







## Evaluation of Dimensional Changes of Graft Material in Sinuses Reinforced by Lateral Window Lift Sinus

Yadollah Soleimani Shayesteh<sup>1</sup>   
 Mehrdad Panjinoosh<sup>2</sup>   
 Ahmadreza Shamshiri<sup>3</sup>   
 Amin Khalilnejad<sup>4</sup>   
 Mojtaba Bayani<sup>5</sup>   
 Mohammad Mehdi Panjalizadeh<sup>6</sup> 

1. Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
 2. Assistant Professor, Department of Oral and maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
 3. Assistant Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.  
 4. Assistant Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.  
 5. Dentist, Aarak, Iran.  
 6. **Corresponding Author:** Post Graduated Student, Department of Endodontics, School of Dentistry, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.  
**Email:** dentarticles@gmail.com

### Abstract

**Introduction:** Maxillary sinus augmentation and placement of dental implants is a well-established technique for functional and esthetic rehabilitation of partially or completely edentulous patients with severe maxillary atrophy. This study aimed to investigate dimensional changes of xenografts + allografts used for maxillary sinus augmentation in three directions and aspects of height, length and thickness by six months after sinus augmentation.

**Materials & Methods:** A total of 12 patients who underwent maxillary sinus augmentation by the approach of lateral window open sinus lift in Tehran university of medical sciences, and by application of xenografts + allografts were radiologically followed up and sequences of CBCT (Cone beam computed tomography) images taken immediately after graft placement and six months later. Data analyzed with Paired T-test in the 0.05 level of significance.

**Results:** The calculated mean resorption in aspects of height, length and thickness of grafted materials after six months was 2.99, 2, 37 and 1, 72 mm. with SD of 2.64-1.41 and 1.95

**Conclusion:** In compared results of our study and other similar articles, it considered that directional changes of xenografts + allografts by six months after graft placement is mild to moderate, but it provides a reasonable density of new bone formation before implant placement.

**Key words:** Maxillary sinus, Sinus floor Augmentation, Alveolar bone grafting.


**Received:** 12.01.2021


**Revised:** 17.04.2021


**Accepted:** 18.05.2021

**How to cite:** Soleimani Shayesteh Y, Panjinoosh M, Shamshiri A, Khalilnejad A, Bayani M, Panjalizadeh MM. Evaluation of Dimensional Changes of Graft Material in Sinuses Reinforced by Lateral Window Lift Sinus. J Isfahan Dent Sch 2021; 17(2): 191-197.

## بررسی تغییرات ابعادی مواد پیوندی در سینوس‌های تقویت شده به روش سینوس لیفت پنجره‌ی جانبی

یداله سلیمانی شایسته<sup>۱</sup> 

مهرداد پنج‌نوش<sup>۲</sup> 

احمد رضا شمشیری<sup>۳</sup> 

امین خلیل‌نژاد<sup>۴</sup> 

مجتبی بیانی<sup>۵</sup> 

محمد مهدی پنجعلی‌زاده<sup>۶</sup> 

۱. استاد، گروه پرودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
 ۲. دانشیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
 ۳. استادیار، گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.  
 ۴. استادیار، گروه پرودنتیکس، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران.  
 ۵. دندان‌پزشک، اراک، ایران.  
 ۶. نویسنده مسؤول: دستیار تخصصی، گروه اندودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.  
 Email: dentarticles@gmail.com

### چکیده

**مقدمه:** یکی از درمان‌های کارآمد و تضمین شده‌ی مورد استفاده برای بیماران بی‌دندانی که دچار آتروفی شدید ریج بی‌دندان هستند، استفاده از روش بالا بردن سینوس و کاشت ایمپلنت دندانی می‌باشد. این مطالعه، بررسی تغییرات ابعاد ماده‌ی پیوند استخوانی به کار رفته برای تقویت سینوس ماگزیلاری در بیماران کاشت ایمپلنت در قوس خلفی خارجی فک بالا، در بازه‌ی زمانی پس از عمل جراحی کاشت پیوند و ۶ ماه پس از آن را هدف قرار داد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی، تعداد ۱۲ بیمار بی‌دندان به روش Lateral window open sinus lift و با استفاده از مواد پیوند استخوانی آلوگرافت + زونوگرافت مورد پیوند استخوانی قرار گرفتند. تصویربرداری CBCT (Cone beam computed tomography) از ناحیه‌ی پیوند، پس از عمل جراحی و ۶ ماه پس از آن، برای بررسی تغییرات ابعاد ماده‌ی پیوندی انجام گرفت. داده‌های آماری توسط آزمون Paired t-test آنالیز و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** میانگین کاهش ابعاد ماده‌ی پیوند استخوانی آلوگرافت + زونوگرافت پس از گذشت ۶ ماه از پیوند، در راستای ارتفاع، طول و ضخامت به ترتیب ۲/۹۹، ۲/۳۷ و ۱/۷۲ میلی‌متر برآورد شد ( $p \text{ value} < 0/002$ ).

