

· 指南与规范 ·

肌肉骨骼超声检查及报告规范

中国超声医学工程学会肌肉骨骼系统超声专业委员会

基本要求

一、仪器

中高档彩色多普勒超声诊断仪,一般首选线阵探头,5.0~12.0 MHz,深部病变选择3.5~5.0 MHz探头,观察皮肤病变宜选择超声生物显微镜^[1]。一般选择肌肉骨骼超声模式。拓宽成像、三维超声对肌肉骨骼超声的显示和观察有一定实用价值,值得选用。

二、体位

原则上可采取任意体位,以显示清楚病变、患者舒适为原则。某些关节超声检查如膝关节检查积液与软骨应采取相应体位。

三、注意事项

1. 首先询问病史,尤其是外伤、治疗、疼痛等病史,如可疑肿物,并进一步询问生长速度、抗感染治疗病史;病史的询问一定详细、认真,要有技巧,有时患者有自己不注意的受伤史,如骑自行车蹬空动作等;有损伤史者还要注意损伤姿势、位置、直接受外力部位等。

2. 注意在外伤部位及外伤处的对侧、淤血处、疼痛最明显或者肿物部位进行探查。

3. 两侧对比检查,首先注意健侧并注意与患侧对比;检查时手法注意尽量一致。

4. 注意实时超声检查和选择合适体位;肌肉、肌腱有无撕裂,手术后有无粘连、肌腱与神经的鉴别、肌疝的确认等,实时超声有独特价值。

5. 综合其他影像学检查资料,尤其是传统影像学检查,无论阳性结果及阴性结果。

6. 存储图像一般要有双幅对比检查、二维及彩色等,不熟悉者,首先观察健侧,然后检查相应部位患侧;熟练者,可直接扫查可疑部位。有条件者,多利用宽景成像及三维超声,因为宽景成像及三维超声更利于与患者及临床医师沟通。

7. 对皮下组织病变可以选用7.0~15.0 MHz探头,对皮肤病变利用水囊有一定作用,但观察不满意,建议应用超声生物显微镜。

8. 超声新技术在肌肉骨骼超声有重要价值,超声造影可以观察肌肉、肌腱、滑膜微循环灌注情况,对免疫及代谢疾病的早期诊断及疗效观察意义重大,值得深入研究;弹性成像能反映组织硬度变化,因而在肌肉骨骼超声有独特价值,但是影响因素很多,临床推广还有很长的路^[1]。

外周神经、肌肉、肌腱、关节超声检查规范

一、外周神经

(一) 扫查方法

首先检查患者有无疼痛、麻木、感觉异常及其范围等。应用高频超声探头直接循神经走行扫查,先沿神经短轴进行横断面上下扫查,当断定神经时,沿短轴90°追踪神经长轴进行纵断扫查。并注意与血管、肌腱韧带回声的鉴别。观察外周神经损伤及卡压的部位,神经损伤处的连续性及形态、肿瘤与神经的关系,周围神经病变毗邻关系有无血流等情况,同时注意正常和损伤神经及病变图像的分析。

各部位周围神经走行及检查特点:

1. 臂丛神经:超声检查臂丛神经重点应首先先在颈部胸锁乳突肌横向斜切找到前斜角肌中斜角肌间的横切面,其间可见四个圆形低回声即为臂丛神经发出的根部,然后于臂丛神经根长轴扫查,观察神经的形态有无撕脱,周围血肿粘连情况,其次分别于锁骨上、下区连续进行扫查。

2. 正中神经:超声检查在上肢可先从前臂中部及中臂横切找到正中神经,然后上、下进行追踪扫查至腋窝和腕部,并垂直神经纵切扫查,观察神经的走行及卡压位置。

3. 尺神经:超声检查时,可先从肘后部尺神经开始向下或向上追踪扫查,先短轴横切后长轴纵切。在肘后位于肱骨上踝与尺骨鹰嘴之间的尺神经沟内,在前臂位于尺侧腕屈肌及指深屈肌之间。在

前臂下端与尺动脉伴行可作为超声定位标志。

4. 桡神经: 超声检查时, 可从上臂后方桡神经紧贴肱骨处先横切上、下, 然后纵切追踪扫查, 向上可追踪至肱二头肌中外起始端之间, 向下则可追踪至肘窝外侧其深、浅支的分叉处。

