

超声新技术的临床应用及进展

Clinical Application and Progress of New Ultrasound Technologies

展丽卿

ZhanLiqing

(河北省保定市蠡县卫生健康局)

(Baoding City, Hebei Province Li County Health Bureau)

摘要：本文围绕超声新技术的临床应用及进展展开论述，从超声的起源、超声的价值开始谈起，诠释了超声新技术的概念，解读了超声检查新技术的种类，最后以分析超声新技术的进展终篇。本文一纸铺陈，力求深入精微、言之有序、探析透彻、切当精准。

Abstract: This article discusses the clinical application and progress of new ultrasound technologies, starting from the origin and value of ultrasound, interpreting the concept of new ultrasound technologies, interpreting the types of ultrasound examination novelty search technologies, and finally analyzing the progress of new ultrasound technologies. This article is a comprehensive and detailed article, striving for depth and precision, orderly expression, thorough exploration and analysis, and appropriate accuracy.

关键词：超声；新技术；治疗；检查；治疗仪

Keywords: ultrasound; New technologies; Treatment; Inspection; Therapeutic equipment

一、超声的起源

一九五零年，著名的美国医生 Harry W. Fredman 尝试将超声波应用于治疗领域。他发现超声波可以轻松地穿透人体组织，并且能够产生按摩效应，从而促进组织细胞的代谢和血液循环。他的这一发现开启了超声治疗在临床上的应用。

随着科技的发展，越来越多的医生开始关注超声治疗。1956年，美国医生 John B. Flack 在超声治疗领域做出了重大突破。他发现超声波不仅仅可以产生微细按摩效应，还能促进组织细胞的代谢和血液循环，缓解患者的疼痛和炎症，促进组织再生和器官修复。这一发现为超声治疗在临床上的广泛应用奠定了基础。

随后，越来越多的医生开始关注超声治疗仪的改进和研发。21世纪初，随着计算机技术和数字化技术的推广，超声治疗仪逐渐向数字化、智能化方向发展。现代的超声治疗仪已经发展成为一种高效、安全、无创的治疗设备，为临床治疗提供了更多的选择。比如超声波探测孕妇腹中胎儿的情况就是一种超声检查方法，通过超声波测量胎儿的各项指标，如双顶径、头围、腹围、股骨、肱骨等，来判断胎儿的发育情况是否与孕周相符。此外，超声波检查还可以排除胎儿的畸形，如无脑儿、脊柱裂、单心腔、致死性软骨发育不全等。现在对胎儿的超声波检查还有三维和四维，它们对于胎儿的检查更加详细和具体，所能排除的畸形项目也更多。

而在超声波发明之前，医生无法直接观察胎儿的情况，只能通过间接的方法来检测。例如通过测量孕妇的子宫颈、羊水、孕妇的血压、体温等指标来推测胎儿的情况。但是，这些方法不仅缺乏准确性和可靠性，而且无法发现胎儿的畸形和发育情况。随着超声波技术的发展和运用，这些问题迎刃而解。超声波是一种无创性的检查方法，可以通过孕妇的腹部直接探测胎儿的情况，能够发现胎儿的异常和发育情况，如胎儿畸形、胎儿宫内发育迟缓等。通过超声波检查，医生可以更加准确地了解胎儿的健康状况，从而进行及时的治疗和干预，保障母婴的健康，这堪称医学上的伟大创举。

二、超声波技术避免了诸多悲剧

在超声波技术出现之前，因为医生无法直接观察胎儿的情况，所以无法及时发现胎儿的异常和发育情况。一些婴儿在出生前出现了问题，导致了出生以后的人生悲剧。曾经有报道称，一些婴儿在出生时出现明显的畸形，如无脑儿、脊柱裂、先天性心脏病等，这些畸形在超声波检查下是可以被发现的。如果医生能够及早发现这些畸形，可以采取相应的治疗措施，防患于未然。

此外，一些婴儿在出生时出现了窒息综合症、胎儿宫内发育迟缓等情况，这些情况可能会影响胎儿的发育和健康。如果医生能够及时超声波发现这些问题，可以采取相应的治疗措施，如手术、药物治疗等，从而挽救胎儿的生命和健康。因此，超声波技术的出现为医生和孕妇提供了更加准确和可靠的方法来观察胎儿的情况，避免了悲剧的发生。

比如在 20 世纪 80 年代，一位孕妇在怀孕期间出现了羊水过多的症状，同时孕妇的年龄较大，并且有过流产史，这些情况使得医

生对她的情况非常关注。在传统的检查方法下，医生根本无法确定胎儿的情况，也无法排除胎儿畸形的可能性。

后来，医生建议孕妇接受超声波检查。在超声波图像下，医生发现胎儿的肺部发育不良，存在严重的病变，如果提前分娩，胎儿有很大的可能性无法存活。医生建议孕妇进行剖宫产，并在胎儿成熟前进行相应的治疗措施。

