

# Hugo Obwegeser: Ο πατέρας της σύγχρονης ορθογναθικής χειρουργικής

Νικόλαος ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ<sup>1</sup>

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

## Hugo Obwegeser: The father of modern orthognathic surgery

Nikolaos LAZARIDIS

Aristotle University of Thessaloniki, Greece

Ιστορική ανασκόπηση  
Historical review

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Ο Hugo Obwegeser (21 Οκτωβρίου 1920-2 Σεπτεμβρίου 2017), μία συγκλονιστική προσωπικότητα και ένας γίγαντας μεταξύ των συναδέλφων του στον τομέα της στοματικής και γναθοπροσωπικής χειρουργικής και ειδικά στην ορθογναθική χειρουργική, απεβίωσε στην Ελβετία στις 2 Σεπτεμβρίου 2017, στην ηλικία των 96 ετών. Μαθήτευσε κοντά σε εμβληματικές προσωπικότητες της στοματικής και γναθοπροσωπικής χειρουργικής του 20ού αιώνα, όπως ο καθηγητής Richard Trauner στο Graz της Αυστρίας, ο θεμελιωτής της σύγχρονης πλαστικής και επανορθωτικής χειρουργικής Sir Harold Gillies στην Αγγλία, αλλά και ο πατέρας της Κρανιοπροσωπικής Χειρουργικής Paul Louis Tessier στην Γαλλία. Ήταν Ιούνιος του 1966, όταν ο Obwegeser παρουσίασε τις τεχνικές του σε ότι αφορούσε την ορθογναθική χειρουργική σε χειρουργούς της Βόρειας Αμερικής. Αυτό έλαβε χώρα στο American Society of Oral Surgery Meeting, που συνήλθε στο Στρατιωτικό Νοσοκομείο Walter Reed της Ουάσινγκτον. Στην καριέρα του, ο Obwegeser περιέγραψε επίσης προπρωσθετικές χειρουργικές επεμβάσεις, ενδοστοματικές προσπελάσεις για την ανάταξη καταγμάτων της κάτω γνάθου, καθώς και την ταυτόχρονη εκτομή και αποκατάσταση όγκων της κάτω γνάθου με οδό προσπέλασης και πάλι την ενδοστοματική.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Hugo Obwegeser, σύγχρονη ορθογναθική χειρουργική

**SUMMARY:** Hugo Obwegeser (21 October 1920-2 September 2017), a dramatic persona and giant among men in the field of oral and maxillofacial surgery, especially in orthognathic surgery, passed away in Switzerland on September 2, 2017, at the age of 96 years old. He was trained by some of the most emblematic personalities of 20th century's oral and maxillofacial surgery, such as Professor Richard Trauner in Graz, Austria, Sir Harold Gillies, the founder of modern plastic and reconstructive surgery, in England, and Dr. Paul Louis Tessier in France, the "father" of craniofacial surgery.

It was in June 1966, when Obwegeser introduced his orthognathic surgery techniques to surgeons of North America. This took place at the American Society of Oral Surgery Meeting, at the Walter Reed Military Hospital in Washington, DC. In his career, Obwegeser also described preprosthetic procedures, transoral approaches for the reduction of mandibular fractures, and the simultaneous resection and reconstruction of tumors of the mandible with the use of a transoral approach.

**KEY WORDS:** Hugo Obwegeser, modern orthognathic surgery

## Η σύγχρονη ορθογναθική χειρουργική του Obwegeser

Ο Obwegeser (Εικ. 1) ξεκίνησε την εκπαίδευσή του στην στοματογναθοπροσωπική χειρουργική το 1947 υπό τον καθηγητή Richard Trauner, στην στοματογναθοπροσωπική χειρουργική κλινική της Οδοντιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου του Graz στην Αυστρία. Σύμφωνα με τον ίδιο, εκείνο τον καιρό (1947) η ορθογναθική χειρουργική ήταν ουσιαστικά ανύπαρκτη. Εκείνη την χρονική περίοδο, η ορθογναθική χειρουργική εμπειρείε σειρά μη ικανοποιητικών εγχειρητικών επεμβάσεων, που διενεργούνταν κυρίως για τη διόρθωση του τότε αποκαλούμενου προγναθισμού. Μεταξύ των εγχειρητικών τεχνικών για τη διόρθωση των δυσμορφιών της κάτω γνάθου, ήταν οι δύο τυφλές εγχειρητικές τεχνικές που περιγράφηκαν από τους Blair και Kostecka.

## Οι τεχνικές Blair και Kostecka (1931)

Αυτές οι εγχειρητικές τεχνικές εκείνη την εποχή πραγματοποιούνταν σύμφωνα με τον Obwegeser ως εξής: «Ο ασθενής καθόταν σε μία οδοντιατρική καρέκλα, του χορηγούνταν μέθη συνοδευόμενη από τοπική δι' εμποτίσεως και στελεχιαία αναισθησία. Ο ρόλος του βοηθού ήταν να κρατά το κεφάλι σταθερό. Ο χειρουργός περνούσε έπειτα ένα μεγάλο κεκαμμένο οφθαλμοφόρο εργαλείο (σαν σουβλί τσαγκάρη), το οποίο διαδερμικά και από το οπίσθιο χείλος του κλάδου της κάτω γνάθου, μεταξύ γλωσσίδας και μηνοειδούς εντομής, (υπό πλήρη οστική επαφή του άκρου του), αναδύονταν στην αντίστοιχη δερματική περιοχή εμπρός από το πρόσθιο χείλος του κλάδου. Στη συνέχεια, προσδένονταν στην οπή του αγκίστρου με σύρμα το άκρο του τύπου Gigli συρματοπρίονου. Έπειτα, έλκονταν μαζί με το άγκιστρο προς τα πίσω, έως ότου εξέλθει από την οπίσθια δερματική μικροτομή, κατά το ήμισυ του μήκους του. Κατόπιν προσαρμόζονταν στα οφθαλμοφόρα άκρα (βρόγχους του συρματοπρίονου), ειδικές λαβές. Ο χειρουργός στη συνέχεια, με πριονωτές κινήσεις, διενεργούσε την οριζόντια οστεοτομία του κλάδου. Μέσα σε 15 λεπτά, ολοκληρωνόταν η διατομή του κλάδου της κάτω γνάθου, σε κάθε πλευρά του προσώπου (Εικ. 2). Ο ασθενής παρέμενε σε διαγνωθική ακινητοποίηση για 6 με 8 εβδομάδες». Το 1952 ο καθηγητής Trauner, ζήτησε από τον Obwegeser να επανεκτιμήσει τις 36 περιπτώσεις των χειρουργικών επεμβάσεων Kostecka, που πραγματοποιήθηκαν στην κλινική τους στο Graz. Εκτιμήθηκε ότι περίπου το 50% των ασθενών τους εμφάνισαν ανεπιθύμητες επιπλοκές: μερική ή ολική υποτροπή, χασμοδοντία, διαταραχές της σύγκλεισης, ψευδάρθρωση, μη αναστρέψιμη βλάβη του προσωπικού νεύρου, τραυματισμό του κάτω φατνιακού νεύρου, συρίγγια του παρωτιδικού αδένου ή άλλες επιπλοκές. Ο καθηγητής Trauner συμπέρανε ότι ο πρωταρχικός λόγος για τις συγκλεισιακές υποτροπές, ήταν η περιορισμένη επιφάνεια επαφής οστού με οστό κατά μήκος της περιοχής της

## Obwegeser's modern orthognathic surgery

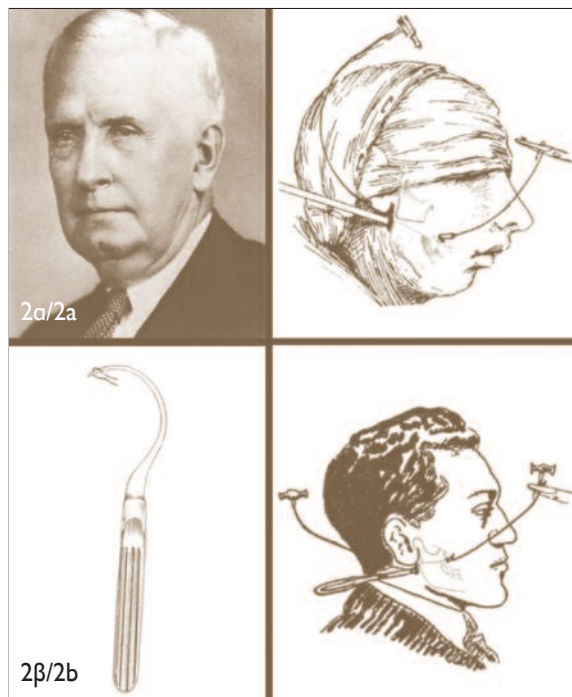
Obwegeser (Fig. 1), started his training in maxillofacial surgery in 1947 with Professor Richard Trauner, at the Maxillofacial Unit of the Dental School of the University of Graz, in Austria. According to him in that time (1947), orthognathic surgery was virtually nonexistent. In that period, orthognathic surgery was considered to be a series of unsatisfying procedures, carried out primarily to correct the so-called prognathism. Among the surgical techniques for the correction of mandibular deformities, were the two blind techniques described by Blair and Kostecka.

## The Blair and Kostecka techniques

These procedures at that time were performed according to Obwegeser as follows: "The patient was seated in a dental chair, given sedation followed by local infiltration and a block anesthesia. The assistant's role was to hold the head steady. The surgeon then passed a large curved awl with a heavy thread attached to the Gigli saw, transcutaneously around the ascending ramus above the lingula. Within 15 minutes the ascending ramus was cut on each side of the face (Fig. 2). The patient then was placed in IMF (intermaxillary fixation) for 6 to 8 weeks". In 1952 Professor Trauner asked Obwegeser to follow up the 36 cases of Kostecka operations of their clinic in Graz. It was estimated that roughly 50% of their patients experienced



**Εικ. 1:** Φωτογραφία του H. Obwegeser, ο οποίος ειδικεύτηκε μαζί με τον H. Kole στο Graz της Αυστρίας. Κοινός δάσκαλός τους ήταν ο καθηγητής R. Trauner.  
**Fig. 1:** Photograph of H. Obwegeser, who trained together with H. Kole in Graz, Austria. Their common teacher was R. Trauner.

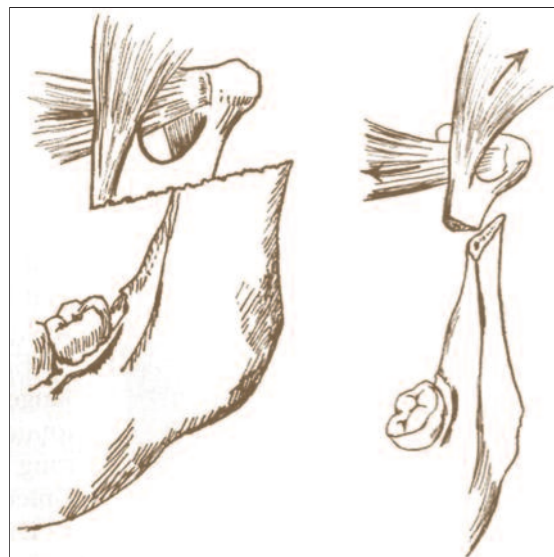


**Εικ. 2:** α. Ο Blair και η απεικονιζόμενη πρωτότυπη μέθοδός του, για την διόρθωση δυσμορφιών της κάτω γνάθου (δυσγναθιών), με τυφλή τεχνική (1914).  
β. Η μέθοδος Kostecka και τα απαραίτητα εργαλεία για την τέλεσή της (1931).  
**Fig. 2:** a. Blair and his originally depicted method, for the correction of mandibular deformities, by a blind technique (1914).  
b. The method of Kostecka and the special instruments to perform it (1931).

οστεοτομίας, όταν το περιφερικό τμήμα της κάτω γνάθου τοποθετούνταν σε σύγκλειση. Αυτό περαιτέρω επιδειωνόταν με την έλξη (συστολή) του κροταφίτη μυ στο μη σταθεροποιημένο κεντρικό κολόβωμα, προκαλώντας περαιτέρω παρεκτόπιση των οστεοτομημένων επιφανειών (Εικ. 3). Έτσι ο Obwegeser, μετά από την προτροπή του δασκάλου του να βρει έναν καλύτερο τρόπο επίλυσης των δυσμορφιών (δυσγναθιών) της κάτω γνάθου, αναζήτησε εγχειρητική τεχνική η οποία θα δημιουργούσε ευρείες οστικές επιφάνειες επαφής, για μια σταθερή οστική επούλωση.

Ο Obwegeser διερεύνησε την τότε βιβλιογραφία και στη μονογραφία του K.E. Hogemans (1951), με τον τίτλο «σχετικά με τη χειρουργική ορθοπεδική διόρθωση του προγναθισμού της κάτω γνάθου», βρήκε μία σύνοψη του τι ήταν διαθέσιμο στον χειρουργό εκείνη την εποχή.

Ο Obwegeser απέρριψε όλες τις μέχρι τότε μεθόδους με εξωστοματική προσπέλαση. Ένωθε γενικά ότι η εξωστοματική (διαδερμική) προσπέλαση ήταν απρόβλεπτη στην ποιότητα της ουλής και πρόσθετε τον κίνδυνο τραυματισμού στον επιχείλιο κλάδο της κάτω γνάθου του προσωπικού νεύρου (κινητικό νεύρο). Μόνο λίγες ενδοστοματικές τεχνικές είχαν δημοσιευθεί μέχρι τότε (Εικ. 4). Αυτές οι τεχνικές απέτυχαν να παράσχουν επαρκή επαφή οστού με οστό, ώστε να εξασφαλισθεί ικανοποιητική οστική επούλωση (Εικ. 5). Ο Obwegeser ένωθε υποχρεωμένος να σχεδιάσει νέα οστεοτομία στην κάτω γνάθο, επειδή «ήθελε μια οστεοτομία η οποία θα μπορούσε να τελεσθεί αποκλειστικά ενδοστοματικά (αποφεύγοντας οποιαδήποτε τομή του δέρματος) και η οποία θα μπορούσε να παράσχει και ευρείες οστικές επιφάνειες επαφής, ακόμη και μετά την ανατοποθέτηση των οστεοτομημένων τμημάτων. Ενώ σκεφτόταν το θέμα αυτό, ο Obwegeser ταυτόχρονα μελετούσε μια πτωματική ξηρή γνάθο, την οποία περιέφερε στα χέρια του αρκετές φορές. Κατέληξε στην προφανή γι αυτόν λύση «αν ο κλάδος της κάτω γνάθου μπορούσε να διασχιστεί κατά μήκος του οβελιαίου επιπέδου του, τότε μία από τις απαιτήσεις, η ανάγκη δηλαδή για ευρείες περιοχές οστικής επιφάνειας επούλωσης, θα μπορούσε να ικανοποιηθεί». Εκείνη την εποχή οι ορθογναθικές επεμβάσεις επικεντρώνονταν σε κεκλιμένη τομή του εγκάρσιου επιπέδου σαν παραλλαγή της οριζόντιας οστεοτομίας. Ο Obwegeser είχε παρατηρήσει σε δύο περιπτώσεις, οβελιαία διάσχιση του κλάδου σε ακτινογραφίες των καταγμάτων της κάτω γνάθου. Το ερώτημα ήταν «θα μπορούσε αυτό να πραγματοποιηθεί τεχνικά από τον χειρουργό;». Ο Obwegeser πραγματοποίησε σε μία ξηρή πτωματική γνάθο εγκάρσιες τομές σε διάφορα επίπεδα. Μετά από αυτό διαπίστωσε ότι «τα περιεχόμενα του γναθιαίου πόρου (νεύρο και αγγεία) (αγγειονευρώδες δεμάτιο), θα μπορούσαν να παραμείνουν άθικτα, καθώς υπήρχε επαρκές παρεμβαλλόμενο οστόν». Έτσι, τόσο το γλωσσικό (έσω) όσο και το παρειακό (έξω) φλοιώδες πέταλο, θα μπορούσαν να οστεοτομηθούν σε διαφορετικά επί-



**Εικ. 3:** Οριζόντια οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου, η οποία περιγράφηκε επίσης από τον Babcock (1909) και αργότερα από τον Bruhn το 1921, καθώς και τους Lindeman και Hofrath το 1938. Η έλξη του κροταφίτη μυ και του έξω περυγοειδούς μυ (βέλη) στο μη ακινητοποιημένο κεντρικό κολόβωμα, ήταν η αιτία περαιτέρω παρεκτόπισης και διαχωρισμού των οστεοτομημένων επιφανειών του κλάδου της κάτω γνάθου.

**Fig. 3:** Horizontal osteotomy of the mandibular ramus, which was also described by Babcock (1909), and later by Bruhn in 1921, and Lindeman and Hofrath, in 1938. The contraction of the temporalis muscle and the lateral pterygoid muscle of the non-fixed proximal segment caused further dislocation and separation.

non-acceptable complications: partial or total relapse, open bite, residual malocclusions, pseudoarthrosis, irreversible injury to the facial nerve, injury to the inferior alveolar nerve, parotid gland fistulas or other complications. Professor Trauner assumed that the primary reason for the occlusal relapses was the limited area of bone to bone contact across the osteotomy site, once the distal mandible was placed in occlusion. This was further aggravated by the pull (contraction) of the temporalis muscle of the non-fixed proximal segment causing further dislocation and separation (Fig. 3). Thus, Obwegeser at his teacher's request to look for a better way to solve the mandibular deformity problem, sought for a procedure that would produce broader bone contacting surfaces for a stable bony healing.

