

鼻内镜下低温等离子切除术对扁桃体及腺样体肥大患儿创伤应激、CC类趋化因子的影响

郝中平, 顾怀宇, 李雯, 田春辉

(安徽医科大学附属宿州医院/安徽省宿州市立医院耳鼻咽喉头颈外科, 安徽宿州, 234000)

摘要: **目的** 探讨鼻内镜下低温等离子切除术对扁桃体及腺样体肥大患儿创伤应激、CC类趋化因子的影响。**方法** 前瞻性纳入120例扁桃体/腺样体肥大患儿,随机分为观察组与对照组,每组60例。观察组实施鼻内镜下低温等离子扁桃体/腺样体切除术,对照组实施常规扁桃体剥离术联合鼻内镜下腺样体吸切术。比较2组手术相关指标(手术时间、术中出血量、恢复正常饮食时间、白膜完全消退时间),视觉模拟评分法(VAS)评分;分析2组创伤应激指标[降钙素原(PCT)、皮质醇(Cor)、前列腺素E₂(PGE₂)、前列腺素F_{2α}(PGF_{2α})],CC类趋化因子(CCL2、CCL21)及术后并发症总发生率。**结果** 观察组的手术时间、恢复正常饮食时间均短于对照组,术中出血量少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后1、3、5 d,观察组VAS疼痛评分均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后1、3 d,观察组血清CCL2水平高于对照组,血清PCT、Cor、PGE₂、PGF_{2α}、CCL21水平均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组术后并发症总发生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 鼻内镜下低温等离子切除术治疗扁桃体/腺样体肥大患儿创伤小,并发症少,能有效缓解术后疼痛,降低创伤应激反应及CC类趋化因子介导的免疫炎症反应程度。

关键词: 扁桃体肥大;腺样体肥大;低温等离子技术;鼻内镜;创伤应激;CC类趋化因子

中图分类号: R 762; R 605 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2022)05-127-04 DOI: 10.7619/jcmp.20212626

Effect of nasal endoscopic-assisted low temperature plasma resection on traumatic stress and CC chemokines in children with tonsil and adenoidal hypertrophy

HAO Zhongping, GU Huaiyu, LI Wen, TIAN Chunhui

(Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Suzhou Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Suzhou Municipal Hospital of Anhui Province, Suzhou, Anhui, 234000)

Abstract: **Objective** To investigate the effect of nasal endoscopic-assisted low temperature plasma resection on traumatic stress and CC chemokines in children with tonsil and adenoidal hypertrophy. **Methods** A total of 120 children with tonsil or adenoidal hypertrophy were prospectively enrolled. They were randomly divided into observation group and control group, with 60 cases in each group. The observation group was performed nasal endoscopic-assisted low temperature plasma tonsillectomy or adenoidectomy, while the control group was performed routine tonsillectomy combined with adenoidectomy under nasal endoscope. Surgery-related indicators (operative time, intraoperative blood loss, recovery to normal diet time and complete regression time of tunica albuginea), Visual Analogue Scale (VAS) score were compared between the two groups; traumatic stress indicators [procalcitonin (PCT), Cortisol (Cor), prostaglandin E₂ (PGE₂) and prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α})], CC chemokines (CCL2 and CCL21) and total incidence of postoperative complications were analyzed between the two groups. **Results** The operation time and normal diet time of the observation group were significantly shorter, and the intraoperative blood loss was significantly less than that of the control group ($P < 0.05$). At 1 day, 3, 5 days after operation, the VAS pain scores in the observation

group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). At 1 day, 3 days after operation, the serum levels of CCL2 in observation group were significantly higher, the serum levels of PCT, Cor, PGE2, PGF2 α and CCL21 in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The total incidence of postoperative complications in the observation group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The nasal endoscopic-assisted low temperature plasma resection has less trauma and lower overall incidence of complications, which can effectively relieve postoperative pain and reduce the traumatic stress response and degree of CC chemokine mediated immune inflammatory response.

