

# 剪切波弹性成像和表面肌电图评估针刺联合推拿治疗颈肩肌筋膜疼痛综合征的效果

李亚茜 王 会 周 鸿

**摘要** **目的** 探讨剪切波弹性成像(SWE)和表面肌电图(sEMG)在针刺联合推拿治疗颈肩肌筋膜疼痛综合征(MPS)疗效评估中的应用价值。**方法** 选取我院收治的90例颈肩MPS患者,均接受4个疗程(7d为1个疗程)针刺联合推拿治疗,根据治疗后1个月的临床疗效将临床治愈和显效患者纳入A组(54例),有效和无效患者纳入B组(36例)。应用SWE检测两组治疗前后杨氏模量值、筋膜厚度及组织弹性图评分,应用sEMG检测平均振幅值和平均频率斜率,比较两组上述参数的差异。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析各指标对颈肩MPS患者疗效的评估价值。**结果** 治疗前,两组杨氏模量值、筋膜厚度、组织弹性图评分、平均振幅值及平均频率斜率比较,差异均无统计学意义。治疗后,两组杨氏模量值、筋膜厚度及组织弹性图评分均低于治疗前(均 $P<0.05$ ),而平均振幅值和平均频率斜率均高于治疗前(均 $P<0.05$ )。ROC曲线分析显示,组织弹性图评分、杨氏模量值、筋膜厚度及其联合、平均振幅值、平均频率斜率及其联合评估颈肩MPS患者疗效的曲线下面积分别为0.750、0.744、0.836、0.857、0.812、0.752、0.833,且各参数联合应用的曲线下面积为0.957,均高于其单独应用(均 $P<0.01$ )。**结论** SWE可客观反映MPS患者肌筋膜触发点的组织弹性,sEMG可反映肌肉活动能力和疲劳程度,两者联合应用可较好地评估针刺联合推拿治疗MPS的效果,具有重要临床应用价值。

**关键词** 剪切波弹性成像;表面肌电图;颈肩部;肌筋膜疼痛综合征;疗效评估

[中图分类号]R445.1;R685

[文献标识码]A

## Effect of acupuncture combined with massage on neck shoulder myofascial pain syndrome by shear wave elastography and surface electromyography

LI Yaxi, WANG Hui, ZHOU Hong

Department of Ultrasound, the Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610031, China

**ABSTRACT Objective** To explore the application value of shear wave elastography(SWE) and surface electromyography (sEMG) in the evaluation of therapeutic effect of neck shoulder myofascial pain syndrome (MPS) treated by acupuncture combined with massage.**Methods** Ninety patients with neck and shoulder MPS admitted to our hospital were received 4 courses (7 d was 1 course) of acupuncture combined with massage therapy. According to the clinical efficacy of 1 month after treatment, the clinically cured and markedly effective patients were included in group A (54 cases), effective and ineffective patients were included in group B (36 cases). Before and after treatment, SWE was used to detect the Young's modulus, fascia thickness and tissue elasticity score of the two groups, and sEMG was used to detect the average amplitude value and the average frequency slope value. The above parameters of the two groups were compared. The ROC curve was drawn to analyze the evaluation value of each index for the curative effect of patients with neck and shoulder MPS.**Results** Before treatment, there were no significant difference of Young's modulus, fascia thickness, tissue elasticity score, average amplitude value and average frequency slope value between the two groups. After treatment, Young's modulus, fascia thickness and tissue elasticity score of the two groups were lower than those before treatment (all  $P<0.05$ ), while the average amplitude and frequency slope values were higher than those before treatment (both  $P<0.05$ ). ROC curve showed that the area under the curve of tissue elasticity score, Young's modulus value, fascia thickness and their combination, average amplitude value, average frequency slope and their combination were 0.750, 0.744, 0.836, 0.857, 0.812, 0.752 and 0.833, respectively. The area under the curve of combined application was 0.957, which was higher than alone application (all  $P<0.01$ ).**Conclusion** SWE can objectively reflect the tissue elasticity of

myofascial trigger points in patients with MPS, while sEMG can reflect muscle activity and fatigue. The combination of the two can better evaluate the efficacy of MPS, which has important clinical application value.