**نتیجه‌گیری:** با مقایسه‌ی نتایج به دست آمده در این مطالعه با تحقیقات و مقالات مشابه، می‌توان چنین ادعا کرد که تغییرات ماده‌ی پیوند استخوانی آلوگرافت + زونوگرافت، ۶ ماه پس از پیوند هم از نظر ابعاد و هم از نظر دست‌رفتگی حجم در طیف متوسط تا قابل قبول قرار می‌گیرد و میزان استخوان مطلوب برای کاشت ایمپلنت را فراهم می‌آورد.

**کلید واژه‌ها:** سینوس ماگزیلا، آگمنتیشن کف سینوس، پیوند استخوان آلتول.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۲/۲۸

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۱/۲۸

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۱۰/۲۳

استناد به مقاله: سلیمانی شایسته یداله، پنج‌نوش مهرداد، شمشیری احمد رضا، خلیل‌نژاد امین، بیانی مجتبی، پنجعلی‌زاده محمد مهدی. بررسی تغییرات ابعادی مواد پیوندی در سینوس‌های تقویت شده به روش سینوس لیفت پنجره‌ی جانبی. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۴۰۰؛ ۱۷(۲): ۱۹۱-۱۹۷.

## مقدمه

امروزه درمان‌های ایمپلنت، در بازسازی دندان‌های از دست رفته، اهمیت ویژه‌ای دارد (۱). بالا بردن کف سینوس به عنوان یک روش مرسوم جهت بهبود میزان استخوان موجود برای دریافت درمان ایمپلنت، مورد قبول واقع شده است (۲). استفاده از مواد پیوندی اتورژن به عنوان استاندارد طلایی برای پیوند استخوانی کف سینوس ماگزایلا، برگزیده شده است. خصوصیات سطحی و بافت ایمپلنت، احتمالاً از نظر کیفی، در شکل‌گیری استخوان اطراف ایمپلنت مؤثر است. شواهد بالینی و بافت‌شناختی امروزه نشان دادند که ایمپلنت‌های با سطح برجسته و زبر، نتایج بهتری را از لحاظ تعامل محیط بین ایمپلنت و استخوان نسبت به ایمپلنت‌های با سطح صاف نشان می‌دهند (۳). فرایند پیوند استخوان و بالا آوردن کف سینوس ماگزایلا و کاشت و جایگذاری ایمپلنت در قوس ماگزایلی خلفی، می‌تواند به صورت همزمان (یک مرحله‌ای) و یا با تأخیر (دو مرحله‌ای) انجام شود. مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده در این راستا، ارتفاع استخوان کرستال باقی‌مانده در ریج خلفی استخوان ماگزایلا می‌باشد (۴).

مطالعات و بررسی‌های متعدد در این زمینه بر این عقیده هستند که ارتفاع استخوان کرستال باقی‌مانده کمتر از ۵ میلی‌متر، دارای عدم کفایت لازم برای حمایت از ایمپلنت‌های کاشته شده در مجاورت پیوند استخوانی اعمال شده می‌باشد و پس از بالا آوردن سینوس و اندودن کف آن با مواد پیوندی استخوانی به چندین ماه زمان برای بلوغ و ثبات استخوان ایجاد شده تا جایگذاری ایمپلنت در آن محیط نیاز است (۵). شایع‌ترین روش استفاده از مواد پیوندی استخوانی در کف سینوس ماگزایلا، روش Lateral window open sinus lift می‌باشد که در آن از دیواره‌ی خارجی ماگزایلا و ایجاد شکاف در آن و رسیدن به کف سینوس استفاده می‌شود (۶).