5. 坐骨神经、胫神经、腓总神经: 超声检查时先在下肢腘窝处下方, 横断面上、下扫查。于腘动、静脉旁向上寻找坐骨神经, 声像图显示坐骨神经横切面为网状结构, 然后坐骨神经向下分为胫神经及腓总神经, 胫神经位于腘窝动静脉旁长轴沿着胫动脉前方走行, 腓总神经向外下方走行并绕过腓骨小头, 腓总神经在腓骨头下方分为腓浅神经和腓深神经, 腓浅神经位于趾长伸肌与腓骨长、短肌之间, 腓深神经伴行胫前动脉下行^[1]。

(二) 常见周围神经病变的声像图特点及鉴别的诊断

1. 臂丛神经损伤: 声像图显示, 早期臂丛神经节后损伤的横断面较正常侧臂丛神经明显水肿、增粗, 呈低回声, 并与周围组织有粘连, 纵切面神经束状回声消失模糊。臂丛神经节前损伤于臂丛神经根发出处变细, 连续性中断或消失, 椎间孔外远端神经增粗或椎管旁伴有脑脊液囊性聚集, 横突旁可见低回声神经瘤样改变, 部分患者于肌间沟臂丛神经干锁骨下动脉旁周围粘连血肿形成, 神经损伤的近端部分有神经瘤形成^[2]。

2. 正中神经损伤: 正中神经损伤在腕部多见, 常因刀刺伤、砍伤、挤压引起正中神经弯曲或部分损伤, 致手功能障碍, 声像图显示神经的连续性中断或部分中断^[3], 呈现创伤神经明显增粗, 内回声减低, 神经损伤的两端部分形成神经瘤, 腕管综合征声像图显示豌豆骨平面正中神经明显肿胀、增粗, 回声减低, 屈肌支持带呈凸向掌面的弓型改变, 横径和截面积明显增大, 横径约 0.8 cm 以上, 截面积大于 0.10 cm², 可作为诊断正中神经卡压的主要依据^[2]。

3. 尺神经损伤: 声像图显示肘部神经卡压处远端神经水肿增粗、神经束状回声消失, 呈低回声, 边界模糊, 走行正常, 部分形成神经瘤^[2]。腕尺管综合征(Guyton 管尺神经卡压)即尺神经在腕部受到挤压, 走行于尺动脉的内侧, 临床见手背感觉正常, 爪形手畸形较肘部尺神经卡压更明显。致病原因常为慢性尺神经损伤、腱鞘囊肿、腱鞘炎、创伤等, 声像图显示腕部尺神经增粗、水肿、回声减低^[1]。

4. 桡神经损伤: 因解剖关系桡神经走行紧贴于

肱骨上段, 当创伤或刀砍伤时易将桡神经牵拉或断裂、损伤。超声检查可以早期发现断裂水平并评估术后神经在吻合处的连续性。当上臂桡神经卡压时, 声像图显示上臂中下段桡神经呈线性回声, 两端神经略增粗, 回声暗淡, 病变卡压处神经变细^[2-3]。

5. 坐骨神经损伤: 梨状肌综合征是由梨状肌的充血、炎症、水肿、肥厚等原因刺激压迫坐骨神经所引起的臀部和坐骨神经痛的总称。声像图显示, 梨状肌横断面积增大, 形态异常内部呈低回声, 梨状肌变窄, 坐骨神经根部受压水肿, 走行连续, 部分患者坐骨神经变异或显示不清。胫神经卡压(跗管综合征): 胫神经因走行于肢体的深面, 而很少受累, 但在内踝可被屈肌支持带压迫而致跗管综合征, 声像图显示, 胫神经因受外伤瘢痕组织或腱鞘囊肿的压迫而肿胀水肿、增粗, 束状结构模糊不清^[4-5]。

6. 腓总神经损伤: 腓总神经走行腘窝外侧沟后, 在腓骨头的后外侧下行至腓管, 当腓管的容积减少或内压增高, 将引起腓总神经一系列麻痹症状, 称为腓管综合征。超声检查可显示腓总神经走行的连续性及其回声异常的改变。

