

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 | 编写

2011

全国卫生专业技术资格考试指导

放射医学技术

适用专业

[附赠考试大纲]

放射医学技术 (士、师、中级)



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 编写

2011

全国卫生专业技术资格考试指导

放射医学技术

适用专业

放射医学技术（士、师、中级）

[附赠考试大纲]

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

放射医学技术/全国卫生专业技术资格考试专家
委员会编写. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 12
(2011 全国卫生专业技术资格考试指导)
ISBN 978-7-117-13569-6

I. ①放… II. ①全… III. ①放射医学-医药卫生
人员-资格考核-自学参考资料 IV. ①R81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 190248 号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次内封贴有防伪标。请注意识别。

放射医学技术

编 写: 全国卫生专业技术资格考试专家委员会
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮 编: 100021
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
 010-59787586 010-59787592
印 刷: 北京蓝迪彩色印务有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 23
字 数: 588 千字
版 次: 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-13569-6/R·13570
定 价: 66.00 元
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com
(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件的精神,自 2001 年全国卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式实施。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职务的必要依据。

依据《关于 2010 年度卫生专业技术资格考试有关问题的通知》(人社厅发[2009]138 号)文件精神,自 2010 年度起卫生专业技术资格考试新增输血技术(中级)和输血技术(初级师)两个专业,卫生专业初中级技术资格考试专业增加至 116 个。其中,全科医学、临床医学等 65 个专业的“基础知识”、“相关专业知识”、“专业知识”、“专业实践能力”4 个科目全部实行人机对话考试。其他 51 个专业的 4 个科目仍采用纸笔作答的方式进行考试。

为了帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《2011 卫生专业技术资格考试指导》放射医学技术部分。本书根据最新考试大纲中的具体要求,参考国内外权威著作,将考试大纲中的各知识点与学科的系统性结合起来,以便于考生理解、记忆。放射医学技术专业考试指导根据放射医学技术中级(主管技师)大纲编写,依据科目分为“基础知识”、“相关专业知识”、“专业知识”和“专业实践能力”。建议不同层次的报考人员根据考试大纲的要求有针对性地进行复习。全书内容与考试科目的关系如下:

“基础知识”:包括第一章至第三章;

“相关专业知识”:包括第四章至第七章,其中第五章内容仅供放射医学技术(初级士)的考生学习;

“专业知识”:包括第八章至第十四章;

“专业实践能力”:包括第十五章至第十八章。

欢迎广大考生和专业人士来信交流学习;zgks2009@163.com。

第一篇 基础知识

• 第一章	解剖与生理基础	1
	第一节 解剖学基础	1
	第二节 运动系统	4
	第三节 呼吸系统	9
	第四节 消化系统	12
	第五节 脉管系统	15
	第六节 泌尿、生殖系统	18
	第七节 神经系统	20
	第八节 内分泌系统	24
	第九节 感觉器官	25
	第十节 人体的生理	26
• 第二章	医用物理学知识	36
	第一节 物质结构	36
	第二节 磁学基础知识	37
	第三节 激光学基础知识	39
• 第三章	X线物理与防护	42
	第一节 X线的产生	42
	第二节 X线的本质及其与物质的相互作用	45
	第三节 X线强度、X线质与X线量	48
	第四节 X线的吸收与衰减	49
	第五节 辐射量及其单位	54
	第六节 电离辐射对人体的危害	58
	第七节 X线的测量	61
	第八节 X线防护	64

第二篇 相关专业知识

• 第四章	人体影像解剖	69
	第一节 头部	69
	第二节 颈部	73
	第三节 胸部	75

	第四节 腹部	79
	第五节 男性盆部和会阴	83
	第六节 女性盆部和会阴	87
	第七节 脊柱区	89
	第八节 上、下肢	93
• 第五章	X线诊断学基础	100
	第一节 呼吸系统的 X 线诊断要点	100
	第二节 循环系统的 X 线诊断要点	104
	第三节 消化系统的 X 线诊断要点	107
	第四节 泌尿、生殖系统的 X 线诊断要点	109
	第五节 骨与关节的 X 线诊断要点	111
	第六节 中枢神经系统及耳鼻喉的 X 线诊断要点	115
• 第六章	医学影像设备	118
	第一节 诊断 X 线装置	118
	第二节 X 线管	119
	第三节 医用 X 线发生装置	124
	第四节 X 线机辅助装置	129
	第五节 CT	135
	第六节 磁共振(MRI)成像设备	140
	第七节 CR	144
	第八节 DR 成像设备	146
	第九节 医用相机	148
	第十节 医用影像显示器	149
	第十一节 PACS	151
	第十二节 乳腺摄影 X 线机	152
• 第七章	医学影像的质量管理	155
	第一节 概述	155
	第二节 X 线影像质量评价	157
第三篇 专业知识		
• 第八章	X 线成像理论	161
	第一节 X 线成像原理	161
	第二节 X 线的几何投影	164
	第三节 X 线的散射线	168
	第四节 X 线照片影像的锐利度	170
	第五节 X 线照片影像的颗粒度	172
	第六节 X 线摄影条件	173
	第七节 体层成像原理	176
	第八节 软射线摄影	179

