高职高专医药卫生类实训指导系列规划教材

GAOZHIGAOZHUAN YIYAOWEISHENGLEI SHIXUNZHIDAO XILIEGUIHUA JIAOCAI

人体解剖学实训指导

RENTIJIEPOUXUE SHIXUNZHIDAO

主编 韩利军

中南大学出版社
www.csupress.com.cn

人体解剖学实训指导

主　编　韩利军
副主编　王湘军　姜云传　何祖江
编　者　(按姓氏笔画排序)
王湘军　邓远闻　刘国平
伍绍思　何祖江　姜云传
侯文君　郑登秀　唐小标
唐　军　韩利军

中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

人体解剖学实训指导/韩利军主编. —长沙:中南大学出版社,2013.8

ISBN 978-7-5487-0892-6

Ⅰ.人... Ⅱ.韩... Ⅲ.人体解剖学-高等学校-教学参考资料 Ⅳ.R322

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第108937号

人体解剖学实训指导

主编 韩利军

责任编辑 李 娴

责任印制 文桂武

出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路 邮编:410083

发行科电话:0731-88876770 传真:0731-88710482

印 装 湖南翰林文化商务有限公司

开 本 787×1092 1/16 印张 6.75 字数 163千字

版 次 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5487-0892-6

定 价 18.00元

图书出现印装问题,请与经销商调换

前　言

人体解剖学是是一门形态科学，是学习其他基础医学和临床医学课程的重要基础课，学好人体解剖学实验课至关重要。《人体解剖学实训指导》是按照高等职业教育改革创新的要求，为服务于高职教育培养“技能型高级专门人才”的办学宗旨而编写的。

本书先易后难，确保基础知识的有效教学，注重基本技能的培训，增加学生在实际工作中解决问题的能力。实验采取在教师指导下，学生通过自己动手观察实物标本，辅以模型、挂图和电化教学等各种教学手段，并结合活体观察等形式加强学生的理解和记忆，达到理论与实践相结合，加深对基本理论、基本知识和基本技能的掌握。

全书包括四篇 24 章，每次实验包括实验目的、实验材料、注意事项、实验内容和思考题 5 个内容。实验目的介绍实验的目的与实验所需要掌握的知识要求；实验材料指需准备的标本、模型和挂图等；注意事项提出实验中需要注意的地方；实验内容指实验详细内容和具体操作步骤、方法的描述；思考题能帮助学生巩固本实验所学知识的习题。

本书在编写过程中，得到各位同道的支持和帮助，在此深表感谢。限于时间和条件，本书中存在不足之处，希望各位同仁、老师和读者不吝指教，以便再版时修改。

目 录

第一章 运动系统 …… (1)

实验一 骨学总论、躯干骨 …… (1)
实验二 上肢骨 …… (6)
实验三 下肢骨 …… (9)
实验四 颅骨(一) …… (13)
实验五 颅骨(二) …… (16)
实验六 关 节 …… (19)
实验七 头颈肌、躯干肌 …… (24)
实验八 四肢肌 …… (29)

第二章 内脏学 …… (34)

实验九 消化管 …… (34)
实验十 消化腺、腹膜 …… (40)
实验十一 呼吸系统 …… (43)
实验十二 泌尿系统、男性生殖系统 …… (47)
实验十三 女性生殖系统 …… (51)

第三章 脉管学、感觉器 …… (55)

实验十四 心 …… (55)
实验十五 头颈、上肢、胸部动脉 …… (59)
实验十六 腹部、盆部、下肢动脉 …… (63)
实验十七 静脉、淋巴 …… (66)
实验十八 视器、前庭蜗器 …… (71)

第四章 神经系统 …… (76)

实验十九 神经总论、脊髓、脑干 …… (76)
实验二十 小脑、间脑、端脑 …… (80)
实验二十一 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环 …… (84)

实验二十二　脊神经 …… (88)
实验二十三　脑神经、内脏神经 …… (92)
实验二十四　传导路及内分泌 …… (97)

第一章　运动系统

实验一・骨学总论、躯干骨

【实验目的】

(1) 掌握

躯干骨的组成；椎骨的一般形态和各部椎骨的特征；胸骨的结构和分布；肋骨的一般形态、结构；胸骨角的组成、意义；重要的骨性标志：第7颈椎棘突、胸骨角、剑突、骶岬、骶角。