7. 常见周围神经肿瘤: (1) 神经源性肿瘤: 多发生于外周神经主干, 超声检查显示图形为椭圆形或梭形实性低回声肿物, 边界清晰, 有包膜, 内部回声均匀, 肿瘤内部有少许彩色血流信号。并与肿物两端神经相连续。(2) 创伤性神经瘤: 超声表现特征, 神经离断性神经瘤: 神经外膜的条状强回声及神经束线性强回声连续性完全中断、损伤区为紊乱的无回声或低回声结构, 神经近端直径增粗、分布欠均匀, 正常神经的线性回声消失, 若为残端神经瘤, 神经的末端局部膨出, 呈梭状低回声与周围组织粘连; 不完全创伤性神经瘤: 神经外膜的条状强回声及神经束线性回声连续或部分中断, 内部点、线性回声不清, 伴有不规则低回声, 损伤的近端部分膨出, 呈梭状低回声, 不均匀, 与周围软组织有粘连。临床主要症状常有局部疼痛、麻木及软组织包块^[2-4]。

(三) 报告示例

1. 例 1 臂丛神经损伤(图 1, 2)

超声所见: 双侧臂丛神经对比扫查: 左侧臂丛神经发出根部 C₅、C₆ 未见神经根显示, C₇、C₈ 根部膨大, 内径分别为 (0.6 cm, 0.47 cm), 其根部远端内径变细 (0.21 cm, 0.26 cm); 上干神经束向上至 C₅、C₆ 根部臂丛神经束不连续,

锁骨下动脉旁臂丛神经干水平可见瘤样回声形成,分别测上、中、下干内径分别为(0.6 cm, 0.44 cm, 0.51 cm),左侧臂丛神经横截面积较右侧明显增大,测面积分别为(左侧: 1.97 cm², 右侧: 0.47 cm²);束平面以下臂丛神经未见明显异常。右侧臂丛神经未见明显异常。

超声提示:左侧臂丛神经损伤,(中下干处“瘤”样改变),考虑臂丛神经节前损伤(撕脱)。

2. 例2臂丛神经损伤(图3, 4)

超声所见:双侧臂丛神经对比扫查:左侧臂丛神经发出内径 C₅: 0.28 cm, C₆: 0.33 cm, C₇: 0.45 cm, C₈: 0.40 cm(右侧 C₅: 0.28 cm, C₆: 0.32 cm, C₇: 0.40 cm, C₈: 0.42 cm)走行连续,左侧臂丛神经 C₇ 内径略增粗,回声偏低,显示长度约 3.0 cm;左侧锁骨下动脉旁横断面面积明显增大,范围约 1.6 cm²(右侧 0.44 cm²),中、下干神经明显增粗水肿,呈瘤样,测范围约 1.0 cm×0.5 cm, 0.8 cm×0.5 cm;腋下动脉旁正中神经增粗,回声偏低,测内径约 0.4 cm,走行未见明显异常。

