doi:10.11659/jjssx.10E024097

·临床研究·

翻瓣设计对下颌第三磨牙拔除术后并发症的影响

付晓龙[1],陈 敏[2],乔 峰[3] (1.天津大学海河医院口腔科,天津 300350;2.天津医科大学口腔医院牙体牙髓科,天津 300070;3.天津医科大学口腔医院口腔颌面外科,天津 300070)

[摘 要] **目的** 比较三角瓣设计和封套瓣设计在缓解下颌第三磨牙拔除术后并发症方面的效果,为口腔颌面外科医生提供翻瓣选择的科学依据。**方法** 通过检索CNKI、万方、PubMed、Embase、Web of Science、Cochrane和Springer数据库,筛选1984年1月至2022年4月发表的随机对照试验和对照临床试验,分析三角瓣和封套瓣对下颌第三磨牙拔除术后面部肿胀、张口受限和干槽症等并发症的影响。**结果** Meta分析显示,三角瓣组术后第7天的面部肿胀程度显著大于封套瓣组(*MD*=-0.69,95%*CI*:-0.93~-0.45;*P*<0.000 01),但2组术后第14天的面部肿胀程度比较差异无统计学意义(*MD*=-0.07,95%*CI*:-0.18~0.04;*P*=0.22)。亚组分析表明,在Pell and Gregory A/B分类中,封套瓣在改善张口受限方面效果优于三角瓣(*MD*=2.95,95%*CI*:0.11~5.79),但在其他分类亚组及总体分析中未观察到显著差异。在分侧随机对照试验中封套瓣干槽症发生的风险更高(*RR*=3.53,95%*CI*:1.67~7.48),而在随机对照试验中未见明显差异(*RR*=0.78,95%*CI*:0.43~1.43)。**结论** 与三角瓣相比,封套瓣在缓解术后早期面部肿胀改善张口受限方面具有优势,但其干槽症发生风险较高。

[关键词]下颌第三磨牙;翻瓣设计;三角瓣;封套瓣;面部肿胀;张口受限;干槽症;Meta分析
[中图分类号]R782 [文献标志码]A [收稿日期]2024-10-24

Effect of flap design on complications after mandibular third molar extraction

FU Xiao-long[1],CHEN Min[2],QIAO Feng[3] (1.Department of Stomatology,Haihe Hospital,Tianjin University,Tianjin 300350,China;2.Department of Endodontics,Hospital of Stomatology,Tianjin Medical University,Tianjin 300070,China;3.Department of Oral and Maxillofacial Surgery,Hospital of Stomatology,Tianjin Medical University,Tianjin 300070,China)

Abstract: Objective To compare the effects of triangular flap design versus envelope flap design in alleviating postoperative complications after mandibular third molar extraction, thereby providing a scientific basis on flap design selection for oral and maxillofacial surgeons. **Methods** The randomized controlled trials and controlled clinical trials published from January 1984 to April 2022 were selected by searching the CNKI, Wanfang, PubMed, Embase, Web of Science, Cochrane, and Springer databases, to analyze the effects of triangular flap and envelope flap on facial swelling, limited mouth opening, and dry socket after the extraction of lower third molars. **Results** The meta-analysis demonstrated that the degree of facial swelling 7 days after surgery in the triangular flap group was significantly greater than that in the envelope flap group (*MD*=-0.69,95%*CI*:-0.93 to -0.45;*P*<0.000 01),while there was no statistically significant difference in the degree of facial swelling 14 days after surgery between the two groups (*MD*=-0.07,95%*CI*:-0.18 to 0.04;*P*=0.22). Subgroup analysis indicated that in the Pell and Gregory classification A/B categories,the envelope flap was more effective than the triangular flap in improving limited mouth opening (*MD*=2.95;95%*CI*:0.11 to 5.79),but no significant difference was observed in other classification subgroups or in the overall analysis. The risk of developing dry socket by envelope flap is higher in split-side randomized controlled trials (*RR*=3.53,95%*CI*:1.67 to 7.48),whereas no significant difference was found in the parallel randomized controlled trials (*RR*=0.78,95%*CI*:0.43 to 1.43). **Conclusion** Compared with the triangular flap, the envelope flap has advantages in alleviating the facial swelling and improving limited mouth opening in the early postoperative period, but it has a higher risk of dry socket.