● 第九章	医学影像照片处理技术	182
	第一节 医用 X 线胶片	182
	第二节 增感屏	187
	第三节 照片自动冲洗技术	190
	第四节 干式打印技术	193
● 第十章	数字影像基本理论	196
	第一节 数字影像基础	196
	第二节 数字 X 线影像的形成	199
	第三节 数字影像处理	200
● 第十一章	CR 和 DR 成像理论	203
	第一节 CR	203
	第二节 DR	207
● 第十二章	DSA 成像理论	210
	第一节 基本原理	210
	第二节 特殊功能	215
● 第十三章	CT 成像理论	217
	第一节 成像原理	217
	第二节 基本概念	223
● 第十四章	MR 成像理论	225
	第一节 成像原理	225
	第二节 基本概念	229
	第三节 脉冲序列	230
	第四节 扫描参数	236

第四篇 专业实践能力

● 第十五章	常规 X 线检查技术	239
	第一节 X 线摄影的基本知识	239
	第二节 各部位常见病 X 线摄影体位选择	243
	第三节 常用摄影体位及标准影像所见	246
	第四节 X 线造影检查	254
	第五节 乳腺 X 线摄影检查	260
● 第十六章	CT 检查技术	263
	第一节 概述	263
	第二节 人体各部位 CT 检查技术	266
	第三节 图像后处理	276
	第四节 图像质量控制	276
● 第十七章	MRI 检查技术	279
	第一节 概述	279
	第二节 人体各系统的 MRI 检查技术	281

	第三节 MR 特殊检查技术	293
	第四节 图像质量控制	301
● 第十八章	DSA 检查技术	305
	第一节 检查前准备	305
	第二节 头颈部 DSA	306
	第三节 胸部 DSA	307
	第四节 心脏与冠状动脉 DSA	308
	第五节 腹部 DSA	309
	第六节 盆腔 DSA	312
	第七节 四肢 DSA	313
	第八节 DSA 图像质量控制	314
	放射医学技术初级(士)考试大纲	317
	放射医学技术初级(师)考试大纲	330
	放射医学技术中级考试大纲	344

第一章 解剖与生理基础

第一节 解剖学基础

人体解剖学是研究正常人体形态结构的科学,是医学科学的重要基础课。其主要任务是阐明人体各器官、组织的形态结构、位置毗邻及其功能意义等。构成人体最基本的形态功能单位是细胞。由细胞和细胞间质构成组织。几种不同的组织组合成具有一定形态和功能的功能称为器官。若干器官组合起来共同完成某种生理功能,构成系统。人体有运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、脉管、内分泌、感觉器和神经等系统。各系统在神经体液的调节下,彼此联系,相互协调,互相影响,共同构成一个完整的有机体。

解剖学的标准姿势:身体直立,面向前,两眼向正前方平视,两足并立,足尖向前,上肢下垂于躯干两侧,手掌向前。

人体切面术语:通过人体可以作互相垂直的三种类型的切面,这些切面对某些结构的描述亦有其一定的重要意义。

1. **矢状面** 是从前后方向沿人体的长轴将人体切为左右两部分的切面。若将人体沿正中线切为左右完全对称的两半,该切面则称为正中矢状面。

2. **横切面** 是与人体或器官的长轴垂直的切面。该切面将人体横切为上、下两部分,此切面与地平面平行,故又称水平面。

3. **冠状面** 是从左、右方向上将人体分为前、后两部分的切面。

一、细 胞

细胞是一切生物体形态结构、生理功能和发育分化等生命现象的基本单位。

(一) 人体细胞的形态

人体的细胞形态极其多样,有球形、梭形、扁平状、立方形、纺锤形、圆柱形、杆状、多角形、星形等。人体多数细胞直径在 $15\sim 17\mu\text{m}$,大的细胞(如卵细胞)约 $200\mu\text{m}$,神经细胞(星状)约 $100\mu\text{m}$,小的细胞(如血液中的淋巴细胞)约 $5\mu\text{m}$ 。

(二) 细胞的内部结构

细胞内部结构分为细胞膜、细胞核、细胞质。

1. **细胞膜** 指细胞外表面的膜,即质膜。细胞除在外表面有一层膜外,细胞内也有丰富的膜结构,它和质膜的结构基本相同。细胞通过细胞膜进行物质交换、信息传递和能量转换等基本功能。

2. **细胞核** 细胞核内集中了全套遗传信息,通过可调节的基因来表达。信息流由核内传向细胞质,指挥和控制整个细胞的生理活动。

3. **细胞质** 又称胞浆。它由基质、细胞器和包含物三部分组成。

(三) 细胞的分裂

细胞分裂是细胞的增殖方式,并以此繁衍后代。细胞分裂有三种:有丝分裂、无丝分裂和成熟分裂。细胞有丝分裂是最普通的分裂方式。

二、组 织

组织是由细胞和细胞间质组成的群体结构,是构成机体器官的基本成分。组织分成四类:上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织,统称为基本组织。