با توجه به ریمادلینگ استخوان ایجاد شده و تغییرات تطابقی آن به دلیل پنومونیزاسیون مجدد سینوس و تعیین دقیق رفتار استخوان آگمتته شده، یکی از فاکتورهای مهم در ارزیابی موفقیت طولانی‌مدت، درمان‌های ایمپلنت می‌باشد.

چرا که از دست رفتن ارتفاع و عرض استخوان می‌تواند در درازمدت، بر میزان موفقیت ایمپلنت‌های دندان‌های اثر مخرب داشته باشد (۷). به طور کلی، تغییر تراکم بعد از دست رفتن دندان در خلف ماگزایلا، بیشترین و در قدام مندیبل، کم‌ترین است (۸). ناحیه‌ی خلفی ماگزایلا، سریع‌تر از هر ناحیه‌ی دیگری تحلیل می‌رود و بیشترین ناحیه‌ی است که تحت درمان آگمنتیشن استخوان قرار می‌گیرد (۹). لذا به منظور درمان ایمپلنت استخوان بازسازی شده در تعیین موقعیت و سائز ایمپلنت کارگزاری شده، نقش اساسی را بازی خواهد کرد. لذا بررسی میزان استخوان بازسازی شده به منظور حصول یک نتیجه‌ی ایده‌آل در درازمدت ضروری به نظر می‌رسد.

بعد از دست دادن دندان، مورفولوژی استخوان دچار تغییر می‌شود (۱۰). گزارشات قبلی نشان داده‌اند که کاهش حجم استخوان پیوند شده، می‌تواند منجر به افزایش از دست رفتن ایمپلنت در جراحی‌های یک مرحله‌ای شود و یا موقعیت ایمپلنت را در جراحی‌های دو مرحله‌ای تحت تأثیر قرار دهد (۱۱).

مطالعات قبلی، تغییرات ابعادی استخوان بعد از دست رفتن دندان‌ها و ارتباط با سینوس ماگزایلا را بررسی کرده‌اند که بر پایه‌ی رادیوگرافی پانورامیک بوده است. رادیوگرافی پانورامیک، تنها اجازه‌ی بررسی مطالعه در ۲ بعد را به ما می‌دهد و فاصله‌ها ممکن است تحت تأثیر بزرگ‌نمایی قرار گیرد. با معرفی CBCT، امکان اندازه‌گیری دقیق میزان استخوان پیوند زده شده و نیز تغییرات ابعادی آلونول فراهم شده است (۱۲).

هدف این مطالعه، بررسی تغییرات ابعاد ماده‌ی پیوند استخوانی (آلوگرافت+زنوگرافت) به کار رفته برای تقویت سینوس ماگزایلا در بیماران کاندید کاشت ایمپلنت در قوس خلفی خارجی فک بالا، در بازه‌ی زمانی پس از عمل جراحی کاشت پیوند و ۶ ماه پس از آن بود. فرضیه‌ی صفر مطالعه آن بود که تغییرات ماده‌ی پیوند استخوانی آلوگرافت +زنوگرافت، ۶ ماه پس از پیوند هم از نظر ابعاد و هم از نظر از دست‌رفتگی حجم در طیف متوسط تا قابل قبول قرار

مزبودیستالی، ارتفاع در راستای اکلوزوجینیوال و همچنین ضخامت پیوند در راستای باکولینگوالی می‌باشد که بر اساس تصویربرداری CBCT از کف سینوس ماگزیلاری و قوس خلفی خارجی فک بالا ثبت می‌شوند.

پس از حصول داده‌های خام و اولیه در مورد ابعاد مواد پیوند استخوانی در سه راستای طول، ضخامت و ارتفاع در زمان‌های بعد از عمل و ۶ ماه پس از آن، با توجه به اینکه ارزیابی میزان اختلاف ابعاد در دو زمان مختلف در این مطالعه مدنظر است، روش بیان نتایج کار به صورت توصیفی خواهد بود و برای هر یک از ابعاد مورد مطالعه در زمان پیوند و ۶ ماه پس از آن و همچنین اختلاف این دو از گزارش میانگین و انحراف معیار استفاده می‌شود. از آزمون Paired t-test در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (SPSS Inc., version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده گردید و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### ملاحظات اخلاقی مطالعه

کسب رضایت از بیماران و اصل آگاهی بخشیدن از منظر اخلاق پزشکی در این مطالعه مطرح می‌باشد. به هنگام انجام جراحی پیوند استخوانی کف سینوس و تصویربرداری CBCT از بیماران، در مورد استفاده از تصاویر آن‌ها جهت پردازش و اندازه‌گیری متغیرهای مورد مطالعه، اطلاع داده شد و وارد کردن تصاویر و اطلاعات پاراکلینیکی بیماران در این تحقیق با کسب رضایت کامل از آن‌ها صورت گرفت.

