



## Original Article



# Comparison of Piezosurgery with Conventional Method for Dorsal Hump Reduction: A Double-Blind Randomized Clinical Trial

Mohammad Reza Jamalpour<sup>1,\*</sup> , Hamed Babaei<sup>1</sup>, Nasrin Shirmohamadi Khoram<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Dental Implants Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

**Article history:**

**Received:** 01 May 2022

**Revised:** 28 June 2022

**Accepted:** 09 August 2022

**ePublished:** 14 September 2022

**\*Corresponding author:**

Mohammad Reza Jamalpour,  
Department of Oral and  
Maxillofacial Surgery, School  
of Dentistry, Dental Implants  
Research Center, Hamadan  
University of Medical Sciences,  
Hamadan, Iran.  
Email: jamalpour@umsha.ac.ir

**Abstract**

**Background and Objective:** Hump reduction is performed by different instruments with inherent drawbacks. The present study was conducted to compare the frequency of complications in the nasal bridge area after hump reduction with piezosurgery and a conventional instrument (Rasp).

**Materials and Methods:** This clinical trial was carried out on 20 primary rhinoplasty patients. The patients were randomly assigned to two groups. In one group, nasal dorsum height reduction was performed with a rasp, and in the other group, hump reduction was fulfilled with piezosurgery. The patients in both groups were examined after 10, 30, and 90 days of surgery to detect palpebral ecchymosis, asymmetry, bony form, and cartilaginous irregularities of the dorsum.

**Results:** In the rasp group, two patients with ecchymosis were observed on the 10th day after surgery. Moreover, one patient with dorsal asymmetry, two patients with bony form, and one patient with cartilaginous irregularity in the dorsum were observed in the 3rd month after surgery. In the piezosurgery group, no patient had any complications. However, these differences between the two groups were not statistically significant ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** As evidenced by the obtained results, piezosurgery can be used safely for hump reduction.

**Keywords:** Hump Reduction, Piezosurgery, Rhinoplasty

**Please cite this article as follows:** Jamalpour MR, Babaei H, Shirmohamadi Khoram N. Comparison of Piezosurgery with Conventional Method for Dorsal Hump Reduction: A Double-Blind Randomized Clinical Trial. *Avicenna J Clin Med.* 2022; 29(2): 67-73. DOI: 10.32592/ajcm.29.2.67



## مقایسه کاهش ارتفاع قوز بینی با استفاده از پیروزسجری و روش مرسوم: یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه کور

محمد رضا جمالپور<sup>۱\*</sup>، حامد بابایی<sup>۱</sup>، نسرین شیرمحمدی خرم<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه جراحی دهان فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندانی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران  
<sup>۲</sup> دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** برای برداشتن قوز بینی از ابزارهای مختلفی استفاده می‌شود که کاربرد آن‌ها ممکن است با عوارضی همراه باشد. این مطالعه به منظور مقایسه میزان بروز عوارض در ناحیه پل بینی پس از برداشتن قوز بینی با پیروزسجری و یک ابزار متداول (راسپ) انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این کارآزمایی بالینی روی ۲۰ بیمار رینوپلاستی اولیه انجام شد. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تقسیم شدند. در یک گروه برداشتن قوز بینی با راسپ و در گروه دیگر با پیروزسجری انجام گردید. هر دو گروه پس از جراحی از نظر وجود عوارض پوستی، اکیموز اطراف پلک، غیرقرینگی، برجستگی استخوانی و غضروفی ناحیه پل بینی در فواصل زمانی ۱۰، ۳۰ و ۹۰ روز بعد از جراحی مقایسه شدند.

**یافته‌ها:** در گروه راسپ فراوانی اکیموز اطراف پلک در روز دهم ۲ مورد بود. همچنین در ماه سوم پیگیری، فراوانی غیرقرینگی بینی ۱ مورد، برجستگی استخوانی ۲ مورد و برجستگی غضروفی ۱ مورد مشاهده شد. در بیماران استئوتومی شده با پیروزسجری، هیچ کدام از عوارض دیده نشد. اختلاف بین دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه حاضر نشان داد می‌توان از پیروزسجری برای برداشتن قوز بینی استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** برداشتن قوز بینی، پیروزسجری، جراحی زیبایی بینی

### تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۱

ویرایش: ۱۴۰۱/۰۴/۰۷

پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۱۸

انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۲۳

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

\* نویسنده مسئول: محمد رضا جمالپور، گروه جراحی دهان فک و صورت، دانشکده دندان پزشکی، مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندانی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

ایمیل: [jamalpour@umsha.ac.ir](mailto:jamalpour@umsha.ac.ir)

**استناد:** جمالپور، محمد رضا؛ بابایی، حامد؛ شیرمحمدی خرم، نسرین. مقایسه کاهش ارتفاع قوز بینی با استفاده از پیروزسجری و روش مرسوم: یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه کور. مجله پزشکی بالینی ابن سینا، تابستان ۱۴۰۱، ۲۹(۲): ۶۷-۷۳.

