

· 全科医学论著 ·

加速康复外科模式下全膝关节置换术中“鸡尾酒”复合液不同使用方案的疗效分析

郭东昇¹, 刘宇博¹, 陈广祥¹, 沈军¹, 尚宁尔², 张向鑫¹, 王东来¹

1. 南京医科大学附属苏州医院关节外科, 江苏 苏州 215000; 2. 南京医科大学附属苏州医院药剂科

摘要: **目的** 研究加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)模式下全膝关节置换术中“鸡尾酒”复合液不同使用方案的有效性及其安全性。**方法** 纳入南京医科大学附属苏州医院关节外科2016年6月—2018年6月行全膝关节置换术患者120例,采用数字表法随机分为3组:A组将复合液全部进行关节周围浸润注射,B组将复合液完全行关节腔内注射,C组将复合液一半行关节周围浸润注射,另一半行关节腔内注射,每组40例。观察并比较患者年龄、性别、BMI、VAS评分及术后主要观察指标等。**结果** 术后6、8、12、24 h VAS评分,B组最高,C组最低,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$);术后48 h、72 h VAS评分差异无统计学意义(均 $P > 0.05$);术后24 h补救镇痛率B组最高,C组最低,差异有统计学意义($P < 0.05$);术后最大血红蛋白下降值,C组最低,B组最高,差异具有统计学意义($P < 0.05$);术后24 h内引流量C组最低,B组最高,差异具有统计学意义($P < 0.05$);C组患者术后膝关节活动度最大,差异具有统计学意义($P < 0.05$);术后3 d,C组HSS评分高于其他2组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。3组其他指标比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。**结论** ERAS模式下全膝关节置换术中局部浸润联合关节腔注射“鸡尾酒”复合液,能减轻患者疼痛,减少患者术后失血,并且安全有效,有利于患者术后康复。

关键词: 加速康复外科;全膝关节置换术;“鸡尾酒”疗法**中图分类号:** R687.4 R61 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2020)05-0723-05**DOI:** 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.001339

Clinical effect analysis on different using methods of Cocktail compound liquid in total knee replacement under enhanced recovery after surgery mode

GUO Dong-sheng*, LIU Yu-bo, CHEN Guang-xiang, SHEN Jun, SHANG Ning-er, ZHANG Xiang-xin, WANG Dong-lai

* Department of Joint Surgery, the Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University (Suzhou Municipal Hospital), Suzhou, Jiangsu 215000, China

Abstract: Objective To study the clinical effects and safety of different applications of cocktail treatment in total knee replacement under enhanced recovery after surgery (ERAS) mode. **Methods** Total 120 cases of total knee replacement during June 2016 to June 2018 in the Department of Joint Surgery of the Affiliated Suzhou Hospital of Nanjing Medical University were included. Patients were randomly divided into three groups: group A (total complex liquids of cocktail were infused and injected to the surroundings of the knees), group B (the cocktail was injected to the knee cavities), and group C (one part of the complex liquids of cocktail was infused and injected to the surroundings of knees, and the other part was injected to the knee cavities). Age, gender, BMI and other related indicators were observed and compared. **Results** In 6 hours, 8 hours, 12 hours, 24 hours postoperative VAS assessment, group B had the highest score and group C had the lowest score, the difference had statistical significance (all $P < 0.05$). In 48 hours, 72 hours postoperative VAS assessment, the difference had no statistical significance (all $P > 0.05$). In postoperative relief analgesic rate during 24 hours, group B had the highest score and group C had the lowest score ($P < 0.05$). In the postoperative maximal decreased value of hemoglobin, group C had the lowest score and group B had the highest score ($P < 0.05$). In the volume of drainage during 24 hours after surgery, group C had the lowest volume, group B had the highest volume ($P < 0.05$). The patients in group C could have functional exercise in a larger scale ($P < 0.05$). Compared with the other two groups, group C had a higher 3 days postoperative HSS assessment ($P < 0.05$). There was no significant difference in the other indicators (all $P > 0.05$). **Conclusion** The method of local infiltration combined with intraarticular injection of cocktail compound liquid in total knee arthroplasty under ERAS mode can effectively reduce patients' pain and blood loss after operation, which is safe and beneficial to patients' postoperative recovery.

