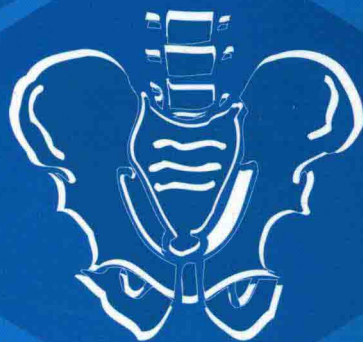


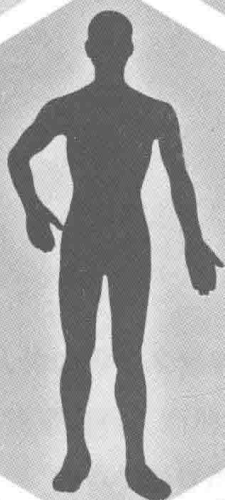


正常人体结构 学习精要

主编 赵太平 钟 强 姚前尹

重点
难点
巧记
速记





正常人体结构 学习精要

主 编 赵太平 钟 强 姚前尹

副主编 叶茂盛 肖 刚 邓雪华

张惠爱 黄永存

编 者 (按姓氏笔画排序)

邓雪华 (韶关学院医学院)

叶茂盛 (肇庆医学高等专科学校)

刘 钦 (嘉应学院医学院)

杨 荫 (广州医科大学卫生职业技术学院)

肖 刚 (清远职业技术学院)

张惠爱 (广州医科大学卫生职业技术学院)

张海玲 (肇庆医学高等专科学校)

张小花 (韶关学院医学院)

陈金锋 (肇庆医学高等专科学校)

欧阳一蕙 (清远职业技术学院)

岳 丽 (广州医科大学卫生职业技术学院)

钟 强 (惠州卫生职业技术学院)

钟翠芬 (广州医科大学卫生职业技术学院)

赵太平 (广州医科大学卫生职业技术学院)

姚前尹 (嘉应学院医学院)

黄永存 (河源卫生学校)

曹伟桃 (惠州卫生职业技术学院)

曾文钦 (嘉应学院医学院)

谢 夏 (清远职业技术学院)

廖伟苹 (韶关学院医学院)

主 审 刘树元 邹锦慧 孔令平

图书在版编目(CIP)数据

正常人体结构学习精要 / 赵太平等主编. —南京:
江苏凤凰科学技术出版社, 2014. 10

ISBN 978-7-5537-3935-9

I. ①正… II. ①赵… III. ①人体结构—高等职业
教育—教学参考资料 IV. ①Q983

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 238235 号

正常人体结构学习精要

主 编 赵太平 钟 强 姚前尹
责 任 编 辑 钱新艳
责 任 校 对 郝慧华
责 任 监 制 曹叶平

出 版 发 行 凤凰出版传媒股份有限公司
江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
经 销 凤凰出版传媒股份有限公司
照 排 河南天一文化传播有限公司
印 刷 河南承创印务有限公司

开 本 787mm×1 092mm 1/16
印 张 10.5
字 数 229 000
版 次 2014 年 10 月第 1 版
印 次 2014 年 10 月第 1 次印刷

标 准 书 号 ISBN 978-7-5537-3935-9
定 价 24.80 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

出版说明

《正常人体结构学习精要》较详细地介绍了正常人体结构的学习与记忆方法,对教材各章节的基本内容进行了归纳性描述。“重点提示”、“巧记速记”和“习题精选”为本书三大特色:“重点提示”为教学目标所要求学生重点掌握的内容;“巧记速记”为编者长期搜集整理得来的难学或易忘内容的口诀或形象比喻,以增强学生学习兴趣;“习题精选”配套各章节内容,便于学生即学即练,加强效果。此外,本书正文后还附有模拟试卷 3 套、正常人体结构病案 12 例和初学者难认易错字表。

本书充分体现了医学高等职业教育教学目标要求,突出“实用、够用”的基本原则,力求使正常人体结构的学习达到以下三个水平:基本的概念水平、特定的知识水平和可供应用的技能水平。本书的读者对象为医学应用专科、医学高等职业教育各专业学生中等卫生类职业教育和自学者等。同时,本书对教师的教学和检测命题亦有参考价值。

前言

《正常人体结构学习精要》为医学类应用型专科、高等专科各专业学生、成人教育、中等卫生类职业教育及自学者等的配套学习辅导教材。本书根据各有关医学院校师生在教学过程中提出的建议,结合我国医学教育改革的发展趋势,尤其是针对医学高等专科学校教育基础医学课程教学时数大幅减少的情况,精心组织编写而成。

