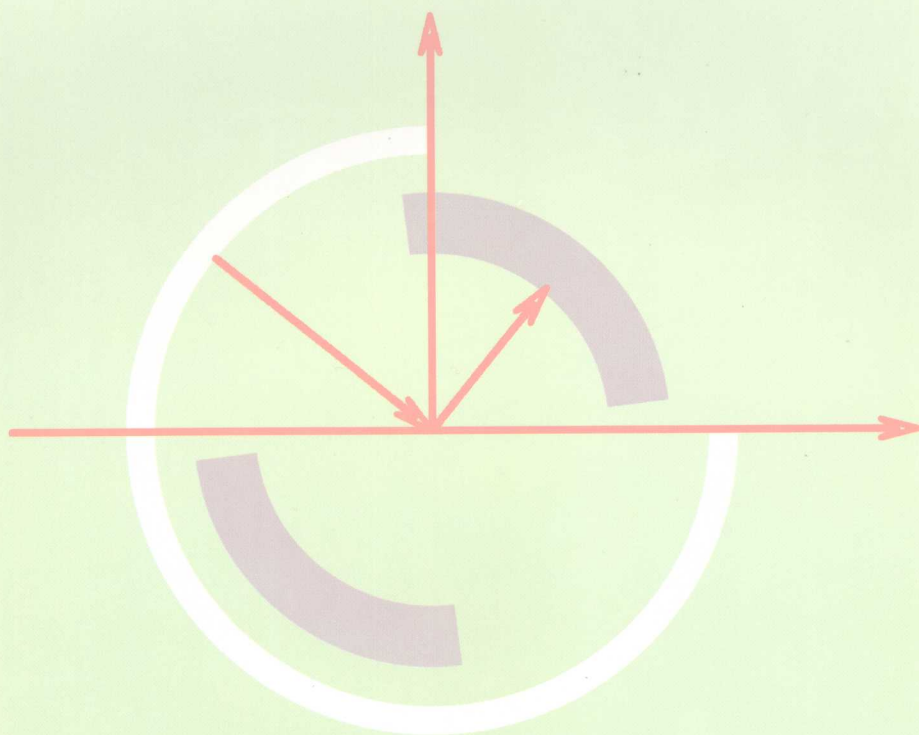


高等医药院校教材

供基础、预防、临床、口腔、中西医结合、护理学类专业用

医学形态 实验教程

主编 严 华 朱永泽



人民卫生出版社

高等医药院校教材

供基础、预防、临床、口腔、中西医结合、护理学类专业用

医学形态实验教程

主 编 严 华 朱永泽

副主编 (按汉语拼音排序)

陈 钢 梁 虹 贡昌春

申厚凤 苏 庆 吴洪海

张 跃

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学形态实验教程/严华等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2003. 3

ISBN 7-117-05372-0

I. 医... II. 严... III. 实验医学-医学院校-教材 IV. R-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 007904 号

医学形态实验教程

严永来 严 华 主 编
(孔拼音拼音及姓) 严主稿

徐昌贵 魏 荣 附 稿
潘燕吴 刘 燕 风翠申
魏 荣

医学形态实验教程

主 编: 严 华 朱永泽

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

印 刷: 潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张:

字 数: 526 千字

版 次: 2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05372-0/R · 5373

定 价: 29.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前言

21 世纪是以知识经济为主导的时代,医学教学改革面对着复合型人才培养的艰巨任务,面对着如何提高学生的综合素质这一新的课题,实验教学设置、体制、内容、手段、方法的改革也势在必行。本书的编写是为了体现国家教育部 21 世纪实验教学由课程实验改为实验课程这一改革精神。

基础医学形态学科包括人体解剖学、细胞生物学、组织胚胎学、病理解剖学、医学微生物学、人体寄生虫学。这些学科原来的实验教材在本校临床医学、中西医结合、护理等专业已连续使用多年,成为学生良好的教材和参考书。在认真总结经验,适应实验教学改革及课程体系改革的基础上,我们进行了重新编写,由原来分散的状态综合为一本教材,形成一个较为系统与完整的理论体系。