**KEY WORDS** Shear wave elastography; Surface electromyogram; Neck and shoulder; Myofascial pain syndrome; Efficacy evaluation

肌筋膜疼痛综合征(myofascial pain syndrome, MPS)又称肌筋膜炎,是由于肌肉和筋膜的无菌性炎症刺激体表小神经而出现疼痛<sup>[1]</sup>。其中颈肩部为主要受累部位,患者常伴颈肩部酸、麻、僵、痛等,对日常生活有较大影响。目前,颈肩 MPS 多以理疗、针灸、推拿等治疗方式为主,疗效评估多以患者自觉临床症状改善程度为标准,客观检测评估手段较少<sup>[2]</sup>。剪切波弹性成像(shear wave elastography, SWE)可实时、定量反映组织弹性情况,在肌肉生理性松弛及收缩状态组织弹性检测中应用广泛<sup>[3]</sup>。表面肌电图(surface electromyogram, sEMG)是检测肌肉任意周围神经刺激、收缩及静息状态下的生物电特性检查方式,可反映肌肉组织的状态<sup>[4]</sup>。本研究旨在探讨 SWE 和 sEMG 评估针刺联合推拿治疗颈肩 MPS 患者疗效的临床应用价值。

## 资料与方法

### 一、研究对象

选取 2017 年 10 月至 2019 年 10 月我院收治的 90 例颈肩 MPS 患者,所有患者均接受针刺联合推拿治疗,根据治疗后 1 个月的临床疗效将临床治愈和显效患者纳入 A 组(54 例),有效和无效患者纳入 B 组(36 例)。A 组男 32 例,女 22 例,年龄 25~55 岁,平均(39.58±11.65)岁,平均病程(6.17±1.49)个月,左侧颈肩 MPS 20 例,右侧 34 例;B 组男 23 例,女 13 例,年龄 27~55 岁,平均(39.67±11.69)岁,平均病程(6.20±1.57)个月,左侧颈肩 MPS 13 例,右侧 23 例。纳入标准:①均符合国家中医药管理局制定的《中医病证诊断疗效标准》关于颈肩 MPS 的诊断标准,且经 X 线和 CT 确诊;②患者治疗期间均未接受除针刺联合推拿外的其他治疗;③单侧患病,且患病部位均为斜方肌处。排除标准:①风湿、类风湿性疾病、强直性脊柱炎患者;②有感染、肿瘤、结核类肌肉疾病患者;③急性颈椎间盘突出、颈椎脱位、骨折患者;④恶性肿瘤患者;⑤血液系统疾病患者;⑥严重心、肝、肺、肾等器官功能障碍患者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

颈肩 MPS 诊断标准<sup>[5]</sup>:符合全部主要标准和任一次要标准即可确诊。主要标准包括:①日常活动不

同程度受限;②痛性肌索、硬结内某点疼痛剧烈;③触发点牵涉疼痛区异常或主诉疼痛;④受累肌肉触及痛性肌索、硬结;⑤区域性疼痛,且痛点固定。次要标准包括:①伸展肌肉时会导致触发点疼痛;②刺激痛性肌索、硬结时出现局部抽搐;③压痛点感觉异常或疼痛。

### 二、仪器与方法

1. SWE 检查:使用 Supersonic Aixplorer 彩色多普勒超声诊断仪,14L5 线阵探头,频率 4~15 MHz。嘱患者取健侧俯卧位,头部垫高,上肢平置于身体两侧,手置于臀部,保持斜方肌松弛状态,先行常规超声检查,于横切面扫描斜方肌升部肌腹、水平部、降部,再旋转 90°,沿肌束方向纵切面扫描,扫描深度 2~3 cm,记录激痛点处筋膜厚度。然后切换至 SWE 模式,移动探头使患者待检部位(斜方肌肌紧张处)位于取样框中央位置,感兴趣区大小为 10 mm×10 mm,距表面皮肤深度 1~2 cm,获取组织弹性图,评估其评分(1~10 分)<sup>[6]</sup>。启用 Q-BOX 功能(测量区域为 10 mm 直径的圆形),由系统自带软件测量区域内的杨氏模量值,测量 3 次取平均值。

