

如何减小医学检测的误差

□李智

医学检测在临床实践中起着重要的作用,它能够提供疾病诊断、治疗指导和健康评估等重要信息。然而,任何一个检测过程都不可避免地存在着一定的误差。这些误差可能来自仪器、操作者、样本准备或环境因素等方面,会对检测结果的准确性和可信度产生一定的影响。因此,我们需要采取相关措施来降低和控制这些误差,以提高医学检测的质量。

常见检测误差类型

系统误差 仪器本身的不准确性或不稳定性可能导致系统误差。仪器的校准不准确,使用寿命过长、仪器老化等都可能造成误差。操作人员技术水平和经验的差异可能导致测量的一致性错

误。不正确的操作方法、读数误差或数据输入错误都可能影响结果的准确性和精确性。样本准备过程中的不准确操作可能导致系统误差。样本制备时使用错误的试剂、样本混合不均匀或样本容器不洁净等都可能对结果产生影响。环境条件的变化也可能导致系统误差。温度、湿度和光线等因素的变化可能影响仪器性能和样本稳定性。

随机误差 由于样本采集的不确定性、测量的限制以及数据处理过程中的不确定性因素可能导致随机误差。这些因素包括体内生理变化、血液流动、仪器精度限制、人为误差以及数据处理方法和模型选择等。

减小检测误差方法

校准仪器 需要进行定期维护和校准。这包括对仪器进行清洁、调整和校准,以使其正常运行并提供准确的测量结果。根据厂商提供的规定和建议,操作人员应严格按照的步骤和程序进行维护和校准操作。使用标准参考物质进行校准。标准参考物质是具有已知成分和浓度的样品,被用作校准仪器。在进行实际样品测量前,通常会先校准仪器,以确保测量结果的精确性。在校准仪器过程中,操作人员需要严格按照校准方法的要求操作,并保证标准参考物质的质量和纯度。此外,校准应定期进行,以确保仪器的准确度和稳定性得到持续保证。

提高技能 制定并遵守严格的操作规程。操作规程应包括清晰的步骤和指导,明确每个操作步骤的操作顺序、时间和条件。进行操作人员培训。培训操作人员是提高技能和减少误差的关键。培训应包括理论知识和实际操作技能的培养。操作人员应了解仪器的原理、样本准备的要求、结果解读的方法等相关知识。同时,操作人员还应通过实际操作的训练来熟悉操作步骤和流程。培训可以包括课堂培训、模拟实验和带教实训等形式,以确保操作人员能够熟练掌握操作技巧。

规范样本准备 遵循标准的样本制备程序。操作人员应遵循标准的样本制备程序,并严格按照

定的步骤和条件进行操作。这包括样本的采集、处理、稀释等过程,以确保样本准备的一致性和准确性。注意样本存储条件。样本应存放在适当的温度和湿度条件下,避免任何可能影响样品质量的因素。特别是对于需要在不同时间点进行分析的样品,应严格控制样本的存储条件,避免温度、湿度等因素对样品产生影响。减小医学检测误差是保障患者安全和正确诊断的关键步骤。通过校准仪器、提高操作人员技能和培训、规范样本准备等方法,可以有效地减小误差,提高医学检测结果的准确性和可靠性。

(作者供职于西峡县人民医院检验科)

带你了解身体里的电解质

□刘瑛

你是否曾经有过身体乏力、头晕、目眩、恶心、呕吐的症状?这些症状可能都与身体的电解质平衡有关。那么,什么是电解质?它们在我们身体中起着什么样的作用呢?

电解质是指溶于水溶液中或在熔融状态下能导电的化合物。这些化合物在水中溶解后,会离解成带电的钠离子和氯离子,这些离子是水电解导电的关键。电解质广泛存在于人体中,参与维持细胞内外液体的平衡。

电解质在人体内发挥着非常重要的作用。它们参与维持细胞内外液体的平衡,帮助神经传导,促使肌肉收缩,并保持心脏跳动等重要生理功能。钠离子和氯离子是维持体液平衡的重要电解质,它们可以帮助维持体内的水分和盐分的平衡。钾离子和镁离子则参与神经传导和肌肉收缩,对于心脏和神经系统的正常运作非常重要。

