

Η εξασφάλιση της θέσης των κονδύλων σε μια περίπτωση μικρογναθίας

Νικόλαος ΤΟΠΟΥΖΕΛΗΣ¹, Μαρία ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ², Νικόλαος ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ³, Χρήστος ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ⁴

Εργαστήριο Ορθοδοντικής ΑΠΘ

Κλινική Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής ΑΠΘ, Γ.Ν Παπανικολάου, Θεσσαλονίκη
(Διευθυντής: Καθηγητής Ν. Λαζαρίδης)

Maintenance of condylar position in a patient with mandibular deficiency

Nicolaos TOPOUZELIS, Maria LAZARIDOU, Nicolaos LAZARIDIS, Christos ILIOPOULOS

Clinic of Orthodontics, School of Dentistry, Greece

Clinic of Oral and Maxillofacial Surgery, Aristotle University of Thessaloniki, Papanikolaou General Hospital, Thessaloniki, Greece

(Head: Professor N. Lazaridis)

Κλινική μελέτη
Clinical paper

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η διατήρηση της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων στις κροταφικές γλίνες πρέπει να διασφαλίζεται σε κάθε ορθογναθική επέμβαση, διότι έτσι εξασφαλίζεται η σταθερότητα του αποτελέσματος μετεγχειρητικά και η φυσιολογική λειτουργία των κροταφογναθικών διαρθρώσεων. Έχει περιγραφεί πληθώρα συσκευών για τη διατήρηση της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων στις γλίνες, με σκοπό να αποτραπεί η εμφάνιση δυσλειτουργίας των κροταφογναθικών διαρθρώσεων μετεγχειρητικά, αλλά και η υποτροπή του αποτελέσματος.

Περιγραφή περίπτωσης: Ασθενής ηλικίας 18 ετών προσήλθε με έντονη γναθοπροσωπική ανωμαλία τάξης II, η οποία αντιμετωπίστηκε με οβελιαία οστεοτομία των κλάδων και σύγχρονη αυξητική γενειοπλαστική με αλλομόσχευμα από πολυτετραφλουοραιθυλένιο. Χρησιμοποιήθηκε συσκευή για τη διατήρηση της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων. Η ασθενής δεν εμφάνισε συμπτώματα αρθραλγίας μετεγχειρητικά, ούτε υποτροπή του αποτελέσματος παρά τη μεγάλη προς τα πρόσω μετατόπιση του περιφερικού κολοβώματος.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: διπλός νάρθηκας, συσκευές διατήρησης προχειρουργικής θέσης κονδύλων, οβελιαία οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου, γενειοπλαστική, αλλομόσχευμα από πολυτετραφλουοροαιθυλένιο.

SUMMARY: Maintaining the preoperative position of condyles within the temporal fossa is necessary in any orthognathic surgery, in order to ensure a stable postoperative result and the normal functioning of the temporomandibular joints. A variety of condylar positioning devices have been described to help preserve the preoperative position of condyles within the temporal fossa and prevent temporomandibular joint disorders or relapses.

Case report: A 18-year-old female patient presented with a severe class II maxillofacial deformity, which was treated with sagittal split mandibular osteotomy and simultaneous genioplasty with the use of a polytetrafluoroethylene allograft. A condylar positioning device was used to maintain the preoperative position of the condyles. The patient did not develop any temporomandibular joint symptoms postoperatively, and the final skeletal result remained stable despite the considerable anterior displacement of the peripheral mandibular segment.

KEY WORDS: double splint, condylar positioning devices, sagittal split mandibular osteotomy, genioplasty, polytetrafluoroethylene allograft.

¹Αναπλ. Καθηγητής Ορθοδοντικής ΑΠΘ

²Ειδικευόμενη ΣΠΤΧ

³Καθηγητής, Διευθυντής Κλινικής ΣΠΤΧ ΑΠΘ, Γ.Ν Παπανικολάου Θεσσαλονίκης.

⁴Ειδικευόμενος ΣΠΤΧ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καλή λειτουργία της κροταφογναθικής διάρθρωσης έχει πολύ μεγάλη σημασία για την ποιότητα της ζωής. Γι αυτό, οι επεμβάσεις της ορθογναθικής χειρουργικής θα πρέπει να αποσκοπούν όχι μόνο στη διόρθωση της σκελετικής δυσαναλογίας, αλλά και στη διατήρηση της λειτουργικότητας των κροταφογναθικών διαρθρώσεων (Geressen και συν. 2006, Papadopoulos και συν. 2009). Πολλοί συγγραφείς έχουν αποδώσει την εμφάνιση συμπτωμάτων δυσλειτουργίας των κροταφογναθικών διαρθρώσεων μετά από επεμβάσεις ορθογναθικής χειρουργικής, στην εσφαλμένη θέση των κονδύλων στις γλήνες που συμβαίνει εξαιτίας της παρεκτόπισης των κεντρικών κολοβωμάτων (Kohn 1978, Lake και συν. 1981, Rotskoff και συν. 1991, Athanasiou, 1993). Ο κόνδυλος είναι ουσιαστικά το «ελεύθερο άκρο» των κεντρικών κολοβωμάτων που εύκολα παρεκτοπίζεται από τη θέση του μέσα στη γλήνη κατά τη διάρκεια του χειρουργείου (Μποχλογύρος και συν. 1993). Ο τρόπος ακινητοποίησης των οστεοτμηθέντων τμημάτων έχει παρατηρηθεί ότι επηρεάζει το ποσοστό παρεκτόπισης των κονδύλων. Έτσι με την τεχνική της σταθερής ακινητοποίησης παρατηρήθηκε μεγαλύτερη μεταβολή στη θέση των κονδύλων, διότι οποιοδήποτε σφάλμα στην ακινητοποίηση είναι πολύ δύσκολο, αν όχι αδύνατον, να διορθωθεί μετεγχειρητικά (Kunder και Hadjiangelou, 1980).

