

检验大讲堂

他的血糖缘何总偏低?

案例回顾

血糖检测恐怕是实验室检测中最古老、最成熟的项目之一,一个现代化学检验实验室,如果连血糖都测不准,恐怕实验室要关门了。不过,还真有人怀疑过我们的血糖结果不准。

那是7月的一个下午,王大夫找到我说一名患者连续查了3天的血糖,结果总在3.1-3.5 mmol/L。低于正常参考值(3.9-6.1 mmol/L),患者无任何低血糖的表现,难道真的是我们检测系统出了问题吗?

我带着王大夫查看了我们的仪器上的质控图,当日所有的患者Glu结果的分布图,但两者都没有问题。为证实我们没有搞错患者的标本,我又把标本找出来,让王大夫仔细察看。我们用的是带分离胶的真空促凝采血管,血样在原始的真空采血管中,经过离心血清在凝胶的上层,红细胞在凝胶的下层,中间有惰性凝胶层隔开,不用将血清倒入另一个试管中,管上有原始的标签,避免了多道工序可能造成的差错。

这时,我的眼前突然一亮,发现这个标本有些奇怪,离心后红细胞层怎么这么高?一般若从输液管中取的血细胞层较低。血细胞层增高是什么原因?难道是红细胞增多症?查看病历中血常规结果,显示红细胞压积(Hct)为68%。我心里盘算着:如果患者早晨7点抽血送至实验室到离心前需时1.5-2小时的话,这么高的Hct再加上7月份的30多摄氏度的高温天气,Glu大概要下降20%-30%,那么,这本身的Glu应该在4.0-4.5 mmol/L。

我想问题的答案找到了,然后告诉王大夫可能的原因,嘱咐护士明天再重新抽血,然后立即送检(不要等服务中心的人员来收取标本),我立即安排给予检测。第二天的结果出来了,果然:Glu 4.4 mmol/L,我把结果交给护士小丽。小丽问以后遇到这种情况怎么办?我想说:一方面要服务中心的人员及时送检,另一方面恐怕也要特事特办。

中国石油天然气集团中心医院

史连义解析

1.影响血糖结果准确性的因素,有标本采集时间、检测方法的性能、离体后葡萄糖降解,其中最重要的影响因素是血液离体后葡萄糖的分解。据资料,在室温下血液离体后血糖每小时下降大约7%,且与环境温度以及红细胞压积(Hct)有关。

本案例中,室温较高,Hct高,使血糖降解超过每小时20%。患者红细胞异常增生,且血清未被及时分离并在较高的室温下被搁置导致葡萄糖消耗增加。因此要求标本采集后及时送检,及时检测。卫生部临床生化标本采集行业规范中规定,要求标本应尽快送至实验室至多不超过2小时。

2.为有效减少血液离体后葡萄糖的分解,专业的真空采血管厂家推出了含氟化钠(NaF)的真空抗凝采血管。卫生部临床生化标本采集行业规范中规定也要求葡萄糖的检验采用NaF真空抗凝采血管,但据资料证实,在采血后最后的60-90分钟NaF并不能有效阻止葡萄糖分解,只有在90分钟以后直至第3天,NaF可以抑制葡萄糖的降解。因此,真正有效抑制葡萄糖降解的方法,还是应用真空物流系统及时送检,及时分离血清(浆),做到特殊情况特殊处理。

3.以往检验科在查对血样信息时,包括有无溶血、脂血、凝丝,完善检验后质量控制的环节,看来也应查看Hct是否太高太低,以便发现红细胞增高症、贫血或者在输血管中采血等情况。

本栏目欢迎各地检验科工作人员踊跃投稿,邮箱:swzhang@stimes.cn。

专家观点

尿液有形成分检查面临的问题

解放军总医院主任医师 丛玉隆



尿液检查是最常用的医学检验项目之一,对泌尿系统乃至全身各系统疾病的诊断和治疗有着重要的意义。其中尿液有形成分检查是检查内容的核心。尿液有形成分是指来自泌尿道,并以可见形式渗出、排出、脱落和浓缩结晶所形成的物质的总称。通过离心方式得到的浓缩的尿有形成分称之为尿沉渣。尿液有形成分检查是一项经典的检验项目,它和理学检查、化学检查共同构成尿常规检查的全部内容,三者之间相辅相成、互相弥补和互相印证。但有形成分检查对于临床医生了解泌尿系统各个部位的变化,对泌尿系统疾病进行定位诊断、鉴别诊断和预后判断更具有应用价值。

