

论著·临床研究

关节镜治疗青少年症状性盘状和非盘状半月板的临床疗效对比研究

张海参, 张 峰, 庄泽民, 郝健明, 魏厚全

(漳州卫生职业技术学院附属漳州市第三医院, 福建 漳州 363005)

[摘要] **目的** 对比分析在青少年患者中采用关节镜治疗症状性盘状半月板(DLM)和非 DLM 的膝关节功能和临床预后。**方法** 回顾性分析 2015—2021 年该院收治的 47 例关节镜治疗的青少年患者, 根据是否为 DLM 分为 DLM 组(20 例)和非 DLM 组(27 例)。比较分析 2 组患者临床特征、手术类型, 以及术后 6 个月, 1、2 年国际膝关节评分委员会(IKDC)、体力活动问卷(PAQ)评分的差异。**结果** DLM 组患者年龄、体重指数均较非 DML 组低, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者术后 6 个月, 1、2 年 IKDC、PAQ 评分均较术前明显改善, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 但 2 组患者各时间点 IKDC、PAQ 评分比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。不同性别、年龄、手术类型患者 IKDC、PAQ 评分比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 关节镜手术能有效改善 DLM 和非 DLM 组患者膝关节功能, 而性别、手术类型、年龄均不会影响术后膝关节功能和体力恢复情况。

[关键词] 关节镜; 盘状半月板; 青少年; 治疗结果; 对比研究

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2024.04.013

中图法分类号: R684

文章编号: 1009-5519(2024)04-0605-05

文献标识码: A

Comparison of clinical efficacy of arthroscopy on symptomatic discoid
and non-discoid lateral menisci in adolescents

ZHANG Haishen, ZHANG Feng, ZHUANG Zemin, HAO Jianming, WEI Houquan
(Zhangzhou Third Hospital Affiliated to Zhangzhou Institute of Health Professions
and Technology, Zhangzhou, Fujian 363005, China)

[Abstract] **Objective** To compare and analyze the knee function and clinical prognosis of symptomatic discoid lateral meniscus(DLM) and non-DLM treated with arthroscopically in adolescent patients. **Methods** A total of 47 adolescent patients treated with arthroscopy in our hospital from 2015 to 2021 were retrospectively analyzed and divided into the DLM group(20 cases) and the non-DLM group(27 cases) according to whether they had DLM. The clinical features, type of surgery, and scores of the International Knee Documentation Committee(IKDC) and Physical Activity Questionnaire(PAQ) at six months, one year, and two years after surgery were compared between the two groups. **Results** The age and body mass index of the DLM group were lower than those of the non-DML group, and the differences were statistically significant($P < 0.05$). IKDC and PAQ scores of patients in two groups were significantly improved six months after surgery, one year and two years after surgery, with statistical significance($P < 0.05$), but there was no statistical significance in IKDC and PAQ scores between two groups at each time point($P > 0.05$). There were no significant differences in IKDC and PAQ scores among patients with different gender, age and type of surgery($P > 0.05$). **Conclusion** Arthroscopic surgery can effectively improve the knee function of DLM and non-DLM patients, but gender, type of surgery, age do not affect the knee function and physical recovery.

[Key words] Arthroscopes; Discoid lateral meniscus; Adolescent; Treatment outcome; Comparative study

盘状半月板(DLM)是一种罕见的先天性半月板异常病变, 最常见于儿童, 在儿童人群中的发病率为

1%~3%^[1-2]。一般而言, 正常的半月板是 C 型纤维软骨构成, 但 DLM 的中央关节间隙充满胶原, 并引起

半月板边缘增厚^[2]。DLM 患者可出现疼痛或膝关节活动受限症状,可能是 DLM 的中央或外围撕裂或半月板包膜附着的先天性变异所致^[2-3]。常采用关节镜治疗有症状的患者,手术类型包括半月板摘除、部分切除、半月板修复术或复合手术。

