

Le Fort I οστεοτομία και λαγόνια αυτομοσχεύματα για την ατροφική άνω γνάθο: Αναφορά περίπτωσης

Βασίλειος Α. ΜΠΟΥΣΔΡΑΣ¹, Colin HOPPER²

Κλινική Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, University College London Hospitals, London, UK
(Διευθυντής: Καθηγητής C. Hopper)

Le Fort I osteotomy and interpositional bone grafts for the severely resorbed maxilla: A case report

Vassilios A. BOUSDRAS, Colin HOPPER

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University College London Hospitals, London, UK
(Head: Professor C. Hopper)

Ενδιαφέρουσα περίπτωση
Case report

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Σε νωδούς ασθενείς με έντονα ατροφική άνω γνάθο, της οποίας το ύψος είναι 2-4 mm, οι θεραπευτικές επιλογές για τοποθέτηση εμφυτευμάτων είναι ελάχιστες. Χρειάζεται τοποθέτηση αυτομοσχευμάτων, τουλάχιστον 2 ή 3 φλοιομυελώδη μπλοκ από δότρια λαγόνια ακρολοφία, προσεκτικός σχεδιασμός κρημνών και συρραφή για σύγκλιση του ευαισθητοποιημένου βλενογονο-περιοστέου. Καθώς σε τέτοιους ασθενείς η προσθιοπίσθια σχέση των γνάθων είναι αυξημένη, ο συνδυασμός προωθητικής Le Fort I οστεοτομίας και τοποθέτησης των ένθετων οστικών μπλοκ, επιτυγχάνει αύξηση της κατακόρυφης διάστασης της ακρολοφίας. Περιγράφεται επιτυχής δημιουργία οστικού υποστρώματος με οστεοτομία και αυτομοσχεύματα, με ικανοποιητική τοποθέτηση εμφυτευμάτων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αυτομόσχευμα, λαγόνια ακρολοφία, ατροφική γνάθος, οστεοτομία άνω γνάθου.

SUMMARY: Bone grafting for reconstruction of severe alveolar atrophy in the maxilla has been the method of choice for many years. Onlay grafting is mainly used to repair defects in the alveolar process, or to increase the width of a thin alveolar process. Grafting is performed either by means of sinus lifting procedures, or local augmentation for single teeth, or by means of more extensive procedures, like maxillary osteotomy with interpositional bone grafts. The severe alveolar resorption in the maxilla is often combined with an increasing sagittal discrepancy between the jaws, which to some extent can be corrected by a maxillary osteotomy. This case highlights successful jaw bone augmentation and implant osseointegration, following Le Fort I maxillary osteotomy and autogenous interpositional bone grafts obtained from iliac crest.

KEY WORDS: Autogenous graft, iliac crest, resorbed jaw, maxillary osteotomy.

¹ ΣΓΠΧ, Δρ University of London, Κλινική ΣΓΠΧ, Οδοντιατρική Σχολή ΑΠΘ
² Καθηγητής και Διευθυντής, Κλινική ΣΓΠΧ, University College London Hospitals

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι γνάθοι είναι δυνατό να εμφανίζουν δυσμορφίες ή ελλείμματα (συγγενή ή επίκτητα), καθιστώντας την αποκατάσταση των οδοντικών φραγμών προβληματική. Έλλειμμα οστικού υποστρώματος κυρίως στο μέσο και κάτω τριτημόριο του προσώπου μπορεί να έχουμε ύστερα από:

1. Τραύμα στο σπλαγχνικό κρανίο (τροχαία ατυχήματα, πτώσεις, μορφές βίας/ξυλοδαρμοί κ.λπ.),
2. αφαίρεση εκτεταμένων όγκων (καλοήθεις/κακοήθεις/κυστικοί),
3. ατροφία λόγω προχωρημένης ηλικίας (οστεοπόρωση),
4. περιπτώσεις υπανάπτυξης των γνάθων,
5. απώλεια δοντιών.

Σε τέτοιες περιπτώσεις ενδείκνυται η χρήση οστικών μοσχευμάτων πριν από τοποθέτηση εμφυτευμάτων για την αποκατάσταση της νωδότητας (Block και συν. 2005). Υπάρχουν βέβαια περιπτώσεις με ελάχιστο πάχος ακρολοφίας γνάθων (Cawood και συν. 1988) (τάξεως V, VI, οξύαιχμες, knife edge ridges) και ελάττωση της κατακόρυφης διάστασης του προσώπου, στις οποίες μπορεί να συνδυαστεί οστεοτομία (Cawood και συν. 1994). Αναφέρεται η αποκατάσταση άνω γνάθου με εκσεσημασμένη ατροφία σε 54χρονη ασθενή με λαγόνια φλοιομυελώδη αυτομοσχεύματα και Le Fort I οστεοτομία.

ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Ασθενής 54 χρόνων παραπέμφθηκε από την προσθετολόγο με εκσεσημασμένη ατροφία άνω γνάθου και μειονεκτικό υπόστρωμα για τοποθέτηση εμφυτευμάτων (Εικ. 1). Στο ιατρικό ιστορικό δεν υπήρχαν συστηματικές νόσοι, νόσοι/χειρουργεία ιγμορείου άντρου και προηγηθείσα χημειοθεραπεία/ακτινοθεραπεία για κακοήθεια. Αποφασίστηκε οστεοτομία άνω γνάθου και λήψη λαγονίου φλοιομυελώδους αυτομοσχεύματος (corticocancellous block), για την αύξηση του πάχους της φαθνιακής ακρολοφίας υπό γενική αναισθησία.

Στο χειρουργείο έγινε προσπέλαση στην άνω γνάθο και αποκάλυψη του εδάφους της ρινός. Η οστεοτομία δεξιά και αριστερά άρχισε από την περυγοειδή απόφυση μέχρι το πρόσθιο ρινικό τοίχωμα. Έγινε αποκόλληση των ρινικών χόνδρων και ρινικού διαφράγματος. Ο διαχωρισμός έγινε πολύ προσεκτικά με το χέρι λόγω της εκσεσημασμένης ατροφίας γνάθων και ύπαρξης συμφύσεων και ακολούθησε αποκόλληση βλεννογόνων στα ιγμόρεια και έδαφος ρινός. Τρία λαγόνια φλοιομυελώδη αυτομοσχεύματα (corticocancellous blocks) πάρθηκαν από τη λαγόνια ακρολοφία (Εικ. 2) με ατραυματική τεχνική, και τοποθετήθηκαν (από ένα σε κάθε ιγμόρειο και ένα στο έδαφος της μύτης) με μικρές τροποποιήσεις ώστε να προστατευθεί το βλεννογόνο-περιόστεο. Μαζί με την επανατοποθέτηση του τμήματος της άνω γνάθου, τα οστικά μπλοκ στερεωθήκαν με μίνι-πλάκες οστεοσύνθεσης (Εικ. 3). Η άνω γνάθος επανατοποθετήθηκε σε πρό-

INTRODUCTION

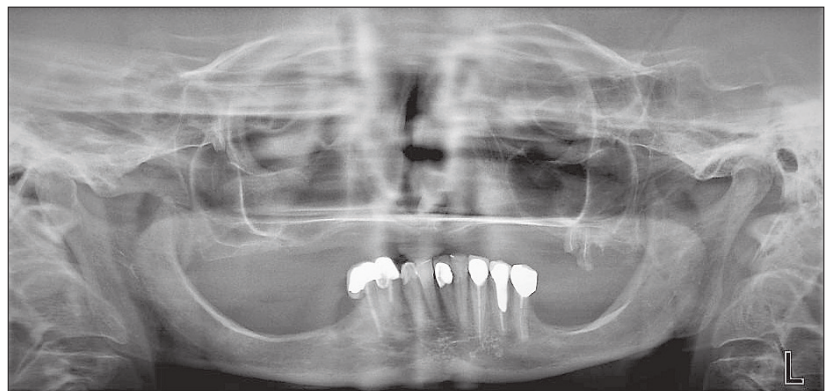
Extensive loss of bone and teeth in the anterior maxilla presents a complicated problem for jaw augmentation, especially in patients with severe bone loss in both horizontal and vertical planes. This usually happens due to:

1. Facial trauma (motor vehicle crashes, falls, interpersonal violence etc.),
2. Jaw defects following resection of tumors (benign/malignant/cystic),
3. Jaw atrophy in the elderly (osteoporosis),
4. Hypoplastic jaws (congenital deformities),
5. Loss of teeth.

Therefore, autografts are used for bone augmentation of the edentulous jaws. In severe atrophy (type V, VI knife edge ridges according to Cawood et al. 1988 classification), a combination of Le Fort I maxillary osteotomy with interpositional bone grafts is a reliable treatment approach prior implant placement (Cawood et al. 1994). Such successful treatment modality is described below, for a patient with severe both hard and soft tissue deficiency.

