 大脑上外侧面

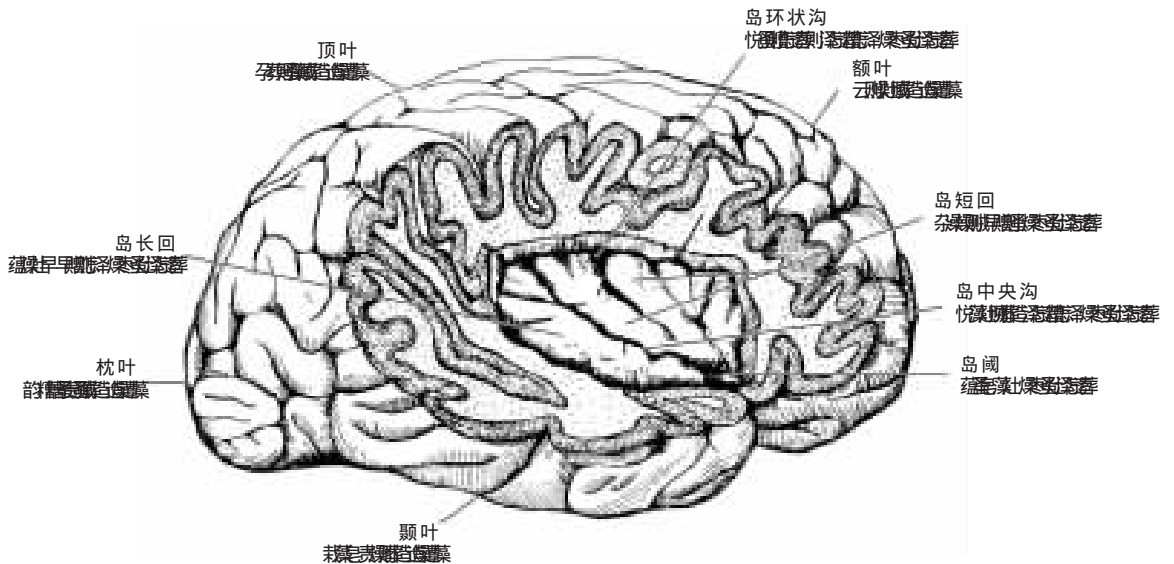


图 愿泉缘 岛叶

课堂记录

(员) 上外侧面在额叶中央沟前方有一条与其平行的中央前沟, 两沟间为中央前回。此沟的前方有与大脑纵裂平行的额上沟和额下沟。两沟将额叶上外侧面其余部分为额上回、额中回和额下回。在顶叶中央沟后方有一条与其平行的中央后沟, 两沟间为中央后回。此沟的后方有一与半球上缘大致平行的顶内沟, 此沟以上部分为顶上小叶, 以下部分为顶下小叶。后者又分为两部: 围绕在外侧沟末端的缘上回和围绕在颞上沟末端的角回。外侧沟的下方, 颞叶有大致与其平行的颞上沟和颞下沟。两沟将颞叶分为颞上回、颞中回和颞下回。自颞上回转入外侧沟的下壁, 有两个短小的横行脑回, 称为颞横回。

(圆) 内侧面可见胼胝体, 上方有与之平行的扣带沟, 两者间为扣带回。扣带回外周部中份处是由中央前、后回上端延伸至内侧面部分, 称中央旁小叶。在内侧面后部, 有始于胼胝体后下方的距状沟, 呈弓形行至枕叶后端, 此沟的中部与顶枕沟相遇。距状沟与顶枕沟之间为楔叶; 距状沟以下为舌回。

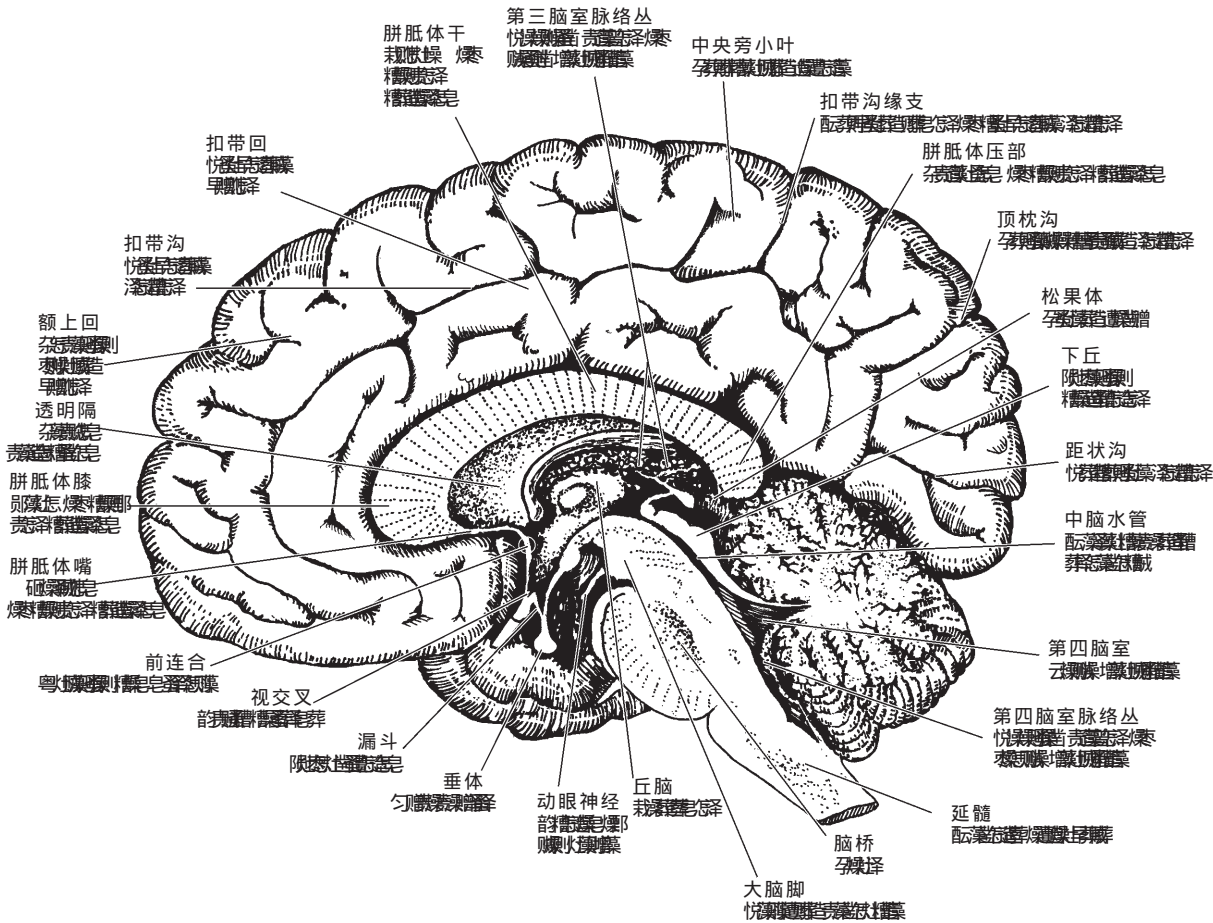


图 愿京缘 大脑内侧面

(猿) 底面 枕叶和颞叶下面内侧部有海马旁回。前端膨大称为钩。海马旁回的外侧是侧副沟, 内侧是海马沟。海马沟的上方, 有呈锯齿状的齿状回, 此回的外侧有一条呈弓状隆起的海马。位于侧脑室下角的底壁上。在额叶下面靠内侧有一条嗅束, 其前端膨大为嗅球, 后端扩展为嗅三角。

