

检验技术 与临床诊断

庞爱梅等◎主编

 吉林科学技术出版社

检验技术与临床诊断

庞爱梅等◎主编

图书在版编目 (C I P) 数据

检验技术与临床诊断 / 庞爱梅, 刘凤霞主编. -- 长春 : 吉林科学技术出版社, 2017. 5
ISBN 978-7-5578-2503-4

I. ①检… II. ①庞… ②刘… III. ①临床医学—医学检验 IV. ①R446.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第109444号

检验技术与临床诊断

JIANYAN JISHU YU LINCHUANG ZHENDUAN

主 编	庞爱梅等
出 版 人	李 梁
责任编辑	许晶刚 王凤丽 米庆红
封面设计	长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版	长春创意广告图文制作有限责任公司
开 本	787mm×1092mm 1/16
字 数	540千字
印 张	22
印 数	1—1000册
版 次	2017年5月第1版
印 次	2018年3月第1版第2次印刷

出 版	吉林科学技术出版社
发 行	吉林科学技术出版社
地 址	长春市人民大街4646号
邮 编	130021
发行部电话/传真	0431-85635177 85651759 85651628 85652585 85635176
储运部电话	0431-86059116
编辑部电话	0431-86037565
网 址	www.jlstp.net
印 刷	永清县晔盛亚胶印有限公司

书 号	ISBN 978-7-5578-2503-4
定 价	78.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多, 联系未果, 如作者看到此声明, 请尽快来电或来函与编辑部联系, 以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

编 委 会

主 编 庞爱梅 山东中医药大学附属医院
刘凤霞 山东省巨野县中医院

副主编 (按姓氏笔画排序)

于翠芸 济南军区总医院
李金星 山东中医药大学附属医院
来庆鹤 山东省莒县人民医院
张春来 山东中医药大学附属医院
张 恒 山东中医药大学附属医院
陈 楠 解放军第四〇四医院
秦 榛 山东中医药大学附属医院
郭永桂 山东省莒县人民医院
黄劲松 山东省莒县人民医院

目 录

第一篇 标本采集的要求

第一章 标本采集的控制.....	(1)
第一节 病人的准备.....	(1)
第二节 标本的采集.....	(3)
第二章 特殊标本的采集接收.....	(6)
第一节 脑脊液标本采集、运送与接收.....	(6)
第二节 痰标本的采集、运送及验收.....	(7)
第三节 采集血气分析的标本要求.....	(7)
第四节 免疫室标本采集的注意事项.....	(8)
第五节 微生物实验室标本采集注意事项.....	(9)

第二篇 加强检验医学与临床医学的沟通

第一章 加强检验医学与临床医学的沟通	(11)
第二章 特殊标本的采集接收	(13)
第三章 检验医学危急值报告制度	(18)

第三篇 临床检验

第一章 临床血液学检查	(20)
第一节 红细胞检查	(20)
第二节 白细胞检查	(25)
第二章 临床体液学检验	(28)
第一节 尿液一般检验	(28)
第二节 粪便检查	(38)
第三节 胃液分析及十二指肠引流液检验	(42)
第四节 脑脊液检查	(44)
第五节 浆膜腔积液检验	(54)
第六节 关节腔积液检查	(61)

第七节 生殖系统的检验	(65)
第三章 凝血检查	(76)
第一节 出血与血栓性疾病的检验诊断	(76)
第二节 弥散性血管内凝血的检验诊断	(79)
第三节 抗凝和溶栓治疗及其实验室监测	(84)
第四章 临床脱落细胞学检验	(86)
第一节 细胞学检查的基本知识	(86)
第二节 液基薄层细胞学检查	(89)
第五章 骨髓象检查	(90)
第六章 溶血性贫血的实验室诊断	(94)