Keywords: mandibular third molar;flap design;triangular flap;envelope flap;facial swelling;limited mouth opening;dry socket;meta-analysis

下颌第三磨牙的外科拔除是口腔外科中最常见的手术干预之一,该手术通常伴有短期术后并发症,如疼痛、张口受限、水肿和干槽症等[1-2]。引起并发症的相关因素多种多样,其中翻瓣设计对术后并发症有重要影响[3]。为减少并发症,目前已开发并改良了几种不同的翻瓣设计[3-8]。最常见的瓣膜分类分为封套瓣和三角瓣。封套瓣从第二磨牙近中颊侧缘开始作龈缘切口,按需向第三磨牙远中延伸。三角瓣设计中,龈缘切口末端与垂直切口线相连,并轻微弯曲进入下颌前庭区。封套瓣和三角瓣的远端部分相同,沿第三磨牙远中延伸至外斜嵴[4,9]。目前关于封套瓣和三角瓣设计在下颌第三磨牙拔除术后肿胀、疼痛、开

口度方面的对比研究较少,且结果各不相同[9-18]。许多学者认为,封套瓣和三角瓣设计在术后张口受限方面无显著差异[10,13-15],但哪种翻瓣设计更能减轻下颌第三磨牙拔除术后并发症仍有争议。鉴于此,本研究通过Meta分析评估已发表的临床试验研究,比较封套瓣和三角瓣设计对下颌第三磨牙拔除术后并发症的影响。

1 材料与方法

1.1 选择标准

纳入了比较封套瓣和三角瓣设计在下颌第三磨牙拔除术后并发症的研究。纳入标准:平行设计或分侧设计的试验,已发表的全文报告,涉及人体研究,并且至少报告了疼痛、面部肿胀、张口受限或干槽症中的一项结果,术后并发症的影响评估。所有随机对照试验和对照临床试验均被考虑在内。

1.2 检索策略

截至2022年4月,使用以下自由文本词搜索了CNKI、万方、PubMed、Embase、Web of Science、Cochrane和Springer数据库:(并发症 OR 发病率 OR 不适)AND(第三磨牙 OR 智齿)AND(瓣设计 OR 牙龈瓣 OR 软组织切口)。英文检索词如下:TS=("envelope flap" OR "triangular flap") AND TS= ("lower third molars" OR "mandibular third molars" OR "wisdom teeth") AND TS= ("complications" OR "postoperative complications" OR "surgical outcomes") AND TS=("comparative study" OR "comparison")。然后添加以下关键词以排除相关研究:(创伤 OR 肿瘤 OR 损伤 OR 癌症 OR 唇腭裂)。通过交叉检查所选研究和综述文章的参考文献列表,寻找可能符合本研究纳入标准的额外文献,补充本研究。

1.3 数据提取与质量评估

2名评审者独立且盲法地使用标准化的数据提取表进行数据提取。提取的数据包括:发表详情(发表年份、第一作者姓名和国家)、研究特征(研究类型、样本量、干预措施等)以及主要结果(面部肿胀、张口受限和干槽症)。研究质量通过Cochrane协作网的工具进行评估,主要项目包括序列生成、分配隐藏、盲法实施、结果数据不完整、选择性结果报告以及其他明显的偏倚风险。所有分歧由第3名评审者解决。

1.4 统计学分析

使用*Kappa*统计量计算评审者之间的一致性,以评估全文筛选和偏倚风险,$\kappa \geq 0.75$为具有一致性。每个时间间隔都计算了森林图。使用*Cochran's*检验评估不同组间的研究异质性。如果未发现异质性,则采用固定效应模型;反之,则采用报告随机效应模型。显著性水平设定为$P<0.10$,异质性通过I^2统计量进行评估,$I^2 \geq 25.0\%$表示存在显著异质性。

对于二分类变量,使用*Mantel-Haenszel*方法计算风险比(*risk ratio*,*RR*)及其95%*CI*。对于连续变量,采用通用逆方差法进行分析,将所有研究的均差(*mean difference*,*MD*)和标准误(*standard error*,*SE*)输入并进行统计学分析。本研究中平行设计和分侧设计的数据结合采用Lesaffre等[19]和Elbourne等[20]描述的方法。通过使用0.75的相关系数从2组的标准差(*standard deviation*,*SD*)中估算合并*SD*,从而近似配对分析。同时进行基于设计类型的亚组分析。敏感性分析:对于每个输入的相关系数(0.50、0.75和0.90)结果的治疗效果及其95%*CI*,使用漏斗图检查研究间的发表偏倚。双尾$P<0.05$为差异具有统计学意义。所有统计学分析均使用Review Manager软件(版本5.2)进行。