关节镜治疗儿童 DLM 在短期和长期评估中均具有良好的临床结果,关节镜手术可显著改善患者术后膝关节功能^[4-5]。但在术后 10 年随访时观察到多达 40% 的患者发生退行性改变,其可能的预后不良因素包括手术类型的选择,如半月板次全切除或全切除,以及患者较高的体重指数(BMI)和年龄因素^[4,6]。截至目前,大部分 DLM 的研究群体均为成年人,关节镜手术对儿童和青少年 DLM 患者的临床疗效和预后尚不清楚。本研究比较了青少年患者在关节镜接受 DLM 治疗和非 DLM 治疗的临床疗效和预后,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 选取 2015—2021 年本院收治的 DLM 损伤未成年患者 47 例,根据是否为 DLM 分为 DLM 组(20 例)和非 DLM 组(27 例)。非 DLM 组患者中男 19 例,女 8 例;平均年龄(15.84±1.71)岁;DLM 组患者中男 13 例,女 7 例;平均年龄(12.76±3.23)岁。本研究获医院伦理委员会审批。

1.1.2 纳入标准 (1)经磁共振成像等影像学检查确诊为 DLM 或非 DLM,有疼痛、肿胀、关节活动受限等临床表现;(2)年龄小于 18 岁;(3)签署本研究知情同意书。

1.1.3 排除标准 (1)接受翻修手术和保守治疗;(2)合并软骨严重损伤、严重韧带断裂或撕裂、多发骨折、骨先天异常等疾病;(3)合并其他系统严重疾病、心功能不全、凝血功能异常、严重感染等;(4)合并肝、肾功能损伤。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 2 组患者均在连续硬膜外麻醉下行关节镜探查修复术。术后在伸展状态下佩戴膝关节支架,以固定膝关节 2 周。期间开始进行直腿抬高和踝关节练习。术后第 3 天将肢体的绷带更换为弹性绷带,并允许患者在戴膝关节支架的同时使用拐杖承重,但受影响的肢体不承重。膝关节支架限制了膝关节的活动能力。术后 2 周开始进行受控的膝关节屈伸练习,4 周后逐渐增加至 0°~90°。8 周后逐渐引入负重承重和行走。3 个月后允许进行正常的日常活动,并在术后 6 个月恢复到术前的活动水平。

1.2.2 观察指标 比较 2 组患者术后 6 个月,1、2 年

膝关节功能评价结果,即国际膝关节评分委员会(IKDC)和体力活动问卷(PAQ)评分的差异;并对 2 组患者临床特征和手术预后影响相关因素进行比较。

1.3 统计学处理 应用 SPSS26.0 统计软件和 R 语言(RStudio 4.0.3)进行数据分析,符合正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以率或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验;使用混合效应线性回归模型评估 IKDC、PAQ 评分随时间的变化。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者一般资料比较 DLM 组患者年龄较非 DLM 组更小,BMI 更低,差异均有统计学意义($P < 0.05$);2 组患者术前病程(受伤至手术的时间)比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 2 组患者一般资料比较

项目	DLM 组 (<i>n</i> =20)	非 DLM 组 (<i>n</i> =27)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	12.76±3.23	15.84±1.71	4.229	<0.001
BMI($\bar{x} \pm s$,kg/m ²)	24.55±9.41	28.98±11.22	2.052	0.046
性别[<i>n</i> (%)]			0.153	0.696
男	13(65.0)	19(70.4)		
女	7(35.0)	8(29.6)		
术前病程($\bar{x} \pm s$,d)	322.35±122.39	161.60±119.54	4.512	<0.001
手术时间($\bar{x} \pm s$,min)	55.25±6.52	52.29±5.91	2.021	0.112

2.2 2 组患者手术前后各时间点 IKDC、PAQ 评分比较 DLM 组患者术前 IKDC 评分高于非 DLM 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);2 组患者术前 PAQ 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。2 组患者术后 6 个月,1、2 年 IKDC、PAQ 评分均有所改善,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见图 1。非 DLM 组患者 IKDC 评分增加更为明显,差异有统计学意义($P < 0.05$),但非 DLM 组患者术后 6 个月,1、2 年 IKDC 评分[分别为(82.72±11.68)、(87.05±11.43)、(91.94±11.22)分]与 DLM 组[分别为(85.30±13.19)、(89.66±13.26)、(91.77±10.56)分]基本相同,可能是由于非 DLM 组患者术前 IKDC 评分[(48.53±15.22)分]低于 DLM 组[(56.18±17.89)分],随着随访时间推移,2 组患者 PAQ 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 亚组分析