#### یافته‌ها

در ۱۲ بیمار وارد شده در مطالعه‌ی ما، برای هر کدام از آن‌ها سه بعد از مواد پیوند استخوانی به کار رفته در کف سینوس ماگزیلاری، در بازه‌ی زمانی بلافاصله پس از پیوند و ۶ ماه پس از آن توسط تصویربرداری CBCT اندازه‌گیری شد. اندازه‌ی طول، ارتفاع و ضخامت مواد پیوندی برای هر یک از ۱۲ بیمار در جدول ۱ آورده شده است. میانگین ارتفاع مواد پیوند استخوانی در راستای

می‌گیرد و میزان استخوان مطلوب برای کاشت ایمپلنت را فراهم می‌آورد.

#### مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی در تمام نواحی پیوندی از مخلوط دو ماده‌ی (Cenobone) Allograft و Bio-OSS (Xenograft) و برای پیوند از روش جراحی Open sinus lift and lateral window استفاده شد. روش جراحی به این صورت بود که بعد از نمایان کردن دیواره‌ی لترالی ماگزیلا، پنجره‌ای به ابعاد ۱۰ در ۱۵ میلی‌متر تهیه و سپس غشای شناپدرین با دقت بالا برده و مواد پیوندی را به صورت لایه‌ای جایگذاری شد به نحوی که لایه‌ی داخلی ماده‌ی زنوگرافت و لایه‌ی وسط آلوگرافت و لایه‌ی خارجی زنوگرافت که ناحیه‌ی کرونالی حفره‌ی سینوس را پر کند و سپس یک غشای قابل جذب (Collagen Membrane Dentium®) به صورت دو لایه برای پوشش پنجره‌ی باز شده و حفاظت از مواد پیوندی قرار داده شد. سپس، فلپ پیروستال در جای اولیه خود قرار گرفته و بخیه زده شد. از بیماران، بلافاصله پس از جراحی سینوس لیفت و یکی بعد از ۶ ماه پس از گذاشتن ایمپلنت CBCT گرفته شد و با نرم‌افزارهای CBCT Romexis and NNT میزان تغییر حجم مواد پیوندی در نواحی پیوند محاسبه گردید. با استفاده از رفرنس محور مرکزی ایمپلنت در هر کدام از مقاطع کرونال و ساژیتال، میزان مواد پیوندی اطراف ایمپلنت با استفاده از گزینه‌ی نقاط هم‌دانشسته نرم‌افزار اندازه‌گیری شد. میزان فضای بین مواد پیوند از کل حجم ناحیه، کسر و در نهایت میزان تحلیل مواد پیوندی اطراف ایمپلنت به طور میانگین محاسبه شد. ابعاد ماده‌ی پیوندی در این مطالعه در سه بعد مورد ارزیابی قرار گرفت، که بر مبنای لندمارک‌ها و نشانه‌های آناتومیکی مثل ریشه‌های دندان‌های بیمار، کف بینی و ایمپلنت‌های قرار داده شده در دهان بیمار، پس از جراحی پیوند و ۶ ماه پس از آن اندازه‌گیری شد. سه بعد اندازه‌گیری شده شامل طول ماده‌ی پیوندی در راستای

پس از پیوند، ۱۷/۳۱ میلی‌متر گزارش شد (انحراف معیار ۴/۲۶). میانگین کاهش اندازه‌ی مواد پیوندی در راستای اکلوژوجینیوالی پس از ۶ ماه از انجام پیوند در ۱۲ بیمار مورد مطالعه، ۲/۹۹ میلی‌متر بود. میانگین تحلیل و کوچک‌شدگی مواد پیوندی در راستای مزودیستالی (کاهش طول) پس از ۶ ماه از عمل پیوند، ۲/۳۷ میلی‌متر بود. میانگین از دست رفتگی مواد پیوندی در بعد با کولینگوالی (کاهش ضخامت) پس از ۶ ماه از پیوند، ۱/۷۲ میلی‌متر به دست آمد.