(2) 熟悉

骨的形态、分类和构造；骨的化学成分和物理性质；第1肋骨的特征。

【实验材料】

(1) 长骨干纵切面标本(示骨的构造)；煅烧骨和脱钙骨瓶装标本。

(2) 完整骨架标本；胸骨、肋骨、骶骨和游离椎骨及串连椎骨标本或模型。

【注意事项】

(1) 第一次学人体解剖实验课时，可带学生熟悉实验室环境，减轻学生心理压力。

(2) 介绍实验室规则，在标本观察中要爱护标本。标本和模型不能带出实验室、不能恐吓同学，不能在上面写字。

(3) 观察骨膜时，应用镊子将骨膜轻轻夹起，以免夹损或撕脱骨膜。

(4) 躯干骨的重要骨性标志需在活体上触摸。

【实验内容】

一、总论

1. 骨的形态与分类

正常成人共有206块骨，约占体重的1/5，按其在体内的部位可分为躯干骨、颅骨和四肢骨。按其形态可分为：

(1) 长骨

呈长管状，多分布于四肢，可分一体两端。体又称骨干，位于中部，细长，内有骨髓

腔，容纳骨髓。两端膨大称骺，有光滑的关节面，面上附有一层关节软骨。骨干与骨骺相邻的部位称干骺端.

(2) 短骨

形似立方体，多成群分布于连结牢固且较灵活的部位，如腕骨和跗骨。

(3) 扁骨

呈板状，主要构成体腔的壁，如颅盖骨、胸骨等。

(4) 不规则骨

形态不规则，如椎骨、上颌骨。

2. 骨的构造

取一湿的长骨标本，可见在骨的外表覆有一层纤维膜，即为骨膜。再取一长骨纵剖标本观察，在骨干中央有一空腔称骨髓腔，其周围及两端骺外层的骨质质地致密称骨密质，长骨骺内部的骨质结构疏松，呈海绵状为骨松质。观察小儿肱骨的上端，可见到有不显影的带状部分称骺软骨，与成人肱骨对照，可见在成人肱骨的上端有一均匀一致的白线条称骺线。

3. 骨的理化特性

成人骨质的化学成分主要由有机质和无机质组成。一生中骨的无机质和有机质的比例随年龄的增长而发生变化。年幼者骨的有机质和无机质约各占一半，故弹性大、硬度小、易变形，在外力作用下不易骨折或折而不断；成年人的骨有机质和无机质的比例最为合适，约为3∶7，具有很大硬度和一定弹性，也较坚韧；老年人的骨无机质比例更大，脆性较大易发生骨折。在实训教学时，可让学生观看瓶装煅烧骨和脱钙骨标本。

二、躯干骨

躯干骨共51块，包括24块椎骨、1块骶骨、一块尾骨、1块胸骨和12对肋骨。先在整体骨骼标本上找出躯干骨，再观察分离躯干骨标本。

1. 椎骨

(1) 椎骨的一般形态

取胸椎标本观察。椎骨为不规则骨，一般由椎体和椎弓两部分组成。椎体在椎骨前份，呈短圆柱状，椎弓为椎体后方呈弓形的骨板，椎体与椎弓围成椎孔。所有椎骨的椎孔相连形成椎管，容纳脊髓。椎弓分椎弓根和椎弓板。椎弓根的上、下缘各有一切迹，分别称椎上、下切迹，相邻椎骨的上、下切迹共同围成椎间孔，内有脊神经和血管通过。椎弓上伸出7个突起：向两侧伸出的一对横突，向上伸出的一对上关节突，向下伸出的一对下关节突，向后伸出单一的棘突。

(2) 各部椎骨的特点

①颈椎：有7个，其中第1、2、7颈椎形态特殊。

一般颈椎的特点：椎体较小，椎孔相对较大，呈三角形。横突根部有一孔称横突孔，

内有椎动脉、静脉通过。第 2 ~6 颈椎的棘突较短，末端分叉。上、下关节突的关节面基本呈水平位。成年人第 3 ~7 颈椎椎体上面两侧多有向上的突起称椎体钩。

第 1 颈椎又名寰椎，呈环形，无椎体、棘突和关节突，由前弓、后弓和两个侧块构成。侧块上、下有关节面分别与枕髁和第 2 颈椎相关节，前弓的后面有齿突凹，与枢椎的齿突相关节。

