تقييم استخدام دم وريدي محيطي لوحده في تشكيل عظم جديد تحت غشاء الجيب الفكي العلوي

د. فواز أحمد رامز جابر * أ.د محمد سبع العرب **

(الإيداع: 22 تموز 2019،القبول: 6 تشرين الثاني 2019)

الملخّص

هدفت هذه الدراسة المرجعية لمراجعة الأدب الطبي المتعلق باستخدام الدم الوريدي المحيطي وحده في تشكيل عظم جديد تحت غشاء الجيب الفكي. أُجريت مراجعةٌ للأدبيات الطبية باستخدام محرك البحث الشهير للأدب الطبي PubMed لتسجيل: مرجعية الدراسة، نموذج الدراسة، طريقة رفع الجيب، عدد المرضى، عدد الغرسات، المتابعة، مستوى العظم المكتسب، وانثقابات غشاء الجيب، حددت المقالات واستعرضت من عام 2007 حتى 2017 باستخدام الكلمات المفتاحية التالية : رفع الجيب الفكي، الدم الوريدي المحيطي، تشكيل عظم جديد، تطعيم الجيب الفكي. حُددت واستعرضت 11 مقالة منشورة حول هذا الموضوع بين عام 2007 و 2017 وقد كانت طريقة النافذة الجانبية متبعةً في جميع المنشورات المدروسة وكان معدل بقاء الغرسات مرتفعاً في كل الحالات. وتشكل عظمٌ جديدٌ بين غشاء الجيب المرتفع وأرضيته في أغلب الحالات. فاستنتج وفقاً لهذه الدراسة المرجعية، أنّ استخدام الطعوم العظمية قد لا يكون شرطاً لتشكيل عظمٍ جديدٍ في سياق عمليات رفع الجيب الفكي، فمن الممكن استخدام الدم الوريدي المحيطي وحده كمادة طعمٍ وكوسيلة علاجٍ بديلة في سياق التعويض بالغرسات السنية.

الكلمات المفتاحية: رفع الجيب الفكي، الدم الوريدي المحيطي، تشكيل عظم جديد، تطعيم الجيب الفكي العلوي.

*طالب دكتوراه– قسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان – جامعة حماة

**أستاذ مساعد في جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان – جامعة حماة

Evaluate the Use of Peripheral Venous Blood Alone in Formation of New Bone Under the Maxillary Sinus Membrane

* Fawaz Ahmad Ramez Jaber ** Mohamed Sabe Alarab

(Received:5 September 2019,Accepted: 6 November 2019)

Abstract:

The Purpose of this study to review the literature associated with new bone formation in the maxillary sinus elevation using peripheral venous blood alone. A review of the literature was performed to record the study reference, design study, sinus lift method, number of patients, number of implants, follow up, bone gain and Perforation of sinus. A PubMed search was made from 2007 to 2017 with keywords: "sinus lift", "Peripheral Venous Blood", "new bone" and "maxillary sinus elevation". 11 articles were identified and reviewed. The Lateral Window method was followed in all the studied publications. The survival rate of implants was high in all cases. A new bone is formed in most cases. According to our review, the application of bone graft material may not be a requirement for maxillary sinus augmentation and new bone formation with peripheral venous blood as a filler material could be an alternative treatment modality for the implant treatment.

Key Words: Sinus lift, Peripheral Venous Blood, new bone, Maxillary Sinus Elevation, Maxillary Sinus Augmentation.

* PhD Student in Oral Maxillofacial Surgery , HAMA University

** Prof, PhD in Oral Maxillofacial Surgery , HAMA University

1) المقدمة Introduction:

الجيب الفكي عبارة عن حجرةٍ مملوءةٍ بالهواء. ومن المعلوم بأنّ فقدان الأسنان العلوية الخلفية سيؤدي إلى توسعٍ تدريجي في حجم الجيب الفكي وبالتالي نقص الارتفاع السنخي بين قمة السنخ وقاع الجيب، وبالتالي قد تحد من إمكانيات إعادة التأهيل لمنطقة الفك العلوي الخلفي[1,2].

يمكن أن يكون وضع الغرسات السنية على الفك العلوي الخلفي صعباً بسبب نقص الحافة السنخية العمودية، بالإضافة إلى نوعية العظم غير الجيدة، أو ظاهرة توسع الجيب الفكي. ترتبط زيادة معدل فشل الغرس في الفك العلوي الخلفي بعدم كفاية الارتفاع السنخي المتبقي، وعرض السنخ المتبقي، وضعف جودة ونوعية العظم. وقد تم التغلب على هذه المشاكل عن طريق زيادة ارتفاع الحافة السنخية من خلال رفع وتطعيم الجيب الفكي[3].