种类

电解质主要分为两大类:有机电解质和无机电解质。无机电解质主要包括各种金属离子(如钠、钾、钙、镁等)和卤素离子(如氯、溴、碘等)。这些离子在水中溶解后,会离解成带电的离子,参与维持体内的平衡和功能。有机电解质则包括各种有机酸、碱和盐(如氨基酸、糖类、脂质等)。

检查和应用

在医学领域,电解质的检查是一项常规的血液检验项目。通过检查血液中各种电解质的浓度,医生可以了解患者的体液平衡情况,以诊断疾病或评估治疗效果。对于严重腹泻或呕吐的患者,医生会检查其血液中的钠、钾和其他电解质浓度,以确定是否需要进行治疗。此外,电解质的检查也用于评估患者的营养状况和肾功能。通过了解血液中各种电解质的浓度,医生还可以评估患者的营养状况和肾功能。低血钾可能提示肾脏问题或营养不良,而高血钙可能表明有骨骼疾病或某些肿瘤的存在。因此,电解质的检查在临床上具有重要的应用价值。

如何保持电解质平衡

一般来说,我们可以通过合理的饮食和水分摄入来保持电解质平衡。日常生活中,应该保持饮食的多样化,多吃新鲜水果和蔬菜,限制高盐食品的摄入。新鲜水果和蔬菜富含各种电解质(如钠、钾、钙、镁等),可以帮助维持体内的平衡。避免过多摄入高盐食品,可以防止体内水分和盐分失衡。此外,适量补充富含钙、镁等矿物质的食物,有助于维持电解质的平衡。同时,保持充足的水分摄入也有助于维持电解质的平衡。建议每天饮用足够的水,避免过度饮酒。水分摄入可以帮助体内各种电解质的运输和分布,维持正常的生理功能。

电解质是我们身体正常运作的基础之一。通过了解电解质的种类、作用及如何保持平衡,我们可以更好地理解我们的身体是如何工作的,并采取措施来维护我们的健康。如果你感到自己可能缺乏某种电解质,最好向医生咨询并进行相关检查。医生会建议你调整饮食或补充某些矿物质补充剂,以帮助你保持健康的电解质平衡。

(作者供职于河北医科大学第三医院检验科)

有关幽门螺杆菌的那些事

□裴天琦

近年来,受饮食习惯、饮食结构等多种因素影响,胃病发生率呈现升高趋势,幽门螺杆菌吹气试验深受大家欢迎。下面就来聊一聊幽门螺杆菌相关的知识。

幽门螺杆菌属于革兰氏阴性菌中的一员,具有较强的生命力,是在机体胃部以及十二指肠内长期存活的一种微生物种类。幽门螺杆菌并不“听话”,经常会在胃内“搞破坏”,胃黏膜在其刺激下将发生慢性炎症、胃溃疡等疾病,严重时可有引发胃癌的可能性,所以定期复查以及根除幽门螺杆菌非常重要。

临床上,经常有患者拿着报告单问:“医生,我C14呼气试验检查幽门螺杆菌,结果显示1000,正常值才100,我胃病是不是非常严重?”那么,是不是检测报告数值越高就代表感染越严重吗?

实际上,C14呼气试验检查是一种定性检查,仅能够判断出机体是否感染了幽门螺杆菌,无法对其量有明确的判定,也无法通过检查

结果数值的大小判断检查者感染的严重程度,仅说明此时机体是否处于感染状态。若发现患者体内存在幽门螺杆菌,医生将结合患者的临床表现及是否存在其他高危因素结合胃镜等其他检查综合评估,进而明确判断严重程度。

感染幽门螺杆菌后,常见的临床症状为泛酸、嗝气以及恶心。幽门螺杆菌感染是引发萎缩性胃炎、消化性溃疡的高危因素。

一般临床上有以下几种情况,首先是呼气试验报告显示数值超过正常范围,但是并没有超出很多,生活中伴有明显的临床表现,反胃、恶心或者本身患有慢性胃炎等,此时需要进一步的评估以及诊疗;其次是检查数值非常高,但是生活中没有明显的临床症状,同时胃镜检查正常,没有相关危险因素,那么在医生完成评估后定期观察以及复诊即可,不一定需要立即治疗。

