

# 蒙药嘎木朱尔在动物咬伤伤口愈合中的疗效及优势

付超<sup>1</sup>, 王寅<sup>1</sup>, 李冉<sup>2</sup>, 汤明忠<sup>1</sup>, 贾文杰<sup>1</sup>, 刘明法<sup>1\*</sup>

1. 呼和浩特市第一医院急诊医学科, 呼和浩特 010030

2. 呼和浩特市第一医院心脏血管外科, 呼和浩特 010030

**摘要** 以重度动物咬伤的患者作为研究对象, 通过回顾性队列研究, 比较了急诊术后单纯使用常规外科抗菌敷料与联合外用嘎木朱尔对动物咬伤伤口的疗效差异, 以明确蒙药嘎木朱尔的临床价值及治疗优势。指标包括引流时间、伤口愈合时间、外周血红细胞沉降率、C反应蛋白(CRP)、伤口愈合等级以及伤口并发症。结果显示, 外用嘎木朱尔散可促进动物咬伤(III级暴露)的伤口愈合过程, 对I期缝合伤口具有显著的抗炎作用, 对II期缝合伤口可发挥显著的抗感染、抗炎作用, 可显著缩短伤口愈合时间、降低伤口并发症发生率, 说明联合外用嘎木朱尔的疗效优于单纯常规外科抗菌敷料。

**关键词** 动物咬伤; 嘎木朱尔; 伤口愈合

动物咬伤是急诊外科常见疾患, 具有极强的地域特征。动物咬伤的伤口往往较复杂, 创缘不整齐、组织毁损严重, 且存在受到细菌、病毒、寄生虫污染的可能性, 因此感染风险较高<sup>[1]</sup>, 极易发生皮肤/肢端坏死、伤口不愈合、肌腱骨骼外露等严重并发症。动物咬伤常见于内蒙、云南等牧区、林业资源丰富的地区, 动物咬伤的急诊救治不但是政府高

度关注的民生问题, 也是基层医疗系统亟待解决的重点问题。

动物咬伤后的伤口感染及皮肤坏死等并发症是现阶段急诊外科领域亟待解决的重点问题。2021年国家卫生健康委员会发布的中国首版《常见动物致伤诊疗规范(2021年版)》(以下简称《规范》), 主张对6 h以内的伤口行I期缝合, 而对超过

收稿日期: 2022-06-03; 修回日期: 2022-09-13

作者简介: 付超, 主治医师, 研究方向为急诊医学, 电子信箱: 55001737@qq.com; 刘明法(通信作者), 副主任医师, 研究方向为急诊医学和运动医学, 电子信箱: 522099897@qq.com

引用格式: 付超, 王寅, 李冉, 等. 蒙药嘎木朱尔在动物咬伤伤口愈合中的疗效及优势[J]. 科技导报, 2023, 41(3): 66-71; doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2023.03.007

6 h的伤口进行延期闭合<sup>[2]</sup>。然而,由于动物咬伤伤口的清洁度较差,即使严格把控6 h的时间窗也不能避免感染等并发症,尤其是对于世界卫生组织(WHO)所定义的III级暴露伤口(明显出血的抓伤、咬伤或者新鲜的伤口,及黏膜接触动物的分泌物)而言<sup>[3]</sup>,即使经过急诊清创手术,也依然存在术后伤口感染、皮肤坏死的风险<sup>[4-5]</sup>。

蒙药嘎木朱尔散剂是蒙医经典传统方剂之一,1984年内蒙古自治区卫生厅将嘎木朱尔散编入《内蒙古蒙成药标准》<sup>[6]</sup>,其具有生肌收敛、伤口愈合、消肿、促进肉芽组织增生等作用。临床研究发现,嘎木朱尔散可用于治疗各类复杂的外伤,可显著促进肛周脓肿<sup>[7-8]</sup>、肛门湿疹<sup>[9]</sup>、压疮<sup>[10]</sup>、开放性骨折等污染伤口的愈合过程<sup>[11]</sup>,提示嘎木朱尔散对开放性伤口具有抗感染、保护创面,促进伤口愈合的作用。因此,嘎木朱尔具有降低动物咬伤伤口术后感染风险、促进伤口愈合的潜在应用价值,本研究旨在明确蒙药嘎木朱尔对动物咬伤伤口的疗效及预后。