本书分两篇编写。第一篇为实验指导,由 89 个实验项目组成。从大体形态(人体系统器官)到微体形态(显微镜下可见的组织细胞)、从正常形态到病理形态排列实验项目的顺序,两个综合实验项目排在最后,这样比较符合人类认识事物的规律,在时间上与理论教学也相对吻合。学生学了人体解剖学、组织胚胎学、病理解剖学,对肝、肺、胃、肾的等器官解剖、组织结构及其病理变化都有了一定的了解。但在实验教学中,经常会碰到这样的问题,学到后面的,忘了前面的,学到病理的,忘了正常的。因此,我们设计了一个综合实验项目(人体器官形态结构的综合比较),集中一定的时间对人体重要器官的大体与微体、正常与病理的形态结构综合比较观察,复习和巩固已学的理论知识,培养综合分析问题和解决问题的能力。原来每个形态学科实验教材中均有一、两个动物实验项目,这本教材按照病原生物体的感染、特异性抗体的检测、空气栓塞实验、家兔解剖实验这样的顺序精心安排一个综合实验项目(动物试验),一只家兔可用来做上述几个实验,节约了有限的教学经费。每个实验项目按照[实验目的]、[实验材料]、[实验内容]、[实验作业]的格式编排。在内容的安排上注意培养学生的观察和动手能力,培养学生提出问题、分析问题、解决问题的创新能力,培养学生的“三严”(严肃的态度,严格的要求,严密的方法)作风。在学时的安排上可根据实际需要来确定,多为两、三个学时,有的实验项目尤其是综合实验项目可安排更多的学时。每个实验项目的相关技术、背景技术在第二篇中系统介绍。第二篇为实验技术,由七章组成。第一章生物显微技术;第二章制片技术;第三章染色技术;第四章细胞生物学技术;第五章微生物学实验技术;第六章寄生虫学实验技术;第七章动物实验技术。原来几个形态学科实验教材中都要介绍普通光学显微镜使用方面的内容,本书在第一章生物显微技术中一并介绍,节约了教学时数,为增添新的内容(电子显微镜使用等)提供了

实验须知

一、实验课前必须认真预习实验用书，明确实验目的，做到心中有数。

二、上实验课时，必须携带实验用书、实验报告纸及绘图文具，穿好工作服，按规定坐位入坐。要遵守课堂纪律，保持实验室安静，严禁大声喧哗、随意走动、随地吐痰、乱丢纸屑。尸体、模具、挂图、大体标本、切片标本、非切片标本是形态学实验常用的材料。对这些材料要在任课老师的指导下认真观察、反复观察。有些形态学实验如解剖学、细胞生物学、病原生物学的实验是要学生自己操作的，对这些实验要严格按实验操作规程操作，勤于动手。不仅要多观察、勤动手，而且要善思考。实验中注意培养自己的三严（态度严谨、思维严密、操作严格）作风。实验中思考问题时要有以下几个观点：①形态与功能相结合的观点 形态与功能是密不可分的，形态是功能的物质基础，而功能则是形态的活动表现；②发展变化的观点 正常的器官、组织、细胞从胚胎发育到出生后，直到老化，形态结构不断变化；病理组织发展变化的不同时期，形态结构也在不断变化；病原生物体常发生变异，变异前后的形态有很大的不同；③全面的观点 器官是整体的一部分，细胞是组织的一部分，实验观察中应坚持局部与整体统一的观点。

三、爱护实验室仪器、设备及标本等实验用品，严禁动用与本次实验无关的仪器设备。显微镜是形态学实验常用的仪器，显微镜专管人员对参加实验的全体学生编号、定坐位、定显微镜号。上实验课前学生应检查显微镜，如有损坏应及时报告任课老师和显微镜专管人员，经同意后方可调换。显微镜专管人员应找到上一次任课老师和使用显微镜的学生，查找损坏原因，根据情况予以处理。

