

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2024.17.027

# 小切口清除血肿联合简易负压封闭引流装置 治疗皮下巨大血肿的临床研究\*

杨智杰 邱韵 刘顺强 陈学豪 麦超<sup>△</sup>

(川北医学院附属医院急诊医学科 四川 南充 637000)

**摘要 目的:**评价小切口清除皮下血肿联合简易负压封闭引流装置治疗皮下巨大血肿的临床疗效。**方法:**本研究选取 2021 年 09 月至 2023 年 03 月期间川北医学院附属医院急诊医学科收治的 94 例皮下巨大血肿患者作为研究对象,按照随机数字表法,将 94 例患者分为接受小切口清除血肿联合简易负压封闭引流装置治疗的实验组(47 例),接受血肿穿刺抽吸联合加压包扎治疗的对照组(47 例)。收集两组患者年龄、性别、血肿部位、致伤原因、入院时疼痛程度[视觉模拟评分法(VAS 评分)]等一般资料,出院后对两组患者进行为期 3 月的随访,收集两组患者血肿愈合时间、治疗第 14 天 VAS 评分、治疗费用和皮肤坏死、感染、血肿复发、血管损伤的发生率等临床资料。通过 SPSS22.0 统计学软件对收集的数据进行统计学分析,对于符合正态分布的数据采用 *t* 检验,不符合正态分布的采用非参数检验,定性资料采用卡方检验( $\chi^2$  检验),当  $P < 0.05$  时差异具有统计学意义。**结果:**1. 实验组血肿愈合时间,治疗第 14 天的 VAS 评分,治疗费用均低于对照组( $P < 0.05$ ); 2. 实验组皮肤坏死、感染、血肿复发、血管损伤的发生率均小于对照组( $P < 0.05$ )。**结论:**小切口清除血肿联合简易负压封闭引流装置在治疗皮下巨大血肿方面可以促进血肿愈合,减轻治疗时的疼痛,减少并发症的发生,而且治疗费用低廉。

**关键词:**皮下巨大血肿;简易封闭负压引流;VSD;血肿穿刺抽吸

中图分类号:R605;R454 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2024)17-3337-05

## Evaluation of the Effect of Small Incision removal Combined with Simple Closed Negative Pressure drainage Device in Treatment of Subcutaneous Giant Hematoma\*

YANG Zhi-Jie, QIU Yun, LIU Shun-qiang, CHEN Xue-hao, MAI Chao<sup>△</sup>

(Department of Emergency Medicine, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan, 637000, China)

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the clinical effect of small incision removal of subcutaneous hematoma combined with simple negative pressure closed drainage device in the treatment of subcutaneous giant hematoma. **Methods:** In this study, 94 patients with subcutaneous giant hematoma admitted to the emergency medicine department of Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College from September 2021 to March 2023 were selected as the study objects. According to the random number table method, 94 patients were divided into the experimental group (47 cases) that received small incision removal of hematoma combined with simple negative pressure closed drainage device treatment. The control group (47 cases) received hematoma puncture and aspiration combined with pressure dressing. General data such as age, gender, site of hematoma, cause of injury, pain degree at admission [visual analogue scale (VAS scale)] were collected from the two groups of patients. A 3-month follow-up was conducted after discharge. Clinical data such as healing time of hematoma, VAS score on the 14th day of treatment, treatment cost, skin necrosis, infection, recurrence of hematoma and vascular injury were collected in both groups. SPSS22.0 statistical software was used for statistical analysis of the collected data. *t* test was used for data consistent with normal distribution, non-parametric test was used for data inconsistent with normal distribution, and Chi-square test ( $\chi^2$  test) was used for qualitative data. When  $P < 0.05$ , the difference was statistically significant. **Results:** 1. The healing time of hematoma, VAS score on the 14th day of treatment and treatment cost of the experimental group were lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ); 2. The incidence of skin necrosis, infection, hematoma recurrence and vascular injury in the experimental group was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Small incision removal of hematoma combined with simple negative pressure closed drainage device in the treatment of subcutaneous giant hematoma can promote the healing of hematoma, reduce the pain during treatment, reduce the occurrence of complications, and the treatment cost is low.

