

高等医药院校基础医学实验教学系列教材

医学大体形态学实验 (人体解剖学分册)

主 编 李文春 姚柏春



科学出版社

高等医药院校基础医学实验教学系列教材

医学大体形态学实验

(人体解剖学分册)

主 编 李文春 姚柏春

副主编 王配军 唐 杰 王 军

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 军 王配军 冯 娜

李 静 李文春 陈秀英

姚柏春 唐 杰

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

《医学大体形态学实验》(人体解剖学分册)是普通高等教育“十一五”国家级规划教材《系统解剖学》(第3版)的配套实验教材。本书分为运动系统、内脏学、脉管学、感觉器官、神经系统和内分泌系统等共六章,其内容是根据教育部《高等医学院校人体解剖学教学大纲》的要求编写,教材突出基础理论、基本知识和基本技能,具有较强的针对性和实用性。每一个实验项目包括实验目的、实验材料、实验内容与方法、临床常用操作技术-应用解剖学、自主测试题等内容。可供高等医药院校护理、药学、检验等专业学生学习《系统解剖学》时使用。

图书在版编目(CIP)数据

医学大体形态学实验·人体解剖学分册 / 李文春, 姚柏春主编. —北京: 科学出版社, 2014.8

高等医药院校基础医学实验教学系列教材

ISBN 978-7-03-041615-5

I. 医… II. ①李… ②姚… III. ①人体形态学—实验—医学院校—教材 ②人体解剖学—实验—医学院校—教材 IV. R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 186326 号

责任编辑: 邹梦娜 / 责任校对: 彭 涛

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>

安泰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2014 年 8 月第一次印刷 印张: 14 1/4

字数: 332 000

定价: 35.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《高等医药院校基础医学实验教学系列教材》 编写指导委员会

主 任 涂汉军
副 主 任 魏文芳 严世荣
委 员 (按姓氏笔画排序)
王汉琴 朱名安 刘 涛 严世荣 李国华
张 鹏 赵万红 郭 阳 涂汉军 魏文芳
丛 书 主 编 赵万红 朱名安
丛书副主编 王汉琴 郭 阳 张 鹏
编 委 (按姓氏笔画排序)
王汉琴 石 蕾 朱名安 刘长俊 李文春
杨 虹 杨树国 张 鹏 国宏莉 金志雄
赵万红 姚柏春 郭 阳 郭怀兰 唐 微
黄 琪 曾凡龙 鄢红春

总 序

随着现代生命科学及其各种实验技术的飞速发展和高校教学模式的改革,现代高等医学教育更加强调培养学生的探索精神、科学思维、实践能力和创新能力。这就要求从根本上改变实验教学依附于理论教学的传统观念,要从人才培养体系的整体出发,建立以能力培养为主线,分层次、多模块、相互衔接的科学实验教学体系,使实验教学与理论教学既有机结合又相对独立。同时,必须加大对实验项目、实验条件、实验教学体系的改革力度,改革传统的以教研室为单位的教学实验室模式,整合完善现代医学实验室功能和管理,从而提高医学实验教学质量。

本系列实验教材共9种,包括《医学大体形态学实验(人体解剖学分册)》《医学大体形态学实验(系统解剖学与局部解剖学分册)》《医学显微形态学实验》《病原生物学实验》《医学免疫学实验》《医学生物化学与分子生物学实验》《医学细胞生物学与医学遗传学实验》《预防医学实验》和《医用化学实验》。系统介绍了系统解剖学、局部解剖学、组织胚胎学、病理学、医学免疫学、病原生物学、生物化学与分子生物学、医学细胞生物学和医学遗传学、预防医学和医用化学的实验研究所必需的知识与技术。编写理念是将实验教学按照建设国家实验教学示范中心要求的实验教学模式,借鉴国内外同类实验教材的编写方法,力求做到体系创新、理念创新及编写精美。内容上将基础医学实验教学按照基础医学实验体系进行重组和有机融合,按照实验教学逻辑和规律,将实验内容按模块层次进行编写,基本上包括:①实验操作及常用仪器使用;②基本实验或经典验证性实验;③综合性实验;④研究创新性实验等。不同层次学生可按照本专业培养特点和要求,对不同板块的必选实验项目和自选实验项目进行适当取舍。

其基本理念和设计思路具有以下特点:

1. 明确目标,准确定位 本系列实验教材编写过程中增加了临床应用多、意义较大的实验内容,适当选编新的内容,力求突出基础医学知识在医学相关专业临床工作中的应用。

2. 突出能力,结合专业 以“自主学习能力、临床执业能力”培养为根本,将各学科的相关知识与临床实践应用“链接”为一体,增强学生学习兴趣,突出应用能力培养,提高学生自主学习能力和学习效果。教材重视生命科学研究中如何发挥学生观察、分析与思辨能力的培养,主要任务是使大学生通过动手,得到实验技术的基本操作技能训练、科学思维和创新能力的培养,同时也要使他们初步了解或掌握先进技术和方法,与迅速发展的学科前沿接轨。

