



2010

全国硕士研究生入学统一考试

西医综合

考试辅导与模拟试题

■ 陈 智 主编

- 由名校名师精心打造
- 深入解读综考大纲
- 考试辅导系统、概括、重点突出
- 模拟试题针对性强、命中率高



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

全国硕士研究生入学统一考试

西医综合

考试辅导与模拟试题

陈 智 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国硕士研究生入学统一考试西医综合考试辅导与
模拟试题 / 陈智主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2008. 10
ISBN 978-7-308-06264-0

I. 全… II. 陈… III. 现代医药学—研究生—入学考试—
自学参考资料 IV. R

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 153809 号

全国硕士研究生入学统一考试
西医综合考试辅导与模拟试题
陈 智 主编

丛书策划 樊晓燕
责任编辑 孙秀丽 阮海潮
封面设计 刘依群
出版发行 浙江大学出版社
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 杭州中大图文设计有限公司
印 刷 富阳市育才印刷有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 31.5
字 数 806 千
版 次 2009 年 3 月第 2 版 2009 年 3 月第 2 次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-06264-0
定 价 65.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

本书编委会

主 编 陈 智

副 主 编 (以姓氏笔画为序)

吴育连 周 韧 胡申江 徐立红

夏 强 黄 河

参编人员 (以姓氏笔画为序)

丁 倩 厉有名 王 亮 王会平 王琳琳

叶治国 李国刚 李成江 李永伟 刘艳宁

闫春兰 陈 力 陈江华 何 强 来晓瑜

季 峰 沈毅弘 张 雄 周建娅 胡申江

施继敏 赵鲁杭 钱安斌 黄彦钦 梁华为

章锁江 韩咏梅 蒋燕灵 虞燕琴

出版说明

《全国硕士研究生入学统一考试西医综合考试辅导与模拟试题》是一本针对西医综合全国统考而编写的实用的备考用书。对于广大参加医学类研究生入学统考的考生而言,西医综合所占比重最大,但它又是最难考的一门课,它包括了生理学、生物化学、病理学、内科学和外科学五门学科,涵盖的知识点多,复习任务相当繁重。为了帮助广大医学类考生做好考前复习工作,我们特组织浙江大学的资深教授精心编写了此书。

本书分为三个主要部分:

第一部分:2010 西医综合考试分析。该部分根据教育部考试中心颁布的西医综合考试大纲中的具体要求以及历年的考卷分析,简要说明了考试形式、试卷结构、复习要点以及解题技巧。

第二部分:西医综合考试大纲精解。该部分根据教育部考试中心颁布的西医综合考试大纲中的具体要求,对生理学、生物化学、病理学、内科学和外科学等五部分依据大纲逐条进行了剖析,用简明扼要的文字提纲契领地对考试大纲进行了系统的阐述,以便考生对西医综合系统复习、全面把握。在每个学科后面,我们精心设计了模拟题,较好地覆盖了考试大纲的考查范围,并具有一定的精度和深度。考生通过模拟试题的训练,可以增强临场考试能力,更为全面地把握考试要点,并从测试中找出自己的不足,以指导复习及考前冲刺。

第三部分:2007、2008 西医综合真题解析。该部分通过对考试真题给以精解,从而帮助考生熟悉命题思路,掌握考试重点及答题技巧。

考生在复习时,要注意将所学知识融会贯通,注意基础与临床实际应用的联系,以提高考试成绩。

限于时间,限于水平,书中纰漏和不足之处在所难免,还请广大考生提出宝贵意见,以便我们在明年的版本中修订。

衷心希望该书能帮助各位医学类考生事半功倍,提高复习效率,顺利通过西医综合的研究生入学考试。

编 者

2009 年 2 月

目 录

2010 全国硕士研究生入学统一考试西医综合考试分析	1
全国硕士研究生入学统一考试西医综合考试大纲精解	7
第一部分 生理学	7
绪 论	7
细胞的基本功能	8
血 液	9
血液循环	11
呼 吸	14
消化和吸收	16
能量代谢和体温	19
尿的生成和排出	20
感觉器官	23
神经系统	25
内分泌	31
生 殖	35
模拟试题	37
第二部分 生物化学	46
生物大分子的结构和功能	46
物质代谢及其调节	51
基因信息的传递	62
生化专题	66
模拟试题	71
第三部分 病理学	78
细胞与组织损伤	78

