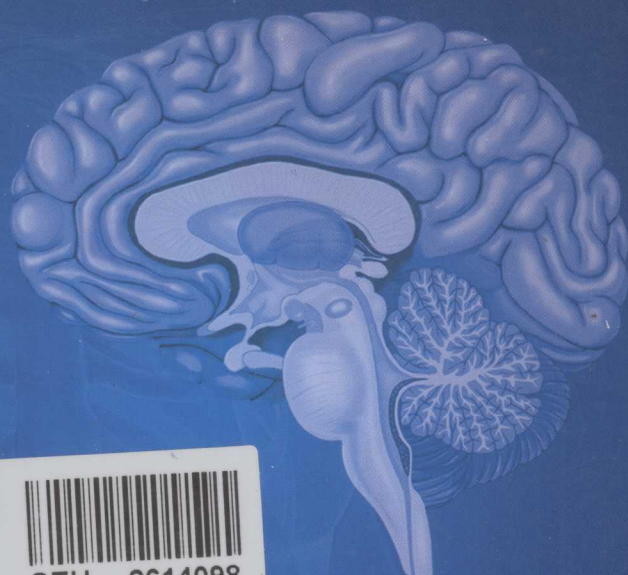


高等院校医学与生命科学系列实验教材

人体解剖学实验

HUMAN ANATOMY EXPERIMENTS

主 编 王俊波
副主编 袁张根



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

2514098

高等院校医学与生命科学系列实验教材

R322-33

15

人体解剖学实验

HUMAN ANATOMY EXPERIMENTS

主 编 王俊波
副主编 袁张根



图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖学实验 / 王俊波主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2012. 3

ISBN 978-7-308-09501-3

I. ①人… II. ①王… III. ①人体解剖学—实验—医学院校—教材 IV. ①R322—33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 279320 号

人体解剖学实验

王俊波 主编

责任编辑 季峥 (really @zju. edu. cn)

封面设计 林智广告

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 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 浙江全能印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 12.25

字 数 320 千

版 印 次 2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-09501-3

定 价 27.00 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

前 言

随着教育的不断深入,实验教学越来越受到重视。医学教育作为提升我国医疗领域幸福指数的重要部分,虽得到迅速发展,但目前基层医疗卫生领域的现状亦足以引起相关部门的关注。人体解剖学作为医学基础课程,其与临床实践的关系十分密切。为结合现代医学教育模式,着眼于应用型人才的培养,提高和深化实验课程教学具有重要意义。

本教材分系统解剖学和局部解剖学两大部分实验内容。第一篇系统解剖学按章节分成若干个实验,每一个实验都包括实验目的、实验材料、实验内容、实验提示和实验拓展五部分。第二篇局部解剖学分为三部分内容:基础性实验、综合性实验和研究性实验。综合性实验为主体部分,其中每个实验包括实验目的、实验内容、实验步骤、实验报告、实验应用和实验拓展六部分。

本教材着重讲授人体解剖学的基础知识,并注重与临床知识的紧密联系,体现综合性、简洁性、实用性和启发性等特点,启发学生积极思考的习惯,培养学生实际动手和临床思维能力。本教材主要供高等院校临床医学本科学生使用,同时也可供医学类其他专业学生的学习之用。

由于时间仓促,教材中难免有欠妥之处,诚恳希望广大读者批评指正。

浙江大学城市学院

王俊波 袁张根

2011年12月

C目录 Contents

第一篇 系统解剖学

第一部分 运动系统实验	3
第一章 骨学	3
实验 1 总论	3
实验 2 躯干骨	5
实验 3 颅骨	7
实验 4 上肢骨	11
实验 5 下肢骨	13
第二章 关节学	17
实验 6 躯干骨的连结	17
实验 7 颅骨的连结	18
实验 8 上肢骨的连结	19
实验 9 下肢骨的连结	22
第三章 肌学	25
实验 10 头颈肌	25
实验 11 躯干肌	26
实验 12 上肢肌	29
实验 13 下肢肌	31
第二部分 内脏学实验	34
第四章 消化系统	34
实验 14 消化管	34
实验 15 消化腺	39
第五章 呼吸系统	42

