

国家医师资格考试推荐用书



临床助理医师 应试指南

主编：赵树恩 梁广路 孟杰

紧扣最新 考试大纲
内容精简 版式新颖
重点突出 实用性强

赠送 20元
上网学习卡

 第四军医大学出版社

国家执业医师资格考试 临床助理医师应试指南

主 编 梁广路 李晓芳 赵树恩

副主编 陈 静 柴秋文 苏 雷

陈立英 杨 杰 董巧丽

编 者 (按姓氏笔画排序)

王敬稳 田 笑 刘 斌 李晓芳

李 峥 李会超 苏 雷 陈 静

陈立英 赵树恩 赵永侠 孟 杰

杨 杰 杨 颖 周 欢 南海龙

高 明 柴秋文 徐英进 梁广路

梁 玲 韩艳梅 董巧丽

第四军医大学出版社

· 西安 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

临床助理医师应试指南/梁广路, 李晓芳, 赵树恩主编. —西安: 第四军医大学出版社, 2009.3

ISBN 978-7-81086-585-2

I. 临… II. ①梁… ②李…③赵…III. 临床医学—医师—资格考核—自学参考资料
IV. R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 034547 号

临床助理医师应试指南

主 编 梁广路 李晓芳 赵树恩

责任编辑 杨耀锦

出版发行 第四军医大学出版社

地 址 西安市长乐西路 17 号 (邮编: 710032)

电 话 029-84776765

传 真 029-84776764

网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>

印 刷 北京市俊峰印刷厂

版 次 2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 59 印

字 数 1500 千

书 号 ISBN 978-7-81086-585-2/R·491

定 价 90.00

(版权所有 盗版必究)

前 言

国家执业医师资格考试自 1999 年至今已十年,期间,考试大纲没有做太大的变动。但是,医学高等教育本(专)科教材却已更新换代了好几版。旧大纲落后于现行教材是显而易见的,旧大纲已不能适应当今医考的新要求,故经过几年的调研论证并讨论,新大纲于 2009 年终于“千呼万唤始出来”。新大纲的“新”主要表现在以下几个方面:

首先,新大纲将全部知识整合为基础综合、专业综合和实践综合三部分,条理上更加清晰。其次,新大纲打破临床各学科分科讲述的旧体例,第一次尝试把内科学、外科学、妇产科学和儿科学及其相关知识按全身各系统疾病进行归类整合,目的是反对“头痛医痛,脚痛医脚”,更加注重临床各科之间的横向联系,要求考生能举一反三,触类旁通,不仅要掌握专科知识,而且还要理解其他专业的相关知识,提高运用所学知识解决临床实际问题的能力,对疾病的诊治要思路开阔。另外,针对目前医疗改革的新形势,加大了对医德医风、法律法规的考察力度,目的是要求广大考生既要有高超的医术,也要有高尚的医德。

所有这些改变,对即将参加 2009 年医考的广大考生而言,无疑是一次全新的挑战。为帮助广大考生切实掌握新大纲要求的知识内容,更全面有效的复习必备知识,我们以第七版本(专)科教材为蓝本,紧密结合新大纲,在原有《临床执业(助理)医师资格考试应试教程》的基础上,组织众多医学专家编写了全新的 2009 年《临床执业(助理)医师资格考试应试指南》,以回报广大考生多年来对我们的支持和厚爱。

本套丛书具有以下特点:

1. 完全遵循新大纲要求,实现内科学、外科学、妇产科学和儿科学的有机整合,增加医德医风、法律法规的编写内容。尤其是实践综合部分更是旧版本完全没有的。

2. 以临床能力为重点,侧重知识点的运用。本书在每篇后面配有相当数量的练习题,并且加大临床知识应用题型的比例,目的是方便考生自我检查所学知识是否掌握及掌握的程度。

本书与全新的《2009 年临床执业助理医师模拟试卷》配套,为的是帮助考生熟悉考试命题的趋势和特点,提高自己的应试能力。另外,本书最后附有 2009 年医考新大纲,方便考生查阅对照。

