

海 第 一 医 学 院

NG-HAI DIYI YIXUE YUAN

人体系統解剖学讲义

RENTI

XITONG

JIEPOUXUE

JIANGYI



1964

目 录

第一篇 緒论

一、正常人体解剖学的定义与任务	1
二、解剖学的范围及分类	1
三、人体解剖学的发展史	2
四、解剖学的学习方法与研究方法	4
五、解剖学的术语	6

第二篇 运动器系

第一章 骨骼系統

第一节 骨学总論	7
一、骨的形态	8
二、骨的构造	8
三、骨的化学成分	9
四、骨是一个可塑性的器官	9
第二节 骨連結学总論	10
一、直接連結	10
二、間接連結(关节)	11
第三节 軀干骨及其連結	12
一、脊柱	12
二、胸廓	16
第四节 顱骨及其連結	17
一、顱的組成	17
二、顱的整体观	18
三、顱的連結	19
四、顱的生后变化	20
五、人类顱骨的特征	21
第五节 四肢骨及其連結	21
上肢骨及其連結	22

一、上肢骨	22
二、上肢骨的連結	23
下肢骨及其連結	24
一、下肢带骨及其連結	24
二、下肢骨的游离部分	26
三、下肢骨游离部分的連結	27
上、下肢骨骼的形态、結構与功能 的相互关系	29

第二章 肌学

第一节 总論	29
一、肌的构造	30
二、肌的形态	30
三、肌的起止	30
四、肌的工作和配布	31
五、肌的命名法	32
六、肌的可塑性及肌活动对人体的影 响	32
七、肌的輔助装置	32
八、肌的发生概念	33
第二节 軀干肌	33
一、項背部肌	33
二、胸肌	34
三、膈肌	35
四、盆膈肌	36
五、頸肌	36
第三节 头肌	38
一、表情肌	38
二、咀嚼肌	38

第四节 四肢肌	38
上肢肌	38
一、肩带肌	39
二、臂肌	39
三、前臂肌	40
四、手肌	40
下肢肌	41
一、髋肌	41
二、大腿肌	42
三、小腿肌	42
四、足肌	43

第三篇 内臟学

第一章 总論	44
--------	----

第二章 消化系統

第一节 概述	45
第二节 各部形态結構	
一、口腔	46
二、咽	47
三、食管	48
四、胃	48
五、小腸	49
六、大腸	50
七、肝	51
八、胆囊和輸胆管道	51
九、胰	52
十、腹膜	52

第三章 呼吸系統

第一节 概述	54
第二节 各部形态結構	
一、鼻	54
二、喉	55
三、气管、支气管	56
四、肺	56

五、胸膜	57
------	----

第四章 泌尿系統

第一节 概述	58
第二节 各部形态結構	
一、腎	58
二、輸尿管	59
三、膀胱	59
四、尿道	59

第五章 生殖系統

第一节 概述	60
第二节 男性生殖系統	60
一、睪丸和附睪	60
二、輸精管和射精管	61
三、精索	61
四、精囊腺	61
五、前列腺	61
六、尿道球腺	61
七、阴囊	62
八、阴茎	62
九、男性尿道	62
第三节 女性生殖系統	63
一、卵巢	63
二、輸卵管	63
三、子宫	63
四、阴道	64
五、女阴	64
第四节 会阴	65
一、男性会阴	65
二、女性会阴	65
第五节 乳房	66
附：內分泌腺	66

第四篇 脈管系

第一章 血管系	68
---------	----

第一节 心脏	68
第二节 动脉	72
一、概述	72
二、肺循环的动脉	74
三、体循环的动脉	74
(一)主动脉弓的分支	74
1. 颈总动脉	74
2. 锁骨下动脉	75
(二)胸主动脉的分支	77
(三)腹主动脉的分支	77
(四)髂总动脉	78
1. 髂内动脉	78
2. 髂外动脉	78
第三节 静脉	
一、概述	79
二、肺循环的静脉	80
三、体循环的静脉	81
上腔静脉系	81
下腔静脉系	82
第二章 淋巴系	85
第一节 主要的淋巴导管和淋巴干	87
第二节 身体各部的淋巴管和淋巴结群	87
第三节 脾	91

第五篇 感觉器官

第一章 总论	92
第二章 视器	93
一、眼球	93
二、辅助装置	93
第三章 位听器	94
一、外耳	94
二、中耳	94
三、内耳	95

第六篇 神经系统

第一章 总论	97
一、神经系在机体中的地位	97
二、神经系的分部	97
三、神经元和反射弧	97
四、神经细胞的配布概念	98
五、神经系统的发生发展	98
第二章 周围神经	99
第一节 脊神经	99
一、概述	99
二、脊神经后支	99
三、脊神经前支	100
(一)颈丛	100
(二)臂丛	100
(三)胸神经前支	101
(四)腰丛	101
(五)骶丛	101
第二节 脑神经	
一、概述	102
二、脑神经的行径与分布	103
第三节 植物性神经	105
一、交感部	106
二、副交感部	107
三、交感神经和副交感神经的某些区别	107
第三章 中枢神经	
第一节 脊髓	108
一、外部形态	108
二、内部结构	109
三、脊髓的机能	111
第二节 脑	112
脑干	
一、脑干的外部形态	112

二、脑干的内部结构.....	114	(三)视觉传导道	
(一)脑神经核在脑干内的位置与 安排.....	114	(四)听觉传导道	
(二)延髓.....	117	(五)位觉传导道	
(三)脑桥.....	120	(六)味觉传导道	
(四)中脑.....	121	(七)嗅觉传导道	
(五)间脑.....	122	三、传出途径.....	132
(六)网状结构.....	123	(一)锥体系统	
小 脑		(二)锥体外系	
一、外部形态.....	124	第四节 脑和脊髓的被膜及血管.....	134
二、内部结构.....	124	一、脊髓的被膜.....	134
端 脑		二、脑的被膜.....	134
一、外部形态.....	125	(一)硬脑膜	
(一)新皮质.....	125	(二)蛛网膜	
(二)嗅脑.....	126	(三)软脑膜	
(三)皮质机能定位.....	126	三、脑的血管.....	135
二、内部结构.....	127	(一)脑的动脉.....	135
(一)侧脑室.....	128	(二)脑的静脉.....	135
(二)灰质.....	128	四、脊髓的血管.....	136
(三)白质.....	128	五、脑脊髓液.....	136
第三节 传导道.....	129	附：脑神经一览表.....	137
一、概说.....	129	附：一、人体解剖学教学大纲.....	138
二、传入途径.....	130	二、解剖名词中文与拉丁文对照表...	153
(一)本体感觉与精细触觉的传导道		三、内脏系统实验报告.....	169
(二)痛觉、温觉与轻触觉的传导道		四、中枢神经系统实验报告.....	172