本书的基本内容为人体解剖学和组织胚胎学。具体包括以下几个方面:即学习与记忆、重点提示、内容概要、巧记速记、习题精选、参考答案和模拟试卷等。为了减轻学生学习负担,本书避免了许多辅导教材的题海现象。习题不求多,但求精,紧扣重点提示内容,对那些冷僻的名词、无关紧要的细节的描述及实际应用价值不大的一般性了解内容,尽量少出题或不出题。

本书增加了病案分析 12 例,进一步加强了正常人体结构与临床的联系,有利于激发学生在学习解剖学的兴趣。书末还附有正常人体结构难认易错字表,便于学生自学。

本书的编写工作是在河南天一文化传播有限公司和凤凰出版传媒集团组织下进行的。各位编者通力协作,融合了集体的智慧;各参编单位对本书的编写工作给予了大力支持,广州医科大学卫生职业技术学院刘树元教授、肇庆医学高等专科学校邹锦慧教授对本书进行了全面的审校。在此,对他们的辛勤工作和支持表示衷心的感谢。

由于编者学识有限,加之时间仓促,错误在所难免,恳请读者和同仁不吝赐教,批评指正,使本书更臻完善。

赵太平

2014.8.25 于广州

目 录

绪 论	001
第一章 基本组织	006
第二章 骨与骨连结	016
第三章 肌学	029
第四章 内脏学概述	040
第五章 消化系统	042
第六章 呼吸系统	051
第七章 泌尿系统	059
第八章 生殖系统	064
第九章 腹膜	072
第十章 内分泌系统	074
第十一章 心血管系统	077
第十二章 淋巴系统	089
第十三章 感觉系统	094
第十四章 神经系统概述	102
第十五章 中枢神经系统	104
第十六章 周围神经系统	118
第十七章 人体胚胎发生	129
习题精选参考答案	136
《正常人体结构》模拟试卷(一)	143
《正常人体结构》模拟试卷(二)	147
《正常人体结构》模拟试卷(三)	151
附 1:正常人体结构病案分析 12 例	155
附 2:正常人体结构难认易错字表	160

绪 论

【重/点/提/示】

- 人体解剖学的基本术语:解剖学姿势、轴和面、方位术语。

正常人体结构是医学教育中重要的基础课程,它能使医学生掌握和理解正常人体组织、器官的形态结构及其相互位置关系,以及人体发生发展变化规律,为学习生理学、病理学等医学基础课程和内科学、外科学等临床课程奠定基础。因此,正常人体结构是学习基础医学和临床医学各学科的先修课程。

一、正常人体结构的学习与记忆

(一)记忆的概念

记忆是过去的经验在人脑中的反映,人的大脑感知过的事物、思考过的问题和理论、体验过的情感和情绪、练习过的动作等都是记忆的内容。记忆过程可简略地分为两个阶段,即短时性记忆和长时性记忆。进一步分析,可把人类的记忆过程分成四个连续阶段。

感觉性记忆:感觉记忆是通过感官所得到的信息,但这是相当粗糙的资料,贮存的时间短(一般只有几百毫秒),如果不注意和处理,就会很快消失。

第一级记忆:如果这些信息经过加工,将那些先后进来的不连续的信息整理成新的信息资料,就可以从短暂的感觉记忆转入时间较长的第二阶段记忆,即第一级记忆。第一级记忆保留的时间仍很短,平均若干秒钟。

第二级记忆:如果反复复习,使这些信息在第一级记忆中循环多次,从而延长了这些信息在第一级记忆中停留的时间,这样就能使这些信息持续数分钟至数年。

第三级记忆:人们每天都在进行操作的手艺等,通过长年累月的运用留下了记忆的痕迹(如自己的名字),是终生不会被遗忘的,这属于第三级记忆。

(二)记忆与遗忘

记忆的冤家就是遗忘,你对以前学过的知识回忆不起来或回忆错了,就是遗忘。德国心理学家艾宾浩斯(Ebbinghaus)对遗忘现象进行了系统研究,表明遗忘进程是不均衡的,在识记的最初,遗忘很快,以后逐渐缓慢,到了相当的时间,几乎就不再遗忘了,也就是说遗忘的

发展是“先快后慢”。所以及时复习是非常必要的,复习也应遵循先快后慢的规则。

怎样安排复习时间才算合理呢?一般来说,复习的时间过分集中,容易互相干扰,时间过于分散,又容易发生遗忘,所以时间的分配要适中。复习可以分为消极复习和积极复习两种。单纯一遍一遍地阅读要记的内容是消极复习;在阅读前先进行积极地回忆,回忆不起来再去查阅就是积极复习。积极复习比消极复习有效得多。试图回忆是一种比阅读更加积极的复习过程,它要求大脑更加积极地活动。同时又是一种自我检测的过程,使人可以集中精力掌握不能回忆的部分,或者改正回忆中的错误。