四、做微生物、寄生虫实验时，要严格遵守无菌操作规程，若传染性材料污染了环境，应及时报告老师并做适当处理。

五、实验结束后，认真清点整理好仪器、药品及其他用品，用毕随时放回原处，打扫实验室卫生，关好水电。严防漏水、触电和火灾等事故的发生。

六、按时完成实验作业。实验作业可以是对某个形态描述与绘图；可以是实验方法、实验结果的记录与讨论；也可以是思考题的理解与解答。

目 录

第一篇 医学形态实验指导	1
实验项目 01 绪论	1
实验项目 02 骨学	1
实验项目 03 关节学	6
实验项目 04 肌学	8
实验项目 05 内脏学总论与消化系统	12
实验项目 06 呼吸系统	16
实验项目 07 泌尿系统	17
实验项目 08 男性生殖系统	19
实验项目 09 女性生殖系统、乳房与会阴	20
实验项目 10 腹膜	21
实验项目 11 心	22
实验项目 12 肺循环的血管	25
实验项目 13 体循环的动脉	26
实验项目 14 体循环的静脉	30
实验项目 15 淋巴系统	32
实验项目 16 内分泌系统	35
实验项目 17 视器	36
实验项目 18 前庭蜗器	37
实验项目 19 中枢神经系统	38
实验项目 20 周围神经系统	42
实验项目 21 神经系统的传导通路	45
实验项目 22 普通光学显微镜的结构与使用	46
实验项目 23 细胞的基本形态及其显微测量	46
实验项目 24 细胞器的显微结构	48
实验项目 25 细胞有丝、无丝分裂	49
实验项目 26 生殖细胞的减数分裂	51
实验项目 27 其他光镜的工作原理与使用	53
实验项目 28 显微摄影	53
实验项目 29 电子显微镜的使用	54
实验项目 30 DNA、RNA 的化学分析	54
实验项目 31 细胞核和线粒体的分离和鉴定	55
实验项目 32 人类染色体标本的制备和分析	56

实验项目 33	细胞融合	56
实验项目 34	细胞培养	57
实验项目 35	聚合酶链式反应 (PCR) 检测 SRY 基因	59
实验项目 36	组织切片及 HE 染色	59
实验项目 37	上皮组织	60
实验项目 38	固有结缔组织	62
实验项目 39	软骨和骨	64
实验项目 40	血液	66
实验项目 41	肌组织	68
实验项目 42	神经组织	70
实验项目 43	循环系统	72
实验项目 44	免疫系统	74
实验项目 45	皮肤	77
实验项目 46	内分泌系统	79
实验项目 47	消化管	81
实验项目 48	消化腺	84
实验项目 49	呼吸系统	86
实验项目 50	泌尿系统	88
实验项目 51	男性生殖系统	90
实验项目 52	女性生殖系统	92
实验项目 53	眼与耳	94
实验项目 54	人胚胎早期发生	96
实验项目 55	消化系统和呼吸系统的发生	98
实验项目 56	泌尿系统和生殖系统的发生	100
实验项目 57	循环系统的发生	101
实验项目 58	细菌的形态结构	104
实验项目 59	细菌的生理	104
实验项目 60	细菌分布、变异及外界因素的影响	105
实验项目 61	病原性球菌	106
实验项目 62	肠道杆菌	106
实验项目 63	厌氧性细菌、G ⁻ 小杆菌	107
实验项目 64	棒状、分枝杆菌、螺旋体	108
实验项目 65	病毒	108
实验项目 66	真菌	109
实验项目 67	寄生关系及寄生虫演化	110
实验项目 68	线虫	110
实验项目 69	吸虫	113
实验项目 70	绦虫	117
实验项目 71	肠道寄生虫病的检验方法	119

实验项目 72	阿米巴	120
实验项目 73	鞭毛虫	121
实验项目 74	疟原虫	123
实验项目 75	纤毛虫	125
实验项目 76	原虫检查方法	126
实验项目 77	医学节肢动物	126
实验项目 78	细胞组织的损伤与修复、适应、代偿	132
实验项目 79	血液循环障碍	133
实验项目 80	炎症	135
实验项目 81	肿瘤	136
实验项目 82	心血管系统疾病	138
实验项目 83	呼吸系统疾病	139
实验项目 84	消化系统疾病	141
实验项目 85	泌尿系统疾病	143
实验项目 86	生殖系统疾病	144
实验项目 87	传染病	145
实验项目 88	人体器官形态结构的综合比较	147
实验项目 89	动物实验	150
第二篇 医学形态实验技术		153
第一章 生物显微技术		153
第一节	光镜	154
第二节	显微图像的测量与记录	162
第三节	电镜	174
第二章 制片技术		186
第一节	切片制作技术	186
第二节	非切片制作技术	202
第三章 染色技术		211
第一节	组织细胞染色技术	211
第二节	病原生物体染色技术	221
第三节	免疫组化技术	226
第四章 细胞生物学技术		230
第一节	细胞培养技术	230
第二节	细胞杂交技术	245
第三节	细胞染色体技术	250

第四节	细胞化学技术	255
第五节	细胞和细胞器的分离技术	258
第六节	转基因及其他技术	262
第五章	微生物学实验技术	269
第一节	细菌的形态学实验技术	269
第二节	细菌生理学实验技术	270
第三节	病原性球菌的实验技术	280
第四节	肠道杆菌的实验技术	283
第五节	分枝杆菌属、棒状杆菌属实验技术	287
第六节	厌氧性细菌实验技术	288
第七节	病毒的实验技术	290
第八节	真菌的实验技术	295
第六章	寄生虫学实验技术	297
第一节	粪便标本中寄生虫的检查方法	297
第二节	血液标本中寄生虫的检查方法	303
第三节	排泄物与分泌物中寄生虫的检查方法	304
第四节	其他器官组织中寄生虫的检查方法	306
第五节	寄生虫培养技术	308
第六节	免疫学诊断技术在寄生虫病诊断中的应用	309
第七节	分子生物学技术在寄生虫病诊断中的应用	312
第七章	动物实验技术	313
第一节	形态学科常用的实验动物	313
第二节	实验动物的选择	322
第三节	实验动物的抓取、固定、编号、分组	324
第四节	实验动物的麻醉	326
第五节	实验动物的除毛与感染免疫	328
第六节	实验动物体液的采集	334
第七节	实验动物的处死与解剖	341
附录一	形态实验室常用设备清单	343
附录二	形态实验室常用缓冲液及其他试液的配制	345
参考文献		351

