

高等医药学校基础课实验系列教材

# 人体解剖学

## 实验教程

胡振武 主编

R EN TI JIE POU XUE  
SHI YAN JIAO CHENG



科学出版社

[www.sciencep.com](http://www.sciencep.com)

·高等医药学校基础课实验系列教材·

# 人体解剖学实验教程

胡振武 主编

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书为人体解剖学实验教材,包括三部分内容。第一部分为基础验证性实验,第二部分为综合提高性实验,第三部分为研究创新性实验。

本书可用于高等医药学校基础、预防、临床、护理、影像、口腔、五官、康复等专业本专科实验课教学。由于各专业的要求、学时不同,可根据实际情况选择实验项目。

### 图书在版编目(CIP)数据

---

人体解剖学实验教程/胡振武主编. —北京: 科学出版社, 2007  
(高等医药学校基础课实验系列教材)  
ISBN 978-7-03-019952-2

I . 人… II . 胡… III . 人体解剖学 - 实验 - 医学院校 - 教材  
IV . R322-33

### 中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第140354号

---

责任编辑: 高 嵘 / 责任校对: 丁 琼  
责任印制: 高 嵘 / 封面设计: 苏 波

### 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>

武汉市新华印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2007年9月第一版 开本: 787×1092 1/16

2007年9月第一次印刷 印张: 13 1/4

印数: 1-3 000 字数: 297 000

定价: 21.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

## 《人体解剖学实验教程》编者名单

编 审 胡圣望 丁继固 钱月楼

主 编 胡振武

副主编 吴红年 余 方

编 者 (按姓氏笔画为序)

卢 硕 李成武 李应续 李敏才

吴红年 余 方 陈拥彬 胡振武

# 高等医药学校基础课实验系列教材

## 编写指导小组

组 长 刘复兴 费新法

成 员 费新法 胡振武 刘复兴 刘红梅

余同辉 覃金红 余良主

## “高等医药学校基础课实验系列教材”丛书序

随着社会的持续发展与科学技术的不断进步,具有创新能力的高素质复合型人才愈来愈得到社会的需要。目前,我国高等教育的招生规模渐趋稳定,高等教育的重点已由规模发展转向质量工程,教育部在2001年颁布了《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》,2003年3月又启动了“高等学校教育质量和教学改革工程”,明确了当前及今后高校教学工作的重点,应该在于如何进一步深化教育体制和教学体系改革,以提高教育教学质量,培养符合社会发展需求的高等人才。

如何提高教育教学质量,是一个十分复杂的命题,它涉及高校工作的各个方面。其中实践教学环节对于提高学生的动手能力、创新素质与科学思维具有理论教学不可替代的作用。然而传统的教学过程中对理论教学较为重视,实践教学却没有充分发挥其应有价值。因此,教育部明确要求加强实践教学环节,并大力推进了一批基于互联网的国家级示范教学基地和国家级基础课程实验教学示范中心的建设,有力地提高了高校教学实验室的建设水平,加大了基础课程实验教学的改革力度。

医(药)学是一门实践性很强的科学,实践教学对于医(药)学学生巩固和加深理论认识、提高动手操作能力、培养创新能力乃至初步的科研能力都十分重要。然而,面向医(药)学本、专科学生的传统实践教学,尤其是医(药)学基础课程的实验教学,往往依附于理论教学而处于从属地位,教学过程中不同程度地存在重理论、轻实践的现象;另一方面,具体的实验内容也一般比较单一,而且存在不同学科实验内容的重复现象,验证性实验项目多、综合性实验项目少,单元操作多、复合训练少,学生往往跟着教师的要求被动学习,自身的主观能动性发挥得不够,创新精神与科学思维也就培养得不够。

为了适应新的教学改革需求,咸宁学院申报了湖北省医学基础课实验教学示范中心的建设,2005年5月获准立项。在示范中心的建设过程中,我们紧密围绕“体制改革是关键、教学改革是核心、教育思想观念改革是先导、培养人才是根本”的总体思路,一方面加强设备、环境等硬件上的实验条件建设,另一方面更加注重管理体制、实验内容、师资队伍等软条件的改革与建设,包括加强实验教材的建设。经过一段时间的探索与改革实践后,我们组织了“高等医药学校基础课实验系列教材”的编写,经过一年多的努力,终于使这套丛书得以顺利出版。

