

超声技术在医学领域的应用

□赵乾

超声技术的发展使得医生能够深入了解人体内部的结构和病变,从而实现准确诊断和治疗。本文将主要介绍这项技术在医疗领域的优势和前景。

基本原理

超声波的生成与传播 超声波是一种频率超过人类听觉范围的声波。医学中常用的超声波频率范围在1兆赫~20兆赫之间。它们通过压电晶体的振动产生,然后在人体组织中传播。超声波的传播速度与组织的密度和弹性有关,因此在不同的组织界面上会产生回波。

超声成像技术 超声成像,通过记录超声波的回波生成图像。它采用了不同的扫描模式,包括B模式(二维图像)、M模式(时间-深度图像)和多普勒模式

(血流成像)。B模式是较为常见的一种模式,可以呈现人体器官的结构和形态;M模式,则用于观察运动的组织和瓣膜等;多普勒模式,用于血流速度的评估。

临床应用

超声技术在妇产科的应用 超声在妇产科领域应用广泛,可用于检查胎儿的发育和健康状况,以及早期发现胎儿畸形和异常等。此外,超声技术也是监测妊娠过程和引导产前后操作的重要工具。

超声技术在心脏病学中的应用 心脏超声,即超声心动图,可以提供对心脏结构和功能的详细了解,帮助医生诊断心脏病。它可以检测心脏壁运动异常、心脏瓣膜功能障碍和心脏流

量问题,对于心脏病的早期筛查和治疗监测至关重要。

超声技术在肝胆胰脾等腹部器官的应用 超声技术在腹部器官检查中是首选的成像技术,可以帮助检测肿瘤、囊肿、结石等异常情况。

超声技术在乳腺疾病中的应用 乳腺超声检查是乳腺疾病早期筛查和评估的有效手段,对于乳腺肿块的定性和定位具有很高的准确性。对于年轻女性和怀孕期女性,超声成像是避免辐射暴露的优选方法。

超声引导下的穿刺与活检 超声引导下的穿刺和活检是一种常见的介入性治疗技术。医生可以通过超声引导精确取得病变组织样本,用于病理学检查,从而确定病变的性质和治疗

方案。此外,超声技术在引导肝脏穿刺活检和胰腺穿刺等操作时,也能提供准确定位。

超声技术在手术中的辅助应用 在某些手术中,医生可以使用超声技术来引导手术操作,特别是对于深部结构和靠近重要器官的手术。这有助于提高手术的安全性和准确性。

发展前景

超声引导技术 超声引导技术可用于引导手术和其他介入性过程。未来的发展可能包括更精确的导航系统,使医生能够准确操作,减少风险并提高手术效果。

超声技术与其他成像技术的融合 超声技术与计算机层析成像(CT)、核磁共振成像(MRI)等成像技术的融合,可以为医生

提供更全面的信息,辅助复杂病例诊断和治疗。

点云超声技术 点云超声技术可以将超声成像数据转换为三维点云模型。这种技术在手术规划和教学方面具有潜在应用,也有可能改善手术导航和手术过程中的可视化效果。

超声治疗技术 高强度聚焦超声已经用于某些病症的非侵入性治疗,未来可能有更多疾病通过超声技术来进行治疗,从而避免传统手术的风险和并发症。

便携式超声设备和远程超声设备 随着技术进步,便携式超声设备和远程超声将更加普遍,从而为人们提供更加便捷的医疗服务。

(作者供职于微山湖医院超声科)

什么是核磁共振成像

□刘冬

核磁共振成像(MRI)通过利用磁场和无害的电波,可以为医生提供人体内部的高清影像,帮助医生诊断和治疗各种疾病。本文主要介绍医学MRI的原理、应用以及对医学诊断的重要作用。

MRI的原理

MRI是基于原子核的特性而实现的一种成像技术。人体组织中的原子核,如氢核,具有自旋特性,当置身于强大的磁场中时,这些原子核会在磁场方向上对齐。然后,通过无害的无线电波,可以使原子核发生共振,产生特定的信号。

MRI成像的过程

磁场和无线电波 MRI需要在一个非常强大的磁场中进行。患者被置于MRI仪器中,其产生的磁场能够对患者的原子核进行定向。同时,通过无线电发射线圈向患者的身体发送无害的无线电波。