أكثر التقنيات استخداماً للتغلب على هذه المشاكل هو إجراء رفع غشاء الجيب الفكي وتطعيم أرضية الجيب الفكي الذي قُدّم لأول مرةٍ من قبل Tatum[4] وعُدّل من قبل Boyne and James[5].

على الرغم من أنّ تطعيم الجيب الفكي الكلاسيكي من خلال عمل قطعٍ عظمي، ورفع غشاء الجيب الفكي، ووضع الطعوم العظمية هو علاجٌ راسخٌ، وهناك سعيٌ متزايدٌ لتشكيل عظمٍ ناجحٍ، وحدوث اندماجٍ عظمي في الحالات التي تتطلب رفع غشاء الجيب الفكي بدون وضع طعوم عظمية[3].

2) هدف البحث Aim of the Study:

هدفت هذه الدراسة تقييم كمية العظم المتشكل تحت الجيب بالتزامن مع الغرسات والمملوء بالدم الوريدي المحيطي كمادة طعم.

3) المواد و الطرائق Materials and Methods:

باستخدام محرك البحث الشهير للأدب الطبي PubMed، حُددت واستعرضت المقالات باستخدام الكلمات الرئيسة التالية: رفع الجيب الفكي، الدم الوريدي المحيطي، تشكيل عظم جديد، تطعيم الجيب الفكي العلوي.

استرجعت المقالات من عام 2007 إلى 2017 وسُجلت: مرجعية الدراسة، نموذج الدراسة، طريقة رفع الجيب، عدد المرضى، عدد الغرسات، المتابعة، مستوى العظم المكتسب، وانثقابات غشاء الجيب. كما هو موضح بالجدول رقم (1).

الجدول رقم (1) تحليل الحالات من مراجعة الأدب الطبي لرفع الجيب الفكي مع الدم فقط

مرجعية الدراسة	نموذج الدراسة	عدد المرضى	عدد الغرسات	طريقة رفع الجيب	المتابعة (الشهر)	مستوى العظم النهائي (ملم)	انثقابات الجيب %	معدل نجاح الغرسات %
Hatano,Senner & Lundgre (2007) [6]	حالات سريرية	6	14	النافذة الجانبية مرحلة واحدة	12-34	غير محدد	0	92.9
Sohn et al (2008) [7]	حالات سريرية	10	21	النافذة الجانبية مرحلتين	8.5	تشكل عظم جديد في جميع الحالات	غير محدد	100
Kim et all (2010) [8]	دراسة تجريبية	6 (كلاب)	غير محدد	النافذة الجانبية مرحلة واحدة	6	0.7 _ 2.7 الناحية الدهليزية 0.3 _ 0.6 . الناحية الحنكية.	0	غير محدد
Moon et al (2011) [3]	حالات سريرية	14 (17 رفع جيب فكي)	31	النافذة الجانبية مرحلة واحدة	6-8	تشكل عظم جديد في جميع الحالات	2	93.5
Lin et al (2011) [9]	حالات سريرية	44	80	كلاهما مرحلة واحدة و مرحلتين	60	7.4 بين 5.7-9.1 ملم	غير محدد	100
Cricchio et al (2011) [10]	حالات سريرية	84	179	النافذة الجانبية مرحلتين	12-72	5.2 بين 3-7.4 ملم	11	99
Dikicier (2012) [11]	تقرير حالة	1	2	النافذة الجانبية مرحلة واحدة	6	تشكل عظم جديد	0	غير محدد
Kaneko et al (2012) [12]	حالات سريرية	11	21	غير محدد	32 ± 8.4 بين 24-46	تشكل عظم جديد في جميع الحالات	4	95.2
De Oliveira et al (2013) [13]	حالات سريرية	10	غير محدد	النافذة الجانبية مرحلتين	13-14	2.37 mm	غير محدد	غير محدد
Bassi et al (2015) [14]	حالات سريرية	17 (22 رفع جيب فكي)	25	النافذة الجانبية مرحلة واحدة	51	غير محدد	0	96
Falah et al (2016) [15]	حالات سريرية	18 (30 رفع جيب فكي)	72	النافذة الجانبية مرحلة واحدة	6	6.14 ± 1.34 mm	0	94

المشاهدات السريرية:

قدم Hatano وآخرون سلسلة حالات على ستة مرضى بحاجةٍ لإجراء رفع الجيب الفكي. تم اتباع بروتوكول جراحي باستخدام المدخل بالنافذة الجانبية على مرحلةٍ واحدة، ورفع غشاء الجيب لأكثر من 10 ملم ليناسب وضع الغرسات. ثم ملء الفراغ المتشكل بين غشاء الجيب الفكي وأرضيته بالدم الوريدي المحيطي، واستبدلت نافذة العظم باستخدام غراء الأنسجة لتحقيق الاستقرار. فشلت غرسةٌ واحدة من أصل 14 في الاندماج العظمي خلال فترة المتابعة البالغة 6 أشهر. وقد لوحظ تشكل عظمٍ جديدٍ لدى جميع المرضى[6].

في دراسة Sohn وآخرون عام 2008، قيمت 21 غرسة عند 10 مرضى خلال فترة متابعة 6 أشهر. كانت جميع الغرسات مستقرة وقد لوحظ تشكل عظمٍ جديدٍ لدى جميع المرضى في كلٍ من التقييمات الشعاعية والنسيجية[7].

استخدام Kim وآخرون دراسةً تجريبيةً على الكلاب لدراسة تشكل العظم حول الغرسات المتوضعة تحت غشاء الجيب الفكي والمملوء بالدم الوريدي المحيطي الذاتي. فوجد الباحثون انهياراً شاملاً للخثرة والغشاء مما أدّى إلى تشكيل عظمٍ جديدٍ بالحد الأدنى، وأوصوا باستخدام هذه الطريقة في الحالات التي تتطلب كميةً صغيرةً فقط من العظم الجديد حول الغرسات[8].

في دراسة Moon وآخرون عام 2011، قيمت كمية العظم المتشكل تحت غشاء الجيب الفكي مع استخدام 31 غرسة لدى 14 مريضاً. أنشئت النافذة الجانبية بجهاز البيزو الجراحي مع رفع الجيب الفكي والغرس بشكلٍ مباشرٍ. ومُلئ الفراغ المتشكل بين غشاء الجيب المرفوع وأرضية الجيب بالدم الوريدي المحيطي. بلغت فترة المتابعة 6.8 شهرا. فلوحظ تشكل عظمٍ جديدٍ لدى جميع المرضى في التقييم الشعاعي، وقد كانت حيوية العظم الجديد المتشكل 38.7% وفقا للقياسات النسيجية. ومعدل بقاء الغرسات 93.5% مع فشل غرسةٍ واحدة[3].

Lin وآخرون، عام 2011، قدموا دراسةٌ لأربعة وأربعين مريضاً مع 80 غرسة في الجيب الفكي وقد توبعت لمدة 5 سنوات بعد التحميل. فكانت جميع الغرسات مستقرةً سريرياً خلال فترة المتابعة، وكان متوسط ارتفاع العظم النهائي في نهاية السنوات الخمسة 7.44 ملم(9).

أيضاً، في عام 2011، Cricchio وآخرون. قاموا بوضع 179 غرسة في الجيب الفكي لدى 84 مريضاً. وقد استخدمت تقنية النافذة الجانبية ذات المرحلتين في معظم الحالات. وكان فترة المتابعة 1–6 سنوات. وكان معدل بقاء الغرسات 7.98٪، ومتوسط تشكل العظم الجديد 5.3 ملم بعد 6 أشهرٍ من الشفاء[10].

في تقرير حالةٍ قام بها Dikicier وآخرون، وضعت غرستان لمريضة بعمر 35 عاماً بعد رفع الجيب الفكي الأيسر. ومُلئ الفراغ المتشكل بين غشاء الجيب وأرضيته بالدم الوريدي المحيطي. وقد كانت فترة المراقبة 6 أشهر. تبين من خلال الفحص الشعاعي المحوسب ذو الحزمة المخروطية CBCT بوضوحٍ تشكل عظمٍ جديدٍ حول الغرستين وكانت جميع الغرسات مستقرةً[11].

في عام 2012، Kaneko وآخرون. وضعت 21 غرسة لدى 11 مريضاً في الجيب الفكي ، وقد لوحظ تشكل عظمٍ جديدٍ في جميع الحالات وكان معدل بقاء الغرسات 95.2 % [12].