Key words: Enhanced recovery after surgery; Total knee replacement; Cocktail treatment

关节置换术是终末期骨关节炎患者主要的治疗方

案。然而,患者普遍存在严重的术后疼痛和围手术期失血^[1-2],从而影响患者治疗效果、降低患者满意度^[3]。加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)被证明是有效的围手术期处理措施,通过降低手术创伤的应激反应,减少并发症、降低死亡率,达到加速康复的目的^[4-7]。尽管目前围手术期管理措施已经优化,

基金项目:江苏省高层次卫生人才“六个一工程”拔尖人才项目(LGY2017008);江苏省科技厅社会发展项目-临床前沿技术(BE2017661);苏州市临床重点病种诊疗技术专项项目(LCZX201608)

通信作者:王东来, E-mail: donglaimlw@126.com

但是在临床上仍有患者术后疼痛无法有效缓解,影响患者的康复锻炼。同时,仍有一些患者在接受全膝关节置换术后血色素水平明显降低。这促使笔者对ERAS流程中的一些围手术期管理措施进行进一步改良。

为了进一步减轻患者疼痛及失血,同时查阅国内外文献,未发现有“鸡尾酒”镇痛液中添加氨甲环酸配伍禁忌的报道,笔者在传统的“鸡尾酒”配方中加入氨甲环酸,并且改良了“鸡尾酒”的局部使用方法。目前国内外学者对这种改良使用方法研究甚少。因此设计本实验,对改良方法的临床疗效进行探究。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本研究经苏州市立医院医学伦理委员会批准(批准号:KL901018),所有患者均签署知情同意书。本研究共纳入南京医科大学附属苏州医院关节外科2016年6月—2018年6月期间行全膝关节置换术患者120例,使用数字表法随机分为3组:A组将复合液全部进行关节周围浸润注射,B组将复合液完全行关节腔内注射,C组将复合液平分,一半行关节周围浸润注射,另一半行关节腔内注射,每组40例。各组一般资料(年龄、性别、BMI、术前HSS评分)比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性,见表1。

表1 3组行初次全膝关节置换术患者术前一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	性别(男/女,例)	BMI(kg/m ²)	术前HSS评分(分)
A组	40	72.40±0.79	18/22	25.85±0.48	42.40±0.75
B组	40	72.45±1.12	17/23	25.40±0.59	42.05±0.77
C组	40	73.05±0.98	19/21	25.88±0.54	41.65±1.08
统计量		0.232 ^a	0.068 ^b	0.247 ^a	0.182 ^a
P值		0.793	0.967	0.782	0.834

注:^a为F值,^b为 χ^2 值。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①因终末期膝关节骨性关节炎行初次单侧全膝关节置换手术患者;②术前实验室检查如血小板、凝血功能均无明显异常;③术前双下肢静脉彩超未见异常者;④心智健全的患者。排除标准:①既往有心脑血管疾病病史者;②长期服用抗凝药或停药不足1周者;③明确对“鸡尾酒”成分如罗哌卡因或氨甲环酸过敏者;④术前纤溶或凝血指标异常者;⑤术前炎症指标明显异常者(CRP > 10 mg/L);⑥心功能不全或者有支架植入术既往史;⑦术后有生命体征不平稳,发生器官衰竭者;⑧手术后不能回院随访者。

1.3 围手术期处理

1.3.1 术前准备 入院后床位医师跟患者沟通交代整个治疗过程包括术后康复训练计划,日常饮食以高蛋白食物为主,术前贫血者(血红蛋白:男 < 130 g/L;

