

PET-MR在神经系统疾病中的应用

□杨志萍

随着医学影像学技术的不断发展,越来越多的影像学术术被应用到医学诊断中。其中,PET-MR(PET为正电子发射计算机断层显像,MR为磁共振检查)是一种新兴的影像学技术,它结合了PET和MR两种不同的影像学术技术,可以提供更加准确、全面的影像学诊断结果。

原理

PET和MR是两种不同的影像学术技术,分别基于不同的原理。PET基于正电子湮灭原理,可以反映人体内代谢过程的变化。MR则基于核磁共振原理,可以反映出人体内的组织结构和生理功能。

PET-MR技术是将PET和MR技术结合起来,利用PET的功能来反映组织的代谢变化,再利用MR的高分辨率成像能力来反映组织结构和生理功能。PET-MR技术可以提供更加全面、准确的诊断信息,对于一些神经系统疾病的诊断具有重要意义。

应用

癫痫 癫痫是一种常见的神经系统疾病,发病原因较为复杂,具有很强的个体化差异。PET-MR技术可以通过检测脑组织的代谢变化来诊断癫痫,并对其进行定量评估。

PET-MR技术可以有效检测癫痫患者脑组织的代谢异常区域,

比如局部脑代谢率降低和局部脑血流异常增加。同时,PET-MR技术还可以评估癫痫患者的脑组织结构 and 连接性,为其治疗提供更加全面、准确的信息。

脑肿瘤 脑肿瘤是一种常见的神经系统疾病,其病因多种多样,症状也非常复杂。PET-MR技术可以通过检测脑组织代谢变化来诊断脑肿瘤,并评估其病情和预后。

PET-MR技术可以有效检测出脑肿瘤患者的代谢异常区域,比如肿瘤内代谢升高和周围脑组织代谢降低等。此外,PET-MR技术还可以评估脑肿瘤的组织结构和血管通透性,从而更加全面评估

脑肿瘤患者的病情和预后。

阿尔茨海默病 阿尔茨海默病是一种常见的老年性神经系统疾病,其病因不明,症状复杂。PET-MR技术可以通过检测脑组织代谢变化来诊断阿尔茨海默病,并评估其病情和预后。

PET-MR技术可以有效检测出阿尔茨海默病患者的代谢异常区域,比如局部脑代谢率降低和淀粉样蛋白沉积等。此外,PET-MR技术还可以评估阿尔茨海默病患者的脑组织结构和连接性,从而全面评估其病情和预后。

卒中 卒中是一种常见的神经系统疾病,其病因复杂,多种因素导致。PET-MR技术可以通

过同时检测脑组织的代谢和结构变化来诊断脑卒中,并评估其病情和预后。

PET-MR技术可以有效检测出脑卒中患者代谢异常区域,比如缺血区、梗死区等,并对其进行定量评估。此外,PET-MR技术还可以检测出脑组织水分含量、血管通透性等生理参数,从而更加全面地评估脑卒中患者的病情和预后。

总之,PET-MR技术是一种高级的成像技术,结合了PET和MRI两种成像技术的优点,可以提供更加全面、准确的诊断信息。

(作者供职于河南省人民医院核医学科)

免疫检验知多少

□张向前

免疫检验指的是利用免疫学术技术对临床标本进行测定的一种手段。在临床上,体液抗体或抗原性物质检测采用的是抗原抗体反应。

抗原

抗原的定义是机体内可引起特异性免疫应答的物质。抗原在机体内可以对抗体形成刺激,导致细胞免疫的形成。抗原在免疫检验中是指可结合抗体的物质。机体内可使抗体产生抗原的是分子量在5000以上的蛋白质,比如甲胎蛋白、乙肝病毒表面抗原等。小分子化合物结合大分子蛋白质可使机体出现特异性抗体,称作半抗原,比如药物、激素等。抗原反应性是由抗原决定簇决定

抗体

抗体是结合抗原特异性的一种免疫球蛋白,包括Ig(免疫球蛋白)A、IgD、IgE、IgM、IgG,其中IgM、IgG是和免疫检验有关的指标。免疫球蛋白的结构是轻链和重链各两个,轻链分为κ和λ两种,且是相同的。以上5种免疫球蛋白在重链结构方面是不相同的,这就是抗原性不同的原因。IgM、

