

DOI:10.16781/j.0258-879x.2021.07.0803

• 海洋军事医学 •

某批亚丁湾护航官兵骨骼肌肉损伤疾病超声表现

黄禾菁¹, 卢畅¹, 颜小赛², 赵佳琦^{1*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)长征医院超声科, 上海 200003

2. 海军军医大学(第二军医大学)海军特色医学中心特勤外一科, 上海 200052

[摘要] **目的** 探讨超声检查在长远航任务官兵骨骼肌肉系统损伤疾病中的诊断价值。**方法** 以海军某批执行亚丁湾护航任务的182名官兵为研究对象,对关节和/或软组织疼痛、肿胀、不适的部位进行超声检查。**结果** 共41名官兵接受检查,阳性诊断共29例。包括膝关节腔积液17例(单侧11例,双侧6例),其中伴发韧带滑囊炎4例,分别为髌韧带下滑囊炎2例、外侧副韧带下滑囊炎1例、踝关节三角韧带下滑囊炎1例;软组织损伤7例,其中皮下浅层软组织损伤4例,肌腱损伤2例,肌肉损伤1例;软组织感染2例;腱鞘囊肿1例;胫骨结节骨软骨炎1例;示指伸肌腱鞘创伤后瘢痕增生1例。**结论** 超声检查适用于长远航任务中常见骨骼肌肉损伤性疾病的早期诊断、鉴别诊断及疗效评估。

[关键词] 超声检查;骨骼肌肉系统;损伤;长远航;诊断

[中图分类号] R 445.12; R 685

[文献标志码] A

[文章编号] 0258-879X(2021)07-0803-05

Ultrasonographic features of musculoskeletal injuries of soldiers in Chinese navy escort fleets in Aden Gulf

HUANG He-jing¹, LU Chang¹, YAN Xiao-sai², ZHAO Jia-qi^{1*}

1. Department of Ultrasound, Changzheng Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200003, China

2. Department of Special Services (I), Naval Special Medical Center, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200052, China

[Abstract] **Objective** To explore the diagnostic value of ultrasonography for musculoskeletal injuries of soldiers in long-distance sailing. **Methods** A total of 182 soldiers in Chinese navy escort fleets in Aden Gulf were selected, and the pain, swelling and discomfort parts of joint and/or soft tissue were examined by ultrasound. **Results** Forty-one soldiers were examined, and 29 cases were positively diagnosed. There were 17 cases of knee joint cavity effusion (11 cases on one side and 6 cases on both sides), of which 4 cases were accompanied by ligament bursitis (2 cases of inferior patellar ligament bursitis, 1 case of lateral collateral ligament bursitis, and 1 case of subcutaneous deltoid ligament bursitis of ankle joint); 7 cases of soft tissue injuries, including 4 cases of subcutaneous superficial soft tissue injuries, 2 cases of tendon injuries, and 1 case of muscle injury; 2 cases of soft tissue infection; 1 case of tendon sheath cyst; 1 case of tibial tubercle osteochondrosis; and 1 case of hyperplasia of the extensor tendon sheath trauma after injury. **Conclusion** Ultrasound is suitable for early diagnosis, differential diagnosis and efficacy evaluation of common musculoskeletal injuries in long-distance sailing.

[Key words] ultrasonography; musculoskeletal system; injuries; long-distance sailing; diagnosis

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(7): 803-807]

海军官兵长远航任务期间长期海上作业,舰艇随海浪摇晃明显,官兵极易发生骨骼肌肉损伤性疾病^[1]。超声检查是一种简便、快速、无创、无辐射的影像学检查手段,随着超声设备分辨率的不断提

高,其在骨骼肌肉损伤性疾病方面的诊断优势日益凸显,形成了肌骨超声亚专业。本研究以海军某批执行亚丁湾护航任务的官兵为研究对象,初步探讨长远航期间肌骨超声的应用体会及疾病诊断要点。

[收稿日期] 2020-11-18

[接受日期] 2021-02-03

[基金项目] 海军军医大学(第二军医大学)长征医院精品课程项目[院医(2020)68号],海军军医大学(第二军医大学)长征医院金字塔优秀后备人才计划。Supported by Excellent Course Project of Changzheng Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University) ([2020]68) and Pyramid Excellent Youth Reserve Talent Plan of Changzheng Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University).

