

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.20.004
文章编号: 1005-8982 (2026) 20-0021-06

口腔疾病专题·论著

内镜辅助刮除术联合GBR技术治疗下颌骨大型牙源性角化囊肿的临床研究*

金晨, 康娜, 张惠敏

(中国人民解放军联勤保障部队天津康复疗养中心 口腔科, 天津 300381)

摘要: **目的** 探讨内镜辅助刮除术联合引导骨再生(GBR)技术在下颌骨大型牙源性角化囊肿(OKC)中的临床疗效。**方法** 回顾性选取中国人民解放军联勤保障部队天津康复疗养中心2021年1月—2023年12月收治的50例OKC患者,根据治疗方法分为两组,对照组(27例)给予内镜辅助刮除术治疗,观察组(23例)给予内镜辅助刮除术联合GBR技术治疗。比较两组的围手术期指标、骨腔体积缩小量及面积缩小量、骨再生相关因子[胰岛素样生长因子-1(IGF-1)、骨形态发生蛋白(BMP)、血管内皮生长因子(VEGF)]及并发症,比较观察组术后3、6个月骨密度及新生骨组织厚度。**结果** 与对照组比较,观察组手术时间较长,术中出血量较多($P < 0.05$)。术后6个月两组的骨腔体积缩小量及面积缩小量均高于术后3个月,且观察组高于对照组($P < 0.05$)。术后6个月观察组的骨密度、新生骨组织厚度高于术后3个月($P < 0.05$)。两组术后的IGF-1、BMP、VEGF水平均高于术前,且观察组高于对照组($P < 0.05$)。**结论** 内镜辅助刮除术联合GBR技术用于下颌骨大型OKC患者的临床治疗,可有效缩小骨腔,促进骨再生,且不会增加术后并发症,安全有效。

关键词: 牙源性角化囊肿; 内镜; 刮除术; 引导骨再生技术

中图分类号: R782.2

文献标识码: A

Clinical efficacy of endoscope-assisted curettage combined with guided bone regeneration for large mandibular odontogenic keratocysts*

Jin Chen, Kang Na, Zhang Hui-min

(Department of Stomatology, Tianjin Rehabilitation and Recuperation Center of the Chinese People's Liberation Army Joint Logistics Support Force, Tianjin 300381, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of endoscope-assisted curettage combined with guided bone regeneration (GBR) for large mandibular odontogenic keratocysts (OKCs). **Methods** A total of 50 patients with OKC treated at the Tianjin Rehabilitation and Recuperation Center of the Chinese People's Liberation Army Joint Logistics Support Force between January 2021 and December 2023 were retrospectively enrolled and divided into two groups according to treatment. The control group ($n = 27$) underwent endoscope-assisted curettage, whereas the observation group ($n = 23$) underwent endoscope-assisted curettage combined with GBR. Perioperative indicators, reductions in bone cavity volume and area, bone regeneration-related factors [insulin-like growth factor-1 (IGF-1), bone morphogenetic protein (BMP), and vascular endothelial growth factor (VEGF)], and complications were compared between the groups. Bone mineral density and new bone tissue thickness at 3 and 6 months postoperatively were compared in the observation group. **Results** The operative time was longer and intraoperative

收稿日期: 2026-02-26

* 基金项目: 天津市卫生健康科技项目(TJWJ2024XK018)

[通信作者] 金晨, E-mail: jin422658538@163.com

blood loss was greater in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). At 6 months postoperatively, the reductions in bone cavity volume and area were greater than those at 3 months postoperatively in both groups and were greater in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). In the observation group, bone mineral density and new bone tissue thickness were greater at 6 months than at 3 months postoperatively ($P < 0.05$). Postoperative IGF-1, BMP, and VEGF levels were higher than preoperative levels in both groups and were higher in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Endoscope-assisted curettage combined with GBR is safe and effective for large mandibular OKCs. It reduces the bone cavity and promotes bone regeneration without increasing postoperative complications.

