

- 国家级特色专业建设项目
- 国家级实验教学示范中心建设成果
- 高等院校临床医学专业实践类教材系列



系统解剖学 实验教程

Experiments of Systematic
Anatomy

主 编◎马志健

主 审◎易西南



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

国家级特色专业建设项目
国家级实验教学示范中心建设成果
高等院校临床医学专业实践类教材系列

系统解剖学实验教程

主 编	马志健				
副主编	罗 刚	张海英	张全鹏		
主 审	易西南				
编 者	劳梅丽	汪坤菊	赵 丹	赵久红	
	张显芳	郭 宇	张雨生	陈 敏	
	石小田	黄奕弟			



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

系统解剖学实验教程 / 马志健主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2013. 4

ISBN 978-7-308-11073-0

I. ①系… II. ①马… III. ①系统解剖学—实验—医学院校—教材 IV. ①R322-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 020732 号

系统解剖学实验教程

马志健 主 编

丛书策划 阮海潮 (ruanhc@zju.edu.cn)

责任编辑 季 峥

封面设计 续设计

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州好友排版工作室

印 刷 浙江良渚印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 12.75

字 数 320 千

版 次 2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-11073-0

定 价 26.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话(0571)88925591

高等院校临床医学专业实践类教材系列

编写说明

海南医学院组织编写的这套临床医学专业五年制本科实践类教材是一套以岗位胜任力为导向,以实践能力培养为核心,以技能操作训练为要素、统一规范并符合现代医学发展需要的系列教材。这套教材包括《临床技能学》、《临床见习指南》(分为外科学、内科学、妇产科学、儿科学四个分册)、《系统解剖学实验教程》、《形态学实验教程》、《生物化学与分子生物学实验教程》、《病原生物学与免疫学实验教程》、《预防医学实验教程》、《英汉对照妇产科实践指南》,共 11 部。本套教材的编写力求体现实用、可操作性等特点。在编写中结合临床医学专业教育特色,体现了早临床、多临床、反复临床的教改思想,在尽可能不增加学生负担的前提下,注重实践操作技能的培养。我们希望通过本套教材的编写及使用,不断探索临床医学实践教学的新思路,为进一步推进医药卫生人才培养模式变革做出新的贡献。

本套教材适用于五年制临床医学专业的医学生,同时也是低年资住院医师作为提高工作能力的参考书。

限于编写人员的知识水平和教学经验,本套教材一定存在许多错误,敬请各位教师、学生在使用过程中,将发现的问题及时反馈给我们,以便再版时更正和完善。

高等院校临床医学专业实践类教材建设委员会主任

陈志斌

2013 年 3 月

高等院校临床医学专业实践类教材

建设委员会

主任委员 陈志斌

副主任委员 谢协驹 林英姿

委 员 (以姓氏笔画为序)

马志健 刘云儒 吕 刚 孙早喜

李天发 李 群 杨 堃 陈 路

金 松 郝新宝 钟南田 凌 奕

常彩红 黄东爱 蒙 晶

秘 书 长 何琪懿

秘 书 廖宇航 冯 明

前 言

系统解剖学是临床医学类各专业的基础课程,系统解剖学实验教学是教学诸环节中十分重要的一环。解剖学的点滴知识都来自解剖和临床实践,因此它是一门实践性很强的学科。自然科学技术的飞速发展带来了医学的进步,临床医学的发展仍将不能缺少解剖学实践,解剖学领域未知问题的探索也将继续依赖于解剖学实践。

学习解剖学的方法多种多样,最好的方法还是在实践中学习。解剖学是一门形态学科,形态学最大的特点是知识是“有形”的,人体的每一个结构、每一个器官都有其特有的形态、位置和毗邻关系。因此,解剖实践不只是为了验证前人已经总结出来的知识,它本身就是一种获取解剖学知识的绝好方法,在某一种意义上来说,其他方法是不可替代的。