[作者简介] 黄禾菁,博士,讲师、主治医师。E-mail: huanghejinga@163.com

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-81886656, E-mail: qiqiblue67@163.com

1 资料和方法

1.1 一般资料 研究对象为海军某批执行亚丁湾护航任务中主诉关节和/或软组织疼痛、肿胀、不适的182名官兵。研究时间为护航全程(约170 d)。

1.2 研究方法 采用Apogee 1000型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为10 MHz,检查模式包括二维灰阶超声和彩色多普勒血流显像(color Doppler flow imaging, CDFI)。根据患者的主诉对相应部位的皮下软组织、关节、肌腱、韧带、骨骼、血管和神经依次进行扫查。由1名骨科主治医师和1名超声科主治医师根据患者病史、症状、体征、骨科专科体格检查、超声辅助检查结果共同做出诊断结论。骨骼肌肉损伤性疾病的超声诊断依据《肌骨超声必读——基础体位、病理和超声诊断》^[2]。

1.3 统计学处理 应用SPSS 22.0软件进行统计学分析。计量资料以中位数(范围)表示,计数资料以例数和百分数表示。

2 结果

护航全程共41名官兵接受肌骨超声检查,其中24例(58.5%)主诉膝关节疼痛。阳性诊断共29例,男27例,女2例,年龄为25(20~51)岁。膝关节腔积液17例,其中伴发韧带滑囊炎4例,分别为髌韧带下滑囊炎2例、外侧副韧带下滑囊炎1例、踝关节三角韧带下滑囊炎1例;软组织损伤7例,其中皮下浅层软组织损伤4例,肌腱损伤2例,肌肉损伤1例;软组织感染2例;腱鞘囊肿1例;胫骨结节骨软骨炎1例;示指伸肌腱鞘创伤后瘢痕增生1例(表1)。

表1 长远航期间不同骨骼肌肉损伤性疾病患者人口学特点

疾病	总体 N=29		男 N=27		女 N=2	
	n	年龄/岁,中位数(范围)	n	年龄/岁,中位数(范围)	n	年龄/岁
膝关节腔积液	17	23(20~51)	16	25(20~51)	1	22
伴发韧带滑囊炎	4	31.5(21~50)	4	31.5(21~50)	0	
不伴韧带滑囊炎	13	25(20~51)	12	25(20~51)	1	22
软组织损伤	7	33(20~50)	7	33(20~50)	0	
皮下浅层软组织损伤	4	30(23~50)	4	30(23~50)	0	
肌腱损伤	2	40, 42	2	40, 42	0	
肌肉损伤	1	20	1	20	0	
软组织感染	2	25, 42	1	25	1	42
腱鞘囊肿	1	25	1	25	0	
胫骨结节骨软骨炎	1	32	1	32	0	
示指伸肌腱鞘创伤后瘢痕增生	1	27	1	27	0	

在肌骨超声检查阳性诊断病例中,膝关节腔积液发生率最高(58.6%, 17/29),超声表现为髌上囊积液和/或膝关节内侧及外侧隐窝积液,积液最大前后径为6~22 mm,髌上囊和/或膝关节内侧及外侧隐窝处扩张,内见无回声区,伴或不伴点状强回声漂浮(图1A)。在减少剧烈运动、休息、理疗1~3个月随访,超声检查示积液量明显减少(图1B)。

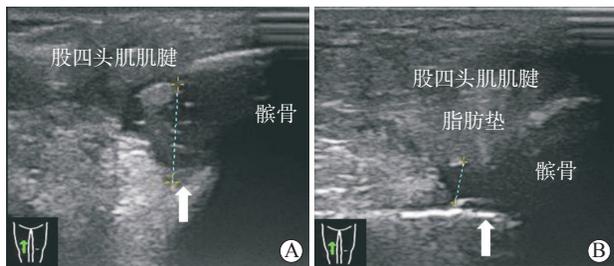


图1 1例膝关节腔积液患者的超声表现

A:膝关节髌上囊扩张,内见无回声区,伴点状强回声漂浮,分离前后径约为10.7 mm(箭头所示);B:在减少剧烈运动、休息、理疗之后2个月复查,膝关节髌上囊扩张,内见无回声区,点状强回声消失,分离前后径约为4.5 mm(箭头所示)。