第四篇 临床生物化学检验

第一章 肝功能检验	(98)
第二章 电解质检验	(102)
第一节 钾钠氯测定方法学评价	(102)
第二节 水和电解质	(103)
第三章 肾功检验	(117)
第一节 内生肌酐清除率检查	(117)
第二节 血尿素氮和血肌酐	(117)
第三节 胱抑素 C (Cys C)	(118)
第四节 尿酸的测定	(120)
第四章 血脂检验	(123)
第一节 甘油三酯	(123)
第二节 总胆固醇	(127)
第三节 载脂蛋白	(127)
第四节 高密度脂蛋白	(128)
第五节 低密度脂蛋白	(130)
第六节 脂蛋白 (a)	(131)
第七节 血脂检测方法	(133)
第五章 心肌功能检验	(136)
第一节 肌酸激酶	(136)
第二节 血清肌酸激酶同工酶 (CKI)	(138)
第三节 乳酸脱氢酶 LDH	(139)
第四节 α -羟丁酸脱氢酶 HBDH	(139)

第五节 脑钠肽·····	(1401)
第六节 心肌肌钙蛋白·····	(144)
第七节 超敏 C 反应蛋白 (hs - CRP) ·····	(146)
第八节 其他的心脏标志物的临床应用·····	(146)
第九节 同型半胱氨酸 (Hcy) ·····	(147)
第六章 胰腺功能检验·····	(148)
第一节 淀粉酶的测定·····	(148)
第二节 淀粉酶同工酶·····	(149)
第三节 脂肪酶 (LPS) ·····	(150)
第七章 血液气体分析·····	(151)
第八章 微量元素检测·····	(162)
第九章 电泳技术·····	(169)
第十章 特定蛋白测定·····	(173)
第十一章 体液生化检验·····	(175)
第一节 脑脊液酶学检查在中枢神经系统疾病诊断中的应用·····	(175)
第二节 腺苷脱氨酶 (ADA) 的临床应用 ·····	(175)
第十二章 贫血四项的临床意义·····	(176)
第十三章 糖尿病的实验室检测·····	(179)

第五篇 临床免疫检验

第一章 免疫细胞及其检测·····	(187)
第一节 免疫细胞的分离·····	(187)
第二节 T 淋巴细胞及其检测·····	(189)
第三节 B 淋巴细胞及其检测 ·····	(197)
第四节 自然杀伤细胞及其检测·····	(202)
第五节 吞噬细胞·····	(210)
第六节 其他固有免疫细胞及其检测·····	(214)
第二章 免疫球蛋白及其检测·····	(217)
第一节 免疫球蛋白的结构·····	(217)
第二节 免疫球蛋白的免疫原性·····	(219)
第三节 免疫球蛋白的生物学功能和特性·····	(220)
第四节 免疫球蛋白的检测·····	(222)
第五节 免疫球蛋白的临床应用·····	(225)
第六节 人工制备抗体·····	(228)

第六篇 临床微生物检验

第一章 临床细菌检验的全面质量管理	(231)
第二章 细菌培养标本收集的注意事项	(235)
第三章 微生物的分类鉴定技术	(236)
第一节 分类鉴定技术	(236)
第二节 鉴定菌种条件及方法	(237)
第四章 实验技术	(240)
第一节 培养基的制备方法	(240)
第二节 培养基的分类	(242)
第三节 染色液配制及染色法	(244)
第五章 血液及骨髓标本的细菌学检验	(247)
第一节 送检指征	(247)
第二节 标本采集、运送及注意事项	(248)
第三节 检验方法	(249)
第四节 临床意义	(251)
第五节 血液感染常见病原菌	(251)
第六章 尿液标本的细菌学检验	(252)
第一节 送检指征	(252)
第二节 标本采集、运送及注意事项	(252)
第三节 检验方法	(253)
第四节 临床意义	(254)
第五节 尿道感染常见病原菌	(255)
第七章 痰及下呼吸道分泌物标本的细菌学检验	(256)
第一节 送检指征	(256)
第二节 标本采集、运送及注意事项	(257)
第三节 检验方法	(258)
第四节 临床意义	(259)
第八章 眼标本的细菌学检查	(261)
第一节 送检指征	(261)
第二节 标本采集、运送及注意事项	(261)
第三节 检验方法	(262)
第四节 临床意义	(263)
第五节 眼部感染常见病原菌	(263)