3. 京卫医学网(www.medjw.com)为本书特开设有“免费答疑勘误专区”,并同步配有真题和试卷,另外还与医学教育网(www.med66.com)携手,共同推出网校学习、网上在线考试、网上下载、考试资讯动态等诸多在线服务,同时本丛书附赠 20 元上网学习卡,对于考生在考试冲刺阶段及时掌握考试动态、巩固考试知识有重要辅助作用。

我们希望通过我们十年来执业医师资格考试的丰富经验和不断进取创新的精神,助广大考生一臂之力。

由于本书涉及学科广泛,参加编写的专家较多,加之时间紧迫,书中不足之处在所难免。诚恳期望广大读者与同行提出宝贵意见,以便再版时修正。

《国家执业医师考试应试指南专家组》

2009 年 1 月

目 录

第一部分 基础综合	1
第一篇 生物化学	1
第一章 蛋白质的化学.....	1
第二章 维生素.....	3
第三章 酶.....	5
第四章 糖代谢.....	7
第五章 生物氧化	11
第六章 脂类代谢	12
第七章 氨基酸代谢	15
第八章 核酸的结构、功能与核苷酸代谢.....	18
第九章 基因信息的传递	21
第十章 癌基因和抑癌基因	25
第十一章 信号转导	26
第十二章 肝生物化学	27
第二篇 生理学	40
第一章 细胞的基本功能	40
第二章 血 液	43
第三章 血液循环	45
第四章 呼 吸	49
第五章 消化和吸收	51
第六章 能量代谢和体温	54
第七章 肾脏的排泄功能	55
第八章 神经系统的功能	57
第九章 内分泌	61
第十章 生 殖	63
第三篇 病理学	75
第一章 细胞、组织的适应、损伤和修复	75
第二章 局部血液循环障碍	79
第三章 炎 症	83
第四章 肿 瘤	85
第五章 心血管系统疾病	89
第六章 呼吸系统疾病	92
第七章 消化系统疾病	95
第八章 泌尿系统疾病	98

第九章 内分泌系统疾病·····	100
第十章 乳腺及女性生殖系统疾病·····	102
第十一章 常见传染病及寄生虫病·····	104
第四篇 药理学 ·····	125
第一章 总 论·····	125
第二章 传出神经系统药·····	126
第三章 局部麻醉药·····	133
第四章 中枢神经系统药·····	133
第五章 心血管系统药·····	138
第六章 利尿药与脱水药·····	142
第七章 抗过敏药·····	143
第八章 呼吸系统药·····	144
第九章 消化系统药·····	145
第十章 子宫兴奋药·····	146
第十一章 血液和造血系统药·····	147
第十二章 激素类药物·····	148
第十三章 抗微生物药·····	151
第十四章 抗寄生虫药·····	155
第五篇 医学心理学 ·····	170
第一章 绪 论·····	170
第二章 医学心理学基础·····	171
第三章 心理卫生·····	176
第四章 心身疾病·····	178
第五章 心理评估·····	179
第六章 心理治疗·····	181
第七章 医患关系·····	186
第八章 患者的心理问题·····	188
第六篇 医学伦理学 ·····	191
第一章 绪 论·····	191
第二章 医学道德的规范体系·····	194
第三章 医疗活动中的人际关系道德·····	198
第四章 预防医学道德·····	202
第五章 临床医学实践中的道德·····	205
第六章 医德修养与医德评价·····	211
第七篇 预防医学 ·····	220
第一章 绪 论·····	220
第二章 医学统计方法·····	222
第三章 人群健康研究的流行病学原理和方法·····	229
第四章 临床预防服务·····	236
第五章 人群健康与社区卫生·····	242

