

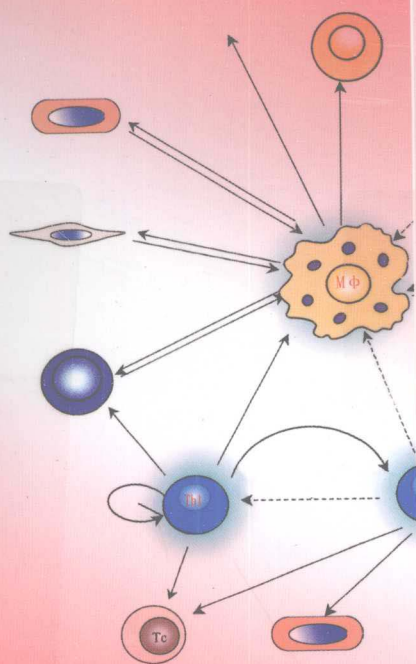
 全国高等医药院校医学检验专业规划教材

临床检验基础 实验指导



LINCHUANG
JIANYAN JICHU
SHIYAN ZHIDAO

主编 贺志安
主审 刘成玉



 中国医药科技出版社

要 录 容 内

全国高等医药院校医学检验专业规划教材

临床检验基础实验指导

附 录 (CIP) 目 录 索 引 图

主 编 贺志安
主 审 刘成玉
副主编 姜忠信 龚道元 林发全
编 者 (以姓氏笔画为序)
毛红丽 (郑州大学)
田景惠 (泰山医学院)
闫海润 (牡丹江医学院)



中国医药科技出版社

25.00元

内 容 提 要

本书是全国高等医药院校检验专业规划教材之一,是《临床检验基础》(第2版)的配套教材。全书共六章,62个实验,分别介绍了血液一般检验、尿液检验、排泄物与分泌物检验、脑脊液检验、脱落细胞学基本检验、临床检验技能综合训练等内容。本书内容由浅入深,新颖、务实,可操作性强,供高等医药院校医学检验专业本科学生及研究生使用,也可作为卫生专业技术资格考试、研究生入学和临床工作中的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

临床检验基础实验指导/贺志安主编. —北京:中国医药科技出版社,2010.1
全国高等医药院校医学检验专业规划教材
ISBN 978-7-5067-4527-7

I. ①临… II. ①贺… III. ①临床医学-医学检验-医学院校-教学参考资料 IV. ①R446.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第239441号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲22号

邮编 100082

电话 发行:010-62227427 邮购:010-62236938

网址 www.cmstp.com

规格 787×1092 1/16

印张 10 1/2

彩插 4

字数 203千字

版次 2010年2月第1版

印次 2010年2月第1次印刷

印刷 北京地泰德印刷有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-4527-7

定价 25.00元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换



全国高等医药院校医学检验专业规划教材 建设委员会

主任委员 丛玉隆 (解放军军医进修学院)

副主任委员 (以汉语拼音为序)

樊绮诗 (上海交通大学)

胡丽华 (华中科技大学)

刘新光 (广东医学院)

吕建新 (温州医学院)

王 前 (南方医科大学)

吴忠道 (中山大学)

姚 智 (天津医科大学)

尹一兵 (重庆医科大学)

委 员 (以汉语拼音为序)

陈育民 (河北工程大学)

洪秀华 (上海交通大学)

胡建达 (福建医科大学)

胡翊群 (上海交通大学)

李咏梅 (北华大学)

刘 辉 (大连医科大学)

刘成玉 (青岛大学)

吕世静 (广东医学院)

王 辉 (新乡医学院)

徐克前 (中南大学)

姚群峰 (湖北中医学院)

张进顺 (河北北方学院)

吴俊英 (蚌埠医学院)

郑铁生 (江苏大学)

秘 书 长 王应泉 (中国医药科技出版社)

办 公 室 解秀兰 (中国医药科技出版社)

浩云涛 (中国医药科技出版社)

王宇润 (中国医药科技出版社)