第一篇 医学形态实验指导

实验项目 01 绪 论

[实验目的]

了解正常人的解剖位置,常用的方位术语、轴和面,并初步知道如何运用。

[实验材料]

人体切面标本。

[实验内容]

一、解剖学姿势(在活体上练习,注意与立正的区别)。

二、人体的轴和面 在人体切面标本上理解矢状轴、冠状轴、垂直轴及矢状面、冠状面、水平面的概念。

三、方位术语 在活体及标本上理解前、后;上、下;内侧、外侧;内、外;近侧、远侧等概念。

[实验作业]

何为解剖学姿势?

实验项目 02 骨 学

[实验目的]

掌握骨的分类和各类骨的形态构造,了解骨的化学成分和物理特性,掌握椎骨和骶骨的一般形态。熟悉各部椎骨的形态特点,熟悉颅的分部,各部颅骨的名称和位置,掌握下颌骨、舌骨的形态,熟悉颅各面的形态结构,熟悉新生儿颅盖的形态特点,掌握上肢各骨的名称和位置,掌握肱骨、桡骨和尺骨的形态,掌握下肢各骨的名称和位置,掌握髌骨、股骨、胫骨的形态。

[实验材料]

人体骨架标本,骨的形态标本,骨的构造标本,脱钙骨和煅烧骨的标本,股骨、跟骨和顶骨的剖面标本,儿童肱骨的纵切解剖标本,彩颅标本、分裂颅标本,颅的水平切标本,颅的正中矢状切标本,下颌骨、颞骨、舌骨标本,筛骨模型,颅的模型,鼻旁窦标本,新生儿颅标本,四肢骨标本。

[实验内容]

一、总论

(一) 骨的分类 在人体骨架标本上辨认长骨、短骨、扁骨和不规则骨,观察它们的形态特点和分布。

(二) 骨的外形和构造 取股骨及其纵切解剖标本,区分长骨的骨干和两端;辨认髓腔及两端的关节面。在股骨、跟骨和顶骨的剖面标本中,观察:①骨密质和骨松质的分布和形态;②结合人体骨架标本,在股骨和跟骨内辨认与重力传导有关的骨小梁。取儿童肱骨的纵切解剖标本,观察:①骨膜的性状和被覆的部位;②骨软骨的位置;③骨髓的类型和分布。

(三) 骨的化学成分与物理特性的关系 经脱钙后的骨标本和经煅烧后除去有机质的骨标本,观察其外形并比较其物理特性,复习和总结骨的化学成分与物理特性的关系。

二、中轴骨骼

(一) 躯干骨 包括椎骨、胸骨和肋。

1. 椎骨 根据胸椎的特点,选取胸椎进行观察:首先辨认椎体、椎弓及其椎弓板和椎弓根、椎孔、横突、棘突和上、下关节突。然后观察椎管和椎间孔的形成和位置。选取寰椎、枢椎、一般颈椎和腰椎,结合胸椎,进一步观察和比较它们各自的形态特点。取骶骨,根据骶骨呈倒置的三角形和前面微凹光滑,后面微凸粗糙的特点,确认骶骨的前、后面,然后观察骶骨的岬、四对骶前孔、四对骶后孔、以及骶骨侧面上部的耳状面和纵贯骶骨中央的骶管。骶管的下口,即骶管裂孔。骶管裂孔的外侧界是骶角。取骶骨正中矢状切面标本,观察骶管与骶前、后孔的交通关系。在自己身上触摸骶角的位置。