3. 增减内容,突出重点 本系列实验教材在编写过程中,坚持基本理论和基本知识以“必须、实用、够用”的原则。实验内容去旧增新,删繁就简。将原来一些经典实验与现代科学思维相结合,适当压缩,并进行内容和教学方法的改革。对原书的插图进行了精选。对所开设的每一个实验要求达到的培养目标作了清晰而明确的阐述。

4. 整体优化,彰显特色 教材在整体结构上,既考虑到教与学的传统习惯,力求整体上系统化,又考虑到教材内容的创新,体现教材的思想性和先进性;在教材内容的编写

上突出专业特色,体现专业特点,强化知识应用,部分教材增加实验流程图以及实验要点和实验结果图的应用,使系列教材具有更广泛的适应性;在结构及内容编排上条理清楚,层次分明,充分体现规范化特点。为扩大学生的知识面,启发其思维,根据每个部分的内容在临床工作中的应用情况,精选相关内容与临床密切相关的学科知识和有应用前景的新进展和新技术,将各相关学科有机结合在一起,具有基础扎实、应用性强、科研创新性突出的优势。

本系列教材的使用对象以本科临床医学专业为主,兼顾预防、麻醉、口腔、影像、药学、检验、护理、康复、生物科学与生物技术、公共事业管理、信息管理与信息系统等专业需求,涵盖全部医学生的基础医学实验教学。

由于基础医学实验教学模式尚存在地区和校际间的差异,本系列教材可能存在偏颇之处,也会有不足和疏漏,敬请广大医学教育专家和同学提出宝贵意见,以便修订再版。

《高等医药院校基础医学实验教学系列教材》编委会

2014年7月

前 言

《医学大体形态学实验》(人体解剖学分册)是普通高等教育“十一五”国家级规划教材《系统解剖学》(第3版,主编徐达传,高等教育出版社)的配套实验教材,可供高等医药院校护理、药学、检验等专业学生学习《系统解剖学》时使用。

本书分为运动系统、内脏学、脉管学、感觉器官、神经系统和内分泌系统等共六章,其内容是根据教育部《高等医学院校人体解剖学教学大纲》的要求编写,教材突出基础理论、基本知识和基本技能,具有较强的针对性和实用性。每一个实验项目包括实验目的、实验材料、实验内容与方法、临床常用操作技术-应用解剖学、自主测试题等内容。实验目的是告诉学生本次课要“掌握、熟悉和了解”的内容,其根本意图是让每一个学生明确此次课的“重点内容”。实验材料向学生说明了本次实验课要观察哪些标本和模型,同时为实验室老师准备标本、模型提供了清单。实验内容与方法指导学生根据教学目的与要求、进行解剖操作、观察标本、模型;我们试图在精讲内容的同时,提供给学生更多的学习策略与方法,培养和提高学生“自主学习”能力,力求解决“系统解剖学学习难”的问题,让学生事半功倍。临床常用操作技术——应用解剖学是本书的一个创新点,尝试在医学第一课即系统解剖学的教学过程中,培养学生“早临床、多临床、反复临床”的理念和临床思维能力,提高医学生应用解剖学知识分析和解决临床问题的能力。自主测试题包括填空题、名词解释、最佳选择题和综合应用题等四种题型,并附有参考答案。自主测试题引导学生开展自主学习,对每一次课堂内容进行有效预习与复习,检测学生对所学知识的掌握程度,及时反馈,及时矫正。

本书参阅了《人体解剖学实验教程》(第1版,主编李文春、李国贵,湖北科学技术出版社)的内容,在此特别说明并由衷地感谢!一本好的解剖学实验教材,既能教给学生形态学知识、技能与学习方法,又能培养学生医学人文素养;为此,我们全体编者做出了不懈努力;但由于编者水平所限,不足之处在所难免,恳请读者在使用过程中提出宝贵意见,以便促进本书的质量不断提高与日臻完善。

李文春 姚柏春

2014年6月

目 录

第一章 运动系统.....	1
第一节 骨学.....	1
第二节 关节学.....	14
第三节 肌学.....	23
第二章 内脏学.....	34
第一节 消化系统.....	34
第二节 呼吸系统.....	45
第三节 泌尿系统.....	55
第四节 男性生殖系统.....	62
第五节 女性生殖系统.....	69
第六节 腹膜.....	77
第三章 脉管学.....	84
第一节 心血管系统.....	84
第二节 淋巴系统.....	110
第四章 感觉器官.....	118
第一节 视器.....	118
第二节 前庭蜗器.....	124
第五章 神经系统.....	130
第一节 中枢神经系统.....	130
第二节 周围神经系统.....	150
第三节 神经系统的传导通路.....	167
第四节 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环.....	175
第六章 内分泌系统.....	183
自主测试题参考答案.....	187