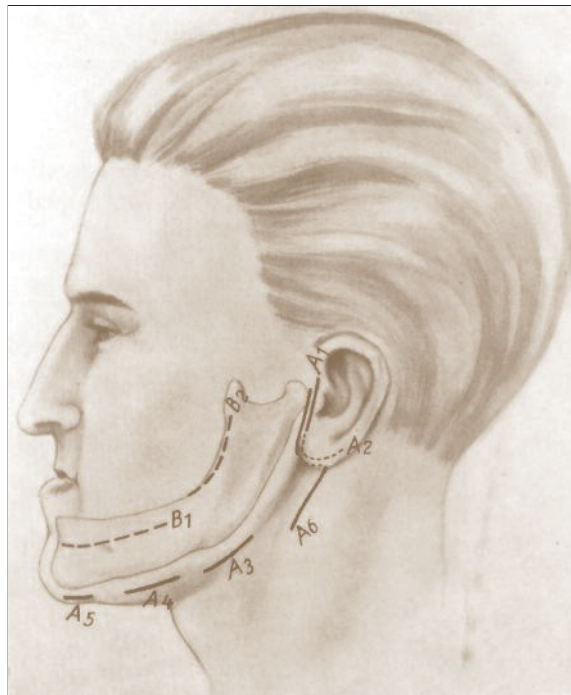
Obwegeser searched the literature and in K.E. Hogemans monograph (1951) with the title "on surgical orthopedic correction of mandibular protrusion", he found a compendium of what was available to the surgeon at that time.

Obwegeser disliked all the methods with an extraoral approach. He generally felt that the extraoral (transcuta-



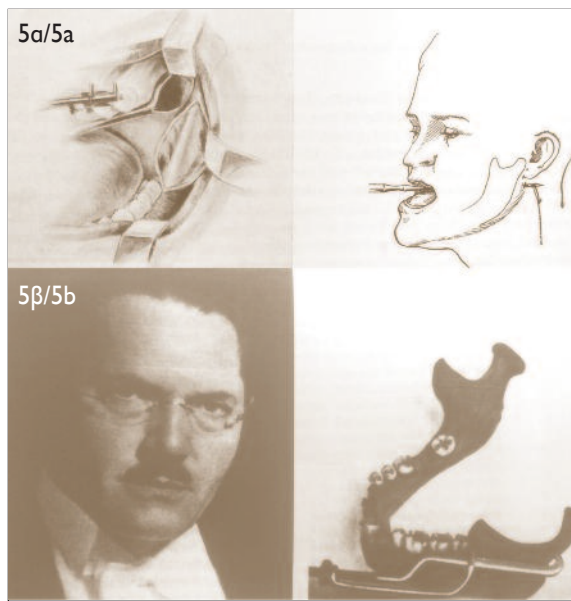
πεδα και κατόπιν τα δύο κολοβώματα που υπέστησαν την φλοιοτομία, θα μπορούσαν να συνδεθούν κατά μήκος ενός οβελιαίου επιπέδου (μπρος-πίσω). Ο Obwegeser ήταν επίσης πεπεισμένος ότι η ενδοστοματική προσπέλαση, αυτή καθεαυτή, δεν θα οδηγούσε σε λοίμωξη. Είχε εκείνη την εποχή εμπειρία με κατάγματα της κάτω γνάθου που αντιμετωπίστηκαν από τον ίδιο με ενδοστοματική προσπέλαση, με ελάχιστες επιπλοκές. Ήταν από τους ελάχιστους παγκοσμίως που χρησιμοποιούσαν ενδοστοματική προσπέλαση για ανάταξη και ακινητοποίηση καταγμάτων της κάτω γνάθου την εποχή εκείνη. Η ενδοστοματική προσπέλαση, ιδιαίτερα στις ορθογναθικές επεμβάσεις, θεωρούταν αδιανόητη εκείνη την εποχή. Είχε λοιπόν την άποψη ότι η ενδοστοματική χειρουργική επέμβαση για τη θεραπεία του προγναθισμού, ως ελεγχόμενο από τον χειρουργό τραύμα, θα είχε το ίδιο ακριβώς ευνοϊκό αποτέλεσμα με την ενδοστοματική θεραπεία των καταγμάτων.

Με αυτή την σκέψη, ο Obwegeser έθεσε ως στόχο να πραγματοποιήσει έναν οβελιαίο διαχωρισμό του κλάδου ενδοστοματικά, σε ένα πτώμα στο ινστιτούτο της Ανατομίας στο Graz της Αυστρίας και ανακοίνωσε στον διευθυντή του καθηγητή Trauner ότι αυτό ήταν δυνατόν να γίνει και σε ασθενή. Ο καθηγητής Trauner δήλωσε ότι οι Perthes και Schlössmann είχαν ήδη δοκιμάσει ένα είδος οβελιαίου διαχωρισμού του κλάδου μέσω εξωστοματικής, όμως, προσπέλασης. Πράγματι, υπάρχει στη γερμανική βιβλιογραφία η τεχνική γνωστή ως «Methode nach Perthes-Schlössmann» (Εικ. 6) (Perthes, 1922, 1924), που περιλαμβάνεται στο κεφάλαιο «Osteotomien im aufsteigenden Ast mit breiten Kontaktflächen» (Οστεοτομίες στον κλάδο της κάτω γνάθου με ευρείες επιφάνειες οστικής επαφής). Ο Obwegeser μελέτησε το άρθρο Perthes του 1922 σχετικά με την τεχνική «Perthes-Schlössmann». Επρόκειτο για λοξή οστεοτομία μέσω εξωστοματικής προσπέλασης, παρόμοιας με δημοσίευση που έγινε χρόνια αργότερα από τον V. Kazanjian το 1951 (Εικ. 7). Στην τεχνική κατά Perthes-Schlössmann και Kazanjian, ο οστεοτόμος πραγματοποιεί λοξές τομές του κλάδου της κάτω γνάθου πάνω από το επίπεδο εισόδου του κάτω φατνιακού νεύρου, για την μετά την οστεοτομία αύξηση της περιοχής επαφής των οστών. Η τομή προσπέλασης πραγματοποιούνταν εξωστοματικά κάτω από τη γωνία της κάτω γνάθου. Το περίοστεο και ο μασητήρας μιν υπεγείρονταν από την έξω (πλάγια) επιφάνεια του κλάδου. Σύμφωνα με τον Obwegeser «καμία από τις παραπάνω δεν ήταν μια πραγματική επέμβαση οβελιαίας διάσχισης του κλάδου, η οποία θα μπορούσε μετέπειτα να αυξήσει επαρκώς τις οστικές επιφάνειες επαφής», ως προς αυτό που είχε ο ίδιος κατά νου (δηλαδή της οβελιαίας διάσχισης του κλάδου (Εικ. 7)). Ο καθηγητής Trauner συμφώνησε να επιτρέψει στον Obwegeser να δοκιμάσει τη νέα τεχνική, η οποία ήταν οβελιαία διάσχιση του κλάδου της κάτω γνάθου αλλά και με ενδοστοματική οδό προσπέλασης. Ο Trauner πρότεινε



**Εικ. 4:** Μέχρι το 1953 μόνο ελάχιστες ενδοστοματικές προσπελάσεις είχαν δημοσιευτεί σε οστεοτομίες της κάτω γνάθου.

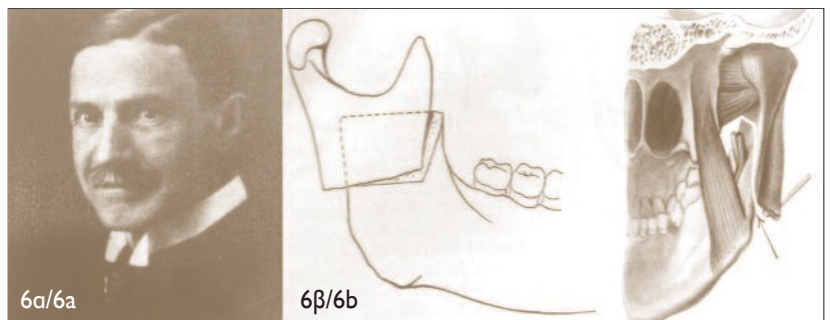
**Fig. 4:** Until 1953 only a few intraoral techniques were published.



**Εικ. 5:** Σπάνιες ενδοστοματικές προσπελάσεις για την τέλεση οριζόντιας οστεοτομίας του κλάδου της κάτω γνάθου έως το 1953.

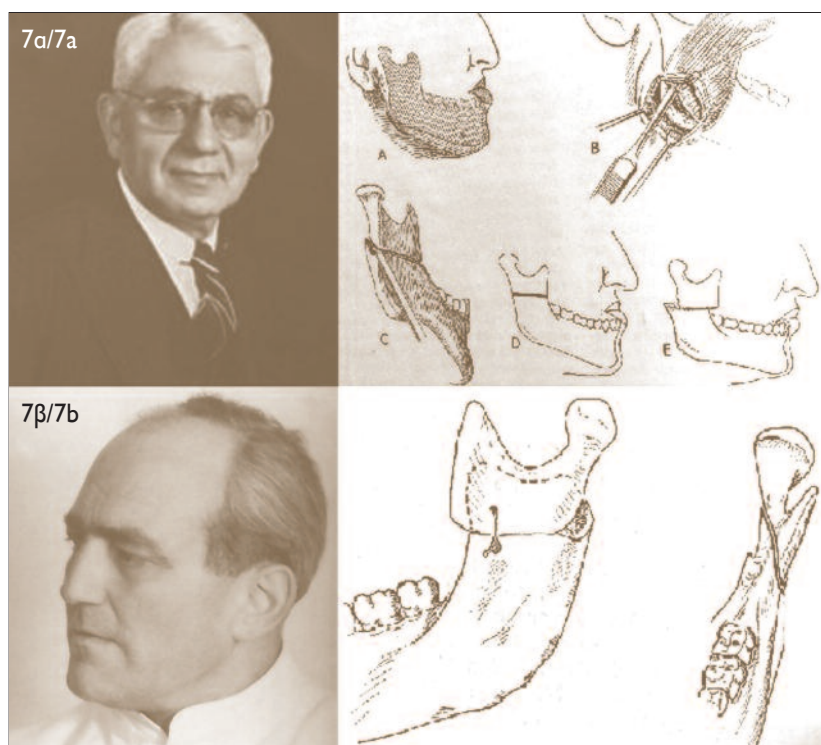
α. Οριζόντια οστεοτομία με ενδοστοματική προσπέλαση για τη διόρθωση του προγναθισμού της κάτω γνάθου κατά Skaloud, 1951. β. Οριζόντια οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου με ενδοστοματική προσπέλαση, με ειδικό κοπτικό εργαλείο από τον Ernst το 1930.

**Fig. 5:** Rare intraoral approaches to perform horizontal osteotomy until 1953. a. Horizontal osteotomy through an intraoral approach for the correction of prognathism of the mandible by Skaloud, 1951. b. Horizontal osteotomy of the ramus through intraoral approach, with a special cutting instrument by Ernst in 1930.



**Εικ. 6:** α. Φωτογραφία του Georg Perthes M.D. (1869-1927). β. Η λοξή οστεοτομία κατά Schlössmann με εξωστοματική προσπέλαση, όπως αυτή απεικονίστηκε από τον Perthes το 1924.

**Fig. 6:** a. Georg Perthes, M.D. (1869- 1927). b. Schlössmann's oblique osteotomy through an extraoral approach, as depicted by Perthes in 1924.



**Εικ. 7:** α. Ο Varzstad Kazanjian και η εξωστοματική του προσπέλαση για την τέλεση οριζόντιας οστεοτομίας του κλάδου, 1954. β. Ο Karl Schuchardt και η λοξή οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου με ενδοστοματική όμως προσπέλαση, η οποία ήταν η πρώτη παγκοσμίως ενδοστοματικά τελεσθείσα λοξή οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου (1954). Την ιδέα του να διενεργήσει ενδοστοματικά την λοξή οστεοτομία την πήρε από τον Obwegeser το 1953, όταν ο Schuchardt ήταν επισκέπτης καθηγητής και 3ος βοηθός στην δεύτερη παγκοσμίως περίπτωση στην οποία τελέστηκε ενδοστοματική οβελιαία διάσχιση του κλάδου της κάτω γνάθου, στο Graz της Αυστρίας.

**Fig. 7:** a. Karl Schuchardt and his extraoral approach to perform a horizontal ramus osteotomy, 1954. b. Karl Schuchardt and his oblique osteotomy of the ramus of the mandible through an intraoral approach, which was the first in the world (1954). The idea to perform the oblique osteotomy intraorally was taken from Obwegeser in 1953, when Schuchardt was a visiting professor and 3rd assistant on the second Obwegeser's case, in which he performed the sagittal split of the ramus of the mandible in Graz, Austria.

ότι θα μπορούσαν να διενεργήσουν από κοινού την επέμβαση, από τη μια πλευρά να διενεργηθεί η προτιμώμενη τεχνική μέσω μιας συνδυασμένης εξωστοματικής και ενδοστοματικής προσπέλασης, δηλαδή οστεοτομία σχήματος αναστροφου L του κλάδου (τεχνική Trauner) και ο Obwegeser από την άλλη πλευρά να διενεργήσει την δικής του ιδέας οβελιαία διάσχιση του κλάδου, αποκλειστικά ενδοστοματικά (Εικ. 8).

### Πρώτη περίπτωση

Στην πρώτη περίπτωση επρόκειτο για μια νωδή γυναίκα ηλικίας 27 ετών, η οποία προσήλθε με προγναθισμό της κάτω γνάθου (κάτω γναθικός πλεονασμός). Ακρυλικοί νάρθηκες κατασκευάστηκαν προχειρουργικά. Οι ακρυλικοί νάρθηκες στερεώθηκαν στις νωδές γνάθους με περιγναθική συμμάτωση για να χρησιμεύσουν για την μετεχειρουργική διαγνωθική ακινητοποίηση (IMF) ώστε να εξασφαλισθεί η τελική σύγκλιση. Η επέμβαση διενεργήθηκε υπό τοπική αναισθησία με την ασθενή σε ημικαθιστή θέση, στις 17 Φεβρουαρίου 1953. Σε αυτή την

neous) approach was unpredictable in terms of quality of scar and also added a risk of injury to the mandibular branch of the facial nerve (motor). Only few intraoral techniques were published until that time (Fig. 4). These techniques failed to produce adequate bone to bone contact to ensure bone healing (Fig. 5). He felt compelled to design a new mandibular osteotomy because he "wanted an osteotomy that could be performed intraorally only, avoiding a skin incision, and which would produce broad contacting bone surfaces even after repositioning. While thinking about this, Obwegeser studied a cadaver mandible, turned it in his hands around several times, and concluded the obvious for him solution « if the mandible ramus could be split along its sagittal plane, then one of the requirements, the need for a broad bony surface area for healing, could be satisfied". In that time the orthognathic procedures focused on beveling the transverse plane as variations of horizontal osteotomies. Obwegeser had noticed twice a sagittal pattern, on radiographs of mandibular fractures that he had seen. The question was "could it be done technically by a surgeon?". Obwegeser performed in a dry cadaver, mandible cross sectioning at several points. After that he was certain that "the contents of the mandibular canal could be left untouched, as there was sufficient interposed bone". So, the inner and outer cortex could be cut at different levels, and the two corticotomies could be connected along a sagittal plane. He was also convinced that, the intraoral approach would not itself result in infection. He had at that time experience with mandibular fractures treated via an intraoral approach with minimal complications. The intraoral approach, especially in orthognathic procedures was considered unthinkable in those days. He had the opinion that the surgical procedure, as a controlled trauma to treat a prognathism, would be the same.