编写这套丛书时,我们集思广益、多方借鉴,一方面总结以往实验教学的有益经验,保留或调整了一部分传统实验项目;另一方面积极探索,注意学科间的交叉融合,引入或设计了一些新的实验项目,同时广泛参考兄弟院校的改革模式或经验,尽力做到:

(1) 重新构建医学基础实验课程体系。随着理论学科分枝越来越细,以往的实验内容一般紧跟理论教学,而新的实验课程体系的建构,目的之一就是打破学科间的壁垒,充分寻找学科间理论上关联甚密、研究方法相近或相关的方面,以学科群为单位,建立新的实验课程体系。如形态学实验涵盖细胞生物学、组织学与胚胎学、医学遗传学、病理学的实验部分,机能学实验涵盖生理学、药理学、病理生理学的实验部分,病原学与

免疫学实验涵盖人体寄生虫学、医学微生物学、免疫学的实验部分等。新的实验课程体系要求不能是原来实验内容的简单拼凑，而应是独立于理论课程之外、学科群实验内容的有机整合。

(2) 建立分层次的实验教学模式。新的实验课程，以方法学为主线之一，适当联系理论学科，从简到繁、由浅入深，分为基础验证性实验、综合提高性实验、研究创新性实验三个层次，形成新的实验教学模式。

(3) 积极探索，同时注意现实可行。在教学内容的设置方面，既大胆设想，引入新的教学成果或科研实验，又充分考虑医(药)学本、专科学生的知识水平与接受能力，并且与理论相关课程适当平行；在教学模式建设方面，既努力打破传统的实验教学格局，又不造成教学秩序的混乱，让教师、学生都能适应和接受。

系列丛书的编写，是由“高等医药学校基础课实验系列教材”编写领导小组提出整体思路和构想，并负责统筹策划和协调。丛书成功的编写既得到了咸宁学院各级领导的指导和关心，更得力于广大编审人员的密切协作与辛勤劳动，在此致以诚挚的谢意；丛书的顺利出版，则得益于科学出版社的鼎力相助，也一并致谢！

最后，作为一种新的改革尝试，丛书中的疏漏之处在所难免，甚至由于编写时间较为仓促，缺点和错误也极可能存在，诚请同道指正。

刘复兴

2007年8月

# 前 言

人体解剖学是一门重要的医学基础课程，其实验教学尤为重要。众所周知，传统的实验教学仅仅是以验证手段进行的，与现实所要求的素质教育不太相称，更与目前知识的快节奏更新不相适应。如何解决这一矛盾？唯有改革传统的实验教学方法，压缩验证性实验，增设综合性、创新性实验，才能有利于学生综合创新能力的培养。这也是各院校目前教学改革的主流。本教材正是在这样一种背景下应运而生的。

传统的实验教材因为遵循系统性、全面性原则，无法兼顾和突出实验教学的基本环节——从具体的标本模型来展开教与学的过程。另外，现代学生由于受现代科技、管理、教育的量化(或任务化)思维的影响，往往对大纲中的目的要求理解含糊不清，导致学习过程中具体目的不明，在一定程度上影响了学习效果。坦诚地说，相当比例的学生不善于利用大纲，这是不争的事实。多年来，我们一直致力于这些问题的解决：在实验内容与方法中，不再全面系统地铺开，而是从具体的标本模型着手，来进行形态结构的观摩学习。这样，实验教学过程更具体、明确，具有很强的实际操作意义。在实验小结中，将具体知识点(含形态结构的诸方面及其意义)完整列出，并按掌握与了解熟悉两个层次予以量化、分类。这样使目的要求更加明朗化，同时弥补了具体标本和模型不系统、不全面的缺陷，更方便学生自我检测和教师随机抽查，使实验成绩更加客观。本实验教材的编写正体现了这种思想。另外，小结中的思考题我们无意概全，仅作为实验后启发学生的综合创新性思维所用，因此不能作为应试指南。

我们本着最大限度符合教学实际要求的原则，兼顾系统、器官或局部的整体性与独立性，共编写了 62 个实验。第一部分为基础验证性实验，共 50 个，其中 1~40 为系统解剖学实验，41~50 为局部解剖学实验；第二部分为综合提高性实验，共 12 个；第三部分为研究创新性实验。根据学时数，一次实验可做一至数个实验。不同专业、不同层次，也可对实验内容作出相应的取舍。

