

5 年制全国高等医学院校教材



普通高等教育“十五”国家级规划教材

# Human Anatomy 人体解剖学

■ 高秀来 于恩华 主编



北京大学医学出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材  
五年制全国高等医学院校教材

# 人 体 解 剖 学

主 编 高秀来 于恩华  
副主编 李云生 赵玲辉

编者 (以姓氏笔画为序)

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 于恩华 (北京大学医学部)   | 张雅芳 (哈尔滨医科大学)    |
| 王 瑞 (内蒙古医学院)    | 罗学港 (中南大学湘雅医学院)  |
| 王海杰 (复旦大学上海医学院) | 赵玲辉 (哈尔滨医科大学)    |
| 孙 俊 (昆明医学院)     | 项 涛 (四川大学华西医学中心) |
| 李云生 (天津医科大学)    | 高秀来 (首都医科大学)     |
| 汪亚晴 (北京大学医学部)   | 韩 丹 (安徽医科大学)     |
| 张晓东 (中国协和医科大学)  | 韩群颖 (南京医科大学)     |
| 张崇智 (天津医科大学)    |                  |

审 阅 徐群渊 (首都医科大学)  
秘 书 马育平 (首都医科大学)  
制 图 宋一志 (首都医科大学)  
景 朋 (首都医科大学)

北京大学医学出版社

## RENTI JIEPOU XUE

### 图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖学 / 高秀来, 于恩华主编. — 北京: 北京大学医学出版社, 2003.2  
ISBN 7-81071-329-9

I. 人… II. ①高… ②于… III. 人体解剖学—医学院校—教材 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 104194 号

北京大学医学出版社出版发行

(100083 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内)

责任编辑: 赵 蔚

责任校对: 周 励 焦 娴

责任印制: 郭桂兰

北京佳信达艺术印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/16 印张: 26.5 字数: 803 千字  
2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷 印数: 1-10000 册

定价: 48.00 元

版权所有 不得翻印

## 序

为了适应医学教育改革以及加强教材建改的需要,北京大学医学部、首都医科大学、天津医科大学、哈尔滨医科大学、内蒙古医学院等五所医学院校共同研究决定编写一套以本科五年制为基础的医学生教材。

出版这套教材的目的在于:

1. 教材内容要更新,以适应于面向 21 世纪医师的要求。近年来,医学科技突飞猛进,疾病谱发生了重大变化,疾病的预防、诊断、治疗的技术手段明显提高。新编写的教材一定要反映这些新的成果。

2. 医师的服务对象是人,医师不仅需要深厚的医学基础知识,临床学科的知识,还需要增加人文社会科学,比如卫生法学、卫生经济学、心理学、伦理学、沟通技巧与人际关系等。因此新编写教材应增加新的学科内容以及学科之间的融合和交叉。

3. 教育,包括医学教育要逐步走向全球化,我们培养的医师应得到国际认可。最近,世界医学教育联合会、美国中华医学基金会都制定出了医学教育的国际标准或人才培养的最低基本要求。这也为我们编写这套教材提供了一个参照系。

我们计划编写 30 多种教材,在主编和编者的人选方面精心挑选,既有学术知名度,又有丰富的教学经验,并且认真做到老中青结合。在内容、体例、形式、印刷、装帧等方面要有特色,力求有启发性以引起学生的兴趣,启发创新思维。要提高学生的英语水平,教材中体现英文专业词汇的使用,书后配英文专业词汇只读光盘。

在教材编写和教材建设工作中,目前教育部提出要百花齐放,打破过去一本教材一统天下的局面,我们希望这套教材能在竞争中脱颖而出。这套教材编写过程中得到北京大学医学出版社的大力支持,在此表示感谢! 错误不足之处还希望同仁们批评指正。

王桂芬

EBI 2/03

## 前言

人体解剖学是一门重要的医学基础课。随着近年来科学技术的进步,人体解剖学也得到了很大的发展。编写一本既能体现学科发展,又能具有很强科学性、系统性和可读性的教科书一直是我们的愿望。这本为5年制医学本科生编写的教科书(长学制也可选用),是首都医科大学、北京大学医学部等12所院校参编作者集体智慧的结晶。由于本教材是按系统解剖编写的,考虑到现行的很多人体解剖学考试实际上是系统解剖学的内容,故将本教材定名为人体解剖学。

本教材的特点之一是强化可读性。全书力图做到重点突出、内容简明、文笔流畅、制图精良。全书共分6篇20章,插图近500幅。每篇有简明的篇头语,各章节有总结性的简表。本书的特点之二是强化双语教学。书中所有图注、篇头语及部分总结性的简表均用英语,书后附有英文索引。本书的特点之三是双套色印刷。书中所有插图及关键词均用橙黄色套色。

本书的解剖学名词主要以全国自然科学名词审定委员会1991年公布的《人体解剖学名词》为准。常用名词采用了缩写形式,如:a.表示artery(动脉),v.表示vein(静脉),n.表示nerve(神经),m.表示muscle(肌肉),lig.表示ligament(韧带)等。

本书的编写参考了国内外多种教材和专著(参考书目列于书后),并采用了其中一些插图,在此对各位中外作者对本书所作的贡献表示衷心的感谢!书中插图由各编者提供,最后由首都医科大学解剖系宋一志老师负责组图、制图与审校,在此对他们的辛勤工作深表谢意。还要感谢首都医科大学解剖系张致身教授对神经系统一篇所做的认真审阅和提出的合理建议。更要感谢参加本书编写的12所医学院校同仁们的通力合作及所付出的艰辛努力!

