

# 肌骨超声规范化教学的相关模式探讨

蔡 款 赵冰倩 廖剑艺 庞 虹 梁志玲 陈智毅

**摘 要** 随着近年来对肌骨超声规范化培训的日益重视,如何做好肌骨超声临床教学,总结相关经验与教训,是目前最值得探讨与思考的方向。本文对不同的教学模式进行比较,对肌骨超声的培训方式、方法进行综合分析,并探索肌骨超声规范化培训模式的构建,以期对肌骨超声的正确、合理、有效传授有所帮助。

**关键词** 肌骨超声;规范化;教学模式

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]A

## Related modes of teaching in musculoskeletal ultrasound

CAI Kuan, ZHAO Bingqian, LIAO Jianyi, PANG Hong, LIANG Zhiling, CHEN Zhiyi

Department of Ultrasonic Medicine, the Third Affiliated Hospital of Medical University, Guangzhou 510150, China

**ABSTRACT** With the increasing attention paid to the standardized training of musculoskeletal ultrasound in recent years, how to do a good job in clinical teaching of musculoskeletal ultrasound and summarize relevant experience and lessons are the most worthy of discussion and consideration. This paper compares different teaching modes, makes a comprehensive analysis of the training methods and methods of musculoskeletal ultrasound, and explores the construction of standardized training mode of musculoskeletal ultrasound, in order to help the correct, reasonable and effective teaching of musculoskeletal ultrasound.

**KEY WORDS** Musculoskeletal ultrasound; Standardization; Teaching mode

肌骨超声适合观察与运动相关的肌骨系统,对于运动型和撞击性疾病的诊断有明显优势。肌骨超声便捷、无创、操作便捷,可一次检查多个关节,通过对比研究,发现微小病变,并且可实现肌骨系统运动状态下的实时成像,评价肌腱和韧带的形态和功能,显示某些肌肉静息状态下表现隐匿的病灶<sup>[1]</sup>。本文对不同的教学模式进行比较,对肌骨超声的培训方式、方法进行综合分析,并探索肌骨超声规范化培训模式的构建,以期对肌骨超声的正确、合理、有效传授有所帮助。

### 一、肌骨超声研究现状

目前肌骨超声技术可清晰观察肌肉、韧带、关节、神经和软骨结构,可用于评价与这些组织器官相关的病变,在肌肉损伤性疾病中可观测到肌纤维结构及连续性、断端形态等,准确判定肌肉损伤的程度和肌肉弥漫性肿大、纹理情况,在肌肉炎症、肌肉肿瘤及肿瘤样病变、肌疝等疾病的应用也较为深入,尤其是在肌疝方面鉴别诊断极大地协助临床提高了诊断准确率<sup>[2]</sup>。由于能够实时动态成像,肌骨超声也是肌腱、韧带病变的首选影像学检查方法,目前已广泛应用于肩袖损伤、网球肘、高尔夫球肘、跟腱炎等肌腱病的诊治。随着高分辨率超声的发展,肌骨超声在周围神经病变中有明显的优势,应用范围已涉及神经

来源肿物、神经卡压综合征及创伤性神经改变,为临床提供难以取代的形态学评估信息。此外,肌骨超声在关节病变诊治中的重要作用逐渐被临床广泛接受和认可,欧洲抗风湿病联盟及美国风湿病学会最新指南中均将肌骨超声推荐作为类风湿性关节炎及痛风性关节炎诊断和疗效评估的首选影像学检查手段<sup>[3-4]</sup>。随着影像医学技术的飞速发展,从20世纪90年代开始,肌骨超声在骨科和运动医学疾病的诊断与治疗中逐步发挥显著作用,已成为提高运动医学诊疗水平的重要手段。郭瑞军、傅先水、王金锐等团队在肌骨超声推广方面做出了巨大努力,为肌骨超声的普及起到了很好的推动作用。近年来,我国在引进国外先进技术的同时,发展自身产业,针对适合人体的超声检查越来越先进,更多超声技术被研制出来并应用于临床,同时,这些技术在肌骨超声的基础研究方面也得到广泛的应用。