第九章 抗菌药物敏感性试验及细菌耐药性监测技术.....	(264)
第一节 抗菌药物敏感性试验.....	(264)
第二节 特殊菌的耐药性监测.....	(274)

第七篇 分子生物学

第一章 基因的基本概念.....	(284)
第二章 分子生物学的临床应用.....	(287)
第一节 分子生物学的应用.....	(287)
第二节 聚合酶链式反应 (PCR)	(287)
第三节 乙肝病毒 DNA 检测	(291)

第八篇 检验质量管理

第一章 ISO 15189 质量管理体系建立的必要性	(293)
第二章 15189 质量管理体系	(296)
第三章 检验全程质控.....	(314)
第四章 临床实验室定量测定室内质量控制指南.....	(327)
第五章 室间质评规则.....	(333)
第六章 医疗机构临床实验室管理办法的思考.....	(339)
参考文献.....	(345)

第一篇 标本采集的要求

第一章 标本采集的控制

近十年来,我国临床实验室已普遍开展了室内质量控制和室间质评活动,这些质控多注意到了分析中和分析后的质控问题,而分析前的质控问题,尚未引起全体医务工作者的足够重视。检验结果与病人的临床状态不符的现象时有发生,遇到此情况,临床医生总是抱怨检验人员,其实许多情况并非检验人员之过。正如美国医学会科学部 Jonnes(珍妮)博士指出“由于病人和标本采集因素引起的不正确检验结果要比检验科中的变化、错误更多见”;另有文献报道:“临床检验全面质量管理,不只是局限于测定过程的质量,更加重要的是分析前的控制。要解决这一问题,就必须加强临床医师、护士及检验人员的密切配合,搞好临床检验的全程质量控制。以下就病人准备,标本采集、送检、处理等问题做一探讨说明。

第一节 病人的准备

有很多检验项目,如果病人准备不当,分析结果则无价值,甚至于造成临床上的混乱。医生、护士和检验人员有责任将该项检验病人准备的要点,用有效的方法告知病人,嘱病人遵照执行。

1 生理因素的影响

(1) 运动:强烈的肌肉运动明显影响体内代谢,暂时的变化是血清非酯化脂肪酸迅速下降,继而上升;丙酮酸、乳酸亦接着升高,后者可高达 300%(3 倍)。由于呼吸急促,可使 PCO_2 下降,而 PH 值升高。持续较长时间的变化,是由于肌细胞酶的释放引起血清 CK、AST、LDH、ALP 的升高,CK 的峰值在 11 小时后,可达运动前的 1 倍,持续 60 小时后才恢复到原水平。运动对 RBC、WBC、Hb 测定明显影响,可造成假性升高。运动对检验结果的影响程度与个体平时有无体育锻炼及有无疾病有关。为减少运动对检验结果的影响,一般主张在清晨抽血,住院病人可在起床前抽血,匆忙起床到门诊的病人应至少休息 15 分钟后采血。

(2) 精神因素:紧张、情绪激动可影响神经—内分泌功能,致使血清非酯化脂肪酸、乳酸、血糖等升高。

(3) 饮食:进食后对某些检验项目有明显影响,餐后对 CHE、CK、GLU、TG 等影响非常显著,但对 TP、Aib、ALT、AST、ALP、r-GT、LDH、AMY、 Ca^{2+} 、BuN、CRE、choI、TBiL、DbiL 等指标无明显影响。建议最好在早晨空腹抽血,必要时在进食 4-6 小时后抽