IgG的重链分别是μ和γ链。抗原在刺激机体后,B淋巴细胞会产生相应的抗体。抗血清指的是血清内含有抗体。每一种B细胞只能产生单一性的抗原决定簇的抗体。

抗原抗体反应

抗原抗体反应包括可逆性、特异性、敏感性、比例性。

可逆性:抗原抗体结合之后形成复合物的过程是动态平衡的,抗原抗体间固有力是抗体的亲和力,一般用K表示。

特异性:抗原决定簇和抗原结合位点是抗原抗体结合的唯一位置。这两个方面在空间构型和化学结构方面为互补关系,决定了抗原抗体的高特异性。

敏感性:对血清内某一物质的含量进行测定时,免疫检验中浊度测量法和凝胶扩散法与酶反应结果相似,其敏感度可提高数千倍。

比例性:在恒定量抗体中逐渐增加抗原的含量可形成抗体复合

物的量。免疫检验过程中,抗原的测定,应注意反应系统中抗体量要充足,否则会使测定量偏小,甚至是在假阴性的检验结果。

临床应用

各种抗原成分,含有小分子半抗原,都可以用来制备特异性抗血清或单克隆抗体,可将这个抗体作为试剂对标本中的抗原进行检验。因此,免疫检验的应用范围非常广泛,包括抗生素和药物;含有小分子量甾体激素等激素;采用纯化的抗原对标本中抗体进行检测;病原体抗原;体液内各种蛋白质,含有含量极少的蛋白质等。

(作者供职于河南电力医院检验科)

理化检验技术,让数据“说话”

□崔伟

理化检验技术是通过对物质的物理性质和化学性质进行测试和分析,以确定其质量、成分和性质的技术。

理化检验技术有许多不同的测试方法和测量方法。笔者主要介绍以下几种常见方法。

分析化学方法 分析化学方法是通过分离、鉴定和定量物质的成分和化学性质的科学技术。常见的方法有比色法、滴定法、电化学分析、色谱分析等。

光学分析方法 光学分析方法是通过对测量样品对光的吸收、散射、透射等光学现象来确定样品特性的技术。常见的方法有吸收光谱法、荧光光谱法、偏振

光分析法等。

热分析方法 热分析方法是通过对测量样品在不同温度下的热性质来确定样品特性的技术。常见的方法有热重分析、差热分析、热膨胀分析等。

质谱分析方法 质谱分析方法是通过对测量物质离子质量和强度来确定样品特性的技术。常见的有质谱仪、飞行时间质谱、离子阱质谱等。

为什么使用理化检验技术可以让数据“说话”呢?主要有以下几个原因。

客观性 理化检验技术可以通过仪器设备精确测量样品的物理性质和化学性质,数据结果

具有高度客观性,不受主观因素影响。

准确性 理化检验技术可以提供高度准确的数据结果,主要是因为使用标准化的方法和技术,有效避免样品制备和测量中的偏差。

可重复性 理化检验技术提供的数据结果具有可重复性,也就意味着在相同条件下,多次测量会得到相同的结果,从而可以更加精确地评估样品的质量和特性。

统计分析 通过对理化检验数据进行统计分析,可以揭示数据背后的规律和趋势,从而更好地理解样品的性质和特性。

那么,理化检验项目的常见检测项目有哪些呢?

理化检验项目的常见检测有以下几个方面。

外观检测 检测样品的颜色、气味、形态等外观特征,以评估样品的整体品质。

密度和比重 测量样品的密度和比重,可以用于评估样品的质量和成分。

pH(酸碱度)值 测量样品的pH值,可以用于评估样品的酸碱性,判断是否符合特定的要求。

溶解度 测量样品在特定溶剂中的溶解度,可以用于评估样品的溶解性和纯度。

熔点和沸点 测量样品的熔点和沸点,可以用于评估样品的纯度和成分。

黏度 测量样品的黏度,可以用于评估样品的流动性和黏度。

含量分析 测量样品中特定成分的含量,可以用于评估样品的成分和纯度。

稳定性 测试样品在不同条件下的稳定性,可以用于评估样品的质量和保质期。

以上仅是理化检验项目的一部分,不同行业 and 不同领域的理化检测项目会有所不同。

(作者供职于河南省郑州市疾病预防控制中心)

产科超声检查怎么选择

□范铭

目前,产前超声检查技术有二维、三维、四维。二维超声检查是平面成像;三维超声检查是立体成像;四维超声检查是在三维的基础上加上时间维度,由计算机进行三维重建的技术。

那么,你知道孕妇需要做哪些检查吗?

