

磁共振和CT在不同领域的应用与突破

▲上海市第十人民医院崇明分院 崔志军

磁共振成像(MRI)和X线计算机断层扫描(CT)是现代医学中两项卓越的成就,它们在不同领域的应用取得了令人瞩目的突破。本文将深入探讨MRI和CT技术的原理以及它们在医学、科学研究和工程领域中的多种应用,了解它们的巨大潜力如何改善疾病诊断、深入解剖结构、揭示神秘现象,并在不同领域创造新的机会。

MRI和CT的原理

MRI是一种使用强磁场和无害的无线电波来生成高分辨率图像的技术。其原理基于原子核的磁共振现象,通过探测氢原子核的信号来构建图像。MRI对软组织有出色的对比度,使其在神经学、骨科、肿瘤学等领域广泛应用。

CT则利用X射线和计算机技术,将多个截面图像叠加以重建3D结构。CT以其速度和分辨率而闻名,广泛应用于头部、胸部和腹部成像,尤其在急诊情况下具有重要意义。

医学领域的应用

MRI在检测和评估多种疾病上起着重要作用,尤其在脑部和心脏成像方面具有重要意义。它被广泛用于检测卒中、脑肿瘤以及其他脑部疾病,因为它能够提供清晰的脑部结构图像。此外,MRI还可提供精确而详细的心脏成像,用于评估心脏功能和检测心脏疾病,对心脏瓣膜和心肌、血管的检查具有重要意义。

CT技术在肺部疾病的诊断中扮演着关键角色。它广泛应用于肺癌的筛查和检测,因为CT能够提供肺部结构的高分辨率图像,帮助医生检测和评估潜在的异常。此外,CT

也在外伤和骨折的诊断中发挥重要作用,通过提供骨骼结构的清晰图像,有助于医生准确诊断骨折情况,指导治疗方案的制定。

MRI和CT技术的不断进步和在医学诊断中的广泛应用,为医生提供了重要的辅助信息,有助于提高诊断准确性和治疗效果。这些成像技术在不同领域的应用,为医学的进步和患者的治疗提供了有力支持。

科学研究领域的应用

MRI和CT技术不仅在医学领域广泛应用,还在科学研究中展现出巨大潜力。MRI成像技术通过观察生物体内的结构和功能,帮助科学家深入研究人体的内部情况。特别是在神经科学领域,MRI为研究大脑结构和功能提供了突破性的工具。它使科学家能够观察大脑活动,并了解神经网络的工作机制,为神经学、心理学和认知科学提供了宝贵的见解。

CT技术在地质学和考古学中也有着重要的应用。CT扫描可以被用来揭示埋藏的化石和地下结构,提供了地质学家和考古学家观察这些物质的内部构造和特征的机会。这项技术帮助研究人员非侵入性地分析这些文物和化石,并提供有关历史和地质过程的重要信息。

MRI和CT技术在科学研究领域的应用为科学家提供了深入探索的工具,为研究提供了全新的角度和机会,拓展了对大自然、人体和历史的认识。这些技术的应用不仅在医学中取得突破,也在科学探索中产生深远的影响。

工程领域的应用

MRI和CT技术不仅在医学和科学研究



中具有重要作用,也在工程领域中发挥着重要作用。这些成像技术提供了非破坏性检测方法,有助于在工程领域中检测各种物体和结构的内部情况。

在航空航天领域,MRI技术常用于进行太空实验的生物进行检测。通过对实验物进行非侵入式的成像,通过进入太空前后的MRI检测,观察有无理化方面的变化,有助于发现太空对人和生物的影响因素,为航空航天探索助力。

同时,CT技术在材料科学和工程领域中有着广泛应用。它能够提供更复杂材料的高分辨率三维图像,揭示材料内部的微观结构。这种能力对于改进材料的性能和设计具有重要意义。例如,通过CT成像,工程师可以更好地了解材料的内部构造,从而改进和优化材料的性能和耐久性,应用于建筑、汽车制造、航空航天和其他领域。

MRI和CT技术在工程领域为非破坏性检测提供了可靠的工具,并在材料科学和设计中发挥着关键作用。这些技术为工程师和科学家提供了深入了解和改进材料和结构的方法,有助于保障工程和质量与可靠性。

未来展望

MRI和CT技术作为医学、科学和工

程领域中不可或缺的关键工具,正在持续演进和创新。其不断发展的趋势为未来的应用开辟了更广阔的前景。新的成像技术、更高的分辨率以及更广泛的应用领域,将使MRI和CT技术的价值得到进一步提升。

在医学领域,MRI和CT技术的不断创新将为医生提供更为精确的诊断工具,能够更准确、更早地检测疾病,帮助患者获得更好的治疗。在科学研究中,更高分辨率的成像将使科学家能够更深入地研究生物体的内部结构和功能,有望为科学研究提供更多深入的洞察。

MRI和CT技术的进步将极大地影响我们对身体的了解和疾病的治疗,为科学的发展和工程领域的创新提供更强大的支持。这两项技术的不断进步将持续拓展我们对世界的认识,为我们的生活和健康带来更多的希望和可能性。