血,血脂检查必须空腹 12 小时后抽血(而且检查前三天禁食肉、蛋、奶),紧急及特殊病人可根据需要随时抽血。

(4)体位及采血部位:体位或采血部位的改变可引起某些检验项目指标的显著变化。站立(或用止血带)时水分会从血管内向组织间转移,大分子物质与大颗粒物质(如细胞)不能滤过而有一定程度的浓缩,但不影响低分子量物质(如 GLU)。Staland(斯特兰德)比较了不得 17 项生化指标在立位与卧位的差别,其中有 12 项立位时高于卧位,具有显著性差异($P < 0.05$),这些项目是: K^+ 、 Ca^{2+} 、 P^{3+} 、 Fe^{2+} 、TP、Aib、AST、ALP、ACP、Tchol、总脂。Na、Cl、BuN、Cr、GLU 差别不明显。国内研究也证实了体位变化对血脂成分的明显影响。为此建议,统一用坐位、不使用止血带来采血,以减少对某些项目的影响。另外,中国血液病研究所杨天楹教授就耳血和指血采血对血液细胞成分的变化进行研究,认为手指(以无名指)血细胞成分与静脉血接近,而耳垂血与静脉血具有非常显著差异($P < 0.001$),差别最大可达 2-3 倍。建议进行血细胞计数时一律用手指血。

(5)时间:在一天之中,人的代谢总是波动的,其代谢率并非是一个水平。因此在一天中,不同时间对某些项目检测要有明显影响,如在 进行 RBC、WBC 等计数时,上午、下午波动范围很大。因此,为了反映病人的临床状态,建议下次复查时应在上次检查的同一时间进行。

2 药物的影响

药物进入人体内引起的物理和化学变化是临床检验结果错误(非病理性异常值)的主要因素之一。药物本身或它的代谢产物,可以对化学测定的任何步骤产生干扰。干扰可以由由于药物本身物理性质,如药物本身有颜色或能发出荧光,或由于药物的化学性质,如有强还原性、与蛋白质结合成复合物及对酶的抑制作用等。药物也可以通过它的生理作用、药理及毒理作用改变生化参数。这类影响有的是治疗上需要的,但有的是不需要的,即通常所说的副作用。

任何试验都有其固定的化学反应原理和条件。因药物的参与使反应和检测条件发生了改变,直接影响了结果的准确性。例如:先锋霉素类药物可使血 Cr 比色测定时的最大吸收峰由 505nm 变为 535nm 而干扰 Cr 的测定,且药物的量与 Cr 的正误差呈正相关(药量越大误差越大)。Vit-c 对 AST 为正向干扰,对 CK、LDH 为负向干扰,且随 Vit-c 浓度的增高干扰越大。止血敏可使血清 TG 显著降低。安乃近对血清 LDH、Pi、Cr 呈正向干扰,对 TC、TG、GLU、UA 则呈负干扰。Gascon 研究认为,病人给予安乃近 2h 后血液中安乃近仍然干扰测定,因此建议在应用安乃近 6h 后采血测定。长期口服避孕药的妇女,由于肝酶的诱导合成增加,可使转氨酶、转肽酶及 TG 升高。近年来,利用氧化酶催化过氧化氢,以 Tinder 生成反应检测体内多种代谢物质浓度的方法已有多种,如 GLU、TC、TG、HDL-c 等。由于某些药物有较强的还原性,易于反应中过氧化氢起作用,降低红色醌亚胺生成致使测定结果偏低。如:

(1)葡萄糖 + $H_2O + O_2$ 葡萄糖氧化酶葡萄糖酸 + H_2O_2

(2) $2H_2O_2 + 4-AAP +$ 酚过氧化物酶红色醌 + H_2O

这类药物有 Vit-c、Vit-B6、V-E、巯甲丙脯酸、地奥心血康、安乃近、酚酸乙胺、盐酸氯

丙嗪、复方丹参、氨茶碱、左旋多巴等。

日本学者研究认为,药物投给后,在血液中的最高浓度,可由尿中浓缩 100-1000 倍排出体外。目前常用的尿试纸试验,一直是限于一定区域内的颜色变化来定性测定为阳性或阴性,异常着色尿对此有明显干扰。临床治疗药物所见的着色尿,常见的药物有:苯妥英钠、左旋多巴、核黄素、阿霉素、正定霉素、利福平、灭滴灵等。

