

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 | 编写



2010

全国卫生专业技术资格考试**考试指导**

临床医学检验与技术（中级）

适用专业

[附赠考试大纲]

临床医学检验学（中级）

临床医学检验技术（中级）



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

2010 全国卫生专业技术资格考试指导

临床医学检验与技术(中级)

适用专业

临床医学检验学(中级)

临床医学检验技术(中级)

[附赠考试大纲]



卫人网
www.ipmph.com

人民卫生出版社 旗下网站
57 年铸就权威医学资源品牌

可选购各科课程和题库

30
元

全国卫生专业技术资格考试

内科中级 外科中级 妇产科中级 儿科中级 药士 药师 主管药师 护士 护师 主管护师 检验士 检验师 主管检验师
另赠免费学习水平测试, 来看看您能拿多少分? (可查看测试成绩排名)

在线考场——模拟真实, 智能分析薄弱环节

课程超市——因材施教, 个性定制培训方案

卡号: K3KGGGC4EK 密码:

1、登陆卫人网 www.ipmph.com, 注册新会员;

有效期: 2010 年 1 月 1 日至当年本项考试结束

2、进入会员中心, 用本卡为会员账户充值;

卫人网在法律允许范围内保留对本卡最终解释权

3、充值余额可用于购买课程, 参加培训, 进行模拟考试和练习。

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床医学检验与技术 (中级)/全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写. —北京: 人民卫生出版社, 2009. 11
ISBN 978-7-117-12209-2

I. 临… II. 全… III. 医学检验-医药卫生人员-资格考核-自学参考资料 IV. R446

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 185057 号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

本书本印次封一贴有防伪标。请注意识别。

临床医学检验与技术(中级)

编 写: 全国卫生专业技术资格考试专家委员会
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)
地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼
邮 编: 100078
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
印 刷: 三河市宏达印刷有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 68.25 插页: 1
字 数: 1747 千字
版 次: 2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-12209-2/R · 12210
定 价: 148.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

出版说明

为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件的精神,自 2001 年全国卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式实施。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职务的必要依据。

依据《关于 2009 年度卫生专业技术资格考试工作有关问题的通知》(人社厅发[2008]94 号)文件精神,自 2009 年度起卫生专业技术资格考试中级资格新增重症医学专业,卫生专业初中级技术资格考试专业增加至 114 个。其中,全科医学、临床医学等 65 个专业的“基础知识”、“相关专业知识”、“专业知识”、“专业实践能力”4 个科目全部实行人机对话考试。其他 49 个专业的 4 个科目仍采用纸笔作答的方式进行考试。

为了帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《2010 全国卫生专业技术资格考试指导》临床医学检验与技术(中级)部分。本书根据最新考试大纲中的具体要求,参考国内外权威著作,将考试大纲中的各知识点与学科的系统性结合起来,以便于考生理解、记忆。

本指导适用于报考临床医学检验学专业中级、临床医学检验学技术专业中级资格的人员,专业资格考试基础知识、相关专业知识、专业知识、专业实践能力四个科目的具体考核内容请参见考试大纲。

