

- ◆ 全国高等学校规划配套教材
- ◆ 卫生部十一五规划配套教材
- ◆ 全国高等医药教材建设研究会规划配套教材

供康复治疗专业用

功能解剖学

学习指导和习题集

主编 初国良



人民卫生出版社

全国高等学校规划配套教材

供 康 复 治 疗 专 业 用

功能解剖学学习指导和习题集

主 编 初国良

副主编 臧卫东

编 写(以姓氏笔画为序)

丁自海(南方医科大学)

洪乐鹏(广州医学院)

于恩华(北京大学医学部)

贺振泉(广州中医药大学)

牛松青(吉林医药学院)

侯燕红(长治医学院)

白 石(西安体育学院)

陶 然(大连大学医学院)

田国忠(佳木斯大学医学院)

宿宝贵(暨南大学医学院)

汪华侨(中山大学中山医学院)

韩 卉(安徽医科大学)

初国良(中山大学中山医学院)

曾明辉(广东药学院)

李振平(山东大学医学院)

楼新法(温州医学院)

佟晓杰(中国医科大学)

臧卫东(郑州大学医学院)

罗学港(中南大学湘雅医学院)

戴冀斌(武汉大学基础医学院)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

功能解剖学学习指导和习题集/初国良主编. —北京:
人民卫生出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-117-09760-4

I. 功… II. 初… III. 功能解剖学—高等学校—教学参
考资料 IV. R324

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 205947 号

功能解剖学学习指导和习题集

主 编: 初国良

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京市燕鑫印刷有限公司 (万通)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.25

字 数: 350 千字

版 次: 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09760-4/R·9761

定 价: 25.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

主编简介

初国良,男,医学硕士,中山大学中山医学院人体解剖学教研室副教授,硕士研究生导师。广东省解剖学会副秘书长。研究方向是临床解剖学和解剖学教育教学,以第一作者发表论文 30 余篇。获科研和教学成果奖 5 项,主编《医用解剖学标本彩色图谱》和《人体解剖学现代学习基础》等著作 6 部,参编著作和教材 12 部。擅长教育技术理论和方法与解剖学教育的结合与创新,已开发出《用 Coursebuilder 实现人体局部解剖学网上测试系统的研究》、《头颈断层解剖》和《心解剖》等 20 多种助教型和助学型多媒体课件。主持卫生部课题 2 项、广东省“151 工程项目”1 项,主要参加 2 项国家自然科学基金。

前言

《功能解剖学学习指导和习题集》是卫生部十一五规划教材《功能解剖学》的配套教材,由主教材的编写教师结合康复治疗学专业的培养目标,根据自己长期、丰富的教学实践经验,参考相关教学大纲编写而成。

该配套教材是《功能解剖学》的辅助学习资源。根据主教材编排顺序,配套教材的每一章都包括学习目标、学习精要、练习题和参考答案四个部分。学习目标的确定充分考虑了康复治疗学专业的特点,与临床医学专业有一定的区别;学习精要的内容,重点放在与康复治疗学专业相关的解剖学要点、背景知识以及一些解剖学新进展上;练习题的题型包括名词解释、选择题(A型题、B型题和X型题)和简答题,练习题少而精,覆盖了主教材的核心知识点。

《功能解剖学学习指导和习题集》为学生自主学习提供了空间,促进了学生对主教材核心内容的理解,提高了学生解决问题的能力。由于参编教师对康复治疗学专业的理解不够,配套教材中难免会出现不合适的地方,请教师和同学批评指正。

初国良 臧卫东

2007年10月

目 录

绪论.....	1
第一章 运动系统.....	3
第二章 消化系统	30
第三章 呼吸系统	42
第四章 泌尿系统	51
第五章 生殖系统	58
第六章 脉管系统	67
第七章 内分泌系统	91
第八章 感觉器官	98
第九章 神经系统.....	108
第十章 头颈部.....	130
第十一章 胸部.....	147
第十二章 腹部.....	153
第十三章 盆部与会阴.....	170
第十四章 脊柱区.....	182
第十五章 上肢.....	193
第十六章 下肢.....	205
第十七章 人体断层解剖学简介.....	215

绪 论

【学习目标】

1. 掌握解剖学的专业名词和术语:①解剖学姿势;②轴和面;③方位术语;④人体分部、分区和体腔。
2. 熟悉解剖学、功能解剖学与康复医学的关系。
3. 了解人体解剖学发展简史、人体的组成、器官和系统的划分、人体的经穴、人体器官的正常与异常的概念,以及学习解剖学的基本观点和方法。