尿液有形成分的检查内容

尿液中显微镜检查可见的有形成分种类非常多,可分为有机成分和无机成分两大类。

一些成分具有明确的病理意义,如细胞、管形、寄生虫等具有明确诊断价值;另一些为生理性排出的成分,如各种生理性结晶、上皮细胞等,这些成分在某些情况下具有辅助诊断价值。

有机成分中包含细胞成分、管型成分以及其他有机成分等。无机成分主要为结晶,可分为生理性结晶、病理性结晶、药物结晶三大类。

鉴于尿液有形成分检查的重要意义,国内外学术界非常注意尿液检查方法学的标准化、规范化。我国中华医学会第一次全国临床检验学术会议提出了尿常规检查标准化问题,中华医学会检验分会临床血液学检验与尿液分析专题研讨会提出了我国尿沉渣的推荐标准。

2002年,我国卫生部颁布了尿液检查的行业标准首次规范了我国医学实验室尿常规检查方法。

2009年中华医学会检验分会临床血液与尿液检验学组召开了“尿液有形成分检验高峰论坛”,对尿液有形成分检查方法标准化和应用自动化仪器对镜检筛选等方面取得了共识。

现在我国所使用的尿液有形成分检测方法通常采用一般显微镜检查法及尿液涂片染色检查。

尿液涂片染色检查即利用结晶紫和沙黄两种色素对尿沉渣进行染色,使得尿中的有形成分染成不同的颜色,从而使其形态、结构显示清晰,易于辨认,尤其是对白细胞与各种管型的检出率明显提高。

尿液有形成分形态学及检验的临床意义

尿液有形成分检测有助于掌握尿液中各类白细胞的形态特征,对于鉴别与白细胞相似的肾小管上皮细胞和其他小型恶性肿瘤细胞、诊断各种泌尿系统疾患,判定疗效具有重要意义。

尿液中发现较多的红细胞,具有较高的临床诊断价值。新鲜尿液中的红细胞形态与泌尿系统疾病有一定关系,准确辨认和鉴别尿液中红细胞的形态,对肾小球性或非肾小球性血尿的鉴别诊断有很重要的意义。但是尿液中的红细胞形态又与尿液的酸碱度、比重、渗透压、标本存放时间等有密切关系,所以在形态确认方面需要注意的问题比较多,应引起检验人员的重视。

临床上一般以肾穿刺活检作为金标准来确诊血尿来源定位的肾病的鉴别诊断。由于这是一种侵入性检查方法,有一定的危险性。目前多用尿中的红细胞形态学观察和多种,用于鉴别肾性和非肾性血尿的辅助方法,实践也证明是安全、价廉、有效的实验诊断手段。

检验尿液沉渣中的病毒感染细胞及其包涵体,是诊断泌尿系统病毒感染的可行手段之一。包涵体是某些病毒在易感细胞的胞浆或胞核内进行增殖、复制时聚集而成的小体。通常可用瑞-吉染色法进行显微镜检查,若能仔细查,可获得一定的阳性率。观察细胞被病毒感染的特征和包涵体,结合临床资料进行综合分析判断,具有一定的诊断价值。

尿液中有细菌吗?

在正常生理情况下,肾脏、输尿管和膀胱是无菌的,尿道也是无菌的。但是在接近尿道口部位1-2cm处,特别是女性,可能会有少数细菌寄生,此外尿道周围皮肤的污染也是造成尿液可能被细菌污染的原因。新鲜排出的尿液是基本无菌的,非离心尿液涂片、干燥、染色后镜检,平均每油镜视野中细菌数量应该小于1个。当尿液中携带的细菌的数量超过104-105个/ml时,可称为菌尿。

引发尿路感染的细菌有些可在尿液中查到,根据形态学可辨别的细菌有杆菌、葡萄球菌、链球菌、真菌、酵母菌等。在尿液有形成分检查过程中,若可识别出的细菌数量较多时,应在报告中大致描述其种类和形态,并及时向临床医生提出进行尿液细菌培养和鉴定的建议。常规尿液有形成分检查一般不需确认细菌存在与否,更不能确认细菌种类,但可以作提示性报告。

传统镜检不容忽视

近年来,随着医学实验室质量管理逐步深入,对细胞形态学检查的临床价值理解逐步提高,尿液有形成分检查逐步受到重视。但在实际工作中许多医院依然忽视“尿沉渣镜检”。

目前在检验学界被广泛使用的尿液有形成分自动识别系统是依据数字成像原理,近年来新兴的尿液分析技术,方法简单、快速、自动化程度高。根据数字成像原理采用数字摄像机和显微镜光学