超声提示:左侧臂丛神经发出根部未见明显异常,中下干及腋下正中神经明显增粗水肿周围瘢痕形成,可疑神经节后损伤。

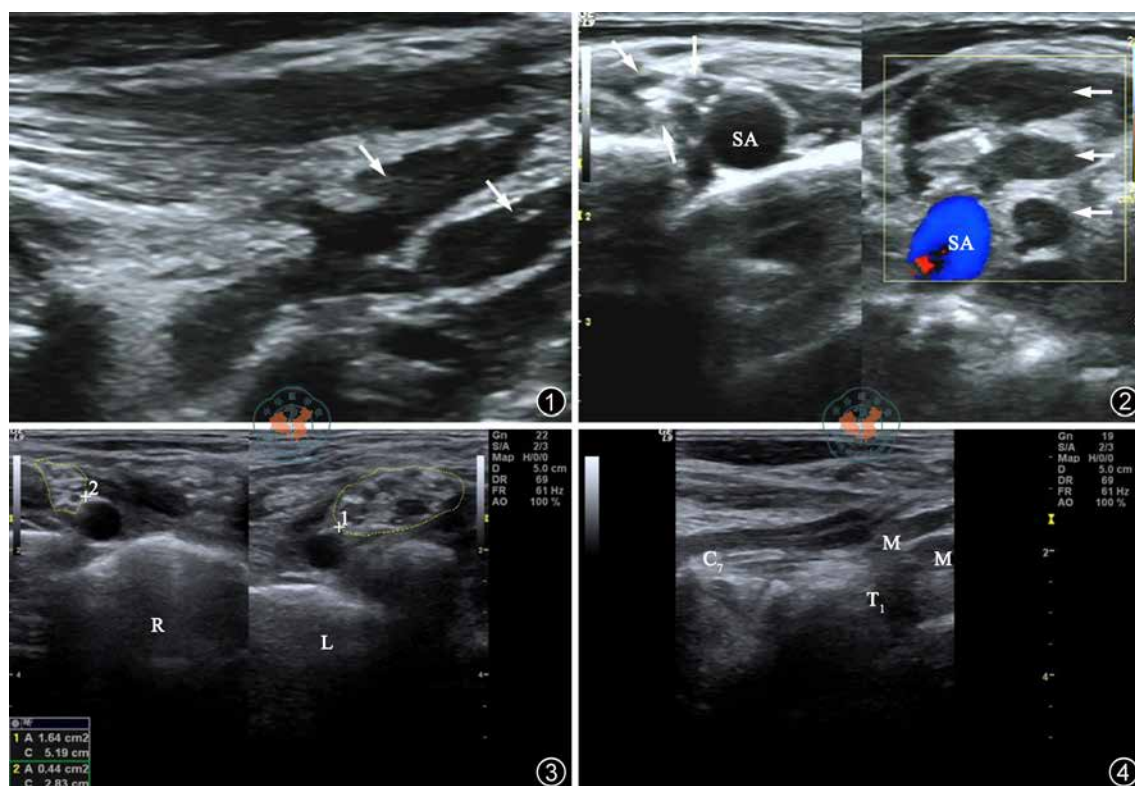
3. 上臂尺神经、正中神经合并伤(图5)

超声所见:双侧正中神经及尺神经对比扫查:右侧正中神经走行连续、正常,于上臂上段至腋窝可见一长约 3.2 cm 的一段神经增粗,内径约 0.7 cm,内正常束状结构消失,呈低回声;上臂中下段及前臂正中神经走行连续,回声未见异常。右侧尺神经走行连续、正常,于上臂上段至腋窝可见一长约 2.7 cm 的一段神经增粗,内径约 0.4 cm,内正常束状回声消失,呈低回声;上臂中下段及前臂尺神经走行连续,回声未见异常。左侧正中神经、尺神经走行连续、正常,回声未见异常。

超声提示:右上臂上段至腋窝处尺神经、正中神经水肿、增粗(神经瘤形成);上臂中下段及前臂正中神经、尺神经走行连续,回声未见异常。

4. 桡神经损伤、上臂桡神经异物卡压(图6)

超声所见:双侧桡神经对比扫查:右上臂桡神经走行正常,于肱骨表面桡神经旁可见一大小约



注:SA为锁骨下动脉;R为右侧;L为左侧;T为胸椎;M为神经瘤样病变;C为颈椎

图1, 2 臂丛神经损伤超声声像图。超声提示:左侧臂丛神经损伤(中下干处“瘤”样改变),考虑臂丛神经节前损伤(撕脱) 图3, 4 臂丛神经损伤超声声像图。超声提示:左侧臂丛神经发出根部未见明显异常,中下干及腋下正中神经明显增粗水肿周围瘢痕形成,可疑节后损伤

0.3 cm×0.3 cm 的强回声, 后伴“彗星尾征”, 此表面可见桡神经上段略增粗、水肿, 回声略低, 测内径约 0.52 cm, 上臂远端桡神经内径约 0.35 cm, 未见明显神经瘤形成。左侧上臂桡神经走行连续正常、回声未见异常。

超声提示 右上臂肱骨表面桡神经旁异常回声, 桡神经上段略增粗、水肿, 回声偏低; 考虑为异物卡压或损伤。

5. 肘管综合征(图7)

超声所见: 双侧肘部尺神经对比扫查: 左侧肘关节尺神经沟内可见尺神经略增粗, 内束状回声模糊, 回声偏低, 测较厚处内径为 0.32 cm, 横截面积为 0.38 cm², 显示长度 2.0 cm。右侧肘关节尺神经沟内尺神经走行连续、正常, 回声未见异常。