(三)记忆的个体差异

人与人的记忆力是有差异的,有些人大脑的记忆力确有超群之处。然而,这种差别不是绝对的、丝毫不可改变的。科学家认为记忆力和肌肉一样,可以通过锻炼来加强,而大脑则如钢刀,越磨越快。如果刻苦锻炼,即使先天条件差一点,也可以获得学习上的良好记忆,这就是“海马环路”的训练过程。“七分勤奋三分天才”是有道理的。

越是努力学习,越要有一定的休息时间,休息可以消除脑细胞的疲劳。活动性休息效果最好,能很快消除学习时大脑细胞的紧张度,这就是为什么看书学习1小时后要休息10分钟的道理。学习越紧张,大脑细胞越需要足够的营养和氧气的供应,所以在学习期间还要注意营养和运动。

(四)正常人体结构的学习与记忆

人体解剖学是医学中重要的基础学科之一。该学科的特点是名词多(医学中的三分之一以上的名词来源于人体解剖学),难记、易忘。随着现代科学技术的迅猛发展,人体解剖学无论在教学时数还是在教学内容上都受到很大冲击,如果要求学生在短时间内熟记大量人体组织、器官、系统的解剖学名词、概念,确实有相当的难度。但基础医学的学习相当一部分内容又需要记忆,如果没有记忆,就不可能掌握基本的医学知识,也不能为进一步的专业学习打下良好的基础。记忆是有技巧的,并不是单纯地死记硬背。如何将一些记忆技巧应用到学习中呢?下面结合解剖学的特点介绍一些主要的方法。

1. 直观记忆法 理解是记忆的前提和基础,只有理解的东西才能感觉深刻。解剖学是形态科学,对形态的理解越深,记忆就越牢。因此,在学习过程中,应认真听讲,把书上的基本概念、重点、难点和知识点尽可能地简单化和形象化,以提高理解力。本书中每章节都列有重点提示,要求掌握的知识清晰明了,应充分利用。

2. 形象记忆法 人体解剖学是一门形态科学,模型、标本、多媒体课件、挂图、活体等直观教具在解剖学的学习过程中起着至关重要的作用,它可以免除许多繁琐的文字及语言描述,具有更形象、感性的特点,所以同学们要充分利用这些直观教具,寓教于乐,使所学的知识印象深刻。

3. 规律记忆法 这种方法,是把学习中的抽象内容形象化。如把大网膜想象成“围裙”垂于小肠和结肠前面,成人的“围裙”长,小儿的短,其四层结构就像双层被单折叠起来一样。又如肋间外肌、腹外斜肌的肌纤维方向与人们手插口袋方向一致,而心脏长轴方向与握笔时笔的长轴方向相近。这样就把枯燥的知识与具体形象联系起来记忆,有助于复习时通过此

法,迅速地回忆起与之相应的知识。

4. 理解记忆法 有些并不属于一个系统内的器官,其内部结构却有共同的规律可循。只要勤于思考,善于分析,抓住了内在规律,也就容易记忆了。如食管、输尿管和男性尿道都有三个生理性狭窄,而这些狭窄大多位于该器官的起始处,跨过(或经过)其他器官处及其终末处,在临床上,多是异物容易阻滞或疾病好发的部位。

5. 比较记忆法 把几个有联系又有区别的内容运用表格的形式列出它们的相同点和不同点,找出它们之间的内在规律,加以比较,使需要记忆的内容有机结合,这样只要记住二者中的一方,就能知道另一方,全面掌握。如学习肩关节与髋关节时,可从二者的组成、关节囊的特点、关节的灵活程度及关节的运动这四个方面进行比较,找出异同点,从而使知识点清晰简洁,达到记忆的明朗化。

6. 字头记忆法 把需要记忆的知识的字头排列起来记忆,应用时再引出整体内容,使知识点变得简单、好记。如左心室入口周缘有二尖瓣,右心室入口周缘有三尖瓣,可简单记为“左二右三”;左肺有两个肺叶,右肺有三个肺叶,也可简单记为“左二右三”。

7. 归纳记忆法 学习过程中,应充分发挥自己的主观能动性,及时将已学知识进行横向联系,加以归纳总结。如人体内有桡神经管、股管、腹股沟管、收肌管等“管”;有面部危险三角、膀胱三角、颈动脉三角等“三角”。如把它们各自的位置、形态结构及临床意义进行归纳整理,使之整体上在大脑中形成一条记忆通路,可以增加记忆效果。