实验 16 呼吸道和肺	42
第六章 泌尿系统	46
实验 17 肾、输尿管和女性尿道	46
第七章 生殖系统	49
实验 18 男性生殖系统	49
实验 19 女性生殖系统	51
实验 20 腹膜	54
第三部分 脉管系统实验	57
第八章 心血管系统	57
实验 21 心脏	57
实验 22 动脉	60
实验 23 静脉	64
第九章 淋巴系统	68
实验 24 淋巴导管、淋巴结和脾	68
第四部分 感觉器实验	70
第十章 视器	70
实验 25 眼球和眼副器	70
第十一章 前庭蜗器	73
实验 26 耳	73
第五部分 神经系统实验	76
第十二章 中枢神经系统	76
实验 27 脊髓	76
实验 28 脑	78
第十三章 周围神经系统	83
实验 29 脊神经	83
实验 30 脑神经	86
实验 31 内脏神经系统	88
第十四章 传导通路	91
实验 32 感觉和运动传导通路	91
第十五章 脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环	96
实验 33 脑和脊髓的被膜、血管、脑室和脑脊液循环	96
【附】 内分泌系统实验	99

第二篇 局部解剖学

第一部分 基础性实验	103
实验 1 解剖器械的准备和使用	103
实验 2 人体常见结构的辨认和解剖方法	104
第二部分 综合性实验	107
实验 3 胸前外侧区和腋区的解剖	107
实验 4 臂前区和前臂前区的解剖	111
实验 5 手掌的解剖	116
实验 6 肩胛区、臂后区、前臂后区和手背的解剖	121
实验 7 股前内侧区的解剖	125
实验 8 小腿前外侧区和足背的解剖	129
实验 9 臀区、股后区、小腿后区的解剖	132
实验 10 颈前区和胸锁乳突肌区的解剖	136
实验 11 颈外侧区和颈根部的解剖	142
实验 12 胸壁、胸膜、肺和纵隔的解剖	145
实验 13 腹前外侧壁的解剖	150
实验 14 腹膜、腹膜腔、结肠上区的解剖	154
实验 15 结肠下区的解剖	160
实验 16 腹膜后间隙的解剖	164
第三部分 研究性实验	169
实验 17 面浅部的解剖	169
实验 18 颅部的解剖	172
实验 19 脊柱区的解剖	175
实验 20 盆腔的解剖	178
实验 21 会阴的解剖	184

第一篇 系统解剖学

DI YI PIAN XI TONG JIE POU XUE

第一部分 运动系统实验

第一章 骨 学

实验 1 总论

【实验目的】

- 1. 掌握骨的形态、分类和构造。
- 2. 熟悉骨的化学成分和物理性质。
- 3. 了解骨生长发育过程中如何增长和增粗。
- 4. 了解骨的血管、神经和骨的可塑性。

【实验材料】

- 1. 完整的全身骨骼支架。
- 2. 纵行剖开的长骨标本,示骨松质、骨密质、骨膜、骨髓腔。
- 3. 骨髓标本,脱钙骨和煅烧骨。
- 4. 典型的长骨、短骨、扁骨和不规则骨。

【实验提示】

- 1. 观察全身的骨架时,注意骨骼的整体配布,不同形态的骨的分布部位,思考骨的形态、位置与其所在部位的机能联系。不必过多注意骨之间的连结方式。
- 2. 观察骨骼标本时,要轻拿轻放,爱护标本。
- 3. 观察骨膜时用镊子轻轻挟起,注意勿挟损或撕脱。
- 4. 观察煅烧骨时应轻拿轻放。

【实验内容】

正常人体内有 206 块骨:

名 称	数 量
躯干骨	51 块(椎骨 24 块,肋骨 12 对,胸骨、骶骨和尾骨各 1 块)
颅 骨	23 块(脑颅骨 8 块和面颅骨 15 块)
上肢骨	64 块(上肢带骨 2 对和自由上肢骨 30 对)
下肢骨	62 块(下肢带骨 1 对和自由下肢骨 30 对)
听小骨	6 块(位于颅骨内,内容上属于感觉器部分)
合计	206 块