### مقدمه

از مهم‌ترین مراحل انجام رینوپلاستی، مرحله برداشتن قوز بینی (Hump) است که با هدف بهبود زیبایی انجام می‌شود. قوز بینی از غضروف‌های فوقانی-خارجی بیرون زده (Overprojected upper lateral cartilages)، استخوان‌های بینی بلند، سپتوم برجسته در ناحیه دورسوم و یا ترکیبی از این موارد تشکیل شده است [۲]. بازسازی و ترمیم صحیح ناحیه پل بینی (Dorsum) که قوز بینی در آن قرار دارد، از نظر تکنیکی بسیار حساس است و اصلاح نادرست آن موجب مشکلات زیبایی و عملکردی جدی در بینی خواهد شد. بنابراین، روش برداشتن قوز بینی باید دقیق، قابل انجام و ایمن باشد، به گونه‌ای که در کاهش عوارض پس از عمل

جراحی زیبایی بینی یا رینوپلاستی یکی از پیچیده‌ترین جراحی‌های زیبایی است که با اصلاح عملکرد و ظاهر بینی سبب ایجاد تغییراتی در پوست، غضروف و استخوان بینی می‌شود. تحول‌هایی که طی ۲۰ سال اخیر در روش‌ها و جزئیات این جراحی رخ داده است، سبب ایجاد فواید چشمگیری برای بیمار و جراح شده است. به جرئت می‌توان رینوپلاستی را شایع‌ترین عمل جراحی زیبایی در ایران نامید که هر روزه به تعداد آن افزوده می‌شود [۱]. با اینکه رینوپلاستی در بین جراحان مختلف با روش‌های متفاوتی انجام می‌شود، اما در مجموع مراحل مشابهی دارد.

از جمله اکیموز و ادم مؤثر باشد [۲].

برای برداشتن قوز بینی استفاده از ابزارهای دستی مانند سوهان (Rasp)، استئوتوم، اره یا فورسپس‌های اختصاصی بسیار رایج است. با این حال، برداشت بیش از حد، عدم قرینگی، آسیب موقتی به بافت نرم بینی و در نتیجه ایجاد ادم و کبودی و نیز سوراخ شدن نسوج را می‌توان از معایب استفاده از ابزارهای دستی دانست. این عوارض حتی برای جراحان با تجربه نیز اتفاق می‌افتد. از این رو، امروزه استفاده از ابزارهای ماشینی (Power-assisted) برای برداشتن ظریف و کنترل شده قوز بینی مطرح شده است [۲، ۴]. یکی از انواع نوین سیستم‌های ماشینی، ابزار پیزوالکتریک است. فناوری پیزوالکتریک ابتدا در سال ۲۰۰۰ در جراحی‌های دهان به کار برده شد و سپس در رشته‌های مختلف جراحی از قبیل جراحی اعصاب، کرائیوفاسیال، دست، اتولوژی و بازسازی صورت وارد شد. جراحی با استفاده از فناوری پیزوالکتریک (پیزوسرجری) نوعی روش نوین جراحی است که در آن با ریز لرزش‌های تشدید یافته التراسونیک استخوان بریده می‌شود، بدون آنکه به بافت نرم و ساختارهای مهم مجاور همچون اعصاب، عروق و مخاط آسیب وارد شود [۵، ۶].

با استفاده از این وسیله می‌توان از آسیب به غشای موکوزال بینی، بافت SMAS و شریان‌ها جلوگیری کرد. از دیگر مزایای مهم ابزار پیزوالکتریک می‌توان به برش استخوانی ظریف همراه با حداقل آسیب نکرده استخوانی اشاره کرد. از دیدگاه بیولوژیک، بقای سلول‌های استئوبلاست به دنبال حداقل آسیب ابزار جراحی پیزوالکتریک سبب افزایش آزادسازی اولیه پروتئین‌های مورفوژنیک می‌شود و در نتیجه بازسازی استخوان به میزان قابل توجهی تحریک می‌گردد. از طرفی دیگر، ایجاد آسیب بافتی حداقل، کاهش خون‌ریزی، ادم و درد بعد از عمل سبب تسریع روند بهبودی و کاهش تجویز دارو بعد از عمل می‌شود [۷].

مطالعات متعددی به بررسی استفاده از پیزوسرجری برای استئوتومی لترال بینی پرداخته‌اند [۸-۱۱]، اما تحقیقاتی که توانایی پیزوسرجری را در برداشتن قوز بینی بررسی کرده باشند، بسیار محدود و به صورت گزارش مورد یا موارد است. از این رو، مطالعه حاضر با هدف مقایسه توانایی پیزوسرجری و روش مرسوم (راسپ) در کاهش ارتفاع قوز بینی با طراحی کارآزمایی بالینی انجام شد.