(一) 上皮组织

上皮组织由密集排列的细胞和极少量的细胞间质构成,细胞有明显的极性,有丰富的神经末梢,但无血管和淋巴管。上皮组织主要分为被覆上皮和腺上皮,具有保护、分泌、吸收和排泄等功能。被覆上皮覆盖于身体表面和衬贴在有腔器官的腔面,分为下列几种类型:

1. **单层扁平上皮** 分布于心、血管、淋巴管内表面的单层扁平上皮称为内皮;分布于胸膜、腹膜、心包膜的单层扁平上皮称为间皮。

2. **单层立方上皮** 分布于肾小管、胆小管等处。

3. **单层柱状上皮** 分布于胃、肠等消化道黏膜以及子宫和输卵管等处。

4. **假复层纤毛柱状上皮** 分布于气管、支气管等呼吸道黏膜。纤毛能定向摆动,杯状细胞能分泌黏液,可以黏附尘粒,对呼吸道起保护作用。

5. **复层扁平上皮** 分布于皮肤的表皮、口腔、食管、阴道等处黏膜。复层扁平上皮具有耐摩擦、抗磨损、保护、修复的功能。

6. **变移上皮** 又称移行上皮,分布于肾盂、输尿管、膀胱等泌尿道黏膜。

(二) 结缔组织

结缔组织可分为固有结缔组织、软骨组织、骨组织、血液和淋巴。具有连接、支持、营养、运输、保护等多种功能。

1. **固有结缔组织** 固有结缔组织可分为以下几种:

(1) **疏松结缔组织**:又称蜂窝组织,由细胞和细胞间质组成。特点是纤维排列稀疏,在体内分布广泛,支持和连接着各种组织或器官,也构成某些器官(腺体、肝、肺等)的间质。所以,疏松结缔组织有连接、支持、传送营养物质和代谢产物以及防御等功能。

(2) **致密结缔组织**:它的主要特征是纤维丰富致密,以胶原纤维为主体(如肌腱、韧带、真皮及一些器官的被膜),只有极少数是以弹性纤维为主体(如椎弓间黄韧带)。

(3) **网状组织**:是造血器官和淋巴器官的基本组织成分。它主要由网状细胞和网状纤维构成。

(4) **脂肪组织**:是一种以脂肪细胞为其主要成分的结缔组织。它的主要作用是机体的活动贮存和提供能量。正常男性脂肪含量占体重的10%~20%;女性占15%~25%。

2. **软骨组织** 由软骨细胞和软骨基质构成。软骨组织及其周围的软骨膜构成软骨。胚胎早期,软骨是外耳、呼吸道、躯干和四肢的主要支架成分。成年后躯干和四肢仅存在关节软骨、关节盘、椎间盘和肋软骨。根据基质中所含纤维成分不同,软骨可分透明软骨、弹性软骨和纤维软骨。

(1) **透明软骨**:基质中含有交织排列的胶原纤维,分布于喉、气管、支气管和肋软骨等处。

(2) 弹性软骨:基质中含有大量弹性纤维,分布于耳廓与会厌等处。

(3) 纤维软骨:含有大量胶原纤维,分布于耻骨联合及椎间盘等处。

3. 骨组织 是人体最坚硬的一种结缔组织,由骨细胞和钙化的细胞间质构成。骨由骨组织和骨膜构成,骨内有骨髓腔。体内90%的钙盐存在于骨组织中。钙化的细胞间质,又称骨质,由有机物和无机物构成,有机物为胶原纤维,无机物为骨盐。骨胶原纤维被黏合在一起并有钙盐沉积形成薄板状的骨板。骨分骨密质和骨松质。以长骨为例,其骨松质位于骨的两端的骨骺中,由大量针状、片状的骨小梁构成,呈疏松海绵状,空隙内含有红骨髓、神经和血管。骨小梁由不规则的骨板构成。骨密质位于骨干,由规则排列的骨板构成。骨板排列有四种方式:内环骨板、外环骨板、哈弗系统、间骨板。

4. 血液 由血浆和血细胞构成。血浆相当于细胞间质。血细胞分红细胞、白细胞和血小板。血液总量占体重的7%~8%。

(三) 肌组织

肌组织主要由具有收缩功能的肌细胞构成,肌细胞又称肌纤维,分为以下三类:

1. 骨骼肌 大多是通过肌腱附着在骨骼上。属随意肌,有横纹。

2. 心肌 主要存在于心脏,少量心肌细胞存在于大血管根部,属不随意肌,有横纹。

3. 平滑肌 存在于消化、呼吸、泌尿、生殖及血管的管壁。此外,皮肤的竖毛肌、眼的瞳孔括约肌及睫状肌等也是平滑肌,它是梭形无横纹的细胞,属不随意肌。

(四) 神经组织

神经组织由神经细胞和神经胶质细胞构成。神经细胞,又称神经元,能感受刺激,传导冲动,是神经系统结构和功能的基本单位。神经胶质细胞有支持、营养、保护、绝缘的作用。

神经元的形态多种多样,大小不一,但基本形态包括胞体和突起两部分。胞体是神经元功能活动的中心,细胞核位于胞体中央,胞体的细胞质称为核周质,内含有尼氏体、神经原纤维和参与传递信息的物质。电镜下,尼氏体由发达的粗面内质网和游离核糖体构成。突起自胞体伸出,其终末分布于外围器官,组成神经末梢,感受来自体内外的刺激或支配效应器(肌纤维、腺细胞等)的活动。神经元之间的相互联系构成机体复杂的神经网络,实现神经系统的各种功能,包括高级神经活动。