女 < 115 g/L)给予重组人促红细胞生成素注射液(EPO)及琥珀酸亚铁,维持患者血压、血糖无明显波动,根据手术顺序个体化禁食、禁饮,即术前1 d正常饮食,术前10 h及术前2 h进食碳水化合物营养液。

1.3.2 手术方法 所有患者手术均由我科同一位高年资主任医师主刀完成,麻醉开始时预防性静脉输入头孢硫脒2.0 g及氨甲环酸20.0 mg/kg。麻醉方式采用腰麻,取仰卧位,手术全程控制性降压(平均动脉压70~80 mm Hg,1 mm Hg=0.133 kPa),患肢使用止血带。采用膝关节内侧髌旁入路缝合膝关节囊前根据试验分组进行“鸡尾酒”的注射。“鸡尾酒”配方:盐酸罗哌卡因150 mg(瑞典 AstraZeneca AB,批号:H20100104),盐酸肾上腺素0.5 mg(北京永丰药业,批号:H11020584),氨甲环酸0.5 g(日本 DAIICHI SANKYO,批号:H20100510),盐酸吗啡注射液5 mg(沈阳医药,批号:180501-2)加生理盐水至100 mL。A组(关节周围浸润组)40例,“鸡尾酒”局部浸润注射,装假体前,后方关节囊及内外侧副韧带注射30 mL,装假体后,前方关节囊,髌韧带,股四头肌注射30 mL,其余滑膜和皮下注射。B组(关节腔灌注组)40例,在全部缝合完毕,引流管已经置入关节腔后,从引流管注入100 mL“鸡尾酒”。C组(联合使用组)40例,将“鸡尾酒”均分2份,一份50 mL同A组使用方法,另一份50 mL同B组使用方法。

1.3.3 术后处理 麻醉清醒返回病房后即鼓励患者自主进食、进水。使用低温冲击镇痛仪或者冰桶物理镇痛联合静脉补液镇痛(注射用NSAIDs类药物),如疼痛缓解不明显,采用弱阿片类药物口服补救镇痛。静脉血栓(VTE)预防采用物理预防(足底静脉泵)联合药物预防(低分子肝素注射或口服药物)的方式,术后早期即进行膝关节屈伸功能锻炼,尽早下床自主行走。所有患者随访至术后1个月。

1.4 观察指标 ①统计人群基本信息:包括年龄、性别、体质量指数(BMI)。②术前、术后3 d、术后1个月美国特种外科医院膝关节评分(hospital for special surgery knee score, HSS),从疼痛、功能、活动度、肌力、屈曲畸形、稳定性6个方面进行评分。满分为100分,优:>85分,良:70~84分,中:60~69分,差:<59分。最大血红蛋白下降值(患者在院期间血红蛋白最大值与最小值的差值)、术后24 h引流量、输血率。③术后6、8、12、24、48 h、72 h VAS评分,采取100分制,0分为无痛;1~30分为轻微疼痛,能忍受;31~60分为疼痛且影响睡眠,尚能忍受;61~100分为强烈疼痛,无法忍受。术后补救镇痛率(采用弱阿片类药物补救镇痛的比例),术后24 h、48 h膝关节活动度。④术后并发

症发生率(包括术后切口感染、术后呕吐、下肢深静脉血栓、肺部感染、泌尿道感染)及术后住院天数。

1.5 统计学方法 采用SPSS 17.0统计学软件完成统计学处理,所有计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,3组间比较采用单因素方差分析;组间比较采用SNK-*q*检验,组内比较采用配对*t*检验;重复测量资料采用重复测量方差分析;计数资料用率表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 VAS评分、24 h补救镇痛率比较 术后6、8、12、24 h VAS评分,B组最高,C组最低,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。术后48 h、72 h,3组VAS评分比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),组间VAS评分采用