由于水平有限,缺点错误在所难免,敬请同仁和读者批评指正。

高秀来 于恩华  
2002年10月于北京

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>第一章 绪论</b> ..... | 1 |
| 一、人体解剖学的任务和分科.....  | 1 |

|                   |   |
|-------------------|---|
| 二、人体解剖学发展简史.....  | 2 |
| 三、人体解剖学的基本术语..... | 4 |

## 第一篇 运动系统

|                           |    |
|---------------------------|----|
| <b>第二章 骨学</b> .....       | 9  |
| <b>第一节 概述</b> .....       | 9  |
| 一、骨的形态和分类.....            | 9  |
| 二、骨的构造.....               | 10 |
| 三、骨的化学成分和物理性质.....        | 12 |
| <b>第二节 中轴骨骼</b> .....     | 12 |
| 一、躯干骨.....                | 12 |
| 二、颅骨.....                 | 16 |
| <b>第三节 附肢（四肢）骨骼</b> ..... | 25 |
| 一、上肢骨.....                | 25 |
| 二、下肢骨.....                | 28 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| <b>第三章 关节学</b> .....   | 33 |
| <b>第一节 概述</b> .....    | 33 |
| 一、直接连结.....            | 33 |
| 二、关节.....              | 33 |
| <b>第二节 中轴骨连结</b> ..... | 36 |
| 一、躯干骨连结.....           | 36 |
| 二、颅骨连结.....            | 40 |
| <b>第三节 附肢骨连结</b> ..... | 41 |
| 一、上肢骨连结.....           | 41 |
| 二、下肢骨连结.....           | 44 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| <b>第四章 肌学</b> ..... | 53 |
| <b>第一节 概述</b> ..... | 53 |
| 一、肌的形态和结构.....      | 53 |
| 二、肌的起止、配布和作用.....   | 53 |
| 三、肌的命名法.....        | 54 |
| 四、肌的辅助装置.....       | 54 |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>第二节 头肌</b> .....      | 55 |
| 一、面肌.....                | 55 |
| 二、咀嚼肌.....               | 56 |
| <b>第三节 躯干肌</b> .....     | 57 |
| 一、颈肌.....                | 57 |
| 二、背肌.....                | 58 |
| 三、胸肌.....                | 59 |
| 四、膈.....                 | 61 |
| 五、腹肌.....                | 61 |
| <b>第四节 上肢肌</b> .....     | 64 |
| 一、肩带肌.....               | 64 |
| 二、臂肌.....                | 65 |
| 三、前臂肌.....               | 66 |
| 四、手肌.....                | 69 |
| 五、上肢的局部记载.....           | 70 |
| 六、运动上肢主要关节的肌肉.....       | 71 |
| <b>第五节 下肢肌</b> .....     | 71 |
| 一、髋肌.....                | 71 |
| 二、大腿肌.....               | 73 |
| 三、小腿肌.....               | 74 |
| 四、足肌.....                | 76 |
| 五、下肢的局部记载.....           | 76 |
| 六、运动下肢主要关节的肌肉.....       | 76 |
| <b>第六节 体表的肌性标志</b> ..... | 77 |
| 一、头颈部.....               | 77 |
| 二、躯干部.....               | 77 |
| 三、上肢.....                | 77 |
| 四、下肢.....                | 77 |

## 第二篇 内脏学

|                       |    |
|-----------------------|----|
| <b>第五章 消化系统</b> ..... | 81 |
| <b>第一节 口腔</b> .....   | 81 |
| 一、口唇.....             | 81 |

|          |    |
|----------|----|
| 二、颊..... | 81 |
| 三、腭..... | 81 |
| 四、牙..... | 82 |

|          |     |               |     |
|----------|-----|---------------|-----|
| 五、舌      | 84  | 四、喉腔          | 109 |
| 六、唾液腺    | 86  | 五、喉的血管        | 110 |
| 第二节 咽    | 86  | 六、喉的淋巴回流      | 110 |
| 一、鼻咽     | 86  | 七、喉的神经        | 110 |
| 二、口咽     | 87  | 第三节 气管与支气管    | 110 |
| 三、喉咽     | 87  | 一、气管          | 110 |
| 四、咽肌     | 88  | 二、支气管         | 111 |
| 第三节 食管   | 88  | 第四节 肺         | 111 |
| 一、位置和分部  | 88  | 一、位置和形态       | 111 |
| 二、狭窄部    | 90  | 二、肺内支气管和支气管肺段 | 112 |
| 三、食管壁的结构 | 90  | 三、肺的血管和神经     | 113 |
| 第四节 胃    | 90  | 第五节 胸膜        | 114 |
| 一、形态与分部  | 90  | 一、胸腔、胸膜与胸膜腔   | 114 |
| 二、位置     | 91  | 二、胸膜的分部       | 114 |
| 三、胃壁的构造  | 91  | 三、胸膜隐窝        | 115 |
| 第五节 小肠   | 92  | 四、胸膜与肺的体表投影   | 115 |
| 一、十二指肠   | 92  | 第六节 纵隔        | 116 |
| 二、空肠和回肠  | 93  | 一、上纵隔         | 116 |
| 第六节 大肠   | 94  | 二、下纵隔         | 116 |
| 一、盲肠     | 94  | 第七章 泌尿系统      | 117 |
| 二、阑尾     | 95  | 第一节 肾         | 117 |
| 三、结肠     | 95  | 一、形态          | 117 |
| 四、直肠     | 96  | 二、构造          | 117 |
| 五、肛管     | 96  | 三、位置和毗邻       | 117 |
| 第七节 肝    | 98  | 四、被膜          | 118 |
| 一、外形     | 98  | 五、肾段血管与肾段     | 119 |
| 二、位置和毗邻  | 99  | 第二节 输尿管       | 120 |
| 三、分叶与分段  | 99  | 一、输尿管腹部       | 120 |
| 第八节 肝外胆道 | 100 | 二、输尿管盆部       | 120 |
| 一、肝管与肝总管 | 100 | 三、输尿管壁内部      | 120 |
| 二、胆囊     | 100 | 第三节 膀胱        | 121 |
| 三、胆总管    | 101 | 一、形态          | 121 |
| 第九节 胰    | 101 | 二、位置与毗邻       | 121 |
| 一、位置与毗邻  | 101 | 三、膀胱壁的构造      | 122 |
| 二、分部     | 102 | 第四节 尿道        | 122 |
| 第六章 呼吸系统 | 103 | 第八章 男性生殖系统    | 123 |
| 第一节 鼻    | 103 | 第一节 男性内生殖器    | 123 |
| 一、外鼻     | 103 | 一、生殖腺         | 123 |
| 二、鼻腔     | 103 | 二、输精管道        | 123 |
| 三、鼻窦     | 105 | 三、附属腺         | 126 |
| 第二节 喉    | 106 | 第二节 男性外生殖器    | 127 |
| 一、喉软骨    | 106 | 一、阴阜          | 127 |
| 二、喉的连结   | 107 | 二、阴囊          | 128 |
| 三、喉肌     | 108 |               |     |