第 2 颈椎又名枢椎，在椎体上方伸出一指状突起称齿突，与寰椎的齿突凹相关节。

第 7 颈椎又名隆椎，棘突特别长，末端不分叉，易在体表扪及，常作为记数椎骨序数的骨性标志。

②胸椎：12 个，椎体从上向下逐渐增大；横断面呈心形，椎孔呈圆形；棘突细长向后下方倾斜，呈叠瓦状排列；椎体侧后部的上、下缘与横突末端的前面有关节面，分别称上肋凹、下肋凹和横突肋凹。关节突关节面几乎成冠状位。

③腰椎：5 个，椎体粗大，横断面呈肾形；椎弓发达，椎孔较大呈三角形；上、下关节突粗大，关节面基本呈矢状位；棘突宽大呈板状，几乎水平后伸，末端圆钝，且棘突间隙较宽，临床上利用此间隙进行腰椎穿刺术。

2. 骶骨

成人骶骨由 5 块骶椎融合而成，呈倒三角形。分骶骨底、侧部、骶骨尖、盆面和背侧面。底向上，中部前缘隆凸，称岬。中部有 4 条横线，是椎体融合的痕迹。横线两端有 4 对骶前孔。背面隆凸粗糙，有 4 对骶后孔。骶前、后孔均与骶管相通，有骶神经前后支通过。骶管上连椎管，下端的开口称骶管裂孔，裂孔两侧有向下突出的骶角，骶管麻醉常以此作为标志。骶骨的两侧的上份有耳状面与髂骨的耳状面构成骶髂关节。

3. 尾骨

尾骨由 4 ~5 块退化的尾椎融合而成。上接骶骨，下端游离为尾骨尖。

4. 胸骨

胸骨属扁骨，上宽下窄，位于胸前壁正中。前面微凸，后面微凹，自上而下由胸骨柄、胸骨体和剑突组成。胸骨柄上部宽厚，下部窄薄，上缘有 3 个凹陷，中间的称颈静脉切迹，外侧的称锁切迹，与锁骨相关节；柄的两侧有 1 对肋骨切迹，与第一肋骨相连接。柄与体相连处稍向前突称胸骨角，是确定第 2 肋骨的重要标志。胸骨体外侧缘有 6 对肋骨切迹，分别与第 2 ~7 肋骨软骨相关节。剑突薄而窄，形状变化较大，上连胸骨体，下端游离。

5. 肋骨

肋骨有 12 对，属扁骨。由肋骨和肋软骨两部分组成。现只观察肋骨。除第 1 肋骨外，其余各肋骨形态大致相同。呈细长弓状，分为中部的体和前、后两端。前端稍宽，与肋软骨相接。后端膨大，称肋骨头，有关节面与胸椎肋凹相关节。肋骨头外侧的狭细部分称肋骨颈，肋骨颈外侧的粗糙突起，称肋骨结节，有关节面与相应胸椎的横突肋骨凹相关节。肋骨体分内、外两面及上、下两缘。在内面近下缘处有一浅沟称肋骨沟，有肋间神经、血管经过。肋骨体后份的急转角称肋角。