本书以人卫版《系统解剖学》为指南,结合多所医学院校的教学实际情况而编写。全书将系统解剖学实习内容分列成了 23 个实验项目,对每一项目规定了学习目标,规范了实验准备内容。实验内容的编写强调以学生观察为主,凡能利用活体观察的,尽量以活体观察为主,凡能利用标本观察的不主张使用模型,这样做根本的出发点是培养学生的观察能力及对解剖学知识的应用能力。

学习解剖学的目的可能各有不同,但是,医学学生学习解剖学的最终目的是为学习临床知识、解决临床问题服务,医学学生的解剖学实践应该紧密围绕临床需要进行。因此,本书在每一实习项目中增加了“临床联系”、“病例分析”和“问题思考”部分,都是与相关实习内容有密切关系的解剖学知识的拓展,目的是强调学以致用,提高学生分析解决问题的能力,使学生获得的解剖学知识得以升华,弥补理论教学中存在的对临床问题点而不破、讲而不透的缺陷。

本书增编了《人体测量学实验设计》、《脊神经及脊髓的逆行示踪研究》两个设计性实验项目,以扩展学生的知识面,同时以利于相关的研究性实验项目的开展。此部分不是人体解剖学的必修内容,仅作为教学的参考。

本书还附录了人体解剖学专用名词生僻字读音,以方便查询与学习。

受时间和学识水平之限,本书难免有不妥、疏漏甚至错误之处,望读者不吝指教。

编 者

于海南医学院

目 录

一、如何学好人体解剖学.....	1
二、如何写好系统解剖学实验报告.....	3
实验项目一 骨的观察	6
实验项目二 骨连结的观察	17
实验项目三 肌及其相关结构的观察	27
实验项目四 消化器官的观察	39
实验项目五 呼吸器官、纵隔和胸膜的观察	47
实验项目六 泌尿器官的观察	53
实验项目七 生殖器官的观察	58
实验项目八 腹膜与腹膜腔的观察	67
实验项目九 心的观察	72
实验项目十 动脉的观察	82
实验项目十一 静脉的观察	91
实验项目十二 淋巴系统的观察	99
实验项目十三 感觉器官的观察	106
实验项目十四 神经系统总论、脊神经的观察	118
实验项目十五 脑神经的观察	126
实验项目十六 内脏神经的观察	136
实验项目十七 脊髓、脑干、小脑的观察	141
实验项目十八 间脑、端脑的观察	150
实验项目十九 传导通路的观察	161
实验项目二十 脑间质的观察	169
实验项目二十一 内分泌系统的观察	180
实验项目二十二 人体测量学实验设计	185
实验项目二十三 脊神经及脊髓的逆行示踪研究	189
附录 人体解剖学专用名词生僻字读音	191

本套教材目录

1. 临床技能学	主编	陈 路	郝新宝	孙早喜
2. 临床见习指南——内科学分册	主编	李天发		
3. 临床见习指南——外科学分册	主编	杨 堃		
4. 临床见习指南——妇产科学分册	主编	金 松		
5. 临床见习指南——儿科学分册	主编	蒙 晶		
6. 系统解剖学实验教程	主编	马志健		
7. 形态学实验教程	主编	李 群	钟南田	
8. 生物化学与分子生物学实验教程	主编	黄东爱		
9. 病原生物学与免疫学实验教程	主编	吕 刚	夏乾峰	常彩红
10. 预防医学实验教程	主编	刘云儒		
11. 英汉对照妇产科实践指南	主编	凌 奕	金 松	

讲课的速度也就快了,这为我们做笔记带来了困难。解剖学课件多是以图片和动画为主,很少会有整段的文字,做起笔记来更困难,所以现在的学生做笔记的很少,能做好笔记的则更少。笔者认为,做不好课堂笔记是课堂学习效果差的主要原因。做笔记,首先要养成习惯,有了习惯才能做好笔记。有的同学总是只记下几个标题,有的则把所有内容全抄下来,结果影响了听课,这都不是好的方法。笔者认为应该记下来的内容是经过老师归纳总结过的、反复提到的、老师强调的、重要的概念、老师给出的其他重要信息、你认为重要的、你感兴趣的。做笔记可用专用的笔记本(绝不要多科混杂记录),也可以做在书上。不管何种形式,课后一定要花点时间进行整理,以求完整,便于以后的复习。最好是拷贝下老师的课件,根据课件整理笔记。

