

**RENTI JIEPOU XUE
SHIYAN**

人体解剖学实验

主 编 吴效普 梁邦领



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

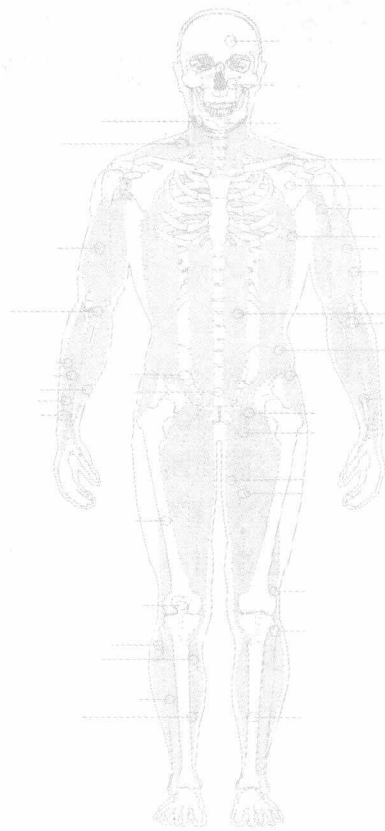
REN
JIEPOUXUE
SHIYAN

主编 吴效普 梁邦领

人体解剖学实验

(供临床医学、口腔、护理、麻醉、药学及中医等专业使用)

山东科学技术出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖学实验/吴效普,梁邦领编著. —济南:山东科学技术出版社,2008

ISBN 978 - 7 - 5331 - 5048 - 8

I. 人… II. ①吴…②梁… III. 人体解剖学—实验
IV. R322-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 123139 号

人体解剖学实验

(供临床医学、口腔、护理、麻醉、药学及
中医等专业使用)

主编 吴效普 梁邦领

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:梁山创新印务有限公司

地址:梁山县公明路东段

邮编:272600 电话:(0537)7311319

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:9.5

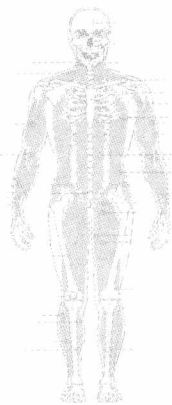
字数:190千字

版次:2008年9月第1版第1次印刷

ISBN 978 - 7 - 5331 - 5048 - 8

定价:19.00元

REN JIEPOU XUE SHIYAN



主 编	吴效普	梁邦领	
副主编	皮全民	邵文锦	朱庆华
编 委	张从海	李松奇	牛家峰
	郭新庆	张争辉	田荆华
	刘 胜	薛爱芹	王海蓉

前言

QIANYAN

根据教育部、卫生部制定颁发的高等医药院校《人体解剖学教学计划》、《人体解剖学教学大纲》和《执业医师考试大纲》的要求，为适应当前教学改革的需要，进一步提高人体解剖学实验教学质量，我们编写了这本《人体解剖学实验》，作为医学专科层次的解剖学实验教材。

本书参考了多部教科书和相关文献，并根据本校多年的实验教学经验编写而成，可作为普通高等医学专科学校以及专科层次成人教育临床医学、护理学、麻醉、中西医结合、口腔、药学等专业实验教材使用，也可作为人体解剖学教师以及医学工作者的参考书。

全书分为两大部分，第一部分是系统解剖学实验，第二部分是局部解剖学观察及操作。编写内容与安排，第一部分主要由吴效普、皮全民和邵文锦三位同志负责组稿和审稿，共安排编写了二十七次实验，每次实验按照目的要求、主要内容、标本及用具、实验步骤及内容、复习总结等五部分内容编写；第二部分主要由梁邦领和朱庆华两位同志负责组稿和审稿，共安排编写了七次实验，每次实验按照目的要求、重点、难点、标本教具、观察内容及操作步骤等五部分内容编写。各校在使用中可根据实际情况，自行灵活安排。

本书所用解剖学名词以全国自然科学名词审定委员会公布的《人体解剖学名词》为准。本实验指导在成书过程中，得到了学校各级领导的大力支持和无私帮助。在此，谨向所有关心、支持本书出版的同志们表示衷心的感谢。由于编者的水平有限及时间仓促，书中缺点、错误在所难免，恳请使用本教材的师生提出批评和改进意见，以便再版时修正。