课堂记录

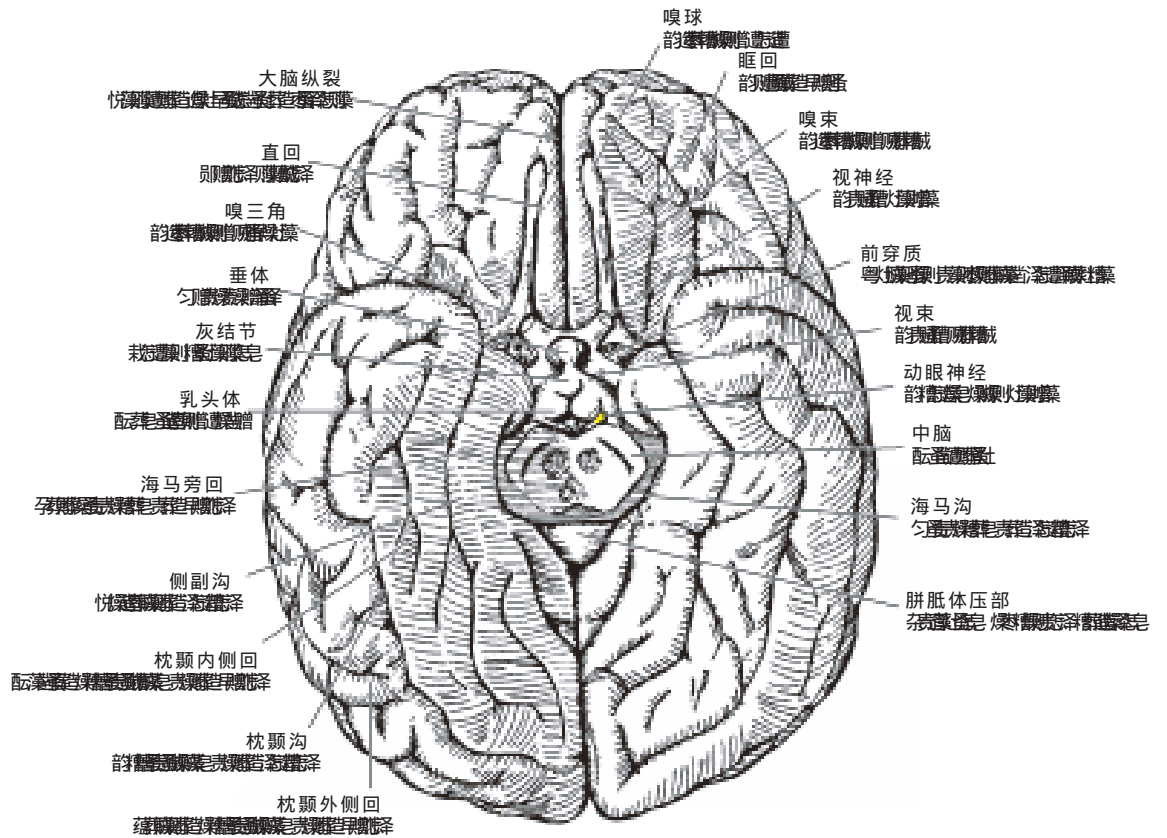


图 愿原象 端脑下面观  
示 视束 视神经 动眼神经 中脑 海马沟 胼胝体压部

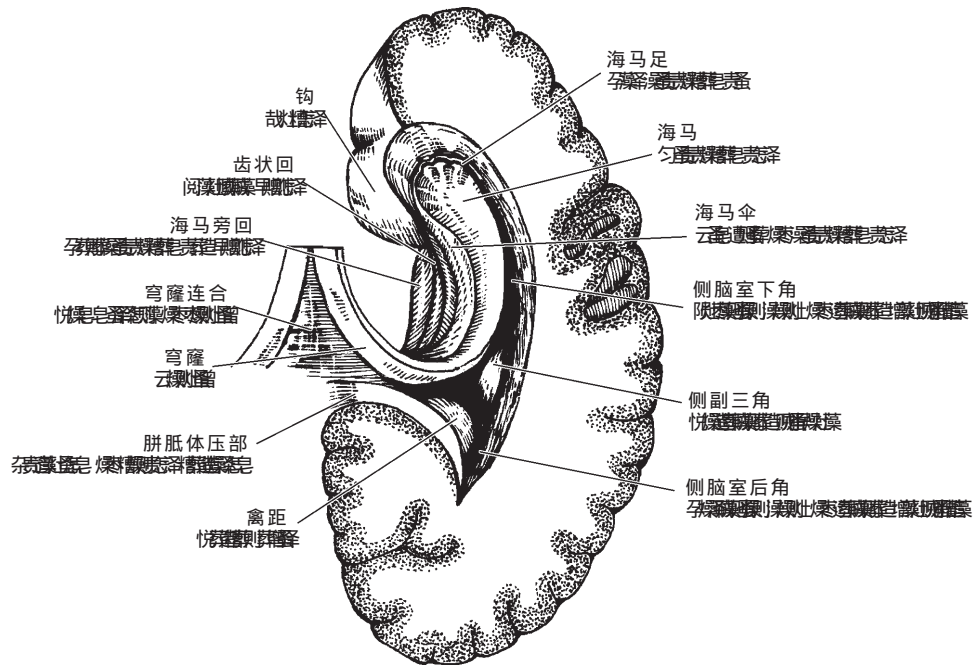


图 愿原象 海马结构  
示 海马 海马伞 侧脑室下角 侧副三角 侧脑室后角

圆端脑的内部结构 大脑半球表层是大脑皮质；深面为髓质。埋在髓质内的灰质团块称基底核。半球内的室腔为侧脑室。

(员)基底核 通常包括尾状核、豆状核、屏状核和杏仁体(图 愿原缘)。

## 课堂记录

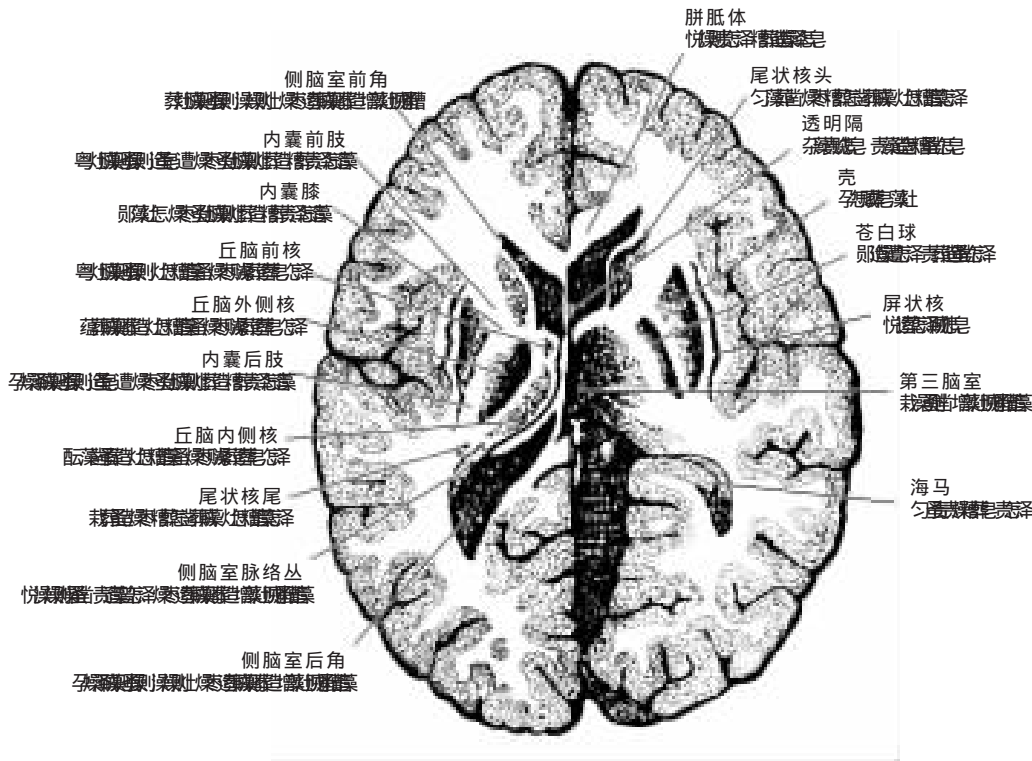


图 愿原缘 大脑半球水平切面

尾状核 与侧脑室相邻,分头、体、尾三部。尾状核头膨大,突向侧脑室前角;向后逐渐变细称体,沿背侧丘脑的背外侧缘向后延伸;尾在侧脑室下角的顶上,向前行到下角前端处连接杏仁体。

豆状核 位于背侧丘脑的外侧。豆状核被髓板分为外侧的壳和内侧的苍白球两部分。

尾状核和豆状核的前端相连,此二核合称为纹状体。其中尾状核和壳为新纹状体;苍白球为旧纹状体。纹状体的功能被认为是躯体运动的主要调节中枢。震颤麻痹和舞蹈病与纹状体的病变有关。

屏状核 位于岛叶皮质和豆状核之间,功能不明。

杏仁体 位于海马旁回、钩的深面,与尾状核尾相连,属边缘系统。

(圆)大脑半球的白质有三类纤维:

联络纤维 联系同侧大脑半球不同区域。

连合纤维 联系两侧大脑半球,其主要纤维为胼胝体。

投射纤维 联系大脑半球与下位各级脑和脊髓。绝大部分上、下行投射纤维都经过内囊。内囊为位于尾状核、背侧丘脑与豆状核之间的白质板。在端脑的水平切面上,内囊呈尖端向内侧的“灾”字形,可分为三部:内囊前肢位于豆状核与尾状核头之间,有额桥束通过;内囊后肢在豆状核与背侧丘脑之间,有皮质脊髓束、丘脑皮质束(由丘脑核群发出投射至大脑皮质的纤维)、视辐射和听辐射通过;内囊膝为前、后肢交界处,有皮质核束通过(图 愿原四)。

内囊损伤,患者可出现对侧半身浅、深感觉丧失;对侧肢体痉挛性瘫痪;两眼视野对侧半偏盲,即所谓的“三偏症”。





课堂记录

(源) 大脑皮质是神经系统的最高中枢。海马和齿状回为古皮质,嗅脑(嗅球、嗅束、嗅三角)为旧皮质,其余大部为新皮质。古、旧皮质只有三层结构,新皮质为六层结构。依据细胞和纤维构筑的不同,可将全部大脑皮质分为若干区,用字母表示分区法将大脑皮质分为 缘区。

猿猴大脑皮质的机能定位

(员) 躯体运动区位于中央前回和中央旁小叶的前部。此区发出锥体束,控制骨骼肌随意运动。身体各部在此区的投影如倒立的人形,即中央前回最上部和中央旁小叶前部与下肢的运动有关;中部与躯干和上肢运动有关;下部与面、舌、咽、喉的运动有关(图 愿京源图 愿京远图 愿京缘)。

(圆) 躯体感觉区位于中央后回和中央旁小叶的后部。该区接受背侧丘脑腹后核传来的对侧半身痛、温度、触、压以及位置觉和运动觉等。身体各部在此区的投影也如倒置的人形(图 愿京源图 愿京远图 愿京缘)。

(猿) 视区位于枕叶内侧面距状沟两侧的皮质,接受外侧膝状体发来的视辐射纤维。因视神经在视交叉处部分纤维交叉,一侧视区皮质接受同侧视网膜的颞侧半和对侧视网膜鼻侧半传来的纤维,即接受双眼对侧半视野的物像(图 愿京远图)。

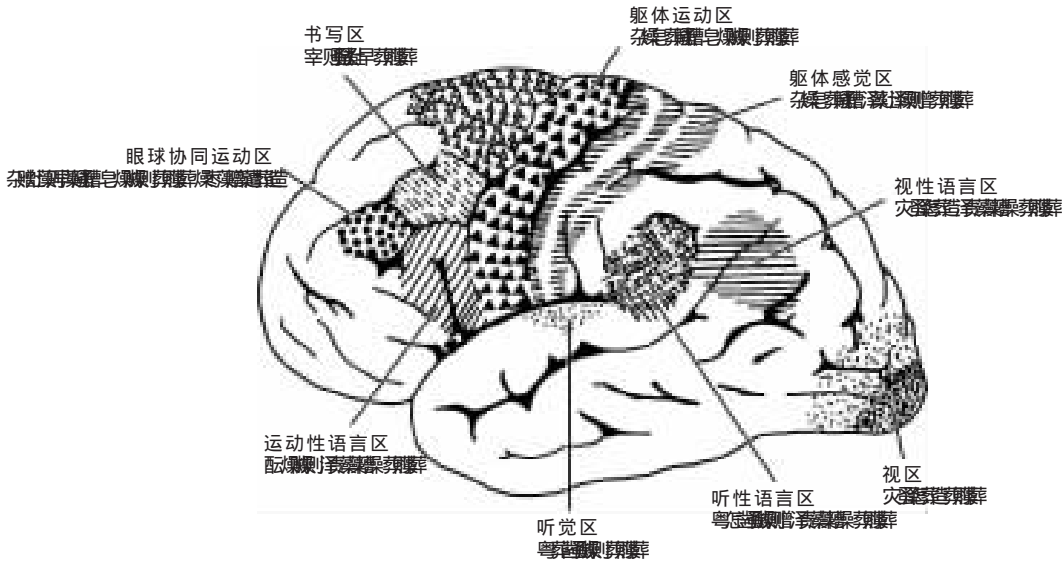


图 愿京源 大脑半球上外侧面重要的皮质区

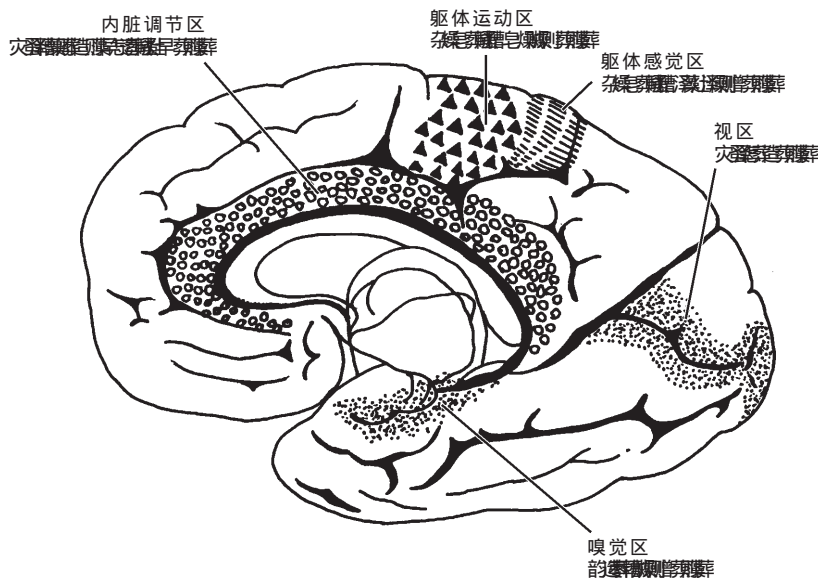


图 愿京远 大脑半球内侧面重要的皮质区

课堂记录

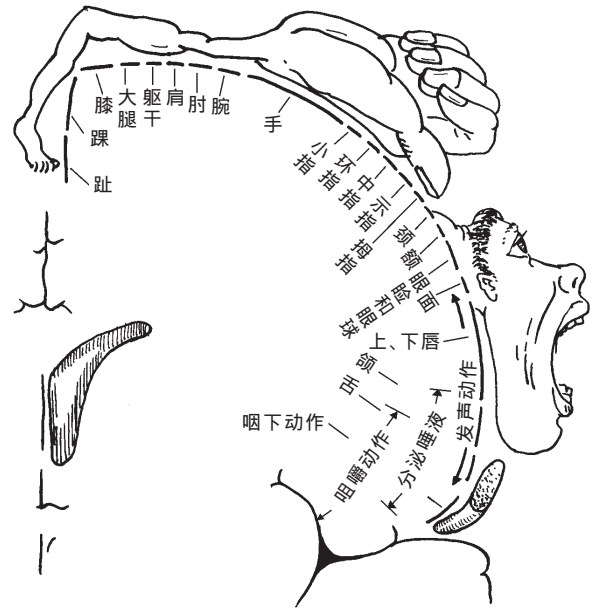
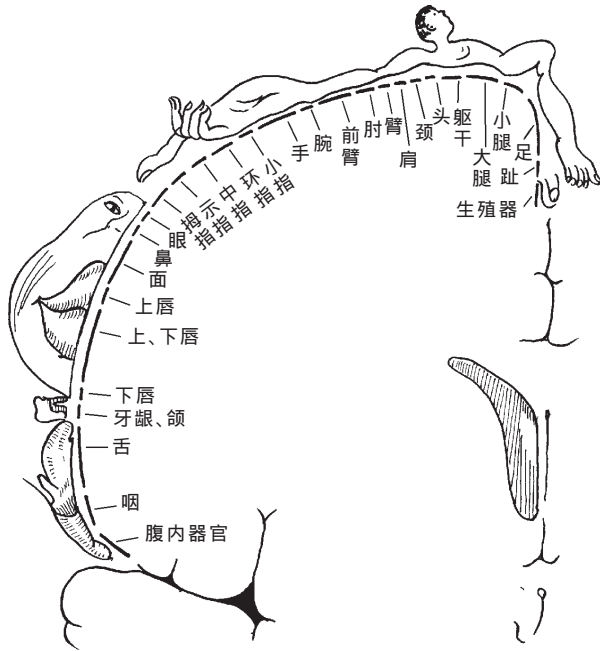