【学习精要】

1. 功能解剖学在康复医学专业教学中的定位

结构是功能的基础,而功能是结构的表现。基于此,《功能解剖学》主要介绍人体器官的结构和功能、人体结构配布规律及其在康复医学中的应用。它是康复医学的一门重要医学基础课程,是康复医学课程的重要组成部分,并为康复医学实践服务。

2. 人体的组成、器官和系统划分

细胞→组织→器官→系统→人体。

3. 人体解剖学的基本术语

(1)解剖学姿势:解剖学姿势是人体直立,两眼向前平视,上肢下垂,下肢并拢,手掌和足尖向前。描述人体的任何结构时,均应以此姿势为标准。

(2)轴和面:按照解剖学姿势,人体具有三个相互垂直的轴:垂直轴、矢状轴和冠状轴。人体或任一局部均可在标准姿势下做相互垂直的三个切面:矢状面、冠状面和水平面。

(3)方位术语:上和下、前和后、内侧和外侧、浅和深、内和外、近侧和远侧、胫侧和腓侧、尺侧和桡侧等。

4. 正常、变异、异常和畸形的概念

(1)正常:人体各器官的形态、结构、位置和大小等,在统计学上出现率占50%以上者。

(2)变异:在统计学上出现率在49%以下者。

(3)异常:即畸形,统计学上出现率极低,且影响正常功能或美观者。



【练习题】

简答题

1. 什么是解剖学姿势？掌握它有什么意义？
2. 解剖学的常用方位术语有哪些？
3. 何谓正常、变异、异常和畸形？
4. 人体的体腔有哪些？
5. 学习解剖学有哪些基本观点和方法？

【参考答案】

简答题

1. 解剖学姿势指人体直立，两眼向前平视，上肢下垂，下肢并拢，手掌和足尖向前。解剖学姿势是描述人体结构的基础，无论被观察的对象（尸体、标本、模型或病人）是俯卧位、仰卧位、侧卧位、横位或倒置，或只是身体的一部分，均必须依照解剖学姿势进行描述，否则描述意义混淆不清并将导致严重后果。

2. 上和下、前和后、内侧和外侧、浅和深、内和外、近侧和远侧、胫侧和腓侧、尺侧和桡侧等。

3. (1) 正常：人体各器官的形态、结构、位置和大小等，在统计学上出现率占 50% 以上者。

(2) 变异：在统计学上出现率在 49% 以下者。

(3) 异常：即畸形，统计学上出现率极低，且影响正常功能或美观者。

4. 人体的体腔分背侧体腔和腹侧体腔，前者有容纳脑的颅腔和容纳脊髓的脊髓腔；后者有胸腔、腹腔、盆腔，胸腔又包括包绕肺的胸膜腔和包绕心脏的心包腔。

5. (1) 理论与实际相结合的观点

(2) 形态与功能相依存的观点

(3) 局部与整体相统一的观点

(4) 进化发展的观点

(5) 理解和记忆并重的观点

(6) 现代教育技术与解剖学传统学习方法相结合的观点

(汪华侨)

【学习目标】

一、掌握内容

1. 运动系统的组成。
2. 骨、关节和骨骼肌各器官的一般结构。
3. 肌的起止和工作条件、肌的分工与协作关系、肌工作的杠杆原理、肌的生物力学特性。

二、熟悉内容

1. 四肢骨和躯干骨的数目、组成和排序。
2. 人体六大关节、脊柱、胸廓和骨盆的构造和运动方式。
3. 肌的形态和构造、肌的命名原则、重要的肌性标志及其临床意义。

三、了解内容

1. 运动动作的产生原理、运动损伤的发生原理。
2. 运动系统各器官的临床特点、临床表现及运动损伤的康复治疗方法。
3. 肌的发生以及全身肌的配布概况。

【学习精要】

运动系统由骨、骨连结和骨骼肌三部分组成。

一、骨学总论

成人有 206 块骨,按部位可分为中轴骨和四肢骨两部分;按形态可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨四类。骨具有支持、保护、杠杆、感觉和造血功能,骨还是钙和磷的仓库。

(一) 骨的构造

活体骨的构造包括骨质、骨膜和骨髓以及血管、淋巴管和神经等部分。骨质由骨组织构成,分密质和松质两种。骨密质由紧密排列成层的骨板构成,分布于骨的表面和长骨的骨干。骨松质由相互交织的骨小梁构成,位于骨的内部。骨膜由纤维结缔组织构成,富含血



管、神经、淋巴管和成骨细胞等。骨膜对骨的营养、再生和感觉有重要作用。骨髓是富含血液的柔软组织,充填于骨髓腔和骨松质间隙内,可分为红骨髓和黄骨髓两种。红骨髓有造血功能,在长骨的骺,短骨和扁骨的松质内,终生都是红骨髓。