De Oliveira وآخرون، عام 2013، قاموا بدراستهم على عشرة مرضى حيث أجري رفع الجيب الفكي من جانبٍ واحدٍ. ففي المرحلة الجراحية الأولى رُفع الغشاء واستقر باستخدام osteosynthesis screw 12 أو 14 ملم. وأثناء العملية الجراحية الثانية وضعت الغرسات عند ملاحظة وجود تشكلٍ عظمي كافٍ. في 7 من أصل 10 مرضى، لم يكن من الممكن

وضع الغرسات بسبب نقص كمية أو جودة العظم. تم الحصول على متوسط كسب العظم 2.37 ملم. ولوحظ أنّ المرضى الذين لديهم أسنان قريبة من منطقة رفع الجيب قد أظهروا تشكلاً عظمياً أعلى مقارنةً مع مرضى الدرد الكلي [13].

أجرى Bassi وآخرون، عام 2015، دراسةً شملت وضع الغرسات في مناطق رفع الجيب الفكي بدون طعوم، ولوحظت فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيةٍ في الطول بين 3 و 51 شهراً من المتابعة[14].

بدراسة Falah وآخرون، عام 2016، حيث نفذت 30 عملية رفع جيب فكي و72 غرسة وضعت عند 18 مريضاً، وذلك باستخدام نهج النافذة الجانبية. وقد ملء الفراغ المتشكل بين غشاء الجيب و أرضيته بالدم النازف من البنى المجاورة. أجريت المتابعة السريرية والشعاعية طوال فترة الشفاء لمدة 6 أشهرٍ. فلاحظ تكون العظم بوضوحٍ شعاعياً ونسيجياً خلال 6 أشهرٍ بعد رفع الجيب وكان متوسط الكسب العظمي 6.14 – 1.34 ملم استناداً إلى التحليل النسيجي، وقد فشلت 4 غرساتٍ وكان معدل بقاء الغرسات 94%[15].

4) النتائج Results:

كنا قادرين على استرداد وتفسير 11 مقالة منشورة حول هذا الموضوع بين عام 2007 و 2017 (الجدول 1). ولوحظ أن طريقة النافذة الجانبية قد كانت متبعة في جميع المنشورات المدروسة. وكان معدل بقاء الغرسات مرتفعاً في كل الحالات. وقد تشكل عظمٌ جديدٌ بين غشاء الجيب المرتفع وأرضيته في أغلب الحالات.

5) المناقشة Discussion:

أفاد Ferrigno وزملاؤه بتشكيل عظمٍ جديدٍ تحت غشاء الجيب الفكي وذلك باستخدام كلٍ من التقنيتين الجراحيتين المدخل الجانبي lateral wall أو القاطع العظمي osteotome technique [16]. على الرغم من أنّ الآليات ليست مفهومةً تماماً، فمن الواضح أنّ الصدمة على غشاء الجيب عند رفعه والناتجة في تشكيل الخثرة الدموية وتشكيل العظم لاحقاً ربما يؤدي انزياح الغشاء إلى سلسلةٍ من الأحداث، بما في ذلك الدم وتشكيل خثرة الفيبرين fibrin clot، والهجرة الخلوية والتمايز، الأوعية الدموية، وتخلق العظم[6]. كما أنّ زيادة توليد الثرومبين thrombin على أسطح غرسات التيتانيوم يمكن أن تحفز الانتشار وتثبط موت الخلايا المبرمج osteoblasts [11].

استخدام الدم الوريدي للمريض لعلاج ضمور الفك العلوي الخلفي له مزايا نظرية مختلفة، بما في ذلك سهولة التطبيق، وعدم وجود الطعوم المساعدة، ووجود عوامل النمو في الصفائح الدموية[8].

وفقاً للدراسة السابقة حول هذه التقنية، أثبت Lundgren وآخرون أنه عندما يتم رفع غشاء الجيب الفكي العلوي سيتم تشكل عظمٍ جديدٍ من الخثرة الدموية المتشكلة حول الغرسات الموضوعة في الحافة السنخية المتبقية[17].

أظهرت العينات بدارسة Kim وزملائه، تشكيلاً عظمياً يشبه الخيام حول الغرسات. وهذا ما يشير إلى أنّ الشكل مثل خيمة يتم إنشاؤها بواسطة غشاء الجيب الفكي من السطح القمي للغرسة، ويتم تحقيق تشكيل العظم الجديد في الفراغ التي أنشأتها خيمة الغشاء للجيب الفكي. يتدلى غشاء الجيب الفك على الجانب الحنكي أكثر منه على الجانب الدهليزي، مما يؤدي إلى تشكيل العظم أكثر على الجانب الدهليزي منه على الجانب الحنكي. لتعزيز تشكيل العظم في الجيب الفكي باستخدام رفع غشاء الجيب الفكي، وبدون استخدام طعوم فمن الضروري أن يبقى الغشاء في موقع مرتفع[7].