信号接收 患者体内的原子核会吸收无线电波的能量,并以特定的频率重新辐射出来。这些辐射信号被接收线圈捕获,并传输到计算机系统进行处理。

图像重建 计算机系统利用接收到的信号数据,通过复杂的数学算法将其转化为二维图像或三维图像。医生可以通过这些图像来观察患者的内部结构。

MRI的应用领域

癌症诊断 MRI在肿瘤的早期诊断和分期中发挥着重要作用。通过MRI检查,医生可以观察肿瘤的大小、位置,以及周围组织的关系,从而制定出最佳治疗方案。

神经学应用 MRI在神经学领域得到广泛应用。比如,中风患者应用MRI可以明确脑部受损的区域,有助于评估中风的程度和定位病灶。

心血管疾病诊断 MRI可以提供详细的心脏结构和功能信息。医生可以观察患者的心脏大小、运动、血流情况等,从而评估心脏的健康状况。

骨骼疾病诊断 MRI对于骨骼疾病的诊断也非常重要。它可以显示骨骼的结构、关节的损伤,以及软组织的病变,帮助医生制定最佳的治疗方案。

妇科疾病诊断 MRI在妇科疾病的诊断中也有着广泛的应用,可以提供子宫、卵巢、盆腔等结构的详细图像,帮助医生检测妇科疾病,如子宫肌瘤、卵巢囊肿、宫颈癌等,制定治疗方案。

MRI的优势

非侵入性 MRI不需要使用放射性物质,相比于传统的X线和CT(计算机层析成像)扫描等成像技术,MRI对患者没有辐射风险,更加安全。

解剖分辨率高 MRI可以提供非常高的图像分辨率,可以显示出细微的组织结构和病变情况,有助于医生准确诊断和治疗疾病。

多参数成像 MRI可以通过改变扫描参数,获取不同的图像序列。这些序列可以提供不同的生理信息,如血流、代谢等,从而更全面地评估疾病状态。

MRI作为一种先进的影像等技术,在临床诊断中发挥着重要的作用。MRI通过磁场和无线电波的相互作用,提供了高分辨率、非侵入性的图像,帮助医生准确诊断各种疾病。在未来,随着技术的不断进步,MRI有望在更多领域发挥作用,为人类健康做出更大的贡献。

(作者供职于山东省邹平市中医院放射科)

超声在乳腺癌筛查中的作用

□李杰坤

包括血液样品的标识、血液来源的追踪、血液贮存条件的监控和血液管理方面的培训等。这些措施可以减少因输血导致的错误和误差,保障患者用血安全。

血液测量和质量控制 血液指标的测量 为了确保输血的安全和疗效,输血前和输血过程中通常会进行一系列血液指标测量。常见的指标包括血红蛋白水平、血小板计数和凝血功能等。这些指标可以帮助医生了解患者的血液状态,指导输血的决策,并及时调整输血量

和输血速度,以达到最佳的治疗效果。

血液质量控制 为了确保输血的质量和安全性,现代医学建立了一套严格的质量控制机制。

生物检测的整体水平,构建一支综合能力强的微生物检测团队。

规范相关制度 在推动检测工作的过程中,要严格按照国家有关要求进行检测。此外,检测机构应当完善设备配置工作,在开展微生物检测的工作过程中,需要先进的设备作为技术支持。通过注重仪器的选择,以及对检测过程中存在缺陷的问题进行有针对性的修正,最终使微生物检测工作更加具有权威性。

(作者供职于山东省德州市宁津县疾病预防控制中心检验科)

像,帮助医生准确评估血管状况。

快速 CT血管造影过程通常只需要几分钟,并能迅速得到影像结果,有效加速诊断和治疗进程。

低风险 相较于其他影像技术,CT血管造影所使用的对比剂风险较低,大多数患者应用较为安全。

CT血管造影广泛应用于冠状动脉疾病、脑血管疾病、肺血栓栓塞、腹部血管疾病和下肢血管疾病等方面的诊断和评估,具有无创伤、准确性高、快速和低风险等优势。然而,在进行检查前,患者和医生需注意对比剂过敏、肾功能、孕等因素,并谨慎考虑辐射剂量问题。