欢迎广大考生或专业人士来信交流学习:zgks2009@163.com。

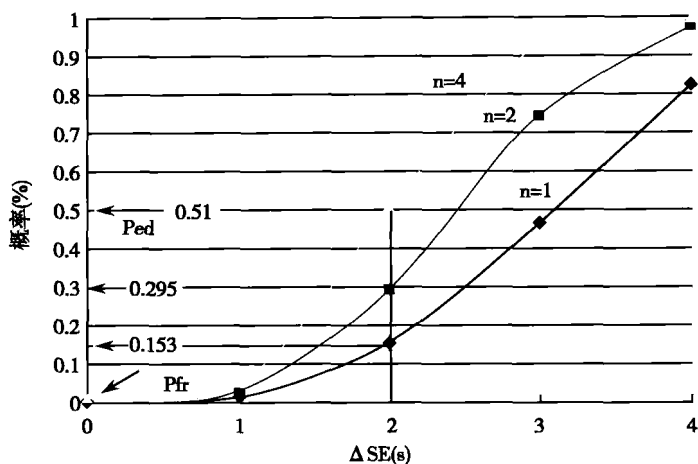


图 6-12-4 y 轴表示失控概率与 x 轴表示误差大小之间关系的功效函数图

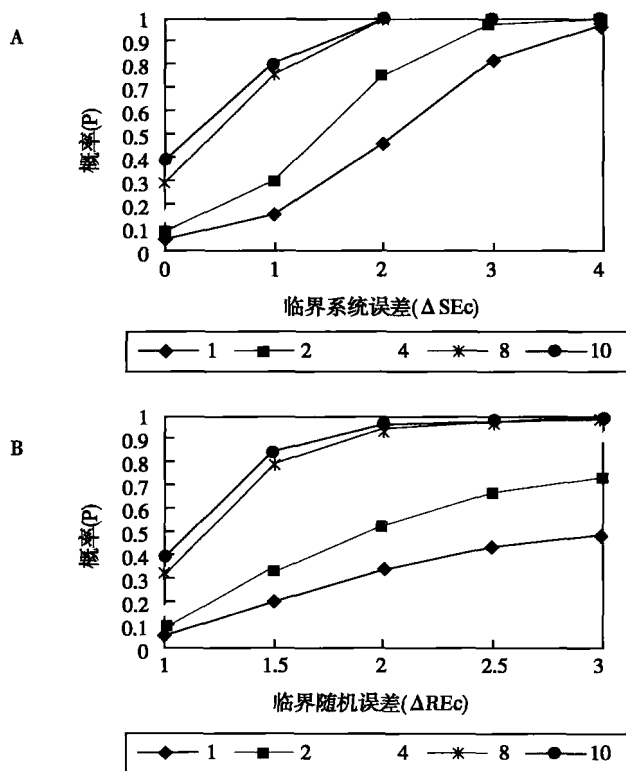


图 6-12-5 1_{2s} 质控规则的功效函数图

A. 系统误差 B. 随机误差

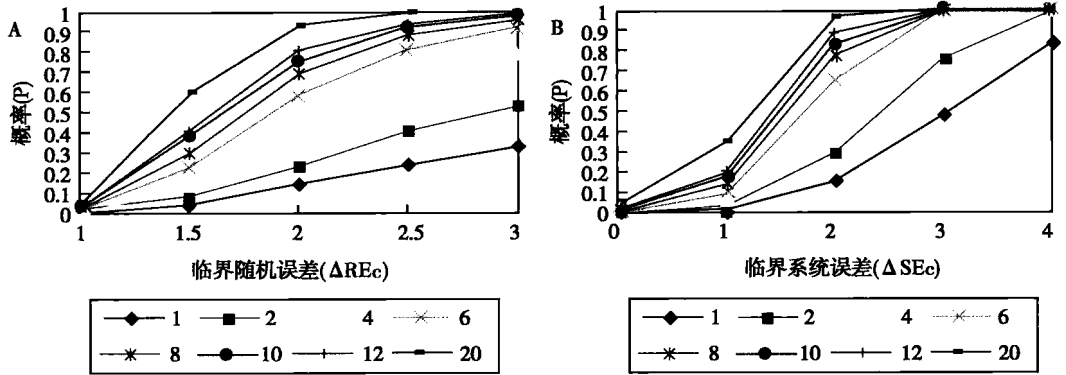


图 6-12-8 1_{3s} 质控规则的功效函数图

A. 随机误差 B. 系统误差

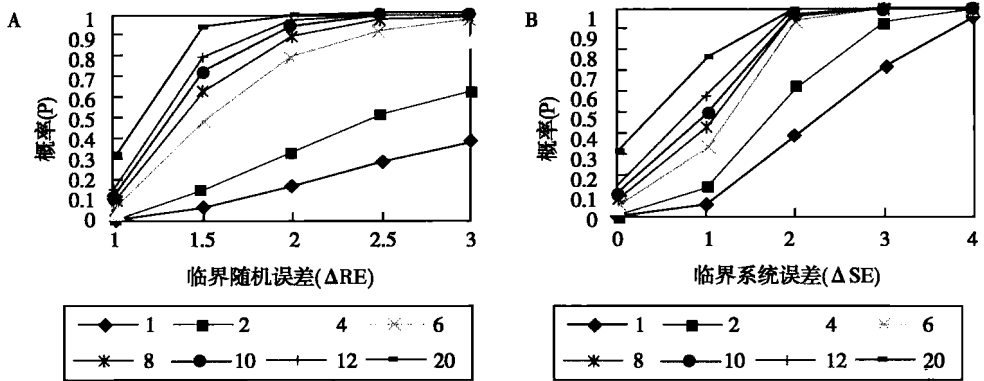


图 6-12-10 Westgard 多规则质控方法的功效函数图

A. 随机误差 B. 系统误差

目 录

第一篇 临床检验基础

第一章	血液样本采集和血涂片制备	1
第二章	红细胞检查	8
第三章	白细胞检查	25
第四章	血液分析仪及其临床应用	39
第五章	血型 and 输血	49
第六章	尿液生成和标本采集及处理	62
第七章	尿理学检验	66
第八章	尿有形成分检查	71
第九章	尿液化学检查	81
第十章	尿液分析仪及其临床应用	98
第十一章	粪便检验	105
第十二章	脑脊液检验	112
第十三章	浆膜腔积液检验	123
第十四章	精液检查	133
第十五章	前列腺液检查	139
第十六章	阴道分泌物检查	141
第十七章	羊水检查	144
第十八章	痰液与支气管灌洗液检验	147
第十九章	胃液和十二指肠引流液检验	150
第二十章	脱落细胞检查基本知识	154