编者

2008年6月

目 录

MULU

第一部分 系统解剖学实验	(1)
实验一 人体解剖学绪论及骨学总论	(3)
实验二 运动系统:躯干骨及颅骨	(6)
实验三 运动系统:四肢骨	(11)
实验四 运动系统:关节学、躯干骨连结及颅骨的连结	(14)
实验五 运动系统:四肢骨的连结	(18)
实验六 运动系统:肌学总论、头颈肌与躯干肌	(22)
实验七 运动系统:四肢肌	(26)
实验八 消化系统	(32)
实验九 呼吸系统	(37)
实验十 泌尿系统	(42)
实验十一 生殖系统:男性生殖器	(45)
实验十二 生殖系统:女性生殖器	(49)
实验十三 会阴与腹膜	(53)
实验十四 内分泌系统	(57)
实验十五 脉管系统:心	(59)
实验十六 脉管系统:肺循环的血管与体循环的动脉	(63)
实验十七 脉管系统:体循环的静脉	(69)
实验十八 脉管系统:淋巴	(73)
实验十九 感觉器:眼	(77)
实验二十 感觉器:耳	(80)
实验二十一 神经系统:脊髓、脑干	(83)
实验二十二 神经系统:小脑、间脑、端脑	(87)
实验二十三 神经系统:传导路	(92)
实验二十四 神经系统:脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	(97)
实验二十五 神经系统:脊神经	(100)
实验二十六 神经系统:脑神经	(104)
实验二十七 神经系统:内脏神经	(109)

第二部分 局部解剖学观察及操作	(111)
实验一 头面部观察	(113)
实验二 颈部操作	(116)
实验三 胸部操作	(119)
实验四 腹部操作	(125)
实验五 盆部及会阴观察	(130)
实验六 上肢操作	(134)
实验七 下肢操作	(141)



第一部分 系统解剖学实验

DIYIBUFEN XITONGJIEPOUXUESHIYAN

实验一 人体解剖学绪论及骨学总论

一、目的要求

1. 掌握理解人体解剖学名词、方位及术语。
2. 掌握骨的一般形态、构造。
3. 了解骨的理化性质。

二、主要内容

1. 让同学们自己做出人体解剖学姿势,在活体、骨架以及切面标本等上面指出各种解剖学方位。
2. 观察骨的各种形态:长骨、短骨、扁骨、不规则骨、含气骨等。
3. 观察骨的构造:骨密质、骨松质、骨髓腔、骨髓等。

三、标本及用具

1. 冬瓜、长茄子、长刀、长探针。
2. 人体全身骨架、各种形态分离骨标本。
3. 新生儿纵切标本:示骶软骨及骨膜。
4. 新鲜猪骨纵切标本:示骨髓。
5. 成人股骨纵切标本,椎骨正中矢状切面标本,颅骨纵切标本:示骨的一般构造。
6. 脱钙骨标本:示骨的无机物。锁骨煅烧标本:示骨的无机物。