## 1 方法

### 1.1 研究对象

本研究为回顾性队列研究,将2020年1月至2022年1月于呼和浩特市第一医院急诊科收治的III级暴露动物咬伤患者作为研究对象。纳入标准:(1)年龄18~60岁;(2)受伤时间 $\leq 24$  h;(3)重度动物咬伤定义<sup>[12]</sup>:伤口长度 $>1$  cm、深达肌层;(4)单一部位(头颈面部、躯干/四肢近端、四肢远端)咬伤;(5)已规范进行了狂犬病和破伤风的被动免疫(注射免疫球蛋白);(6)随访资料齐全。排除标准:(1)多发伤、多处伤;(2)合并重要脏器损伤,开放性骨折;(3)局部或全身的皮肤疾病;(4)毒蛇、蜈蚣、蜘蛛、蚂蚁等有毒动物咬伤;(5)合并糖尿病、血管炎、营养障碍等系统性疾病;(6)术前血液检查异常(血红蛋白男性 $<120$  g/L、女性 $<110$  g/L)或肝肾功能异常(血浆白蛋白 $<35$  g/L、白蛋白/球蛋白比例 $<1.5$ 或 $>2.5$ )<sup>[13]</sup>;(7)合并精神疾病、认知障碍。

将受试者按照其伤口闭合方式分为I期缝合组(I期组)、延期缝合组(II期组),I期组一般为受伤时间 $\leq 6$  h者,而II期组为受伤时间 $>6$  h者。将每组患者根据其术后的伤口换药方式分为对照组(亚组)和蒙药组(亚组):对照组采用2%碘伏进行术后换药后,用常规外科抗菌敷料(罗敷康)覆盖伤口;蒙药组采用2%碘伏进行术后换药后,用嘎木朱尔散外敷于伤口,再用罗敷康覆盖。两组的伤口缝合方式均为间断缝合。

### 1.2 嘎木朱尔配方与炮制

嘎木朱尔由石决明、雄黄、冰片、银朱、朱砂、麝香、寒水石7味药组成,磨成细粉,具体炮制方法参考《蒙药炮制规范化研究》<sup>[14]</sup>:(1)火硝制石决明、煅石决明;(2)盐飞雄黄;(3)石膏制冰片;(4)朱砂水研后晾干;(5)奶制寒水石。

### 1.3 观察指标

1) 伤口愈合指标:拔除引流的时间(手术结束时间至下达拔除引流的医嘱时间)、伤口愈合时间(最终经医生判断达到了甲级愈合标准所需的时间)。

2) 炎症指标:于术后72 h抽取外周静脉血液(空腹)检测血红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平。取血3 mL,离心半径15 cm、2500 r/min速度旋转,分离血清,于 $-20^{\circ}\text{C}$ 的环境下保存。

3) 伤口愈合等级判断:甲级(愈合良好,无炎症反应)、乙级(有炎症反应但无化脓),丙级(伤口化脓需要清创)。

4) 并发症情况:感染(感染判断为伤口流脓和/或伤口分泌物连续2次培养呈阳性)、皮肤坏死(不可逆性坏死,清创时修剪皮缘无血流)、延迟愈合(伤口愈合时间超过15 d)、肌腱/骨骼外露及总体并发症的发生情况。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件进行处理。计量资料用均数 $\pm$ 标准差(Mean $\pm$ SD)表示,计数资料以例数( $n$ )和率(%)表示。2组之间计量资料比较采用配对资料 $t$ -检验,2组之间计数资料比较采用四格表 $\chi^2$ 检验。定义双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 受试者的流行病学特征

2020年1月至2022年1月期间,共纳入了276例重度动物咬伤患者(年龄分布:19~60岁),男性175人、女性101人,男/女比例为1.75:1,276例患者共计285处咬伤。根据咬伤部位和致伤动物,对纳入的研究对象进行了统计描述,结果显示:最常见的动物咬伤部位发生于下肢近端(32%)和手部(31%),头面部咬伤最少(5%)(图1(a));致伤动物中,以犬最多(65%),其次是牛羊咬伤(11%)、猫咬伤(13%),其余包括鼠兔咬伤(7%)、蛇(无毒)咬伤(2%)、马驴骡咬伤(1%)、猪咬伤(1%)(图1(b)),这些致伤动物以家养动物居多(68.2%),包括宠物及畜牧动物,野生动物占比较少(31.8%)。

