

高等医药院校基础医学实验教学系列教材

人体解剖学实践

(上册)

主编 王 玮 赵小贞



科学出版社

高等医药院校基础医学实验教学系列教材

人体解剖学实践

(上册)

主 编 王 玮 赵小贞

副 主 编 黄海辉 徐剑文

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 玮 王凤娟 叶祥光 朱 珠 庄跃宏

吴云霞 邱荣晖 宋 斌 张 更 陈少强

陈春鹏 范小兰 林 清 林如英 林穗金

罗道枢 郑 鸣 赵小贞 徐剑文 徐榕清

郭 玮 黄海辉 黄登清

标本制作 陈春鹏 张 更 徐榕清 邱荣晖

绘 图 叶祥光

秘 书 宋 斌

科 学 出 版 社

北 京

· 版权所有 侵权必究 ·

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303(打假办)

内 容 简 介

《人体解剖学实践》是以我校临床医学本科的系统解剖学和局部解剖学教学大纲为基础,参考医师资格考试要求编写。全书分为上下两册。本书为上册系统解剖学部分。每一章节中,“学习要求”分为“掌握”和“了解”两级;“验证性学习”或“解剖与验证”着重于实地观察和解剖标本;“思考题”中有一些探索性的问题,不提供参考答案,以便给学生留下思考的空间。同时,在每一章节中,结合解剖学内容从临床医学、人类学和比较解剖学给予拓展事例。

本书是供医学和相关专业的本科生作为学习人体解剖学辅导和补充教材,文字叙述和图解尽量避免与教科书重复,以利于学生全面系统地复习所学知识。

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学实践.上册/王玮,赵小贞主编.—北京:科学出版社,2013.11

高等医药院校基础医学实验教学系列教材

ISBN 978-7-03-039126-1

I. ①人… II. ①王… ②赵… III. ①人体解剖学-医学院校-教材
IV. ①R322

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第270176号

责任编辑:胡治国/责任校对:郑金红

责任印制:肖兴/封面设计:范璧合

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京世汉凌云印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年1月第一版 开本:787×1092 1/16

2014年1月第一次印刷 印张:8 1/4

字数:190 000

定价:45.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

人体解剖学是医学教育的基础主干课程,是联系基础医学和临床医学的桥梁学科。我们以我校临床医学本科的“系统解剖学”和“局部解剖学”教学大纲为基础,参考医师资格考试要求编写《人体解剖学实践》,主要是供医学和相关专业的本科生作为学习“人体解剖学”的辅导和补充教材。

在编写的过程中,我们借鉴 PBL 的理念,贯穿学习-验证-创新的教学精髓;突出教学重点和难点,夯实基础,加强学生实践动手的能力;提出问题,加深学生对人体结构的认识,激发创新性思维。同时,文字叙述和图解尽量避免与教科书重复。

本教材为上册系统解剖学部分。每一章节中,“学习要求”分为“掌握”和“了解”两级;“验证性学习”或“解剖与验证”着重于实地观察和解剖标本;在“思考题”中,我们秉承“教育不是灌输,而是点燃火焰”的精神,尝试编写一些探索性的问题,避免简单的叙述。

本教材的编写凝集福建医科大学人体解剖学教学团队 70 余年的教学经验和各位编者的多年教学心得;全书实物标本是本团队成员精心制作,插图和图片由福建美术家协会会员叶祥光老师绘制或润色完成。

由于编者能力和水平有限,书中难免有不足之处,期待读者和同行提出宝贵意见,以便修改完善。

编 者

2013 年 9 月 1 日

目 录

第一部分 运 动 系 统

第一章 骨学	(1)
第一节 总论	(1)
第二节 躯干骨	(3)
第三节 颅骨	(4)
第四节 上肢骨	(7)
第五节 下肢骨	(8)
第二章 关节学	(11)
第一节 总论	(11)
第二节 躯干骨的连结	(13)
第三节 颅骨的连结	(15)
第四节 上肢骨连结	(16)
第五节 下肢骨连结	(18)
第三章 肌学	(21)
第一节 头颈肌	(21)
第二节 躯干肌	(23)
第三节 上肢肌	(25)
第四节 下肢肌	(28)

