

骨软骨镶嵌移植术与微骨折术治疗膝关节软骨损伤的应用及其对患者膝关节评分及并发症的影响

邓敏明

(资溪县人民医院骨科,江西 资溪 335300)

摘要:目的 研究骨软骨镶嵌移植术与微骨折术治疗膝关节软骨损伤的应用价值及对患者膝关节评分与并发症的影响。方法 选取2019年2月-2020年2月于我院骨科就诊的86例膝关节软骨损伤患者,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各43例。对照组采用微骨折术治疗,观察组则应用骨软骨镶嵌移植术治疗,比较两组手术疗效、Lysholm膝关节功能评分以及术后并发症情况。结果 观察组术后4个月手术疗效优良率为48.84%,与对照组的44.19%比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组术后1年手术疗效优良率为95.35%,高于对照组的81.40%($P<0.05$);两组术后4个月Lysholm膝关节功能评分均高于术前,但差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后1年Lysholm膝关节功能评分均高于术后4个月,且观察组高于对照组($P<0.05$);术后1年观察组术后并发症发生率为6.98%,与对照组的11.63%比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 骨软骨镶嵌移植术与微骨折术治疗膝关节软骨损伤均安全、有效,二者近期疗效相当,可有效改善患者的膝关节功能,且术后并发症少,但骨软骨镶嵌移植术远期疗效更为理想。

关键词:膝关节软骨损伤;微骨折术;骨软骨镶嵌移植术;膝关节评分;术后并发症

中图分类号:R684

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.13.040

文章编号:1006-1959(2022)13-0162-03

Application of Osteochondral Mosaic Transplantation and Micro-fracture in the Treatment of Knee Cartilage Injury and its Effect on Knee Score and Complications

DENG Min-ming

(Department of Orthopaedics, Zixi County People's Hospital, Zixi 335300, Jiangxi, China)

Abstract: Objective To study the application value of osteochondral mosaic transplantation and micro-fracture in the treatment of knee cartilage injuries and its impact on patients' knee scores and complications. Methods A total of 86 patients with knee cartilage injury admitted to our hospital from February 2019 to February 2020 were selected and randomly divided into control group and observation group, with 43 cases in each group. The control group was treated with micro-fracture, and the observation group was treated with osteochondral mosaic transplantation. The surgical efficacy, Lysholm knee function score and postoperative complications of the two groups were compared. Results At 4 months after operation, the excellent and good rate of surgical treatment in the observation group was 48.84%, which was compared with 44.19% in the control group, the difference was not statistically significant ($P>0.05$). At one year after operation, the excellent and good rate of surgical treatment in the observation group was 95.35%, which was higher than 81.40% in the control group ($P<0.05$). Lysholm knee function scores of the two groups at 4 months after operation were higher than those before operation, but the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The Lysholm knee function score of the two groups at 1 year after operation was higher than that at 4 months after operation, and the observation group was higher than the control group ($P<0.05$). At one year after operation, the incidence of postoperative complications in the observation group was 6.98%, which was compared with 11.63% in the control group, the difference was not statistically significant ($P>0.05$). Conclusion Osteochondral mosaic transplantation and micro-fracture surgery are safe and effective in the treatment of knee cartilage injury. The short-term efficacy of the two methods is equivalent, which can effectively improve the knee function of patients, and have fewer postoperative complications. However, the long-term efficacy of osteochondral mosaic transplantation is more ideal.

Key words: Knee joint cartilage injury; Micro-fracture; Osteochondral mosaic transplantation; Knee joint score; Postoperative complications

膝关节软骨损伤(knee joint cartilage injury)是骨科常见病,多见于半月板损伤、前交叉韧带损伤等局灶性损伤病例中。该病保守治疗效果不佳,需及时给予手术干预,但膝关节软骨并无血管、神经及淋巴组织,一旦损伤通常难以修复,对患者膝关节功能造成了严重影响^[1,2]。现阶段,自体骨软骨镶嵌移植成形术(mosaicplasty)与微骨折术(microfracture)均是治疗膝关节软骨损伤的常用术式,前者可通过自体骨软骨柱的镶嵌式移植修复软骨缺损,后者则可利用骨髓血凝块分化而成的软骨细胞达到填充及修