青霉素对磺酸法、试纸法测定尿蛋白产生不同干扰,对于尿蛋白阴性可引起假阳性,而对于阳性者则可引起假阴性反应

不同浓度的 Vit-c 对尿糖、潜血、尿胆原等也有不同程度的干扰作用。

长期静脉点滴的病人留取标本时可使标本稀释,造成某些项目结果偏低。又因静点时高浓度的药物进入标本中,使许多检验结果发生巨大变化。入: K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 $CO_2^{\equiv}$ 、GLU 等,可因静点得到高出正常值 1-10 倍的结果。药物还可影响某些酶的活性,如非那西酊可引起 ALP、r-GT 活性升高。杜冷丁类药物可引起唾液型淀粉酶活力上升,而致总淀粉酶活力升高。许多药物的副作用使肝、肾、造血功能发生改变而引起检验结果异常。这种影响一旦出现,即使停药也不会很快使检验结果恢复正常。如大量使用庆大霉素及抗肿瘤化疗药物时,常给肾脏造成损害,使尿中出现蛋白、管型等异常结果。有许多种药物,如红霉素、磺胺类、对氨基水杨酸、性激素等 50 多种药物可引起肝功能异常等。因此当临床医生填写检验申请单时,一定要了解病人的用药种类和时间。用量较大,时间较短对检验结果有干扰,个别药物干扰时间还会更长。当检验结果与临床症状不符时,应结合分析这种现象产生的原因及了解纠正的办法,特别应了解的是药物对哪些项目有影响。护士应避免在静点时和用药 4h 以内采取检验标本,必要时停药后再查,以防药物的干扰作用。

第二节 标本的采集

要想测得的检验结果真实地反映病人的临床状态,送检标本的正确与否是一个关键因素。如果标本不符合要求,检验仪器再先进,技术再好,测得再准确,其结果也是错误的。据统计,约有半数以上的异常结果,是由于标本不符合要求造成的。其常见的原因有:(对于急诊患者,采血时应该注明输液状态)。

1 标本采集不正确

(1)应当空腹抽血但是实际上病人已经进食,这时候 TG、CK、chE、GLU 等检验项目有明显影响。

(2)病人输液过程中,从同侧肢体抽血,甚至从输液管中取“血”,抽出来的有一半是输进的液体,严重影响检验结果。

(3)抽血量不准确,如 ESR 测定,按要求抗凝剂与血液比例为 1:4,总量为 2.0ml,但实际工作中,很多标本不合格,不是加抗凝剂就是量不准(最多见是血量不足),使结果波动很大。

(4)尿标本留取不准确。如留取 24h 尿标本时,不按要求留取,甚至估计尿量,对生化

指标定量及肌酐清除率影响较大。

(5)精液标本应全量收集于干燥、清洁的容器内,但经常遇到的是收集在避孕套内,致使大量精子死亡,引起误会等。

(6)血培养应在发热初期或发热高峰期采血。一般要求选择和应用抗生素治疗之前,对已用药而不能终止的病人,也应在下次用药之前采血。但实际工作中,时常遇到边输注抗生素边采血的情况,造成血培养阳性率大大减低。

(7)尿培养一般主张导尿,但多次导尿易引起逆行感染,故目前常采用中段尿。但经常遇到不按要求留取标本,致使培养出多种杂菌生长而无法报告结果。当然,还有其他不合要求的标本,不一一列举。

2 标本溶血

溶血是临床生化检验中最常见的一种干扰和影响因素。除了常见的红细胞破坏外,血小板、白细胞等血细胞破坏释放的某种成分亦可干扰或影响生化指标的测定。

溶血干扰的机理有三种:

(1)血细胞内高浓度物质逸出,使血清(浆)分析物浓度增加。不难理解如果血细胞中某一分析物浓度大大高于血清,则溶血无疑会导致血清中该成分浓度的增高。例如:RBC内与血清某一成分的比值:精氨酸 156 9.2/1、LDH 139.9/1、醛缩酶 135/1、AST38.3/1、丙酮酸激酶 205/1、K⁺ 20/1、Cr18/1、叶酸 16.7/1、CK15.5/1、Zn²⁺ 10.7/1、等。