第一章 运 动 系 统

运动系统包括骨、骨连结和骨骼肌三部分，具有支持、保护和运动的功能。全身各骨借骨连结形成骨骼，构成人体的支架，支持体重，保护内脏，并赋予人体基本形态。在运动中，骨起杠杆作用，骨连结是运动的枢纽，骨骼肌附着于骨，是运动的动力部分，在神经系统支配下收缩与舒张，牵拉骨产生运动。

第一节 骨 学

一、躯 干 骨

【实验目的】

1. 掌握 骨的分类；椎骨的一般形态；胸骨的分部。
2. 熟悉 骨的构造；各部椎骨的主要特征；肋的组成、形态结构。
3. 了解 骨的化学成分和物理性质；骨的发生发育和可塑性。

【实验材料】

1. 标本 全身完整骨架；股骨、手骨、足骨、颅骨、椎骨、上颌骨(示长骨、短骨、扁骨和不规则骨)；婴幼儿长骨剖面骨(示骺软骨)；纵行剖开的新鲜长骨标本(示骨膜、骨密质、骨松质、骨髓与骨髓腔)；瓶装的脱钙肋骨和煅烧骨；按颈、胸、腰椎顺序串连的椎骨(示各部椎骨的特征)，骶尾骨；胸骨、肋骨。

2. 模型 寰椎、枢椎、颈椎、胸椎和腰椎放大模型；按自然串制而成的脊柱骨模型。

【实验内容与方法】

(一) 概述

骨(bone)是一个活的器官，主要由骨组织构成。

1. 骨的分类 成人有 206 块骨，在全身完整骨架标本上观察，骨按部位可分为颅骨、躯干骨和四肢骨，前两者合称中轴骨。按形态，骨可分为四类。

(1) 长骨(long bone)：取一块股骨或肱骨观察长骨，其呈长管状，分一体两端。体又称骨干，内部的空腔称骨髓腔，体的表面有滋养孔。两端膨大部分称骺，骨干与骺相邻的部分称干骺端，取婴幼儿长骨剖面骨观察骺软骨幼年时保留一片软骨，称骺软骨。

(2) 短骨(short bone)：取一手骨或足骨观察腕骨和跗骨，其呈立方体形，属于短骨。

(3) 扁骨(flat bone)：取颅盖骨、胸骨或肋骨观察，其呈板状，属于扁骨。

(4) 不规则骨(irregular bone)：取椎骨或上颌骨观察，其形状不规则，属于不规则骨。

2. 骨的构造 骨主要由骨质(bone substance)、骨膜(periosteum)、骨髓(bone marrow)组成。在纵行剖开的新鲜长骨标本上观察骨的构造：覆盖于除关节面以外的骨表面的是骨膜；在骨中央可见一腔隙称为骨髓腔，其周围的壁外层色淡、致密，称为骨密质，其内层

的结构疏松称为骨松质。骨松质主要由骨小梁组成,骨小梁相互交织呈网状,骨松质主要存在于骨的两端;在长骨的骨髓腔和骨松质的间隙内充填有骨髓,骨髓分为红骨髓和黄骨髓。

3. 骨的化学成分和物理性质 骨含有有机质和无机质。用脱钙骨和煅烧骨观察骨的化学成分和物理特性。

(二) 躯干骨

躯干骨共 51 块,包括 24 块椎骨、12 对肋、1 块胸骨、1 块骶骨和 1 块尾骨。在骨架上观察躯干骨的组成、名称、数目和位置。

1. 椎骨(vertebrae) 幼年时为 32 或 33 块,即颈椎 7 块、胸椎 12 块、腰椎 5 块、骶椎 5 块、尾椎 3~4 块。成年后 5 块骶椎融合成 1 块骶骨,3~4 块尾椎融合成 1 块尾骨。

(1) 椎骨的一般形态:取胸椎标本观察椎骨的一般形态。胸椎解剖学方位的确定依据:圆柱体结构为椎体,其放置朝前,在最后方的突起为棘突,其尖朝向后下。椎体与椎弓共同围成椎孔,所有椎孔贯通,构成容纳脊髓的椎管。观察椎弓发现其与椎体相连接的部分缩窄称椎弓根,椎弓根的上、下缘分别称为椎上、下切迹,相邻椎弓的上、下切迹共同围成椎间孔,可以将手中的椎骨呈上下位放置后从其侧面观察。椎弓后部分的板状结构称椎弓板。观察由椎弓发出 7 个突起:1 个向后的棘突,1 对伸向两侧的横突,1 对向上的上关节突,1 对向下的下关节突。将手中的椎骨呈上下位放置或从整体脊柱标本的侧面观察上一椎骨的下关节突和下一椎骨的上关节突是如何构成关节突关节的。