第一篇 緒 論

一、人体解剖学的定义与任务

(一)定义与任务

人体解剖学是研究正常的人体形态与结构的生物科学，是属于形态学的范畴。它的任务是认识正常人体的形态结构及其规律，掌握与运用这些知识为学习和研究其他有关医学科学打基础。

(二)解剖学在医学科学中的地位

解剖学是医学基础科学之一。不知道人体的结构，就无从谈各结构的机能，所以解剖学是和生理学密切相关的。不知人体的正常形态，也就无从学习病理学。临床诊断、外科手术等也都和解剖学有着密切关系。我国古代医学的发展也早说明了这一点。在《内经》，这部祖国医学经典著作中，除叙述诊断治疗疾病的原理及方法外，就有很多关于解剖学和生理学等基础医学知识，如关于脏腑、筋、骨等的记载。俄国出色的外科医生 Вобров 曾经说过：“进入外科临床的道路，是通过解剖馆的。”由此可知，解剖学在医学教学中的重要性，它是医学的主要基础科学之一，没有牢固的解剖学基础知识就不能做一个好医生。但也不能片面的强调一门学科的重要性和特殊性，必需从医学教育的培养目标出发，与有关学科相结合，才能更好地掌握与运用正常人体形态结构的知识，学好医学科学。

二、解剖学的范围及分类

解剖学 *anatomia* 最早的研究方法和研究范围是较简单的。其拉丁文名词就是从希腊字 *anatemno* 变化来的，其意义就是“持刀解剖”。故最早的解剖学也只不过是將生物解剖出其结构，用肉眼观察而已。随着有关科学的发展，解剖学研究方法有所发展；同时，医学的不断提高，向解剖学又提出了新的任务，因此解剖学及其研究对象都有了很大的发展，从解剖学的范围内，又分出若干学科，有的且已发展成为独立的专门学科。关于解剖学的分类，可扼要简述如下：

(一) **巨体解剖学** 通常即称之为解剖学，其研究方法主要为通过解剖，进行对人体正常结构的肉眼观察。依其研究对象的不同，又可分为：

1. **系统解剖学** 是按照人体各器官系统研究其形态特征，如骨学、肌学、内脏学、神经学等。
2. **局部解剖学** 是研究某一局部（如腋腔、胸部等）区域内的内脏、血管、神经、肌肉等的安排，相邻关系等，为临床科学如外科的应用提供形态基础。
3. **年龄解剖学** 是研究人出生后，从婴儿到成人，及以后衰老过程中形态的不同特征的科学。

(二) **微体解剖学** 即组织学，已发展成为一门解剖学的邻近科学。主要是利用显微镜研究各器官的细微结

构,研究細胞构造的則为細胞学。

(三)发生解剖学 即胚胎学,也已发展成为一独立学科。胚胎学是研究个体发生过程的科学。

(四)巨体微体解剖学 其研究方法是在放大鏡下进行解剖操作,其研究对象是界于巨体及微体构造之間。故为一門界于解剖学及組織学之間的学科。

(五)X綫解剖学 是利用X綫来研究人体结构的科学。

配合其他科学的发展,尚可分出造形解剖学,运动解剖学等。因其与医学关系較少,故不另予以敘述。

已如上述,对形态的研究逐步深入,以及結合任务的要求,解剖学乃不断分化成若干学科,但是用分析的方法来进行研究是一方面,用不同的研究方法对某一对象进行綜合研究則是另一方面,正是由于这些綜合研究法,乃出現了一些研究形态与功能相結合的学科,如功能解剖学,細胞生理学,也出現了一些形态学与生物化学相結合的学科,如組織化学和化学胚胎学,运用分析与綜合的方法互相結合对机体的生命活动規律进行研究,也就是用分析的方法对形态进行深入研究的同时,也必須用綜合的方法將机能形态結合起来,这样才能建立对生命活动規律的完整概念。过去由于分科割裂在建立整体概念上受到了一定的限制,在目前在这方面正有着新的发展。

另外,要研究人体生命活动規律,也不能仅限制在研究人体。种系发生的知識,敘述了机体与环境相互作用过程中的形态发展过程及其动因,对認識人体构造有很大的意义,所以有比較解剖学的发展。研究各种动物胚胎的比較胚胎学,和研究人种起源及各人种体質異同的体質人类学,也都是人体解剖学的相隣科学。它們的发展是互相促进,范围也是互相跨越的。

除掉結合医学的實踐外,其他涉及人体結構有关的生产实践或学科的发展,也都促进了解剖学的发展,从而有各种应用解剖学的形成,如配合衣着設計,工具設計的人体測量学,适应体育鍛煉及运动保护的運動解剖学,和与艺术相結合的艺用解剖学等也都属于解剖学的范疇。

三、人体解剖学的发展史

解剖学这門科学是有很悠久的历史,它的发展和其他科学的发展一样,也曾經過唯物与唯心論斗争的过程。是我們的祖先从长期劳动和同疾病作斗争的实践中創造和发展起来的。它的发展又和社会历史的发展及其他科学文化的发展有着密切的关系。最原始的解剖学知識,是和原始时代人的生活条件密切联系着的。通过祭祀,制备食物,打獵和战争負伤,对动物和人体結構的偶然观察,最初仅是片断的,简单的概念,如近代出土的商代(公元前1500—1000年)甲骨文字中已有“耳、目、口、鼻……”等多种人体器官的名称,这是以后解剖学术語的基础。后来經過长期实践,特别是医学实践的累积,而逐漸形成为一完整的科学体系。