根据突起数目不同可将神经元分为多极神经元、双极神经元、假单极神经元。根据神经元的功能不同可将神经元分为感觉神经元(传入神经元)、运动神经元(传出神经元)、中间神经元。

神经胶质细胞散在神经元之间,其种类很多,形态功能各不相同。分中枢神经系统 and 周围神经系统的胶质细胞两类。中枢神经系统中的胶质细胞是一类有突起的细胞,可分为四种:星形胶质细胞、少突胶质细胞、小胶质细胞、室管膜细胞。周围神经系统中的胶质细胞主要有施万细胞,它形成周围神经纤维的髓鞘和神经膜。

三、器 官

人体的诸多器官按其功能的差异可分为数个器官功能系统,其中消化、呼吸、泌尿、生殖四个系统统称内脏。内脏器官的形态不尽相同,按其构造可分为中空性器官和实质性器官。

(一) 中空性器官

中空性器官呈管状或囊状,内部均有空腔,如消化道、呼吸道、泌尿道和生殖道等,其管壁通常分为3~4层。以消化道为例,由内向外依次为黏膜、黏膜下层、肌层和外膜。

(二) 实质性器官

实质性器官多属腺体,表面包以结缔组织的被膜,如肝、胰、肾及生殖腺等。结缔组织被膜伸入器官实质内,将器官的实质分隔成若干小单位,称小叶。每个器官的血管、淋巴管、神经和导管出入之处经常为一凹陷,称为门(如肺门、肝门等)。

第二节 运动系统

运动系统由骨、关节和骨骼肌组成,约占成人体重的60%。成年人有206块骨,分为颅骨、躯干骨和四肢骨。全身各骨借关节相连形成骨骼,构成人体的基本形态,骨骼支持体重、保护内脏。骨骼肌附着于骨,在神经支配下,收缩时以关节为支点,牵引骨改变位置,产生运动。运动中,骨起着杠杆作用,关节是运动的枢纽,骨骼肌则是动力器官,为运动系统的主动部分,骨与关节是被动部分。

一、骨

(一) 骨的分类

1. **长骨** 呈长管状(如股骨),其两端为骺,体为骨干,内有骨髓腔。骨干与骺相邻部分称干骺端。
2. **短骨** 呈立方状(如腕骨),与长骨的骨骺有相同的结构,多成群分布于连接牢固,且稍灵活的部位。
3. **扁骨** 呈板状,主要构成颅腔、胸腔、盆腔的壁。由坚硬的内板、外板及板障构成。
4. **不规则骨** 形状不规则,如椎骨。有些不规则骨内有空腔,称含气骨(如上颌骨)。

(二) 骨的构造

1. **骨质** 由骨组织构成,分骨密质和骨松质。骨密质耐压性强,质地致密,分布于骨的表面。骨松质呈海绵状,由相互交织的骨小梁(骨纹理)排列而成。
2. **骨膜** 骨膜由纤维结缔组织构成,含有丰富的神经和血管,对骨的营养、再生和感觉有重要作用。
3. **骨髓** 充填于骨髓腔和松质间隙内。胎儿和新生儿的骨髓内含有不同发育阶段的红细胞和某些白细胞,呈红色,故称红骨髓。5岁之后,长骨骨干内的红骨髓逐渐被脂肪组织代替,呈黄色,称为黄骨髓,失去造血功能。

二、关节

骨与骨之间借纤维组织、软骨或骨相连,称为关节或骨连结。连结方式分为以下三种:

1. **纤维连结** 又分为韧带连结(如椎骨棘突之间的棘间韧带、胫腓骨间韧带等)和缝(如颅骨间的矢状缝、人字缝等)。
2. **软骨和骨性连结** 有三种形式,透明软骨结合(如幼儿的蝶骨和枕骨间的蝶枕结合)、纤维软骨结合(如相邻椎骨间的椎间盘及耻骨联合等)及骨性结合(如骶椎之间的骨性结合)。
3. **滑膜关节** 常简称关节,是骨连结的主要形式。以相对骨面间有滑液腔隙,充以滑液,有较大活动性为其特点。骨面间互相分离,仅借其周围的结缔组织连接,滑膜关节的基本构造为关节面、关节囊和关节腔。辅助构造有韧带、关节盘和关节唇。滑膜关节的运动分为屈和伸、内收和外展、旋内和旋外。