Keywords: odontogenic keratocyst; endoscope; curettage; guided bone regeneration

牙源性角化囊肿 (odontogenic keratocyst, OKC) 是颌骨囊肿的一种类型, 占颌骨囊肿的 8% ~ 10%, 具有较强的局部侵袭性, 病情逐渐进展, 可造成颌骨严重破坏, 引起颌骨功能障碍^[1]。OKC 多发于下颌骨, 囊肿一般生长缓慢, 患者早期可能无典型症状, 容易被忽视。随着囊肿生长, 逐渐增大可出现口腔肿物、面部畸形等症状, OKC 具有易复发的特点, 严重者可发生癌变^[2-3]。刮除术是治疗颌骨囊肿的主要方法之一, 但创伤较大, 术后易出现并发症, 影响骨腔愈合^[4]。然而对于大型囊肿, 尤其是位于下颌升支或体部且颊舌侧骨板菲薄、囊腔呈多房性侵袭生长者, 刮除术中难以对囊壁进行彻底刮除, 复发率较高。传统刮除术后遗留的巨大骨缺损若不予修复, 易导致病理性骨折、面部塌陷等严重并发症。内镜辅助刮除术利用冷光源照明和近距离放大优势, 可清晰显示囊壁与骨壁的界面, 发现肉眼难以识别的微囊及子囊, 从而实现精准、彻底地刮除, 同时该技术属于微创操作, 可减小手术创伤, 促进术后恢复^[6]。然而, OKC 具有多房性、侵袭性强的特点, 刮治后骨腔往往空虚且存在潜在的感染微

环境, 单纯依靠血凝块机化难以获得理想的骨再生。此时引导骨再生 (guided bone regeneration, GBR) 技术可通过屏障膜和骨移植材料的联合应用, 隔离软组织长入, 为骨爬行替代创造空间, 从而有效促进骨修复^[7]。基于此, 本研究对下颌骨大型 OKC 患者采用内镜辅助刮除术联合 GBR 技术治疗, 探讨其临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2021 年 1 月—2023 年 12 月中国人民解放军联勤保障部队天津康复疗养中心口腔科收治的 50 例 OKC 患者的临床资料。根据治疗方法分为两组, 对照组 27 例, 观察组 23 例。两组性别、年龄、体质量指数 (body mass index, BMI)、病程、病变部位构成、囊肿最大直径比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性 (见表 1)。本研究经医院医学伦理委员会审核批准 (TLLW-2025-003), 患者知情同意符合医院规定。

表 1 两组一般资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	病程/(月, $\bar{x} \pm s$)	病变部位 例 (%)			囊肿最大直径/(cm, $\bar{x} \pm s$)
						前牙区	磨牙区	升支	
对照组	27	14/13	41.33 $\pm$ 5.17	22.17 $\pm$ 1.23	13.25 $\pm$ 2.68	6(22.2)	14(51.9)	7(25.9)	6.84 $\pm$ 0.67
观察组	23	10/13	40.24 $\pm$ 5.03	22.43 $\pm$ 1.25	13.21 $\pm$ 2.64	3(13.0)	11(47.8)	9(39.1)	6.91 $\pm$ 0.72
t/χ^2 值		0.349	0.748	0.737	0.053		0.823		0.358
P 值		0.555	0.458	0.465	0.958		0.663		0.722

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《牙源性角化囊肿诊疗中国专家共识》^[8]的 OKC 诊断标准; ②临床资料完整; ③符合手术指征; ④首次接受 OKC 相关手术治疗; ⑤影像学诊断为大型 OKC: 单房或多房囊肿、病灶

最大径 ≥ 6 cm, 累及下颌骨颊侧及舌侧骨皮质, 可伴邻近牙根吸收或移位; ⑥囊肿位于下颌骨; ⑦术后完成至少 6 个月的有效随访。

1.2.2 排除标准 ①合并凝血功能障碍; ②合并重度牙周炎、未控制的根尖周炎、颌骨骨髓炎等; ③合

并恶性肿瘤或活动性传染性疾病;④妊娠期或哺乳期女性;⑤合并严重心、肺等重要脏器功能障碍;⑥合并精神类疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 在全身麻醉下进行刮除术治疗。术前进行影像学检查,根据囊肿大小及形态,于口内囊肿相应位置做黏骨膜切口,钝性分离,暴露骨皮质,于骨皮质表面开窗,置入内镜,沿囊肿壁进行精准刮治并分离,必要时磨削表面骨质以扩大刮治范围。以过氧化氢溶液冲洗囊腔,在内镜下确认累及的下牙槽神经血管束及牙根组织,在确保其完整的情况下刮除囊壁,止血,以碘仿纱条填塞4周,佩戴塞治器,每日冲洗3次。术后常规予以镇痛、消肿、抗感染治疗。

