

浅析现代检验技术与临床诊疗的结合

祁贺栋 郑宗兰 霍全华

新疆生产建设兵团第十三师红星二场医院, 新疆 哈密 839113

[摘要]随着临床检验工作的日趋完善和发展,以及临床诊疗对检验结果的依赖性和广大患者对检验信息的需求与日俱增,笔者检验工作已从三十年前的“一杆枪”(吸管)“一门炮”(显微镜)、百分比、加减号,发展到今天门类齐全,自动化程度高,装备精良的智能化检验科。临床对检验人员提出了更高的要求,这就要求检验人员报出的结果,准确无误,当好临床医生的“指南针”和“高级参谋”。起到探索病因、鉴别诊断,评价效果,预测疾病的发展和转归。积极主动地加强与临床的联系和沟通,使检验工作更好地服务于临床和病人。这也是体现医生水平的关键所在。

[关键词]临床检验; 临床诊疗; 检验技术

DOI: 10.33142/cm.n.v2i2.14058

中图分类号: R1

文献标识码: A

Brief Analysis of the Combination of Modern Laboratory Technology and Clinical Diagnosis and Treatment

QI Hedong, ZHENG Zonglan, HUO Quanhua

Hongxingerchang Hospital of Xinjiang Production and Construction Corps 13th Division, Hami, Xinjiang, 839113, China

Abstract: With the continuous improvement and development of clinical laboratory work, as well as the increasing dependence of clinical diagnosis and treatment on laboratory results and the growing demand for laboratory information from patients, the author's laboratory work has evolved from "one gun" (straw), "one cannon" (microscope), percentage and +/- thirty years ago, to today's fully equipped and highly automated intelligent laboratory department. Clinical practice has put forward higher requirements for laboratory personnel, which requires them to report accurate and error free results, and to be the "compass" and "senior staff" of clinical doctors, which plays a role in exploring the causes, differential diagnosis, evaluating effectiveness, and predicting the development and outcome of diseases. Proactively strengthening the connection and communication with clinical practice, so that laboratory work can better serve clinical and patient needs, which is also the key to reflecting the level of doctors.

Keywords: clinical testing; clinical diagnosis and treatment; testing technology

1 资料与方法

1.1 临床检验样本采集规范要求及药物干扰对检验结果影响应结合临床分析

在临床上很多种药物对人体产生影响,使许多检验指标异常升高或降低;如服用抗结核药物和磺胺药及大剂量注射抗生素等,可使白细胞异常偏低,高浓度维生素C可使尿酸结果偏高^[1]。糖皮质激素、杜冷丁、吗啡、利尿药等都能够显著增强淀粉酶活性;在大量输入全血或补钾后,可使血钾值短期异常增高等等。普通要求:患者在采血前1d内注意不做剧烈运动或饮酒,同时不要随便改变日常饮食及作息习惯。采血的最佳时段是起床后1h左右,也就是早晨7~9点之间。门诊患者建议在静坐15min后才能够采血。

采血时间:部分血液组分日夜之间存在生理波动,所以需要设置固定采血时间,通常建议在清晨空腹状态下采血,除了个别急症之外^[2]。

采血体位:部分血液组分具有卧位和立位等不同,若要减弱其造成的干扰,建议患者选择固定体位进行采血。通常建议选择坐位,同时在采血10min前患者要稳定体位。

剧烈锻炼:若患者情绪过于激动,则会造成体内血液组分不稳定,采血的患者应避免做剧烈运动,否则会影响情绪稳定性,一般在采血10min前患者需充分休息。

输液的干扰:若是一边输液、一边采血,则会影响一些组分的测定结果,所以临床明确规定,在患者输液期间需要在非输液手臂采血。

生活习惯的干扰:烟、酒、咖啡、高脂、高糖等则会导致患者体内的一些组分水平浮升,这和常规病理状态不同,所以在采血前一段时间应该避免摄入以上食物。

生理因素的干扰:年龄各异或者处在妊娠期、生理期的女性,其血液组分存在不同的生理变化,此时需要和病理状态相鉴别。

葡萄糖耐量检测:测试前3d正常饮食,测试当天清晨空腹采血2ml,同时需要留取中段尿液。把100g葡萄糖倒入到300ml温水中,均匀混合,要求患者一次完全服下,并准确记录时间;接下来需要在服后的1、2、3h分别采血2ml,同时均需要留取中段尿液,并做好标记(避免混淆),第一时间送检,再检测其血糖、尿糖等指标变化。