|                     |     |             |     |
|---------------------|-----|-------------|-----|
| 三、阴茎·····           | 128 | 五、阴蒂·····   | 136 |
| 第三节 男性尿道·····       | 129 | 六、处女膜·····  | 136 |
| 一、前列腺部·····         | 129 | 七、前庭球·····  | 136 |
| 二、膜部·····           | 129 | 八、前庭大腺····· | 136 |
| 三、海绵体部·····         | 130 | [附] 乳房····· | 137 |
| 一、位置·····           | 137 |             |     |
| 二、形态·····           | 137 |             |     |
| 三、结构·····           | 137 |             |     |
| [附] 会阴·····         | 137 |             |     |
| 一、肛门三角的肌和盆膈·····    | 138 |             |     |
| 二、尿生殖三角的肌和尿生殖膈····· | 138 |             |     |
| 第十章 腹膜·····         | 141 |             |     |
| 一、腹膜与腹、盆腔脏器的关系····· | 141 |             |     |
| 二、腹膜形成的结构·····      | 142 |             |     |
| 三、腹膜的皱襞、陷窝和陷凹·····  | 145 |             |     |
| 四、腹膜腔的分区和间隙·····    | 145 |             |     |

## 第三篇 脉管系统

|                 |     |                         |     |
|-----------------|-----|-------------------------|-----|
| 第十一章 心血管系统····· | 149 | 第十二章 淋巴系统·····          | 197 |
| 第一节 概述·····     | 149 | 第一节 淋巴系统的组成和结构特点·····   | 197 |
| 一、心血管系统的组成····· | 149 | 一、淋巴管道·····             | 197 |
| 二、血管的吻合·····    | 149 | 二、淋巴组织·····             | 199 |
| 三、血管的配布规律·····  | 150 | 三、淋巴器官·····             | 199 |
| 第二节 心·····      | 151 | 第二节 人体的淋巴引流及各部的淋巴结····· | 200 |
| 一、心的位置与外形·····  | 151 | 一、头颈部的淋巴管和淋巴结·····      | 201 |
| 二、心腔·····       | 152 | 二、上肢淋巴管和淋巴结·····        | 203 |
| 三、心的构造·····     | 157 | 三、胸部淋巴管和淋巴结·····        | 204 |
| 四、心传导系统·····    | 159 | 四、下肢淋巴管和淋巴结·····        | 205 |
| 五、心的血管·····     | 161 | 五、盆部淋巴管和淋巴结·····        | 206 |
| 六、心的神经·····     | 163 | 六、腹部淋巴管和淋巴结·····        | 206 |
| 七、心包·····       | 164 | 第三节 部分器官的淋巴引流·····      | 208 |
| 八、心的体表投影·····   | 165 | 一、食管的淋巴引流·····          | 208 |
| 第三节 动脉·····     | 166 | 二、胃的淋巴引流·····           | 208 |
| 一、肺循环的动脉·····   | 166 | 三、肺的淋巴引流·····           | 208 |
| 二、体循环的动脉·····   | 167 | 四、肝的淋巴引流·····           | 209 |
| 第四节 静脉·····     | 186 | 五、直肠的淋巴引流·····          | 209 |
| 一、肺循环的静脉·····   | 187 | 六、子宫的淋巴引流·····          | 209 |
| 二、体循环的静脉·····   | 187 | 七、乳房的淋巴引流·····          | 209 |

## 第四篇 感觉器

|              |     |               |     |
|--------------|-----|---------------|-----|
| 第十三章 视器····· | 213 | 一、眼球壁·····    | 213 |
| 第一节 眼球·····  | 213 | 二、眼球的内容物····· | 215 |

|             |     |
|-------------|-----|
| 第二节 副眼器     | 216 |
| 一、眼睑        | 216 |
| 二、结膜        | 217 |
| 三、泪器        | 217 |
| 四、眼球外肌      | 218 |
| 五、眶脂体与眶筋膜   | 219 |
| 第三节 眼的血管及神经 | 219 |
| 一、动脉        | 219 |
| 二、静脉        | 220 |
| 三、神经        | 220 |

## 第十四章 前庭蜗器 221

|            |     |
|------------|-----|
| 第一节 外耳     | 221 |
| 一、耳廓       | 221 |
| 二、外耳道      | 222 |
| 第二节 中耳     | 222 |
| 一、鼓室       | 222 |
| 二、咽鼓管      | 224 |
| 三、乳突窦和乳突小房 | 224 |
| 第三节 内耳     | 224 |
| 一、骨迷路      | 224 |
| 二、膜迷路      | 225 |
| 三、内耳道      | 226 |

## 第五篇 神经系统

## 第十五章 神经系统总论 229

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 一、神经系统的区分       | 229 |
| 二、神经系统的组成       | 229 |
| 三、神经系统的活动方式     | 234 |
| 四、神经系统的常用术语     | 234 |
| 五、常用神经系统的观察研究方法 | 234 |