(2)Hb 对分光光度法测定中吸光度的干扰。溶血能引起可见光谱的短波长段(300-500nm)的吸光度明显增加,而影响测定结果。

(3)某些细胞成分对化学反应的干扰。如血清 CK 动力学法测定中因 RBC 来源的腺苷酸激酶(AK)参与其指示反应而使 CK 结果假性增高。溶血可滞血清中 LDH、ACP、CK、ALT 等酶随溶血加重而升高;使 ALP、r-GT 的活性随溶血加重而降低,但机理尚不清楚。溶血对酶以外的生化指标,除 K⁺、BIL 最受干扰外,对 TP、Aib、Ca²⁺、Na⁺、Cl⁻、Fe²⁺、Pi³⁺、TC、TG、HDL-c、Cr、BuN、GLU、UA 等无明显影响。溶血还可影响乙肝五项标志物测定,对 ELISA 双位点一步法易产生假阳性,对竞争抑制法易产生假阴性,但对经典的两步法影响不大。

标本溶血多是由于注射器不干燥、不清洁,抽血后未拔去针头直接注入试管内等原因造成。由于血液内某些化学物质在血清(浆)与红细胞内分布不同,有的差别很大,因此采集标本时应严防溶血。

3 标本送检

有些标本采集后应立即送检,如血 NH₃、CO₂-cp、血气分析等,取血后应该在 30 分钟内测定。目前最大的问题是 GLU,取血后室温放置,由于糖酵解作用,每小时可降低 6-11%,CK、BIL、URO、OB 均可因分解或失活而明显降低,而血清中的 K⁺、Cl⁻、Pi³⁺、AcP、NH₃、NiT 等均可因细胞内外的转移代谢显著增高。有时对不同的测定方法干扰方向可能相反,如 T⁺G 抽提法随放置时间结果偏低,而酶法则增高,前者因 TG 分解所致,

后者是由于磷酸分解产生甘油所致。

4 标本处理

许多检验项目在正式分析前需进行预处理。及时而适当的标本处理是每一个检验者必须熟知和遵循的,如血 GLU 测定需要及时分离血清,防止细胞作用使糖发生酵解;电解质测定亦需要及时分离血清,尤其是 K^+ ,防止 K^+ 从细胞内向细胞外转移;血氨、血气分析应及时操作,即使是及时放入冰瓶中也应尽快分析。做 CO_2 -cp 时,抽血后应尽量避免与空气接触过久,防止血液中的二氧化碳向空气中逸散,以保证结果的可靠性。血性胸腹水、脑脊液等在测定蛋白质等生化项目前,必须先行离心,细菌培养需根据不同要求和目的,选择合适的培养基及时接种,防止细菌污染,提高细菌检出率(特别是厌氧菌)和准确率。抗凝剂的选择是检验质量保证的重要环节。有资料表明,血清与血浆多个指标的测定存在差异,甚至得到与实际相反的结果。凡需全血或血浆检验的项目标本,要选择合适的抗凝剂,如草酸钾能抑制 LDH、AcP、和 AMY 的活性,亦不能用于 Ca^{2+} 、 K^+ 的测定;EDTA 不能用于 Ca^{2+} 、 Na^+ 和含氮物质的测定;肝素除了对个别项目如 K^+ 、LDH、r-GT、AMS 有影响外,对其它项目影响不大。

综上所述,临床检验全程质量控制,涉及科室广泛,人员类别众多,因此,临床医护人员、检验人员应相互配合,加强临床与检验科的联系。只有搞好这项工作,才能为临床诊断、治疗、观察提供精确可靠的实验结果。

实践证明,对各种检验项目的标本,其采集前的病人准备、采集标本的种类、方法、需要量,以及抗凝剂和防腐剂的种类、用量、送检注意事项等,各实验室根据开展项目写成“检验标本采集与送检常规”并印成表格,发致各临床科室,对提高检验结果的准确性将起到重要作用。