1. 骨的形态分类

(1) 长骨 主要分布于四肢,如股骨,呈长管状,有一体两端,两端处相对膨大,称为骺。

(2) 短骨 主要成群位于既能负重运动又灵活的部位,如踝部和腕部。短骨形似立方体,常多个关节面。

(3) 扁骨 多呈板状,一般参与围成体腔的壁,起到保护和支撑作用,如颅盖骨、肋和髌骨等。

(4) 不规则骨 形状不规则,如椎骨。有些不规则骨内有与外界相通的腔隙,具有其生理意义,如上颌骨、筛骨、蝶骨等。

2. 骨的构造

(1) 骨膜 取一块没有去骨膜的标本,可见其表面有一层不光滑的软组织,用手术刀做一个“十”字切口,然后用镊子缓慢撕开此层纤维性膜(即骨膜),在剥离过程中认真体会骨膜与骨之间的连结。

(2) 骨质和骨髓 骨质包括骨松质和骨密质。取一纵形剖开的长骨标本观察,在骨中央可见一腔隙,称为骨髓腔,其周围的壁外层色淡而且非常致密称为骨密质,其内层的结构疏松称为骨松质。骨密质在骨干最厚,而趋向两端逐渐变薄。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(骺)。颅盖骨内、外侧的骨密质分别称为内、外板,两者之间的骨松质称为板障。再观察另一块剖开的湿骨标本,在骨髓腔及两端骨松质中充填的一些软组织即为骨髓。

(3) 骨的 X 线片示教

1) 在 X 线片上,可见到骨密质、骨松质和骨髓腔。

2) 在幼儿胫骨上、下端,可见到有不显影的带状或线状部分,称骺软骨。与成人胫骨进行对照观察,可见在成人胫骨上、下端有一条均匀一致的白线,称骺线。

(4) 骨的物理及化学特性

1) 取煅烧骨一段,用手轻压,观察、体会骨的脆性。

2) 取一段用稀盐酸浸过的骨,试其是否可以弯曲,体会骨的弹性。

3) 再取未经处理的骨,与上述两者比较,思考其发生上述现象的理由。

3. 全身骨骼的配布

观察全身骨骼支架,注意形态不同的骨分布的部位。如多分布于四肢的长骨,手腕部和足踝部的短骨,围成体腔的肋骨、胸骨、髌骨等以及不规则骨椎骨等。

【实验拓展】 通过查阅相关书籍和网络资源,思考以下问题:

1. 为什么老年人更容易发生骨折?
2. 为什么小儿的骨折多为“青枝骨折”?
3. 为什么小儿要养成良好的坐、立姿势?
4. 成人骨髓象检查时抽取骨髓的部位是哪里?
5. 从幼年到成年长骨是怎样增长和增粗的?
6. 指出下列结构位置:
① 板障 ② 红骨髓

实验2 躯干骨

【实验目的】

1. 掌握躯干骨的组成。
2. 掌握椎骨的一般形态和各部椎骨的主要特征。
3. 掌握胸骨的基本形态、分部,以及胸骨角的特征和临床意义。
4. 掌握肋的组成和分类,如真肋、假肋,以及肋骨的一般形态、结构;熟悉第1肋的特征。
5. 掌握躯干骨重要的骨性标志,如颈动脉结节、第7颈椎棘突(隆椎)、胸骨角、剑突、骶岬、骶角。

【实验材料】

1. 各部椎骨:颈椎、胸椎、腰椎、骶骨和尾骨,肋骨,胸骨。
2. 全身骨骼支架。

【实验提示】

1. 观察骨骼标本时,应对照教材上插图,准确地将其放在解剖学方位上,即分清其上、下、前、后、左、右各方向,因为结构的位置是以解剖学方位为基础进行的。观察时参照完整的骨架,更容易弄清楚相对的位置关系。
2. 在活体上摸认各重要的骨性标志。
3. 实习完毕后必须把标本整理好,发现缺失和损坏者,应及时报告任课老师。