1.2 注意要点

抽血前需要认真核对患者姓名、检测项目，按照标本检测要求进行规范操作。抗凝管在采血后，必须要重复颠倒5~6次，确保血液和抗凝剂能够完全混合。常规生化、免疫检验选择干燥、无菌的非抗凝管进行标本制作，抽血量约3~5ml。如果检验项目偏多，则需要增加抽血量。血常规项目通过EDTA_{K2}抗凝管来抽血0.5~1.0ml；凝血项目、血红蛋白电泳、3P试验等选择枸橼酸钠(0.2mL)抗凝，抽血1.8mL，各个操作必须要规范且精准；血沉选择枸橼酸钠(0.4mL)抗凝，采血1.6mL。6.6高铁血红蛋白还原试验(G6PD)选择枸橼酸钠(0.2mL)抗凝，同时还需要与20mg葡萄糖相混合，采取1.8ml静脉血，均匀混合；糖化血红蛋白项目需要通过肝素管抗凝；血液粘度项目还需要其它样本，即：血常规、血沉、肝素抗凝血(5mL)。

1.3 餐后，血糖、血脂等水平提升会干扰检测数据，所以建议空腹采血

部分食物组分：高脂肪、高蛋白等类会造成血液中蛋白、血脂、尿酸等水平提升；咖啡、香蕉等会导致尿液中儿茶酚胺代谢物的检测波动等^[2]。药物因素：例如：庆大霉素、异烟肼等会导致谷丙转氨酶活性提升，而咖啡因会导致胆红素水平提升。所以患者在做相关检查前应该避免摄入以上药物，同时还需要向医护人员说明近期服药信息。

1.4 标本运输和检测前存储

低温：2~8℃；或室温状态下运输（需要60min内送检）。60min内分离血清，室温放置≤4h，于4℃状态下存储不低于8h，长期存储需要置于冰冻环境下，同时仅可以冻融一次。

1.5 动脉血液采集流程规范：抽取动脉血液标本，主要用作血气分析

抽血的过程中选择2~5mL干燥注射器，严格遵循无菌操作规程，以0.2mL肝素抗凝素(1mL=1000U，生理盐水配制)反复震动针栓，确保针管壁完全浸润，然后倒出多余肝素。确定最佳采血位置，主要集中在股、肱或桡等动脉、以动脉搏动最明显的位置为准。取走穿刺针头的保护套，测试其是否顺畅。若顺利穿刺，则需要抽取2ml动脉血，通过棉签按压穿刺针头位置，拔掉针头，要求患者按压局部2~5min。抽出后马上使用橡皮头给予封闭，避免空气渗入，握住注射器，重复旋转至抗凝，然后即可送检。采血过程中应该隔绝空气，这是因为空气中的O₂分压>动脉血压，而CO₂分压<动脉血，则会造成血液中的PO₂、PCO₂等指标不稳定而影响检测结果。避免要第一时间送检，避免拖延，不然血细胞会持续更新，导致检测结果不准。

1.6 尿液标本采集流程

尿液标本制作一般适合的检查项目主要是：尿常规与生化检验。医护人员需要对受检者说明具体的操作规程及要求，力争获得其支持与配合。向受检者提供一次性尿杯，

要求其截留新鲜中段尿液（清晨首次排尿为最佳），并即可送检。受检者需要按照具体的操作规程来截取半杯尿液，然后将其送至检验科，待编号后检测。按照采集时间，可以将其划分成晨尿、随机尿、空腹尿、餐后尿、计时尿(2、3、12、24h)等。对于一般定性检测来说，对采集时间没有严格要求。常规定性检测，一般选择的是晨尿。计时尿一般适用于“肾功能及有形组分排除率”等检测。大部分定量检测需要采集24h尿液。如果是微生物检验，则必须选择中段尿。常规尿液测定必须要截取新鲜尿液，同时还需要通过干燥、无菌的容器盛置，且第一时间送检。（静滴大剂量青霉素、VitC等会对尿糖、尿隐血等检测数据造成干扰，所以需要避光处理^[1]。特殊检验例如：尿妊娠检测、尿糖定性分析等，需要选择空腹晨尿。标本应该保持整洁、无菌。一般定性检测的标本无需等候需要即可送检。若需要存储，或者收集24h尿液，从原则上来看，则需要放置在0~4℃环境下存储，特殊情况下还需要混入防腐剂，其中，最常见的防腐剂包括：a. 甲苯（或二甲苯），其适用于24h尿糖或尿蛋白检测等。抽取1ml倒入100ml尿液中，无法遏制尿液中已出现的菌体。b. 氯仿：防腐性能优于甲苯，但是会影响尿沉渣镜检结果。c. 盐酸：适用于甾体激素及其衍生物、儿茶酚胺、含N物质等测定。抽取1ml倒入100ml尿液中，或者24h尿液中10~15mL。d. 甲醛：抽取0.5ml倒入100ml尿液中，适合24h尿无机离子定量分析、艾迪氏计数检测可影响尿糖检测、白细胞检测（干化学法）。

