

• 论 著 •

# 膝关节镜术中采用股神经与坐骨神经联合阻滞对老年患者炎性细胞因子和免疫功能指标的影响<sup>\*</sup>

邱壮光<sup>1</sup>, 徐志新<sup>1△</sup>, 韦雪梅<sup>1</sup>, 冯海妹<sup>1</sup>, 唐 瑜<sup>2</sup>

(1. 海南医学院第二附属医院麻醉科, 海南海口 570311; 2. 海南省海口市  
第四人民医院护理部, 海南海口 571100)

**摘 要:**目的 探讨股神经和坐骨神经联合阻滞对行膝关节镜术的老年患者的麻醉和镇痛效果, 以及对其血清炎性细胞因子和免疫功能的影响。**方法** 选择 2018 年 8 月至 2019 年 8 月于海南医学院第二附属医院诊断为单侧膝关节损伤且择期行膝关节镜术治疗的老年患者共 80 例, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 40 例。对照组采用超声引导坐骨神经持续阻滞法, 观察组采用超声引导股神经和坐骨神经持续阻滞法。比较两组患者术中麻醉效果(丙泊酚需要量、麻醉起效和维持时间), 术后镇痛效果[1、3、7 d 静止和活动视觉模拟评分法(VAS)评分], 炎性细胞因子[白细胞介素(IL)-6 和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )]和免疫功能(IgG、CD4<sup>+</sup>和 CD8<sup>+</sup>T 淋巴细胞百分比)。**结果** 观察组丙泊酚需要量较对照组减少, 麻醉起效时间缩短, 维持时间延长, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组术后 1、3、7 d 静止和活动 VAS 评分均明显低于对照组; 观察组术后 1 d 血清 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平较对照组降低, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。但两组术后 1 d 血清 IgG 水平、CD4<sup>+</sup>和 CD8<sup>+</sup>T 淋巴细胞百分比差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 股神经和坐骨神经联合持续阻滞法在膝关节镜术中对单侧膝关节损伤老年患者有较好的应用效果, 较单纯坐骨神经阻滞能够明显改善术中麻醉和术后疼痛效果, 抑制血清炎性细胞因子表达, 但对机体免疫功能影响较小。

**关键词:** 超声引导神经阻滞; 膝关节镜术; 麻醉; 疼痛; 炎性细胞因子; 免疫功能

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.24.012

中图法分类号: R446.6

文章编号: 1673-4130(2020)24-2990-05

文献标识码: A

## Effect of combined femoral nerve and sciatic nerve block on inflammatory factors and immune function indexes in elderly patients during knee arthroscopy<sup>\*</sup>

QIU Zhuangguang<sup>1</sup>, XU Zhixin<sup>1△</sup>, WEI Xuemei<sup>1</sup>, FENG Haimei<sup>1</sup>, TANG Yu<sup>2</sup>

(1. Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, Hainan 570311, China; 2. Department of Nursing, the Fourth People's Hospital of Haikou, Haikou, Hainan 571100, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the anesthetic and analgesic effects of combined femoral nerve and sciatic nerve block on elderly patients with knee surgery, as well as the effects on serum inflammatory factors and immune function. **Methods** A total of 80 elderly patients with unilateral knee injury who chose arthroscopic treatment of knee in the Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University from August 2018 to August 2019 were enrolled in the study. They were divided into the control group and the observation group by random number table method, 40 cases in each group. The control group was used ultrasound to guide sciatic nerve continuous block method, while the observation group was used ultrasound to guide the femoral nerve and sciatic nerve continuous block method. The intraoperative anesthesia effect (propofol requirement, anesthesia onset and maintenance time), postoperative analgesia [1, 3, 7 d static and active visual analogue scale (VAS) score], inflammatory factors [interleukin (IL)-6 and tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )] and immune function (the percentage of IgG, CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup>T cells) were compared between the two groups. **Results** Compared with control group, the propofol requirement in observation group was less, onset time of anesthesia was shorter and maintenance time was longer, and the differences were statistically significant ( $P <$

<sup>\*</sup> 基金项目: 海南省科技厅自然科学基金项目(818QN319)。

作者简介: 邱壮光, 男, 主任医师, 主要从事麻醉科临床与基础方面的研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: droxuzhixin@tom.com。

本文引用格式: 邱壮光, 徐志新, 韦雪梅, 等. 膝关节镜术中采用股神经与坐骨神经联合阻滞对老年患者炎性细胞因子和免疫功能指标的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(24): 2990-2993.