2.3.1 不同手术类型患者 IKDC、PAQ 评分比较 2 组患者中接受部分半月板切除者 IKDC、PAQ 评分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。2 组患者中接受半月板修复、部分半月板切除者术后 2 年 IKDC

评分均较术前有明显改善。见图 2。

2.3.2 不同性别患者 IKDC、PAQ 评分比较 2 组患者中男、女性患者 IKDC、PAQ 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见图 3。与术前比较,2 组患者中男、女性患者 IKDC 评分术后各时间点均有明显改善,差异均有统计学意义($P<0.05$)。DLM 组患者中女性患者术后 6 个月 PAQ 评分有显著改善,差异均有统计学意义($P<0.05$);2 组患者中男性患者 PAQ 评分无明显改善。

2.3.3 不同年龄患者 IKDC、PAQ 评分比较 非

DLM 组中只有 1 例患者年龄大于 13 岁,故无法对年龄(<13 、 ≥ 13 岁)进行亚组分析。在对年龄进行调整后 2 组患者中各年龄患者手术前后各时间点 IKDC、PAQ 评分比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见图 4。2 组患者中各年龄患者术后各时间点 IKDC 评分均有明显改善,差异均有统计学意义($P<0.05$)。随着随访时间推移,DLM 组患者中各年龄患者 PAQ 评分均有明显改善,但 DLM 组患者中大于或等于 13 岁患者 PAQ 术后 2 年下降,但差异无统计学意义($P>0.05$)。