第二篇 临床血液学检验

第一章	绪论	169
第二章	造血与血细胞分化发育	170
第三章	骨髓细胞学检查的临床意义	174
第四章	血细胞化学染色的临床应用	180
第五章	血细胞超微结构检查的临床应用	187
第六章	血细胞染色体检查的临床应用	194
第七章	贫血概述	196
第八章	溶血性贫血的实验诊断	199
第九章	红细胞膜缺陷性贫血及其实验诊断	204
第十章	红细胞酶缺陷性贫血及其实验诊断	207
第十一章	血红蛋白异常所致的贫血及其实验诊断	209
第十二章	自身免疫性溶血性贫血及其实验诊断	213
第十三章	铁代谢障碍性贫血及其实验诊断	216
第十四章	脱氧核苷酸合成障碍性贫血及其实验诊断	220
第十五章	造血功能障碍性贫血	221
第十六章	白血病概述	223
第十七章	急性淋巴细胞白血病及其实验诊断	227
第十八章	急性髓细胞白血病	229
第十九章	慢性白血病	235
第二十章	特殊类型白血病	237
第二十一章	骨髓增生异常综合征及其实验诊断	240
第二十二章	恶性淋巴瘤及其实验诊断	242
第二十三章	浆细胞病及其实验诊断	244
第二十四章	骨髓增生性疾病及其实验诊断	246
第二十五章	恶性组织细胞病及其实验诊断	249
第二十六章	其他白细胞疾病及其实验诊断	251
第二十七章	类脂质沉积病及其实验诊断	254

第二十八章	出血与血栓的基础理论	256
第二十九章	血栓与止血检查的基本方法	262
第三十章	常见出血性疾病的实验诊断	275
第三十一章	血栓性疾病及其实验诊断	282
第三十二章	抗栓与溶栓治疗的实验室监测	286
第三十三章	出凝血试验的自动化	288