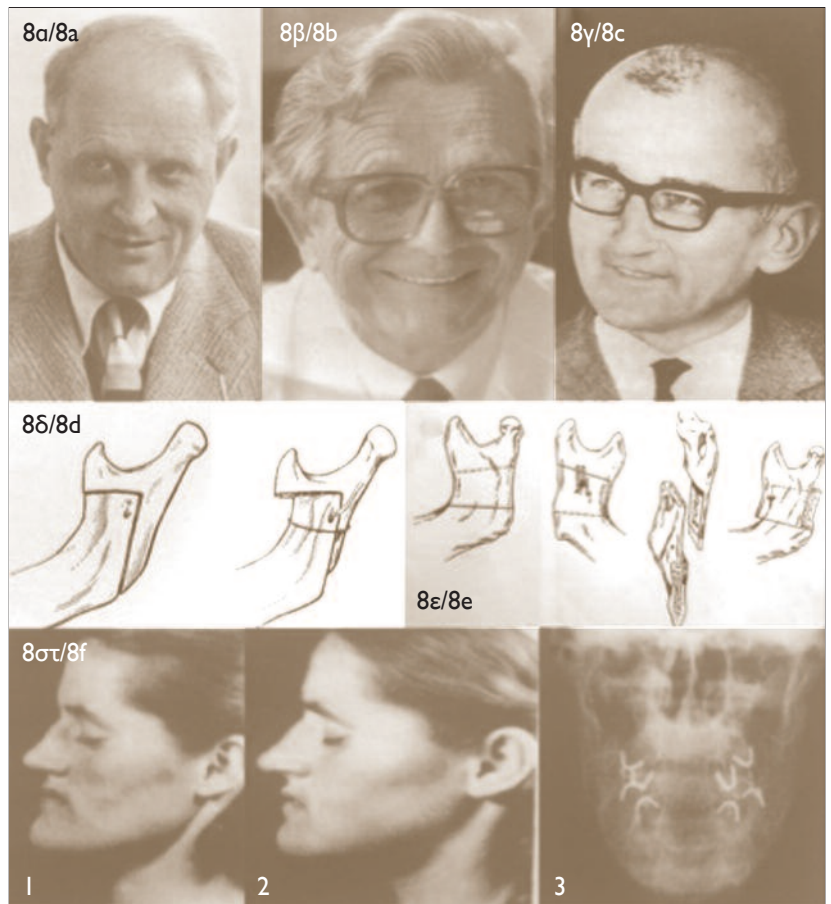
With this in his mind, Obwegeser set out to perform a sagittal splitting of the ramus intraorally, on a cadaver at the institute of Anatomy in Graz, Austria, and reported to his chief, Trauner, that it was possible. Professor Trauner said that Perthes and Schlässmann, already had tried a type of sagittal splitting of the ramus through an extraoral approach. Indeed, there is in the German literature a technique known as "Methode nach Perthes-Schlässmann" (Fig. 6) (Perthes, 1922, 1924), which belongs to the "Osteotomien im aufsteigenden Ast mit breiten Kontaktflächen". Obwegeser reviewed Perthes article of 1922, the "Perthes-Schlässmann" technique. It was an oblique transverse osteotomy via an extraoral approach, similar to one published years later by V. Kazanjian in 1951 (Fig. 7). In the Perthes-Schlässmann and Kazanjian approach, the osteotome cuts obliquely through the ramus of the mandible, above the level of entry of the inferior alveolar nerve, to increase the contact bone area. The approach incision was made extraorally below the angle of the jaw. The periosteum and the masseter muscle were raised



**Εικ. 8:** Η πρώτη περίπτωση σε νωδό ασθενή: α και β. Οι Trauner και Obwegeser ήταν οι πρώτοι χειρουργοί. γ. Ο Kole βοηθός. δ. Ο Trauner στην δική του πλευρά ολοκλήρωσε την οστεοτομία με την δική του μέθοδο (ανάστροφη τύπου L οστεοτομία) εξωστοματικά.

ε. Η πρώτη προσπάθεια του Obwegeser για την ενδοστοματική οβελιαία οστεοτομία του αριστερού κλάδου στις 17 Φεβρουαρίου 1953 (απεικόνιση της πρώτης οβελιαίας διάσχισης του κλάδου, του έξω και έσω φλοιώδους πετάλου αυτού). στ. Το προφίλ της ασθενούς, 1) πριν, 2) μετά την επέμβαση και 3) η μετεγχειρητική ακτινογραφία.

**Fig. 8:** The edentulous first case: a and b. Trauner and Obwegeser were the primary surgeons. c. Kole was assisting. d. Trauner completed his right portion with his method first (inverted L osteotomy) extraorally. e. Obwegeser's first attempt of the intraoral sagittal split of the left ramus on February 17, 1953. F. Patient's profile, 1) before, 2) after the procedure and 3) the postoperative radiograph.



επέμβαση πρώτος χειρουργός ήταν από τη μία πλευρά ο καθηγητής Trauner και από την άλλη πλευρά ο Obwegeser και ο Dr. Kole ως βοηθός. Πρώτα ο Trauner διενήργησε την δικιά του τεχνική. Ο Obwegeser κατόπιν ζήτησε από την ασθενή να ανοίξει ευρέως το στόμα της και πραγματοποίησε μια τομή του βλεννογόνου κατά μήκος του αριστερού κλάδου της κάτω γνάθου. Κατόπιν χρησιμοποίησε ένα λεπτό πριόνι χειρός (keyhole saw) για να κόψει τα φλοιώδη πέταλα. Αρχικά, διενήργησε οστεοτομία στο έξω φλοιώδες πέταλο του κλάδου, από την έσω γωνία προς την έξω γωνία της κάτω γνάθου. Στη συνέχεια, διενήργησε οστεοτομία του έσω (γλωσσικού) φλοιώδους πετάλου, πάνω από τη γλωσσίδα και κάτω από την μηνοειδή εντομή. Η οστική αύλακα επεκτάθηκε από τη βάση της κορωνοειδούς απόφυσης μέχρι το οπίσθιο χείλος του κλάδου της κάτω γνάθου. Κατόπιν, συνέδεσε αυτές τις οστικές αύλακες κατά μήκος του πρόσθιου χείλους του κλάδου με τη χρήση οστεοεγγυφίδας. Μετά την ολοκλήρωση αυτής της φάσης, δυστυχώς, όταν ο Obwegeser προσπάθησε να διασχίσει τον κλάδο χρησιμοποιώντας ένα οστεοτόμο και να ολοκληρώσει την τεχνική του, ο κλάδος σύμφωνα με τον ίδιο «απροσδόκητα θραύστηκε αντί να διαχωρισθεί». Η γνάθος της ασθενούς ανατοποθετήθηκε (τοποθετήθηκε στην επιθυ-

from the lateral aspect of the ramus. According to Obwegeser “neither was a true sagittal splitting procedure that sufficiently increased the bony surface area”, as to what he conceived. Professor Trauner agreed to let Obwegeser try the new technique, which was a sagittal split of the mandibular ramus via an intraoral approach. Trauner suggested that they should operate together, on one side his preferred approach through a combined extraoral and intraoral approach, of a reverse L-shaped osteotomy of the ramus, and Obwegeser on the other side with his idea of a sagittal splitting of the ramus, intraorally only (Fig. 8).

### First case

The first case was an edentulous 27 years old woman, who presented with mandibular prognathism. Acrylic splints were constructed preoperatively. The acrylic splints were fixed to the jaws for postoperative intermaxillary fixation (IMF) for the final occlusion. The procedure was carried out under local anesthesia, with the patient in a half-sitting position, on February 17, 1953. In this operation primary surgeons were from one side Professor Trauner and from the other side Obwegeser and Dr. Kole assisting. First Trauner completed his side of the op-



**Εικ. 9:** α. Φωτογραφία του K. Schuchardt (1901-1984) (κατά τα 50α γενέθλιά του), ο οποίος υπήρξε μαθητής του Wassmund. β. Ο Schuchardt το 1978 (σε ηλικία 77 ετών), σε συνέδριο στη Γερμανία. Πίσω από αυτόν και μεταξύ άλλων ήταν ο καθηγητής Μάρτης και την εποχή εκείνη ο Dr. Λαζαρίδης (βέλη). γ. Ο Obwegeser (58 ετών) με τον στενό Έλληνα φίλο του καθηγητή Χρήστο Μάρτη, σε συνέδριο το 1978 στη Βενετία. Ο καθηγητής Μάρτης γνώριζε (ακόμη και πριν το 1969) την αδυναμία του καθηγητή Obwegeser σε ενδοστοματικές προσπελάσεις. Για αυτό τον λόγο μου ανέθεσε διατριβή με το θέμα «Συμβολή εις την μελέτην πωρώσεως προκλητών επί κυνών καταγμάτων της κάτω γνάθου επί ενδοστοματικής δια πλακών οστεοσυνθέσεως», όπου διαπιστώθηκε και ιστολογικά σε συγκριτική μελέτη εξωστοματικής και ενδοστοματικής προσπέλασης, ότι η ενδοστοματική προσπέλαση εκτός των πολλών άλλων πλεονεκτημάτων της (αποφυγή τρώσης του επιχείλιου κλάδου του προσωπικού νεύρου της κάτω γνάθου, εγκατάλειψης δερματικής ουλής κ.τ.λ.), αποτελεί εξαιρετή μέθοδο θεραπείας, όταν παγκοσμίως, με ελάχιστες εξαιρέσεις, χρησιμοποιούταν αποκλειστικά η εξωστοματική προσπέλαση.

**Fig. 9:** a. Photograph of K. Schuchardt (1901-1984) (at his 50th birthday), who was a pupil of Wassmund. b. Schuchardt in 1978 (age 77), in a congress in Germany. Behind him among others were Prof. Martis and in that time Dr. Lazaridis (arrows). c. Obwegeser (age 58) with Professor Martis in 1978 in Venice. Professor Martis was aware of Professor Obwegeser's preference for intraoral approaches (even before 1969). For that particular reason I was assigned a thesis on "Contribution to the study of porosis of mandibular fractures in dogs in case of intraoral plate osteosynthesis (experimental work).", where histologically it was found in a comparative study of extraoral and intraoral approach, that the intraoral approach, besides many other advantages (preserving the mandibular branch of the facial nerve, avoiding skin scars etc.), was an excellent treatment, when globally, at that time, only the extraoral approach was used, with very few exceptions.

μητή του χειρουργού θέση), (εδώ προς τα πίσω), μαζί με τον ακρυλικό νάρθηκα, και ακολούθησε συρμάτινη διαγναθική ακινητοποίηση για 2 ½ εβδομάδες, για να συνεχίσει μετά με ελαστικές διαγναθικές έλξεις. Η επούλωση ήταν ικανοποιητική και το κλινικό αποτέλεσμα ήταν αποδεκτό, αλλά η ενδοστοματική προσέγγιση ήταν λιγότερο ενθαρρυντική από ότι αυτός είχε κατά νου (Εικ. 8).

### Δεύτερη περίπτωση

Δύο μήνες αργότερα παρουσιάστηκε η δεύτερη περίπτωση. Μία ασθενής 24 ετών με προγναθισμό (μακρογναθία) της κάτω γνάθου και με πλήρη σχεδόν οδοντοφυΐα προσήλθε στην κλινική. Παρά τις αρχικές δυσκολίες, ο καθηγητής Trauner συμφώνησε και πάλι να υποστηρίξει τον Obwegeser στην δοκιμή της τεχνικής του. Προηγουμένως, ο Obwegeser αφαίρεσε τους πρώτους προγόμενους της κάτω γνάθου και τα πρόσθια δόντια μετακινήθηκαν ελαφρά από τον οδοντίατρο- ορθοδοντικό της ασθενούς προς τα πίσω, «για να απαλύνουν την προγναθική εμφάνιση». Εκλεκτικός τροχισμός των δοντιών πριν από την επέμβαση θεωρήθηκε απαραίτητος για την επίτευξη σταθερότερης σύγκλεισης. Συνεχής συρμάτωση εφαρμόστηκε στα δόντια της άνω γνάθου

eration. Obwegeser asked the patient to open her mouth wide, and he performed a mucosal incision along the left ascending ramus. After that he used a keyhole saw to cut the cortical plates. First, he cut the lateral cortical plate from the inner angle to the outer angle of the jaw. In the following, he cut the medial cortical plate above the lingula and lower the sigmoid notch. The groove extended from the base of the coronoid process to the posterior border of the mandible. He then connected these grooves along the anterior border of the ramus using a fissure bur. After completing this, unfortunately when Obwegeser tried to split the ramus using an osteotome and complete his technique, the ramus according to him "unexpectedly shattered instead of splitting". The patient's mandible was set back with the acrylic splint, and intermaxillary wire fixation for 2 ½ weeks was applied, followed by elastics. Healing was satisfactory and the clinical outcome acceptable, and the intraoral approach was less than what he had hoped it would be (Fig. 8).

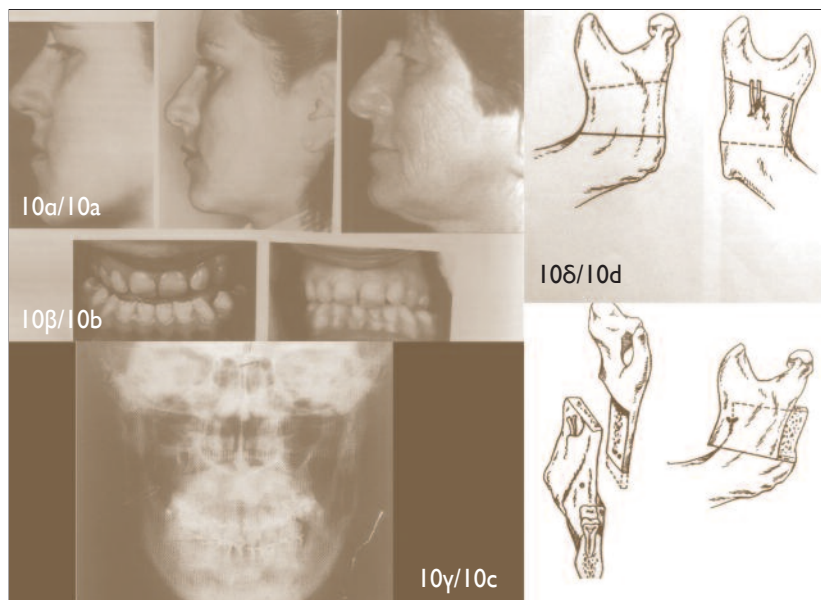
### Second case

Two months later his second case was presented. A 24-year-old woman with mandibular prognathism and a

και της κάτω γνάθου. Στις 22 Απριλίου 1953, μετά την χορήγηση φαρμάκων για μέθη, με τον ασθενή σε ημι-καθιστή θέση και πάλι υπό τοπική αναισθησία, ξεκίνησε η οστεοτομία από τον Obwegeser και τον Trauner ως πρώτους χειρουργούς. Αυτή τη φορά βοηθούσε ο καθηγητής Schuchardt από το Αμβούργο της Γερμανίας. Ο καθηγητής Schuchardt ήταν ένας διάσημος γναθοπροσωπικός χειρουργός (Εικ. 9), και ήταν επισκέπτης για μια εβδομάδα στο τμήμα του Trauner. Στη δεύτερη αυτή περίπτωση, ο Trauner ζήτησε από τον Obwegeser να χειρουργήσει πρώτος. Ο Obwegeser επέλεξε την αριστερή πλευρά και ξεκίνησε με την διατομή του βλεννογόνου από τον πρώτο γομφίο πίσω και επάνω κατά μήκος του πρόσθιου χείλους του κλάδου, φθάνοντας μέχρι το οστόν. Στη συνέχεια, υπέγειρε το γλωσσικό περίοστεο στο επίπεδο της μηννοειδούς εντομής, πάνω από τη γλωσσίδα έως τον αυχένα του κονδύλου και πίσω ως το οπίσθιο χείλος του κλάδου. Κατόπιν, για να προστατεύσει τους μαλακούς ιστούς αυτής της περιοχής, τοποθέτησε έναν κεκαμμένο αποκολλητήρα περιστέου πίσω από το οπίσθιο χείλος του κλάδου της κάτω γνάθου. Ακολούθως, χρησιμοποίησε μακριά οστεοεγγλυφίδα τύπου Lindemann, για να διατάξει το έσω (γλωσσικό) φλοιώδες πέταλο του κλάδου της κάτω γνάθου σε τέτοιο βάθος, ώστε να γίνει ορατή ελαφρά αιμορραγία. Η αύλακα της οστεοτομίας συμπεριελάμβανε και το οπίσθιο χείλος του κλάδου της κάτω γνάθου. Δυστυχώς, οι οστεοεγγλυφίδες τύπου Lindemann έσπασαν η μία μετά την άλλη και γι αυτό ολοκλήρωσε την οστεοτομία της έσω επιφάνειας με ένα πριόνι χειρός (keyhole saw), όπως έκανε και στην πρώτη περίπτωση. Κατόπιν, υπέγειρε το περίοστεο στην παρειακή πλευρά «από την έσω γωνία οριζόντια πίσω προς το οπίσθιο χείλος του κλάδου». Έπειτα, έκοψε το έξω φλοιώδες πέταλο του κλάδου με το πριόνι χειρός (keyhole saw) και ολοκλήρωσε την οστεοτομία με οστεοεγγλυφίδα, ακριβώς πάνω από τη γωνία της κάτω γνάθου. Χρησιμοποιώντας κατόπιν στρογγύλη οστεοεγγλυφίδα δημιούργησε οστεοφρεάτια κατά μήκος του πρόσθιου χείλους του κλάδου, τα οποία συνένωσε με μία οστεοεγγλυφίδα τύπου Lindemann, συνδέοντας έτσι την γλωσσικές και παρειακή οστικές αύλακες. Τελικά για την διάσχιση του κλάδου χρησιμοποιήθηκε οστεοτόμος, αλλά με το πρώτο χτύπημα ο οστεοτόμος ακούσια έσπασε την κορωνοειδή απόφυση. Στη συνέχεια, με μια σειρά από κυλινδροκωνικές οστεοεγγλυφίδες αποφάσισε να δώσει επιπλέον βάθος και εύρος στις αύλακες των φλοιών. Με αυτό τον ελιγμό έγινε ευκολότερη η διάσχιση των δύο φλοιωδών πετάλων με έναν οστεοτόμο. Για έναν πιο ελεγχόμενο διαχωρισμό, ο Obwegeser τοποθετούσε ένα ευρύ και λεπτό οστεοτόμο μέσα στο χάσμα της οστεοτομίας, όχι όμως πολύ βαθιά από φόβο τραυματισμού. Η φλοιώδης διάσχιση πραγματοποιήθηκε εύκολα με μία ελαφριά περιστροφική κίνηση του οστεοτόμου. Τα δύο κολοβώματα διαχωρίστηκαν πλήρως. Η δεύτερη αυτή περίπτωση δίδαξε στον Obwegeser (και

nearly full dentition presented to them. Even with the initial difficulties, Professor Trauner again agreed to support Obwegeser in trying his technique. Previously Obwegeser removed the first mandibular premolars and the anterior teeth were slightly retracted by the patient's dentist "to soften the prognathism appearance". Some equilibration of the teeth before the operation was necessary to achieve a stable occlusion. Continuous loop wiring was applied to the maxillary and mandibular teeth. On April 22, 1953, after the premedication for sedation with the patient in a half-sitting position, and again under local anesthesia, the osteotomy started by Obwegeser and Trauner as primary surgeons. This time Professor Schuchardt from Hamburg, Germany, was assisting. Professor Schuchardt was a famous maxillofacial surgeon (Fig. 9), and was a visitor for a week at the Trauner department. In this second case Trauner asked Obwegeser to operate first. He chose the left side, and he started with a mucosal incision from the first molar back and up along the anterior border of the ramus, right to the bone. Next, he raised the lingual periosteum to the level of the sigmoid notch above the lingula, until the condylar neck and back to the posterior ramus border. Then, to protect all soft tissues of this area, he placed a curved periosteal elevator behind the posterior border of the ramus. After that, he used a long Lindemann bur to cut the internal cortex of the mandibular ramus to the depth where some bleeding became visible. The groove also involved the posterior border of the mandible. Unfortunately, the Lindemann burs broke one after another and he finished up the lingual corticotomy with a keyhole saw, as he did with the first case. Next, he raised the periosteum on the buccal side "from the angle horizontally back to the posterior border". Next, he cut the lateral (external) cortex with a keyhole saw followed by a fissure bur, just above the angle of the mandible. Then, using a round bur he placed a number of holes along the anterior border of the ramus, and connecting them with a Lindemann bur, he connected the lingual and buccal grooves. An osteotome was finally used to split the ramus, but with the first blow the osteotome involuntarily fractured the coronoid process. He then decided to further deepen and widen the cortical grooves with a series of fissure burs. With this maneuver it became easier to split the two cortical plates with an osteotome. For a more controlled division, Obwegeser positioned a wide thin osteotome within the osteotomy gap, not so deep for fear of the injuring. The cortical split was easily generated by a twisting maneuver. The two segments were completely separated. This second case taught Obwegeser (and us today), that resistance to separate the segments suggests that the cortical bur cuts are inadequate and should be repeated. The two segments were completely separated (today by inserting a finger into the depths of the osteotomy cut), to vigorously detach all muscular and periosteal restraints. He