2. sEMG 检查:使用 MyoTraceTM 400 表面肌电测试仪(美国 Noraxon 公司)。检查前告知患者操作流程,并指导训练 2 次。检查时嘱患者充分暴露待检颈肩部,待检皮肤周围用 75% 的酒精棉球充分擦拭脱脂,然后将电极分别置于左、右侧斜方肌,检查左、右侧斜方肌上支 2 处肌肉,每处肌肉共贴 2 块电极片,间距为 2 cm,且平行于待检肌肉纤维长轴方向,并用导线连接。由系统自带的标准表面肌电图报告获得平均振幅值,由频谱/疲劳报告分析获得平均频率斜率。

3. 治疗方法:所有患者均接受针刺联合推拿治疗。使用一次性针灸针刺颈肩部激痛点,每次 30 min,每日 1 次,7 d 为 1 个疗程,共治疗 4 个疗程,针刺结束后再辅以推拿手法治疗。治疗前视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)≥8 分的患者口服盐酸替扎尼定(四川科瑞德制药有限公司,国药准字:H20050788),每次 2 mg,每日 3 次,7 d 为 1 个疗程,共服用 4 个疗程。

4. 疗效标准<sup>[7]</sup>:使用治疗前和治疗后 1 个月 VAS 评分的改善程度评估两组患者的临床疗效。临床治愈:颈肩部疼痛感消失,活动自如,VAS 评分降低 96%~100%;显效:颈肩部疼痛感缓解,活动基本恢复,

可正常工作, VAS评分降低75%~95%;有效:颈肩部疼痛感有所缓解,活动有所改善,可参与程度较轻的工作, VAS评分降低30%~74%;无效:颈肩部疼痛感无明显变化甚至加重,活动受限, VAS评分降低30%以下。VAS评分量表总分0~10分,分值越高代表疼痛感越强烈。

### 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,组间比较行独立样本 $t$ 检验,组内比较行配对样本 $t$ 检验;绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估SWE和sEMG检测参数对颈肩MPS患者的疗效,计算曲线下面积(AUC),行 $Z$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、两组治疗前后SWE指标比较

治疗前,两组患者的组织弹性图评分、杨氏模量值及筋膜厚度比较,差异均无统计学意义。治疗后,两组患者的组织弹性图评分、杨氏模量值、筋膜厚度均低于治疗前,且A组患者低于B组患者,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。见表1和图1。

表1 两组治疗前后SWE指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	组织弹性图评分(分)	杨氏模量值(kPa)	筋膜厚度(mm)
A组			
治疗前	4.81±1.55	43.41±13.25	7.97±0.86
治疗后	1.68±0.53*#	22.06±5.94*#	4.66±0.52*#
B组			
治疗前	4.76±1.58	42.84±12.99	7.80±0.89
治疗后	2.46±0.81*	29.06±7.61*	5.48±0.71*

与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ ;与B组治疗后比较,# $P < 0.05$

### 二、两组治疗前后sEMG指标比较

治疗前,两组患者的平均振幅值和平均频率斜率比较,差异均无统计学意义。治疗后,两组患者平均振幅值和平均频率斜率均高于治疗前,且A组患者高于B组患者,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。见表2。