**Key words:** Giant subcutaneous hematoma; Simple closed negative pressure drainage; VSD; Hematoma aspiration by puncture

**Chinese Library Classification(CLC):** R605; R454 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2024)17-3337-05

\* 基金项目:四川省南充市市校合作科研专项基金项目(19SXHZ0056)

作者简介:杨智杰(1995-),男,硕士研究生,E-mail: yzj10634@163.com

<sup>△</sup> 通讯作者:麦超,男,硕士研究生,副主任医师,E-mail: 17628411491@163.com

(收稿日期:2024-03-31 接受日期:2024-04-15)

## 前言

皮下血肿是急诊医学科常见的一种创伤性病症,主要由外伤、侵入性医疗操作、凝血功能障碍等原因引起,导致出血在皮下软组织内积聚形成。巨大的血肿内部压力升高,导致上覆皮肤与皮下分离,血肿使周围组织的毛细血管受压<sup>[1]</sup>;而且,在血凝块降解过程中,血小板分解产生的细胞因子会激活中性粒细胞,产生炎性反应,造成血管内皮受损,形成血栓阻塞毛细血管<sup>[2]</sup>。所以对于巨大的皮下血肿,其往往不能自行愈合,并容易导致上覆皮肤及组织缺血坏死、感染等严重并发症。

巨大皮下血肿的常见治疗方式有抽脂器抽吸治疗、针穿抽吸治疗、血肿切开引流等,这些方法在清除血肿后均需要联合加压包扎来消除遗留的组织空腔<sup>[3]</sup>。但是加压包扎法常常会导致肢体肿胀、疼痛,患者不能耐受<sup>[4,5]</sup>。近年来,已经有学者在血肿切开清除术后使用负压封闭引流(VSD)代替加压包扎来治

疗皮下血肿并取得了较好的疗效<sup>[6,7]</sup>。但套装 VSD 其价格昂贵(2000-4000 元/套),在我国不纳入医保报销,使得部分患者不能承受。另外,很多医院或部分临床科室无套装 VSD 可用,因此我们根据 VSD 的工作原理自制了一种简单的负压封闭引流装置(简易 VSD)来治疗巨大皮下血肿,操作简单易行,费用低廉(约 25 元/套),现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究共纳入 94 例患者。实验组 47 例,对照组 47 例。两组性别、年龄、血肿部位、致伤原因在统计学上并未显示出显著差异( $P>0.05$ )(见表 1)。见表 1。本研究计划已经提交到川北医学院附属医院伦理委员会,并获得批准实施。患者本人及其家属知情同意,并在书面知情同意书上予以签字。

表 1 对比两组基线资料  
Table 1 Baseline patient characteristics

	Experimental group(n=47)	Control group(n=47)	t/ $\chi^2$	P
Age (years)	50.04±9.61	49.34±8.83	1.019	0.713
Gender			0.172	0.678
Male	25(53.2%)	27(57.4%)		
Female	22(46.8%)	20(42.6%)		
Hematoma site				-
Calf	6	6		
Hip	5	7		
Knee	8	5		
Forearm	3	3		
Buttocks	6	8		
Buttocks	4	3		
Torso	8	5		
Thigh	7	10		
Cause of injury				-
Car accident	28	30		
Fall injury	12	11		
Heavy object injury	7	6		

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准:(1)患者经 B 超、X 线、MRI 等检查,结果满足皮下血肿的诊断标准;血肿面积范围大于 8 cm×6 cm;(2)无凝血功能障碍的患者;(3)血肿未发生感染的患者;(4)患者病历资料完整。排除标准:(1)患有精神或认知功能障碍不能配合治疗的患者;(2)血肿部位同时伴有骨折、神经和韧带损伤的患者;(3)病历资料不完整者。

### 1.3 方法

1.3.1 小切口切开清除血肿联合简易持续性封闭负压引流治疗 (1)简易负压封闭引流装置由无菌手术薄膜、无菌纱布、体外吸气管,胃管以及负压引流瓶等组装。

(2)小切口切开清除血肿:局部麻醉手术部位,随后在血肿较低位置的皮肤表面顺皮纹做 1 小切口(1-2 cm),切开皮肤、皮下筋膜,充分暴露血肿,使用手术钳及无菌纱布反复清除创内血凝块及坏死组织,再使用大量生理盐水对创内进行反复冲洗直至无血凝块及坏死组织流出。