图 愿原源 人体各部在第 员 躯体运动区的定位

图 愿原缘 人体各部在第 员 躯体感觉区的定位

(源听区位于颞横回。内侧膝状体发出的听辐射至此。一侧听区接受来自两耳的听觉冲动(图 愿原 远)。

(缘语言区是人类大脑皮质特有的区域,通常存在于左侧大脑半球。与语言功能有关的半球可视为优势半球。优势半球有说话、听话、书写和阅读四个语言区:

- 运动性语言中枢(说话中枢)位于额下回后部。此区受损,出现运动性失语症。
- 听觉性语言中枢(听话中枢)位于缘上回。此区受损,出现感觉性失语症。
- 书写中枢位于额中回后部。此区受损,出现失写症。
- 视觉性语言中枢(阅读中枢)位于角回。此区受损,出现失读症。

源边缘系统 在半球的内侧面,围绕胼胝体扣带回和海马旁回,加上海马和齿状回,合称边缘叶。边缘叶和有关的皮质以及皮质下结构,如杏仁体、下丘脑、上丘脑和背侧丘脑的前核群等,共同组成边缘系统。边缘系统与内脏活动、情绪反应和性活动等有关。

### 第四节 脑和脊髓的传导通路

人体在活动过程中,通过感受器不断地感受机体内、外环境的刺激。感受器兴奋后,将刺激转化为神经冲动,通过传入神经传至中枢,再经过中间神经元中继后,最后到达大脑皮质,此途径称为上行(感觉)传导通路;由大脑皮质神经元发出的纤维直接或通过中间神经元中继后,终止于脑干、脊髓,经过脑干和脊髓的传出神经元到达效应器,这一途径称为下行(运动)传导通路。

#### 一、感觉传导通路

##### (一)浅感觉传导通路

员 躯干四肢的浅感觉传导通路 由三级神经元组成:

(员第一级神经元胞体在脊神经节内,其周围突随脊神经分布于躯干和四肢皮肤内的感受器,中枢突经后根外侧部进入脊髓,上升 员~ 圆节后,止于脊髓灰质后角细胞。

课堂记录

(圆) 第二级神经元胞体主要在脊髓灰质的后角细胞, 这些神经元发出第二级纤维经白质前连合到对侧的外侧索和前索上行, 组成脊髓丘脑束。此束向上经过延髓、脑桥和中脑, 终止于背侧丘脑的腹后外侧核。

(猿) 第三级神经元胞体在背侧丘脑的腹后外侧核, 由此核发出的第三级纤维参与组成丘脑皮质束, 经内囊后肢, 投射到中央后回中、上部和中央旁小叶的后部(图 愿原元)。

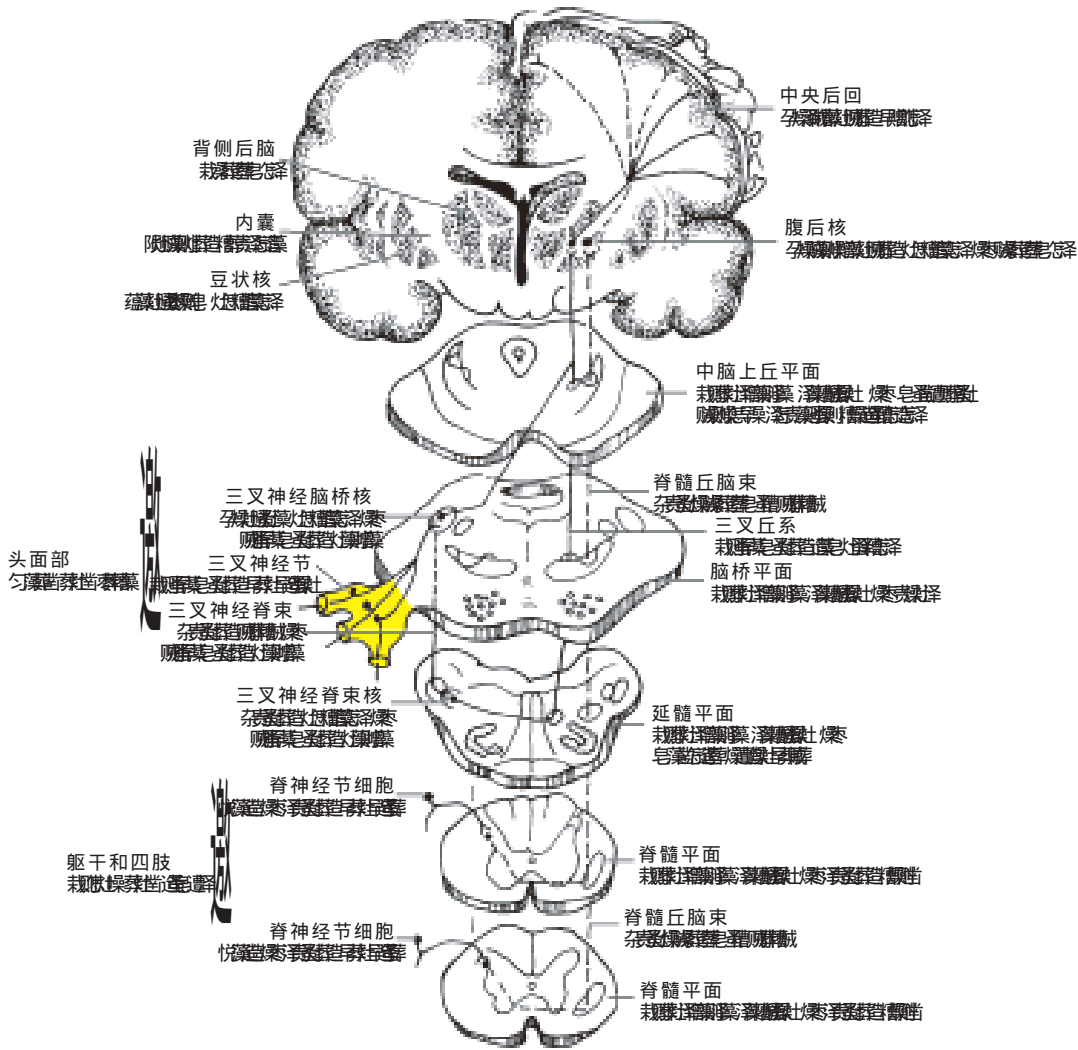


图 愿原元 痛、温度觉和粗略触觉传导通路

若在脊髓损伤脊髓丘脑束, 对侧损伤平面 员~ 圆节段以下痛、温觉消失; 若在脊髓以上损伤此通路, 感觉障碍涉及整个对侧躯干和肢体。

圆 头面部的浅感觉传导通路 由三级神经元组成。

(员) 第一级神经元胞体在三叉神经节内, 其周围突经三叉神经分布于头面部皮肤、黏膜及上、下列牙, 中枢突经三叉神经根入脑桥。其中传导痛、温度觉的纤维入脑桥后, 形成长的降支, 止于三叉神经脊束核。传导触觉的纤维形成短的升支, 止于三叉神经脑桥核。

(圆) 第二级神经元胞体在三叉神经脊束核和脑桥核内, 此两核发出的第二级纤维交叉至对侧组成三叉丘系, 与内侧丘系毗邻上行, 止于背侧丘脑的腹后内侧核。三叉神经脑桥核和脊束核同时还发纤维至面神经核, 参与完成角膜反射。

(猿) 第三级神经元胞体在背侧丘脑的腹后内侧核内, 自此核发出的第三级纤维参与组成丘脑皮质束, 经内囊后肢, 投射到中央后回的下部。

课堂记录

在此通路中,若三叉丘系或其以上的部分受损时,对侧头面部痛、温度和触觉障碍。若三叉丘系以下部分受损时,则痛、温度和触觉障碍在同侧。

(二)深感觉传导通路

躯干、四肢的意识性深感觉传导通路由三级神经元组成:

(1)第一级神经元胞体在脊神经节内,其周围突随脊神经分布于肌、腱、关节等处深部感受器和皮肤的精细触觉感受器。中枢突经脊神经后根内侧部入脊髓的后索直接上行,来自第12胸节以下的形成薄束,来自第1胸节以上的形成楔束,分别终于延髓的薄束核和楔束核。

(2)第二级神经元胞体在薄束核和楔束核内。此两核发出的第二级纤维在中央灰质腹侧中线处交叉,称为内侧丘系交叉,交叉后的纤维折向上行,称为内侧丘系,向上止于背侧丘脑的腹后外侧核。

(3)第三级神经元胞体在背侧丘脑的腹后外侧核,它发出第三级纤维参与组成丘脑皮质束,经内囊后肢投射到中央后回的中、上部和中央旁小叶的后部(图 10-10)。

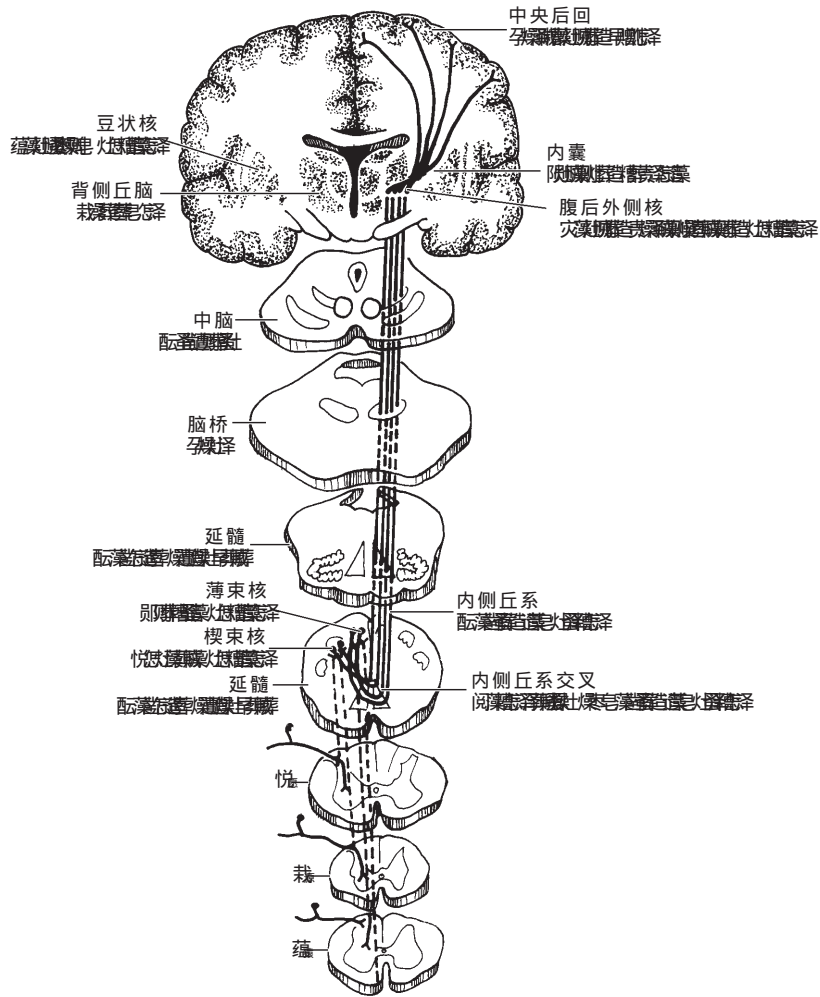


图 10-10 躯干、四肢意识本体感觉和精细触觉传导通路

此通路若在脊髓受损,患者闭眼时,不能确定同侧各关节的位置状态和运动方向及皮肤的两点距离等;若在内侧丘系或其以上部位受损,则功能障碍在对侧。

(三)视觉传导通路

视网膜的视锥细胞和视杆细胞感受光刺激后,传至双极细胞,由双极细胞再传给节细胞。节细胞的轴突在视神经盘处汇集,向后穿出眼球形成视神经,通过视神经管后形成视交叉,其中来自双眼视