(作者供职于枣庄市中医医院影像科)

CT血管造影那些事

□王广涛

些准备工作。医生会了解患者的病史,确认是否存在对比剂过敏等问题。患者需要空腹,并按照医生的指示暂停某些药物的使用。

静脉内注射对比剂 患者被安置在CT扫描床上,静脉内插入导管,通过导管注射对比剂。对比剂会在血管内迅速扩散,并随着血流进入全身各个部位。

CT扫描 注射对比剂后,CT设备会开始扫描。在扫描过程中,患者需要保持安静,以确保图像的清晰度和准确性。CT扫描时间通常较短,整个过程一般

在几分钟内便可完成。

图像重建和分析 在CT扫描完成后,重建机会对获取的数据进行图像重建。医生可以利用专业软件对图像进行分析和处理,观察血管的情况,并做出诊断,制订治疗计划。

CT血管造影适用于 血管疾病相关的诊断和评估,包括但不限于以下情况:

冠状动脉疾病 用于评估冠状动脉是否狭窄、是否存在斑块和血栓。

脑血管疾病 用于检查脑血管狭窄、动脉瘤、脑出血等情况。

肺血栓栓塞 用于诊断肺血栓栓塞,并确定血栓位置和程度。

腹部血管疾病 用于评估腹主动脉瘤和其他腹部血管疾病。

下肢血管疾病 用于检查下肢动脉和静脉狭窄、闭塞等情况。

CT血管造影相较于传统的血管造影技术,具有以下优势:

无创伤 相较于传统血管造影手术,CT血管造影具有无创伤、不需要插管或手术等特点。

准确性高 CT血管造影可以提供高分辨率的三维血管影

助。

寻找特定波形 在心电图中,有一些特定的波形可以提示有房室传导阻滞的存在。比如,I度房室传导阻滞的心电图特点之一是PR间期的延长。也就是说,从P波开始到QRS波群开始之间的时间间隔超过了正常范围。而II度房室传导阻滞,则会出现漏搏现象,也就是说部分P波没有伴随着QRS波群出现。至于III度房室传导阻滞,则表现为完全脱离现象,也就是P波和QRS波群之间完全没有联系。

应用技巧 观察PR间期 PR间期是评估房室传导情况的重要指标。在

正常情况下,PR间期一般在0.12秒到0.2秒之间。当PR间期延长超过0.2秒,可以怀疑存在I度房室传导阻滞。当PR间期明显延长且出现漏搏时,可能存在II度房室传导阻滞。当P波和QRS波群之间完全脱离时,可以确诊为III度房室传导阻滞。

观察QRS波群形态 QRS波群的形态也可以给出房室传导阻滞的线索。在正常情况下,QRS波群应该呈现尖峰状,持续时间在0.06秒至0.12秒之间。当QRS波群持续时间延长,超过0.12秒,可能存在I度房室传导阻滞。而当QRS波群在延长的基础上出现宽大畸形或两个以上

形态不一致的波,可能存在II度或III度房室传导阻滞。

分析节律 在心电图中,观察心房和心室的节律对辨识房室传导阻滞至关重要。I度房室传导阻滞时,P波和QRS波群均以正常速率出现,只是中间的PR间期延长。而在II度或III度房室传导阻滞时,P波和QRS波群的节律会出现异常。例如,在II度房室传导阻滞中,即一部分P波没有伴随着QRS波群。而在III度房室传导阻滞中,P波和QRS波群的节律完全脱离。

综合判断 辨识房室传导阻滞,需要综合考虑以上观察结

血液是人体重要的基础物质之一,负责运输氧气、营养物质和免疫细胞,维持机体的稳定。然而,由于各种原因导致的血液损失或疾病,使得输血成为许多患者恢复健康的关键。为了确保输血安全,现代医学有了一系列严格的步骤和标准。下面,笔者将带领大家深入了解现代输血技术,以及如何确保血液安全和质量。