2 结果

2.1 纳入文献特征

在识别的89篇标题和摘要中,19篇符合条件,其中4项研究没有数据,故最终纳入15项研究。全文筛选的统计评估值为0.93,表明纳入文献一致性良好。15项符合条件的研究发表时间为2007—2018年,其中4项研究采用了平行设计,11项研究采用了分侧设计。研究中包括1项4组研究和1项3组研究;3组研究随机采用三角瓣、封套瓣和梯形瓣治疗;为了控制潜在的临床异质性,评审者讨论后决定选择2项研究中三角瓣和封套瓣的比较。

对纳入的所有文献中偏倚风险进行计算,大多数研究为可能存在偏倚风险,并且评审者之间的一致性较高($\kappa=0.92$),见图1。

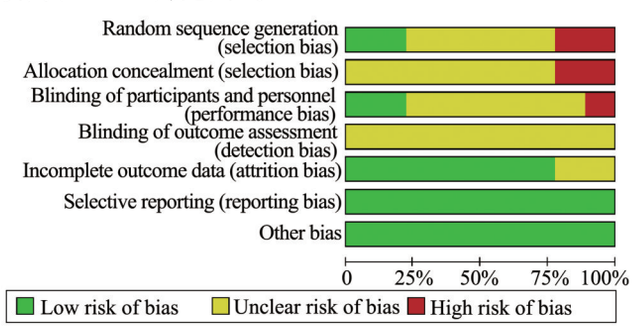


图1 纳入研究的偏倚风险评估

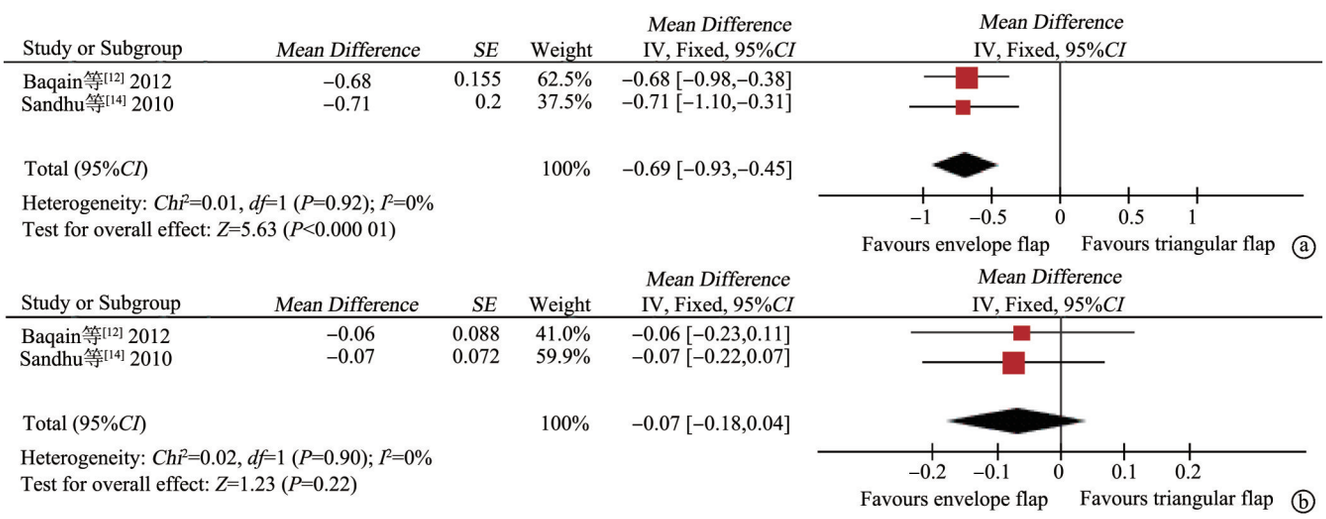
2.2 治疗效果

2.2.1 面部肿胀 6项研究报告了面部肿胀(表1)。面部肿胀测量方法不完全相同,其中2项研究[12,14]的面部肿胀(%)计算公式为:(术后测量值-术前测量值)/