系统采图,计算机对目标图像的特征参数进行数据分析,对计数池中的尿有形成分进行分类计数。仪器使用时间越长,数据库越丰富,识别能力越强。根据仪器的原理和内存的数据库不同,对有形成分的识别能力也不同,有的甚至可识别病理变化的有形成分。但当细胞形态变化超出仪器内置的模拟的数据库存时,仪器自动提示建议人工判读。

因此,此类仪器仍不能完全代替镜检,只不过是仪器的档次不同,筛选的准确程度不同罢了。此种仪器最大的优点是当形态变化超出仪器的识别能力时,即可提示在仪器的屏幕上人工复检,而不再重复检验,另外,存储的病理成分还可进行远程会诊。

现实中,也存在着临床科室急于要求检验科签发检验报告的情况,这种“供需矛盾”使得检验科无法进行规范的尿液有形成分检查。通过自动化仪器检验结果进行镜检筛选是解决当前“供需矛盾”最有效的办法。而准确的筛选取决于严谨筛选标准的制定和严格实施。

尿液镜检需要扎实的实验技术功底、实践经验的积累、与临床知识的结合等。

同时,还要注重技术创新,不断将新技术应用在尿液有形成分检查上,如位相差显微镜、偏振光显微镜、荧光显微镜、电子显微镜的应用;细胞学与组织学结合分析;细胞化学、免疫化学的应用;一般形态学与超微结构结合;显微成像系统应用及远程会诊。以期进一步提高我国检验医学的技术素质和学术水平,服务于临床的需要和人民的健康。(本报记者刘杨整理)

抗菌药物敏感性的测定关乎临床合理用药

本报记者 张思玮

“药敏试验需要培养时间,结果具有滞后性,再加上检验与临床缺乏沟通,往往会导致药敏试验结果不能满足临床治疗要求。”解放军第一一七医院检验科主任孙长贵日前在接受《科学时报》记者采访时表示,测定细菌对抗菌药物的敏感性,是临床合理用药的重要依据,而确保其结果的准确性,必须要懂得正确选择药敏试验指征、药敏试验方法、科学合理地选择试验抗菌药物及解释标准等。

的确,随着近年来新型抗菌药物不断出现和抗菌药物的广泛应用,逐渐导致耐药菌株的不断出现,尤其是抗生素滥用,造成耐药菌株的大量出现。“抗菌药物会对病原体有一定的作用,但如果使用不当便会导致抗药性的形成,甚至干扰体内的正常微生物群的作用,反而对机体带来不良影响。”孙长贵说,抗菌药物是临床常用的药物,但是各种病原体对抗菌药物的敏感性是各不相同的。

有选择地进行药敏试验

药敏试验的目的是检出细菌的耐药性,确定病原菌对哪种药物有抗药性,避免医生将其作为治疗用药。

但并不是所有的细菌都需要进行药敏试验。“只有已知可能出现耐药的菌株,并且属于引起感染的致病菌,或引起免疫功能低下患者感染的条件致病菌,才需要做药敏试验,若属于正常菌群的污染菌或与感染无关的细菌则无需试验。”孙长贵说。

当然,也存在着起初对某种抗菌药物敏感的菌株在患者开始治疗后发展成为中介或耐药。

孙长贵建议,此时就应该从身体相同部位分离出相同菌株,进行药物敏感性试验,来检测是否已发展为耐药。

“这种耐药性可在治疗后3-4天内出现,已注意到在用第三代头孢菌素治疗肠杆菌属、枸橼酸杆菌属和沙雷菌属,以及所有抗菌药物治疗铜绿假单胞菌以及喹诺酮类治疗葡萄球菌最常出现上述情况。而金黄色葡萄球菌通常在延长疗程期间对万古霉素敏感菌株可发展为对万古霉素中介。”孙长贵说。

常规的药敏试验方法包括纸片扩散法、肉汤稀释法、琼脂稀释法和浓度梯度法(E-test),但每种方法都有优缺点和适用性。

“对于常见的需氧快速生长的一些细菌,纸片扩散法和测定MIC方法均适用;而对于其他非肠杆菌科细菌,纸片扩散法不适用,需测定MIC。”孙长贵说,进行药敏试验的细菌都需要执行CLSI M100-S21文件中的解释标准,对于CLSI M100-S21文件中未包括的非常见分离菌或苛养菌抗菌药物试验方法,可参见CLSI指南M45。而对于还没有解释标准的微生物,通常执行肉汤稀释或琼脂稀释法测定MIC。