表2 3组全膝关节置换术患者术后各时间点VAS评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	术后6 h	术后8 h	术后12 h	术后24 h	术后48 h	术后72 h	F值	P值
A组	40	28.50 ± 0.91	17.88 ± 1.73	12.63 ± 1.18	8.75 ± 0.35	8.43 ± 0.49	7.75 ± 0.34	7.701	<0.001
B组	40	31.38 ± 0.82	24.38 ± 1.36	16.50 ± 1.28	10.08 ± 0.27	7.50 ± 0.40	8.75 ± 0.39	5.932	0.012
C组	40	24.75 ± 0.86 ^{ab}	15.63 ± 1.16 ^{ab}	11.38 ± 0.65 ^{ab}	8.63 ± 0.23 ^{ab}	7.58 ± 0.39 ^a	8.13 ± 0.35	15.429	<0.001
F值		82.391	55.753	34.510	7.959	1.468	1.960		
P值		<0.001	<0.001	0.008	<0.001	0.235	0.146		

注:与同时点A组比较,^a $P < 0.05$;与同时点B组比较,^b $P < 0.05$ 。

表3 3组全膝关节置换术患者最大血红蛋白下降值、术后24 h引流量及输血率比较

组别	例数	最大血红蛋白下降值 ($\bar{x} \pm s$,g/L)	术后24 h引流量 ($\bar{x} \pm s$,mL)	输血率(%)
A组	40	19.88 ± 0.83	200.50 ± 7.58	15.0(6/40)
B组	40	23.53 ± 1.06	250.80 ± 8.18	17.5(7/40)
C组	40	17.58 ± 1.12 ^{ab}	183.20 ± 7.25 ^{ab}	7.5(3/40) ^{ab}
统计量		8.858 ^c	9.479 ^c	1.875 ^d
P值		<0.001	<0.001	0.392

注:与A组比较,^a $P < 0.05$,与B组比较,^b $P < 0.05$,^c为F值,^d为 χ^2 值。

2.3 术后HSS评分、膝关节活动度比较 A、B、C组术后24 h、48 h膝关节活动度比较差异具有统计学意义($P < 0.05$),得益于良好的术后镇痛,C组患者较A、B组能够在术后24 h、48 h进行范围更大的功能锻炼。C组术后HSS评分较其他2组明显更高。但患者术后1个月随访,3组HSS评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表4。

表4 3组全膝关节置换术患者术后HSS评分及膝关节活动度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	HSS评分(分)		膝关节活动度(°)	
		术后3 d	术后1个月	术后24 h	术后48 h
A组	40	68.85 ± 0.91	82.25 ± 0.72 ^a	86.50 ± 1.55	92.88 ± 2.39 ^a
B组	40	70.50 ± 1.61	82.23 ± 0.95 ^a	80.63 ± 2.04	86.25 ± 2.32 ^a
C组	40	74.93 ± 1.24 ^{bc}	84.20 ± 0.56 ^{abc}	94.25 ± 2.22 ^{bc}	95.63 ± 1.61 ^{abc}
F值		7.988	2.241	17.130	8.426
P值		<0.001	0.111	<0.001	<0.001

注:与同组术后3 d比较,^a $P < 0.05$;与同时点A组比较,^b $P < 0.05$;与同时点B组比较,^c $P < 0.05$ 。

重复测量方差分析,术后不同时间点的VAS评分差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),VAS评分时间与组别无交互作用,见表2。术后24 h内补救镇痛率,A组为10.0%(4/40),B组为27.5%(11/40),C组为2.5%(1/40),3组比较差异有统计学意义($\chi^2 = 11.394, P = 0.003$)。

2.2 最大血红蛋白下降值、术后24 h引流量、输血率比较 术后最大血红蛋白下降值,C组最低,A组次之,B组最高,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。术后24 h内引流量亦展现出相同趋势。本研究在临床中观察到使用混合注射方式的患者,其输血率有下降,但3组输血率比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

