

# Study on the elasticity of upper extremity muscles for ultrasonographers by real-time quantitative elastography

## 超声医务工作者双上肢肌肉弹性的实时定量弹性成像研究

范春芝 张玲玲 郭瑞君

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

骨骼肌是人体运动最大的动力器官,人们在生活、工作及体育锻炼过程中的各种动作,均是通过骨骼肌的收缩和舒张完成的。前期研究<sup>[1-2]</sup>发现肱二头肌收缩状态下的弹性模量值大于放松状态,纵切面杨氏模量值大于横切面。超声医务工作者因其工作的特殊性是慢性肌肉骨骼损伤的高危人群,本组应用实时剪切波超声弹性成像(SWE)对超声医务工作者上肢肌肉弹性进行研究。

仰卧位并处于放松状态,分别测量双上肢肱二头肌放松状态下的左、右侧纵切面弹性模量值。首先行常规二维超声检查,纵切面查找找到所测量肌肉肌腹部分,然后切换至 SWE 模式,感兴趣区大小设置为 21 mm×21 mm,待颜色充满感兴趣区图像稳定后启动定量分析系统(Q-BOX)测量,系统自动计算并显示出所测量区域内肌肉组织的弹性值,包括平均值、最小值、最大值及标准差;每位志愿者每块肌肉各检测弹性模量值 3 次,均取 3 次的平均值。

### 资料与方法

#### 一、临床资料

2014 年 7 月至 2014 年 8 月,选取北京某单位的超声科医师,年龄 27~52 岁,平均 35 岁;从事超声工作约 2~29 年,其中工作年限<5 年者 10 例(<5 年组),5~10 年者 14 例(5~10 年组),>10 年者 13 例(>10 年组)。所有志愿者均无上肢外伤史,无重症肌无力、进行性肌营养不良、周期性瘫痪、甲状腺功能亢进及甲状腺功能低下等各种与肌肉相关疾病史。所有人员均未进行过特殊锻炼,所有人员优势手均为右手。

#### 二、仪器与方法

使用法国 Supersonic Imagine Aixplorer 彩色多普勒超声诊断仪, I4-15 线阵探头,频率 4~5 MHz;具有 SWE 功能。所有受试者

#### 三、统计学处理

应用 SPSS 11.0 统计软件,各组双侧肱二头肌数据比较采用方差分析;三组间两两比较采用 SNK 法;肱二头肌左右侧比较行配对两样本 *t* 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

### 结果

>10 年组右侧肱二头肌弹性模量值大于<5 年组和 5~10 年组,差异均有统计学意义(均 *P*<0.05);而<5 年组与 5~10 年组比较差异无统计学意义。三组左侧肱二头肌弹性模量值比较差异无统计学意义。>10 年组和 5~10 年组右侧肱二头肌弹性模量值均高于左侧,差异均有统计学意义(均 *P*<0.05);<5 年组肱二头肌左右侧弹性模量值比较差异无统计学意义。见图 1,2 和表 1。

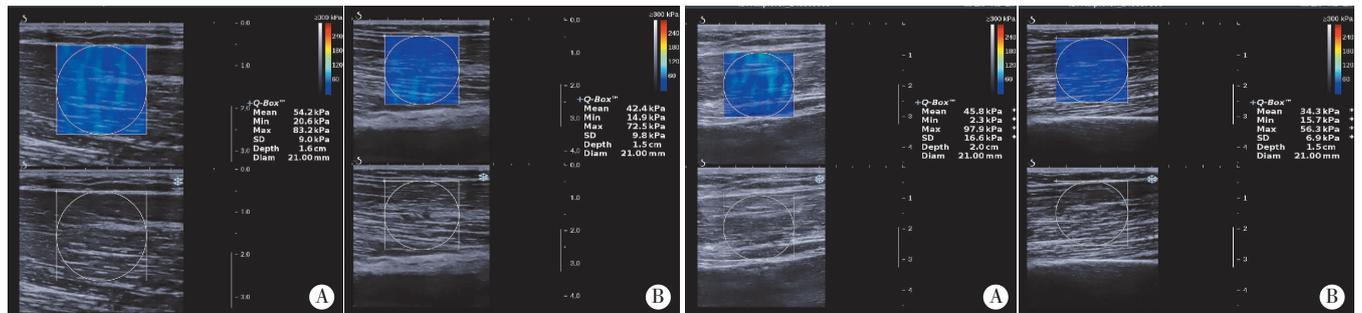


图 1 >10 年组左、右侧肱二头肌纵切面超声弹性图

图 2 5~10 年组左、右侧肱二头肌纵切面超声弹性图

作者单位:100020 北京市,首都医科大学附属北京朝阳医院超声医学科  
通信作者:郭瑞君, Email: ruijunguo@126.com

表 1 左、右侧肱二头肌弹性模量值比较( $\bar{x}\pm s$ ) kPa

组别	右侧	左侧
>10 年组	51.015±6.702 <sup>ab</sup>	41.369±3.673 <sup>c</sup>
5~10 年组	44.250±5.613	38.629±3.060 <sup>c</sup>
<5 年组	41.520±9.740	37.320±5.463
F 值	5.377	3.111
P 值	0.009	0.057