超声提示: 左侧尺神经沟内尺神经增粗、水肿, 回声偏低, 考虑肘管综合征

6. 腓总神经肿瘤(图8)

超声所见: 右侧腓总神经上段增粗, 内径 0.5 cm, 束状回声消失, 距分叉处约 3.4 cm 处可见一 4.2 cm×5.0 cm 的低回声, 边界清, 形态规则, 向下呈束状延伸, 两端与神经相连。

超声提示: 右侧腓总神经增粗并瘤样改变, 多考虑为神经鞘瘤。

二、膝关节超声检查手法及声像图

(一) 患者体位

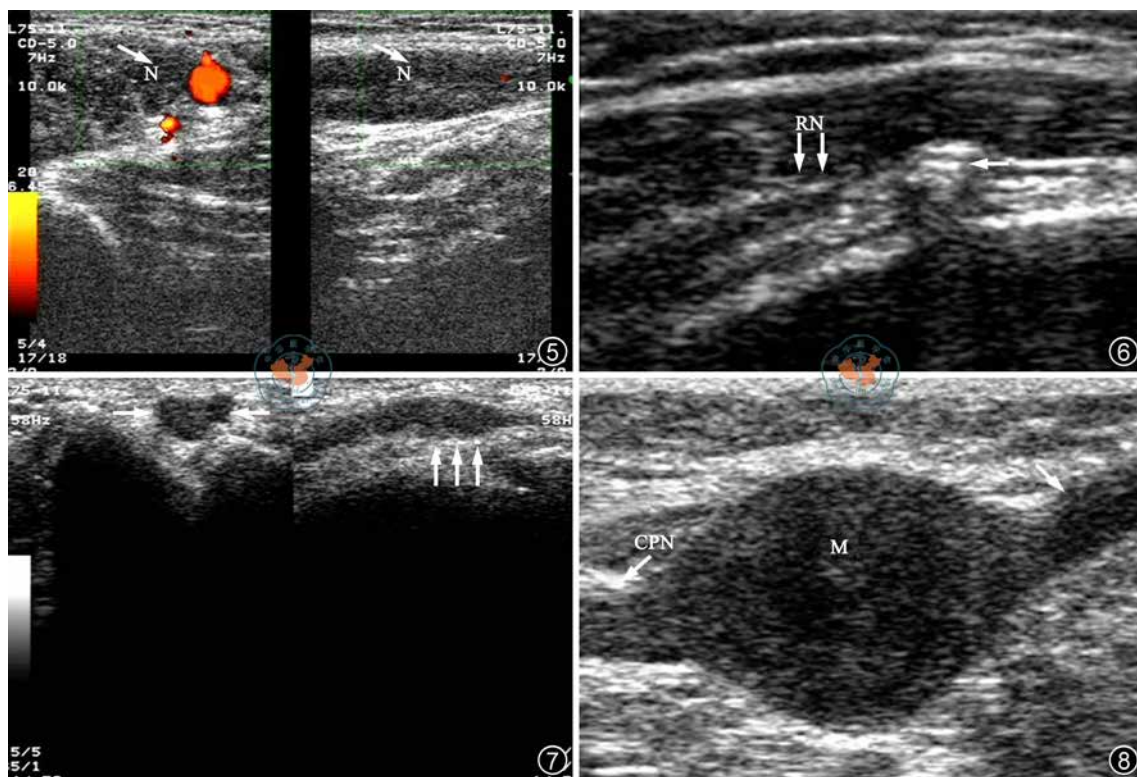
1. 平卧位或坐位: 膝关节屈曲 30°~60°, 适当屈髋。检查髌上囊、半月板前角及侧副韧带。

2. 俯卧位: 伸膝适宜检查后交叉韧带、半月板后角、腘窝及侧副韧带。

3. 平卧位或坐位: 膝关节屈曲至少 60°并屈髋, 检查前交叉韧带。

(二) 检查方法

膝前侧探头首先在膝部从内向外或者从外向内, 在髌上囊区股四头肌腱的长轴及横切图像可以显示。髌上囊间隙从一侧到另一侧被显示。在正常情况下, 髌上囊间隙前后径一般不超过 2 mm, 可有少量生理性液体。关节积液在膝屈曲 30°~45°时显示最好, 另外还应检查各个角度时膝屈曲的情况, 有助于评价内外侧髁间隙的液体。半月板超声表现为膝关节内倒置的三角形低回声。三角形尖端指向关节间隙, 底部朝向皮肤。另外膝关节积液使半月板、关节内游离体及滑膜厚度也可清晰显示。在横



