

· 最新医学论著 ·

液体敷料 Microcyn 应用于老年膝骨关节炎合并 2 型糖尿病患者行膝关节置换的临床疗效

徐霄^{1,2}, 闫凯欣¹, 张浩沙强^{2*}, 王志刚²

(1. 新疆维吾尔自治区人民医院关节与运动医学病区, 新疆 乌鲁木齐 830000; 2. 新疆医科大学, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要: 目的 探讨液体敷料应用于老年膝骨关节炎合并 2 型糖尿病患者行膝关节置换的临床效果。方法 选取 2019 年 9 月至 2021 年 1 月新疆维吾尔自治区人民医院骨科, 关节与运动病区收治的 56 例老年膝骨关节炎合并 2 型糖尿病并接受初次单侧膝关节置换术 (Total Knee Arthroplasty, TKA) 的患者作为研究对象。按照随机数字法分为实验组和对照组两组, 每组 28 人。实验组于 TKA 手术后予以液体敷料冲洗关节腔及切口后逐层缝合, 对照组予以生理盐水冲洗。观察指标包括①术后 3 天及术后 3 个月的 WBC、CRP 水平。②术后拆线时间、皮肤温度、膝关节活动度达 90° 所用时间。③术后 3 天及术后 3 个月的模拟时觉疼痛评分 (VAS)、西安大略和麦克马斯特大学膝关节功能量表 (WOMAC 评分)。结果 两组共 56 病例均顺利完成本研究。二组均未见明显神经血管损伤及关节假体周围感染等严重并发症发生。二组实验室指标 WBC 及 CRP 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 术后拆线时间试验组略早于对照组 ($P<0.05$)。皮肤温度差异无统计学意义 ($P>0.05$)。膝关节活动度达 90° 所需天数差异无统计学意义 ($P>0.05$)。试验组 VAS 评分均在术后著低于对照组 ($P<0.05$), WOMAC 评分试验组优于对照组 ($P<0.05$)。结论 液体敷料应用于老年膝骨关节炎合并 2 型糖尿病患者行膝关节置换可加快切口的愈合, 具有降低疼痛评分, 改善膝关节功能的作用, 值得临床推广。

关键词: 液体敷料 Microcyn; 膝骨关节炎; 2 型糖尿病; 全膝关节置换

中图分类号: R684.3

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2022.012.011

本文引用格式: 徐霄, 闫凯欣, 张浩沙强, 等. 液体敷料 Microcyn 应用于老年膝骨关节炎合并 2 型糖尿病患者行膝关节置换的临床疗效 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2022, 22(012):55-60, 68.

Clinical Effect of Liquid Dressing Microcyn on Knee Arthroplasty in Elderly Patients with Knee Osteoarthritis and Type 2 Diabetes

XU Xiao^{1,2}, YAN Kai-xin¹, ZHANG Hao-sha-qiang^{2*}, WANG Zhi-gang²

(1. Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang 830001; 2. Department of Orthopaedic Joint and Sports Medicine, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi Xinjiang 830001)

ABSTRACT: Objective To investigate the clinical effect of Microcyn liquid dressing on knee arthroplasty in elderly patients with knee osteoarthritis complicated with type 2 diabetes. **Methods** A Total of 56 elderly patients with Knee osteoarthritis complicated with type 2 diabetes and receiving primary unilateral Knee Arthroplasty (TKA) were selected as the research subjects, who were admitted to our Hospital from September 2019 to January 2021. They were randomly divided into Two groups, 28 cases in each group, named experimental group and the control group. After TKA surgery, the joint cavity of the experimental group was rinsed with Microcyn liquid dressing and sutured layer by layer after incision, while the control group was rinsed with normal saline. The observation indexes included: ① WBC and CRP levels at 3 days and 3 months after surgery. ② Postoperative time of suture removal, skin temperature and knee joint motion reaching 90°. ③ visual analogue scale (VAS) scores, Western Ontario and McMaster University Knee Function Scale (WOMAC) at 3 days and 3 months after surgery. **Results** All patients in the two groups successfully completed the study. There were no serious complications such as neurovascular injury and prosthetic joint infection in both groups. There was no significant difference in WBC and CRP between the

作者简介: 徐霄 (1994-), 男, 汉族, 住院医师, 硕士研究生在读, 研究方向: 骨与关节损伤。

通信作者*: 张浩沙强 (1982-), 男, 汉族, 博士, 硕导, 主任医师, 研究方向: 骨与关节损伤。

two groups ($P>0.05$); The time of suture removal in the experimental group was slightly earlier than that in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in skin temperature ($P>0.05$). There was no significant difference in the number of days required for the range of motion of knee joint to reach 90 degrees ($P>0.05$). VAS score of the experimental group was significantly lower than that of the control group ($P<0.05$), WOMAC score of the experimental group was better than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Microcyn liquid dressing for knee osteoarthritis in elderly patients with type 2 diabetes can accelerate healing of knee joint, reduce pain score and improve the function of knee joint. It is worthy of clinical promotion.

