

东南大学出版社

临床
检验科

SANJI 「三基」 训练指南

医疗机构医务人员

主编：童明庆

医疗机构医务人员三基训练指南

临床检验科

东南大学出版社

• 南 京 •

图书在版编目(CIP)数据

医疗机构医务人员三基训练指南. 临床检验科/董明庆主编. —南京: 东南大学出版社, 2005. 5

ISBN 7-81089-881-7

I. 医... II. 董... III. ①医药卫生人员—技术培训—教材②医学检验—医药卫生人员—技术培训—教材
IV. R192

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 027308 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人: 宋增民

江苏省新华书店经销 溧阳市晨明印刷有限公司印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 总印张: 63.75 总字数: 1713 千字

2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1~6000 册 总定价: 140.00 元(共 7 本)

(凡因印装质量问题, 可直接向发行部调换。电话: 025-83795801)

医疗机构医务人员三基训练指南

编委会

主任委员 唐维新

副主任委员 郑必先 李少冬 卢晓玲

委员 (以汉语拼音为序)

蔡忠新	曹金海	陈鼎荣	陈险峰
丁义涛	段金廛	范钦和	方佩英
洪志诚	胡勤刚	胡娅莉	黄峻
黄志纯	蒋忠	李照金	励建安
刘乃丰	刘沈林	刘歆农	刘彦群
陆凤翔	陆少林	潘淮宁	眭元庚
孙邦贵	谭钊安	童明庆	王德杭
王勤	王铀生	温端改	徐鑫荣
易学明	俞军	袁南荣	张金宏
张钟灵	赵淮跃	赵伟	周建农
周伟			

秘书 张金宏(兼) 俞荣华

医疗机构医务人员三基训练指南

临床检验科

编写人员

主 编 童明庆

副 主 编 潘世扬 王惠民 赵旺胜 许 斌

编写人员 (按姓氏笔画排列)

王惠民 许文荣 许 斌 李芳秋 李 丽

邵海枫 张春妮 张 葵 孟 钵 芦慧霞

郭新荣 顾国浩 赵旺胜 夏永祥 曹兴建

童明庆 潘世扬

主 审 武建国 王毓三 李晓军

序

掌握基础理论、基本知识和基本技能(简称“三基”)是医疗机构医务人员为广大患者服务的基本功,是提升医务人员业务素质,提高医疗质量,保证医疗安全最基本的条件。江苏省卫生厅曾于1993年编发《江苏省临床医生三基训练标准》(以下称《标准》)和《江苏省各级医院临床医生三基训练复习题解》(以下称《题解》),作为各级医院评审过程中的三基训练和三基考核的参考用书。十多年来,《标准》和《题解》对提高医务人员业务素质和医疗质量发挥了重要作用。由于医学科学技术的迅猛发展,人民群众医疗需求的日益增长,《标准》和《题解》的内容已显得滞后。为此,从今年3月起,江苏省卫生厅委托省医院管理学会组织全省临床各科专家在《标准》和《题解》基础上,重新编写这套三基训练指南,该《指南》内容上有较大扩充,尤其是充实了十多年来各科的新理论、新知识和新技能,使全书内容丰富、新颖、全面、科学,是全省医务人员必读的工具书、“三基”培训的指导书、医疗机构评审中“三基”考核的参考书,也是医务人员规范化培训、在职教育、医学院校实习生“三基”训练的参考书。相信它们会成为广大医务人员的良师益友。

《医疗机构医务人员三基训练指南》包括16个分册,即内科分册、外科分册、妇产科分册、儿科分册、眼科分册、耳鼻咽喉科分册、口腔科分册、皮肤性病科分册、传染科分册、急诊科分册、康复科分册、临床检验科分册、病理科分册、医学影像科分册、药学分册、医院管理分册。为便于各科医务人员阅读,各分册自成一册,内容上相对独立。