表2 SWE、sEMG指标评估颈肩MPS患者疗效的诊断效能

指标	AUC	标准误	$P$	95%可信区间	临界值	敏感性	特异性	约登指数
组织弹性图评分	0.750	0.054	<0.001	0.644~0.856	1.395分	0.500	0.846	0.500
杨氏模量值	0.744	0.054	<0.001	0.639~0.849	30.860 kPa	1.000	0.444	0.444
筋膜厚度	0.836	0.050	<0.001	0.737~0.934	5.190 mm	0.889	0.778	0.667
SWE指标联合	0.857	0.044	<0.001	0.771~0.943	10.687	0.778	0.889	0.667
平均振幅值	0.812	0.045	<0.001	0.724~0.899	15.875 $\mu$ V	0.500	1.000	0.500
平均频率斜率	0.752	0.051	<0.001	0.653~0.851	-0.045%	0.389	0.972	0.361
sEMG指标联合	0.833	0.042	<0.001	0.750~0.916	7.878	0.815	0.556	0.537
SWE指标联合sEMG指标	0.957	0.019	<0.001	0.919~0.994	2.825	0.981	1.000	0.815

AUC:曲线下面积

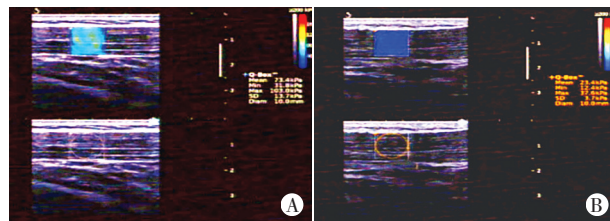


图1 同一颈肩MPS患者治疗前后SWE图  
A:治疗前,图像为绿蓝色,评分3分,杨氏模量值49.15 kPa; B:治疗1个月,图像为全蓝色,评分1分,杨氏模量值27.34 kPa

表2 两组治疗前后sEMG指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	平均振幅值( $\mu$ V)	平均频率斜率(%)
A组		
治疗前	8.36±2.12	-0.10±0.02
治疗后	14.96±3.91*#	-0.05±0.01*#
B组		
治疗前	8.44±1.97	-0.11±0.03
治疗后	10.34±2.22	-0.06±0.01

与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ ;与B组治疗后比较,# $P < 0.05$

### 三、ROC曲线分析

ROC曲线分析显示,组织弹性图评分、杨氏模量值、筋膜厚度及其联合、平均振幅值、平均频率斜率及其联合评估颈肩MPS患者疗效的AUC分别为0.750、0.744、0.836、0.857、0.812、0.752、0.833;SWE指标联合评估价值高于sEMG指标联合,但差异无统计学意义( $P = 0.693$ )。联合应用SWE指标和sEMG指标评估颈肩MPS患者疗效的AUC为0.957,敏感性、特异性分别为98.1%、100%,均高于其单独应用(均 $P < 0.01$ )。见表3和图2~4。

## 讨 论

目前,颈肩MPS的治疗以止痛药、推拿、针灸、理疗等保守治疗为主,可明显改善局部微循环,促进血液循环,从而缓解疼痛症状。研究<sup>[8]</sup>表明,颈肩MPS患者的疗效多采用自觉疼痛评分评估,最常用的为VAS评分,