试验抗菌药物选择 结果评价与解释

“选择抗生素应该合理、科学、经济、得当,原则上还应根据CLSI推荐的依感染菌的属来选择抗生素的组别,比如A组为首选药物,U组为只用于尿培养的试验药物。”

除此以外,孙长贵还提醒选择抗生素还应该注意了解抗菌药物的抗菌谱、某些特殊的耐药机制、抗菌药物的药代动力学特点、流行病学资料,以及菌株的天然耐药性等。

通常药敏试验的结果会提示细菌对某种抗菌药物的敏感程度,供临床医生的参考。但是很多检验人员也会在实际的药敏试验过程中遇到一些“奇怪”的问题。比如铜绿假单胞菌对头孢唑啉、氧氟沙星或复方新诺明敏感;MR-SA对青霉素类敏感等。

“这就需要检验人员细心地找出原因并加以纠正。”孙长贵说,如果检测结果提示“非敏感”,应验证微生物鉴定和药敏试验结果。如果遇到耐庆大霉素的革兰阳性球菌即使出现对阿米卡星、奈替米星敏感,也应报告耐药;葡萄球菌、淋病奈瑟菌等β-内酰胺酶阳性,如测得青霉素类药物敏感,应报告耐药;耐甲氧西林葡萄球菌,应报告对所有β-内酰胺类药物耐药。

而对于未曾报告过、非常见表型,孙长贵建议应确认药敏试验结果和确认菌株鉴定。

药敏试验的结果出来后,接下来就是临床医生根据药敏试验的结果来选择抗生素,对患者进行积极地治疗。

“进行药敏试验,还必须要重视试验中培养基种类及质量、试验用药物纯度和菌液的浓度、药物的含量及孵育

时间等诸多因素的影响。只有确保药敏试验结果准确无误,给临床用药提供可靠的治疗依据,才能避免用药不当产生耐药菌株。”孙长贵说。

相关链接

2011年CLSI M100-S21文件主要更新内容:

- 1.对某些表格和附录进行重新命名、编号和安置,体现在19个表格。如:(1)表1.常规试验和报告抗菌药物分组(非苛养微生物),更改为:表1A.常规试验和报告抗菌药物分组(非苛养微生物)。(2)表3.纸片扩散试验—用于监控准确性的质控菌株允许范围(mm);使用不加血液或其他添加剂的M-H培养基测试非苛养菌,更改为:表3A.纸片扩散;非苛养微生物质控范围(未添加添加剂的M-H培养基)。(3)附录B.抗菌药物敏感性试验质量控制菌株,更改为:附录C.抗菌药物敏感性试验质量控制菌株。

- 2.删除了某些表格及内容。(1)删除表1B.潜在生物恐怖病原菌试验和报告抗菌药物;删除表21.霍乱弧菌抑菌圈直径和MIC解释标准;删除表2K.潜在生物恐怖病原菌MIC解释标准(μg/mL);炭疽芽胞杆菌、鼠疫耶尔森菌、鼻疽伯克霍尔德菌、假单胞菌霍乱毒素、土拉弗斯期西杆菌和布鲁菌;删除表2L.幽门螺杆菌MIC解释标准。删除幽门螺杆菌



QC范围和试验条件;删除潜在生物恐怖病原菌QC菌株的QC范围(以前表4C和4D)。上述表格被移到CLSI文件M45。(2)警告表中删除表2A产ESBL肺炎克雷伯菌、产酸克雷伯菌、大肠埃希菌和奇异变形杆菌列表内容。目前,修订的头孢菌素折点已发布。(3)删除警告表中表2K鼠疫耶尔森菌列表内容。

- 3.新增内容(1)测试厌氧菌抗菌药物推荐分组(新)表1C。(2)厌氧菌MIC解释标准(新)表2J。(3)增加厌氧菌质量控制范围(琼脂稀释法)作为新表4D;增加厌氧菌质量控制范围(肉汤稀释法)作为新表4E。(4)固有耐药—肠杆菌科(新)附录B。(5)各种厌氧微生物累积抗菌药物敏感性报告(新)附录E。