(二) 骨的成分

骨主要由有机质和无机质构成,有机质主要是骨胶原纤维束和粘多糖蛋白,赋予骨以韧性和弹性。无机质主要是碱性磷酸钙、碳酸钙和氯化钙等,使骨具有硬度和脆性。幼儿的骨质,所含的有机质和无机质约各占一半,弹性较大,硬度较小,不易发生骨折,但易弯曲变形;成年人的骨质中有机质减少,无机质增多,骨的脆性较大,易发生骨折。

(三) 骨的发生

骨有膜内成骨和软骨内成骨两种。骨的生长是在膜内成骨和软骨内成骨的基础上进行的,使骨由小到大逐渐长成。长骨的生长包括长长和长粗两个过程。骨龄是指骺及小骨骨化中心出现的年龄和骺与骨干愈合的年龄。

(四) 骨的生物力学特征

骨的疏松度为骨骼内非矿化(非骨性)组织所占的比例,可用百分比表示。骨密质的刚度大于骨松质,断裂前应变较小,骨密质的应变超过原始长度 2% 时断裂,而骨松质的应变超过 7% 时才断裂。

人体骨骼受到肌肉内力和各种外力的作用,由于力施加于骨的方向不同,产生了拉伸、压缩、弯曲、剪切、扭转和复合载荷。骨骼在体内受载时,附着于骨骼的肌肉收缩可改变骨骼的应力分布,肌肉收缩所产生的压应力,与部分或全部拉应力相抵,从而降低或消除施加于骨骼上的拉应力。

长期进行适宜的体育锻炼,可使骨密质增厚、骨变粗、骨面肌肉附着处突起更加明显,可使骨小梁的排列根据张力和压力的方向更加整齐和有规律。运动对骨骼产生载荷,载荷过大或载荷重复次数过多(超过骨的生理范围)均可引起骨折。超过骨骼强度的单一载荷引起的骨损伤称为骨折;重复骨骼强度内的载荷引起的骨损伤称为疲劳骨折。骨的重建是按 Wolff 定律进行的,即骨骼在需要处生长,而在不需要处吸收,骨的重建与运动关系密切。

二、骨连结总论

骨连结可分为直接连结和间接连结。间接连结又称关节或滑膜关节。关节的基本结构包括关节面、关节囊和关节腔;关节的辅助结构包括关节唇、关节内软骨、韧带、滑膜囊和滑膜襞。

(一) 关节分类

1. 按关节运动轴的数目可分为单轴关节、双轴关节和多轴关节。①单轴关节包括屈戌关节和车轴关节;②双轴关节包括椭圆关节和鞍状关节;③多轴关节包括球窝关节和平面关节。

2. 按构成关节的骨的数目分为单关节和复合关节。

3. 按关节的运动方式分为单动关节和联动关节。

(二) 关节运动方式

有屈与伸、外展与内收、回旋、水平屈伸和环转。关节活动幅度是指一个动作开始到结束时某一关节处两个运动环节之间运动范围的极限角度。



三、颅及其连结

颅由 23 块颅骨围成（3 对听小骨除外），分为脑颅和面颅两部分。脑颅由脑颅骨构成，面颅由面颅骨构成。脑颅骨共有 8 块，成对的有颞骨和顶骨；不成对的有额骨、筛骨、蝶骨和枕骨。面颅骨共有 15 块，成对的有腭骨、颧骨、上颌骨、鼻骨、泪骨及下鼻甲；不成对的有犁骨、下颌骨和舌骨。

（一）颅的整体观

1. 颅的顶面观 略呈卵圆形，前窄后宽，光滑隆凸。顶骨中央最隆凸处，称顶结节。有冠状缝、矢状缝和人字缝。

2. 颅的后面观 可见人字缝和枕外隆凸。

3. 颅的侧面观 可见额骨、蝶骨、顶骨、颞骨及枕骨，还可见到面颅的颧骨和上、下颌骨。

4. 颅的前面观 分为 4 部，即额区、眶、骨性鼻腔和骨性口腔。鼻旁窦包括额窦、上颌窦、筛窦和蝶窦。

5. 颅底内面观 有前、中、后 3 个颅窝。

6. 颅的年龄特征 胎儿脑颅比面颅要大得多。新生儿脑颅与面颅之比为 8 : 1，到成年时期，脑颅和面颅的比例约为 4 : 1。新生儿颅骨的长度与身长相比，约占 1/4，而成人只占 1/8。