最终，孕妇接受了医生的建议，进行了剖宫产手术，并在手术过程中进行了胎儿肺部的治疗。胎儿出生后，经过全面的治疗和护理，最终成功地存活下来，并健康成长。

这个例子显示了超声波技术在避免婴儿出生悲剧方面的作用。通过超声波检查，医生可以准确地发现胎儿的异常和发育情况，采取相应的治疗措施。

三、超声新技术的概念

超声新技术指利用超声波反射、折射、干涉、衍射等原理，发展出了一系列超声检查新技术，如超声弹性成像、介入超声、对比增强超声等技术。超声新技术能够根据组织弹性差异，形成彩色图像，用于鉴别各种情况，比如肿瘤的性质。

超声弹性成像技术具有无创、无辐射、操作简易等诸多优点，被广泛应用于医学领域，如肝脏、乳腺等腹部及浅表组织病灶的检查与评估。通过超声弹性成像技术，可以了解组织疾病的生物学特征，为诊断和治疗提供重要信息。

超声波反射是指声波在传播过程中遇到不同的介质交接面时会产生反射波。利用超声波反射原理，可以形成超声图像，如 A 型、B 型、M 型、D 型超声图像。这几种图像各有特殊的用途，比如 A 型主要用于测量距离或深度，B 型的特点是能够清晰地呈现出人体组织结构的二维图像，M 型则能良好的呈现出组织和器官的运动情况，D 型专门用于观察血流情况。

超声波折射是指超声波在传播过程中遇到两种不同声速的介质时，会产生传播方向的改变。

超声波干涉是指两个或多个超声波在空间中相遇时，在某些位置振动相加，形成加强波；在另外一些位置振动相减，形成削弱波的现象。

四、超声检查新技术的种类

(一) 介入超声

介入超声是在超声实时引导及监测下进行的诊断或治疗操作，应用极其广泛，涉及超声引导穿刺活检、引流、注射药物、肿瘤消融治疗、放射粒子植入等诸多领域。

在超声的帮助下，使用某些器械，比如导丝、针具等，经皮肤或体腔进入病灶，并做出进一步诊断及治疗。

介入超声中的应用拓展具有重要价值，可评估肿瘤坏死情况、消融后病变区域大小变化，检测局部肿瘤进展并确定其转归。

(二) 对比增强超声

对比增强超声是一种新型的超声检查技术，通过静脉向体内注射特殊的微泡超声造影剂，达到增强反射回声信号，改善超声图像

性质的作用。

对比增强超声可以用于检查常规超声和多普勒超声检查不满意的患者,提高其检出率和准确率,可用于颅外动脉检查、了解管腔及血管内中膜厚度、鉴别颈动脉闭塞与假性闭塞、普通超声显影不佳的肾动脉、肠系膜动脉、腹腔干动脉、下肢动脉等

五、超声检查方向

(一)腹部超声检查

腹部超声检查包括胰脏检查、脾胃检查、肝检查、胆、脾、肾、膀胱、前列腺检查等。患者就诊时出现腹痛、腹胀或其他腹部问题时,可进行常规腹部超声检查。

腹部超声检查是无创性的检查方法,通过超声诊断仪将超声波发射到腹部,超声波在腹部内部器官的反射和回声会被诊断仪接收并转化为图像,以便医生观察和分析。

通过腹部超声检查可以发现肝胆结石、胆囊炎、肾结石、肾积水、膀胱结石等多种疾病。不过,超声波在空气中的衰减很快,因此不适合用于空腔脏器的检查,比如泌尿系统超声检查,检查前需要保障膀胱充盈状态。

(二)心血管超声检查

心血管超声检查包括心脏检查、大血管检查、外周血管检查等。医生通过心脏结构扫描,掌握心脏功能与血流动力学情况,对心脏病进行诊断。

心血管超声检查是一种利用超声波来检查心脏和血管疾病的诊断方法。通过心血管超声检查,可以评估心脏和血管的形态、结构和运动功能,同时还可以检测心内分流和瓣膜反流等异常情况。

心血管超声检查包括常规超声心动图检查、颈部动静脉、腹腔动静脉、肾动脉、四肢大动脉及深静脉系形态结构、血流动力学检查等。超声心动图检查是通过将超声探头放置在胸壁、食管内,利用超声波扫描心脏各个切面,以获得心脏和血管的详细信息。

六、超声新技术的进展

(一)超声应用领域广泛

超声在以下领域有广泛的应用:工业领域:超声在工业领域中有广泛应用,包括清洗、检测、焊接、切割、测量等。

地质勘探:超声可以被用于勘探地下岩层和探测地下水源。通过超声的反射和折射,可以得到地质结构的信息。

生物领域:超声在生物领域中有应用,包括细胞研究、药物输送等。

医疗领域:超声在医疗领域中应用广泛,包括胎儿监测、心脏检查、肝脏检查、乳腺检查、肿瘤治疗、消融治疗等。

(二)超声微泡

超声微泡是一种利用超声波诱导产生的微小气泡,作为药物载体,将药物精准地输送到病变部位的技术。该技术的优点是能够提高药物的治疗效果和减少副作用,同时还能提高病变部位的药物浓度。

超声微泡技术已广泛应用于肿瘤治疗、血管疾病治疗等领域。在肿瘤治疗方面,超声微泡技术可以通过破坏肿瘤血管,抑制肿瘤生长;在血管疾病治疗方面,超声微泡技术可以通过改善缺血部位的血液循环,促进血管生成。