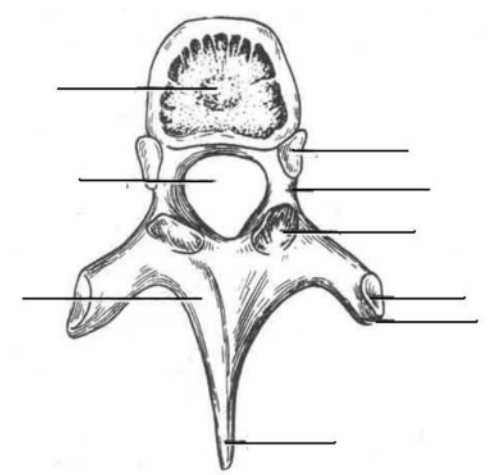
【思考题】

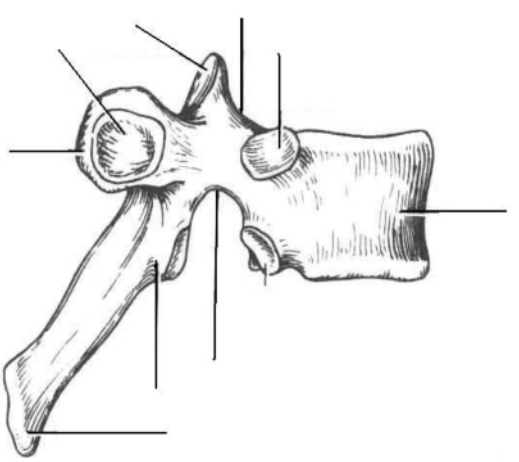
1. 名词解释：胸骨角、骶角。

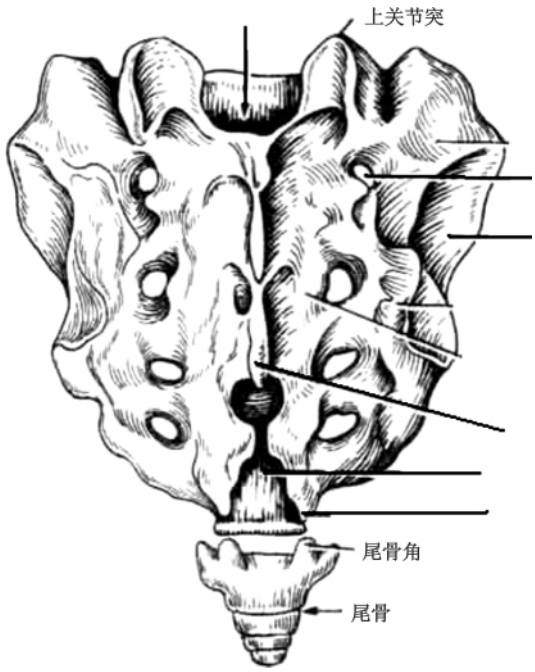
2. 骨按其形态可分哪几类？若按其部位又可分哪几类？

3. 试述颈椎、胸椎、腰椎的主要区别。

4. 填图







（韩利军）

实验二·上肢骨

【实验目的】

(1) 掌握上肢骨的数目、名称、位置及主要骨性标志。
(2) 掌握肩胛骨、锁骨、肱骨、桡骨及尺骨的形态、位置和主要结构。
(3) 熟悉手骨的名称、分布和形态结构。

【实验材料】

完整骨骼标本；全套离体上肢骨标本；盒装串连手骨标本。

【注意事项】

(1) 观察时，首先要按实验内容的描述，把骨标本放在解剖学位置。
(2) 上课之前先对照完整骨架观察，熟悉各骨在整体中的位置。
(3) 爱护好标本，不要拿长骨做其他工具使用。

【实验内容】

上肢骨共64块，包括上肢带骨和自由上肢骨。

1. 上肢带骨

(1) 锁骨

呈“~”形弯曲，位于胸廓前上部两侧。分一体两端，体的上面光滑，下面粗糙，内侧2/3凸向前，呈三棱棒形，外侧1/3凸向后，呈扁平形，锁骨的外、中1/3交界处较细，易骨折；内侧端粗大称胸骨端，与胸骨柄相关节；外侧端扁平称肩峰端，与肩峰相关节。锁骨对固定上肢，支撑肩胛骨，便于上肢灵活运动起重要作用。

(2) 肩胛骨

为三角形扁骨，贴于胸廓的后外侧上份，介于第2~7肋骨之间。分为两面、三缘和三角。前面为一大而浅的窝称肩胛下窝；后面上方有一横位的骨嵴称肩胛冈，冈的外侧端较平宽称肩峰，为肩部最高点，冈的上、下各有一窝，分别称冈上窝和冈下窝。内侧缘薄而锐利，外侧缘肥厚，上缘短而薄，近外侧有一小切迹称肩胛切迹，有肩胛上神经通过，自切迹外侧向前伸出一曲指状突起称喙突，有肌附着。上角在内上方，平对第2肋骨；下角为内、外侧缘会合处，对应第7肋骨，体表易于摸到；外侧角膨大，有一微凹朝外的关节面称关节盂，与肱骨头相关节，关节盂的上、下分别有盂上结节和盂下结节，有肌肉附着。