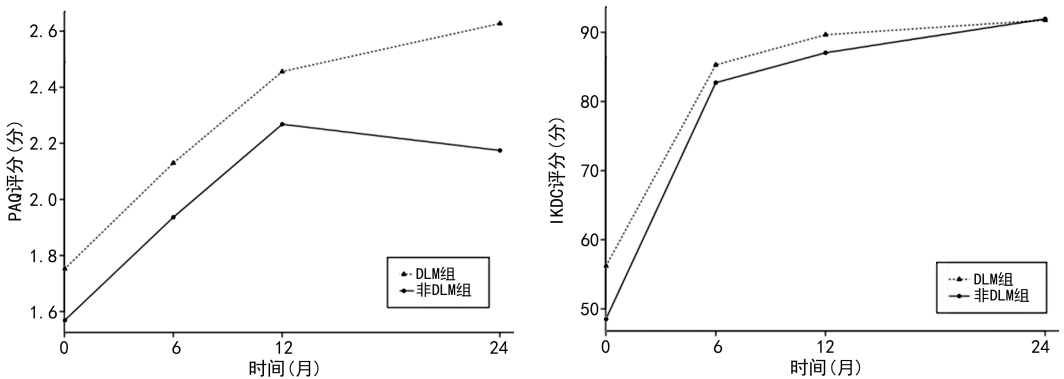


图 1 2 组患者手术前后各时间点 PAQ、IKDC 评分比较

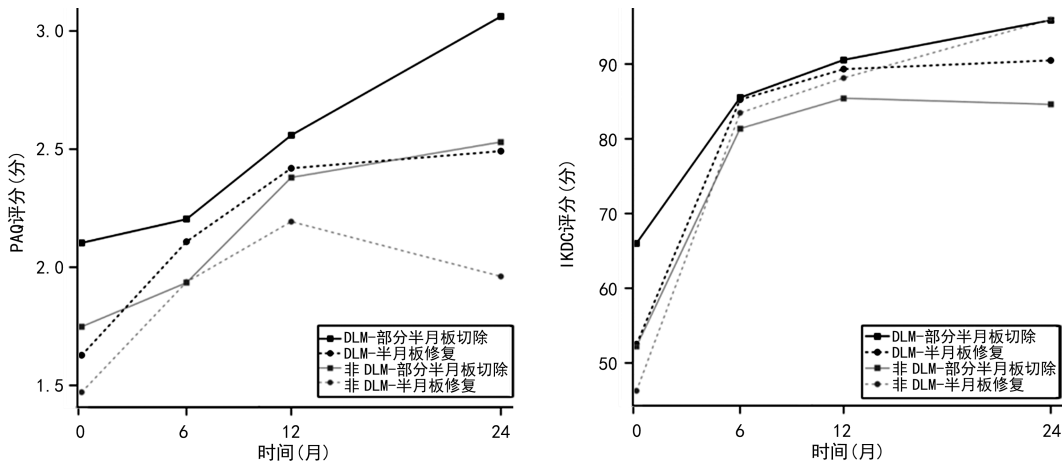


图 2 不同手术类型患者 PAQ、IKDC 评分比较

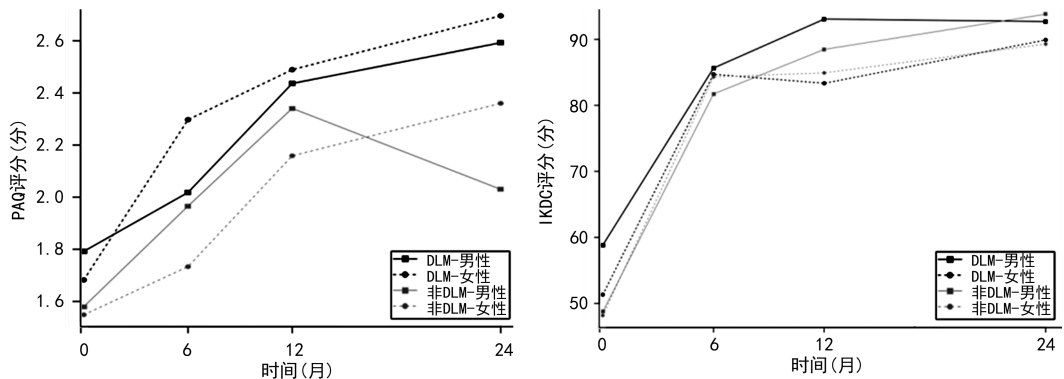


图 3 不同性别患者 PAQ、IKDC 评分比较

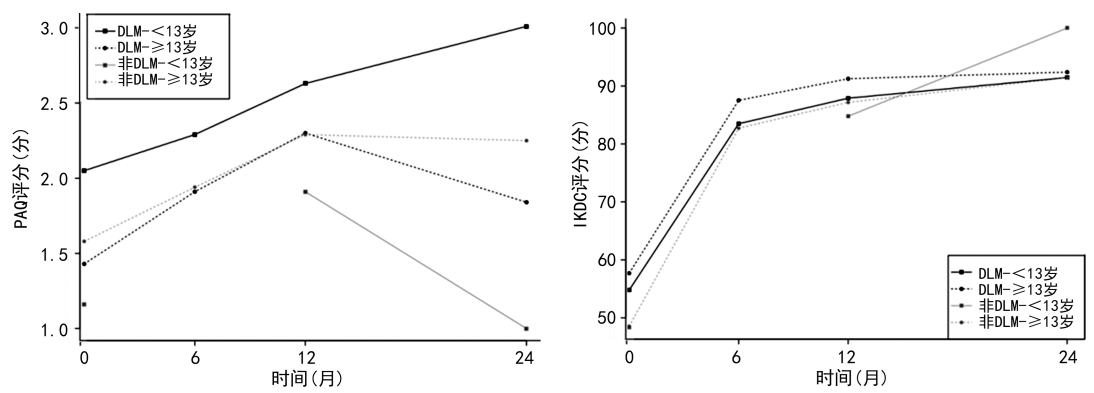


图 4 不同年龄患者 PAQ、IKDC 评分比较

3 讨 论

DLM 是最常见的先天性半月板变异,其特征是半月板增厚和半月形。先前的一项研究发现,DLM 患者血管和胶原纤维组织的组织学变化,10~11 岁的非 DLM 患者存在血管结构,而 DLM 患者中绝大部分均无血管结构^[7]。此外,DLM 中央冗余组织中胶原纤维组织丢失,而外围仍保持典型的均匀、平行的纤维方向^[7-8]。这种独特的组织结构导致半月板缺乏解剖附着,容易产生无创伤的不稳定,并且降低了膝关节平衡膝关节内压力的能力,增加了撕裂和不稳定的可能。