是否要做幽门螺杆菌检查一直困扰着很多检查者,实际上若生

活中没有相关临床表现,或者无疾病风险因素可以不做。

但是存在以下情况中的一种,一定要重视幽门螺杆菌检测的重要性。长期伴有消化不良症状,生活中有不良饮食习惯;患有各型慢性胃炎或者胃溃疡者,需要定期进行幽门螺杆菌检测以积极消除幽门螺杆菌致病风险;有胃癌家族史者,尤其是父母、兄弟姐妹等一级亲属;长期服用阿司匹林、布洛芬等非甾体类抗炎药者;存在与幽门螺杆菌相关的健康问题或者疾病,如口臭、胆结石、肝硬化等。

总之,检查者一定要意识到数值的高低仅代表是否存在幽门螺杆菌,无法根据数值判断幽门螺杆菌的严重程度,严重程度的判断需结合临床表现以及其他检查。若机体存在幽门螺杆菌发生的高危因素,一定要定期接受检查,及时根除幽门螺杆菌。

(作者供职于郑州美康盛德医学检验所检验科)

PET-CT在肿瘤诊断中的优势

□刘廷孝

PET-CT(正电子发射断层扫描计算机断层成像),是一种先进的医学影像技术,它将PET(正电子发射断层扫描)和CT(计算机断层成像)两种检查技术有机地结合在一起,使得对疾病的诊断更全面、全面。PET-CT在肿瘤诊断中具有很多优势,下面就来了解一下。

PET-CT的工作原理是利用放射性核素示踪剂,通过注射到患者体内,使示踪剂在体内分布,然后利用PET和CT两种设备分别进行扫描。PET设备可以检测到示踪剂在体内的代谢活动,从而了解病灶的生物学特性。而CT设备则可以提供病灶的解剖结构信息。通过将这两种信息结合起来,就可以为医生提供更加全面、准确的诊断依据。

提高诊断准确性 PET-CT可以同时提供病灶的生物学和解剖学信息,有助于医生更准确地判断病灶的性质、范围和分期。对于一些疑难病例,PET-CT可以提供更多的诊断线索,避免误诊和漏诊。

指导治疗 PET-CT可以帮助医生了解病灶的生物学特性,从而制定更加个体化、针对性的治疗方案。

对于某些肿瘤,可以根据病灶的代谢活性来判断其对化疗药物的敏感性,从而选择更有效的药物进行治疗。

评估疗效 PET-CT可以实时监测肿瘤治疗过程中的代谢变化,有助于医生及时了解治疗效果,调整治疗方案。对于放疗患者,PET-CT还可以帮助医生确定照射野的范围,避免对正常组织的损伤。

预测预后 PET-CT可以为医生提供关于肿瘤生物学特性、侵袭性、转移潜能等方面的信息,有助于评估患者的预后,制定更加合理的治疗计划。

筛查早期肿瘤 PET-CT具有较高的灵敏度和特异性,可以有效地发现一些常规检查难以发现的早期肿瘤,提高早期诊断率。

减少不必要的检查 PET-CT可以在一定程度上替代部分其他检查方法,如全身骨显像、淋巴显像等,减少患者的检查负担和经济负担。

尽管PET-CT在肿瘤诊断中具有很多优势,但也存在一些局限性。如PET-CT的价格较高,可能不适

合所有患者。此外,PET-CT对设备的精密度要求较高,需要专业的技术人员进行操作和维护。因此,在选择PET-CT检查时,应根据患者的具体情况和临床需求进行权衡。

总之,PET-CT作为一种先进的医学影像技术,在肿瘤诊断中具有很多优势,可以为医生提供更加全面、准确的诊断依据,指导治疗、评估疗效、预测预后等。然而,PET-CT也有其局限性,在临床中,医生应合理选择和使用这一技术,使其更好地服务于患者。