2011年“第四届项目管理工程硕士课程班”(生物管理方向)招生简章

一、培养目标

培养在生物、医药、医疗、轻工、食品、农业、化工、环境等领域中既具有较好外语水平和科研能力,又能够对项目生命周期全过程进行有效管理的复合型人才。

二、培养单位

中国科学院研究生院工程教育学院(http://coe.gucas.ac.cn)

三、报名条件(将依照2011年6月国家工程硕士新政策执行)

1.掌握生物医药、轻工、食品、农业、化工、环境等相关专业基础知识和技能;2.具备以下条件之一的在职工程技术或工程管理人员,或在学校从事工程技术与工程管理教学的教师可报考:

- (1)2009年7月31日前获得学士学位。
- (2)2008年7月31日前获得国民教育系列大学本科以上学历。

四、创新课程体系

特色方向课:前沿生物技术、卫生及食品药品政策与法规制度、项目管理案例分析(生物医药方向)、生物医药院士、企业家讲座、科技公

共关系。

专业核心课:项目管理学、项目计划与控制、项目管理软件应用、项目管理的数学方法与应用、现代工程经济学。

五、部分师资

贺福初 中国科学院院士,发展中国家科学院院士。现任军事医学科学院院长、研究员,博士生导师,北京蛋白质组研究中心主任,复旦大学生物医学研究院教授。

研究方向:主要从事基因组学、蛋白质组学与生物信息学研究。

陈霖 认知科学和实验心理学家,中国科学院院士。现任中国科学院生物物理研究所和研究生院教授,脑与认知科学国家重点实验室主任,北京磁共振成像中心(国家大型科学仪器中心)主任;“973”项目首席科学家。

陈润生 中国科学院院士,中国科学院生物物理研究所研究员,博士生导师。

我国早期从事理论生物学和生物信息学研究的科研人员之一。由于在基因组信息学和蛋白质三维结构模拟领域的贡献,1996年10月3日在日本筑波召开的第十五届CODATA国际学术大会上被授予“小谷正雄”奖。

研究方向:生物信息处理。

程京 中国工程院院士,现任清华大学教授,博士生导师,生物芯片北京国家工程研究中心主任。

科研领域与方向:主要从事DNA芯片、蛋白芯片、细胞芯片和芯片缩微实验室的研究开发和在疾病诊断、食品安全检测、药物开发中的应用研究。

饶毅 现任北京大学教授,北京大学生命科学学院院长。

研究方向:细胞迁移的分子机理;研究果蝇神经发育的分子机理

吴乐斌 中生北控生物科技股份有限公司总裁、董事长兼总裁。曾组建中国科学院办公厅公共协调处并任处长。曾任中国科学院生物物理研究所副所长、党委副书记。曾获得国家突出贡献中青年科学家、管理专家津贴,中国科学院科技进步二等奖等奖项。

池宏 现任中国科学院科技政策与管理科学研究所研究员,博士生导师,中国科学院研究生院教授,中国优选法统筹法与经济数学研究会常务理事。

六、开学时间:

2011年9月24日

七、招生人数

面向全国计划招生总数30人;

八、授课地点

中国科学院研究生院玉泉路教学园区;

九、学习方式

周末班:主要利用周末时间上课,1.5-2年;

十、报名程序(将依照2011年6月国家工程硕士新政策执行)

- 1.预报名(节假日均有值班老师接待咨询和报名)。(1)如实填写报名表;(2)将报名表传真或E-mail至报名处;
- 2.资格审查(1)毕业证、学位证、身份证原件及复印件(原件审查后退还、复印件存档);(2)2寸、1寸免冠近照各一张(白底彩色照片);(3)报名费100元,资料费200元。

十一、学习费用

36000元/人(入学前缴纳24000元,正式录取为工程硕士后再缴纳学费余额12000元)

十二、证书与学位授予(将依照2011年6月

国家工程硕士新政策执行)

1.结业证书

成绩合格并修满规定学分者,颁发“中国科学院研究生院项目管理工程硕士课程班结业证书”。

2.符合工程硕士报考条件者,同时满足以下三个条件,可申请项目管理领域工程硕士学位。

- (1)通过国家GCT考试和学院组织的专业课考试;
- (2)修满规定的学分;
- (3)学位论文答辩通过。

十三、联系方式

报名地址:北京市石景山区玉泉路19号甲中国科学院研究生院综合楼303室 邮编:100049 电话:010-82628771 传真:010-82628771 E-mail:lijl@gucas.ac.cn 联系人:黎老师 乘车路线:一线地铁玉泉路站A口 公交车337、370、373、389、620、728、617、481、850,特10玉泉路下车。