8. 联想记忆法 通过对某一事物的回忆而引起另一事物的再现。主要是运用联想思维,改变死背书本,硬记名词的方法。在学习,中,应经常刻意把一些意义相近或性质对立的知识放在一起记忆,只要记住了一个就能引出另一个。如髂骨上有髂前上棘,就有髂前下棘,还有髂后上、下棘;又如颈动脉窦为压力感受器,感受血压的变化,而颈动脉小球为化学感受器,感受血液中化学物质浓度的变化,二者结合起来记忆效果较好;再如实质性器官上的“门”——肝门、肺门、肾门等,多位于该器官凹陷处,是血管、神经及其导管等出入的门户;还有记左、右房室口附有何种瓣膜时易混淆,如与左、右肺的分叶联系起来记,或联想到右手写字时用三个手指握笔来记右房室瓣就不易忘记了。

9. 特征记忆法 对于一些形态结构相似,不易区别的知识点,可采取主要特征记忆法。有些不需要记忆的内容就不要去记,要记住最基本、最关键的内容,以及易错、易混的内容。如学习各部椎骨时,要抓住不同椎骨的各自特点去认识记忆,颈椎横突有横突孔,胸椎椎体和横突有肋凹,腰椎椎体特别大等。这样,在知识的相互贯通基础上记住了主要特征,就能迅速掌握知识、提取知识。

10. 图表记忆法 把需要记忆的重点内容用某种符号、颜色或图形等予以标示、勾画,使其孤立或特殊化。例如,动脉的分支较复杂,如果运用简图进行学习,既增加了学习兴趣,又使学习目标容易达到;学习大脑皮质运动区机能定位时,用简图表示出人体各部在运动区所处的位置及所占区域大小,这样不但易于记忆,而且可根据图示很容易推导出:“控制身体某部位的大脑皮质面积与被控制部位的实际大小不成比例”的结论。

11. 口诀记忆法 口诀、歌谣作为提高记忆效率的工具由来已久,它音韵和谐,节奏明

快,语句精练,浓缩信息,与人的记忆过程产生共鸣,有利于提高记忆效率。用歌谣记人体解剖学纷繁复杂的结构,省时、省力、记得牢。如脑神经性质歌谣:“一二八对性质感,运动舌副动滑展,舌咽迷走三叉面,感觉运动混合全”;手腕骨的名称编成歌谣为:“舟月三角豆,大小头状钩”。平时同学自己可以尝试将一些枯燥难记的内容编成顺口溜或有趣的语言,把知识生动化、幽默化,这样不仅能提高自己的学习兴趣和积极性,而且能轻松地记住所要掌握的内容。本书各章节内编有许多的口诀歌谣,提高大家对解剖学知识的记忆。

12. 自测记忆法 学习一段时间后,就要检测一下记忆的效果,这时就可通过做一些习题来自测一下哪些内容记住了,哪些没有记住,没有记住的需要继续复习。做习题既可检验记忆的效果,反过来又可以帮助和促进记忆。本书每章节后面附有一些习题,这些习题基本涵盖了本章节要掌握的各个知识点。

总之,解剖学记忆方法多种多样,文中所列难以概全。每个学习者自身学习方式和记忆内容各有特点,只要勤于钻研,用心摸索,结合自身实际情况,综合而灵活运用各种记忆方法,就能够收到事半功倍的效果。

二、正常人体结构常用的术语

(一)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,掌心和足尖向前。描述人体的任何结构时,均应以此姿势为标准。

(二)轴和面

1. 轴 按照解剖学姿势,人体具有三个相互垂直的轴。

(1)垂直轴 为上下方向垂直于水平面,与人体长轴平行的轴。

(2)矢状轴 为前后方向与水平面平行,与人体长轴相垂直的轴。

(3)冠状轴 为左右方向与水平面平行,与上述两轴相垂直的轴。

2. 面 人体或任一局部均可在标准姿势下作相互垂直的三个切面。

(1)矢状面 将人体分为左右两部分的纵切面称矢状面。通过人体正中线的切面为正中矢状面,它将人体分为左右对称的两半。

(2)冠状面 将人体纵切为前后两部分的切面为冠状面。

(3)水平面 与身体长轴垂直的切面,将人体横切为上下两部分。

(三)方位术语

1. 上和下 近头的为上,近足的为下。

2. 前和后 近腹面的为前或腹侧,近背面的为后或背侧。

3. 内侧和外侧 靠近正中矢状面的为内侧,反之为外侧。

4. 浅和深 接近身体表面和器官表面者为浅,远离的为深。

5. 内和外 凡属空腔器官,近腔的为内,远离腔的为外。

6. 近侧和远侧 接近躯干的为近侧,远离的为远侧。

7. 胫侧和腓侧 即小腿的内侧和外侧。

8. 尺侧和桡侧 即前臂的内侧和外侧。

(四)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 人体的有些结构与正常形态虽不完全相同,但与正常值比较接近,差异不显著,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,且影响正常机能或美观者。