4. 学会思考 学习是为了应用,学习解剖学尤其如此。我们对所接触到的每一方面的解剖知识都应加以认真思考。如我们看到胃的形态,就可以问一问:为什么会是这样的?有没有其他的形态呢?与牛的胃比较有什么不同呢?又如,我们看到一件标本和书上的描述有差异,就应该问一问:这是个体差异还是变异呢?对其功能有影响吗?对临床上有什么指导意义呢?

活跃的思维、正确的思考来源于知识的积累,所以学习解剖学时一定要花一些时间涉猎相关的参考资料(如生理学、临床解剖学、外科学、法医学等),以开阔视野,培养兴趣。

学无定法,但学要得法,说的是人各有异,学习方法因人而异。尽快找到适合自己的学习方法才是提高学习效果的关键。

二、如何写好系统解剖学实验报告

实验报告是对一堂实验课或一项实验内容的书面总结报告。一份好的实验报告要能全面反映实验的目的、过程、结果及对相关结果的分析和总结。写好实验报告是实验课环节中重要的一环。通过书写实验报告,能够进一步巩固实验成果,提升学习效果,培养对事物的分析概括能力,培养实事求是的科学作风。

本文就实验报告的写作谈两个方面的问题。

一、实验报告写作所要遵循的两项基本原则

1. 实事求是的原则 实验报告属于科学研究的报告,一定要真实反映实验的过程和内容,也就是要实事求是,不能照抄教材内容(实验内容和结果不可能和教材完全相同),也不能抄袭他人的成果,更不能杜撰实验过程和结果。

2. 科学的原则 解剖学实验是一种科学实践过程,按照教材和实验教程进行的实验是符合科学规范的,所以实验报告也必须符合科学的原则。就系统解剖学来说,科学原则应该包括有确定的观察对象(活体、标本、模型)、科学的观察测量方法、科学的结果计算归纳的方法、科学的推理以及用词符合科学的规范(使用解剖学和医学术语)。

二、实验报告写作的基本要求

系统解剖学实验,属于观察性实验,对照教材和实验教程的描述观察活体、模型和标本,目的是使我们对人体的结构有直观的认识,而不是停留在纯理论的阶段,同时也是为了培养我们观察事物、分析问题的能力。比如说,骨由骨膜、骨质、骨髓以及神经血管构成。只有通过对本体的观察,我们才可能真切地认识到以上各种结构的形态、所处的位置以及它们之间的关系。又如空、回肠和结肠的区别,也只有通过观察不同的肠管,找出它们外观上的差异,我们才会对书上的描述有认同感。这里就观察性实验报告的各个组成部分的要求做一简单阐述。

1. 实验目的 实验目的并不等同于教学大纲,要求简明扼要地概括出实验课所要达到的主要目的。比如呼吸系统的观察,主要目的是观察呼吸系统的构成,观察咽的形态、各部咽壁的结构,观察喉的位置、构成、分部及喉腔的各部的形态,观察气管、主支气管的位置、结构及分叉,观察双肺的位置、形态、分叶。

2. 观察对象 写明具体的标本、模型,必要时写明来源、性别、年龄等情况。如骨构造的观察,一般使用新鲜猪骨;心传导组织的观察使用的是牛心标本;舌的观察可在活体上进行。

3. 实验步骤及方法 因为系统解剖学的观察实验主要是在已经解剖好的标本上进行,此项可略写。但是如果有的实验需要进行尸体解剖或进行结构的测量,就需要写清楚主要步骤,内容包括借助的解剖和测量工具,解剖的体位,解剖的方法步骤,观察测量的方法、指标。