出版说明

全国高等医药院校医学检验专业规划教材是由全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会组织规划,全国数十所医药院校积极参与编写和使用,中国医药科技出版社出版的全国性医学检验专业教材。本套教材是国内第一套四色印刷的医学检验专业教材,自2004年出版以来,由于其新颖独到的编排设计、图文并茂的四色印刷、与临床紧密结合的实用性,深受广大教师和学生的欢迎,获得了良好的市场效应,为我国的检验专业本科教育做出了重要贡献。

为适应我国医学检验专业本科教育发展的需要,全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会在调研和总结一版教材质量和使用情况的基础上,组织上海交通大学医学院、中山大学医学院、华中科技大学同济医学院、中南大学湘雅医学院、南方医科大学、温州医学院、青岛大学医学院、重庆医科大学、新乡医学院等数十所院校的教师共同进行第二轮规划教材的编写修订工作。

第二轮规划教材的编写修订工作,坚持紧扣教育部、卫生部对医学检验专业本科教育的培养目标,以新的医学检验专业教育纲要为基础,以临床实际需求为指导,着重强调培养目标与用人要求相结合的原则,注重体现“三基”(基本理论、基础知识和基本技能)、“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性和适用性)。在继承上一版教材优点的基础上,有以下创新:①新增补《临床检验仪器》和六本配套实验指导教材,让本套教材体系更趋完善;②理论课教材每章前保留学习要点,部分教材章后增加病例分析和小结,加强系统性;③原中英文或英中文对照升级为汉英或英汉名词索引,便于查找;④新增大量彩图,版面设计更美观、更活泼、更趋人性化;⑤实验指导更注重全面提高学生动手能力和综合分析解决问题的能力,所选实验更新、更全、更实用。

该套教材主要供全国高等医药院校医学检验及相关专业的学生使用。全套教材书目如下:

1. 临床检验基础(第2版)
2. 临床检验基础实验指导★
3. 临床生物化学检验(第2版)

4. 临床生物化学检验实验指导 (第2版)
5. 临床血液学检验 (第2版)
6. 临床血液学检验实验指导★
7. 临床微生物学检验 (第2版)
8. 临床微生物学检验实验指导★
9. 临床免疫学检验 (第2版)
10. 临床免疫学检验实验指导 (第2版)
11. 临床寄生虫学检验 (第2版)
12. 临床寄生虫学检验实验指导★
13. 分子诊断学 (第2版)
14. 分子诊断学实验指导★
15. 临床输血检验 (第2版)
16. 临床输血检验实验指导★
17. 临床实验室管理 (第2版)
18. 临床检验仪器★

注: ★表示本轮规划教材建设的新增品种。

全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会

2010年1月

宋志贤

2009年11月

前言

《临床检验基础实验指导》是全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会和中国医药科技出版社组织编写的系列规划实验教材之一，是规划教材《临床检验基础》（第2版）的配套教材，既可供医学检验专业本、专科学生使用，也可作为临床检验工作者、进修人员和临床医师工作中的参考书。

本书紧紧围绕学生能力培养、素质提高这一条主线，力求做到“两个体现”，即体现现代教育理念，强化实践能力培养，重视知识和能力的综合发展；体现专业特点，重视质量意识、服务意识、生物安全意识和临床思维能力的全面培养。

在本书的编写过程中，我们认真落实“三个结合”，即结合现代检验医学的发展特点；结合临床检验医学对学生的能力要求；结合各院校的实践教学改革成果，使本书体现临床、教学紧密结合的特点。本书的实验教学内容分为三个层次：基础性实验、综合性实验、设计性实验。其中按模块划分，包括：血液一般检验，尿液检验，分泌物与排泄物检验，体腔积液检验，脱落细胞学基本检验，临床检验技能综合训练，共6章。基础性实验、综合性实验，按实验目的、原理、实验用品、操作步骤、结果、注意事项、实验讨论等层次进行编写；设计性实验按概述与目的、背景资料、仪器与试剂、实验设计提示、讨论提纲、实验报告要求等层次编写。临床检验技能综合训练一章在重视基本技能训练的基础上，不断探索新的实验教学模式，力求注重激发学生学习兴趣、启发学生自主学习、重视检验技能和临床知识综合能力的培养，处理好基础知识、基础理论、基本技能与临床思维能力的培养关系，以期利于学生的学，便于教师的教。