(一)古代医学中关于解剖学的学說与供献

解剖学成为一种科学記載。最早是在我国的周代。早在公元前六世紀,我国医学工作者著成的經典著作《內經》中即已出現“解剖”二字。《內經》中載有:“……若夫八尺之士,皮肉在此,外可度量循切而得之,其死可解剖可視之。……”对臟腑等名称均已有了記載,于其大小位置亦已有敘述,此外在难經(紀元前約600年)中关于內臟各部結構都記有大小、长短、容积、和重量等具体数字和描述,記載甚为精确,如食管与腸的长度比例为1:36,此数字与現代解剖学所得資料基本相符,由此可知,这些記載是有实践作根据的,我国是最早解剖人体的。不仅如此,祖国医学者最初研究人体形态結構时就和功能、疾病等連結在一起的。如內經中即已描述了肌肉和关节(运动),气和肺,血和心,营养和腸胃的关系。在这基础上并发展建立了人和自然环境是密切相关連的概念,人体各部是相互關連的整体概念,如“天人合一”“經絡”等学說,現代医学实践証明这些祖国医学的理論确有很大的价值。

在相应的时代里，西欧医学早期的发展是不如我国的，但也有相当的成就。希波克拉底 Hippocrates（公元前460—377）常被称为“医学之父”，他有大批解剖学、生理学及医学的著作，他对人体结构的知識，有一定的研究，他知道“脈管”，但他以为动脉里含的是空气，故定名为“arteria”，原文是含气的管。他也不能分別肌腱和神經。伽倫 Galenus（公元131—200年）曾进行过动物解剖学的研究，較之希布克拉底的工作，在某些部分有了进一步的发展，如伽倫已知道动脉中流的是血液不是空气，对骨、肌肉和神經都有了較具体的記載，可是他有很多看法是不正确的，如他认为动靜脈之間是沒有关系的，同时他以动物解剖中所得的一些材料，勉强应用于人体，錯誤地被西欧医学界沿用了几百年。

关于組織学与胚胎学的成为学科，須待显微镜的发明以后才开始，但是关于組織特征的研究，远在显微镜尚未发明以前的古代医书中即已有記載，当然那只是根据肉眼观察辨认不同組織的特征而已，如《內經》中已有骨、肉、腠理，分肉等名称，以表示人体有关部份的組織結構，“肉”字是一个象形字，是象征着肌肉纖維的安排。其他对骨与腠理的結構也均有描述，西方国家推崇18世紀皮休 Bichat 的肉眼解剖进行組織分类为組織学的創始人；其实我国医学工作者远在約二千年以前，即已有此同样貢獻，关于胚胎发育的知識，我国的記載也是較早的，由于农业畜牧和医药实践的发展，在上古时代，劳动人民对于人和家畜的胚胎发育就很注意，即以人体胚胎发育而論，《易經系辭》中即已有“男女媾精，万物化生”就是說明了人和动物的发生，否定唯心的神造論的看法，說文注：“胚，妇孕一月也”，“胚”应作“胚”由“肉”字和“不”字合成，說明胚胎早期肌肉尚未分化，不能算成具有人形的結構。又注：“胎，妇孕三月也”，“胎”字由“肉”字和“台”字合成，是指肌肉已分化，漸成人形。另外，关于各月胎兒的生长特点和畸形的記錄也很丰富，这些胚胎知識和現代胚胎学的記載是相符的，也可以說明祖国医学的早期偉大成就。

我国在秦汉以后封建統治的年代里，医学是被认为是“雕虫小技”，不被重視。对人体，則认为“身体发肤受之父母，不敢毀伤”的儒教传统观念所統制，禁止进行人体解剖。我国医学的发展是受到了很大的阻碍，在这个时代里解剖学也是停滯不前。在汉代虽有关于外科学家淳于意开顛术，华陀开腹术的記載，說明外科学的进步及丰富的解剖知識，但未被重視，原著均已失传。晋代皇甫謐总结前人的成就著有《甲乙經》，是我国第一部偉大的針灸著作，有一定的解剖描述，宋代王惟一鑄有“銅人”模型，是我国古代著名的人体模型。宋慈著有洗冤录是世界上第一部法医著作，对人体解剖与胚胎发育情况都有很多記載，这些著作对我国医学的发展，都有一定的作用，有的在国外已有譯本，对欧洲的医学发展也起了一定的推动作用。但就总的情况看起来，解剖学在这时期里的发展是不大的，正如清代医学家王清任在他的著作医林改錯中所說的“后世医者只是依照古代医书进行論著，……病情与臟腑也不相符合”，所以医道沒有能很好发展。在西欧的情况也是相同，羅馬时代以后教会及封建統治的黑暗时期里，禁止解剖人的尸体，伽倫的論著乃被当作教条，几百年中沒有什么大发展，在宗教統治較薄弱的塔什干，（現苏联南部），医学家阿維森納 Avicenna（980—1037）則繼續发展了医学及解剖学病理学等，他的著作医典是当时被认为最完善的。他的著作受了我国医学的影响。如脈經就是吸收了我国医学的精华而建立的。

（二）近代解剖学的发展

十五世紀，欧洲文艺复兴时代以后。教会的专政被摧毁了，科学上也冲破了历史上的黑暗时期而有了飞跃的发展，在此时期解剖学的发展也有了显著的变化。当时的維里里 Vesalius（1514—1564）受了社会发展的影响，秘密地进行人体解剖，著有人体的构造一书（1543年出版）該书正确而詳尽地描述了人体构造，使世人知道了当时所不知道的事实，是第一本真正的人体解剖学。他說：必需根据人尸体的解剖进行直接观察，記述人体形态，不能以臆度或以动物解剖材料为依据編写人体解剖学。他推翻了統治欧洲医学几百年的权威伽倫，建立了現代的人体解剖学，故他常被称为現代解剖学的始祖。維里里对科学的供献虽然是巨大的，但他的命运是悲慘的，因为