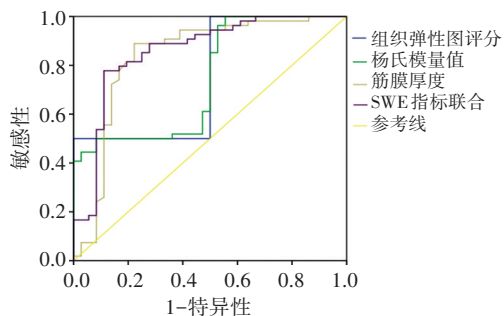


图2 SWE指标及其联合评估颈肩MPS患者疗效的ROC曲线图

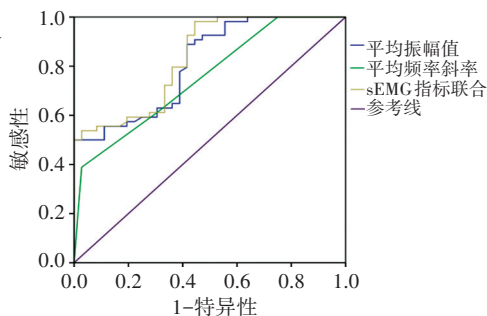


图3 sEMG指标及其联合评估颈肩MPS患者疗效的ROC曲线图

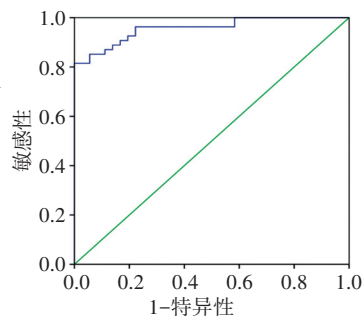


图4 SWE指标联合sEMG指标评估颈肩MPS患者疗效的ROC曲线图

其虽具有敏感性高、操作简便等特点,但因评价维度单一,受主观因素影响较大,常需联合其他辅助检查使用。因此,探寻一种能全面、客观、量化评估颈肩MPS患者疗效的方法对于临床制定治疗方案尤为重要。

SWE是近年兴起的超声弹性成像技术之一,通过检测剪切波速度的变化情况,量化组织的杨氏模量值(即组织硬度)、筋膜厚度等,能客观反映组织弹性。本研究应用SWE检查90例颈肩MPS患者的颈肩部肌肉组织情况,结果显示A组患者治疗后的组织弹性图评分、杨氏模量值及筋膜厚度均较B组患者更低(均 $P<0.05$ ),表明A组患者的触发点厚度、硬度、疼痛感的改善情况均优于B组患者,与郑斌等<sup>[9]</sup>研究结论一致。分析原因为:治疗前由于肌筋膜触发点的肌肉纤维缩短形成条索,其肌纤维组织弹性较大,因此在SWE图像中表现出弹性评分高、杨氏模量值高;经针刺联合推拿治疗后,以针刺机械性破坏局部功能障碍运动终板完整性,从而达到灭活肌筋膜触发点的目的。此外,针刺刺激紧绷肌肉索和结节,松弛并延长紧缩肌纤维,促进局部血液循环,加速损伤组织自我修复进程,从而改善肌筋膜触发点异常肌纤维组织结构情况,因此SWE的各项指标均较治疗前明显下降。

sEMG已广泛应用于各种运动劳损、肌肉疲劳、肌肉功能障碍及康复过程中疗效的评估。sEMG的分析指标包括肌电积分值、平均振幅值、平均频率斜率、中位频率斜率等,其中肌电积分值是反映肌肉张力的指标,平均振幅值是反映肌力的指标,平均频率斜率和中位频率斜率均是反映肌肉活动和功能状态的指标<sup>[10]</sup>。本研究应用sEMG检查90例颈肩MPS患者,结果显示A组患者治疗后的平均振幅值和平均频率斜率均高于B组患者(均 $P<0.05$ ),表明A组患者的肌肉活动能力和肌肉疲劳改善程度均优于B组患者,与夏玲等<sup>[11]</sup>研究结论一致。表明通过监测治疗前后sEMG指标变化情况,可为临床医师制定特定肌肉治疗方案提供指导。此外,还可指导患者对肌肉活动能力不足、

肌肉疲劳程度高的肌群进行针对性康复锻炼。

本研究ROC曲线分析显示,组织弹性图评分、杨氏模量值、筋膜厚度、平均振幅值及平均频率斜率评估颈肩MPS患者疗效的AUC分别为0.750、0.744、0.836、0.812、0.752,SWE指标联合评估颈肩MPS患者疗效的AUC大于sEMG指标联合,两者比较差异无统计学意义,但sEMG指标联合的敏感性高于SWE指标联合,而SWE指标联合的特异性更高,表明两者各有优势。进一步将SWE指标和sEMG指标联合应用,得出其AUC为0.957,敏感性、特异性分别为98.1%和100%,均高于单独应用(均 $P<0.01$ ),提示SWE联合sEMG检查可用于颈肩MPS患者的疗效评估,与文献<sup>[12]</sup>结论一致。