第六章 卫生服务体系与卫生管理	255
第八篇 卫生法规	265
第一章 执业医师法	265
第二章 医疗机构管理条例	269
第三章 医疗事故处理条例	270
第四章 母婴保健法	277
第五章 传染病防治法	280
第六章 艾滋病防治条例	284
第七章 突发公共卫生事件应急条例	285
第八章 药品管理法	286
第九章 麻醉药品和精神药品管理条例	287
第十章 处方管理办法	288
第十一章 献血法	292
第二部分 基础综合	298
第九篇 症状与体征	298
第一章 发 热	298
第二章 咳嗽与咳痰	299
第三章 咯 血	300
第四章 呼吸困难	301
第五章 发 绀	303
第六章 呼吸频率、深度及节律变化	304
第七章 语音震颤	304
第八章 叩诊音	305
第九章 呼吸音	305
第十章 啰 音	307
第十一章 胸膜摩擦音	308
第十二章 水 肿	308
第十三章 心 悸	309
第十四章 胸 痛	310
第十五章 颈静脉怒张	311
第十六章 心前区震颤	311
第十七章 心 界	311
第十八章 心 音	312
第十九章 心脏杂音	313
第二十章 心包摩擦音	316
第二十一章 脉 搏	316
第二十二章 恶心与呕吐	317
第二十三章 进食梗噎、疼痛、吞咽困难	318
第二十四章 腹 痛	319

第二十五章 腹 泻	321
第二十六章 呕血及便血	322
第二十七章 蜘蛛痣	324
第二十八章 黄 疸	325
第二十九章 腹 水	327
第三十章 肝 大	329
第三十一章 脾大	330
第三十二章 尿路刺激征	331
第三十三章 排尿异常	332
第三十四章 血 尿	332
第三十五章 异常白带	333
第三十六章 异常阴道流血	334
第三十七章 下腹部肿块	335
第三十八章 外阴瘙痒	337
第三十九章 淋巴结肿大	338
第四十章 紫 癜	339
第四十一章 脑膜刺激征	340
第四十二章 锥体束征	340
第四十三章 头 痛	340
第四十四章 意识障碍	341
第十篇 呼吸系统疾病	343
第一章 慢性阻塞性肺疾病(COPD)	343
第二章 肺动脉高压与肺源性心脏病	347
第三章 支气管哮喘	353
第四章 呼吸衰竭	360
第五章 肺炎球菌肺炎	368
第六章 肺 癌	369
第七章 支气管扩张	376
第八章 肺结核	379
第九章 结核性胸膜炎	381
第十章 胸部损伤	383
第十一章 脓 胸	386
第十一篇 心血管系统	388
第一章 心肺复苏	388
第二章 慢性心力衰竭	390
第三章 急性心力衰竭	394
第四章 心律失常	396
第五章 风湿性心脏瓣膜病	400
第六章 感染性心内膜炎	405
第七章 原发性高血压	407

第八章 冠状动脉粥样硬化性心脏病·····	411
第九章 心绞痛·····	411
第十章 急性心肌梗死·····	417
第十一章 病毒性心肌炎·····	424
第十二章 心肌病·····	424
第十三章 急性心包炎·····	425
第十四章 休 克·····	427
第十五章 下肢静脉疾病·····	432
第十二篇 消化系统 ·····	434
第一章 食管癌·····	434
第二章 急性胃炎·····	435
第三章 慢性胃炎·····	436
第四章 消化性溃疡·····	438
第五章 胃 癌·····	444
第六章 肝硬化·····	446
第七章 门静脉高压症·····	451
第八章 肝性脑病·····	452
第九章 肝脓肿·····	454
第十章 原发性肝癌·····	455
第十一章 胆石病·····	457
第十二章 急性胆囊炎·····	459
第十三章 急性梗阻性化脓性胆管炎·····	459
第十四章 急性胰腺炎·····	460
第十五章 胰腺癌·····	464
第十六章 急性肠梗阻·····	466
第十七章 急性阑尾炎·····	468
第十八章 结、直肠癌·····	471
第十九章 溃疡性结肠炎·····	473
第二十章 痔、肛裂、肛瘘、肛周脓肿·····	474
第二十一章 消化道大出血·····	475
第二十二章 结核性腹膜炎·····	483
第二十三章 继发性腹膜炎·····	485
第二十四章 腹外疝概述·····	486
第二十五章 常见的腹外疝·····	487
第二十六章 腹部损伤·····	489
第二十七章 常见的腹内器官损伤·····	490
第十三篇 泌尿系统 ·····	492
第一章 肾小球疾病概述·····	492
第二章 急性肾小球肾炎·····	493
第三章 慢性肾小球肾炎·····	494