四、实验步骤

(一)人体解剖学姿势

学生自己在活体上观察。身体直立,两眼平视前方,双上肢下垂位于身体两侧,掌心向前。下肢并拢,两脚尖向前。

在叙述结构之间的位置关系时,注意牢记人体解剖学姿势,不要以仰卧在床上的病人或解剖台上尸体标本的姿势为标准。

(二)切面

人体的各种切面都有明确的定义,同学们用冬瓜模拟人体做出各种切面并从解剖学位置上加以叙述。

1. 正中矢状面 用刀在冬瓜上切出,是以前后方向将人体纵切为左右相等两半的垂直切面。

2. 矢状面 平行于正中矢状切面的任意垂直面。

3. 冠状面 用长刀在冬瓜上切出与矢状面垂直的任意切面,将人体纵切为前后两半。

4. 水平面(横切面) 用长刀在冬瓜上切出与矢状面和冠状面成直角的水平切面。

5. 器官切面 用长茄子模拟器官做出切面,沿其长轴所做的切面为纵切面,与纵切面垂直的切面为横切面。

(三)轴

用冬瓜模拟人体,用长探针演示。

1. 垂直轴 用长探针在冬瓜上以上下方向穿出,垂直于地面。

2. 矢状轴 前后方向,与垂直轴呈直角相交。

3. 冠状轴 左右方向,与垂直轴矢状轴直角相交。

(四)方位

请同学们以解剖学姿势,在自身上说明。

1. 上 近头位。

2. 下 近足位。

3. 前(腹侧) 近腹位。

4. 后(背侧) 近背位。

5. 内侧 近正中面位。

6. 外侧 远正中面位。

7. 尺侧 前臂内侧。

8. 桡侧 前臂外侧。

9. 胫侧 小腿内侧。

10. 腓侧 小腿外侧。

11. 内 腔内位。

12. 外 腔外位。

13. 浅 近体表。

14. 深 远体表。

(五)骨的形态

从人体骨架上和各种形态的分离骨标本中分辨出长骨、短骨、扁骨、不规则骨、籽骨、含气骨,并观察其特点。

1. 长骨的特点 两端一体,一般为管状。

2. 短骨的特点 近似方型。

3. 扁骨的特点 有两片骨密质中间加有骨松质的结构。

4. 不规则骨的特点 形状不尽相同,有的骨内含有空腔,故称含气骨。

5. 籽骨 近似圆形或卵圆形。

(六) 骨的构造

取新生儿股骨、新鲜猪股骨、成人股骨纵切标本,椎骨、颅骨矢状切干燥标本观察。

长骨的两端称为骨骺。中间部分为骨干。骨的外面包有一层致密的结缔组织为骨膜(骨外膜)。骨膜内面是骨质,外层较厚的坚硬而致密称为骨密质。位于内部较疏松的、呈海绵状,有许多骨小梁并由一定方向交织而成的骨组织称为骨松质。骨干中间的腔称为骨髓腔。骨髓腔和骨松质内充满骨髓,红色的称为红骨髓,黄色的称为黄骨髓。骨干表面可见有一个或多个小孔,称为滋养孔。观察剖开的新生儿股骨标本,骨骺与骨干间的薄层软骨称为骺软骨。再观察剖开的成人股骨标本,会发现骺软骨已骨化,在原处留有一条线,称为骺线。观察颅骨矢状位切面标本,可见两层骨密质,外层称为外板,内层称为内板。内外板之间的骨松质称为板障。

(七) 骨的成分

观察脱钙骨标本以及煨烧骨标本,了解骨的成分。脱钙骨内的无机物已脱掉,仅含有机物,非常柔软而富有弹性。煨烧骨则只含无机物,非常酥脆易断裂。

五、复习思考题

1. 名词解释:矢状面,冠状面,尺侧,桡侧,冠状轴,骨密质,板障,骨髓腔,骨松质,内板,外板。
2. 试述解剖学姿势。
3. 简述长骨的一般形态。

实验二 运动系统:躯干骨及颅骨

一、目的要求

1. 掌握躯干骨的组成。
2. 掌握典型椎骨的形态。
3. 掌握各部椎骨的特征。
4. 掌握典型肋骨及胸骨的形态。
5. 了解颅骨的组成和结构特征。
6. 掌握颅骨外面观及内面观的形态结构。
7. 了解成人颅骨和新生儿颅骨的差异。
8. 掌握活体上各骨性标志的部位。

二、主要内容

1. 典型椎骨的形态 椎体、椎弓、横突、上关节突、下关节突、棘突等。了解特殊椎骨的形态,寰椎,枢椎,骶骨等。
2. 肋骨的形态 肋颈、肋角、肋头。
3. 胸骨的形态 胸骨柄、胸骨体、胸骨角、剑突、颈静脉切迹、肋切迹、锁骨切迹等。
4. 观察颅骨 观察颅骨的组成、位置,注意各颅骨的形态。
5. 观察颅的整体观 前面观、侧面观、底面观、内面观。观察成人颅骨和新生儿颅骨的差异。
6. 在活体躯干和头颅部摸到下列体表标志 胸骨角、剑突、颈静脉切迹,第七颈椎棘突,肋,骶骨角,枕外隆突、乳突、颧弓、眶上缘、眶下缘、下颌角、髌突、舌骨。