修复、代偿与适应	81
局部血液及体液循环障碍	84
炎 症	88
肿 瘤	93
免疫病理	103
心血管系统疾病	108
呼吸系统疾病	116
消化系统疾病	122
造血系统疾病	131
泌尿系统疾病	136
生殖系统疾病	141
传染病及寄生虫病	148
其 他	158
模拟试题	159
第四部分 内科学	167
诊断学	167
消化系统疾病和中毒	180
循环系统疾病	202
呼吸系统疾病	228
泌尿系统疾病	254
血液系统疾病	262
内分泌系统和代谢疾病	281
结缔组织病和风湿性疾病	295
模拟试题	303
第五部分 外科学	319
外科总论	319
胸部外科疾病	344
普通外科	347
泌尿、男生殖系统外科疾病	373
骨 科	383
模拟试题	404
2008 全国硕士研究生入学统一考试西医综合真题解析	414
2007 全国硕士研究生入学统一考试西医综合真题解析	449
参考答案	492

2010 全国硕士研究生入学统一考试 西医综合考试分析

西医综合考试范围为基础医学中的生理学、生物化学和病理学,临床医学中的内科学(包括诊断学)和外科学。要求考生系统掌握上述医学学科中的基本理论、基本知识和基本技能,能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

一、试卷结构和题型分值

《全国硕士研究生入学统一考试西医综合考试大纲》近几年基本保持稳定,每年只做较小的变动,试题结构、题型比例和分值基本未有大的变动。预计 2010 年也会在 2009 年大纲的基础上作微调,所以我们这里以 2009 年大纲为主要分析对象。

在试卷结构上,基础医学约占 50%,其中生理学约 20%,生物化学约 15%,病理学约 15%;临床医学约占 50%,其中内科学约 30%,外科学约 20%。在题型结构上仍分为 A、B、X 题型(最佳选择题 A 型题,配伍选择题 B 型题,多项选择题 X 型题)。其中,A 型题(1~90 小题,每小题 1.5 分,共 135 分;91~120 小题,每小题 2 分,共 60 分);B 型题(121~150 小题,每小题 1.5 分,共 45 分);X 型题(151~180 题,每小题 2 分,共 60 分)。试卷满分为 300 分,A 型题分为 1.5 分值和 2 分值的题目,2 分的题目可能为临床诊断或难点题。

A 型题:侧重对重要概念、重要理论、重要现象(包括重大疾病)、重要物质(包括各种药物及生物活性物质)、重要数据的正向、反向考查。正向考查的题眼明确、单一,难度较小,一般只要简单的背记和稍加理解即可解题。反向考查实际上是 X 型题的变种,一般来说比较麻烦、琐碎,也不能用简单的排除法得出答案。

B 型题:是考查两个相似的和相近的主体(概念、现象、疾病、理论、疗法、物质)的相同点或不同点,这些主体往往容易混淆,所以要对这些主体进行对比记忆,以便考时直接使用。例如动作电位与静息电位、正反馈与负反馈、肉芽组织与瘢痕组织、胃溃疡与十二指肠溃疡、端粒酶与核酶、消毒与灭菌等内容,都是 B 型题命名的重要来源和重要依据。

X 型题:其实其特征与 A 型题中的反向题相同,命题思路主要集中在:①对某一重要概念的多方面限定,如影响基础代谢率的几个因素;②对某一重要概念的多方面举例,如属于正(负)反馈的几个例子;③对某一物质进行调节的几种方式,如机体对血压和血流的调节;④对某一疾病的多方面的原因、诊断、处理手段等。

二、复习要点

(一)以教材为基础

以大纲为准绳,熟读教材是备考西医综合的关键。西医综合没有指定参考书目,但是所有的内容都在人卫版的标准教材内。只要把教材读透读熟,就一定能取得好成绩。如前所述,往年试题中大部分题目都来自于在教材中重点提到的关键词句。例如,在教科书中和“最”有关的概念条目在A型题中反复出现:

例1 [2003]含稀有碱基最多的RNA是——C

A. rRNA B. mRNA C. tRNA D. hnRNA E. SnRNA

例2 [2005]冠状动脉粥样硬化发生率最高的部位是——C

A. 左主干 B. 左旋支 C. 左前降支 D. 右冠脉 E. 后降支

(二)重要概念、重要理论是重要命题来源

对策:熟悉西医的主要概念及其举例,比如:内环境相对恒定(稳态)的重要意义;生理功能的神经调节、体液调节和自身调节。

例1 [2002]破坏反射弧中的任何一个环节,下列哪一种调节将不能进行——A

A. 神经调节 B. 体液调节 C. 自身调节 D. 旁分泌调节 E. 自分泌调节

例2 [2003]属于负反馈调节的过程见于——B

A. 排尿反射 B. 减压反射 C. 分娩过程 D. 血液凝固 E. 排便反射

(三)复习有侧重

首先要掌握各门课程适宜的复习方法,例如生物化学难度最大,而考试题目的难度一般不大。病理学的内容多,但是题目相对简单,问题侧重记忆。而且分析历年的真题能够发现,生理学、生物化学和病理学基本是按考试大纲出题,而且多为记忆性的知识点,集中记忆就可以有效地提高分数。同时要了解各门课程所占的大致比例,这样可以在复习时有所侧重,如内科学所占分值为30%、外科学和生理学各占20%、生物化学及病理学各占15%。前三门共占70%,毋庸置疑,掌握这三门课的内容,有助于取得高分。另外,历年来各专业试题分布情况的分析也有助于掌握考试重点。通过分析我们发现:生理学与病理学历年来试题分散,每个章节的试题一般不超过15%,甚至连生理学“绪论”中都多次出现考题,这些都提示考生在复习时,每个章节都要认真对待。而消化、呼吸和泌尿专业的试题占内科学的65%左右;普外及骨科专业占外科学的71%左右;物质代谢及大分子专业占生化的90%,这应该就是考生复习的重点。例如,病毒性肝炎的病理学特点是重点,所以几乎每年都会出现2、3个考题。其实,解这类题目很简单,只要掌握以下答题要点,就可轻易作答:①急性普通型——点状坏死。②重型肝炎(急性、亚急性)——大片状坏死。③慢性较复杂,根据病理类型不同而不同。轻度——点状坏死;中度——灶状、碎片状、带状、桥接坏死;重度——碎片状、大范围桥接坏死。④桥接坏死为慢性肝炎特征性改变。这部分内容这几年每年都有考试题目出现。

例1 [2001]急性普通型肝炎的病理学特点是——A

A. 肝细胞广泛水样变性、点状坏死 B. 肝细胞广泛脂肪变性、点状坏死

C. 肝细胞碎片状坏死

D. 肝细胞亚大块坏死

E. 肝细胞大块坏死

例 2 [2002]

A. 肝细胞灶状坏死

B. 肝细胞碎片状坏死

C. 两者均有

D. 两者均无

急性普通型肝炎的病变特征是——A

慢性活动性肝炎的病变特征是——C

(四)利用真题复习

自 1988 年全国统考以来,在所有研究生入学考试科目中,西医综合是考试大纲范围变化最小的科目之一。1988 年考题的答案仍可从教材上找到,也就是说 20 年来,考试范围的变化并不大。因此,归纳总结过去的真题就可以找到主要的考点。通过总结发现,有许多试题,在不同的年份重复出现,还有更多的试题内容大致相同。对历年真题反复练习,不仅是熟悉考试的形式,更多的是体会内容的深浅和巩固知识点。几乎每年的试卷中都会出现前几年考过的原题,且比例高达 4%~8%。如关于“肾阈”的概念、中心静脉压、Cushing 溃疡等内容已考过多次,有时甚至连考 3 年,因此复习时对于原来已经考过的内容也要重点复习。在所有重复试题中以基础部分(生理、生化、病理)最多,而临床部分(内科学、外科学)则相对较少。重复部分大多是考纲中必须掌握的考点,属于常识性内容,难度普遍不大。现举部分实例:

生理学部分:

例 1 [2004]在血液中 CO_2 运输的主要形式是——C

A. 物理溶解

B. H_2CO_3

C. HCO_3^-

D. HHbNHCOOH

E. HbCO_2

例 2 [1999]关于气体在血液中运输的叙述,下列哪项是错误的——C

A. O_2 和 CO_2 都以物理溶解和化学结合两种形式存在于血液中

B. O_2 的结合形式是氧合血红蛋白

C. O_2 与血红蛋白结合快、可逆、需要酶催化

D. CO_2 主要以 HCO_3^- 的形式运输

E. CO_2 和血红蛋白的氨基结合不需酶的催化

生物化学部分:

例 1 [2004]下列关于 DNA 双螺旋结构的叙述,正确的是——E

A. 一条链是左手螺旋,另一条链为右手螺旋

B. 双螺旋结构的稳定纵向靠氢键维系

C. A+T 与 G+C 的比值为 1

D. 两条链的碱基间以共价键相连

E. 磷酸、脱氧核糖构成螺旋的骨架

例 2 [2003]下列关于 DNA 双链双螺旋结构模型的叙述,不正确的是——E

A. 两股脱氧核苷酸链呈反向平行

B. 两股链间存在碱基配对关系

C. 螺旋每周包含 10 对碱基

D. 螺旋的螺距为 3.4nm

E. DNA 形成的均是左手螺旋结构

病理学部分:

例 1 [2003]下列各项中,属于白色血栓的是——D

- A. 延续血栓的体部
- B. 阻塞冠状动脉左前降支的血栓
- C. 阻塞肺动脉主干的血栓栓子
- D. 疣状血栓性心内膜炎的疣状赘生物
- E. 基底动脉的血栓

例2 [1998]下述血栓中,哪种是白色血栓——A

- A. 疣状心内膜炎的瓣膜赘生物
- B. 心房纤颤时心耳内球状血栓
- C. 心肌梗死时的附壁血栓
- D. 微循环内的微血栓
- E. 下肢深静脉的延续性血栓

内科学部分:

例1 [2002]NHL累及胃肠道的最常见部位是——D

- A. 食管
- B. 胃
- C. 十二指肠
- D. 回肠
- E. 结肠

例2 [2001]NHL最常累及胃肠道的部位是——C

- A. 胃
- B. 十二指肠
- C. 回肠
- D. 结肠
- E. 直肠

外科学部分:

例1 [2004]大面积烧伤24小时内的患者,首选的主要治疗措施是——C

- A. 处理创面
- B. 镇静止痛
- C. 液体复苏
- D. 控制感染

例2 [2003]治疗烧伤休克的主要措施是——B

- A. 止痛
- B. 补液
- C. 吸氧
- D. 抗感染
- E. 正确处理创面

另外,研究生入学考试中约占15%~20%的高难度试题,需要掌握相关前沿知识,具有扎实的基本功才能正确作答。对这部分题目仅靠教科书上的内容熟悉是难以应对的,而其中的重点内容会在历年的考试中反复出现,例如脊柱转移癌的特点。

例1 [2003]

- A. 多见于老年,膝关节病变常见,疼痛与关节活动关系密切
- B. 好发于青壮年,发病部位多为骶髂关节、脊柱及髋膝关节,无化脓及死骨形成
- C. 各年龄组均可发病,小儿多见,病变多位于腰椎,且常有椎间盘受累,有低热、消瘦等全身症状

- D. 多发于女性,手、足等小关节先受累,关节病变有对称性
- E. 多见于中老年,病变先侵袭椎弓根,后累及椎体,椎间盘较少受累

脊柱结核的临床表现——C

转移癌的临床表现——E

例2 [1995]