第1次超声检查 女性停经12周左右,确定是否宫内妊娠和胚胎是否存活,以及胎儿数目,排除异位妊娠等。

第2次超声检查 怀孕11周至13周+6天,确定是否为活胎,以及胎儿在宫腔中的生长情况,测量颈项透明层厚度,主要目的是筛查唐氏综合征和早期胎儿严重畸形等。

第3次超声检查 怀孕22周~25周,即系统超声检查,俗称“大排

畸”。这是检查胎儿是否存在畸形的重要时间段。

第4次超声检查 怀孕30周~32周,监测胎儿发育情况,测量胎儿大小,进一步排除畸形的可能。

第5次超声检查 怀孕36周~38周,监测胎儿发育情况,测量胎儿大小、羊水及胎盘情况。有时,医生还会根据孕妇及胎儿的具体情况,增加超声检查次数。

四维超声检查一定比三维超声检查更清晰吗?

不管是三维、还是四维,都是

通过计算机将二维图像进行合成处理得到的复杂图形。计算机的二维图像是否清晰,决定了三维图像的清晰程度。二维图像清晰与孕妇的自身条件有关。超声检查并不是维数越多就越好。

产科超声检查可分为以下4类。

I级产科超声检查 对胎儿的大小、胎位、胎盘等进行检查,不对胎儿结构进行畸形筛查。

II级产科超声检查 对胎儿大小,以及九大致死性畸形进行筛

查,包括无脑畸形、无叶全前脑畸形、严重脑膜脑膨出、严重开放性脊柱裂伴脊髓脊膜膨出、单心室、单一大动脉、双肾缺失、严重胸腹壁缺损并内脏外翻、四肢严重短小的致死性骨发育不良等。

III级产科超声检查 对胎儿主要解剖结构(头颅、颜面、颈部、胸部、腹部、心脏、脊柱、四肢)等进行系统观察,以及对严重结构畸形进行系统筛查。虽然III级产科超声检查是针对胎儿解剖结构进行系统筛查,但也并不是所有的胎儿畸

形都可以检查出来。

产科超声检查除了依靠检查者的专业技能外,还需要有外在条件配合,比如孕妇腹壁脂肪过厚可导致超声衰减,从而影响图像质量;胎儿体位不好,也会影响某些部位的观察等。

IV级产科超声检查 III级产科超声检查时发现的问题或怀疑胎儿可能出现异常,以及具有胎儿异常高危因素的孕妇,需要到上级产前诊断中心做进一步检查。

三维超声检查、四维超声检查不能替代二维超声检查。其中,III级产科超声检查是最详细的超声检查,也是孕期必须做的检查项目之一。

(作者供职于滑县人民医院超声科)

CT检查小知识

□杜雯雯

在各种检查项目中,CT(计算机层析成像)检查应该是大家比较熟悉的检查方式,如果身体产生无法确定的问题,就需要CT检查帮助我们更好地了解自身情况,给疾病的诊断提供依据。

什么是CT检查

CT检查就是针对人体的各个组织对X线的吸收和透过率的差异,运用高灵敏度仪器对人体实施测量,将测量数据输入计算机中,并对数据进行整理后,得到受检部位的断面图像或立体图像,从而观察是否有病变情况。

CT检查是否有辐射

很多人对这个问题都有一些疑问,既然检查设备发出的X线能穿透人体,那么会不会对人体有很大伤害呢?其实,CT检查的主要危害来源于X线产生的电离辐射。电离辐射能破坏人体内某些大分子结构,从而损伤到人体。但是,就算不用做CT检查,在我们的日常生活中,也有很多辐射存在。比如坐飞机20小时的辐射剂量为0.1毫希弗,每天吸20支烟的辐射剂量为0.5毫希弗~2毫希弗,地铁安检乘客每年可能接受的辐射剂量为<0.01毫希弗。

大自然中的辐射也是无处不在。世界核协会的资料数据显示,全球各地的大自然辐射并不相同,我们就算是站着不动都在时时刻刻接受着大自然的辐射,每年要接受这样的辐射剂量为1毫希弗~2毫希弗。在北美洲,这样的辐射可达3毫希弗;而在中东地区和欧洲几个少数特定地方,这样的辐射还会更强。因此,只要人们在1年内接受的总辐射剂量在一定的数值内,就是安全的。