1.3.2 观察组 内镜辅助刮除术同对照组。另在术前3 d采集患者外周静脉血5 mL保存待用。刮除完成后,以生理盐水及0.05%氯己定溶液冲洗囊腔。将自体血液离心制备富血小板纤维蛋白(platelet-rich fibrin, PRF)。将PRF与骨修复材料(Bio-Oss®骨粉,瑞士Geistlich Pharma AG公司,粒径0.25~1 mm)按1:1体积比混合制成复合物,植入囊腔。取适量自体骨屑(术中刮除收集的健康骨屑)混入其中以增强成骨活性。在颌骨缺损表面覆盖可吸收胶原膜(Bio-Gide®可吸收胶原膜,瑞士Geistlich Pharma AG公司),超出骨缺损边缘2~3 mm,采用可吸收缝线经黏膜缝合固定,确保屏障膜位置稳定。

1.4 观察指标

1.4.1 围手术期指标 记录患者手术时间、术中出血量及住院时间。

1.4.2 骨腔体积及面积 采用CT测量术前及术后3、6个月时原囊肿区域的前后径、横径及上下径,各径线均测量3次取平均值,计算骨腔体积及面积,并计算术后3、6个月时骨腔体积缩小量及面积缩小量。体积 $=4/3 \times \pi \times \text{横径} \times \text{前后径} \times \text{上下径}$;面积由CT图像直接测量得出。

1.4.3 骨密度及新生骨组织厚度 术后3、6个月,采用锥形束CT对观察组患者囊肿区进行扫描,在同一层面选择囊腔中心及边缘区域作为感兴趣区,通过软件测量灰度值以评估骨密度变化。同时于缺损区最大骨性修复区域沿垂直于骨皮质方向测量新生骨组织厚度,取3次测量平均值作为最终结果^[9]。

1.4.4 骨再生相关因子 采集患者术前及术后6个月时囊肿处龈沟液,置于含1 mL PBS的无菌PE管中,于室温下洗脱40 min,以3 000 r/min离心10 min,收集上清液,采用酶联免疫吸附试验测定龈沟液中胰岛素样生长因子-1(insulin-like growth factor-1, IGF-1)、骨形态发生蛋白(bone morphogenetic protein, BMP)及血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)水平。

1.4.5 并发症 记录术后并发症发生情况,包括术后感染、血肿、疼痛、唇部麻木等。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 20.0统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验或配对 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围手术期指标比较

两组的住院时间比较,经 t 检验,差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组的术中出血量和手术时间比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$),观察组手术时间较长,术中出血量较多。见表2。

表2 两组围手术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	住院时间/d	术中出血量/mL	手术时间/min
对照组	27	8.43 $\pm$ 1.68	77.45 $\pm$ 9.68	81.23 $\pm$ 4.78
观察组	23	9.26 $\pm$ 1.85	84.33 $\pm$ 10.54	92.36 $\pm$ 5.43
<i>t</i> 值		1.662	2.405	7.709
<i>P</i> 值		0.103	0.020	0.000

2.2 两组骨腔体积缩小量及面积缩小量比较

术后3个月,两组的骨腔体积缩小量和面积缩小量比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$),观察组均大于对照组。术后6个月,两组的骨腔体积缩小量和面积缩小量比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组均大于对照组。同组内比较,经配对 t 检验,对照组术后6个月的骨腔体积缩小量和面积缩小量均大于术后3个月($t = 12.347, 7.221$,均 $P = 0.000$);观察组术后6个月的骨腔体积缩小量和面积缩小量均大于术后3个月($t = 10.526, 8.634$,均 $P = 0.000$)。见表3。

表3 两组骨腔体体积缩小量及面积缩小量比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	骨腔体体积缩小量/ m^3		面积缩小量/ m^2	
		术后3个月	术后6个月	术后3个月	术后6个月
对照组	27	6.58 ± 1.88	$15.36 \pm 3.84^\dagger$	3.65 ± 0.73	$5.26 \pm 1.09^\dagger$
观察组	23	10.47 ± 2.09	$21.87 \pm 5.46^\dagger$	4.74 ± 0.95	$7.14 \pm 1.43^\dagger$
t 值		6.927	4.931	4.584	5.270
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000