0.05)。1,3,7 d static and active VAS scores in observation group were significantly lower than those in control group, and serum levels of IL-6 and TNF- $\alpha$  1 d after operation in observation group were lower than those in control group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). However, there were no differences of serum IgG level, CD4<sup>+</sup> and CD8<sup>+</sup> T cell percentages 1 d after operation in the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Ultrasound-guided femoral and sciatic nerves continuous block has relatively good effect on elderly patients with unilateral knee joint injury for arthroscopy. Compared with simple sciatic nerve block, it can significantly improve intraoperative anesthesia and postoperative pain effects, inhibit expressions of serum inflammatory factors, but has less influence on body immune function.

**Key words:** ultrasound-guided nerve block; knee arthroscopy; anesthesia; pain; inflammatory factors; immune function

膝关节损伤在老年人群中有较高的发病率,延误治疗将影响患者的日常生活能力,临床多建议尽早手术治疗,膝关节镜具有伤口小、创伤轻、并发症少、恢复快、视野清晰等优点,尤其适合老年患者<sup>[1]</sup>。安全的麻醉管理对提高手术安全性和苏醒质量具有十分重要的意义。膝关节镜术可采用全身麻醉、硬膜外麻醉、腰丛麻醉等麻醉方式,随着超声区域神经阻滞技术的应用和发展,具有神经解剖定位准确、麻醉药物用量少、能减轻全身麻醉不良反应、局部麻醉药物扩散均匀、对神经功能影响轻、麻醉效果确切及术后易苏醒、有利于早期肢体功能训练等优点<sup>[2]</sup>。针对膝关节手术大多采用坐骨神经阻滞,基本能满足膝关节镜术的需要,但也有研究发现,神经阻滞存在起效时间较长、维持时间不足、仍需较大剂量丙泊酚辅助麻醉、神经阻滞面有限、术后镇痛效果有限等缺点<sup>[3-4]</sup>。根据神经走行和分布范围发现,支配膝关节周围的神经一部分来源于股神经,因此,笔者希望通过联合股神经和坐骨神经阻滞提高麻醉和镇痛效果<sup>[5]</sup>。该研究主要目的是分析超声引导股神经和坐骨神经持续阻滞法在膝关节镜术中对单侧膝关节损伤的老年患者的麻醉和镇痛效果,以及对患者血清炎性细胞因子和免疫功能的影响。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 该研究属于临床前瞻性试验,选择2018年8月至2019年8月于海南医学院第二附属医院诊断为单侧膝关节损伤的老年患者共80例。纳入标准:(1)年龄50~75岁,ASA分级Ⅰ~Ⅱ级;(2)符合膝关节损伤的影像学诊断和膝关节镜的应用指征;(3)手术顺利完成,患者均康复出院;(4)均能成功完成超声引导神经阻滞;(5)取得知情同意,临床资料完善。排除标准:(1)合并其他下肢疾病,如骨肿瘤、类风湿性关节炎;(2)下肢皮肤感染,或其他穿刺禁忌;(3)严重肝肾功能障碍,痛觉过敏,或其他疼痛性疾病。本研究经海南医学院第二附属医院医学伦理委员会批准后实施。

采用随机数字表法分为对照组和观察组,每组40例。其中对照组男25例,女15例;年龄50~74岁,平均(56.4±6.3)岁;体质指数(BMI)23.1~28.5

kg/m<sup>2</sup>,平均(25.8±2.6)kg/m<sup>2</sup>;左侧疾病22例,右侧18例;疾病类型:骨折19例,韧带损伤6例,关节置换15例;手术时间58~136 min,平均(95.6±25.4)min。观察组男23例,女17例;年龄49~75岁,平均(56.9±6.8)岁;BMI 23.0~28.5 kg/m<sup>2</sup>,平均(25.5±2.3)kg/m<sup>2</sup>;左侧疾病20例,右侧20例;疾病类型:骨折16例,韧带损伤8例,关节置换16例;手术时间55~142 min,平均(95.9±27.8)min。两组患者的基线资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