【实验内容】

躯干骨 (51 块)	{	椎骨	{ 颈椎(7 块)
		(24 块)	{ 胸椎(12 块)
			{ 腰椎(5 块)
	{	骶骨(1 块)	
		胸骨(1 块)	
		尾骨(1 块)	
肋骨(24 块)			

1. 椎 骨

(1) 椎骨的一般结构 取胸椎标本观察。

1) 解剖学方位的确定 解剖学形态结构和位置之间关系的描述通常是依据解剖学方位。因此,在教师示教和学生实习过程中,首先是确定手中所持标本的解剖学方位,如果是左右对称的结构还要区别是左侧还是右侧。胸椎解剖学方位的确定依据是:大的圆柱体结构为椎体,朝前放置,椎体之间的连结面为水平位,后方向下的突起为棘突,尖朝向后下方。

2) 形态结构的观察 每一椎骨通常由椎体、椎弓以及椎弓发出的七个突起组成。椎体在前,呈短圆柱形,椎体的后面稍凹。椎弓在椎体的后方,与椎体之间形成椎孔。实际观察整体脊柱,全部椎骨的椎孔串联在一起形成一个管状结构,即椎管。观察椎弓:其与椎体相连接的部分短而细,称为椎弓根。椎弓根的上、下缘处凹陷成缺口,分别称为椎上切迹和椎下切迹,尤其是椎下切迹凹陷较为明显。上一椎骨的椎下切迹和下一椎骨的椎上切迹合成

椎间孔,手拿相邻两块椎骨呈上下位放置后从其侧面观察,结合观察整体脊柱标本的侧面,并用镊子从椎间孔进入椎管,体会两者之间的关系。椎间孔内有脊神经通过,可结合尸体标本观察椎间孔内通行的脊神经。椎弓后面部分的板状结构称为椎弓板。椎弓表面附着有七个突起:一个向后,称棘突;一对伸向两侧,称横突;一对向上,称上关节突;一对向下,称下关节突。上、下关节突都有光滑的关节面。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相关节的。

(2) 各部椎骨的特点

1) 颈椎 共有7个,除第1、2及第7颈椎有较特殊的形态外,其他颈椎具有一些共同的特征。

① 颈椎的共同特征:椎体较小,椎孔大且近似三角形,横突上有一小孔为横突孔,颈椎棘突粗短、末端常有分叉。

② 特殊颈椎

第1颈椎(寰椎):是一个卵圆形的骨环,因此又名寰椎。寰椎没有椎体,也没有棘突和关节突,主要由两侧骨质肥厚的侧块及联结于侧块之间的前弓与后弓构成。在观察过程中根据以下特征确定手中所持寰椎的解剖学方位:两个侧块的上、下均有关节面,其中凹陷较深的为上关节面,与枕骨的枕髁相联结;两个弓中,一个稍短而且曲度小的为前弓,前弓的后面中部有关节凹(齿突凹),与第2颈椎的齿突相关节;侧块的下面有圆形的下关节面,与第2颈椎相联结。

第2颈椎(枢椎):又名枢椎,其主要特点是椎体有一向上的突起为齿突。齿突前面有关节面,与寰椎的前弓关节凹相关节。将寰椎和枢椎按照解剖学方位上下放置在一起,认真体会两者之间的联结。

第7颈椎(隆椎):又名隆椎,其主要特点是棘突特长而粗大,其末端变厚而不分叉。当头向前屈颈时,可在活体上触摸到一明显突起处,即隆椎的棘突,此常作为计数椎骨的骨性标志。

2) 胸椎 共12个,其主要特点为椎体两侧和横突上均有较光滑的凹陷,是与肋骨的肋头、肋结节相联结的关节面,分别称为上、下肋凹和横突肋凹。棘突较长,斜向后下方,互相掩盖,呈叠瓦状排列。上、下关节突的关节面呈冠状位。将相邻的两块胸椎按照解剖学方位上下放置在一起,然后将一肋骨的后端与它们联结在一起,并结合整体骨架标本,观察它们之间是如何进行联结的。