2. 胸骨 取胸骨标本,辨认胸骨柄、胸骨体和剑突,颈静脉切迹和胸骨角。

3. 肋 包括肋软骨和肋骨两部,取一较长的肋骨,先区分它的前端和后端,然后在它中部的内面近下缘处寻认肋沟。

(二) 颅 取颅的水平切、正中矢状切和显示鼻旁窦的颅骨标本及下颌骨、颞骨和舌骨等标本,对照图谱观察颅的分布,各颅骨在整颅中的位置,以及下颌骨、颞骨和舌骨的形态。

1. 脑颅 位于颅的后上部,由8块颅骨构成,它们共同围成颅腔。①顶骨:2块,位于颅盖中线的两侧;②额骨:1块,位于颅的前上部,顶骨的前方,并参与眶的构成;③枕骨:1块,位于顶骨的后方,构成颅的后下部;④颞骨:2块,一部分(鳞部)位于顶骨的外下方,另一部分(岩部)位于颅底,枕骨的前外侧;⑤蝶骨:1块,位于颅底的中部;⑥筛骨:1块,一部分(筛板)位于蝶骨体的前方,两额骨之间,参与颅底的构成;另一部分,在筛板的下方,参与骨性鼻腔上部的构成。

2. 面颅 位于颅的前下部,由15块颅骨构成,它们共同形成面部的骨性基础。①上颌骨:2块,位于骨性鼻腔的两侧;②鼻骨:2块,位于上颌骨的内上方,左、右两眶之间;③颧骨:2块,位于上颌骨外上方;④泪骨:2块,构成眶内侧壁的前部;⑤下鼻甲:2块,位于骨性鼻腔外侧壁的下部;⑥腭骨:2块,位于上颌骨的后内方;

⑦下颌骨：1块，位于上颌骨的下方；⑧犁骨：1块，呈矢状位，位于骨性鼻腔的正中，构成骨性鼻中隔的下部；⑨舌骨：1块，位于下颌骨的下后方。

3. 下颌骨、舌骨和颞骨的形态

1) 下颌骨：在下颌骨的标本上，区分下颌体和下颌支。在下颌体上辨认牙槽弓、牙槽、颞孔。在下颌支上辨认髁突、下颌孔、下颌角。

2) 舌骨：在舌骨标本上区分舌骨体和大角。

3) 颞骨：在颞骨的标本上区分岩部、鳞部。辨认颞骨的外耳门和乳突。

(三) 颅的整体观 取颅的水平切和正中矢状切标本，对照图谱进行观察。

1. 颅的顶面 辨认颅顶部各骨位置。观察冠状缝、矢状缝、人字缝的形态与位置。取新生儿颅标本与成人的颅比较，观察可见新生儿的颅盖有如下特点：①各骨之间以较宽阔的结缔组织膜联结；②存在颅凶：比较前、后凶的位置、形态和大小；③额结节和顶结节均比成人者明显。

2. 颅底内面 在颅底的标本上区分颅前窝、颅中窝和颅后窝，各窝内有许多孔、管、裂，其中多数与颅外相通，故观察时应同时注意其在颅外的位置。

1) 颅前窝：查看①筛板的位置、形态及与鼻腔关系；②颅前窝与两眶的关系。

2) 颅中窝：中央的隆起部是蝶骨体，观察蝶鞍的组成。它上面的凹窝为垂体窝。辨认其前外侧的视神经管和后方的鞍背。在颅中窝的两外侧部与颅前窝的后缘之间辨认眶上裂。自眶上裂内侧端的下方向后向外，依次辨认圆孔、卵圆孔和棘孔。颅中窝的外侧部与颅后窝交界处的隆起是颞骨的岩部。

3) 颅后窝：先找到枕骨大孔，并在其前外侧缘辨认舌下神经管，然后在枕骨大孔后上方查看横窦沟，以及与它依次相连的乙状窦沟和颈静脉孔。在颞骨岩部后面，颈静脉孔前上方寻认内耳门。

3. 颅底外面 骨面凹凸不平，骨质厚薄不一，有许多孔、管、裂，可分前、后区进行观察。前区：辨认骨腭，以及其前方和两侧的牙槽弓和牙槽。后区：在枕骨大孔的后上方寻认枕外隆凸。依次复查颈静脉孔，由颈静脉孔向外依次寻认茎突、茎乳孔和乳突。由乳突向前，观察下颌窝和关节结节。在颈静脉孔的前内侧，寻认颈动脉管的外口，由此可进入颈动脉管。取一细铜丝由颈动脉管外口插入，再次观察其沟通关系。

4. 颅的侧面 在颅的标本上，再次观察乳突，由此向前，依次识别外耳门和颧弓。颧弓内上方较大的凹窝是颞窝。查看颞窝内侧壁上翼点的位置及其骨质的厚度。

5. 颅的前面

1) 眶：观察眶的位置和毗邻关系。在眶缘及其附近，寻认眶上切迹和眶下孔。复查眶尖处的视神经管。在眶内侧壁的前部查看泪囊窝，以及与它相通的鼻泪管。在眶外侧壁的后部的上、下方，分别寻查眶上裂和眶下裂。用细铜丝检查上述各孔、裂的沟通关系。

