Pep Gen P-15 Versus Autogenous Bone Graft in Maxillary Sinus Floor Augmentation

Thesis

Submitted to the Oral Surgery Department

Faculty of Oral and Dental Medicine,

Cairo University

For Partial Fulfillment of the Requirements
Of the Doctor Degree in Oral Surgery

By

Gamal Mohamed Motamed Aly

B.Ds., M.D.S.,
(Cairo University)

Faculty of Oral and Dental Medicine
Cairo University
2006

Supervisors

Prof. Dr. Tarek Abbas Hassan

Head of the Oral Surgery Department
Professor of Oral and Maxillofacial Surgery
Faculty of Oral and Dental Medicine
Cairo University

Prof. Dr. Maha Hakam

Professor of Oral and Maxillofacial Surgery
Faculty of Oral and Dental Medicine
Cairo University

Acknowledgement

First of All, I thank **Allah** for paving the way to fulfill this work.

I would like to express my sincere gratitude and appreciation to professor Dr. **Tarek Abbas Hassan**, Professor of Oral and Maxillofacial Surgery, faculty of Oral and Dental Medicine, Cairo University. I will remain grateful to him for his advice, scientific supervision and kind guidance throughout the entire course of this work.

This work would have never been accomplished without the sincere help, guidance and assistance of professor Dr. **Maha Hakam** Professor of Oral and Maxillofacial Surgery, faculty of Oral and Dental Medicine, Cairo University. I would like to express sincere thanks to her for teaching me how prepare and perform this work.

Finally I am extremely grateful to all my member's staff, friends and technician's staff for their unlimited cooperation.

Contents

Item	Page
List of Figures…….	i
List of Tables …….	vii
List of abbreviations…….	viii
Introduction ……..…….	1
Review of literatures …….	3
* Anatomical feature of the maxillary sinus …….	3
* Embryology and Growth of the maxillary sinus ……	8
* History of sinus augmentation …….	11
* Surgical techniques for augmentation of atrophied edentulous maxilla ……..…..	15
* Surgical techniques for sinus augmentation …….……..	20
* Graft materials …….……..	27
* Bone growth factors ……..	38
* Pep Gen P-15 ……	42
* Complications associated with maxillary sinus augmentation	45
* Radiographic evaluation after sinus floor elevation procedure	47
Aim of Study …….	52
Material and Methods …….	53
* Patients Selection …….	53
* Grouping ……..	54
* Patient Examination ……	55
* Lateral approach for bilateral maxillary sinus floor elevation..	72

Item	Page
Results…….	105
*Clinical results…….	105
* Radiographic results…….	108
- Immediate post-operative radiographs…….	109-112
- One month post-operative radiographs…….	115-117
- Three months post-operative radiographs……	118-121
- Six months post-operative radiographs…….	122-125
* Statistical results …….	126
Discussion ……..	153
Summary and Conclusions ……..……	166
References ……..	170
Arabic Summary ……..…….	

مقارنة مادة التعويض العظمى البب جن ب – 15 مقابلة بطعم العظم الذاتى فى بناء الجيب الانفى بالفك العلوى

رسالة مقدمة الى كلية طب الفم والاسنان

قسم جراحة الفم والاسنان

مـن

الطبيب / جمال محمد معتمد على

بكالوريوس طب الفم والاسنان

ماجستير جراحة الفم - كلية طب الفم الاسنان

جامعة القاهرة

2006

المشرفون

الأستاذ الدكتور / طارق عباس حسن

أستاذ ورئيس قسم جراحة الفم والفكين

كلية طب الفم والاسنان

جامعةالقاهرة

الأستاذ الدكتور / مهـا حكـم

أستاذ جراحة الفم والفكين

كلية طب الفم والاسنان

جامعةالقاهرة

بسم الله الرحمن الرحيم

[وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا]

صدق الله العظيم

سورة النساء (الآية 113)

To my small family, my dear wife, Lamiaa,
and my little kids for being so patient
and supportive during my studies

الملخص العربي

أجريت هذه الدراسة لمقارنة مادة التعويض العظمي البب جن ب-15 مقابلة بطعم العظم الذاتي في بناء الجيب الأنفي بالفك العلوي.