本实验教材的编写得到了学院各级领导的大力支持，在此表示衷心的感谢！

限于编者水平，本书的不足之处在所难免，望广大师生在使用过程中提出宝贵意见，以使人体解剖学实验教学更加完善。

胡振武

2007 年 7 月



# 目 录

## 第一部分 基础验证性实验

实验一 骨学总论、躯干骨	3
实验二 分离颅骨	6
实验三 颅的整体观	9
实验四 上肢骨	12
实验五 下肢骨	14
实验六 关节总论	16
实验七 中轴骨连结	19
实验八 上肢骨的连结	21
实验九 下肢骨的连结	24
实验十 肌学总论	27
实验十一 头颈、躯干肌	29
实验十二 上肢肌	34
实验十三 下肢肌	37
实验十四 消化管	40
实验十五 消化腺	44
实验十六 呼吸道	47
实验十七 肺、胸膜、纵隔	51
实验十八 泌尿系统	54
实验十九 男性生殖系统	57
实验二十 女性生殖系统	60
实验二十一 会阴、腹膜	63
实验二十二 脉管系统总论及心脏	67
实验二十三 头、颈、胸、上肢动脉	73
实验二十四 腹、盆、下肢动脉	77
实验二十五 静脉	81
实验二十六 淋巴	86
实验二十七 视器	90
实验二十八 前庭蜗器	93
实验二十九 神经系统总论	97
实验三十 脊髓	99
实验三十一 脑干	101
实验三十二 小脑	105

实验三十三	间脑	107
实验三十四	端脑	109
实验三十五	脊神经	111
实验三十六	脑神经	115
实验三十七	内脏神经	119
实验三十八	感觉传导通路	122
实验三十九	运动传导通路	124
实验四十	脑和脊髓的被膜、血管、脑室系统	126
实验四十一	头部	129
实验四十二	颈部	132
实验四十三	胸部	137
实验四十四	腹前外侧壁	142
实验四十五	腹膜腔与结肠上区	144
实验四十六	结肠下区与腹膜后间隙	148
实验四十七	盆部	151
实验四十八	会阴	155
实验四十九	上肢	158
实验五十	下肢	165

## 第二部分 综合提高性实验

实验一	骨盆测量	173
实验二	上肢肌手法肌力检查	174
实验三	气管切开术	177
实验四	膀胱切开术	179
实验五	阑尾切除术的应用解剖	180
实验六	大隐静脉高位结扎术的应用解剖	181
实验七	常见反射检查法	182
实验八	内分泌器官的解剖	184
实验九	大腿内侧皮瓣的解剖	186
实验十	头部水平断面断层解剖学	188
实验十一	脊柱区的解剖	191
实验十二	全身体表标志	194

## 第三部分 研究创新性实验

创新性实验指导性课题	201
------------	-----

# 第一部分

## 基础验证性实验

本部分实验属于传统的基础验证性实验，按目前的教改趋势，应压缩 1/3 左右。然而，解剖学实验目的本质上有别于其他学科，它是以人体结构的辨认为主，辅助学习并深化理论课内容。换言之，它并非解剖操作技术的验证，因此，教改中不能通过简单的删除影响其内容的完整性和系统性。我们的做法是大量删除具体的解剖操作过程(这部分内容与现代医学教育并无太大的关系)，改学生动手操作为观摩成品标本。同时，我们在综合性实验中安排了部分解剖操作，从而保留了传统的手法技术。这样，在保障解剖学内容的完整性和系统性的前提下，实验学时和教材篇幅均缩减了近 1/3 左右，为后续综合提高性及创新设计性实验提供了宝贵的时间。



# 实验一 骨学总论、躯干骨

## 【实验目的】

掌握骨的形态、构造和功能；掌握躯干骨的组成和功能；掌握椎骨的一般形态和各部椎骨的特征；掌握肋骨的一般形态、结构；掌握胸骨的基本形态结构，胸骨角的特征和意义；了解躯干骨的骨性标志。