第四章 肾病综合症	496
第五章 尿路感染	498
第六章 肾结核	502
第七章 肾损伤	503
第八章 尿道损伤	504
第九章 尿石症	505
第十章 肾、输尿管结石	506
第十一章 肾肿瘤	508
第十二章 膀胱肿瘤	509
第十三章 前列腺增生	510
第十四章 急性尿潴留	511
第十五章 鞘膜积液	511
第十六章 急性肾衰竭	512
第十七章 慢性肾衰竭	515
第十四篇 女性生殖系统	521
第一章 女性生殖系统解剖	521
第二章 女性生殖系统生理	525
第三章 妊娠生理	530
第四章 妊娠诊断	536
第五章 孕期监护与孕期保健	538
第六章 正常分娩	542
第七章 正常产褥	548
第八章 病理妊娠	551
第九章 妊娠合并症	567
第十章 异常分娩	572
第十一章 分娩期并发症	578
第十二章 异常产褥	582
第十三章 女性生殖系统炎症	584
第十四章 女性生殖器官肿痛	588
第十五章 妊娠滋养细胞疾病	597
第十六章 生殖内分泌疾病	600
第十七章 子宫内膜异位症和子宫腺肌病	605
第十八章 女性生殖器损伤性疾病	609
第十九章 不孕症	610
第二十章 计划生育	613
第二十一章 妇女保健	619
第十五篇 血液系统	622
第一章 血细胞数量的改变	622
第二章 贫血概述	624

第三章	缺铁性贫血·····	627
第四章	再生障碍性贫血·····	629
第五章	白血病概述·····	630
第六章	出血性疾病概述·····	635
第七章	特发性血小板减少性紫癜(ITP)·····	637
第八章	过敏性紫癜·····	638
第九章	输 血·····	640
第十六篇	内分泌系统 ·····	647
第一章	总 论·····	647
第二章	脑垂体功能减退·····	649
第三章	甲状腺功能亢进症·····	651
第四章	甲状腺功能亢进的外科治疗·····	655
第五章	甲状腺癌·····	656
第六章	单纯性甲状腺肿·····	657
第七章	糖尿病·····	657
第十七篇	精神神经系统 ·····	665
第一章	神经系统疾病概论·····	665
第二章	急性感染性多发性神经炎·····	667
第三章	面神经炎·····	668
第四章	急性脊髓炎·····	668
第五章	颅内压增高·····	669
第六章	头皮损伤·····	671
第七章	颅骨骨折·····	672
第八章	脑损伤·····	673
第九章	急性脑血管疾病·····	675
第十章	脑出血·····	676
第十一章	蛛网膜下腔出血·····	678
第十二章	短暂性脑缺血发作·····	678
第十三章	脑血栓形成·····	679
第十四章	脑栓塞·····	680
第十五章	癲 病·····	681
第十六章	精神疾病·····	683
第十七章	脑器质性疾病所致精神障碍·····	685
第十八章	躯体疾病所致精神障碍·····	687
第十九章	精神活性物质所致精神障碍·····	688
第二十章	精神分裂症·····	691
第二十一章	心境障碍情感性精神障碍·····	692
第二十二章	神经症及癔症·····	694
第二十三章	心理生理障碍·····	697
第十八篇	运动系统 ·····	700