三、骨骼肌

骨骼肌在人体的分布极为广泛,约占体重的40%。每块骨骼肌都有一定的形态、结构、位置和辅助装置,执行一定的功能,且有丰富的血管和淋巴管分布,并受神经的支配。所以,每块肌可以看成是一个器官。骨骼肌是运动系统的主动部分,当骨骼肌收缩时,骨的位置将因此改变,从而引起机体的运动。骨骼肌包括躯干肌、头颈肌、四肢肌。

(一) 头肌

分表情肌和咀嚼肌。表情肌在颅顶有枕额肌,面部有眼轮匝肌和口轮匝肌,位面颊深层的有颊肌。咀嚼肌主要有咬肌和颞肌。咬肌位于下颌支的外面,颞肌位于颞窝内,二肌收缩都可上提下颌骨。

(二) 颈肌

主要有胸锁乳突肌、舌骨上肌群和舌骨下肌群。胸锁乳突肌位于颈部的的外侧,起自胸骨柄和锁骨的内侧端,止于乳突。此肌一侧收缩,使头向同侧倾斜,颜面转向对侧。两侧同时收缩,使头后仰。舌骨上肌群位于下颌骨和舌骨之间,参与口腔底的构成。收缩时可上提舌骨,若舌骨固定,则可下降下颌骨。舌骨下肌群位于舌骨和胸骨之间,收缩时下降舌骨,并使喉上、下活动。

(三) 躯干肌

包括背肌、胸肌、膈、腹肌和会阴肌。背肌有斜方肌、背阔肌和竖脊肌。斜方肌位于颈部和背部,为三角形的扁肌。上部肌束收缩,可上提肩胛骨;下部肌束收缩,可下降肩胛骨;全肌收缩,肩胛骨向脊柱靠拢。如肩胛骨固定,两侧斜方肌同时收缩,可使头后仰。背阔肌位于背下部和胸部的后外侧部。该肌收缩,可使臂内收、旋内和后伸。竖脊肌位于棘突两侧,从骶骨的后面向上延伸到枕骨,收缩时可伸脊柱和仰头。胸肌有胸大肌、前锯肌和肋间肌。胸大肌起自锁骨内侧半、胸骨和第1~6肋软骨,肌束斜向外上方,止于肱骨大结节下方。收缩时可使臂内收和旋内。当上肢上举固定时,可上提躯干,也可提肋,助吸气。前锯肌起自第1~8肋的外侧面,肌束斜向后内,止于肩胛骨内侧缘和下角。前锯肌上部肌束收缩,牵引肩胛骨向前;下部肌束收缩,使肩胛骨下角外旋,协助上肢上举。肋间肌的浅层为肋间外肌,收缩时可提肋以助吸气。深层的称肋间内肌,收缩时降肋,助呼气。膈起于胸廓下口周缘及其附近骨面,肌束向上移行为中心腱。膈上有主动脉裂孔、食管裂孔和腔静脉孔,分别有主动脉、食管和下腔静脉等结构通过。膈是重要的呼吸肌。收缩时膈的顶部下降,助吸气。舒张时,膈的顶部上升,助呼气。膈与腹肌同时收缩,可增加腹压。腹肌有腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌和腹直肌。腹外斜肌位于腹前外侧壁浅层。肌束斜向前下方,移行为腱膜,经腹直肌前方至白线。腹外斜肌腱膜的下缘于髂前上棘和耻骨结节之间形成腹股沟韧带。在耻骨结节的外上方有腹股沟管浅(皮下)环。腹内斜肌位于腹外斜肌深面。肌束自后向前呈扇形散开,腱膜向内分为前、后两层,分别经腹直肌前、后面至白线。腹横肌位于腹内斜肌深面。肌束横行向前,腱膜经腹直肌后面终于白线。腹直肌位于腹前壁正中中线两侧的腹直肌鞘内。全长有3~4条横行的腱性结构称腱划。腹肌可保护腹腔脏器,增加腹压以助呼吸、排便和分娩,也可使脊柱作前屈、侧屈和旋转运动。腹股沟管位于腹股沟韧带内侧半的上方,为腹壁扁肌间的一条斜行间隙,长4~5cm。腹股沟管有内、外二口:内口称腹股沟管深环(腹环),在腹股沟韧带中点上方1.5cm处;外口即腹股沟管浅环。腹股沟管在男性有精索、在女性有子宫圆韧带通过。