Key words: tonsil hypertrophy; adenoidal hypertrophy; low temperature plasma technology; nasal endoscope; traumatic stress; CC chemokines

扁桃体/腺样体肥大是儿童常见疾病之一。扁桃体/腺样体是位于鼻咽部顶部与咽后壁处的一组淋巴组织,参与上呼吸道的自然免疫防御过程。若受到炎症反复刺激,扁桃体/腺样体会出现病理性增生^[1]。儿童鼻咽腔狭小,腺样体肥大会堵塞后鼻孔及咽鼓管咽口,扁桃体肥大会导致患儿呼吸道梗阻,对患儿的呼吸及睡眠产生影响,不利于患儿的身体发育^[2]。手术切除术是临床上治疗扁桃体/腺样体肥大的有效手段,能够解除呼吸道梗阻,改善患儿症状。常规扁桃体剥离术及腺样体吸切术虽取得了一定的效果,但创伤较大,术后并发症较多^[3]。近年来,低温等离子技术在扁桃体/腺样体手术中体现出较好的优势,但有学者^[4]提出低温等离子切除术存在热损伤、继发性出血等问题,在临床上存在争议性。既往研究^[5]证实,CC类趋化因子在扁桃体慢性炎症的发生发展中具有重要作用,但低温等离子扁桃体切除术影响CC类趋化因子的研究较少。基于此,本文探讨鼻内镜下低温等离子切除术对扁桃体及腺样体肥大患儿创伤应激、CC类趋化因子的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性纳入2020年6月—2021年5月收治的120例扁桃体/腺样体肥大患儿,按照随机数字表法将患儿分为观察组与对照组,每组60例。观察组中男35例,女25例;年龄5~12岁,平均(8.26 \pm 1.47)岁;病程6个月~3年,平均(1.52 \pm 0.38)年;扁桃体II度肥大36例、III度肥大24例;腺样体III度肥大32例、IV度肥大28例;33例合并慢性扁桃体炎,18例合并慢性鼻窦炎,9例合并慢性中耳炎。对照组中男31例,女

29例;年龄5~12岁,平均(8.53 \pm 1.26)岁;病程8个月~3年,平均(1.34 \pm 0.20)年;扁桃体II度肥大40例、III度肥大20例;腺样体III度肥大35例、IV度肥大25例;30例合并慢性扁桃体炎,20例合并慢性鼻窦炎,10例合并慢性中耳炎。2组患者的基线资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经过医学伦理审查,患儿家属均知情同意。

纳入标准:①均以睡眠打鼾、呼吸发音障碍为主要临床症状,经鼻内镜证实为扁桃体/腺样体肥大者;②患儿年龄5~12岁;③扁桃体肥大II~III度,腺样体肥大III~IV度者^[6];④具备手术切除指征者;⑤依从性较好者。排除标准:①先天性咽喉部解剖结构异常者;②具有咽喉部手术史患者;③伴有严重心、脑、肺、肝肾功能不全、凝血功能异常等全身性疾病者;④存在手术与麻醉禁忌证者;⑤精神异常或意识障碍者。

1.2 方法

观察组:实施鼻内镜下低温等离子扁桃体/腺样体切除术。采用低温等离子耳鼻喉手术系统(成都美创医疗科技股份有限公司,型号MC-GZ130),7档能量用于切割,3档能量用于止血。患儿行全身麻醉,使用Davis开口器牵开患儿的口腔,将口咽部进行暴露,沿着腭舌弓将黏膜切开,逐层切割至扁桃体外侧背膜处,然后将扁桃体周围间隙进行充分暴露,沿扁桃体被膜及肌层切割,切除扁桃体。经口腔插入70°鼻内镜,使用低温等离子刀对腺样体进行逐步切割,消融至筋膜层,然后进行止血。

对照组:实施常规扁桃体剥离术联合鼻内镜下腺样体吸切术。患儿行全身麻醉,沿着腭舌弓及腭咽弓进行黏膜切开,使用剥离子分离扁桃体被膜,直至扁桃体下极,用圈套器将扁桃体进行圈