（二）颅骨的连结

只有下颌骨和颞骨之间借关节构成颞下颌关节。

四、躯干骨及其连结

躯干骨包括椎骨、胸骨和肋骨，共 51 块。

（一）椎骨

椎骨分为颈椎 7 块、胸椎 12 块、腰椎 5 块、骶椎 5 块及尾椎 3~4 块。成年后，骶椎 5 块融合成骶骨，尾椎 3~4 块长成尾骨。

1. 椎骨一般特征 每一块椎骨由椎体和椎弓组成。椎体与椎弓围成椎孔。各椎孔相通，形成椎管，容纳脊髓。椎弓有椎弓根、椎上切迹、椎下切迹和椎弓板。相邻椎骨的椎上、下切迹合成椎间孔，有脊神经和血管通过。自椎弓发出 7 个突起：棘突 1 个、横突 1 对、关节突 2 对。

2. 各部椎骨特征

（1）颈椎：椎体较小，棘突短而分叉（第 7 颈椎除外），横突上有横突孔。第 1 颈椎，又称寰椎，无椎体、棘突和关节突。第 2 颈椎，又称枢椎，有齿突。第 7 颈椎，又称隆椎，棘突最长，末端不分叉，是临床辨认椎骨数目和针灸取穴的标志。

（2）胸椎：椎体两侧的上、下缘分别有上、下肋凹。棘突长呈叠瓦状排列。横突末端有横突肋凹。

（3）腰椎：椎体高大粗壮。棘突宽而短，呈板状。

（4）骶骨：呈三角形，有底、尖、前面、后面及侧部。前缘突向前，称骶骨岬，女性骶骨岬是产科骨盆测量的一个重要标志。前面，光滑凹陷，有 4 对骶前孔。后面粗糙隆凸有骶正



中嵴,嵴的外侧有4对骶后孔。骶前、后孔均与骶管相通,分别有骶神经的前、后支通过。骶管下端的孔称骶管裂孔,在临床上进行某些会阴部手术时,可经此孔做骶管麻醉。骶管裂孔的两侧有向下的突出,称骶角,是骶管裂孔定位的标志。侧部有耳状的关节面,后方凹凸不平,为骶粗隆。尾骨由3~4块尾椎融合而成。

(二) 胸骨和肋

胸骨分为胸骨柄、胸骨体和剑突三部分。胸骨柄和体相接处形成胸骨角,两侧平对第二肋软骨。肋包括肋骨和肋软骨两部分,共12对。肋骨可分为体和前、后两端,有肋头、肋颈、肋结节和肋沟,肋角是骨折的多发处。第1~7对肋骨称为真肋,第8~10对肋称为假肋,第11~12对肋称为浮肋。

(三) 椎骨连结

脊柱由24块椎骨、1块骶骨和1块尾骨借骨连结形成。

1. 椎体间的连结 借椎间盘、前纵韧带和后纵韧带相连。

(1)椎间盘:成年人共有23个,是相邻两椎体之间的纤维软骨盘,周围部为纤维环,中央部为髓核。坚韧而富有弹性,可承受压力,吸收震荡,减缓冲击以保护脑。具有“弹性垫”样的缓冲作用。椎间盘突出症好发于颈椎和腰椎。

(2)前纵韧带:是人体最长的韧带,起自枕骨大孔的前缘,下达第1或第2骶椎体,防止脊柱过度后伸和椎间盘向前突出。

(3)后纵韧带:起自枢椎,向下达骶管前壁,与椎间盘纤维环及椎体上下缘紧密连结,防止脊柱过度前屈和椎间盘向后突出。

2. 椎弓间的连结 有黄韧带(弓间韧带)、棘间韧带、棘上韧带和椎间关节。

3. 脊柱整体特征 成人的脊柱长约70cm,女性略短。长时间静卧比站立时可长出2~3cm,脊柱前面观椎体自上而下逐渐增宽,至第2骶椎为最宽;脊柱后面观所有椎骨棘突连贯形成纵嵴,位于背部正中线上。脊柱侧面观有颈、胸、腰、骶4个生理性弯曲。颈曲和腰曲凸向前,胸曲和骶曲凸向后。