与右侧比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ ;与<5 年组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与 5~10 年组比较,<sup>c</sup> $P<0.05$ 。

## 讨 论

职业性慢性肌肉损伤是肌肉负荷长期累积的结果,不良的姿势、反复性操作是发病的主要原因。超声医师重复工作时会出现局部工作部位体温升高,能量的耗竭引起 ATP 供应不足,以及酸性代谢产物增加而影响蛋白质的结构,进而影响肌纤维结构的稳定,使其劳损,造成不同程度慢性肌肉损伤。在长时间重复的工作状态下容易出现这种慢性积累的肌肉劳损,会对人体的正常姿势和完成动作的能力有不同程度的影响。本组发现>10 年组超声医务工作者右侧肱二头肌弹性模量值大于<5 年组和 5~10 年组,>10 年组和 5~10 年组右侧肱二头肌弹

性值大于左侧,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。肱二头肌的作用是屈肩、屈肘及使前臂旋后,超声工作人员工作时右上肢用力大于左上肢,随工作时间的延长右上肢肌肉逐渐变硬,长期如此导致右侧肌肉比左侧肌肉变硬明显,所测量的肌肉弹性模量值也较左侧大。本组<5 年组由于工作年限较其他两组少,因此左右侧肌肉弹性无明显差异,与其他两组肌肉弹性也无明显差异。

综上所述,SWV 技术可准确分析超声医务工作者肱二头肌的弹性特点,为后续其他肌肉骨骼的弹性检查提供依据;也为以后超声医务人员等特殊人群骨骼肌肉疾病方面的诊断与治疗提供依据。本组例数偏少,有待积累更多资料的进一步深入研究。

## 参考文献

- [1] 温朝阳,范春芝,安力春,等.实时定量超声弹性成像技术检测肱二头肌松弛和紧张状态下弹性模量值差异[J].中华医学超声杂志(电子版),2011,8(1):129-134.
- [2] 范春芝,安力春,徐建红,等.实时定量超声弹性成像技术检测肱二头肌横切面与纵切面弹性差异[J].中华医学超声杂志(电子版),2011,8(5):1039-1047.

(收稿日期:2017-08-05)

## · 临床报道 ·

# Ultrasonographic characteristics of trichodermoid cyst and epidermoid cyst 毛鞘囊肿与表皮样囊肿的声像图特征分析

赵梦竹 向 茜 邱 邈

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

毛鞘囊肿又称毛根鞘囊肿、毛鞘峡部-退化性囊肿,是一种起源于外毛根鞘的皮肤良性病变,发病率 5%~10%<sup>[1]</sup>,可通过常染色体显性遗传,临床表现与表皮样囊肿类似,仅靠临床表现很难鉴别毛鞘囊肿与表皮样囊肿。高频超声对于浅表包块的鉴别有重要价值,可观察包块的位置、大小、边界、形态及血流情况等重要信息,本组比较了毛鞘囊肿与表皮样囊肿在临床及超声上的差异,旨在提高对二者超声诊断的准确性。

## 资料与方法

### 一、临床资料

收集 2013 年 1 月至 2017 年 5 月我院经手术病理证实的毛鞘囊肿患者 43 例,其中 1 例为双病灶,共 44 个团块(毛鞘囊肿组),男 25 例,女 18 例,年龄 21~68 岁,平均(47.6±13.9)岁。表皮样囊肿患者 276 例,均为单发(表皮样囊肿组),男 169 例,女 107 例,

年龄 2 个月~86 岁,平均(37.3±19.3)岁。其中毛鞘囊肿组有 1 例、表皮样囊肿组有 34 例为患者自觉包块处局部压痛伴红肿就诊,其余患者无任何临床症状,均为扪及无痛性进行性长大的体表包块就诊。

### 二、仪器与方法

使用 Philips iU 22、HD 11 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头,频率 5~12 MHz。将探头置于团块处直接扫查,彩色增益调至出现噪声之前为止。二维超声观察团块的分布位置、累及层次、大小、边界、形态、后方回声、内部回声情况;CDFI 观察团块内部的血流情况,并对其进行分级。

### 三、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件,计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,行独立样本  $t$  检验;计数资料比较行  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

基金项目:国家自然科学基金项目(81671696);四川省科技厅科技支撑计划资助项目(2015SZ0125)

作者单位:610041 成都市,四川大学华西医院超声科

通信作者:邱邈,Email:wsqiuli@126.com