三、标本及用具

1. 胸椎、颈椎、骶骨、尾骨、肋骨、胸骨及分离颅骨标本。
2. 挂图及骨架标本。
3. 颅骨的整体观标本,颅骨正中矢状切标本,颅骨眉弓处水平切标本。
4. 新生儿颅骨的挂图及标本。
5. 方盘,解剖镊、探针。

四、实验观察步骤

(一) 躯干的组成

在骨架上辨认躯干骨,确定每块的位置。成年人一般 51 块:颈椎 7 块,胸椎 12 块,腰椎 5 块,骶骨 1 块,尾骨 1 块,肋骨 12 对,胸骨 1 块。

1. 椎骨的一般形态 取典型椎骨分离标本观察。辨认椎体、椎孔、椎弓。棘突、横突,上、下关节突,上、下关节面,椎弓上、下切迹。椎间孔的形成。

2. 各部椎骨的特征 观察颈椎、胸椎、腰椎、骶骨、尾骨标本,比较其异同。

(1) 颈椎 观察游离颈椎标本的形态。七块颈椎横突上均有横突孔,2~6 颈椎棘突分叉,第七颈椎又称为隆突,棘突长且末端不分叉,活体易摸到,是重要的骨性标志。

寰椎与枢椎:取寰椎与枢椎标本观察。寰椎主要有前弓、后弓和两侧块组成,无椎体,前弓的后面有齿状关节面,前弓前面正中的结节称为前结节,后弓后面的结节称为后结节。两侧块上下有关节面,上面的关节面为关节凹。枢椎的特点是椎体上方有一骨性突起,称为齿突,齿突前后面各有一关节面。

(2) 胸椎 观察游离胸椎的形态。椎体横断面呈心形,椎体侧面上下缘近椎弓根处有一对浅凹,分别称为上肋凹和下肋凹。横突粗长,末端前面有横突肋凹,棘突较长,斜向后下。

(3) 腰椎 观察游离腰椎标本的形态,椎体高大,椎体横断面呈肾形,椎孔呈三角形,上下关节突的关节面呈矢状位,棘突成方形水平后伸。

(4) 观察骶骨及尾骨的形态 骶骨是由 5 块骶椎融合而成的倒三角形,分为底、尖、前面(盆面)、后面及外侧部。底向上与第五腰椎形成关节,指出骶骨岬(女性骶骨岬较低平)。找出骶前孔的位置及四条横线(骶骨融合的痕迹),观察骶正中嵴(骶椎棘突融合而成),观察四对骶后孔及骶管裂孔的位置。骶管裂孔两侧的突起称为骶角,为重要的骨性标志。观察外部上宽下窄凹凸不平的耳状面,其后方为骶粗隆。

尾骨由 4~5 块尾椎融合而成,呈三角形,底向上尖朝下。

3. 观察肋的形态

(1) 典型肋的特点 属扁骨,呈略带扭转的细长弓形,后份弯曲明显称为肋角,肋骨分前端、后端和体三部分。前端稍宽、微凹。后端体扁而长,有内、外两面,上、下两缘,内面下缘有助沟。后端膨大处称为肋头。向后稍细部分称为肋颈。颈体交界处向后的突起称为肋结节。结节上有关节面。

(2) 第 1 肋的特点 扁、短、无肋角和肋沟,呈水平位,分上、下两个面,内、外两个缘,前部内侧缘的骨性突起称为斜角肌结节,后方有锁骨下动、静脉沟。

(3) 第 11、12 肋的特点 无肋结节,前端游离,称为浮肋。

4. 观察胸骨的形态 胸骨按其形态可分为胸骨柄、胸骨体和剑突三部分。胸骨柄上缘的凹陷称为颈静脉切迹,两侧为锁骨切迹;再向下为第 1 肋切迹。胸骨柄与胸骨体交接处向前微突,称为胸骨角,两侧为第 2 肋切迹,胸骨体两侧有多对肋切迹,胸骨体下端为剑突。