复的目的^[3],以上术式对软骨缺损均具有确切的修复效果^[4],但关于二者近、远期疗效及术后并发症情况的研究报道较少。本研究结合我院骨科就诊的86例膝关节软骨损伤患者临床资料,研究骨软骨镶嵌移植术与微骨折术治疗膝关节软骨损伤的应用价值及对患者膝关节评分及并发症的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年2月-2020年2月于在资溪县人民医院骨科就诊的86例膝关节软骨损伤患者为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各43例。对照组男25例,女18例;年龄25~68岁,平均年龄(45.48±5.36)岁;患侧:左膝22例,右膝21例;病程2~12周,平均病程(5.36±1.43)周。观察组男27例,女16例;年龄24~67岁,平均

作者简介:邓敏明(1988.7-),男,江西抚州人,本科,主治医师,主要从事骨科疾病的诊治研究

年龄(45.56±5.40)岁;患侧:左膝 24 例,右膝 19 例;病程 2~12 周,平均病程(5.41±1.48)周。两组患者在性别分布、年龄、患侧、病程比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可行。本研究经过医院伦理委员会批准,患者均知情且自愿参与,并签署书面同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①经 X 线片确诊存在膝关节软骨损伤^[5];②均为单膝软骨损伤,损伤面积 $<5\text{ cm}^2$;③符合手术治疗条件。排除标准:①伴有膝关节骨关节炎、膝内翻、膝外翻以及膝韧带撕裂等状况者;②存在既往膝关节外伤史及手术史的患者;③手术禁忌证者;④无法接受长期随访者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用微骨折术治疗:常规关节清理术后,于关节镜引导下采用尖锥由软骨边缘向其缺损处进行打孔,间隔为 3.5 mm 左右,深度以骨髓散出脂肪滴为准;待骨髓充分释放血滴及脂肪滴后,将液体抽干,结束手术。术后冰袋冷敷患膝 24 h,若患者关节内渗出液较多,可行穿刺进行改善。

1.3.2 观察组 采用骨软骨镶嵌移植术治疗:常规关节清理术后,对膝关节及缺损区进行评估,以此确定手术的移植物数量。随后以外侧滑车峭及髁间窝为取材部位,选择髁旁切开入路,于缺损区垂直制备骨槽;待受区准备完毕后将供区自体骨软骨块移植至损伤区骨槽中,并将损伤区取出的骨芯回填至供区骨槽中,同时调整移植软骨的方向,使之与受区关节软骨面保持一致。依据患者的损伤面积重复多次移植,待受区骨软骨柱与周围软骨表面平齐后给予适当调整,最后采用生物蛋白凝胶进行封口并止血,完成移植。术后膝关节采用石膏进行固定,并向骨软骨移植侧进行适当的加压,4 周后拆除。

1.4 观察指标 比较两组手术疗效(包括近期疗效与远期疗效)、Lysholm 膝关节功能评分^[6](共 100 分,包括疼痛、肿胀、不稳定、支撑、交锁、下蹲、跛行以及爬楼梯等内容,分数越高表示膝关节功能越好)以及术后并发症情况(感染、修复不良、关节表面不规则等)。手术疗效:分别于术后 4 个月(到院复查)及术后 1 年(电话随访)评估手术治疗优良率。依据 Ogilvie-harris 判定标准^[7]进行判定,包括疼痛、肿胀、主观评价、伸屈障碍以及功能等方面:优(13~15 分)、良(8~12 分)、可(4~7 分)、差(0~3 分)。手术治疗优良率=(优+良)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,比较行 t 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,比较行 χ^2 检验; $P<0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组近期疗效比较 观察组术后 4 个月手术治疗优良率高于与对照组,但差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组近期疗效比较 $[n(\%)]$

组别	优	良	可	差	优良率
观察组	10(23.26)	11(25.58)	14(32.56)	8(18.60)	21(48.84)*
对照组	8(18.60)	11(25.58)	15(34.88)	9(20.93)	19(44.19)

注:*与对照组比较, $\chi^2=0.187$, $P=0.665$

2.2 两组远期疗效比较 术后 1 年,观察组手术治疗优良率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组远期疗效比较 $[n(\%)]$

组别	优	良	可	差	优良率
观察组	22(51.16)	19(44.19)	2(4.65)	0	41(95.35)*
对照组	18(41.86)	17(39.53)	7(16.28)	1(2.33)	35(81.40)