3) 腰椎 共五个,其主要特点为椎体特别肥大,棘突为一长方形骨板,呈矢状位水平向后伸。上、下关节突的关节面呈矢状位。

4) 骶骨 成人骶骨由五个骶椎融合而成。在观察过程中首先要确定手中所持标本的解剖学方位:光滑略凹陷的面为其前面,较细的一端向下。骶骨的形态近似三角形,上宽下尖,前面略凹陷且光滑,后面粗糙不平,骶骨上端的宽阔部为骶骨底,其前缘中份向前突出,称为岬,为女性骨盆测量的重要标志。骶骨尖向下与尾骨相接。骶骨两侧的上方有耳状面,与髂骨的耳状面构成骶髂关节。骶骨前面可见四对骶前孔,后面有四对骶后孔。在骶骨内有一纵贯骶骨的管道,称为骶管,该管下端的三角裂孔是骶管裂孔。在骶管裂孔下部两侧各有一向下的突起称为骶角,可在活体上触摸到,此为临床骶管麻醉时寻找骶管裂孔的重要的骨性标志。用镊子或探针认真体会骶前、后孔与骶管的关系。骶前孔和骶后孔都有脊神经通过。

5) 尾骨 由4~5个尾椎融合而成。尾骨近似三角形,上接骶骨尖。人类尾骨逐渐退化。

2. 肋

由肋骨和肋软骨构成,共12对。只观察肋骨。在观察之前,首先是确定手中所持肋骨的解剖学方位:前端扁平且较宽,借肋软骨与胸骨相连。体部扁平,有内侧、外侧两面及上、下两缘。后端有一略呈圆形膨大的,称为肋头。内面下方有一条纵行的浅沟,称为肋沟。肋骨除第1肋之外,其余各肋结构大致相同。肋骨细而长,为呈弓形弯曲的扁骨,分为前、后两端及中部的体三部分。在内侧面近下缘处有一浅沟,称肋沟,肋间血管和神经沿此沟走行。后端为肋头,其有关节面与邻近两胸椎体肋凹相接,肋头的外侧有肋结节,结节上也有关节面与胸椎横突肋凹相接。观察第1肋,近内缘处上面前份有一小突起,即前斜角肌结节,为前斜角肌附着处。其前、后方分别有锁骨下静脉沟和锁骨下动脉沟。

3. 胸 骨

观察整体骨架标本,结合触摸自身胸前部正中体会胸骨的位置和骨性标志。在实习过程中将胸骨放置于解剖学方位:即上宽下尖,前面略突起。胸骨属于扁骨,自上而下分为胸骨柄、胸骨体和剑突三部分。胸骨柄的上缘正中的切迹为颈静脉切迹,在活体上可以触摸到。胸骨中部呈长方形,称为胸骨体,其与胸骨柄相接处形成突向前方的横行隆起,称为胸骨角,能够在活体触摸到,其两侧接第2肋软骨或第2肋间隙,是计数肋的重要骨性标志。剑突薄而狭长,其形状不一,有的穿孔,或末端分叉。

在观察躯干骨的同时,可对照标本,在自身上摸认下列各骨性标志:隆椎棘突、骶角、颈静脉切迹、胸骨角、剑突、肋骨。

【实验拓展】

1. 躯干骨的重要骨性标志有哪些?明确其临床意义。
2. 体格检查时如何确定椎骨和肋的序数?
3. 指出下列结构位置:
① 胸骨角 ② 骶角 ③ 颈静脉切迹

实验3 颅骨

【实验目的】

1. 掌握颅骨的组成和功能。
2. 熟悉脑颅诸骨的名称和位置。
3. 掌握筛骨、蝶骨、颞骨的分部及各部的重要结构。
4. 熟悉面颅诸骨的名称和位置。
5. 掌握上、下颌骨的分部、形态和重要结构。
6. 掌握眶、骨性鼻腔的位置、形态和重要结构。
7. 掌握鼻旁窦的概念,以及它们的名称和位置。
8. 掌握颅骨的侧面观结构:翼区(翼点)、颧弓、颞窝、颞下窝和翼腭窝。
9. 熟悉颅的上面观。
10. 掌握颅底内、外面观的形态结构。
11. 熟悉新生儿颅的特征及生后的变化。
12. 掌握颅骨的重要骨性标志:下颌角、颧弓、乳突、枕外隆突。