他从事解剖，被迫去耶路撒冷忏悔，而死于途中。和維札里同时代，尚有很多解剖学家，对人体构造的认识作出了卓越的贡献，如欧斯达丘斯 Eustachius，法罗披 Fallopi 雪尔維 Sylvius 諸氏对中耳，生殖器及腦等的解剖都有一定的成就，至今仍为现代解剖学的根据。此后，社会上制订了准许解剖尸体的法规，解剖学乃得到了更大的发展，同时其他科学的发展也推动了解剖学的发展。十七世纪哈維 Harvey 从活体研究血液循环由于对生理过程观察的成功，建立了血液循环是閉鎖循环，心臟是循环器，与灵魂无关的正确概念。在物理学上发明了显微镜以后，解剖学乃从肉眼观察的大体解剖学，发展到利用显微镜观察的微体解剖学，生物学家就逐渐学会掌握和利用这种工具，爭向生物界的細微结构发掘秘密。

待X綫发现后不久，俄国的解剖学家童可夫 Тонков (1872—1954) 即将之运用于解剖学，而建立了X綫解剖学。其他如列斯伽弗特 Лесгафт 对运动器系的研究，从而建立了功能解剖学派。貝次 Бец 对神經解剖的研究等，都大大地推动了解剖学的发展。童可夫創建了实验解剖学，他对于側副循环的研究，挽救了第二次世界大战中很多战士免于被截肢。約西佛夫 Иосифов (1870—1933) 及其学生日丹諾夫 Жданов 关于淋巴系統的研究，对临床工作起了很大的推动作用，沃洛貝叶夫 Воробьев (1876—1938) 对巨体微体解剖学的研究，也为解剖学研究工作开辟了新的方向。

产业革命以后资本主义的发展，在起初时确对科学发展起了推动作用，可是在资本主义发展成为沒落的帝国主义的同时，不但社会与经济的发展趋向沒落，科学的发展也受到了影响。既不能帮资本家賺錢，又不能帮助侵略者作战的科学，如解剖学，是不被重视的，其发展也是受到很大限制的，或是歪曲的。在二十世纪的资本主义国家里，解剖学已被认为是发展到了頂，沒有前途。除若干部分被帝国主义分子利用来说明其种族优越論外，解剖学是受歧視的。因此解剖学的发展在资本主义国家里是趋向于停頓了。

(三)解放后中国解剖学的发展

社会主义革命給我国科学也带来了新气象。解放前我国医学的情况和我国半殖民的社会情况相同，英美派、德日派、法国派，宗派林立，各搬一套洋貨的医疗与教学，科学研究的情况也相当可憐。解剖学也并不例外，只有少数人勉强維持教学工作，科学研究也做了一些，但得不到鼓勵。解放后，在党的正确领导下，医学科学取得了蓬勃的发展，解剖学也得到了相应的发展与成就。解剖学工作者的队伍迅速扩大了，有了成倍的增长。贯彻党的教育方針，历年来在教学工作上进行了不少改革，在中央卫生部的领导下，各校編訂若干較适合于我国情况的教材和图谱等，虽然还不能滿足医学教育发展的要求，但已經改变了过去尽搬洋教条的面目，为建立我国自己成套的医学教学資料打下了良好的基础。科学研究工作也有了相应的发展，解放后开始发行定期刊物，現有兩種，即解剖学报、解剖学通报，每年登載的論文与解放前相比超过十余倍，而且質量也在不断提高，对我国医学上一向缺少的国人解剖学資料的累积，已有些成就，其他如配合临床工作，也进行了不少研究，得到了一定成果。总之，在党的领导下，运用辯証唯物主义的观点，結合实际，进行教学与科学研究，我国的解剖学发展，是有其无限广阔前途的。

四、解剖学的学习方法与研究方法

(一)解剖学的学习方法

人体解剖学既然是一門形态科学，在学习这门学科时，首先应注意形态结构的研究，必需重视屍体解剖和观察实物，活体观察和标本模型的学习等。也要学会用工具书，如图譜等。但是为了正确地理解人体的形态结构，就不能孤立地研究形态，更不能把学习解剖学变成枯燥乏味的名

詞記憶。必需以辯證唯物主義的觀點與方法來學習正常人體解剖學。

1. 發生發展的觀點 人體形態特點是種系發生和個體發生的結果，因此，結合發生發展（比較解剖學，胚胎學）的知識學習解剖學，對認識正常人體結構的形態是有幫助的。同時必需認識到即使出生以後的人體，仍在不斷發展著的，必須懂得，不同年齡、性別和不同的社會勞動與生活條件，是可以有不同的形態發展的。必須認識“正常”是相對的，必須認識“動態的正常”。

2. 形態與機能統一的觀點 形態與機能是統一的，了解器官系統的功能有助於認識和掌握其形態。

3. 局部與整體統一的觀點 醫學防治的對象是活的人，是人的整體，所以需要學習與掌握的也應該是人的整體。可是在學習時還必需循序漸進，一步一步地學習。所以，分別按器官系統地學習（系統解剖學），或是按局部地學習（局部解剖學）均是必需的。但應該正確地處理局部與整體的關係。同時，學習解剖學應重視結合活體進行分析研究，來認識人體各部的形態結構。正如 Лесгафт 所說的：“解剖學研究的主要對象，應永遠注意活體，一切研究都應從觀察活體出發”。所以研究解剖學的整個過程應面向活人。當觀察骨骼時，應首先想到該骨在活體上的位置，應熟悉活體上的全部骨性突起。學習肌肉時應了解其位置，體表關係，並學會判斷其活動狀態，學習血管神經時，應掌握其行徑及其與運動裝置的關係，和體表投影，學會由脈搏確定大動脈干的行徑。學習內臟時必須清楚地認識它們在活體的位置，相互關係與體表投影。這些知識都是對臨床上具有很大的實用意義的。”

4. 理論聯繫實際的觀點 理論科學對生產實踐的倚賴性，是自然科學發展的根本規律。解剖學是結合醫學實踐而發展著的，所以解剖學的學習重點與研究方向，亦應以醫學實踐及醫學的發展方向作為依據，脫離醫學實踐的純理論，對醫學教學是無多大價值的。解剖學的內容是豐富多樣的，要求一個醫學生全部熟練掌握是不可能的也不必的。一個最有經驗的外科醫生，在臨動手術之前，還是要把有關局部的解剖學重翻閱一遍，以保證對該區的形態知識熟悉不誤。在解剖學知識中，有些是基本的，如人體基本形態特徵和生命密切有關的重要器官的形態等，有些對臨床上有重要意義的，如診斷學，外科手術等必需掌握的形態特徵，是醫學生必須熟練掌握的，必須學到手；有些形態知識則是較不重要或資料性的，則不須死背硬記，作為一個醫學生，只要對這些知識有所了解，需用時能找得到，看得懂且會得運用就行了。所以，學習解剖學時要注意使用教學大綱，依據大綱的要求，分清主次，把主要的和基本知識學到手，為進一步學好有關學科打下良好的形態基礎。