(3)引流管制作与放置:使用 18 号成人胃管,在胃管尖端和侧面开始依次剪出引流孔(直径约 0.3-0.4 mm)当做引流管,注意引流孔大小适宜,且在胃管两侧均匀分布,避免引流不畅,开孔胃管长度约为血肿直径,用双层无菌纱布在生理盐水浸湿后包裹开孔部分胃管(3-5 层),将制作好的引流管从切口至血肿顶点方向置入血肿腔内,距血肿腔顶点约 1-2 cm。

(4)覆盖创面并连接负压:在切口处覆盖 1-2 层无菌纱布(超过切口边缘约 3 cm),用外科薄膜紧密粘贴覆盖无菌纱布及胃管(超过切口敷料及胃管露出部分 5-10 cm),将胃管体外端依次连接体外吸引管、负压引流瓶后通过另一根体外吸引管连接到医院中心负压装置/吸痰器上,并施加负压(40~60 kpa)。

(5)注意事项:手术应在创伤发生 3 天后进行,避免创内有活动性出血。术后需密切观察切口和引流情况,负压形成正常、薄膜膜贴附良好、引流通畅的情况下,每周更换负压敷料。若引流不畅或负压消失,须及时更换负压敷料,直至血肿愈合。(使用材料及操作过程如图 1。)

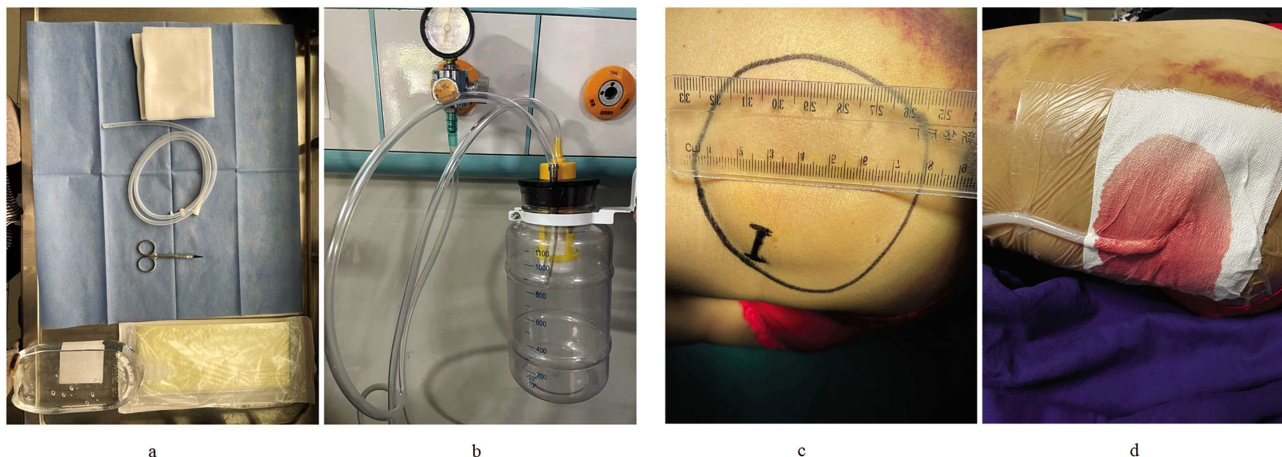


图 1 小切口切开清除血肿联合简易持续性封闭负压引流治疗用到的材料及操作过程

Fig. 1 materials and procedures used in the treatment of hematoma removal by small incision combined with simple continuous closed negative pressure drainage

注:a、b 为制作简易负压封闭引流装置所需的器材;c 为左侧臀部巨大皮下血肿术前,已用记号笔标示血肿体表投影范围、拟切口区。d 为左侧臀部巨大血肿小切口清除血肿术后简易负压封闭引流状态。

Note: a and b are the equipment needed to make a simple negative pressure closed drainage device; c is a huge subcutaneous hematoma of the left buttock, which has been marked with a marker to mark the projection area of the hematoma body surface and the area of the proposed incision. d for the simple negative pressure closed drainage state after the removal of hematoma by small incision of huge hematoma in the left hip.