Τα τελευταία χρόνια έχουν περιγραφεί στη βιβλιογραφία πληθώρα συσκευών που έχουν ως κύριο στόχο τη διατήρηση της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων στις γλήνες κατά τη διάρκεια ορθογναθικών επεμβάσεων. Η πρώτη συσκευή, που περιγράφηκε από τον Leonard (1976), μπορεί να αναπαράγει -τουλάχιστον θεωρητικά- την προχειρουργική θέση των κονδύλων σε προσοπίσθιο επίπεδο αλλά όχι και στις τρεις διαστάσεις του χώρου. Αργότερα, ο Luhr (1985) περιέγραψε για πρώτη φορά μια συσκευή κονδυλικής καθήλωσης που μπορεί να αναπαράγει την προχειρουργική θέση του κόνδylου και στις τρεις διαστάσεις του χώρου. Στην συσκευή αυτή μια άκαμπτη πλάκα οστεοσύνθεσης προσαρμόζεται μεταξύ του κλάδου της κάτω γνάθου και ενός χειρουργικού νάρθηκα. Διεγχειρητικά, πριν διενεργηθούν οι οστεοτομίες της κάτω γνάθου η πλάκα οστεοσύνθεσης προσαρμόζεται, στη συνέχεια αφαιρείται, διενεργούνται οι οστεοτομίες, το περιφερικό κολόβωμα τοποθετείται στη νέα του θέση και η πλάκα επαναπροσαρμόζεται διατηρώντας έτσι, τουλάχιστον θεωρητικά, την προχειρουργική θέση του κόνδylου και στις τρεις διαστάσεις του χώρου. Διάφοροι άλλοι συγγραφείς περιέγραψαν παρόμοιες συσκευές προσαρμόζοντας την πλάκα είτε στην ζυγωματική αντηρίδα, είτε στο οδοντικό τόξο της άνω γνάθου (Ellis, 1994).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η περιγραφή

INTRODUCTION

The proper functioning of the temporomandibular joint (TMJ) is essential in an individual's quality of life. Therefore, orthognathic surgery should aim not only at correcting skeletal deformities, but also at preserving the functionability of TMJs (Geressen et al. 2006, Papadopoulos et al. 2009). Many authors have attributed the symptoms of TMJ dysfunction that might occur after orthognathic surgery to the incorrect condylar position within the temporal fossa, caused by the displacement of central segments (Kohn, 1978, Lake et al. 1981, Rotskoff et al. 1991, Athanasiou, 1993). The condyle is practically the "free end" of central segments, which can easily be displaced from its position within the temporal fossa at the time of surgery (Bochlogyros et al. 1993). It has been observed that the method used to immobilise osteotomised segments affects the rate of condylar displacement. Thus, rigid immobilisation has been reported to result in larger condyle displacement, since it is very difficult – if not impossible – to correct any errors in immobilisation postoperatively (Kunder and Hadjiangelou, 1980).

In recent years, numerous devices have been described in literature to help maintain the preoperative position of condyles within the temporal fossa during orthognathic surgery. The first device, described by Leonard (1976), can reproduce – at least theoretically – the preoperative position of condyles at an anteroposterior level, but not in all three dimensions. Later, Luhr (1985) was the first to describe a condylar positioning device that can reproduce the condyle's preoperative position in all three dimensions. In this device, a rigid osteosynthesis plate is placed between the mandibular ramus and a surgical splint. Intraoperatively, before mandibular osteotomies are performed, the osteosynthesis plate is adjusted and then removed. After the osteotomies have been performed, the peripheral segment is placed in its new position and the plate is put back in place, thus maintaining – at least theoretically – the preoperative condylar position in all three dimensions. Other authors have described similar devices, in which the plate is fixed either in the zygomatic buttress or in the maxillary dental arch (Ellis, 1994).

The aim of this paper is to report the case of a female patient with a class III maxillofacial deformity, who underwent sagittal split osteotomy during which a double splint with cantilevers to receive and support an osteosynthesis plate was used, in order to maintain the preoperative condylar position. Moreover, we present the most recent bibliographic data on the maintenance of preoperative condylar position in orthognathic surgery.

περίπτωσης ασθενούς με γναθοπροσωπική ανωμαλία τάξης II/1, που υποβλήθηκε σε οβελιαία οστεοτομία στην οποία χρησιμοποιήθηκε διπλός νάρθηκας με πρόβολα για την υποδοχή πλάκας οστεοσύνθεσης, με στόχο τη διατήρηση των κονδύλων στην προχειρουργική θέση. Παρατίθενται ακόμα τα νεότερα βιβλιογραφικά δεδομένα σχετικά με την διατήρηση της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων στις ορθογναθικές επεμβάσεις.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Ασθενής ηλικίας 18 ετών προσήλθε με έντονη γναθοπροσωπική ανωμαλία Τάξης II. Η ασθενής παρουσίαζε ένα έντονα κυρτό πρόσωπο εξαιτίας μικρογναθίας της κάτω γνάθου (Εικ. 1α). Η κατά μέτωπο όψη του προσώπου της δεν εμφάνιζε ασυμμετρία (Εικ. 1β). Από το ιστορικό διαπιστώθηκε ότι στην ασθενή είχε προηγηθεί ορθοδοντική θεραπεία με πάγιες συσκευές που περιελάμβανε και εξαγωγή ενός κεντρικού τομέα της κάτω γνάθου. Οι οδοντικές σχέσεις ήταν Τάξης II/1 με οριζόντια πρόταξη των προσθίων δοντιών 4 mm, κατακόρυφη επικάλυψη κατά 4mm και οι 24, 25, 26 και 27 είχαν τηλεσκοπική σύγκλιση με τους ανταγωνιστές τους (Εικ. 1γ,δ). Τα πρόσθια άνω δόντια παρουσίαζαν ελαφρό συνωστισμό. Η ασθενής δεν παρουσίαζε κάποια διαταραχή της κροταφογναθικής διάρθρωσης. Ακτινογραφικός έλεγχος: Από την ανάλυση της πλά-

CASE REPORT

An 18-year-old female patient presented with a class II maxillofacial deformity. The patient had a severely curved profile due to mandibular deficiency (Fig. 1a). The frontal view of her face was not asymmetric (Fig. 1b). Her medical history revealed that she had previously undergone an orthodontic treatment with fixed devices, involving the removal of a mandibular central incisor. Dental relations were class II/1, with a 4-mm horizontal overlap (overjet) of the anterior teeth and a 4-mm vertical overlap (overbite), while 24, 25, 26 and 27 formed a telescopic occlusion with their antagonists (Fig. 1c, d). The patient had slightly crowded anterior maxillary teeth, while she did not have any TMJ disorders.