住然后切除,棉球压迫止血或电凝止血。在70°鼻内镜辅助下,使用吸切钻对腺样体进行吸切,止血。

术后预防性抗感染48 h,使用西帕依固龈液进行漱口3 d,嘱半流质饮食。2组均由同一医生团队进行手术操作。

1.3 观察指标

手术相关指标:手术时间、术中出血量、恢复正常饮食时间、白膜完全消退时间。于术后1、3、5 d,采用视觉模拟评分法(VAS)评估患儿的咽喉部疼痛情况,VAS疼痛评分范围为0~10分,评分越高提示疼痛程度越高。创伤应激指标:取外周静脉血3 mL,3 000转/min离心15 min后获取血清,采用化学发光法检测术前及术后1、3 d的血清降钙素原(PCT)水平,采用酶联免疫吸附试验检测血清皮质醇(Cor)、前列腺素E₂(PGE₂)、前列腺素F_{2α}(PGF_{2α})水平。CC类趋化因子:采用酶联免疫吸附试验检测术前及术后

1、3 d的血清CCL2、CCL21水平。记录术后并发症发生情况。

1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析;创伤应激指标、CC类趋化因子等合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用 t 检验;并发症等计数资料以[n(%)]表示,比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组手术相关指标比较

观察组的手术时间、恢复正常饮食时间均短于对照组,术中出血量少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);2组白膜完全消退时间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.2 2组VAS疼痛评分比较

术后1、3、5 d,观察组VAS疼痛评分均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表1 2组手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 手术时间/min | 术中出血量/mL | 恢复正常饮食时间/d | 白膜完全消退时间/d |
|-----|----|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 观察组 | 60 | 29.75 ± 4.26* | 7.16 ± 1.30* | 9.38 ± 1.56* | 11.47 ± 2.10 |
| 对照组 | 60 | 55.20 ± 7.33 | 31.70 ± 4.57 | 12.85 ± 2.32 | 10.63 ± 1.82 |

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

表2 不同时间2组VAS疼痛评分比较($\bar{x} \pm s$) 分

| 组别 | n | 术后1 d | 术后3 d | 术后5 d |
|-----|----|--------------|--------------|--------------|
| 观察组 | 60 | 2.14 ± 0.27* | 0.92 ± 0.15* | 0.30 ± 0.04* |
| 对照组 | 60 | 3.86 ± 0.62 | 1.71 ± 0.44 | 0.99 ± 0.15 |

VAS:视觉模拟评分法。与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.3 2组创伤应激指标比较

术前,2组血清PCT、Cor、PGE₂、PGF_{2α}水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1 d,

观察组血清PCT、Cor水平高于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$);术后3 d,观察组血清PCT、Cor水平与术前比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1、3 d,对照组血清PCT、Cor水平高于术前,2组血清PGE₂、PGF_{2α}水平均低于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组血清PCT、Cor、PGE₂、PGF_{2α}水平均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表3 手术前后2组创伤应激指标比较($\bar{x} \pm s$)

| 指标 | 时点 | 观察组(n=60) | 对照组(n=60) |
|----------------------------|-------|------------------|-----------------|
| PCT/(μg/L) | 术前 | 6.69 ± 1.30 | 6.78 ± 1.42 |
| | 术后1 d | 7.36 ± 1.59*# | 9.72 ± 2.03* |
| | 术后3 d | 6.85 ± 1.24# | 8.06 ± 1.74* |
| Cor/(nmol/L) | 术前 | 303.60 ± 21.35 | 305.41 ± 22.74 |
| | 术后1 d | 375.24 ± 30.11*# | 431.45 ± 36.78* |
| | 术后3 d | 310.80 ± 21.47# | 362.10 ± 25.40* |
| PGE ₂ /(pg/mL) | 术前 | 294.51 ± 17.33 | 296.73 ± 18.65 |
| | 术后1 d | 80.69 ± 6.44*# | 130.46 ± 12.15* |
| | 术后3 d | 45.37 ± 4.86*# | 91.70 ± 10.43* |
| PGF _{2α} /(pg/mL) | 术前 | 89.32 ± 11.26 | 90.38 ± 12.53 |
| | 术后1 d | 44.22 ± 5.70*# | 67.95 ± 8.55* |
| | 术后3 d | 23.16 ± 3.44*# | 45.70 ± 6.94* |