1.3.2 血肿穿刺抽吸联合加压包扎治疗 操作方式如下:对患者血肿部位行常规消毒,在波动感明显处行局部麻醉血肿区域,使用连接有 16 号穿刺针或普通针头的注射器(10-60 mL)在血肿部位进行穿刺,并利用负压抽吸已液化的血肿,待抽吸完成后,使用弹力绷带和无菌纱布对穿刺部位进行加压包扎。(使用材料及操作过程如图 2)

#### 1.4 观察指标与判断标准

(1)血肿愈合时间及 VAS 评分。治疗结束后,进行为期 3 个月的随访,统计两组治疗方式中血肿愈合所需的天数,以从治疗开始时间到未扪及局部皮肤与皮下滑动感且影像学检查未发现皮下血肿或发现血肿机化的时间为准(不足 1 天的以 1 天计算)。评估治疗第 14 天的 VAS 评分,该评分法使用 0~10 的数字表示疼痛程度。治疗费用包括治疗和随访期间仅针对用于治疗皮下血肿的总费用。

(2)并发症发生情况。记录两组从治疗开始到治疗结束后 3 月的时间段内局部皮肤坏死、感染、血管损伤和血肿复发 5 种并发症发生情况。

#### 1.5 统计学方法

研究数据应用 SPSS26.0 进行统计处理与分析。对于血肿愈合时间、治疗费用、VAS 评分等连续变量使用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )进行描述,并使用 t 检验比较两组之间的差异;而对于并发症发生率等分类变量则使用百分比(%)进行描述,组间差异的比较用  $\chi^2$  检验,当检验结果为  $P < 0.05$  时,说明数据对比具

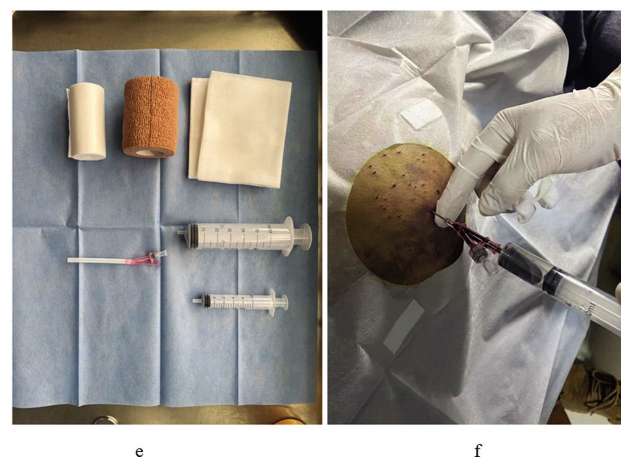


图 2 血肿穿刺抽吸联合加压包扎治疗使用材料及操作过程

Fig. 2 materials and procedures for hematoma puncture and aspiration combined with pressure bandaging

注:e 为血肿穿刺抽吸及加压包扎所用材料,f 为右侧大腿巨大血肿穿刺抽吸操作(血肿液化不佳时用小号针管更易抽吸,血肿较表浅时可用普通针头代替穿刺针)。

Note: e is the material used for hematoma puncture, aspiration and pressure bandaging, f is the puncture and aspiration operation of giant hematoma in the right thigh (it is easier to aspirate with a small needle when the hematoma liquefaction is not good, and ordinary needles can be used instead of puncture needles when the hematoma is superficial).

有显著差异性。

## 2 结果

### 2.1 对比两组血肿愈合时间、治疗费用、治疗第 14 天 VAS 评分

实验组血肿愈合时间为(15.04±1.20 天),小于对照组血肿

愈合时间 (25.68±2.23 天), ( $P<0.05$ ); 实验组治疗费用为 (699.82±47.85 元), 小于对照组治疗费 (2392.20±211.70 元), ( $P<0.05$ ); 实验组治疗第 14 天 VAS 评分为(0.62±0.610), 小于对照组治疗第 14 天 VAS 评分 (6.00±1.014), ( $P<0.05$ )(见表 2)。