本书在编写过程中得到了全国高等医药院校医学检验专业规划教材建设委员会和中国医药科技出版社及各编写单位的大力支持，得到了新乡医学院的鼎力相助，特别得到了刘成玉教授的悉心指导，在此，表示衷心感谢！

由于编者的水平有限，加之检验医学日新月异，不妥与疏漏之处在所难免，恳请同行专家、广大师生和读者朋友批评指正，在此诚表谢意！

贺志安
2009年12月

(02)	.....	.....	.....
(06)	.....	.....	.....
(10)	.....	.....	.....
(14)	.....	.....	.....
第一章 血液一般检验			
实验一	血液标本的采集	(1)	(1)
(一)	末梢采血法	(1)	(1)
(二)	静脉采血法	(3)	(3)
实验二	微量吸管的使用	(6)	(6)
实验三	改良牛鲍计数板的使用	(7)	(7)
实验四	血涂片的制备与染色	(10)	(10)
实验五	红细胞计数	(15)	(15)
实验六	血红蛋白测定	(17)	(17)
(一)	氰化高铁血红蛋白测定法	(17)	(17)
(二)	十二烷基硫酸钠血红蛋白测定法	(19)	(19)
实验七	红细胞形态检查	(20)	(20)
实验八	血细胞比容测定	(21)	(21)
(一)	微量法	(21)	(21)
(二)	温氏法	(23)	(23)
实验九	网织红细胞计数	(24)	(24)
实验十	红细胞沉降率测定	(26)	(26)
(一)	魏氏法	(26)	(26)
(二)	自动血沉仪法	(28)	(28)
实验十一	白细胞计数	(28)	(28)
实验十二	白细胞分类计数	(31)	(31)
实验十三	白细胞形态学检查	(32)	(32)
实验十四	嗜酸粒细胞直接计数	(33)	(33)
实验十五	血小板计数	(35)	(35)
实验十六	血细胞分析仪的使用及结果分析	(37)	(37)
实验十七	血细胞分析仪的性能评价	(39)	(39)
实验十八	血细胞分析仪的校准	(43)	(43)
实验十九	血细胞分析仪检测结果的比对	(46)	(46)
实验二十	ABO 血型鉴定	(48)	(48)
(一)	正定型	(48)	(48)
(二)	反定型	(52)	(52)
实验二十一	Rh 血型鉴定	(54)	(54)
(一)	盐水法	(54)	(54)

(二) 直接酶介质法 (56)

实验二十二 交叉配血 (58)

(一) 盐水介质配血法 (58)

(二) 凝聚胺介质配血法 (60)

(三) 微柱凝胶配血卡法 (61)

第二章 尿液检验 (64)

实验二十三 尿液一般检查 (64)

(一) 尿液外观检查 (64)

(二) 尿量测定 (65)

(三) 尿液比重测定 (65)

(四) 尿液酸碱度测定 (68)

实验二十四 尿渗量测定 (68)

实验二十五 尿蛋白定性检查 (70)

(一) 磺基水杨酸法 (70)

(二) 加热乙酸法 (71)

实验二十六 尿本周蛋白定性检查 (72)

(一) 凝溶法 (72)

(二) 对-甲苯磺酸法 (73)

实验二十七 尿液葡萄糖定性检查 (74)

实验二十八 尿液酮体定性检查 (76)

实验二十九 尿液胆红素定性检查 (77)

实验三十 尿胆原定性检查 (78)

实验三十一 尿液血红蛋白定性检查 (80)

实验三十二 尿液肌红蛋白定性检查 (81)

实验三十三 尿液含铁血黄素定性检查 (82)

实验三十四 尿液卟啉及卟胆原定性检查 (83)

(一) 尿液卟啉定性检查 (83)

(二) 尿液卟胆原定性检查 (84)

实验三十五 乳糜尿定性检查 (85)

实验三十六 尿液人绒毛膜促性腺激素定性检查 (86)

实验三十七 尿液有形成分检查 (88)

(一) 尿液未染色显微镜检查 (88)

(二) 尿液染色显微镜检查 (92)

(三) 尿液有形成分定量检查 (94)

(四) 1h 尿液有形成分排泄率测定 (95)

实验三十八 尿液自动化分析检查 (97)