Radiographic examination: Analysis of the patient's lateral cephalometric radiograph revealed a skeletal class II dolichocephalic facial type and pronounced curvature, due to the small size of the mandible and its significant posterior rotation (Fig. 2a, b). The posterior portion of the cranial base was remarkably displaced inferiorly and anteriorly. The mandibular ramus, representing the posterior facial height, was short. Moreover, the mandibular plane angle was high, while its arch angle was short. The mandibular symphysis was thin and long. The incisors displayed a +4mm horizontal overlap and a +4mm vertical overlap. The mandibular incisors had



Εικ. 1α: Αρχική πλάγια όψη της ασθενούς. Είναι εμφανής η έντονη υποπλασία της κάτω γνάθου που έχει ως αποτέλεσμα ένα πτηνόμορφο προσωπίο. Το γένειο είναι σχεδόν ανύπαρκτο.
Fig. 1a: Initial side view of the patient. It is easy to notice the severe mandibular hypoplasia, which results in a bird-like face. The chin is almost absent.



Εικ. 1β: Αρχική κατά μέτωπο της ασθενούς.
Fig. 1b: Initial frontal view of the patient.



Εικ. 1γ: Αρχική σύγκλιση της ασθενούς από πλάγια όψη.
Fig. 1c: The patient's initial occlusion (side view).



Εικ. 1δ: Αρχική σύγκλιση της ασθενούς σε κατά μέτωπο όψη. Είναι εμφανής η αντισταθμιστική χειλική κλίση των κάτω προσθίων δοντιών.
Fig. 1d: The patient's initial occlusion (front view). It is easy to notice the compensatory labial inclination of the anterior lower teeth.

γιας κεφαλομετρικής ακτινογραφίας διαπιστώθηκε ένας δολιχοπρόσωπος τύπος με σκελετική Τάξη II και έντονη κυρτότητα του προσώπου, λόγω μικρού σώματος της κάτω γνάθου και σημαντικής οπίσθιας στροφής της (Εικ. 2α, β). Το οπίσθιο τμήμα της βάσης του κρανίου είχε έντονη κλίση προς τα κάτω και εμπρός. Το ύψος του κλάδου της κάτω γνάθου που εκφράζει το οπίσθιο ύψος του προσώπου ήταν μικρό. Η γωνία του επιπέδου της κάτω γνάθου ήταν μεγάλη και η γωνία του τόξου της μικρή. Η γενειακή σύμφυση ήταν λεπτή και υψηλή. Οι τομείς παρουσίαζαν οριζόντια πρόταξη +4mm και κατακόρυφη επικάλυψη +4mm. Οι τομείς της κάτω γνάθου εμφάνιζαν έντονη χειλική απόκλιση. Συνυπήρχαν έγκλειστοι όλοι οι σωφρονιστήρες.

Το σχέδιο θεραπείας περιλάμβανε οβελιαία οστεοτομία των κλάδων της κάτω γνάθου και γενειοπλαστική για την προς τα εμπρός μετατόπιση της κάτω γνάθου, με προεγχειρητική και μετεγχειρητική ορθοδοντική.

Προχειρουργική ορθοδοντική: Μετά τις εξαγωγές των 34 και 44 έγινε ορθοδοντική θεραπεία, που διήρκεσε δώδεκα μήνες, με πάγιες ορθοδοντικές συσκευές, που αποσκοπούσε στην ευθυγράμμιση του άνω και κάτω οδοντικού τόξου, στην επιδείνωση της οριζόντιας πρόταξης με άπω μετατόπιση των κάτω προσθίων δοντιών, με χειλική απόκλιση των άνω τομέων και με χρήση διαγναστικών ελαστικών δυνάμεων τάξης III. Η συγκλειστική ανωμαλία Τάξης II επιδεινώθηκε σκόπιμα (Εικ. 3α, β) και η οριζόντια πρόταξη έγινε +13mm.

a strong labial inclination. Moreover, all third molars were impacted.

The treatment plan included sagittal split mandibular osteotomy and genioplasty, to reposition the mandible anteriorly, combined with preoperative and postoperative orthodontic treatments.

Preoperative orthodontic treatment: The removal of 34 and 44 was followed by a 12-month orthodontic treatment with fixed orthodontic devices, aimed at aligning the upper and lower dental arches, and increasing the horizontal overlap by distal displacement of the anterior mandibular teeth, labial tipping of the upper incisors and use of class III intermaxillary elastic forces. Moreover, the patient's class III malocclusion was deliberately increased (Fig. 3a, b), and the horizontal overlap reached +13mm.

Six months preoperatively, 38 and 48 were also removed.

Surgical operation: Before the operation, two surgical splints had been fabricated on a semi-adjustable articulator, in order to maintain the exact condylar positions within the temporal fossa. The first splint had double imprints on its lower surface, representing the centric relation of the jaws, as well as the mandibular new position (Fig. 4a, b). The splint had an acrylic platform on its side surfaces, where one tip of an osteosynthesis palate could be secured.



2α/2α



2β/2β

Εικ. 2: α. Αρχική πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία της ασθενούς. Διαφαίνεται ότι πρόκειται για ασθενή σκελετικής τάξης II με έντονη κυρτότητα του προσώπου λόγω μικρογναθίας της κάτω γνάθου. β. Τελική πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία της ασθενούς όπου φαίνονται οι ουδέτερες θέσεις των γνάθων σε κατακόρυφη και οριζόντια διάσταση.

Fig. 2: a. Initial cephalometric radiograph (side view), revealing that it is a skeletal class II patient with a severely curved profile due to mandibular deficiency.

b. Final cephalometric radiograph of the patient (side view), revealing the neutral positions of the jaws on the vertical and horizontal planes.



3α/3α



3β/3β

Εικ. 3: α. Προεγχειρητική σύγκλειση της ασθενούς σε κατά μέτωπο όψη. β. Προεγχειρητική σύγκλειση της ασθενούς σε πλάγια όψη. Φαίνεται η εσκεμμένη επιδείνωση της οδοντικής σύγκλεισης.

Fig. 3: a. The patient's preoperative occlusion (front view).

b. The patient's preoperative occlusion (side view). The deliberate increase of her dental occlusion can be seen.

Εικ. 4: α. Ο νάρθηκας- συσκευή διατήρησης της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων. Φαίνονται τα διπλά εντυπώματα στην κάτω επιφάνεια του και τα πρόβολα τύπου μπαλκονιού.
β. Ο νάρθηκας δοκιμάζεται στην ασθενή.
Fig. 4: a. The splint-condylar positioning device. Note the double imprints on the lower surface and the balcony-like cantilevers.
b. Fitting of the splint.



Έξι μήνες πριν το χειρουργείο, αφαιρέθηκαν οι 38 και 48.