在中国,PET-CT已经在许多医院得到广泛应用,为广大患者提供了便捷的医疗服务。中国政府也高度重视医疗事业的发展,不断加大投入,推动医疗技术的创新和应用。

随着科学技术的不断发展,相信未来还会有更多更加先进的医学影像技术出现,为肿瘤诊断和治疗带来更多的可能性。同时,我们也应该加强对肿瘤的预防和健康教育,提高人们的健康意识,降低肿瘤的发病率。

(作者供职于莘县中医医院)

随着社会的发展和人们生活水平的提高,食品安全和公共卫生问题日益受到人们的关注。微生物污染是食品安全和公共卫生领域的一大隐患,它可能导致食物中毒、传染病等健康问题。因此,微生物检验在食品安全和公共卫生领域具有重要的意义。

微生物检验是一种检测食品、环境和其他样品中微生物数量和种类的方法。通过对样品进行微生物检验,可以了解样品中的微生物污染状况,为食品安全监管和公共卫生管理提供科学依据。

应用领域

食品生产环节的监控 在食品生产过程中,微生物污染可能导致食品变质、腐败,甚至产生有毒有害物质。通过对原料、加工过程和成品进行微生物检验,可及时发现微生物污染问题,采取相应措施防止食品污染,确保食品质量和安全。

食品销售环节的监控 在食品销售环节,微生物污染可能导致食品变质、腐败,影响食品口感和营养价值。通过对食品进行微生物检验,可以确保食品在销售过程中的卫生质量,保障消费者的健康。

食品进出口检验 食品进出口贸易中,微生物污染可能导致食品不符合进口国的标准和要求,影响贸易往来。通过对进出口食品进行微生物检验,可以确保食品符合相关标准,促进国际贸易的发展。

饮用水水质监测 饮用水是人类生活的基本需求,水质的好坏直接关系到人们的健康。通过对饮用水进行微生物检验,可以检测水中是否存在病原微生物,如细菌、病毒等,为饮用水安全提供保障。

环境污染监测 环境污染可能导致病原微生物滋生,增加人们感染疾病的风险。通过对空气、土壤、水体等环境样品进行微生物检验,可以了解环境中病原微生物的存在状况,为环境保护和公共卫生管理提供依据。

医疗卫生机构感染控制 医疗卫生机构是病原微生物较为集中的地方,感染控制是医疗卫生机构的重要任务。通过对医疗环境和器械进行微生物检验,可以发现病原微生物的存在,采取相应措施防止医源性感染的发生。

检验方法和技术

随着科学技术的发展,微生物检验方法和技术不断更新和完善。目前常用的微生物检验方法包括显微镜检查、培养法、生物化学检测法、分子生物学检测法等。这些方法和技术在食品安全和公共卫生领域的应用,为保障人们的健康提供了有力支持。

发展趋势

尽管微生物检验在食品安全和公共卫生领域具有重要意义,但仍面临一些挑战,如检测方法的准确性、时效性、成本等问题。未来,微生物检验将朝着快速、准确、便携、低成本的方向发展,以满足食品安全和公共卫生的需求。

总之,微生物检验在食品安全和公共卫生领域具有重要的意义。通过对食品、环境和其他样品进行微生物检验,可及时发现和预防微生物污染问题,保障人们的健康。随着科学技术的发展,微生物检验方法和技术将不断完善,为食品安全和公共卫生事业提供更加有力的支持。

(作者供职于滨州市滨城区杜店街道社区卫生服务中心化验室)

什么是血培养检测

□孙玲云

正常人的血液是无菌的。血液感染是一种危重的全身感染,血培养是诊断血液感染的基本而重要的方法,是诊断血液感染的“金标准”。当怀疑患者血液感染时,对其进行血培养的检测,对其疾病的诊断、治疗和预后评估具有重要意义。

临床上,如下这些情况需要进行血培养检测:患者体温大于38摄氏度或小于36摄氏度;寒战;白细胞计数增多或减少;呼吸频率大于20次/分钟或动脉血二氧化碳分压小于32毫米汞柱(1毫米汞柱=133.322);心率大于90次/分钟;皮肤黏膜出血;昏迷;多器官功能障碍;血压降低;炎症反应参数如C反应蛋白、降钙素原(PCT)、(1-3)-β-D-葡聚糖检测(克氏试验)升高等。