## 第十六章 周围神经系统 235

|             |     |
|-------------|-----|
| 第一节 脊神经     | 235 |
| 一、颈丛        | 235 |
| 二、臂丛        | 235 |
| 三、胸神经前支     | 240 |
| 四、腰丛        | 240 |
| 五、骶丛        | 241 |
| 六、脊神经的临床联系  | 243 |
| 第二节 脑神经     | 244 |
| 一、嗅神经       | 245 |
| 二、视神经       | 245 |
| 三、动眼神经      | 245 |
| 四、滑车神经      | 247 |
| 五、三叉神经      | 247 |
| 六、展神经       | 250 |
| 七、面神经       | 250 |
| 八、前庭蜗神经     | 251 |
| 九、舌咽神经      | 252 |
| 十、迷走神经      | 253 |
| 十一、副神经      | 255 |
| 十二、舌下神经     | 255 |
| 十三、脑神经的临床联系 | 256 |
| 第三节 内脏神经系统  | 258 |
| 一、内脏运动神经    | 258 |

|               |     |
|---------------|-----|
| 二、内脏感觉神经      | 264 |
| 三、内脏神经的临床联系   | 264 |
| 四、某些重要器官的神经支配 | 265 |

## 第十七章 中枢神经系统 271

|              |     |
|--------------|-----|
| 第一节 脊髓       | 271 |
| 一、脊髓的外形      | 271 |
| 二、脊髓的内部结构    | 272 |
| 三、脊髓的功能和临床联系 | 276 |
| 第二节 脑干       | 278 |
| 一、脑干的位置和外形   | 278 |
| 二、脑干的内部结构    | 280 |
| 三、脑干网状结构     | 290 |
| 四、脑干各部代表性横切面 | 291 |
| 五、脑干的临床联系    | 293 |
| 第三节 小脑       | 294 |
| 一、小脑的外形和分区   | 294 |
| 二、小脑的内部结构    | 295 |
| 三、小脑的纤维联系和临床 | 297 |
| 第四节 间脑       | 299 |
| 一、背侧丘脑       | 299 |
| 二、后丘脑        | 301 |
| 三、上丘脑        | 301 |
| 四、底丘脑        | 301 |
| 五、下丘脑        | 302 |
| 六、第三脑室       | 304 |
| 第五节 端脑       | 304 |
| 一、端脑的外形和分叶   | 304 |
| 二、大脑皮质       | 304 |
| 三、侧脑室和基底核    | 310 |

|                            |            |                                 |            |
|----------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| 四、大脑半球的髓质·····             | 311        | 三、氨基酸能通路·····                   | 324        |
| 五、嗅脑和边缘系统·····             | 313        | 四、肽能通路·····                     | 324        |
| <b>第十八章 神经系统的传导通路·····</b> | <b>315</b> | <b>第十九章 脑和脊髓的被膜、血管和脑脊液·····</b> | <b>325</b> |
| 第一节 感觉传导通路·····            | 315        | 第一节 脑和脊髓的被膜·····                | 325        |
| 一、本体感觉传导通路·····            | 315        | 一、脊髓的被膜·····                    | 325        |
| 二、痛、温觉和粗触觉传导通路·····        | 315        | 二、脑的被膜·····                     | 325        |
| 三、视觉传导通路·····              | 316        | 第二节 脑和脊髓的血管·····                | 328        |
| 四、听觉传导通路·····              | 318        | 一、脑的血管·····                     | 328        |
| 五、平衡觉传导通路·····             | 318        | 二、脊髓的血管·····                    | 331        |
| 六、内脏感觉传导通路·····            | 319        | 第三节 脑脊液及其循环·····                | 333        |
| 第二节 运动传导通路·····            | 319        | 第四节 脑屏障·····                    | 334        |
| 一、锥体系·····                 | 319        | 一、血—脑屏障·····                    | 334        |
| 二、锥体外系·····                | 322        | 二、血—脑脊液屏障·····                  | 334        |
| 第三节 神经化学传导通路·····          | 323        | 三、脑脊液—脑屏障·····                  | 334        |
| 一、胆碱能通路·····               | 323        |                                 |            |
| 二、单胺能通路·····               | 323        |                                 |            |

## 第六篇 内分泌系统

|                        |            |               |     |
|------------------------|------------|---------------|-----|
| <b>第二十章 内分泌系统·····</b> | <b>339</b> | 一、位置与形态·····  | 342 |
| 第一节 垂体·····            | 339        | 二、毗邻·····     | 342 |
| 一、位置与形态·····           | 339        | 三、肾上腺的血管····· | 342 |
| 二、分部·····              | 339        | 四、功能·····     | 342 |
| 三、垂体的血管·····           | 340        | 第五节 松果体·····  | 343 |
| 第二节 甲状腺·····           | 340        | 一、位置与形态·····  | 343 |
| 一、位置与形态·····           | 340        | 二、功能·····     | 343 |
| 二、被膜·····              | 340        | 第六节 胰岛·····   | 343 |
| 三、毗邻·····              | 341        | 第七节 胸腺·····   | 344 |
| 四、功能·····              | 341        | 第八节 生殖腺·····  | 344 |
| 第三节 甲状旁腺·····          | 341        |               |     |
| 一、位置与形态·····           | 341        | 主要参考书目·····   | 345 |
| 二、功能·····              | 342        | 英汉专业词汇索引····· | 347 |
| 第四节 肾上腺·····           | 342        |               |     |