2.4 术后并发症发生率及术后住院天数比较 术后A组有2位患者出现呕吐,B组患者1例出现呕吐,1例出现肺部感染,C组患者出现1例呕吐,1例泌尿道感染,1例尿潴留,3组并发症发生率比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.303, P = 0.859$)。术后A组住院天数为(10.03 ± 0.37)d,B组住院天数为(9.23 ± 0.30)d,C组住院天数为(9.30 ± 0.22)d,3组比较差异无统计学意义($F = 2.133, P = 0.123$)。

3 讨论

当膝关节关节炎发展至终末期时,患者往往不得不选择关节置换这一治疗方案,而患者的手术满意效果很大程度上取决于术后康复训练的完成度,其中术后康复训练的内容包括膝关节主动及被动屈伸伸直训练,以及后续的行走步态训练^[8]。相关研究表明术后越早进行系统性的康复训练,膝关节的功能恢复就越快,患者对于手术治疗的满意程度越高。但是难以忍受的术后疼痛普遍存在于行全膝关节置换术的患者中,其中出现严重疼痛的患者约占60%,出现中度疼痛的患者约占30%^[9],而术后疼痛往往极大程度地影响了患者的膝关节术后康复训练,从而对患者的术后功能恢复和满意度造成影响。

3.1 “鸡尾酒”复合液用于镇痛及止血的优势及药理机制 目前常用的镇痛药物为阿片类及NSAIDs类,当全身性应用阿片类药物时会出现较多的不良反应,主要包括神经系统类不良反应(头晕、乏力等),以及消化系统类不良反应(恶心、呕吐等)^[10]。因此,对于

可能出现的术后疼痛应采用更为安全有效地方法进行治理。2003年, BIANCONI M等^[11]提出“鸡尾酒”疗法, 并且逐步应用于膝关节置换中, 其原理主要是消除手术伤口疼痛的刺激和传导, 从而预防和控制术后疼痛。近年来, “鸡尾酒”疗法渐渐引起了临床工作者们的关注^[12]。“鸡尾酒”疗法是指局部浸润麻醉, 相较于传统的全身性给药方式, 该方法可以于术区直接给药, 药物可以直达术区从而减少术后镇痛给药剂量以及由于药物所造成的副作用, 并且可以提高给药的准确性以及治疗效果。该方法是目前循证医学推荐广泛应用于人工关节置换术中的镇痛方法, 具有良好的镇痛效果, 可有效控制术后疼痛的发生, 且可有效地减少药物不良反应的发生率, 从而使患者可以有效地进行康复训练, 促进患者康复, 提高患者的术后满意度。虽然目前已经有较多研究证实了“鸡尾酒”疗法的安全性及有效性, 但是在各项研究中关于“鸡尾酒”疗法的配伍情况各不相同并且药物剂量也不一致, 目前尚无公认的最佳配伍方案。

本研究中的“鸡尾酒”配伍方案含有罗哌卡因、盐酸肾上腺素、氨甲环酸以及吗啡。这些药物在“鸡尾酒”疗法中承担着不同的治疗功能, 其中罗哌卡因作为纯左旋体长效酰胺类局麻药可阻断钠离子进入神经纤维细胞膜内, 从而对沿神经纤维的冲动传导产生可逆性的阻滞, 造成麻醉和镇痛双重效应, 在本研究中被用于外科手术区域阻滞^[13]; 肾上腺素与局麻药合用会延长浸润麻醉用药的作用时间; 纤溶现象与机体在生理或病理状态下的纤维蛋白分解以及血管通透性增加等现象有关, 氨甲环酸可通过抑制纤溶酶的作用, 从而起到止血, 降低术后炎症因子或炎症反应水平的作用^[14], 本研究中主要利用其止血以及抗炎的作用^[15]。有研究表明: 静脉内和局部应用氨甲环酸可有效降低膝关节置换术中的出血和输血率, 而不会增加下肢深静脉血栓形成的风险^[16-17]。《中国髌、膝关节置换术加速康复——围术期管理策略专家共识》^[18]中也建议: 局部联合全身应用氨甲环酸较单纯全身应用氨甲环酸疗效更好。吗啡作为一种阿片类止痛剂可直接作用于中枢神经系统与平滑肌, 改变神经对痛的感受性与反应性, 从而达到止痛效果。本研究将吗啡与罗哌卡因共同用于镇痛, 达到良好的镇痛效果。此外将盐酸肾上腺素与氨甲环酸在局部同用, 可利用盐酸肾上腺素对于局部血管的收缩作用以及氨甲环酸对于纤溶酶的抑制作用, 而达到局部止血的效果^[19], 有利于患者的术后康复, 采取这四种药物共同构成的“鸡尾酒”疗法以期达到更好的治疗效果。