4. 脊柱的运动 相邻两椎骨之间的活动较小,整个脊柱运动幅度很大,可绕冠状轴做前屈后伸运动,绕矢状轴可做侧屈动作,绕垂直轴可做回旋运动,还可做环转运动。

5. 脊柱与颅骨的连结有寰枕关节与寰枢关节,头部在寰枕关节可做屈、伸运动和侧屈运动,在寰枢关节可做回旋运动。

(四) 胸廓连结

胸廓由12个胸椎、12对肋、1块胸骨及关节、韧带组成。

1. 肋骨与椎骨的连结 肋头关节由肋头的关节面与相应的胸椎体的肋凹构成。肋横突关节由肋结节关节面与相应的横突肋凹构成。

2. 肋骨与胸骨的连结 第1肋与胸骨柄是软骨结合,第2~7肋软骨与胸骨的肋切迹构成胸肋关节,第8~10肋软骨与上位肋软骨相连形成软骨间关节,构成肋弓。

3. 胸廓整体特征 胸廓有上、下两口和前、后及外侧壁,两侧肋弓构成胸骨下角。

4. 胸廓运动 具有保护和支持心、肺和大血管等器官的功能;胸廓参与呼吸运动。新生儿的胸廓呈圆桶状,横径与矢状径略同,肋平举。成年,男性的胸廓近似圆锥形;女性的短而圆钝,各径都较男性小;老年人的胸廓变长变扁。肌肉发育不很健全的人,胸廓扁长,前后径较短,胸前壁几乎平直。软骨病患者形成“鸡胸”。哮喘及肺气肿患者,胸廓则呈桶状。

五、上肢骨及其连结

上肢骨由上肢带骨和自由上肢骨组成。

(一) 上肢骨

上肢带骨包括锁骨和肩胛骨;自由上肢骨由上臂骨、前臂骨和手骨组成。

1. 锁骨 可在体表摸到,是重要的骨性标志。锁骨内侧端称胸骨端,外侧端称肩峰端。骨折多发生在锁骨中、外 1/3 交界处。

2. 肩胛骨 三角形扁骨,有 2 面、3 缘和 3 角。腹侧面(肋面)为肩胛下窝。背侧面(后面)有肩胛冈,冈的外侧是肩部的最高点,称肩峰。冈的上、下有冈上窝和冈下窝。上缘外侧有肩胛切迹和喙突。上角平对第 2 肋。下角平对第 7 肋或第 7 肋间隙,易于摸到,是确定肋骨序数的体表标志。外侧角为关节孟,孟上、下方各有孟上结节和孟下结节。

3. 肱骨 是上肢最长的骨,分一体及上、下两端。上端有肱骨头、大结节、小结节、大结节嵴和小结节嵴及结节间沟。头周围的环形浅沟称解剖颈。上端与肱骨体交界处称外科颈,易发生骨折。肱骨体上段呈圆柱形,下段呈三棱柱形,外侧面有三角肌粗隆。肱骨体后面中部有桡神经沟。下端有肱骨滑车和肱骨小头。下端内侧有内上髁,外侧有外上髁。滑车前面有冠突窝,滑车后面有鹰嘴窝。

4. 尺骨 尺骨上端大,下端小。上端有滑车切迹。滑车上方有鹰嘴和冠突,冠突外侧面有桡切迹,冠突下方有尺骨粗隆。尺骨体上段粗,下段细,外缘锐利,为骨间缘。下端为尺骨头,头后内侧有尺骨茎突。

5. 桡骨 上端小,下端大。上端有桡骨头,头上有关节凹;头的周围为环状关节面。头下方为桡骨颈,颈下有桡骨粗隆。桡骨体呈三棱柱形,内侧缘锐利。下端有腕关节面,下端外侧有茎突,下端内侧面有尺切迹。

6. 腕骨 有 8 块,属短骨,近侧列由桡侧向尺侧为手舟骨、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。

7. 掌骨 有 5 块,由外侧向内侧依次排列为 1~5 掌骨,属于长骨。分为掌骨底、掌骨体和掌骨头。第 1 掌骨粗,第 2 掌骨最长。

8. 指骨 共 14 块,属于长骨,除拇指两节外,其他 4 指均为 3 节。由近侧向远侧依次称近节、中节、远节指骨。

(二) 上肢骨连结

上肢骨连结包括上肢带骨的连结和自由上肢骨的连结。

1. 胸锁关节 是上肢骨与躯干骨连结的惟一关节,胸锁关节是由锁骨的胸骨端和胸骨的锁切迹及第 1 肋软骨的上面构成。关节面形似鞍状,关节腔内有关节盘。由于关节盘的存在,将其改变为多轴关节。此关节易发生脱位。

2. 肩锁关节 由锁骨的肩峰端与肩胛骨的肩峰关节面构成,属于平面关节,也属微动关节。

3. 肩关节 由肱骨的肱骨头和肩胛骨的关节孟组成。关节囊较松弛,关节腔较大,是全身最灵活的关节。辅助结构主要有关节唇、喙肱韧带、喙肩韧带和肱二头肌长头腱。

肩关节是典型的球窝形关节,能绕三个基本轴运动。绕冠状轴可做屈伸运动;绕矢状轴可做外展内收运动;绕垂直轴可做旋内、旋外运动和水平屈伸运动;还可做环转运动。



4. 肘关节 由肱尺关节、肱桡关节和桡尺近侧关节共同包在一个关节囊内所构成。肱尺关节由肱骨滑车与尺骨滑车切迹构成,属滑车关节;肱桡关节由肱骨小头与桡骨关节凹构成,属球窝关节;桡尺近侧关节由桡骨环状关节面与尺骨的桡切迹构成,为圆柱形关节。韧带带有桡侧副韧带、尺侧副韧带和桡骨环状韧带。