4例韧带滑囊炎患者中,1例因右足走路时踝关节疼痛就诊,超声表现为右足踝关节三角韧带下方滑囊内无回声区,考虑右足踝关节三角韧带下滑囊炎(图2A)。3例因膝关节不适就诊,其中2例超声表现为膝关节髌韧带下方滑囊内无回声区,考虑髌韧带下滑囊炎;1例超声表现为膝关节外侧副韧带下方滑囊内无回声区,考虑外侧副韧带下滑囊炎(图2B)。

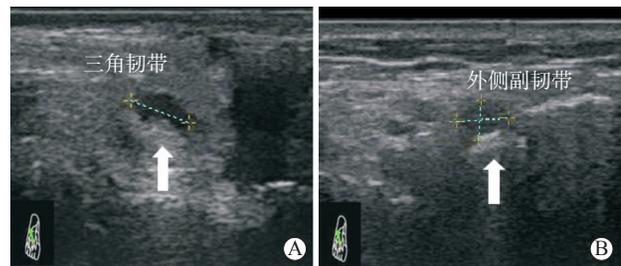


图2 2例韧带滑囊炎患者的超声表现

A:右足踝关节三角韧带下滑囊炎.右足踝关节三角韧带下方滑囊内无回声区,长径为5.7 mm(箭头所示).B:外侧副韧带下滑囊炎.右膝关节外侧副韧带下方滑囊内无回声区(箭头所示),长径为4.9 mm(箭头所示)。

7例软组织损伤官兵均有明确外伤史。4例皮下浅层软组织损伤超声表现为皮下浅层无回声区,部分内可见少许高回声分隔(图3A),CDFI未见明显血流信号。2例肌腱损伤分别为肱骨外上髁炎及腓肠肌外侧头肌腱损伤。肱骨外上髁炎患者超声表现为患侧肌腱肿胀,较健侧增厚(4.4 mm vs 2.7 mm),回声减低,内部可见边界不规则的低回

声区(图3B、3C),CDFI未见明显血流信号。1例肌肉损伤患者超声表现为损伤肌层内可见中等偏高回声团块,边界欠清,内可见不规则无回声区(图3D),CDFI示团块内可见少许血流信号(图3E);2周后复查发现团块体积逐渐缩小,团块内不规则无回声区逐渐消失(图3F),CDFI示团块内血流信号逐渐增加(图3G)。