2) 骨性鼻腔：观察犁状孔、鼻后孔和骨性鼻中隔的组成和位置；骨性鼻腔上壁、下壁和外侧壁的毗邻。辨认骨性鼻腔外侧壁上的上、中、下鼻甲，以及相应鼻甲下方的上、中、下鼻道。在上鼻甲的后方查看蝶筛隐窝。

3) 鼻旁窦：取颅的正中矢状切面和显示鼻旁窦的颅标本，查看额窦、蝶窦、上颌

窦和筛窦的位置和形态。

整颅观察完毕后，对照标本用下述的不同触摸方法，分别摸辨：①自颅顶向后下，沿正中线下触摸枕外隆凸；②在耳垂的后方触摸乳突；③眶上切迹：位于眶上缘内、中1/3交界处；④眶下孔：位于眶下缘中点下方0.5~1.0cm处；⑤颞孔：位于下颌体的外面，在眶上、下孔连结的延长线上，以上三孔压有酸痛感；⑥颧弓：位于外耳门的前上方；⑦下颌角：沿下颌体下缘向后触摸；⑧髁突：将手指置于耳屏的前方，然后作张口、闭口动作，可触及其前、后滑动；⑨舌骨体：位于喉结的上方。

三、附肢骨骼

先在人体骨架标本上，辨认四肢各骨，并逐一观察其邻接关系。寻认四肢骨与躯干骨的连结部位，然后在活体上确认和摸辨各骨所在的部位。观察四肢各骨的形态时，首先结合人体骨架标本和挂图，以协助辨认骨的侧别和方位。然后再进行观察。

(一) 上肢骨

1. 肩胛骨 首先辨认肩胛骨的二面、三缘和三角。然后分别辨认肩胛骨前面的肩胛下窝，后面的肩胛冈及肩峰、冈上窝和冈下窝；外侧角上的关节孟。在人体骨架标本上，查看肩胛骨上角、下角与肋的对应关系。

2. 锁骨 观察锁骨的形态。分辨锁骨的内侧端和外侧端，结合骨架观察其邻接关系。

3. 肱骨 上端膨大，下端扁平。自肱骨上端向下依次观察：①上端：注意肱骨头的外形，及其与关节孟的关系，寻认肱骨头外侧的大结节和前方的小结节；②辨认上端和体移行部的外科颈；③肱骨体：在其中部的的外侧面寻认三角肌粗隆，以及三角肌粗隆后下方的桡神经沟，并注意其行经方向；④下端：自内侧向外侧依次寻认内上髁、肱骨滑车、肱骨小头和外上髁。

4. 桡骨 上端细小，下端粗大。寻认上端的桡骨头，观察它与肱骨小头的关系。辨认桡骨下端与腕骨相接近的关节面，与尺骨小头相对的尺切迹和由外侧面下伸的茎突。

5. 尺骨 上端粗大，下端细小。在上端寻认鹰嘴、滑车切迹和冠突。观察滑车切迹与肱骨滑车的关系。在冠突的外侧面上，寻认桡切迹，并观察其与桡骨头的关系。在下端，观察尺骨头和茎突。

6. 腕骨、掌骨和指骨 取人体骨架标本或手骨串连标本，查看8块腕骨的形态和排列顺序；掌骨共5块，注意各骨的邻接关系与命名；指骨共14块，注意它们在每个指中的分布与命名。

上肢骨观察结束后，对照人体骨架标本，用下述观察和寻觅方法摸辨下述结构：①锁骨：自胸骨的颈静脉切迹，沿颈胸交界处，向外侧触摸，可触及锁骨全长和肩胛骨的肩峰；②肩胛冈：自肩峰向后内可触及肩胛冈的全长；③肱骨内、外上髁：屈肘时，肘部两侧的最突出点；④尺骨：屈肘时，肘部后面的突出部为鹰嘴，沿后者向下可依次触及尺骨体、尺骨头和茎突；⑤桡骨的茎突：位于“鼻烟窝”近侧部的深面。

(二) 下肢骨

1. 髌骨 根据髌臼和闭孔的位置，判定髌骨的侧别和方位，区分髌骨、坐骨和耻骨在髌骨中的位置，然后观察：①在髌骨上缘查看髌嵴、髌前上棘、髌后上棘和髌结

节；②在髌骨上部的内面辨认髌窝，耳状面和弓状线；③在髌骨的前下部查看耻骨上支、耻骨梳、耻骨结节、耻骨嵴、耻骨下支、耻骨联合面，注意耻骨梳与弓状线的关系；④在髌骨后下部，辨认坐骨结节、坐骨棘、坐骨大、小切迹和坐骨支。