表 2 对比两组血肿愈合时间、治疗费用及治疗第 14 天 VAS 评分( $\bar{x}\pm s$ )  
Table 2 Hematoma healing time, treatment cost and VAS score on the 14th day of treatment( $\bar{x}\pm s$ )

Groups	n	Hematoma healingtime(d)	Treatment cost(yuan)	VAS score (score)
Experimental group	47	15.04±1.20	699.82±47.85	0.62±0.610
Control group	47	25.68±2.23	2392.20±211.70	6.00±1.014
<i>t</i>		9.575	23.154	6.470
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

### 2.2 对比两组并发症发生情况

通过对两组进行比较,发现实验组在局部皮肤坏死、感染、

血管损伤和血肿复发发生率均明显低于对照组 ( $P<0.05$ ), 见表 3。

表 3 对比两组并发症发生情况[n(%)]  
Table 3 Occurrence of complications[n(%)]

Groups	Experimental group(n=47)	Control group(n=47)	$\chi^2$	<i>P</i>
Infection				
yes	0(0.00)	19(40.4)	23.813	<0.001
no	47(100.0)	28(59.6)		
Vascular injury				
yes	0(0.00)	4(8.5)	4.178	0.041
no	47(100)	43(91.5)		
Recurrence				
yes	0(0)	47(100)	94	<0.001
no	47(100)	0(0.00)		
Skin necrosis				
yes	0(0)	23(48.9)	7.563	0.006
no	47(100)	24(51.1)		

## 3 讨论

作为临床常见的创伤性疾病,巨大皮下血肿的治疗方式很多,倾向于个体化治疗,已有的众多尝试无不例外的都在探寻更加简单有效的治疗方法。

血肿切开引流、血肿穿刺抽吸治疗和抽脂器治疗是目前国内外常见的几种治疗方式,血肿切开引流可以彻底清除血肿及坏死组织,针对后期血肿周围已经形成外伤后假性囊肿者,需要进行大范围的手术来切除囊壁以避免血肿复发<sup>[8]</sup>。但扩大手术同时也增加了血肿空腔,更容易导致血肿上覆皮肤坏死、伤口愈合延迟、感染等风险。以治疗严重的胫前血肿为例,这样的手术创伤较大,需要在全麻下进行,增加了不必要的费用及手术风险<sup>[9]</sup>。有研究表明,抽脂器治疗在有效清除血肿和坏死组织的同时,减少了手术创伤,但除整形外科,抽脂器在其他科室

往往难以获得,因此也有学者提出了血肿穿刺抽吸治疗的方法<sup>[10,11]</sup>。血肿穿刺抽吸治疗虽然操作简单,材料易得,但仅能抽出液化后的血肿,无法清除血凝块及坏死组织,适合在紧急处理或医疗资源有限的情况下推广使用。另外,上述的三种方法均需要联合加压包扎来消除血肿清除后的遗留组织空腔,而加压包扎过程中患者常因被包扎肢体肿胀、疼痛不能耐受。且在一些特定部位如臀部、大腿根部、躯干等处加压困难,时常难以达到治疗目的。甚至有部分患者在活动过程中还可能出现绷带滑脱的现象,导致加压失败,因此血肿愈合慢,复发率高。

近年来,VSD 技术以其在加快体腔引流、消除组织空腔、加速腔隙愈合、防止感染等方面独有的优势,逐渐在创伤治疗中发挥重要作用<sup>[12-14]</sup>。但目前国内采用的几种套装 VSD 普遍价格较高,在我国且不纳入医保报销,部分患者很难接受,而且很多医院急诊科不配备成套 VSD。本研究中,我们根据 VSD 的