# Contents

## Chapter 1 General Introduction.....1

### 1. Task and Classification of Human Anatomy...1

### 2. A Brief History of Human Anatomy.....2

### 3. Basic Terms of Human Anatomy.....4

## Part I Locomotor System

## Chapter 2 Osteology.....9

### § 1. Introduction.....9

#### 1. Shape and Classification of the Bone.....9

#### 2. Structure of the Bone.....10

#### 3. Chemical Composition and Physical

#### Properties of the Bone.....12

### § 2. Axial Bones.....12

#### 1. Bones of the Trunk.....12

#### 2. Bones of the Skull.....16

### § 3. Appendicular Skeleton.....25

#### 1. Bones of Upper Limb.....25

#### 2. Bones of Lower Limb.....28

#### 4. Supplementary Structures of Muscles.....54

### § 2. Muscles of the Head.....55

#### 1. Facial Muscles.....55

#### 2. Masticatory Muscles.....56

### § 3. Muscles of the Trunk.....57

#### 1. Muscles of the Neck.....57

#### 2. Muscles of the Back.....58

#### 3. Muscles of the Thorax.....59

#### 4. Diaphragm.....61

#### 5. Muscles of the Abdomen.....61

### § 4. Muscles of Upper Limb.....64

#### 1. Muscles of the Shoulder.....64

#### 2. Muscles of the Arm.....65

#### 3. Muscles of the Forearm.....66

#### 4. Muscles of the Hand.....69

#### 5. Regional Record of Upper Limb.....70

#### 6. Muscles of Moving the Main Joints of

#### Upper Limb.....71

### § 5. Muscles of Lower Limb.....71

#### 1. Muscles of the Hip.....71

#### 2. Muscles of the Thigh.....73

#### 3. Muscles of the Leg.....74

#### 4. Muscles of the Foot.....76

#### 5. The Regional Records of Lower Limb.....76

#### 6. Muscles of Moving the Main Joints of

#### Lower Limb.....76

### § 6. Muscle Landmarks of Body Surface.....77

#### 1. Part of Head and Neck.....77

#### 2. Part of Trunk.....77

#### 3. Upper Limb.....77

#### 4. Lower Limb.....77

## Chapter 3 Arthrology.....33

### § 1. Introduction.....33

#### 1. Direct Joint.....33

#### 2. Articulation.....33

### § 2. Joints of the Axial Skeleton.....36

#### 1. Joints of the Bones of Trunk.....36

#### 2. Joints of the Bones of Skull.....40

### § 3. Joints of the Appendicular Skeleton.....41

#### 1. Joints of Upper Limb.....41

#### 2. Joints of Lower Limb.....44

## Chapter 4 Myology.....53

### § 1. Introduction.....53

#### 1. Shape and Structure of Muscles.....53

#### 2. Origin, Insertion, Distribution and Action of Muscles.....53

#### 3. Nomenclature of Muscles.....54

## Part II Splanchnology

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>Chapter 5 Alimentary System</b>      | <b>81</b> |
| § 1. Oral Cavity                        | 81        |
| 1. Oral Lips                            | 81        |
| 2. Cheek                                | 81        |
| 3. Palate                               | 81        |
| 4. Teeth                                | 82        |
| 5. Tongue                               | 84        |
| 6. Salivary Gland                       | 86        |
| § 2. Pharynx                            | 86        |
| 1. Nasopharynx                          | 86        |
| 2. Oropharynx                           | 87        |
| 3. Laryngopharynx                       | 87        |
| 4. Muscles of the Pharynx               | 88        |
| § 3. Esophagus                          | 88        |
| 1. Position and Division                | 88        |
| 2. Constriction of Esophagus            | 90        |
| 3. Structure of Esophagus Wall          | 90        |
| § 4. Stomach                            | 90        |
| 1. Shape and Division                   | 90        |
| 2. Position                             | 91        |
| 3. Structure of Stomach Wall            | 91        |
| § 5. Small Intestine                    | 92        |
| 1. Duodenum                             | 92        |
| 2. Jejunum and Ileum                    | 93        |
| § 6. Large Intestine                    | 94        |
| 1. Cecum                                | 94        |
| 2. Vermiform Appendix                   | 95        |
| 3. Colon                                | 95        |
| 4. Rectum                               | 96        |
| 5. Anal Canal                           | 96        |
| § 7. Liver                              | 98        |
| 1. External Features                    | 98        |
| 2. Position and Relation                | 99        |
| 3. Lobes and Segments                   | 99        |
| § 8. Extrahepatic Bile Duct             | 100       |
| 1. Hepatic Duct and Common Hepatic Duct | 100       |
| 2. Gallbladder                          | 100       |
| 3. Common Bile Duct                     | 101       |
| § 9. Pancreas                           | 101       |
| 1. Position and Relation                | 101       |
| 2. Division                             | 102       |

|                                                   |            |
|---------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapter 6 Respiratory System</b>               | <b>103</b> |
| § 1. Nose                                         | 103        |
| 1. External Nose                                  | 103        |
| 2. Nasal Cavity                                   | 103        |
| 3. Paranasal Sinuses                              | 105        |
| § 2. Larynx                                       | 106        |
| 1. Laryngeal Cartilages                           | 106        |
| 2. Laryngeal Junction                             | 107        |
| 3. Laryngeal Muscles                              | 108        |
| 4. Laryngeal Cavity                               | 109        |
| 5. Blood Vessel of the Larynx                     | 110        |
| 6. Lymphatic Drainage of the Larynx               | 110        |
| 7. Laryngeal Nerves                               | 110        |
| § 3. Trachea and Bronchi                          | 110        |
| 1. Trachea                                        | 110        |
| 2. Bronchi                                        | 111        |
| § 4. Lung                                         | 111        |
| 1. Position and Shape                             | 111        |
| 2. Bronchi in Lungs and Bronchopulmonary Segments | 112        |
| 3. Blood Vessels and Nerves of Lungs              | 113        |
| § 5. Pleura                                       | 114        |
| 1. Thoracic Cavity, Pleura and Pleural Cavity     | 114        |
| 2. Division of Pleura                             | 114        |
| 3. Pleural Recess                                 | 115        |
| 4. Surface Projection of Pleura and Lungs         | 115        |
| § 6. Mediastinum                                  | 116        |
| 1. Superior Mediastinum                           | 116        |
| 2. Inferior Mediastinum                           | 116        |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| <b>Chapter 7 Urinary System</b>        | <b>117</b> |
| § 1. Kidney                            | 117        |
| 1. Shape                               | 117        |
| 2. Structure                           | 117        |
| 3. Position and Relation               | 117        |
| 4. Coverings                           | 118        |
| 5. Segmental Artery and Renal Segments | 119        |
| § 2. Ureter                            | 120        |
| 1. Abdominal Portion of Ureter         | 120        |
| 2. Pelvic Portion of Ureter            | 120        |