2. 自由上肢骨

(1) 肱骨

是典型长骨，位于上臂，分一体及上、下两端。上端有朝向内后上方呈半球形的肱骨头，肱骨头周围的环状浅沟称解剖颈，肱骨头外侧的隆起称大结节，前面的隆起称小结节，两结节向下延伸的骨嵴，分别称大结节嵴和小结节嵴，两嵴间的纵沟称结节间沟。上端与肱骨体交界处称外科颈，因此处易骨折而得名。

肱骨体上端呈圆形，下端呈三棱柱形。体中部外侧有较大的粗糙面称三角肌粗隆，在粗隆的后内侧有一螺旋状浅沟称桡神经沟，桡神经沿沟通过，因此，肱骨中段骨折易损伤此神经；体内侧近中点处有滋养孔，有血管、神经通过。

肱骨下端较扁，外侧部前面有半球状的肱骨小头，内侧部有滑车状的肱骨滑车，滑车前面上方有一窝称冠突窝，肱骨小头前面上方有一浅窝称桡窝，滑车的后上方有一大窝称鹰嘴窝。下端的两侧各有一突起，分别称内上髁和外上髁，二者在体表均易摸到，内上髁后面有尺神经沟，有尺神经通过。

(2) 桡骨

位于前臂的外侧，分一体两端。上端稍膨大称桡骨头，头上面有关节凹，与肱骨小头形成肱桡关节。头的周围为环状关节面，与尺骨桡切迹形成桡尺近侧关节。头下方稍细，称桡骨颈。颈的内下侧有突起的桡骨粗隆。桡骨下端粗大，外侧有一向下的锥形突起，称桡骨茎突。下端的内侧面有关节面，称尺切迹。下面有腕关节面与腕骨形成桡腕关节。

(3) 尺骨

位于前臂的内侧，分一体两端。上端粗大，下端细小，体为三棱柱状，上端的前面有一半月形凹陷称滑车切迹。切迹的上、下方各有一突起，上方的突起称鹰嘴，下方的突起为冠突。冠突的外侧面有桡切迹，与桡骨头相关节。下端为尺骨头，其后内侧向下的突起称尺骨茎突。

(4) 手骨

观察串连的手骨标本，手骨分为腕骨、掌骨和指骨。

①腕骨：共 8 块，属短骨，它们排列成远侧、近侧两列，每列 4 块。由桡侧向尺侧，近侧列依次为手舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨；远侧列为大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨。手舟骨、月骨和三角骨近端共同形成一椭圆形的关节面，与桡骨的腕关节面及尺骨下端的关节盘构成桡腕关节。所有腕骨在掌面形成一凹陷的腕骨沟。