【习//题//精//选】

一、选择题

1. 关于解剖学姿势的描述不妥的是 ()

- A. 人体直立
- B. 两眼平视
- C. 上肢下垂
- D. 相当于立正站立的姿势
- E. 足尖向前

2. 关于方位描述不妥的是 ()

- A. 近头为上
- B. 近正中矢状面者为内
- C. 近背者为后
- D. 近肢体附着部者为近侧
- E. 距体表远者为深

3. 关于矢状轴的叙述正确的是 ()

- A. 呈左右方向的水平轴
- B. 呈前后方向的水平轴
- C. 呈垂直方向的轴

D. 与人体长轴平行

E. 可将人体分前后两部分

4. 将人体纵切成左右两部分的面是 ()

- A. 冠状面
- B. 横切面
- C. 垂直面
- D. 水平面
- E. 矢状面

5. 常用来描述空腔器官的方位的是 ()

- A. 上和下
- B. 前和后
- C. 内和外
- D. 内侧和外侧
- E. 深和浅

6. 将人体切成前后两半的面是 ()

- A. 矢状面
- B. 冠状面
- C. 垂直面
- D. 横切面
- E. 纵切面

二、名词解释

解剖学姿势

(赵太平)

第一章 基本组织

【重/点/提/示】

- 上皮组织的分类、分布和功能。
- 血液的组成、血细胞的分类和正常值。
- 骨骼肌、心肌的结构和功能特点。
- 神经组织结构特点。

第一节 上皮组织

上皮组织(epithelial tissue) 简称上皮,包括被覆上皮和腺上皮两大类。

一、被覆上皮

被覆上皮(covering epithelium)覆盖于身体表面,衬贴在体腔和有腔器官内表面,根据细胞层数和细胞形状可分为单层上皮和复层上皮。

(一) 上皮组织的分类和结构

1. 单层扁平上皮(simple squamous epithelium) 又称单层鳞状上皮,由一层扁平细胞组成。细胞呈不规则形或多边形,核椭圆形,居中。细胞扁薄,胞质很少。衬贴在心、血管和淋巴管内面的称内皮,其功能主要是保持器官表面光滑,利于血液和淋巴液流动。分布在胸膜、腹膜和心包膜表面的称间皮,主要作用是减少器官间的摩擦。

2. 单层立方上皮(simple cuboidal epithelium) 由一层近似立方形的细胞组成,核圆,居中。分布于肾小管、甲状腺滤泡、小叶间胆管等处,具有被覆和分泌功能。

3. 单层柱状上皮(simple columnar epithelium) 由一层棱柱状细胞组成。分布于胃、肠、胆囊和子宫等器官,具有吸收或分泌等功能。

4. 假复层纤毛柱状上皮(pseudostratified ciliated columnar epithelium) 由柱状细胞、梭形细胞、锥形细胞和杯状细胞组成,其游离面有大量纤毛。这些细胞高矮不一,核的位置

巧记速记

• 上皮组织
细胞多,间质少,
衬于腔内覆体表,
细胞排列有极性,
营养排泄有依靠。



不在同一水平上,但基底部均附着于基膜,在垂直切面上观察貌似复层,而实为单层。分布于呼吸管道等处,有清洁和保护功能。

5. **复层扁平上皮**(stratified squamous epithelium) 又称复层鳞状上皮,由多层细胞组成。在垂直切面上,细胞形状不一,紧靠基膜的一层基底细胞为矮柱状或立方形,分裂增殖能力较强,新生的细胞不断向浅层移动,补充衰老或损伤脱落的浅表细胞。具有保护功能。

6. **变移上皮**(transitional epithelium) 由多层细胞构成。变移上皮的特点是细胞形状和层数可随器官的收缩与扩张而发生变化,分布于输尿管和膀胱等处,具有保护作用。

(二) 上皮组织的特殊结构

1. 上皮细胞的游离面

(1) **微绒毛** 是上皮细胞游离面伸出的微细指状突起。微绒毛使细胞的表面积显著增大,有利于细胞的吸收。

(2) **纤毛** 是上皮细胞游离面伸出的较粗而长能节律性定向摆动的突起,比微绒毛粗长。主要分布于呼吸道上皮细胞游离面,能将黏附于上皮表面的分泌物及有害物质定向推送。