第二部分 内 脏 学

第四章 消化系统	(32)
第五章 呼吸系统	(39)
第六章 泌尿系统	(44)
第七章 生殖系统	(48)
第一节 男性生殖系统	(48)
第二节 女性生殖系统	(51)
第八章 腹膜	(56)
第九章 内分泌系统	(60)

第三部分 脉 管 系 统

第十章 心血管系统	(62)
第一节 心	(62)
第二节 动脉	(69)
第三节 静脉	(74)
第十一章 淋巴系统	(79)

第四部分 感 觉 器

第十二章	视器	(83)
第十三章	前庭蜗器	(87)

第五部分 神 经 系 统

第十四章	中枢神经系统	(90)
第一节	脊髓	(90)
第二节	脑	(91)
第十五章	周围神经系统	(99)
第一节	脊神经	(99)
第二节	脑神经	(107)
第三节	内脏神经系统	(112)
第十六章	神经系统传导通路	(115)
第十七章	脑和脊髓被膜、血管、脑脊液循环	(120)
第一节	脑和脊髓被膜	(120)
第二节	脑和脊髓血管	(122)
第三节	脑脊液循环	(124)

按形态骨可分为4类。

1. **长骨** 长管状,两端膨大称为骺,中间的体称为骨干。长骨分布于四肢,运动时,可起杠杆作用。

骺软骨 骨干与骺相邻的部位称干骺端,在幼童时有一片软骨,称为骺软骨;在摄片时,X射线可以穿透。成年后,骺软骨骨化,在骨干和骺之间留有一骺线(图1-1)。



图1-1 骨学X线平片

A. 幼儿骨学X线平片(男):1. 髌骨;2. 干骺端(半透明);3. 股骨

B. 成人骨学X线平片(女):1. 髌骨;2. 干骺端(骨化);3. 股骨

骨龄 骨龄是生物学年龄之一,借助于骨骼(主要是腕骨和桡尺骨下端的骨化中心及干骺端)在X线平片中的特定图像评价发育程度,确定骨龄。

2. **短骨** 多呈立方体,多位于既要运动又需负重的部位。

3. **扁骨** 板状,参与围成体腔的壁,起到保护和支撑作用。

4. **不规则骨** 形态不规则。

(二) 骨的结构

1. **骨膜** 取新鲜的动物股骨,用解剖刀在骨膜表面做“十”字切口,持镊子一边慢慢剥离骨膜,一边观察骨膜与骨面的关系;骨膜剥离至骨的干骺端,观察骨膜与关节面的关系。

2. **骨质** 纵行锯开新鲜的动物股骨,和已剖开的股骨,观察和辨识骨密质、骨松质和骨小梁,注意骨小梁的排列走向。

在已剖开的顶骨上,观察内板、外板和板障,注意内板、外板的差异。

3. **骨髓和骨髓腔** 观察剖开的新鲜动物股骨的骨髓腔,辨认分布在骨髓腔和骨松质内骨髓的差异。在骨髓腔的剖面,持镊子剥离内骨膜,注意内骨膜与骨面的关系。

(三) 骨的理化特性

观察煅烧骨和脱钙骨,理解骨质成分中的有机质和无机质作用。

青枝骨折 青枝骨折 (greenstick fracture) 多见于儿童, 仅有部分骨质断裂, 如青嫩的树枝被折断状的一类骨折 (图 1-2)。

(王 玮)

第二节 躯干骨

一、学习要求

- (1) 掌握躯干骨的组成。
- (2) 掌握椎骨的一般形态和各部椎骨的主要特征。
- (3) 掌握胸骨的形态和分部、胸骨角的特征和临床意义。
- (4) 掌握肋的组成和分类、肋骨的一般形态和结构。
- (5) 了解躯干骨的骨性标志。
- (6) 了解第 1 肋、第 11 肋和第 12 肋的形态特征。



图 1-2 青枝骨折
1. 尺骨; 2. 桡骨; 3. 骨折点

二、验证学习标本

- (1) 各分离椎骨: 颈椎、胸椎、腰椎、骶骨和尾骨。
- (2) 胸骨和肋骨。

三、注意事项

- (1) 观察骨骼标本时, 对照教材插图, 准确地将其放在解剖学方位上, 即分清上、下、前、后、左、右各方向, 因为结构的位置是以解剖学方位为基础的。
- (2) 在活体上摸认各重要的骨性标志。