第三篇 临床化学

第一章	绪论	291
第二章	糖代谢紊乱及糖尿病的检查	293
第三章	脂代谢及高脂蛋白血症	316
第四章	血浆蛋白质检查	328
第五章	诊断酶学	334
第六章	体液平衡紊乱及其检查	346
第七章	钙、磷、镁代谢与微量元素	362
第八章	治疗药物浓度监测	369
第九章	心肌损伤的生化标志物	372
第十章	肝胆疾病的实验室检查	391
第十一章	肾功能及早期肾损伤的检查	403
第十二章	胰腺疾病的检查	417
第十三章	内分泌疾病的检查	422
第十四章	临床化学常用分析技术	439
第十五章	血清酶催化活性浓度和代谢物浓度检测技术	443
第十六章	临床化学自动分析仪	448
第十七章	标本、试剂、量器常识	449

第四篇 临床免疫学和免疫检验

第一章	概论	455
	第一节 免疫学简介	455
	第二节 临床免疫学	461
	第三节 免疫学检验	461
第二章	抗原抗体反应	462
	第一节 抗原抗体反应原理	462
	第二节 抗原抗体反应特点	463
	第三节 影响抗原抗体反应的因素	463
	第四节 抗原抗体反应基本类型	464
第三章	免疫原和抗血清的制备	465
	第一节 免疫原的制备	465
	第二节 免疫佐剂	467
	第三节 抗血清的制备	468
	第四节 抗血清的鉴定和保存	469
	第五节 抗血清的纯化	469
第四章	单克隆抗体与基因工程抗体制备技术	470
	第一节 杂交瘤技术基本原理	470
	第二节 单克隆抗体的制备技术	471
	第三节 单克隆抗体在医学中的应用	472
	第四节 基因工程抗体技术	472
第五章	凝集反应	474
	第一节 概述	474
	第二节 直接凝集反应	474
	第三节 间接凝集反应	474
	第四节 自身红细胞凝集试验	475
	第五节 抗人球蛋白参与的血凝试验	475
第六章	沉淀反应	476
	第一节 沉淀反应的特点	476
	第二节 液体内沉淀试验	476
	第三节 凝胶内沉淀试验	477
	第四节 临床应用	478
第七章	免疫电泳技术	479
	第一节 基本原理	479
	第二节 常用技术	479
	第三节 免疫电泳技术临床应用	480
第八章	放射免疫分析	481

	第一节 概述	481
	第二节 放射免疫分析 (RIA)	481
	第三节 免疫放射分析 (IRMA)	481
	第四节 放射免疫分析在医学中的应用	482
第九章	荧光免疫技术	483
	第一节 有关荧光的基本知识	483
	第二节 荧光抗体技术	484
	第三节 荧光免疫测定	486
第十章	酶免疫技术	487
	第一节 酶免疫技术的特点	487
	第二节 酶免疫技术的分类	489
	第三节 酶联免疫吸附试验	491
	第四节 膜载体的酶免疫测定	493
	第五节 酶免疫测定的应用	496
第十一章	生物素-亲和素免疫放大技术	497
第十二章	免疫组织化学技术	499
	第一节 免疫组织化学技术要点	499
	第二节 酶免疫组织化学技术	501
	第三节 荧光免疫组织化学技术	504
	第四节 免疫金(银)组织化学技术	506
	第五节 免疫标记电镜技术	506
	第六节 免疫组织化学技术的应用	507
第十三章	免疫细胞分离及检测技术	508
	第一节 免疫细胞的分离	508
	第二节 淋巴细胞表面标志的检测	509
	第三节 淋巴细胞功能检测技术	510
	第四节 免疫细胞检测的临床意义	511
第十四章	吞噬细胞功能检测及应用	513
	第一节 中性粒细胞功能的检测	513
	第二节 吞噬细胞功能的检测	514
	第三节 吞噬细胞功能检测的临床应用	516
第十五章	细胞因子测定及应用	517
	第一节 细胞因子的概述	517
	第二节 细胞因子测定方法及应用	519
第十六章	细胞黏附分子测定及应用	521
第十七章	免疫球蛋白检测及应用	522
	第一节 免疫球蛋白的概述	522
	第二节 免疫球蛋白的测定及临床意义	525
	第三节 异常免疫球蛋白的检测及临床意义	525