注: N 为神经; RN 为桡神经; CPN 为腓总神经; M 为神经肿瘤

图5 上臂尺神经、正中神经合并伤超声声像图 图6 桡神经损伤、上臂桡神经异物卡压超声声像图

图7 肘管综合征超声声像图 图8 腓总神经肿瘤超声声像图

切位置时可显示股骨近端软骨厚度, 软骨表现为低回声带状结构, 平行附着于股远端关节面, 显示软骨的最佳位置是膝屈曲 90° 。髌腱在屈曲 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 时显示最佳, 髌内外侧支持带起自髌韧带边缘, 二者均表现为带状纤维样结构^[6-8]。

膝屈曲 60° 时, 探头置于髌腱外侧矢状斜位, 可观察前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)。患者继续平卧位, 膝轻微屈曲, 同时屈髌并外旋或者外侧卧位, 可观察内侧副韧带(medial collateral ligament, MCL)长轴, 应注意与对侧相对比。MCL超声表现为带状束样结构, 股骨侧较宽大, 胫骨侧变窄, 可分为深浅两层, 两层间隔以低回声结缔组织。于胫骨下方或后方可见3个肌腱, 它们分别是缝匠肌腱、股薄肌腱和半腱肌腱。膝内侧还可观察内侧股胫关节间隙和内侧半月板前角。对膝外侧的评价可使患者平卧位内旋或者外侧卧位, 外侧副韧带(lateral collateral ligament, LCL)和股二头肌腱被显示, 髌胫束位置稍靠前, 可完全显示其止于胫骨结节, 外侧半月板前角和外侧关节间隙亦可显示。LCL超声表现与MCL完全不同, 呈条索样, 由于各向异性作用, 腓骨头附着处多呈低回声。然后患者俯卧位, 内外侧半月板后角以及腘窝被显示。低频扇扫或线阵探头常用于此区域的扫查, 尤其对于肥胖者。腘血管、腓肠肌内侧头、半膜肌滑囊常可显示。膝伸直位时, 常用于评价髌间区和后交叉韧带(posterior collateral ligament, PCL), 评价PCL时, 探头需置于矢状斜位, 斜向内侧约 30° ^[6-8]。

(三) 超声解剖

1. 股骨远端前方距髌骨15 cm扫查: 首先在股骨干前方看到股内、外侧肌包绕股直肌、股中间肌; 向股骨近段扫查, 股直肌纤维逐渐显示, 形成股四头肌腱, 股四头肌止于髌骨。自股骨远端向近端扫查可看到股四头肌腱、髌上囊间隙、股前脂肪垫及股骨。