采集血培养的标本时,应注意如下问题。

注意采集血培养的时机。只要怀疑血液细菌感染,应立即采集。采集血培养应在寒战或体温高峰到来之前的0.5小时~1小时采集血液,或于寒战或发热后1小时内进行。

注意采集方式。注射器采集,先厌氧后需氧;蝶形针采集,先需氧后厌氧;注射器穿刺取血后,勿换针头,如第二次穿刺取血,可换。

由于皮肤上存在大量的正常菌群,为防止皮肤寄生的污染,应使用消毒剂(碘伏或碘酊)对皮肤进行严格的消毒处理。严格执行以下三步消毒法:70%乙醇擦拭穿刺部位30秒以上。1%~2%碘酊作用30秒或10%碘

(作者供职于河南科技大学临床医学院/河南科技大学第一附属医院检验科)

超声波检查的临床应用

□王立坤

超声波是一种高频振动波,可以穿透人体组织并产生回声。通过接收和分析这些回声信号,超声波可以生成图像,帮助医生诊断各种疾病。

相较于其他影像学成像方式,超声波拥有无放射性损伤、检查安全性高等优点。以下就是超声波如何诊断疾病的方法和常见应用。

应用原理

超声波的频率非常高,通常在2.0MHz(兆赫兹)至10MHz之间,是人类听力无法察觉的。超声波发射器产生一束超声波,穿透人体组织并产生回声。这些回声被接收器捕获并转换为电信号,然后由计算机处理并生成图像。

临床上,超声波检查主要有如下几种。

腹部超声波检查 该检查可以检测肝脏、胆囊、脾脏、胰腺、肾脏等器官是否受损。通过观察器官的形态、大小、边缘和内部结构,可以诊断肝硬化、肝癌、胆囊结石、胰腺炎、肾结石等疾病。

妇科超声波检查 该检查可以诊断子宫肌瘤、卵巢囊肿、子宫内膜异位症、多囊卵巢综合征等疾病。通过观察子宫和卵巢的大小、形态、位置和内部结构,还可以评估病变的性质和程度。

心血管超声波检查 该检查可以检测心脏的形态、结构和功能,诊断先天性心脏病、瓣膜病

变、心脏病等心脏疾病。同时还可以评估心功能,计算心脏排血量等。

肢体血管超声波检查 该检查可以检测四肢血管是否有血栓形成、动脉硬化闭塞症、斑块等病变。通过观察血管的形态和结构,可以诊断血管疾病,如动脉炎、静脉炎等。

浅表器官超声波检查 该检查可以检测甲状腺、乳腺、睾丸等浅表器官是否有肿块或结节。通过观察这些器官的形态和内部结构,可以诊断甲状腺结节、乳腺增生、睾丸炎等疾病。

介入治疗引导 超声波可以用于介入治疗引导,如脓肿抽吸、肿瘤活检指征、关节腔注射等。

通过超声波的引导,可以提高治疗的准确性和效果。

常见应用

肝病诊断 通过腹部超声波检查,可以检测肝脏是否有脂肪肝、肝硬化、肝癌等疾病。这些疾病可能导致肝功能异常,影响身体的代谢和健康。

妇科疾病诊断 妇科超声波检查可以评估女性生殖系统的健康状况。通过观察子宫和卵巢的大小、形态和内部结构,可以诊断子宫肌瘤、卵巢囊肿、子宫内膜异位症等疾病。

心脏病诊断 心血管超声波检查可以检测心脏的结构和功能,诊断先天性心脏病、瓣膜病等。同时,该检查还可以评

估心脏功能,为患者制定治疗方案提供依据。

血管疾病诊断 肢体血管超声波检查可以检测四肢血管是否有血栓形成、动脉硬化闭塞症等病变,对于评估血管健康和制定治疗方案具有重要意义。

浅表器官疾病诊断 浅表器官超声波检查可以检测甲状腺、乳腺、睾丸等浅表器官是否有肿块或结节,为这些器官疾病的诊断和治疗提供依据。

总之,超声波检查是一种重要的医学影像学检查方法,可以用于诊断很多疾病,为我们的健康保驾护航。

(作者供职于河北北方学院附属第一医院超声医学科)