网膜鼻侧半的纤维交叉到对侧,而来自双眼视网膜颞侧半的纤维不交叉。故视交叉后的一侧视束内含来自两眼视网膜同侧半的纤维。视束向后终于外侧膝状体。后者再发出轴突组成视辐射,经内囊后肢的后部,投射到枕叶距状沟两侧的视觉皮质(图 8-15)。

## 课堂记录

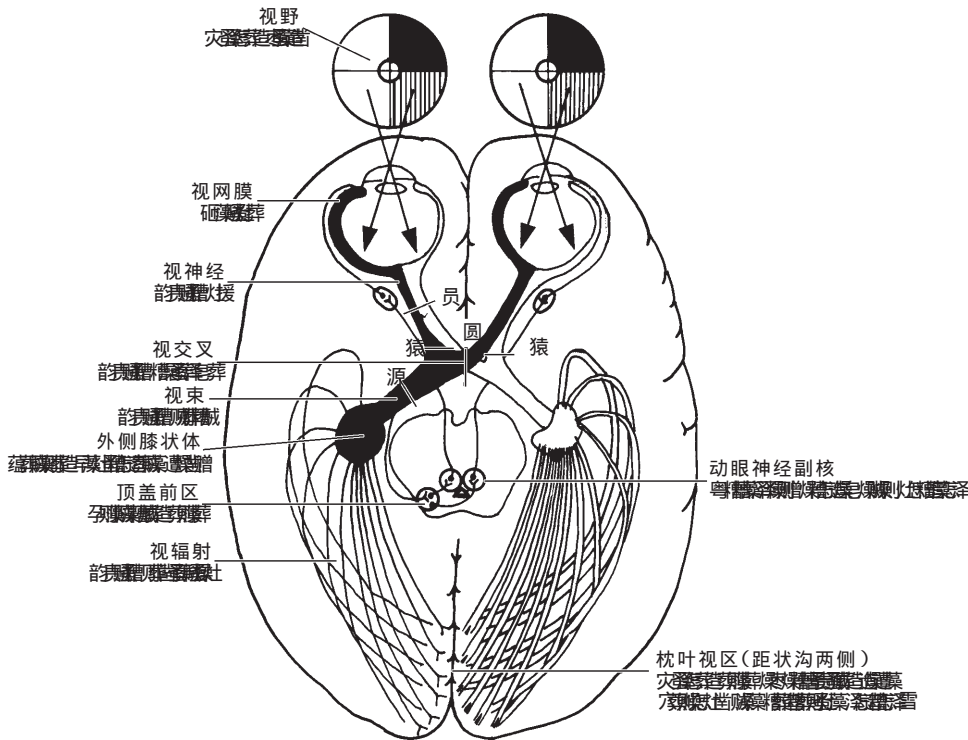


图 8-15 视觉传导通路和瞳孔对光反射通路

当眼球固定向前平视时,所能看到的空间范围称为视野。一侧眼的视野可分为颞侧半和鼻侧半。由于眼球屈光装置对光线的折射作用,颞侧半视野的物像投射到鼻侧半视网膜;鼻侧半视野的物像投射到颞侧半视网膜。视觉传导路的不同部位损伤时,就可引起不同的视野缺损:

猿猴一侧视神经损伤,患侧视野全盲。

猿猴视交叉中央部的交叉纤维损伤,可引起双眼视野颞侧偏盲。

猿猴一侧视交叉外侧部的不交叉纤维损伤,患侧眼的视野鼻侧偏盲。

猿猴一侧视束或视辐射或视觉皮质损伤,可引起双眼视野对侧同向性偏盲(同侧眼的鼻侧视野和对侧眼的颞侧视野偏盲)。

## 二、运动传导通路

大脑皮质对躯体运动的调节是通过锥体系和锥体外系来实现的,两者在功能上互相协调、互相配合,共同完成各项复杂的随意运动。

### (一) 锥体系

锥体系由上、下两级运动神经元组成。上运动神经元的胞体主要位于大脑皮质躯体运动区的锥体细胞。这些细胞的轴突组成下行的锥体束,其中下行至脊髓的纤维称为皮质脊髓束;在脑干陆续离开锥体束,止于脑神经躯体运动核的纤维称为皮质核束。下运动神经元的胞体位于脑神经躯体运动核和脊髓前角运动神经元,它们的轴突分别组成脑神经和脊神经,支配全身骨骼肌的随意运动。

皮质核束由中央前回下部皮质锥体细胞的轴突构成,纤维下行经内囊膝、大脑脚底中部,一部分纤维止于动眼神经核和滑车神经核;大部分纤维继续下行至脑桥和延髓,

课堂记录

沿途陆续止于三叉神经运动核、展神经核、面神经核、疑核、舌下神经核和副神经核。这些脑神经核中，除面神经核中支配眼裂以下面肌的部分和舌下神经核只接受对侧皮质核束纤维，其余的均接受双侧皮质核束支配(图 愿京源)。

如果一侧上运动神经元(皮质核束或其起始区锥体细胞)受损,可产生对侧眼裂以下的面肌和对侧舌肌瘫痪,表现为对侧鼻唇沟变浅或消失、口角歪向病灶侧,伸舌时舌尖偏向病灶对侧。此种瘫痪,因病损发生在脑神经核以上部位,所以又叫核上瘫。其余的面肌、眼肌、咀嚼肌和咽喉肌因还能接受健侧的神经冲动,故不发生瘫痪(图 愿京源图 愿京源)。

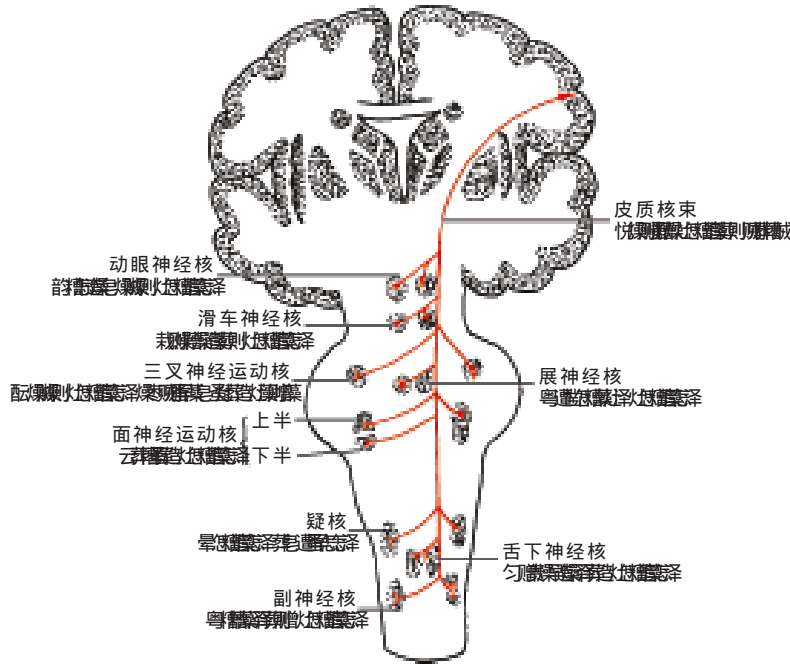


图 愿京源 皮质核束

下运动神经元(脑神经躯体运动核及其轴突组成的脑神经运动纤维)损伤引起的瘫痪为核下瘫。面神经核下瘫的特点是损伤同侧所有面肌瘫痪,表现为患侧额横纹消失、眼不能闭、口角下垂、鼻唇沟消失等。舌下神经核下瘫的特点是患侧舌肌瘫痪,表现为伸舌时舌尖偏向病灶侧,并有舌肌萎缩(图 愿京源图 愿京源)。

皮质核束由中央前回中、上部和中央旁小叶前部皮质的锥体细胞的轴突构成。它下行经内囊后肢、大

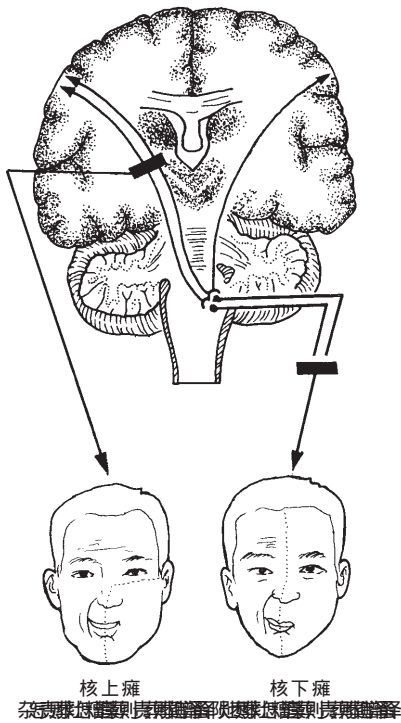


图 愿京源 面神经核上瘫与核下瘫

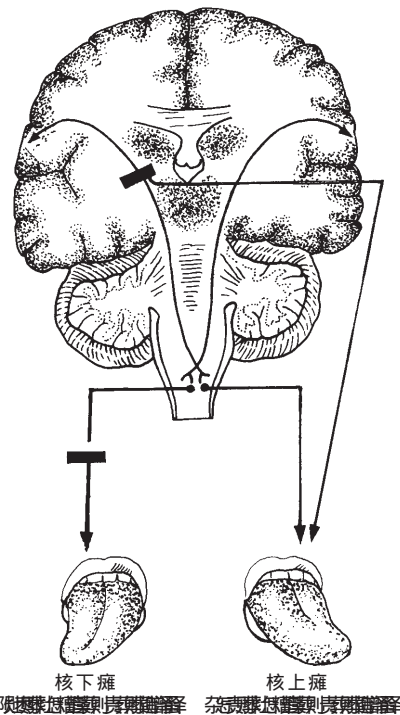


图 愿京源 舌下神经核上瘫与核下瘫

课堂记录

脑脚底中部猿猴脑桥的基底部和延髓的锥体。在锥体下端,约猿猴~猿猴的纤维交叉,形成锥体交叉,交叉后的纤维在对侧脊髓外侧索下行,称为皮质脊髓侧束,此束陆续止于其同侧的前角外侧群运动细胞。在延髓内没有交叉的小部分纤维,则在同侧前索中下行,称为皮质脊髓前束,一般只达胸脊髓节段,陆续经白质前连合越过中线,止于双侧的前角内侧群运动细胞。因此,躯干肌接受双侧皮质脊髓前束的支配,一侧皮质脊髓束受损,主要引起对侧肢体瘫痪,躯干肌运动无明显障碍(图 愿原猿猴)。