3.2 “鸡尾酒”复合液局部使用方案对围术期疼痛的疗效 B组患者的VAS评分水平在3组患者的

VAS评分水平中持续保持最高, 说明“鸡尾酒”直接关节腔内注射, 软组织吸收速度较慢, 镇痛效果有限; 而且术后8h后打开引流管, 关节腔内的“鸡尾酒”复合液会随着引流液丢失一部分, 因此单纯关节腔注射疗效并不确切。A组直接关节周围浸润注射, 关节周围组织丰富的血液循环会迅速代谢局部的镇痛药, 患者虽然在术后极早期镇痛效果较好, 但难以维持较长时间。C组患者的VAS评分水平则一直维持在最低, 证明了局部浸润联合关节腔注射镇痛效果较好, 局部浸润注射的镇痛液完成早期镇痛, 而关节腔内的镇痛液则起到了缓释的作用, 镇痛效果更为确切。此外, 各组术后48h的VAS评分已无明显差异, 说明在48h后“鸡尾酒”复合液无论采取何种方式均已完全代谢吸收, 对镇痛的效果无明显影响。这与目前已有研究结果是吻合的^[20]。术后患者的补救镇痛率, B组最高, C组最低。这与术后的VAS评分结果基本一致。

3.3 “鸡尾酒”复合液局部使用方案对围术期止血的疗效 B组患者术后最大血红蛋白下降值, 术后24h引流量以及输血率, 均在3组患者中位于最高, A组患者次之, C组患者最低, 这表明将“鸡尾酒”局部浸润联合关节腔内注射这一方法可显著地减少全膝关节置换术患者的术后出血以及组织液的渗出, 有利于患者的术后康复。同时, 术后引流量与患者术后感染发生率存在正相关。通过减少术后出血, 理论上也可以降低患者术后感染的发生率^[21]。

3.4 “鸡尾酒”复合液局部使用方案对关节功能及临床效益的影响 得益于良好的镇痛效果, C组患者能够在术后24、48h进行范围更大的功能锻炼。C组患者相较于其他2组患者所展现出更高的HSS评分结果, 也更进一步地证明了将“鸡尾酒”采用局部浸润注射联合关节腔内注射有着更好的术后镇痛效果, 更有助于患者的术后康复训练, 可加速膝关节的功能恢复。然而, 笔者也发现, 无论采用何种治疗方案, 术后1个月的HSS评分均无明显差异, 这说明“鸡尾酒”镇痛方法仅对术后早期的疼痛及关节功能起作用, 对术后中远期的疗效影响可能并不明显。并且, 在以往文献总结的全膝关节置换术后早期并发症方面^[22], 3组患者未出现明显的差异, 则证明这3种方法均可有效地降低药物治疗所带来的副作用。

综上所述, 在局部注射“鸡尾酒”的基础上再增加关节腔内注射“鸡尾酒”, 明显延长了“鸡尾酒”的作用时间, 患者术后早期无明显疼痛感, 可更早开始功能锻炼, 满意度高, 同时关节腔内注射延长了“鸡尾酒”的使用时间并未增加不良反应的发生, 明显减少了其他阿片类镇痛药物使用, 这种方案符合ERAS理念的多模式联合镇痛, 全膝关节置换术后镇痛(下转第838页)

状疱疹后遗神经痛临床观察[J]. 河北医药, 2019, 41(14): 2179-2181, 2185.