第十八章	循环免疫复合物检测及应用	527
	第一节 抗原特异性 CIC 测定	527
	第二节 非抗原特异性 CIC 测定及应用	527
第十九章	补体检测及应用	528
	第一节 补体系统的组成和性质	528
	第二节 补体系统的活化与调控	529
	第三节 补体系统的生物活性	530
	第四节 补体的合成与代谢	530
	第五节 补体总活性测定	530
	第六节 补体结合试验	531
	第七节 单个补体成分测定	532
	第八节 补体测定的应用	532
第二十章	自身抗体检测及应用	534
	第一节 自身抗体的特性	534
	第二节 常见自身抗体的检测	534
	第三节 自身抗体检测的临床应用	539
第二十一章	MHC 与 HLA 检测及应用	541
	第一节 MHC 的一般特性	541
	第二节 HLA 分型	542
	第三节 HLA 分型的实际应用	544
第二十二章	流式细胞仪分析技术及应用	545
	第一节 流式细胞仪的分析及分选原理	545
	第二节 数据的显示与分析	548
	第三节 流式细胞仪免疫分析的技术要求	549
	第四节 流式细胞术在免疫学检查中的应用	550
第二十三章	免疫自动化仪器分析	552
	第一节 自动化免疫比浊分析技术	552
	第二节 化学发光自动化免疫分析	554
	第三节 荧光免疫自动化分析	556
第二十四章	免疫学检验的质量管理	558
	第一节 免疫学检验质量管理的基本要求	558
	第二节 咨询服务	559
第二十五章	超敏反应性疾病及其免疫检测	561
	第一节 I 型超敏反应	561
	第二节 II 型超敏反应	562
	第三节 III 型超敏反应	564
	第四节 IV 型超敏反应	565
	第五节 超敏反应的主要免疫学检测	566
第二十六章	自身免疫性疾病及其免疫检测	572
	第一节 概述	572

	第二节 自身免疫性疾病的发病机制	573
	第三节 自身免疫性疾病的免疫损伤机制	574
	第四节 常见的自身免疫性疾病	574
	第五节 自身免疫性疾病的主要实验检测	576
第二十七章	免疫增殖性疾病及其免疫检测	578
	第一节 免疫增殖性疾病的概念及分类	578
	第二节 免疫增殖性疾病的免疫损伤机制	578
	第三节 常见免疫球蛋白增殖病	579
	第四节 免疫球蛋白异常增生常用的免疫检测	581
第二十八章	免疫缺陷性疾病及其免疫检测	583
	第一节 概述	583
	第二节 原发性免疫缺陷病	584
	第三节 继发性免疫缺陷病	586
	第四节 获得性免疫缺陷综合征	586
	第五节 免疫缺陷病的实验室检测	588
第二十九章	肿瘤免疫及其免疫检测	591
	第一节 概念	591
	第二节 概述	591
	第三节 机体的抗肿瘤免疫效应机制	592
	第四节 肿瘤抗原的分类	593
	第五节 常见肿瘤的免疫诊断及应用原则	594
第三十章	移植免疫及其免疫检测	597
	第一节 引起排斥反应的靶抗原	597
	第二节 排斥反应的种类及发生机制	598
	第三节 排斥反应的预防与治疗	600
	第四节 排斥反应的免疫检验	602
	第五节 常见的组织或器官移植	603

第五篇 微生物检验

第一章	绪论	605
第二章	细菌的形态与结构	608
第三章	细菌的生理	613
第四章	细菌的分布	618
第五章	外界因素对细菌的影响	620
第六章	细菌的遗传与变异	623
第七章	微生物的致病性与感染	628