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| 3. Intramural Portion of Ureter.....         | 120        |
| § 3. Urinary Bladder.....                    | 121        |
| 1. Shape.....                                | 121        |
| 2. Position and Relation.....                | 121        |
| 3. Structure of Wall of Urinary Bladder..... | 122        |
| § 4. Urethra.....                            | 122        |
| <b>Chapter 8 Male Genital System.....</b>    | <b>123</b> |
| § 1. Male Internal Genital Organs.....       | 123        |
| 1. Genital Gland.....                        | 123        |
| 2. Transport Semen Canal.....                | 123        |
| 3. Accessory Gland.....                      | 126        |
| § 2. Male External Genital Organs.....       | 127        |
| 1. Mons Pubis.....                           | 127        |
| 2. Scrotum.....                              | 128        |
| 3. Penis.....                                | 128        |
| § 3. Male Urethra.....                       | 129        |
| 1. Prostatic Part.....                       | 129        |
| 2. Membranous Part.....                      | 129        |
| 3. Cavernous Part.....                       | 130        |
| <b>Chapter 9 Female Genital System.....</b>  | <b>131</b> |
| § 1. Female Internal Genital Organs.....     | 131        |
| 1. Ovary.....                                | 131        |
| 2. Uterine Tube.....                         | 132        |
| 3. Uterus.....                               | 133        |
| 4. Vagina.....                               | 135        |

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| § 2. Female External Genital Organs.....                           | 135 |
| 1. Mons Pubis.....                                                 | 135 |
| 2. Greater Lips of Pudendum.....                                   | 135 |
| 3. Lesser Lips of Pudendum.....                                    | 136 |
| 4. Vaginal Vestibule.....                                          | 136 |
| 5. Clitoris.....                                                   | 136 |
| 6. Hymen.....                                                      | 136 |
| 7. Bulb of Vestibule.....                                          | 136 |
| 8. Greater Vestibular Gland.....                                   | 136 |
| [continuation]Breast.....                                          | 137 |
| 1. Position.....                                                   | 137 |
| 2. Shape.....                                                      | 137 |
| 3. Structure.....                                                  | 137 |
| [continuation]Perineum.....                                        | 137 |
| 1. Muscles of Anal Triangle and Pelvic<br>Diaphragm.....           | 138 |
| 2. Muscles of Urogenital Triangle and<br>Urogenital Diaphragm..... | 138 |

|                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapter 10 Peritoneum.....</b>                                                                | <b>141</b> |
| 1. Relations Between Peritoneum and Visceral<br>Organs in Abdominal and Pelvic Cavities<br>..... | 141        |
| 2. Structures coming from Peritoneum.....                                                        | 142        |
| 3. Fold, Recess and Pouch in Peritoneum.....                                                     | 145        |
| 4. Subdivision and Space of Peritoneum.....                                                      | 145        |

## Part III Vascular System

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapter 11 Cardiovascular System.....</b>            | <b>149</b> |
| § 1. Introduction.....                                  | 149        |
| 1. Organization of Cardiovascular System.....           | 149        |
| 2. Vascular Anastomosis.....                            | 149        |
| 3. Vascular Distributing.....                           | 150        |
| § 2. Heart.....                                         | 151        |
| 1. Position and External Features of the Heart<br>..... | 151        |
| 2. Chambers of the Heart.....                           | 152        |
| 3. Structure of the Heart.....                          | 157        |
| 4. Conducting System of the Heart.....                  | 159        |
| 5. Vessels of the Heart.....                            | 161        |
| 6. Nerves of the Heart.....                             | 163        |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 7. Pericardium.....                     | 164 |
| 8. Surface Projection of the Heart..... | 165 |
| § 3. Artery.....                        | 166 |
| 1. Artery of Pulmonary Circulation..... | 166 |
| 2. Artery of Systemic Circulation.....  | 167 |
| § 4. Vein.....                          | 186 |
| 1. Veins of Pulmonary Circulation.....  | 187 |
| 2. Veins of Systemic Circulation.....   | 187 |

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapter 12 Lymphatic System.....</b>                     | <b>197</b> |
| § 1. Organization and Character of Lymphatic<br>System..... | 197        |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Lymph Vessel.....                                        | 197 |
| 2. Lymphoid Tissue.....                                     | 199 |
| 3. Lymphoid Organ.....                                      | 199 |
| § 2 Lymph Drainage and Lymph Nodes of<br>Body.....          | 200 |
| 1. Lymph Vessels and Nodes of the Head<br>and the Neck..... | 201 |
| 2. Lymph Vessels and Nodes of Upper Limb<br>.....           | 203 |
| 3. Lymph Vessels and Nodes of the Thorax.....               | 204 |
| 4. Lymph Vessels and Nodes of Lower Limb<br>.....           | 205 |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| 5. Lymph Vessels and Nodes of the Pelvis.....      | 206 |
| 6. Lymph Vessels and Nodes of the Abdomen<br>..... | 206 |
| § 3. Lymph Drainage of Organs.....                 | 208 |
| 1. Lymph Drainage of the Esophagus.....            | 208 |
| 2. Lymph Drainage of the Stomach.....              | 208 |
| 3. Lymph Drainage of the Lungs.....                | 208 |
| 4. Lymph Drainage of the Liver.....                | 209 |
| 5. Lymph Drainage of the Rectum.....               | 209 |
| 6. Lymph Drainage of the Uterus.....               | 209 |
| 7. Lymph Drainage of the Breast.....               | 209 |

## Part IV Sensory Organs

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Chapter 13 Visual Organ.....                          | 213 |
| § 1. Eyeball.....                                     | 213 |
| 1. Eyeball Wall.....                                  | 213 |
| 2. Content of the Eyeball.....                        | 215 |
| § 2. Accessory Organs of the Eye.....                 | 216 |
| 1. Eyelids.....                                       | 216 |
| 2. Conjunctiva.....                                   | 217 |
| 3. Lacrimal Apparatus.....                            | 217 |
| 4. Extraocular Muscles.....                           | 218 |
| 5. Adipose Body of Orbit and Orbital Fasciae<br>..... | 219 |
| § 3. Blood Vessels and Nerves of the Eye.....         | 219 |
| 1. Artery.....                                        | 219 |
| 2. Vein.....                                          | 220 |

|               |     |
|---------------|-----|
| 3. Nerve..... | 220 |
|---------------|-----|