## روش کار

مطالعه حاضر روی ۲۰ بیمار کاندید رینوپلاستی انجام شد که به درمانگاه فک و صورت بیمارستان بعثت همدان مراجعه کرده بودند. طراحی مطالعه به صورت کارآزمایی بالینی تصادفی شده و دوسویه کور بود. نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری در دسترس و از بین مراجعه‌کنندگانی انتخاب شدند که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند و فاقد معیارهای خروج از مطالعه بودند. پس از گرفتن رضایت‌نامه کتبی، با استفاده از بلوک تصادفی‌سازی چهارتایی، نمونه‌های مطالعه به دو گروه ۱۰ نفره تخصیص یافتند. پنهان‌سازی

از طریق پاکت‌های بسته انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: بیمارانی رینوپلاستی کلاس I (بر اساس تقسیم‌بندی انجمن بیهوشی آمریکا) که کاندید کاهش ارتفاع قوز بینی بودند و آزمایش‌های PTT، PT و CBC آن‌ها نرمال بود. بیمارانی در صورت مصرف قرص ضدبارداری، سابقه فردی و خانوادگی اختلالات خون‌ریزی‌دهنده، ابتلا به شکاف لب و صورت، سابقه رینوپلاستی، سابقه تروما به بینی و نبود امکان پیگیری فرد برای بررسی پیامدهای جراحی از مطالعه خارج می‌شدند.

با توجه به حساسیت جراحی رینوپلاستی، ارزیابی‌های پیش از جراحی شامل بررسی دقیق آناتومی صورت و بینی افراد و نیز ضخامت لایه پوست پوشاننده بینی به‌طور دقیق انجام شد. همچنین با بیمارانی در خصوص جزئیات فرم و شکل مطلوب بینی مشاوره انجام شد. تصاویر رخ، نیم‌رخ دو طرف و قاعده بینی را یک عکاس پزشکی با دوربین دیجیتال (Nikon D700, SLR, Japan) و لنز ماکرو با فاصله کانونی ۱۰۵ و ۱۶ میلی‌متر (Aperture size -f) (spot)، یک سه‌پایه و فلش (Multiblitz profilux 600, Multiblitz, Germany) و در شرایطی تهیه کرد که نور به‌طور مساوی از دو طرف به بیمار تابیده می‌شد. در همه تصاویر چشم‌ها کاملاً باز با نگاه مستقیم، لب‌ها بسته و بدون لبخند بودند. هر بیمار در فاصله ۲ متری دوربین ایستاد. برای نماهای رخ و نیم‌رخ، محور بینایی (Visual axis) و خط فرانکفورت بیمار موازی کف اتاق بود. ارتفاع دوربین بر اساس سر بیمار تنظیم شد، به گونه‌ای که سر بیمار نسبت به لنز دوربین افقی بود. بیمارانی در موقعیت ثابت روی صندلی می‌نشستند و از آن‌ها خواسته می‌شد به‌طور مستقیم به نقاط ثابتی در دوردست نگاه کنند. برای اطمینان از تهیه تصاویر مناسب و یک‌اندازه، فوکوس دوربین از طریق جابه‌جا کردن دوربین انجام شد، نه چرخاندن لنز. تصاویر با کیفیت حداقل ۳۰۰ dpi روی کاغذ چاپ شد. پس از ارزیابی‌های آنترپومتریکی تصاویر تهیه‌شده، ارتفاع مطلوب بینی در ناحیه پل و میزان برداشتن قوز بینی تعیین شد.

روش جراحی در هر دو گروه به صورت باز بود و تمام اعمال جراحی را یک جراح فک و صورت انجام می‌داد، فقط ابزار برداشت قوز بینی در دو گروه متفاوت بود. تمام اعمال جراحی تحت بیهوشی عمومی و به‌صورت هایپوتنسو انجام شد. به هیچ‌یک از بیمارانی قبل و حین عمل کورتیکواستروئید تزریق نشد. همچنین در شروع عمل، آدرنالین ۱/۱۰۰۰۰۰ همراه با لیدوکائین ۱ درصد در محل انسیزویون بینی تزریق شد. به‌منظور حفظ موقعیت آناتومیک پل بینی، در این ناحیه هیچ تزریقی انجام نشد. در هر دو گروه پس از تیپ پلاستی‌اولیه، ابتدا هامپ غضروفی با چیچی سپتوم برداشته شد. سپس در گروه مداخله، برداشتن قوز استخوانی با دستگاه پیزوسرجری (Surg star, Dmetec, south korea) انجام شد. جهت حرکت وسیله کاملاً افقی و بدون هیچ‌گونه حرکت چرخشی و عمودی بود (شکل ۱). در گروه کنترل، قوز استخوانی

تجزیه و تحلیل‌های آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام و P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

### نتایج

در این مطالعه ۲۰ بیمار کاندید رینوپلاستی در دو گروه ۱۰ نفری قرار گرفتند و با استفاده از پیژوسرجری و سوهان، ارتفاع قوز بینی آن‌ها کاهش داده شد. سپس از نظر میزان بروز اکیموز، برجستگی استخوانی، برجستگی غضروفی و غیرقرینگی پل بینی مقایسه شدند. در معاینه روز دهم پس از عمل، هیچ موردی از اکیموز در گروه پیژوسرجری مشاهده نشد، اما در گروه سوهان، ۲ مورد اکیموز اطراف چشم وجود داشت. در هیچ کدام از بیماران دو گروه آسیب پوستی مشاهده نشد. فراوانی برجستگی استخوانی در گروه پیژوسرجری و در گروه سوهان در روز دهم پیگیری به ترتیب ۱ و ۳ نفر، یک ماه بعد ۱ و ۳ نفر و سه ماه بعد صفر و ۲ نفر بود (جدول ۱).