2. 上皮细胞的侧面

(1) **紧密连接** 位于细胞侧面的顶端,是相邻细胞膜形成的2~4个点状融合,紧密连接封闭细胞间隙,阻挡某些物质穿过细胞间隙,具有屏障作用。

(2) **中间连接** 多位于紧密连接下方。相邻细胞之间有间隙,内有较致密的丝状物连接相邻的细胞膜,有保持细胞形状和传递细胞收缩力的作用。

(3) **桥粒** 呈斑状连接,大小不一,位于中间连接的深部,主要存在于上皮细胞间。桥粒是一种很牢固的细胞连接。

(4) **缝隙连接** 是相邻两细胞膜形成的间断融合,并有小管通连。缝隙连接有利于细胞之间物质交换和传导信息。

3. 上皮细胞的基底面

(1) **基膜** 是上皮细胞基底面与结缔组织之间共同形成的薄膜。具有支持、连接、固定及半透膜作用。

(2) **质膜内褶** 是上皮细胞基底面的细胞膜折向胞质所形成的许多内褶,扩大了细胞基底部的表面积,有利于水和电解质的迅速转运。

二、腺上皮和腺

腺上皮是由腺细胞组成的以分泌功能为主的上皮。以腺上皮为主要成分的器官称为腺。有些腺的分泌物经导管排至体表或器官腔内,称外分泌腺,如汗腺、唾液腺等。有的腺没有导管,分泌物一般释放入血液,称内分泌腺,其分泌物称为激素,如甲状腺、肾上腺等。

第二节 结缔组织

结缔组织特点:①细胞数量少,但种类多,无极性分布;②细胞间质多,由纤维和基质构成;③分布广泛,形态多样;④都由间充质分化形成。

一、固有结缔组织

(一)疏松结缔组织

疏松结缔组织又称蜂窝组织,其细胞种类较多,纤维数量少且排列稀疏。分布广泛,具有连接、营养、支持、防御、保护和修复等功能。

1. 细胞

(1)成纤维细胞 是疏松结缔组织中最主要的细胞,细胞扁平,多突起,胞质较丰富,呈弱嗜碱性。胞核较大,呈椭圆形,染色浅,核仁明显。成纤维细胞可产生基质和纤维,促进组织再生和修复。

(2)巨噬细胞 细胞形态不规则,有突起,胞核较小呈圆形,着色较深。胞质丰富,多呈嗜酸性,含大量溶酶体、吞噬体、吞饮泡和残余体。巨噬细胞具有以下功能:①趋化运动;②吞噬作用;③抗原呈递作用;④分泌作用。

(3)浆细胞 呈卵圆形或圆形,核圆,多偏居细胞一侧,核内染色质呈粗块状沿核膜内面呈辐射状排列,胞质丰富,嗜碱性。能合成和分泌免疫球蛋白,即抗体,参与体液免疫。

(4)肥大细胞 细胞较大呈圆形或椭圆形,胞核小而圆,居中。胞质内充满了粗大的嗜碱性颗粒,颗粒内含肝素、组胺、白三烯等。肝素具有抗凝血作用,组胺和白三烯可引起荨麻疹、哮喘和休克等过敏反应。

(5)脂肪细胞 细胞体积大,多呈球形,胞质含脂滴,脂滴将细胞核和胞质挤到细胞一侧。在 HE 染色标本中,脂滴被溶解,细胞呈空泡状。脂肪细胞可合成和贮存脂肪,参与脂类代谢。

(6)未分化的间充质细胞 是一种原始、幼稚的未分化细胞,形态与成纤维细胞相似,保留着多向分化的潜能。在炎症及创伤修复时,可增殖分化为成纤维细胞、新生血管壁的内皮细胞和平滑肌细胞等,参与结缔组织和小血管修复。

2. 纤维

(1)胶原纤维 数量最多,新鲜时呈白色,有光泽,又名白纤维。HE 染色呈粉红色。胶原纤维的韧性大,抗拉力强。

(2)弹性纤维 新鲜状态下呈黄色,又名黄纤维。它富有弹性,与胶原纤维交织在一起,使疏松结缔组织兼有弹性和韧性,有利于器官和组织保持形态位置的相对恒定,又具有一定的可变性。

(3)网状纤维 分支多并交织成网,用镀银染色法可将网状纤维染为黑色,故又称为嗜

牢记牢记

· 结缔组织
细胞数少无极性,
散在分布基质中。
纤维细长呈丝状,
基质形状无定形。



牢记牢记

· 巨噬细胞
巨噬多形有伪足,
胞核圆小质丰富
细胞前身是单核,
吞噬细胞和异物。



牢记牢记

· 肥大细胞
肥大细胞成群居,
胞质富含异染粒,
主要作用致过敏,
肝素组胺白三烯。



牢记牢记

· 脂肪细胞
脂肪球形核扁圆,
脂滴挤核到一边。
染色脂滴被溶解,
图片胞质空泡显。



银纤维,主要分布于网状组织。

3. **基质** 是由蛋白多糖和糖蛋白构成的无色透明的胶状物质。基质中含有血管渗出的液体,称为组织液。体内的细胞通过组织液与血液进行物质交换,取得营养物质,并排除代谢产物。基质还具有限制细菌等有害物扩散的防御屏障作用。