وقد اختلفت نتائج دراسة Kim وآخرين (2010)[7] عن نتائج Hatano وآخرين (2007)[6] ، حيث ذكر Hatano أنّ متوسط ارتفاع العظم المكتسب 10 ملم بعد 6 أشهرٍ بعد العمل الجراحي بينما أوصى Kim باستخدام هذه الطريقة في الحالات التي

تتطلب كميةً صغيرةً فقط من العظم الجديد حول الغرسات[8]. وقد يكون عدم تناسق هذه النتائج ناجماً عن استخدام أساليب مختلفة لتقييم كسب العظم تحت غشاء الجيب. حيث قيم Hatano وآخرون(2007)[6] تشكل العظم حول الغرسات باستخدام الأشعة السينية داخل الفموية. مع العلم أنه يكاد من المستحيل أن يقيم كسب العظم في الجيب الفكي باستخدام الأشعة السينية، والتي قد تكون أحد الأسباب التي جعلت تقدير ارتفاع العظم بعد الجراحة عالياً في تقرير Hatano وآخرين[6] .

اقترح Dikicier وزملاؤه أنّ وضع الدم الوريدي المحيطي المجموع من المريض أثناء الجراحة قد يزيد من تسهيل وتحسين النتائج من تكوين العظم الجديد بسبب وجود عوامل النمو في الصفائح الدموية[11].

وقد تم التوصل إلى إجماعٍ واسعٍ وثابتٍ فيما يتعلق بأهمية تشكيل الخثرة الدموية، والتي تعتبر بمثابة طعمٍ ذاتي موجهٍ لتشكيل العظم[15].

أظهرت نتائج دراسة Bassi ، بعد متابعةٍ لمدة 51 شهراً، أنّ تقنية رفع الجيب الفكي مع الغرس الفوري دون استخدام الطعوم، يمكن تنفيذها بنسبة نجاحٍ عالية، مما يقلّل من التداخل الجراحي الثاني لاستخدام الطعوم ذاتية المنشأ، وبعض القيود المفروضة على مواد التطعيم العظمية الأخرى[14].

ووفقاً للمراجعة التي قدمها Silva وزملاؤه بأنّ جراحة رفع الجيب الفكي هو إجراءٌ آمنٌ مع معدل مضاعفاتٍ منخفضٍ. وعلى الرغم من الاستخدام الناجح للطعوم العظمية في الأدب الطبي، فيمكن إجراء رفع الجيب بدون استخدام الطعوم العظمية، ويمكن رؤية نتائج مماثلة جداً مع وبدون استخدام الطعوم العظمية. وعلاوةً على ذلك فمن ميزات جراحة رفع أرضية الجيب الفكي دون استخدام الطعوم العظمية انخفاض الوقت الجراحي وانخفاض التكاليف الإجمالية مقارنةً مع الجراحة مع استخدام الطعوم[19].

وفقاً لهذه المراجعة الأدبية، فإنّ تطبيق الطعوم العظمية قد لا يكون شرطاً لتطعيم الجيب الفكي وتشكيل العظم الجديد. ويمكن أن يكون الدم الوريدي المحيطي كمادة طعمٍ وسيلة علاجٍ بديلة. وهناك حاجةٌ إلى مزيدٍ من الدراسات على المدى الطويل لتقييم إمكانية التنبؤ عن استخدام هذا البروتوكول من رفع الجيب الفكي مع الدم الوريدي المحيطي كمادة طعم.

6) الاستنتاجات والتوصيات Conclusions and Recommendations:

نظراً للدراسات الطويلة التي تم الرجوع إليها على مدار عشر سنواتٍ والتي أشادت بمعظمها إلى استخدام تقنية النافذة الجانبية في عمليات رفع قاع الجيب الفكي وكمية العظم الجيدة التي حصل عليها بدون استخدام الطعوم العظمية (فقط باستخدام الدم الوريدي المحيطي) والتي كانت كافيةً لوضع الغرسات السنية، لذا يُنصح باستخدام هذه التقنية في الأبحاث المستقبلية مع مراقبةٍ طويلة الأمد لتقدير أكبر كمية كسب عظمي يمكن الحصول عليها. مما يوفر على المريض مزيداً من الراحة والكلفة القليلة وعدم تعرضه لإجراءات جراحية تالية.