《医疗机构医务人员三基训练指南》的编撰出版,倾注了各分册主编和编写人员的大量心血,也得益于各医院的大力支持,在此

表示衷心感谢。由于本书编撰工作量大,时间紧,不完善之处在所难免,请读者批评指正,以便再版时进一步完善。

唐维新

2004 年 11 月

前 言

为了高质量地完成日常的临床检验任务,并促进检验医学的发展,我们固然要不断学习和引进新理论、新技术和新方法,但是,对于检验医学的基础理论、基本知识和基本技术(即“三基”)也必须给予高度的重视。“三基”是我们检验医学赖以发展的基础。没有“三基”,就不能做好我们的临床检验工作;没有“三基”,就没有现代化的检验医学。为此,我们组织本省检验医学方面的有关专家,编写了这本“三基”教材。以期能够在加强检验人员的“三基”训练方面有所裨益。

本教材按检验医学所属的各个专业进行“章”的划分。每章均分为三节:第一节为基础理论,讲述与该章有关的生理、生化、免疫学、血液学和微生物学等基础理论;第二节为基本知识,主要涉及该章与临床诊断和治疗的内在联系及其临床意义;第三节为基本技术,介绍临床检验实践中的常用技术、方法和操作。

随着检验医学的发展,检验医学的基础理论、基本知识和基本技术也在发展。因此,在这次编写过程中,我们注意删除一些已被淘汰或明显落后过时的内容,增加了一些新的具有基础性质的理论、知识和技术。鉴于形态学检验在检验医学中的基础性和重要性,加之目前一些年轻检验人员在形态学方面接触较少,本教材专门增加了一些形态学图谱,希望能引起检验界对形态学检查的重视。

由于篇幅的限制,以及本教材的“三基”的特征,我们不可能涉及许多检验医学的最新进展,加上编者水平有限,书中疏漏甚至错误在所难免,欢迎读者批评指正。

童明庆

二〇〇四年十月

目 录

第一章 质量管理	(1)
第一节 质量管理的基础理论	(1)
一、平均数	(1)
二、标准差	(1)
三、变异系数	(2)
四、正态分布	(2)
五、直线回归分析	(2)
六、随机误差	(3)
七、系统误差	(3)
八、准确度	(4)
九、精密度	(4)
十、测量不确定度	(4)
第二节 质量管理的基本知识	(4)
一、质量控制	(4)
二、质量保证	(4)
三、质量管理	(4)
四、质量体系认证和实验室认可	(5)
五、溯源性	(5)
六、参考物质	(5)
七、质控物	(5)
八、基质效应	(5)
九、灵敏度	(5)
十、参考区间	(5)
十一、医学决定水平	(6)
十二、实验室安全管理	(6)

十三、实验室生物安全管理	(6)
第三节 质量管理的基本技术	(6)
一、校准和校准验证	(6)
二、方法的选择和评价	(7)
三、诊断性试验的评价	(7)
四、仪器的管理与维护	(8)
五、检验的全面质量管理	(9)
六、临床细菌检验的全面质量管理	(14)
第二章 一般检验	(20)
第一节 一般检验基础理论	(20)
一、血液生理	(20)
二、外周血正常细胞形态(瑞氏染色)	(20)
三、血液流变学概念	(22)
四、尿液的生成	(23)
五、尿液的有形成分	(24)
六、粪便常见细胞及寄生虫卵	(25)
第二节 一般检验基本知识	(25)
一、常用抗凝剂的抗凝机理及应用	(25)
二、血常规检查的临床意义	(26)
三、血沉检验的临床意义	(30)
四、血液流变学检验的临床应用	(31)
五、病理性尿液的相关知识	(32)
六、尿液常规分析的临床价值	(35)
七、粪便常规检验的临床意义	(36)
八、粪便隐血试验检验的临床意义	(37)
九、各种体液、分泌物检验的临床意义	(37)
第三节 一般检验基本技术	(41)
一、静脉、皮肤采血法	(41)
二、血涂片制备	(43)
三、瑞氏染色法	(44)

