

# 前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的严重程度及其危险因素分析

黄建国

(惠阳三和医院骨二科, 广东 惠州 516211)

**摘要:** **目的** 研究前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的严重程度, 并探讨其危险因素, 以减少前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的发生。**方法** 回顾性分析惠阳三和医院 2019 年 1 月至 2020 年 12 月收治的 80 例前交叉韧带断裂患者的临床资料, 根据患者是否并发软骨损伤分为并发膝关节软骨损伤组 (50 例) 与膝关节软骨未损伤组 (30 例), 对其临床资料进行单因素分析, 将单因素分析中差异有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析, 筛选前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的危险因素, 以 Spearman 相关性分析法分析受伤时间、扭伤次数与膝关节软骨损伤严重程度的关系。**结果** 单因素分析结果显示, 并发膝关节软骨损伤组患者扭伤次数显著多于膝关节软骨未损伤组, 受伤时间显著长于膝关节软骨未损伤组, 并发半月板损伤患者比例显著高于膝关节软骨未损伤组 (均  $P < 0.05$ ); 多因素 Logistic 回归分析显示, 受伤时间长、扭伤次数多、并发半月板损伤均是影响前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的独立危险因素 ( $OR = 3.465$ 、 $2.546$ 、 $8.654$ , 均  $P < 0.05$ ); Spearman 相关性分析显示, 受伤时间越长, 扭伤次数越多, 患者软骨损伤越严重, 呈显著正相关 ( $r = 0.397$ 、 $0.512$ , 均  $P < 0.05$ )。**结论** 受伤时间长、扭伤次数多及并发半月板损伤均是造成前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的独立危险因素, 且受伤时间、扭伤次数与膝关节软骨损伤严重程度正相关, 因此积极进行前交叉韧带重建, 避免患者再次扭伤, 是减少患者关节软骨损伤发生的关键。

**关键词:** 前交叉韧带断裂; 软骨损伤; 严重程度; 危险因素

**中图分类号:** R686

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2021.21.0081.03

前交叉韧带断裂是临床常见的运动损伤, 而前交叉韧带主要是指始于股骨外踝内侧壁, 止于胫骨平台前内侧, 可有效防止胫骨前移与内旋; 而该部位断裂后, 其限制作用丧失, 极易造成膝关节前向与旋转不稳, 降低稳定性, 不仅影响膝关节的正常运动功能 (如急转弯、跑跳等), 且膝关节承担的载荷与应力会重新分布, 运动时易对关节面形成剪切力, 导致关节腔内的重要结构损伤, 继而加速

患者关节软骨与半月板磨损, 临床常表现为关节不稳、疼痛及交锁等, 严重影响患者生活质量<sup>[1]</sup>。膝关节镜下前交叉韧带重建术治疗是临床常用措施, 但术后仍易并发膝关节软骨损伤, 诱发膝骨关节炎<sup>[2]</sup>。因此探究影响前交叉韧带断裂患者并发膝关节损伤的危险因素至关重要, 故开展本研究旨在为预防前交叉韧带断裂患者并发膝关节损伤, 评估前交叉韧带断裂术后患者预后提供可靠参考, 现报道

**作者简介:** 黄建国, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 骨科。

## 参考文献

- [1] 王洪波, 张秋丽, 周建生, 等. 不同分娩方式对晚期早产儿呼吸系统疾病的影响研究 [J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(12): 2653-2657.
- [2] 王恋, 林新祝. 中晚期早产儿宫外生长发育迟缓的危险因素分析 [J]. 中国小儿急救医学, 2017, 24(12): 912-915, 920.
- [3] 封志纯, 钟梅. 实用早产与早产儿学 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2010: 123.
- [4] 谢露, 张铮, 孙立平, 等. 晚期早产儿呼吸窘迫综合征与早产儿呼吸暂停的相关性研究 [J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(13): 2988-2991.
- [5] 胡剑苗, 王青. 妊娠期高血压疾病及并发症对母婴妊娠结局的影响 [J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(21): 5272-5274.
- [6] 张丽, 雷燕喆, 肖桂华, 等. 晚期早产儿双胎与足月双胎母亲围产期情况分析 [J]. 中国生育健康杂志, 2019, 30(3): 270-272.
- [7] 周宏, 陶珂, 李星云. 晚期早产儿近期呼吸系统并发症高危因素分析 [J]. 海南医学, 2016, 27(7): 1105-1107.
- [8] 彭华玲, 唐善权. 120 例住院存活早产儿的高危因素及常见并发症情况 [J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(14): 3258-3261.
- [9] 侯磊, 王欣, 邹丽颖, 等. 14 省市自治区足月胎膜早破产妇分娩方式及围产结局分析 [J]. 中华医学杂志, 2016, 96(13): 1058-1061.
- [10] 袁二伟, 郭华贤, 许津莉, 等. 晚期早产儿小于胎龄儿围生期呼吸系统并发症的危险因素研究 [J]. 中国全科医学, 2021, 24(5): 581-584, 602.