5 标本采集方法

随着检验技术的进步与发展,我们检验科开展的检验项目已达 320 多个。为了更好地利用检验技术为广大患者服务,我们将所有的检验项目进行了规整,共 121 组合。并将项目名称、组合包含的检验项目、临床意义、采血量标本类型、等进行了归类整理,以期达到更好为临床服务的目的。

第二章 特殊标本的采集接收

第一节 脑脊液标本采集、运送与接收

1 容器

收集和运送脑脊液容器应洁净、干燥。做细菌培养的容器应用无菌密封的专用容器。

2 标本的收集

(1) 脑脊液标本由临床医师进行腰椎穿刺采集,必要时可从小脑延脑池或侧脑室穿刺获得。

(2) 将脑脊液分别收集 3 只无菌试管内,每管 1~2ml,第一管作细菌学检查,第二管作化学和免疫学检查,第三管作细胞计数和分类。

(3) 标本的标记 标本容器必须有标记,包括:病人姓名 特定编码(住院病人的病区床号) 采集序号,标本收集时间。标签应贴容器上,不可贴在其盖上。

3 标本的运送

(1) 按上述要求留的脑脊液应立即送检,在 1 小时内完成检验。超过 1 小时,细胞可破坏或有纤维蛋白凝块,导致细胞分布不均匀而使计数不准确;葡萄糖酵解造成结果减低。

(2) 送检地点。由临床科室及时派人把标本送到检验部。生化检验送到急诊实验室;常规检验送到体液室,细菌学检查送到细菌室。

4 标本的接收标准与拒收

(1) 检验申请单应清楚填写下列内容:患者姓名 性别 年龄 科别 床号 住院号 标本类型 临床诊断 检查项目 采集标本日期和时间,否则拒收。

(2) 标本容器及标识是否符合要求,标记内容与医生所填写申请单的内容是否完全一致,否则拒收。

(3) 常规和生化检查标本的最少量为 0.5ml,细菌检查的标本量至少 1ml,否则拒收。

(4) 采集的脑脊液应立即送检,在 1 小时内完成检验。若超过 1 小时送到,检验部拒收。

5 胸腹水的采集、送检参照脑脊液的送检办法。

第二节 痰标本的采集、运送及验收

痰标本的细菌学检验对于下呼吸道感染的诊断具有重要意义。下呼吸道的痰液正常是无细菌的,而经口腔咳出的痰带有多种上呼吸道的正常寄生菌(如草绿色链球菌)。因此,正确采集痰标本,防止污染对提高阳性率、保证细菌学的检验至关重要。

1 标本采集与运送

(1) 痰标本的采集时间:最好为清晨的第一口痰;支气管扩张患者,清晨起床后进行体位引流,可采集大量痰标本。

(2) 标本采集方法

①自然咳痰法:在留取痰标本之前,用清水、冷开水反复漱口或牙刷清洁口腔和牙齿,有假牙者应取下,以减少常居菌的污染,并尽可能在使用抗生素之前采集标本。用力从气管深部咳出痰,直接吐入无菌痰杯中,标本量应 $\geq 1\text{ml}$ 。

②支气管镜采集法、防污染毛刷采集法、环甲膜穿刺经气管吸引法和支气管肺泡灌洗法,均由临床医生操作采集。

③小儿取痰法:由临床医生用弯压舌板或用手指叩胸骨柄诱发咳痰法采集。

(3) 标本的运送:标本采集后应尽快送检,不能及时送检的标本,室温保存 $\leq 2\text{h}$ 。

2 标本验收

检验人员收到痰标后,应先肉眼观察颜色、粘度、有无血丝或脓。若标本为水状且很明显是唾液,则应拒收。并及时与临床联系,报告不合格标本拒收的理由。另外其它常见不合格标本如:厌氧菌培养、标识错误、容器不符合,运送不符合、双份标本等。