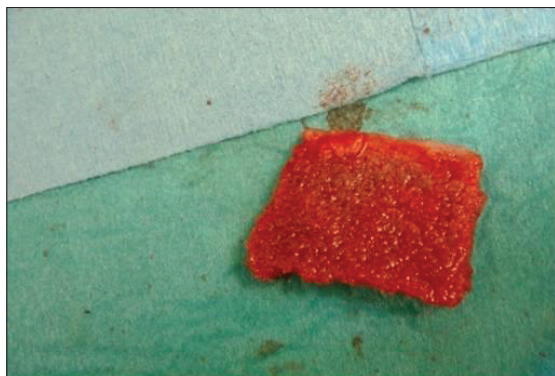
CASE REPORT

A 54-year old female patient was referred by her dentist for maxillary jaw augmentation, prior having treatment with an implant supported denture (Fig. 1). The medical history was unremarkable with no previous maxillary sinus infections/operations, systemic disease, or chemotherapy/ radiotherapy for malignancy. Due to severe maxillary atrophy and also overall collapse of facial appearance (obtuse nasolabial angle, decreased comisure width, loss of nasolabial support and decreased lower face height), it was decided to restore bone volume, and restore the interarch relationship, with a Le Fort I maxillary osteotomy and jaw augmentation with autogenous corticocancellous blocks.



Εικ. 1: Εκσεσημασμένη ατροφία άνω γνάθου με α) 2-4 χιλ. φαθνιακή απόφυση, β) διέγερση (pneumatization) των ιγμορείων άντρων και γ) ελάττωση της κατακόρυφης σχέσης μεταξύ γνάθων και προσώπου.

Fig. 1: Severe maxillary atrophy with a) 2-4 mm alveolar ridge height, b) maxillary sinus pneumatization with lack of bone volume and c) reduced vertical jaw dimension.



Εικ. 2: Φλοιομυελώδη αυτομοσχεύματα (corticocancellous blocks) από δότρια λαγόνια ακρολοφία.

Fig. 2: Corticocancellous autogenous bone blocks obtained from iliac crest.

σθια και κάτω θέση (down fracture,) αποκαθιστώντας την προσθιοπίσθια θέση και προσωπική ασυμμετρία. Έγινε στεγανή συρραφή (συνεχής mattress, υδατοστεγής) για συγκράτηση του κρημνού. Ακολούθησε μετεγχειρητική αγωγή με αντιβίωση, ρινικά αποσυμφορητικά, αντιφλεγμονώδη και αναλγησία.

Στο μετεγχειρητικό έλεγχο η επούλωση ήταν χωρίς επιπλοκές και ελήφθησαν προφυλακτικά μέτρα με μαλακή δίαιτα, προσαρμοσμένη προσωρινή οδοντοστοιχία και επιμελή καθαρισμό του τραύματος τις πρώτες μετεγχειρητικές εβδομάδες. Κλινική και ακτινογραφική εξέταση της ασθενούς, έδειξε αρκετό πάχος και ύψος οστού στη νεο-σχηματισμένη άνω γνάθο 6 μήνες μετά, για τοποθέτηση εμφυτευμάτων (7 στην αυξημένη άνω γνάθο και 4 στην πρόσθια κάτω γνάθο) (Εικ. 4). Με την προώθηση της άνω γνάθου η ασθενής εξέφρασε ικανοποίηση για το γεμάτο άνω χείλος. Κλινικά εξαλείφθηκαν οι έντονες ρινοχειλικές αύλακες, ενώ στην ασθενή τοποθετήθηκε μία στηριζόμενη σε εμφυτεύματα επένθετη οδοντοστοιχία.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