(二) 解剖學研究方法：

1. 防腐法 為了屍體的長期保存便於觀察，將新鮮屍體清潔後，每公斤體重注射150 c. c. 10%福爾馬林溶液，自頸動脈或股動脈高壓注入全身，然後將屍體浸在3%石炭酸溶液內保存，約半年以上的時間再行使用。

防腐法在我國二千年前，春秋戰國時代已有記載，說明我國防腐術的悠久。蘇聯解剖學家沃洛貝葉夫 B. П. Воробьев 教授在一九二四年用新防腐法對列寧的身體施行了防腐術，為後輩保留下偉大領袖的容貌。

2. 解剖法 此法是在新鮮的或已固定的屍體上用刀、剪、針等器械來進行剖割研究器官的結構及其相互位

置关系。

現今为了探求人体內較精微的結構，而采用大体显微镜解剖法，此法較肉眼直接观察进了一步。

3. 断面法 將已固定的尸体最好經過冰冻后，置尸体鋸断机上进行鋸断成断面，以观察某一平面各种結構的局部关系。

4. 冰冻法 將已固定的神經系統中樞部分冰冻后，將其表面的皮質剥离以暴露神經纖維在中樞內的走行方向。

5. 注射法 在血管、淋巴管或其他管狀器官內灌注有色可凝固的物質，以显示充盈飽滿的管腔，便于形态結構的观察和研究。

6. 腐蝕法 經注射法制好的标本，用解剖法不能达到細小的結構，如器官內脈管的分布，用此法可得到較完整的立体概念。將可凝固的物質注入脈管內之后放在强酸的溶液中进行腐蝕，使器官实質破坏，結果剩下一較完整的立体的血管或器官內臟的模型。

7. 透明法 用腐蝕法处理后，只剩下一孤立的脈管模型，但对脈管与器官实質的关系或較細致的結構不便观察，为此利用此法，可使器官組織不致受到破坏，并能从器官表面观察內部脈管的分布情况。

8. X光法 此法用于解剖学是近几十年的事情。將不透光的物質注入管腔內，用透視或攝片的方法来显示尸体与活体的結構，如心、胃形状和活动情况。此法可补尸体与活体間的脫节，將人体死后的解剖与活体的解剖能够更密切的联系起来。

9. 表面解剖法和人体測量法 表面解剖法是借以望、捫(触)、叩等方法来确定人体各器官在体表位置投影，为針灸、临床、手术等打下基础。人体測量法用测量的方法来研究人体身長、身圍、体重和体积的規律以确定人体各部的比率及个人的特征。

10. 实验方法 运用动物实验，研究机能与形态的关系，以更深入認識形态。

五、解剖学的術語

在解剖学上为表示方位，有种种術語，这种術語是以人体直立状态，面部向前，两眼平視，两臂下垂，手掌向前，两足立正的姿势，这种姿势称“解剖方位”。在上肢来讲，采用此位置是便于上肢的解剖与定位，使上肢的伸屈側与軀干的伸屈側相一致。

根据上述解剖方位可区分为上 superior, 下 inferior, 前 anterior, 后 posterior, (在肢部不用上下來分，而是根据附着端距軀干的远近区分为远端 distalis 和近端 proximalis。)距軀干正中綫的远近而区分为內側 medialis 与外側 lateralis, 在上肢因前臂可以旋轉，不用內側和外側，而习用尺側 ulnaris 和橈側 radialis, 在小腿常用脛側 tibialis 和腓側 fibularis 来代替內側和外側。距体表的深浅而区分为深层 profundus 与浅层 superficialis。

解剖学上，常用的切面有矢状切面(纵切面)：沿身体长軸前后方向切开，将身体分为左右二半；額状切面(冠状切面)：沿身体长軸左右方向切开，将身体分为前后二半；横断面(水平切面)：沿身体长軸垂直方向切开，将身体分为上下两半。同样一个器官的水平切面亦是沿該器官的长軸垂直切开的。所謂軸是在內脏、軀干和四肢等部假定的軸心，可以分为矢状軸、額状軸；与身体长軸平行的軸称为垂直軸。

第二篇 运动器系

运动器系主要由骨、骨連結和肌肉三部分組成。它們在神經系統的調節下，在循环系和其它各系統的密切配合下，起着保护、支持和运动的作用。

骨、骨連結和肌肉配布于人体的各部，占身体体重的大部分，并决定人体的基本輪廓。骨和骨連結有的被肌肉所包裹；有的則直接位于皮下，在体表容易摸到，因此在临床上和針灸取穴时常可作为体表定位的标志。运动器系的不同部分有不同的功能。例如在軀干部組成体壁，可以保护胸腹腔的內脏，并协助內脏进行活动(如胸壁协助肺完成呼吸运动)；在头部組成顱，顱內的腔洞可以容納、保护和支持人体的重要器官——脑和感觉器官；在四肢部构成杠杆装置，起支持和运动的作用。

骨通过骨連結将全身的骨連結成骨骼。肌肉附着于骨骼上，收縮时牵引骨骼，可以产生运动。所以骨和骨連結是运动器的被动部分，肌肉則是主动部分。

第一章 骨骼(骨与骨連結)系統

第一节 骨学总論

骨骼 是位于机体內的軟骨、骨相互連結而成的坚硬支架。各骨在安排上具有一定的規律，所以人的骨骼具有一定的型式。(图1、2頁)