Occludingival در زمان انجام پیوند، ۲۰/۲۸ میلی‌متر و ۶ ماه پس از آن، ۱۷/۲۸ میلی‌متر بود با انحراف معیار ۳/۰۲ و ۳/۱۳ (به ترتیب). میانگین ضخامت مواد پیوندی در ۱۲ بیمار مورد مطالعه بلافاصله پس از پیوند، ۱۱/۹۹ میلی‌متر به دست آمد. همچنین ۶ ماه پس از انجام پیوند، میانگین ضخامت مواد پیوندی، ۱۰/۲۸ میلی‌متر با انحراف معیار ۱/۹۱ و ۱/۴۴ (به ترتیب) بود. میانگین طول مواد پیوندی در راستای مزودیستالی، ۱۹/۶۸ میلی‌متر در زمان پس از اجرای پیوند بود (انحراف معیار ۴/۸۴). میانگین طول مواد پیوندی ۶ ماه

جدول ۱: توزیع اندازه‌ی ابعاد در فواصل زمانی مختلف بعد از عمل

Coefficient of variation (CV)	p value	تفاوت	۶ ماه بعد	بلافاصله	
۰/۸۸	۰/۰۰۲	۲/۶۵ ± ۲/۹۹	۳/۱۳ ± ۱۷/۲۸	۳/۰۲ ± ۲۰/۲۸	اکلوژوجینیوالی
۰/۸۳	۰/۰۰۱	۱/۹۵ ± ۲/۳۷	۴/۲۶ ± ۱۷/۳۱	۴/۸۴ ± ۱۹/۶۸	مزودیستالی
۰/۸۳	۰/۰۰۲	۱/۴۲ ± ۱/۷۲	۱/۴۴ ± ۱۰/۲۸	۱/۹۱ ± ۱۱/۹۹	باکولینگوالی

Moy و همکاران (۱۵) در مطالعه‌ی، میزان تشکیل استخوان جدید در تقویت سینوس با استفاده از استخوان چانه را ۶۰ درصد همراه با تشکیل ۴۵ درصدی بافت پیوندی پس از گذشت ۶ ماه از التیام زخم گزارش کردند. کیفیت استخوان تشکیل شده در مقایسه با استفاده از هیدروکسی آپاتیت گاوی و بتاکلسیم تری فسفات بالاتر بود. این در حالی است که آن نمونه‌ها متشکل از ۸۰ درصد تیغه‌های بالغ طبیعی بودند.

مطالعه‌ی هیستومورفومتریک دیگری، تشکیل ۲۸ درصدی استخوان و ۴۴ درصدی بافت پیوندی همراه با ۲۸ درصد از پارتيكل‌های استخوان گاوی پس از گذشت ۶ ماه از تقویت سینوس با استفاده از زنوگرافت Bio-Oss در ۲۰ سینوس از ۱۵ بیمار را گزارش کرده است (۱۶).

نمونه‌های زنوگرافت می‌تواند به تنهایی یا در ترکیب با استخوان آلورژن استفاده شود. نشان داده شده است که مزیت و نفعی در استفاده از نمونه‌ی استخوانی اتورژن در مجاورت و همراهی با نمونه‌ی زنوگرافت دیده نمی‌شود. بنابراین، به نظر

## بحث

فرضیه‌ی صفر مطالعه مبنی بر این که تغییرات ماده‌ی پیوند استخوانی آلوگرافت + زنوگرافت ۶ ماه پس از پیوند هم از نظر ابعاد و هم از نظر از دست رفتگی حجم در طیف متوسط تا قابل قبول قرار می‌گیرد و میزان استخوان مطلوب برای کاشت ایمپلنت را فراهم می‌آورد، تأیید شد.