(2) 各部椎骨的形态:分别取颈椎、胸椎、腰椎、骶骨及尾骨观察其主要特征,区别各部椎骨,应注意辨别各部椎骨的异同。

1) 颈椎(cervical vertebrae):①有横突孔;②椎体较小,横断面呈椭圆形;③椎孔呈三角形;④关节突的关节面几乎呈水平位;⑤第 2~6 颈椎的棘突较短,末端分叉。区分寰椎、枢椎和隆椎:第 1 颈椎又称寰椎(atlas),呈环状,由前弓、后弓及侧块组成。无椎体、棘突和关节突。第 2 颈椎又称枢椎(axis),椎体上方有齿突。第 7 颈椎又称隆椎(vertebrae prominens),棘突较长,末端不分叉,在活体上易扪及,常作为计数椎骨的标志。

2) 胸椎(thoracic vertebrae):①椎体横断面呈心形;②椎体侧面后份的上、下缘处有上、下肋凹,横突末端的前面有横突肋凹;③关节突的关节面几乎呈冠状位;④棘突较长,向后下方倾斜,呈叠瓦状排列。

3) 腰椎(lumbar vertebrae):①椎体粗壮,横断面呈肾形;②椎孔呈三角形;③关节突的关节面呈矢状位;④棘突宽而短,呈板状水平向后。

4) 骶骨(sacrum):在观察过程中确定手中所持骶骨的解剖学方位:光滑略凹的面为其前面,粗糙不平的为其后面,较细的一端向下。骶骨前面上缘中份向前隆凸称岬,前面可见 4 对骶前孔,后面有 4 对骶后孔。在骶骨内有一纵贯骶骨的管道称为骶管,下端的裂孔称骶管裂孔,裂孔两侧向下的突起是骶角。用探针体会骶前、后孔与骶管的关系。

5) 尾骨(coccyx):由 3~4 块退化的尾椎融合而成;尾骨上接骶骨,下端为尾骨尖。

2. 肋(ribs) 在整体骨架标本上观察,肋共 12 对,由肋骨与肋软骨组成,理解真肋、假肋及浮肋。在肋骨标本上观察肋骨,分为体和前后两端。肋体长而扁,分内、外两面和上、下两缘,内面近下缘处有肋沟。体的后份急转处称肋角。肋的后端为肋头,

有关节面与胸椎肋凹相关节。肋头的外侧稍细称肋颈，肋颈外侧有肋结节，与胸椎的横突肋凹相关节。

3. 胸骨(sternum) 在整体骨架和胸骨标本上观察：胸骨分为胸骨柄、胸骨体和剑突三部分。胸骨柄上缘中份有颈静脉切迹。胸骨柄与胸骨体结合处微向前突，称胸骨角(sternal angle)，在自体可触摸到。

躯干骨观察完毕后，请同学们对照骨架标本，在自己身上摸认下列骨性标志：第7颈椎棘突、骶角、颈静脉切迹、胸骨角、剑突、肋弓。

【临床常用操作技术-应用解剖学】

1. 骨髓穿刺术 骨髓穿刺术(bone marrow puncture)是采取骨髓液的一种常用诊断技术，其检查内容包括细胞学、原虫和细菌学等方面。适用于各种血液病的诊断、鉴别诊断及治疗随访。

(1) 穿刺部位选择

1) 髂前上棘：常取髂前上棘后上方1~2cm处作为穿刺点，此处骨面较平，容易固定，操作方便安全。

2) 髂后上棘：位于骶椎两侧、臀部上方骨性突出部位。

3) 胸骨柄：此处骨髓含量丰富，当上述部位穿刺失败时，可做胸骨柄穿刺，但此处骨质较薄，其后有心房及大血管，严防穿透发生危险，较少选用。

4) 腰椎棘突：位于腰椎棘突突出处，极少选用。

(2) 注意事项

1) 穿刺针进入骨质后避免摆动过大，以免折断。

2) 胸骨柄穿刺不可垂直进针，不可用力过猛，以防穿透内侧骨板。

2. 腰椎穿刺术 腰椎穿刺术(lumbar puncture)常用于检查脑脊液的性质，对诊断脑膜炎、脑血管病变、脑瘤等神经系统疾病有重要意义。

(1) 穿刺方法：患者侧卧于硬板床上，背部与床面垂直，头向前胸部屈曲，两手抱膝紧贴腹部，使躯干呈弓形，使脊柱尽量后凸以增宽椎间隙，便于进针。以髂后上棘连线与后正中线的交汇处为穿刺点，一般取第3~4腰椎棘突间隙进行。局部常规消毒及麻醉后，戴橡皮手套，用20号穿刺针沿棘突方向缓慢刺入，进针过程中针尖遇到骨质时，应将针退至皮下待纠正角度后再进行穿刺。成人进针4~6cm时，当针头穿过韧带与硬脊膜时，可感到阻力突然消失有落空感，即达蛛膜网下腔，抽出针芯流出脑脊液。