2. 股骨 股骨是典型的长骨，分一体两端。查看股骨上端的股骨头、股骨头凹、股骨颈、大转子和小转子，注意股骨头与髓白的关系，在股骨体后面观察粗线、臀肌粗隆。在股骨下端，查看内、外侧髁及其与内、外上髁的位置关系。

3. 髌骨 结合人体骨架标本观察其位置。

4. 胫骨 在胫骨上端查看内、外侧髁，胫骨粗隆，注意胫骨的内、外侧髁与股骨内、外侧髁的关系。辨认胫骨体的前缘和内侧面，注意其形态特点。寻认胫骨下端的内踝及关节面。

5. 腓骨 观察上端的腓骨头及腓骨颈。寻认腓骨下端的略呈三角形外踝及其内侧面的关节面。

6. 跗骨、跖骨和趾骨 在人体骨架标本和足骨串连标本上观察 7 块跗骨的排列与名称，5 块跖骨的名称与邻接关系，14 块趾骨在足趾中的分布和位置。

下肢骨观察完毕后，对照人体骨架标本，用下述寻找方法，在活体上摸辨如下结构：

1) 髌嵴：沿腹外侧壁向下触摸。

2) 髌前上棘：位于髌嵴的前端。

3) 髌结节：位于髌前上棘后上方，从前方观察，它是髌嵴最外侧，也是最高的骨点。

4) 髌后上棘：距后正中线约 4cm，平对第 2 腰椎棘突，其体表常有一浅凹所标志。

5) 坐骨结节：屈髋时，在臀的下方易于触及。

6) 耻骨结节：在耻骨联合上缘外侧约 2.5cm 处触摸。

7) 大转子：髋关节微屈，在髌前上棘与坐骨结节连结的中点附近触摸。髋关节被动外展时更易触摸到。

8) 股骨内、外侧髁和胫骨内、外侧髁：屈膝时最易摸辨，此时髌骨的尖端适对股、胫两骨之间的间隙，触摸膝关节两侧，可触及上、下两对突起，上方者为股骨内、外侧髁，下方者为胫骨的内、外侧髁。

9) 髌骨：屈膝时，膝关节前方的骨性突起。

10) 胫骨粗隆：位于髌骨的下方。

11) 胫骨前缘：沿胫骨粗隆向下触摸，可触及全长。

12) 腓骨头：位于胫骨外侧踝前部的下方。

13) 内踝和外踝：分别在距小腿关节的两侧上方，易于摸到。

[实验作业]

一、面颅骨成对的有哪些？

二、鼻腔外侧壁有哪些结构？

三、四肢骨的主要骨性标志？

四、腕骨近侧列由桡侧向尺侧依次是什么？

实验项目 03 关 节 学

[实验目的]

熟悉脊柱的组成、连结和形态,熟悉胸骨的组成和形态,掌握颞下颌关节的组成和构造,掌握肩关节、肘关节的组成和构造特点、桡腕关节的组成,熟悉骨盆的组成、分部和性别差异,掌握髋关节、膝关节的组成和构造特点、距小腿关节的组成。

[实验材料]

关节囊已切开的肩关节、膝关节和颞下颌关节标本,脊柱标本,显示椎骨连结的解剖标本,胸廓前壁的解剖标本,胸廓标本,颞下颌关节标本,四肢的骨连结标本,骨盆模型。

[实验内容]

一、总论

(一) 直接连结 在脊柱腰段的矢状切面和颅的标本上,分别观察椎骨之间的椎间盘和颅骨之间的缝,说明直接连结的形态特点与功能。

(二) 间接连结

1. 关节的基本构造 取关节囊已切开的肩关节标本上观察:①关节囊的构造(纤维膜和滑膜)、特性和附着部位;②关节面的形状和关节软骨的性状;③关节腔的构成。

2. 关节的辅助结构 观察膝关节标本;①注意韧带的外形,纤维的排列形式及其与关节囊的关系;②使关节略屈,观察两块半月板的位置和形态;③取颞下颌关节,观察位于关节两骨之间的关节盘,注意它们的形态及其与关节囊的关系。