امروزه مواد آلورژیک یا آلوپلاستیک در مراکز دندان پزشکی بسیاری برای تقویت سینوس ماگزیلاری پیش از کاشت ایمپلنت، به تنهایی یا همراه با نمونه‌های استخوانی اتورژن به کار می‌روند (۱۳). محققان بسیاری ثابت کرده‌اند که مواد پیوند استخوانی با منشأ غیر از خود بیمار می‌توانند به اندازه‌ی پیوند از خود بیمار (نمونه‌های اتولوگ) مؤثر باشند. شواهد به دست آمده از مطالعه‌ی بافت‌شناختی پیوندهای استخوانی بالغ و آمار ماندگاری و ثبات عملکردی مطلوب از ایمپلنت‌های دندانی جای گذاشته شده در این مواد پیوند استخوانی نشان داد که استفاده از مواد پیوند استخوانی غیر اتولوگ می‌تواند انتخاب کامل و بی‌نقصی باشد (۱۴).

می‌رسد استفاده از نمونه‌های پیوندی استخوان زنوگرافت به تنهایی، انتخاب مناسبی برای تقویت کف سینوس ماگزیلاری باشد (۱۷).

در این مطالعه همان‌طور که پیش‌تر اشاره رفت، از ترکیب دو نوع ماده‌ی پیوند استخوانی (آلوگرافت + زنوگرافت) برای تقویت کف سینوس ماگزیلاری با هدف تشکیل استخوان جدید و فراهم آمدن بستری مناسب برای جایگذاری ایمپلنت در بیماران مورد مطالعه استفاده شد. حال جای این بحث باقی است که چه ویژگی‌های بافت‌شناختی و مکانیکی برای هر کدام از دو نوع ماده‌ی پیوندی استخوانی ذکر شده، باعث گزینش و گرایش به آن‌ها شده است. با بررسی مقالات و مطالعات انجام شده در این زمینه، اولاً گزارش شده که آلوگرافت نسبت به اتوگرافت، تفاوتی از نظر تشکیل استخوان جدید و تراکم و ثبات آن ندارد اما می‌توان گفت، استفاده از آلوگرافت به علت در پی داشتن شرایط کمتر تهاجمی، در ارجحیت است.

اما مقایسه بین مواد پیوند استخوانی آلوگرافت و زنوگرافت نشان داد که آلوگرافت که در مطالعه‌ی ما با بدنه‌ی ایمپلنت که پس از ۶ ماه از پیوند استخوان گذاشته می‌شود در تماس است از لحاظ میزان استخوان جدید تشکیل شده و تراکم آن برتر از زنوگرافت است، در حالی که از لحاظ از دست‌رفتگی حجم و کوچک‌شدگی مواد تقویت سینوس (Shrinkage) زنوگرافت برتر بوده و از دست‌رفتگی و انقباض کم‌تری را نسبت به آلوگرافت نشان می‌دهد (۱۸، ۱۹).

با مرور مطالعات و بررسی‌های انجام شده در زمینه‌ی انواع مواد پیوند استخوانی مورد استفاده در تقویت و بالا

آوردن کف سینوس ماگزیلاری برای کاشت ایمپلنت دندان، طیف وسیعی اعم از نمونه‌های استخوانی اتوژن از سایت‌های مختلف بدن (چانه، شاخ مندیبل، جمجه، ستیغ ایلیاک و غیره)، نمونه‌های آلوژن و زنوژن (با منشأ گاوی با اسبی) معرفی شده‌اند و برای هر یک آمار متفاوتی از لحاظ ثبات و ماندگاری و کیفیت عملکرد گزارش شده است. این مواد پیوندی در کشور ما نیز کم و بیش مورد استفاده قرار می‌گیرند اما باید دید که نتایج مطلوب کسب شده برای موفقیت مواد پیوندی مطالعه شده در این تحقیق تا چه حد می‌تواند قابل تعمیم به توصیه برای سایر انواع مواد پیوندی باشد.

از جمله محدودیت‌های مطالعه‌ی حاضر، شاید بتوان به کم بودن تعداد نمونه‌ی مورد پژوهش اشاره کرد که باعث کاهش دقت و اختصاصیت نتایج برآورد شده برای تعمیم در کل جامعه می‌باشد. از محدودیت‌های مطالعه این بود که مطالعات و تحقیقات مشابه انجام شده در ارتباط با تغییرات حجم و ابعاد مواد پیوندی به کار رفته در تقویت و بالا آوردن سینوس ماگزیلاری پیش از کاشت و جایگذاری ایمپلنت دندان، دارای نتایج و گزارشات متفاوت و ضد و نقیض می‌باشند و لیکن نظر و مرجع قاطع و مقبولی در این رابطه برای پیشبرد و مقایسه‌ی این مطالعه، موجود نمی‌باشد. پیشنهاد می‌شود مطالعه با مواد پیوندی جدید در ایران صورت بگیرد.