血液配型和筛查

ABO血型系统 ABO血型系统是人体基本的血型分类方式之一,根据红细胞表面特定的抗原和抗体来进行分类。在输

血过程中,接受者的血液必须与供者的血型相匹配,以避免出现输血反应。因此,在输血前通常要进行ABO血型鉴定,确保选择适配的供血者。

Rh血型系统 Rh血型系统是另一个重要的血型分类系统,根据红细胞表面的Rh抗原来进行分类。Rh阴性血型的个体在输血过程中接受Rh阳性血型的血液会产生抗体反应,因此在输血过程中需要精准确定受血者和供血者的Rh血型,以避免产生输血反应。

血液贮存和保存

血液成分的分离和保存 血

现阶段,生物检测的准确性受到了广泛关注,因此我们应当重视其中存在的准确性问题。那么,如何提高微生物检测的准确性呢?

取样调查

工作人员首先可以针对待检物提取一定质量的样品进行检测,其检测结果可以代表这批待检微生物的质量,使得质量检测更加直观。同时,也能针对检物不同的性质进行分类,并且严格要求我国的相应标准进行取样。在取样调查的过程中,工作人员采取的抽样方式也会直接影响最终的质量检测结果,使得质

实验数据处理

对微生物检测最终数据进行

如何提高微生物检测的准确性

□徐媛

量检测结果具备准确性和多样性。工作人员在进行微生物检测的过程中可以取出部分样品,从而了解待检微生物的质量问题,进而不断规范检测流程,推动检测方法的多样化发展。除此之外,对待检微生物展开检测的过程中,工作人员也可以根据抽样案例,对待检物的质量进行全方位分析,这样既能确保微生物质量检测的高效性,也能保障检测流程规范化,最终推动微生物检测行业的可持续发展,确保检测质量。

处理的过程中,为了能够确保最终结果的科学性和准确性,工作人员应当对检测后获得的数据展开科学有效的统计,这就需要工作人员根据检测的实际情况对收集到的离散数据进行准确筛选,并且根据筛选的最终结果做出选择。一些具有较多实践经验的工作人员往往会选择对最终结果进行反复检测,如果同一批样品在不同的设备或检测方式应用时出现类似误差。那么,工作人员应采取相对应的措施进行解决。根据最终检测结果显示,如果两组数据的差距十分明显,检测人员可以要求立即

更换耗材,并进行重新检测,直至找到误差原因。

提高检测人员的综合素质 一些微生物检测人员缺乏综合技术能力,对微生物检测缺乏重视,也在一定程度上也会影响了微生物检测工作的整体效率。针对这种情况,检测机构应当提高微生物检测团队的综合素质,在微生物检测的过程中,通过对一批样品进行有针对性的修正,最终使微生物检测工作更加具有权威性。

(作者供职于山东省德州市宁津县疾病预防控制中心检验科)

CT(计算机层析成像)血管造影作为一种先进的医学影像技术,能够非侵入性查看人体的血管状况,成为现代医学领域重要的检查手段之一。本文将详细介绍CT血管造影的相关知识,以帮助读者了解该技术的重要性和应用范围。

CT血管造影利用X线透射 人体进行多角度扫描,结合计算机重建技术,可生成准确的血管影像。在CT扫描中,通过静脉内注射对比剂,X线探测器将记录对比剂通过血管时的信号,并通过计算机进行处理,生成高分辨率的三维血管影像。这些影像能够清晰地显示血管的位置、形状和狭窄程度,帮助医生准确评估患者的血管状况。

患者准备 在进行CT血管造影之前,患者通常需要进行一

使用心电图准确辨识房室传导阻滞

□李俊梅

心电图是一种常用的无创检测方法,可以用来评估心脏的电活动,并帮助医生诊断和治疗心脏病。房室传导阻滞是一种心脏传导系统的异常现象,常常导致心脏电活动的紊乱和心动过缓。准确辨识房室传导阻滞对于诊断和治疗该疾病至关重要。

基本原理

心电图是一种记录心脏电活动变化的方法,通过在皮肤上放置电极,测量心脏在不同时间点的电位差,从而生成一系列波群和间隔。这些波群和间隔代表了心房和心室的电活动情况。了解心电图的一些重要概念,对于识别房室传导阻滞非常有帮助。