(一) 尿液干化学分析仪检查 (97)

(二) 尿液全自动有形成分分析仪检查 (102)

去水盐 (一)

第三章 排泄物与分泌物检验	(105)
实验三十九 粪便理学与形态学检查	(105)
(一) 肉眼观察	(105)
(二) 直接涂片显微镜检查	(106)
(三) 粪便分析工作站	(108)
实验四十 粪便隐血试验	(109)
(一) 邻联甲苯胺法	(109)
(二) 单克隆抗体胶体金法	(110)
实验四十一 精液检查	(111)
(一) 精液理学检查	(111)
(二) 精子活动率、活力和存活率检查	(113)
(三) 精子计数	(114)
(四) 精子形态检查	(115)
(五) 计算机辅助精液分析	(117)
实验四十二 前列腺液检查	(118)
(一) 前列腺液理学检查	(118)
(二) 前列腺液显微镜检查	(118)
实验四十三 阴道分泌物检查	(119)
(一) 阴道分泌物理学检查	(119)
(二) 阴道分泌物显微镜检查	(120)
第四章 脑脊液检验	(124)
实验四十四 脑脊液理学检查	(124)
实验四十五 脑脊液显微镜检查	(125)
实验四十六 脑脊液蛋白质定性检查	(128)
实验四十七 浆膜腔积液理学检查	(130)
实验四十八 浆膜腔积液显微镜检查	(131)
实验四十九 浆膜腔积液黏蛋白定性检查	(134)
第五章 脱落细胞学基本检验	(136)
实验五十 常规标本制备技术	(136)
实验五十一 涂片湿固定技术	(137)
实验五十二 脱落细胞检验的基本染色方法	(139)
(一) 巴氏染色法	(139)
(二) 苏木精-伊红染色法	(142)
实验五十三 液基薄层脱落细胞检查技术	(142)
实验五十四 细胞涂片观察和结果报告	(145)

第六章 临床检验技能综合训练 (148)

 (1) 实验五十五 微量取血管的使用方式对检验结果的影响 (148)

 (2) 实验五十六 尿蛋白定性方法学评价 (149)

 (3) 实验五十七 血小板计数质量保证的设计实验 (150)

 (4) 实验五十八 贫血的鉴别诊断的设计实验 (151)

 (5) 实验五十九 新生儿溶血病鉴别诊断的设计实验 (152)

 (6) 实验六十 黄疸原因鉴别诊断的设计实验 (153)

 (7) 实验六十一 女性生殖道感染疾病诊断的设计实验 (154)

 (8) 实验六十二 肠道感染性疾病鉴别诊断的设计实验 (155)

参考文献 (157)

(157) 参考文献 (二)

(158) 参考文献 (三)

(159) 参考文献 (四)

(160) 参考文献 (五)

(161) 参考文献 (六)

(162) 参考文献 (七)

(163) 参考文献 (八)

(164) 参考文献 (九)

(165) 参考文献 (十)

(166) 参考文献 (十一)

(167) 参考文献 (十二)

(168) 参考文献 (十三)

(169) 参考文献 (十四)

(170) 参考文献 (十五)

(171) 参考文献 (十六)

(172) 参考文献 (十七)

(173) 参考文献 (十八)

(174) 参考文献 (十九)

(175) 参考文献 (二十)

(176) 参考文献 (二十一)

(177) 参考文献 (二十二)

(178) 参考文献 (二十三)

(179) 参考文献 (二十四)

(180) 参考文献 (二十五)

(181) 参考文献 (二十六)

(182) 参考文献 (二十七)

(183) 参考文献 (二十八)

(184) 参考文献 (二十九)

(185) 参考文献 (三十)

(186) 参考文献 (三十一)

(187) 参考文献 (三十二)

(188) 参考文献 (三十三)

(189) 参考文献 (三十四)

(190) 参考文献 (三十五)

(191) 参考文献 (三十六)

(192) 参考文献 (三十七)

(193) 参考文献 (三十八)

(194) 参考文献 (三十九)

(195) 参考文献 (四十)

(196) 参考文献 (四十一)

(197) 参考文献 (四十二)

(198) 参考文献 (四十三)

(199) 参考文献 (四十四)