四、验证性学习

(一) 躯干骨的构成

躯干骨共 51 块, 包括 26 块脊柱骨 (24 块椎骨、1 块骶骨和 1 块尾骨)、1 块胸骨和 12 对肋骨, 它们分别参与构成脊柱、骨性胸廓和骨盆。

(二) 椎骨的形态特点

1. 椎骨的一般形态 椎骨包括椎体和椎弓两部分。椎体背面微凹陷, 与椎弓共同围成椎孔。椎弓紧连椎体缩窄的部分称椎弓根, 根的上下缘分别为椎上切迹和椎下切迹, 相邻椎骨的上、下切迹构成椎间孔。由椎弓发出 7 个突起: 棘突 (1 个)、横突 (1 对) 和关节突 (2 对)。

2. 各部椎骨的主要特征 见表 1-2 所述。

表 1-2 各部椎骨的主要特征

椎骨	椎体	椎弓			椎孔
		棘突	横突	关节突	
颈椎	横断面呈椭圆形,第 3~7 颈椎有椎体钩	第 2~6 颈椎棘突短,末端分叉	横突孔	关节面呈水平位	较大,呈三角形
胸椎	两侧面后份有上、下肋凹	较长,呈叠瓦状斜向后下	横突肋凹	关节面呈冠状位	较小,呈圆形小,呈卵圆形或三角形
腰椎	椎体粗壮,横断面呈肾形	呈板状,矢状位水平后伸		关节突粗大,关节面呈矢状位	

成人骶骨由 5 个骶椎融合而成,呈底向上尖向下的三角形的形态,前面光滑凹陷,后面粗糙不平,骶骨上端宽阔部为骶骨底,其前缘中部向前突出称骶骨岬,为女性骨盆测量的重要标志。骶骨尖向下与尾骨相接。骶骨两侧上方有耳状面,与髋骨的耳状面构成骶髂关节。骶骨前面和后面分别有 4 对骶前孔和骶后孔,分别有脊神经通过。骶骨内有纵贯骶骨的骶管,其上端与椎管相通,向下开口于骶管裂孔。在骶管裂孔下部两侧各有一向下突起的骶角,可在活体触到,是临床骶管麻醉时寻找骶管裂孔的骨性标志。

(三) 胸骨的构成及特点

胸骨自上而下分胸骨柄、胸骨体和剑突。胸骨柄和体连接处微向前突,称胸骨角,可在体表扪及。

(四) 肋骨的构成及分类

肋骨有 12 对,为扁骨,包括肋头、肋颈、肋结节等。区别真肋、假肋和浮肋。

第三节 颅 骨

一、学习要求

- (1) 掌握脑颅和面颅诸骨的名称和位置。
- (2) 掌握眶、骨性鼻腔的位置和形态。
- (3) 掌握鼻旁窦的位置及开口。
- (4) 掌握颅底内面观、外面观的形态结构,与神经、血管有关的孔和裂。
- (5) 掌握颅骨侧面观的结构:翼点、颞窝、颞下窝和翼腭窝。
- (6) 了解颅骨的重要骨性标志:下颌角、颧弓、乳突和枕外隆突。
- (7) 掌握新生儿颅的特征。
- (8) 了解颅的顶面观、前面观和侧面观。

二、验证学习标本

- (1) 完整颅骨和分离颅骨。

(2) 颅底的内面和外面、颅骨矢状面。

(3) 新生儿颅骨。

三、注意事项

(1) 观察整颅时,切勿用手指插入眼眶拿捏颅骨,避免弄碎菲薄的眼眶内壁。正确的手法应该用手托住颅底,手指伸入枕骨大孔协助固定;操作时最好使用双手。

(2) 颅正中矢状切面在鼻腔外侧壁十分菲薄,注意轻拿轻放。

(3) 观察分离颅骨时,随时对照整颅观察,才能充分理解分离颅骨在整颅上的位置。

(4) 注重颅的整体观和一些局部结构,如前面观观察时注意眼眶的构成、鼻腔外侧壁的结构、硬腭的构成。在观察颅底的上面和下面时,注重一些孔裂的通向,可用细丝(如细的枝条或塑料管)体会孔裂的走向。

四、验证性学习

(一) 颅骨的构成

颅骨共 23 块。脑颅骨 8 块:成对的顶骨、颞骨和不成对的额骨、枕骨、蝶骨和筛骨;面颅骨 15 块:成对的上颌骨、腭骨、颧骨、鼻骨、泪骨、下鼻甲和不成对的下颌骨、犁骨、舌骨。