第八章	细菌的分类与命名	638
第九章	微生物检验概述	641
第十章	细菌形态学检查法	647
第十一章	培养基	650
第十二章	细菌的培养与分离技术	653
第十三章	细菌的生物化学试验	657
第十四章	血清学试验	665
第十五章	动物实验	666
第十六章	菌种保存与管理	668
第十七章	微生物商品化、自动化检验	670
	第一节 微量生化反应系统	670
	第二节 血培养系统	671
第十八章	病原性球菌及检验	672
第十九章	肠杆菌科及检验	680
第二十章	弧菌科及检验	694
第二十一章	弯曲菌属和幽门螺杆菌及检验	699
第二十二章	厌氧性细菌及检验	702
第二十三章	需氧或兼性厌氧革兰阳性杆菌及检验	713
第二十四章	分枝杆菌属及检验	719
第二十五章	非发酵菌及检验	722
第二十六章	其他革兰阴性杆菌及检验	726
第二十七章	衣原体及检验	730
第二十八章	立克次体及检验	733
第二十九章	支原体及检验	737
第三十章	病原性放线菌及检验	740
第三十一章	螺旋体及检验	743
第三十二章	病毒感染的实验诊断	747
	第一节 概述	747
	第二节 病毒感染的实验诊断	748
	第三节 各类病毒感染的简介	750
第三十三章	真菌检验	764

	第一节 真菌的基本特性	764
	第二节 真菌的基本微生物检验方法	766
	第三节 病原性真菌	767
第三十四章	临床标本微生物检验概述	772
第三十五章	细菌对药物的敏感试验	778
	第一节 临床常用抗菌药物简介	778
	第二节 细菌对药物的敏感试验	779
	第三节 细菌的耐药性和产生机制	785
第三十六章	医院感染	788
第三十七章	临床细菌检验的质量	791
	第一节 临床细菌检验的质量控制	791
	第二节 实验室安全防护	794

第六篇 临床实验室质量管理

第一章	临床实验室的定义、作用和功能	797
第二章	临床实验室管理特性	800
第三章	临床实验室管理过程	803
第四章	临床实验室管理的政府行为	806
第五章	临床实验室认可	809
第六章	临床实验室质量管理概论	812
第七章	临床实验室质量管理体系	824
第八章	质量管理文件编写	831
第九章	分析前质量保证	848
第十章	临床实验室检测系统、溯源及不确定度	859
第十一章	临床检验方法评价	870
第十二章	室内质量控制	890
第十三章	室间质量评价	916
第十四章	分析后质量保证	936

第一章

血液样本采集和血涂片制备

一、血液生理概要

(一) 血液的组成

血液由血细胞(红细胞、白细胞、血小板)和血浆组成。离体后血液自然凝固,分离的淡黄色透明液体称为血清。血液加抗凝剂后分离出来的淡黄色液体称为血浆。血清与血浆的差别是:血清缺少某些凝血因子,如凝血因子 I(纤维蛋白原)、II(凝血酶原)、V、VIII等。

全血适用于临床血液学检查,如血细胞计数、分类和形态学检查等。血浆适用于血浆生理性和病理性化学成分的测定,特别是内分泌激素测定;血浆除钙离子外,含有其他全部凝血因子,也适用于血栓与止血检查。血清适用于临床化学和临床免疫学检查。

(二) 血液理化性质

1. **血量** 指存在于血液循环系统中全部血液的总量,相当于血浆量与血细胞量的总和。正常人血量为 $70 \pm 10 \text{ml/kg}$ 体重,成人 $4 \sim 5 \text{L}$,占体重的 $6\% \sim 8\%$,其中血浆占 55% ,血细胞占 45% 。小儿血量与体重之比略高于成人,男性比女性血量稍多,但女性妊娠期间血量可增加 $23\% \sim 25\%$ 。

2. **颜色** 血液的红色来自红细胞内的血红蛋白。动脉血氧合血红蛋白含量较高,呈鲜红色;静脉血还原血红蛋白含量高,呈暗红色。严重贫血者血液红色变浅。严重 CO 中毒或氰化物中毒者血液呈樱红色。餐后,尤其是高脂膳食后,血浆呈乳白色。溶血患者血浆呈红色。

3. **酸碱度** 受人体饮食中摄入的酸性或碱性物质、体内代谢产生的酸性物质,如乳酸、乙酰乙酸、 β -羟丁酸、 H_3PO_4 、 H_2SO_4 等影响,血液 pH 波动在很小范围内。正常人血液 pH 为 $7.35 \sim 7.45$,动脉血 pH 7.40 ,静脉血 pH 为 7.35 。