虽然与正常半月板比较,DLM 的组织学特征发生了改变,但本研究结果显示,接受关节镜治疗的 2 组患者临床预后相似。非 DLM 撕裂伤是青少年人群中最常见的运动相关膝关节损伤之一,通常为体育运动期间的急性创伤导致^[9]。BMI 越高的患者更容易发生复杂的半月板撕裂^[10]。本研究中非 DLM 组患者比 DLM 组患者 BMI、年龄均更大。年龄、BMI 在正常的生理发育中密切相关,其可能的原因是 DLM 的先天性所致,DLM 在组织学上容易发生撕裂,因此,与非 DLM 患者比较,DLM 患者出现症状的年龄更小,因此,接受手术年龄也可能更小,BMI 也更低。此外,DLM 组患者术前 IKDC 评分高于非 DLM 组,可能是 DLM 撕裂常是缓慢、渐进发生的,而非 DML 患者多由于创伤等因素造成,因此,可能术前 IKDC 评分更低。

一项回顾性调查纳入了 47 例接受关节镜治疗有症状的 DLM 患者,术后大部分患者症状得到了明显改善,表明 DLM 手术疗效明显,术后 3、9 个月 Lysholm 评分从(66.83±8.26)分上升到(95.28±2.01)分,差异有统计学意义($P<0.05$)^[11]。与本研究结果类似,本研究纳入的 2 组患者术后 6 个月 IKDC、PAQ 评分均有明显改善,并维持到术后 2 年,关节镜修复治疗可带来功能和临床结果的改善。

多项研究强调了半月板切除术在儿科人群中的

有害影响,在接受半月板切除术的患者中,只有 25% 的患者在 5 年后继续无症状,而 80% 的患者术后随访有放射学证据表明的骨关节炎;此外,在有症状的 DLM 而接受半月板切除术的患者中,8 年随访的骨关节炎发生率约为 50%;半月板切除术后的不良预后包括活动度降低、髌外展肌力量降低和疼痛增加,其原因可能与退行性改变、恢复不满意、反复出现的机械症状和功能限制有关^[3,12-15]。总之,对有症状的 DLM 和非 DLM 撕裂,应在盘状撕裂术后对剩余半月板组织的完整性和稳定性进行仔细评估,如有必要需进行半月板修复手术。

综上所述,在青少年人群中与非 DLM 患者比较,尽管 DLM 患者年龄较小,BMI 较低,但 DLM、非 DLM 患者术后 IKDC 和 PAQ 评分均无明显差异,均较术前有明显改善。此外,性别、年龄不是 IKDC 和 PAQ 的影响因素。

参考文献

[1] HART E S,KALRA K P,GROTTKAU B E,et al. Discoid lateral meniscus in children[J]. Orthop Nurs,2008,27(3):174-179.

[2] KUSHARE I,KLINGELE K,SAMORA W. Discoid meniscus: Diagnosis and management [J]. Orthop Clin North Am,2015,46(4):533-540.

[3] HASKEL J D,UPPSTROM T J,DARE D M, et al. Decline in clinical scores at long-term follow-up of arthroscopically treated discoid lateral meniscus in children[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc,2018,26(10):2906-2911.

[4] LEE Y S,TEO S H,AHN J H,et al. Systematic review of the long-term surgical outcomes of discoid lateral meniscus[J]. Arthroscopy,2017,33(10):1884-1895.

[5] YOO W J,JANG W Y,PARK M S,et al. Ar-

throsopic treatment for symptomatic discoid meniscus in children; Midterm outcomes and prognostic factors[J]. *Arthroscopy*, 2015, 31(12):2327-2334.

[6] AHN J H, KIM K I, WANG J H, et al. Long-term results of arthroscopic reshaping for symptomatic discoid lateral meniscus in children[J]. *Arthroscopy*, 2015, 31(5):867-873.