## 【实验教具】

全身骨架标本、长骨的剖面标本、带骨膜标本、煅烧骨标本、去钙骨标本，一般的颈椎、寰椎、枢椎、胸椎、腰椎、骶骨、肋骨、胸骨。

## 【实验内容与方法】

1. 全身骨架标本。观察全身骨的分布，分清长骨、短骨、扁骨和不规则骨。

(1) 长骨。长管状，分一体两端。体又称骨干，内有髓腔。两端膨大称骺，有关节面。骨干与骺相邻的部分称干骺端。

(2) 短骨。形似立方体。

(3) 扁骨。呈板状，主要构成颅腔、胸腔和盆腔的壁，起保护作用。

(4) 不规则骨。形状不规则，有些不规则骨内有腔洞，称含气骨。

2. 长骨的剖面标本。观察表面的骨密质、深面的骨松质和骨小梁以及骨髓腔。

(1) 骨密质。质地致密，配布于骨的表面。颅盖骨表层的密质分为内板和外板。外板厚而坚韧，富有弹性，内板薄而酥脆，故颅骨骨折多见于内板。

(2) 骨松质。呈海绵状，由相互交织的骨小梁排列而成，配布于骨的内部。颅盖骨的内外板之间的松质称板障，有板障静脉通过。

(3) 骨髓。充填于骨髓腔和松质间隙内，胎儿和幼儿的骨髓为红骨髓，5岁以后，长骨骨干内的红骨髓逐渐被黄骨髓代替。

3. 带骨膜的骨标本。骨膜由纤维结缔组织构成，分为内外两层，外层致密有许多胶原纤维束穿入骨质，使之固着于骨面。内层疏松有成骨细胞和破骨细胞。骨膜对骨的营养、再生和感觉有重要作用。

4. 煅烧骨和去钙骨标本。有机质主要是骨胶原纤维束和黏多糖蛋白等，使骨有弹性和韧性。无机质主要是碱性磷酸钙，使骨坚硬挺实。煅烧骨(去掉有机质)形状不变，但脆而易碎。脱钙骨(去掉无机质)具原骨形状，但柔软有弹性。

5. 椎骨标本。观察椎骨的一般形态特征。

椎骨前方为椎体，后方为椎弓，椎体和椎弓围成椎孔，所有椎孔相连形成椎管，容纳脊髓。椎弓上的结构有椎弓根、椎弓板和突起。椎弓根的上下缘各有一切迹，相邻椎骨的椎上、下切迹围成椎间孔，椎弓上有7个突起，1个棘突，1对横突(伸向两侧)和2

对关节突(向上为上关节突, 向下为下关节突)。

6. 一般的颈椎标本。观察颈椎的一般形态。

椎体小, 2~6 颈椎棘突短而分叉, 横突的末端有前后结节, 横突上有横突孔, 上下关节突的关节面几呈水平位。注意观察 3~7 颈椎体上面侧缘向上突起称椎体钩, 椎体钩与上位椎体的前后唇缘相接, 形成钩椎关节(Luschka 关节)。如过度增生肥大, 可使椎间孔狭窄, 压迫脊神经, 产生颈椎病症状。

7. 特殊的颈椎标本。

(1) 第 1 颈椎又称寰椎。环状, 无椎体、棘突和关节突, 由前后弓及两侧块组成。前弓后面有齿突凹, 侧块上面各有一椭圆形关节面, 下面有圆形关节面, 后弓上面有椎动脉沟。

(2) 第 2 颈椎又称枢椎。椎体向上伸出齿突。

(3) 第 6 颈椎。横突末端前方的结节特别隆起, 称颈动脉结节, 有颈总动脉经其前方(当头部大出血时, 可用手指将颈总动脉压于此结节, 进行急救止血)。

(4) 第 7 颈椎又称隆椎。棘突长, 末端不分叉, 可作为计数椎骨序数的标志。

8. 胸椎标本。横突上有横突肋凹, 与肋结节相关节; 椎体两侧面上下缘分别有上、下肋凹, 与肋头相关节。关节突关节面呈冠状位, 棘突较长, 向后下方倾斜, 呈叠瓦状排列。

9. 腰椎标本。椎体粗壮, 上、下关节突粗大, 关节面几呈矢状位, 棘突宽而短, 呈板状, 水平伸向后方。各棘突的间隙较宽, 临床上常在此行腰椎穿刺术。

10. 骶骨标本。由 5 块骶椎长合而成, 呈三角形, 上缘中份向前隆凸称岬, 中部有四条横线, 为椎体融合的痕迹。横线两端有 4 对骶前孔, 背面正中线上有骶正中嵴, 嵴外侧有 4 对骶后孔, 骶管上通椎管, 下端的裂孔称骶管裂孔, 裂孔两侧有向下突出的骶角(作为骶管麻醉的标志)。外侧部上方有耳状面与髌骨的耳状面构成髌髌关节, 耳状面后方有骶粗隆。