4. 比密和渗透量

(1) **血液比密**:正常男性为 $1.055 \sim 1.063$,女性为 $1.051 \sim 1.060$,相对黏度为 $4 \sim 5$;血浆比密为 $1.025 \sim 1.030$;血细胞比密约为 1.090 。血液比密与红细胞含量、红细胞内血红蛋白含量有关。血浆比密和血浆内蛋白浓度有关。

(2) 血浆渗透量: 正常人为 $290\sim 310\text{mOsm/kg}\cdot\text{H}_2\text{O}$ 。

(三) 血液的特性

1. 红细胞的悬浮稳定性 正常人血液中红细胞呈均匀混悬状态。与红细胞膜表面的唾液酸根(形成 Zeta 电位使红细胞间相互排斥, 保持一定距离)、正常血浆成分、血浆黏度及血流动力学等因素有关。

2. 黏滞性 正常人全血黏度为生理盐水黏度的 4~5 倍, 血浆黏度约为生理盐水黏度的 1.6 倍。血液黏度与血细胞比容和血浆黏度有关, 其中, 血浆黏度受血浆中纤维蛋白原、球蛋白等大分子蛋白质的影响, 它们的浓度越高, 血浆黏度越高。此外, 血管内壁和血流动力学因素亦可影响血液黏度。

3. 凝固性 通常, 血液从血管取出后在数分钟内便自行凝固, 是凝血因子激活的结果。

(四) 血液的生理功能

1. 运输功能 可将自肺部吸入的氧气和自消化道吸收的各种营养成分(如葡萄糖、氨基酸、矿物质等), 经过血液运输到全身各个脏器和组织, 同时将各个脏器和组织产生的各种代谢产物(如 CO_2 、尿素等), 通过血液输送到肺、肾等排泄器官排出体外。

2. 协调功能 将各种激素、酶类运输到相关组织器官, 实现对全身各组织器官功能活动的协调。

3. 维护机体内环境稳定 通过循环与身体各部位广泛沟通, 对体内水电解质平衡、酸碱平衡、体温恒定有重要作用, 使机体保持一个适宜而稳定的理化环境。

4. 防御功能 白细胞、抗体、补体、细胞因子具有强大免疫功能。血小板、凝血因子具有止血和凝血作用。

二、采血方法

血样本的正确采集是获得准确、可靠实验结果的关键。在样本采集前, 应根据实验要求决定采血方法、所需血量及适用抗凝剂。

(一) 静脉采血法

1. 概述 静脉采血多采用位于体表的浅静脉, 通常采用肘部静脉、手背静脉、内踝静脉或股静脉。小儿可采颈外静脉血液。根据采血量可选用不同型号的注射器, 并配备相应的针头。但某些特殊检查, 为避免血小板激活, 要使用塑料注射器和硅化处理后的试管或塑料试管。目前已有商品化的真空采血系统的采血法。

2. 操作方法和注意事项

(1) 患者准备: 采血前应向患者耐心解释, 以消除其疑虑和恐惧心理。如个别患者进针时或采血后发生眩晕, 应让其平卧休息。必要时可嗅吸芳香氨酊、针刺(或指压)人中和合谷等穴位。若因低血糖诱发眩晕, 可立即静脉注射葡萄糖或让患者口服糖水。如有其他情况, 应找医生共同处理。

(2) 检查注射器: 静脉采血前要仔细检查针头是否安装牢固, 针筒内是否有空气和水分。所用针头应锐利、光滑、通气, 针筒不漏气。

(3) 消毒: 先用 30g/L 碘酊棉签自所选静脉穿刺处从内向外、顺时针方向消毒皮肤, 待碘酊挥发后, 再用 75%乙醇棉签以同样方法拭去碘迹。

(4) 穿刺: 以左手拇指固定静脉穿刺部位下端, 右手拇指和中指持注射器针筒, 食指固定针头下座, 使针头斜面和针筒刻度向上, 沿静脉走向使针头与皮肤成 30° 角斜行快速刺入