术前测量值×100%。通过对Baqain等[12]和Sandhu等[14]提取的数据进行了面部肿胀的Meta分析发现:术后第7天(*MD*=−0.69,95%*CI*:−0.93~−0.45;*P*<0.000 01;I^2=0%),三角瓣切口的面部肿胀程度比封套瓣切口严重,见图2a。然而,术后第14天(*MD*=−0.07,95%*CI*:−0.18~0.04;*P*=0.22;I^2=0%),两种瓣切口之间面部肿胀无显著差异,见图2b。

表1 评估面部肿胀研究的具体特征

研究	设计类型	面部肿胀评估方法	报告结果	术后评估时间(d)
Koyuncu等[10]2013	平行设计	主观评估	4分量表	0、2、7
Baqain等[12]2012	分侧设计	测量带	面部肿胀平均值	2、7、14
杨建等[17]2012	分侧设计	主观评估	Ⅰ~Ⅲ量表	2
Erdogan等[13]2011	分侧设计	改良测量带测量	耳屏-鼻翼测量;耳屏-口角测量;耳屏-颏尖距离测量	3、7
Sandhu等[14]2010	分侧设计	面部测量	面部测量增加率	1、3、7、14、30
Kirk等[21]2007	分侧设计	激光扫描患者脸颊模型	平均表面积测量	2、7



a:术后第7天;b:术后第14天

图2 封套瓣和三角瓣对术后面部肿胀的森林图比较

2.2.2 张口受限 纳入的研究中,有10项研究报道了术后张口受限(表2)。Meta分析显示,Pell and Gregory分类A/B亚组中封套瓣的张口受限改善效果优于三角瓣(*MD*=2.95,95%*CI*:0.11~5.79;*P*=0.04),而在其他分类亚组(*MD*=0.11,95%*CI*:−0.61~0.83;*P*=0.76)及总体分析(*MD*=0.28,95%*CI*:−0.41~0.98;*P*=0.43)中均无显著差异,但研究间存在高度异质性(总体I^2=83%,亚组间差异*P*=0.06、I^2=72.3%),见图3。

2.2.3 术后干槽症 仅有7项纳入的研究调查了术后干槽症的发生率。7项研究的荟萃分析分为2个亚组(分侧随机对照试验和随机对照试验),评估封套瓣与三角瓣对术后干槽症风险的影响。在分侧随机对照试验中封套瓣术后干槽症发生率显著低于三角瓣(*RR*=3.53,95%*CI*:1.67~7.48;*P*<0.001),而在随机对照试验中未见显著差异(*RR*=0.78,95%*CI*:0.43~1.43;*P*=0.43)。异质性检验结果显示,分侧随机对照试验中不同研究间一致性良好(Chi^2=0.01,*P*=1.00),