锥体系的任何部位损伤都可引起其支配区的随意运动障碍,即瘫痪。通常上神经元对下神经元有一定的抑制作用,所以不同部位受损,临床表现有所不同。上运动神经元损伤引起的随意运动麻痹,伴有肌张力增高,呈痉挛性瘫痪,深反射亢进,浅反射减弱或消失,并可出现病理反射,因为下运动神经元正常,病程早期肌不萎缩。下运动神经元受损时,由于肌失去神经支配,肌张力降低,呈弛缓

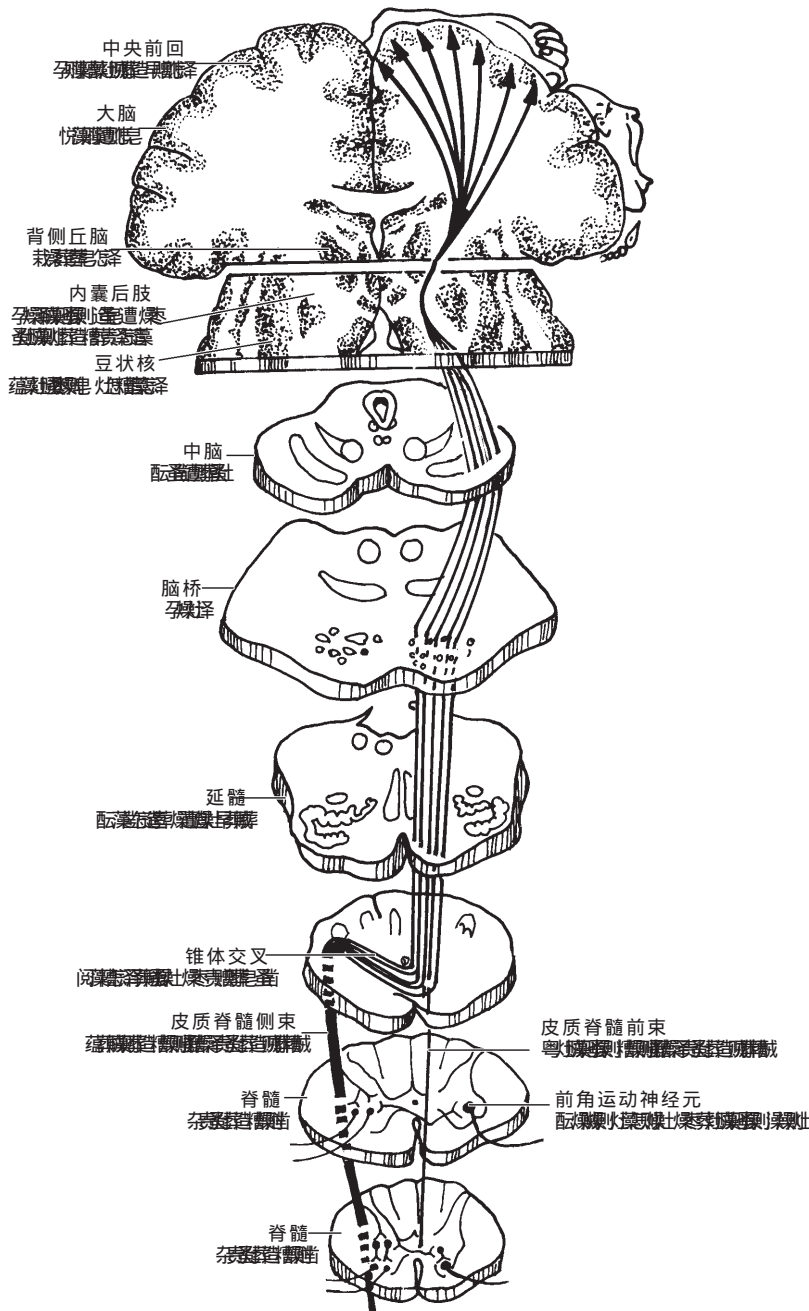


图 愿原猿猴 皮质脊髓束

课堂记录

性瘫痪,肌因营养障碍而萎缩,因为所有反射弧都中断,浅、深反射均消失,也无病理反射。

(二)锥体外系的基本概念

锥体系以外与躯体运动有关的传导通路统称为锥体外系,在种系发生上比较古老,其主要功能是调节肌张力,协调肌的运动,维持体态姿势等。锥体系和锥体外系两者不可截然分割,功能上是协调一致的。锥体外系较锥体系复杂,涉及脑内许多结构,包括大脑皮质、纹状体、背侧丘脑、底丘脑、中脑顶盖、红核、黑质、脑桥核、前庭核、小脑和脑干网状结构等。从大脑皮质到脊髓前角运动细胞和脑干内脑神经躯体运动核,常需多次换元,在其传导通路中,尚有返回大脑皮质的反馈回路,以影响大脑皮质运动区的活动。

第五节 脑和脊髓的被膜、血管和脑脊液循环

一、脑和脊髓的被膜

脑和脊髓的表面均有三层被膜包裹,由外向内依次为硬膜、蛛网膜和软膜。它们对脑和脊髓起保护和支持作用。

(一)硬膜

硬脊膜呈管状包裹脊髓,上端附着于枕骨大孔周缘,与硬脑膜相续;下端在第1骶椎水平变细,包裹终丝,末端附于尾骨(图)。硬脊膜与椎管内面骨膜之间的腔隙称硬膜外隙,腔内呈负压,内有脊神经根、静脉丛、淋巴管和脂肪组织,是临床硬膜外麻醉的部位。由于硬脊膜在枕骨大孔边缘与骨膜紧密愈着,故硬膜外隙不与颅内相通。

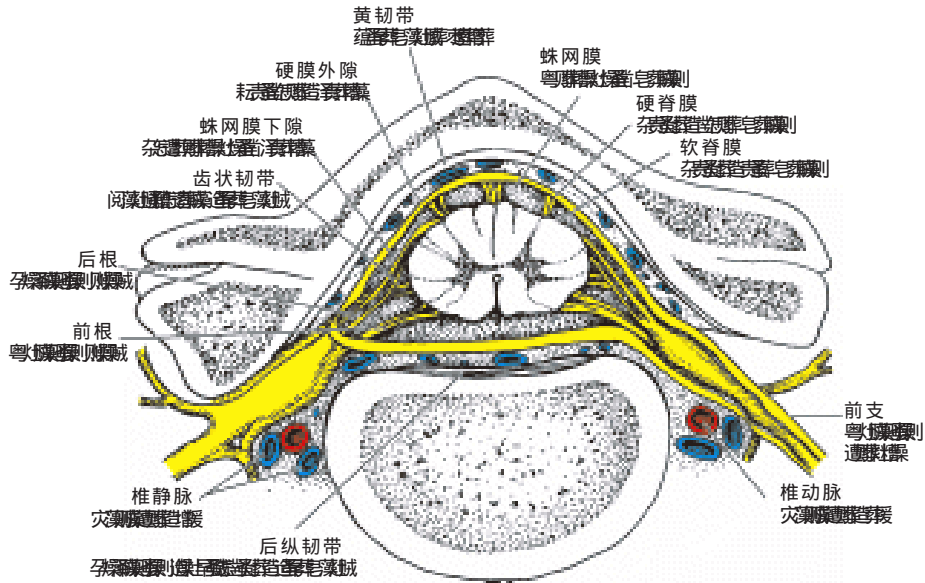


图 脊髓的被膜

硬脑膜在枕骨大孔处与硬脊膜相续(图)。硬脑膜有以下特点:

(1)硬脑膜由两层合成,其外层相当于颅骨内面的骨膜,故无硬膜外隙。

(2)硬脑膜与颅盖骨结合疏松,外伤时易造成硬膜外血肿;硬脑膜与颅底骨结合紧密,颅底骨折时,往往使硬脑膜和蛛网膜同时撕裂,致使脑脊液外漏。

(3)硬脑膜的内层在某些部位折叠成双层板状结构,伸入各脑部之间形成隔幕,其中伸入两大半球之间者称大脑镰,伸入大脑与小脑之间者,称小脑幕,伸入小脑幕与小脑之间者,称小脑幕。



课堂记录

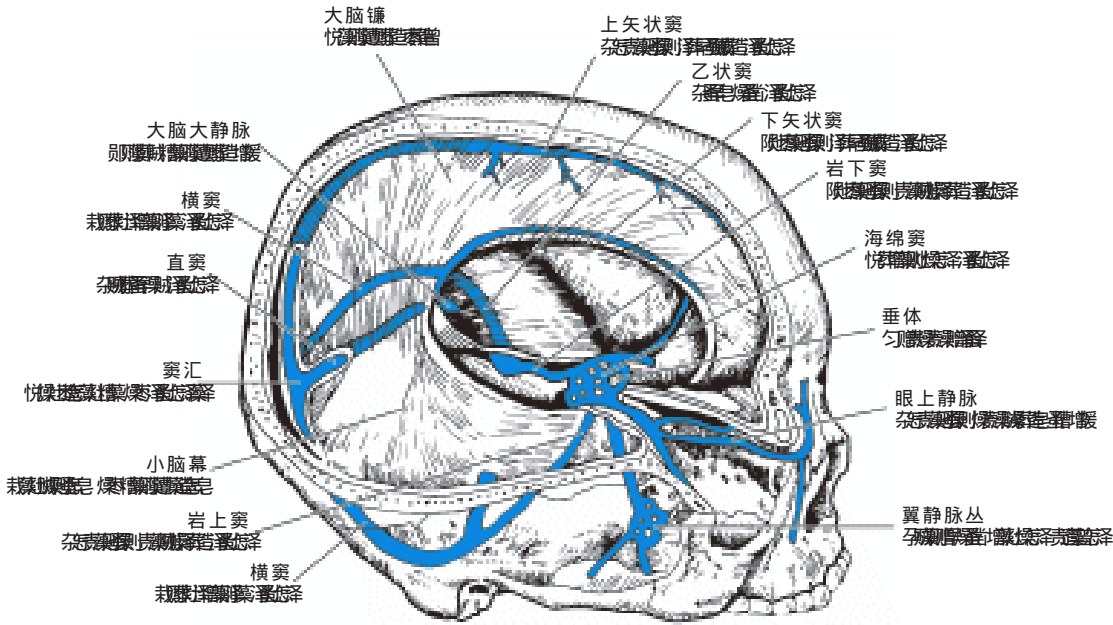


图 愿京源 硬脑膜及硬脑膜窦

的前缘凹陷成弧形 称小脑幕切迹 颅内压增高时 邻近脑组织可被挤入此切迹 形成小脑幕切迹疝。

(源硬脑膜在一些部位两层分开,内衬内皮细胞形成硬脑膜窦,汇集脑的静脉血。窦壁不含平滑肌,不能收缩,故损伤后不易止血。主要的硬脑膜窦有:位于大脑镰上、下缘的上矢状窦和下矢状窦;在大脑镰与小脑幕相接处有直窦,下矢状窦向后注入直窦;上矢状窦、直窦在枕内隆凸处汇合成窦汇,窦汇与两侧横窦相通;横窦位于小脑幕后缘处;横窦延续成乙状窦,乙状窦在颈静脉孔处接续颈内静脉;在蝶骨体两侧有海绵窦,海绵窦的腔内有颈内动脉和展神经穿过,外侧壁内有动眼神经、滑车神经、眼神经和上颌神经通过。海绵窦的血液汇入横窦和颈内静脉,并与面部静脉借眼静脉相交通,故面部感染常可经此途径波及颅内海绵窦。