原理,使用简单的医疗器材自制了简易负压封闭引流装置联合局麻下小切口清除血肿(实验组),与穿刺抽吸联合加压包扎治疗(对照组)进行了疗效对比。

经治疗后,研究结果显示,与对照组相比,实验组血肿愈合时间更短,治疗第14天VAS综合评分更低,治疗费用更低( $P<0.05$ ),表明实验组能有效促进血肿愈合、减轻患者疼痛、节省医疗费用。分析原因可能是对照组只能清除已液化的血肿,未清除血凝块及坏死组织,而且加压包扎并没有完全封闭组织空腔,导致血肿难愈,甚至后期血肿周围可能产生假性囊肿,增加血肿复发风险。患者往往需要频繁穿刺抽吸治疗(平均2-3天/次),这明显增加了患者在治疗期间的痛苦,而且局部加压包扎也会使患肢肿胀产生剧烈疼痛,导致患者不能耐受。相比之下,实验组可以彻底清除血肿及创内坏死组织,形成了新鲜创面,这有助于促进皮下组织与深筋膜愈合<sup>[15,16]</sup>,而且简易负压封闭引流装置在治疗期间能持续引流组织分泌物,保持创内清洁,这有利于肉芽组织的生长和愈合,持续的负压作用还能缓解局部水肿现象,从而降低创伤区域血管的局部压力,改善局部组织或部位血液循环,为创面提供足够的营养和氧气供应,进一步加速了血肿愈合<sup>[17,18]</sup>。实验组在术后无需频繁更换内部敷料,减少了创面刺激引起的疼痛,且在40~60kpa的恒定持续负压值治疗下痛感不明显,这与Argenta等人的报告相符<sup>[9]</sup>。实验组患者经1次更换简易负压装置后均血肿愈合出院,无血肿复发,且每次治疗费用较低(约200元)。而对照组需进行反复多次穿刺抽吸,每次治疗费用约180元,所以实验组在整个治疗过程的费用明显低于对照组。

从并发症发生情况看,本研究结果显示,实验组的皮肤坏死、感染、血肿复发、血管损伤的发生率均小于对照组( $P<0.05$ )。说明实验组有效的防止了皮肤坏死,减少感染,控制血肿复发,避免了血管损伤。究其原因,可能是相比于对照组,实验组不仅能更彻底的清除血肿,负压作用还能保证上覆皮肤紧密贴合皮下,使局部的毛细血管更加充盈,为皮肤提供了良好血供,这样有效的防止了皮肤坏死的发生<sup>[20]</sup>。对照组治疗时间长,反复的有创操作增加了感染发生,而且血肿未能完全清除,为细菌的繁殖提供了条件。实验组能有效防止感染的发生,其原因除了手术治疗能彻底清除血肿,还得益于负压封闭引流的作用。在越来越多的临床应用中发现,负压封闭引流治疗能够有效减少创面感染的发生<sup>[21,22]</sup>。可能是由于其能持续引流坏死组织及创内分泌物,而且覆于创面的薄膜可以形成密闭环境,保护创面,避免了细菌侵入<sup>[23]</sup>。在早期的研究中,还有学者通过动物实验发现负压封闭引流装置能减少治疗区域细菌数量,但此观点在学界中存有争议<sup>[24]</sup>。一般的,穿刺抽吸都在盲视野下进行,不可避免存在穿刺针损伤血管的风险,当出现血管损伤时,可以轻松地抽出鲜红色血液,且血肿在穿刺后进行性增大。而在实验组中,使用手术器械钝性清除血肿,有效避免了血管损伤。