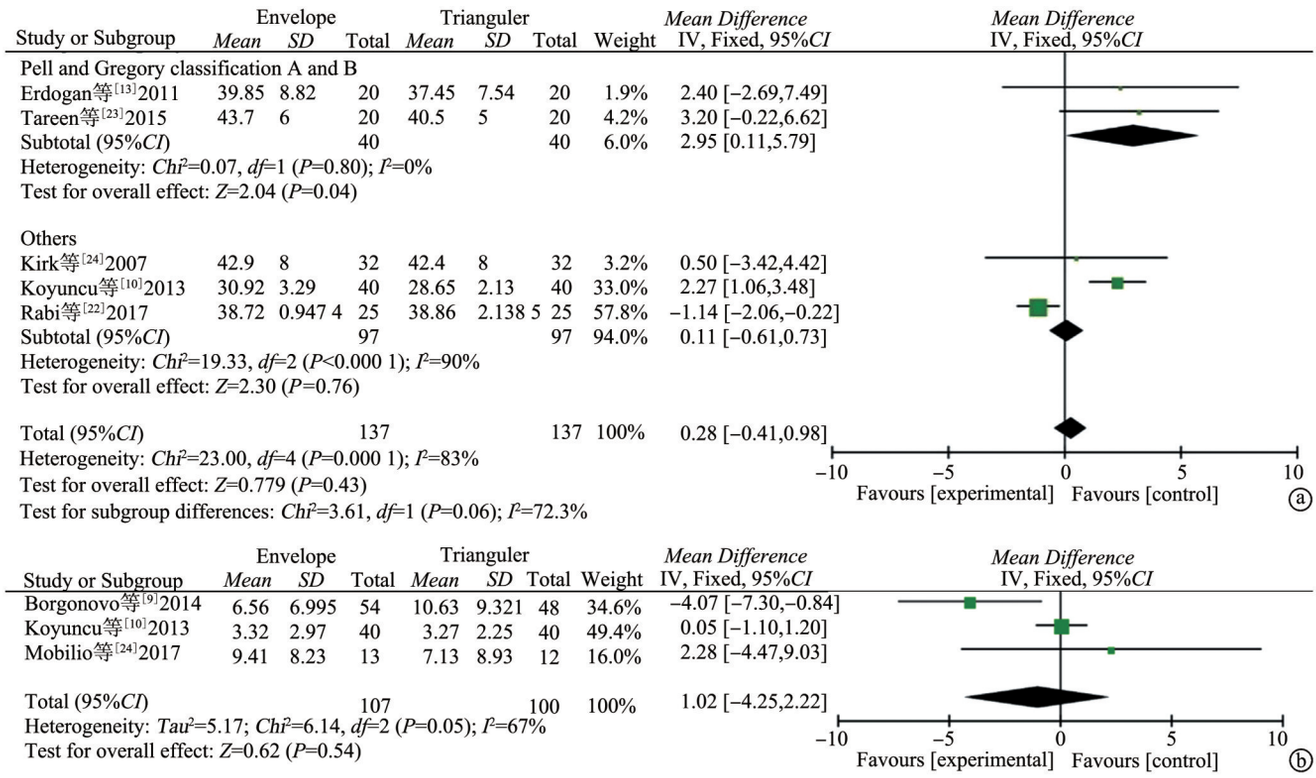
表2 评估下颌第三磨牙术后面部张口受限研究的具体特征

研究	设计	张口受限评估方法	术后评估时间(d)
Borgonovo等[9]2014	平行设计	术后症状严重程度量表	7
Koyuncu等[10]2013	平行设计	中切牙之间的距离	0、2、7
Baqain等[12]2012	分侧设计	(术前测量值-术后测量值)/术前测量值	2、7、14
杨建等[17]2012	分侧设计	中切牙之间的距离	2
Erdogan等[13]2011	分侧设计	中切牙之间的距离	0、3、7
Sandhu等[14]2010	分侧设计	(术前测量值-术后测量值)/术前测量值	1、3、7、14、30
Kirk等[21]2007	分侧设计	中切牙之间的距离	0、2、7
Rabi等[22]2017	分侧设计	(术前测量值-术后测量值)/术前测量值	0、2、7
Tareen等[23]2015	分侧设计	中切牙之间的距离	3、7
Mobilio等[24]2017	分侧设计	中切牙之间的距离	2、7