(二) 脑颅骨

1. **额骨** 分额鳞、眶部和鼻部三部分,额鳞眉弓的深面有额窦。

2. **枕骨** 前下部有枕骨大孔,将枕骨分为基底部、枕鳞和两侧部。枕骨外面可见枕外隆凸和枕髁等,内面见“十”字形隆起交会于枕内隆凸。

3. **蝶骨** 分大翼、小翼、体和翼突四部分。体内有蝶窦,向前开口于蝶筛隐窝,体上面可见垂体窝等。小翼从体的前上份发出,呈三角形,与体的交界处有视神经管。大翼由体两侧向外上方发出,分大脑面、眶面和颞面,根部由前向后有圆孔、卵圆孔和棘孔。大翼与小翼间的裂隙为眶上裂。

4. **筛骨** 分筛板、垂直板和筛骨迷路三部分,筛板构成鼻腔的顶,垂直板与犁骨组成骨性鼻中隔,筛骨迷路内有筛窦;迷路内侧壁两个卷曲的小骨片,即上鼻甲和中鼻甲。

5. **顶骨** 成对,顶骨后份矢状缝两侧各有一个顶孔。

6. **颞骨** 成对,分鳞部、鼓部和岩部三部分。

(三) 面颅骨

1. **下颌骨** 分一体两支。

下颌骨 老年人由于牙齿脱落,“不用则废”,造成下颌骨牙槽突消失(图 1-3)。

2. **上颌骨** 成对,包括一体(上颌体)四突(额突、颧突、腭突和牙槽突)。

“日本人骨” 福建省闽侯县昙石山新石器文化遗址(距今 4000~5500 年),137 号墓的年轻女性,左侧颧骨分为上下两部分,被称为“日本人骨”。因此,人类学家认为日本人种也有可能要追溯到昙石山人(图 1-4)。



图 1-3 下颌骨

A. 正常成年人下颌骨:1. 下颌头;2. 下颌颈;3. 冠突;4. 牙槽;5. 下颌支

B. 老年人下颌骨(牙槽突消失):1. 髁突;2. 冠突;3. 颌孔;4. 下颌体;5. 下颌支

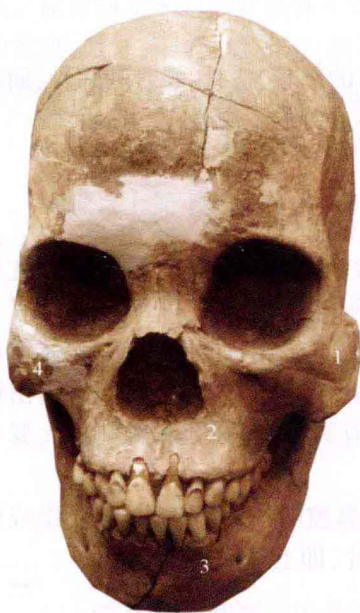


图 1-4 吴石山 134 号颅骨(日本人骨)

1. 左侧颧骨;2. 上颌骨;3. 下颌骨;
4. 右侧颧骨

(四) 颅的整体观

1. 颅的前面观 重点观察眶和骨性鼻腔的构成。眶为底朝前外,尖向后内的一对四棱锥形腔。在尖部识别视神经管,在眶上壁前外侧部确认泪腺窝,在眶内侧壁下部观察泪腺窝通过鼻泪管与鼻腔交通,在眶下壁辨认眶下裂、眶下沟和眶下管等,在眶外侧壁和上壁交界处辨认眶上裂。观察骨性鼻腔的外侧壁,辨认上、中、下鼻甲及相应上、中、下鼻道;确认蝶筛隐窝。