**Εικ. 10:** Η δεύτερη ασθενής που υποβλήθηκε σε επιτυχή με ενδοστοματική προσπέλαση οβελιαία διάσχιση του κλάδου στην αριστερή πλευρά. Αυτή η επέμβαση διενεργήθηκε από τον Obwegeser. Η ανάστροφη τύπου L οστεοτομία της δεξιάς πλευράς διενεργήθηκε από τον Trauner στις 22 Απριλίου 1953. α. Αριστερό προφίλ της ασθενούς πριν από τη χειρουργική επέμβαση καθώς και 5 μήνες και 22 χρόνια μετά την επέμβαση. β. Προχειρουργική και μεταχειρουργική σύγκλιση της ασθενούς. γ. Στην οπισθοπρόσθια ακτινογραφία της κάτω γνάθου, όπου φαίνεται το σύρμα της οστεορραφής στην πλευρά της ανάστροφης τύπου L οστεοτομίας του κλάδου κατά Trauner (δεξιά πλευρά) και η άνευ συρμάτινης ακινητοποίησης αριστερή πλευρά της οβελιαίας διάσχισης του κλάδου της κάτω γνάθου που διενήργησε ο Obwegeser (αριστερή πλευρά). δ. Πρωτότυπο σχέδιο της τεχνικής Obwegeser (Trauner-Obwegeser 1955).

**Fig. 10:** The second patient who underwent a successful intraoral sagittal split of the ramus on the left side. This operation was completed by Obwegeser. A transcutaneous inverted L osteotomy of the right side was completed by Trauner on April 22, 1953. a. Left profile views before surgery, as well as 5 months and 22 years after the surgery. b. The patient's occlusion before and after surgery is also shown. c. The posteroanterior cephalometric radiograph shows the wire fixation on the inverted L side (right side), and without wire fixation on the Obwegeser's sagittal split side. d. Original drawing of the Obwegeser's technique (Trauner-Obwegeser 1955).

σε εμάς σήμερα) ότι η αντίσταση στην διάσχιση των τμημάτων για να προκύψουν τα δύο κολοβώματα (κεντρικά και περιφερικό), υποδεικνύει ότι οι αύλακες που διενεργήθηκαν στα φλοιώδη πέταλα είναι ανεπαρκείς και θα πρέπει να επαναληφθεί η όλη διαδικασία (βάθυνση και διεύρυνση των οστικών αυλάκων). Τα δύο κολοβώματα διαχωρίστηκαν πλήρως (σήμερα για επιβεβαίωση τοποθετώντας το δάκτυλό μας στο βάθος της διάσχισης), ώστε να αποσπασθούν επιμελώς όλες οι μυϊκές και περισοτικές αντιστάσεις. Μετακίνησε κατόπιν προς τα πίσω την κάτω γνάθο στην πλευρά της διάσχισης και διαπίστωσε ότι τα κολοβώματα θα αυτοπροσαρμόζονταν και σύμφωνα με τον ίδιο δεν θα ήταν απαραίτητη κάποια συρμάτινη ακινητοποίηση των κολοβωμάτων της πλευράς του. Ο Obwegeser τοποθέτησε πενικιλίνη υπό μορφή πούδρας και πραγματοποίησε καλή συρραφή της ενδοστοματικής τομής.

Από την άλλη πλευρά, ο καθηγητής Trauner διενήργησε την δική του τεχνική, δηλαδή τύπου ανεστραμμένου L οστεοτομία μέσω μιας συνδυασμένης ενδοστοματικής και εξωστοματικής προσπέλασης. Με μία περιγναθική συρμάτωση ακινητοποίησε τα οστεοτομηθέντα κολοβώματα. Ακολούθησαν έξι εβδομάδες διαγνωθικής ακινητοποίησης. Η όλη πορεία της ασθενούς ήταν ομαλή. Η μετεχειρητική νευροαισθητική διαταραχή (υπαισθησία του κάτω χείλους και του γενείου) εμφανίστηκε στην πλευρά της οβελιαίας διάσχισης. Η υπαισθησία παρέμεινε στην ασθενή περίπου ένα έτος. Από την άλλη πλευρά της τύπου ανεστραμμένου L οστεοτομίας με εξωστοματική προσπέλαση, η μόνιμη ουλή παρέμεινε ορατή για πολλά χρόνια. Το δημοσιευμένο αποτέλεσμα εμφανίζει μια ευνοϊκή σύγκλιση και καλή εμφάνιση του προσώπου. Το αποτέλεσμα αυτής της ασθενούς παρέμεινε

moved the mandible back on the split side, and he showed that the fragments would be self-adapted, and according to him a wire fixation was not necessary. Obwegeser spread some penicillin powder, and performed a tight closure of the intraoral wound.

On the other side, Professor Trauner performed his inverted L-shaped osteotomy, through a combined intraoral and extraoral approach. A circumferential wire secured the fragments. This was followed by six weeks of IMF. The recovery was uneventful. There was initially postoperative neurosensory disturbance (numbness on the lower lip and chin), on the side of the sagittal splitting procedure. The patient experienced it for 1 year. On the other side of the inverted L osteotomy by extraoral approach, the permanent scar remained visible for many years. The published result shows a favorable occlusion and good facial appearance. The outcome of this patient remained unchanged after 33 years. With this case the intraoral sagittal splitting technique of the mandibular ramus was born (Fig. 10). They published this in German. Obwegeser managed these two cases without special instrumentation, inadequate intraoral lighting, and improved head and neck anesthesia.

### First case under general anesthesia (April 9, 1956, Zurich)

Obwegeser in 1954 left Trauner, and went to the Zurich Dental School, after an invitation of Professor P. Schmuziger, who was Chief of Oral and Maxillofacial Surgery, and Professor Hotz, Chief of Orthodontics at the Zurich Dental School. Obwegeser joined the Maxillofacial Surgery Department at the University Hospital in 1954.

αμετάβλητο και μετά από 33 χρόνια. Με αυτή την περίπτωση γεννήθηκε η τεχνική της ενδοστοματικής οβελιαίας διάσχισης του κλάδου της κάτω γνάθου (Εικ. 10). Οι χειρουργοί δημοσίευσαν την τεχνική στα γερμανικά. Ο Obwegeser κατάφερε να φέρει εις πέρας αυτές τις δύο περιπτώσεις χωρίς ειδικά εργαλεία, με ανεπαρκή ενδοστοματικό φωτισμό και χωρίς την σύγχρονη αναισθησία κεφαλής και τραχήλου.

### Πρώτη περίπτωση υπό γενική αναισθησία (9 Απριλίου 1956, Ζυρίχη)

Ο Obwegeser το 1954 εγκατέλειψε την κλινική του Trauner και πήρε έμμισθη θέση στην Οδοντιατρική Σχολή της Ζυρίχης μετά από πρόσκληση του καθηγητή P. Schmuziger, ο οποίος ήταν διευθυντής της στοματογναθοπροσωπικής χειρουργικής, ενώ ο καθηγητής Hotz, ήταν ο διευθυντής της Ορθοδοντικής στην Οδοντιατρική Σχολή της Ζυρίχης. Ο Obwegeser εντάχθηκε στο Τμήμα Στοματογναθοπροσωπικής Χειρουργικής στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της Ζυρίχης το 1954. Το 1956 ο καθηγητής της Ορθοδοντικής Hotz παρακάλεσε τον Obwegeser να διενεργήσει την οβελιαία οστεοτομία σε μία από τις ασθενείς του, αντί να παραπέμψει την περίπτωση στον καθηγητή-διευθυντή Schmuziger. Η ασθενής ήταν ηλικίας 14 ½ ετών με προγναθισμό (μακρογναθία) της κάτω γνάθου (μακριά και στενή κάτω γνάθος) με μερική ανοδοντία. Όταν ο Obwegeser μελέτησε το ικνογράφημα της πλάγιας κεφαλομετρικής ακτινογραφίας, διαπίστωσε ότι η ασθενής είχε επίσης μια μικρών διαστάσεων άνω γνάθο με οπισθογναθισμό (υποπλασία). Εκείνη την εποχή ουδείς ήταν σε θέση σε ολόκληρη την υφήλιο να διενεργήσει ολική ανατοποθέτηση προς τα εμπρός της άνω γνάθου, αν και ο Axhausen το 1934 ήταν ο πρώτος χειρουργός ο οποίος διενήργησε ολική κινητοποίηση της άνω γνάθου με επανατοποθέτηση (μια περίπτωση όμως που προέκυψε από παρεκτοπισμένο προς τα πίσω, και κακώς πορωθέν στην θέση αυτή, κάταγμα της άνω γνάθου).

Στην συγκεκριμένη όμως περίπτωση του Obwegeser η μόνη επιλογή για αυτόν την εποχή εκείνη ήταν να διενεργήσει μια αμφίπλευρη οβελιαία οστεοτομία του κλάδου με ακίνητη προσθετική αποκατάσταση (ούτε σκέψη για Le Fort I οστεοτομία, πολύ περισσότερο για αμφιγναθική οστεοτομία). Μια προσθιοπίσθια ακτινογραφία κάτω γνάθου (η πανοραμική ακτινογραφία δεν ήταν διαθέσιμη εκείνη την εποχή, καθώς δεν είχε ανακαλυφθεί ακόμη), έδειξε ότι η κάτω γνάθος ήταν πολύ στενή και αμφέβαλε ότι θα μπορούσε να διασχίσει τους κλάδους. Η χειρουργική επέμβαση προγραμματίστηκε για τις 9 Απριλίου 1956, σε ιδιωτική κλινική. Ο λόγος για αυτό ήταν η επιθυμία του ορθοδοντικού Hotz, καθώς η ασθενής ήταν από άλλη χώρα και ήταν δικιά του ιδιωτικής ασθενής. Ο Obwegeser μέχρι τότε δεν είχε ποτέ την ευκαιρία να χειρουργήσει σε ιδιωτική κλινική, ούτε είχε

In 1956 Professor Hotz asked Obwegeser to perform the sagittal splitting procedure on one of his patients, instead of referring the patient to Professor Schmuziger. The patient was a 14 ½ year-old girl with a prognathic mandible (long and narrow mandible), with partial anodontia. When Obwegeser traced her lateral cephalometric radiograph, he found out that she also had a small and retrodisplaced maxilla. That time nobody was able in the whole world to perform total repositioning of the maxilla, although Axhausen in 1934 was the first surgeon to perform a total mobilization of the maxilla with repositioning (a case with a dislocated fracture of the maxilla).

The only option for Obwegeser was a bilateral sagittal split osteotomy with crown and bridgework. A PA radiograph film (a panoramic radiograph was not available in those days), showed the mandible to be rather narrow and he doubted that he could split the rami. The surgery was scheduled for April 9, 1956, in a private hospital. The reason for that was Hotz's request, because the patient was from another country and a private patient. Obwegeser until that time never had the chance to operate in a private clinic before, nor had to collaborate with an anesthesiologist. Up till then he had done the procedures under local anesthesia. In all surgical procedures under general anesthesia nowadays, it is important for the surgical anesthesia staff to work together as a team. Nowhere is this truer than in oral and maxillofacial surgical procedures, of which orthognathic surgery is one example. Obwegeser had to convince the anesthesiologist of a nasotracheal intubation instead of an oral intubation, which was something new and therefore difficult to do. Ease of nasotracheal intubation even nowadays depends on the patient's anatomy, head and neck position and degree of cooperation. The neck is extended at the atlantooccipital joint. An assistant can help achieve laryngeal visualization by displacing the larynx laterally in the direction of the chosen naris A and applying posterior pressure to the thyroid cartilage. When Obwegeser explained the procedure, and the need to turn the head, and that the patient will emerge from anesthesia in IMF, with either wires or elastics holding the upper and lower teeth together in the new desired relationship, the compact started. Professor Schmuziger who was his assistant in that operation, expressed a view to his students that "this procedure could be performed only on paper". Under those circumstances Obwegeser began the sagittal splitting of the ramus of the mandible on each side, without much enthusiasm. He first secured the cast cap splints, because the patient's teeth were not suitable for IMF. He started the operation on the right side with Lindemann burs very carefully, above the lingula on the medial side. Then he did a horizontal cut just above the angle of the lateral side. He made then a series of holes using a round bur just medial to the external oblique ridge (line), and with a short Lindemann bur he connected these holes

συνεργαστεί με αναισθησιολόγους. Μέχρι τότε είχε κάνει τις επεμβάσεις με τοπική αναισθησία. Σε όλες τις χειρουργικές επεμβάσεις υπό γενική αναισθησία στις μέρες μας, είναι σημαντικό το προσωπικό της χειρουργικής αναισθησίας να συνεργαστεί ως ομάδα. Πουθενά δεν είναι τόσο σημαντική η συνεργασία αυτή από ότι στις στοματογναθοπροσωπικές χειρουργικές επεμβάσεις, από τις οποίες η ορθογναθική χειρουργική αποτελεί ένα παράδειγμα. Ο Obwegeser έπρεπε να πείσει τον αναισθησιολόγο για μια ρινοτραχειακή διασωλήνωση (αντί για μια στοματική διασωλήνωση), η οποία ήταν κάτι νέο και επομένως δύσκολο να γίνει. Η ευκολία της ρινοτραχειακής διασωλήνωσης εξαρτάται ακόμη και σήμερα από την ανατομία του ασθενούς, τη θέση της κεφαλής και του τραχήλου και τον βαθμό συνεργασίας. Ο τράχηλος τοποθετείται σε υπερέκταση στην ατλαντοϊνιακή άρθρωση. Ένας βοηθός μπορεί να βοηθήσει στην επίτευξη καλύτερης λαρυγγικής ορατότητας με παρεκτόπιση του λάρυγγα πλάγια προς την κατεύθυνση του επιλεγμένου ρώθωνα και εφαρμογή οπίσθιας πίεσης στον θυρεοειδή χόνδρο. Οι προστριβές ξεκίνησαν όταν ο Obwegeser εξήγησε την επέμβαση και την ανάγκη να στρέψει το κεφάλι και ότι ο ασθενής θα ανένηπτε από την αναισθησία με διαγναθική ακινητοποίηση είτε με συρμάτινες είτε με ελαστικές έλξεις, οι οποίες θα κρατούν τα άνω και κάτω δόντια στην νέα επιθυμητή θέση. Ο καθηγητής Schmuziger, ο οποίος ήταν βοηθός του υφισταμένου του σε αυτή την επέμβαση, εξέφρασε την άποψη στους φοιτητές του ότι «αυτή η επέμβαση θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μόνο στα χαρτιά». Υπό αυτές τις συνθήκες, ο Obwegeser ξεκίνησε την οβελιαία οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου σε κάθε πλευρά, χωρίς μεγάλο ενθουσιασμό. Τοποθέτησε και συγκόλλησε τους χυτούς καλυπτικούς νάρθηκες, επειδή τα δόντια της ασθενούς δεν ήταν κατάλληλα για διαγναθική ακινητοποίηση. Ξεκίνησε την επέμβαση στη δεξιά πλευρά με οστεοεγλυφίδες Lindemann πολύ προσεκτικά, πάνω από την γλωσσίδα στην έσω (γλωσσική) πλευρά. Στη συνέχεια, διενήργησε οριζόντια οστεοτομία ακριβώς πάνω από τη γωνία της έξω (παρειακής) πλευράς. Διενήργησε κατόπιν σειρά από οστεοφρεάτια χρησιμοποιώντας μία στρογγύλη οστεοεγλυφίδα ελαφρώς προς τα έσω της έξω λοξής ακρολοφίας (γραμμής), και με μια μικρή οστεοεγλυφίδα τύπου Lindemann ένωσε τα οστεοφρεάτια αρχίζοντας από την έσω (γλωσσική) οστική αύλακα και καταλήγοντας στην έξω (παρειακή) οστική αύλακα. Ο Obwegeser είχε διαπιστώσει μέχρι τώρα ότι «χωρίς αυτές τις σειρές οστεοφρεατίων ως οδηγούς, δυσκολεύομαι να ελέγξω την εγλυφίδα Lindemann χωρίς να γλιστρήσει στην πρόσθια επιφάνεια του κλάδου και να επιφέρει κάταγμα το οποίο δεν είχα σχεδιάσει». Ο Obwegeser παρά την κακή ορατότητα του εγχειρητικού πεδίου, ολοκλήρωσε με επιτυχία την οβελιαία οστεοτομία της δεξιάς πλευράς του κλάδου της κάτω γνάθου. Από την άλλη πλευρά (αρι-

στερα) από τον κλάδο της κάτω γνάθου. Obwegeser had learned by now that “without these series of holes as a guide, I found it difficult to control the Lindemann bur alone without slipping the anterior surface of the ramus and causing a fracture I had not planned.” Obwegeser despite the poor visualization of the operating field, successfully completed the sagittal splitting of the right side of the ramus of the mandible. On the other side (left side) when he did the splitting by striking a broad thin osteotome about 5mm in depth only and twisting it, the lateral ramus broke off (Fig. 11). As he had detached it of its periosteum, it was now a free fragment. This orthognathic operation was his first since his new position in Zurich, with his chief professor Schmuziger watching. Obwegeser ignored the free fragment temporarily, and set the mandible back in the preplanned occlusion. Then he fixed the position of the right side with an anterior border wire, and closed that side. On the left side, there was the problem with the free fragment. According to him “there was no contact between the proximal and distal segments”. With poor lighting and instrumentation, he managed finally to adapt the free fragment of the left side of the ramus to the rest of the ramus and the distal segment with direct wire fixation. He closed the wound after placing a rubber drain. The operation took over 4 hours and according to him “I thanked God that it was over and hoped for the best”.