骨骼不但是有机体重要結構的一部分，而且也是构成运动器系的首要基础。

骨骼的主要作用是：(1)保护机体內柔嫩組織免受外界損伤——保护作用(以一定数量一定形态的骨块組成腔窝等)；(2)在不同位置以不同型式保持着某些器官的特定位置，同时也担负着局部甚至全身的重量——支持作用(以一定数量不同形状的骨块組成重力传导系統)；(3)运用各部分的可动結構完成机体对外界刺激的反应，以达到局部或整体空間位置的变化——运动作用(以一定数量不同骨块組成运动的杠杆系統)。

成人的骨骼基本上由骨所构成。而軟骨仅保留于需要韌性和彈性的地方：如关节軟骨、肋軟骨、耳壳軟骨及喉軟骨等。胚胎的骨骼則以軟骨为主要成分，以后在发育和成长过程中軟骨逐渐为骨所代替。

每一块骨都有一定的形态，主要由骨质构成，外表包以骨膜，內部藏有骨髓，还有血管，神經供应，所以可把骨看作是一个器官。

成人的骨共有 206 块：

脊 柱	26块
肋 骨	24块
胸 骨	1块
顱 骨	23块
听小骨	6块
上肢骨	64块
下肢骨	62块

一、骨的形态(图 3 頁) 骨的形状是多种多样的，除遗传所赋予它们的特征以及适应机能的演化外，也受出生后的其它因素的影响(肌肉的牵引力，骨所受的重力和营养条件等)。但是概括起来大体上可以分为长、短、扁三种基本类型。

长骨 形长而坚硬，主要分布于四肢，在肌肉的牵引下，具有杠杆作用。长骨分一体和两个端。体为骨干；两端为骺。骺较肥大，其上有关节面。

短骨 形似立方体，富于耐压性，往往成群地連結在一起，多見于承受压力，而运动又较复杂的部位，如腕骨和跗骨。

扁骨 呈板状，富弹性与坚固性，主要构成胸腔的壁，对腔内的器官有保护作用，例如顱盖骨。

不属于上述三类的骨都称为**复合骨**，如顱骨。

在描述骨的外形时，应注意其表面的特点，这些特点是与机能相統一的，也是辨认各骨的特征，有些骨性标志可以在人的体表上摸到，所以常被用作体表定位的依据。骨的表面可以平坦，凹陷或凸起，可以光滑或粗涩。如两骨相关节处即构成较光滑的面，叫做**关节面**，较为明显的凸起叫做**突**，较为和缓的突起叫做**隆起**。粗糙的隆起叫做**粗隆**。这些突起的形成和肌肉或韧带的附着有关。凹陷的形成常是由于邻近器官的压挤，如因神经或血管沿骨表面行走而形成的**沟**；较大的凹陷则称**窝**。**孔**、**管**等是血管神经通过骨块的孔道，是由于骨化时骨组织围绕血管，神经生长而形成的。

由于骨性标志在人活体表面可以摸到，它与深部器官的关系又较为恒定，故在临床医学上常用以确定深部器官的位置所在，或检定深部器官的位置是否正常的依据，如以肋骨来确定心脏的位置，或以肋弓与肝的位置关系来检定肝是否过大等。所以骨性标志的辨认与掌握，对医学生是非常重要的。

二、骨的构造(图 3 頁) 骨由骨质、骨膜、软骨、骨髓和血管、神经等构成。

骨质是构成骨的主要成份，分密质和松质二种(图 4、5)。**密质**致密坚硬，耐压性较大；**松质**呈蜂窝状，由相互交叉的骨小梁构成，弹性较大。密质和松质的配布因骨的种类而有不同：长骨的密质大部分集中在骨干部，形成厚的骨管壁，管腔叫**骨髓腔**。在长骨的骺和短骨的表面也有一薄层的密质，其内部则是松质。扁骨由内、外二层密质骨板中夹骨松质构成，顱盖骨的松质称**板障**。

密质和松质在各骨的配布情况不同，这与骨的功能是一致的。例如长骨的骨干由于起着支持、负重和杠杆作用的影响，诱发成为管状结构；周围是密质构成的厚层，中央是空腔，因而轻便结

实，耐压性大，弹性也强。长骨的骺和短骨主要由松质构成，这与它们的位置靠近骨連結、受压力和肌肉牵引的作用有关。骨松质由骨小梁組成，在压力作用的影响下，一部分骨小梁的排列与压力的方向一致，另一部分与张力方向一致，这种排列可使压力向各方分散，因而能承受較大的压力。相隣接各骨的骨小梁是相互銜接的，因此全身骨骼构成了一个完整的骨小梁承力系統。

骨膜是一层致密的結締組織膜，緊貼在骨的表面(关节面除外)。骨的血液供应有两个来源，一个来自滋养骨髓的滋养动脉，一个来自骨膜的毛細血管網因骨膜有丰富的血管、神經和成骨細胞，它对骨的营养和新生有重要的作用。如果剝离骨膜，骨就易于坏死。

关节軟骨 緊貼于骨端的关节面上，参加构成骨連結。

骨髓 充填于骨髓腔和骨松质內。胎兒和幼兒的骨髓腔內部都是紅骨髓。紅骨髓是造血器官。随着年龄的增长，长骨骨髓腔內的紅骨髓，逐漸为脂肪所代替，成为黃骨髓，失去造血能力。但长骨的骺、短骨和扁骨的骨髓腔內，終生都有紅骨髓。

三、骨的化学成分

体内不同部位及不同年龄的硬骨成分有所不同，特別是含水量有很大差異，低者仅占10%，多的可达60%左右。硬骨的其他成分，可分为兩部分，即有机物与无机物。有机物占脫水骨35%左右，随着年龄的增长而逐漸減少，无机物質占脫水骨65%左右，随着年龄的增长而逐漸增加，这与骨的柔軟性及脆性，具有很大关系。幼年人有机物質較多，故易于弯曲变形，老年人无机物質較多，故脆而易折。