Χειρουργική επέμβαση: Προχειρουργικά κατασκευάστηκαν δύο χειρουργικοί νάρθηκες, σε ημιπροσαρμοζόμενο αρθρωτήρα, με στόχο τη διατήρηση της ακριβούς θέσης των κονδύλων στις κροταφικές γλίνες. Ο πρώτος νάρθηκας κατασκευάστηκε με διπλά εντυπώματα στην κάτω επιφάνειά του που αντιπροσώπευαν την κεντρική σχέση και την νέα θέση της κάτω γνάθου (Εικ 4α, β). Ο νάρθηκας είχε μια ακρυλική πλατφόρμα στις πλάγιες επιφάνειες του όπου μπορούσε να σταθεροποιηθεί το ένα άκρο μιας πλάκας οστεοσύνθεσης. Επίσης κατασκευάστηκε ο μεταχειρουργικός νάρθηκας συγκράτησης. Αρχικά στο χειρουργείο τοποθετήθηκε ο 1ος νάρθηκας και έγινε η ακινητοποίηση των κονδύλων της ΚΓΔ σε κεντρική σχέση με τη βοήθεια κατάλληλων μεταλλικών πλακών οστεοσύνθεσης εκατέρωθεν. Στη συνέχεια αφαιρέθηκε ο νάρθηκας και ακολούθησε οβελισαία οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου και 12mm προς τα εμπρός μετατόπιση του περιφερικού κολοβώματος. Αφού εξασφαλίστηκε η εφαρμογή των κάτω δοντιών στα εντυπώματα του πρώτου νάρθηκα που αντιπροσώπευαν τη νέα θέση της κάτω γνάθου, έγινε πάλι διαγνωθική ακινητοποίηση. Το κεντρικό κολοβώμα τοποθετήθηκε στη θέση του προσαρμόζοντας ξανά την πλάκα οστεοσύνθεσης μεταξύ του κλάδου και του νάρθηκα με τις αρχικές βίδες. Η γνάθος ακινητοποιήθηκε στην περιοχή της οστεοτομίας με τρεις βίδες θέσης σε κάθε πλευρά. Στη συνέχεια αφαιρέθηκε ο 1ος νάρθηκας (και οι πλάκες οστεοσύνθεσης) και τοποθετήθηκε ο μεταχειρουργικός νάρθηκας συγκράτησης στην τελική επιθυμητή προγραμματισθείσα σύγκλιση. Τέλος, πραγματοποιήθηκε προσθετική γενειοπλαστική με αλλοπλαστικό εμφυτευματικό υλικό από πολυαιθυλένιο (Εικ. 5) όπως αυτή σχεδιάστηκε προεγχειρητικά, η οποία αύξησε το πρόσθιο ύψος του προσώπου και ιδιαίτερα το κάτω, και διόρθωσε ακόμη περισσότερο την κυρτότητα και γενικότερα την πλάγια όψη της ασθενούς. Η διαγνωθική ακινητοποίηση διατηρήθηκε για έξι εβδομάδες. Η μετεγχειρητική πορεία της ασθενούς ήταν ομαλή και το αποτέλεσμα πολύ ικανοποιητικό.

Μεταχειρουργική ορθοδοντική: Έξι εβδομάδες μετεγχειρητικά ακολούθησε ορθοδοντική, η οποία βασίσθη-



Εικ. 5: Διεγχειρητική φωτογραφία όπου φαίνεται το αλλομόσχευμα καθλωμένο με βίδες στο γένειο.
Fig. 5: Intraoperative picture showing the allograft fixed with screws on the chin.

Moreover, a postoperative retention splint was fabricated. Initially, during the operation, the first splint was placed and the TMJ condyles were immobilised in centric relation by means of special metal osteosynthesis plates on each side. Then, after the splint was removed, bilateral sagittal split mandibular osteotomies were performed and the peripheral segment was repositioned anteriorly by 12mm. After making sure that the mandibular teeth "fitted" to the imprints of the first splint, representing the mandible's new position, intermaxillary immobilisation was reapplied. The central segment was positioned by putting the osteosynthesis plate back between the ramus and the splint bearing the initial screws. The mandible was immobilised at the osteotomy site by means of three positioning screws on each side. Then, the first splint was removed (as well as the osteosynthesis plates) and the postoperative immobilisation splint was applied to achieve the desired final occlusion. Finally, prosthetic genioplasty was performed, using a polytetrafluoroethylene allograft (Fig. 5), according to the preoperative plan. This procedure increased the anterior height of the patient's face, particularly the lower part, and further improved the curvature, as well as her profile in general. Intermaxillary immobilisation was maintained for six weeks. The patient's postoperative course was uneventful, and the result was very satisfactory.

Postoperative orthodontic treatment: Six weeks post-

κε κυρίως σε διαγναθικές ελαστικές έλξεις και είχε χρονική διάρκεια έξι μηνών (Εικ. 6α, β). Η συγκράτηση έγινε με τις πάγιες συσκευές για ένα χρονικό διάστημα δέκα μηνών. Η ασθενής σε όλο αυτό το διάστημα δεν εμφάνισε πόνους στην κροταφογναθική διάρθρωση, τρισμό ή παρέκλιση στη διάνοιξη του στόματος. Το τελικό αποτέλεσμα τόσο αισθητικά όσο και λειτουργικά ήταν πολύ ικανοποιητικό (Εικ. 7α, β).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της προχειρουργικής ορθοδοντικής είναι να διαμορφώσει τα οδοντικά τόξα έτσι ώστε να είναι συμβατά μεταξύ τους και ταυτόχρονα να επιτρέπουν τη βέλτιστη σκελετική διόρθωση κατά το χειρουργείο. Η ασθενής της εργασίας παρουσίαζε σοβαρή μικρογναθία που δεν συνοδευόταν από αντίστοιχη σοβαρή συγκλεισιακή ανωμαλία καθώς προερχόταν από προηγούμενη ορθοδοντική θεραπεία και η οριζόντια πρόταξη των τομέων ήταν +4mm. Για τη βέλτιστη σκελετική διόρθωση κατά το χειρουργείο αποφασίσθηκε η αφαίρεση των κάτω πρώτων προγομφίων, η οποία έδωσε τη δυνατότητα της άπω έλξης των κάτω προσθίων δοντιών. Επίσης εφαρμόστηκαν ελαστικές δυνάμεις Τάξης III και δόθηκε χειλική απόκλιση των άνω τομέων με στόχο την αύξηση της οριζόντιας πρόταξης, η οποία έγινε +13mm. Η επιδείνωση της οριζόντιας πρόταξης αποτελεί μείζονος σημασίας προχειρουργική διευθέτηση των οδοντικών φραγμών των σκελετικών ανωμαλιών τάξης II καθώς επιτρέπει τη μέγιστη πρόωθηση της κάτω γνάθου χειρουργικά (Proffit και συν. 2007).