11. 胸骨标本。由柄、体和剑突三部分构成。柄与体连接处微向前突, 称胸骨角, 可在体表触及, 两侧平对第 2 肋, 是计数肋的重要的标志。

12. 肋标本。由肋骨与肋软骨组成, 共 12 对, 分为真肋和假肋。1~7 肋称真肋, 8~12 肋称假肋, 其中 11~12 肋前端游离于腹壁肌层中, 称浮肋。

(1) 肋骨。分为体和前、后两端, 后端有肋头, 外侧稍细, 称肋颈, 颈外侧粗糙突起称肋结节, 肋体分内外两面和上下两缘, 内面近下缘有肋沟。体的后方急转处称肋角。

① 第 1 肋。扁宽而短, 分上、下面和内、外缘, 无肋角和肋沟, 内缘前份有前斜角肌结节, 其前后方分别有锁骨下静脉和锁骨下动脉经过的压迹。

② 第 2 肋。过渡型。

③ 第 11、12 肋。无肋结节、肋颈及肋角。

(2) 肋软骨。位于各肋骨的前端, 由透明软骨构成, 终生不骨化。

## 【实验小结】

本次实验要求熟练辨认如下结构:

1. 一般椎骨。椎体、椎弓、椎弓根、椎上切迹、椎下切迹、棘突、关节突、横突。

2. 各部椎骨。颈椎的椎体钩、横突孔；胸椎的肋凹、横突肋凹。
  3. 寰椎与枢椎。前弓、后弓、侧块、椎动脉沟、齿突。
  4. 骶骨。骶岬、骶前孔、骶正中嵴、骶后孔、骶管裂孔、骶角、耳状面、骶粗隆。
  5. 胸骨。胸骨角、胸骨柄。
  6. 肋骨。肋角、肋体、肋沟、肋头、肋结节、肋颈。
- 另外，对着标本熟悉腰椎的乳突、副突、锁骨下动静脉压迹等结构。

### 思 考 题

1. 骨按其形态可分为哪几类？各有何特征？
2. 什么叫胸骨角？有何意义？

(吴红年)

## 实验二 分离颅骨

### 【实验目的】

掌握脑颅诸骨的位置和分部，上、下颌骨的形态结构；掌握蝶骨的结构，颞骨的结构，额骨的分部；了解舌骨、腭骨、顶骨的结构；掌握筛骨的结构。

### 【实验教具】

1. 标本。整体颅骨标本，额骨、顶骨、枕骨、颞骨、蝶骨、上颌骨、下颌骨、颧骨、腭骨等标本，颅底标本。
2. 模型。筛骨模型、蝶骨模型、上颌骨模型、颅底模型、整体颅模型。

### 【实验内容与方法】

在整体颅骨的标本和分离颅骨上观察颅骨的位置和形态。

1. 额骨。分为额鳞、眶部和鼻部三部分。额鳞内有空腔称额窦，眶部构成眶上部。鼻部位于两侧眶部之间，呈马蹄铁形，缺口处为筛切迹。
2. 顶骨。为四边形，有顶结节、颗粒凹、血管压迹。
3. 枕骨。以枕骨大孔为中心分为基底部、枕鳞、侧部三部分。
  - (1) 基底部。斜坡、咽结节。
  - (2) 枕鳞。枕外隆凸、枕内粗隆、上矢状窦沟、枕内嵴、横窦沟、小脑窝。
  - (3) 侧部。枕髁、舌下神经管、髁管。
4. 颞骨。以外耳门为中心分为鳞部、鼓部、岩部三部分。
  - (1) 鳞部。内面有脑回压迹和脑膜中动脉沟，外面光滑，前下部有伸向前的颧突(与颧骨的颧突构成颧弓)，颧突根部下面的深窝为下颌窝，窝前缘特别突起，为关节结节。
  - (2) 鼓部。位于下颌窝后方，从前、下、后围外耳道。
  - (3) 岩部。前部朝向颅中窝，中央有弓状隆起，隆起外侧部较薄的部分称鼓室盖，近尖端处有光滑的三叉神经压迹，后面中央有一大孔，即内耳门，下面凹凸不平，中央有颈动脉管外口，向前内通颈动脉管，此管垂直上行，继而折向前内，开口于岩部尖的颈动脉管内口，颈动脉管外口后方的深窝为颈静脉窝，后外侧的细长骨突称茎突，岩部份肥厚的突起位于外耳门后方称乳突，茎突根部后方的孔为茎乳孔。
5. 蝶骨。分为蝶骨体、蝶骨大翼、小翼、翼突四部分。
  - (1) 蝶骨体。为中间部的立方形骨块，内含蝶窦，窦分隔为左右两半，均向前开口于鼻腔，体上面呈马鞍状称蝶鞍，中央凹陷为垂体窝。
  - (2) 蝶骨大翼。由体两侧发出，向外上方扩展，分为凹陷的大脑面，前内的眶面和外侧方的颞面，大翼根部从前向后外有圆孔、卵圆孔、棘孔。
  - (3) 小翼。为三角形薄板，上面构成颅前窝的后部，下面则构成眶上壁的后部，小