KEY WORDS: microcyn liquid dressing; knee osteoarthritis; type 2 diabetes; total knee arthroplasty

0 引言

膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 是骨关节炎中最为常见的一种退行性病变,可严重降低患者生活质量。随着我国人民生活质量的不断提高,老龄化人口基数也逐年增高,且合并 2 型糖尿病的 KOA 老年患者也将不断上升,有国外研究报道合并 2 型糖尿病的膝骨关节炎发病率有升高的趋势^[1]。现对中晚期膝骨关节炎的患者具有确切的治疗共识^[2]:既可选用全膝关节置换术(TKA, Total Knee Arthroplasty)解决患者的症状并重建膝关节功能。但 TKA 术后,切口愈合欠佳乃至膝关节内感染,依然是令众多关节外科医师十分担忧的并发症之一。膝关节置换术后感染会为患者带来毁灭性的打击,而 2 型糖尿病患者因高血糖外周供血受影响,使胶原蛋白合成与成纤维细胞的成熟受抑制,会影响切口的愈合,造成切口的开裂、愈合受限,溃烂乃至感染,最终造成截肢的严重后果^[3]。所以针对于患有 2 型糖尿病的老年膝骨关节炎接受膝关节置换,如何预防切口的愈合欠佳,如何提高并加快此类患者的康复效果,避免感染等严重并发症,成为关节外科医生面对的问题。液体敷料 Microcyn 作为一种具有中性 PH 的超氧化物,可有效打破细菌的生物膜^[4],起到杀菌抗炎抗感染的作用。现有学者将其应用于糖尿病足的治疗取得良好疗效的结论^[5]。在伴有 2 型糖尿病的老年性膝骨关节炎关节置换术中的应用值得进一步研究,本研究目的旨在提高此类患者的预后。

1 资料与方法

1.1 纳入和排除标准

纳入标准:①年龄 ≥ 65 岁;②根据中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)^[6]明确诊断患有 2 型糖尿病;③经我院检查后明确诊断为膝骨关节炎且需行 TKA 的患者;④同意本研究并签署知情同意书的患者。

排除标准:①年龄 <65 岁;②具有严重基础疾病不能耐受手术的;③具有不明原因感染、血液系统疾病、肿瘤、凝血功能异常等严重合并症的患者;④不同意签署本研究知情同意书且不配合随访等的患者。

1.2 一般资料

选取自 2019 年 4 月至 2021 年 1 月新疆维吾尔自治区人民医院骨科关节运动病区收治的 56 例老年膝骨关节炎合并 2 型糖尿病并接受 TKA 的患者作为研究对象,不分男女,按照随机数字表法分为实验组和对照组,每组 28 人。具体基线资料对比可见表 1。研究开始前详细告知实验内容并签署知情同意书,对主刀和患者进行双盲处理。本研究研究对象均为初次单侧膝关节置换的患者,该研究是经过院内伦理委员会批准允许的。

1.3 治疗方法

由同一组高年资医师团队进行手术操作,所有患者均完善术前相关准备,完善围手术期管理,血糖均控制在 9-11mmol/L。全身麻醉配合神经阻滞麻醉后取仰卧位,均使用止血带,术前 30mins 常规使用抗生素预防感染,切口取常规髌骨内侧纵行切口,均不保留前后交叉韧带,先行处理股骨侧截骨,再处理胫骨侧截骨。以合适的假体试模测试间隙平衡后安装适当型号的骨水泥假体,均不予髌骨置换,待假体稳固后予以充分止血、鸡尾酒注射、冲洗:实验组予以液体敷料 200mL 充分冲洗,对照组予以生理盐水冲洗。两种冲洗液体由台下巡回护士倒入盆内,由器械护士送至台上。术后常规留置引流管一根,逐层缝和切口,予以加压包扎,引流管于术后次日酌情拔除。由同一高年资康复医师指导康复锻炼。两组术后均接受了相同的抗感染、镇痛、补液等围手术期治疗。