هیچ موردی از برجستگی غضروفی در گروه پیژوسرجری در روز دهم، ماه اول و ماه سوم پیگیری مشاهده نشد. در گروه سوهان یک نفر در روز دهم، ماه اول و ماه سوم برجستگی غضروفی ناحیه پل بینی داشت (جدول ۲). فراوانی غیرقرینگی پل بینی در گروه پیژوسرجری و گروه سوهان در روز دهم پیگیری به ترتیب ۳ و ۴ نفر، یک ماه بعد، ۳ و ۳ نفر و سه ماه بعد، صفر و ۱ نفر بود (جدول ۳). بنابراین، پس از گذشت ۳ ماه از جراحی، فراوانی بروز اکیموز، برجستگی استخوانی، برجستگی غضروفی و غیرقرینگی در پل بینی بیمارانی که قوز بینی آن‌ها با سوهان برداشته شده بود، نسبت به گروه پیژوسرجری بیشتر بود. البته این تفاوت‌ها از نظر آماری معنی‌دار نبودند (شکل ۲).



شکل ۱: (الف) نمای پل بینی قبل از عمل، (ب) برداشتن قوز بینی با دستگاه پیژوسرجری

با استفاده از استئوتوم و سوهان برداشته شد. بقیه مراحل جراحی در هر دو گروه یکسان بود.

بیماران در فواصل زمانی ۱۰، ۳۰ و ۹۰ روز بعد از جراحی توسط جراح همکار طرح معاینه شدند که از نوع روش برداشتن قوز بینی در بیماران اطلاع نداشت و وجود اکیموز اطراف چشم، برجستگی استخوانی، برجستگی غضروفی و غیرقرینگی در ناحیه پل بینی از طریق مشاهده تعیین شد. در صورت مشاهده برجستگی، با لمس ناحیه، غضروفی یا استخوانی بودن آن تعیین و نتایج معاینه در چک‌لیست ثبت می‌شد. غیرقرینگی پل بینی از طریق میزان انطباق خط فرضی میدلاین بینی با میدلاین صورت تعیین می‌شد. در این مطالعه بیماران از روش جراحی به کاررفته اطلاع نداشتند.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شدند. برای مقایسه فراوانی اکیموز، برجستگی استخوانی، برجستگی غضروفی و غیرقرینگی پل بینی در دو گروه از آزمون دقیق فیشر استفاده گردید. تمام

جدول ۱: مقایسه فراوانی (درصد) وجود برجستگی استخوانی پس از کاهش ارتفاع قوز بینی به تفکیک روش جراحی

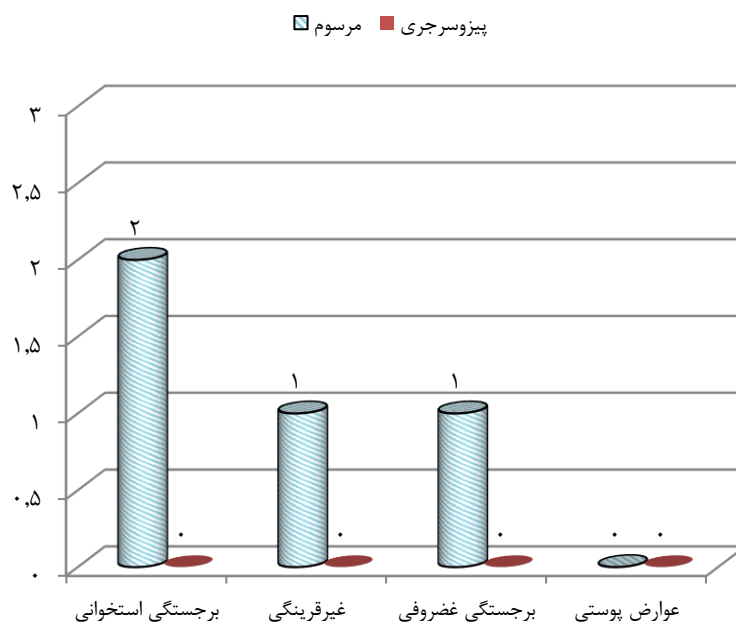
زمان اندازه‌گیری، مقیاس	روش جراحی		Sig
	پیژوسرجری	روش مرسوم	
۱۰ روز پس از جراحی	(۱۰)۱	(۳۰)۳	Fishers Exact test=1.25 df=1 P=0.582
۳۰ روز پس از جراحی	(۱۰)۱	(۳۰)۳	Fishers Exact test=1.25 df=1 P=0.582
۹۰ روز پس از جراحی	(۰)۰	(۲۰)۲	Fishers Exact test=2.22 df=1 P=0.474