PCT:降钙素原;Cor:皮质醇;PGE₂:前列腺素E₂;PGF_{2α}:前列腺素F_{2α}。与术前比较, * $P < 0.05$;与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

2.4 2 组 CC 类趋化因子比较

术前, 2 组血清 CCL2、CCL21 水平比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 术后 1、3 d, 2 组血清 CCL2 水平高于术前, 血清 CCL21 水平低于术前, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后, 观察组血

清 CCL2 水平高于对照组, 血清 CCL21 水平低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 2 组术后并发症比较

观察组术后并发症发生率低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 5。

表 4 2 组 CC 类趋化因子比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | CCL2/(pg/mL) | | | CCL21/(ng/mL) | | |
|-----|----|--------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 术前 | 术后 1 d | 术后 3 d | 术前 | 术后 1 d | 术后 3 d |
| 观察组 | 60 | 27.59 ± 3.70 | 47.28 ± 6.11*# | 55.38 ± 10.26*# | 143.82 ± 13.54 | 72.10 ± 4.42*# | 50.47 ± 7.22*# |
| 对照组 | 60 | 26.82 ± 3.66 | 36.44 ± 5.20* | 47.60 ± 7.33* | 145.79 ± 12.87 | 94.51 ± 8.17* | 82.76 ± 9.15* |

与术前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表 5 2 组术后并发症比较[n(%)]

| 组别 | n | 原发性出血 | 继发性出血 | 前后柱损伤 | 术区感染 | 肺部感染 | 悬雍垂水肿 | 合计 |
|-----|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 观察组 | 60 | 1(1.67) | 2(3.33) | 0 | 2(3.33) | 1(1.67) | 0 | 6(10.00)* |
| 对照组 | 60 | 2(3.33) | 1(1.67) | 2(3.33) | 3(5.00) | 4(6.67) | 3(5.00) | 15(25.00) |

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

儿童的免疫功能比较活跃, 扁桃体及腺样体作为重要的免疫器官, 能够有效抵御外界病原微生物的侵入。若扁桃体及腺样体受到感染等因素的反复刺激, 容易形成扁桃体及腺样体肥大, 进而会产生严重并发症, 严重影响患儿的身心健康。由于扁桃体及腺样体的病灶比较隐蔽, 局部用药比较困难, 手术切除是治疗儿童扁桃体及腺样体肥大最有效的手段。传统手术方法在对扁桃体进行剥离及对腺样体进行刮除时, 容易导致周围组织、咽缩肌及深部血管发生损伤, 有时也会遗留残留体, 引起复发, 对患儿预后非常不利^[7]。近年来, 低温等离子刀技术在临床得到广泛应用, 在耳鼻喉疾病的治疗中效果较好, 但其对热损伤、炎症方面的影响还存在一定的争议。

低温等离子刀技术是利用双极低温射频产生能量, 将细胞之间的分子结合键进行破坏, 将靶组织中的细胞进行水解, 起到组织凝固坏死的作用, 切除效果较好^[8]。李阳等^[9]动物实验显示, 低温等离子手术电极在皮下组织 1 mm 处的温度, 低于表面温度约 10 ℃, 提示低温等离子刀对手术区域外周围组织的热损伤会比较轻。本研究中, 低温等离子切除术患儿的手术时间、恢复正常饮食时间显著缩短, 术中出血量显著减少, VAS 疼痛评分显著降低, 与赵龙珠等^[10]研究结果基本相符, 原因可能是低温等离子刀头具备切割、止血等