[7] BISICCHIA S, BOTTI F, TUDISCO C. Discoid lateral meniscus in children and adolescents: A histological study[J]. *J Exp Orthop*, 2018, 5(1):39.

[8] ATAY O A, PEKMEZCI M, DORAL M N, et al. Discoid meniscus: An ultrastructural study with transmission electron microscopy[J]. *Am J Sports Med*, 2007, 35(3):475-478.

[9] MOSICH G M, LIEU V, EBRAMZADEH E, et al. Operative treatment of isolated meniscus injuries in adolescent patients: A meta-analysis and review[J]. *Sports Health*, 2018, 10(4):311-316.

[10] SHIEH A, BASTROM T, ROOCROFT J, et al. Meniscus tear patterns in relation to skeletal immaturity: Children versus adolescents[J]. *Am J Sports Med*, 2013, 41(12):2779-2783.

[11] OKAZAKI K, MIURA H, MATSUDA S, et al. Arthroscopic resection of the discoid lateral meniscus: Long-term follow-up for 16 years[J]. *Arthroscopy*, 2006, 22(9):967-971.

[12] KOCHER M S, LOGAN C A, KRAMER D E. Discoid lateral meniscus in children: Diagnosis, management, and outcomes[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2017, 25(11):736-743.

[13] SABBAG O D, HEVESI M, SANDERS T L, et al. High rate of recurrent meniscal tear and lateral compartment osteoarthritis in patients treated for symptomatic lateral discoid meniscus: A population-based study[J]. *Orthop J Sports Med*, 2019, 7(7):2325967119856284.

[14] 穆亮, 张志宏, 董恒纲. 关节镜治疗膝关节盘状半月板损伤患者对其膝关节功能及生活质量的影响[J]. *医学信息*, 2022, 35(14):92-94.

[15] 朱慧新, 戴丽群, 黄秀芬, 等. 术后疼痛对膝关节盘状半月板损伤患者膝关节功能、生活质量及心理状态的影响及其危险因素的 logistic 回归分析[J]. *现代生物医学进展*, 2023, 23(8):1487-1492.

(收稿日期:2023-07-15 修回日期:2023-11-01)

(上接第 604 页)

应用价值研究[J]. *现代医药卫生*, 2022, 38(12):1994-1999.

[11] 邹春鹏, 吴笑英, 黄品同, 等. 2 型糖尿病合并高脂血症患者颈动脉内膜-中层厚度与动脉弹性的相关性研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2010, 19(3):212-215.

[12] 罗向红, 张健慧, 邵思惠, 等. 超声剪切波频散成像评估颈动脉黏弹性的初步研究[J]. *中华超声影像学杂志*, 2019, 28(9):753-758.

[13] PRUIJSSEN J T, DE KORTE C L, VOSS I, et al. Vascular shear wave elastography in atherosclerotic arteries: A systematic review[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2020, 46(9):2145-2163.

[14] 王晓曦, 侯慧卿, 刘艳宁, 等. 颈动脉不稳定斑块的影像学评估与组织病理学的对比研究[J]. *中国超声医学杂志*, 2022, 38(12):1337-1340.

[15] WANG Y H, ZHAO C T, MENG P P, et al. Incremental value of carotid elasticity modulus using shear wave elastography for identifying coronary artery disease in patients without carotid plaque[J]. *J Hypertens*, 2021, 39(6):1210-1220.

[16] 刁玉红, 刘志兴, 彭娟, 等. 超声极速成像技术评价烟雾病患者颈动脉血管弹性的临床应用价值[J]. *中国超声医学杂志*, 2023, 39(1):99-102.

[17] LI Y H, ZHANG J, AN X, et al. Evaluation of carotid artery elastic function using ultrafast pulse wave velocity in patients with rheumatoid arthritis[J]. *Echocardiography*, 2022, 39(4):552-560.

[18] 孙琳, 孙晓枫, 余芬, 等. 极速脉搏波技术在糖尿病前期患者颈动脉弹性功能评估中应用价值[J]. *医学影像学杂志*, 2022, 32(10):1670-1674.

(收稿日期:2023-05-18 修回日期:2023-10-19)