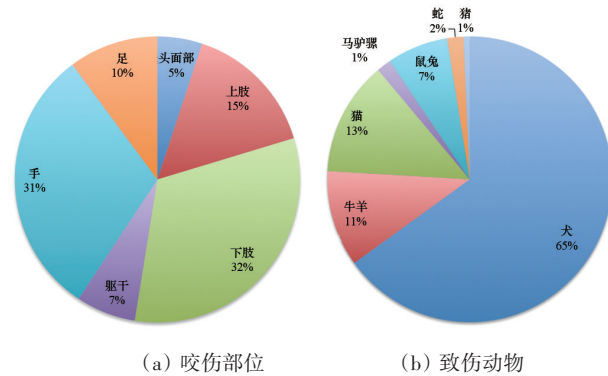


图1 动物咬伤患者的咬伤部位与致伤动物构成比

### 2.2 一般情况

I期组共纳入103例患者,其中对照组和蒙药组的年龄、性别构成未见统计学差异;II期组共纳入173例患者,其中对照组和蒙药组的年龄、性别构成未见统计学差异(表1)。

表1 I期与II期缝合的对照组与蒙药组一般情况的比较

一般情况	I期缝合				II期缝合			
	对照组(n=63)	蒙药组(n=40)	t/X <sup>2</sup> 值	P值	对照组(n=82)	蒙药组(n=91)	t/X <sup>2</sup> 值	P值
年龄/岁	30.2±7.7	31.0±8.3	-0.514	0.608	29.9±7.8	31.0±9.1	-0.864	0.389
性别/(男/女)	45/18	32/8	0.953	0.329	60/22	72/19	0.884	0.358

### 2.3 I期缝合的亚组间的伤口愈合情况比较

在I期缝合的受试者中,蒙药组术后的CRP显著低于对照组,而两亚组的引流时间、拆线时间、

ESR水平、伤口愈合等级、伤口并发症情况未见统计学差异(表2)。

表2 I期缝合的对照组与蒙药组的伤口愈合情况

组别	引流时间/ d	拆线时间/ d	ESR/ (mm·h <sup>-1</sup> )	CRP/ (mg·L <sup>-1</sup> )	愈合等级/ 例	伤口感染/ 例	延迟愈合/ 例	组织坏死/ 例	总体并发症/ 例
对照组(n=63)	2.5±1.1	12.7±1.6	13.88±3.20	8.93±4.72	甲级55	8	16	2	16
					乙级5				
					丙级3				
蒙药组(n=40)	2.2±1.1	12.5±1.7	13.36±2.71	6.04±2.77	甲级36	1	5	0	5
					乙级4				
					丙级0				
t/X <sup>2</sup> 值	1.156	0.797	0.848	3.920	2.044	3.191	2.507	1.295	2.507
P值	0.250	0.642	0.398	<0.001**	0.360	0.074	0.113	0.255	0.113

## 2.4 II期缝合的亚组间的伤口愈合情况比较

在II期缝合的受试者中,蒙药组的伤口引流时间、拆线时间、术后CRP、伤口感染率、延迟愈合率

及总体并发症的发生率显著低于对照组,两组的ESR、组织坏死率、愈合等级未见组间差异(表3)。

表3 II期缝合的对照组与蒙药组的伤口愈合情况

组别	引流时间/ d	拆线时间/ d	ESR/ (mm·h <sup>-1</sup> )	CRP/ (mg·L <sup>-1</sup> )	愈合等级/ 例	伤口感染/ 例	延迟愈合/ 例	组织坏死/ 例	总体并发症/ 例
对照组(n=82)	3.2±1.2	14.7±3.5	14.20±2.95	7.72±4.63	甲级 70	8	21	2	21
					乙级 9				
					丙级 3				
蒙药组(n=91)	1.9±1.0	12.6±2.0	13.75±2.65	5.95±2.35	甲级 84	0	8	0	8
					乙级 7				
					丙级 0				
t/X <sup>2</sup> 值	7.698	4.619	1.052	3.120	4.066	9.308	8.744	2.245	8.744
P值	<0.001**	<0.001**	0.294	0.002**	0.131	0.002**	0.003**	0.134	0.003**