1.4 观察指标

在不同时间点,通过术后复查、门诊随访、微信问卷调查等发方式对二组患者的以下指标进行

观察记录:①感染指标水平:在术前、术后 3 天、术后 3 个月的 WBC、CRP、水平进行记录和分析;②切口愈合情况:术后拆线时间、切口周围皮肤温度、膝关节活动度达 90° 所用时间、本研究患者均根据切口愈合情况酌情拆线,并记录术日至全部拆除订皮机缝线的天数;皮肤温度测量时间于术后 3 天、术后 3 周、术后 3 个月。方式为统一的北京时间 10:30AM,测量部位统一以红外测温枪(图 A)距离切口处皮肤约 10cm,在切口口中上段 1/3、内侧旁开 1cm 处测量皮温,测量结束后予以常规换药。为避免不同生活方式对测温的影响,所有患者均以敞开被褥及外敷料 5min 后,揭开内敷料贴 30s 后测量,每次共测 3 次并取平均值记录;膝关节活动度达 90° 所用时间是按照康复医师对患者的主被动功能锻炼,对患膝进行功能锻炼,记录达到 90° 时所用的天数(图 B);③功能改善的评估:术前、术后 3 天及术后 3 个月的模拟时觉疼痛评分(VAS)、膝关节功能量表 WOMAC 评分系统^[7]。

1.5 统计学分析

将收集的临床信息及理化检查结果录入 Excel 表格中,采用 SPSS 21.0 软件进行数据统计分析,

以 $\alpha=0.05$ 作为组间比较的检验水准。对于描述性统计量,计量资料用均数 \pm 标准差 $\bar{x} \pm s$ 表示,分类资料用例数和百分数(%)表示。

(1) 计量资料两组间比较,采用独立样本 t 检验,不符合条件则用非参数秩和检验。

(2) 计数资料组间比较,采用卡方检验。

(3) 计量资料重复测量资料:采用重复测量方差模型,数据不满足球形假设条件下采用 Greenhouse-Geisser 法校正。组内各时间点两两比较用 LSD- t 法。

2 结果

两组患者在性别、年龄、左右侧膝关节一般资料对比均未见明显统计学查体, P 值均 >0.05 ,说明基线资料差异无统计学意义,具有可比性。两组血糖测量对比显示 P 值为 0.188,差异无统计学意义。可见表 1。

两组的切口拆线时间对比发现具有差异性:试验组的拆线时间明显短于对照组, P 值为 0.031。两组之间膝关节术后恢复活动至 90° 所用时间对比显示差异无统计学意义 $P>0.05$ 。可见表 2。

表 1 两组间一般性资料比较

组别	n	性别		年龄(岁)	侧别		FPG (mmol/L)
		男	女		左膝	右膝	
试验组	28	20 (71.4)	8 (28.6)	76.964 \pm 5.022	15 (53.6)	13 (46.4)	13.232 \pm 2.648
对照组	28	22 (78.6)	6 (21.4)	77.071 \pm 4.242	14 (50.0)	14 (50.0)	14.179 \pm 2.665
χ^2/t		0.381*		-0.086#	0.072*		-1.333#
P		0.537		0.932	0.789		0.188

注: *: 卡方检验; #: t 检验。

表 2 两组间术后恢复资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	拆线时间(d)	恢复时间(d)
试验组	16.714 \pm 1.941	3.857 \pm 1.208
对照组	17.893 \pm 2.043	4.250 \pm 1.110
t/Z	-2.213#	-1.213 ^A
P	0.031	0.225

注: t 检验; Z 检验。

表 3 两组治疗前后 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	术前	术后 3 天	术后 3 月
试验组	28	4.214 \pm 1.595	5.000 \pm 1.700	2.643 \pm 1.193 ^{ab}
对照组	28	4.536 \pm 1.427	5.464 \pm 1.347 ^a	3.679 \pm 1.307 ^{a*}
时间		F=29.077, $P=0.000$		
组别		F=7.611, $P=0.008$		
时间 * 组别		F=0.959, $P=0.387$		

注: 1) 组间与试验组相比, $*P<0.05$ 。组内与术前时间点相比, $aP<0.05$; 组内与术后 3d 时间点相比, $bP<0.05$ 。2) Mauchly's 检验统计量 $W=0.962$ ($P>0.05$), 故采用球形度假设检验。

(1) 组间比较:由重复测量方差结果可得,组间差异有统计学意义($F=7.611, P=0.008$)。术前、术后 3d 时间点两组间差异无统计学差异($P>0.05$), 术后 3 个月两组间差异均有统计学意义($P<0.05$), 且对照组显著高于试验组。见表 3。

(2) 时间趋势:时间变化趋势有统计学意义($F=29.077, P=0.000$)。组内不同时间点两两比较得,试验组为术后 3 个月时间点显著低于术前、术后 3 天时间点,对照组为术前时间点显著低于其余时间点。

(3) 组别与时间交互作用无统计学意义($F=0.959, P=0.387$), 即两组患者 VAS 评分在 3 个时间点测量值变化幅度差异无统计学意义。可见图 1。