肘关节的主要运动形式是屈伸运动,其次是旋内、旋外运动。

5. 前臂骨的连结 有桡尺近侧关节、桡尺远侧关节及前臂骨间膜连结。

6. 手关节 包括桡腕关节、腕骨间关节、腕掌关节、掌指关节和指间关节。

(1) 桡腕关节:关节窝由桡骨的腕关节面和三角纤维软骨盘组成,关节头由近侧列腕骨的手舟骨、月骨和三角骨组成。有腕尺侧副韧带、腕桡侧副韧带、桡腕掌侧韧带和桡腕背侧韧带加固。桡腕关节属典型的椭圆关节,绕冠状轴可做屈伸运动,绕矢状轴可做内收和外展运动,还可以做环转运动。

(2) 腕骨间关节:由近侧列腕骨(豌豆骨除外)与远侧列腕骨构成。

(3) 腕掌关节:由远侧列腕骨和5个掌骨底构成。拇指腕掌关节是典型的鞍状关节,可做屈伸运动和內收外展运动。对掌运动是拇指与其余四指的相对运动。其余几个腕掌关节都是平面关节。

(4) 掌指关节:由掌骨头与近节指骨底构成,共有5个。为球窝形关节,可做屈伸运动和內收、外展运动。指间关节共9个,都是滑车关节,只能做屈伸运动。

六、下肢骨及其连结

下肢骨包括下肢带骨和自由下肢骨两部分。

(一) 下肢骨

1. 髌骨 为不规则骨,由髌骨、坐骨和耻骨构成。髌臼由髌骨、坐骨和耻骨三骨体构成。髌臼内有月状面,中央为髌臼窝,下缘有髌臼切迹。

(1) 髌骨:分体和翼两部分。上缘称髌嵴,上有髌结节、髌前上棘和髌后上棘。下方各有一突起,分别为髌前下棘和髌后下棘。内面有髌窝,下界为弓状线。髌骨翼后下方为耳状面。髌骨翼外面称臀面。

(2) 耻骨:分体和上、下两支。耻骨体构成髌臼的前下部,有髌耻隆起。耻骨上支上面有耻骨梳,向前为耻骨结节。耻骨结节上缘为耻骨嵴。耻骨下支与耻骨上支相互移行处内侧面称耻骨联合面。

(3) 坐骨:位于髌骨后下方,略作勺状,分为体和支。坐骨体为坐骨的上部,构成髌臼的后下部,肥厚粗壮。体的后下部有深陷的坐骨大切迹,下方小而浅为坐骨小切迹,两者之间的尖锐隆起称坐骨棘。坐骨支是坐骨体下后部向前、上、内的延续,其后下为粗大的坐骨结节。

2. 股骨 是人体最粗大的长骨,约占身长的 $\frac{1}{4}$,分一体两端。上端有股骨头,头上有股骨头凹。头下有股骨颈,有大转子、小转子、转子间线、转子间嵴。股骨体圆柱形凸向前。后方有粗线,上有臀肌粗隆,下有腓面。下端有内侧髁和外侧髁,两髁之间为髁间窝,两髁侧面有内上髁和外上髁。内上髁上有收肌结节。

3. 髌骨 是人体最大的籽骨。位于膝关节前面,上缘称髌底,尖称髌尖,前面粗糙,后面有关节面。

4. 胫骨 位于小腿内侧,为三棱柱状粗大的长骨,分一体两端。胫骨的上端称内侧髁和外侧髁,两髁之间称髁间隆起。上端的前面胫骨粗隆。外侧髁的后外面有腓关节面。胫骨体的上 2/3 呈三棱柱状,下 1/3 呈圆柱状。胫骨的下端呈方形膨大,下面有下关节面,外侧腓骨切迹,内侧有内踝。