3 痰标本采集的注意事项

(1) 用药之前采集。

(2) 须采集新鲜、深咳后的痰而非口水,避免口腔正常菌群的污染。

(3) 采集后应尽快送检(最好 1 小时内)。

第三节 采集血气分析的标本要求

进行血气分析不同于一般的生化检验。由于血气分析是检测血中气体和酸碱状况,所以抽血时不能接触空气,这是因为空气中的氧分压比血液中高十倍以上,二氧化碳分压又比血中低很多,仅相当于血液的十分之一以下,如不隔绝空气,血中的 O_2 、 CO_2 必然和空气中的 O_2 、 CO_2 气体交流互换造成血气检测结果严重不准。所以要求取血技术熟练,最好一针见血,不得进气,抽完后立即在针尖处堵以胶塞送检。有的抽血后针头没堵好扎

实,送检时血中有气泡进入或途中塞脱落暴露针孔而进气这些都不符合要求,进气太多时必须重新抽血检验。

血气分析一般要求动脉取血,因为做血气检测要看血氧的情况,正常人动脉血氧分压比静脉血高一倍以上,尤其对呼吸衰竭病人更应取动脉血,以随时了解低氧血症的严重程度,以便及时采取措施进行救治。血气分析标本要求可总结为:肝素抗凝、动脉取血、隔绝空气、立即送检。为什么血气标本要立即送检呢?这是因为离体的血液放置后血细胞仍在继续代谢,消耗 O_2 、产生 CO_2 ,这样可使血液 PH 下降, PCO_2 升高, PO_2 下降。抽血后如果因故不能立即检测,夏季可存放 $4^{\circ}C$ 冰箱内但不应超过 2 小时,若送检路途较远,可把标本(注射器)放在 $0\sim 4^{\circ}C$ 冰水中送检。冬季严寒应适当保暖,以确保测量准确。

第四节 免疫室标本采集的注意事项

有研究表明,从受检人准备到标本采集送检所需的时间约占标本全部运行时间(从病人准备到实验室报告发出)的 50% 左右,这一阶段的操作是否正确,实验室是无法通过内部质量控制(QC)来进行监控的。要求临床操作人员对各种影响试验的因素全面系统的了解:

1 采血时间的选择

免疫试验检测的激素在 24h 内分泌量是不同的,具有昼夜节律性,应注明采血时间,如血清皮质醇(Cortisol)的含量有节律性的变化,一般上午最高,下午逐渐下降,夜间及清晨最低。ACTH 分泌峰值期在 $6\sim 10h$,低值期为 $0\sim 4h$,增加幅度为 $150\sim 200\%$ 。TSH 则变化较小,峰值期在 $2\sim 20h$,低值期 $7\sim 13h$,增加幅度为 $5\%\sim 15\%$ 。女性激素如 E_2 , FSH, LH, P 等应注意月经周期的变化;促肾上腺皮质激素分泌高峰在清晨,但生长激素正相反;呈脉冲式分泌的垂体激素如 PRL, GH, LH, ACTH 等。为减少昼夜节律带来的影响,使不同患者间,或同一患者不同时期之间检验结果具有可比性,因此采集标本时尽可能避免这些干扰,一般晨起空腹时采集标本较好,特殊抽血时间要在“原始样品采集手册”中注明。因方便病人而采取“来即抽”的做法弊端多不宜提倡。

2 采身体位的选择

对于有些检验指标来说,卧位采血与坐、立位采血结果是有区别的。特别是某些心血管系统激素对体位的改变影响非常大,如 ALD, Renin, A I, A II 的立卧位结果完全不同,故采集标本时要注意保持正确的体位和保持体位的一致性。

3 采血温度的选择

有些试验对温度特别敏感,采血后要求冰冻送检的有:同型半胱氨酸,叶酸,维生素 B12, ACTH, A I, A II 等,标本的采集与保存应在低温条件下完成。有些血样的待测物质如 TXB2, 6-Keto-PGF1 α , Renin, ET, ANP 需加入特殊的抗凝剂。每次取专用试管时要附有“采集说明”给临床,防止采集错误。分析前质量控制是强化全面质量保证的必要