Especially this operation under nasotracheal intubation in a 14 ½ year-old girl with a prognathic mandible who was also partially edentulous, was more stressful than he had experienced before under local anesthesia and sedation. During that operation he had a constant combat with the anesthesiologist, who was concerned, like nowadays, that the surgeon would pull the tube out of the nose (extubation), and his assisting pessimistic chief professor Schmuziger.

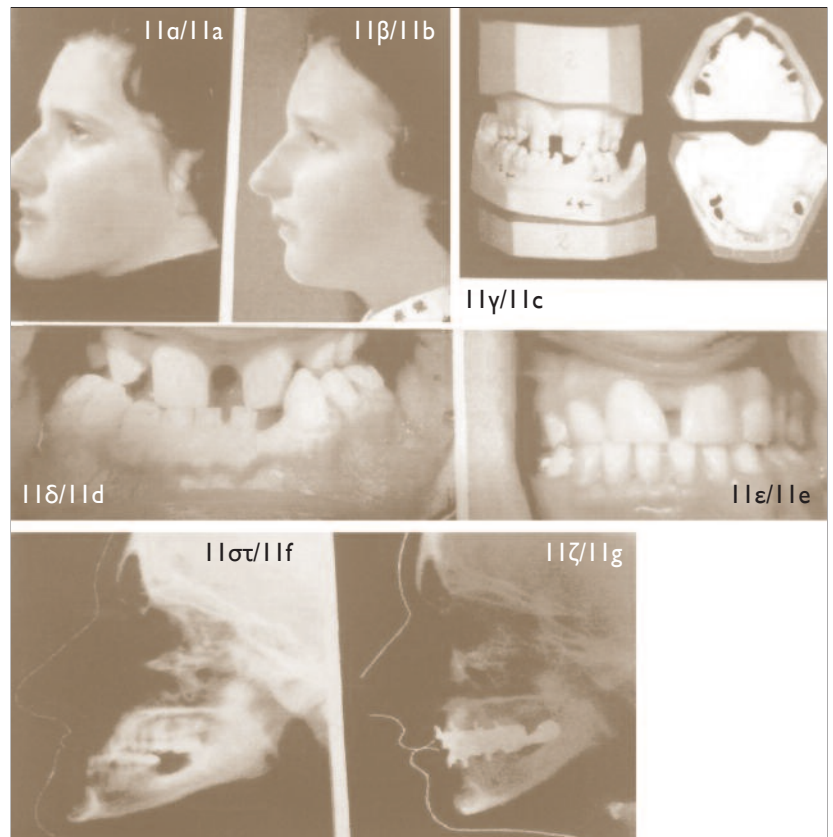
The postoperative days were difficult for him and the patient. With each day, there was increasing swelling and bruising he had not had before. Antiedematous drugs (Dexamethasone), preoperatively or postoperatively were not given. With each passing day he was anxious to see some serious complications. He went to the monastery church of Einsiedeln and prayed, promising God “I would never do this procedure again, if this girl got away without complications”. Despite his fear the patient had a wonderful aesthetic and functional outcome, without external scars. The girl six years later sent him the wedding photographs. Obwegeser said “I on my part of the Faustian bargain, broke my promise to God”. He continued to bring to perfection the sagittal splitting technique of the ramus of the mandible until it became routine, and the word soon spread worldwide. His dream to design a new mandibular osteotomy that could be performed intraorally, avoiding a skin incision, and which would produce broad contacting bone surfaces,



στερή πλευρά), όταν διενήργησε τον διαχωρισμό, χτυπώντας με σφυρί ένα ευρύ και λεπτό οσσεοτόμο σε βάθος μόνο 5 χιλιοστών και περιστρέφοντάς τον, η έξω επιφάνεια του κλάδου έσπασε (Εικ. 11). Καθώς το θραυσμένο οσσεοτεμάχιο είχε ήδη αποσπαστεί από το περιόστεό του, τώρα ήταν ένα ελεύθερο οστικό θραύσμα. Η ορθογναθική αυτή επέμβαση ήταν η πρώτη του από τη νέα του θέση στη Ζυρίχη, με τον διευθυντή του καθηγητή Schmuziger να παρακολουθεί. Ο Obwegeser αγνόησε προσωρινά το ελεύθερο οστικό θραύσμα και τοποθέτησε την κάτω γνάθο στην προσχεδιασμένη οδοντική σύγκλιση. Κατόπιν, τοποθέτησε στη θέση της την δεξιά πλευρά με οστεορραφή στο πρόσθιο χείλος και έκλεισε το τραύμα με απλή συρραφή. Στην αριστερή πλευρά υπήρχε το πρόβλημα με το ελεύθερο οστικό θραύσμα. Σύμφωνα με τον ίδιο, «δεν υπήρχε πλέον επαφή μεταξύ του κεντρικού και του περιφερικού κολοβώματος στην θέση αυτή». Με ανεπαρκή φωτισμό και εργαλεία, κατόρθωσε τελικά να προσαρμόσει το ελεύθερο οστικό θραύσμα της αριστερής πλευράς του κλάδου στον υπόλοιπο κλάδο και στο περιφερικό τμήμα με άμεση οστεορραφή. Έκλεισε με συρραφή το τραύμα αφού τοποθέτησε ελαστική παροχέτευση. Η επέμβαση διήρκεσε πάνω από 4 ώρες και σύμφωνα με αυτόν «ευχαρίστησα τον Θεό που τελείωσε και ήλπιζα για το καλύτερο».

Ιδιαίτερα αυτή η επέμβαση κάτω από ρινοτραχειακή διασωλήνωση σε θήλυ ασθενή ηλικίας 14 ½ ετών με προγναθική κάτω γνάθο, η οποία ήταν επίσης μερικώς νωδή, ήταν πιο αγχωτική από ό,τι είχε βιώσει με τις προηγούμενες που τέλεσε, υπό τοπική αναισθησία και μέθη. Κατά τη διάρκεια αυτής της επέμβασης είχε μία συνεχή σύγκρουση με τον αναισθησιολόγο, ο οποίος ανησυχούσε, όπως και σήμερα, ότι ο χειρουργός θα τραβούσε τον σωλήνα από τη μύτη (αποσωλήνωση), καθώς και με τον βοηθό του, τον απαισιόδοξο, διευθυντή του καθηγητή Schmuziger.

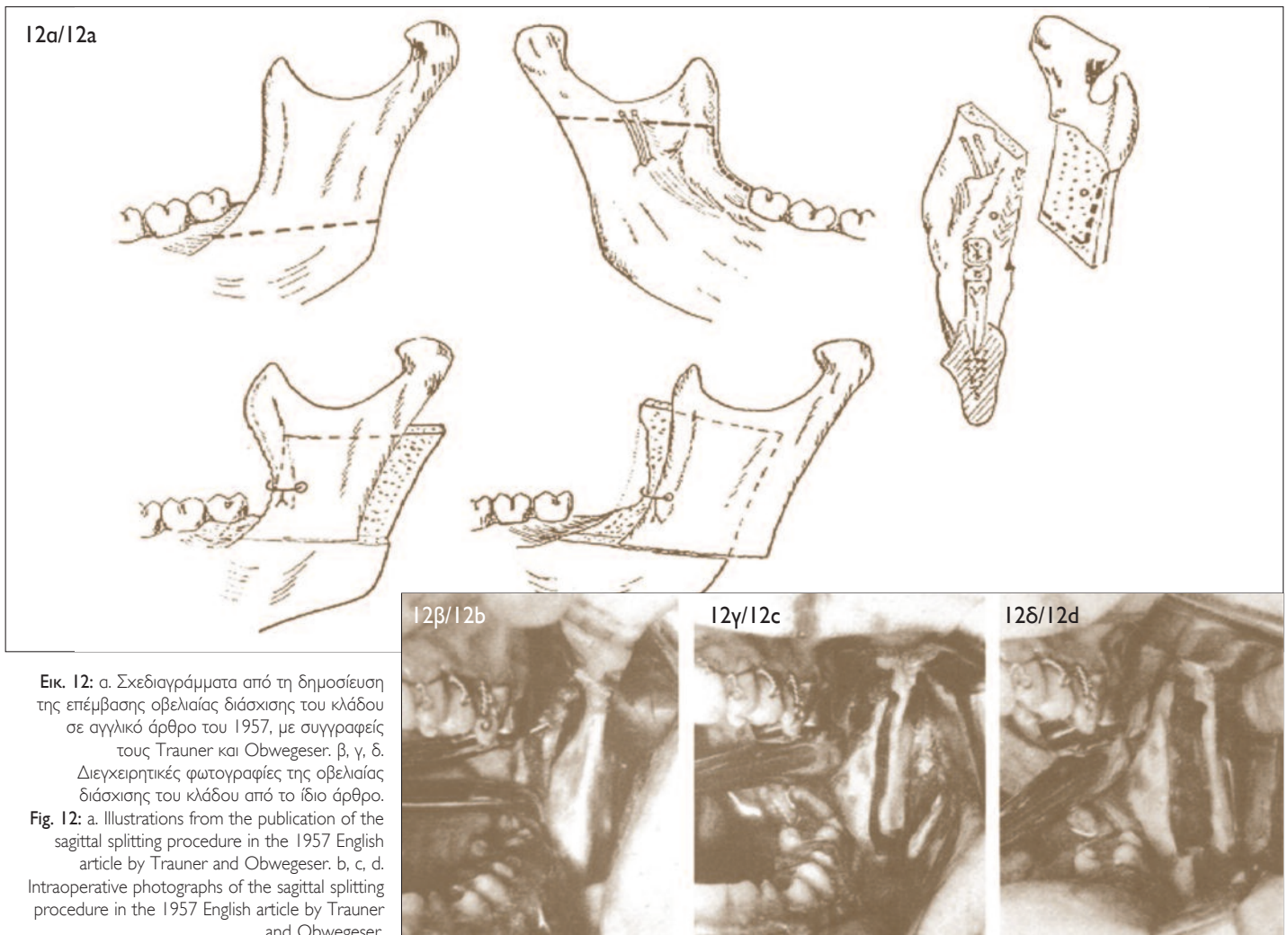
Οι μετεχειρητικές μέρες ήταν δύσκολες για τον χειρουργό και την ασθενή του. Κάθε επόμενη μέρα αυξανόταν το οίδημα και οι μώλωπες, που δεν τα είχε παρατηρήσει στους προηγούμενους ασθενείς. Δεν χορηγήθηκε αντιοιδηματικό (δεξαμεθαζόνη), προσεχειρητικά ή μετεχειρητικά. Με κάθε μέρα που περνούσε ήταν ανήσυχος για την εμφάνιση μερικών σοβαρών επιπλοκών. Πήγε στο μοναστήρι του Einsiedeln και προσευχήθηκε, υποσχόμενος στο Θεό «Ποτέ δεν θα κάνω αυτή την επέμβαση πάλι, αν αυτό το κορίτσι δεν εμφανίσει καθόλου επιπλοκές». Παρά τον φόβο του, η ασθενής είχε υπέροχο αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα, χωρίς εξωτερικές ουλές. Η ασθενής έξι χρόνια αργότερα του έστειλε τις φωτογραφίες του γάμου της. Ο Obwegeser είπε: «Εγώ από μέρους μου σε αυτήν την συμφωνία Faust, έσπασα την υπόσχεσή μου στον Θεό». Συνέχισε να οδηγεί προς την τελειότητα την τεχνική της οβελιαίας οστεοτομίας του κλάδου της



**Εικ. 11:** Η πρώτη οβελιαία διάσχιση των κλάδων, η οποία διενεργήθηκε υπό γενική αναισθησία στις 9 Απριλίου 1956. α. Προχειρουργική και β. Μεταχειρουργική εμφάνιση. γ. Χειρουργική εκμαγείων δ. Προχειρουργική και ε. Μεταχειρουργική σύγκλιση με προσθετική αποκατάσταση. στ. Προχειρουργική και ζ. Μεταχειρουργική πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία.

**Fig. 11:** First sagittal splitting of the rami performed under general anesthesia on April 9, 1956. a. Preoperative and b. Postoperative appearance. c. Model surgery d. Preoperative and e. Postoperative occlusion with prosthodontic restoration. f. Preoperative and g. Postoperative lateral cephalograms.

even after the repositioning, was achieved. He published this first in German in 1955 and then in English in 1957. In the 1955 paper, they showed schematically the course of the lateral cortical cut starting distally to the second molar, and going horizontally back to the posterior border, well above the angle of the mandible. In the 1957 English publication, however, they showed “the lateral cortex cut starting distally to the first molar and extending to the posterior border just at the angle of the mandible, together with some photographs of the splitting itself” (Fig. 12). With these two publications, Obwegeser showed that the correction of the mandibular anomalies could be achieved intraorally alone. In the years to come, multiple modifications by Obwegeser and others were suggested (Fig. 13) to improve upon it. Obwegeser mentions two important modifications to the sagittal spitting of the ramus of the mandible that later came about, referring to “the placement of the lateral corticotomy to increase the surface area of the bony contact for improved union and to accommodate a



**Εικ. 12:** α. Σχεδιαγράμματα από τη δημοσίευση της επέμβασης οβελιαίας διάσχισης του κλάδου σε αγγλικό άρθρο του 1957, με συγγραφείς τους Trauner και Obwegeser. β, γ, δ. Διεγχειρητικές φωτογραφίες της οβελιαίας διάσχισης του κλάδου από το ίδιο άρθρο.

**Fig. 12:** a. Illustrations from the publication of the sagittal splitting procedure in the 1957 English article by Trauner and Obwegeser. b, c, d. Intraoperative photographs of the sagittal splitting procedure in the 1957 English article by Trauner and Obwegeser.

κάτω γνάθου μέχρι να γίνει ρουτίνα και η τεχνική σύντομα να εξαπλωθεί σε όλο τον κόσμο. Το όνειρό του να σχεδιάσει νέα οστεοτομία της κάτω γνάθου που θα μπορούσε να εκτελεσθεί ενδοστοματικά, αποφεύγοντας τομή του δέρματος, και η οποία θα μπορούσε να δημιουργεί ευρείες οστικές επιφάνειες επαφής κατά την οστεοσύνθεση των οστικών κολοβωμάτων, μετά την ανατοποθέτησή τους, επιτεύχθηκε. Πρώτα δημοσίευσαν την νέα τους μέθοδο οι Trauner και Obwegeser στα γερμανικά το 1955 και κατόπιν στα αγγλικά το 1957. Στο άρθρο του 1955 έδειξαν σχηματικά την πορεία της έξω πλάγιας φλοιοτομίας από την άπω επιφάνεια του δευτέρου γομφίου οριζόντια προς τα πίσω έως το οπίσθιο χείλος, και αρκετά πάνω από τη γωνία της κάτω γνάθου. Στην αγγλική έκδοση του 1957, όμως, έδειξαν κτη σχηματική φλοιοτομία του έξω παρειακού φλοιώδους πετάλου να ακολουθεί πορεία από την επιφάνεια του πρώτου γομφίου έως το οπίσθιο χείλος ακριβώς στη γωνία της κάτω γνάθου μαζί με κάποιες φωτογραφίες της ασθενούς και του ίδιου του διαχωρι-

wider range of adjustment of the distal mandible". The change was from the horizontal orientation of the lateral corticotomy of the ramus to a vertical orientation of the lateral corticotomy of the mandibular body.