4. 结果 此部分是实验报告的核心内容,应详写。

观察性实验报告就应该写出所观察到的主要内容,也就是实验结果。实验结果应该和实验目的相符。对于结果的描述首先应该真实可靠、准确无误,其次要做到高度概括、简明扼要、主次分明。结果可以用文字描述,也可以用绘图表示,还可以列表归纳。采取什么方式要根据内容的特点、我们自己的喜好。但是,不管用何种方式,都有一定的规范和要求,不能随意。如果用文字表述,用词要规范,要言简意明。用绘图表示,要求用铅印绘制,比例恰当,大小适中,线条清楚,层次分明,标注准确(见教材图),每一个图应有图序、名称,且将其写在图的正下方。图可以绘制在绘图纸上,剪贴到报告本中。用表归纳,适宜应用于类别可分、各类间有差异的结果。要求采用三线表,线条要平直,表的每行两端顶格,表中缩写要在表的下方注明,表序及表的名称置于表的上方,如果表中涉及数值,要用国际通用度量衡,注明单位。详见范例。

5. 结论 研究性实验报告一定要有结论或小结。系解实验报告可省略此项。如果要写,应该是对结果的高度概括和总结。结论要可靠。

6. 讨论 讨论就是对结果的分析,这种分析是建立在已有的理论、事实基础上的,结合所得结果,分析它对现有理论、事实的意义(补充、或修正、或反对)和该结果预示的科学价值和应用价值。解释要清楚,论据要充分,推理要恰当。解剖学观察的实验结果,可能对于解剖学本身和临床应用有着科学和应用的意義。但是,教学实验因观察的标本数量有限,不具备分析推演的基础。因此,此部分可以以专题讨论的方式书写,目的是拓展我们的知识面,锻炼学生分析问题的能力。一般情况下,带教老师会根据实验内容拟出数道讨论题,供学生思考。要写好讨论,不但需要有扎实的解剖学知识,还需要看一些参考资料。因此,认真对待这一部分的写作,对培养我们的综合素质大有益处。

部分院校并不要求写系统解剖学实验报告,有的则是以做习题代替报告写作,个人认为这些做法值得商榷。

实验报告中“表”的范例如下:

表 成年各部椎骨的比较

椎骨类别	椎体	横突	棘突	关节突	椎孔	其他
C						
T						
L						
S						
Co						

注:C:颈椎,不包括寰椎的枢椎。T:胸椎。L:腰椎。S:骶椎。Co:尾椎

系统解剖学实验报告的格式如下:

系统解剖学实验报告的格式

题目(居中)

报告人(居中)(如果使用报告本此项可免),时间

一、实验目的

二、观察对象

三、实验目的及方法(必要时写)

四、结果(详写)

五、结论(必要时写)

六、讨论(必要时应自己展开对结果意义的分析讨论,亦可由带教老师结合实验内容布置讨论题)

实验项目一 骨的观察

【学习目标】

1. 掌握人体的解剖学姿势、轴、面及方位术语。
2. 掌握各类骨的观察要点,掌握骨的分类、形态结构、表面特征、构造和理化性质。
3. 掌握中轴骨和四肢骨的形态特点及相互位置关系,为关节学和肌学学习打下基础。
4. 掌握颅的组成,颅的各部诸骨的名称、位置。了解筛骨、蝶骨、颞骨和下颌骨的主要形态结构。掌握颅的整体观。了解新生儿颅的特征和出生后的变化。
5. 掌握四肢骨的组成及其重要骨性标志,上、下肢骨差别的功能意义。
6. 掌握肩胛骨、肱骨、桡骨、尺骨、髌骨、股骨、腓骨的形态、主要结构。
7. 掌握手骨、足骨名称及排列位置。

【重点】

1. 骨的构成。
2. 椎骨的一般形态和各部椎骨的形态特点。
3. 胸骨的形态。
4. 颅的组成和分部,各部颅骨的名称和位置,颅的整体观。
5. 肩胛骨、肱骨、桡骨、尺骨、髌骨、股骨、腓骨的形态。