多种功能于一体, 在手术过程中不需要频繁更换器械, 且在手术过程能够进行点状止血, 创伤小, 手术时间得到缩短, 止血效果好, 疼痛程度降低, 术后恢复快。郑跃彬等^[11]研究显示, 低温等离子扁桃体切除术患者的白膜完全消退时间显著延长, 分析原因是等离子对创面及周围组织造成热损伤, 产生结缔组织及胶原坏死; 但本研究发现, 2 组患儿白膜完全消退时间无显著差异, 考虑这种热损伤与手术操作方法有关, 手术应逐层进行, 刀头在肌肉组织与被膜之间, 刀头面朝被膜, 保持准接触状态, 若刀头离组织过近或直接进入组织则会导致热损伤。同时, 本研究还发现, 观察组术后并发症总发生率显著低于对照组, 在原发性出血、继发性出血方面无显著差异, 分析原因是传统手术对组织创伤比较大, 局部黏膜屏障被破坏, 病原体容易入侵导致感染, 导致术后并发症增多; 而本研究在手术操作过程中, 降低了低温等离子刀的热损伤。

手术创伤作为一种特殊的应激源, 会导致机体产生应激反应。PCT、Cor、PGE2、PGF2 α 是创伤应激损伤比较敏感的指标。PCT 可抑制炎症介质的合成, 参与机体炎症反应的调控; Cor 在应激状态下水平会增高^[12]; PGE2、PGF2 α 具有双重作用, 既能扩张小血管, 增加血管通透性, 也能与其他细胞因子协同作用, 趋化白细胞, 增加炎症反应^[13]。本研究中, 术后 1、3 d, 观察组血清 PCT、

(下转第 143 面)

- [29] 刘振宇, 冯华松, 孟激光, 等. β -内酰胺联合大环内酯/喹诺酮对老年重症社区获得性肺炎的疗效研究[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2012, 11(4): 353-357.
- [30] PEYRANI P, WIEMKEN T L, METERSKY M L, *et al.* The order of administration of macrolides and beta-lactams may impact the outcomes of hospitalized patients with community-acquired pneumonia: results from the community-acquired pneumonia organization[J]. *Infect Dis (Lond)*, 2018, 50(1): 13-20.
- [31] ROMBAUTS A, ABELANDA-ALONSO G, CUERVO G, *et al.* Role of the inflammatory response in community-acquired pneumonia: clinical implications[J]. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2020; 1-14.
- [32] KOVALEVA A, REMMELTS H H F, RIJKERS G T, *et al.* Immunomodulatory effects of macrolides during community-acquired pneumonia: a literature review[J]. *J Antimicrob Chemother*, 2012, 67(3): 530-540.
- [33] YIN Y D, WANG R, ZHUO C, *et al.* Macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* prevalence and clinical aspects in adult patients with community-acquired pneumonia in China: a prospective multicenter surveillance study[J]. *J Thorac Dis*, 2017, 9(10): 3774-3781.
- [34] 赵晓东, 吕传柱, 于学忠, 等. 大环内酯类抗菌药物急诊成人及儿童临床应用指导意见[J]. 中国急救医学, 2020, 40(11): 1036-1046.
- [35] PEREYRE S, CORET J, BÉBÉAR C. *Mycoplasma pneumoniae*: current knowledge on macrolide resistance and treatment[J]. *Front Microbiol*, 2016, 7: 974.
- (本文编辑: 梁琥)

(上接第130面)

Cor、PGE₂、PGF₂ α 水平均显著低于对照组,提示低温等离子切除术的创伤应激反应更小,更加利于患儿康复。CC类趋化因子是趋化因子的一种亚型,CCL2、CCL21属于CC类趋化因子,与趋化因子受体结合后,在免疫炎症反应的淋巴细胞定向迁移中起到重要作用^[14-15];张园等^[16]研究表明,CCL2在扁桃体疾病的免疫炎症过程中起抑制作用,而CCL21起促进作用。本研究中,术后1、3 d,观察组血清CCL2水平显著高于对照组,血清CCL21水平显著低于对照组,提示低温等离子切除术有效抑制扁桃体/腺样体肥大患儿术后的免疫炎症反应,分析原因可能与低温等离子技术的微创、疼痛程度降低等因素有关。本研究还发现,小部分患者出现术后发热、血象增高,可能是术后创面导致;研究^[17]显示,PCT检测有助于小儿急性扁桃体炎的早期诊断、病情评估和临床指导。前列腺素与CC类趋化因子参与了多种应激或炎症反应过程。创伤应激、炎症可能是术后发热、血象增高的原因之一,但具体相关性还需进一步研究。