【实验材料】

1. 成套分离颅骨和完整颅骨。
2. 冠状切颅骨,示颅底的内面和外面。
3. 矢状切颅骨和新生儿颅骨。

【实验提示】

1. 颅骨某些部位骨质薄而易碎,拿起或放下时,动作要小心轻柔。尤其是两眼眶之间的部分,切勿用手指插入眶或鼻腔内,否则将弄碎菲薄的骨板。用手托住颅底,手指可伸入枕骨大孔协助固定。操作时最好使用双手。

2. 观察分离颅骨时,必须随时对照完整颅观察,这样才能充分理解分离颅骨及其重要结构在整体颅上的位置。

3. 颅骨的形态结构和位置关系极为复杂。在实习时,一定要将实物标本与参考书和图谱中的插图结合观察,以帮助确认各块骨的解剖位置和寻找一些重要结构。

4. 注重颅骨的整体观察和一些局部结构,例如,前面观察时注意眼眶的构成、鼻腔外侧壁的结构、硬腭的构成。在观察颅底的上面和下面时,注重一些孔裂的通向,可用细丝,如细的枝条或塑料管体会孔裂的走向。

【实验内容】

颅骨 (23块)	{	脑颅骨	成对(2对): 顶骨、颞骨
		(8块)	不成对(4块): 额骨、枕骨、蝶骨、筛骨
		面颅骨	成对(6对): 鼻骨、泪骨、上颌骨、颧骨、腭骨、下鼻甲
		(15块)	不成对(3块): 梨骨、下颌骨、舌骨

颅骨共 23 块(6 块听小骨不统计在内),分脑颅骨和面颅骨两部分。取完整颅,去顶盖颅、矢状切半边颅和分离颅骨观察。

1. 脑颅骨

脑颅位于颅的后上部,由 8 块颅骨组成,共同围成颅腔。

(1) 额骨 1 块,位于颅的前上部,即额部。分为额部、眶部和鼻部,内含空腔,称为额窦。

(2) 顶骨 2 块,位于颞骨的后方,中线的两侧。

(3) 枕骨 1 块,位于顶骨的后方,构成颅的后下部。枕骨前下部有一大孔为枕骨大孔,借此分为前方的基底部、后方的鳞部和两侧的外侧部。

(4) 颞骨 2 块,位于顶骨的下方,参与颅腔外侧壁和颅底的构成。分为鳞部、鼓部和岩部。岩部内含有前庭蜗器官。

(5) 蝶骨 1 块,位于颅底中部,枕骨的前方,因形似蝴蝶而得名。分为蝶骨体、大翼、小翼、翼突。蝶骨体内含空腔,称为蝶窦。

(6) 筛骨 1 块,位于颅底,在蝶骨的前方及左右两眼眶之间。分为筛板、垂直板、筛骨迷路。筛骨内含空腔,称为筛窦。

2. 面颅骨

面颅位于颅的前下部,由 15 块颅骨组成,共同构成颜面的骨性基础。

(1) 上颌骨 2 块,位于面颅的中央。上颌骨分为上颌体和 4 个突起(额突、颧突、牙槽突、腭突)。上颌骨体内含空腔,称为上颌窦。

(2) 鼻骨 2块,位于上颌骨的内上方,居两眼眶之间,即鼻根部。

(3) 颧骨 2块,位于上颌骨的外上方,构成面颊部突起的骨性基础。

(4) 泪骨 2块,构成眶内侧壁的前部。

(5) 下鼻甲 2块,位于鼻腔外侧壁的下部。

(6) 腭骨 2块,位于上颌骨的后方。分为水平板和垂直板两部分。

(7) 犁骨 1块,为垂直位呈斜方形骨板,构成鼻中隔的后下部。

(8) 下颌骨 1块,位于面部下方,可分为一体和两支。下颌体呈蹄铁形,其上缘有容纳下颌牙的牙槽。体的前外侧有一对颊孔。下颌支位于体的后外方,其上缘有两个突起,前为冠突,后为髁突。髁突的上端膨大成为下颌头。下颌支内侧面有一孔,称为下颌孔。由孔插入细丝可通入下颌管,此管贯通骨质,开口于颊孔。下颌支的后缘和体的下缘相交之角为下颌角,在活体下颌骨下缘和下颌角都可以触摸到。