**1.2 超声引导神经阻滞方法** 所有患者入室后监测生命体征,开放静脉通路,超声仪器选择日产阿洛卡便携式超声诊断成像仪,采用平面内穿刺技术。对照组采用超声引导坐骨神经持续阻滞法,具体方法为:取仰卧位,以腹股沟韧带为穿刺点,采用前入路法,选择低频凸阵探头2~5 MHz纵轴确定坐骨神经的走行和分布范围,注入局部麻醉药物0.25%罗哌卡因15 mL,可多点注射,最后置入穿刺管并固定于体外,连接微量泵作为术中持续注射局部麻醉药物的通路,注射速度为3  $\mu$ g/kg/min。

观察组采用超声引导股神经和坐骨神经持续阻滞法,具体方法为:采用线阵高频探头6~15 MHz探查股神经走行和分布范围,注入局部麻醉药物0.25%罗哌卡因5 mL,坐骨神经阻滞同对照组,连接微量泵方法也同对照组。所有操作均由经验丰富的超声科医师和麻醉科医师联合完成。

**1.3 观察指标** 比较两组患者术中麻醉效果(丙泊酚需要量、麻醉起效和维持时间)、术后镇痛效果[1、3、7 d 静止视觉模拟评分法(VAS)评分和活动VAS评分]、炎性细胞因子[白细胞介素(IL)-6和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )]和免疫功能(IgG、CD4<sup>+</sup>和CD8<sup>+</sup>T淋巴细胞百分比)。

根据术中麻醉深度(肢体感觉和运动神经刺激反应情况)来判断是否需要丙泊酚,采用单次肌内注射。麻醉起效时间为注射局部麻醉药物开始至肢体感觉和运动神经刺激反应消失为止,维持时间为肢体感觉和运动神经刺激反应消失开始至肢体感觉或运动神经刺激反应恢复为止。

VAS 采用数值法,0~10 分,分值越高,疼痛越严重。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法检测 IL-6 和 TNF- $\alpha$ ,试剂购自美国 Sigma 公司;放射免疫法检测 IgG,试剂购自美国 R&D 公司;流式细胞术检测 CD4<sup>+</sup>和 CD8<sup>+</sup>T 淋巴细胞百分比,试剂购自美国 CA 公司;严格按照说明书步骤进行。

不良反应发生情况:包括恶心呕吐、头晕、穿刺部位出血、神经并发症等。

**1.4 统计学处理** 使用 SPSS 20.0 软件进行数据处理及统计分析,符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,方差齐性资料两组间比较采用独立样本  $t$  检验。观察组与对照组术后 1、3、7 d 的 VAS 评分比较,采用重复测量数据的方差分析。计数资料以频数或百分数表示,两组间比较采用  $\chi^2$  检验。所有统计分析均以  $\alpha=0.05$  作为检验水准, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 两组患者术中麻醉效果比较** 观察组丙泊酚需要量较对照组少,麻醉起效时间缩短,维持时间延长,

差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

| 表 1 两组患者术中麻醉效果比较( $\bar{x} \pm s$ ) |          |                |                 |                  |
|-------------------------------------|----------|----------------|-----------------|------------------|
| 组别                                  | <i>n</i> | 丙泊酚需要量<br>(mg) | 麻醉起效时间<br>(min) | 维持时间<br>(min)    |
| 对照组                                 | 40       | 25.6 $\pm$ 5.4 | 16.8 $\pm$ 3.3  | 118.9 $\pm$ 24.5 |
| 观察组                                 | 40       | 16.9 $\pm$ 4.2 | 10.5 $\pm$ 3.2  | 132.6 $\pm$ 36.7 |
| <i>t</i>                            |          | 8.043          | 8.668           | 1.964            |
| <i>P</i>                            |          | <0.001         | <0.001          | 0.027            |

**2.2 两组术后疼痛评分比较** 两组不同时间点间的静止 VAS 评分和活动 VAS 评分比较,差异均有统计学意义( $P<0.001$ )。观察组 1、3、7 d 静止 VAS 评分和活动 VAS 评分均较对照组更低,差异有统计学意义( $P<0.001$ )。两组患者的静止 VAS 评分和活动 VAS 评分均呈下降趋势,术后 3 d 的静止 VAS 评分和活动 VAS 评分明显低于术后 1 d,术后 7 d 的静止 VAS 评分和活动 VAS 评分明显低于术后 3 d,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 两组术后疼痛评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