注: † 与术后3个月时比较, $P < 0.05$ 。

2.3 骨密度及新生骨组织厚度比较

术后3个月, 观察组的骨密度为(0.35 ± 0.10)g/cm², 术后6个月, 观察组的骨密度为(0.49 ± 0.12)g/cm², 经配对 t 检验, 术后6个月骨密度高于术后3个月($t = 5.136, P = 0.000$)。术后3个月, 观察组的新生骨

组织厚度为(20.11 ± 2.68)mm, 术后6个月, 观察组的新生骨组织厚度为(35.27 ± 3.42)mm, 经配对 t 检验, 术后6个月新生骨组织厚度高于术后3个月($t = 20.147, P = 0.000$)。

2.4 两组骨再生相关因子指标比较

两组术前的BMP、IGF-1、VEGF比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组术后6个月的BMP、IGF-1、VEGF比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 观察组均高于对照组。同组内比较, 经配对 t 检验, 对照组术后6个月的BMP、IGF-1、VEGF水平均高于术前($t = 13.728、9.642、14.876$, 均 $P = 0.000$), 观察组术后6个月的BMP、IGF-1、VEGF水平均高于术前($t = 18.145、15.237、16.834$, 均 $P = 0.000$)。见表4。

表4 两组骨再生相关因子指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	BMP/(pg/mL)		IGF-1/(μ g/L)		VEGF/(pg/mL)	
		术前	术后6个月	术前	术后6个月	术前	术后6个月
对照组	27	3.25 ± 1.08	$8.52 \pm 2.13^\dagger$	82.61 ± 5.94	$99.36 \pm 7.09^\dagger$	194.63 ± 13.91	$252.65 \pm 18.05^\dagger$
观察组	23	3.56 ± 1.15	$14.33 \pm 2.86^\dagger$	84.73 ± 6.05	$114.28 \pm 8.02^\dagger$	198.25 ± 14.16	$273.89 \pm 19.56^\dagger$
t 值		0.982	8.219	1.247	6.046	0.910	3.991
P 值		0.331	0.000	0.218	0.000	0.368	0.000

注: † 与术前比较, $P < 0.05$ 。

2.5 两组并发症比较

两组并发症总发生率比较, 经 χ^2 检验, 差异无统计学意义($\chi^2 = 1.991, P = 0.189$)。见表5。

表5 两组并发症比较 例(%)

组别	n	术后感染	血肿	疼痛	唇部麻木	总发生
对照组	27	3(11.11)	1(3.70)	2(7.41)	2(7.41)	8(29.63)
观察组	23	1(4.35)	0(0.00)	1(4.35)	1(4.35)	3(13.04)

3 讨论

GBR技术是一种用于骨缺损修复和再生的外科技术, 广泛应用于口腔外科、牙种植和骨科领域, 其主要目标是引导骨组织再生, 促进新骨的形成, 从而改善骨缺损区域的结构, 为后续的治疗或植入提供足够的骨支持^[10-11]。GBR技术的核心是使用特定的生物材料或屏障膜覆盖骨缺损区域, 阻止非成骨组织长入缺损区, 从而引导新骨生成。屏障膜隔离了骨缺损区域与周围组织, 营造有利于骨组织再生的微环境^[12-13]。本研究显示, 与对照组相比, 观察

组手术时间较长, 术中出血量较多; 两组术后6个月的骨腔体体积缩小量、面积缩小量均大于术后3个月, 且观察组术后3、6个月时均大于对照组。这提示内镜辅助刮除术联合GBR技术可有效缩小骨腔, 但会延长手术时间, 并增加术中出血量。刮除术可清除囊腔内病变组织及液体, 去除可能的感染源或异常细胞, 同时刮除囊壁角化上皮, 可防止囊肿复发。内镜辅助可提供清晰的术野, 减少对健康组织的损伤^[14]。GBR技术在囊肿刮除干净后植入复合物并覆盖屏障膜, 这可能会增加术中出血量并延长手术时间。但GBR技术可促进骨组织形成, 修复骨缺损, 促进愈合, 从而促进骨腔缩小^[15]。需要指出的是, 本研究采用椭球体公式估算囊肿体积, 虽然对于形态不规则病灶可能存在一定测量误差, 但两组均在统一影像条件及相同计算标准下完成评估, 从而在一定程度上保证了测量结果的一致性与可比性^[16]。BMP是一类多肽生长因子, 在胚胎发育过程中骨骼和软骨的形成及维持成人骨稳态和修复骨损伤中均具有重要作用。BMP能够诱导间充质干细胞向