### نتیجه‌گیری

تحلیل و کوچک‌شدگی مواد پیوند استخوانی مورد بررسی در این مطالعه (آلوگرافت + زنوگرافت) از این منظر در جایگاه متوسط و قابل قبولی قرار می‌گیرد.

## References

- Wallace SS, Froum SJ. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003; 8(1): 328-43.
- Scarano A, Degidi M, Iezzi G, Pecora G, Piattelli M, Orsini G, et al. Maxillary sinus augmentation with different biomaterials: a comparative histologic and histomorphometric study in man. *Implant Dent* 2006; 15(2): 197-207.

3. Park JB. Radiographic follow-up evaluation of sinus augmentation with deproteinized bovine bone and implant installation after loading. *Indian J Dent Res* 2010; 21(4): 603-5.
4. Norton MR, Odell EW, Thompson ID, Cook RJ. Efficacy of bovine bone mineral for alveolar augmentation: a human histologic study. *Clin Oral Implants Res* 2003; 14(6): 775-83.
5. Tatum H, Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30(2): 207-29.
6. Misch CE, Dietsch F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent* 1993; 2(3): 158-67.
7. Guarnieri R, Grassi R, Ripari M, Pecora G. Maxillary sinus augmentation using granular calcium sulfate (surgiplaster sinus): radiographic and histologic study at 2 years. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26(1): 79-85.
8. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980; 38(8): 613-6.
9. Block MS, Kent JN. Sinus augmentation for dental implants: The use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55(11): 1281-6.
10. Aguirre Zorzano LA, Rodriguez Tojo MJ, Aguirre Urizar JM. Maxillary sinus lift with intraoral autologous bone and B--tricalcium phosphate: histological and histomorphometric clinical study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12(7): E532-E536.
11. Zerbo IR, Zijdeveld SA, de BA, Bronckers AL, de LG, ten Bruggenkate CM, et al. Histomorphometry of human sinus floor augmentation using a porous beta-tricalcium phosphate: A prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15(6): 724-32.
12. Yan X, Zhang X, Gao J, Matsushita Y, Koyano K, Jiang X, et al. Maxillary sinus augmentation without grafting material with simultaneous implant installation: A three-dimensional finite element analysis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17(3): 515-24.
13. Valentini P, Abensur D. Maxillary sinus floor elevation for implant placement with demineralized freeze-dried bone and bovine bone (Bio-Oss): a clinical study of 20 patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17(3): 232-41.
14. Lekholm U, Wannfors K, Isaksson S, Adielsson B. Oral implants in combination with bone grafts. A 3-year retrospective multicenter study using the Branemark implant system. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999; 28(3): 181-7.
15. Moy PK, Lundgren S, Holmes RE. Maxillary sinus augmentation: histomorphometric analysis of graft materials for maxillary sinus floor augmentation. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51(8): 857-62.
16. Martos DP, Naval GL, Sastre PJ, Gonzalez GR, Bances del CF, Mancha dIP, et al. Sinus elevation by in situ utilization of bone scrapers: technique and results. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007; 12(7): E537-E541.
17. Sartori S, Silvestri M, Forni F, Icaro CA, Tesei P, Cattaneo V. Ten-year follow-up in a maxillary sinus augmentation using anorganic bovine bone (Bio-Oss). A case report with histomorphometric evaluation. *Clin Oral Implants Res* 2003; 14(3): 369-72.
18. Blaggana V, Gill AS, Blaggana A. A clinical and radiological evaluation of the relative efficacy of demineralized freeze-dried bone allograft versus anorganic bovine bone xenograft in the treatment of human infrabony periodontal defects: A 6 months follow-up study. *J Indian Soc Periodontol* 2014; 18(5): 601-7.
19. Calasans-Maia MD, Mourao CF, Alves AT, Sartoretto SC, de Uzeda MJ, Granjeiro JM. Maxillary sinus augmentation with a new Xenograft: A randomized controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17(Suppl 2): e586-e593.