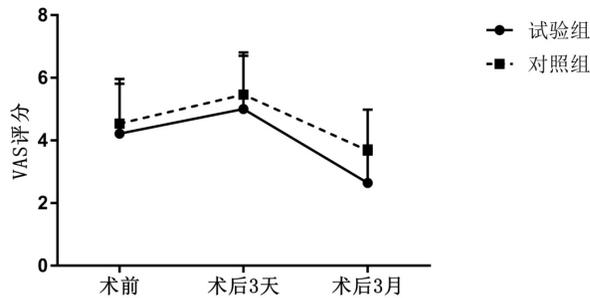


图1 两组受试者VAS总分重复测量变化趋势图

表4 两组治疗前后皮肤温度比较 ($\bar{x} \pm s$, $^{\circ}\text{C}$)

组别	n	术后3天	术后3周	术后3月
试验组	28	36.907 ± 0.226	36.725 ± 0.237 ^a	36.629 ± 0.304 ^a
对照组	28	36.864 ± 0.244	36.771 ± 0.188	36.625 ± 0.263 ^{ab}
时间		F=18.241, P=0.000		
组别		F=0.000, P=1.000		
时间 * 组别		F=0.544, P=0.582		

注: 1) 组内与术前时间点相比, $aP < 0.05$; 组内与术后3d时间点相比, $bP < 0.05$ 。2) Mauchly's 检验统计量 $W=0.977$ ($P > 0.05$), 故用球形假设检验。

(1) 组间比较: 由重复测量方差结果可得, 组间差异无统计学意义 ($F=0.000, P=1.000$)。见表4。

(2) 时间趋势: 时间变化趋势有统计学意义 ($F=18.241, P=0.000$), 两组整体趋势均下降。组内不同时间点两两比较得, 试验组为术后3周、术后3月时间点显著低于术后3d, 对照组为术后3月时间点显著低于术后3周、术后3d时间点。

(3) 组别与时间交互作用无统计学意义 ($F=0.544, P=0.582$), 即两组患者皮肤温度在3个时间点测量值变化幅度无统计学差异。可见图2。

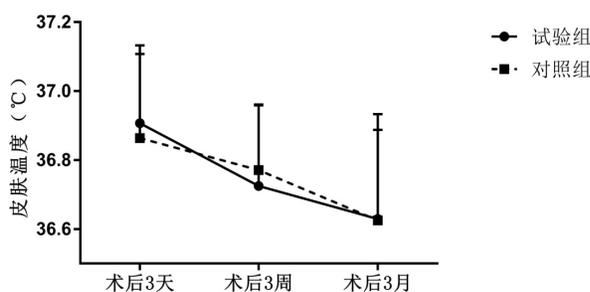


图2 两组受试者切口周围皮肤温度变化趋势图

表5 两组治疗前后WBC比较 ($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/\text{L}$)

组别	n	术前	术后3天	术后3月
试验组	28	6.979 ± 2.585	7.910 ± 2.830	6.039 ± 2.176 ^b
对照组	28	6.774 ± 1.813	6.852 ± 2.485	5.576 ± 1.802 ^{ab}
时间		F=10.264, P=0.000		
组别		F=1.542, P=0.220		
时间 * 组别		F=0.759, P=0.471		

注: 1) 组内与术前时间点相比, $aP < 0.05$; 组内与术后3d时间点相比, $bP < 0.05$ 。2) Mauchly's 检验统计量 $W=0.945$ ($P > 0.05$), 故用球形假设检验。

(1) 组间比较: 由重复测量方差结果可得, 组间差异无统计学意义 ($F=1.542, P=0.220$)。见表5。

(2) 时间趋势: 时间变化趋势有统计学意义 ($F=10.264, P=0.000$), 两组整体趋势均略下降。试验组为术后3月时间点显著低于术后3天时间点, 对照组为术后3月时间点显著低于术前、术后3天时间点。

(3) 组别与时间交互作用无统计学意义 ($F=0.759, P=0.471$), 即两组患者WBC在3个时间点测量值变化幅度差异无统计学意义。可见图3。

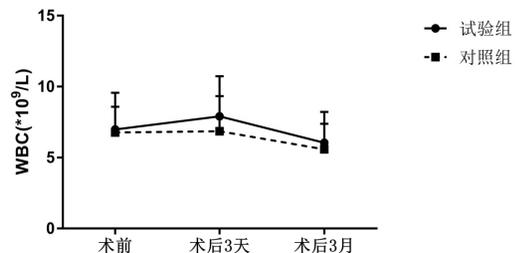


图3 两组受试者WBC重复测量变化趋势图

表6 两组治疗前后CRP比较 ($\bar{x} \pm s$, mg/L)

组别	n	术前	术后3天	术后3月
试验组	28	7.620 ± 6.995	11.386 ± 4.163	8.092 ± 4.108
对照组	28	10.266 ± 8.621	14.271 ± 7.066	12.232 ± 8.015
时间		F=2.615, P=0.096		
组别		F=3.599, P=0.063		
时间 * 组别		F=0.107, P=0.833		