(2) 注意事项：严格掌握禁忌证，凡疑有颅内压升高者必须先做眼底检查，如有明显视神经乳头水肿或有脑疝先兆者，禁忌穿刺。凡患者处于休克、衰竭或濒危状态，以及局部皮肤有炎症、颅后窝有占位性病变者均禁忌穿刺。

【自主测试题】

(一) 填空题

1. 运动系统包括骨、_____和_____三部分。
2. 骨按部位可分为颅骨、_____和_____。
3. 骨按形态可分为长骨、短骨、_____和_____。
4. 长骨骨干与骺相邻接的部分称_____，幼年时有_____存在。

5. 骨主要由骨质、_____和_____构成。
6. 骨质分为_____和_____。
7. 骨髓充填于长骨的_____和_____的间隙内。
8. 骨髓分为_____, 有造血功能的骨髓是_____。
9. 躯干骨包括椎骨、骶骨、尾骨、_____和_____。
10. 颈椎_____块, 胸椎_____块。
11. 椎骨由前方的_____和后方的_____组成。
12. 椎体和椎弓共同围成_____, 它们贯通构成容纳脊髓的_____。
13. 颈椎的特征性结构是_____, 第 2~6 颈椎的棘突末端_____。
14. 第 2 颈椎又称_____, 第 7 颈椎又称_____。
15. 胸椎的特征是在椎体侧面后份有_____, 横突末端的前面有_____。
16. 腰椎的特点是棘突宽而短, 呈_____, 棘突的间隙_____, 临床可在此处行腰椎穿刺术。
17. 骶骨呈三角形, 前面上缘中份向前隆凸称_____, 骶管裂孔两侧有向下突起的_____, 是骶管麻醉的体表标志。
18. 肋由_____与_____组成。
19. 按骨的形态分类, 肋骨属于_____骨, 分为_____和前后两端。
20. 肋体内面近下缘处有_____, 内有_____和肋间后血管经过。
21. 肋骨的肋头外侧稍细部分称_____, 肋体的后份急转处称_____。
22. 胸骨前凸后凹, 分为_____, 胸骨体和_____三部分。
23. _____和_____结合处微向前突, 称胸骨角。
24. 胸骨角两侧平对_____, 是计数_____的重要标志。

(二) 名词解释

1. 骨膜
2. 骨髓
3. 椎间孔
4. 肋弓
5. 肋沟
6. 胸骨角

(三) 最佳选择题

1. 有关骨的叙述, 正确的是()
A. 不是一个活的器官 B. 仅由骨质构成 C. 又称骨骼
D. 成人有 206 块 E. 没有修复能力
2. 不属于长骨的是()
A. 肋骨 B. 桡骨 C. 指骨 D. 尺骨 E. 股骨
3. 有关长骨的描述, 正确的是()
A. 骨干与骺相邻接的部分称干骺端 B. 具有一体两端的骨都是长骨
C. 骨干内具有含气的腔 D. 肋骨属于典型长骨

- E. 是指所有形状长的骨
4. 属于典型长骨的是()
- A. 距骨 B. 肋骨 C. 肱骨 D. 胸骨 E. 跟骨
5. 属于不规则骨的是()
- A. 椎骨 B. 肋骨 C. 胸骨 D. 腕骨 E. 跟骨
6. 骨的构造包括()
- A. 骨膜、骨松质和骨密质 B. 骨质、骨膜和骨髓
- C. 骨松质、骨密质和骨髓 D. 骨膜、红骨髓和黄骨髓
- E. 骨膜、骨密质和骨髓
7. 骨膜()
- A. 呈囊状包裹全部骨的表面 B. 由上皮组织构成
- C. 被覆于关节面以外的骨表面 D. 与骨的再生无关
- E. 不含神经
8. 骨髓()
- A. 仅填充于长骨的骨髓腔内 B. 红骨髓无造血功能
- C. 黄骨髓具有造血功能 D. 胎儿的骨髓均为黄骨髓
- E. 失血过多或重度贫血时, 黄骨髓可转化为红骨髓
9. 椎骨()
- A. 腰椎的棘突细长 B. 颈椎均有椎体
- C. 第 7 颈椎又称寰椎 D. 胸椎的横突有孔
- E. 由椎体和椎弓组成
10. 椎弓和椎体围成()
- A. 椎孔 B. 横突孔 C. 椎间孔
- D. 椎骨上、下切迹 E. 椎管
11. 颈椎()
- A. 都有椎体 B. 横突孔只存在于第 1~6 颈椎
- C. 第 2~6 颈椎棘突末端分叉 D. 椎弓均发出 7 个突起
- E. 第 7 颈椎棘突较短
12. 胸椎()
- A. 有横突肋凹 B. 横断面呈肾形
- C. 棘突特别短 D. 第 1 胸椎有横突孔
- E. 关节突的关节面都呈水平位
13. 骶骨()
- A. 骶管下端的裂孔称骶管裂孔 B. 骶角可以在体表摸到
- C. 由 5 块骶椎融合而成 D. 有 4 对骶前孔
- E. 上述全对
14. 骶管麻醉的体表标志是()
- A. 骶正中棘 B. 骶角 C. 骶前孔 D. 骶后孔 E. 骶岬
15. 关于肋的描述, 不正确的是()
- A. 共有 12 对 B. 由肋骨与肋软骨组成