5. 在活体触摸躯干骨上的主要的骨性标志 颈静脉切迹、胸骨角、剑突、第 7 颈椎棘

突、颈动脉结节、全部胸腰椎棘突、骶正中嵴、骶角。

(二) 颅骨的组成

观察颅骨的整体标本及分离标本。颅由 23 块骨组成,可分为脑颅和面颅两部分。脑颅有枕骨 1 块、顶骨 2 块、额骨 1 块、颞骨 2 块、蝶骨 1 块、筛骨 1 块组成。面颅有上颌骨 2 块、颧骨 2 块、鼻骨 2 块、腭骨 2 块、泪骨 2 块、下鼻甲骨 2 块、犁骨 1 块、下颌骨 1 块、舌骨 1 块组成。

1. 观察脑颅各骨的形态

(1) 额骨的位置与形态 额骨位于颅的前上份,呈贝壳状扁骨,前下部有含气腔,其腔称为额窦。

(2) 枕骨的位置与形态 枕骨位于颅的后下份,呈瓢状扁骨,前下部有枕骨大孔,孔后部为枕鳞,前部为基底部。

(3) 顶骨的位置与形态 顶骨位于颅盖中部,左右各一,呈四边形的内凹的扁骨。

(4) 筛骨的位置与形态 筛骨位于颅前窝正中部,内有气腔,分为筛板、垂直板(正中板)、迷路三部分。筛板是筛骨上面水平而狭长的骨板,向上的骨性突起称为鸡冠。垂直板下垂构成鼻中隔的上部。迷路位于垂直板的两侧,内有许多含气的小腔,称为筛小房。迷路的内侧壁有两片伸向鼻腔的卷曲骨板,上方的为上鼻甲,下方的为中鼻甲,迷路外侧壁为眶板。

(5) 蝶骨的位置与形态 蝶骨位于颅底中央部,分为蝶骨体、蝶骨大翼、蝶骨小翼、翼突四部分,体的上方为垂体窝(蝶鞍),蝶骨体内腔隙称为蝶窦。有蝶骨体向两侧伸出两对翼状骨板,前方的一对称为蝶骨小翼,后方的一对称为蝶骨大翼,蝶骨大翼根部向下伸出一对骨性突起,称为翼突。

(6) 颞骨的位置与形态 颞骨位于脑颅的外侧部,以外耳门为中心分为四部分:鳞部、鼓部、乳突部及岩部。鳞部在外耳道的上方,向前伸出的骨性突起称为颞突。鼓部为外耳道前下方的弯曲骨片。乳突部为外耳道后方的锥形骨块,尖的前内侧有一针状骨性突起,称为颈突。岩部呈三棱锥状,尖端伸向前内侧,到达蝶鞍的后下方。

2. 观察各面颅的位置和形态

(1) 上颌骨的形态 为一含气的不规则骨,有一体四突,即上颌体、额突、颧突、牙槽突和腭突。

(2) 下颌骨的形态 有一体两支,下颌体突向前呈弓形,上缘构成齿槽弓,下缘厚钝为下颌底,体外面正中线下份向前突出为颏隆突,体的前外侧面有颏孔,体内侧的后下部有一浅窝,称为下颌下腺窝。下颌支的后缘与下颌底相交处称为下颌角。上端向上的突起称为冠突,后为髁突,髁突末端膨大为下颌头,下方稍细称为下颌颈。下颌支的内面可见有下颌孔,孔的前缘上后上方伸出骨性突起称为下颌小舌。下颌孔通下颌管。

(3) 舌骨的形态 舌骨呈马蹄形,中间宽为舌骨体,后方较长的突起为大角,体与大角相接处向上伸出短小的突起为小角。

(三) 颅骨的外面观

取整颅标本从上面观(颅顶观)辨认矢状缝、冠状缝和人字缝。冠状缝前方为额骨,

矢状缝两侧为顶骨,人字缝后方为枕骨,再向后下方观察,枕骨的鳞部有一突起,称为枕外隆突。两侧有颞骨的乳突。从下方观察(颅底观)可见后方有枕骨大孔,大孔的两侧为枕骨髁,髁的前外方可见一孔,为颈静脉孔,前方可见一圆孔称为颈动脉管外口,外口的前内侧可见不规则的孔称为破裂孔,颈静脉孔外侧为颞骨的茎突,茎突与乳突之间的孔称为茎乳孔。颅底前方为鼻后孔和骨质硬腭,两鼻孔中间为犁骨。硬腭可分前、后两部,前部较大、属上颌骨部分,后部较小、属腭骨部分。