(四) 四肢肌

分上肢肌和下肢肌。上肢肌有肩肌、臂肌、前臂肌和手肌。肩肌主要有三角肌,起自锁骨的外侧份、肩峰和肩胛冈,肌束从前、后和外侧面三面包围肩关节,止于肱骨的三角肌粗隆,可使肩关节外展。臂肌前群主要有肱二头肌,以长短二头起于肩胛骨,止于桡骨,可屈肘关节。后群主要有肱三头肌,起自关节盂下方和肱骨的后面,止于尺骨鹰嘴,伸肘关节。下肢肌有髋肌、股肌和小腿肌。髋肌前群主要有髂腰肌,使髋关节前屈和旋外。后群主要有臀大肌,位于臀部浅层,它起自髋骨和骶骨后面,肌束斜向外下方,止于股骨上部的后面,可使髋关节后伸。股肌前群有缝匠肌和股四头肌。缝匠肌自髂前上棘斜向内下方,止于胫骨上部的内侧,可屈髋关节和膝关节。股四头肌起自髌骨和股骨,向下形成肌腱包绕髌骨,延续为髌韧带,止于胫骨粗隆。股四头肌有屈髋关节和伸膝关节的作用。内侧群肌可使髋关节内收。后群外侧的是股二头肌,内侧的是半腱肌和半膜肌。有伸髋关节和屈膝关节的作用。小腿肌前群有胫骨前肌、趾长伸肌和拇长伸肌,它们都经过距小腿关节的前方到足背或趾背面。有伸趾、足背屈和足内翻的作用。外侧群有腓骨长肌和腓骨短肌,肌腱经外踝后方到足底,能使足跖屈和足外翻。后群浅层有小腿三头肌,有腓肠肌和其深面的比目鱼肌合成,向下形成跟腱,止于跟骨,可使足跖屈。

四、颅骨及其连结

(一) 颅

分为脑颅和面颅。脑颅有 8 块颅骨。成对的有颞骨和顶骨,不成对的有额骨、枕骨、蝶骨和筛骨。面颅有 15 块颅骨。成对的有上颌骨、鼻骨、泪骨、颧骨、腭骨和下鼻甲。不成对的有犁骨、下颌骨和舌骨。

(二) 颅的整体观

包括颅顶面、颅底内面、颅底外面、颅的侧面和颅的前面。

颅顶面,额骨与两顶骨之间的缝称冠状缝;左、右顶骨之间的缝称矢状缝;两顶骨与枕骨之间的缝是人字缝。新生儿颅盖位于两顶骨和额骨之间呈菱形的是前凶;位于两顶骨和枕骨之间呈三角形的是后凶。颅底内面由前向后依次为颅前窝、颅中窝和颅后窝。颅前窝中部有筛板,上面有筛孔通鼻腔。颅中窝中部由蝶骨体构成,上面的凹窝叫垂体窝。垂体窝的前外侧有视神经管。蝶骨体两侧由前向后依次有圆孔、卵圆孔和棘孔。颅后窝中央是枕骨大孔,其外侧有颈静脉孔,颈静脉孔和枕骨大孔之间有舌下神经管。颞骨岩部后面内侧是内耳门。颅底外面的前部是骨腭,骨腭的前方及两侧是上颌骨的牙槽弓,枕骨大孔两侧有枕髁,与寰椎相关节。颈静脉孔外侧有茎突,茎突的后外侧是乳突。茎突与乳突之间有茎乳孔,此孔向上通面神经管。乳突前方有下颌窝,与下颌骨相关节。下颌窝前方是关节结节。颅的侧面可见外耳门、颧弓和颞窝。在颞窝内侧壁上,额骨、顶骨、颞骨、蝶骨四骨汇合处称翼点,其内面有脑膜中动脉的分支经过,骨折时易引起颅内出血。颅的前面有眶,在眶上缘有眶上切迹或眶上孔;在眶下缘中点的下方约 1cm 处有眶下孔;眶尖处的视神经管与颅中窝相通;眶内侧壁前下部有泪囊窝,此窝向下经鼻泪管与鼻腔相通;外侧壁后部有眶上裂和眶下裂;上壁前外侧有泪腺窝。

骨性鼻腔:鼻腔中部有骨性鼻中隔,将鼻腔分为左、右两部分,前方共同的开口称梨状孔,后口成对,称鼻后孔。外侧壁由上向下依次为上鼻甲、中鼻甲和下鼻甲。各鼻甲下方的间隙,分别称上鼻道、中鼻道和下鼻道。鼻窦:是鼻腔周围的颅骨内含气的空腔。鼻窦共 4 对,包括

额窦、筛窦、蝶窦和上颌窦,位于同名颅骨内,开口于鼻腔。

(三) 颞下颌关节

由下颌骨的髁突与颞骨的下颌窝和关节结节组成,囊内有关节盘,可作张口、闭口和侧方运动等动作。

五、躯干骨及其连结

躯干骨包括椎骨、肋和胸骨,借骨连结构成脊柱和胸廓。

(一) 脊柱

脊柱由 26 块椎骨借椎间盘、韧带和关节连结而成。具有支持体重、缓冲震荡、保护脊髓和运动等功能。椎骨包括颈椎 7 块,胸椎 12 块,腰椎 5 块,骶骨 1 块和尾骨 1 块。

椎骨由椎体和椎弓构成。椎体呈短柱状,椎弓呈半环形,连于椎体的后外侧。椎体与椎弓围成椎孔,所有椎骨的椎孔连成椎管,容纳脊髓。椎弓连结椎体的部分称椎弓根,其上、下缘的切迹共同围成椎间孔,有脊神经通过。椎弓的后部称椎弓板,从椎弓发出七个突起:一个棘突、一对横突、一对上关节突和一对下关节突。