5. 腓骨 细长,位于胫骨的外侧稍后方,分一体两端。腓骨的上端称腓骨头,头的下方缩窄,称腓骨颈。腓骨体内侧缘尖锐称骨间缘。腓骨的下端有外踝。

6. 跗骨 共 7 块,属于短骨。分前、中、后三列。前列为内侧楔骨、中间楔骨、外侧楔骨和骰骨;中间列为足舟骨;后列包括距骨和跟骨。

7. 跖骨 共 5 块,均属于长骨。由内侧向外侧依次为第 1 至第 5 跖骨,每一跖骨近端为底,中间为体,远端为头。第 5 跖骨底特别粗大,称第 5 跖骨粗隆。

8. 趾骨 共 14 块,均属于长骨。拇趾 2 块,其余均为 3 块。由近侧到远侧为近节、中节和远节趾骨。

(二) 下肢骨的连结

1. 髌膝关节 由髌骨和髌骨的耳状面连结而成。

2. 耻骨联合 由两侧耻骨的耻骨联合面借耻骨间盘相连,耻骨间盘中央有矢状位的裂隙。加固骨盆的韧带有骶髂骨间韧带、髂腰韧带、骶棘韧带和骶结节韧带等。

3. 骨盆结构特征 由髌骨、尾骨和两侧的髌骨以及连结它们的关节、韧带构成。骨盆分为大骨盆和小骨盆,分界线由髌骨岬、弓状线和耻骨上缘围成。

骨盆的运动:前倾、后倾、侧倾、回旋和环转运动。

骨盆的功能:骨盆具有支持体重,传递压力,保护腹腔和盆腔内的器官,缓冲震动的功能。

表 1-1 男、女骨盆的差异

项目	女性	男性
骨盆全形	矮而宽阔	高而狭窄
髌骨翼	较外翻	较垂直
小骨盆上口	较大、呈圆形	较小、呈杏形
小骨盆腔	低而阔、呈圆柱形	高而窄、呈漏斗形
小骨盆下口	较大	较小
髌骨	向前弯曲度小	向前弯曲度大
坐骨结节	结节间距离长	结节间距离短
耻骨下角	钝角	锐角
耻骨联合	宽而短	窄而长

4. 髌关节 由髌臼和股骨头构成。关节窝很深,关节囊较紧,关节腔隙较小,故关节的灵活性较小。位于髌臼周缘的髌臼唇,可加深关节窝;髌股韧带是人体最强有力的韧带之一,限制大腿过度后伸,对维持人体直立有重要作用。耻股韧带有限制大腿外展和旋外的作用。坐股韧带有限制大腿内收和旋内的作用。



髋关节是典型球窝关节,可做屈伸、收展、回旋、环转及水平屈伸运动。

5. 膝关节 是人体最复杂的关节,由股骨和胫骨的内、外侧髁关节面及髌骨关节面构成。辅助结构有半月板,可加深关节窝。前、后交叉韧带防止两骨前后错位。胫侧副韧带从内侧加固关节。腓侧副韧带从外侧加固关节。髌韧带,膝跳反射叩击此韧带。翼状皱襞起垫稳关节的作用。髌上囊有保护肌腱的作用。

膝关节是滑车椭圆形关节,可做屈伸运动,在屈膝 90° 时,还可以做小幅度回旋运动。小腿骨的连结上端由腓骨头关节面和胫骨的腓骨关节面构成胫腓关节;两骨体之间有骨间膜相连;下端由腓骨外踝与胫骨的腓切迹形成了胫腓韧带联合。

6. 足关节 包括踝关节、跗骨间关节、跗跖关节、跖骨间关节、跖趾关节、趾骨间关节。

(1) 踝关节:又名距小腿关节或距上关节。踝关节由胫骨的下关节面和内、外踝关节面共同形成一个叉状关节窝,由距骨滑车及其两侧关节面形成关节头。距腓前韧带、距腓后韧带、跟腓韧带三条韧带均位于关节的外侧,细小而分散,易于损伤。内侧韧带又称三角韧带,有限制足过度外翻的功能。

踝关节属于滑车关节,可绕冠状轴做屈(又称跖屈)、伸(又称背屈)运动。当足跖屈时,可做内收(又称内翻)、外展(又称外翻)运动,内收幅度大于外展。

(2) 跗骨间关节:包括距跟关节、距跟舟关节和跟骰关节。前两关节与踝关节同时活动,能做内翻和外翻运动。

(3) 跗跖关节:又称 Lisfranc 关节,由 3 块楔骨、骰骨与 5 块跖骨底构成,属于微动关节。

(4) 跖骨间关节:由 2~5 跖骨底的毗邻面构成,属平面关节,连结紧密,活动甚少。

(5) 跖趾关节:由跖骨头和近节趾骨底构成,可做轻微的屈、伸、收、展运动。趾骨间关节由各趾相邻的两节趾骨的底与滑车构成,可做屈、伸运动。

7. 足弓 跗骨和跖骨借韧带和肌肉的牵拉,形成一个凸向上的弓形结构。有跖长韧带和跟舟足底韧带(弹簧韧带)等加固足弓。

足弓分为外侧纵弓、内侧纵弓和横弓三部分。内侧纵弓由跟骨、距骨、足舟骨、三块楔骨和第 1、2、3 跖骨构成,此弓较高,有较大的弹性,称为弹性足弓。外侧纵弓由跟骨、骰骨和第 4、5 跖骨构成,此弓较矮,有维持直立的作用,称为支撑足弓。横弓由骰骨和三块楔骨构成。