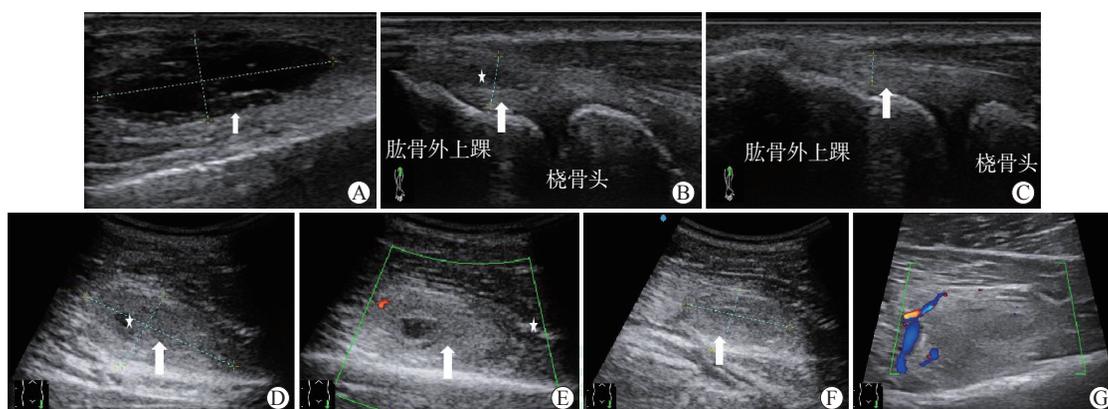


图3 3例软组织损伤患者的超声表现

A:皮下浅层软组织损伤。左膝皮下浅层无回声区,大小约20.5 mm×6.9 mm,其内可见少许高回声分隔(箭头所示)。B,C:肱骨外上髁炎。患侧(B)肌腱骨骼附着点肿胀,较健侧(C)增厚(箭头所示),回声减低,内部可见边界不规则的低回声区(五角星所示)。D~G:肌肉损伤。灰阶超声(D)示肌层内可见中等偏高回声团块(箭头所示),大小约为59.6 mm×28.0 mm,边界欠清,内可见不规则无回声区(五角星所示);彩色多普勒血流显像(E)示团块内可见少许血流信号(箭头示中等偏高回声团块,五角星示不规则无回声区)。2周后复查灰阶超声(F)示肌层内中等偏高回声团块较前缩小(箭头所示),大小约为44.9 mm×23.8 mm,团块内不规则无回声区消失;彩色多普勒血流显像(G)示团块内血流信号增加。

2例软组织感染患者均因头面部出现皮下包块伴疼痛就诊。超声表现为皮下极低回声团块,后方回声增强,边界尚清,内可见点状低回声漂浮(图4A),CDFI示团块周边可见较丰富血流信号(图4B)。经穿刺抽吸出脓性液体。

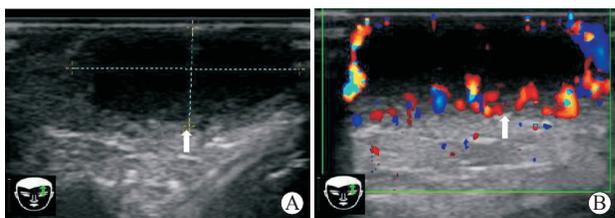


图4 1例软组织感染患者的超声表现

A:灰阶超声示皮下极低回声团块,大小约为15.6 mm×5.9 mm(箭头所示),后方回声增强,边界尚清,内可见点状低回声漂浮;B:彩色多普勒血流显像示团块周边可见较丰富血流信号(箭头所示)。

1例腱鞘囊肿患者因腕关节掌侧皮下小包块就诊。超声表现为皮下边界清晰的无回声结节,伴后方回声增强,探头按压无压缩性(图5A),CDFI示结节内部未见明显血流信号(图5B)。

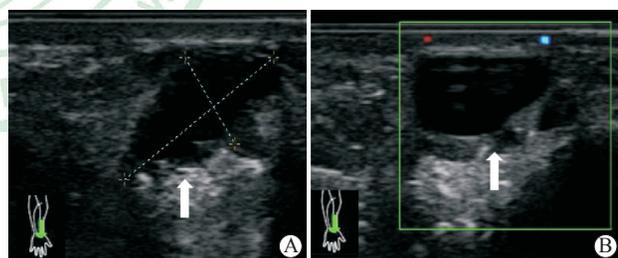


图5 1例腱鞘囊肿患者的超声表现

A:灰阶超声显示皮下浅层可见边界清晰的无回声结节,大小约为13.2 mm×6.5 mm(箭头所示),伴后方回声增强,探头按压无压缩性;B:彩色多普勒血流显像示结节内部未见明显血流信号(箭头所示)。

3 讨论

长远航期间官兵除了经常在坚硬的甲板及狭窄的悬梯上奔忙作业,还要每天进行大强度的体能训练,极易发生骨骼肌肉损伤性疾病。骨骼肌肉损伤性疾病多表现为关节痛、腰背痛、肌肉痛等,康复时间长,严重影响部队战斗力。适用于长远航期间骨骼肌肉损伤性疾病的影像学检查方法对于伤情