综上所述,SWE可客观反映MPS患者肌筋膜触发点的组织弹性,sEMG可反映肌肉活动能力和疲劳程度,两者联合应用可有效评估MPS疗效。本研究的局限在于仅评估了近期疗效,样本量较小,可能存在测量结果上的偏差,今后有待进行多中心、大样本随机性研究以验证该结论。

参考文献

- [1] 尹莉,宓士军,马秀清,等.肌筋膜疼痛触发点的超声研究进展[J].中华超声影像学杂志,2017,26(9):820-823.
- [2] 彭晓静,巩海燕,许迪,等.实时剪切波弹性成像和超声造影对BI-RADS 4类乳腺病变诊断效能的对比研究[J].临床超声医学杂志,2017,19(8):510-513.
- [3] 梁育磊,高谦,桂昕,等.内热针治疗慢性非特异性腰痛的剪切波超声弹性成像评价[J].颈腰痛杂志,2019,40(2):59-62.
- [4] 杨爽,尹飞.颈部肌肉紧张度检测方法与评价指标的临床研究进展[J].中华骨科杂志,2019,39(24):1536-1542.
- [5] 国家中医药管理局.中医病证诊断疗效标准[M].南京:南京大学出版社,1994:87.
- [6] 黄丽珍,王荣荣,罗雅峰,等.实时剪切波弹性成像对颈肩部肌筋膜疼痛综合征阿是穴针刺疗效的评估[J].临床超声医学杂志,2019,21(9):681-684.
- [7] 王磊,曹博,刘秧,等.剪切波速度评价肌筋膜疼痛综合征患者疗效的价值初探[J].临床超声医学杂志,2019,21(9):656-659.
- [8] Jagdhari BS, Mukta M, Saket AG, et al. Therapeutic evaluation of cervical dysfunction in patients with myofascial pain dysfunction

syndrome: a prospective study[J]. J Contemp Dent Pract, 2017, 18(7): 601-606.

- [9] 郑斌, 姜晨, 冯世波. 实时剪切波弹性成像技术在骨筋膜室综合征诊疗中的应用[J]. 重庆医学, 2018, 47(30): 65-69, 73.
- [10] Kumbhare DA, Ahmed S, Behr MG, et al. Quantitative ultrasound using texture analysis of myofascial pain syndrome in the trapezius [J]. Cri Rev Biomed Engineer, 2018, 46(1): 1-31.

[11] 夏玲, 王馨, 吴春芳, 等. 表面肌电图在周围神经损伤修复过程中的应用价值[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(7): 1142-1148.

- [12] Rodríguez-Huguet M, Gil-Salú JL, Rodríguez-Huguet P, et al. Effects of myofascial release on pressure pain thresholds in patients with neck pain: a single-blind randomized controlled trial[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2018, 97(1): 16-22.

(收稿日期: 2020-05-12)

## · 病例报道 ·

# Diagnosis of iris atrophy in patients with secondary glaucoma by ultrasound biomicroscope: 2 cases report 超声生物显微镜诊断继发性青光眼患者虹膜萎缩2例

路璐 张驰

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] B

病例1, 患者女, 72岁, 因右眼憋胀2个月入院, 既往行右眼睫状体冷冻术, 术后感憋胀, 偶有头痛。专科检查: 右眼无光感, 左眼视力0.3; 右眼眼压60 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa), 左眼眼压14 mm Hg; 右眼结膜轻度充血, 角膜轻度水肿, 前房消失, 直接、间接对光反应消失, 瞳孔区膜闭, 晶状体不均匀混浊, 眼底窥不入。房角检查: 右眼窥不清, 左眼W。临床诊断为右眼绝对期青光眼, 右眼老年性白内障。超声生物显微镜(UBM)检查: 右眼前房消失, 虹膜纤细回声增强, 全周贴附角膜内皮, 瞳孔缘部虹膜粘连, 睫状体较正常明显缩小(图1); 提示右眼虹膜、睫状体萎缩。