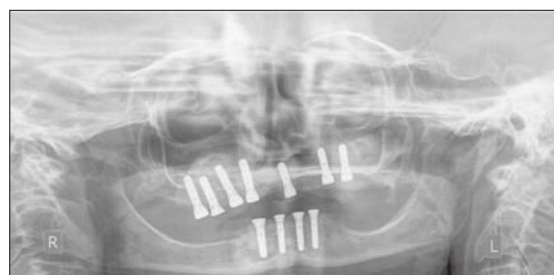
Σε ασθενείς με εκσεσημασμένη ατροφία στην άνω γνάθο, ύψος 2-4mm (κατηγορία V, VI) (Cawood και συν. 1988, 1994), οι θεραπευτικές επιλογές με εμφυτεύματα είναι ελάχιστες (Jensen και συν. 1994). Μεγάλα ένθετα και επένθετα φλοιομυελώδη αυτομοσχεύματα έχουν καλή πρόγνωση, με την προϋπόθεση ότι επιτυγχάνεται αρκετή κάλυψη από βλεννογόνο (Farrell και συν. 1976, Boyne και James 1980, Keller και Triplet 1987, Jensen και συν. 1990, Kahnberg και συν. 1999). Πολλές φορές χρειάζεται χαλάρωση του περιοστέου για συρραφή χωρίς τάση.

Μια ακόμα δυσκολία με τις ατροφικές γνάθους είναι η ελάττωση της εγκάρσιας διάστασης μεταξύ των γνάθων, με οπίσθια κλίση της άνω γνάθου και πρόβλημα στην προσθετική αποκατάσταση (Keller και συν. 1987). Οι Isaksson και συν. (1993) χρησιμοποίησαν με επιτυχία



Εικ. 3: Μετεγχειρητική πανοραμική ακτινογραφία μετά από Le Fort I οστεοτομία άνω γνάθου με επένθετα λαγόνια αυτομοσχεύματα για αύξηση της φατνιακής ακρολοφίας. Τρία φλοιομυελώδη μπλοκ σε έδαφος ρινός και ιγμορείου άντρου δεξιά και αριστερά. Σταθεροποίηση με βίδες τιτανίου και μίνι-πλάκες οστεοσύνθεσης.

Fig. 3: Postoperative panoramic x-ray after a Le Fort I maxillary osteotomy with 3 interpositional autogenous bone blocks placed within left and right maxillary sinus and nasal floor. Fixation with titanium screws and mini-plates for osteosynthesis.

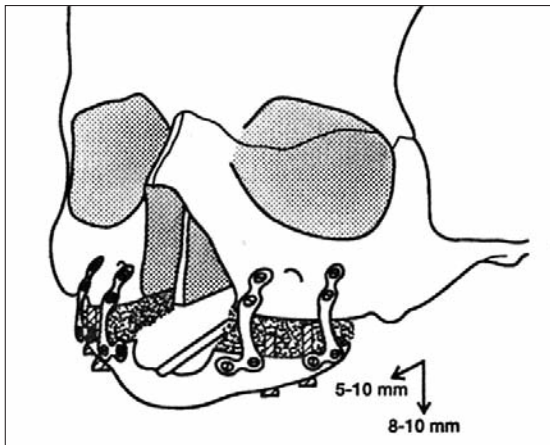


Εικ. 4: Μετά την αποκατάσταση της εκσεσημασμένης ατροφίας στην άνω γνάθο και πάροδο επούλωσης έξι μηνών, τοποθετήθηκαν επιτυχώς εμφυτεύματα.

Fig. 4: Panoramic x-ray with augmented maxilla and ossointegrated implants placed successfully after 6 months healing period.

Under general anaesthesia, a high Le Fort type incision in the maxillary vestibule exposed the upper jaw, extending from approximately the first molar region on one side to the other side. This would provide enough mucoperiosteum for a tension free closure. Following reflection of the mucoperiosteum, a horizontal cut was made using a reciprocating saw. The bone cuts included the medial sinus wall, the nasal septum and the tuberosity. After the cuts were completed the thin sinus and nasal floor membranes were reflected, the thin maxilla was carefully mobilized manually and brought downward and forward. Three autogenous blocks (corticocancellous) were obtained from iliac crest with atraumatic technique (Fig. 2), and were positioned at left and right maxillary sinus floor and nasal floor, following smoothing of rough edges. The mobile maxilla was fixed in the forward maxilla with micro-plates (Fig. 3). The space between the elevated mucosa or cortical graft was grafted with particulate (cancellous) bone. The mucosa was sutured in a 'tension free' manner.

The initial healing was uneventful with no tissue breakdown and integration of the repositioned maxilla was (downward and forward) as planned. The patient was on



Εικ. 5: Αύξηση της κατακόρυφης διάστασης της ατροφικής άνω γνάθου 8-10mm με επένθετα αυτομοσχεύματα (3 blocks) και προωθητική οστεοτομία (5-10mm), βελτιώνει την ατροφία του μέσου τριτημορίου του προσώπου (midface hypoplasia) και παρέχει ικανοποιητικό οστικό υπόστρωμα για εμφυτεύματα.