[2] 底君, 胡嘉元, 杨顶权. 带状疱疹后遗神经痛中医药治疗进展[J]. 世界中西医结合杂志, 2016, 11(7): 1034-1036.

[3] 于生元, 万有, 万琪, 等. 带状疱疹后神经痛诊疗中国专家共识[J]. 中国疼痛医学杂志, 2016, 22(3): 161-167.

[4] 王强, 杨立娟, 王永夫. 电针夹脊穴配合温和灸治疗带状疱疹后遗神经痛的疗效[J]. 基因组学与应用生物学, 2018, 37(12): 5473-5479.

[5] 余玲玲, 毛红蓉, 万媛, 等. 不同强度电针抑制带状疱疹后神经痛的量效分析[J]. 世界中医药, 2015, 10(9): 1398-1401.

[6] 马迎存, 毛鹏, 王海宁, 等. 老年带状疱疹后神经痛患者的自主神经功能观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(9): 688-691.

[7] 王娜, 曾胜湖, 余木华, 等. 火针结合刺络拔罐治疗带状疱疹后遗神经痛 39 例临床观察[J]. 湖南中医杂志, 2019, 35(6): 73-74.

[8] 田伟, 游伟, 张玉辉. 针药结合治疗带状疱疹后神经痛临床观察[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(21): 2604-2605.

[9] 李俊滔, 杨宇华. 高频率电针联合全蝎内服治疗带状疱疹后遗神经痛的临床研究[J]. 内蒙古中医药, 2018, 37(5): 89-90.

[10] 朱志强. 刺络放血治疗带状疱疹后遗神经痛的疗效观察[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2016, 19(13): 117-118.

[11] 席丽红, 姜云平, 王坤. 针刺、刺络拔罐结合药物注射治疗带状疱疹后遗神经痛的临床观察[J]. 中国民间疗法, 2018, 26(11): 50-51.

[12] 张廷明. 针刺夹脊穴配合刺络拔罐治疗带状疱疹及后遗神经痛的价值分析[J]. 中国继续医学教育, 2018, 10(6): 137-139.

[13] 许云祥, 郭蕾, 陈贵珍. 阿是穴形成及其镇痛机制探讨[J]. 辽宁中医药大学学报, 2014, 16(6): 80-82.

[14] 韩晶, 王晓燕, 王健, 等. 腺苷 A1 受体参与炎症痛及电针镇痛机制研究[J]. 针灸临床杂志, 2015, 31(2): 57-61.

[15] 王雪, 李文志. 电针治疗炎性疼痛作用机制的研究现状[J]. 针灸临床杂志, 2016, 32(2): 93-95.

[16] 张沛, 邢群智, 李毓, 等. 电针镇痛治疗带状疱疹后神经痛的临床疗效[J]. 昆明医科大学学报, 2018, 39(9): 95-100.

[17] 张勇, 薛志欣, 李佩佩. 梅花针叩刺督脉对带状疱疹后神经痛患者血清 NF- κ B、IL-6 含量的影响[J]. 陕西中医药大学学报, 2018, 41(5): 69-71.

(本文编辑: 赵瑞)

收稿日期: 2019-12-22

(上接第 726 页)

效果得到了进一步增强。

利益冲突 无

参考文献

[1] 沈松坡, 翁习生, 冯宾. 全膝关节置换术后疼痛原因分析及疼痛预测模型的研究进展[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(17): 1082-1088.

[2] 鲁强, 尹东, 彭昊, 等. 全膝关节置换术围术期血液管理的研究进展[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(3): 187-192.

[3] 王莉, 杨静. 围术期老年全膝关节置换术患者疼痛认知干预与不良反应研究[J]. 河北医药, 2017, 39(4): 615-617, 621.