- A. 椎体破坏和压缩畸形
- B. 椎间隙狭窄
- C. 两者均有
- D. 两者均无

脊柱结核——C

脊柱肿瘤——A

(五)注意新增知识点

根据往年的经验,新增加的知识点几乎至少有一道题,而在新知识点增加后的几年内,新

增部分仍然是出题的高频位点,所以复习时,新增加的考点,甚至是几年内的新增考点都是重点。

例 1 [2004]下列关于梅毒树胶肿的叙述,正确的是——E

- A. 大片干酪样坏死
- B. 类上皮细胞丰富
- C. 大量郎罕巨细胞
- D. 淋巴细胞、浆细胞少见
- E. 可见原有血管壁轮廓

例 2 [2003]艾滋病患者中,最常见的恶性肿瘤是——C

- A. 霍奇金病
- B. 非霍奇金淋巴瘤
- C. Kaposi 肉瘤
- D. 子宫颈癌
- E. 阴茎癌

(六)特别复习易考细节

1. 要牢记一些重要的数据

纯数据题常出现在 A 型题中,近几年来,每年的纯数据题占 4%~8%,如 2000 年为 12 题、2001 年为 14 题、2002 年为 8 题、2003 年为 6 题。这些数据,只有靠平时有意识地去记,否则在考试时很容易丢分。

例 1 [2001]成人每天的淋巴液流量大约为——B

- A. 20~40L
- B. 2~4L
- C. 200~400ml
- D. 20~40ml
- E. 2~4ml

2. 掌握前期/临床上重要的内容,认真区别容易混淆的概念

这些内容往往就是考试的重点所在。例如三羧酸循环、病毒性肝炎的病理特征、消化性溃疡、急性胰腺炎、甲状腺功能亢进症、骨折、骨肿瘤等内容均为前期或临床上的重点,几乎每年都有考题出现,对于这些重点内容复习时应全面掌握。这就要求考生在复习时看书要“细”、要“精”,要善于找出某些内容的相关性及其区别。有时这种题目是大跨度的联系,并不拘泥于某一章或某一节,甚至是考纲上并未要求的内容也会出现在考题中,这类题目大约占 15%。

例 1 [2003]

- A. 骨质破坏
- B. 边缘不清、骨膜反应
- C. 两者均有
- D. 两者均无

良性骨肿瘤的 X 线表现——A

恶性骨肿瘤的 X 线表现——C

3. 记忆英文词汇和英文缩写

每年的试卷中都会出现大量含英文单词的题目,记住英文单词和缩写含义才可以正确理解题目。

例 1 [2002]下列哪项检查应用于周围神经损伤的诊断?——B

- A. Thomas 征
- B. Tinel 征
- C. Hoffman 征
- D. Babinski 征
- E. Dugas 征

4. 紧跟热点,了解疾病流行动态和国家相关新政策的出台

例如,2000 年底,我国全面实行食用盐由盐业公司专卖经营,因此当年就出现了“碘化食盐”方面的题目;2003 年的“非典”暴发,尽管考纲内并无“非典”方面的内容,但还是出了相关题目。因此对于一些热点疾病复习时要重视!

例 1 [2001]预防甲状腺肿的碘化食盐,常用剂量为每 10~20kg 食盐中均匀地加入碘化钾或碘化钠——A

- A. 1.0g
- B. 2.0g
- C. 3.0g
- D. 4.0g
- E. 5.0g

例2 [2004]非典型肺炎属于——D

- A. 肺化脓性炎
- B. 肺纤维素性炎
- C. 肺泡性炎
- D. 肺间质性炎
- E. 肺出血性炎

全国硕士研究生入学统一考试 西医综合考试大纲精解

第一部分 生理学

绪 论

一、体液、细胞内液和细胞外液,机体的内环境和稳态

体液:由细胞外液和细胞内液组成,占正常人体重量的60%左右。

细胞内液:体液的2/3分布在细胞内,称为细胞内液(占体重的40%)。

细胞外液:体液的1/3分布于细胞外,称为细胞外液。细胞外液又可分为两部分:其3/4位于细胞之间,称为细胞间液或间质液;余1/4分布在血管内,即血液。

内环境:由细胞外液构成的细胞生存的环境称为内环境。

稳态:正常机体,其内环境的理化性质如温度、渗透压、pH、离子浓度等经常保持相对稳定,这种内环境理化性质相对稳定的状态称为稳态。在高等动物中,内环境的稳态是细胞维持正常生理功能的必要条件,也是机体维持正常生命活动的必要条件。

二、生理功能的神经调节、体液调节和自身调节

神经调节:由神经系统参与对机体生理功能进行调节的方式。此调节的基本方式是反射,反射活动的结构基础是反射弧,这种调节具有反应快、作用部位精确、作用持续时间短的特点。