| 组别       | <i>n</i> | 静止 VAS 评分     |                            |                             | 活动 VAS 评分     |                            |                             |
|----------|----------|---------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------|
|          |          | 1 d           | 3 d                        | 7 d                         | 1 d           | 3 d                        | 7 d                         |
| 对照组      | 40       | 4.8 $\pm$ 0.7 | 2.6 $\pm$ 0.3 <sup>a</sup> | 0.8 $\pm$ 0.1 <sup>ab</sup> | 5.3 $\pm$ 0.8 | 2.9 $\pm$ 0.4 <sup>a</sup> | 1.1 $\pm$ 0.3 <sup>ab</sup> |
| 观察组      | 40       | 4.2 $\pm$ 0.6 | 2.1 $\pm$ 0.3 <sup>a</sup> | 0.4 $\pm$ 0.1 <sup>ab</sup> | 4.5 $\pm$ 0.7 | 2.2 $\pm$ 0.4 <sup>a</sup> | 0.6 $\pm$ 0.1 <sup>ab</sup> |
| <i>t</i> |          | 3.123         | 3.008                      | 4.155                       | 3.786         | 4.790                      | 4.335                       |
| <i>P</i> |          | 0.043         | 0.046                      | <0.001                      | 0.039         | <0.001                     | <0.001                      |

注:与同组术后 1 d 比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与同组术后 3 d 比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ 。

**2.3 两组血清 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平比较** 两组术前血清 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),术后 1 d 两组血清 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平较术前升高,但观察组低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

**2.4 两组免疫功能比较** 两组术前和术后 1 d 血清 IgG 水平、CD4<sup>+</sup>和 CD8<sup>+</sup>T 淋巴细胞百分比差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 4。

**2.5 两组不良反应比较** 两组患者的不良反应发生率比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.157$ , $P=0.092$ )。

见表 5。

| 表 3 两组血清 IL-6 和 TNF- $\alpha$ 水平比较( $\bar{x} \pm s$ ,mg/L) |          |                |                             |                |                             |
|------------------------------------------------------------|----------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|
| 组别                                                         | <i>n</i> | IL-6           |                             | TNF- $\alpha$  |                             |
|                                                            |          | 术前             | 术后                          | 术前             | 术后                          |
| 对照组                                                        | 40       | 15.6 $\pm$ 3.7 | 35.9 $\pm$ 7.6 <sup>a</sup> | 10.5 $\pm$ 3.2 | 31.9 $\pm$ 6.8 <sup>a</sup> |
| 观察组                                                        | 40       | 15.7 $\pm$ 3.8 | 28.7 $\pm$ 5.7 <sup>a</sup> | 10.9 $\pm$ 3.5 | 25.9 $\pm$ 5.9 <sup>a</sup> |
| <i>t</i>                                                   |          | 0.119          | 4.793                       | 0.533          | 4.215                       |
| <i>P</i>                                                   |          | 0.453          | <0.001                      | 0.298          | <0.001                      |

注:与同组术前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 。

表 4 两组免疫功能比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别       | <i>n</i> | IgG(g/L)       |                | CD4 <sup>+</sup> T 淋巴细胞百分比(%) |                | CD8 <sup>+</sup> T 淋巴细胞百分比(%) |                |
|----------|----------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|
|          |          | 术前             | 术后             | 术前                            | 术后             | 术前                            | 术后             |
| 对照组      | 40       | 12.3 $\pm$ 3.4 | 12.4 $\pm$ 3.6 | 38.6 $\pm$ 4.5                | 38.9 $\pm$ 4.7 | 37.6 $\pm$ 4.2                | 37.7 $\pm$ 4.4 |
| 观察组      | 40       | 12.2 $\pm$ 3.3 | 12.9 $\pm$ 3.8 | 38.5 $\pm$ 4.4                | 38.2 $\pm$ 4.9 | 36.9 $\pm$ 5.0                | 38.1 $\pm$ 4.9 |
| <i>t</i> |          | 0.133          | 0.604          | 0.056                         | 0.380          | 0.680                         | 0.384          |
| <i>P</i> |          | 0.447          | 0.274          | 0.867                         | 0.352          | 0.250                         | 0.351          |

表 5 两组不良反应发生率比较

| 组别  | <i>n</i> | 恶心、呕吐<br>( <i>n</i> ) | 头晕<br>( <i>n</i> ) | 穿刺部位<br>出血( <i>n</i> ) | 神经并发症<br>( <i>n</i> ) | 总发生率<br>[ <i>n</i> (%)] |
|-----|----------|-----------------------|--------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 对照组 | 40       | 1                     | 1                  | 1                      | 0                     | 3(7.5)                  |
| 观察组 | 40       | 2                     | 0                  | 1                      | 1                     | 4(10.0)                 |