七、重要的骨性标志及其临床意义

(一) 中轴骨的骨性标志及临床意义

1. 下颌角,颞骨乳突(胸锁乳突肌附着处),颈动脉结节(头部大出血的压迫点)。
2. 第 7 颈椎棘突(辨认椎骨数目和针灸取穴的标志),腰椎棘突间隙(穿刺的部位),骶后孔及其周围突起(重要穴位)。
3. 骶角(会阴部手术进行骶管麻醉的定位标志)。
4. 胸骨角(摸认肋骨数目的重要骨性标志;左、右主支气管和上、下纵隔的分界处),第 2 肋间(计算肋间和肋骨序数的标志),剑突(其上 2 横指处或 3~4cm 是临床进行胸外按压的部位),肋软骨肋骨交界处(损伤的多发部位),左侧第 5 肋间,距前正中线约 9cm 处(心尖的搏动点)。
5. 肋弓(临床手法检查肝脏病变的部位)。



(二) 上肢骨的骨性标志及临床意义

1. 锁骨 胸骨端、锁骨体和肩峰端(确定锁骨中线的标志)。
2. 肩胛骨 (触摸肩胛冈、肩峰、内侧缘、外侧缘和下角), 肩峰(肩宽和上肢长度的标志), 下角(与第7肋同高, 辨认肋骨或肋间隙的重要标志)。
3. 肱骨 大结节(肩关节中心点的体表投影), 肱二头肌长头肌腱(肱二头肌肌腱腱鞘炎的压痛点)。肱骨小结节, 肱骨体, 肱骨内上髁和外上髁可触摸到。鹰嘴, 肘关节肱桡部的关节缝, 桡骨体下部可触摸到, 桡骨茎突(桡动脉搏动的部位)。
4. 尺骨 后缘全长, 尺骨头, 尺骨茎突。两个茎突之间的连线会通过桡腕关节中心点(桡腕关节中心点的标志, 桡腕关节宽的标志), 近侧腕横纹(测量手长)。腕尺侧隆起和腕桡侧隆起, 掌骨的轮廓, 每块指骨都可摸到。

(三) 下肢骨的骨性标志及临床意义

1. 髌骨 髌嵴(测量骨盆宽度的标志), 髌后上棘, 髌前上棘(测量下肢长度的标志), 髌结节(骨髓穿刺检查血象的常用部位), 耻骨联合上缘(测量耻骨联合上缘高及骨盆矢状径的骨性标志), 坐骨结节, 股骨的大转子(测量转子间径)。
2. 股骨内上髁和外上髁及髌骨全部轮廓, 膝关节缝, 胫骨内侧髁和外侧髁(膝部损伤时用的骨性标志)。
3. 胫骨粗隆, 胫骨前嵴的全长。整个胫骨内侧面, 内踝(胫骨骨膜炎的易发部位)。自膝关节内侧缝至内踝的距离是小腿的长度; 自内踝至足底支撑面的距离是足高。
4. 腓骨头, 腓骨体, 外踝。跟骨后端至足尖的距离为足长。舟骨, 舟骨结节(舟骨上面至支撑面的垂直距离为内侧足纵弓的高度)。在足背较易触及楔骨、骰骨、跖骨及趾骨。

【练习题】

一、名词解释

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 骨骺 | 15. 单动关节 |
| 2. 骨小梁 | 16. 联合关节 |
| 3. 骨龄 | 17. 颞下颌关节 |
| 4. 无腔隙连结 | 18. 胸廓 |
| 5. 有腔隙连结 | 19. 椎间盘 |
| 6. 屈、伸运动 | 20. 胸骨角 |
| 7. 收、展运动 | 21. 关节孟唇 |
| 8. 回旋运动 | 22. 肩袖 |
| 9. 环转运动 | 23. 半月板 |
| 10. 单轴关节 | 24. 耻骨联合 |
| 11. 双轴关节 | 25. 足弓 |
| 12. 多轴关节 | 26. 筋膜 |
| 13. 单关节 | 27. 腱鞘 |
| 14. 复关节 | 28. 运动单位 |