成骨细胞分化,促进骨细胞增殖和分化,同时刺激成骨细胞产生促进骨钙化的蛋白(如骨钙素),从而促进骨组织形成和成熟^[17-18]。BMP还可参与软骨内成骨,促进软骨转换为骨组织。BMP与骨诱导性生物材料结合使用,可提供稳定的支架结构,并促进新骨形成和愈合^[19]。IGF-1也具有促进骨细胞分化的作用,在骨的生长和发育中至关重要。IGF-1可促进骨细胞增殖,增强骨基质合成,调节骨吸收过程。IGF-1通过促进骨前体细胞的增殖和成骨细胞的活动,有助于诱导骨缺损修复,同时可间接增强BMP诱导骨形成的作用^[20-21]。VEGF是一类重要的生长因子,主要参与新生血管形成。新形成的血管可为骨组织生长提供所需的氧气和营养物质,同时携带成骨细胞及其他修复细胞。此外,VEGF可通过改善骨缺损区域的血液供应,支持骨基质形成及骨组织矿化,从而促进骨再生和愈合^[22]。本研究显示,观察组术后6个月的骨密度、新生骨组织厚度高于术后3个月;术后观察组BMP、IGF-1、VEGF水平高于对照组,提示GBR技术可有效促进骨组织再生。分析其原因为GBR技术中,骨粉支架维持了骨缺损空间,PRF提供多种生长因子激活成骨细胞活性,屏障膜有效阻隔软组织长入,三者协同为骨再生创造了稳定的成骨微环境。且PRF释放的VEGF可促进新生血管形成,改善局部血供,从而加速骨矿化与愈合。生物膜还有助于在骨缺损区域形成新的血管网络,改善局部血液供应,充足的血供对于骨形成也至关重要,可通过提供氧气和营养物质,促进骨细胞的生长和骨矿化^[23-24]。GBR技术通过引导骨组织再生来修复骨缺损,促进新骨生成,以恢复缺损区域的骨量和骨密度。此外,两组住院时间及并发症发生率无显著差异,提示内镜辅助刮除术联合GBR技术在提升疗效的同时,不会增加术后并发症、延长住院时间或影响术后恢复,临床应用安全有效。陈中坚等^[25]研究显示,GBR技术联合刮除术用于牙源性颌骨囊肿可有效降低并发症,与本研究结果存在一定的差异,这可能与研究样本量、疾病类型等存在差异有关,后续有待进一步研究验证。

综上所述,内镜辅助刮除术联合GBR技术用于下颌骨大型OKC患者的临床治疗,可有效缩小骨腔,促进骨再生,且不增加术后并发症,安全有效。

但本研究样本量较少,且研究范围有限,结果可能存在偏倚,今后应扩大样本量及研究范围进一步验证。

参 考 文 献:

- [1] 翟洁梅,王珊,洪瑛瑛,等.牙源性角化囊肿SMO基因突变检测[J].中华口腔医学杂志,2022,57(2):149-153.
- [2] Al-Moraissi E A, Kaur A, Gomez R S, et al. Effectiveness of different treatments for odontogenic keratocyst: a network meta-analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2023, 52(1): 32-43.
- [3] 李敏,慕创创,张建运,等.深度学习在基于曲面体层片的成釉细胞瘤及牙源性角化囊肿鉴别诊断中的应用[J].中国医学科学院学报,2023,45(2):273-279.
- [4] 张旭辉,李子文,赵怡芳.颌骨囊肿刮除术并发症的预防与处理[J].中国实用口腔科杂志,2020,13(10):595-598.
- [5] Titinchi F. Novel recurrence risk stratification of odontogenic keratocysts: a systematic review[J]. Oral Dis, 2022, 28(7): 1749-1759.
- [6] 邱淑婷,弗朗斯,张晓,等.口腔内窥镜在口腔解剖标志识别中的应用[J].北京大学学报(医学版),2023,55(1):120-123.
- [7] Buser D, Urban I, Monje A, et al. Guided bone regeneration in implant dentistry: basic principle, progress over 35 years, and recent research activities[J]. Periodontol 2000, 2023, 93(1): 9-25.
- [8] 刘冰,何悦,彭歆,等.牙源性角化囊肿诊疗中国专家共识[J].中国口腔颌面外科杂志,2022,20(3):209-218.
- [9] 张哲,陈圣峰,杨斌,等.颌骨囊肿摘除术联合同期引导骨再生技术修复术后骨缺损的临床疗效分析[J].中国美容医学,2024,33(12):68-71.
- [10] 柯雯,陈友兴.GBR技术用于创伤性牙缺失并骨质缺损种植修复的效果观察[J].中南医学科学杂志,2025,53(1):178-180.
- [11] 贺祖武,田甜,邓明辉.开窗减压联合引导骨再生技术治疗大型下颌骨含牙囊肿的临床疗效[J].中国医师杂志,2024,26(12):1874-1876.
- [12] 陈双镇,张贤月,贾晓凤,等.梯形瓣和角形瓣对引导骨再生术后黏膜血供及成骨效果的影响[J].华西口腔医学杂志,2025,43(5):679-688.
- [13] 王迪,康俊嘉,黄若希,等.3D打印牙周骨再生引导支架的构建及性能研究[J].功能材料,2025,56(2):2135-2142.
- [14] 肖维维,张哲寒,丁纹婷,等.内窥镜辅助下精准微创刮治术治疗下颌骨大型牙源性角化囊肿效果观察[J].实用口腔医学杂志,2023,39(1):45-49.
- [15] 陈轩,支强,费亦凡,等.引导骨再生技术联合颌骨囊肿刮治术治疗牙源性颌骨囊肿的临床疗效观察[J].广西医学,2021,43(20):2389-2392.
- [16] 李冰润,刘刚,郭维治.囊肿刮治术联合引导骨再生技术对牙源性颌骨囊肿患者囊肿面积与复发率的影响[J].临床口腔医学杂志,2025,41(7):416-419.
- [17] 嵇磊,魏建成.骨形态发生蛋白在骨不连治疗中的研究进展[J].中国医药生物技术,2026,21(4):303-308.
- [18] 邢付奥,田发明,连强强,等.骨形态发生蛋白与口腔鳞状细胞

- 癌的研究进展[J]. 安徽医科大学学报, 2025, 60(10): 1979-1983.
- [19] de Andrade Santos P P, Nascimento M A B, Queiroz S I M L, et al. BMP-2 and noggin immunoexpression in ameloblastomas, odontogenic keratocysts, and dentigerous cysts[J]. Appl Immunohistochem Mol Morphol, 2023, 31(1): 40-46.
- [20] Wang M X, Qiu Y F, Gao L L, et al. The impact of IGF-1 on alveolar bone remodeling and BMP-2 expression in orthodontic tooth movement in diabetic rats[J]. Adv Clin Exp Med, 2023, 32(3): 349-356.
- [21] 任哲, 晁爱军, 方园, 等. 唑来膦酸与地舒单抗对髋关节置换术后患者侧髋关节骨密度及关节功能的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(22): 1-6.
- [22] Guo T T, Yuan X H, Li X, et al. Bone regeneration of mouse critical-sized calvarial defects with human mesenchymal stem cell sheets co-expressing BMP2 and VEGF[J]. J Dent Sci, 2023, 18(1): 135-144.
- [23] Mizraji G, Davidzohn A, Gursoy M, et al. Membrane barriers for guided bone regeneration: an overview of available biomaterials[J]. Periodontol 2000, 2023, 93(1): 56-76.
- [24] 王熙, 王芳, 刘莎. 骨片移植技术与引导性骨再生技术的牙槽嵴水平骨增量效果及患者疼痛度比较[J]. 口腔颌面修复学杂志, 2023, 24(5): 354-360.
- [25] 陈中坚, 廖思远, 宋志芸, 等. 骨增量技术联合颌骨囊肿刮治术治疗牙源性颌骨囊肿的美学效果分析[J]. 中国美容医学, 2023, 32(10): 66-69.
- (张蕾 编辑)
- 本文引用格式:** 金晨, 康娜, 张惠敏. 内镜辅助刮除术联合 GBR 技术治疗下颌骨大型牙源性角化囊肿的临床研究[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(20): 21-26.
- Cite this article as:** Jin C, Kang N, Zhang H M. Clinical efficacy of endoscope-assisted curettage combined with guided bone regeneration for large mandibular odontogenic keratocysts[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(20): 21-26