تم اختيار عشرة حالات من المرضى عشوائياً من العيادة الخارجية بكلية طب الفم والأسنان – قسم جراحة الفم – جامعة القاهرة. كل مريض تم فحصه بعناية وقد اختيرت الحالات بحيث يكون الجانب الأيمن والأيسر من المريض يحتاج إلى بناء الجيب الأنفي بالفك العلوي لزوم زراعة الأسنان مستقبلاً. تم تقسيم الحالات بحيث يتم بناء الجيب الأنفي الأيسر بمادة التعويض العظمي البب جن ب-15 وسميت هذه الناحية **المجموعة الأولى** (الجيب الأنفي الأيسر) وتم بناء الجيب الأنفي الأيمن بطعم العظم الذاتي وسميت هذه الناحية **المجموعة الثانية** (الجيب الأنفي الأيمن).

أجريت هذه العملية تحت مخدر عام بالمستشفى، تم الوصول إلى الجيب الأنفي لعمل البناء المطلوب للجيب الأنفي عن طريق الفم وهي الطريقة التقليدية في مثل هذه الجراحات. تم أخذ طعم العظم الذاتي من عظم الفك السفلي الأمامي لمنطقة الذقن.

تم بناء الجيب الأيسر والأيمن كما ذكرنا سالفاً- الناحية اليسرى بمادة البب جن ب-15 والناحية اليمنى بطعم العظم الذاتي – تم عمل أشعة مقطعية **(دنتاسكان)** وأشعة **بانوراما** قبل العملية وبعد العملية مباشرة ثم شهر وثلاث أشهر وستة أشهر بعد العملية لمتابعة حجم (طول) وكثافة المادة المستخدمة في بناء قاع الجيب الأنفي، ومدى تماسك المادة وبقائها في مكانها. أثبتت الإحصائيات التي أجريت على الناتج من صلاحية مادة البب جن ب-15 في بناء قاع الجيب الأنفي حيث أنها حافظت في فترة المتابعة على حجمها (طولها) وزادت كثافتها مع مرور الوقت خلال الستة أشهر التالية للعملية الجراحية، وأيضاً ثبت أنها مادة مقبولة في بناء قاع الجيب الأنفي وليست لها آثار جانبية ويمكنها بعد فترة المتابعة (حوالي ستة أشهر) استقبال غرسات لزراعة الأسنان. وكانت نتائج مادة البب جن ب-15 قريبة من نتائج طعم العظم الذاتي المستخدم في بناء قاع الجيب الأنفي المقابل في نفس المريض.

ولم تكن هناك مشاكل كبرى أثناء إجراء أو بعد إجراء العملية لبناء قاع الجيب الأنفي ما عدا حالة واحدة من أعراض التهاب الجيب الأنفي دون مضاعفات- وحالة آلام خفيفة في الأسنان الأمامية السفلى واستمرت لمدة شهر دون مضاعفات.

ونوصي في نهاية البحث باستخدام مادة البب جن ب-15 كبديل عن طعم العظم الذاتي وأيضاً ولابد من اختيار الحالات بعناية وإجراء العملية بحرص شديد حتى لا يحدث خرق في أغشية الجيب الأنفى مما قد يترتب عليه مضاعفات كبرى.

List of figures

Fig. No		Page
Fig. (1)	Maxillary posterior edentulous ridge prior to sinus grafting procedures.	58
Fig. (2)	Occlusal view of the maxilla prior to the sinus grafting procedures.	59
Fig. (3)	Posterior maxillary edentulous ridge (right side) prior to sinus grafting procedure.	60
Fig. (4)	Posterior maxillary edentulous ridge (left side) prior to sinus grafting procedure.	61
Fig. (5)	Preoperative panoramic radiograph showing the posterior severe maxillary atrophy indicated for sinus grafting procedures.	62
Fig.(6) a&b	Preoperative CT scan (dentascan) for evaluating volume, position and density of periantral bone (right side).	63-64
Fig.(7) a&b	Preoperative CT scan (dentascan) for evaluating volume, position and density of periantral bone (left side).	65-66
Fig. (8) a&b	Preoperative Panoscan for a patient with severe atrophy of the posterior maxillary alveolar ridge.	67
Fig. (9)	Preoperative panoramic radiograph with radiographic template.	68
Fig. (10) a&b	Upper and lower casts mounted on simple hinge articulator.	70
Fig. (11)	Surgical stent inside patient mouth.	71
Fig. (12)	Crestal incision with a vertical relaxing incision was done to expose the left side of the posterior maxilla.	74
Fig. (13)	Surgical stent was placed on the exposed bone before starting lateral maxillary sinus bony window preparation.	75