正常情况下的PR间期一般在0.12秒到0.2秒之间。当PR间期延长超过0.2秒,可以怀疑存在I度房室传导阻滞。当PR间期明显延长且出现漏搏时,可能存在II度房室传导阻滞。当P波和QRS波群之间完全脱离时,可以确诊为III度房室传导阻滞。

观察QRS波群形态 QRS波群的形态也可以给出房室传导阻滞的线索。在正常情况下,QRS波群应该呈现尖峰状,持续时间在0.06秒至0.12秒之间。当QRS波群持续时间延长,超过0.12秒,可能存在I度房室传导阻滞。而当QRS波群在延长的基础上出现宽大畸形或两个以上

形态不一致的波,可能存在II度或III度房室传导阻滞。

分析节律 在心电图中,观察心房和心室的节律对辨识房室传导阻滞至关重要。I度房室传导阻滞时,P波和QRS波群均以正常速率出现,只是中间的PR间期延长。而在II度或III度房室传导阻滞时,P波和QRS波群的节律会出现异常。例如,在II度房室传导阻滞中,即一部分P波没有伴随着QRS波群。而在III度房室传导阻滞中,P波和QRS波群的节律完全脱离。

综合判断 辨识房室传导阻滞,需要综合考虑以上观察结

果。在心电图上发现PR间期延长,QRS波群形态发生改变及P波和QRS波群间节律异常时,可以初步怀疑存在房室传导阻滞。综合分析节律和其他心电图特征,可以进一步确认房室传导阻滞类型和程度。

心电图是一种重要的工具,可以用于辨识房室传导阻滞。通过观察PR间期、QRS波群形态和节律,医生可以准确判断心脏传导系统的功能异常。准确识别房室传导阻滞,对于诊断、治疗和预后评估都具有重要意义。

(作者供职于山东省菏泽市牡丹人民医院)

应用原理 患者需要躺在检查床上,医生会在受检查部位皮肤处涂一些凝胶,以便声波能够更好地穿透皮肤。

定位和校准 医生会使用超声探头在患者的乳房表面进行扫描,通过移动探头和调整扫描角度,确保图像的准确性和清晰度。

图像获取 利用超声波的传输和接收,扫描仪会对乳房进行多角度、多层面扫描,并收集数据,生成图像。

数据处理和分析 通过计算机软件对收集到的数据进行处理和分析,生成高质量的乳腺图像,可以实时评估图像结果。

应用范围 乳腺结构评估 超声在乳腺结构评估中发挥着关键作用。它可以提供清晰的乳腺组织图像,帮助医生观察乳腺的大小、形态、

结构、密度和血流情况。通过观察图像中是否存在异常结节、囊肿或乳腺增生等病变,医生可以判断是否存在乳腺癌的风险,并制定进一步的检查和治疗方案。

乳腺肿块评估 超声在乳腺肿块评估中具有重要作用。它能够帮助医生识别和定位乳腺内的肿块,并评估其物理性质和形态特征。通过观察肿块的边缘、内部回声特征、血流情况等,医生可以初步判断肿块的物理性质,并依据BI-RADS(乳腺影像报告数据系统)分级标准进行分类评估,为进一步治疗提供可靠的诊断依据。乳腺超声还能与其他乳腺成像技术(如钼靶、X线)相结合,形成多模态融合影像,提高乳腺肿块的检出率和鉴别诊断的准确性。

引导穿刺活检 超声在乳腺穿刺活检中有着广泛的应用。在超声引导下,医生可以准确定位乳腺内的异常病灶,并使用针头进行组织采样。超声引导穿刺活检不仅可以提高检出率,减少误诊,还可以避免开放性手术带来的创伤及并发症风险,成为乳腺癌诊断和治疗的重要手段。

术前评估和手术导航 超声还可用于乳腺癌的术前评估和手术导航。术前超声检查可以帮助医生评估肿瘤的大小、位置、浸润情况,与周围组织的关系等,为手术方案的制定提供重要信息。在手术过程中,超声可用于实时观察手术过程和定位肿瘤,并帮助医生决定是否需要扩大切除范围或调整手术方式,提高手术的准确性和安全性。

(作者供职于菏泽市牡丹人民医院超声科)