2. 颅的顶面观 观察冠状缝、矢状缝和人字缝。

3. 颅的侧面观 区分颞窝和颞下窝。

4. 颅底的内面观

(1) 由额骨、蝶骨小翼和筛骨筛板构成颅前窝,辨认额嵴、鸡冠和盲孔等结构。

(2) 由蝶骨大翼和颞骨岩部等构成颅中窝,观察蝶骨体上面中央凹陷的垂体窝(容纳脑垂体)和窝前方的交叉沟(容纳视交叉),交叉沟向两侧经视神经管通眶。

(3) 由枕骨和颞骨岩部构成颅后窝,确认枕骨大孔及其前外侧的舌下神经管,辨认枕骨大孔后部横行的横

窦沟,向前延续为乙状窦沟,终于颈静脉孔。

5. 颅底的外面观 颅底外面高低不平,孔裂甚多,通过两侧关节结节的连线将其分为前、后两区。

(1) 在前区内寻找骨腭正中的腭中缝,其前端的切牙孔和后两侧的腭大孔,在骨腭后方确认鼻后孔和翼管内、外侧板,找寻卵圆孔和棘孔。

(2) 在后区内辨认枕骨大孔、枕髁、舌下神经管外口和髁管开口,在枕髁外侧辨认颈静脉孔、颈动脉管外口、茎突、茎乳孔、下颌窝和破裂孔等。

(五) 新生儿颅

辨认新生儿颅的颅凶:前凶,冠状缝和矢状缝会合处,呈菱形,一般出生后1~2岁闭合;后凶,矢状缝和人字缝会合处,呈三角形,生后不久即可闭合。了解蝶凶和乳突凶。

第四节 上肢骨

一、学习要求

- (1) 掌握上肢带骨的位置和形态。
- (2) 掌握肱骨、尺骨和桡骨的位置和形态,掌握其主要结构。
- (3) 掌握腕骨的名称和排列顺序。
- (4) 了解上肢骨重要的骨性标志。
- (5) 了解手骨的分部,各骨的形态和结构。
- (6) 了解上肢骨常见变异和畸形。

二、验证学习标本

- (1) 全身整体骨骼支架。
- (2) 锁骨、肩胛骨、肱骨、尺骨、桡骨和手骨。

三、注意事项

- (1) 观察时,按照内容的描述和骨的特点先明确是左侧还是右侧,把骨置于标准解剖学位置,对照完整骨架观察,了解骨的结构和在整体中的位置。
- (2) 在观察上肢骨形态时,应以结构与功能相结合的观点,认识上肢骨的结构适应灵活和快捷运动的功能。

四、验证性学习

(一) 上肢骨的构成

上肢骨共64块,包括上肢带骨和自由上肢骨。

(二) 上肢带骨

1. **锁骨** 呈水平“S”形,位于胸廓上方,分一体(锁骨体)两端(胸骨端和肩峰端)。
2. **肩胛骨** 位于胸廓后外面,呈三角形,分两面(腹侧面和背侧面)三缘(上缘、内侧缘和外侧缘)。

(三) 自由上肢骨

自由上肢骨形态特征见表1-3。

表 1-3 自由上肢骨的形态特征

自由上肢骨	近端	干	远端
肱骨	肱骨头,解剖颈,大、小结节和结节间沟,大、小结节嵴和外科颈	上半部呈圆柱形;下半部呈三棱柱形。中部外侧有三角肌粗隆,后面中部有桡神经沟	肱骨滑车,肱骨小头,冠突窝、桡窝和鹰嘴窝,内上髁和外上髁,尺神经沟
尺骨	鹰嘴、滑车切迹、冠突和桡切迹、尺骨粗隆	上段粗,下段细,外缘锐利为骨间缘	尺骨头和尺骨茎突
桡骨	桡骨头,关节凹,环状关节面。桡骨颈和桡骨粗隆	呈三菱柱形,内侧缘薄锐为骨间缘	尺切迹、桡骨茎突和腕关节面
腕骨(8块)	近侧列:手舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨	—	远侧列:大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨
掌骨(5块)	掌骨底	—	掌骨头
指骨(14节)	指骨底	—	指骨滑车、远节指骨粗隆

外科颈 外科颈在形态学上与体没有明显的界限。在骨学的构筑上,外科颈是骨密质与骨松质移行的部位,骨质薄弱,易发生骨折。

第五节 下 肢 骨

一、学习要求

- (1) 掌握髌骨的位置、组成和形态。
- (2) 掌握股骨、胫骨及腓骨的位置和形态。
- (3) 掌握跗骨的名称,了解排列顺序。
- (4) 了解下肢骨重要的骨性标志。
- (5) 了解髌骨的位置。
- (6) 了解跖骨和趾骨的分部、形态和位置。
- (7) 了解下肢骨常见的变异和畸形。