جدول ۲: مقایسه فراوانی (درصد) وجود برجستگی غضروفی پس از کاهش ارتفاع قوز بینی به تفکیک روش جراحی

زمان اندازه‌گیری، مقیاس	روش جراحی		Sig
	پیژوسرجری	روش مرسوم	
۱۰ روز پس از جراحی	(۰)۰	(۱۰)۱	Fishers Exact test=1.05 df=1 P=1.00
۳۰ روز پس از جراحی	(۰)۰	(۱۰)۱	Fishers Exact test=1.05 df=1 P=1.00
۹۰ روز پس از جراحی	(۰)۰	(۱۰)۱	Fishers Exact test=1.05 df=1 P=1.00

جدول ۳: مقایسه فراوانی (درصد) وجود غیرقرینگی پل بینی پس از کاهش قوز بینی به تفکیک روش جراحی

Sig	روش جراحی		زمان اندازه گیری، مقیاس
	روش مرسوم	پیزوسرجری	
Fishers Exact test=0.22 df=1 P=1.00	۴ (۴۰)	۳ (۳۰)	۱۰ روز پس از جراحی
Fishers Exact test=0.00 df=1 P=1.00	۳ (۳۰)	۳ (۳۰)	۳۰ روز پس از جراحی
Fishers Exact test=1.05 df=1 P=1.00	۱ (۱۰)	۰ (۰)	۹۰ روز پس از جراحی



شکل ۲: مقایسه فراوانی بروز برجستگی استخوانی، غیرقرینگی، عوارض پوستی و برجستگی غضروفی پل بینی ۳ ماه پس از کاهش ارتفاع پل بینی با پیزوسرجری و راسپ

پس از استفاده موفقیت آمیز پیزوسرجری در جراحی‌های مختلف فک و صورت [۱۶-۱۴]، به تدریج استفاده از این ابزار در سایر رشته‌های جراحی مانند مغز و اعصاب [۱۷]، گوش و حلق و بینی [۱۸] و جراحی‌های زیبایی [۱۹] رایج شد. مطالعات متعددی به بررسی کاربرد پیزوسرجری برای استئوتومی لترال بینی و مقایسه آن با استئوتوم پرداخته‌اند. نتایج عمده این مطالعات نشان‌دهنده کاهش عوارض استئوتومی (مانند ادم و اکیموز پلک‌ها) در بیمارانی است که با پیزوسرجری استئوتومی شده‌اند [۲۰-۲۱، ۱۰].

با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر، فراوانی بروز اکیموز، برجستگی استخوانی، برجستگی غضروفی و غیرقرینگی در پل بینی بیمارانی که قوز بینی آن‌ها با سوهان برداشته شده بود، نسبت به گروه پیزوسرجری بیشتر بود. البته بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد.

Pribitkin و همکاران در سال ۲۰۱۰ از Sonopet (Ultrasonic bone aspirator) برای برداشتن قوز بینی استفاده کردند. مطالعه آنان روی ۶۰ بیماری انجام شد که رینوپلاستی باز داشتند و بیماران پس از ۹ ماه معاینه شدند. در هیچ‌کدام از بیماران

## بحث

مرحله برداشتن قوز بینی معمولاً از سخت‌ترین گام‌های رینوپلاستی است و اهمیت آن برداشتن اندازه مناسب استخوان، پرهیز از آسیب بافت‌های نرم اطراف استخوان بینی، پیشگیری از شکستگی ناخواسته استخوان بینی و جلوگیری از تنگ شدن بیش از حد مجرای تنفسی است. این مرحله با پیامدهای متعددی از جمله خون‌ریزی، ادم بعد از جراحی، اکیموز اطراف چشم، بروز نامنظمی در پل بینی و نیز غیرقرینگی ناحیه پل بینی همراه است [۱۲].

اساس استفاده از پیزوسرجری در استئوتومی بر برش استخوان از طریق ارتعاشات پیزوالکتریک میکرومتریک است. با وجود اینکه پیزوسرجری در برش همه استخوان‌ها قابل استفاده است، کاربرد این وسیله در نواحی با دسترسی محدود و در مجاورت بافت نرم محبوبیت ویژه‌ای بین جراحان دارد؛ چراکه با حداقل خون‌ریزی و کبودی و ایجاد یک خط استئوتومی مستقیم، موجب بریدن استخوان می‌شود [۱۳]. این مزایا موجب شده است پیزوسرجری به صورت بالقوه روش مطلوبی برای جراحان در انجام استئوتومی‌های مختلف حین رینوپلاستی در نظر گرفته شود.