的早期评估、治疗及随访有重要意义。

MRI在肌骨疾病诊断方面最具价值,但由于其设备庞大、操作复杂、费用高,目前在我军舰艇并没有配备。CT对韧带等软组织损伤的诊断价值较低,且存在放射性辐射,不便于疾病随访,我军仅在“和平方舟”医院船、航母等极少数舰艇上配备。当前舰艇配备的常规X线片对骨组织病变显示较为全面,但对于关节腔积液、软组织病变方面缺乏诊断效力。因此,既往骨骼肌肉损伤性疾病主要依靠随舰军医的经验性诊断,缺乏确切的影像学依据。超声检查是一种简便、快速、无创、无辐射的影像学检查手段。近年来,随着超声诊断设备性能的不断更新,高频超声得到飞速发展,对肌骨疾病的诊断优势日益凸显。国内外学者研究结果表明,高频超声检查对肌肉、肌腱及部分韧带损伤的诊断准确率与MRI无明显差异^[3-4]。高频超声的适用范围包括肌肉、肌腱等软组织损伤、骨损伤、关节损伤、关节炎、软组织内异物、软组织肿块、周围神经卡压等,涵盖绝大部分的骨骼肌肉损伤性疾病。2020年焦耿军等^[5]对因军事训练致肩关节、膝关节、腰椎及周围软组织损伤就诊的84例患者进行超声检查,结果显示对于浅表肌肉、肌腱、韧带损伤及滑膜滑囊炎,超声可清晰地显示肌肉肿胀、水肿、韧带撕裂、炎症等,推荐超声作为软组织损伤中重要的影像学诊断手段。超声可在第一时间提供组织结构声像图,锁定病变区域进行对比及实时动态检查,有望成为长远航期间骨骼肌肉损伤性疾病影像诊断的最佳选择。

本研究结果显示,肌骨超声可早期检出膝关节腔积液、韧带滑囊炎、软组织损伤等多种骨骼肌肉损伤性疾病。在前来就诊的官兵中,主诉膝关节疼痛的最多,占58.5%(24/41)。膝关节在人体各关节中承重、活动量大,最容易受到损伤,且损伤后往往难以完全明确伤情^[6-7]。这些膝关节疼痛的官兵中,超声多表现为关节腔积液及软组织损伤,未发现半月板损伤与韧带损伤,与骨科专科体格检查结果相符。分析原因,一方面舰艇运动场地受限,官兵多在环形通道或跑步机上进行长跑训练,造成膝关节不稳定。如遇风浪,极易造成膝关节损伤。另一方面,部分官兵运动时习惯穿着的高帮运动鞋包绕踝关节,限制了踝关节内外侧方的缓冲空间,加大了膝关节内外侧副韧带的负荷,使得

膝关节损伤加重。同时,本研究还发现长远航中膝关节积液、软组织损伤的发生率均较高[分别为58.6%(17/29)、24.1%(7/29)],且超声检查灵敏性、特异性高,因而在这些类型的检查中更有意义。

肌骨超声在有效辅助骨骼肌肉损伤性疾病早期诊断的同时,亦有利于疾病的鉴别诊断及疗效评估。1名官兵因外力撞击右腿后右侧膝关节疼痛明显,伴局部软组织肿胀、皮肤淤血。经超声检查后排除了关节腔内出血、韧带损伤、肌腱损伤及大血管损伤,予保守治疗,随访时病情逐渐好转。5例关节腔积液患者在减少剧烈运动、休息、理疗1~3个月后,超声随访示关节腔积液量明显减少。软组织感染2例,全部为面部皮下脓肿,经穿刺抽吸出脓性液体后痊愈。软组织损伤患者经过休息、理疗后症状逐渐减轻,经肌骨超声检查随访显示病灶范围逐渐减小。超声检查获得的诊断信息能在极大程度上帮助随舰军医进行疾病的早期诊断、鉴别诊断及疗效评估,有效减轻病患官兵的心理负担,促进康复。