注:\*\*组间比较,P<0.01

## 3 讨论

WHO和中国疾病预防控制中心按照暴露性质和严重程度,将动物咬伤级别分为3个等级<sup>[3]</sup>:(1) I级暴露为完好的皮肤被动物舔舐;(2) II级暴露为皮肤屏障受损,皮肤被咬、无出血也视为II级;(3) III级暴露为明显出血的抓伤、咬伤或者新鲜的伤口,及黏膜接触动物的分泌物。动物咬伤III级暴露伤口是一类复杂伤口,一方面,动物口腔和唾液中带有致病菌,另一方面兽齿所致的伤口深、边缘不规整,因此伤口内极易残留细菌和坏死组织,导致伤口感染、皮肤/肢端坏死等严重并发症。蒙药嘎木朱尔散剂是蒙医治疗复杂创口感染的经典传统方剂之一,具有显著的生肌收敛、伤口愈合、消肿、促进肉芽组织增生等作用,译名为“枯疮七味散”“七味生肌散”,在民族历史中的应用悠久,1971年内蒙古医院正式将其编入蒙文版的《蒙医验方》,1984年内蒙古自治区卫生厅将其编入《内蒙古蒙成药标准》<sup>[6]</sup>。动物咬伤是内蒙地区的常见病、地方病,蒙药嘎木朱尔具有成为治疗动物咬伤伤口并发症的药物的潜在价值。

本研究发现,外用嘎木朱尔可显著降低动物咬伤II期缝合后的伤口引流时间、CRP水平、拆线时间、伤口感染率、延迟愈合率及总体并发症的发生

率,说明嘎木朱尔可促进此类伤口的愈合过程,具有抗炎、抗感染的作用,可显著缩短伤口愈合时间、降低并发症发生率。动物咬伤II期缝合伤口是一类复杂的污染伤口,对于超过6 h时间窗的伤口而言,由于没能及时进行伤口清创,其感染及组织坏死风险较大,因此主张对其进行II期闭合(急诊I期将伤口开放引流,术后定期换药,至72 h后根据伤口情况再进行伤口缝合)<sup>[2]</sup>。与本研究结果类似,很多临床研究显示,外用嘎木朱尔可促进复杂外伤及污染伤口的愈合过程,降低感染、坏死等并发症的发生率<sup>[7-11]</sup>。肛门区域的伤口同为污染伤口,研究显示,在肛瘘术后的伤口创面应用嘎木朱尔可显著提高伤口的愈合速度,较外用甲硝唑治疗的愈合时间缩短了25%<sup>[8]</sup>。外敷嘎木朱尔散联合红光理疗可有效促进肛周脓肿手术创面愈合、增加患者术后舒适度,其术后疼痛时间、疼痛程度、切口排脓时间、切口愈合时间均短于常规换药组联合红光理疗<sup>[7]</sup>。外用嘎木朱尔联合西替利嗪片治疗肛门湿疹,2周后的总有效率可达100%<sup>[9]</sup>。本研究中的对照组为常规碘伏换药+外科无菌敷料,蒙药组为在此基础上外敷嘎木朱尔联合治疗,说明对此类动物咬伤伤口而言,在常规换药的基础上联合应用嘎木朱尔的疗效更佳。