二、验证学习标本

- (1) 全身整体骨骼支架。
- (2) 髌骨、股骨、髌骨、胫骨、腓骨和足骨。
- (3) 骨盆。

三、注意事项

- (1) 观察时,按照内容的描述和骨的特点先明确是左侧还是右侧,把骨置于标准解剖学位置,对照完整骨架观察,了解骨的结构和在整体中的位置。
- (2) 下肢骨的形态适应了稳定、负重和兼具一定程度灵活性的功能;在观察时,应与

上肢骨相对应部位骨进行比较,如肩胛骨与髌骨、肱骨与股骨、前臂骨与小腿骨、手骨与足骨。

四、验证性学习

(一) 下肢骨的构成

下肢骨共 62 块,包括下肢带骨和自由下肢骨。

(二) 下肢带骨

髌骨属不规则骨,由髌骨、耻骨和坐骨构成,汇合于髌臼。了解耻骨联合的形成。

(三) 自由下肢骨(表 1-4)

自由下肢骨的形态特征见表 1-4。

表 1-4 自由下肢骨的形态特征

自由下肢骨	近端	干	远端
股骨	股骨头、股骨头凹、股骨颈,大转子、小转子和转子间嵴、转子间线	上段呈圆柱形,中段呈三棱柱形,下段前后略扁。粗线、臀肌粗隆、耻骨肌线、腓面	内侧髁、外侧髁和髁间窝,髌面,内上髁、外上髁,收肌结节
胫骨	内、外侧髁和髁间隆起,腓关节面,胫骨粗隆	呈三棱柱形,前缘较锐,内侧面平滑,外侧缘为骨间缘,比目鱼肌线	内踝和腓切迹
腓骨	腓骨头、腓骨颈	内侧缘锐利为骨间缘	外踝
跗骨(8 块)	后列:距骨和跟骨	中列:足舟骨	前列:内、中间和外侧楔骨,骰骨
跖骨(5 块)	跖骨底	—	跖骨头、第 5 跖骨粗隆
趾骨(14 节)	趾骨底	—	趾骨滑车

腓骨 一般均认为腓骨在负重中不起作用。据研究,躯体经常承重的人,腓骨头的胫腓关节面比较水平;提示在负重时,腓骨可加强胫骨的强度(图 1-5)。

(王 玮 王凤娟)

思考题

- 1. 从力学的角度阐述为什么人体不同部位和功能造成骨的形态不同。
- 2. 用进化的观点解释为什么在人的颅骨中面部是扁平的(图 1-6)?

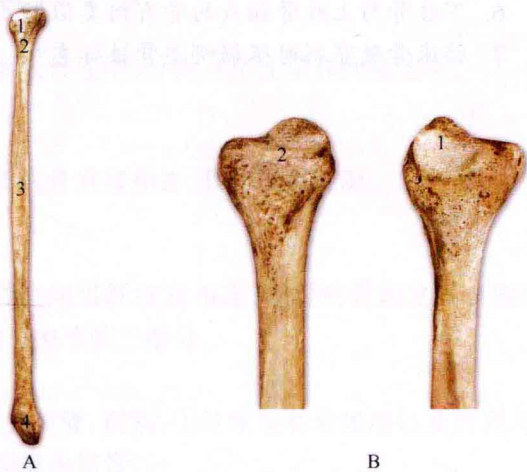


图 1-5 腓骨和腓骨小头

- A. 腓骨:1. 腓骨头;2. 腓骨颈;3. 腓骨体;4. 外踝
- B. 腓骨小头:1. 腓关节面(倾斜);2. 腓关节面(水平)