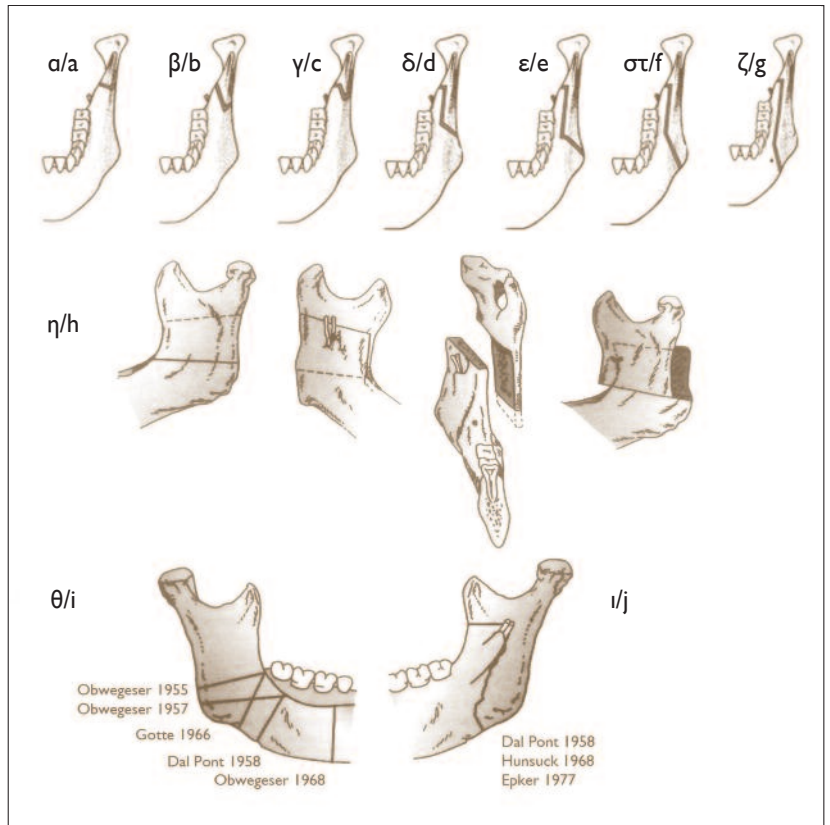
### Dal Pont's contribution

The story of mandibular sagittal osteotomy would not be complete, without mentioning Dal Pont's contribution. In 1957, an Italian surgeon Giorgio Dal Pont came to Zurich as a trainee of Professor Schmuziger, who was their chief, and would assist both Schmuziger and Obwegeser in all cases. Dal Pont was an inventor and designer. By watching the operations, Dal Pont "conceived the ideas of changing the lateral corticotomy from horizontal in the ramus to vertical in the body". Obwegeser tried it with Dal Pont assisting, and it worked. In late 1958, he went back to his home base in Italy, and E. Steinhauser took his place. Dal Pont eventually published in Italy these results himself in 1959 in Italian (be-

σμού» (Εικ. 12). Με αυτές τις δύο δημοσιεύσεις, ο Obwegeser έδειξε ότι η διόρθωση των ανωμαλιών της κάτω γνάθου θα μπορούσε να επιτευχθεί αποκλειστικά ενδοστοματικά. Στα επόμενα χρόνια, προτάθηκαν πολλαπλές βελτιωτικές τροποποιήσεις από τον Obwegeser και άλλους (Εικ. 13). Ο Obwegeser αναφέρει δύο σημαντικές τροποποιήσεις στην οβελιαία οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου, που εμφανίστηκαν αργότερα με «τοποθέτηση της έξω πλάγιας φλοιώδους οστεοτομίας σε τέτοια θέση που να αυξάνει τις επιφάνειες οστικής επαφής, τόσο για βελτίωση της επούλωσης όσο και μεγαλύτερη ευχέρεια της ανατοποθέτησης και προσαρμογής του περιφερικού κολοβώματος της κάτω γνάθου σε μεγαλύτερο εύρος». Η τροποποίηση ήταν ότι από έναν οριζόντιο προσανατολισμό της πλάγιας οστεοτομίας επί του κλάδου, άλλαξε σε έναν κάθετο προσανατολισμό της οστεοτομίας του σώματος, πλέον, της κάτω γνάθου.

### Η συμβολή του Dal Pont:

Η ιστορία της οβελιαίας οστεοτομίας της κάτω γνάθου δεν θα είναι πλήρης, εάν δεν αναφερθούμε στην συμβολή του Dal Pont. Το 1957 ένας Ιταλός χειρουργός ο Giorgio Dal Pont ήρθε στη Ζυρίχη, ως εκπαιδευόμενος υπό τον καθηγητή Schmuziger, ο οποίος ήταν ο διευθυντής της εκεί κλινικής, και συμμετείχε ως βοηθός σε όλες τις επεμβάσεις τόσο του Schmuziger όσο και του Obwegeser. Ο Dal Pont ήταν εφευρέτης και σχεδιαστής. Παρακολουθώντας τις επεμβάσεις, ο Dal Pont «συνέλαβε την ιδέα τροποποίησης της πλάγιας (έξω πλευράς του φλοιού) φλοιοτομίας από οριζόντια του κλάδου σε κατακόρυφη στο σώμα της κάτω γνάθου». Ο Obwegeser δοκίμασε την πρόταση με βοηθό τον Dal Pont στο χειρουργείο και αυτό λειτούργησε. Στα τέλη του 1958 ο Dal Pont επέστρεψε στην έδρα του στην Ιταλία και ο E. Steinhauser πήρε τη θέση του. Ο Dal Pont τελικά στην Ιταλία δημοσίευσε τα αποτελέσματα της τροποποίησης ο ίδιος το 1959 στα ιταλικά (πριν ο Obwegeser να έχει την ευκαιρία να τα δημοσιεύσει) και το 1961 στην αμερικανική βιβλιογραφία. Ο Dal Pont απέφυγε να συμπεριλάβει τον Obwegeser ως συσυγγραφέα, παρέλειψε ακόμη να αναφέρει ότι ο ασθενής που περιγράφηκε ήταν ασθενής του Obwegeser και δεν ανέφερε ούτε ότι πρόκειται για τροποποίηση της αρχικής μεθόδου του Obwegeser. Όταν ο Dal Pont επέστρεψε στην Ιταλία, ποτέ δεν διενήργησε την επέμβαση της οβελιαίας οστεοτομίας που δημοσίευσε ως δική του στην κλινική πράξη (Steinhauser), και γενικά εργάστηκε στην Ιταλία αποκλειστικά ως προσθετολόγος. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η συμβολή του Dal Pont το 1958 άνοιξε νέους ορίζοντες στην ορθογναθική χειρουργική της κάτω γνάθου. Συγκεκριμένα, για την πρόσθια ανατοποθέτηση της κάτω γνάθου αυτή η τεχνική ήταν ιδανική, καθώς δεν ήταν απαραίτητη η μεταμόσχευση οστού (Εικ. 14). Ο Dal Pont πρότεινε επίσης μια δεύτερη τρο-

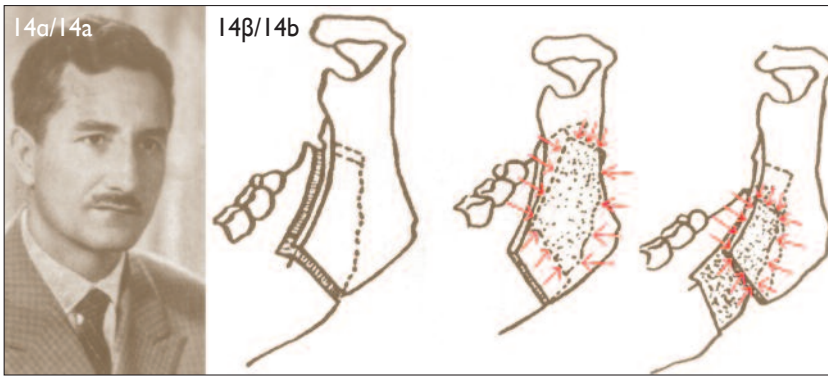


**Εικ. 13:** Η εξέλιξη των οστεοτομιών της κάτω γνάθου. α. Blair 1907 β. Schlössmann-Perthes-Kazanjian 1922-1951 γ. Schuchardt 1954 δ. Obwegeser 1955 ε. Obwegeser 1957 στ. Dal Pont 1958 ζ. Obwegeser 1968. Οι χρονολογίες δηλώνουν τη δημοσίευση και όχι τις χρονολογίες που διενεργήθηκαν οι επεμβάσεις από τους χειρουργούς. Πρέπει να τονιστεί ότι η δημοσίευση του Schuchardt του 1954, βασίστηκε στην εμπειρία που απέκτησε όταν βοήθησε τον Obwegeser σε ενδοστοματική οβελιαία διάσχιση του κλάδου στις 22 Απριλίου 1953. Επιπλέον, η δημοσίευση του Dal Pont το 1958 έδειξε φωτογραφίες ασθενούς του Obwegeser και η επέμβαση έγινε από τον Obwegeser όταν ο Dal Pont ήταν ειδικευόμενος στη Ζυρίχη και βοήθησε τον Obwegeser. Καμία αναφορά για τα παραπάνω δεν έγινε στο άρθρο του Dal Pont (ούτε στο ιταλικό, ούτε στο αγγλικό άρθρο). η. Η τεχνική της ενδοστοματικής οβελιαίας οστεοτομίας κατά Obwegeser. Η οστεοτομία του έξω φλοιώδους πετάλου φτάνει μέχρι την γωνία της κάτω γνάθου, επιτρέποντας έτσι την περιστροφή, αλλά όχι μεγάλη προς τα εμπρός ανατοποθέτηση του περιφερικού κολοβώματος. θ. Οι Dal Pont, Hunsuck και Epker παρουσίασαν τεχνική στην οποία η οστεοτομία του έξω φλοιώδους πετάλου του κλάδου της κάτω γνάθου τελειώνει αμέσως πίσω από την είσοδο του αγγειονευρώδους δεματίου στο γναθιαίο πόρο. ι. Οι διάφορες τροποποιήσεις της οστεοτομίας του έξω φλοιώδους πετάλου του κλάδου της κάτω γνάθου. (Obwegeser HL: Mandibular growth anomalies, Berlin, 2001, Springer, Fig. 85b, p372.)

**Fig. 13:** Evolution of the mandibular osteotomies. a. Blair 1907 b. Schlössmann-Perthes-Kazanjian 1922-1951 c. Schuchardt 1954 d. Obwegeser 1955 e. Obwegeser 1957 f. Dal Pont 1958 g. Obwegeser 1968. The dates indicate the publication and not the date of the first procedure by the surgeon. It should be noted that Schuchardt's 1954 publication was based in his experience when he assisted Obwegeser with an intraoral sagittal splitting of the ramus on April 22, 1953. Furthermore, Dal Pont's publication in 1958 showed photos of an Obwegeser's patient, and that procedure was done when Dal Pont was a trainee at Zurich. No mention of this was made in the article. h. Obwegeser's technique of intraoral sagittal split osteotomy. The cut of the outer cortex ends at the mandibular angle, which allows rotation, but not large advancements. i. Dal Pont, Hunsuck and Epker showed a technique whereby the cut of the inner cortex of the ascending ramus ends immediately behind the entrance of the neurovascular bundle. j. The various modifications of the cut of the outer cortex of the ramus. (Obwegeser HL: Mandibular growth anomalies, Berlin, 2001, Springer, Fig. 85b, p372.)

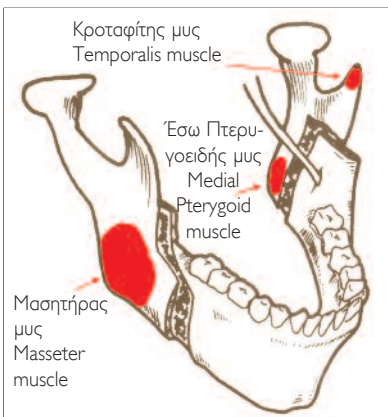
fore Obwegeser had an opportunity to publish them), and in 1961 in American literature. Dal Pont failed to include Obwegeser as coauthor, failed to mention that the patient described was Obwegeser's patient, and failed to mention that it was a modification of Ob-





**Εικ. 14:** a. Ο Dal Pont και β. η τροποποίηση της οβελιαίας διάσχισης του κλάδου της κάτω γνάθου κατά Obwegeser από τον ίδιο. Δημοσιεύθηκε για πρώτη φορά στα ιταλικά με τίτλο «L' osteotomia retromolare per la correzione della prognathia. Minerva Chir 14: 1138-1141, 1959», και δύο χρόνια αργότερα στα αγγλικά «Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. J Oral Surg 19: 42-47, 1961». Η μέθοδος του Obwegeser με την τροποποίηση του Dal Pont άνοιξε νέους ορίζοντες στην ορθογναθική χειρουργική της κάτω γνάθου.

**Fig. 14:** a. Dal Pont and b. his modification of the Obwegeser's sagittal splitting of the mandible. Published for the first time in Italian "L' osteotomia retromolare per la correzione della prognathia. Minerva Chir 14:1138-1141, 1959", and two years later in English "Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. J Oral Surg 19: 42-47, 1961". The Obwegeser's method with Dal Pont's modification opened new horizons in mandibular orthognathic surgery.



**Εικ. 15:** Η οβελιαία διάσχιση του κλάδου της κάτω γνάθου αμφοτερόπλευρα. Ο κλάδος, η γωνία και η οπίσθια περιοχή του σώματος της κάτω γνάθου διασχιζονται σε οβελιαίο επίπεδο, με αποτέλεσμα να προκύπτουν δύο κεντρικά κολοβώματα, τα οποία φέρουν τους κονδύλους, και ένα περιφερικό (οδοντοφόρο) κολοβώμα. Το κάτω φατνιακό αγγειονευρώδες δεματίο εμπεριέχεται στο περιφερικό κολοβώμα. Η τροποποίηση κατά Hunsuck επεκτείνεται ακριβώς πίσω από την είσοδο του κάτω φατνιακού αγγειονευρώδους δεματίου στο γναθιαίο τρήμα και πόρο. Η τροποποίηση κατά Dal Pont τοποθετεί την παρειακή κάθετη οστεοτομία στην περιοχή του δευτέρου κάτω γομφίου και την προσανατολίζει σε κάθετο επίπεδο. Η οστεοτομία αυτή επιτρέπει την ανατοποθέτηση του περιφερικού κολοβώματος της κάτω γνάθου σε πρόσθια ή οπίσθια θέση και την περιστροφική κίνηση σε εγκάρσιο ή κατακόρυφο επίπεδο.

**Fig. 15:** The sagittal split ramus osteotomy. The ramus, angle, and the posterior body of the mandible are split in the sagittal plane, resulting in a proximal condyle-bearing segment and a distal tooth-bearing segment. The inferior alveolar nerve is contained within the distal segment. The Hunsuck modification places the posterior medial osteotomy just posterior to the entrance of the inferior alveolar nerve. The Dal Pont modification places the buccal vertical cut opposite the second molar tooth and orientates it in a vertical plane. This osteotomy allows linear movement of the distal mandibular segment in an anterior or posterior position, and rotational movement in the transverse or vertical plane.

ποποίηση όταν ήταν δίπλα στον Obwegeser. Ο Dal Pont παρατήρησε ότι σε κάποιες περιπτώσεις η διάσχιση του κλάδου (γλωσσικά και πάνω από την γλωσσίδα), δεν έφτανε μέχρι το οπίσθιο χείλος του κλάδου κατά την διαδικασία διάσχισης του κλάδου. Παρόλα αυτά και σε αυτές τις περιπτώσεις σημειώθηκαν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

### Η τροποποίηση Hunsuck / Epker

Η δεύτερη τροποποίηση του Dal Pont προτάθηκε επίσης από τον Hunsuck το 1968 και από τον Epker το 1977, όπου υποστηρίζεται ότι η γλωσσική αύλακα του οστικού πετάλου, η οποία συνήθως καταλήγει στο οπίσθιο χείλος του κλάδου της κάτω γνάθου, θα πρέπει να μην είναι πλήρης και να εκτείνεται ακριβώς πίσω από την είσοδο του κάτω φατνιακού αγγειονευρώδους δεματίου στο γναθιαίο τρήμα και πόρο. Ένα πλεονέκτημα αυτής της τροποποίησης είναι το ότι οι μασητήριοι μύες (μασητήρας και έσω πτερυγοειδής με μασητηριακή σφενδόνη), παραμένουν προσφυσμένοι στα κεντρικά κολοβώματα. Αυτό καθιστά ευκολότερη την διατήρηση της θέσης της κροταφογναθικής διάρθρωσης (TMJ) και μπορεί να περιορίσει την υποτροπή, επειδή μειώνεται η τάση που ασκείται στο περιφερικό κολοβώμα. Ένα πιθανό μειονέκτημα, ιδιαίτερα για μεγάλες προς τα εμπρός ανατοποθετήσεις του περιφερικού κολοβώματος (μικρογναθίες), είναι η προκύ-

wegeser's original method. When Dal Pont returned to Italy, he never performed the operation he published as his own in clinical practice (Steinhauser), and generally he worked in Italy exclusively as a Prosthodontist. There is no doubt that Dal Pont's contribution in 1958 opened new horizons in mandibular orthognathic surgery. In particular, this technique was ideal for advancement of the mandible, as no bone grafting was necessary (Fig. 14). Dal Pont also suggested a second modification when he was next to Obwegeser. Dal Pont observed that in some cases, the split did not go back all the way to the posterior border, when the ramus was sectioned. Satisfactory results nevertheless occurred and in these cases.