(9) 舌骨 1块,呈“U”字形,位于下颌骨的下方。分为体、大角、小角三部分。舌骨体和大角在活体颈部前面上缘的深处可以触摸到。

3. 完整颅骨

(1) 颅盖 取完整颅骨,从上方观察颅盖,可以看到额骨、顶骨和枕骨的一些部分。额骨和顶骨之间连结的缝为冠状缝,两顶骨连结的缝为矢状缝,顶骨和枕骨连结的缝为人字缝。

(2) 颅底

1) 颅底内面(上面)观 取一块去掉颅盖骨的颅骨标本观察,可见颅底的内面有三个明显的凹陷,自前向后分别称为颅前窝、颅中窝和颅后窝。各窝内有许多特殊的形态结构和裂孔,这些裂孔大多数都与颅外相通,故观察时可借助细丝查看它们所通连颅外的位置。

① 颅前窝:在颅底的最前部,较浅,由额骨、筛骨和蝶骨构成,窝的中部低凹处是狭长骨板,为筛板。板上有许多孔,称为筛孔,下通鼻腔,在实习观察时可见从骨性鼻腔透过的光线,两者之间仅有薄的筛板相分隔,因此,此处为颅底骨易发生骨折之处。颅前窝两外侧部下邻眼眶,可以将食指和拇指分别放置于颅前窝和眼眶内感觉两者之间的骨板,注意动作要轻柔。

② 颅中窝:主要由蝶骨和颞骨构成。颅中窝中央是蝶骨体的上面,其中央的凹陷称为垂体窝,窝的前方有一浅沟,称为交叉沟,其向两侧通过视神经管通眼眶。在垂体窝和交叉沟内分别有垂体和视交叉,此形态结构特点具有两种临床意义:一是垂体肿瘤,可以压迫前方的视交叉,从而损害视觉;二是垂体肿瘤,可以从头部侧面的X线片上观察到垂体窝的扩大。在视神经管的外侧还有通向眼眶的裂隙,称为眶上裂。视神经管和眶上裂内有重要的神经通过。在颅中窝蝶骨体两侧有三对自内前向外后方的孔,分别为圆孔、卵圆孔和棘孔。它们分别有上颌神经、下颌神经和脑膜中动脉通过。从颅底的上面观察左右三对小孔的位置排列呈“八”字形。

③ 颅后窝:在颅底后部,而且最大和最深,主要由颞骨岩部和枕骨构成。颅后窝的中央部分有一斜坡面,是枕骨基底部的上面,称为枕骨斜坡,其上面与脑桥和延髓相邻。因此,枕骨基底部骨折容易损伤其上面的脑桥和延髓,从而危及生命。枕骨斜坡的前外侧为颞骨岩部的后面,其中央部分的孔为内耳门,由此孔通内耳道。颅后窝的中央有枕骨大孔,其前外侧有舌下神经管,内有舌下神经通过。枕骨大孔的后部可见横行的浅宽的沟,称为横窦沟,向前延续为乙状窦沟,乙状窦沟末端终于颈静脉孔。横窦沟和乙状窦沟内分别有横窦和乙状窦,而颈静脉孔处除了有乙状窦延续成颈内静脉通过之外,还有许多重要的神经从此孔通过。

2) 颅底外面(下面)观 将颅翻转,结合摘去的下颌骨观察颅底下面,注意上、下方向已与解剖学位置相反。

颅底下面后部中央有枕骨大孔,其后上方的隆凸为枕外隆凸,枕骨大孔的前外侧有椭圆形隆起,称为枕骨髁。其上方有舌下神经管,内有舌下神经通过。枕骨髁的外侧靠前方有一不规则的孔,为颈静脉孔。此孔前方的圆形孔为颈动脉管外口,颈内动脉从此处进入颅腔。在颈静脉孔的外侧有一细长的突起,称为茎突。茎突的后外方有圆形隆起,称为乳突,其属于颞骨的一部分,在活体耳垂的后方可以触摸到。茎突与乳突之间的孔,称为茎乳孔,内有面神经通过。其前方的深窝为下颌窝,其与下颌骨相关节,将拇指放置于耳屏的前方,然后做张口闭口运动,便可以感觉到下颌头在下颌窝的移动。下颌窝前方的横行隆起,称为关节结节。颅底下面前部的中央部分为硬腭,思考硬腭是由哪些骨构成的。硬腭后缘的上方有左、右鼻后孔,两孔之间为犁骨后缘。