Kim و همکاران در سال ۲۰۱۸ در یک مطالعه گذشته‌نگر، به ارزیابی Ultrasonic bone aspirator در برداشت قوز بینی ۳۰ بیمار پرداختند. آن‌ها ۳ ماه پس از عمل با استفاده از فتوگرافی، وضعیت خارجی بینی و نتایج جراحی را بررسی کردند. در همه بیماران وضعیت خارجی بینی به میزان قابل ملاحظه‌ای بهبود یافته بود و عوارضی چون برداشت ناکافی یا بیش از حد قوز، تأخیر در ترمیم، عفونت، آسیب نسج نرم یا دفورمیتی پل بینی مشاهده نشد. آنان به این نتیجه رسیدند که استفاده از Ultrasonic bone aspiration برای برداشتن قوز بینی بی‌خطر، آسان و مؤثر است [۲۵]. در این مطالعه، مشابه مطالعه حاضر، عارضه‌ای پس از عمل مشاهده نشد که احتمالاً به دلیل کمتر بودن تعداد نمونه‌های مطالعه مذکور نسبت به مطالعات قبل باشد.

Robiony و همکاران در سال ۲۰۰۷ و Hjelm و همکاران [۷] در سال ۲۰۲۱، تجربه شخصی خود را از برداشتن قوز بینی و سایر استئوتومی‌های رینوپلاستی با پیژوسرجری منتشر کردند. هر دو گروه تأکید کردند که پیژوسرجری سبب ترومای کمتر جراحی و ترمیم بهتر نسج نرم و نسج سخت می‌شود. در تمام این مطالعات، مشابه مطالعه ما، هیچ موردی از آسیب پوستی یا مخاطی گزارش نشده است. هرچند در برخی از این مطالعات برخلاف مطالعه حاضر، عوارضی در ناحیه پل بینی دیده شده است، اما بنا بر گزارشات آن‌ها، همگی این عوارض جزئی بوده و کارایی پیژوسرجری را برای برداشتن قوز بینی زیر سؤال نمی‌برد.

اگرچه در مطالعه حاضر بین دو روش جراحی از نظر پیامد عمل تفاوت آماری معنی‌دار مشاهده نشد، اختلاف موجود از نظر بالینی اهمیت دارد؛ چراکه جراحی رینوپلاستی از نظر زیبایی بسیار حساس است و بروز حتی یک مورد عارضه اهمیت قابل ملاحظه‌ای دارد و در بهترین شرایط، بیمار حداقل به جراحی اصلاحی نیاز پیدا خواهد کرد. با این حال، با توجه به اینکه پیژوسرجری در استئوتومی روش نسبتاً جدیدی محسوب می‌شود، افزایش مهارت و تجربه جراح در این زمینه و استفاده از قلم مناسب رینوپلاستی به بهبود هرچه بیشتر نتایج عمل با این روش کمک می‌کند.

### نتیجه‌گیری

کاربرد پیژوسرجری در کاهش ارتفاع قوز بینی در مقایسه با روش مرسوم (راسپ) بدون ایجاد برجستگی استخوانی و غضروفی، غیرقرینگی بینی و اکیموز اثربخشی بهتری دارد و می‌تواند جایگزین روش مرسوم شود.

### تشکر و قدردانی

این مقاله از پایان‌نامه دوره دکتری تخصصی جراحی فک و صورت مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان با شماره ۹۵۱۰۱۴۶۱۰۷ گرفته شده است. از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان به‌خاطر حمایت و مساعدت در

تأخیر در ترمیم، عفونت، اسکار، Inverted “V” deformities، برداشت بیش از حد قوز بینی و عارضه پوستی در ناحیه پل بینی دیده نشد. ۵ نفر از بیماران عوارض جزئی در پل بینی داشتند؛ از جمله دفورمیتی قابل لمس، برداشت ناکافی قوز بینی و آسیمتری پل بینی. پژوهشگران دریافتند Ultrasonic bone aspiration نسبت به ابزارهای متداول برداشت قوز بینی مزایای قابل توجهی دارد و امکان برداشت دقیق و بی‌عارضه قوز بینی را می‌دهد، بدون آنکه پوست یا مخاط بینی در خطر باشد [۲۲].

در سال ۲۰۱۱، Greywoode و Pribitkin به بررسی تغییرات هیستولوژیک در ناحیه برش استخوان با استفاده از Ultrasonic bone aspirator پرداختند. مطالعه آن‌ها روی ۱۰۳ بیمار رینوپلاستی انجام شد که استئوتومی‌های مختلف آن‌ها با Ultrasonic bone aspirator انجام شده بود. آن‌ها نمونه‌های غضروفی را در محل برش از نظر هیستولوژیک ارزیابی کردند. همچنین بیمار و جراح میزان رضایتشان را از نتیجه جراحی ثبت کردند. در همه بیماران نتایج جراحی رضایت‌بخش بود و در هیچ‌کدام آسیب پوستی یا مخاطی مشاهده نشد. تنها در ۷ بیمار عوارض جزئی دیده شد که شامل ۱ مورد نامنظمی قابل مشاهده پل بینی، ۲ مورد نامنظمی قابل لمس (غیر قابل مشاهده) پل بینی، ۲ مورد آسیمتری بینی و ۲ مورد برداشت ناکافی قوز بینی بود. این محققان نتیجه‌گیری کردند که Ultrasonic bone aspirator امکان برداشت دقیق و حساب‌شده قوز بینی را می‌دهد، بدون آنکه خطر آسیب به پوست و بافت نرم وجود داشته باشد [۲۳]. این دو محقق در مطالعه دیگری در سال ۲۰۱۳ از Ultrasonic bone aspirator برای استئوتومی‌های مختلف بینی مانند برداشت قوز بینی، استئوتومی لترال، سپتوپلاستی، اصلاح آسیمتری بینی استفاده کردند و باز هم به همان نتیجه رسیدند [۲۴].