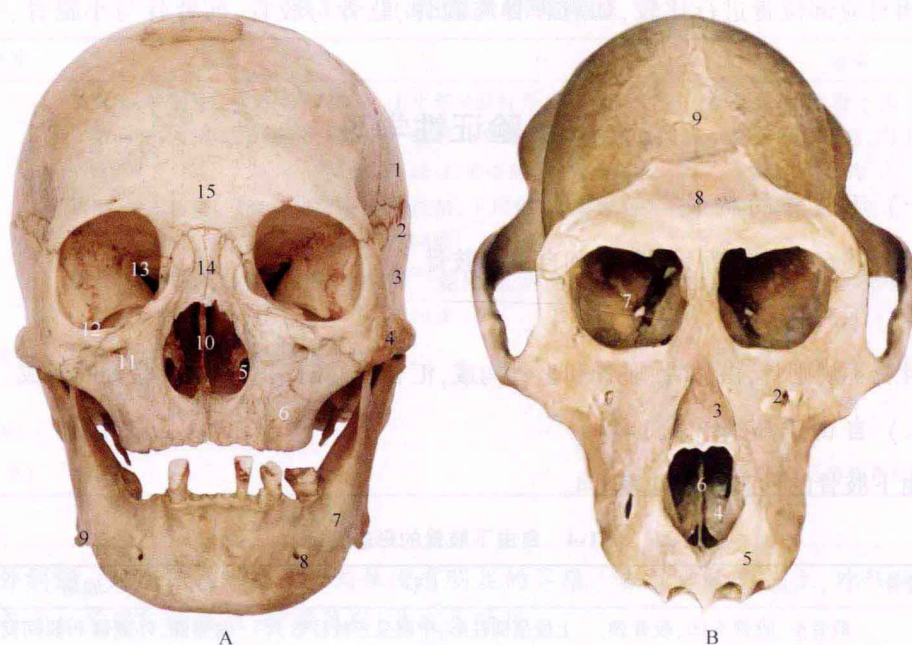


图 1-6 颅

- A. 人颅(前面):1. 顶骨;2. 蝶骨;3. 颞骨;4. 颧骨;5. 下鼻甲;6. 上颌骨;7. 下颌骨;8. 颞孔;9. 下颌角;
10. 鼻中隔;11. 眶下孔;12. 眶下裂;13. 眶上裂;14. 鼻骨;15. 额骨
- B. 猴颅(前面):1. 颧弓;2. 眶下孔;3. 鼻骨;4. 下鼻甲;5. 上颌骨;6. 鼻中隔;7. 眶部;8. 额骨;9. 顶骨

3. 翼腭窝与哪些结构相通?

4. 颅底各孔裂的穿行结构有哪些?

5. 肱骨外科颈、中段和内上髁骨折时易伤及什么神经? 有哪些临床表现? 治疗方案有哪些?

6. 下肢骨与上肢骨相应的骨有何类似或差异? 为什么会出现这种差异?

7. 临床骨髓穿刺时根据哪些骨性标志?

第二章 关 节 学

第一节 总 论

一、学习要求

- (1) 了解骨连结的定义和分类。
- (2) 了解直接连结的特点及其分类。
- (3) 掌握滑膜关节的基本结构、辅助装置和关节的运动,了解间接连接的分类和特点。

二、验证学习标本

- (1) 完整的肩关节、膝关节标本。
- (2) 肩关节、膝关节矢状切标本。
- (3) 显示髌骨软骨连结的幼儿骨盆和成人骨盆标本。
- (4) 新鲜动物膝关节标本。