四、血细胞计数	(45)
五、白细胞分类计数	(46)
六、疟原虫检查	(47)
七、血液粘度计测定原理	(49)
八、尿液干化学分析仪原理	(49)
九、尿液常规检查	(52)
十、粪便常规、寄生虫卵检查	(53)
十一、体液、分泌物常规检查	(56)
第三章 血液学检验	(61)
第一节 血液学检验基础理论	(61)
一、造血器官	(61)
二、造血干(祖)细胞及其发育	(61)
三、造血生长因子	(62)
四、止血、抗凝及纤溶	(63)
第二节 血液学检验基本知识	(68)
一、贫血	(68)
二、白血病	(71)
三、血小板病	(74)
四、血友病	(76)
五、血管性血友病	(77)
六、弥散性血管内凝血	(77)
七、血栓性疾病	(78)
第三节 血液学检验基本技术	(80)
一、骨髓检验	(80)
二、细胞化学	(83)
三、血管壁的检查	(85)
四、血小板功能检测	(85)
五、凝血功能的检查	(86)
六、抗凝及纤溶系统的检查	(89)

第四章 输血(血库)	(92)
第一节 输血(血库)基础理论	(92)
一、红细胞血型系统	(92)
二、HLA 血型系统	(93)
三、血小板血型系统	(94)
第二节 输血(血库)基本知识	(94)
一、全血输注与成分输血	(94)
二、输血的不良反应	(97)
三、输血传播的疾病	(100)
四、输血安全的注意事项	(100)
第三节 输血(血库)基本技术	(102)
一、ABO 血型鉴定	(102)
二、常用 ABO 血型鉴定的方法	(102)
三、Rh 血型鉴定	(104)
四、交叉配血试验	(105)
第五章 临床生物化学	(108)
第一节 临床生物化学基础理论	(108)
一、糖	(108)
二、脂类	(110)
三、蛋白质	(111)
四、酶	(113)
五、胆红素代谢	(115)
六、体液平衡与酸碱平衡	(116)
七、激素	(117)
第二节 临床生物化学基本知识	(118)
一、血浆蛋白及非蛋白氮化合物的代谢异常	(118)
二、糖代谢紊乱	(121)
三、脂代谢紊乱	(124)
四、体液酸碱平衡紊乱	(127)
五、常见肝胆胰疾病的生物化学指标	(129)

六、心脏疾病生物化学指标变化	(132)
七、常见肾脏疾病——生化指标	(134)
八、其他生化项目	(135)
第三节 临床生物化学基本技术	(136)
一、标本采集	(136)
二、光谱吸收检测法	(138)
三、电极法	(140)
四、火焰光度法	(140)
五、电泳技术	(141)
六、自动生化分析技术	(142)
第六章 微生物学检验	(149)
第一节 微生物学检验基础理论	(149)
一、微生物	(149)
二、细菌	(149)
三、衣原体	(154)
四、立克次体	(154)
五、支原体	(154)
六、螺旋体	(155)
七、真菌	(156)
八、病毒	(156)
第二节 微生物学检验基本知识	(158)
一、消毒灭菌	(158)
二、人体正常菌群	(158)
三、感染	(158)
四、医院感染	(159)
五、抗菌药物	(159)
六、药物敏感试验	(162)
七、细菌耐药机制	(163)
第三节 微生物学检验基本技术	(164)
一、培养基	(164)

二、临床微生物标本的采集要点	(165)
三、标本接种技术	(166)
四、细菌的形态学检查	(167)
五、细菌培养	(168)
六、细菌鉴定的基本试验	(168)
七、细菌鉴定的基本方法	(171)
八、常见细菌的初步分群	(172)
九、药物敏感试验方法	(176)
十、常见耐药表型检测(β -内酰胺酶及 MRS 检测) ...	(177)
十一、真菌的鉴定	(178)
第七章 免疫学检验	(180)
第一节 免疫学检验基础理论	(180)
一、免疫器官	(180)
二、免疫细胞	(181)
三、免疫分子	(183)
四、抗原	(190)
五、人类主要组织相容性复合体	(191)
第二节 免疫学检验基本知识	(194)
一、医学上常见的几种重要抗原	(194)
二、抗原抗体反应	(195)
三、超敏反应及其检验	(196)
四、自身免疫病及其检验	(197)
五、免疫缺陷病及其检验	(198)
六、免疫增殖病及其检验	(200)
七、移植免疫及其检验	(200)
八、肿瘤免疫及其检验	(201)
九、抗感染免疫及其检验	(204)
第三节 免疫学检验基本技术	(206)
一、沉淀反应	(206)
二、凝集反应	(207)