注: Mauchly's 检验统计量 $W=0.061$ ($P < 0.05$), 即数据不满足球形假设条件, 故采用 Greenhouse-Geisser 法校正。

(1) 组间比较: 由重复测量方差结果可得, 组间差异无统计学意义 ($F=3.599, P=0.063$)。见表6。

(2) 时间趋势: 时间变化趋势无统计学意义 ($F=2.615, P=0.096$), 两组整体趋势均略升高后再下降。

(3) 组别与时间交互作用无统计学意义 ($F=0.107, P=0.833$), 即两组患者CRP在3个时间点测量值变化幅度差异无统计学意义。可见图4。

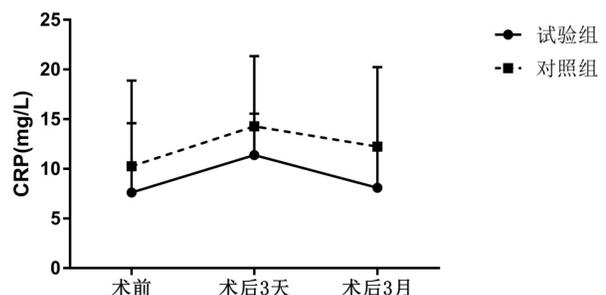


图4 两组受试者CRP重复测量变化趋势图

表 7 两组治疗前后 WOMAC 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	术前	术后 3 天	术后 3 月
试验组	28	62.571 ± 16.174	72.964 ± 10.079 ^a	45.500 ± 9.481 ^{ab}
对照组	28	62.143 ± 11.784	78.679 ± 7.344 ^a	53.714 ± 6.688 ^{ab}
时间		F=118.153, P=0.000		
组别		F=4.663, P=0.035		
时间 * 组别		F=3.400, P=0.047		

注: 1) 组间与试验组相比, * $P < 0.05$ 。组内与术前时间点相比, a $P < 0.05$; 组内与术后 3d 时间点相比, b $P < 0.05$ 。2) Mauchly's 检验统计量 $W = 0.788$ ($P < 0.05$), 即数据不满足球形假设条件, 故采用 Greenhouse-Geisser 法校正。

(1) 组间比较: 由重复测量方差结果可得, 组间差异有统计学意义 ($F = 4.663, P = 0.035$), 且术后 3d 和术后 3 月时间点均为试验组低于对照组。见表 7。

(2) 时间趋势: 时间变化趋势有统计学意义 ($F = 118.153, P = 0.000$), 两组整体趋势均明显升高后下降。组内不同时间点两两比较得, 两组均为术后 3d 显著高于术前高于术后 3 月时间点。

(3) 组别与时间交互作用差异有统计学意义 ($F = 3.400, P = 0.047$), 即两组患者 WOMAC 在 3 个时间点测量值变化幅度不一致, 且试验组下降幅度大。见图 5。

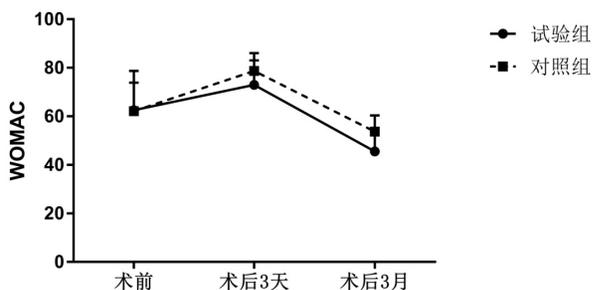


图 5 两组受试者 WOMAC 总分重复测量变化趋势图

3 讨论

膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 是多种因素引起的膝关节组织结构被破坏与平衡装置的失效相互作用导致的高致残性疾病^[8]。随着我国老龄化人口的增加, 合并有 2 型糖尿病的患者人数也在逐年增高, 有 meta 分析^[9] 指出在我国 40 岁以上的中老年人患有膝关节炎的总体患病率可高达 17%。并有国外学者^[10-11] 通过研究发现糖尿病是膝骨关节炎进展的潜在影响因素, 并具有一定的相关性^[12]。Eymard F^[13] 等人通过对 559 名患者进行长达 3 年的 X 线测量, 研究 KOA 与 2 型糖尿病进展的相关性, 发现患有 2 型糖尿病的男性患者其