注:*与对照组比较, $\chi^2=4.074$, $P=0.044$

2.3 两组膝关节功能评分比较 两组术后 4 个月 Lysholm 膝关节功能评分均高于术前,但差异无统计学意义($P>0.05$);两组术后 1 年 Lysholm 膝关节功能评分均高于术后 4 个月,且观察组高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组 Lysholm 膝关节功能评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	术前	术后 4 个月	术后 1 年
观察组	43	61.89±6.52	74.58±5.49*	88.11±5.50*
对照组	43	62.21±6.68	76.72±6.07*	84.80±5.37*
t		0.225	1.715	2.824
P		0.823	0.090	0.006

注:与术前比较,* $P<0.05$;与术后 4 个月比较,* $P<0.05$

2.4 术后并发症情况比较 术后 1 年的随访中,两组术后并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),且两组均未出现膝关节骨关节炎以及畸形,见表 4。

表 4 术后并发症情况比较 $[n(\%)]$

组别	n	感染	修复不良	关节表面不规则	总发生率
观察组	43	2(4.65)	0	1(2.33)	3(6.98)*
对照组	43	1(2.33)	2(4.65)	2(4.65)	5(11.63)

注:*与对照组比较, $\chi^2=0.551$, $P=0.458$

3 讨论

软骨自身并无血运滋养、神经分布以及淋巴回流等生理分布,其营养多来源于关节液及软骨下骨,因此,软骨细胞的分裂增殖能力极其有限,一旦受损通常难以修复^[8,9]。针对膝关节软骨损伤的治疗不仅要保证缺损区域的完整,且需加强其修复组织的再生,以此促进关节功能的有效恢复^[10]。骨软骨镶嵌移植术与微骨折术均是膝关节软骨损伤的常规治疗术式。其中,微骨折术是在关节镜引导下于缺损区软骨下骨板处进行钻孔,促使骨髓及血液自小孔中渗出形成血凝块,最后利用凝块分化而成的软骨细胞达到填充与修复的目的^[11,12]。该方式可为患者提供新的软骨替代物,且有效保证了软骨下板结构的完整性,现已成为软骨修复的一线治疗手段^[13]。而骨软骨镶嵌移植术则是取自体移植与缺损区域进行镶嵌与

匹配,以此达到修复的目的。该方式可快速实现软骨下骨支撑的重建,进而恢复软骨面的平整性及完整性,对机体生物性能及机械性能均具有积极的治疗意义^[14,15]。上述方案均是膝关节软骨损伤的重要治疗术式,但其近、远期疗效通常存在一定差异^[16]。

本研究结果显示,两组术后4个月手术治疗优良率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),可见骨软骨镶嵌移植术与微骨折术治疗膝关节软骨损伤的近期疗效较为一致。但在术后1年,观察组手术治疗优良率高于对照组($P<0.05$),提示骨软骨镶嵌移植术的远期疗效优于微骨折术,可能与微骨折术主要是通过软骨下骨板的刺穿,获取相应的间质干细胞,并以此作为软骨组织修复的主要材料;但该材料的生物力学特性较差,易导致再次受损,因此其远期疗效通常并不理想,与既往研究一致^[17]。而骨软骨镶嵌移植术的修复材料来自自身软骨骨柱,可有效保证组织生物学功能的正常发挥,其修复组织的稳定性更高,且存活时间长,远期疗效更佳^[18]。此外,术后4个月,两组Lysholm膝关节功能评分均高于术前,但差异无统计学意义($P>0.05$),可见两种术式对患者膝关节功能均具有确切的改善作用。但在术后1年,观察组Lysholm膝关节功能评分高于对照组($P<0.05$),提示骨软骨镶嵌移植术在膝关节功能的长期修复中具有更为稳定、有效的作用,这与上述填充组织的生物力学性质等原因存在密切的关联,与柳海峰等^[19]研究结果较为一致。而在术后1年的随访中,两组并发症情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$),且两组均未出现膝关节骨关节炎以及畸形等不良情况。可见以上术式具有较高的安全性,二者均属于微创治疗,不仅创伤小,且无需外置设备的支持,有效避免了免疫排斥反应的出现,应用安全性高^[20]。但本次研究纳入的例数较为有限,尚需临床进一步验证。

综上所述,骨软骨镶嵌移植术与微骨折术在膝关节软骨损伤的治疗中均具有较高的有效性及安全性,二者近期疗效相当,可有效改善患者的膝关节功能,且术后并发症少,但骨软骨镶嵌移植术远期疗效更为理想。