1.7 大便标本采集步骤，适合便常规及其它

便常规标本采取量约5g（体积与指头大小无异），大便标本需要选择新鲜粪便，其中病理组分包括：粘液、血液（红或黑色）；如果没有病理组分，则需要选择各部位若干。严禁污染，切不可在尿片中采集标本，也不可在尿壶或便盆中采集。潜血测定，要求患者在取样前3d禁止摄入肉类。如果摄入铁剂、动物血液、绿叶青菜等，则会干扰隐血检测结果。细菌检测的大便标本需要放置在灭菌封口容器中，避免与消毒剂或其他化学物品混淆。阿米巴滋养体实验应该注意标本保温，且即可送检。

1.8 脑脊液采集步骤

采集脑脊液标本适合的检查范围包括：常规检验、生化检测、免疫分析、细菌学分析等。穿刺部位选择的是“髂后上棘连线与后正中线的交界处”，好比是第3~4腰椎棘突间隙，偶尔也可上一或下一腰椎间隙，指导患者选择侧卧于床，背部和床面保持90°夹角，双手绕膝压紧腹部，头部往前倾，让躯干保持弓弓形状，脊柱尽可能后凸，有利于扩大脊椎间隙。对局部实施皮肤消毒，并佩戴无菌医用手套，铺无菌洞巾，将利多卡因静注至椎间韧带处。术者以左手固定局部皮肤，右手拿着穿刺针按照90°角度刺入皮肤，针尖略微倾于头部，成年、儿童进针深度分别

约4~6、2~4层面。如果刺入韧带、硬脑膜，在阻力消失且有落空感的情况下，可以将针芯拔出，随后有脑脊液外溢。抽液前需要连接测压管，患者保持侧卧位的脑脊液压力一般在70~180mmH₂O，其外溢速度约40~50滴/min。如果展开Queckenstedt测试，即可判定蛛网膜下腔是否堵塞。也就是在确定初压后，安排术者助手按压患者一侧颈静脉约10s，并依次按压另一侧颈静脉，并且还需要同时按压。待正常压迫静脉后，脑脊液压力能够快速攀升至1倍多，压迫消失约10~20s，快速下调至原状态，即可称作是梗阻实验呈（-）性，说明蛛网膜间隙顺畅。如果压迫颈静脉后，无法让脑脊液压力攀升，即可称作是梗阻实验呈（+）性，说明蛛网膜间隙完全堵塞。如果施压后逐步攀升，那么压力消失后又快速下滑，说明存在不完全堵塞。颅内压提升者，严禁做此实验。撤掉测压管，采集脑脊液约2~5ml，即可送检；需要采集3管，第1管进行细菌实验（无菌操作）；第2管进行常规检测；第3管进行生化分析。随后，插入针芯，容纳后一起拔掉穿刺针，铺消毒巾，并胶布固定。拿走针头，嘱咐患者平卧4~6h，由此能够预防低颅压头痛。

采集标本后即可送检。若放置太久会引起细胞破坏，葡萄糖降解，病原菌会遭受破坏。细胞计数指标分析必须要避免凝集。标本运输及检测前需要冷藏。微生物检验所需要的脑脊液标本必须要注意保温存储，切不可冷藏。若实验失败，则需要对相同原始样本进行测定。若依旧无法出具报告者，则需要分析其运用，同时向受检者说明其原因，并再次取样分析。

1.9 骨髓抽取留样步骤

骨髓标本一般适用于骨髓细胞学分析、血细胞化学染色或细菌学实验等。其穿刺部位在髂前上棘处，即：髂前上棘后1~2cm。髂前上棘位置在骶椎两端，臀部上侧凸起处；胸骨穿刺点在胸骨柄或胸骨体处（第一、二肋骨间隙）；腰椎棘突穿刺点在腰椎棘突凸起处。骨髓采集量约0.1~0.2ml。培养操作过程中需要严格遵循无菌操作原则，把采集的骨髓液滴在若干张载玻片中，接下来将其分别送检，实验项目包括：核细胞计数、形态观察、细胞化学染色检查。采集样本前需要对患者进行凝血功能分析，若存在出血倾向，那么必须要谨慎操作，其中，血友病严禁此操作。注射器及穿刺针一定要保持无菌、干燥状态，避免出现溶血现象。待其插入骨质后，切不可用力摆动，否则极易折断；胸骨穿刺时动作要轻柔，避免穿透内侧骨板。如果是细胞形态学观察，其采集量不可太多；如果进行败血症检查，则需要在涂片后还需要连接注射器抽取1.0ml骨髓液进行骨髓实验分析。在采集骨髓液后必须要即可涂片，不然会迅速凝固，导致涂片无效。抽取前需要核对患者姓名及检验项目，确定具体的操作要求。标本制作完成后，需要即可送检分析。标本运输及存储期间需要置于