第一章 骨 折	700
第十九篇 儿 科	723
第一章 绪 论	723
第二章 生长发育	724
第三章 儿童保健	726
第四章 营养和营养障碍疾病	727
第五章 新生儿及新生儿疾病	734
第六章 遗传性疾病	741
第七章 风湿性疾病	743
第八章 感染性疾病	745
第九章 结核病	749
第十章 消化系统疾病	752
第十一章 呼吸系统疾病	757
第十二章 循环系统疾病	768
第十三章 泌尿系统疾病	772
第十四章 血液系统疾病	778
第十五章 神经系统疾病	782
第十六章 内分泌系统疾病	786
第二十篇 传染病、性传播疾病	789
第一章 总 论	789
第二章 常见疾病	791
第三章 性传播疾病	800
第二十一篇 其他疾病	804
第一章 风湿性疾病	804
第二章 无菌技术	806
第三章 围手术期处理	807
第四章 体液平衡与补液	812
第五章 外科营养	817
第六章 外科感染	819
第七章 损 伤	824
第八章 乳房疾病	829
第九章 肿 瘤	832
第十章 中 毒	838
第三部分 基础综合	848
第一章 发 热	848
第二章 胸 痛	851
第三章 咳嗽与咳痰	853
第四章 咯 血	854
第五章 呼吸困难	856
第六章 进食硬噎、疼痛, 吞咽困难	858

第七章 水 肿·····	859
第八章 腹 痛·····	860
第九章 恶心与呕吐·····	862
第十章 腹 泻·····	864
第十一章 淋巴结肿大·····	865
第十二章 头 痛·····	867
第十三章 意识障碍·····	870
第十四章 抽 搐·····	872
第十五章 黄 疸·····	873
第十六章 发 绀·····	875
第十七章 紫 癜·····	877
第十八章 苍白乏力·····	880
第十九章 肝 大·····	882
第二十章 脾 大·····	883
第二十一章 心 悸·····	885
第二十二章 瘫 痪·····	886
第二十三章 精神障碍·····	888
第二十四章 颈肩痛·····	891
第二十五章 腰腿痛·····	892
第二十六章 关节痛·····	894
第二十七章 血吸虫病·····	896
大 纲·····	898

第一部分 基础综合

第一篇 生物化学

第一章 蛋白质的化学

第一节 蛋白质的分子组成

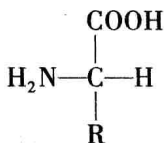
一、蛋白质的元素组成

组成蛋白质分子的元素主要有碳、氢、氧、氮和硫。有些蛋白质还含有少量磷或金属元素铁、铜、锌、锰、钴、钼等,个别蛋白质还含有碘。各种蛋白质的含氮量很接近,平均为 16%。由于蛋白质是体内的主要含氮物,因此测定生物样品的含氮量就可按下式推算出蛋白质的大致含量。

每克样品含氮克数 $\times 6.25 \times 100 = 100\text{g}$ 样品中蛋白质含量

二、蛋白质的基本单位—氨基酸

蛋白质的基本组成单位是氨基酸,除甘氨酸外,构成蛋白质的氨基酸均为 L- α -氨基酸。氨基酸的一般结构式为:



连在羧基上的 C 称为 α -碳原子,不同氨基酸其侧链(R)各异。

第二节 蛋白质的分子结构

一、肽键与肽

一个氨基酸的 α -羧基与另一个氨基酸的 α -氨基脱水缩合,即形成肽键(酰胺键)。氨基酸通过肽键($-\text{CO}-\text{NH}-$)相连而形成的化合物称为肽;由十个以上氨基酸形成的肽被称为多肽或多肽链。每个肽分子都有一个游离的 α - NH_2 末端(N 端)和一个游离 α - COOH 末端(C 端)。每条多肽链中氨基酸顺序编号从 N 端开始,书写某多肽的简式时,一般将 N 端书写在左侧。