### 二、肌骨超声教学模式现状

国外肌骨超声开展较早,针对肌骨超声规范化教学的研究相对较早,Knobe等<sup>[5]</sup>对肌骨的教学模式进行了研究,将受试者分为经短期培训后的学生带教组与有丰富经验的超声医师带教组进行对比分析,结果显示学生自我带教的方式在肌骨超声

基金项目:2017年高校创新强校工程(Q17024072);2017年全国医学专业学位研究生教育指导委员会研究课题(B3-20170302-06);2016年广州医科大学教育科学规划课题(广医大[2016]206号);广东省教育厅2017年度高等教育改革项目(粤教高函[2017]117号)

作者单位:510150 广州市,广州医科大学附属第三医院超声医学科

通讯作者:陈智毅,Email:winchen@vip.126.com

培训中更具优势。2017年Henderson等<sup>[6]</sup>就肌肉骨骼超声诊断在脊骨神经科学教学机构中的应用现状和前景进行调查,影像诊断人员对其应用持积极态度,对其使用前景表示乐观。在肌骨超声规范化教学中,引入韧带超声成像与肌腱成像教学,将韧带超声与肌腱相结合,利用肌骨超声摸索出韧带与肌腱的相通之处,并将其研究规范化,发挥肌骨超声的显著优势,将肌骨超声应用于规范化的教学,使学生更容易接受并理解。

国内对于肌骨超声的研究起步较晚,在肌骨超声规范化教学的研究相对较少。有学者<sup>[7]</sup>将肌骨超声应用于神经病变教学,并针对神经病变教学提出了自己的理解,将肌骨超声技术与神经病变相结合,得出相对规范的教学方法,使学生在听课时能充分理解并应用肌骨超声研究神经病变。也有研究<sup>[8-9]</sup>认为肌骨超声规范化教学可与介入性教学相结合,并予以规范化,使学生能很好地理解其所授内容,并在其研究基础上拓展相关研究领域知识。但在实际培训中,肌骨超声教学难度较大,主要表现为:①规范化培训的师资队伍是培训的重中之重,优秀的教师是学生努力的榜样,教师个人能力的差异也会影响到培训效果。规范化教学的教师从师德医风、专业技术、临床经验到表达能力均需达到要求;②规范化培训的学生来自不同医学院校、不同专业,具有不同的诊疗水平及学习接纳程度,致使规范化培训的难度显著提高,按照固定的培训方法与模式,难以达到理想效果;③规范化培训教师的人员数量在一定程度上限制了学生人数,一名优秀的培训教师一次最多带教2名学生,这就需要科室内部制定有效的轮转制度;④肌骨超声对于人体解剖结构的掌握要求高,这是学习肌骨超声的重要前提,不同部位的解剖结构决定了扫查的位置、方向,以解剖知识引导肌骨超声规范化培训,有助于获得更好的教学效果;⑤临床思维能力的培养也是教学的难点之一,除了运动医学、骨科、康复医学,还有风湿免疫学和神经病学等诸多学科,需要将疾病的发病特点及人体内部的相关性症状表现联系在一起,结合超声图像做出相应的诊断,如肠病性关节炎,在肠道及关节处均有临床表现,需将二者结合起来才能准确诊断;⑥超声医学是一门特殊的学科,对于操作能力要求较高,掌握正确的检查手法对获得优质图像及正确诊断至关重要。操作过程中角度、方向的轻微变化可能会得到完全不一样的图像,造成漏误诊;⑦超声检查中相关信息的获得是从沟通开始,是培训的关键所在,包括超声医师与患者、家属、临床医师及超声医师之间的沟通和协作。培训教师在日常工作中言传身教,以及加强对培训医师培训和考核,不仅可强化住院医师的责任心,保证医疗质量安全,同时有助于学习医患沟通技巧,处理好医患关系。

### 三、建立适合国内医疗环境的相关规范化教学模式

肌骨超声教学规范性研究已逐渐被学者们关注,其主要的培训方法有:①基于以学生自学为主、教师引导的原则,培养学生独立解决问题的能力,与此同时帮助学生充分利用网络资源进行自学,提高临床综合应用能力。从日常工作中渗透学习,此方法学习成果可能存在个体差异化较大,对于学习自主性有较高要求;②部分超声基地将肌骨超声的学习划分为阶段性学习,包括理论学习阶段、操作流程及手法学习阶段、实践中加强临床思维能力和科研能力的培养阶段,结合不同阶段的学习重