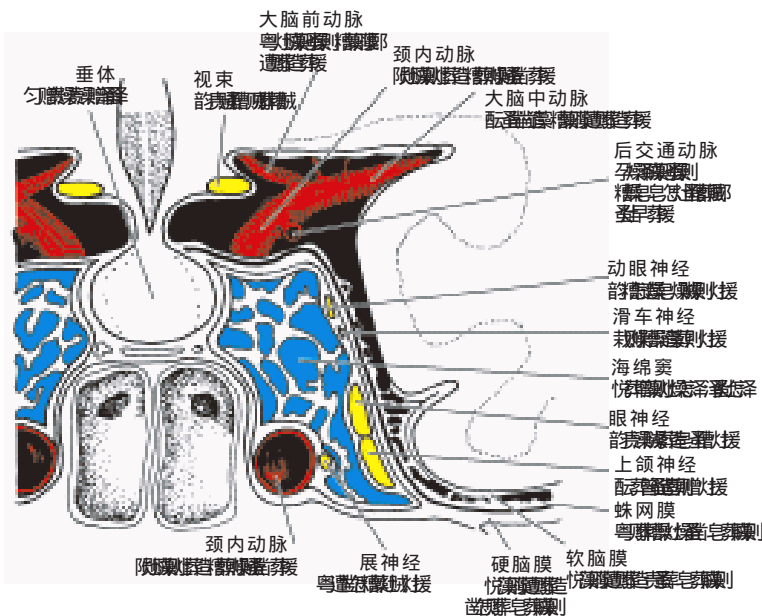


图 愿京源 海绵窦

课堂记录

(二)蛛网膜

蛛网膜位于硬膜与软膜之间,为半透明的薄膜。脊髓蛛网膜与脑蛛网膜相互延续。蛛网膜与软膜之间的腔隙称蛛网膜下隙,其内充满脑脊液。蛛网膜下隙在某些部位扩大,形成蛛网膜下池,如在小脑与延髓背面之间扩大成小脑延髓池;在脊髓下端至第圆椎水平之间扩大为终池,此内有马尾。终池常为临床抽取脑脊液或注入药物的部位。脑的蛛网膜在上矢状窦两侧形成许多颗粒状突起,突入窦内,称蛛网膜粒,脑脊液通过蛛网膜粒渗入硬脑膜窦(主要是上矢状窦),回流入静脉(图 愿原苑)。

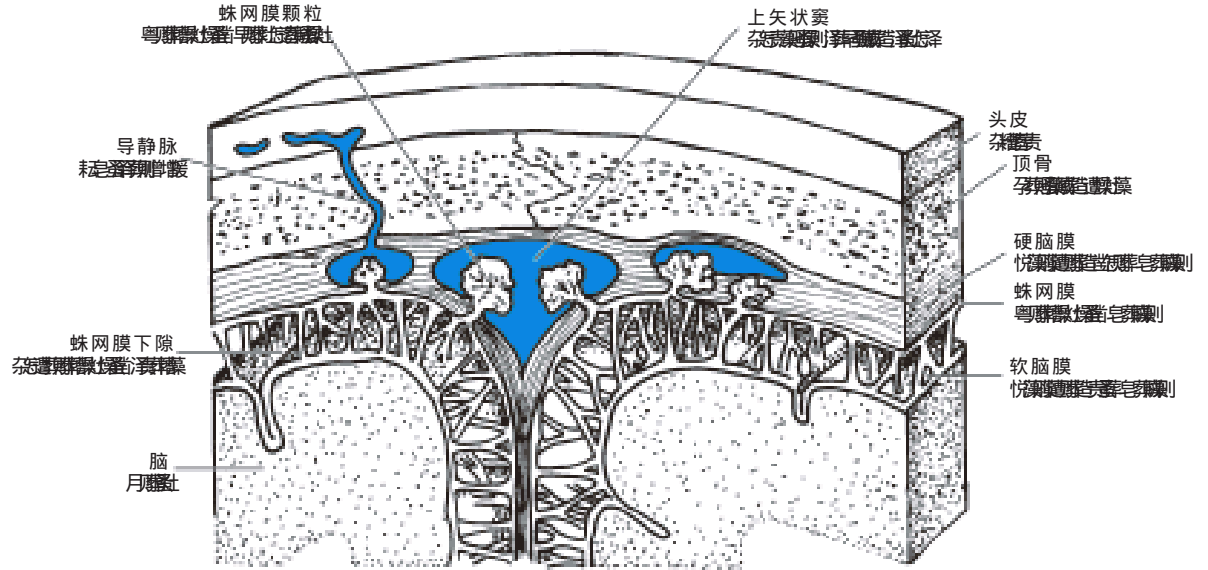


图 愿原苑 蛛网膜粒和硬脑膜窦

(三)软膜

软膜紧贴脑和脊髓的表面,并深入其沟、裂之中,薄而富含血管,对脑和脊髓有营养作用。软脊膜向两侧经脊神经前、后根之间,呈锯齿状附于硬脊膜,形成齿状韧带,具有固定脊髓的作用。软脊膜自脊髓下端向下构成终丝。在脑室的一定部位,软脑膜及其上的血管与室管膜上皮共同构成脉络组织。在某些部位,脉络组织中的血管反复分支成丛,连同软脑膜和室管膜上皮一起突入脑室形成脉络丛,是产生脑脊液的重要结构。

二、脑和脊髓的血管

(一)脑的血管

脑的动脉 脑的代谢旺盛,故血液供应非常丰富。脑的动脉来源于颈内动脉和椎动脉(图 愿原苑),大致以顶枕沟为界,大脑半球的前圆和间脑前部由颈内动脉供应;大脑半球的后圆及间脑后部、脑干和小脑由椎动脉供应。两大动脉的分支均分为皮质支和中央支,前者营养皮质及其深面的浅层髓质;后者供应基底核、内囊和间脑等。

(员)颈内动脉 经颈动脉管入颅,向前穿出海绵窦,折向上、后,在视交叉外侧分支:

大脑前动脉 向前内进入大脑纵裂,沿胼胝体上方向后行。分布于大脑内侧面顶枕沟以前部分。两侧大脑前动脉在视交叉上方借前交通动脉相连(图 愿原苑)。

大脑中动脉 为颈内动脉的最主要分支,沿外侧沟向后行,皮质支供应大脑半球上外侧面的大部 and 岛叶;中央支有数条,以直角发于主干的起始段,垂直向上穿入脑实质,供应尾

课堂记录

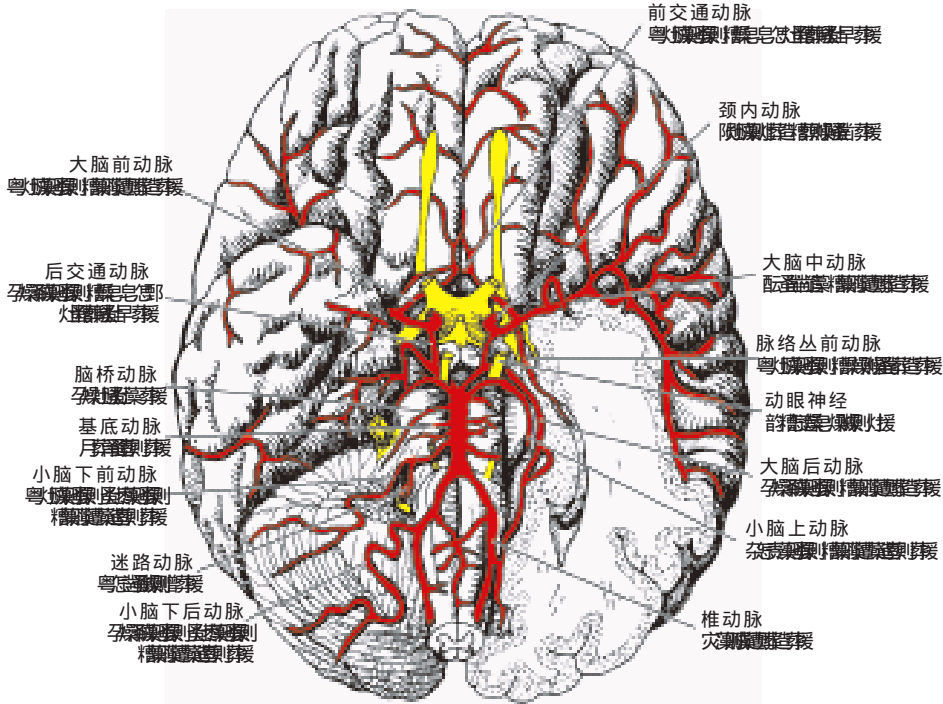


图 愿京苑 脑底的动脉

状核、豆状核、内囊膝及后肢和背侧丘脑(图 愿京苑,图 愿京苑)。这些中央支一旦破裂出血,可压迫内囊,出现“三偏症”。

后交通动脉较小,由颈内动脉发出后于视束下面向后行,与大脑后动脉起始部吻合。

(圆)椎动脉增粗,经枕骨大孔入颅,至延髓脑桥沟处,左、右椎动脉合成一条基底动脉。基底动脉沿脑桥基底沟上行至脑桥上缘处,分为左、右大脑后动脉。椎动脉和基底动脉沿途还发出许多分支至脊髓、延髓、脑桥、小脑和内耳迷路。

大脑后动脉是基底动脉的终支,绕大脑脚向后至颞叶内侧面,终支沿顶枕沟向后上伸延,皮质支分布于颞叶底面及内侧面和枕叶全部,中央支至间脑大部。

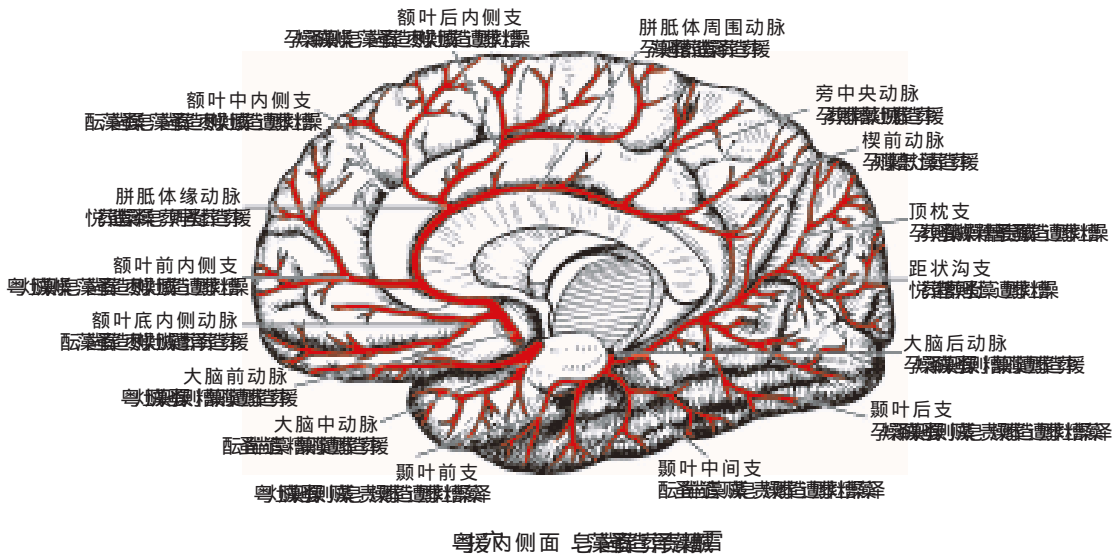


图 愿京苑 大脑前、中、后动脉在大脑半球表面的分布

阅京初... 袁京初... 袁京初...