Η προς τα εμπρός μετατόπιση της κάτω γνάθου πραγματοποιήθηκε με οβελιαία οστεοτομία των κλάδων της και γενειοπλαστική. Για τη διατήρηση της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων χρησιμοποιήθηκαν δύο χειρουργικοί νάρθηκες. Ο 1ος νάρθηκας με τα διπλά εντυπώματα στην κάτω επιφάνειά του για την κεντρική σχέση και τη νέα θέση της κάτω γνάθου και με τα πρόβολα που υποδέχονται την πλάκα οστεοσύνθεσης, αποτέλεσε μια συσκευή διατήρησης της προχειρουργι-

operatively, a six-month orthodontic treatment was carried out, based mainly on intermaxillary elastic tractions (Fig. 6a, b). Retention was achieved by means of fixed devices, maintained for ten months. TMJ pain, trismus or deviation on mouth opening were not reported during that period. The final result was very satisfactory both in aesthetic and functional terms (Fig. 7a, b).

DISCUSSION

The aim of preoperative orthodontics is to shape the dental arches so that they become "compatible" with each other and, at the same time, enable the best pos-



Εικ. 6: α. Μετεγχειρητική φωτογραφία της σύγκλεισης σε πλάγια όψη λίγο πριν ξεκινήσει η μετεγχειρητική φάση της ορθοδοντικής θεραπείας. β. Μετεγχειρητική φωτογραφία της σύγκλεισης σε κατά μέτωπο όψη λίγο πριν ξεκινήσει η μετεγχειρητική φάση της ορθοδοντικής θεραπείας
Fig. 6: a. Postoperative picture of the occlusion (side view) shortly before the postoperative phase of the orthodontic treatment. b. Postoperative picture of the occlusion (front view) shortly before the postoperative phase of the orthodontic treatment.



Εικ. 7: α. Η σύγκλειση της ασθενούς σε πλάγια όψη μετά και την ολοκλήρωση και της μετεγχειρητικής φάσης της ορθοδοντικής θεραπείας. β. Το τελικό αποτέλεσμα της σύγκλεισης της ασθενούς σε κατά μέτωπο όψη. γ. Φωτογραφία της ασθενούς σε πλάγια όψη μετά την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της. Είναι εμφανής η βελτίωση στην όψη του προσώπου χωρίς να χρειαστεί αμφιγναθική οστεοτομία. δ. Κατά μέτωπο όψη της ασθενούς μετά την ολοκλήρωση της αντιμετώπισης της ασθενούς.
Fig. 7: a. The patient's occlusion (side view) after the postoperative phase of the orthodontic treatment had been completed. b. The patient's occlusion - the final result (front view). c. A picture of the patient (side view) after the completion of the treatment. It is clear that the look of her face has been improved, without the use of bilateral sagittal split osteotomy. d. Front view of the patient, after the completion of the treatment.

κής θέσης των κονδύλων. Ο 2ος νάρθηκας χρησιμοποιήθηκε για την σταθεροποίηση του αποτελέσματος. Υπάρχουν πολλές μελέτες στη βιβλιογραφία που αποδεικνύουν ότι οι κόνδυλοι αλλάζουν θέση μετά τις επεμβάσεις ορθογναθικής χειρουργικής. Συγκεκριμένα μετά από οβελιαία οστεοτομία του κλάδου, όπως και μετά από κάθετη υπομνηοειδική οστεοτομία του κλάδου, λαμβάνει χώρα μικρή μετατόπιση του κονδύλου προς τα κάτω και μπροστά, η οποία διαπιστώνεται από μελέτη ακτινογραφιών σε οβελιαίο επίπεδο (Sund και συν. 1983, Rosenquist και συν. 1988, Ritzau και συν. 1989). Η θέση του κονδύλου έχει συνδεθεί με τη σταθερότητα του αποτελέσματος μετεγχειρητικά και ότι η παρεκτόπιση του κονδύλου από τη θέση του μπορεί να οδηγήσει σε υποτροπή του αποτελέσματος άμεσα μετεγχειρητικά (Rotskoff και συν. 1991, Kohn 1978). Έχει ακόμη αποδειχθεί ότι η προς τα πίσω παρεκτόπιση του κονδύλου μέσα στη γλήνη μπορεί να οδηγήσει σε ιδιοπαθή απορρόφηση του κονδύλου με αποτέλεσμα έντονη διαταραχή της σύγκλεισης (Ellis, 1994). Κάποιοι ερευνητές έχουν συνδέσει την παρεκτόπιση του κονδύλου με την εμφάνιση σημείων αποδιοργάνωσης της κροταφογναθικής άρθρωσης και έναρξη συμπτωμάτων όπως μυαλγία, αρθραλγία και κρότων σε προηγούμενα ασυμπτωματικούς ασθενείς (Farrar, 1972). Παρόλα αυτά η άποψη αυτή δεν έχει εδραιωθεί αφού πολλές μελέτες υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της θέσης των κονδύλων και της εμφάνισης συμπτωμάτων εσωτερικής αποδιοργάνωσης της άρθρωσης (Karabouta και Martis, 1985, Gerressen και συν. 2006). Φαίνεται ότι υπάρχουν προσαρμοστικοί μηχανισμοί στην κροταφογναθική διάρθρωση που αποτρέπουν την εσωτερική αποδιοργάνωσή της, παρά τις μεταβολές της θέσης των κονδύλων στις γλήνες. Παρόλα αυτά δεν γνωρίζουμε το μέγεθος των δυνατοτήτων των μηχανισμών αυτών και συμφωνούμε με την άποψη των Helm και Stemke (1993) ότι η χρησιμοποίηση συσκευών διατήρησης της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων σε κάποιες επιλεγμένες περιπτώσεις βοηθούν στην προστασία των κροταφογναθικών διαρθρώσεων, ειδικά στους ασθενείς με προϋπάρχοντα συμπτώματα εσωτερικής αποδιοργάνωσης των κροταφογναθικών διαρθρώσεων. Άλλοι συγγραφείς διατείνονται ότι το κεντρικό κολόβωμα μπορεί να τοποθετηθεί στη σωστή θέση μόνο με τους κατάλληλους χειρισμούς, χωρίς τη βοήθεια συσκευής (Van Sickels και συν. 1986, Renzi και συν. 2003).