2. 髌韧带旁开内、外侧长轴: 依次可观察胫骨、胫骨结节, 内、外侧支持带, 内外侧关节间隙。

3. 膝外侧: 髌胫束长轴, 髌胫束与股外侧肌相延续。外侧副韧带长轴, 显示腓骨小头, 邻近胫腓间隙及外侧副韧带。腓总神经末段长轴可见腓总神经。

4. 膝内侧: 内侧副韧带长轴可见股骨内侧髌, 内侧副韧带起点及鹅足腱。膝后内侧长轴可见半腱肌腱及半膜肌腱。

5. 髌腱长短轴: 髌骨开始向远端扫查, 可见髌骨、髌腱、髌腱鞘及髌下脂肪垫(hoffa fatpad)。

6. 腘窝后侧探查: 可见胫骨、透明软骨、关节囊、半膜肌腱、半腱肌腱、腓肠肌及肌腱、腓肠肌半膜肌滑囊及后交叉韧带。

(四) 常见异常声像图

1. 关节积液及滑膜增生: 关节间隙增宽, 可见积液; 滑膜明显增厚并可见强回声骨赘。

2. 滑膜炎: 各种原因导致滑液增生或者吸收减少均出现滑膜间隙扩张, 可以为无回声及低回声。

3. 半月板撕裂及副韧带撕裂: 半月板内出现条状低回声, 常伴有关节积液; 副韧带损伤表现为韧带增厚、回声减低并可见血肿^[9]。

4. 神经局限性增厚: 腓神经增厚, 回声减低或者增强, 筛网状结构紊乱^[10]。

三、超声在免疫与代谢疾病的应用

近年来, 超声在免疫与代谢相关疾病中的应用越来越广泛, 常见的免疫与代谢性疾病包括风湿、类风湿、痛风、强直性脊柱炎、银屑病等等。如类风湿诊断标准, 1987年的诊断标准为晨僵持续1小时(≥ 6 周)、有三个或三个以上关节肿胀(≥ 6 周)、腕、掌指和近端指间关节肿(≥ 6 周)、对称性关节肿(≥ 6 周)、有皮下结节、X线改变(必须包括骨质侵蚀或受累关节及其邻近部位有明确的骨质脱钙)、类风湿因子阳性, 符合4项者即可诊断, 2010年欧放学会修改为评分制, 当分数 ≥ 6 分时, 可明确诊断RA, 其主要检测指标包括: 受累关节数、血清学抗体、滑膜炎持续时间、急性期反应物, 总评分为10分, 其中受累关节数最高分数达五分^[11], 可见超声在发现关节改变对RA诊断具有决定性意义。

超声报告的书写

以下肌肉骨骼超声疾病超声可作为首选检查方法, 即超声可以对此类疾病可以进行诊断及鉴别, 超声报告可参考以下内容及格式。

(一) 肌肉撕裂

双侧上臂对比扫查: 右侧上臂软组织增厚, 厚约5.0 cm(健侧2.0 cm)。肱二头肌内可见椭圆形不均质低回声, 范围 $8.1\times 6.5\times 3.4$ cm, 后方回声增强, 边界清, 具有可压缩性, 彩色多普勒血流成像(color Doppler flowing imaging, CDFI): 未见明显血流信号。左上臂未见明显异常。

右上臂软组织异常所见——符合肌肉撕裂伴血肿。

(二) 跟腱完全断裂

右侧跟腱明显肿胀纤维结构消失,连续性中断,距离约4.0 cm,其内可见条带状无回声,后方回声增强,足踝背伸断端不能对齐,相距约1.5 cm,CDFI:断端可见血流信号。左侧跟腱未见明显异常。

右跟腱完全断裂。

(三) 关节积液

双侧髌上囊对比探查:右侧髌上囊扩张,前后径1.1 cm(健侧前后径约0.3 cm),范围长约4.6 cm,其内可见增生滑膜呈指状突起。CDFI:突起内未见明确血流。左侧未见异常。

右膝关节积液。

(四) 软组织血管瘤(首选检查方法)

双侧下肢对比探查:右侧股四头肌深层见6.9 cm×4.8 cm×3.9 cm不规则低回声,内部回声不均,可见囊泡状无回声,有可压缩性,边界欠清,后方回声增强。CDFI:低回声内见较丰富动静脉血流,血流显示具有可压缩性。左下肢未见异常。

右侧股四头肌深层异常回声——考虑血管瘤。

(五) 神经源性肿物(首选超声检查)

双侧前臂对比扫查:右前臂肘关节内下方可见大小5.3 cm×3.8 cm×3.1 cm低回声,距皮肤深1.3 cm,边界清,内部回声欠均,可见小片状无回声区,肿物与尺神经关系密切。CDFI:其内可见较丰富血流信号。脉冲波多普勒(pulsed wave Doppler, PW):显示动静脉血流信号。左前臂未见异常。

右前臂低回声——考虑神经源性肿物。

(六) 神经卡压

双侧腕关节对比探查:右侧腕横韧带深层见椭圆状无回声,边界清,内部回声尚均匀,后方回声增强。CDFI:内未见明确血流。肿物压迫正中神经,腕部正中神经横截面积增大,约0.56 cm²(健侧约0.19 cm²),回声减低。左侧未见异常。

右腕部异常回声——符合腕管综合征,腕部囊肿所致。

(七) 软组织肉瘤

双下肢对比探查:左膝外侧距皮肤深约1.0 cm处见分叶状低回声,大小约8.9 cm×7.8 cm×6.9 cm,内部回声不均匀,边界清,后方回声增强。CDFI:内部见丰富血流,三维显示血管呈树枝状。左腹股沟区未见明确肿大淋巴结。右侧未见异常。