3 讨 论

坐骨神经阻滞有多种入路方法,包括前入路、后入路或外侧入路,可根据手术医生的操作经验和患者的病情特点选择<sup>[6]</sup>。现代麻醉不仅要求麻醉的安全性,还要求舒适性。超声引导区域神经阻滞较体表解剖定位、针刺、动脉搏动、神经刺激器定位等方式精确度更高<sup>[7]</sup>,比磁共振成像模拟定位操作更简便,可重复性高<sup>[8]</sup>。结合平面内穿刺和多点注射法能够增加局部麻醉药物的扩散平面,保证麻醉的深度和范围<sup>[9]</sup>。坐骨神经主要分布在股外侧肌、大收肌和股后群肌之间,膝部及以下手术往往需要同时联合隐神经或股神经阻滞方可达到理想的阻滞平面和镇痛效果<sup>[10]</sup>。

本研究采用超声引导股神经和坐骨神经持续阻滞法,连续阻滞较单次阻滞安全性更高,对局部血流动力学影响更小,对区域神经兴奋性和传导功能干扰小,更利于神经功能恢复,但同时麻醉技术要求较高<sup>[11]</sup>。利用超声不同频率探头分别准确定位股神经和坐骨神经后进行局部阻滞,结果发现,观察组丙泊酚需要量较对照组少,麻醉起效缩短,维持时间延长。提示联合股神经和坐骨神经阻滞比单纯坐骨神经阻滞对丙泊酚需要量减少,麻醉深度更佳,麻醉起效更快,维持时间更长,对保证手术的顺利完成具有十分重要的意义<sup>[12]</sup>。超声引导神经阻滞不仅可用于辅助全身麻醉,还可以用于术后镇痛,或者单独应用于手术麻醉全程<sup>[13]</sup>。有研究提示,股骨中段入路比腘窝处入路坐骨神经阻滞对感觉和运动神经的起效时间更短<sup>[14]</sup>。另外,坐骨神经的分支变异较多,最终阻滞效果易受多种因素的影响<sup>[15]</sup>。

进一步分析发现,观察组术后 1、3、7 d 静止 VAS 评分和活动 VAS 评分均明显低于对照组。提示联合股神经和坐骨神经阻滞对术后镇痛也有较好的效果。术后疼痛是导致并发症、降低手术效果、延长康复时间的重要不利因素<sup>[16]</sup>。疼痛的产生与术中对肌肉或软组织的牵拉损伤、局部炎性反应增强、致痛因子的大量释放等有关<sup>[17]</sup>。良好的神经阻滞能够减轻炎性反应,促进神经功能快速恢复,对减轻疼痛、促进早期关节训练具有重要意义<sup>[18]</sup>。观察组术后 1 d 血清 IL-6 和 TNF-α 水平较对照组更低,但两组术后 1 d 血清 IgG 水平、CD4<sup>+</sup> 和 CD8<sup>+</sup> T 淋巴细胞百分比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。提示联合股神经和坐骨神经阻滞能够减轻术后炎性反应,但对机体免疫功能影响较

小<sup>[19-20]</sup>。本研究结果显示,两组患者的不良反应发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。表明超声引导下股神经、坐骨神经联合阻滞定位准确,麻醉效果佳,可减少盲探法所造成的神经血管损伤及局部麻醉药物中毒的可能性。

4 结 论

膝关节镜术中采用股神经与坐骨神经联合阻滞,其麻醉和镇痛效果好,可以明显抑制血清炎性细胞因子表达,并且对机体免疫功能影响较小。该研究的创新点在于探讨了超声引导区域神经阻滞对机体炎性细胞因子水平及免疫功能指标的影响。

参考文献

[1] ROGER E, VICTORIA V, GUILLAUME V, et al. Knee arthroscopy prospective observational study of patient information[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2019, 29(7):1546-1547.

[2] ZORRILLA-VACA A, LI J. The role of sciatic nerve block to complement femoral nerve block in total knee arthroplasty: a Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Anesth, 2018, 32(3):341-350.