体液调节:指由机体内分泌腺和内分泌细胞分泌的某些特殊化学物质,经体液运输到全身组织细胞,发挥其生理活动调节的方式。体液调节具有作用缓慢、广泛、持久的特点。

自身调节:指机体许多组织细胞在不依赖于神经、体液因素作用下,自身对周围环境的变化发生的适应性反应。此种调节只在受刺激的局部发生作用,其调节幅度小,灵敏度低。

三、体内的反馈控制系统

反馈:反馈控制系统是一个闭环系统,即在控制部分和非控制部分之间存在着双向信息联系。受控部分发出反馈信号影响控制部分活动的过程称为反馈。

负反馈:反馈信号作用的结果是减弱控制部分的活动则称为负反馈,其意义在于使机体的某项生理功能保持稳定。

正反馈:反馈信号作用的结果是增强控制部分的活动则称为正反馈,其意义在于使机体的某项生理功能在同一方向上不断加强,使这一功能得以迅速完成。

细胞的基本功能

一、细胞的跨膜物质转运:单纯扩散、经载体和经通道易化扩散、原发性和继发性主动转运、出胞和入胞

单纯扩散:是指脂溶性物质通过细胞膜由高浓度侧向低浓度侧扩散的过程。

易化扩散:水溶性小分子或离子在特殊膜蛋白的帮助下,由细胞膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程,称为易化扩散。易化扩散分两种:经载体易化扩散和经通道易化扩散。

主动转运:主动转运指细胞通过本身的耗能过程,将物质分子或离子由膜的低浓度一侧移向高浓度一侧的过程。主动转运分两种:原发性主动转运和继发性主动转运。

出胞和入胞:出胞是指细胞内大分子物质以分泌囊泡的形式排出细胞的过程,入胞是指细胞外大分子物质或物质团块借助于与细胞膜形成吞噬泡或吞饮泡的方式进入细胞的过程。

二、细胞的跨膜信号转导:由 G 蛋白偶联受体、离子通道受体和酶偶联受体介导的信号转导

G 蛋白偶联受体介导的信号转导:通过膜受体—G 蛋白—效应器—第二信使的活动实现的。

离子通道受体介导的信号转导:通过通道的开放或关闭引起离子的跨膜转运,改变膜电位或细胞内化学活动而实现的。

酶偶联受体介导的信号转导:通过改变酶偶联受体分子胞浆一侧自身酶的活性或直接影响胞浆中的酶活性而实现的。

三、神经和骨骼肌细胞的静息电位和动作电位及其简要的产生机制

静息电位及其产生机制:是指细胞未受刺激时存在于细胞膜内外两侧的电位差,其形成机制包括:① K^+ 平衡电位(E_K);②膜对 Na^+ 的通透性;③钠-钾泵活动水平。

动作电位及其产生机制:在静息电位的基础上,细胞受到一个适当的刺激,膜电位会发生迅速的一过性的波动,这种波动称为动作电位。当静息电位减小到某一临界值时,引起细胞膜上大量钠通道开放,触发动作电位的产生,这种能触发动作电位的临界膜电位数值称为阈电位。动作电位的去极相主要由于 Na^+ 大量、快速内流所引起,动作电位的复极相主要由于 K^+ 外流形成。