KOA 进展相对较快, 糖尿病是 OA 进展的危险因素。这可能与高血糖使膝关节内如 II 型胶原蛋白^[14] 的软骨驻留蛋白糖化, 从而降低物理刚性, 降低了膝关节的机械应力从而加快 KOA 的发生。Ferrera HK^[15] 等人过 RCT 研究发现住院期间严格的低碳水化合物饮食控制可降低假体周围感染 (prosthetic joint infection, PJI) 的发生率。Stryker LS^[16] 等学者通过对 1702 名初次关节置换术患者的一项回顾性研究发现, 术前和术后血糖控制不佳是伤口并发症独立相关因素的结论。说明高血糖患者更容易感染, 而感染带来的灾难性后果势必会给患者家庭以及社会带来严重影响, 间接说明了糖尿病患者切口感染防治的重要性。结合我国目前老龄化进程的加快, 老年患者伴有 2 型糖尿病的人数呈上升趋势, 而如何提高并加快此类骨科手术患者的预后, 将成为医师关注的问题。故本研究通过使用液体敷料局部应用, 得出了 Microcyn 液体敷料可为老年 2 型糖尿病伴膝骨关节炎患者 TKA 的患者降低疼痛, 增进切口愈合, 改善功能评分, 促进早日康复并带来一定手术增益效果的结论。但在骨科关节置换手术控制感染方面, 不能仅依靠手术增益方式进行抗感染, 绝对的无菌观念和成熟的手术技术仍然是解决患者问题的基石。

液体敷料 Microcyn 作为一种 PH 中性的超氧化水冲洗物, 可起到广谱杀菌抗炎的作用, 并对局部组织和皮肤无明显的刺激性。有研究评估了 Microcyn 在杀死金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、铜绿假单胞菌、伤寒沙门氏菌和白色念珠菌方面的有效性^[17] 得出了 Microcyn 具有广泛的抗菌谱, 与酸性超氧化水相比具有中性 pH、较低的游离活性氯以及较长的保质期的结论。也有学者通过对超氧化溶液的安全性进行了研究^[18], 该研究团队通过 Microcyn 对人真皮成纤维细胞的细胞毒性和氧化应激进行研究, 得出了液体敷料 Microcyn 的细胞毒性明显低于其他 PH 值的超氧化溶液的结论, 并且重要的一点是在体外, 它不会引起基因的毒性或加速细胞老化。Sauer K^[19] 等学者通过中性超氧化溶液对铜绿假单胞菌生物膜的研究发现, 其抑菌机制主要是通过对细菌及微生物生物膜的解聚实现的, 中性超氧化溶液改变了细菌细胞壁或病毒的完整性, 而细胞裂解就是通过细胞和低渗溶液之间的渗透压不平衡而发生的。其应用报道在我国也在逐年增多, 陈穗敏^[20] 等人, 通过对妇产科腹部切口

愈合不良的 41 例患者进行了随机对照研究,结果表明液体敷料应用组具有促进切口愈合,加快肉芽组织生长的结果。李兆生学者^[21]也通过 116 例肛周皮下脓肿手术后患者进行了研究,发现其能够促进创面生长,可缩短病程,并且减少患者换药时疼痛。临床的应用报道多见于糖尿病病足的应用研究,席巍^[22]通过对 50 例糖尿病足溃疡的患者应用液体敷料治疗研究发现,26 例样本量的实验组中得出了 61.5% 显效率的数据,说明其可有效控制感染,改善微循环。邹湘君^[23]通过 42 例糖尿病病足患者进行了随机对照研究,发现试验组足溃疡平均愈合时间为(17.6±3.6)d,而对照组平均愈合时间为(27.5±4.1)d。试验组明显快于对照组,得出了液体敷料可改善微循环障碍,促进溃疡愈合,缩短愈合时间的结论,这与席巍^[22]的研究结果一致。目前液体敷料应用于骨科的研究报道并不多见,所以本研究的意义可为老年伴 2 型糖尿病患者行 TKA 改善预后提供了新的思路,对于液体敷料 Microcyn 于骨科的应用方式提供理论基础。

本研究通过对老年膝骨关节炎伴 2 型糖尿病患者 TKA 术中使用液体敷料发现:在术后改善疼痛方面,试验组可以减少疼痛,并且患者的 WOMAC 功能评分在术后的得分均优于对照组。这可能是由于较低的疼痛,增快了患者早起康复及功能锻炼的时间和增进了患者早期功能锻炼的勇气和信心,且拆线时间试验组较对照组提前,从而对患者膝关节功能的改善起到的间接推进作用。在此研究中发现,术前血糖较高且控制欠佳的患者其恢复时间、预后、及患者的精神状态均相对较差,有可能与糖尿病患者手术后营养状况恢复需要的营养摄入和血糖控制之间的矛盾所致。对手术处的皮肤温度未见明显差异,且本研究中未出现 PJI 病例。本研究中仅有一例患者于术后第 32 天出现膝关节肿胀,膝关节内积液,复查拍片未见假体明显异常及松动,复查感染指标均未见明显升高,关节腔穿刺抽吸送检后排除 PJI,并于穿刺抽吸后卧床制动休息并检测感染指标,3 天后症状好转出院。本研究的不足之处在于样本量不够大,在此研究中发现了使用液体敷料的糖尿病膝骨关节炎患者的切口依然呈现了愈合较快的趋势,但仍需一致化干预措施和扩大样本量做进一步研究,在今后的研究中心可对血栓的影响及细胞因子等实验室指标可进行进一步研究。亦对 2 型糖尿病患者接受 TKA 的营养状况及血糖水平控制可进行进一步研究。