[3] 郝纪锟, 陈定章, 王晶. 超声引导下坐骨神经联合股神经阻滞术在膝以下急诊手术中的应用效果分析[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(19):207-208.

[4] 王权光. 超声引导前路坐骨神经和股神经阻滞在膝关节以下骨折手术中的应用 [J]. 温州医科大学学报, 2016, 46(11):818-821.

[5] YOSHIDA, TAKAYUKI, NAKAMOTO, et al. An ultrasound-guided lateral approach for proximal sciatic nerve block: a randomized comparison with the anterior approach and a cadaveric evaluation[J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43(7):1-8.

[6] 王美容, 李志鹏, 何妹仪, 等. 超声引导下大转子下与腘窝上外侧入路坐骨神经阻滞在全膝关节置换术后的镇痛效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(8):742-746.

[7] 黎阳, 刘金凤. 超声引导下神经阻滞在全膝关节置换术后镇痛中的研究进展[J]. 医学综述, 2019, 25(7):1431-1437.

[8] EVANGELISTA M C, DE LASSALLE J, CHEVRIER C, et al. Distribution of bupivacaine hydrochloride after sciatic and femoral nerve blocks in cats: a magnetic resonance imaging study[J]. Res Vet Sci, 2017, 115(12):61-65.

[9] 吴晓彬. 超声引导的股神经阻滞复合右美托咪定在老年患者单侧膝关节清理手术中的应用分析[J]. 海峡药学, 2019, 31(5):146-147.

[10] BAREKA M, HANTES M, ARNAOUTOGLU E, et al. Superior perioperative analgesia with combined femoral-obturator-sciatic nerve block in comparison with posterior lumbar plexus and sciatic nerve block for ACL reconstructive surgery [J]. Knee Surg Sports Tra Arthroscopy, 2018, 26(2):478-484.

(下转第 2997 页)

的细胞实验或动物实验来验证。

# 参考文献

- [1] ARAÚJO M M, ALBUQUERQUE B N, COTA L, et al. Periodontitis and periodontopathogens in individuals hospitalized in the intensive care unit: a case-control study [J]. *Braz Dent J*, 2019, 30(4): 342-349.
- [2] 侯云华, 周肖英, 林彬, 等. 慢性牙周炎患者唾液中 IL-17、miR-146a 表达水平与疾病程度的相关性分析[J]. *现代生物医学进展*, 2018, 18(9): 1721-1725.
- [3] SAITO A, HORIE M, EJIRI K, et al. MicroRNA profiling in gingival crevicular fluid of periodontitis-a pilot study[J]. *FEBS Open Bio*, 2017, 7(7): 981-994.
- [4] AMARAL S A, PEREIRA T, BRITO J, et al. Comparison of miRNA expression profiles in individuals with chronic or aggressive periodontitis[J]. *Oral Dis*, 2019, 25(2): 561-568.
- [5] 高颖, 郝晨笛. 慢性牙周炎患者唾液中 miR-146a 的表达及其与龈沟炎症、MMP-8/TIMP-1 水平的关系[J]. *上海口腔医学*, 2018, 27(3): 309-312.
- [6] 吴丽娜, 陈耀忠, 王一霖. 侵袭性牙周炎患者龈沟液中 miR-21 表达及与 MMP-9 水平相关性分析[J]. *河北医学*, 2019, 25(3): 592-595.
- [7] 李沫, 沈陆, 漆正楠, 等. 中国人群慢性牙周炎患者龈下菌斑中的细菌群落结构分析[J]. *湖南师范大学自然科学学报*, 2017, 40(6): 40-43.
- [8] YANG Q, ZHANG Z, XU H, et al. Lidocaine alleviates cytotoxicity-resistance in lung cancer A549/DDP cells via down-regulation of miR-21[J]. *Mol Cell Biochem*, 2019, 456(1/2): 63-72.
- [9] LIU J, MA Z, RAN Z. MiR-21-3p modulates lipopolysaccharide-induced inflammation and apoptosis via targeting TGS4 in retinal pigment epithelial cells [J]. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 2019, 46(10): 883-889.
- [10] XUE Z, XI Q, LIU H, et al. miR-21 promotes NLRP3 in-