综上所述,鼻内镜下低温等离子切除术治疗扁桃体/腺样体肥大患儿效果较好,创伤小,并发症少,能有效缓解术后疼痛,并减轻创伤应激反应及CC类趋化因子介导的免疫炎症反应。

参考文献

- [1] 刘珊彤, 曹志伟, 赵鹤, 等. 腺样体/扁桃体肥大患儿手术治疗前后血常规检查指标对比观察[J]. 山东医药, 2021, 61(12): 57-60.
- [2] 王军旗, 马明瑛, 芦二永. 等离子扁桃体切除术治疗儿童鼾症的疗效观察[J]. 中国中西医结合儿科学, 2021, 13(1): 39-42.
- [3] 陈德尚, 韩跃峰, 韩国英, 等. 鼻内镜下切除扁桃体及腺样体的临床探索[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(1): 1-5.
- [4] BITAR M A, DOWLI A, MOURAD M. The effect of tonsillectomy on the immune system: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2015, 79(8): 1184-1191.
- [5] 李宏树, 张溪, 范松, 等. TLR4/NF- κ B信号通路介导的炎症反应在治疗急性扁桃体炎中的作用[J]. 西北药学杂志, 2020, 35(5): 716-720.
- [6] 孙虹, 张罗. 耳鼻咽喉头颈外科学[M]. 9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 215-216.
- [7] 孙晓鹏, 房莹莹, 苏丹, 等. 两种手术方式在局麻下I度扁桃体切除术中的应用比较[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(12): 1651-1653.
- [8] 沈瑶, 周成勇. 低温等离子辅助下儿童扁桃体全切除与部分切除的比较[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2021, 35(2): 22-27.
- [9] 李阳, 王冠群, 原晓燕, 等. 新型低温等离子手术系统(NTS-100)的猪肝脾切割实验评价[J]. 解放军医学院学报, 2017, 38(8): 778-782, 801.
- [10] 赵龙珠, 陈元星, 王辉兵, 等. 儿童腺样体肥大合并中耳炎鼻内镜下低温等离子治疗体会[J]. 武警医学, 2021, 32(3): 250-251.
- [11] 郑跃彬, 鄢斌成, 蔡永聪, 等. 两种切除术对慢性扁桃体炎患者围术期指标及并发症的影响[J]. 重庆医学, 2021, 50(12): 2045-2049.
- [12] 朱晓丽, 牛威, 孔令明, 等. 应激干预对新兵心理学指标及皮质醇水平影响的观察[J]. 人民军医, 2021, 64(2): 95-97, 117.
- [13] 陈孔宁, 刘成招, 陈恒梅. 后路椎间孔镜在腰椎间盘突出患者中的效果及对创伤应激的控制研究[J]. 中国医学创新, 2020, 17(30): 72-75.
- [14] 张珣, 唐莎, 袁琳, 等. 气道上皮趋化因子与肺部炎症反应的研究进展[J]. 广东医学, 2018, 39(21): 3277-3282.
- [15] 程瑞娟, 吴春玲, 肖卫国. 趋化因子CCL21与类风湿关节炎研究进展[J]. 中华风湿病学杂志, 2017, 21(9): 641-644.
- [16] 张园, 许霞青, 刘胜洪, 等. CCL2、CCL21在慢性扁桃体炎患者扁桃体中的表达和意义[J]. 华中科技大学学报: 医学版, 2016, 45(5): 479-483.
- [17] 张志颖, 赵云红, 周沛然, 等. 降钙素原及白介素-6测定在急性扁桃体炎合并脓毒症患儿中的诊断价值研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(5): 1163-1166.
- (本文编辑: 周娟)