如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析惠阳三和医院 2019 年 1 月至 2020 年 12 月收治的 80 例前交叉韧带断裂患者的临床资料，根据患者是否并发膝关节软骨损伤分为并发软骨损伤组（50 例）与膝关节软骨未损伤组（30 例）。纳入标准：符合《前交叉韧带部分断裂的诊治》<sup>[3]</sup> 中的诊断标准，且经关节镜检查确诊，并接受关节镜下前交叉韧带重建术治疗；并发膝关节软骨损伤组患者经关节镜观察，可见软骨表层纤维化、薄片状剥落或下骨暴露等情况；均为首次患病者；有膝部急性外伤史，且受伤后关节迅速肿痛，关节功能受限者；急性期伤膝关节肿胀明显，且能抽出积血者；慢性期多存在日常生活与运动时膝关节不稳，下坡或加速变向时制动明显者。排除标准：合并前交叉韧带止点撕脱性骨折者；患有关节损伤病史、类风湿性关节炎、代谢性骨病与创伤性关节炎等影响关节功能疾病者；合并严重恶性肿瘤、心肺功能不全；既往有反复膝肿胀者；处于妊娠或哺乳期者；患有肝炎、肺结核与艾滋病等传染患者。院内医学伦理委员会审核并批准此研究。

**1.2 研究方法** ①对影响前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的影响因素进行单因素分析。记录患者各项临床资料，包含年龄、性别、体质量指数、受伤时间（即首次受伤到接受手术的时间）、扭伤次数（即首次受伤后至接受手术期间的受伤次数）、受伤性质（即接触或非接触性）、半月板损伤（经关节镜观察，半月板出现破裂情况）、运动水平（运动活跃与运动消减）、有无再伤史。②采用多因素 *Logistic* 回归分析法筛选影响前交叉韧带断裂患者并发软骨损伤的相关危险因素。③以 *Spearman* 相关性分析法分析受伤时间、扭伤次数与膝关节软骨损伤的严重程度的关系。膝关节软骨损伤严重程度的判定标准：软骨组织正常为 0 度；软骨软化、肿胀为 1 度；软骨存在早期裂隙，但未达到下骨为 2 度；裂隙到下骨部位，但未暴露为 3 度；软骨下骨暴露为 4 度<sup>[4]</sup>。

**1.3 统计学方法** 应用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析，计量资料与计数资料分别以  $(\bar{x} \pm s)$ 、[例 (%)] 表示，分别采用 *t*、 $\chi^2$  检验；影响前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的危险因素筛选采用多因素 *Logistic* 回归分析。以 *Spearman* 相关性分析法分析受伤时间、扭伤次数与其严重程度的关系。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 单因素分析** 单因素分析结果显示，与膝关节软骨未损伤组比，并发膝关节软骨损伤组患者扭伤次数显著增多，受伤时间显著延长，并发半月板损伤患者比例显著升高，差异均有统计学意义（均  $P < 0.05$ ），见表 1。

表 1 影响前交叉韧带断裂患者并发膝关节软骨损伤的

单因素分析				
临床资料	并发膝关节软骨损伤组 (50 例)	膝关节软骨未损伤组 (30 例)	$\chi^2/t$ 值	<i>P</i> 值
性别 [例 (%)]			0.054	>0.05
男性	28(56.00)	16(53.33)		
女性	22(44.00)	14(46.67)		
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	33.56 $\pm$ 3.25	33.48 $\pm$ 3.26	0.106	>0.05
体质量指数 ( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	24.56 $\pm$ 3.15	24.75 $\pm$ 3.21	0.259	>0.05
扭伤次数 ( $\bar{x} \pm s$ , 次)	2.86 $\pm$ 0.47	0.95 $\pm$ 0.12	21.785	<0.05
受伤时间 ( $\bar{x} \pm s$ , 周)	6.56 $\pm$ 1.22	4.46 $\pm$ 1.12	7.681	<0.05
受伤性质 [例 (%)]			2.305	>0.05
接触性	18(36.00)	16(53.33)		
非接触性	32(64.00)	14(46.67)		
半月板损伤 [例 (%)]			33.670	<0.05
有	40(80.00)	4(13.33)		
无	10(20.00)	26(86.67)		
运动水平 [例 (%)]			0.003	>0.05
运动活跃	22(44.00)	13(43.33)		
运动消减	28(56.00)	17(56.67)		
再伤史 [例 (%)]			2.254	>0.05
有	35(70.00)	16(53.33)		
无	15(30.00)	14(46.67)		