嘎木朱尔对污染伤口的治疗作用可以被蒙医

学及现代药理学所解释。动物研究显示,嘎木朱尔能够明显抑制大鼠皮肤创伤组织中的白细胞介素-1 $\beta$ (感染的早期炎症反应标志物)的表达,其效果甚至优于云南白药组,说明外用嘎木朱尔能通过抑制感染而发挥抗炎作用<sup>[15]</sup>。嘎木朱尔对动物咬伤II期缝合伤口的抗感染作用可能与其配方中的石决明、雄黄有关。蒙医认为,石决明具有解毒、愈伤、燥“协日乌素”(蒙医译为“黄水”,可理解为组织液),可用于骨折、梅毒、疮疡等<sup>[16]</sup>。药理学研究显示,石决明提取液具有抗菌作用,对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、绿脓杆菌有很强的抑制作用<sup>[17]</sup>。雄黄味苦、辛,性温、重,具有治疮伤、防腐、燥黄水、消肿、杀粘虫功能,主治疮伤、疥、黄水疮、疔疽等症,雄黄同样具有广谱抗菌作用,对链球菌、金黄色葡萄球菌、结核杆菌、白色链球菌、痢疾杆菌、链球菌的抑制作用显著<sup>[16]</sup>。嘎木朱尔可缩短动物咬伤II期缝合伤口的引流时间,促进伤口愈合的作用可能与其配方中的银朱和朱砂有关。银朱味甘、性凉,具有愈疮、止溃、消痈、清热等功效,朱砂味甘,性凉,具有解毒、敛伤功能<sup>[16]</sup>。有研究将银朱膏外敷于感染手术切口,结果显示所有患者的创面及窦道均达到了II期愈合,且50%患者在1周内完成了伤口愈合<sup>[18]</sup>。嘎木朱尔降低动物咬伤II期缝合后的CRP可能与麝香成分有关,麝香味辛苦、性凉、轻、糙,具有止痛、解毒、开窍、祛黄水、消肿功能,用于毒热、瘟疫等症<sup>[16]</sup>。药理学研究发现,麝香水溶物具有抗炎作用<sup>[19]</sup>。研究发现,外敷嘎木朱尔可使创面干敛,促进了肉芽组织、新生上皮组织生长,加速了对伤口的覆盖,此过程可能与嘎木朱尔配方中的寒水石成分有关。寒水石为碳酸盐类矿物方解石,主要成分为硫酸钙,具有吸收渗液、干燥伤口的作用,配合银朱和朱砂所具有的去腐生肌功能,可显著降低伤口渗液、缩短伤口引流量及引流时间,加速伤口愈合。与本研究类似,马燕等将嘎木朱尔散与现代外科敷料联合应用于治疗褥疮伤口,结果显示这种治疗方式具有显著的消炎收敛、散瘀生肌的效果<sup>[20]</sup>。总之,嘎木朱尔通过其配方中诸药的抗感染、抗炎、促进伤口愈合的作用,最终发挥了降低动

物咬伤II期缝合后伤口并发症发生率的疗效。

本研究发现,对于动物咬伤I期缝合伤口而言,嘎木朱尔可显著降低术后CRP水平,然而伤口引流时间、CRP水平、拆线时间及总体并发症发生率等伤口愈合指标并未出现统计学差异。I期缝合需在6h时间窗内完成,由于时间较短,此时感染伤口内的细菌并未大量繁殖,组织缺血坏死的程度较轻,因此,对此类伤口应用嘎木朱尔可能并不能对最终结果造成显著的影响。传统临床观念认为,即使是动物咬伤的I期缝合的伤口,其术后依然存在伤口感染的风险<sup>[5]</sup>。本研究也观察到,I期缝合的对照组的术后感染率为8/63,而蒙药组为1/40,虽然尚未达到统计学差异( $P=0.074$ ),但后者具有降低的趋势。因此,我们认为外用嘎木朱尔对降低动物咬伤I期缝合的伤口并发症依然具有一定的应用价值。

## 4 结论

动物咬伤伤口是一类复杂的污染伤口,术后极易发生感染、坏死等并发症。蒙药嘎木朱尔散剂是蒙医治疗复杂创口感染的经典传统方剂之一,具有显著的生肌收敛、伤口愈合、消肿、促进肉芽组织增生等作用。外用嘎木朱尔散可促进动物咬伤(III级暴露)的伤口愈合过程,对I期缝合伤口具有显著的抗炎作用,对II期缝合伤口可发挥显著的抗感染、抗炎作用,可显著缩短伤口愈合时间、降低伤口并发症发生率,具有一定的临床应用价值。

## 参考文献(References)

- [1] 王传林. 常见动物致伤规范化诊疗总则[C]. 中国医学救援协会动物伤害救治分会, 2021: 11-13.
- [2] 吴彦领. 《常见动物致伤诊疗规范》解读[C]. 中国医学救援协会动物伤害救治分会, 2021: 36.
- [3] 郭建华, 闫绒. 做好狂犬病暴露后的处置工作预防狂犬病发生[J]. 基层医学论坛, 2015, 19(11): 2.
- [4] 王传林, 张晓威, 白峰. 犬咬伤伤口一期缝合与延迟缝合的对比分析[J]. 临床急诊杂志, 2012, 13(4): 263-265.