【难点】

1. 骨性标志的辨识。
2. 椎骨的一般形态和各部椎骨的形态特点。
3. 颅底内外面观。

【实验准备】

1. **影像资料** 运动系统解剖——骨。

2. **标本** 全身骨骼骨架;新鲜猪骨的纵切面解剖标本:示骨质、骨膜、骨髓和骺软骨;煅烧骨、脱钙骨标本:示骨的理化特性;躯干骨标本:串连椎骨、游离椎骨、游离肋、胸骨;颅骨标本:完整颅骨、分离颅骨、颅盖、颅底、颅的水平切面标本、颅的正中矢状切面标本、示板障标本、鼻旁窦标本、新生儿颅标本、鼻腔侧面观标本;四肢骨标本:锁骨、肩胛骨、肱骨、尺骨、桡骨和手骨、髌骨、股骨、髌骨、胫骨、腓骨和足骨。

3. **模型** 脊柱、分离颅骨、颅水平切面示颅底内外面观模型。

【实验内容】

一、绪论

介绍实验室的一般情况,实验室守则,解剖学的学习目的、要求、方法、成绩构成及计分方法。

教师示范人体解剖学姿势、轴、面和方位术语。提醒学生注意人体的标准姿势与立正的区别。

二、骨学总论

(一) 骨的分类

首先在全身整体骨架上观察全身骨的构成及分类。区分长骨、短骨、扁骨和不规则骨。

1. **长骨** 见于四肢游离部,呈长管状。观察肱骨和股骨:见长骨分一体两端,中部细长为体或骨干,体表面有1~2个血管出入的孔,称滋养孔。两端膨大称为骺,骺表面有光滑的关节面。骨干与骺邻接的部分称干骺端。观察矢状切开的股骨,体内的空腔称骨髓腔,容纳骨髓,干骺端有一骺线。

2. **短骨** 观察手的腕骨和足的跗骨,形似立方体,多位于连接牢固且较灵活的部位。

3. **扁骨** 观察颅盖骨、胸骨、肋骨等,呈板状,主要构成容纳重要器官的腔壁。

4. **不规则骨** 观察椎骨,形状不规则,功能各异。有些不规则骨内有含气的腔,称含气骨,如上颌骨和蝶骨等。

(二) 骨的构造

观察新鲜猪长骨纵切标本。

1. **骨外膜** 为覆盖在骨表面的结缔组织膜,在关节面处缺如,骨膜的表面粗糙,有肌肉附着。

2. **骨质** 骨密质位于骨的表层、骨膜下,长骨体的骨密质较厚,两端表面的骨密质较薄。骨松质主要布于长骨两端、骨密质内面,骨松质由骨小梁构成,呈海绵状,在长骨、短骨切面标本上观察与分析骨小梁排列的方向与压力和张力的关系。再观察顶骨的剖面标本,可见骨密质位于内外表层,分别称内、外板,内、外板之间为骨松质,称板障。

3. **骨髓** 骨干的内腔为髓腔(借一细钢丝插入较大滋养孔可通入髓腔)。在新鲜标本上见骨髓腔内和骨松质的网眼内充满骨髓,为结缔组织。红骨髓颜色鲜红,黄骨髓主要为脂肪组织。

(三) 骨的化学成分及理化性质

观察经稀盐酸脱钙后的骨标本,由于无机质已溶解而只含有机质,因而骨虽保持其外形,但却非常柔软而具有弹性。

观察煅烧的骨标本,有机质已除去,只含无机质,保持外形,但非常酥脆,失去弹性。

三、躯干骨

躯干骨包括椎骨、肋和胸骨。24块椎骨、1块骶骨和1块尾骨借骨连结构成脊柱。胸椎与12对肋相连接,肋前端连胸骨,形成骨性胸廓。骶骨、尾骨和两侧髌骨及其连接构成骨盆。