در مطالعه حاضر، بیماران پس از ۶ ماه از نظر وجود متغیرهای مشابه مطالعه فوق بررسی شدند، اما در هیچ‌کدام از بیماران عارضه‌ای مشاهده نشد که این ممکن است ناشی از تعداد نمونه کمتر در مطالعه حاضر باشد. البته طراحی و اجرای مطالعه حاضر به صورت کارآزمایی بالینی دوسویه کور انجام شد که این نقطه قوت مطالعه نسبت به مطالعه مذکور است که به صورت گزارش مورد بود.

موثر بودن پیژوسرجری در معاینه‌های بعد از عمل طولانی‌تر هم بررسی شده است. Gerbault و همکاران در سال ۲۰۱۵ در مطالعه‌ای که حاصل بررسی ۱۹ ماهه آن‌ها روی ۱۸۵ بیمار رینوپلاستی بود، برای انجام استئوتومی‌های مختلف بینی از پیژوسرجری استفاده کردند. ۱۱ بیمار به جراحی اصلاحی نیاز پیدا کردند، اما هیچ موردی از آسیمتری، نامنظمی یا باریک شدن عرض بینی مشاهده نشد. پژوهشگران نتیجه گرفتند می‌توان با استفاده از پیژوسرجری استخوان‌های بینی را با اطمینان و به‌راحتی فرم داد [۱۳].

از آن را دارند و هیچ هزینه اضافی به بیماران تحمیل نشد.

### سهم نویسندگان

نویسنده اول (پژوهشگر اصلی): مسئول مکاتبات، تدوین چارچوب اصلی طرح، جراحی بیماران، نگارش و ویرایش علمی مقاله (۵۰ درصد)؛ نویسنده دوم (پژوهشگر اصلی): نگارش پروپوزال، جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها، مشارکت در نگارش مقاله (۴۰ درصد)؛ نویسنده سوم (پژوهشگر همکار): مشاور و تحلیلگر آماری طرح، تدوین بخش روش‌شناسی (۱۰ درصد).

### حمایت مالی

این طرح از سوی دانشگاه علوم پزشکی همدان حمایت مالی شده است.

تصویب طرح و کارکنان بیمارستان بعثت همدان که در گردآوری داده‌ها ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌کنیم.

### تضاد منافع

این مطالعه هیچ‌گونه تضاد منفعی برای نویسندگان ندارد.

### ملاحظات اخلاقی

این مطالعه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی همدان به شناسه IR.UMSHA.REC.1395.25 مجوز دارد. کد کارآزمایی بالینی کشور به شماره IRCT201610219926N3 است. در این مطالعه از تمامی بیماران برای ورود به مطالعه رضایت‌نامه آگاهانه کتبی گرفته شد. شرکت نکردن در مطالعه مانع اقدامات تشخیصی و درمانی بیماران نشد. به بیماران اطمینان داده شد در هر مرحله از طرح اجازه خروج