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Chapter 14 Vestibulocochlear Organ.....  | 221 |
| § 1. External Ear.....                   | 221 |
| 1. Auricle.....                          | 221 |
| 2. External Acoustic Meatus.....         | 222 |
| § 2. Middle Ear.....                     | 222 |
| 1. Tympanic Cavity.....                  | 222 |
| 2. Auditory Tube.....                    | 224 |
| 3. Mastoid Antrum and Mastoid Cells..... | 224 |
| § 3. Internal Ear.....                   | 224 |
| 1. Bony Labyrinth.....                   | 224 |
| 2. Membranous Labyrinth.....             | 225 |
| 3. Internal Acoustic Meatus.....         | 226 |

## Part V Nervous System

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Chapter 15 General Introduction of<br>Nervous System..... | 229 |
| 1. Classification of the Nervous System.....              | 229 |
| 2. Component of the Nervous System.....                   | 229 |
| 3. Active Ways of the Nervous System.....                 | 234 |
| 4. Terms Used in the Nervous System.....                  | 234 |
| 5. General Research Methods of the<br>Nervous System..... | 234 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Chapter 16 Peripheral Nervous System<br>..... | 235 |
| § 1. Spinal Nerve.....                        | 235 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 1. Cervical Plexus.....                        | 235 |
| 2. Brachial Plexus.....                        | 235 |
| 3. Anterior Branch of the Thoracic Nerve.....  | 240 |
| 4. Lumbar Plexus.....                          | 240 |
| 5. Sacral Plexus.....                          | 241 |
| 6. Clinical Relations of the Spinal Nerve..... | 243 |
| § 2. Cranial Nerves.....                       | 244 |
| 1. Olfactory Nerve.....                        | 245 |
| 2. Optic Nerve.....                            | 245 |
| 3. Oculomotor Nerve.....                       | 245 |
| 4. Trochlear Nerve.....                        | 247 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 5. Trigeminal Nerve.....                      | 247 |
| 6. Abducent Nerve.....                        | 250 |
| 7. Facial Nerve.....                          | 250 |
| 8. Vestibulocochlear Nerve.....               | 251 |
| 9. Glossopharyngeal Nerve.....                | 252 |
| 10. Vagus Nerve.....                          | 253 |
| 11. Accessory Nerve.....                      | 255 |
| 12. Hypoglossal Nerve.....                    | 255 |
| 13. Clinical Relations of the Cranial Nerve.. | 256 |
| § 3. Visceral Nervous System.....             | 258 |
| 1. Visceral Motor Nerve.....                  | 258 |
| 2. Visceral Sensory Nerve.....                | 264 |
| 3. Clinical Relations of the Visceral Nerve.. | 264 |
| 4. Innervation of a Few Important Organs...   | 265 |

## Chapter 17 Central Nervous System..... 271

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| § 1. Spinal Cord.....                                           | 271 |
| 1. External Features of the Spinal Cord.....                    | 271 |
| 2. Internal Structure of the Spinal Cord.....                   | 272 |
| 3. Function and Clinical Relations of the<br>Spinal Cord.....   | 276 |
| § 2. Brain Stem.....                                            | 278 |
| 1. Position and External Features of the Brain<br>Stem.....     | 278 |
| 2. Internal Structures of the Brain Stem.....                   | 280 |
| 3. Reticular Formation of the Brain Stem...                     | 290 |
| 4. Transverse Section of the Brain Stem.....                    | 291 |
| 5. Clinical Relations of the Brain Stem.....                    | 293 |
| § 3. Cerebellum.....                                            | 294 |
| 1. External Features and Subdivision of the<br>Cerebellum.....  | 294 |
| 2. Internal Structure of the Cerebellum.....                    | 295 |
| 3. Connections and Clinical Relations of the<br>Cerebellum..... | 297 |
| § 4. Diencephalon.....                                          | 299 |
| 1. Dorsal Thalamus.....                                         | 399 |
| 2. Metathalamus.....                                            | 301 |
| 3. Epithalamus.....                                             | 301 |
| 4. Subthalamus.....                                             | 301 |
| 5. Hypothalamus.....                                            | 302 |
| 6. Third Ventricle.....                                         | 304 |
| § 5. Telencephalon.....                                         | 304 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 1. External Features and Lobes of the<br>Cerebrum..... | 304 |
| 2. Cerebral Cortex.....                                | 304 |
| 3. Lateral Ventricle and Basal Nuclei.....             | 310 |
| 4. White Matter of the Cerebrum.....                   | 311 |
| 5. Rhinencephalon and Limbic System.....               | 313 |

## Chapter 18 Pathways of the Nervous System..... 315

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| § 1. Sensory Pathway.....                            | 315 |
| 1. Pathways for Proprioception.....                  | 315 |
| 2. Pathways for Pain, Temperature and Touch<br>..... | 315 |
| 3. Visual Pathway.....                               | 316 |
| 4. Auditory Pathway.....                             | 318 |
| 5. Vestibular Pathway.....                           | 318 |
| 6. Visceral Sensory Pathway.....                     | 319 |
| § 2. Motor Pathway.....                              | 319 |
| 1. Pyramidal System.....                             | 319 |
| 2. Extrapyramidal System.....                        | 322 |
| § 3. Neurochemical Pathway.....                      | 323 |
| 1. Cholinergic Pathway.....                          | 323 |
| 2. Monoaminergic Pathway.....                        | 323 |
| 3. Amino acid Pathway.....                           | 324 |
| 4. Peptidergic Pathway.....                          | 324 |