颈椎椎体小,横突根部有横突孔;胸椎椎体两侧和横突末端有关节面;腰椎椎体大,棘突呈板状水平后伸。第 1 颈椎称寰椎,呈环形,无椎体。第 2 颈椎称枢椎,有齿突。第 7 颈椎称隆椎,棘突长,是体表标志。骶骨呈三角形,底朝前上,其前缘中部向前突出称为岬。骶骨的前、后面分别有 4 对骶前孔和 4 对骶后孔。骶骨两侧上部有耳状面,与髌骨相关节。骶骨内有纵贯的骶管,与椎管和骶前、后孔相通,下端有骶管裂孔。

椎骨之间借椎间盘、韧带和关节等相连。椎间盘是连接相邻两个椎体的纤维软骨板,由髓核和纤维环构成。髓核位于中部,是柔软富于弹性的胶状物质;纤维环围绕髓核,坚韧而有弹性。长韧带有三条。即:前纵韧带、后纵韧带和棘上韧带。前纵韧带位于椎体和椎间盘的前面,后纵韧带位于椎体和椎间盘的后面,有限制脊柱过度伸、屈的作用。棘上韧带连于各棘突的尖端,在第 7 颈椎以上扩展成项韧带。短韧带连结于相邻的两个椎骨之间。在椎弓板之间有黄韧带,在棘突之间有棘间韧带。

脊柱前面观 椎体自上而下逐渐增大,至骶骨以下又渐次缩小。后面观棘突排列成直线,胸椎棘突斜向后下呈叠瓦状排列;腰椎棘突水平后伸,棘突间距较大。侧面观有四个生理性弯曲,颈曲、腰曲凸向前,胸曲、骶曲凸向后。脊柱可做前屈、后伸、侧屈和旋转运动。

(二) 胸廓

由 12 块胸椎、12 对肋和 1 块胸骨连结而成,具有支持、保护胸腹腔内脏器和参与呼吸运动等功能。胸骨由胸骨柄、胸骨体、剑突组成。胸骨柄和胸骨体连结处形成向前微凸的角,称胸骨角,平对第二肋软骨,是重要体表标志。肋由肋骨和肋软骨构成。上 7 对肋前端借肋软骨与胸骨相连,第 8~10 肋的肋软骨依次连于上位肋软骨的下缘,形成肋弓,第 11、12 肋前端游离。

胸廓上口由第 1 胸椎、第 1 肋和胸骨柄上缘围成;下口由第 12 胸椎、第 12 对肋、第 11 对肋、两侧肋弓和剑突围成。胸廓的运动主要是呼吸运动。吸气时,在呼吸肌作用下使肋上举,胸腔增大。呼气时,胸廓恢复原状,胸腔容积缩小。

六、上肢骨及其连结

上肢骨分为上肢带骨和自由上肢骨两部分。

(一) 上肢带骨

1. **锁骨** 呈S形弯曲,横于胸廓前上方,其内侧2/3凸向前,外侧1/3凸向后。两弯曲的相邻部是易发生骨折部位。锁骨内侧端为胸骨端与胸骨柄构成胸锁关节,外侧端为肩峰端与肩胛骨的肩峰构成肩锁关节。

2. **肩胛骨** 为三角形扁骨,位于胸廓后上方,第2肋到第7肋之间,分为前、后两面,上、内、外三个缘和内、外、下三个角。肩胛骨后面有一横行的骨嵴称肩胛冈,把后面分为冈上窝和冈下窝。肩胛冈外侧端是肩部的最高点称肩峰。肩胛骨上缘靠外侧角的突起为喙突,肩胛骨外侧角有一浅窝称关节盂,与肱骨构成肩关节。

(二) 自由上肢骨

1. **肱骨** 位于上臂的长管状骨,中间为体,上端有肱骨头。肱骨头周围稍窄处称颈,其外为大结节,前方为小结节。肱骨上端与体交界处稍缩细的部分为外科颈,是骨折的易发部位。

2. **前臂骨** 由尺骨和桡骨构成。当前臂旋后即手背朝后时尺、桡骨并列。桡骨上端细小,下端粗大,上端膨大处为桡骨头,头的上面有关节凹与肱骨小头构成关节。桡骨头的周缘有环状关节面与尺骨相关节。桡骨下面有腕关节面参与构成腕关节。尺骨上端粗大,下端细小,上端有两个突起,一是冠突,一是鹰嘴,两突起之间的半月形关节面称滑车切迹,与肱骨滑车构成关节。

3. **手骨** 手骨由腕骨、掌骨和指骨构成。

(1) **腕骨**:从桡侧向尺侧,近侧依次为手舟骨、月骨、三角骨和豆骨;远侧列依次为大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨,腕骨共有8块。

(2) **掌骨**:共5块小型长管状骨,每块掌骨都分为底、体、头三部分。

(3) **指骨**:共14块为小型长管状骨,除拇指为二节外,其余均为三节。

(三) 上肢骨的主要连结

1. **肩关节** 由肩胛骨的关节盂和肱骨头构成。关节囊薄而松弛,囊内有肱二头肌长头腱通过。其下壁薄弱,是肩关节脱位最常见的部位。肩关节可作屈、伸、内收、外展、旋内、旋外和环转运动,是全身最灵活的关节。