随机对照试验不同研究间异质性稍高(Chi^2=1.64,*P*=0.44),但仍在可接受范围内,见图4。

3 讨论

本研究通过Meta分析,比较了三角瓣设计与封套瓣设计在下颌第三磨牙拔除术后并发症中的效果,结



a:Pell and Gregory 分类 A/B 亚组分析;b:术后张口受限

图3 封套瓣和三角瓣对术后张口受限的森林图比较

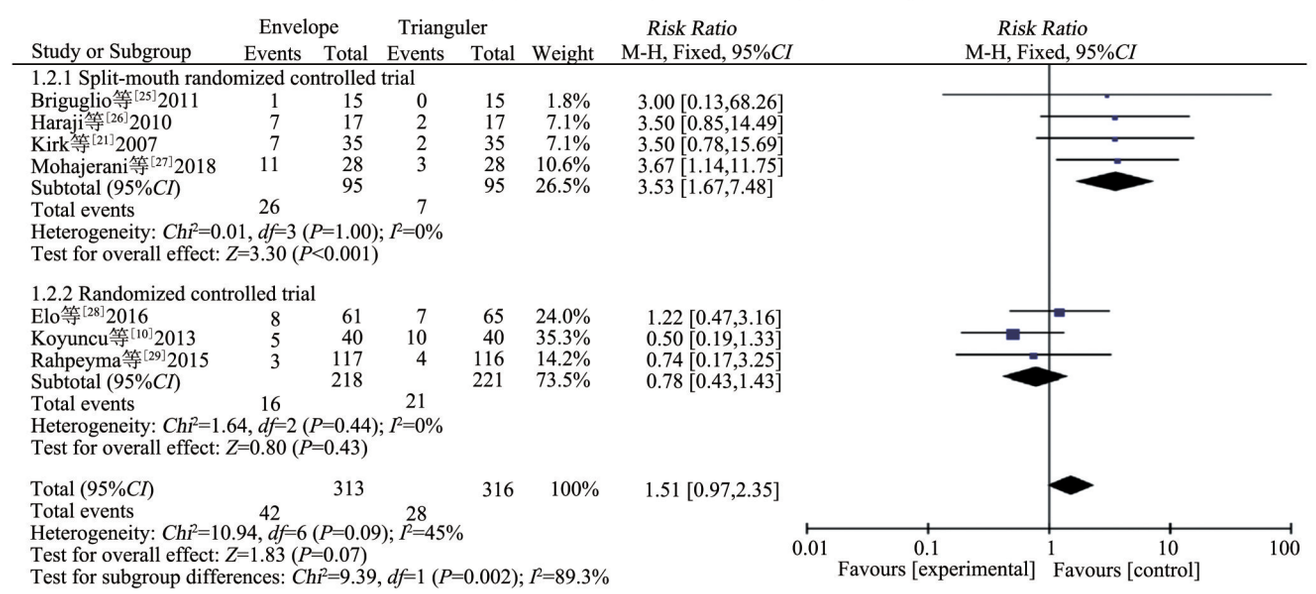


图4 封套瓣和三角瓣对术后干槽症的森林图比较

果显示,两种翻瓣设计在术后肿胀、张口受限和干槽症发生率等方面各有优劣。

本研究结果表明,封套瓣设计术后第7天对面部肿胀的缓解效果显著优于三角瓣设计,这可能与其切口位置和组织牵拉方式有关。封套瓣设计避免了额外的切口松解,减少了对周围软组织的牵拉和创伤,从而减轻了术后炎症反应与肿胀。然而,术后第14天两种翻瓣设计对面部肿胀缓解情况无显著差异,这可能是多个因素导致。首先,术后7 d面部肿胀的差异是手术创伤所致,而随着愈合过程中血管新生和基质沉积,封套瓣设计的早期优势被“愈合同质化”所抵消;其次,炎症反应的急性阶段在术后第5~7天迅速衰减,随着巨噬细胞的清除和成纤维细胞的沉积主导,促水肿介质的水平降低,使细胞和分子环境逐渐趋同。此外,尽管三角瓣术后早期肿胀较重,术后第7~14天淋巴回流和日常功能活动(如说话、咀嚼)促进了

组织液的排空,功能逐渐恢复;而封套瓣虽早期肿胀轻,但后期可能由于肉芽和纤维化导致轻度僵硬,从而缩小了二者之间的差异;同时,本研究为Meta分析,各研究轻度水肿测量结果存在误差。因此,术后第7天封套瓣设计和三角瓣设计面部肿胀改善效果的差异主要受手术创伤的影响,而第14天后,随着炎症消退、组织修复等,两种翻瓣设计对术后肿胀的改善效果差异不明显。

本Meta分析评估了封套瓣与三角瓣对术后张口受限的影响,结果显示,封套瓣设计对张口受限的改善效果显著优于三角瓣。这一优势可能是由于封套瓣切口位置与组织牵拉的特性,能够更好地适应周围组织,减少对口腔功能的影响,从而有效缓解张口受限。然而,本Meta分析各研究间存在一定的异质性,这可能与术后评估时间、患者个体差异及手术操作技术等有关。鉴于封套瓣在术后张口受限方面的明显优势,建议在临床实践中优先考虑该方法,但具体选择仍需结合患者个体情况及病变特征。未来研究应进一步探讨不同翻瓣设计对患者长期张口功能及生活质量的影响,为该领域提供更为可靠的证据。

本研究中尽管封套瓣在减少术后肿胀和张口受限方面更有优势,但其干槽症发生率显著高于三角瓣。这主要是因为封套瓣设计中拔牙窝的暴露程度更高、时间更长,从而增加了关键的保护性血凝块脱落的风险;此外,作龈沟切口时可能对牙周韧带周围组织造成微损伤,增强破骨细胞活性[25],且术后对患者冲洗和清洁维护的要求更高。这些因素都可能进一步增加干槽症的发生率,与Chiramel等[8]的研究结果一致。

基于上述结果,三角瓣设计和封套瓣设计在术后并发症方面各有优势,提示临床医生在进行翻瓣设计时需根据患者的具体情况进行权衡。对于术后肿胀和张口受限较为敏感的患者(如对外观要求较高或需快速恢复咀嚼功能的患者),封套瓣设计可能是更优的选择。然而,对于高风险干槽症患者(如吸烟者、口腔卫生较差者或既往有干槽症史者),三角瓣设计可能更为适合。此外,三角瓣设计在暴露手术视野方面可能更具优势,这对于操作空间小,解剖结构复杂的下颌第三磨牙拔除可能具有重要意义。