课堂记录

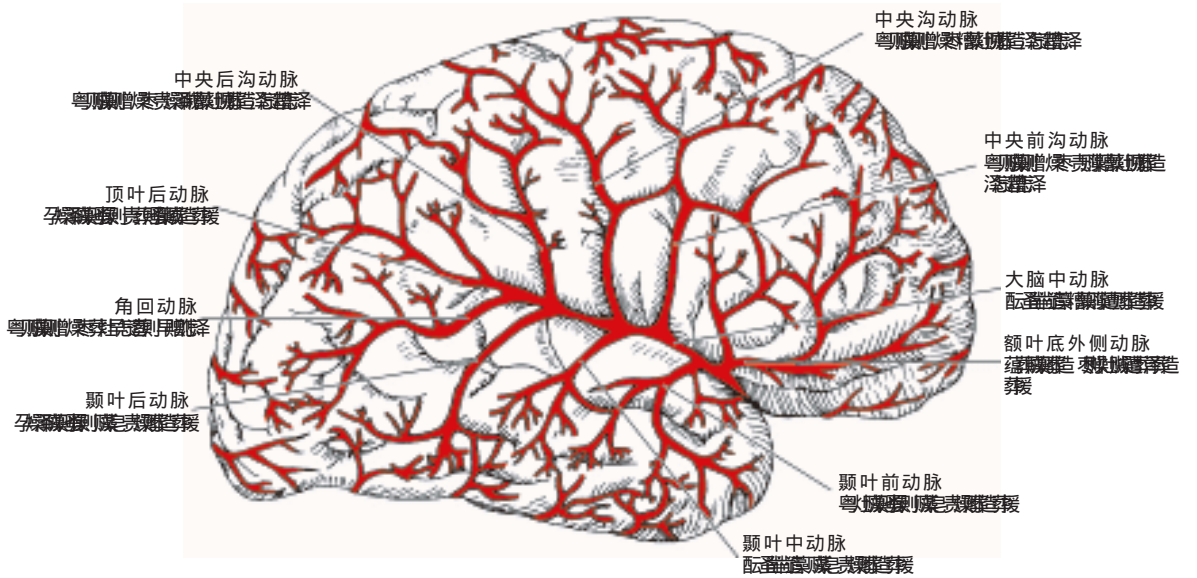


图 愿原 大脑前、中、后动脉在大脑半球表面的分布

图 愿原 大脑前、中、后动脉在大脑半球表面的分布

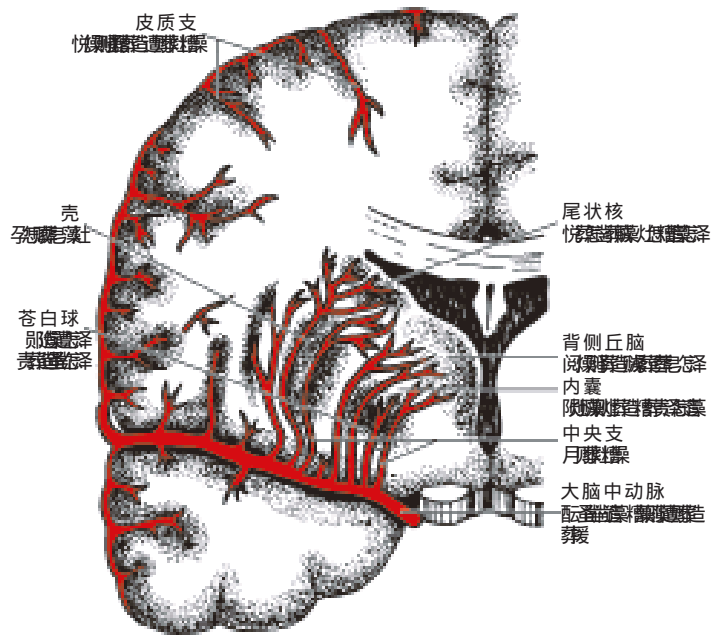


图 愿原 大脑中动脉的中央支

图 愿原 大脑中动脉的中央支

课堂记录

(猿) 大脑动脉环 又称 亨特环, 位于脑底正中, 围绕视交叉、灰结节和乳头体, 由前交通动脉、大脑前动脉、颈内动脉末端、后交通动脉和大脑后动脉相互吻合而成 (也称脑底动脉环), 对维持脑的正常血供及调节局部血流量具有重要意义。

(猿) 脑的静脉 脑皮质及皮质下髓质的静脉直接注入邻近的硬脑膜窦 (图 愿原原)。大脑深部髓质的静脉先汇成一条大脑大静脉, 而后汇入直窦。

(二) 脊髓的血管

(猿) 脊髓的动脉 也有两个来源, 其一为椎动脉分出的脊髓前动脉和脊髓后动脉 (图 愿原原); 其二为来源于节段性动脉 (如肋间后动脉、腰动脉等) 的脊髓支。

(猿) 脊髓的静脉 汇入位于硬膜外隙内的椎内静脉丛, 再经椎骨外面的静脉丛入节段性静脉。

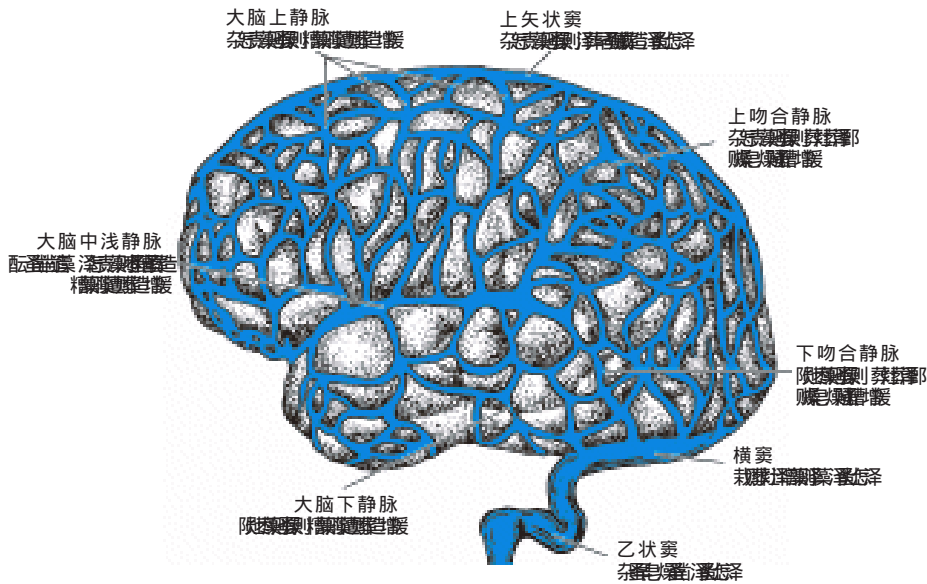


图 愿原原 大脑浅静脉

(猿) 脑的静脉

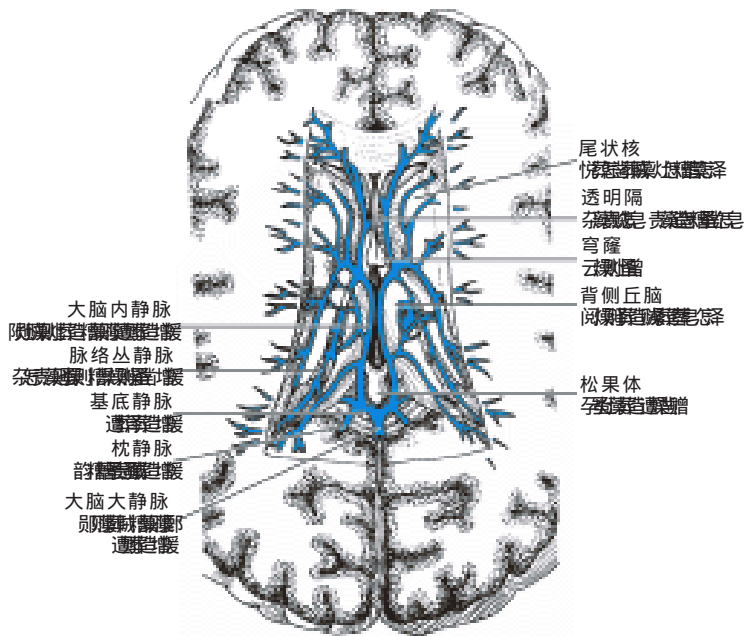


图 愿原原 脊髓的动脉

(猿) 脊髓的动脉

课堂记录

三、脑脊液及其循环

脑脊液由各脑室的脉络丛产生,为无色透明液体,循环于脑室和蛛网膜下隙内(图)。其功能相当于外周组织中的淋巴,对中枢神经有保护、营养及维持正常颅内压的作用。左、右侧脑室脉络丛产生的脑脊液,经左、右室间孔流入第三脑室,与第三脑室脉络丛产生的脑脊液一起,经中脑水管流入第四脑室,再汇合第四脑室脉络丛产生的脑脊液,经第四脑室正中孔和外侧孔流入蛛网膜下隙,然后经蛛网膜粒渗入硬脑膜窦内,回流入静脉。

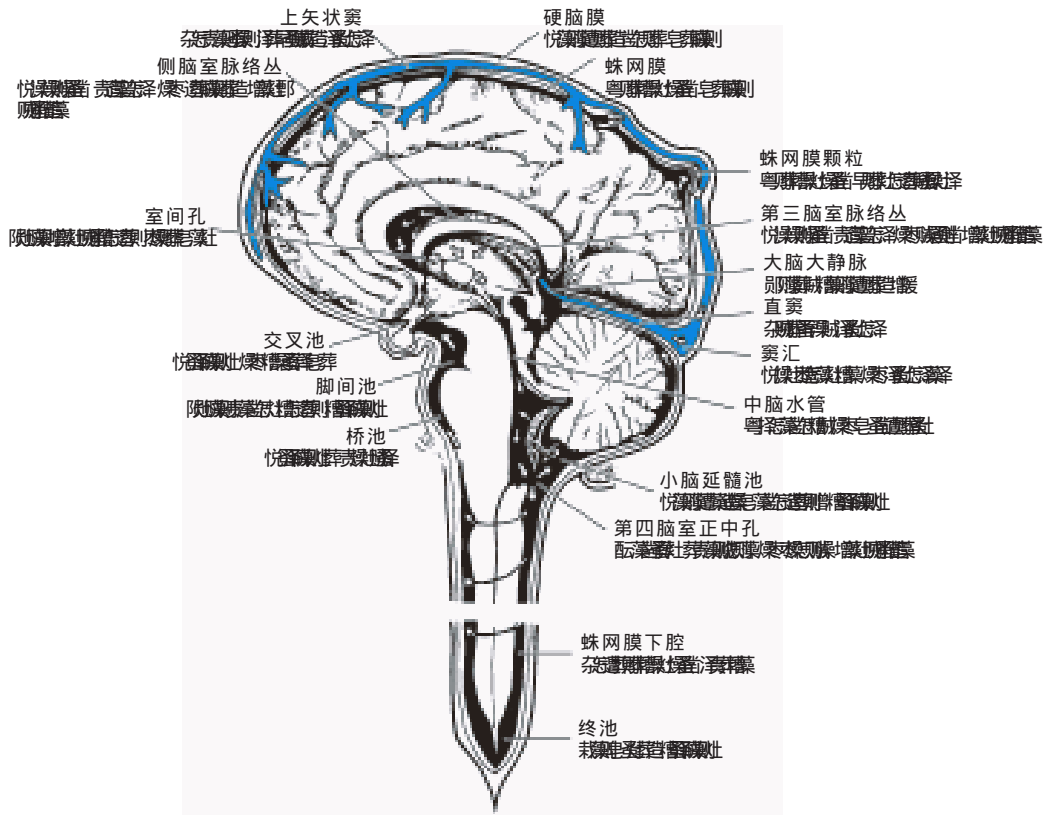


图 脑脊液循环模式图

(成都中医药大学 张力华 罗友华)

## 第九章 内分泌系统

内分泌系统是由内分泌腺和内分泌组织组成(图 9-1-1)。它的机能是通过其产生的激素对机体的新陈代谢、生长发育和生殖等生命活动进行调节。故内分泌系统是神经系统之外的又一重要的功能调节系统。内分泌腺体积小,没有排泄管,故又称无管腺。它的分泌物(激素)直接进入血液或淋巴,经血液循环作用于全身。激素的作用具有特异性,某种激素只能对特定的器官或细胞起作用,这种特定的器官和细胞称为该激素的靶器官或靶细胞。