四、骨是一个可塑性的器官

在出生以后，骨还是繼續在生长着的，主要是通过骨膜来生成膜化骨，如扁骨即以此增厚，长骨即以此增粗和通过軟骨的不断生长增殖与不断地骨化，如长骨即依賴骺軟骨的这种作用使骨的长度不断增加。幼兒的骨骼即以此兩种生长方式逐漸形成成人的骨骼形态，至成年时骺軟骨消失，人也就停止繼續增加身長。但是骨仍旧是生活着的，仍可以因人体内外环境改变的影响，而造成骨形态結構的改变。內分泌失調或某些疾病如小兒麻痺症等均可影响骨骼的正常发育，而引起畸形。生活、劳动、体育鍛煉和营养条件，也都对骨骼的发育有影响。压力方向的改变也同样影响着骨的內部結構。骨松質內骨小梁的排列方向大体上是与压力和張力的方向一致（这在骨的构造中已經述及），若改变骨所承担的压力或張力的方向，則骨小梁适应着新的压力和張力，改建其排列方向。例如，当骨折碎片愈合后，如果它所承受的压力方向与过去不同，就引起这些碎片內部进行改造，适应着新的压力方向，骨小梁重新排列。

长时期从事某种职业和进行体育鍛煉，由于肌肉长时期的系統的收縮活动，可以引起某些骨的骨質增生，骨变得肥大也更致密，这称为职业性肥大。例如，汽車駕駛員的手骨特別发达；跳高運動員起跳腿的骨骼增大。不良的劳动姿势或不良的坐立，時間久了可引起骨的畸形。例如，經常从事弯腰負重劳动而又不进行体育鍛煉的人，容易发生脊柱的畸形。

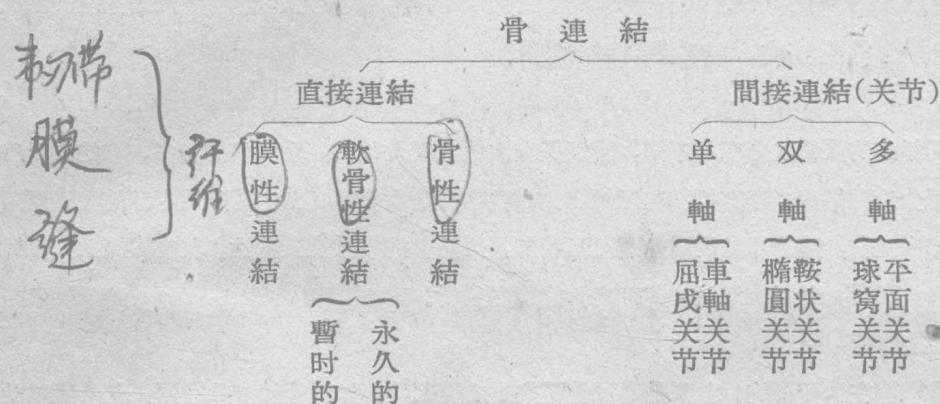
在不同的社会制度下，劳动人民有着不同的地位。其中营养，生活和工作条件的优劣对骨的发育有很大的影响。在資本主义国家中，劳动人民生活水平低下，得不到充足的营养，又在恶劣的条件下从事体力劳动，并且在童年往往就經受不胜任的重負，整个机体包括骨骼在內，受到很大的摧殘。在社会主义国家中，劳动人民在党和政府的关怀下，不断的改变劳动条件，提高生活水平，大力开展群众性的卫生和体育活动，使机体各方面包括骨骼在內都得到正常和全面的发展。

第二节 骨連結学总論

骨与骨間的連結装置称骨連結。

在水生的低等脊椎动物。骨与骨之間借纖維結締組織或軟骨組織直接相連。动物在进化过程中，随着运动的多样化，在肌肉活动的影响下，在骨与骨間的結締組織內，逐渐分化出了腔隙，形成間接連結。人类的骨連結反映种系发生，也有这两种形式，即直接連結和間接連結，間接連結又可簡称关节。直接连接的运动量較小，主要見于軀干骨和顱骨間；間接連結的运动量較大，主要見于四肢骨間。

骨連結的分类：



一、直接連結(图 4 頁) 多見于以支持和保护为主的骨骼中的部分，其活动性的大小决定于連結物的性质和数量的多少。根据連結物的組織性质，可分为：

(一)膜性連結 骨与骨之間借緻密的纖維結締組織相連。如果两骨之間的纖維結締組織呈强厚的束状，可称为韧带联合，如椎弓之間的黄韧带。如果这种韧带很短，則活动的范围很小，顱骨上的縫就属于这一种。此外，两骨可以寬厚的膜相連，如尺、桡两骨間的骨間膜，活动范围較大。

(二)軟骨結合 骨与骨之間借軟骨組織相連結，因軟骨具有一定的弹性和韌性，所以軟骨結合有吸收震盪的作用。一般說来这种連結的活动性都較小，而活动性的大小則又与軟骨的厚度有关，軟骨越厚，活动性越大。軟骨的性质，对它的坚固性和活动性等也有相当的关系，由纖維軟骨所构成的軟骨結合，(如椎体間的椎間纖維軟骨盘)坚固性和活动性都較大，而由透明軟骨所构成的軟骨結合，(如顱底上的蝶枕軟骨結合)則坚固性較小而弹性較大。

根据軟骨在发育成长过程中的变化，軟骨結合，又可分为暂时性的和永久性的：

暂时性的：由透明軟骨所构成的軟骨結合，大量的存在于兒童时期，即除两骨之間可以見到这种連結之外，全身的长骨，干与骺之間都有一层透明軟骨，以后随着年龄的增长，軟骨骨化而逐渐减少，到 25 岁以上的成人，一般只留下第一肋骨与胸骨間的一对由透明軟骨所构成的軟骨結合。

永久性的：骨間的連結組織終生保持軟骨狀態而不進行骨化，如第一肋骨與胸骨的透明軟骨以及椎體間的纖維軟骨盤。

(三)骨性連結 骨與骨之間借骨組織相連。一般是由縫或暫時的軟骨連結演變而成。例如，顱骨縫的骨化和各軀椎的骨性愈合。

二、間接連結又稱關節(圖4頁)

(一)關節的結構 關節的結構包括主要結構和輔助結構兩部分。

1. 主要結構：包括關節面、關節囊和關節腔。這些結構是每個關節都具有的。

(1)關節面 在相連結的骨關節面上復有薄層的關節軟骨。軟骨的形狀與骨關節面的形狀一致，游離面圓潤光滑。關節軟骨在機能上可使不平的骨關節面變為平滑，以減少運動時的摩擦；同時軟骨富有彈性，可以減緩運動時的震蕩和衝擊。