Fig. 5: Illustration of the down-fractured maxilla and position of the bone autografts.

οστεοτομία Le Fort I με φλοιομυελώδη λαγόνια αυτομοσχεύματα σε εκσεσημασμένη ατροφική άνω γνάθο (Εικ. 5). Με πάχος κάθε λαγόνιου (corticocancellous) block 8-10 mm και τοποθέτηση σε έδαφος ιγμορείων και ρινός επιτεύχθηκε αύξηση ύψους και πάχους της άνω γνάθου/φατνιακής ακρολοφίας. Στη συγκεκριμένη ασθενή χρησιμοποιήθηκαν επίσης 3 λαγόνια φλοιομυελώδη αυτομοσχεύματα μπλοκ και σπογγώδες οστό στις νωδές περιοχές ανάμεσα. Το πλεονέκτημα λήψης αυτομοσχεύματος από λαγόνιο οστό είναι η ικανότητα λήψης σπογγώδους και φλοιώδους οστού.

Τα πλεονεκτήματα των αυτομοσχευμάτων είναι η οστεογεννητική ικανότητα (osteogenic potential), η δυνατότητα αποκατάστασης κάθετης και οριζόντιας ατροφίας γνάθων με φλοιομυελώδη μπλοκ, ενώ με σύγχρονες τεχνικές αναισθησίας έχει ελαχιστοποιηθεί η μετεγχειρητική περίοδος (Neil-Dwyer και συν. 2001, Otero και συν. 2017, Ward και συν. 2008) και δίνεται εξιτήριο σε 48 ώρες.

Για την επιτυχή επώλωση των αυτομοσχευμάτων και της χειρουργικής επέμβασης χρειάζεται προσεκτική επιλογή του ασθενή για αντιμετώπιση προδιαθεσικών παραγόντων που αυξάνουν τον κίνδυνο απόρριψης του αυτομοσχεύματος όπως:

1. συστηματικές νόσοι (αρρυθμιστος διαβήτης, αναιμία, οστικό υπόστρωμα με ύπαρξη φλεγμονής, ιγμορίτιδες, οστικά μεταβολικά νοσήματα κλπ.),
2. προηγούμενη χημειοθεραπεία, ακτινοθεραπεία και λήψη δόσεων στεροειδών, διφωσφονικών (ενδοφλέβια) κλπ.,
3. διακοπή καπνίσματος προεγχειρητικά (3 εβδομάδες) και τουλάχιστον για 10ήμερο μετεγχειρητικά.

soft diet, following antimicrobial therapy and wound care with local rinses, without wearing the denture for 3 weeks. This was confirmed by both clinical and radiographical examination at 5 months (Fig. 4). Implant insertion followed after 1 month (7 in the augmented maxilla and 4 in the anterior mandible). By maxillary advancement the patient was satisfied with the full upper lip. The prominent nasolabial folds were clinically eliminated, while the patient received an implant supported overdenture.

DISCUSSION

In severe jaw atrophy with limited bone height (2-4mm) (class V, VI) (Cawood et al. 1994), treatment solutions prior implant insertion pose a problem (Jensen et al. 1994). Large inlay and onlay corticocancellous autogenous bone grafts have good prognosis, provided that enough covering is achieved by mucosa (Farrell et al. 1976, Boyne and James 1980, Keller and Triplet 1987, Jensen et al. 1990, Kahnberg et al. 1999). Many times releasing of the periosteum is needed for tension-free suture. Another difficulty with atrophic jaws is the reduction of the transverse dimension between the jaws, with a backward inclination of the maxilla and a problem in prosthetic restoration (Keller et al. 1987). Issakson et al. (1993) successfully used a Le Fort I osteotomy with corticocancellous iliac crest autogenous bone grafts in severely resorbed maxilla (Fig. 5). Corticocancellous blocks obtained from iliac crest restore the vertical dimension of both maxilla and mandible, and provide sufficient bone volume to accommodate implants. In this particular patient, each of the 3 iliac crest corticocancellous autogenous bone blocks (8-10mm width), was positioned at left and right maxillary sinus floor and nasal floor achieving an increase in maxillary alveolar crest height and width. The advantage of harvesting an autogenous bone graft from the iliac crest, is the ability to harvest both cancellous and cortical bone.