[4] KEHLET H. Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: where is the evidence? [J]. Br J Anaesth, 2017, 118(4): 628.

[5] CHRISTELIS N, WALLACE S, SAGE C E, et al. An enhanced recovery after surgery program for hip and knee arthroplasty [J]. Med J Aust, 2015, 202(7): 363-368.

[6] 白春莲, 曹帆, 史凌云, 等. 快速康复外科理念在人工髋关节置换术中的应用[J]. 海南医学, 2018, 29(4): 584-586.

[7] 赵栋, 马信龙, 王文良, 等. 加速康复外科与传统治疗在单侧全膝关节置换术中的应用效果[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(7): 519-523.

[8] WANG L, LEE M, ZHANG Z, et al. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials [J]. BMJ Open, 2016, 6(2): e009857.

[9] HSU C H, LIN P C, KUO F C, et al. A regime of two intravenous injections of tranexamic acid reduces blood loss in minimally invasive total hip arthroplasty: a prospective randomised double-blind study [J]. Bone Joint J, 2015, 97-B(7): 905-910.

[10] PERGOLIZZI J V, RAFFA R B, NALAMACHU S, et al. Evolution to low-dose NSAID therapy [J]. Pain Manag, 2016, 6(2): 175-189.

[11] BIANCONI M, FERRARO L, TRAINA G C, et al. Pharmacokinetics and efficacy of ropivacaine continuous wound instillation after joint replacement surgery [J]. Br J Anaesth, 2003, 91(6): 830-835.

[12] DANOFF J R, GOEL R, HENDERSON R A, et al. Periarticular ropivacaine cocktail is equivalent to liposomal bupivacaine cocktail in bilateral total knee arthroplasty [J]. J Arthroplasty, 2018, 33(8): 2455-2459.

[13] NGAN KEE W D, NG F F, KHAW K S, et al. Dose-response curves for intrathecal bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine given for labor analgesia in nulliparous women [J]. Reg Anesth Pain Med, 2017, 42(6): 788-792.

[14] 孙世伟, 杨隆, 谢水安, 等. 静脉联合局部应用氨甲环酸在全膝关节置换中的作用 [J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(48): 7149-7155.

[15] NOVIKOVA N, HOFMEYER G J, CLUVER C. Tranexamic acid for preventing postpartum haemorrhage [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015, 6(7): CD007872.

[16] XIE J, HU Q, HUANG Q, et al. Comparison of intravenous versus topical tranexamic acid in primary total hip and knee arthroplasty: An updated meta-analysis [J]. Thromb Res, 2017, 153(6): 28-36.

[17] 何智超, 徐谦, 程兴旺, 等. 局部应用氨甲环酸复合镇痛鸡尾酒减少全膝关节置换术后出血的作用 [J]. 中华创伤杂志, 2017, 33(7): 640-645.

[18] 周宗科, 翁习生, 曲铁兵, 等. 中国髋、膝关节置换术加速康复——围术期管理策略专家共识 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2016, 9(1): 1-9.

[19] 时利军, 高福强, 孙伟, 等. 鸡尾酒疗法减少全膝关节置换后隐性失血 [J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(3): 329-334.

[20] YOUM Y S, CHO S D, CHO H Y, et al. Preemptive femoral nerve block could reduce the rebound pain after periarticular injection in total knee arthroplasty [J]. J Arthroplasty, 2016, 31(8): 1722-1726.

[21] 鲁强, 彭昊, 黄宇, 等. 全膝关节置换围术期预防假体感染的研究进展 [J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(16): 1050-1056.

[22] 张浩沙强, 宁凯, 郭瑞, 等. 全膝关节置换术后早期并发症的原因分析 [J]. 中华全科医学, 2015, 13(1): 27-29, 87.

(本文编辑: 赵瑞)

收稿日期: 2019-07-27