本研究也存在一定的局限性:首先,纳入的研究数量有限,可能导致Meta分析结果的统计效能不足。其次,纳入研究的随访时间多集中于术后7 d内,未能充分评估翻瓣设计对长期并发症(如瘢痕形成和骨再生)的影响。此外,不同研究中术者的操作水平和术后护理措施存在差异,这可能对结果产生潜在影响。未来研究应进一步扩大样本量,并通过多中心随机对照试验验证两种翻瓣设计的效果;还应延长随访时间,评估不同翻瓣设计对长期并发症的影响,并结合患者的主观感受(如术后疼痛评分和生活质量)进行综合评估。同时,术中操作细节(如瓣的牵拉方式和缝合技术)对术后并发症的影响也值得进一步探讨。

综上,封套瓣设计在缓解术后早期面部肿胀、改善张口受限方面具有优势,但其可能增加干槽症发生风险。临床医生在进行翻瓣设计时,应根据患者的个体化需求和风险因素进行综合评估,以获得最佳的术后效果。

[参考文献]

[1] Kaye E, Aljoghaiman E, Sejben A, et al. Third-molar status and risk of loss of adjacent second molars[J]. J Dental Res, 2021, 100(7): 700-705. doi: 10.1177/0022034521990653.

[2] Lima CAA, Favarini VT, Torre AM, et al. Oral dexamethasone decreases postoperative pain, swelling, and trismus more than diclofenac following third molar removal: a randomized controlled clinical trial[J]. Oral Maxillofac Surg, 2017, 21(3): 321-326. doi: 10.1007/s10006-017-0635-0.

[3] Piecuch JF. What strategies are helpful in the operative management of third molars?[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2012, 70(9 Suppl 1): S25-S32. doi: 10.1016/j.joms.2012.04.027.

[4] Özveri Koyuncu B, Zeytinoğlu M, Çetingül E. Comparison of 2 different flap techniques in the surgical removal of bilateral impacted mandibular third molars[J]. Turkish J Med Sci, 2013, 43: 891-898. doi: 10.3906/sag-1203-48.

[5] Saravana Kumar B, Sarumathi T, Veerabahu M, et al. To compare standard incision and comma shaped incision and its influence on post-operative complications in surgical removal of impacted third molars[J]. J Clin Diagn Res, 2013, 7(7): 1514-1518. doi: 10.7860/JCDR/2013/6200.3135.

[6] Goldsmith SM, Silva RKD, Tong DC, et al. Influence of a pedicle flap design on acute postoperative sequelae after lower third molar removal[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2012, 41(3): 371-375. doi: 10.1016/j.ijom.2011.08.006.

[7] Suarez-Cunqueiro MM, Gutwald R, Reichman J, et al. Marginal flap versus paramarginal flap in impacted third molar surgery: a prospective study[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2003, 95(4): 403-408. doi: 10.1067/moe.2003.84.

[8] Chiramel S, Chammanam S, Kalliath R, et al. Comparison of szmyd incision over envelope incision during the surgical removal of impacted third molar for evaluating postoperative prognosis: a prospective randomized study[J]. Int Surg J, 2018, 5(7): 2600-2604. doi: 10.18203/2349-2902.isj20182781.

[9] Borgonovo AE, Giussani A, Grossi GB, et al. Evaluation of postoperative discomfort after impacted mandibular third molar surgery using three different types of flap[J]. Quintessence Int, 2014, 45(4): 319-

330. doi:10.3290/j.qi.a31333.

[10] Koyuncu BÖ, Cetingül E. Short-term clinical outcomes of two different flap techniques in impacted mandibular third molar surgery [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2013, 116(3): e179-e184. doi:10.1016/j.oooo.2011.12.023.

[11] Dolanmaz D, Esen A, Isik K, et al. Effect of 2 flap designs on postoperative pain and swelling after impacted third molar surgery [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2013, 116(4): e244-e246. doi:10.1016/j.oooo.2011.11.030.

[12] Baqain ZH, Al-Shafii A, Hamdan AA, et al. Flap design and mandibular third molar surgery: a split mouth randomized clinical study[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2012, 41(8): 1020-1024. doi: 10.1016/j.ijom.2012.02.011.