- C. 肋结节与胸椎的横突肋凹相关节
D. 肋骨属于长骨
E. 肋体内面近下缘处有肋沟
16. 胸骨()
A. 分为胸骨体和胸骨柄两部分
B. 胸骨柄上缘有颈静脉切迹
C. 胸骨体与第 1~8 肋相连
D. 成人胸骨体内含有黄骨髓
E. 胸骨角两侧平对第 5 肋
17. 用于计数肋的重要标志是()
A. 肋弓
B. 第 7 颈椎棘突
C. 剑突
D. 胸骨角
E. 上述结构都是
18. 在体表不能摸到的骨性标志是()
A. 肋沟
B. 骺角
C. 颈静脉切迹
D. 肋弓
E. 第 7 颈椎棘突

(四) 综合应用题

1. 简述运动系统的组成和功能。
2. 临床上常在何处进行骨髓穿刺?
3. 骨按部位可分为哪几部分? 按形态可分为哪几类?
4. 简述骨的构造。
5. 简述幼年时椎骨的数目。
6. 简述椎骨的一般形态。
7. 颈椎在形态上有何特点?
8. 胸椎有哪些主要特征?
9. 何谓胸骨角? 有何临床意义?
10. 在活体上能摸到躯干骨的哪些重要骨性标志?

(李文春)

二、颅骨、附肢骨

【实验目的】

1. **掌握** 颅骨的组成、脑颅骨和面颅骨的名称; 颅整体观的重要结构; 四肢骨的名称及主要结构。
2. **熟悉** 脑颅和面颅各骨的形态结构; 指骨的基本形态、位置及排列。
3. **了解** 新生儿颅的特征及其生后变化; 腕骨、掌骨的位置及排列; 跗骨、跖骨和趾骨的位置及排列。

【实验材料】

1. **标本** 全身完整骨架; 颅骨整体观; 分离颅骨(额骨、顶骨、枕骨、颞骨、蝶骨、筛骨、颧骨、上颌骨、下颌骨、腭骨、舌骨); 颅骨水平切、正中矢状切和冠状切; 新生儿颅; 游离上、下肢骨; 手骨、足骨; 骨盆。

2. **模型** 完整颅骨模型；颅骨着色模型；分离颅骨解剖放大模型(筛骨、蝶骨、颞骨、舌骨)；全身骨骼模型；骨盆模型。

【实验内容与方法】

(一) 颅骨

颅骨由 23 块扁骨和不规则骨组成，以眉弓、颧弓、外耳门上缘和枕外隆凸连线为分界，将颅分为后上部的脑颅和前下部的面颅。在颅骨整体观标本上辨认脑颅和面颅各骨的名称、位置。在分离颅骨标本及模型上辨认观察各骨的分部、形态及重要结构。

1. 脑颅骨

脑颅骨 { 不成对：额骨 (frontal bone)、筛骨 (ethmoid bone)、蝶骨 (sphenoid bone)、枕骨 (occipital bone)
成对：颞骨 (temporal bone)、顶骨 (parietal bone)

2. 面颅骨

面颅骨 { 成对：上颌骨 (maxilla)、腭骨 (palatine bone)、颧骨 (zygomatic bone)
鼻骨 (nasal bone)、泪骨 (lacrimal bone)、下鼻甲 (inferior nasal concha)
不成对：犁骨 (vomer)、下颌骨 (mandible)、舌骨 (hyoid bone)

3. 颅的整体观

(1) 颅顶面观：观察冠状缝、矢状缝和人字缝。

(2) 颅内面观：颅底内面凹凸不平，由前向后为颅前窝、颅中窝和颅后窝。借助颅水平切面标本在标准解剖学姿势下观察颅底内面各部的孔、管、沟、裂等结构。

1) 颅前窝：由额骨眶部、筛板和蝶骨小翼围成。正中线上由前向后观察额嵴、盲孔、鸡冠等结构。筛板上有筛孔通鼻腔。

2) 颅中窝：由蝶骨、颞骨、顶骨围成。其中央可见蝶骨，上面有垂体窝，内容纳垂体；垂体窝的前外侧有视神经管，垂体窝两侧有颈动脉沟，沟后端有破裂孔；在蝶骨大翼上，由前内向后外依次有圆孔、卵圆孔和棘孔，分别有三叉神经第 2 支、第 3 支和脑膜中动脉通过。还可观察到前床突、鞍背、后床突、蝶鞍、脑膜中动脉沟及三叉神经压迹等结构。