点有的放矢地给予指导,根据肌骨超声的特点兼顾了基础知识、操作技能及临床能力的培养,必要时需要针对不同接受能力的学生及时调整培训节奏;③部分基地对于规范化培训从细节着手,从日常规范化管理、师资队伍的建设、定期组织讲课讨论到提高住院医师上机操作的机会、完善考核等方面建立了规范化培训的模式,但此模式中无固定老师,每位老师的教学方式及侧重点,包括扫查方式均略有不同,可能会使学生在个别问题上“不知所措”;④“导师制”培训模式在培训中同样发挥着重要作用,导师充分利用PPT、PBL等教学方法对学生进行理论培训,在操作技能上亲自示范教学,根据学生接受能力的不同随时调整培训节奏,在工作中培养学生的诊断思路、报告书写及沟通技能,学科建立考核制度,通过考核成绩暴露教学中的问题,形成良性循环<sup>[9]</sup>。然而我国医师资源紧缺,这种培训模式在提高老师与学生互动的同时,在一定程度上限制了学生数量,需要各科室及科室内部协调安排。各种规范化教学模式各有千秋,在医学不断发展的同时也面临着机遇与挑战,更多超声医师和患者将对肌骨超声有新的认识,我国肌骨超声规范化教学将在国外研究的基础上有长足发展,也必将磨合出更加完善的适合国内医疗环境培养优秀青年医生的规范化培训模式。

### 四、总结

综上所述,肌骨超声规范化教学日益受到关注,各种教学模式各有其优缺点,现行的规范化教学模式在不断发展的同时也面临着机遇与挑战。随着专科医师培训制度与国际接轨并不断发展,必将磨合出更加完善的适合国内医疗环境的规范化培训模式。

### 参考文献

- [1] 何秀珍,梁峭嵘,梁彤,等.高频超声诊断肢体肌疝的临床应用探讨[J].医学影像学杂志,2013,23(1):124-126.
- [2] Carli AB, Turgut H, Bozkurt Y. Choosing the right imaging method in muscle hernias: musculoskeletal ultrasonography [J]. J Sports Sci, 2015, 33(18): 1919-1921.
- [3] Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology / European League Against Rheumatism collaborative initiative [J]. Arthritis Rheum, 2010, 62(9): 2569-2581.
- [4] Neogi T, Jansen TL, Dalbeth N, et al. 2015 Gout classification criteria: an American College of Rheumatology / European League Against Rheumatism collaborative initiative [J]. Arthritis Rheumatol, 2015, 67(10): 2557-2568.
- [5] Knobe M, Munker R, Sellei RM, et al. Peer teaching: a randomised controlled trial using student-teachers to teach musculoskeletal ultrasound [J]. Med Educ, 2010, 44(2): 148-155.
- [6] Henderson RE, Walker BF, Young KJ. Current and prospective use of musculoskeletal diagnostic ultrasound imaging at chiropractic teaching institutions: a worldwide survey of diagnostic imaging staff [J]. J Chiropr Med, 2017, 16(1): 54-63.
- [7] 邹学军,简道林,杨刚,等.超声引导周围神经阻滞技术在住院医师规范化培训中的应用[J].中国医学教育技术,2013,27(6): 677-679.

- [8] 邓学东,刘吉斌. 骨骼肌肉疾病的超声介入诊断与治疗[J]. 临床超声医学杂志,2004,6(5):288-290.  
 [9] 张群霞,冉海涛,任建丽,等. 超声科住院医师规范化培训带教

体会[J]. 临床超声医学杂志, 2016, 18(6): 424-425.  
 (收稿日期:2018-05-31)

· 病例报道 ·

## Spleen artery anomaly arising from superior mesenteric artery complicated with common hepatic artery arising from abdominal aorta: a case report