三、注意事项

实习各类骨连结时,应结合骨标本进行观察。

四、验证性学习

骨与骨之间借纤维组织、软骨和骨组织形成骨连结,分为直接连结和间接连结。

(一) 直接连结

相邻的骨与骨之间借致密结缔组织、软骨或骨直接相连,其间没有腔隙。

(二) 间接连结

间接连接又称滑膜关节,为相邻的骨与骨之间借纤维囊相连,相对的骨面之间有腔隙,腔内含少量滑液;基本结构有关节面、关节囊和关节腔三部分。

1. 关节的结构

(1) 取新鲜的动物膝关节用解剖刀切开关节囊,观察:①纤维层和滑膜层以及后者与关节软骨的延续;②滑液;③关节软骨;④囊外和囊内韧带。

(2) 纵向锯开关节面,观察关节软骨的厚度以及与骨质的结合情况(图 2-1)。

2. 关节的运动 滑膜关节在骨骼肌的牵引下,可进行屈、伸、收、展、旋转和环转运动。

以肩关节为例,在活体上进行关节运动形式观察。同学甲以解剖学姿势站立,同学乙用一手固定甲的肩胛骨,另一手握住甲的上肢(注意使上肢保持伸直),并做下列运动。

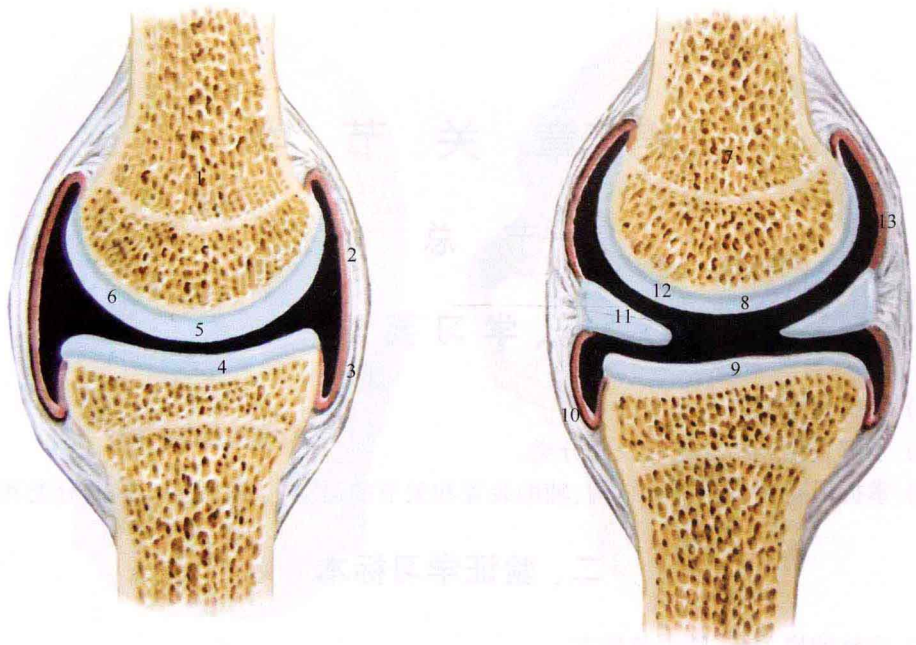


图 2-1 滑膜关节

1. 干骺端;2. 滑膜层;3. 纤维层;4. 关节软骨;5. 关节软骨;6. 软骨下骨;7. 干骺端;8. 关节软骨;
9. 关节软骨;10. 滑膜层;11. 半月板;12. 软骨下骨;13. 滑膜层

屈:使臂向前;伸:使臂向后;外展:使臂远离正中矢状面;内收:使臂靠向矢状面;旋内:使臂的前面转向前内侧;旋外:使臂的前面转向后外侧;环转:使屈、展、伸、收依次结合的连续运动,运动时全骨正好绘出一圆锥形轨迹(图 2-2)。

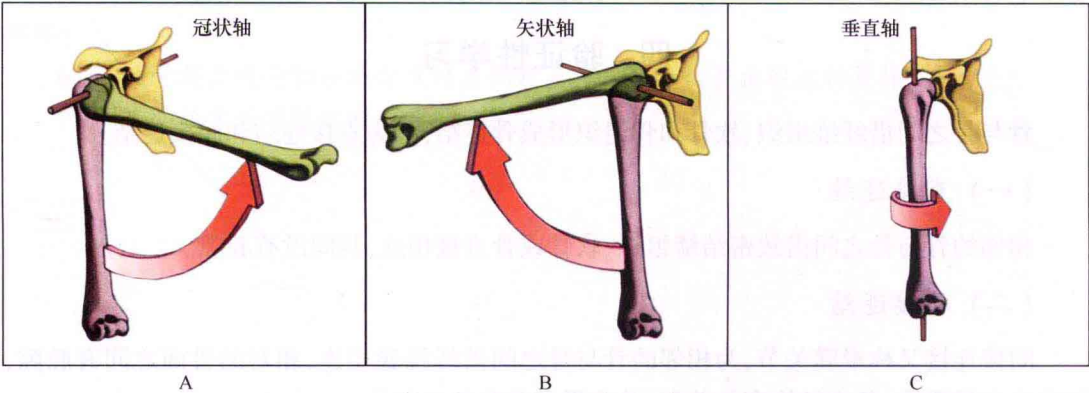


图 2-2 关节的运动形式

A. 屈和伸;B. 展和收;C. 旋内和旋外

滑液 滑液充满滑膜腔、滑膜囊和腱鞘。在滑膜关节内呈弱碱性,透明或淡黄色、黏性液体,为关节腔内提供液态环境,增加润滑,而且也是关节软骨、半月板等新陈代谢的重要媒介。不同关节和种属的滑液黏稠度、容量和颜色有很大的不同。人类关节的滑液量少,一般抽出不足 0.5ml,即使大的关节(如膝关节)也如此。