（一）椎骨

在全身整体骨架标本和脊柱标本上,观察脊柱的分类。

取分离椎骨标本观察椎骨的一般形态:椎体,椎弓,椎弓根,棘突,横突,上、下关节突,椎弓上、下切迹,椎孔等结构。

1. **胸椎** 从上面观,椎体呈心形。侧面观,有上、下肋凹及横突肋凹,棘突细长斜向后方,连接起来呈叠瓦状排列。关节突关节面几乎呈冠状位。

2. **颈椎** 上面观,椎体小,椎孔大,横突有孔。侧面观横突末端有前、后结节。后面观棘突短而分叉。关节突关节面几乎呈水平位。

第1颈椎又叫寰椎,环状,无椎体、棘突和关节突。由较短的前弓、较长的后弓和两个侧块组成。前弓后面正中有齿突凹,侧块有耳状的上、下关节面。

第2颈椎又叫枢椎,椎体上方有齿突与寰椎齿突凹相关节。

第7颈椎又叫隆椎,棘突最长,末端不分叉而形成结节。活体上低头在颈后可触摸到突起的第7颈椎棘突,是计数椎骨序数的定位标志之一。

3. **腰椎** 椎体粗大,上面观椎体呈肾形,前面观呈柱状。侧面观棘突呈板状水平伸向后方,故棘突间间隙较大,临床上常在此行腰椎穿刺术。关节突关节面几乎呈矢状位。

4. **骶骨** 由5块骶椎融合成倒置三角形。上端为底,底中份向前的突出称岬。前(盆)面光滑略凹,可见椎体融合的痕迹——四条横线及四对骶前孔。后(背)面粗糙隆凸,中线上有骶正中嵴,嵴两侧各有四个骶后孔。中央有骶椎椎孔连成的骶管,骶管下端有骶管裂孔;裂孔的两侧有骶角。两侧面上宽下窄,上部各有耳状面与髂骨耳状面相关节。

5. **尾骨** 由4块尾椎融合,构成一块尾椎。人的尾椎已退化。

（二）胸骨

在全身整体骨架标本观察胸骨的位置(胸前壁正中)。自上而下辨认胸骨柄、胸骨体和剑突三部分。胸骨柄上缘有颈静脉切迹。柄和体连结处形成微向前凸的角,称胸骨角,侧面观微向前突起,两侧连第2肋软骨。胸骨角为计数肋的重要标志。在分离标本上观察锁切迹和肋切迹。

（三）肋

在全身整体骨架标本上观察12对肋骨和肋软骨的形态及其与胸骨和脊柱胸段的关系。可见上7对肋骨的前端借助肋软骨连于胸骨,称真肋。第8~10对肋骨的前端借助肋软骨连于上位肋软骨,形成肋弓,称假肋。第11、12对肋前端游离,称浮肋。

在分离肋骨上观察,肋骨后端膨大称肋头,有关节面与胸椎体上的肋凹相关节。肋头外侧稍细,称肋颈,颈后外方有肋结节,其上有关节面,与横突肋凹相关节。肋体内面下缘处有一浅沟称肋沟,肋间神经、血管走行其中。体的后份急转处称肋角。

第1肋骨为一形态特殊的肋骨,扁宽而短,分上、下面和内、外缘。无肋角和肋沟。主要辨认其上面的前斜角肌结节、锁骨下动脉沟和锁骨下静脉沟。

在活体上相互摸认颈静脉切迹、胸骨角、剑突、第2~12肋、第1~11肋间隙、肋弓、棘突。

四、颅骨

在完整的全颅骨标本、水平切面和正中矢状切面标本上观察颅的组成、分部、各颅骨的位置及形态结构。

1. **脑颅** 位于颅的后上部,由 8 块脑颅骨围成颅腔,容纳脑。不成对的:额骨、筛骨、蝶骨、枕骨。成对的:顶骨、颞骨。

2. **面颅** 位于颅的前下部,由 15 块颅骨组成,构成面部及眶、鼻腔和口腔的骨性基础。成对的:鼻骨、泪骨、颧骨、腭骨、上颌骨、下鼻甲。不成对的:犁骨、下颌骨、舌骨。