CT增强扫描检查的注意事项

1.检查前要去除检查部位周围的金属类物品,并跟随语音提示调整好呼吸,以减少伪影的影响。

2.检查前需要空腹4小时~6小时,以防止患者呕吐物吸入气管,导致窒息。

3.在检查后4小时~24小时内要大量饮水,加速体内造影剂的排出。

4.正在服用二甲双胍类药物的患者需要停药48小时以上,再做CT增强扫描检查。

5.患肾功能不全、心脏病、多发骨髓瘤等疾病的患者,慎用此项检查。

6.有甲亢、对碘对比剂过敏者,重症肌无力者,严重心、肝、肾功能不全者,禁止进行此项检查。

7.检查后,患者需要在观察区休息约30分钟才能离开。

CT检查的优点

CT检查具有扫描速度快,减少检查者的候诊时间,特别适合急诊及出现脑血管意外的患者;空间、密度分辨率相对较高,能较好地显示病变;CT是横断面图像,可连续扫描若干层,可作冠状、矢状重建,能够更准确地确定病灶位置;由计算机重建的图像不与邻近体层的影像重叠等。

总之,CT检查辐射是不可避免的,但是相关的医疗单位和研发部门都在制定有效措施,最大限度地降低CT检查所带来的辐射影响。CT检查本身具有较高的临床应用价值。只要避免长期接受CT检查辐射,就可以避免对身体造成伤害。

(作者供职于邓州市人民医院南区CT室)

彩色多普勒超声检查和普通超声检查的区别

□陈强

在经济水平不断提高的背景下,医疗行业也得到了较快的发展,超声诊断仪器作为常见的临床医用设备,在临床上广泛运用。在医院检查中,患者常常不能够理解普通超声检查与彩色多普勒超声检查的区别,以及为什么两种检查的价格差异较大,也不清楚显示结果的作用。在孕妇检查身体的过程当中,通常会选用普通超声检查;但随着现代医学科技不断发展,出现了彩色多普勒超声检查,这时彩色超声检查替代了普通黑白超声检查,更便于观察患者的检查结果。

彩色多普勒超声检查

彩色多普勒超声检查就是人们常说的彩超检查,是临床上一种广泛应用于多种疾病(心脏病、肢体血管性疾病、腹部疾病、妇科疾病),以及器官检查的医疗设备。相信对于女性朋友(特别是孕妇)来说,彩色多普勒超声检查应该是非常熟悉的一种检查手段。在临床上,很多孕妇在产检时都需要进行彩色多普勒超声检查。

彩色多普勒超声检查是一种基于普通超声检查基础上发展起来检查的手段。相较于传统普通超声检查来说,彩色多普勒超声的检查优势更为明显,其具有二维图像特点,可以将胎儿的情况非常清晰地显示出来。通过彩色多普勒超声图像,医生可以很好地诊断胎儿是否存在先天缺陷等问题。

普通超声检查

普通超声检查也称为二维超声检查,也是人们常说的B超检查。普通超声检查后显示的图像就是身体脏器或者器官结构的二维切面图像,而这种图像只有专业医学人员才能对其进行观察。使用普通超声检查可以进一步确认胎儿出生的时期,也可以帮助医生观察胎儿是否处于正常存活状态,以及羊水等问题。

多普勒超声检查和普通超声检查的区别

普通超声检查其实是最原始的二维超声检查,主要利用组织之间的声阻抗特点,对脏器正常组织及病灶进行对比,从而观察病灶的形态、界限、大小、包膜、内部回声、后方回声等,同时判断病变的良恶性。也就是将声速在传播途径中遇到各个界面所产生的一系列散射及反射回声,在显示屏上以光点的灰阶来表达,这就是普通超声检查的原理。

彩超多普勒超声检查,是用相关技术迅速获得较大腔室或管道中的全部差频回声信息,并用彩色编码显示出来,是对血流方向进行判断。如果血流朝向了探头方向,图像所看到的血流信号是红色;背离探头方向的血流,则显像为蓝色,根据这两点判断血流方向和流速速度。血流速度根据显示屏上血流的亮度,比较亮的说明速度比较快,比较暗的说明速度比较慢,这就是普通超声检查和彩色多普勒超声检查的不同之处。

(作者供职于商丘市第一人民医院超声科)