超声微泡技术安全、有效、无创,为临床治疗提供了新的选择。

(三)超声造影

超声造影是一种利用超声造影剂来增强超声信号的技术。超声造影剂是一种微泡造影剂,由气体和表面活性剂组成。在超声波的作用下,微泡造影剂会产生强烈的反射或散射回声,从而增强超声信号,提高图像质量和诊断准确性。

超声造影技术已广泛应用于医学领域,如心血管、肝脏、乳腺、肾脏等器官的成像和诊断。通过超声造影技术,可以清晰地显示器官的血管分布、血流动力学情况,提高诊断的准确性和可靠性。超声造影技术是一种安全、无创、有效的诊断技术,为临床诊断提供了重要的支持。

(四)超声碎石

超声碎石是一种利用超声波来粉碎肾结石或胆结石等体内的结石的方法,具有无创、痛苦小、恢复快等优点。

超声碎石已成为治疗肾结石和胆结石等结石病的主要非手术方法之一。该方法适用于直径较小的结石,对于较大的结石一般尚需要采取其他治疗方法。

(五)超声手术刀

利用超声波

超声手术刀是一种将超声波能量转化为机械能量的手术工具。它将手术刀头的加热,通过高频纵向振动,将超声波能量转化为机械能,瞬间切断组织,具有止血效果好、术后恢复快等优点。

超声手术刀具有切割快、创伤小、并发症少等优点,已广泛应用于普外科、肝胆科、心血管科、神经科等领域的手术中。该工具适用于肝脏、脾脏、甲状腺、乳腺等软组织的切割和止血,对于硬质病变如肝肿瘤、脾肿瘤等也可进行切割和止血。

(六)超声治疗仪

超声治疗仪是一种利用超声波能量进行治疗的设备,可以称为超声治疗。它通过超声波的机械能和热效应等作用,对组织产生治疗作用,促进组织再生和修复,缓解疼痛和炎症,改善血液循环等。超声治疗仪具有无痛、无创、非手术的特点,是一种安全、有效、无副作用的治疗方法,可用于多种疾病的治疗。

利用超声波能量治疗疾病,如超声消融、超声理疗等。

超声波可以穿透组织并被组织吸收,从而产生热效应和机械效应,使组织发生凝固性坏死,达到破坏病变区域的目的。超声消融技术常用于肿瘤治疗、疼痛治疗和其他疾病的治疗。需要注意的是,超声消融技术也有一些风险和并发症,如出血、感染、神经损伤等。因此,在进行超声消融治疗前,需要进行全面的评估和准备,选择合适的病例和治疗方案,并由专业医生进行操作和监护。

超声理疗常用于治疗慢性疼痛和软组织损伤,如肩周炎、腰肌劳损等。治疗时,将超声波聚焦在病变组织上,通过超声波的机械力和热效应,使病变组织发生微循环改善、炎症吸收和组织修复等作用,达到治疗疼痛和促进康复的目的。需要注意的是,超声理疗也有一些风险和禁忌症,如治疗部位有出血、炎症、恶性肿瘤等,以及孕妇、儿童和神经系统疾病患者等特殊人群需要谨慎使用。

超声治疗仪主要是利用超声波的原理深入到组织深层,从而产生相对应的治疗作用,其作用有以下几点:

消肿、促进血液循环的作用,对于软组织损伤甚至骨折导致的局部肿胀、疼痛的情况下可以促进血液循环,加速肿胀的消退,以及促进骨折的生长和愈合。

超声治疗仪适用于多种疾病的治疗,如肌肉、关节、骨骼疼痛、关节炎、肌腱炎、颈椎病、腰椎间盘突出、慢性疼痛等。它具有无创、无创、非手术的特点,是一种安全、有效、无副作用的治疗方法。

超声治疗仪的工作原理是利用超声波的机械能和热效应等作用,对组织产生治疗作用。超声波在组织中传播时,会产生振动和微细按摩效应,促进组织细胞代谢和血液循环,增加酶的活性,缓解疼痛和炎症,促进组织再生和修复等。

七、结束语

综上所述,超声新技术对人体健康和社会发展具有重要的意义,对社会和人类的贡献巨大,通过详细介绍这些新技术在临床中的应用和效果,我们能够看出超声技术的强大潜力和未来发展方向的广阔。超声技术作为一种无创、无痛、安全、有效的治疗方法,在临床医学中具有广泛的应用前景。随着科技的不断进步和发展,超声技术将继续改进和创新,为人类健康和社会发展做出更大的贡献。

参考文献:

- [1]景丹,王琦. 超声造影在卵巢肿瘤诊断中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2019, 34(6): 16-20, 33.
- [2]中华医学会影像技术分会, 中华医学会放射学分会. 超声造影临床应用指南[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(1): 6-12.
- [3]中国医师协会超声医师分会. 中国超声医学发展史[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 125-130.
- [4]王琦, 景丹. 超声技术在临床急诊中的应用及进展[J]. 中国医疗设备, 2020, 35(1): 1-5, 10.