以上颌骨为中心,上颌骨上方为鼻骨,鼻骨后方为泪骨;上颌骨外侧为颧骨,下方为下颌骨;上颌骨后面是腭骨,内面是下鼻甲和犁骨;舌骨游离于颈部下颌骨下方。

在分离颅骨标本和模型上观察以下部分颅骨的详细结构:

筛骨:呈“巾”字形。辨认筛板、筛孔、鸡冠、垂直板、筛骨迷路、筛窦、上鼻甲、中鼻甲。

蝶骨:蝴蝶形,辨认蝶骨体及其上的垂体窝、蝶窦,大翼及其上的圆孔、卵圆孔和棘孔,小翼及其上的视神经管、眶上裂、翼突。

颞骨:辨认外耳门、鳞部、鼓部、岩部、茎突、乳突、乳突小房、内耳门。

下颌骨:辨认下颌体(牙槽弓、颏孔)、下颌支(冠突、髁突、下颏孔)及下颌角。

舌骨:包括体、大角、小角。

颅顶面观:辨认额骨与顶骨间的冠状缝、两顶骨间的矢状缝、顶骨与枕骨间的人字缝。确认颅盖的外板、板障、内板三层。

颅后面观:辨认枕外隆凸、上项线、下项线。

颅盖内面观:辨认上矢状窦沟、脑膜中动脉沟、脑回压迹。

颅底内面观:高低不平,呈阶梯状、分前、中、后三个窝。颅前窝:辨认中部的鸡冠、筛板、筛孔。颅中窝:辨认居中的垂体窝,窝后方的鞍背、后床突,窝前面的鞍结节、交叉沟、视神经管、前床突,窝两侧的颈动脉沟,沟前通眶上裂,沟后连破裂孔,孔后外有颈动脉管内口,沟外侧由前向后依次有圆孔、卵圆孔、棘孔、自棘孔行外上方的脑膜中动脉沟、鼓室盖、三叉神经压迹。颅后窝:辨认居中的枕骨大孔,孔前的斜坡、舌下神经管,孔后上方有枕内隆凸、隆凸上续上矢状窦沟,隆凸外续横窦沟、横窦沟外连乙状窦沟、乙状窦沟终于颈静脉孔,内耳门通内耳道。

颅底外面观:高低不平,结构复杂,孔裂甚多,分前、后两区。前区:由前向后辨认牙槽弓,牙槽,骨腭,切牙孔,腭大,小孔,鼻后孔。后区:辨认下颌窝、关节结节、枕骨大孔、枕外隆凸、枕髁、舌下神经管外口、颈静脉孔、颈动脉管外口、茎突、乳突、茎乳孔,通面神经管。

颅侧面观:可见额骨,蝶骨,顶骨,颞骨,枕骨,颧骨及上、下颌骨。在中部有外耳门,外耳门后下方为乳突,前方为颧弓,颧弓上方为颞窝,下方为颞下窝。辨认颞窝内由额骨、顶骨、颞骨和蝶骨四骨相交处所构成的翼点及上、下颞线。辨认颞下窝和翼腭窝的位置及其交通,颞下窝上通颞窝,并经卵圆孔棘孔通颅中窝,前经眶下裂通眶,内经翼上颌裂通翼腭窝。观察翼下窝深部内之三角形裂隙称翼腭窝,此窝向外通颞下窝;向前经眶下裂通眶;向内经蝶腭孔通鼻腔;向后经圆孔通颅中窝,以翼管通颅底外面,向下经腭大孔通口腔。

颅前面观:居中的梨状孔为骨性鼻腔;鼻腔上方为两个眶,鼻腔下方为骨性口腔。

眶:略呈四棱锥形,底为眶口,其上缘中内 $1/3$ 处有眶上切迹或眶上孔,下缘中份下方有眶下孔。眶尖向后内方,有视神经管通颅中窝,辨认内侧壁前下方的泪囊窝及其下方的鼻泪管,下壁上的眶下裂、眶下沟和眶下管;外侧壁上的眶上裂。以一细铁丝穿经以上各管、孔、裂,探查其各与何处相通。辨识构成眶各壁的骨。