三、酶免疫技术	(209)
四、放射免疫技术	(211)
五、荧光免疫技术	(212)
六、发光免疫技术	(213)
七、胶体金免疫技术	(213)
八、流式细胞术	(214)
第八章 临床分子生物学检验	(215)
第一节 临床分子生物学检验基础理论	(215)
一、核酸基本概念	(215)
二、组成	(217)
三、分类	(217)
四、变性与复性	(218)
五、生物学功能	(219)
第二节 临床分子生物学检验基本知识	(219)
一、基因扩增诊断实验室的设置原则	(219)
二、基因诊断检测的临床应用	(221)
三、基因诊断报告的临床解释	(221)
第三节 临床分子生物学检验基本技术	(222)
一、样品采集、处理及注意事项	(222)
二、核酸的体外扩增(PCR)	(227)
三、核酸产物的检测	(230)

第一章 质量管理

第一节 质量管理的基础理论

一、平均数

平均数(average)是一种用于描述数值变量资料集中趋势或平均水平的指标,常用的平均数有算术均数、几何均数。

算术均数(arithmetic mean)简称均数,符号为 $\bar{X}$,是一组已知性质相同的数值之和除以数值个数所得的商。

计算公式为:
$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

式中 X_i 为各个变量值, $\sum$ 为求和符号, n 为变量个数。

几何均数(geometric mean)简记为 G , 为 n 个变量值之积开 n 次方的结果。

计算公式为:
$$G = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times X_3 \cdots \times X_n}$$

二、标准差

标准差(standard deviation)是描绘一组变量离散分布的统计量。样本标准差符号为 S , 是所有变量对于均值的离散程度的指标。

计算公式为:
$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

式中 $\sum (X_i - \bar{X})^2$ 简称为离均差平方和, n 为变量个数, $n-1$ 称为自由度。

除标准差外,描写变量分布的统计量还有:

方差(variance), 符号为 S^2 , 其大小反映一组资料的离散趋势大小, 计算公式如下:

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

极差(range),符号为 R ,是一组变量中最大值和最小值的差值,是最简单的一种离散趋势指标。

三、变异系数

变异系数(coefficient of variation, CV)是标准差与平均值之比用百分数表示。 CV 是相对标准差的一种表示方式,常用于比较度量单位不同或均数相差悬殊的两组(多组)资料的变异程度。计算公式如下:

$$CV = \frac{s}{\bar{X}} \times 100\%$$

四、正态分布

正态分布是变量分布的一种常见形式,正态分布曲线是以均数为中心、左右完全对称的钟形曲线(见图 1-1)。它有两个参数,即总体均数 μ 和总体标准差 σ 。一般用 $N(\mu, \sigma^2)$ 表示均数为 μ 、方差为 σ^2 的正态分布。

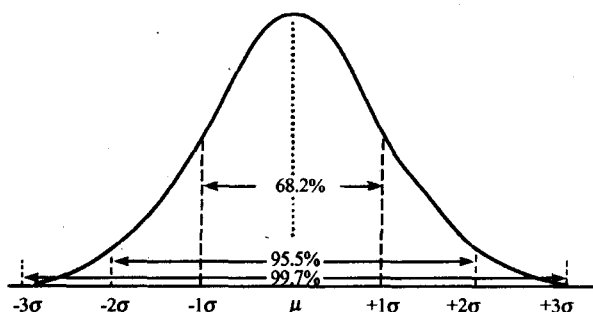


图 1-1 正态分布图

五、直线回归分析

直线回归分析是一种处理两个变量之间关系的统计方法。直线回归方程为:

$$\hat{Y} = a + bX$$

其中 X 为自变量, $\hat{Y}$ 为因变量, b 为回归系数,是回归直线的斜率,其意义是:自变量 X 变化一个单位时, $\hat{Y}$ 随之变化 b 个单位; a 为回归直线的截距,其意义是:回归直线与 Y 轴的交点到坐