- [5] 侯春林, 刘小林. 中国显微外科历史回顾[J]. 中华显微外科杂志, 2015, 38(5): 417-419.
- [6] 内蒙古自治区卫生厅. 内蒙古蒙成药标准[S]. 赤峰: 内蒙古科学技术出版社, 1984: 386.
- [7] 陆姜燕, 云长林, 于楠, 等. 嘎木朱尔散外敷联合红光理疗促进肛周脓肿手术创面愈合的临床及护理观察[J]. 中国民族医药杂志, 2016, 22(11): 1-3.
- [8] 尹剑, 海燕, 尔德尼, 等. 蒙药嘎木朱尔促进肛门术后创面愈合的临床观察[J]. 中国民族医药杂志, 2009, 15(5): 3-4.
- [9] 金丽娟. 蒙西医结合治疗肛门湿疹 36 例临床观察[J]. 中国民族医药杂志, 2013, 19(2): 27, 43.
- [10] 董敏. 蒙药嘎木朱尔联合红光理疗治疗压疮的效果观察[J]. 中国实用医药, 2020, 15(3): 161-163.
- [11] 巴音额古乐, 黎明, 鲁敏. 蒙药嘎木朱尔治疗骨折术后伤口不愈合的体会[J]. 中国民族医药杂志, 2012, 18(3): 10-11.
- [12] 郭志涛, 王传林, 黄涛. 清创缝合术对动物重度咬伤伤口愈合效果的影响[J]. 中国预防医学杂志, 2017, 18(12): 3.
- [13] 王经纬, 甄东, 邱冰. 不同切口长度及缝合方式的跟腱手术切口愈合情况的比较[J]. 中国微创外科杂志, 2021, 21(5): 5.
- [14] 毕力夫. 蒙药炮制规范化研究[M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 2007: 9.
- [15] 韩玉宝, 白彦满都拉, 乌恩毕力格, 等. 嘎木朱尔在大鼠伤口愈合过程中对白细胞介素-1 $\beta$ 影响的实验研究[J]. 内蒙古民族大学学报(自然科学版), 2014, 29(1): 62-64.
- [16] 国家中医药管理局. 中华本草·蒙药卷[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2004: 9.
- [17] 周雅萍. 浅谈中药石决明的性能及应用[J]. 中国城乡企业卫生, 2015, 30(5): 38-39, 42.
- [18] 马绍扬. 银朱膏外敷治疗术后切口延期愈合 80 例[J]. 中国民间疗法, 2007(5): 20-21.
- [19] 朱秀媛, 徐桂芳, 程雨时, 等. 麝香的药理研究 III. 麝香抗炎作用原理[J]. 中国医学科学院学报, 1989(1): 52-56.
- [20] 马燕, 倪燕, 张娜, 等. 蒙药嘎木朱尔散与增强型透明贴联合应用治疗 III、IV 期压疮的临床研究[J]. 中国民族医药杂志, 2013, 19(10): 21-22.

## Advantages of Mongolian medicine Gamuzhuer on the healing process of animal bite wounds

FU Chao<sup>1</sup>, WANG Yin<sup>1</sup>, LI Ran<sup>2</sup>, TANG Mingzhong<sup>1</sup>, JIA Wenjie<sup>1</sup>, LIU Mingfa<sup>1\*</sup>

1. Emergency Medicine Department of Hohhot First Hospital, Hohhot 010030, China

2. Cardiac Surgery Department of Hohhot First Hospital, Hohhot 010030, China

**Abstract** Animal bite wound is common in the primary medical system, which has a relatively high risk of wound complications and needs an emergency medical intervention. Mongolian medicine Gamuzhuer powder is one of the classic traditional prescriptions of Mongolian medicine for complex wound infection treatment. Through a retrospective parallel control study, the efficacy of conventional surgical antibacterial dressing on animal bite wounds was compared with that of conventional surgical antibacterial dressing combined with external Gamuzhuer. Indicators included drainage time, wound healing time, peripheral blood erythrocyte sedimentation rate, C-reactive protein (CRP), wound healing grade, and wound complications. The results showed that Gamuzhuer powder for external use can promote the wound healing process of animal bite (level III exposure), has significant anti-inflammatory effect on stage I suture wound, has significant anti-inflammatory and anti-inflammatory effects on stage II suture wound, significantly shortens the wound healing time and reduces the incidence of wound complications, indicating that the efficacy of Gamuzhuer powder for external use is better than that of conventional surgical antibacterial dressing.

**Keywords** animal bite wound; Gamuzhuer; wound healing ●



(责任编辑 傅雪)