(200) 参考文献 (四十五)

(201) 参考文献 (四十六)

(202) 参考文献 (四十七)

(203) 参考文献 (四十八)

(204) 参考文献 (四十九)

(205) 参考文献 (五十)

第一章 血液一般检验

实验一 血液标本的采集

(一) 末梢采血法

【目的】掌握末梢采血法及注意事项；掌握静脉采血法及注意事项。

【原理】用采血针刺破皮肤毛细血管使血液自然流出，用一次性微量吸管吸取所需量的血液。

【实验用品】

1. 器材 一次性消毒采血针（图1-1）、无菌干棉球、一次性微量吸管和乳胶吸头（见图1-1）、小试管和试管架、1ml 刻度吸管或移液器。

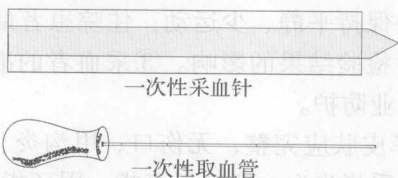


图1-1 一次性采血针和微量吸管模式图

2. 试剂 75% (V/V) 乙醇、生理盐水。

【操作步骤】

1. 材料准备 取小试管1支并编号，加入1ml生理盐水；取一次性微量吸管和乳胶吸头相连，检查连接处是否漏气备用，检查消毒用品。

2. 采血部位选择 依患者情况和检验项目要求选择采血部位，婴幼儿多选足根部，其他患者一般选左手环指或中指指尖内侧及耳垂（图1-2）。

3. 皮肤消毒 轻轻按摩被采血者左手环指或中指指尖内侧，使局部组织自然充血；用75%乙醇棉球规范擦拭采血部位皮肤，待干。

4. 针刺 采血者用左手拇指、示指及中指固定采血部位使其皮肤和皮下组织绷紧，右手持一次性消毒采血针自指尖腹内侧迅速刺入，深度2~3mm，立即出针，废针放到器盒中。

5. 拭血 待血液自然流出后，用无菌干棉球擦去第一滴血。

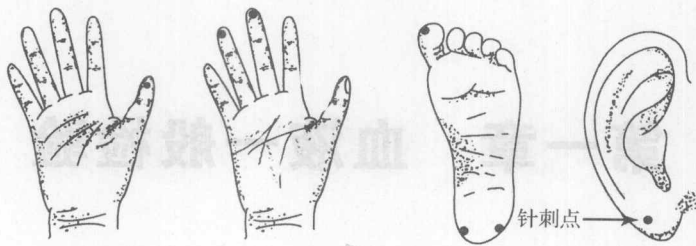


图 1-2 末梢采血部位示意图

6. 取血 血液自然流出时,用一次性微量吸管吸血至 $20\mu\text{l}$ 刻度,然后用无菌干棉球压住伤口止血。如血流不畅,可以用左手自采血部位远端向指尖轻轻施压使血液流出。

7. 止血 取血完成,用无菌干棉球压伤口止血,若有可能,贴上创可贴。

8. 血液稀释 用无菌干棉球或不起毛的纸巾擦净微量吸管外部后,将微量吸管伸入装有生理盐水的试管底部,缓慢排出微量吸管内的血液,并用试管上部稀释液冲洗管内余血 2~3 次,而后将试管内的液体混匀。

【注意事项】

1. 准备 ①材料准备:认真阅读检验申请单,决定采血量,准备各试验所需材料。②准备:一定要解释到位,使患者积极配合,避免恐惧;在冬季寒冷的室外进到室内后不要立即取血,应使采血的耳垂或手暖和起来;采血前,嘱患者将皮肤清洗干净并保持平静、少运动;住院患者最好在早晨卧床时采血;尽量避免进食和药物对检验结果的影响。③采血者的准备:按要求清洗双手、戴手套,操作时注意职业防护。

2. 采血部位 选择皮肤应完整,无伤口、甲沟炎、皮肤病、冻疮、烧伤、发绀、水肿或炎症等。采指尖血一般选无名指,因环指刺破后不会影响手的日常生活功能,也可选中指或示指,无特殊区别。半岁以下婴幼儿由于手指小,可自拇指、脚趾或足跟内、外侧缘采血;严重烧伤者可选皮肤完整处采血。除特殊情况外,不要采耳垂血。