(3) 颅骨的前面 从颅骨前面观察,可见颅骨前面主要由额骨、颧骨、鼻骨、上颌骨和下颌骨构成,它们共同构成面部轮廓的骨性基础以及围成骨性眼眶和鼻腔。

1) 眼眶 呈锥体形,可分尖、底和四壁。尖向后内,有视神经管通颅腔。底为眶口,朝向前,在眶上缘可见眶上孔(或眶上切迹),在眶下缘的下方有眶下孔。眼眶上壁为颅前窝的底,眼眶内侧壁邻接鼻腔的筛窦,在其前部有泪囊窝,向下延续为鼻泪管,通入鼻腔。试用探针从泪囊窝向下通入鼻泪管,可达下鼻道。眼眶下壁主要是上颌骨,其与上颌窦邻接,此壁的后部以眶下裂与外侧壁相隔。眼眶外侧壁较厚,后部有眶上裂,通颅腔。眶下裂和眶上裂内有重要的血管、神经通过。

2) 骨性鼻腔 在鼻腔中部有骨性薄板为鼻中隔,但鼻中隔并非完全居于正中。在正中矢状切面的颅骨标本或鼻腔外侧壁模型上观察,可见骨性鼻腔的外侧壁上有三片骨性突起,从上而下分别为上鼻甲、中鼻甲和下鼻甲,其中除了下鼻甲是独立的骨附着于鼻腔侧壁以外,上鼻甲和中鼻甲是筛骨迷路内侧面的骨性隆起,属于筛骨上的结构。各鼻甲下方分别为上鼻道、中鼻道和下鼻道,从骨性标本上可见一些孔道开口于鼻道,它们是鼻旁窦和鼻泪管的开口。

3) 鼻旁窦 共四对,包括额窦、蝶窦、筛窦和上颌窦。额窦位于额骨内,开口于中鼻道。蝶窦是位于蝶骨体内的空腔,开口于上鼻甲的后上方。筛窦位于筛骨迷路内,由许多不规则的小房组成,可分前、中、后三组小房,其中前、中组小房开口于中鼻道,后组小房开口于上鼻道。上颌窦最大,位于上颌骨内,开口于中鼻道,但上颌窦口高于窦底部,故在直立时引流不畅,感染后容易形成慢性炎症。

(4) 颅骨的侧面 在完整颅骨侧面观察,可见其中部有一骨性孔,为外耳门。外耳门前为颧弓,在颧弓上方有一较大的凹陷,称为颞窝,在颞窝内有额、顶、蝶、颞4骨相结合所形成的翼点。此处骨质薄弱,在受外力打击时容易发生骨折,而且在翼点的内面有脑膜中动脉前支通过,因此,骨折容易累及脑膜中动脉。颧弓下方、上颌体和颧骨后方的不规则间隙为颞下窝,向上与颞窝连通。颞下窝向内侧通过翼上颌裂与翼腭窝相通。翼腭窝向外通颞下窝,向前借眶下裂通眶,向内借腭骨与蝶骨围成的蝶腭孔通鼻腔,向后借圆孔通颅中窝,借翼管通颅底外面,向下移行于腭大管,继经腭大孔通口腔。借助细枝条体会翼腭窝的连通。在颧弓后端的下方有一凹陷,称为下颌窝,其与下颌骨的下颌头相关节。在实习时,将下颌骨按照解剖学方位放回原位,然后上下活动下颌骨,认真观察下颌头在下颌窝内的运动。或者将拇指放置于耳屏的前方,然后做张口闭口运动,认真体会下颌头在下颌窝的运动。