翼与体的交界处有视神经管，小翼与大翼间的裂隙称眶上裂。

(4) 翼突。从体与大翼连接处下垂，向后敞开为内侧板和外侧板，根部矢状位的细管称翼管。

6. 筛骨。位于两眶之间，构成鼻腔上部 and 外侧壁，在额状切面呈“巾”字形，分为三部分。

(1) 筛板。构成鼻腔的顶，板的前份有向上伸出的骨突，称鸡冠，上面有筛孔。

(2) 垂直板。居正中矢状位，构成骨性鼻中隔上部。

(3) 筛骨迷路。位于垂直板两侧，由菲薄骨片围成许多小腔，称筛窦。迷路内侧壁具有上鼻甲和中鼻甲。迷路外侧壁骨质极薄，构成眶的内侧壁，称眶板。

7. 下颌骨。分为一体两支。

(1) 体。为弓状板，有上、下两缘和内、外两面。下缘圆钝，为下颌底，上缘构成下牙槽弓，体外面正中凸向前称颏隆凸，前外侧面有颏孔，内面正中有二对颏棘。其下外方有一椭圆形浅窝，为二腹肌窝。

(2) 下颌支。末端有两个突起，前方的称冠突，后方的称髁突，两突之间为下颌切迹，髁突上端为下颌头，头下方较细处是下颌颈，下颌支后缘与下颌底相交处为下颌角，下颌角外有咬肌粗隆。

8. 舌骨。居下颌骨下后方，呈马蹄铁形，中间部称体，向后外延伸的长突称大角，向上的短突为小角，大角和小角可在体表扪到。

9. 上颌骨。构成颜面的中央部，可分为1体、4面和4突起。

(1) 上颌骨体。内含上颌窦，分前面、颞下面、眶面和鼻面。前面上份有眶下孔，孔的下方凹陷为尖牙窝，颞下面朝向后外，中部有几个小的牙上颌结节、上牙槽、鼻切迹、眶下沟、眶下管、泪沟、上颌窦裂口、切牙管。

(2) 上颌骨突起。额突、颧突、牙槽突、髁突。

10. 腭骨。“L”形，分为水平板、垂直板两部。

## 【实验小结】

本次实验要求熟练辨认如下结构：

1. 筛骨。筛板、鸡冠、筛骨迷路、筛窦、上鼻甲、中鼻甲、眶板。

2. 蝶骨。蝶骨体、蝶骨大翼、小翼、垂体窝、圆孔、卵圆孔、棘孔、视神经管、眶上裂、内侧板、外侧板。

3. 颞骨。脑膜中动脉沟、下颌窝、关节结节、弓状隆起、鼓室盖、内耳门、三叉神经压迹、颈动脉管外口和内口、颈静脉窝、茎突、茎乳孔。

4. 下颌骨。下颌底、牙槽弓、颏隆凸、颏孔、冠突、髁突、下颌切迹、下颌头、下颌颈、下颌角、下颌孔。

5. 上颌骨。眶下孔、尖牙窝、眶下沟、眶下管、额突、颧突、髁突、牙槽突。

另外，能够对照标本、模型熟悉额骨(额鳞、眶部、鼻部)、枕骨(枕骨大孔、枕髁)。