**2.2 多因素 *Logistic* 回归分析** 以影响前交叉韧带断裂患者并发软骨损伤为因变量，将单因素分析中差异有统计学意义的单因素作为自变量，纳入多因素 *Logistic* 回归模型，结果显示，受伤时间长、扭伤次数多、并发半月板损伤均是影响前交叉韧带断裂患者并发软骨损伤的独立危险因素，差异均有统计学意义（ $OR = 3.465、2.546、8.654$ ，均  $P < 0.05$ ），见表 2。

表 2 影响前交叉韧带断裂患者并发软骨损伤的

多因素 <i>Logistic</i> 回归分析					
变量	$\beta$ 值	<i>SE</i> 值	<i>OR</i> 值	95% <i>CI</i> 值	<i>P</i> 值
受伤时间长	0.768	0.321	3.465	1.383~2.589	<0.05
扭伤次数多	0.916	0.324	2.546	1.253~3.345	<0.05
并发半月板损伤	0.826	0.263	8.654	1.465~3.264	<0.05

**2.3 相关性分析** *Spearman* 相关性分析结果显示，受伤时间越长，扭伤次数越多，合并膝关节软骨损伤患者损伤程度越严重，呈显著正相关，差异均有统计学意义（ $r = 0.397、0.512$ ，均  $P < 0.05$ ），见表 3。

### 3 讨论

前交叉韧带断裂损伤是临床常见的骨科疾病，多发于运动员与青壮年人群，属于一种常见的运动性损伤，也是膝关节损伤中较为严重且难治的一种疾病，发病后极易造成胫骨与股物的生物力学失衡，且会损伤半月板与关节软

表 3 不同受伤时间、扭伤次数对软骨损伤程度的影响

组别	例数	软骨损伤程度			
		1 度	2 度	3 度	4 度
受伤时间	0~3 周	7	5(71.43)	2(28.57)	0(0.00)
	4~6 周	17	3(17.65)	6(35.29)	4(23.53)
	6 周以上	26	1(3.85)	11(42.31)	8(30.77)
扭伤次数	0~1 次	13	10(76.92)	2(15.38)	1(7.69)
	2~3 次	14	5(35.71)	4(28.57)	3(21.43)
	3 次以上	23	7(30.43)	5(21.74)	7(30.43)

骨, 诱发膝关节退行性病变, 严重影响患者预后。而前交叉韧带断裂损伤可分为部分断裂与完全断裂两种, 分析其发病机制在于: ①膝内翻与外翻扭伤所致, 因膝内翻会损伤前交叉韧带断裂的后外束, 外翻时会损伤患者前内束, 属于部分断裂; 但若暴力过大, 造成两束同时断裂为全部断裂; 且膝关节内翻损伤时常伴有内侧副韧带损伤。②膝关节过伸损伤所致, 可造成患者先撕裂后交叉韧带损伤。③膝关节屈曲位支撑所致, 因大腿前面被撞, 继而导致股骨髁向后错位, 常见于足球运动员<sup>[5-6]</sup>。

前交叉韧带具有限制与制导作用, 限制作用可有效阻止胫骨过分前移与旋转、膝关节过伸等情况, 避免膝关节发生异常活动。制导作用可在伸膝运动时引导胫骨外旋、屈膝时引导胫骨内旋、膝关节运动时引导股骨与胫骨之间滚动、滑动等。但患者前交叉韧带断裂后会失去对膝关节的限制作用, 继而出现前向不稳定情况; 同时运动时的膝关节中心发生变化, 严重影响膝关节面的速度矢量, 且胫股关节面形成的剪切力会造成关节软骨损伤, 易继发膝关节周围肌肉萎缩、韧带松弛, 最终关节不稳, 不同区域关节软骨损伤<sup>[7-8]</sup>。故积极分析影响前交叉韧带断裂后并发软骨损伤的相关因素, 并及时给予针对性干预是其关键。