结语

MRI和CT技术的广泛应用为医学、科学和工程领域带来了深远的影响。它们在疾病诊断、科学研究和工程实践中的多样应用,为人们提供了前所未有的机会和洞察。这些技术的巨大潜力和不断的进步为未来带来了无限可能。在医学领域,MRI和CT技术在癌症早期诊断、神经科学和心脏病学方面扮演着关键角色。在科学研究领域,它们帮助科学家探索神秘的大脑、心脏以及其他生物体的结构和功能。工程领域的应用也为材料研究和机械设计提供了关键信息。MRI和CT技术的不断创新将为人类社会带来更多新的发现和进步。

地中海贫血,不只是贫血那么简单

▲广西壮族自治区玉林市红十字会医院 谢丽斯 陈丹宁 刘敏华

贫血在日常生活中较为多见,大部分家长都了解缺铁性贫血,但一说到地中海贫血,大家表示非常陌生,那么接下来就让我们一起来了解一下到底什么是地中海贫血。

什么是地中海贫血

地中海贫血又叫做珠蛋白生成障碍性贫血,主要是由于珠蛋白肽链合成减少或不能合成导致的具有遗传性的溶血性贫血,最早发现于地中海地区,故取名地中海贫血。根据珠蛋白肽链合成障碍的差异,一般分为 α 、 β 、 $\delta\beta$ 、 δ 型四种。

为什么会患地中海贫血

地中海贫血属于一种遗传病。通俗点来说,是由珠蛋白的生成发生障碍所导致的。那么导致珠蛋白生成发生障碍的原因是什么呢?我们都知道,血红蛋白是红细胞运动氧气的重要载体,主要由珠蛋白和血红素共同组成。当珠蛋白发生基因缺陷时,肽链的合成减少甚至无法正常合成,此时血红蛋白的成分就会有所改变,进而对红细胞膜造成一定程度的损害,最终可导致红细胞的寿命发生缩短。那么,红细胞或血红蛋白减少至一定程度就称为贫血。

地中海贫血有什么表现

静止型和轻型地贫(携带者) 患儿症状一般都不太明显,对日常生活不会造成太大的不良影响,故这一类型的贫血有可能被忽略,临床上针对静止型地贫无需临床处理,轻型地贫则依据个体情况处理。

中间型 患儿临床表现存在较大差异,多在出生时症状表现不明显,但在婴幼儿期逐渐表现出疲乏、肝脾肿大、黄疸等。症状较轻的患儿无需输血,重者则需要接受输血治疗。出现合并感染时极有可能会诱发急性溶血导致贫血症状进一步加重,危及生命安全。

重型 (1)重型 α 型地中海贫血:又被称为Hb Bart胎儿水肿综合征,是一种属于胎儿期致死性疾病。胎儿一般在孕30~40周时会流产、死胎或娩出后半小时内死亡,一般胎儿可表现为重度贫血、肝脾肿大、黄疸、腹水、水肿、胸水等。(2)重型 β 型地中海贫血:患儿在出生时一般没有明显症状,多在出生后3~12个月时发病,一般为慢性,可表现为面色苍白、发育不良、肝脾肿大、黄疸等,且随着年龄的增长越来越明显。

地中海贫血如何诊断

临床体征 上颌前突、颧骨隆起、眼距增宽、鼻梁塌陷。部分患儿有肝脾大、骨骼改变、黄疸等体征。

血液学表型 血常规示红细胞呈小细胞低色素改变,血红蛋白分析异常(HbA2下降或升高,HbF升高)。

家族史 有贫血家族史。

基因检测 地中海贫血基因检测示存在地贫基因致病性突变。

地中海贫血如何治疗

输血和去铁治疗 规范性的终身输血和去铁治疗已经成为治疗重型 β 型地中海贫血的重要手段。输血治疗可使得患儿血红蛋白恢复到正常水平,有利于健康生长发育,降低心脏并发症发生的风险,避免地贫面容。

脾切除 脾切除实际上属于一种姑息治疗,且必须在患儿5~6岁后进行,另外要掌握好手术适应证和禁忌证。

异基因造血干细胞移植 目前治愈重型 β 型地中海贫血的最主要治疗手段为异基因造血干细胞移植。

基因治疗 基因治疗在临床上已经取得

了显著的成效,还需进一步完善和研究,成为常规治疗手段做出努力。

地中海贫血如何预防

一级预防即婚前孕前的预防,其主要内容有:婚前孕前接受各项相关检查,及时发现夫妻双方地贫基因的携带情况,提出具有针对性的孕育计划,达到优生的目的。

二级预防即产前预防:对于携带同型地贫基因的夫妻,有必要在怀孕后及时接受产前检查与诊断,明确胎儿地贫具体的基因类型,避免重型地贫儿出生。

三级预防即地贫患儿早诊早治:做好新生儿地贫筛查工作,做到早发现、早治疗,可在极大程度上延长患儿生命,促进良好的生长发育,同时提升其生活质量。

总结

地中海贫血属于一种遗传病,治疗难度虽大但可采取措施进行有效预防。若刚出生的婴儿被确诊,家长不用过度担心和害怕,需明确宝宝属于哪种类型。一般,地贫携带者的生长发育通常不会受到太大影响,若为中间型及重型,需接受血液专科的规范治疗,预防并发症的发生,否则危及患儿的生命安全。