二、蛋白质的一级结构

蛋白质分子中氨基酸的排列顺序称为蛋白质的一级结构,肽键是维系一级结构的化学键。一级结构是蛋白质空间构象及其特异生物学功能的基础。

三、蛋白质的二级结构—— α -螺旋

多肽链主链中各原子在各局部的空间排布,即多肽链主链构象称为蛋白质的二级结构,不

涉及氨基酸残基侧链的构象。 α -螺旋是二级结构的主要形式之一,其结构特征是:①一般为右手螺旋;②每个螺旋圈包含 3.6 个氨基酸残基,螺距为 0.54nm;③螺旋圈之间通过肽键上的氢键以保持螺旋结构的稳定;④影响 α -螺旋形成的主要因素是氨基酸侧链的大小、形状及所带电荷等性质。

四、蛋白质三级结构和四级结构的概念

三级结构是在二级结构的基础上,多肽链进一步折叠、盘曲,主链、侧链都包括在内所形成的空间结构,即多肽链的整体构象。只含一条多肽链的蛋白质,必须具备三级结构才有生物学功能。疏水作用是维系蛋白质三级结构最主要的力量,此外还有氢键、盐键(离子键)、范德华力等。

有的蛋白质分子由两条以上具有独立三级结构的肽链通过非共价键相连聚合而成,其中每一条肽链称为一个亚基或亚单位。各亚基在蛋白质分子内的空间排布及相互接触称为蛋白质的四级结构。各亚基之间的结合力主要是疏水键,氢键和离子键也参与维持四级结构。

第三节 蛋白质的理化性质

一、蛋白质的等电点

蛋白质在一定溶液 pH 条件下都可解离成带正电荷或负电荷的基团。当蛋白质溶液处于某一 pH 时,蛋白质解离成正、负离子的趋势相等,即成为兼性离子,净电荷为零,此时溶液的 pH 称为蛋白质的等电点。蛋白质溶液的 pH 大于等电点时,该蛋白质颗粒带负电荷,反之则带正电荷。

体内各种蛋白质的等电点不同,但大多数接近于 pH5.0,所以在人体体液 pH7.4 的环境下,大多数蛋白质解离成阴离子。

二、蛋白质的沉淀

蛋白质自溶液中析出的现象称为蛋白质沉淀。沉淀的原因是破坏了蛋白质颗粒表面的电荷和水化膜。

(一)盐析 在蛋白质溶液中若加大量中性盐,蛋白质胶粒的水化层即被破坏,其所带电荷也被中和,蛋白质胶粒因失去这两种稳定因素而沉淀。此种沉淀过程称为盐析。盐析法沉淀蛋白质常用的中性盐有硫酸铵、硫酸钠和氯化钠等。盐析时若溶液的 pH 在蛋白质的等电点则效果最好。盐析沉淀的蛋白质不发生变性是其优点,故常用与天然蛋白质的分离;缺点是沉淀的蛋白质中混有大量中性盐,必须经透析除去。

(二)重金属盐沉淀蛋白质 重金属离子如 Ag^+ 、 Hg^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 等,可与蛋白质的负离子结合,形成不溶性蛋白质沉淀。沉淀的条件为 pH 稍大于蛋白质的 pI 为宜。临床上利用蛋白质与重金属盐结合形成不溶性沉淀这一性质,抢救重金属盐中毒患者。给患者口服大量酪蛋白、清蛋白等,然后再用催吐剂将结合的重金属盐呕出以解毒。

(三)生物碱试剂与某些酸沉淀蛋白质 生物碱试剂如苦味酸、鞣酸、钨酸等以及某些酸,如三氯醋酸、磺酸水杨酸、硝酸等,可与蛋白质的正离子结合成不溶性的盐沉淀。沉淀的条件是 $\text{pH} < \text{pI}$ 。血液化学分析时常利用此原理除去血液中的蛋白质干扰,制备无蛋白质的血清液。如测血糖时可用钨酸沉淀蛋白质。另外,此类反应也可用于检测尿中的蛋白质。