### The Hunsuck/Epker modification

The second Dal Pont's modification was also recommended by Hunsuck in 1968 and Epker in 1977, when they advocated that the original cut, which usually ends at the posterior border of the ascending ramus of the lingual side, should be incomplete extending just behind the entrance of the inferior alveolar neurovascular bundle. One benefit of this procedure might be that the muscles of mastication remain attached to the proximal segment. This makes positioning of the temporomandibular joint (TMJ) easier, and may reduce relapse because tension of the distal segment is lessened. A pos-

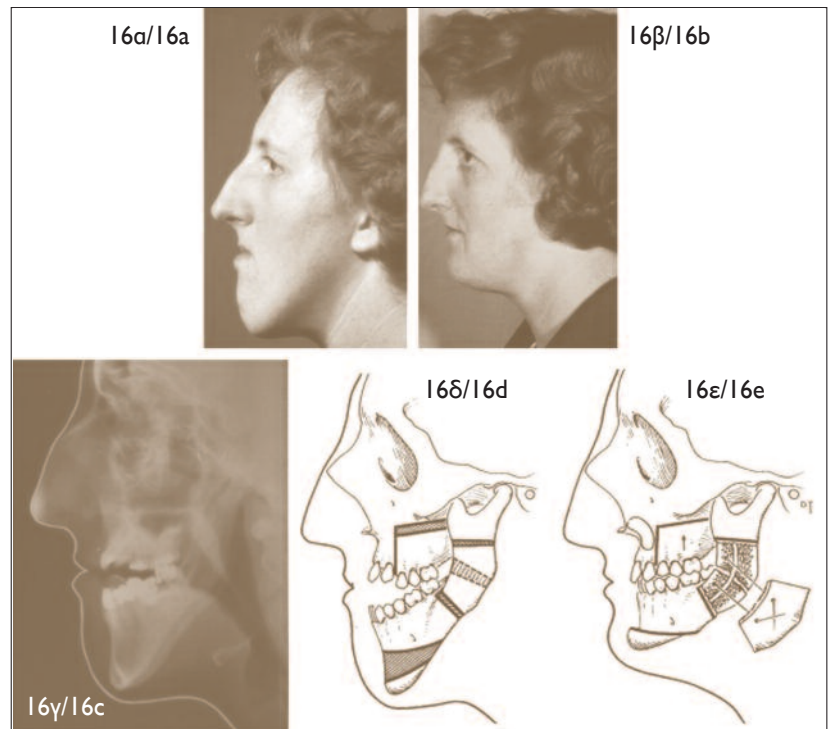
ππουσα μικρότερη οστική επιφάνεια επαφής μεταξύ των δύο οστεοτομημένων κολοβωμάτων (Εικ. 15).

Η αμφοτερόπλευρη οβελιαία οστεοτομία της κάτω γνάθου στις αρχές της δεκαετίας του 1960 έγινε ρουτίνα στα χέρια του Obwegeser. Ωστόσο, η εμφάνιση ενός ασθενούς τον αναγκάζει να τροποποιήσει την ρουτίνα. Ήταν μία περίπτωση με ιδιαίτερα μεγάλη πρόσθια χαμοδοκία (open bite). Σύμφωνα με τον Obwegeser, «Ούτε άλλη επέμβαση μόνο στην κάτω γνάθο, αλλά ούτε και η δικιά μου οβελιαία οστεοτομία, ρουτίνας πλέον για μένα, θα μπορούσαν να δώσουν εύκολα λύση στο υφιστάμενο πρόβλημα σύγκλεισης». Στην περίπτωση αυτή χρειάστηκε να περιστρέψει την κάτω γνάθο. Σκέφτηκε ότι μέσω της επέμβασης διάσχισης του κλάδου θα μπορούσε να διενεργήσει οστεοτομία στην γωνία της κάτω γνάθου (Εικ. 16). Πρώτα, διενήργησε την οπίσθια οστεοτομία της άνω γνάθου κατά Schuchardt και μετακίνησε τα οστεοτομημένα οδοντοφατνιακά οπίσθια τμήματα προς τα άνω (εμβύθιση). Στη συνέχεια, απομάκρυνε το έξω φλοιώδες πέταλο από τον κλάδο και το έβαλε σε φυσιολογικό ορό. Κατόπιν, παρασκεύασε και αναστοποίησε το νεύρο. Ο ελιγμός αυτός του επέτρεψε να προβεί σε οστεοτομία της γωνίας της κάτω γνάθου. Έπειτα, έβαλε τον ασθενή σε διαγνωθική ακινητοποίηση και αφαίρεσε το επιπλέον οστό του γλωσσικού τμήματος της γωνίας. Στη συνέχεια, διαμόρφωσε κατάλληλα το φλοιώδες οστικό πέταλο και το τοποθέτησε στα γλωσσικά τμήματα των κολοβωμάτων ακινητοποιώντας το με οστεορραφές. Επίσης, στην ίδια περίπτωση, πραγματοποίησε ενδοστοματική οστική γενειοπλαστική για να μειώσει το κατακόρυφα μακρύ γένειο.

## Η τροποποίηση του Gotte

Ο Gotte στην δημοσίευσή του στα ιταλικά το 1966, έκανε μια άλλη παραλλαγή της μεθόδου του Obwegeser. Η γραμμική οστεοτομίας σε αυτή την τροποποιημένη μέθοδο ακολουθεί την γραμμή που διχοτομεί την γωνία της κάτω γνάθου (Εικ. 17). Σε αυτή την περίπτωση, η οστεοτομία είναι αυστηρά οβελιαία.

Στην αρχική μέθοδο του Obwegeser, η οστεοτομία δεν απαιτούσε καμία ακινητοποίηση, εκτός της διαγνωθικής ακινητοποίησης εξαιτίας της εκμετάλλευσης της ίδιας της γραμμής οστεοτομίας, η οποία διέσχιζε την γωνία, χάριν της δράσεως της περυγομασητήριας σφενδόνης, η οποία κρατούσε τα δύο τμήματα της κάτω γνάθου στη θέση τους σαν νάρθηκας. Με την είσοδο των μικροπλακών με μονοφλοιϊκές βίδες, οι τεχνικές αυτές μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν μαζί με σταθερή ακινητοποίηση. Σε αυτόν τον τύπο οστεοτομίας (τροποποίηση Gotte), είναι κατάλληλη η χρήση εύκολα καμπόμενων μικροπλακών, επειδή αυτές προσαρμόζονται πολύ καλά στη γραμμή της οστεοτομίας. Το πλεονέκτημα της χρήσης αυτής της μεθόδου και όχι της τεχνικής Obwegeser-Dal Pont, έγκειται στη μεγαλύτερη απλότητα και μικρότερο κίνδυνο βλάβης του κάτω φατνιακού νεύρου της



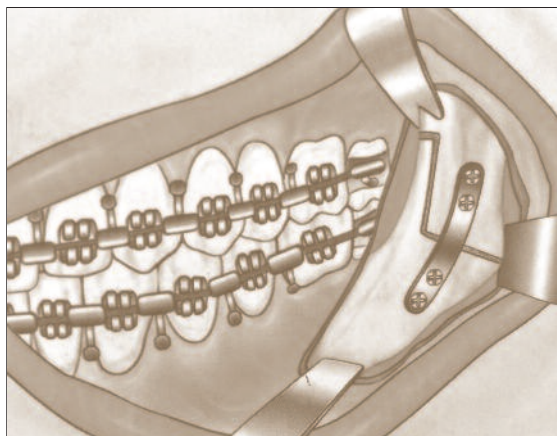
**Εικ. 16:** Η ενδοστοματική οστεοτομία της γωνίας της κάτω γνάθου (H. Obwegeser 1964).

α. Προχειρουργική και β. Μεταχειρουργική εμφάνιση σε 1 έτος. γ. Προχειρουργική ακτινογραφία δ, ε. Σχηματική απεικόνιση της ενδοστοματικής οστεοτομίας της κάτω γνάθου κατά Obwegeser, ο οποίος την συνδύασε με την οπίσθια άνω οδοντοφατνιακή οστεοτομία κατά Schuchardt.

**Fig. 16:** The intraoral mandibular angle osteotomy (H. Obwegeser 1964). a. Preoperative and b. Postoperative appearance at 1 year. c. Preoperative cephalogram d, e. Schematic illustration of Obwegeser's intraoral mandibular angle osteotomy, combined with Schuchardt's posterior maxillary dentoalveolar osteotomy.

sible disadvantage particularly for the large advancement, is the resultant smaller bony interface between the two osteotomized fragments (Fig. 15).

The bilateral sagittal split osteotomy in the early 1960's became routine in Obwegeser's hands. However, a patient arrives at the doorstep, and the routine must be modified. He had a case with severe open bite deformity. According to Obwegeser, "Neither a mandibular procedure alone, nor my routine sagittal splitting procedure would easily solve the occlusal problem that presents itself". It needed in that case to rotate the mandible. He thought that through the sagittal split approach, he could perform an intraoral angle osteotomy (Fig. 16). He first performed the Schuchardt's posterior maxillary osteotomy and brought the segment superiorly. Then, he removed the lateral cortical plate from the ramus, and placed it in normal saline. Then he isolated and repositioned the nerve. This maneuver allowed him to make an angle osteotomy. Then, he placed the patient in intermaxillary fixation and resected the overlapping segment of the lingual section of the angle. He then fashioned the lateral cortical plate, and fixed it to the lingual segments with wire fixation. He also, in the same case, performed an intraoral osseous genioplasty to reduce the vertically long chin.



**Εικ. 17:** Τροποποίηση του Gotte στο άρθρο "On the surgical therapy of prognathism. Experiences and results of a modification of Obwegeser's intraoral method (in Italian)" to 1966.

**Fig. 17:** Gotte's modification in the article "On the surgical therapy of prognathism. Experiences and results of a modification of Obwegeser's intraoral method (in Italian)" in 1966.

κάτω γνάθου, διότι περιορίζεται η έκταση της οστεοτομίας. Παρόλα αυτά, επειδή οι επιφάνειες επαφής είναι μικρότερες, ενδείκνυται περισσότερο για οπίσθια ανατοποθέτηση του περιφερικού κολοβώματος της κάτω γνάθου και σε περιπτώσεις ασυμμετρίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, τουλάχιστον θεωρητικά, θα πρέπει επίσης να μειώνει και τον κίνδυνο παρεκτόπισης του κονδύλου.

### Η ενδοστοματική ολισθητική γενειοπλαστική

Μέχρι τα μέσα έως και τα τέλη της δεκαετίας του 1950, η διόρθωση της μικρογενείας επιτεύχθηκε μέσω τεχνικών με επιθέματα για την αύξηση του ανεπαρκούς γενείου. Οι χειρουργίες πραγματοποιούνταν μέσω τομής του δέρματος. Για την αύξηση του υποπλαστικού γενείου χρησιμοποιήθηκαν αυτογενή μοσχεύματα οστών και χόνδρων (π.χ. πλευρά, λαγόνια) και μια ποικιλία αλλοπλαστικών υλικών (π.χ. Ακρυλικό, σιλικόνη, μέταλλο). Τα επιθεματικά οστικά μοσχεύματα φάνηκε ότι απορροφήθηκαν με την πάροδο του χρόνου. Τα μοσχεύματα χόνδρου επουλώθηκαν μέσα σε μια κάψα συνδετικού ιστού και ήταν συχνά κινητά και μετατοπισμένα, με αποτέλεσμα ασυμμετρία. Τα αλλοπλαστικά υλικά, αν και ήταν εύκολο να κατασκευαστούν και να τοποθετηθούν, εμφάνισαν υψηλό βαθμό επιπλοκών όπως λοιμώξεις, μετατοπίσεις, διάβρωση στο οστόν της γενειακής σύμφυσης, απορρόφηση των ριζών των δοντιών και μη ικανοποιητική εμφάνιση. Στην αρχή της καριέρας του, ο Obwegeser έθεσε ως στόχο την εύρεση αποκαταστατικής τεχνικής που θα μπορούσε να διορθώσει τη μικρογενεία μέσω ενδοστοματικής προσπέλασης, η οποία θα παρείχε επαρκείς οστικές επιφάνειες επαφής για αξιόπιστη επούλωση, και η οποία θα διατηρούσε την προς τα εμπρός ανατοποθέτηση του γενείου χωρίς απορρόφηση ή υποτροπή. Η

### The Gotte modification of Obwegeser's bilateral split osteotomy

Gotte in his Italian publication in 1966, made another variant. The osteotomy line in this modified method follows the line bisecting the mandibular angle (Fig. 17). In this case, the osteotomy is rigorously sagittal.

In the Obwegeser's original method, this osteotomy required no fixation, other than being completed with maxillomandibular fixation and exploiting the line itself, which bisected the angle, together with sandwich effect of the masseter and internal pterygoid muscles, which held the two segments of the mandible in place. With the introduction of miniplates with monocortical screws, these techniques can also easily be used with rigid fixation. With this type of osteotomy, curved miniplates are suitable, because they adapt very well to the osteotomy line. The advantage of using this method rather than the Obwegeser-Dal Pont technique, lies in the greater simplicity and lower risk of damage to the inferior alveolar nerve, due to the reduced space of the osteotomy. Nevertheless, since the engaging surfaces are smaller, it is indicated more for mandibular setback and in cases of laterodeviation. In these cases, at least from the theoretical standpoint, it should also reduce the risk of condylar dislocation.

### The Transoral Sliding Osseous Genioplasty

Up until the mid-to-late 1950s the correction of microgenia was achieved through onlay techniques to augment the deficient chin. The procedures performed through a submental skin incision. Autogenous bone and cartilage grafts (e.g. rib, hip) and a variety of alloplastic materials (e.g. acrylic, silastic, metal), were used to augment the deficient chin. The onlay bone grafts resorbed over time. The cartilage grafts healed in a capsule and were often mobile and displaced, resulting in asymmetry. The alloplastic materials although easy to fabricate and place, had high complication rate that included infection, displacement and erosion at the bony symphysis, resorption of the dental roots, and an unfavorable appearance. Early in his career, Obwegeser had the intention of finding a reconstructive technique, that would correct the microgenia through an intraoral approach, that would allow for sufficient bone contact for reliable union, and that would maintain the advancement without resorption or relapse. The idea came to him by chance, when he had the occasion to see a young woman, who had a retrusive chin and an acceptable occlusion (Fig. 18). As he traced the lateral cephalogram, he realized that he could alter the lady's chin contour by simply sectioning it transversely (i.e., below the roots of the teeth and the mental foramen), and then advancing it. By leaving it pedicled on the musculature of the floor of the mouth, its vascularity would be maintained and the contact of

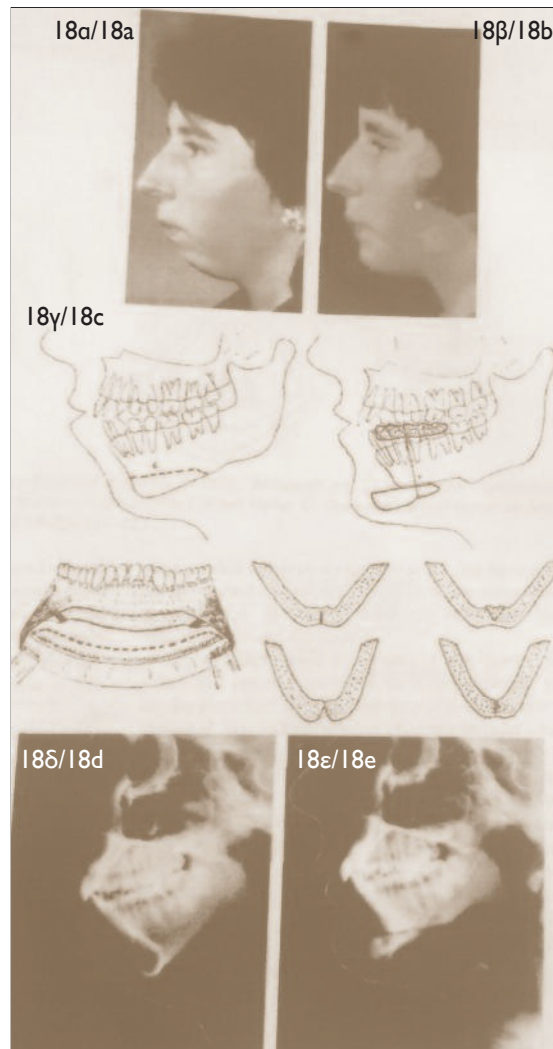


ιδέα ήρθε σε αυτόν τυχαία, όταν είχε την ευκαιρία να εξετάσει νεαρή γυναίκα, η οποία εμφάνιζε ένα υποπλαστικό γένειο, αλλά αποδεκτή οδοντική σύγκλιση (Εικ. 18). Καθώς ικνογραφούσε την πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία, συνειδητοποίησε ότι θα μπορούσε να αλλάξει το περίγραμμα του γενείου της ασθενούς με εγκάρσια οστεοτομία (δηλαδή κάτω από τα ακρορρίζια και τα γενειακά τρήματα) και στη συνέχεια να το ανατοποθετήσει προς τα εμπρός. Διατηρώντας τις καταφύσεις των μυών του εδάφους του στόματος με το οστικό κολόβωμα του γενείου, η αγγείωσή του θα διαφυλαχθεί και η επαφή των οστικών επιφανειών στην υπογενείδια περιοχή θα είναι ευνοϊκή. Ο Obwegeser χρησιμοποίησε την γνώριμη σε αυτόν ενδοστοματική τομή όπως έκανε σε περιπτώσεις καταγμάτων. Με μία οστεοεγγλυίδα τύπου Lindemann, ο Obwegeser πραγματοποίησε οριζόντια οστεοτομία της γενειακής σύμφυσης, με την οποία διαχώρισε σε επίπεδο από χαμηλά οπίσθια σε υψηλά πρόσθια και την οποία κατόπιν ολοκλήρωσε (την οστεοτομία) με οστεοτόμο. Στη συνέχεια, ανατοποθέτησε το περιφερικό κολόβωμα του γενείου οριζόντια προς τα εμπρός κατά 10 mm, διατηρώντας ταυτόχρονα την κατάφυση των γενειοϋοειδών μυών. Ο Obwegeser ακινητοποίησε το γένειο στη νέα του θέση, με μη απορροφήσιμο συνθετικό ράμμα (Supramid), τοποθετημένο γύρω από την περιοχή του γενείου και των προγομφίων. Τα ράμματα αρχικά καθηλώθηκαν κυρίως πάνω σε ένα προκατασκευασμένο ακρυλικό νάρθηκα, που τοποθετήθηκε στις μασητικές επιφάνειες των δοντιών της κάτω γνάθου, για να αποτραπεί το κόψιμο τύπου «cheese wiring» διαμέσω των παρεμβαλλόμενων ανατομικών περιοχών.