②掌骨：5 块，由桡侧向尺侧，依次称第 1 ~ 5 掌骨。掌骨分一体及两端，近侧端为掌骨底，远侧端为掌骨头，底与头之间部分为掌骨体。

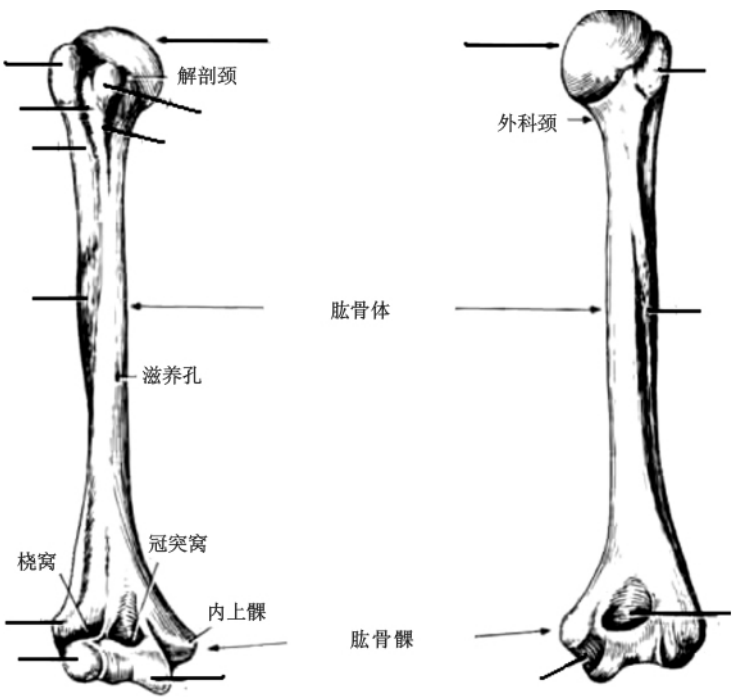
③指骨：共 14 节，除拇指仅有 2 节外，其余 4 指均为 3 节，由近端向远端依次为近节指骨、中节指骨和远节指骨。指骨的近端称底，中间部为体，远端为滑车。远节指骨末端的掌面粗糙，称指骨粗隆。

【思考题】

1. 名词解释：鹰嘴、外科颈。

2. 上肢骨观察完毕后，在自己身体上摸认下列各骨性标志：锁骨、肩胛冈、肩胛骨下角、肩峰、鹰嘴、肱骨内上髁、肱骨外上髁、尺骨头、尺骨茎突、豌豆骨和掌骨等。

3. 填图



（王湘军）

实验三・下肢骨

【实验目的】

(1) 掌握下肢骨的名称、数目和位置及重要骨性标志。

(2) 掌握髋骨、股骨、胫骨、腓骨的形态和主要结构。

(3) 熟悉足骨名称、位置和排列。

【实验材料】

完整骨骼标本；全套离体下肢骨标本；串连足骨标本。

【注意事项】

与上肢骨注意事项相同。

【实验内容】

下肢骨共62块，包括下肢带骨和自由下肢骨。

1. 下肢带骨

髋骨：是不规则骨，幼年时的髋骨由髂骨、耻骨和坐骨借软骨连接而成(可在小儿髋骨标本上观察)，15岁左右软骨骨化，三骨融合成一骨。在融合部的外侧面有一深窝，称髋臼。坐、耻骨之间围成闭孔。

(1) 髂骨

构成髋骨的后上部，分为髂骨体和髂骨翼。翼的上缘肥厚，称髂嵴。髂嵴的前、中1/3交界处向外侧突出称髂结节，为一重要的骨性标志，临床常在此进行骨髓穿刺抽取红骨髓检查其造血功能。两侧的髂嵴的最高点连线，约平第4腰椎棘突，是临床确定椎骨序数的方法之一。髂嵴前端为髂前上棘，后端为髂后上棘。在髂前、后上棘的下方各有一突起，分别为髂前下棘和髂后下棘。髂骨的内面光滑凹陷，称髂窝。髂窝的下界有圆钝的骨嵴，称弓状线，窝的后部骨面粗糙不平，有一耳状关节面，称耳状面，与骶骨的耳状面相关节。

(2) 坐骨

构成髋骨的后下部，分坐骨体和坐骨支。体后缘有一尖锐的突起，称坐骨棘，棘下方为坐骨小切迹。坐骨棘与髂后下棘之间为坐骨大切迹。坐骨体下后部延伸为较细的坐骨支，其末端与耻骨下支结合。体与支移行处的后部是肥厚而粗糙的坐骨结节，为坐骨的最低点，体表可触及。

(3) 耻骨

构成髋骨的前下部，分为体和上、下支。耻骨体和髂骨体结合处骨面粗糙隆起，称髂耻隆起。自体向前内延伸出耻骨上支，其末端急转向下，成为耻骨下支。耻骨上支的上缘锐薄，称耻骨梳。耻骨梳向前终于耻骨结节。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。