(四)有机溶剂沉淀蛋白质 可与水混合的有机溶剂,如酒精、甲醇、丙酮等能与蛋白质争水,破坏蛋白质胶粒的水化膜,使蛋白质沉淀析出。在常温下,有机溶剂沉淀蛋白质往往引起变性,如用酒精可消毒灭菌。若在低温、低浓度、短时间则变性进行缓慢或不变性,可用于提取

生物材料中的蛋白质,若适当调节溶液的 pH 和离子强度,则可以使分离效果更好。优点是有机溶剂易蒸发除去。

三、蛋白质的变性

在某些理化因素的作用下,蛋白质的构象发生改变,导致蛋白质的理化性质和生物学特性发生变化,称为蛋白质的变性作用。变性的实质是次级键(氢键、离子键、疏水作用等)的断裂,不涉及一级结构的改变。蛋白质变性后,溶解度降低,粘度增加,结晶能力消失,生物活性丧失,易被蛋白酶水解。引起蛋白质变性的常见理化因素有:加热、高压、紫外线、X 线、有机溶剂、强酸、强碱等。蛋白质变性理论在医疗工作中的应用很广,如高温高压灭菌和低温保存生物活性蛋白等。

第二章 维生素

第一节 脂溶性维生素

脂溶性维生素包括维生素 A、D、E、K 等。

一、维生素 A 的生理功能及缺乏症

(一)构成视觉细胞内感光物质 人视网膜上视杆细胞的感光物质是视紫红质,与暗视觉有关。视紫红质由视蛋白和视黄醛构成,视黄醛是维生素 A 的重要形式。缺乏维生素 A,使视紫红质合成减少,出现夜盲症。

(二)维持上皮细胞结构的完整和健全 维生素 A 能促进上皮组织中糖蛋白的合成,糖蛋白是细胞膜结构的组成成分,与细胞的结构和分泌功能有关。缺乏维生素 A,上皮细胞分泌粘液的能力丧失,出现上皮干燥、增生及角化、脱屑,其中以眼、呼吸道、消化道、尿道及生殖道粘膜最为显著,如果泪腺上皮被波及,会造成干眼病,严重缺乏时,可导致角膜软化病。

(三)促进生长发育 维生素 A 能够影响细胞分化,促进生长发育,缺乏可引起生长停顿,发育不良。

二、维生素 D 的生理功能及缺乏症

维生素 D 为类固醇衍生物,主要包括维生素 D₂(麦角钙化醇)和维生素 D₃(胆钙化醇)。维生素 D 本身无生物活性,必须在肝、肾羟化成 1,25-二羟维生素 D₃[1,25-(OH)₂-D₃]后才能发挥生理作用。1,25-(OH)₂-D₃ 的主要功能是促进小肠对钙、磷的吸收,有利于新骨的生成、钙化。维生素 D 缺乏时,儿童可发生佝偻病;成人发生骨软化症。

三、维生素 E 的生理功能及缺乏症

(一)抗氧化 维生素 E 可阻断体内过氧化氢及氧自由基对生物膜磷脂中不饱和脂肪酸的过氧化作用,减少过氧化脂质的合成,保护生物膜的结构与功能。维生素 E 还可减少组织细胞内脂褐素的产生,从而延缓衰老过程。

(二)与动物生殖功能有关 动物缺乏维生素 E 时,其生殖器官受损而不育。临床上常用维生素 E 治疗习惯性流产和先兆流产。

(三)促进血红素代谢 维生素 E 通过提高血红素合成过程中酶的活性促进血红素合成。缺乏维生素 E 时可引起贫血。

四、维生素 K 的生理功能

维生素 K 的生理功能与缺乏症 维生素 K 能加速血液凝固,是促进肝合成凝血酶原的必

要因素。凝血酶原分子的 N 端含有 10 个谷氨酸残基,羧化后变成 γ -羧基谷氨酸(H1a)有很强的螯合 Ca^{2+} 的能力,这种结合可激活蛋白水解酶,使凝血酶原水解转变为凝血酶。催化这一反应的酶称为 γ -谷氨酸羧化酶,维生素 K 为该酶的辅助因子。此外,维生素 K 对 VII、IX、X 等另外几种凝血因子的生物合成也很重要。缺乏维生素 K 时影响血液凝固。