## Chapter 19 The Meninges and Blood Vessels of Brain and Spinal Cord, and the Cerebral Spinal Fluid..... 325

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| § 1. Meninges.....                                      | 325 |
| 1. Capsule of Spinal Cord.....                          | 325 |
| 2. Capsule of the Brain.....                            | 325 |
| § 2. Blood Vessels of Brain and Spinal Cord<br>.....    | 328 |
| 1. Blood Vessels of the Brain.....                      | 328 |
| 2. Blood Vessels of the Spinal Cord.....                | 331 |
| § 3. Cerebral Spinal Fluid and its Circulation<br>..... | 333 |
| § 4. Brain Barrier.....                                 | 334 |
| 1. Blood-Brain Barrier.....                             | 334 |
| 2. Blood-CSF Barrier.....                               | 334 |
| 3. CSF-Brain Barrier.....                               | 334 |

## Part VI Endocrine System

|                                              |     |                                          |     |
|----------------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| Chapter 20 Endocrine System.....             | 339 | 1. Position and Shape.....               | 342 |
| § 1. Pituitary Gland.....                    | 339 | 2. Relation.....                         | 342 |
| 1. Position and Shape.....                   | 339 | 3. Blood Vessels of the Suprarenal Gland |     |
| 2. Division.....                             | 339 | .....                                    | 342 |
| 3. Blood Vessels of the Pituitary Gland..... | 340 | 4. Function.....                         | 342 |
| § 2. Thyroid Gland.....                      | 340 | § 5. Pineal Body.....                    | 343 |
| 1. Position and Shape.....                   | 340 | 1. Position and Shape.....               | 343 |
| 2. Coverings.....                            | 340 | 2. Function.....                         | 343 |
| 3. Relation.....                             | 341 | § 6. Pancreatic Islets.....              | 343 |
| 4. Function.....                             | 341 | § 7. Thymus Gland.....                   | 344 |
| § 3. Parathyroid Gland.....                  | 341 | § 8. Genital Gland.....                  | 344 |
| 1. Position and Shape.....                   | 341 |                                          |     |
| 2. Function.....                             | 342 | Reference.....                           | 345 |
| § 4. Suprarenal Gland.....                   | 342 | Index.....                               | 347 |

# 第一章 绪 论

## GENERAL INTRODUCTION

### 一、人体解剖学的任务和分科

#### Task and Classification of Human Anatomy

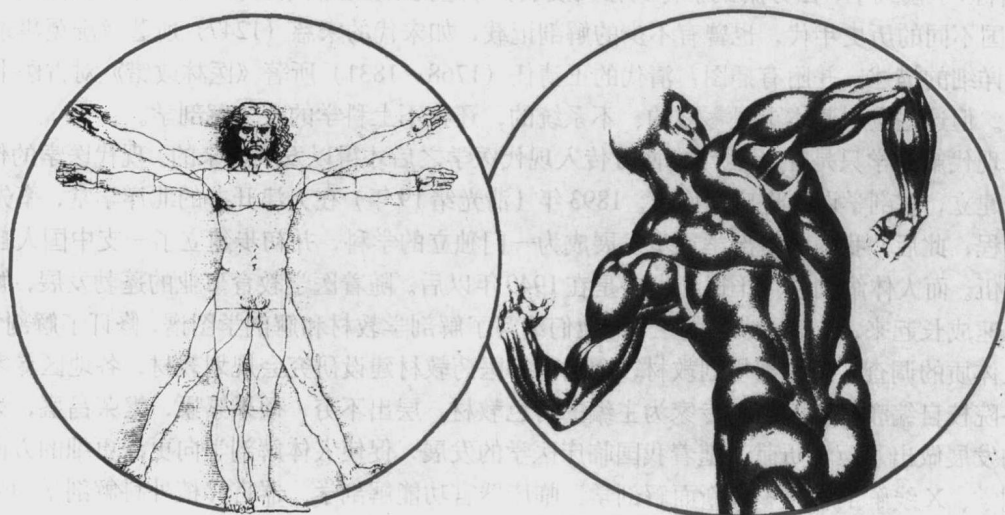
#### (一) 人体解剖学的任务

人体解剖学 human anatomy 是研究正常人体形态结构的科学(图1-1)。学习人体解剖学的任务在于理解和掌握人体各器官系统的形态结构、位置毗邻及相关联系(包括功能作用和临床意义),为学习其它基础医学和临床医学课程奠定坚实的基础。人类自诞生之日起,就要与疾病抗争,而人体是极其复杂的,打开人体这扇奥秘之门的最关键钥匙就是人体解剖学。因为只有充分认识了正常人体的形态结构,才能正确把握人体的生理功能和病理变化,才能正确判断人体的正常与异常,才能正确区别生理与病理状况,否则就不可能对疾病做出正确的判断与治疗。因此,人体解剖学是一门重要的医学基础课,是学习其它基础医学和临床医学课程的基石。

#### (二) 人体解剖学的分科

构成人体的基本结构是细胞。当人的卵子和精子融合为受精卵细胞时生命就开始了,受精卵细胞不断地分裂与分化而发育为多达由一百万亿个细胞组成的新生个体。细胞和细胞间质共同组成的群体结构称为组织。几种组织相互结合构成器官,如胃、肺等。若干器官相互组合构成系统并完成某种生理功能,如运动系统、呼吸系统等。这种对细胞、新生个体的发育、组织、器官和系统的形态结构进行系统研究的科学称之广义解剖学 anatomy,包括细胞学 cytology、胚胎学 embryology、组织学 histology 和人体解剖学 human anatomy。

解剖一词是指用刀分割、剖开的意思,是研究人体形态结构的最基本方法。解剖学又分为系统解剖学 systematic anatomy 和局部解剖学 topographic anatomy。系统解剖学是按人体器官功能系统阐述人体器官的形态结构的科学,共包括九大系统,分别是运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器、神经系统和内分泌系统等。一般所说的人体解剖学就是指系统解剖学。局部解剖学是按人体的局部分区,研究各区域内器官和结构的形态位置、毗邻关系和层次结构的科学。人体可分为十大局部,



人体结构图(引达·芬奇)

人体肌肉图(引霍加思, 1958)

图1-1 正常人体