#### 参考文献(References)

- [1] Ascari-Raccagni A, Baldari U. Liposuction surgery for the treatment of large hematomas on the leg[J]. *Dermatol Surg*, 2000, 26(3): 263-5.
- [2] Glass G.E, Nanchahal J. Why haematomas cause flap failure: an evidence-based paradigm [J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2012, 65(7): 903-10.
- [3] Salmeron-Gonzalez E, Garcia-Vilarino E, Perez-Garcia A. Therapeutic management of traumatic tension hematoma with potential skin necrosis: a retrospective review of 180 patients [J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2022, 48(2): 1363-1367.
- [4] Botti M, Williamson B, Steen K, et al. The effect of pressure bandaging on complications and comfort in patients undergoing coronary angiography: a multicenter randomized trial[J]. *Heart Lung*, 1998, 27(6): 360-373.
- [5] Hobson DB, Chang TY, Aboagye JK, et al. Prevalence of graduated compression stocking-associated pressure injuries in surgical intensive care units[J]. *J Crit Care*, 2017, 40: 1-6.
- [6] 朱燕飞, 章英良, 侯桥, 等. 负压封闭引流技术治疗下肢创伤性皮下血肿的疗效观察[J]. *现代实用医学*, 2020, 32(06): 708-709.
- [7] 张伟军, 黄磊, 杨国平, 等. 关节镜下清除皮下血肿、经皮缝合皮瓣联合持续VSD技术治疗巨大皮下血肿的疗效观察 [J]. *微创医学*, 2022, 17(04): 507-509.
- [8] Sakamoto A, Okamoto T, Matsuda S. Chronic Expanding Hematoma in the Extremities: A Clinical Problem of Adhesion to the Surrounding Tissues[J]. *Biomed Res Int*, 2017, 2017: 4634350.
- [9] Glass GE, Jain A. Pretibial lacerations: experience from a lower limb trauma centre and systematic review [J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2014, 67(12): 1694-702.
- [10] Chami G, Chami B, Hatley E, et al. Simple technique for evacuation of traumatic subcutaneous haematomas under tension [J]. *BMC Emerg Med*, 2005, 5: 11.
- [11] McEwan CN, Jackson IT, Stice RC. The application of liposuction for removal of hematomas and fat necrosis [J]. *Ann Plast Surg*, 1987, 19(5): 480-1.
- [12] Normandin S, Safran T, Winocour S, et al. Negative Pressure Wound Therapy: Mechanism of Action and Clinical Applications [J]. *Semin Plast Surg*, 2021, 35(3): 164-170.
- [13] Agarwal A. Evolution of Negative Pressure Wound Therapy in Orthopaedic Trauma[J]. *J Orthop Trauma*, 2022, 36(Suppl 4): S1-S5.
- [14] Teot L, Ohura N. Challenges and Management in Wound Care[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2021, 147(1S-1): 9S-15S.
- [15] Parfejevs V, Debbache J, Shakhova O, et al. Injury-activated glial cells promote wound healing of the adult skin in mice [J]. *Nat Commun*, 2018, 9(1): 236.
- [16] 李海滨, 王铭, 杨学桥, 等. 血肿内麻醉关节镜下清理纱包固定治疗四肢皮下血肿[J]. *实用骨科杂志*, 2020, 26(01): 86-88.
- [17] Moues CM, Vos MC, van den Bemd GCM, et al. Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial[J]. *Wound Repair Regen*, 2004, 12(1): 11-7.
- [18] Singh D, Chopra K, Sabino J, et al. Practical Things You Should Know about Wound Healing and Vacuum-Assisted Closure Management[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2020, 145(4): 839e-854e.
- [19] Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience [J]. *Ann Plast Surg*, 1997, 38(6): 563-76; discussion 577.
- [20] Bota O, Martin J, Hammer A, et al. Topical negative pressure wound therapy enhances the local tissue perfusion - A pilot study [J]. *Microvasc Res*, 2022, 140: 104301.