3) 颅后窝：主要由枕骨和颞骨构成。窝中央可见枕骨大孔，孔前上方可见斜坡；孔前外缘有舌下神经管内口，内穿舌下神经；孔后方可见枕内隆凸、横窦沟、乙状窦沟、颈静脉孔。颞骨岩部后面有内耳门，通内耳道。

(3) 颅底外面观：观察前部的牙槽弓、骨腭、切牙孔、腭大孔、鼻后孔、犁骨、翼突内、外侧板、枕髁、舌下神经管外口、髁管、茎突、茎乳孔、下颌窝和关节结节等结构。后部可见枕外隆凸、上项线、下项线。

(4) 颅侧面观：可见额骨、蝶骨、顶骨、颞骨及枕骨。在整颅的侧面观察，其中部可见外耳门，门前方为颧弓，后下方为乳突。颧弓上方为颞窝，在颞窝前下部，额骨、顶骨、颞骨、蝶骨汇合处，形成“H”形的缝结构，称翼点。颧弓下方可见颞下窝。

(5) 颅前面观：在整颅上观察辨认额区、眶、骨性鼻腔、鼻旁窦和口腔的结构。

1) 额区：两侧的隆起称额结节，其下有眉弓。

2) 眶(orbit)：为一对四棱锥体形的腔，有上、下、内侧和外侧四壁。眶底可观察到眶上孔或眶上切迹、眶下孔；眶尖有视神经管，向后通颅中窝；上壁有泪腺窝，容纳泪腺；内侧壁有泪囊窝，向下经鼻泪管通鼻腔；下壁有眶下裂、眶下沟、眶下管和眶下孔；外侧壁有眶上裂，向后通颅中窝。

3) 骨性鼻腔(bony nasal cavity)：鼻腔顶为筛骨板，底由骨腭构成。在颅正中矢状切面上观察鼻腔侧壁的结构：由上而下有上、中、下鼻甲，鼻甲下方分别为上、中、下鼻道，上鼻甲后上方与蝶骨之间的间隙称蝶筛隐窝。

4) 鼻旁窦(paranasal sinuses)：是上颌骨、额骨、蝶骨和筛骨内的含气空腔。观察额窦开口于中鼻道前部，筛窦分前、中、后三群，前、中群开口于中鼻道，后群开口于上鼻道，蝶窦开口于蝶筛隐窝，上颌窦开口于中鼻道。

此部分内容要求同学们结合自身并触摸确认枕外隆突、乳突、外耳门、颧弓、眉弓、下颌角和舌骨等结构的位置。

4. 新生儿颅的特征 在新生儿颅标本上观察颅凶(前凶、后凶、蝶凶和乳突凶)，并与成人颅进行比较。

(二) 附肢骨

附肢骨包括上肢骨和下肢骨。上、下肢骨均由肢带骨和自由肢骨组成。

1. 上肢骨 借助全身骨架和上肢骨标本在标准解剖学姿势下观察上肢骨的位置、结构及其排列关系。注意辨认左、右侧，并对照完整骨架观察，认真观察上肢骨的形态特点，理解其运动灵活的功能特点。

(1) 上肢带骨：包括锁骨和肩胛骨。

1) 锁骨(clavicle)：呈“~”形弯曲，全长可在体表摸到，在胸骨柄的上方触摸到颈静脉切迹，其两侧的骨性隆起则为锁骨。内侧端粗大，为胸骨端；外侧端扁平，为肩峰端。

2) 肩胛骨(scapula)：为三角形扁骨，位于胸廓后外侧上份，介于第2~7肋骨之间。有2面、3缘和3角。在观察其形态结构之前，首先确定手中所持肩胛骨的标准解剖学姿势：肩胛骨形似一底在上、尖在下的三角形，前面有窝(肩胛下窝)，后面为肩胛冈，外侧有肩峰。然后观察肩胛冈上下方的冈上窝、冈下窝。上缘外侧份有肩胛切迹，其外侧有喙突。外侧为腋缘，内侧为脊柱缘。上缘与脊柱缘汇合处可见上角，脊柱缘与腋缘汇合处为下角，平对第7肋或第7肋间隙，为计数肋的标志。腋缘与上缘汇合处为外侧角，可见关节盂，盂上、下可见孟上、下结节。可在自己体表扪到肩胛冈、肩峰、肩胛下角及喙突等重要体表标志。