[13] Erdogan O, Tatli U, Ustun Y, et al. Influence of two different flap designs on the sequelae of mandibular third molar surgery [J]. Oral Maxillofac Surg, 2011, 15(3): 147-152. doi: 10.1007/s10006-011-0268-7.

[14] Sandhu A, Sandhu S, Kaur T. Comparison of two different flap designs in the surgical removal of bilateral impacted mandibular third molars[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2010, 39(11): 1091-1096. doi:10.1016/j.ijom.2010.07.003.

[15] Rahpeyma A, Khajehahmadi S, Ilkhani S. Wound dehiscence after wisdom tooth removal in mandibular mesioangular class Ⅰb impactions: triangular transposition flap versus envelope flap[J]. J Dent Res Dent Clin Dental Prospects, 2015, 9(3): 175-180. doi: 10.15171/joddd.2015.032.

[16] Sancak K, Anlar H, Hasanoğlu Erbaşar GN. Comparison of two different flap design on impacted mandibular third molar surgery: a split mouth randomized clinical study[J]. Turkiye Klinikleri J Dent Sci, 2023, 29(4): 510-517. doi:10.5336/dentalsci.2023-99167.

[17] 杨 建,白晓峰,卢 利.2种拔除阻生下颌第三磨牙手术切口的比较[J].中国口腔颌面外科杂志,2012,10(3):249-252.

[18] 张国权,张国志,翁汝涟,等.龈缘封套瓣用于拔除下颌阻生第三磨牙[J].中华口腔医学研究杂志(电子版),2010,4(6):604-607. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2010.06.011.

[19] Lesaffre E, Philstrom B, Needleman I, et al. The design and analysis of split-mouth studies: what statisticians and clinicians should know [J]. Stat Med, 2009, 28(28): 3470-3482. doi:10.1002/sim.3634.

[20] Elbourne DR, Altman DG, Higgins JP, et al. Meta-analyses involving cross-over trials: methodological issues[J]. Int J Epidemiol, 2002, 31(1): 140-149. doi:10.1093/ije/31.1.140.

[21] Kirk DG, Liston PN, Tong DC, et al. Influence of two different flap designs on incidence of pain, swelling, trismus, and alveolar osteitis in the week following third molar surgery[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2007, 104(1): e1-e6. doi:10.1016/j.tripleo.2007.01.032.

[22] Rabi A, Haris PMM, Panickal DM, et al. Comparative evaluation of two different flap designs and postoperative outcome in the surgical removal of impacted mandibular third molar[J]. J Contemp Dent Pract, 2017, 18(9): 807-811. doi: 10.5005/jp-journals-10024-2131.

[23] Tareen MK, Hamad J, Saleem SM, et al. To compare the triangular flap to envelop flap for the removal of impacted mandibular last molar [J]. Pakistan J Med Health Sci, 2015, 9(1): 434-436.

[24] Mobilio N, Vecchiatini R, Vasquez M, et al. Effect of flap design and duration of surgery on acute postoperative symptoms and signs after extraction of lower third molars: a randomized prospective study[J]. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects, 2017, 11(3): 156-160. doi: 10.15171/joddd.2017.028.

[25] Briguglio F, Zenobio EG, Isola G, et al. Complications in surgical removal of impacted mandibular third molars in relation to flap design: clinical and statistical evaluations [J]. Quintessence Int, 2011, 42(6): 445-453.

[26] Haraji A, Motamedi MH, Rezvani F. Can flap design influence the incidence of alveolar osteitis following removal of impacted mandibular third molars?[J]. Gen Dent, 2010, 58(5): e187-e189.

[27] Mohajerani H, Esmaeelinejad M, Jafari M, et al. Comparison of envelope and modified triangular flaps on incidence of dry socket after surgical removal of impacted mandibular third molars: a double-blind, split-mouth study[J]. J Contemp Dent Pract, 2018, 19(7): 836-841.

[28] Elo JA, Sun HH, Dong F, et al. Novel incision design and primary flap closure reduces the incidence of alveolar osteitis and infection in impacted mandibular third molar surgery [J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2016, 122(2): 124-133. doi: 10.1016/j.oooo.2016.01.024.

[29] Rahpeyma A, Khajehahmadi S, Ilkhani S. Wound dehiscence after wisdom tooth removal in mandibular mesioangular class Ⅰ B impactions: triangular transposition flap versus envelope flap[J]. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects, 2015, 9(3): 175-180. doi: 10.15171/joddd.2015.032.

(编辑:杨 颖)