(2)關節囊 附於關節面的周緣和其附近的骨面上。分為內、外兩層：外層為纖維層，厚而堅韌，由纖維結締組織構成。纖維層在某些部分增厚成為韌帶，可加強骨與骨間的連結，並防止關節的過度運動。關節囊的厚薄和韌帶的強弱與關節的運動狀況和負重的大小有關。一般說，負重較大的下肢各關節，關節囊緊張而且強厚，韌帶多而發達；而運動靈活的上肢各關節，關節囊薄而鬆弛，且韌帶亦較少。關節囊的內層為滑膜層，薄而柔潤，由疏松的結締組織構成，與纖維層緊密相貼，並移行於關節軟骨的周緣。滑膜有丰富的血管網，能分泌滑液，可滑潤和減少關節在運動時兩骨間的摩擦，並幫助營養關節軟骨。

(3)關節腔 為關節囊內兩關節面間密封的窄隙，隙間存有少許滑液。關節腔內為負壓，可以加強骨間的連結。

2. 輔助結構：關節除具備以上的主要結構以外，某些關節適應它們的運動機能，可有關節孟緣、囊內韌帶和關節盤等結構出現，它們或增加關節的靈活性或增加關節的穩固性。

(1)囊內韌帶 在關節囊內，由纖維結締組織構成。囊內韌帶可加強骨與骨間的連結，並防止過度運動。

(2)關節孟緣 是由纖維軟骨構成的軟骨環。附在關節窩的周緣，有增大關節面和加深關節窩的作用。

(3)關節盤 是夾在二關節面間的纖維軟骨板。有些關節盤呈半月形，可稱半月板。關節盤的周緣附着於關節囊，把關節腔分為上、下兩半。關節盤使二骨關節面更為適合，並增加關節的彈性和使關節的運動多樣化。

(二)關節的運動 關節的運動形式與關節面的形狀有着嚴格的相互關係。各關節的關節面形狀不同，故運動形式也各不相同。綜觀全身的關節和關節面的形狀是多種多樣的，有圓柱形、橢圓形、鞍狀和球形等各種。圓柱形的圍繞單軸旋轉；橢圓形和鞍狀的圍繞互相垂直的兩個軸旋轉；球形的可圍繞三個以上的軸旋轉。根據關節運動軸的方位，運動有如下幾種形式：(1)額狀軸上的屈伸運動。相關節的二骨腹側面相靠稱屈，背側面相接近為伸。(2)矢狀軸上的內收、外展運動。內收是向正中面靠攏的運動；外展是離開正中面的運動。(3)旋轉，骨圍繞垂直軸或它本身

的纵轴旋转。(4)环转,骨的近侧端在原位转动,远侧端作圆周运动,全骨描绘成一圆锥形的轨迹。此运动是额状轴和矢状轴的复合运动。凡具有额状和矢状两轴的关节,都可作环转运动。

(三)关节的分类(图4页) 按关节运动轴的多少和关节面的形状,可分关节为以下各类:

1. 单轴关节

(1)屈戌关节或滑车关节。关节头的形状呈滑车状,只能作额状轴的屈、伸运动,如指关节。

(2)车轴关节,关节面位于骨的侧方,一骨围绕另一骨的长轴旋转,如桡尺关节。

2. 双轴关节:

(1)椭圆关节,关节头呈椭圆形,关节窝与关节头相适应,能作额状轴上的屈、伸和矢状轴上的内收、外展运动。此外还可作一定程度的环转运动,如桡腕关节。

(2)鞍状关节。两骨的关节面都呈马鞍状,能作屈、伸、收、展运动,也可稍作环转运动,如拇指腕掌关节。

3. 多轴关节

(1)球窝关节,关节头呈球状,关节窝与头相适应,但面积不及头的1/3,如肩关节。窝大而深的关节为杵臼关节,如髋关节。这二种关节都可作屈、伸、收、展、旋转和环转运动,杵臼关节的运动量较小。

(2)平面关节,关节面的曲度小,几乎成平面,在两骨之间只可作轻微的滑动,如腕掌关节。

(四)决定关节稳固性和灵活性的因素。关节运动的灵活性和连结的稳固性决定于关节的构造;另一方面,关节的运动又决定了关节的形成与变化。决定关节连结稳固的因素除了上述的关节囊、韧带和关节腔内的负压以外,关节周围肌肉的紧张度,对增强关节的稳固性也有重要的意义。所以如果肌肉松弛,就容易发生关节的脱位。决定关节灵活(运动形式和幅度)的因素,主要是关节面的形状和二骨关节面大小之比。此外,关节盘的有无,关节周围肌肉的分布等也都有关。锻炼可以增大关节的运动幅度(少动的软骨结合和韧带连合如脊柱也可以)。例如杂技演员和柔软体操运动员的关节运动幅度比一般人大;相反,如果某一关节长期不进行活动,可以发生关节强直,而失去运动机能。

附: 骨骼系统的学习方法

1. 在学习一块骨时,先应了解它在骨骼上所处的位置,看看它和那些骨相连接。

2. 多摸摸骨面上的主要突起和凹陷,再在自己身上摸摸,看能摸到那一些?

3. 仔细观察骨的关节面,配一下相邻骨的关节面并运动一下,这样就可大体上确定这个关节是属于那一种类型。然后在骨连结的标本上,逐一辨认囊、韧带等连结物,注意它们的形态特点和强度。运动一下标本,体会体会各连结物在关节活动时所起的作用。最后作活体试验以验证关节的运动方式和运动幅度。

第三节 躯干骨及其连结

躯干骨由脊柱、12对肋和胸骨组成。这些骨借连结组织牢固相连,构成躯干的支架,并保护着身体的重要器官。

一、脊 柱:

成人的脊柱包括24个游离椎骨、一个骶骨和一个尾骨。这24个椎骨又可根据所在部位的不同,区分为颈椎(7个)、胸椎(12个)和腰椎(5个)三部。脊柱位于背部的正中央,作为躯干的中轴,上承颅骨,中附肋骨,参与构成胸廓、腹腔和骨盆。(图1页)