病例2, 患者男, 26岁, 因右眼外伤术后眼压增高2个月入院, 既往行右眼晶状体切除术+玻璃体切除术+C38F气体填充术, 术后眼压高, 给予药物治疗未好转。专科检查: 右眼视力10 cm指数, 左眼视力1.0; 右眼眼压49 mm Hg, 左眼眼压16 mm Hg; 右眼结膜轻度充血, 结膜可见瘢痕, 角膜轻度水肿, 颞上方可见虹膜萎缩、变薄, 瞳孔欠圆, 直径8 mm, 直接、间接对光反应消失, 晶状体缺如。房角检查: 右眼窥不清, 左眼W。临床诊断为右眼继发性青光眼, 右眼无晶体眼, 右眼晶状体、玻璃体切除术后外伤性瞳孔散大。UBM检查: 右眼晶状体回声缺如, 部分象限虹膜组织回声缺

如, 颞上方虹膜较正常纤薄、贴附角膜内皮, 睫状体较正常明显缩小(图2); 提示右眼无晶体眼, 右眼虹膜、睫状体萎缩。

讨论: 继发性闭角型青光眼的病理改变主要是虹膜根部与小梁网表面形成永久性粘连, 即前房角粘连。随病变进展, 前房角粘连逐渐加重, 形成广泛的虹膜前粘连<sup>[1]</sup>。人体虹膜对各种有害刺激均可发生进行性萎缩, 其中青光眼性萎缩是由于高眼压导致眼球缺血所致。在进展性慢性青光眼病例中虹膜变薄, 血管硬化, 有时组织牵引产生色素层外翻, 一般萎缩较广泛。本组2例患者UBM表现均符合上述病理学特征。萎缩的虹膜残骸菲薄, 似无虹膜, 行UBM检查时应特别注意与先天性无虹膜相鉴别。先天性无虹膜几乎均为双眼发病, 个别单眼病例其对侧眼也常伴虹膜发育不良, 多伴有角膜混浊、青光眼、先天性白内障、晶状体移位、玻璃体病变、斜视、眼球震颤、黄斑中心凹发育不良等<sup>[2]</sup>。

### 参考文献

- [1] 刘家琦, 李凤鸣. 实用眼科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 67-69.
- [2] 孙世珉. 葡萄膜病学[M]. 北京: 医科大学出版社, 2002: 548-549.

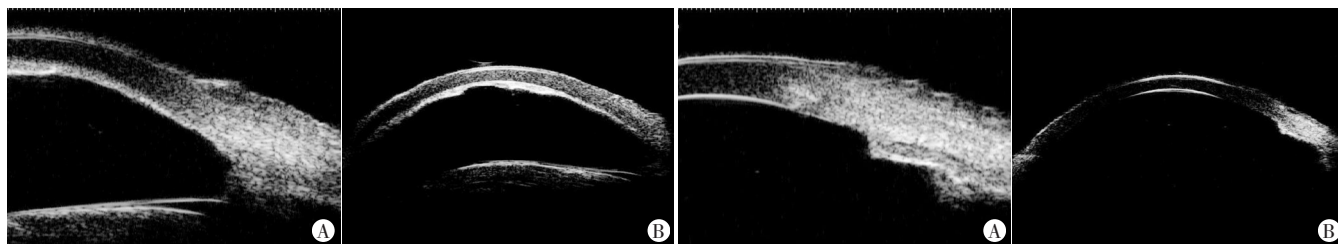


图1 病例1 UBM图  
A: UBM示虹膜纤细, 完全与角膜内皮贴附, 睫状体较正常缩小; B: 全景图下见虹膜纤细回声增强, 全周贴附角膜内皮

图1 病例1 UBM图

图2 病例2 UBM图  
A: UBM示颞上方虹膜较正常纤薄, 完全贴附于角膜内皮, 睫状体较正常明显缩小; B: 全景图下未探及晶状体回声

图2 病例2 UBM图

(收稿日期: 2019-12-30)