Αν δεχθούμε τελικά ότι οι συσκευές αυτές επιτυγχάνουν να αναπαράγουν όσο το δυνατόν πιστότερα την προχειρουργική θέση των κονδύλων, θα πρέπει να αναμένουμε και θετικά αποτελέσματα με κλινικά κριτήρια. Οι Jager και συν. (1991) βρήκαν ότι οι συσκευές διατήρησης της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων δεν προσφέρουν κανένα πλεονέκτημα σε ότι αφορά τη σταθερότητα του αποτελέσματος, μελετώντας ασθε-

sible skeletal correction at the time of surgery. The patient of this paper was a case of severe mandibular deficiency, accompanied by severe malocclusion originating from a previous orthodontic treatment, while the horizontal overlap of the incisors was +4mm. In order to achieve the best possible correction at the time of surgery, we decided to remove the mandibular first premolars, which enabled the distal movement of the mandibular anterior teeth. Moreover, class III elastic forces were used to tip the maxillary incisors labially in order to increase the horizontal overlap, which reached +13mm. Increasing the horizontal overlap is the key to the preoperative alignment of dental arches in class II skeletal deformities, enabling maximum surgical advancement of the mandible at the time of surgery (Proffit et al. 2007). The anterior displacement of the mandible was achieved by sagittal split mandibular osteotomy and genioplasty. In order to maintain the preoperative condylar positions, two surgical splints were used. The 1st splint – with the double imprints on its lower surface indicating the centric relation and new position of the mandible, and the cantilevers to receive the osteosynthesis plate – was used to maintain the preoperative condylar positions. The 2nd splint was used to immobilise the result.

There are many studies in the literature proving that condyles are displaced after orthognathic surgery. More precisely, after sagittal split mandibular osteotomy, as well as after vertical subisigmoid mandibular osteotomy, the condyle is slightly displaced inferiorly and anteriorly, which can be seen in sagittal radiographs (Sund et al. 1983, Rosenquist et al. 1988, Ritzau et al. 1989). Condylar position has been associated with the postoperative stability of the result, and it has been stated that condylar displacement might cause a relapse in the immediate postoperative period (Rotskoff et al. 1991, Kohn 1978). Moreover, it has been proved that a posterior displacement of the condyle within the fossa might lead to idiopathic condyle resorption, resulting in severe malocclusion (Ellis, 1994). Some researchers have linked condylar displacement to the occurrence of TMJ derangement signs or the outbreak of symptoms such as muscle pain, joint pain and crepitation in previously asymptomatic patients (Farrar, 1972). However, this view has not been proved, since many other studies indicate that there is no correlation between condylar position and the occurrence of TMJ internal derangement symptoms (Karabouta and Martis, 1985, Gerressen et al. 2006). It appears that there are adjustment mechanisms in the TMJ preventing its internal derangement, despite condylar displacements within the fossae. However, we do not know what the capacities of these mechanisms are, and therefore we agree with Helm and Stemke (1993) that the use of devices to maintain the preoperative position of condyles can

νείς με μικρογναθία κάτω γνάθου που υποβλήθηκαν σε οβελιαία οστεοτομία των κλάδων της κάτω γνάθου. Οι Μποχλόγυρος και συν. (1993) χρησιμοποίησαν συσκευές κονδυλικής καθήλωσης σε 7 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε οβελιαία οστεοτομία της κάτω γνάθου με άριστα αποτελέσματα. Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι 4 από τους ασθενείς εμφάνιζαν προεγχειρητικά συμπτώματα δυσλειτουργίας της κροταφογναθικής άρθρωσης, τα οποία θεραπεύτηκαν μετεγχειρητικά. Οι Gerressen και συν. (2006) μελέτησαν 49 ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε οβελιαία οστεοτομία της κάτω γνάθου και βρήκαν ότι γενικά τα συμπτώματα από την κροταφογναθική διάρθρωση και η κινητικότητα της κάτω γνάθου ήταν συγκρίσιμα τόσο στην ομάδα των ασθενών στην οποία χρησιμοποιήθηκε διεγχειρητικά συσκευή διατήρησης της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων όσο και στην ομάδα των ασθενών στην οποία δεν χρησιμοποιήθηκαν τέτοιες συσκευές. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι παρόλα αυτά οι συσκευές είναι χρήσιμες, ειδικά όταν απουσιάζει η χειρουργική εμπειρία.

Τα μειονεκτήματα από την εφαρμογή συσκευών διατήρησης της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων αφορούν στην αύξηση του χρόνου της επέμβασης, απαιτούν μεγάλη ακρίβεια στην κατασκευή του διεγχειρητικού νάρθηκα, όταν εφαρμόζονται στην άνω γνάθο στην περιοχή του γναθιαίου κυρτώματος όπου το οστό είναι κυρίως σπογγώδες πιθανόν η συσκευή να μην έχει επαρκή σταθερότητα και τέλος, εμποδίζουν την αυτοπεριστροφή της κάτω γνάθου, που θεωρείται ένας μηχανισμός προσαρμογής και αυτοπροστασίας των κροταφογναθικών διαρθρώσεων (Renzi και συν. 2003). Στην περίπτωση που παρουσιάζεται, ο χρόνος της επέμβασης αυξήθηκε κατά μισή ώρα περίπου με τη χρησιμοποίηση της συσκευής, αλλά με την εξοικώωση του επεμβαίνοντα ο χρόνος αυτός μπορεί να μειωθεί. Υπάρχουν και άλλοι τύποι συσκευών, που παγιώνουν τον κλάδο της κάτω γνάθου στο γναθιαίο κύρτωμα. Στην εν λόγω περίπτωση οι συσκευές αυτές δεν προτιμήθηκαν αφενός διότι απαιτούσαν ένα επιπλέον χειρουργικό τραύμα στην άνω γνάθο και αφετέρου διότι το οστό στην περιοχή του γναθιαίου κυρτώματος συχνά είναι σπογγώδες και δεν εξασφαλίζει επαρκή σταθερότητα.