二、中轴骨连结

(一) 躯干骨的连结

1. 脊柱 在人体骨架标本上,观察脊柱的位置和组成。

2. 椎骨的连结 取脊柱腰段切除1~2个椎弓的标本,脊柱腰段切除1~2个椎体的标本和脊柱腰段正中矢状切面标本观察如下结构:①椎间盘:查看椎间盘的位置、外形和构造,注意纤维环和髓核的部位,以及纤维环和髓核的性状。②韧带:查看前纵韧带和后纵韧带的位置;棘上韧带、棘间韧带和黄韧带的附着部位及其韧带之间的邻接关系。③关节突关节:查看它们的位置和组成。

3. 脊柱的整体观 ①从前方观察自上而下椎体大小的变化,并说出其椎体大小变化的原因;②从后方观察各部椎骨棘突排列的方向,以及棘突间距离大小的差别,讨论其临床的应用;③从侧面查看脊柱四个生理性弯曲的部位和方向,以及椎间孔的位置。结合活体触摸辨别第7颈椎的棘突:取颈前屈位(低头位),用手触摸项背交界部中线处,可发现纵向排列的数个隆起,其中位置最高者深部的骨性突起,即第7颈椎的棘突。

4. 胸廓 在人体骨架标本和胸廓前壁的解剖标本上,观察胸廓的组成,胸廓各骨的位置,以及各肋前、后端连结的关系。

1) 在胸廓前壁的解剖标本上观察：①肋与胸骨的连结形式、肋软骨与肋骨的连结和肋弓的形成；②连于胸骨角外侧缘上的肋是第几对肋；③胸骨下角的形成及剑突在胸骨下角的位置。

2) 在活体上摸辨以下结构：①颈静脉切迹（两锁骨的内侧端之间，胸骨柄上缘的凹陷处）；②胸骨角；③第2~12肋（与胸骨角相连的为第2肋）；④第1~11肋间隙；⑤肋弓（胸廓前壁的下缘）；③剑突（在两侧肋弓相交处的凹窝内）。

（二）颅骨及其连结

颞下颌关节 在切开关节囊前壁的颞下颌关节标本上观察颞下颌关节的组成；关节囊的结构特点；关节盘的形态。

三、附肢骨的连结

（一）上肢骨的连结

1. 肩关节 在纵行切开关节囊前或后壁的肩关节标本上观察：二骨关节面的大小和形状，关节囊的结构特点，关节囊的薄弱部位，关节囊内有肱二头肌长头腱通过。

2. 肘关节 在横行切开关节囊的肘关节标本和肘关节矢状切面标本上观察：肘关节由肱桡关节，肱尺关节和桡尺近侧关节共同包被在一个关节囊内组成，辨认桡骨环状韧带的形态和位置，及其与桡骨头的关系。注意观察关节囊的结构特点。

3. 前臂骨的连结 在前臂骨连结标本上观察：桡尺近侧关节、桡尺远侧关节和前臂骨间膜的附着和形态。观察作旋前和旋后运动时，桡、尺骨的位置关系，骨间隙的大小变化和骨间膜紧张度的变化。

4. 桡腕关节 取桡腕关节的额状切面标本，观察它的组成和结构特点。结合活体，验证上肢各骨连结的运动。

（二）下肢骨的连结

1. 髋骨的连结（在骨盆标本或模型上观察）

1) 髋髂关节和耻骨联合：①查看髋髂关节的组成；②辨认髋结节韧带和髋棘韧带，检查坐骨大孔和坐骨小孔的围成；③查看耻骨联合的位置。

2) 骨盆：观察骨盆的组成；区分大、小骨盆的分界；查看小骨盆上、下口的围成；观察耻骨弓的构成。取男、女性骨盆标本或模型，观察和比较以下差别：①小骨盆上口的形状；②下口的宽窄；③骨盆腔的形状；④耻骨下角的大小。

2. 髋关节 取关节囊已环形切开的髋关节标本观察：①髋关节的组成；②比较两骨关节面的形态与大小；③关节囊在股骨颈前、后面上的附着部位和包被范围的差别；④关节囊的厚度；⑤髂股韧带的位置。

3. 膝关节 取关节囊的前壁切面向下翻，后壁横行切开的膝关节标本观察：①膝关节的组成；②髌韧带的位置和其他韧带的分布；③髌上囊的位置及其与关节腔的关系；④前、后交叉韧带的位置；⑤内、外侧半月板的形态和位置。

4. 小腿骨的连结 在小腿骨连结的标本上，观察小腿骨连结的组成。

5. 距小腿关节 在距小腿关节的标本上，观察距小腿关节的组成，比较关节囊周壁在形态结构上的差别。

6. 足弓 在足关节的解剖标本上，观察足弓的形态和有关韧带。结合活体，验证下肢各骨连结的运动。