3. 消毒 皮肤消毒后,应待乙醇干后采血,否则流出的血液扩散而不成滴。

4. 采血 ①采血具有微创性,要严格按无菌技术操作,防止感染;做到一人一针一管,避免交叉感染。②进针前再一次询问患者姓名,分散其注意力。③进出针速度要快,有足够深度。④尽量不要挤压皮肤以使血液自然流出为好,切勿用力挤压,以免造成组织液混入,影响结果准确性。⑤血液吸入管内的速度不宜过快,避免出现气泡。⑥若为血细胞分析仪用血,最好用不起毛的纸巾擦血,以免棉纤维混入,造成仪器堵孔。⑦采血完毕,嘱患者不要触及脏物,不要立即浸水洗手。⑧第一滴血因其混有组织液,应擦去。

5. 标本放置时间 做血细胞检查时采集标本后应及时测定,最好在 2h 内完成,不宜在冰箱内存放。

6. 标本采集顺序 多项常规检查时, 标本的采集顺序是血小板计数、红细胞计数、血红蛋白测定、白细胞计数与分类。

(二) 静脉采血法

静脉采血法分为普通采血法(使用注射器)和真空采血管采血法(使用一次性真空采血管)。普通采血法与真空采血管采血法大致相同, 试验以普通采血法为例。

【原理】使用专用采血器刺入浅静脉后, 负压吸取至所需的血量。

【实验用品】

1. 器材 一次性压脉带(或止血带)、枕垫、消毒棉签、一次性注射器(图1-3a)、一次性真空采血管(图1-3b)、带塞试管(抗凝管)。

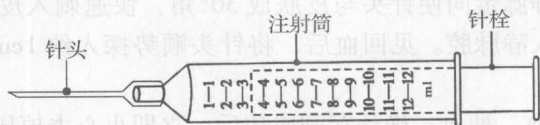


图 1-3a 一次性注射器模式图

2. 试剂 ① 消毒剂: 30g/L 碘酊、75% (V/V) 乙醇。② 抗凝剂可选取 109mmol/L 枸橼酸钠 [市售枸橼酸钠多含 2 分子结晶水 ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), 用时称其 32.0g 加蒸馏水至 1000.0ml 溶解即成] 或其他抗凝剂。

【操作步骤】

1. 采血前准备 依检验项目决定采血量, 准备所需试管并排序标记, 标记内容包括姓名、项目名称、采集日期、门诊或住院号。采血者规范清洗消毒双手、戴手套。

2. 注射器检查 打开一次性注射器包装, 左手持针头下座, 右手持针筒, 将针头与针筒紧密连接, 使针头斜面对准针筒刻度, 抽推针栓检查有无阻塞和漏气。最后排尽注射器中的空气, 备用。

3. 静脉选择 嘱受检者坐采血台位, 前臂水平伸直置于台面枕垫上, 掌心向上; 卧床受检者, 嘱其前臂伸展掌心向上。暴露穿刺部位, 选择容易固定、明显可见的肘前静脉(图1-4)。

4. 扎压脉带 在采血部位上端约 7cm 处扎压脉带或止血带, 压脉带末段向上(图1-5), 不宜过紧或过松, 以能减缓远端静脉回流, 又不压迫动脉血流为宜。

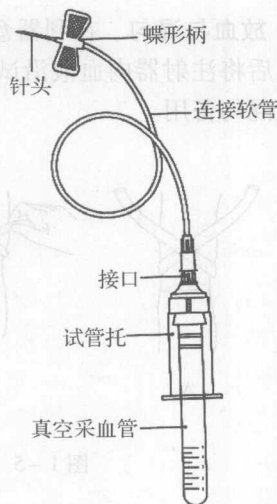


图 1-3b 一次性真空采血管模式图

5. **进针部位选择** 嘱患者反复握拳几次后紧握拳头,使静脉充盈显露,采血者以左手示指触摸拟进针部位的静脉,观察其弹性、是否易滚动,以确定进针方式。

6. **皮肤消毒** 用 30g/L 碘酊棉签自所选静脉穿刺点从内向外,顺时针方向消毒皮肤,待碘酊挥发后,再用 75% 乙醇棉球以同样方式拭去碘迹,待干。

7. **穿刺** 取下针头无菌帽,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,示指固定针头下座,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,快速刺入皮肤,然后成 5° 角向前穿破静脉进入静脉腔。见回血后,将针头顺势探入约 1cm,以免采血时针头滑出。