## REFERENCES

- Kalantar Motamedi MH, Ebrahimi A, Shams A, Nejdarsarvari N. Health and social problems of rhinoplasty in Iran. *World J Plast Surg.* 2016;**5**(1):75-6. PMID: 27308246
- Fattahi T, Saboore S. New concepts in dorsal hump reduction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2021;**33**(1):31-7. PMID: 33153887 DOI: 10.1016/j.coms.2020.09.010
- Robotti E. Shaping the nasal dorsum. *HNO.* 2018;**66**:92-102. PMID: 29085975 DOI: 10.1007/s00106-017-0425-x
- Avşar Y. Nasal hump reduction with powered micro saw osteotomy. *Aesthet Surg J.* 2009;**29**(1):6-11. PMID: 19232999 DOI: 10.1016/j.asj.2008.10.009
- Barrera JE. Application of ultrasonic piezoelectric technology for rhinoplasty. *Facial Plast Surg Aesthet Med.* 2022;**24**(3):165-67. PMID: 35559727 DOI: 10.1089/fpsam.2022.0029
- Goksel A, Saban Y. Open piezo preservation rhinoplasty: a case report of the new rhinoplasty approach. *Facial Plast Surg.* 2019;**35**(1):113-8. DOI: 10.1055/s-0039-1678578
- Hjelm N, Goldfarb J, Krein H, Heffelfinger RN, Pribitkin E. Sonic rhinoplasty: review and updated uses. *Facial Plast Surg.* 2021;**37**(1):107-9. PMID: 32838439 DOI: 10.1055/s-0040-1714673
- Fallahi HR, Keyhan SO, Fattahi T, Mohiti AK. Comparison of piezosurgery and conventional osteotomy post rhinoplasty morbidities: a double-blind randomized controlled trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;**77**(5):1050-5. PMID: 30738059 DOI: 10.1016/j.joms.2019.01.004
- Robiony M, Lazzarotto A, Nocini R, Costa F, Sembronio S, Franz L. Piezosurgery: ten years' experience of percutaneous osteotomies in rhinoplasty. *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;**77**(6):1237-44. PMID: 30802420 DOI: 10.1016/j.joms.2019.01.035
- Tsikopoulos A, Tsikopoulos K, Doxani C, Vagdatli E, Meroni G, Skoulakis C, et al. Piezoelectric or conventional osteotomy in rhinoplasty? A systematic review and meta-analysis of clinical outcomes. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2020;**82**(4):216-34. PMID: 32320977 DOI: 10.1159/000506707
- Keyhan SO, Pooran B, Fallahi HR. Piezoelectric technology in rhinoplasty. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2021;**33**(1):23-30. PMID: 33153888 https://doi.org/10.1016/j.coms.2020.09.002
- Schlabe J, Echlin K, Atherton D. A comparison of piezo surgery osteotomies with conventional internal osteotomies as performed by trainee surgeons: a cadaveric study. *Ann R Coll Surg Engl.* 2021;**103**(4):272-7. PMID: 33682473 DOI: 10.1308/rcsann.2020.7120
- Gerbault O, Daniel RK, Kosins AM. The role of piezoelectric instrumentation in rhinoplasty surgery. *Aesthet Surg J.* 2016;**36**(1):21-34. PMID: 26545389 DOI: 10.1093/asj/sjv167
- Eggers G, Klein J, Blank J, Hassfeld S. Piezosurgery: an ultrasound device for cutting bone and its use and limitations in maxillofacial surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2004;**42**(5):451-3. PMID: 15336773 DOI: 10.1016/j.bjoms.2004.04.006
- Kramer FJ, Ludwig HC, Materna T, Gruber R, Merten HA, Schliephake H. Piezoelectric osteotomies in craniofacial procedures: a series of 15 pediatric patients. Technical note. *J Neurosurg.* 2006;**104**(1):68-71. PMID: 16509486 DOI: 10.3171/ped.2006.104.1.68
- Iacoangeli M, Neri P, Balercia P, Lupi E, Di Rienzo A, Nocchi N, Alvaro L, Scerrati M. Piezosurgery for osteotomies in orbital surgery: Our experience and review of the literature. *Int J Surg Case Rep.* 2013;**4**(2):188-91. PMID: 23276764 DOI: 10.1016/j.ijscr.2012.11.006
- Ferreira Furtado LM, Da Costa Val Filho JA, Lima Vieira JA, Dantas Dos Santos AK. Trigonoccephaly and cranium bifidum occultum treated simultaneously using the split-bone technique and piezosurgery. *Cureus.* 2021;**31**(5):1-5. PMID: 34084690 DOI: 10.7759/cureus.15346
- Crosetti E, Battiston B, Succo G. Piezosurgery in head and neck oncological and reconstructive surgery: personal experience on 127 cases. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2009;**29**(1):1-9. PMID: 19609375
- Tirelli G, Tofanelli M, Bullo F, Bianchi M, Robiony M. External osteotomy in rhinoplasty: Piezosurgery vs osteotome. *Am J Otolaryngol.* 2015;**36**(5):666-71. PMID: 26122743 DOI: 10.1016/j.amjoto.2015.05.006
- Mirza AA, Alandejani TA, Al-Sayed AA. Piezosurgery versus conventional osteotomy in rhinoplasty: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.* 2020;**130**(5):1158-65. PMID: 31758577 DOI: 10.1002/lary.28408
- Aydoğdu I, Bayram AA. Comparison of early and long-term effects of piezosurgery with conventional techniques for osteotomies in rhinoplasty. *J Craniofac Surg.* 2020;**31**(6):1539-43. PMID: 32877155 DOI: 10.1097/SCS.0000000000006337
- Pribitkin EA, Lavasani LS, Shindle C, Greywoode JD. Sonic rhinoplasty: sculpting the nasal dorsum with the ultrasonic bone aspirator. *Laryngoscope.* 2010;**120**(3):1504-7. PMID: 20564664 DOI: 10.1002/lary.20980
- Greywoode JD, Pribitkin EA. Sonic rhinoplasty: histologic correlates and technical refinements using the ultrasonic bone aspirator. *Arch Facial Plast Surg.* 2011;**13**(5):316-21. PMID: 21931085 DOI: 10.1001/archfacial.2011.52
- Pribitkin EA, Greywoode JD. Sonic rhinoplasty: innovative applications. *Facial Plast Surg.* 2013;**29**(2):127-32. PMID: 23564245 DOI: 10.1055/s-0033-1341584
- Kim J, Choi G, Kwon JH. Novel Application of ultrasonic bone aspirator for hump nose. *J Craniofac Surg.* 2018;**29**(5):1291-3. PMID: 29570525 DOI: 10.1097/SCS.0000000000004528