参考文献:

[1] 车向东.关节镜下微骨折术治疗创伤性膝关节软骨损伤患者的疗效分析[J].现代诊断与治疗,2020,31(24):3950-3951.
[2] 王庆,黄华扬,张涛,等.基质诱导自体软骨细胞移植修复膝关节软骨损伤的早期疗效[J].中华骨科杂志,2016,36(1):28-34.
[3] 宋猛,张正,闫理想,等.关节镜下微骨折术联合自体骨软骨移植治疗膝关节股骨髁大面积软骨损伤[J].中国修复重建外科杂志,2020,34(3):330-334.

[4] 毛丰.关节镜微骨折手术与自体骨软骨移植手术治疗距骨骨软骨损伤的临床疗效[J].检验医学与临床,2019,16(17):2518-2521.
[5] 仵亚刚,魏若晔,苏权,等.关节镜下微创治疗膝关节软骨损伤的效果及对患者生活质量的影响[J].贵州医药,2019,43(6):921-923.
[6] 郑守超,石晶,王峰,等.关节镜下半月板成形术治疗膝关节半月板损伤患者的效果观察及对Lysholm评分、关节生理功能的影响[J].解放军医药杂志,2021,33(3):82-86.
[7] 潘阳阳,陈纪伟,封海,等.关节镜下自体骨软骨移植术治疗青年与中年膝关节软骨损伤的疗效比较[J].中国修复重建外科杂志,2019,33(2):154-159.
[8] Pareek A, Reardon PJ, Macalena JA, et al. Osteochondral Autograft Transfer Versus Microfracture in the Knee: A Meta-analysis of Prospective Comparative Studies at Midterm[J]. Arthroscopy, 2016, 32(10):2118-2130.
[9] 李文哲,孙建华,刘斌,等.关节镜下微骨折术治疗膝关节软骨损伤的近期疗效分析[J].重庆医学,2018,47(24):3177-3180.
[10] 刘亚波,高延伟,张文生,等.关节镜微骨折术治疗膝关节软骨损伤患者2年随访结果分析[J].西部医学,2017,29(10):1417-1420.
[11] 郑海龙,魏立,唐强.微骨折术与自体骨软骨移植治疗距骨骨软骨损伤的早期临床结果[J].创伤外科杂志,2017,19(8):595-597,602.
[12] Solheim E, Hegna J, Strand T, et al. Randomized Study of Long-term (15-17 Years) Outcome After Microfracture Versus Mosaicplasty in Knee Articular Cartilage Defects[J]. Am J Sports Med, 2018, 46(4):826-831.
[13] 张利强,张绍伟,廖涛.关节镜微骨折术治疗老年膝关节软骨损伤的疗效分析[J].西部医学,2016,28(8):1122-1124,1129.
[14] Solheim E, Hegna J, Inderhaug E. Long-term clinical follow-up of microfracture versus mosaicplasty in articular cartilage defects of medial femoral condyle[J]. Knee, 2017, 24(6):1402-1407.
[15] 黄承,陆志凯,黄晨,等.骨软骨镶嵌移植术与微骨折术治疗膝关节软骨损伤的疗效比较[J].中国骨伤,2019,32(6):539-543.
[16] 彭建兴.关节镜下微骨折术对膝关节软骨损伤患者膝关节功能和炎性反应的影响[J].医学理论与实践,2020,33(17):2857-2859.
[17] 孙栋,马建军,胡全文.基质诱导自体软骨细胞移植修复膝关节软骨损伤的早期疗效[J].临床骨科杂志,2019,22(3):302-303,306.
[18] 杨金江,吴杰,王迪凡,等.自体骨软骨移植治疗距骨骨软骨损伤[J].临床和实验医学杂志,2020,19(10):1094-1098.
[19] 柳海峰,吴冰,梁达强,等.基质诱导自体软骨细胞移植术治疗距骨骨损伤临床疗效观察[J].中国临床解剖学杂志,2019,37(1):91-96.
[20] 鲁谊,张海龙,李屹钧.关节镜下微骨折或自体软骨移植术治疗肘关节剥脱性骨软骨炎早期临床疗效[J].中华骨科杂志,2018,38(1):1-7.

收稿日期:2021-08-10;修回日期:2021-09-11

编辑/肖婷婷