وعلى أن يتم مقارنة طريقة النافذة الجانبية في عمليات رفع قاع الجيب الفكي مع الطريقة المغلقة عبر السنخ باستخدام القواطع العظمية من أجل التوصل إلى الطريقة المثلى والمفضلة والتي يمكن اللجوء إليها من قبل أطباء الغرس السني بأمان.

7) المراجع References:

1. Misch CE: Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: Organized alternative treatment plans. Int J Oral Implantol 4:49, 1987.
2. Smiler DG, Johnson PW, Lozada JL, et al: Sinus lift grafts and endosseous implants. Treatment of the atrophic posterior maxilla. Dent Clin North Am 36:151, 1992.

3. Moon JW, Sohn DS, Heo JU, Shin HI, Jung JK. New bone formation in the maxillary sinus using peripheral venous blood alone. J Oral Maxillofac Surg 2011;69:2357-67.
4. Tatum H. Maxillary sinus elevation and subantral augmentation. Birmingham, AL: Lecture, Alabama Implant Study Group; 1977.
5. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg 1980;38:613-6.
6. Hatano, N., Sennerby, L. & Lundgren, S. (2007) Maxillary sinus augmentation using sinus membrane elevation and peripheral venous blood for implant-supported rehabilitation of the atrophic posterior maxilla: case series. Clinical Implant
7. Dentistry & Related Research 9: 150–155.
8. Sohn DS, Lee JS, Ahn MR, Shin HI. New bone formation in the maxillary sinus without bone grafts. Implant Dent 2008;17:321-31.
9. Kim H-R, Choi B-H, Xuan F, Jeong S-M. The use of autologous venous blood for maxillary sinus floor augmentation in conjunction with sinus membrane elevation: an experimental study. Clin. Oral Impl. Res. 21, 2010; 346–349.
10. Lin IC, Gonzalez AM, Chang HJ, Kao SY, Chen TW. A 5-year follow-up of 80 implants in 44 patients placed immediately after the lateral trap-door window procedure to accomplish maxillary sinus elevation without bone grafting. Int J Oral Maxillofac Implants 2011;26:1079-86.
11. Cricchio G, Sennerby L, Lundgren S. Sinus bone formation and implant survival after sinus membrane elevation and implant placement: A 1- to 6-year follow-up study. Clin Oral Implants Res 2011;22:1200-12.
12. Dikicier S: MAXILLARY SINUS AUGMENTATION AND IMPLANT PLACEMENT USING VENOUS BLOOD WITHOUT GRAFT MATERIAL: A CASE LETTER. AAID-JOI-2012-00125R2.
13. Kaneko T, Masuda I, Horie N, Shimoyama T. New bone formation in nongrafted sinus lifting with space-maintaining management: A novel technique using a titanium bone fixation device. J Oral Maxillofac Surg 2012;70:e217-24.
14. de Oliveira GR, Olate S, Cavalieri-Pereira L, Pozzer L, Asprino L, de Moraes M, et al. Maxillary sinus floor augmentation using blood without graft material. Preliminary results in 10 patients. J Oral Maxillofac Surg 2013;71:1670-5.
15. Bassi AP, Pioto R, Faverani LP, Canestraro D, Fonta˜o FG. Maxillary sinus lift without grafting, and simultaneous implant place-ment: a prospective clinical study with a 51-month follow-up. Int J Oral Maxillofac Surg 2015;44:902–7.

16. Falah M, Sohn D S, Srouji S: Graftless sinus augmentation with simultaneous dental implant placement: clinical results and biological perspectives. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2016; 45: 1147–1153.
17. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Dental implants placement in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12- year life-table analysis from a prospective study on 585 ITI implants. Clin Oral Implants Res 2006; 17:194–205.
18. Lundgren S, Andersson S, Gualini F, Sennerby L. Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation. Clin Implant Dent Relat Res. 2004; 6:165-173.
19. Piattelli M, Scarano A, Paolantonio M, Lezzi G, Petrone G, Piattelli A. Bone response to machined and resorbable blast material titanium implants: an experimental study in rabbits. J Oral Implantol. 2002; 28:2-8.
20. Silva LD, Lima VN, Faverani LP, Mendonc¸a MR, Okamoto R, Pellizzer EP: Maxillary sinus lift surgery—with or without graft material? A systematic review. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2016; 45: 1570–1576.