(二) 致密结缔组织

以纤维为主要成分,细胞和基质少,纤维粗大,排列致密,主要功能为支持和连接。

(三) 脂肪组织

由大量脂肪细胞聚集构成,主要分布在皮下、网膜和系膜等处,是体内最大的储能库,具有维持体温、支持、缓冲、保护和填充等作用。

(四) 网状组织

由网状细胞、网状纤维和基质构成。细胞较大,呈星形,多突起,相邻细胞的突起连接成网。胞核较大,染色浅,核仁明显。网状组织存在于造血组织和淋巴组织中,为血细胞发生和淋巴细胞发育提供适宜的微环境。

二、软骨和骨

(一) 软骨

软骨由软骨组织及其周围的软骨膜共同构成。软骨组织由软骨细胞、软骨基质和纤维构成。软骨基质由纤维成分和基质组成,基质呈凝胶状,主要成分是蛋白多糖和水。

根据软骨基质中所含纤维成分不同,将软骨分为透明软骨、纤维软骨和弹性软骨。

1. **透明软骨** 有大量水分和少量的胶原纤维,故呈半透明状而得名。
2. **纤维软骨** 有大量的胶原纤维束,呈不透明的乳白色。
3. **弹性软骨** 有大量交织分布的弹性纤维。

(二) 骨

由骨组织、骨膜和骨髓等构成。

1. **骨组织的结构** 骨组织由骨细胞和钙化的细胞间质(骨基质)组成,细胞间质中有大量骨盐沉积,使骨组织成为人体最坚硬的组织之一。

(1) **骨细胞** 骨细胞包括骨祖细胞、成骨细胞、骨细胞和破骨细胞。其中骨细胞最多,位于骨组织内部,其余三种细胞均分布在骨组织边缘。

骨细胞呈扁椭圆形,多突起,单个分散于骨板内或骨板之间,骨板内或骨板间由基质形成的小腔称骨陷窝。成骨细胞和破骨细胞分布于骨组织表面,它们能产生新的骨质和吞噬旧的骨质,参与骨的生长和改建。

(2) **骨基质** 细胞间质包括有机质和无机质,含水极少。有机质包括大量胶原纤维和少量基质,使骨具有韧性和弹性。无机质主要是磷酸钙和碳酸钙等钙盐,使骨具有硬度。钙盐密集而规则地沉积在胶原纤维间,形成既韧又硬的板状结构,称骨板,骨板以不同形式排列,形成骨密质和骨松质。

2. **长骨的构造** 长骨由骨松质、骨密质、骨膜、关节软骨及血管、神经等构成。

(1) 骨质 包括骨密质和骨松质。

骨松质:由骨小梁相互交错连接构成,骨小梁的排列方式与承受的压力和张力的方向一致。

骨密质:由不同排列方式的骨板构成,包括分布于骨密质外层和内层的环骨板、环骨板之间的骨单位和穿插其间的间骨板。骨单位呈筒状,中轴有一纵向的中央管,又称哈弗斯系统,是长骨骨干起支持作用的主要结构。

(2) 骨膜 含丰富的血管、淋巴管和神经。主要功能是营养骨组织,并为骨的生长和修复提供成骨细胞和破骨细胞。骨膜中的骨祖细胞具有成骨和成软骨的双重潜能。

(3) 骨髓 分为红骨髓和黄骨髓两种。

3. 骨的发生和生长 分为膜化骨和软骨化骨两种方式。

三、血液

血液(blood)由血细胞和血浆组成。健康成人约有 5 升,占体重的 7%。

(一) 血浆

血浆相当于细胞间质,约占血容积的 55%,其中 90%是水,其余为血浆蛋白。在体外,血液凝固后所析出的淡黄色清亮液体,称血清(serum)。

(二) 血细胞

血细胞约占血容积的 45%,包括红细胞、白细胞和血小板。

1. 红细胞(red blood cell, RBC) 呈双凹圆盘状,直径为 $7.5\mu\text{m}$,中央较薄,周缘较厚,成熟红细胞无细胞核和细胞器。胞质内充满血红蛋白(hemoglobin, Hb),使血液呈红色,具有结合与运输氧气和二氧化碳的功能。正常成人血液中血红蛋白的含量,女性为 $110\sim 140\text{ g/L}$,男性为 $120\sim 150\text{ g/L}$ 。

2. 白细胞(white blood cell, WBC) 为无色有核的球形细胞,分为有粒白细胞和无粒白细胞。前者按特殊颗粒的嗜色性分为中性粒细胞、嗜碱性粒细胞和嗜酸性粒细胞三种,后者为单核细胞和淋巴细胞两种。成人白细胞的正常值为 $(4\sim 10)\times 10^9/\text{L}$ 。