本研究结果显示, 受伤时间、扭伤次数、并发半月板损伤均是影响前交叉韧带断裂患者并发软骨损伤的独立危险因素, 分析其原因在于, 受伤时间主要是指受伤后到接受手术的时间, 患者前交叉韧带断裂时, 膝关节处于不稳定状态, 甚至有部分患者继续进行剧烈运动, 导致膝关节软骨损伤加重, 因此早治疗, 对改善患者预后具有重要意义<sup>[9]</sup>; 同时膝关节的不稳定容易造成患者再次扭伤, 从而加重软骨损伤, 故需嘱咐前交叉韧带断裂的高危患者注意膝关节保护, 避免骨折; 受伤后需及时进行前交叉韧带重建术治疗, 积极预防关节软骨损伤发生<sup>[10]</sup>; 而半月板损伤主要是指在患者初次受伤后, 其关节稳定性对半月板造成了持续性磨损, 促使外侧损伤演变为内侧损伤, 继而无法限制胫骨前移, 导致软骨损伤, 因此患者在受伤后, 需积极配合医师接受相关检查, 确定病灶情况, 并尽

量减少活动, 避免加重伤势, 可遵医嘱接受相关固定关节方法进行干预<sup>[11]</sup>。同时本研究相关性分析结果显示, 受伤时间越长, 扭伤次数越多, 患者软骨损伤越严重, 分析其原因可能为, 治疗时间的延迟, 扭伤次数的增多造成关节软骨在异常负荷下磨损、变形及剥落, 继而导致关节软骨损伤加重, 严重可造成膝关节变形, 诱发多种关节疾病。故需在早期接受前交叉韧带重建治疗, 从而达到保护关节软骨的目的, 避免关节软骨损伤, 促使患者预后改善<sup>[12]</sup>。

综上, 受伤时间、扭伤次数与并发半月板损伤均是影响前交叉韧带损伤患者并发软骨损伤的独立危险因素, 且与患者软骨损伤的严重程度成正比, 故给予患者早期治疗, 积极预防再次扭伤, 对减少软骨损伤发生有重要意义。

## 参考文献

- [1] 韩广弢, 李皓恒, 高冯. 创伤后膝骨关节炎发展中前交叉韧带损伤的作用与意义 [J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(15): 2440-2446.
- [2] 张晋, 宋关阳, 李岳, 等. 急性前交叉韧带损伤后高度轴移现象的危险因素分析 [J]. 中国运动医学杂志, 2016, 35(2): 115-120.
- [3] 陈疾忼, 陈世益. 前交叉韧带部分断裂的诊治 [J]. 中国运动医学杂志 2004, 23(3): 236-239.
- [4] 赵双全, 梁久平, 宋建勋, 等. 膝关节骨性关节炎软骨损伤的分布特征及 MRI 定量成像对比研究 [J]. 影像诊断与介入放射学, 2020, 29(3): 189-194.
- [5] 刘少华, 孙亚英, 陈世益, 等. 前交叉韧带重建术后通过二次关节镜可发现明显的关节软骨损伤: 系统综述 [J]. 骨科, 2018, 9(3): 173-181.
- [6] 卢明峰, 赵立连, 邢基斯, 等. 前交叉韧带重建后二次关节镜探查关节软骨的转归分析 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(2): 222-227.
- [7] 程序, 敖英芳, 崔国庆, 等. 前交叉韧带重建术前后股骨外旋角度变化的核磁测量 [J]. 中国运动医学杂志, 2018, 37(4): 277-281.
- [8] 陈连旭, 付立功. 前交叉韧带断裂和重建的临床流行病学分析 [J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(24): 3602-3608.
- [9] 涂俊, 徐斌. 前交叉韧带损伤早期治疗与延期治疗的并发症分析及临床疗效对比 [J]. 中国运动医学杂志, 2018, 37(7): 558-564.
- [10] 郭新毅, 毕树雄. 前交叉韧带重建术治疗急性与陈旧性前交叉韧带损伤的疗效研究 [J]. 中国药物与临床, 2017, 17(6): 876-879.
- [11] 罗奋棋, 林院, 徐杰. 前交叉韧带断裂伴发半月板和软骨损伤的特点及影响因素研究 [J]. 中国医学创新, 2019, 16(23): 133-138.
- [12] 金伟林, 程亚栋, 曾冠楠, 等. 前交叉韧带断裂损伤后并发关节软骨损伤的相关因素研究 [J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(8): 588-591.