从前面观察,中间部分是一对上颌骨,上颌骨与两侧的颧骨以及脑颅的蝶骨、筛骨、额骨共同构成眶,眶上缘中内1/3交界处可见眶上切迹或眶上孔,眶下缘相对应处有眶下孔。骨鼻中隔将鼻腔分为左右两个鼻腔,后通鼻后孔,在骨性鼻腔的侧壁上可见到三片卷曲的薄骨片,从上向下,分别称为上鼻甲、中鼻甲、下鼻甲。前面还可以观察到骨性口腔。

从侧面观察,上部为颞窝,在颞窝底可见“H”状缝,缝的前上为额骨,前下为蝶骨,后上部为顶骨,后下部为颞骨,此四骨的交点称为翼点,观察翼点的结构特点。侧面可见外耳门,其前下方为下颌关节窝,外耳门的前方一骨梁称为颧弓。

额骨、筛骨、蝶骨、上颌骨内有含气的腔,分别称为额窦、筛窦、蝶窦、上颌窦,均与鼻腔相通,总称为副鼻窦。

(四) 颅骨的内面观察

1. 观察颅盖的内面 取颅横断面标本的颅盖内面观察。可见内面骨面上有与脑回,脑沟相对应的压迹和骨嵴。仔细观察还可发现动脉沟。从前向后有一条与矢状缝相对应的沟称为矢状窦沟,沟的两侧可见许多蛛网膜颗粒的压迹。

2. 观察颅底的内面 取颅横切面观察,颅底内面分为三个部分,颅前窝、颅中窝、颅后窝。分别容纳大脑半球的额叶、颞叶和小脑。颅前窝位置最高,颅中窝次之,颅后窝最低。

(1) 颅前窝 前面可见额嵴、筛板,筛板正中可见鸡冠,鸡冠的两侧有许多孔称为筛孔。筛孔为嗅丝通过的地方。

(2) 颅中窝 颅中窝中部可见一对视神经孔,正中央可见一马鞍形凹陷,中间为垂体窝,容纳脑垂体。颅中窝外侧部有许多裂和孔。分别有:眶上裂(内有动眼神经、滑车神经、展神经、三叉神经的眼神经及眼静脉等通过);眶上裂的后下方有圆孔(内有三叉神经上颌支通过);圆孔的后外侧有卵圆孔(内有三叉神经的下颌支通过);卵圆孔的后外侧有棘孔(内有脑膜中动脉通过)。在蝶骨体的两侧各有一颈动脉沟。沟的起始端为破裂孔(内有颈内动脉通过);颞骨岩部前面中点稍外侧可见一隆起称为弓状隆起,其外侧微凹处的薄骨板为鼓室盖,内侧靠尖端处可见一光滑微凹处为三叉神经压迹。

(3) 颅后窝 颅后窝中央为枕骨大孔,孔的外侧可见舌下神经管(内有舌下神经通过),颞骨中央为内耳门(内有面神经、前庭蜗神经通过);枕鳞内面中央可见骨性隆起称为枕内隆凸,枕内隆凸两侧有横窦沟,向外至颞骨岩部后方移行为乙状窦沟,末端至颈静脉孔(内有舌咽神经、迷走神经、副神经等通过)。

(五) 新生儿颅的观察

取新生儿颅骨标本与成人颅骨标本作比较,观察它的特征。新生儿的额骨、顶骨、颞骨尚未完全骨化,其颅顶各骨之间的间隙为结缔组织膜所封闭,形成囟。辨认前囟(额囟)、后囟(枕囟)、蝶囟、乳突囟的位置。新生儿的脑颅与面颅相比面颅较小,约是脑颅的

1/8。

(六) 在活体上触摸重要的骨性标志

枕外隆凸、乳突、颧弓、眶缘、眉弓、下颌角等。

五、复习思考题

1. 名词解释：下颌角、乳突、枕外隆突、胸骨角、颈静脉切迹、副鼻窦。
2. 试述椎骨的一般形态。
3. 面颅骨由哪些骨组成？
4. 躯干骨有哪些重要的骨性标志？