综上所述,液体敷料 Microcyn 在老年性膝骨关节炎伴 2 型糖尿病行初次全膝关节置换的应用方面取得了积极效果,值得临床使用。

参考文献

- [1] BARBOUR K E, HELMICK C G, THEIS K A, et al. Prevalence of doctor-diagnosed arthritis and arthritis-attributable activity limitation—United States, 2010–2012[J]. *Mmwr Recommendations & Reports*, 2013,62(44):869-873.
- [2] 王波,余楠生. 膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018 年版)[J]. *中华关节外科杂志(电子版)*,2019,01:124-130.
- [3] 何爱珊,李佛保,杨忠汉,等. 老年糖尿病患者骨科手术围手术期处理[J]. *中华老年医学杂志*,2000(01):25-27.
- [4] Sauer K, Thatcher E, Northey R, et al. Neutral super-oxidised solutions are effective in killing *P. aeruginosa* biofilms[J]. *Biofouling*, 2009,25(1):45-54.
- [5] 张欣,马莉君,张利平. 应用液体敷料结合清创对糖尿病足伤口换药的疗效观察[J]. *中国临床医生*,2012,40(10):52-53.
- [6] 中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)[J]. *中国实用内科杂志*,2018,38(04):292-344.
- [7] 陈蔚,郭燕梅,李晓英,等. 西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数的重测信度[J]. *中国康复理论与实践*,2010,16(01):23-24.
- [8] 刘朝晖,马剑雄,张顺,等. 膝骨关节炎的现状及其治疗方法的研究进展[J]. *中华骨与关节外科杂志*,2020,13(08):688-693.
- [9] 帖小佳,郑如庚,赵梦,等. 中国中老年人膝关节骨关节炎患病率的 Meta 分析[J]. *中国组织工程研究*,2018,22(04):650-656.
- [10] Accumulation of metabolic risk factors such as overweight, hypertension, dyslipidaemia, and impaired glucose tolerance raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: a 3-year follow-up of the ROAD study[J]. *Osteoarthritis Cartilage*,2012,20: 1217-1226.
- [11] Dell'Isola A, Allan R, Smith SL, et al. Identification of clinical phenotypes in knee osteoarthritis: a systematic review of the literature[J]. *BMC Musculoskeletal Disord*,2016,17(1):425.
- [12] Eymard F, Parsons C, Edwards MH, et al. Diabetes is a risk factor for knee osteoarthritis progression[J]. *Chevalier X Osteoarthritis Cartilage*,2015,23(6):851-9.
- [13] Eymard F, Parsons C, Edwards MH, et al. Diabetes is a risk factor for knee osteoarthritis progression[J]. *Osteoarthritis Cartilage*,2015,23(6):851-9.
- [14] Articular cartilage collagen: an irreplaceable framework?[J]. *Eur Cell Mater*,2006,12: 57-63.
- [15] Ferrera HK, Jones TE, Schudrowitz NJ, et al. Perioperative Dietary Restriction of Carbohydrates in the Management of Blood Glucose Levels in Patients Undergoing Total Knee Replacement[J]. *J*

者 TGF- β 水平增加,与其严重程度呈正相关,与 eGFR 呈负相关。本研究为 TGF- β 与 2 型 DN 的发病机制存在密切相关提供了初步证据,二者或可作为 2 型 DN 的预测指标,为 2 型 DN 的早期诊断、临床治疗提供新的途径。