Υποστηρίζεται ότι η χρήση των συσκευών ακινητοποίησης της προχειρουργικής θέσης των κονδύλων συνιστάται σε ασθενείς που υποφέρουν από εσωτερική αποδιοργάνωση των κροταφογναθικών διαρθρώσεων προχειρουργικά (Hoppenrejis και συν. 1999, Kerstens και συν. 1990) διότι απαιτείται η αναπαραγωγή διεγχειρητικά της ασυμπτωματικής προχειρουργικής θέσης των κονδύλων, αφού ακόμα και μικρές μεταβολές της θέσης των κονδύλων μπορεί να επιδεινώσουν την κατάσταση τους. Αναφέρεται επίσης ότι η χρήση των συσκευών αυτών μπορεί να αποτρέψει την επιπλοκή της ιδιοπαθούς απορρόφησης των κονδύλων, η οποία

help protect the TMJs in certain cases – particularly in patients with preexisting symptoms of TMJ internal derangement. Other authors have argued that the central segment can be repositioned correctly only by appropriate manipulations, and not by means of a device (Van Sickels et al. 1986, Renzi et al. 2003).

If we finally accept that these devices can reproduce the preoperative position of condyles as close as possible, we should also expect positive results based on clinical criteria. Studying patients with mandibular deficiency, who had undergone sagittal split mandibular osteotomy, Jager et al. (1991) found that condylar positioning devices do not offer any advantages in terms of result stability. Bochlogyros et al. (1993) used condylar positioning devices in 7 patients who had undergone sagittal split mandibular osteotomy, with excellent results. The authors mention that 4 of the patients had had preoperative TMJ dysfunction symptoms, which were treated postoperatively. Gerressen et al. (2006) studied 49 patients, who had undergone sagittal split mandibular osteotomy, and found that symptoms arising from the TMJ and mandibular mobility were generally comparable between the group of patients in which a condylar positioning device had been used at the time of surgery, and the group in which no such devices had been employed. Nevertheless, the authors conclude that these devices are useful, especially when surgical experience is limited.

The disadvantages of condylar positioning devices include the elongation of the duration of the surgery; they require a very precise fabrication of the intraoperative splint; when used on the maxilla in the area of the maxillary tuberosity, where the bone is mainly spongy, they might not be stable enough; and finally, they might prevent mandibular autorotation, which is considered to be a mechanism of TMJ adjustment and self-protection (Renzi et al. 2003). In the case presented here, the surgery was prolonged by approximately half an hour due to the use of the device, however this time can be further reduced if the surgeon becomes more familiar with the procedure. There are more types of devices that can help immobilise the mandibular ramus at the maxillary tuberosity. In our case, these devices were rejected for two reasons: on one hand, they required an additional surgical procedure in the maxilla and, on the other, the bone in the area of the maxillary tuberosity is often spongy and cannot offer enough stability.

It has been argued that condylar positioning devices are recommended for patients who have been suffering from TMJ internal derangement preoperatively (Hoppenrejis et al. 1999, Kerstens et al. 1990). That is because the asymptomatic preoperative condylar position has to be reproduced intraoperatively, since even the slightest change in the condyle's position can worsen

έχει αποδοθεί στην προς τα πίσω μετατόπιση των κονδύλων και στη συμπίεση της κεφαλής των κονδύλων στις κροταφικές γλίνες (Hoppenrejis και συν. 1999, Kerstens και συν. 1990).

Στην περίπτωση της ασθενούς που περιγράφεται, για την ολοκλήρωση της βελτίωσης της κυρτότητας του προσώπου επιλέχθηκε προσθετική γενειοπλαστική με συνθετικό πρόθεμα πολυαιθυλενίου. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης εμφυτευμάτων πολυαιθυλενίου του γενείου είναι η απόλυτη βιοσυμβατότητα του υλικού, ο μικρότερος κίνδυνος τραυματισμού του γενειακού νεύρου και η δυνατότητα αφαίρεσής του αν ο ασθενής δεν είναι ικανοποιημένος αισθητικά. Επίσης η δυνατότητα αύξησης της διάστασης του γενείου προς τα πλάγια, δηλαδή αύξηση της περιοχής σε οριζόντιο επίπεδο, γεγονός που ήταν αναγκαίο στην ασθενή μας (Μποχλόγυρος, 1996). Αυτός είναι και ο λόγος που προτιμήθηκε το συγκεκριμένο αλλομόσχευμα από τις συνήθεις μεθόδους γενειοπλαστικής με οστεοτομίες στο γένειο. Ειδικά η ενσωμάτωση των αλλομοσχευμάτων από πολυαιθυλένιο επιτυγχάνεται με την ανάπτυξη ινώδους ιστού και αγγείων μέσα στο μόσχευμα, σε αντίθεση με άλλα αλλοπλαστικά υλικά που μετά την τοποθέτησή τους τα περιβάλλει σκληρή κάψα (Μποχλόγυρος, 1996). Ένα από τα μειονεκτήματα της χρήσης εμφυτευμάτων του γενείου είναι ότι η σύγκλιση του τραύματος προκαλεί τάση στο εμφύτευμα και μπορεί να οδηγήσει σε απορρόφηση οστού. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι η υποπεριοστική τοποθέτηση φαίνεται ότι οδηγεί σε μεγαλύτερη οστική απορρόφηση αλλά είναι πιο εύκολη τεχνική διαδικασία και συνδέεται με μικρότερη νοσηρότητα (Gui και συν. 2008). Τέσσερα χρόνια μετά το τέλος της θεραπείας η ασθενής δεν παρουσίασε κάποιο πρόβλημα και ήταν ιδιαίτερα ευχαριστημένη από το αποτέλεσμα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Προκειμένου να επιτευχθεί η απαιτούμενη ορθογναθική βελτίωση επιλέχθηκε αφ' ενός η επιδείνωση της οριζόντιας πρόταξης, με την αφαίρεση των κάτω πρώτων προγομφίων, για την προχειρουργική διευθέτηση των οδοντικών φραγμών της σκελετικής ανωμαλίας τάξης II και αφετέρου η χρήση του νάρθηκα με διπλά εντυπώματα στην κάτω επιφάνειά του που βοήθησε με απλό τρόπο κατά το χειρουργείο στη διατήρηση της θέσης των κονδύλων και την ακριβή τοποθέτηση του κεντρικού κολοβώματος σε σχέση με την άρθρωση.

Η προσθετική γενειοπλαστική με συνθετικό πρόθεμα ήταν η λύση της οριζόντιας έλλειψης οστού στην περιοχή του γενείου.

the patient's condition.

It has also been reported that the use of these devices can prevent idiopathic condylar resorption, which has been attributed to the posterior displacement of condyles and the compression of condylar heads within the temporal fossae (Hoppenrejis et al. 1999, Kerstens et al. 1990).