骨性鼻腔:查看骨性鼻腔上、下壁和外侧壁的毗邻,观察鼻中隔的构成。在颅正中矢状

面标本上观察外侧壁上的结构,各鼻旁窦的位置、形态,以一细铁丝探查各窦的开口位置。重点观察上颌窦的上、下、内侧壁的毗邻。

骨性口腔:由上、下颌骨构成,顶为骨腭,前、外侧壁为上、下颌骨牙槽突构成。观察见颌底外面观。

在活体上相互摸认以下结构:枕外隆凸,上项线,乳突,眉弓,眶上、下缘,颧弓,下颌骨下缘,下颌角,髁突,舌骨。

五、四肢骨

在全身整体骨架上观察确认四肢各骨的名称、位置,用分离四肢骨观察其结构。肢带骨逐一观察,自由肢骨重点观察其两骺端的结构。

(一) 上肢骨

在全身整体骨架上观察锁骨与胸骨柄和肩胛骨肩峰的连接关系。

1. **锁骨** 在游离锁骨上确认胸骨端和肩峰端。胸骨端为内侧粗大的一端。肩峰端为外侧扁平的一端,上面光滑,下面粗糙。

2. **肩胛骨** 在全身整体骨架上观察肩胛骨关节盂与肱骨头的连接关系。在游离肩胛骨上确认呈三角形的肩胛骨的3个缘,3个角和前、后两面。上缘短而薄,外侧有肩胛切迹和喙突。外侧缘肥厚。内侧缘薄而长。外侧角有关节盂、孟上结节和孟下结节。上角平对第2肋。下角对第7肋或第7肋间隙。腹侧(前)面为肩胛下窝。背侧(后)面有肩胛冈和肩峰。肩胛冈将背侧面分为冈上窝、冈下窝。

3. **肱骨** 在分离肱骨上确认,上端膨大,有向后上内方半球形的肱骨头。头周围稍细的部分称解剖颈,肱骨头外侧和前方有大结节和小结节,其下方分别连于大结节嵴和小结节嵴,两结节间为结节间沟,肱骨头下方稍细的部分称外科颈。体中份外侧有三角肌粗隆,后面有由上内斜向下外的桡神经沟。下端较扁,内侧部有肱骨滑车、内上髁、尺神经沟,外侧部有肱骨小头、外上髁。后面有鹰嘴窝,前面有冠突窝。

4. **桡骨** 在分离桡骨上确认上端的桡骨头,其上面有关节凹,头周围有环状关节面,头下端稍细为桡骨颈,颈内下方为突起的桡骨粗隆。下端内侧面有尺切迹,下面有腕关节面,外侧部向下突出称桡骨茎突。体呈三棱柱形,内侧为骨间缘。

5. **尺骨** 在分离尺骨上确认上端前面的滑车切迹,切迹下方和后上方的突起分别是冠突和鹰嘴,冠突外侧有桡切迹,下方为尺骨粗隆。尺骨下端称尺骨头。其后内侧向下的突起,称为尺骨茎突。

6. **腕骨** 在完整手骨标本上观察8块腕骨之间的位置关系。近侧列由桡侧向尺侧依次为手舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨。远侧列由桡侧向尺侧依次为大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨。

7. **掌骨** 在完整手骨标本上观察掌骨头、体、底的形态结构,掌握其排列关系和命名规律。

8. **指骨** 在完整手骨标本上观察指骨底、体和滑车的形态结构。

在活体上相互摸认锁骨,肩胛冈,肩峰,肩胛骨上、下角,肱骨内、外上髁,鹰嘴,桡骨头,桡骨茎突,尺骨头,手舟骨,豌豆骨。

(二) 下肢骨

1. **髌骨** 在分离髌骨标本确认髌骨的位置(左、右),髌骨由髌骨(上)、坐骨(后下)和耻