四、刺激和阈刺激,可兴奋细胞(或组织),组织的兴奋,兴奋性及兴奋后兴奋性的变化。电紧张电位和局部电位

刺激:能引起生物机体发生反应的各种环境变化,统称为刺激。

阈刺激:能引起可兴奋细胞发生动作电位的最小刺激强度的刺激称为阈刺激。

可兴奋组织:在传统的生理学中,将神经、肌肉和腺体组织通称为可兴奋组织。

兴奋:可兴奋组织接受刺激后所产生的生物电反应过程及其表现,称为兴奋。

兴奋性:一切具有生命活动的细胞、组织或机体对刺激都具有发生反应的能力或特性,称为兴奋性。

兴奋性的周期性变化:兴奋后兴奋性经历绝对不应期、相对不应期、超常期和低常期的周期性变化。

局部电位:细胞受到阈下刺激时,细胞膜通道部分开放,使膜两侧产生的微弱电变化。其特点为:①具有等级性;②具有总和现象;③以电紧张扩布形式传播;④没有不应期。

电紧张电位:由于通电而被动产生或被动传播的电位变化。

五、动作电位(或兴奋)的引起和它在同一细胞上的传导

动作电位在细胞膜的某一点产生后,会迅速沿着细胞膜向周围传播,这种在同一细胞上动作电位的传播称为传导。有髓神经纤维的传导呈跳跃式。

六、神经-骨骼肌接头处的兴奋传递

神经-骨骼肌接头处的兴奋传递过程:当动作电位到达神经末梢,引起乙酰胆碱递质的释放,乙酰胆碱通过接头间隙与终板膜上的 N_2 -乙酰胆碱门控通道受体结合并引起通道开放,导致终板膜对 Na^+ 、 K^+ 的通透性增加(主要是 Na^+),引起终板膜的去极化产生终板电位,使邻近肌细胞膜爆发动作电位。

神经-骨骼肌接头的传递特点:①单向传递;②时间延搁;③易受药物和其他环境因素的影响。

七、横纹肌的收缩机制、兴奋-收缩偶联和影响收缩效能的因素

横纹肌的收缩机制:肌肉的缩短是由于肌节中细肌丝在粗肌丝之间的滑行,而肌肉的长度和结构不变,即当肌肉收缩时,由 Z 线发出的细肌丝在某种力量的作用下主动向暗带中央滑动,结果相邻的各 Z 线互相靠近,肌节的长度变短,从而导致肌原纤维乃至整条肌纤维和整块肌肉的缩短。此机制称为肌肉收缩的肌丝滑行学说。

兴奋-收缩偶联:以肌膜的电变化为特征的兴奋过程和以肌丝滑行为基础的收缩过程之间的中介过程称为兴奋-收缩偶联,其基本过程包括:①肌膜上的动作电位沿 T 管扩布至三联管,激活 T 管膜和肌膜上的 L 型 Ca^{2+} 通道;②L 型 Ca^{2+} 通道的激活导致三联管膜上的 ryanodine 受体通道开放,终池中 Ca^{2+} 释放入胞浆;③胞浆内 Ca^{2+} 浓度的升高促使 TnC 与 Ca^{2+} 结合并引发肌肉收缩;④胞浆内 Ca^{2+} 浓度升高同时激活肌浆网膜上的钙泵,钙泵将胞浆中的 Ca^{2+} 回收至肌浆网,胞浆 Ca^{2+} 浓度降低,肌肉舒张。

影响收缩效能的因素:前负荷、后负荷和肌肉收缩能力。前负荷决定了肌肉的初长度,在一定范围内,肌肉收缩力量与其初长度成正变关系。后负荷是肌肉开始收缩时才遇到的阻力,后负荷增加,收缩张力增加而肌肉缩短速度减小。肌肉收缩能力是指与负荷无关的、决定肌肉收缩效能的内在特性,主要取决于胞浆内 Ca^{2+} 水平和肌球蛋白 ATP 酶活性。

血液

一、血液的组成、血量和理化特性

血液的组成:血液由血细胞和血浆组成。正常人总血量约占体重的 7%~8%。

血量:体内血液的总量称血量。一个体重为 60kg 的成人,其血量约为 4.2~4.8L。人体血液约 90% 在心血管内循环流动,称循环血量,另有 10% 的血液贮存在肝、肺、肠系膜、皮下静脉等处,称贮存血量。机体在剧烈运动、情绪激动或大量失血时,贮存血量可参与血液循环,以补充循环血量。

血液理化特性:血液的比重约为 1.050~1.060;血液的黏滞性约为水的 4~5 倍;血浆渗透压正常值约为 300mOsm/L(5800mmHg 或 773kPa)。血浆渗透压由大分子血浆蛋白组成的胶体渗透压和由电解质、葡萄糖等小分子物质组成的晶体渗透压构成。晶体渗透压是形成血浆渗透压的主要部分,对于调节细胞内外水分的交换、维持红细胞的正常形态和功能具有重要的作用。血浆胶体渗透压对于调节血管内外水分的交换,维持血容量具有重要的作用;血浆 pH 正常值为 7.4 ± 0.05 。