In the case presented here, genioplasty was also performed to improve the curvature of the patient's face, using a synthetic polytetrafluoroethylene onlay graft. The advantages of chin polytetrafluoroethylene grafts are the material's total compatibility, the lower risk of mental nerve injury and the possibility to remove it if the patient is not satisfied aesthetically. Another advantage is the possibility to increase the size of the chin sideways, i.e. increase its size on the vertical plane, which was necessary in our patient (Bochlogyros, 1996). This is the reason why this particular allograft was chosen over the standard genioplasty methods involving chin osteotomy. More precisely, the incorporation of polytetrafluoroethylene allografts is achieved through the development of tissue and blood vessels inside the graft, unlike other alloplastic materials that are covered by a hard capsule after their implantation (Bochlogyros, 1996). One of the disadvantages of chin implants is that the closure of the incision results in increased tension on the implant and might lead to bone resorption. It must be noted here that subperiosteal implantation appears to lead to higher bone resorption, however it is an easier procedure, which has been associated with lower levels of morbidity (Gui et al. 2008). Four years after the completion of the treatment, the patient has not experienced any problems and is particularly satisfied with the result.

CONCLUSIONS

In order to achieve the necessary orthognathic improvement, we decided, on one hand, to increase the horizontal overlap by removing the mandibular first premolars, in order to preoperatively align the dental arch of the patient's class II skeletal deformity; and, on the other, to use a splint with double imprints on its lower surface, which was a simple way to maintain the position of the condyles at the time of the surgery and find the precise position of the central segment in relation to the joint.

Prosthetic genioplasty with a synthetic implant was a solution to the horizontal lack of bone in the chin region.

BIBLIOΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Athanasίου ΑΕ. Temporomandibular disorders, orthodontic treatment and orthognathic surgery. *Praktische Kieferorthopaedie* 7:269-86, 1993
- Ellis E. Condylar positioning devices for orthognathic surgery. Are they necessary? *J Oral Maxillofac Surg* 52: 536, 1994
- Farrar WB. Differentiation of temporomandibular joint dysfunction to simplify treatment. *J Prosthet Dent* 28:629, 1972
- Geressen M, Dabir Zadeb M, Stockbrink G, Riediger D, Ghassemi A. The functional long-term results after bilateral sagittal split osteotomy with and without a condylar positioning device. *J Oral maxillofac Surg* 64:1624-1630, 2006
- Gui L, Huang L, Zhang Z. Genioplasty and chin augmentation with Medpore implants: a report of 650 cases. *Aesthetic Plast Surg* 32(2):220-6, 2008
- Helm G, Stemke MT. Maintenance of the preoperative condyle position in orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg* 25:34-38, 1997
- Hoppenreijts TJM, Stoelinga PJW, Grace KL, et al. Long term evaluation of patients with progressive condylar resorption following orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 28: 411, 1999
- Jager A, Kubein-Messenburg D, Luhr HG. A longitudinal study of combined orthodontic and surgical treatment of class II malocclusion with deep overbite. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 6:29, 1991
- Karabouta I, Martis C. The TMJ dysfunction syndrome before and after sagittal split osteotomy of the rami. *J Maxillofac Surg* 13:185, 1985
- Kerstens HCJ, Tuizing DB, Golding RP, et al. Condylar atrophy and osteoarthritis after bimaxillary surgery. *Oral Surg* 69: 274, 1990
- Kohn MW. Analysis of relapse after mandibular advancement surgery. *J Oral Surg* 36:676-684, 1978
- Kunder M, Hadjiangelou O. Condylar displacement after sagittal splitting of the mandibular rami. *J Max Fac Surg* 8:278, 1980
- Lake SL, McNeill RW, Little RM. Surgical mandibular advancement: A cephalometric analysis of treatment response. *AM J Orthod* 80: 376-394, 1981
- Leonard M. Preventing rotation of the proximal fragment in the sagittal ramus split operation. *J Oral Surg* 34:942, 1976
- Luhr HG. Skelettverlängernde Operationen zur Harmonisierung des Gesichtsprofils in Pfeiffer G (ed): *Die Ästhetik von Form und Funktion in der Plastischen und Wieder herstellungschirurgie*. Berlin, Germany, Springer-Verlag: 87-92, 1985
- Μποχλόγυρος Π, Πάνος Γ, Καλαβρέζος Ν. Η εξασφάλιση της ακριβούς θέσης των κονδύλων μετά από οστεοτομία των γνάθων στα πλαίσια ορθογναθικής χειρουργικής. *Ελλ Π Στομ Γναθοπροσωπ Χειρ* 8: 1-14, 1993
- Μποχλόγυρος Π. Η χρήση εμφυτευμάτων διεσταλμένου πολυεταφθοριοεθυλενίου (Gore-Tex SAM) στην αύξηση του σχήματος του γενείου. *Ελλ Π Στομ Γναθοπροσωπ Χειρ* 11:57-61, 1996
- Papadopoulos MA, Lazaridou-Terzoudi T, Øland J, Athanasίου ΑΕ, Melsen. Comparison of soft and hard tissue profiles of orthognathic surgery patients treated recently and 20 years earlier. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 108(1):8-13, 2009
- Proffit W, Fields H, Sarver D. *Contemporary Orthodontics*. 4th ed. St. Louis : The Mosby Year Book: 686-718, 2007
- Renzi G, Becelli R, Di Paolo C, Iannetti G. Indications to the use of condylar repositioning devices in the skeletal treatment of dental-skeletal class III. *J Oral Maxillofac Surg* 61:304-309, 2003
- Ritzau M, Wenzel A, Williams S. Changes in condyle position after bilateral vertical ramus osteotomy with and without osteosynthesis. *Am J Orthod* 96:507, 1989
- Rosenquist B, Rune B, Petersson A et al. Condylar displacement after oblique sliding osteotomy of the mandibular rami. *J Craniomaxillofac Surg* 16:301, 1988
- Rotskoff KS, Herbosa EG, Villa P. Maintenance of condyle proximal segment position in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 49: 2-7, 1991
- Sund G, Eckerdal O, Astrand P. Changes in the temporomandibular joint after oblique sliding osteotomy of the mandibular rami. *J Maxillofac Surg* 11; 87, 1983
- Van Sickels JE, Larsen AJ, Thrash WJ. Relapse after rigid fixation of amndibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg* 44:698, 1986

Διεύθυνση επικοινωνίας:

Λαζαρίδου Μαρία

Νεοχωρίου 16,

567 27 Νεάπολη,

Τηλ.: 6937 167076

e-mail: lazaridoudm@yahoo.gr

Address:

Lazaridou Maria

16 Neochoriou Str,

567 27 Neapoli - Greece

Tel.: 6937 167076

e-mail: lazaridoudm@yahoo.gr