8. **抽血与止血** 抽血:确认穿刺成功后,立即小心去掉压脉带,以右手固定注射器,左手缓缓抽动注射器针栓至所需血量。止血:让受检者松拳,用消毒棉签或干棉球压住针孔,迅速拔出针头;嘱患者继续按压针孔数分钟利于止血。

9. **放血与混匀** 在利器盒上或用镊子取下注射器针头,废针头弃于利器盒中,然后将注射器内血液沿试管壁缓缓流入试管中,若为抗凝管需立即轻轻颠倒 5 次混匀备用。

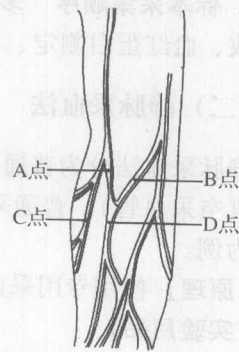


图 1-4 静脉采血部位示意图

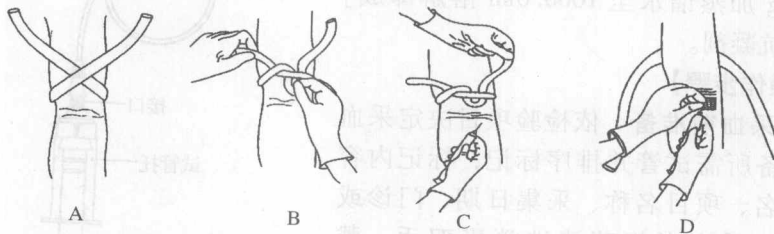


图 1-5 扎压止血带与采血过程示意图

【注意事项】

1. **患者的准备与意外处理** 采血前向患者耐心解释,消除不必要的疑虑和恐惧心理。针头拔出后,一定嘱患者继续按压针孔数分钟利于止血,但不得揉搓按摩,以防出血和积血出现血肿。如不慎深刺穿破静脉形成血肿,须立即去掉压脉带,按压进针处 5min 以上,以防再出血,并嘱患者用热毛巾热敷,加快皮下淤血吸收。

2. **材料准备** 仔细阅读检验申请单,根据检验项目,选用不同抗凝剂的抗凝管或不加抗凝剂的试管。采血前要仔细检查针头是否安装牢固,所用针头需锐利、光滑、通气,针筒不漏气。

3. 静脉选择 当肘前静脉不明显,其手背静脉明显可见、容易固定时,可选用手背静脉采血;肥胖患者静脉暴露不明显,可以左手示指经碘酒、乙醇消毒后,在采血部位触摸,发现静脉走向后凭手感的方向与深度试探性穿刺;幼儿可选用颈外静脉采血,但须谨慎。

4. 压脉时间 采血时压脉带压迫时间最好不超过 1min,以免淤血或导致血液浓缩,影响检验结果。

5. 抽血 抽血时切记针栓只能向外抽,不能向内推,以免空气注入形成气栓,造成严重后果;不得过度加负压提高抽血速度,以免溶血发生。

6. 放血与混匀 血液加入抗凝试管中须立即与抗凝剂充分混匀以达到抗凝目的;无需抗凝时则将血液直接注入试管中;放血时不得将泡沫注入试管,避免溶血。混匀时忌剧烈震荡,以防止溶血和泡沫产生。

7. 标本处理 标本采集后应立即送检处理,如血常规检查抗凝血室温可稳定约 8h;凝血检查项目,须尽快分离出血浆送检;临床生化标本应及时分离血清或血浆送检;不能立即进行检验的标本,按具体的项目要求处理后,置冰箱冷藏室或冷冻室保存。