二、血细胞(红细胞、白细胞和血小板)的数量、生理特性和功能

红细胞:正常成年男性为 $(4.5 \sim 5.5) \times 10^{12}/L$,女性为 $(3.8 \sim 4.6) \times 10^{12}/L$ 。主要功能是运输 O_2 和 CO_2 。红细胞合成血红蛋白所需的原料主要是铁和蛋白质,红细胞生成的促成熟因素主要是维生素 B_{12} 和叶酸。红细胞的生成主要受促红细胞生成素的调节。

白细胞:总数约为 $(4.0 \sim 10.0) \times 10^9/L$ 。白细胞包括中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、单核细胞和淋巴细胞。白细胞的主要功能是产生特异性免疫和非特异性免疫,从而维持机体生存。

血小板:数量约为 $(100 \sim 300) \times 10^9/L$ 。血小板的生理特性包括黏附、聚集、释放、收缩、吸附。

血小板的功能:维持血管内皮的完整性,促进生理性止血,参与血液凝固。

三、红细胞的生成与破坏

红细胞的生成:①生成部位:胚胎时期分别在卵黄囊、肝、脾和骨髓,出生以后主要在红骨髓造血。②红细胞合成血红蛋白的原料主要是铁和蛋白质,维生素 B_{12} 和叶酸作为辅酶参与发育成熟。

红细胞的破坏:衰老或受损红细胞在通过骨髓、脾等处的微小孔隙时,发生滞留而被巨噬细胞所吞噬(血管外破坏)。也可因受湍急血流的冲击而破损(血管内破坏)。

四、生理性止血,血液凝固与体内抗凝系统、纤维蛋白的溶解

生理性止血:正常情况下,小血管破损后血液流出,经数分钟后出血自然停止,这种现象称生理性止血。其主要过程大致包括:血管收缩、血小板血栓形成和血液凝固三个阶段。

血液凝固:血液由流动的液体经一系列酶促反应转变为不能流动的凝胶状半固体的过程称为血液凝固。血液凝固过程大致分为凝血酶原激活物形成、凝血酶形成、纤维蛋白形成三个阶段。根据因子 X 的激活过程的不同,可分为内源性凝血和外源性凝血两条途径。

体内抗凝系统:正常人的血液中存在一些重要的抗凝物质,使血液始终能够保持流体状态而不阻碍全身血液循环。血液中的抗凝系统主要包括细胞抗凝系统和体液抗凝系统。细胞抗凝系统通过单核-巨噬细胞系统对凝血因子的吞噬灭活作用,血管内皮细胞的抗血栓形成作用,限制血液凝固的形成和发展。体液抗凝系统主要包括组织因子途径抑制物、蛋白质 C 系统、丝氨酸蛋白酶抑制物三类。

纤维蛋白溶解:纤维蛋白和血浆中纤维蛋白原被溶解液化的过程,称纤维蛋白溶解(简称纤溶)。纤溶系统包括纤维蛋白溶解酶原(纤溶酶原)、纤溶酶、纤溶酶原的激活物和抑制物。纤溶可分为两个基本过程,即纤溶酶原的激活和纤维蛋白的降解。

五、ABO 和 Rh 血型系统及其临床意义

ABO 血型:是以红细胞膜表面 A、B 凝集原的有无及其种类作为其分类依据的。凡红细胞膜上只有 A 凝集原的为 A 型;只有 B 凝集原的为 B 型;A、B 凝集原均有的为 AB 型;A、B 凝集原均无的为 O 型。

Rh 血型:人类红细胞上有与恒河猴红细胞相同的抗原,称 Rh 抗原。

临床意义:ABO 和 Rh 血型系统的临床意义主要是为了保证输血的安全。输血原则:①鉴定血型;②交叉配血试验。如果交叉配合的主侧和次侧均不发生凝集,即为配血相合,可以输入。凡主侧凝集的则为配血不合,禁止输入。主侧不凝集、次侧凝集的,一般不宜输入,在特殊情况下进行异型输血时,输入的量不宜过多,速度不宜过快,并严密观察。