参考文献

- [1] Anders HJ, Huber TB, Isermann B, et al. CKD in diabetes: diabetic kidney disease versus nondiabetic kidney disease[J]. *Nat Rev Nephrol*, 2018,14(6):361377.
- [2] American Diabetes Association.11. Microvascular complications and foot care: standards of medical care in diabetes 2020[J]. *Diabetes Care*, 2020,43(Suppl 1):S135S151.
- [3] 万倩,张倩,薛耀明,等. 2 型糖尿病肾病患者白蛋白尿的危险因素分析[J]. *实用医学杂志*, 2015,31(8): 1234-1237.
- [4] C R UZ J, MACHADO F, R OPE R T C, et al. Molecular mechanisms of cardiac electromechanical remodeling during Chagas disease: Role of TNF and TGF- β [J]. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 2017,27(2): 81-91.
- [5] GAN L, ZHOU Q, LI X, et al. Intrinsic renal cells induce lymphocytosis of Th22 cells from IgA nephropathy patients through B7-CTLA-4 and CCL-CC R pathways[J]. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 2018,441(1/2):191-199.
- [6] 封建凯,马端叶,华秀峰,等. 血清 α 2-MG 检测在 2 型糖尿病肾病患者中的应用[J]. *国际检验医学杂志*, 2015,36(4):536-538.
- [7] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2018,10(1):467.
- [8] Diabetes Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for the prevention and treatment of type 2 diabetes in China (2017 Edition)[J]. *Chin J Pract Intern Med*, 2018,10(1):467.
- [9] Zhang X, He H, Liang D, et al. Protective effects of berberine on renal injury in streptozotocin (STZ)-induced diabetic mice[J]. *Int J Mol Sci*, 2016,17(8):E1327.
- [10] Xu L, Shen P, Bi Y, et al. Danshen injection ameliorates STZ-induced diabetic nephropathy in association with suppression of oxidative stress, pro-inflammatory factors and fibrosis[J]. *Int Immunopharmacol*, 2016,38: 385-394.
- [11] 傅晓骏,熊荣兵. 黄芪水蛭制剂对糖尿病肾病大鼠 TGF- β 1 表达的实验研究[J]. *中国中医急症*, 2012, 21(10): 1595-1597.
- [12] 李凤婷,李梦,王馨瑶,等. 固本通络汤对糖尿病肾病模型大鼠 TGF- β 1、MMP-9、TIMP-1 表达的影响[J]. *首都医科大学学报*, 2014,35(1): 118-121.
- [13] 孔慧乎,兰丽珍. Exendin-4 干预对糖尿病肾病大鼠肾脏 TGF- β 1 mRNA 和蛋白表达的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2012,10(2): 204-206.
- [14] Kahvecioglu S, Guclu M, Ustundag Y, et al. Evaluation of serum Spondin 2 levels in the different stages of Type 2 diabetic nephropathy[J]. *Nephrology*, 2015,20(10):721-726.
- [15] Lee SY, Kim SI, Choi ME. Therapeutic targets for treating fibrotic kidney diseases[J]. *Transl Res*, 2015,165(4):512-530.
- [16] 柴春芳,陈祖姣,王文健. 糖尿病肾小管病[J]. *中华肾脏病杂志*, 2020,36(4): 321326.
- [17] Kamijoi Ikemori A, Sugaya T, Ichikawa D, et al. Urinary liver type fatty acid binding protein in diabetic nephropathy[J]. *Clin Chim Acta*, 2013,424: 104108.
- [18] Nielsen SE, Sugaya T, Tarnow L, et al. Tubular and glomerular injury in diabetes and the impact of ACE inhibition[J]. *Diabetes Care*, 2009,32(9): 16841688.
- [19] Nielsen SE, Sugaya T, Hovind P, et al. Urinary liver type fatty acid binding protein predicts progression to nephropathy in type 1 diabetic patients[J]. *Diabetes Care*, 2010,33(6): 13201324.

(上接第 60 页)

- Arthroplasty, 2019,34(6):1105-1109.
- [16] Stryker LS, Abdel MP, Morrey ME, et al. Elevated postoperative blood glucose and preoperative hemoglobin A1C are associated with increased wound complications following total joint arthroplasty[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2013,95(9):808-14, S1-2.
- [17] Landa-Solis C, González-Espinosa D, Guzmán-Soriano B, et al. Microcyn: a novel super-oxidized water with neutral pH and disinfectant activity[J]. *J Hosp Infect*, 2005,61(4):291-9.
- [18] González-Espinosa D, Pérez-Romano L, et al. Effects of pH-neutral, super-oxidised solution on human dermal fibroblasts in vitro[J]. *Int Wound J*, 2007,4(3):241-50.
- [19] Sauer K, Thatcher E, Northey R, et al. Neutral super-oxidised solutions are effective in killing *P*[J]. *aeruginosa* biofilms. *Biofouling*, 2009,25(1):45-54.
- [20] 陈穗敏. 妇产科腹部手术切口解剖学特点与切口愈合不良的临床治疗[J]. *临床医学工程*, 2017,24(02):191-192.
- [21] 李兆生. 肛周皮下脓肿术后分别应用康复新液和微赛恩凝胶换药疗效的观察[J]. *中国医学创新*, 2015,12(22):58-61.
- [22] 席巍. 德赛恩液体敷料治疗 Wagner 3 级以下糖尿病足溃疡的疗效观察[J]. *现代医药卫生*, 2017,33(14):2155-2157.
- [23] 邹湘君. 德赛恩液体敷料治疗糖尿病足溃疡的疗效观察[J]. *吉林医学*, 2013,34(35):7398-7399.