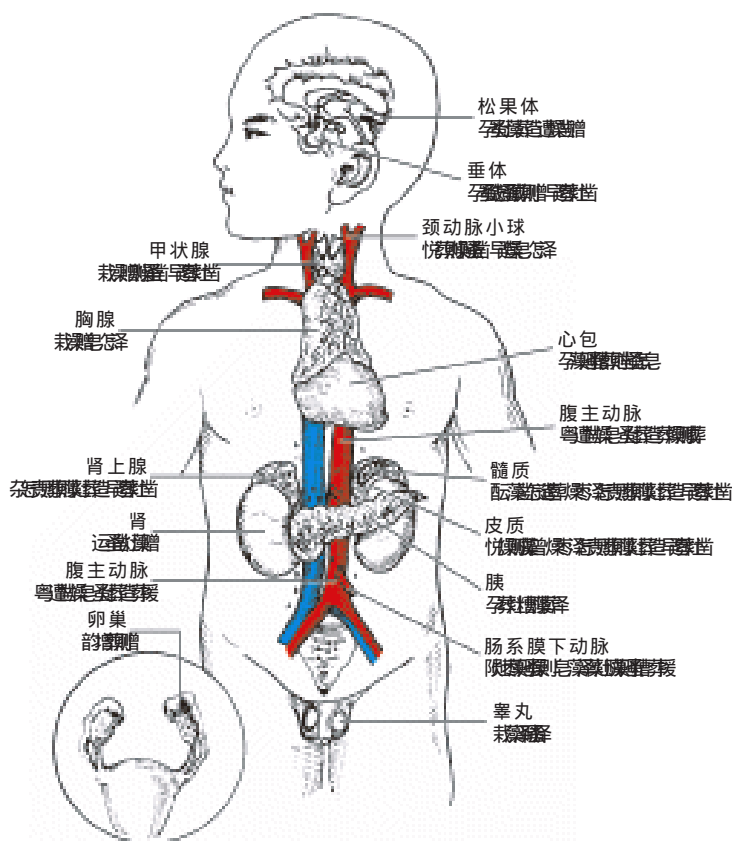


图 9-1-1 内分泌腺概况

内分泌系统和神经系统是人的两大功能调节系统,两者关系密切。内分泌系统是通过其分泌的激素经血液循环来实现对机体的调节作用的,称为体液调节。实际上内分泌系统的机能活动直接或间接地受神经系统的支配,故神经系统通过内分泌系统的作用,可间接地调节人体各器官的功能活动,称为神经-体液调节。内分泌系统的机能状态,反过来又可影响神经系统的功能活动。因此,神经系统和内分泌系统是共同来调节和维持机体各种机能活动的协调和统一的。

### 一、垂 体

垂体是机体内结构最复杂、最重要的内分泌腺,它分泌多种激素,可调控其他许多内分泌腺。垂体呈卵圆形,位于颅底蝶鞍的垂体窝内,借漏斗与下丘脑相连。按组织结构特点可将垂体

课堂记录

分为腺垂体和神经垂体两部分(图 怨原圆)。

垂体可分泌多种激素。前叶分泌的生长素可促进骨和软骨的生长发育,若分泌不足,可导致侏儒症;若在幼儿时期分泌过多则形成巨人症。另外,前叶还分泌多种促激素,即促进其他内分泌腺分泌活动的激素。例如,促甲状腺素,可促进甲状腺合成和分泌甲状腺素;此外,还有促肾上腺皮质激素、促性腺激素等,通过这些促激素实现对其他内分泌腺的调节。后叶本身并不产生激素,它只是一个暂时贮存和释放激素的场所,下丘脑的视上核、室旁核等神经内分泌细胞产生的催产素和加压素等激素,沿其轴突运送至后叶,并在其轴突末端内暂时贮存,机体需要时由此释放入血。催产素可使子宫平滑肌收缩;加压素可使血压上升,尿量减少。

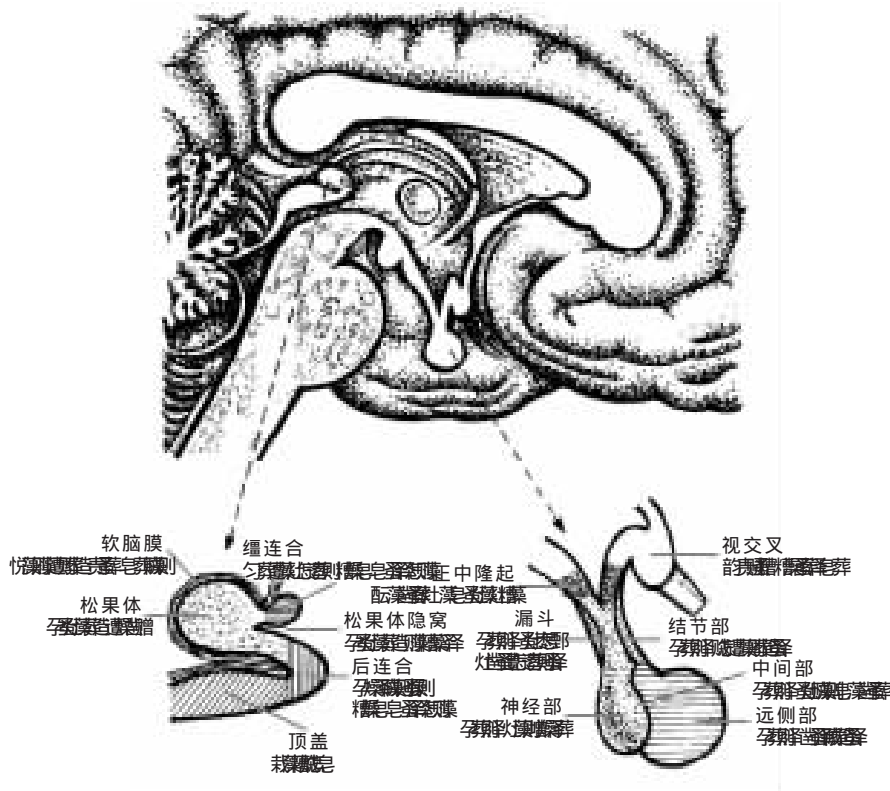


图 怨原圆 垂体

## 二、甲状腺

甲状腺(Thyroid Gland)位于颈前部、舌骨下肌群的深面,棕红色,呈“勺”形,分左、右两个侧叶和中间一个峡部。侧叶贴附于喉和气管的两侧,上达甲状软骨的中部;下抵第 远气管软骨环。甲状腺峡位于第 圆- 源气管软骨环的前方,有时自峡部向上伸出一个锥状叶,可达舌骨高度(图 怨原圆)。甲状腺外有纤维囊包裹,并借结缔组织连于环状软骨,故吞咽时,可随喉上下移动,临床上可借此判断颈部肿块是否与甲状腺有关。

甲状腺主要分泌甲状腺素,其作用是调节机体的基础代谢、维持正常的生长发育,尤其对骨骼和神经系统的发育更为重要。甲状腺素分泌过多,可使病人基础代谢异常增高,体重减轻,神经过敏,心跳加速及眼球突出,称突眼性甲状腺肿。小儿甲状腺机能低下时,不仅身材矮小,而且脑发育障碍,智力低下,称呆小症。碘对甲状腺分泌功能有调节作用,缺碘可导致甲状腺肿大。



## 课堂记录

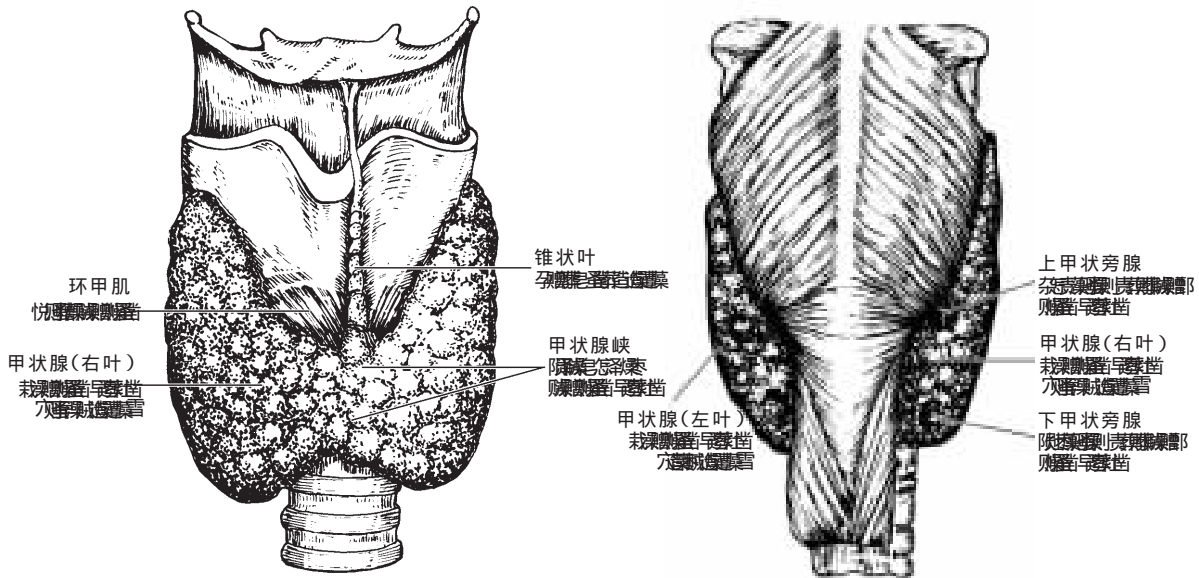


图 9-1 甲状腺

图 9-2 甲状腺和甲状旁腺

## 三、甲状旁腺

甲状旁腺 分为上、下两对卵圆形小体,如黄豆大小,呈棕黄色或淡红色,位于甲状腺侧叶的后面(图 9-2)。通常上一对多在侧叶后缘的中部;下一对常位于甲状腺下动脉附近。甲状旁腺有时也可埋于甲状腺实质内。

甲状旁腺分泌甲状旁腺素,可调节体内钙的代谢,维持血钙平衡,分泌不足时,可引起血钙下降,出现手足搐搦症甚至死亡;功能亢进时则使骨中钙盐过多溶解,造成骨质疏松,容易发生骨折。

## 四、肾上腺

肾上腺 左、右各一,位于腹膜后方、肾上端的内上方,左侧呈半月形,右侧为三角形(图 9-3)。肾上腺与肾共同包于肾筋膜内。肾上腺的实质可分为表层的皮质和内部的髓质两部分。

肾上腺可分泌多种激素:皮质分泌的肾上腺皮质激素,能维持体内水盐代谢平衡和调节糖和蛋白质的代谢等;髓质分泌的肾上腺素和去甲肾上腺素,可使心跳加快、心收缩力量加强,小血管收缩,血压升高。故肾上腺是机体的应急器官。

## 五、松果体

松果体 又称松果腺或脑上腺,为一椭圆形小体。松果体位于上丘脑的缰连合后上部,以其柄连于缰连合(图 9-4)。松果体在儿童期比较发达,随着年龄的增加出现钙盐沉积形成钙斑。

松果体分泌激素和多种生物活性物质。其分泌的褪黑素,能使两栖类动物的皮色变浅。在哺乳动物,褪黑素和 5-羟色胺含量有明显的昼夜节律性变化,与生殖系统的发育、动情周期和月经周期的节律有关。松果体功能不全时,可引起性早熟或生殖器官过度发育。若松果体功能过盛则导致青春期延迟。

## 六、胸腺

胸腺 由左、右两叶构成,两叶之间借结缔组织相连(图 9-5)。胸腺位于纵隔前分,前方有

## 课堂记录

胸骨,后面贴心包和大血管,上达胸廓上口,下至前纵隔。胸腺可达颈部,尤其是小儿。青春期后随着年龄的增长,胸腺内淋巴组织减少,逐渐被脂肪组织代替。

胸腺既是内分泌器官,也是中枢淋巴器官,主要产生、培育 T 细胞,并向周围淋巴器官输送 T 细胞。另外它还分泌多种激素如胸腺素、胸腺生成素及胸腺体液因子等,以构成 T 细胞增殖、分化的微环境。

(四川大学华西医学中心 项涛)

(海南医学院 易西南)