2~8℃环境下。如果实验失败，则需要对相同原始标本重新检测。

检验室应不断加强与临床的联系与沟通，应提倡用药前各项检查的基本完整，特别是怀疑细菌感染或病毒感染的患者应引起医生们的高度重视，避免用药后再抽血检测，导致形成可信度低、治疗效果不佳、误导医生们的检验报告单^[4]。危急值报告确定依旧如上一部分所说，是检验与临床的共识，并且遵循的原则应基于医学决定水平，并且注明了检验与临床意见不合时，以临床医师意见为主，这个也是检验的服务目标：临床医师，检验医师与临床医师的最终目标是治愈患者。

表1 酒精对部分检验结果的影响（2015年至2024年6月110例酒驾人员检测）

酗酒急性影响	%	
甘油三酯	-30	+
胆固醇	-10	-
酗酒慢性影响	%	
GGT	-1000	+
AST	-250	+
ALT	-60	+
甘油三酯	-30	+
胆固醇	-10	+

表2 30例溶血标本与正常标本结果比较

项目	溶血标本	正常标本	变化率（%）
K+mmol/L	6.7-12.08	3.1-5.5	118
Na+mmol/L	102-110	127-142	221
Cl-mmol/L	97.5-107.5	99-106	10
Ca2+mmol/L	2.15-2.58	2.3-2.52	12
GLUmmol/L	4.8-9.6	5.01-9.8	92.8

2 结果

那么要做好这些，我们的检验工作者只有转变机制，改变坐等上门，闭门化验，静态分析的传统模式，积极主动参与到临床诊疗工作中去，充分发挥检验工作与临床诊疗完美的结合^[3]，避免漏诊、误诊、和无效检测。结合临床实践，运用语言艺术，加强与临床的联系，促进全面发展。加强对护士、检验人等样本采集者职业培训：“输液同侧采血，检验结果断崖式下跌”（备注：郑建琼检验杏坛报道2024.5.23）随着现代检验医学模式的转变，检验人员不能成为医生们的仪器，要勇于实践、探索、更新思维模式，打破封闭意识，走出实验室开展与临床医生的联系和沟通。综上所述，检验工作与临床诊疗密不可分，要达到完美结合，创造更好的业绩，我们检验人员应全面提高自身的综合素质，不断丰富和提高本专业知识水平的同时，应不断加强与临床的联系和沟通，使自己的知识面更

广、更深。及时捕捉临床反馈的第一手信息资料,了解临床和患者动态,增强与诊疗工作相结合,才能全面提高检验结果的可靠性,更好地服务于临床、服务于病人。

3 讨论

3.1 出具一份合格的医学检验报告单是每个检验人的职责和使命

检验质量的保证是三方通力合作的基础;首先检验科应建立健全科室质量管理体系。并责任到人,强化检验科人、仪器、试剂、环境等处最佳工作状态,严格控制实验分析中和分析后的质量保证。

3.2 实验分析前的质量保证,应纳入考核医院质量管理体系重要一环

加强对医生护士的专业培训^[3],禁止不合格检验样本进入检验室,同时应对每位住院患者宣传到位,并发放住院须知及留取样本禁忌宣传单;在住院部、门诊、检验科等处设立宣传栏。

3.3 积极参与病房特除病例讨论会

运用现代检验人语言艺术,恰当而贴切地询问病史,向医生建议提出特异性检查,避免少走弯路,如发现患者高热持续不退,白细胞异常偏低、嗜酸性粒细胞检测不到,应结合临床询问病史,排除非典、甲流、新冠等疾病,应建议医生做“伤寒等血培养检测”避免无效检测错过最佳

检测时机及高热不明前的盲目用药,给出合理化检验项目组合;同时至少一年一次征求各部门医生对检验科新项目的开展、检验质量评价、参与特除病案讨论等;确保医疗安全、病人满意、医院增效实现双赢,以期达到医院整体医疗水平大幅提高。

[参考文献]

- [1]许文荣,王建中.临床血液学检验[Z].第五版.人民卫生出版社,2015.
 - [2]杨大千.临床检验标本采集手册[M].北京:科学出版社,2023.
 - [3]王兰兰.医学检验项目选择与临床应用路径手册[M].北京:人民卫生出版社,2013.
 - [4]朗恩东.影响血常规检验结果的多种因素观察与分析[J].人人健康,2019,16(16):67-68.
- 作者简介:祁贺栋(1968.1—),毕业院校:西北师范大学,所学专业:生物技术,当前就职单位名称:新疆哈密第十三师红星二场医院,职称级别:副主任检验技师;郑宗兰(1983.7—),毕业院校:兰州大学,所学专业:临床医学检验,当前就职单位名称:新疆哈密第十三师红星二场医院,职称级别:副主任检验技师;霍全华(1971.4—),毕业院校:新疆中医学院,所学专业:中医医疗,职称级别:副主任医师,职务:副院长。