根据本次研究结果,提出以下建议:(1)官兵的常见病、多发病与岸上医院的患者明显不同,其中骨骼肌肉损伤性疾病的发生率较高。大多数官兵对于膝关节在什么情况下容易受损伤、应该如何保护膝关节和减少膝关节损伤等问题了解甚少。今后应该进一步做好舰艇官兵的健康宣教工作,包括建议减少高帮运动鞋的穿着、佩戴全膝关节式护膝、大风浪情况下减少或停止剧烈运动等。(2)肌骨超声检查对超声医师的经验和技能有较强依赖性。对于少数结构,如膝关节的前交叉韧带和半月板,由于受骨骼遮挡超声检查有一定困难,需要适当调节探头频率进行多角度、多方位地细致扫查^[8];检查中常出现超声伪像,包括各向异性伪像、声影、后方混响伪像等,需要注意识别,避免将正常组织误认为病变组织^[9]。这些情况对执行护航保障任务的超声医师肌骨超声检查水平提出了更高的要求,应当在日常工作中加强肌骨超声相关的解剖、病理和声像图表现的学习,特别是膝关节、踝关节及软组织常见损伤性疾病。对于即将执行长远航任务的超声医师,应进行规范化的肌骨超声培训。

李建萍等^[10]对某岛礁医院疾病谱(共6 233

例)进行分析发现,骨骼肌肉系统疾病发生率约为11.3%(腰肌劳损9.9%,软组织劳损1.4%),低于本研究结果(22.5%,41/182),这一结果提示长远航任务官兵骨骼肌肉损伤性疾病的发生率可能更高。肌骨超声检查可有力保障长远航期间骨骼肌肉损伤性疾病伤员的快速诊断、鉴别诊断及救治,有助于进一步完善海军舰艇长远航任务卫勤保障,提升部队战斗力。

本研究也存在一定局限性。(1)仅针对海军某批执行亚丁湾护航任务的官兵(共182人)进行检查,阳性病例数量较少。从现有病例分析,不同类型损伤的发生年龄差异无统计学意义。(2)缺乏横向比较及出海前后的纵向比较。这使研究结果无法涵盖长远航全部的肌骨疾病谱,同时在资料统计过程中也容易发生偏倚。在后续的长远航任务中我们将延续目前工作,注重积累,增加病例数量,以分析不同类型损伤的好发年龄、肌骨超声对不同类型损伤的诊断效力等问题,从而更科学、高效地将超声检查应用于长远航骨骼肌肉损伤性疾病的诊断、鉴别诊断及疗效随访。

[参考文献]

- [1] 邱璇,张云山,任贺,余泽辉,李馨,贺声,等.彩色多普勒超声诊断远航中膝关节损伤57例[J].人民军医,2011,54:877-878.
- [2] JACOBSON J A. 肌骨超声必读——基础体位、病理和超声诊断[M].王月香,译.北京:科学出版社,2017:55-393.
- [3] 王彤.肌骨超声检查在创伤性浅表软组织损伤中的临床意义[J].山西医药杂志,2017,46:888-890.
- [4] JACOBSON J A. Musculoskeletal ultrasound and MRI: which do I choose?[J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2005, 9: 135-149.
- [5] 焦耿军,李秦,贺云飞.高频超声在软组织训练伤诊断中的应用[J].解放军预防医学杂志,2020,38:13-17.
- [6] 李鹰,田卫群.MRI和超声联合提高膝关节半月板损伤临床诊断率[J].吉林医学,2015,36:1604.
- [7] 刘琦,吴长君.超声在肌肉骨骼系统中应用的研究进展[J].医学综述,2017,23:2433-2437.
- [8] 傅先水,刘吉斌,王金锐,柳曦.肌肉骨关节超声检查规范(草案)美国超声医学会(AIUM)美国放射学会(ACR)制订[J/CD].中华医学超声杂志(电子版),2010,7:141-152.
- [9] 王月香.肌骨超声诊断[M].北京:人民军医出版社,2013:25-26.
- [10] 李建萍,王志勇,王伟,白冲,左长京,经纬,等.某岛礁医院疾病谱分析及卫勤保障对策[J].解放军医院管理杂志,2019,26:1056-1059.

[本文编辑] 杨亚红