8. 职业安全防护 静脉采血法的整个操作过程中应注意:①防止利器损伤,不直接用手安、去针头;②防止血液污染,按医院感染规定处理采血用品和标本。

9. 一次性真空管采血法

(1) 一次性真空采血管有软接式和硬接式采血系统之分,使用前应仔细阅读生产厂家说明书,严格按说明书操作。

(2) 当针头进入静脉,针头后软管中可见回血后,速将刺塞针端(不去乳胶帽)刺入真空管中,依试管内负压作用采血至所需体积。刺塞针端的乳胶帽能防止拔除采血管后继续血液外流污染,达到封闭式采血防止污染环境的作用,故不得取下乳胶帽。

(3) 采血前勿动真空采血试管盖塞,以防负压泄漏不准。带乳胶帽刺塞针端须从真空采血管的乳胶塞中心垂直刺入,并注意观察一次性真空采血管的刻度和负压情况,确保采血量准确。

(4) 采血完毕,先拔下刺塞针端的采血试管,然后拔静脉穿刺针。

(5) 如果一次采血要留取多个标本时,按以下顺序采血:血培养管、无抗凝剂及添加剂管、凝血测定管、有抗凝剂管(添加剂)。一次性真空采血管能多管取血,易于避免血液污染,方便运送,值得推广使用。

(6) 其他事项同普通采血法。

【实验讨论】

1. 如何使患者克服恐惧心理,积极配合采血?
2. 两种采血方法的异同点与关键的环节有哪些?
3. 血标本保存与处理应注意哪些问题?

实验二 微量吸管的使用

【目的】掌握微量吸管的使用方法；了解微量吸管的鉴定方法。

【原理】挤压乳胶吸头使刻度微量吸管产生负压吸取液体。

【实验用品】

1. 器材 一次性微量吸管、带孔乳胶吸头、试管、试管架、记号笔、干棉球、2ml 移液管。
2. 试剂 洗液 3 管（蒸馏水，95% 乙醇，乙醚）、生理盐水。
3. 标本 健康人抗凝血。

【操作步骤】

1. 准备工作 将带孔乳胶吸头套在微量吸管上，使两者连接处严密不漏气。用记号笔标记试管，加生理盐水 2ml，置试管架上。将抗凝血试管置两手掌心轻轻搓动，使血液混匀。

2. 持管取血 右手拇指和中指捏住微量吸管与吸头交接处，示指盖住吸头小孔。三指轻微用力，排出适量的气体使管内形成负压。左手持混匀的抗凝血，将管尖插入抗凝血液面下约 1/3 处，三指慢慢松动，吸取血液到所需刻度后速抬起示指。

3. 拭余血 用干棉球或优质纸巾顺微量吸管口方向拭净管外余血。

4. 血液排出 将微量吸管插入含生理盐水的试管底部，缓慢排出微量吸管内的血液，再用上清液冲洗管内余血 2~3 次。

5. 洗涤吸管 依次用蒸馏水清洗，95% (V/V) 乙醇脱水，乙醚干燥。如为一次性微量吸管，可省略该步骤。

【注意事项】

1. 吸管准备 仔细检查微量吸管和乳胶吸头连接处，应严密不漏气。

2. 持管取血 挤压吸头力度应适宜，以右手拇指和中指松动为主，示指以堵吸头小孔为主。吸血时动作宜慢，注意微量吸管的管尖始终不要离开液面，以免吸入气泡；也不要用力过度，将血液吸入乳胶吸头。

3. 拭净余血 吸血后拭净管外余血以保证血量准确。

4. 微量吸管

(1) 微量吸管的要求 ①临床使用一次性微量吸管进行血细胞检查时，由于量大，不可能对每一根微量吸管逐根鉴定，其质量检查应采取抽样方式，即从每一批购进的一次性微量吸管中，用随机抽样原则至少抽取 50 支，用认可方法对其进行鉴定。②凡微量吸管误差 \leq 允许误差 $\pm 1\%$ 者为合格，否则为不合格。所抽样品中至少 90% 以上是合格品，其余不合格者的误差均在 $\pm 1\% \sim \pm 2\%$ ，且通过加倍抽样的方式复检，加倍抽样后满足要求，亦可使用；如仍不能满足以上条件，则不能使用。

(2) 微量吸管的鉴定方法 微量吸管属回洗式容量仪器，常用的鉴定方法