### 脾动脉异常起源于肠系膜上动脉并肝总动脉起源于腹主动脉超声表现 1 例

王贤明 肖青 郑国良 王山龙

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]B

患者男,35岁,因乙型病毒性肝炎10年来院行常规体格检查。肝功能、血常规、心电图等检查均未见明显异常;体格检查无明显阳性发现。超声检查:肝、胆、脾、胰腺均未见明显异常。上腹部纵切面扫查可见肠系膜上动脉明显增粗,内径12mm,距离其腹主动脉开口约15mm处可见一粗大动脉分支向头侧走行,连续追踪扫查该分支向上、向左延续为脾动脉;紧邻肠系膜上动脉开口上方见一纤细动脉,迂曲向上、略偏向右走行,并似见一分支向上走行(图1),而正常腹腔动脉“Y”字形分支结构消失。超声提示:肠系膜血管发育畸形,可能为脾动脉与肠系膜上动脉共干,肝总动脉或胃左动脉异常起源于腹主动脉;建议进一步检查。CT血管造影检查:脾动脉异常起源于肠系膜上动脉,肝总动脉直接起源于腹主动脉并分出胃左动脉,另可见胃十二指肠动脉与肠系膜上动脉之间侧支动脉形成(图2)。

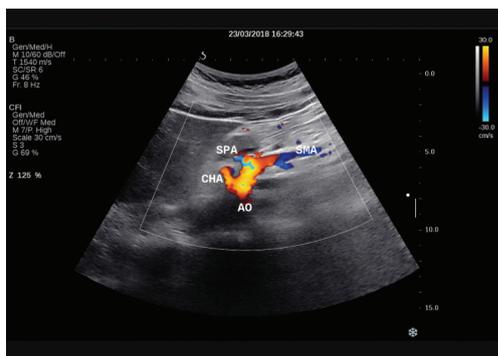


图1 脾动脉异常起源于肠系膜上动脉并肝总动脉起源于腹主动脉纵切面声像图(SPA:脾动脉;CHA:肝总动脉;SMA:肠系膜上动脉;AO:主动脉)

讨论:脾动脉起源于肠系膜上动脉是罕见的肠系膜血管发育异常,将使胰十二指肠切除术难度增加。本例患者同时合并

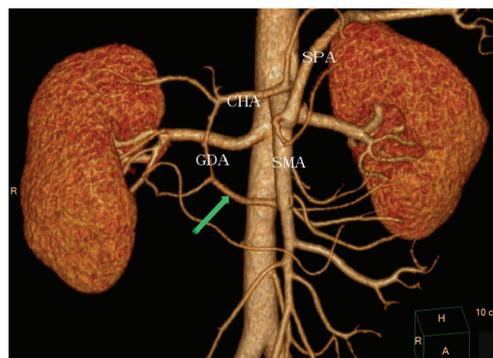


图2 CTA冠状面三维重建显示血管空间走行,箭头示肠系膜上动脉与胃十二指肠动脉侧支动脉形成(CHA:肝总动脉;SPA:脾动脉;GDA:胃十二指肠动脉;SMA:肠系膜上动脉)

肝总动脉直接起源于腹主动脉,术前准确评估肠系膜血管解剖对于制定治疗方案、缩短手术时间、减少术中血管损伤和术后并发症等有重要的临床意义。彩色多普勒超声可作为首选的影像学方法,本例超声横切面扫查未显示正常腹腔动脉“Y”字形结构时,需要连续、动态扫查肠系膜上动脉、腹主动脉及其分支动脉走行,从而及时诊断动脉变异。对需要进行胰十二指肠切除的患者,术前筛查肠系膜血管病变可提醒临床医师勿将变异的肝动脉误为正常侧支切除而造成肝脏、胆道的缺血坏死;在肝癌介入术前筛查肠系膜血管变异可提示放射介入医师预先规划最佳插管路径,避开变异血管,减少穿刺次数和动脉损伤,保障动脉栓塞效果。彩色多普勒超声的局限在于需要操作者对肠系膜血管解剖十分熟悉,且血管的显示易受肠道气体和患者肥胖等因素影响,也难以显示肠系膜血管的空间走行,发现异常需结合CTA进一步确诊。

(收稿日期:2018-04-23)