(2) 自由上肢骨

1) 肱骨(humerus)：属于长骨，分一体两端。在观察其形态结构之前，首先确定手中所持肱骨的标准解剖学姿势，其方法是肱骨头位于上端、内侧，鹰嘴窝居于下端、后部。然后观察上端的解剖颈、大结节、小结节、大结节嵴、小结节嵴、结节间沟和外科颈。肱骨体中部外侧面可见三角肌粗隆，中段后面可见桡神经沟。在下端前面可见外侧的肱骨小头、内侧的肱骨滑车、外侧的桡窝和内侧的冠突窝，两侧分别可见外上髁、内上髁，后面可找到鹰嘴窝、尺神经沟。在体表可扪到肱骨大结节和内、外上髁。

2) 桡骨(radius): 位于前臂外侧, 分一体两端。首先确定手中所持桡骨的标准解剖学姿势: 桡骨上端有一环状关节面, 下端前凹后凸, 下端外侧有桡骨茎突。辨认桡骨头、桡骨颈、桡骨粗隆、骨间缘、桡骨茎突、尺切迹和腕关节面等结构。在体表可扪到桡骨头和桡骨茎突。

3) 尺骨(ulna): 居前臂的内侧, 分一体两端。首先确定手中所持尺骨的标准解剖学姿势: 上端为向后上方突起的鹰嘴, 上端前面有一半圆形深凹为滑车切迹, 下端为尺骨头, 骨体外侧有较锐利的骨间缘。然后在滑车切迹前下方观察冠突, 冠突外侧面可见桡切迹, 冠突下方可见尺骨粗隆; 在下端的尺骨头后内侧可找到尺骨茎突。

4) 手骨: 包括腕骨、掌骨和指骨三部分。腕骨 8 块, 排成近远两列, 由外侧向内侧, 近侧列为手舟骨、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。记忆口诀: 舟月三角豆, 大小头钩骨。掌骨 5 块, 指骨 14 块。

(3) 同学们在自体上触摸确认下列骨性标志: 锁骨、肩峰、肩胛冈、肩胛骨下角、肩胛骨内侧缘、喙突、肱骨大结节、肱骨内上髁和外上髁、桡骨茎突、桡骨头、鹰嘴、尺骨头、尺骨茎突和豌豆骨。

2. 下肢骨 借助全身骨架和下肢骨标本, 通过与上肢骨进行比较观察下肢骨的位置、结构及其排列关系。

(1) 下肢带骨: 髌骨由髌骨、耻骨和坐骨组成, 三块骨会合于髌臼, 坐骨和耻骨围成闭孔。

1) 髌骨(ilium): 由体和髌骨翼构成。翼上缘为弓形的髌嵴, 其前端为髌前上棘, 后端为髌后上棘, 在两者下方分别可见髌前下棘、髌后下棘, 髌前上棘后方 5~7cm 处有髌结节。还可观察到坐骨大切迹、髌窝、弓状线和耳状面。

2) 坐骨(ischium): 分为坐骨体和坐骨支。后缘可见坐骨棘及其下方的坐骨小切迹。坐骨棘与髌后下棘之间为坐骨大切迹。坐骨的最低部可见粗糙隆起的坐骨结节。

3) 耻骨(pubis): 分一体和上、下两支。观察髌耻隆起、耻骨上支、耻骨下支、耻骨梳、耻骨结节、耻骨嵴、耻骨联合面和闭孔。在体表可扪到耻骨结节。

(2) 自由下肢骨

1) 股骨(femur): 是人体最长的长骨。首先确定手中所持股骨的标准解剖学姿势: 上端内侧为股骨头, 骨体略弓向前。然后在上端观察辨认股骨头凹、股骨颈、大转子、小转子、转子间线、转子间嵴; 下端可见内侧髁、外侧髁、髌面、髌间窝、内上髁、外上髁和收肌结节。在体表可扪到内上髁、外上髁和收肌结节。

2) 髌骨(patella): 是人体最大的籽骨, 位于股四头肌肌腱内, 上宽下窄。

3) 胫骨(tibia): 位于小腿内侧, 分一体两端。首先确定手中所持胫骨的标准解剖学姿势: 上端膨大, 前面有胫骨粗隆, 下端有内踝。然后观察上端的内侧髁、外侧髁、髌间隆起、胫骨粗隆和腓关节面; 骨体外侧可见骨间缘, 体后面上份可找到比目鱼肌线; 下端内下的突起为内踝。

4) 腓骨(fibula): 位于小腿外侧, 细长, 分一体两端。首先确定手中所持腓骨的标准解剖学姿势: 上端是腓骨头, 下端外侧为外踝, 其后内侧是外踝窝。然后观察腓骨头、腓骨颈、外踝和外踝窝。

5) 足骨: 包括跗骨、跖骨和趾骨。跗骨分前、中、后三列, 后列上方为距骨, 下方为跟骨; 中列为足舟骨; 前列从内向外为内侧楔骨、中间楔骨、外侧楔骨、骰骨。跗骨的记忆口诀: 距跟舟, 三楔骰。跖骨分为第 1~5 跖骨。趾骨 14 块, 形态和命名与指骨相同。