一般情况下人体不会缺乏维生素 K,因为维生素 K 在自然界绿色植物中含量丰富,只有,长期口服抗生素使肠道菌生长受抑制或因脂肪吸收受阻,或因食物中缺乏绿色蔬菜,才会发生维生素 K 的缺乏症。

第二节 水溶性维生素

一、维生素 B₁的生理功能及缺乏症

(一)焦磷酸硫胺素(TPP) TPP 是维生素 B₁在体内的活性形式,TPP 作为 α -酮酸脱羧酶的辅酶,参与糖代谢过程。缺乏时,体内 TPP 减少,丙酮酸氧化脱羧障碍,难于进入三羧酸循环,导致机体能量来源不足,丙酮酸、乳酸在血液及神经组织中堆积,从而出现一系列神经系统、心血管系统的功能障碍的症状,称为脚气病。

(二)抑制胆碱酯酶的活性 维生素 B₁可抑制胆碱酯酶的活性,减少乙酰胆碱的水解,增加肠蠕动,促进消化。

二、维生素 B₂的生理功能及缺乏症

维生素 B₂在体内的活性形式是黄素单核苷酸(FMN)和黄素腺嘌呤二核苷酸(FAD)。FMN 或 FAD 是体内氧化还原酶的辅基,在酶促反应中起递氢作用。缺乏维生素 B₂时,常见的症状是睑缘炎、唇炎、口角炎、舌炎和阴囊炎。

三、维生素 PP 的生理功能及缺乏症

维生素 PP 包括尼克酰胺(烟酰胺)和尼克酸(烟酸),其在体内的活性形式是尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸(NAD^+)和尼克酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸(NADP^+)。 NAD^+ 和 NADP^+ 主要作为脱氢酶的辅酶,在酶促反应中起递氢体的作用。缺乏维生素 PP 时,临床表现为体表暴露部分发生对称性皮炎,可伴胃肠道及精神症状,称为癞皮病。

四、维生素 B₆的生理功能及缺乏症

维生素 B₆在体内经磷酸化生成磷酸吡哆醛和磷酸吡哆胺,它们可作为转氨酶及脱羧酶的辅酶,可促进 γ -氨基丁酸的生成,后者具有抑制中枢神经系统的作用。磷酸吡哆醛是合成血红素的限速酶的辅酶,所以缺乏维生素 B₆可能会造成小细胞低色素性贫血。

五、维生素 B₁₂、叶酸的生理功能及缺乏症

VitB₁₂又称钴胺素,在体内有多种活性形式,如 5'-脱氧腺苷钴胺素、甲基钴胺素等。其中,5'-脱氧腺苷钴胺素参与构成变位酶的辅酶,如果 VitB₁₂缺乏会影响脂肪酸的合成,进而影响神经系统髓鞘的转换,结果造成进行性脱髓鞘。

叶酸在体内的活性形式是四氢叶酸(FH_4), FH_4 是体内一碳单位基团转移酶系统中的辅酶。叶酸缺乏时, FH_4 减少,一碳单位不能参与核酸合成,使蛋白质的合成也受阻,红细胞的成熟受到影响,引起巨幼红细胞性贫血;VitB₁₂缺乏时, FH_4 的利用率下降,也可导致巨幼红细胞性贫血。

六、维生素 C 的生理功能及缺乏症

(一)参与体内的羟化反应 维生素 C 参与胶原形成过程中的羟化反应,是羟化酶的辅助