## 参考文献(References)

- [1] Finckh A, Gilbert B, Hodkinson B, et al. Global epidemiology of rheumatoid arthritis[J]. *Nat Rev Rheumatol*, 2022, 18(10): 591-602.
- [2] 叶雪英, 尹晓霞, 彭剑虹, 等. 何氏益气养血补肾方治疗气血亏虚型类风湿关节炎并血液系统受累患者的效果分析[J]. *现代生物医学进展*, 2023, 23(20): 3979-3984.
- [3] 田新平, 李梦涛, 曾小峰. 我国类风湿关节炎诊治现状与挑战: 来自中国类风湿关节炎 2019 年年度报告 [J]. *中华内科杂志*, 2021, 60(7): 593-598.
- [4] 耿研, 谢希, 王昱, 等. 类风湿关节炎诊疗规范 [J]. *中华内科杂志*, 2022, 61(1): 51-59.
- [5] 方霖楷, 黄彩鸿, 谢雅, 等. 类风湿关节炎患者实践指南[J]. *中华内科杂志*, 2020, 59(10): 772-780.
- [6] 中华医学会风湿病学分会. 2018 中国类风湿关节炎诊疗指南[J]. *中华内科杂志*, 2018, 57(4): 242-251.
- [7] 高蕾, 张晓翠, 李苗苗, 等. 关节炎自我效能感量表 -8 在类风湿关节炎患者中应用的信效度研究 [J]. *中国全科医学*, 2016, 19(29): 3589-3592.
- [8] Zung WW. A Self-Rating Depression Scale [J]. *Arch Gen Psychiatry*, 1965, 12(1): 63-70.
- [9] Zung WW. A rating instrument for anxiety disorders [J]. *Psychosomatics*, 1971, 12(6): 371-379.
- [10] Figus FA, Piga M, Azzolin I, et al. Rheumatoid arthritis: Extra-articular manifestations and comorbidities[J]. *Autoimmun Rev*, 2021, 20(4): 102776.
- [11] De Stefano L, D'Onofrio B, Gandolfo S, et al. Seronegative rheumatoid arthritis: one year in review 2023 [J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2023, 41(3): 554-564.
- [12] 江维, 赵毅, 蒋红, 等. 不同剂量甲氨蝶呤联合不同剂量叶酸治疗活动期类风湿关节炎的临床研究[J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(21): 4127-4131.
- [13] 薛会元, 谢仙萍, 苗华丽, 等. 类风湿关节炎患者疲劳水平与生活质量的相关性分析[J]. *医学综述*, 2020, 26(9): 1860-1863.
- [14] 陈晓梅, 罗采南, 武丽君, 等. 类风湿关节炎患者工作能力障碍相关影响因素分析[J]. *新疆医学*, 2021, 51(11): 1232-1235.
- [15] Tański W, Dudek K, Adamowski T. Work Ability and Quality of Life in Patients with Rheumatoid Arthritis [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(20): 13260.
- [16] 王嘉楠, 韩颖慧, 宋思敏, 等. 军队医院护理人员应激反应对工作能力影响的路径分析[J]. *职业与健康*, 2022, 38(13): 1807-1811.
- [17] 闫延, 程崇杰, 张启栋, 等. 骨科手术相关创伤后应激障碍的发生及高危因素分析[J]. *中国组织工程研究*, 2020, 24(24): 3897-3903.
- [18] 张盛, 杨荣萍. 类风湿性关节炎患者肩关节病变的相关危险因素探讨[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2018, 24(6): 791-794.
- [19] 刘志琛, 张文皓, 张宏晨, 等. 类风湿关节炎患者希望水平及其影响因素分析[J]. *中国社会医学杂志*, 2019, 36(2): 165-168.
- [20] 王萍, 王姿月, 黄琨, 等. 银屑病关节炎发病的风险因素及其分子细胞机制研究进展[J]. *中国皮肤性病学期刊*, 2021, 35(1): 96-100.
- [21] 卢敏辉, 张清, 徐鹏慧, 等. 类风湿关节炎患者生活质量调查及其与临床指标的相关性分析 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2019, 8(2): 150-154.
- [22] Omair MA, Erdogan A, Tietz N, et al. Physical and Emotional Burden of Rheumatoid Arthritis in Saudi Arabia: An Exploratory Cross-Sectional Study [J]. *Open Access Rheumatol*, 2020, 12: 337-345.
- [23] 袁文昭. MRI 在类风湿关节炎治疗中评价的新进展 [J]. *实用放射学杂志*, 2023, 39(7): 1194-1196, 1203.
- [24] 石颖, 郭庆华, 张艳, 等. 类风湿关节炎疾病活动度与患者心理状态和认知功能的相关性研究 [J]. *免疫学杂志*, 2018, 34(12): 1082-1089.
- [25] 王敏, 郭峰, 李国铨, 等. 海南地区类风湿关节炎患者焦虑抑郁状态及其影响因素调查[J]. *海南医学*, 2021, 32(4): 532-535.

(上接第 3341 页)

- [21] Tekin EE, Yeşiltaş MA, Uysal A, et al. The effectiveness of vacuum-assisted closure therapy in patients with infected venous leg ulcers[J]. *Cardiovasc J Afr*, 2022, 33(2): 44-50.
- [22] Kim DC, Carlson BC, Shafa E, et al. Vacuum-Assisted Wound Closure Management for Posterior Lumbar Spine Infections[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2022, 30(9): 395-399.
- [23] WINTER GD. Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig [J]. *Nature*, 1962, 193: 293-4.
- [24] Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, et al. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation[J]. *Ann Plast Surg*, 1997, 38(6): 553-62.