2. 自由下肢骨

(1) 股骨

位于大腿部，是人体最长最结实的长骨，长度约为身高的1/4，可分为一体两端。

上端有球形的股骨头，头的外下方较细部分为股骨颈，体与颈交界处有两个隆起，上外侧为大转子(同学们用手掌贴在股上部的外侧，并旋转下肢，可以感受到大转子在手掌下转动)，下内侧的较小为小转子。大、小转子之间，在后方有隆起的转子间嵴，在前面以转子间线相连。股骨体后面有纵行的骨嵴，称粗线，此线上端分叉，向外上延伸为臀肌粗隆。下端有两个向下后的膨大，分别称内侧髁和外侧髁。两髁之间的深窝称髁间窝，两髁侧面最突起处，分别为内上髁和外上髁。两髁的关节面在前面合成一个髌骨面。

(2) 髌骨

是人体内最大的籽骨，位于膝关节前方，略呈三角形，底朝上，尖朝下，前面粗糙，后面光滑有关节面，与股骨髌骨面相关节，髌骨可在体表摸到，当外伤骨折手术取出之后，并不太影响膝关节的功能。

(3) 胫骨

是三棱形粗大的长骨，位于小腿内侧，对支持体重起重要作用，分一体两端。上端膨大，向两侧突出，形成内侧髁和外侧髁。两髁之间有向上的隆起称髁间隆起，为前后交叉韧带的附着处。外侧髁的后下方有一小关节面称腓关节面，与腓骨头相关节。上端与体移行处的前面有粗糙的隆起称胫骨粗隆，它是股四头肌腱的附着处。胫骨体呈三棱形，前缘锐利，体表可以触到。下端稍膨大，内侧有一向下的突起称内踝，是重要的体表标志；下面有关节面与距骨相关节；外侧有一关节面称腓切迹，与腓骨相接。

(4) 腓骨

细长，位于小腿的后外侧，不承受体重，可分一体和两端。上端膨大称腓骨头，与胫骨相关节，头下方变细称腓骨颈。体较细，内侧有骨间缘。下端膨大称外踝，较内踝低，内侧有关节面参与形成距小腿关节。

(5) 足骨

观察串连的足骨标本，可分为跗骨、跖骨及趾骨。

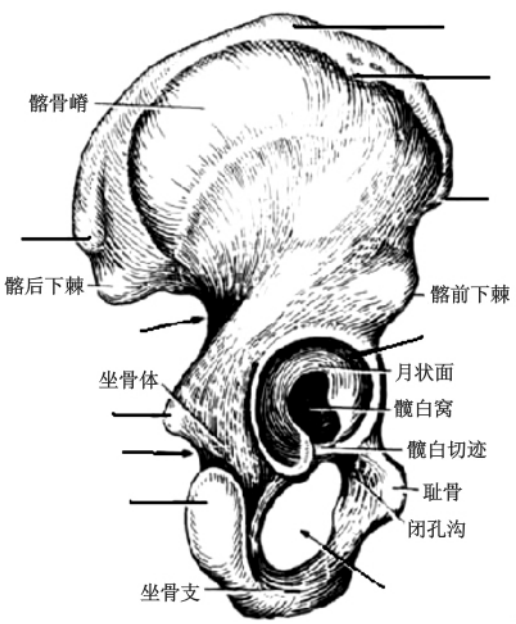
①跗骨：共7块，属于短骨，排成前、中、后三列，后列有距骨，距骨上面有前宽后窄的距骨滑车与胫、腓骨形成关节，距骨下方为跟骨；跟骨后部粗糙隆起称跟骨结节。中列为足舟骨。位于距骨前方偏内侧，前列由内侧向外侧，依次为内侧楔骨、中间楔骨、外侧楔骨和骰骨，三块楔骨位于足舟骨之前，骰骨位于前外侧。

②跖骨：共5块，属于长骨，由内侧向外侧依次为第1～5跖骨。其后端为底，中间为体，前端为头。第5跖骨底特别粗大且向外后突出称第5跖骨粗隆。

③趾骨：有14节，除踇趾仅两节外，其余各趾为3节。趾骨的形态和命名方法与指骨相同。

【思考题】

1. 名词解释：弓状线。

2. 下肢骨观察完毕后，在身体上摸认下列骨性标志：髂嵴、髂前上棘、髂后上棘、坐骨结节、耻骨结节、股骨大转子、股骨内侧髁、股骨外侧髁、髌骨、胫骨内侧髁、胫骨外侧髁、胫骨粗隆、内踝、外踝、跟骨结节。

3. 填图