Fig. No		Page
Fig. (14)	Fiber-optic light was directed intra-orally toward the left maxillary sinus (transillumination).	76
Fig. (15)	Lateral maxillary sinus bony window was prepared with rotary instruments under copious sterile saline irrigation (left side).	77
Fig. (16)	Sinus membrane was elevated with specially designed elevator following in-fracture of the lateral maxillary bony window (left side).	78
Fig. (17)	Frios sinus set (Friadent, USA).	79
Fig. (18)	Pep Gen P-15 peptide-enhanced bone graft (Dentsply Cera Med Dental, USA).	82
Fig. (19)	Pep Gen P-15 placement following sinus floor elevation (left side).	83
Fig. (20)	Resorbable collagen membrane positioned over Pep Gen P-15 bone graft.	84
Fig. (21)	Flap was closed with mattress sutures (left side).	85
Fig. (22)	Vestibular incision to expose the mandibular symphysis region.	88
Fig. (23)	Mandibular symphysis was exposed after reflection of the soft tissue.	89
Fig. (24)	The block corticocancellous bone graft from the mandibular symphysis was outlined.	90
Fig. (25)	Removal of the corticocancellous bone block using chisel technique.	91
Fig. (26)	Mandibular symphysis region after removal of the block graft.	92
Fig. (27)	Corticocancellous bone block harvested from the symphysis region.	93

Fig. No		Page
Fig. (28)	Frios bone graft set (Friadent, USA).	94
Fig. (29)	Closure in layers soft tissue flap over the mandibular symphysis region.	95
Fig. (30)	Crestal incision with a vertical relaxing incisions was done to expose the right side of the posterior maxilla.	96
Fig. (31)	Exposure of the right side of the posterior maxilla after reflection of the mucoperiosteal flap.	97
Fig. (32)	The lateral maxillary sinus bony window was prepared with rotary instruments under copious sterile saline irrigation (right side).	98
Fig.(33) a&b	The sinus membrane was elevated with specially designed elevator following in-fracture of the lateral maxillary bony window (right side).	99
Fig. (34) a&b	Cancellous graft was firmly packed over the lateral opening and around the block graft.	100
Fig. (35)	Flap was closed with mattress sutures (right side).	101
Fig. (36)	DentaScan immediately after bilateral sinus grafting.	109
Fig. (37)	Panoramic radiograph immediately after bilateral sinus grafting Showing Pep Gen P-15 graft in the left side & autogenous symphysis graft in the right side.	109
Fig. (38) a&b	DentaScan immediately post grafting showing Pep Gen P-15 Graft in the left sinus (group I patient).	110
Fig. (39) a&b	DentaScan immediately post grafting showing autogenous symphysis graft in the right sinus (group II patient).	111

Fig. No		Page
Fig. (40) a&b	Reconstructed panoramic views (PanoScan) immediately post grafting showing Pep-Gen P-15 graft in the left side and autogenous symphysis in the right sinus	112
Fig. (41)	DentaScan 1 month after bilateral sinus grafting	114
Fig. (42)	Panoramic radiograph 1 month after bilateral sinus grafting Showing Pep Gen P-15 graft in the left side & autogenous symphysis graft in the right side	114
Fig. (43) a&b	DentaScan 1 month post grafting showing Pep Gen P-15 Graft in the left sinus (group I patient).	115
Fig. (44) a&b	DentaScan 1 month post grafting showing autogenous symphysis graft in the right sinus (group II patient).	116
Fig. (45) a&b	Reconstructed panoramic views (PanoScan) 1 month post grafting showing Pep-Gen P-15 graft in the left side and autogenous symphysis in the right sinus.	117
Fig. (46)	DentaScan 3 months after bilateral sinus grafting .	118
Fig. (47)	Panoramic radiograph 3 months after bilateral sinus grafting Showing Pep Gen P-15 graft in the left side & autogenous symphysis graft in the right side.	118
Fig. (48) a&b	DentaScan 3 months post grafting showing Pep Gen P-15 Graft in the left sinus (group I patient).	119
Fig. (49) a&b	DentaScan 3 months post grafting showing autogenous symphysis graft in the right sinus (group II patient).	120