Autogenous bone grafts have the advantage of osteogenic potential, and restore vertical jaw dimension with support of collapsed facial muscles in patients with altered interarch relationship. With recent modified techniques of anaesthesia the overall discomfort is reduced (Neil-Dwyer et al. 2001, Otero et al. 2017, Ward et al. 2008), and the patient is discharged after 48 hours.

In order to achieve healing without complications it is important to preoperatively prepare the patient to avoid exposure to parameters that would compromise graft and overall wound healing, such as:

1. systemic diseases (uncontrolled diabetes, anaemia, osseous substrate with inflammation, sinusitis, metabolic bone diseases etc.),
2. preceded chemotherapy/radiotherapy, i.v. bisphosphonates, systemic steroids etc.,
3. smoking (advised to cease smoking 3 weeks preoperatively and 10 days postoperatively),

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η προωθητική οστεοτομία άνω γνάθου σε συνδυασμό με ένθετα φλοιομυελώδη μοσχεύματα μπορεί επιτυχώς να αυξήσει το τροφικό γναθικό οστό, ώστε με ασφάλεια και καλύτερη προοπτική να γίνει τοποθέτηση εμφυτευμάτων και αποκατάσταση ολικής νωδότητας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Block MS, Baumhman DG: Reconstruction of severe anterior maxillary defects using distraction osteogenesis, bone grafts, and implants. *J Oral Maxillofac Surg* 63:291-297, 2005
- Boyne PJ, James RA: Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 38:613-616, 1980
- Cawood J, Howell RA: Classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg* 17:232-236, 1988
- Cawood JI, Stoelinga PJW, Brouns JA: Reconstruction of a severely resorbed (Class VI) maxilla. A two-step procedure. *Int J Oral Maxillofac Surg* 23:219-225, 1994
- Jensen J, Sindet-Pedersen S, Oliver AJ: Varying treatment strategies for reconstruction of maxillary atrophy with implants. Results in 98 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 8:38-45, 1994
- Jensen J, Krantz-Simonsen E, Sindet-Pedersen S: Reconstruction of the severely resorbed maxilla with bone grafting and osseointegrated implants: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 48:27-32, 1990
- Farrell CD, Kent JN, Guerra LR: One stage inter-positional bone grafting and vestibuloplasty of the atrophic maxilla. *J Oral Surg* 34:901-906, 1976

Διεύθυνση επικοινωνίας:

Βασίλειος Α. Μπούσδρας

Κλινική Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής

Οδοντιατρική Σχολή ΑΠΘ,

54124 Θεσσαλονίκη

Τηλ.: 0030 6978162715

e-mail: vbousdras@yahoo.com

RESULT

The combination of maxillary advancement osteotomy and autogenous interpositional corticocancellous bone grafts could successfully increase the severely resorbed maxilla, providing enough bone volume for successful implant placement and overall rehabilitation.

- Isaksson S, Ekfeldt A, Alberius P, Blomqvist JE: Early results from reconstruction of severely (Class VI) maxillas by immediate endosseous implants in conjunction with bone grafting and Le Fort I osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 22:144-148, 1993
- Kahnberg K-E, Nilsson P, Rasmusson L: Le Fort I osteotomy with interpositional bone grafts and implants for rehabilitation of the severely resorbed maxilla: A 2 stage procedure. *Int J Oral Maxillofac Implants* 14:571-578, 1999
- Keller EE, Triplet WW: Iliac bone grafting: Review of 160 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg* 45:11-14, 1987
- Keller EE, Van Roekel NB, Desjardins RP, Tolman DE: Prosthetic reconstruction of the severely resorbed maxilla with iliac grafting and tissue integrated prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2:155-165, 1982
- Neil-Dwyer JG, Evans RD, Jones BM, Hayward RD: Tumescant steroid infiltration to reduce postoperative swelling after craniofacial swelling. *Br J Plast Surg* 54(7):565-9, 2001
- Otero JJ, Detriche O, Mommaerts MY: Fast track Orthognathic Surgery: An evidence-based review. *Ann Maxillofac Surg* 7:166-75, 2017
- Ward J, Mulligan J, Smith B, Fielding A: The use of subcutaneous marcaine infusion pump for control of postoperative pain in iliac crest bone graft reconstruction *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 2008:e18

Address:

Vassilios A. Bousdras

Department of Oral and Maxillofacial Surgery,

School of Dentistry, Aristotle University of Thessaloniki,

54124 Thessaloniki, Greece

Tel.: 0030 6978162715

e-mail: vbousdras@yahoo.com