(1) 中性粒细胞(neutrophil) 占白细胞总数的 50%~70%,是数量最多的白细胞,直径 $10\sim 12\mu\text{m}$,核呈杆状或分叶状,分叶核一般为 2~5 叶。杆状核和 2 叶核的细胞增多,称为核左移;若 4~5 叶核的细胞增多,称为核右移。

(2) 嗜碱性粒细胞(basophil) 占白细胞总数的 0~1%,数量最少,直径 $10\sim 12\mu\text{m}$,核分叶,呈“S”形或不规则形,着色较浅。胞质内含有嗜碱性颗粒,大小不等,分布不均,染成蓝紫色,可覆盖在细胞核上。颗粒内含有肝素、组胺等,细胞基质内有白三烯,肝素具有抗凝血作用,组胺和白三烯参与过敏反应。

(3) 嗜酸性粒细胞(eosinophil) 占白细胞总数的 0.5%~3%,直径为 $10\sim 15\mu\text{m}$,核多为 2 叶,胞质内充满红色嗜酸性颗粒。嗜酸性粒细胞能做变形运动,并具有趋化性。嗜酸性粒细胞有抑制过敏反应和杀灭寄生虫的作用。

(4) 单核细胞(monocyte) 占白细胞总数的 3%~8%,体积最大,直径为 $14\sim 20\mu\text{m}$ 。核呈肾形、马蹄形或不规则形,染色质颗粒细而松散,故着色较浅。单核细胞在血流中停留

12~48 小时后进入结缔组织或其他组织,并分化成巨噬细胞,具有吞噬和免疫功能。

(5)淋巴细胞(lymphocyte) 占白细胞总数的 20%~30%,大部分为直径 6~8 μm 的小淋巴细胞,小部分为直径 9~12 μm 的中淋巴细胞。胞核为圆形或椭圆形,一侧常有浅凹,染色质浓密呈块状,着色深。胞质较少,有较强的嗜碱性,呈天蓝色。根据淋巴细胞的发生来源、形态特点和免疫功能等不同,又分为 T 细胞、B 细胞等。T 细胞产生于胸腺,参与细胞免疫;B 细胞产生于骨髓,受抗原刺激后增殖分化为浆细胞,产生抗体,参与体液免疫。

3. 血小板(blood platelet) 正常数值为 $(100\sim300)\times10^9/\text{L}$,是从骨髓中巨核细胞脱落下来的胞质小块,故无细胞核。血小板呈双凸圆盘状,直径 2~4 μm 。血小板参与止血和凝血过程。

第三节 肌组织

肌组织(muscle tissue)主要由肌细胞构成。肌细胞间有少量结缔组织、血管、淋巴管和神经。肌细胞呈细长纤维状,又称肌纤维,肌细胞膜称肌膜,肌细胞质称肌浆。

根据肌纤维的结构和功能特点,肌组织可分为骨骼肌、心肌和平滑肌三种,前两种属横纹肌。

一、骨骼肌

骨骼肌(skeletal muscle)一般借肌腱附于骨骼。致密结缔组织包裹在整块肌肉外面形成肌外膜,肌外膜的结缔组织伸入肌内,分隔包裹形成肌束。包裹肌束的结缔组织称肌束膜,分布在每条肌纤维外面的结缔组织称肌内膜。骨骼肌纤维呈长圆柱形,细胞核多,呈扁椭圆形,位于肌膜下方。肌浆中含有大量肌原纤维,呈细丝状。每条肌原纤维上都有明暗相间重复排列的带,各条肌原纤维的明带和暗带都准确地排列在同一平面上,因而构成了骨骼肌纤维明暗相间的周期性横纹。明带又称为 I 带,中央有一条深色的 Z 线;暗带又称为 A 带,中央有一条染色浅的 H 带,H 带中央有一条深色的 M 线。相邻两条 Z 线之间的一段肌原纤维称肌节(sarcomere)。每个肌节由 $1/2$ I 带 + A 带 + $1/2$ I 带组成。它是骨骼肌纤维结构和功能的基本单位。

肌原纤维由粗、细两种肌丝有规律地排列而成。粗肌丝位于肌节中段的 A 带,两端游离,中央固定于 M 线上;细肌丝位于肌节两侧,一端附着于 Z 线上,另一端伸至粗肌丝之间,末端游离,止于 H 带的外缘。

粗肌丝由肌球蛋白分子组成,两侧对称排列,两端有露出的头部,称为横桥。当横桥与细肌丝接触时,横桥发生屈曲运动,将细肌丝向 M 线牵拉,使细肌丝滑入粗肌丝之间,肌节缩短,肌纤维收缩。