- flammasome activation to mediate pyroptosis and endotoxic shock[J]. *Cell Death Dis*, 2019, 10(6): 461-465.
- [11] PACE E, DI VINCENZO S, DI SALVO E, et al. MiR-21 upregulation increases IL-8 expression and tumorigenesis program in airway epithelial cells exposed to cigarette smoke[J]. *J Cell Physiol*, 2019, 234(12): 22183-22194.
- [12] ABBASI Z A, HADI N I, ZUBAIRI A M, et al. Salivary Interleukin 1-beta levels and clinical periodontal parameters in habitual naswar users and non-users [J]. *Pak J Med Sci*, 2019, 35(3): 674-679.
- [13] SANTOS-LIMA E, OLIVEIRA Y, SANTOS R, et al. Production of interferon-gamma, interleukin-6, and interleukin-1 $\beta$  by human peripheral blood mononuclear cells stimulated with novel lys-gingipain synthetic peptides [J]. *J Periodontol*, 2019, 90(9): 993-1001.
- [14] SONG L, TAN J, WANG Z, et al. Interleukin 17A facilitates osteoclast differentiation and bone resorption via activation of autophagy in mouse bone marrow macrophages[J]. *Mol Med Rep*, 2019, 19(6): 4743-4752.
- [15] TAYLOR J J, JAEDICKE K M, VAN DE MERWE R C, et al. A prototype antibody-based biosensor for measurement of salivary MMP-8 in periodontitis using surface acoustic wave technology[J]. *Sci Rep*, 2019, 9(1): 11034-11051.
- [16] WANG F, GUAN M, WEI L, et al. IL-18 promotes the secretion of matrix metalloproteinases in human periodontal ligament fibroblasts by activating NF- $\kappa$ B signaling [J]. *Mol Med Rep*, 2019, 19(1): 703-710.
- [17] SCHMALZ G, DAVARPANAH I, JÄGER J, et al. MMP-8 and TIMP-1 are associated to periodontal inflammation in patients with rheumatoid arthritis under methotrexate immunosuppression-first results of a cross-sectional study [J]. *J Microbiol Immunol Infect*, 2019, 52(3): 386-394.

(收稿日期: 2020-02-21 修回日期: 2020-07-16)

(上接第 2993 页)

- [11] 罗欢欢. 超声引导下连续股神经阻滞在全膝关节置换术后镇痛中的应用[J]. *吉林医学*, 2019, 40(2): 332-334.
- [12] 曾敏, 李露, 柳春玲, 等. 超声联合神经刺激仪引导下股神经联合腓窝坐骨神经阻滞在髌骨手术中的应用[J]. *临床医药实践*, 2019, 46(10): 742-744.
- [13] 胡小玲, 杨小敏. 超声引导坐骨神经和股神经阻滞在老年患者膝部以下手术中的应用[J]. *中国现代医生*, 2019, 57(8): 126-130.
- [14] 马俊峰, 雷育华. 超声联合神经刺激仪引导腓窝坐骨神经、股神经及隐神经阻滞的效果观察[J]. *临床医学研究与实践*, 2017, 2(36): 54-55.
- [15] 王育东. 超声引导下股神经结合侧入路腓窝坐骨神经阻滞在膝关节镜手术中的麻醉效果[J]. *实用心脑血管病杂志*, 2017, 25(S2): 25-27.
- [16] 嵇湘林, 马晓军, 殷积慧, 等. 超声引导不同浓度罗哌卡因坐骨神经复合股神经阻滞对膝关节置换术后的镇痛效果

- [J]. *青岛大学学报(医学版)*, 2018, 54(2): 193-196.
- [17] 李炳辉, 王强. 老年下肢骨折手术行超声介导的坐骨神经联合股神经阻滞麻醉的疗效评价[J/CD]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2017, 11(22): 2403-2406.
- [18] 刘妃妃, 王云. 超声定位股神经及坐骨神经阻滞在大隐静脉曲张高位结扎剥脱术中的应用[J]. *北京医学*, 2018, 40(6): 543-546.
- [19] 周飞人, 蓝英年. 超声引导下股神经联合侧入路腓窝坐骨神经阻滞应用于下肢手术的临床效果观察[J]. *广西医科大学学报*, 2018, 35(8): 1127-1129.
- [20] 王远彬, 刘盼盼, 叶润娣, 等. 超声引导髂腹股沟-髂腹下神经联合股神经及腓窝坐骨神经阻滞在老年病人大隐静脉曲张手术中的应用[J]. *实用老年医学*, 2018, 32(10): 983-985.

(收稿日期: 2020-02-25 修回日期: 2020-06-20)