2. **肘关节** 由肱骨下端和桡、尺骨的上端连结而成。肘关节包括肱尺关节、肱桡关节和桡尺近侧关节三个关节。肱尺关节由肱骨滑车和尺骨滑车切迹构成;肱桡关节由肱骨小头和桡骨头构成;桡尺近侧关节由桡骨头和尺骨桡切迹构成。在桡骨头环状关节面周围有桡骨环状韧带,它具有固定桡骨头的作用。肘关节可做屈、伸运动,其桡尺近侧关节可作旋前和旋后运动。

3. **桡腕关节** 由桡骨下端、尺骨头下方的关节盘和手舟骨、月骨、三角骨共同构成。可作屈、伸、内收、外展和环转运动。

七、下肢骨及其连结

下肢骨分为下肢带骨和自由下肢骨两部分。

(一) 下肢带骨

髌骨为髌骨、坐骨、耻骨三骨结合而成,三骨会合于髌臼。髌臼的前下方有闭孔。髌骨的上缘称髌嵴。两侧髌嵴最高点的连线平对第4腰椎棘突,髌嵴前、后端分别有髌前上棘和髌后上棘。髌嵴的前、中1/3交界处有髌结节。后下部有耳状面。髌窝下界由后向前有弓状线,耻骨梳和耻骨结节。髌骨的后下部有坐骨结节、坐骨棘、坐骨大切迹和坐骨小

切迹。

(二) 自由下肢骨

1. **股骨** 是人体最粗最长的长骨,长度约为身高的 1/4。股骨上端有股骨头,与髌臼相关节。股骨头外下方为股骨颈,它与体之间形成一角度称颈体角,男性平均 132°,女性平均 127°。股骨颈与股骨体交界处有大转子,可在体表摸到,股骨下端形成内侧髁和外侧髁。

2. **髌骨** 是人体最大的籽骨,位于股四头肌腱内,三角形尖端向下,后面有关节面与股骨髌面相关连。

3. **小腿骨** 包括胫骨、腓骨。胫骨位于小腿内侧,上端膨大向两侧突出形成内侧髁和外侧髁,两髁上面各有上关节面与股骨髌相关节,其间的隆起称为髌间隆起。胫骨上端前面的隆起称为胫骨粗隆,下端稍膨大内下有一突起称为内踝。腓骨细长,位于胫骨外后方,分一体两端,上端稍膨大称腓骨头,下端膨大形成外踝。

4. **足骨** 包括跗骨、跖骨和趾骨。跗骨 7 块属短骨,分前、中、后三列。后列有距骨、跟骨;中列为舟骨;前列为楔状骨(内、中、外侧 3 块)及骰骨。距骨上面有一关节面称距骨滑车与内、外踝和胫骨下关节面相关节,距骨下方与跟骨相关节。跖骨 5 块,趾骨共 14 块,形状和排列大致与掌骨相当。

(三) 下肢骨的主要连结

1. **骨盆** 由骶骨、尾骨和左、右髌骨连结而成。骨盆以界线分为大骨盆和小骨盆。界线自后向前由骶骨岬、弓状线、耻骨梳和耻骨联合上缘依次连结而成。小骨盆上口即界线;下口由尾骨、骶结节韧带、坐骨结节、坐骨支、耻骨下支和耻骨联合下缘共同围成。两侧的坐骨支和耻骨下支连成耻骨弓,其间的夹角称耻骨下角。

2. **髌关节** 由髌臼和股骨头组成。关节囊厚而坚韧,前方有髌股韧带,它可限制髌关节过度后伸,囊内有股骨头韧带。髌关节可做屈、伸、内收、外展、旋转和环转运动。

3. **膝关节** 由股骨下端、胫骨上端和髌骨构成。关节囊宽阔松弛,周围有韧带加强,前壁自上而下有股四头肌腱、髌骨和髌韧带。关节囊内有前、后交叉韧带,防止胫骨向前、后移位。在股骨与胫骨关节面之间有内、外侧半月板,以加强稳固性和灵活性。膝关节主要作屈、伸运动,当关节处于半屈位时,还可做轻度的旋转运动。

4. **距小腿关节** 又称踝关节。由胫骨、腓骨的下端和距骨组成,可做背屈和跖屈运动,与跗骨间关节协同作用时,可使足内翻和外翻。

5. **足弓** 足骨借关节、韧带和肌肉紧密相连,在纵、横方向上都形成凸向上方的弓形,称足弓。分内侧纵弓、外侧纵弓、横弓。当维持足弓的软组织受损伤或骨折时,可导致足弓塌陷,形成扁平足。

第三节 呼吸系统

呼吸系统由呼吸道和肺两大部分组成。呼吸道包括鼻、咽、喉、气管和支气管。鼻、咽、喉称为上呼吸道,气管和支气管称为下呼吸道。肺由肺实质(支气管树和肺泡)以及肺间质(结缔组织、血管、淋巴、淋巴结和神经)组成,表面有脏层胸膜。

一、鼻

鼻由外鼻、鼻腔和鼻窦三部分组成,它是呼吸道的起始部,也是嗅觉器官。