左膝外侧肌层实性肿物——考虑肉瘤,建议超

声引导穿刺活检。

(八) 化脓性肌炎并骨髓炎

双侧髋关节及肩关节对比扫查:分别于右髋关节周围及左肩部皮下可见范围约2.1 cm×2.1 cm×1.7 cm,3.3 cm×2.9 cm×2.1 cm低回声,边界尚清,其内可见细密点状回声漂动,具有可压缩性。右股骨近端及左肱骨近端骨皮质增厚,回声增强,表面欠平整。CDFI:上述区域血流信号增多。超声引导下穿刺抽出脓性液体。

右髋关节及左肩部异常所见——化脓性肌炎合并骨髓炎

介入性超声在肌肉骨骼系统中的应用

1. 软组织肿瘤、可疑脓肿等宜用粗针穿刺;软组织肿瘤活检宜在血流丰富处或者肿瘤边缘活检。

2. 与关节相通的囊肿(如腘窝囊肿)一般不宜穿刺,必要时严格无菌操作,并同时治疗原发病。

3. 祖国传统医学如小针刀治疗,如在超声引导下完成,会减少并发症并提高疗效,真正体现了中医与现代影像的结合,相信有实用价值和推广价值。

4. 超声引导神经阻滞麻醉具有定位准确、避免致死性并发症出现、减少麻醉药量等,已显示良好前景。

5. 严格无菌操作,尤其是关节部位的穿刺注意按手术室要求进行。

6. 术前检查凝血四项及其他必要术前检查,患者及家属术前签手术知情同意^[12]。

中国超声医学工程学会肌肉骨骼系统超声专业委员会肌肉骨骼超声检查及报告规范编写专家名单

郭瑞君(首都医科大学附属北京朝阳医院);陈定章(第四军医大学西京医院);朱家安(北京大学人民医院);陈涛(北京积水潭医院);傅先水(解放军总医院第一附属医院);崔立刚(北京大学第三医院)

参 考 文 献

- 1 中国超声医学工程学会肌肉骨骼系统超声专业委员会. 肌肉骨骼超声检查及报告规范讨论稿(部分)[G]//中国超声医学工程学会肌肉骨骼系统超声专业委员会第二次全国学术会议论文汇编, 2009: 105-124.
- 2 陈定章. 超声在外周神经疾病中的应用[G]//中国超声医学工程学会肌肉骨骼系统超声专业委员会第二次全国学术会议论文集, 2009: 9-12.
- 3 陈定章,周晓东,朱永胜,等. 超声诊断外周神经病变的临床价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2006, 15(7): 514-516.

- 4 陈曦,陈定章,郑敏娟,等.实时超声弹性成像评估外周神经损伤[J].中国医学影像技术,2013,29(12): 2028-2031.
 - 5 陈定章,朱永胜,周晓东,等.实验性坐骨神经慢性卡压损伤的高频超声影像学观察[J].中国超声医学杂志,2008,24(4): 307-310.
 - 6 郭瑞军,王明花,王飞,等.膝关节超声检查手法及正常声像图[J].中国医学影像学杂志,2003,11(4): 255-257.
 - 7 郭瑞军,王明花,王飞,等.膝部常见急慢性损伤的超声表现[J].中华超声影像学杂志,2003,12(4): 251-252.
 - 8 傅先水,刘吉斌,王金锐,等.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(1): 60-61.
 - 9 郭瑞军,王明花.膝部常见急慢性损伤的超声表现[J].河北医药,2004,26(6): 452-452.
 - 10 曹文,郭瑞军.超声在周围神经损伤诊断中的应用[J].中华超声影像学杂志,2006,15(9): 715-716.
 - 11 侯勇,赵岩.类风湿关节炎的诊断和治疗进展[J].实用医院临床杂志,2011,8(2): 8-10.
 - 12 郭瑞军,王克诚,高石军,等.高频彩超引导经皮穿刺活检用于骨肿瘤诊断[J].中国医学影像学杂志,1999,7(3): 214-215.
- (收稿日期: 2014-09-17)
(本文编辑: 李军亮)

中国超声医学工程学会肌肉骨骼系统超声专业委员会.肌肉骨骼超声检查及报告规范[J/CD].中华医学超声杂志:电子版,2015,12(1): 11-17.