Η επέμβαση εξελίχθηκε χωρίς επιπλοκές. Μετά από 3 εβδομάδες, αφαιρέθηκαν τα ράμματα. Η επέμβαση είχε ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Ο Obwegeser δημοσίευσε αυτό το επιτυχημένο αποτέλεσμα το 1957 (Εικ. 18). Έτσι, γεννήθηκε η ενδοστοματική προσπέλαση διόρθωσης παραμορφώσεων του γενείου.

Προηγούμενη δημοσίευση της ολισθητικής οστεοτομίας του γενείου με πρόσθια ανατοποθέτηση ήταν από τον Hofer το 1942 (Εικ. 19). Παρόλο που η προσέγγιση που δημοσίευσε ο Hofer ήταν παρόμοια με αυτή που αναφέρθηκε μετά από 15 χρόνια από τον Obwegeser, παρατηρητικός αναγνώστης θα διαπιστώσει ότι ο Hofer πραγματοποίησε τη επέμβαση σε πώμα και όχι σε ασθενή (Εικ. 19).

Στις επόμενες δεκαετίες, οι μεταβολές στη γενειοπλαστική (δηλαδή στην τεχνική του Obwegeser), συνεχίστηκαν με τον περιορισμό της ανάγκης για εκτεταμένη αποκάλυψη του χειρουργικού πεδίου. Διαφορετικά είδη οστεοτομιών για τον έλεγχο του εύρους και της γωνίωσης του γενείου, με τον Neuner να προτείνει την διπλή βαθμιδωτή προωθητική οστεοτομία και τους Converse και Wood-Smith να υποστηρίζουν τεχνικές τύπου «σάντουιτς», κυριάρχησαν αμέσως μετά. Κατά τη τεχνική τύπου σάντουιτς, η οστεοτομία συνδυάζεται με την τοπο-

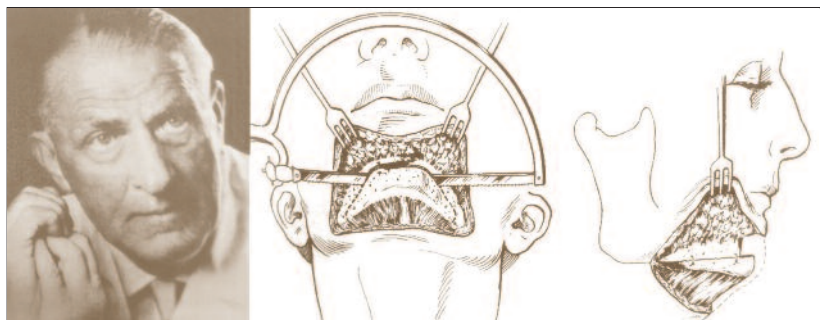


**Εικ. 18:** Η πρώτη διόρθωση παραμόρφωσης του γενείου με ενδοστοματική προσπέλαση.  
 α. Προχειρουργική και β. Μεταχειρουργική εμφάνιση.  
 γ. Σχηματική αναπαράσταση της ενδοστοματικής γενειοπλαστικής του οστού (ολισθητική προς τα εμπρός μεταφορά του γενείου), όπως δημοσιεύτηκε σε άρθρο του Obwegeser το 1957.  
 δ. Προχειρουργική και ε. Μεταχειρουργική πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία.  
**Fig. 18:** The first intraoral approach correcting the chin deformity. a. Preoperative and b. Postoperative appearance. c. The intraoral osseous genioplasty as illustrated in a 1957 article. d. Preoperative and e. Postoperative cephalogram.

the submental region would be altered favorably. He used his familiar transoral incision as in fracture cases. With a Lindemann bur Obwegeser made a horizontal osteotomy of the symphysis, dissecting the osteotomy plane from low posteriorly to high anteriorly, and then completed the osteotomy with a chisel. He repositioned the distal chin horizontally forward by 10mm, while maintaining the geniohyoid muscle pedicle. Obwegeser fixed the chin in its new position with circummandibular Supramid threads around the chin and bicuspid regions. The threads were primarily secured over a prefabricated acrylic wafer, that was placed on the occlusal surfaces of the mandibular teeth, to prevent “cheese wiring” through the interproximal regions.

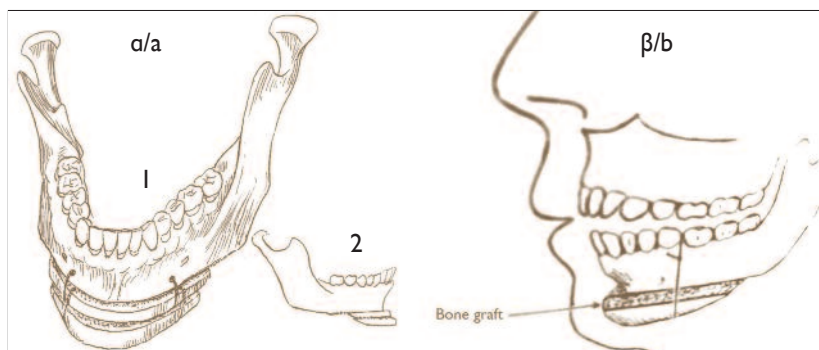
The operation went well without complications. After 3 weeks, he removed the threads. The operation had a satisfying outcome. Obwegeser published this successful outcome in 1957 (Fig. 18). Thus the transoral approach for correcting chin deformities, was born.

Prior publication of sliding osteotomy of the chin was by



**Εικ. 19:** Η ολισθητική προωθητική γενειοπλαστική όπως απεικονίστηκε από τον Hofer το 1942. Παρότι δεν αναφέρεται, η περίπτωση που αναφέρεται στο άρθρο αφορά πτώματα (Δεν επιδείχθηκαν κλινικές περιπτώσεις στο άρθρο του).

**Fig. 19:** The sliding osseous genioplasty as depicted by Hofer in 1942. Although not indicated, the case shown was a cadaver (No clinical pictures were shown in the article).



**Εικ. 20:** α. Βαθμιδωτή οστεοτομία δύο τεμαχίων. α1. Προώθηση του κατώτερου τμήματος προς τα εμπρός σε σχέση με το ανώτερο. Χρησιμοποιήθηκε οστεορραφή για την διατήρηση στη θέση τους των οστεοτομημένων τμημάτων του γενείου. α2. Πλάγια εμφάνιση της βαθμιδωτής δύο τεμαχίων οστεοτομίας. Σπογγώδες οστόν προστέθηκε για να βελτιώσει την σταθεροποίηση και την εμφάνιση. β. Τεχνική τύπου σάντουιτς Converse και Wood-Smith (1964).

**Fig. 20:** a. Double-step osteotomy. a1. Advancement of the lower segment anteriorly to the upper segment by a two-tier osteotomy. Interosseous wire fixation is used to maintain the position of the fragments. a2. Lateral view of the double-step osteotomy. Cancellous bone chips have been added to promote consolidation and to improve the contour. b. Converse and Wood-Smith sandwich procedure (1964).

θέτηση οστικού μοσχεύματος για κατακόρυφη αύξηση (προς τα κάτω) του πρόσθιου τμήματος της κάτω γνάθου και για την αύξηση της προπέτειας του γενείου (Εικ. 20). Η ενδοστοματική κατά Obwegeser οστεοτομία με τις παραλλαγές της, παραμένει μέχρι σήμερα η απλούστερη από τις τεχνικές που έχει στην διάθεσή του ένας χειρουργός, για να λύσει μια μεγάλη ποικιλία παραμορφώσεων του γενείου.

### Η οστεοτομία Le Fort I

Ο Obwegeser πρώιμα κατά τη διάρκεια της καριέρας του αναγνώρισε την αναγκαιότητα της ανάπτυξης μιας τεχνικής, που θα επέτρεπε την αξιόπιστη ανατοποθέτηση της άνω γνάθου. Συνειδητοποίησε ότι για πολλές παραμορφώσεις των γνάθων, η σύγκλειση θα μπορούσε να αποκατασταθεί με οπίσθια ανατοποθέτηση της κάτω γνάθου, αλλά η επίπεδη εμφάνιση του μέσου τριτημορίου του προσώπου (dish face), καθώς και το μετεχειρητικό νέο στίγμα της μεταχειρουργικής εμφάνισης θα

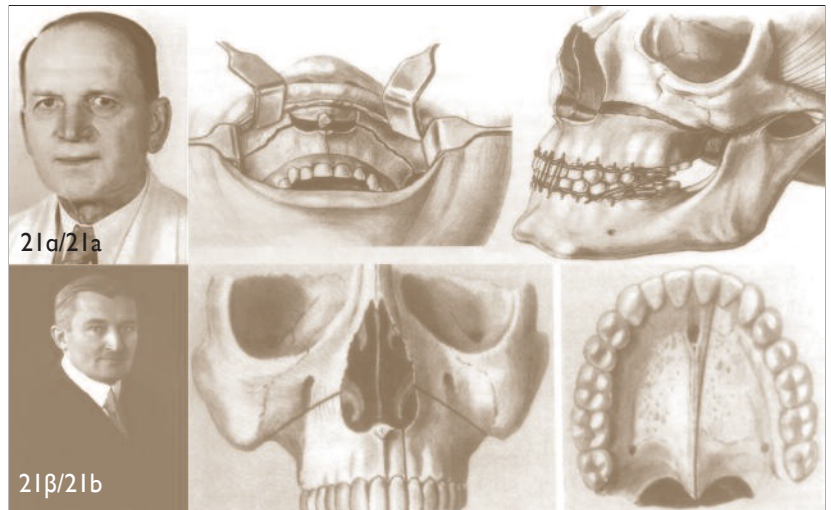
Hofer in 1942 (Fig. 19). Although the approach that was published by Hofer was similar to the one reported by Obwegeser, the astute reader will note that Hofer performed the procedure on the cadaver and not a patient (Fig. 19). Over the decades variations in the genioplasty (i.e. Obwegeser's technique) continued with limiting the need for extensive exposure, various osteotomies to control the width and angulation, with Neuner suggesting a double step advancement, and Converse and Wood-Smith suggesting the sandwich procedure. In the sandwich procedure, the horizontal osteotomy is combined with a bone graft for vertical elongation of the anterior portion of the mandible, and for increasing the prominence of the chin (Fig. 20). The transoral Obwegeser's osteotomy with its variations, has remained until today as one of the simplest of technical procedures, that a surgeon can perform to solve a wide variety of chin deformities.

### The Le Fort I (type) osteotomy

Obwegeser early on during his career, recognized the necessity of developing a technique, that would allow for the reliable repositioning of the maxilla. He realized that for many jaw deformities the occlusion could be restored with a mandibular setback, but the flat appearance to the midface and the stigma of the underlying condition would remain. The necessary technique to be able to reliably reposition the maxilla came long after the success of the sagittal split osteotomy of the mandible. Why did the reliable repositioning of the maxilla take so long? According to Obwegeser, "The problem was not only surgically sectioning the maxilla safely, but repositioning it and maintaining it in the new position". The surgical mobilization of the maxilla has a long history. Obwegeser knew that the first descriptions of the sectioning of the maxilla were in 1859, when in Germany von Langenbeck described removal of nasopharyngeal polyps, and in 1867 Cheever in the United States performed a hemi-maxillary osteotomy and down fracture to address nasal obstruction and recurrent epistaxis. Langenbeck and Cheever in that time, were able to section the maxilla horizontally above the roots of the teeth, through skin incisions of the cheek and lip, for the purpose of gaining access to the posterior pharynx and the skull base. However, application of the Le Fort's findings was not until 1927, when correction of mid-face deformities was first described by Wassmund using a Le Fort I osteotomy (Fig. 21A). According to Obwegeser, "in 1975 Wassmund reported in his book, "Fracturen und Luxationen des Gesichtsschadels", that in 1927 he had detached the maxilla as a Guerin-type fracture in a case of post-traumatic malocclusion and midfacial deformities". However, in Wassmund's description, the pterygoid pterygomaxillary junction (pterygoid processes) was left intact, and elastic forces were used to gradually bring the maxilla forward. Axhausen in



παρέμεναν. Η αναγκαία τεχνική της αξιόπιστης ανατοποθέτησης της άνω γνάθου, ήλθε πολύ μετά την επιτυχία της οβελιαίας οστεοτομίας της κάτω γνάθου. Γιατί η αξιόπιστη ανατοποθέτηση της άνω γνάθου άργησε τόσο πολύ; Σύμφωνα με τον Obwegeser, «Το πρόβλημα δεν ήταν μόνο η χειρουργική οστεοτομία της άνω γνάθου με ασφάλεια, αλλά και η ανατοποθέτηση και η διατήρησή της στη νέα επιθυμητή θέση». Η χειρουργική κινητοποίηση της άνω γνάθου έχει μακρά ιστορία. Ο Obwegeser γνώριζε ότι οι πρώτες περιγραφές οστεοτομίας της άνω γνάθου έγιναν το 1859, όταν στη Γερμανία ο von Langenbeck περιέγραψε απομάκρυνση ρινοφαρυγγικών πολυπόδων και το 1867 ο Cheever στις Ηνωμένες Πολιτείες πραγματοποίησε οστεοτομία του ενός ημιμορίου της άνω γνάθου και καταγματική κάτασπαση αυτού, για να αντιμετωπίσει ρινική απόφραξη και υποτροπιάζουσα επίσταξη. Τόσο ο Langenbeck (1859), όσο και ο Cheever (1867), εκείνη την εποχή μπόρεσαν να διαχωρίσουν τη γνάθο οριζόντια πάνω από τις ρίζες των δοντιών, μέσω τομών του δέρματος της παρειάς και του χείλους, ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση στον οπίσθιο φάρυγγα και τη βάση του κρανίου. Ωστόσο, η εφαρμογή των ευρημάτων του Le Fort δεν έγινε εκμεταλλεύσιμη παρά μόνο μέχρι το 1927, όταν η διόρθωση των παραμορφώσεων του μέσου τριτημορίου περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Wassmund χρησιμοποιώντας μια οστεοτομία Le Fort I (Εικ. 21Α). Σύμφωνα με τον Obwegeser, «το 1975, ο Wassmund, ανέφερε στο βιβλίο του, "Fracturen und Luxationen des Gesichtsschadels", ότι το 1927 είχε "απελευθερώσει την άνω γνάθο σαν κάταγμα τύπου Guerin, σε μία περίπτωση με μετατραυματική ανώμαλη σύγκλιση και με παραμορφώσεις του μέσου τριτημορίου προσώπου". Όμως, στην περιγραφή του Wassmund, οι περυγοειδείς αποφύσεις έμειναν ανέπαφες (δεν μετακίνησε την άνω γνάθο), και ελαστικές δυνάμεις χρησιμοποιήθηκαν για να φέρουν σταδιακά την άνω γνάθο προς τα εμπρός. Ο Axhausen το 1934 για να βελτιώσει την κινητοποίηση της άνω γνάθου, διενήργησε οστεοτομία Le Fort I με επιπλέον κάθετη διατομή του οστού, για τη διόρθωση ενός κακώς επουλωθέντος κατάγματος (Εικ. 21Β). Ο Axhausen, ο οποίος επίσης εργαζόταν εκείνη την εποχή στο Βερολίνο, δημοσίευσε επανειλημμένα το 1934, 1936 και 1939, επιτυχείς πλήρεις οστεοτομίες και ανατοποθετήσεις της άνω γνάθου σε μετατραυματικούς ασθενείς και σε ασθενείς με σχιστίες. Χρησιμοποίησε ελαστικές δυνάμεις για να μετατοπίσει την άνω γνάθο μετά από οστεοτομία, η οποία περιελάμβανε διαχωρισμό από τις περυγοειδείς αποφύσεις, αλλά χωρίς πλήρη διεχειρητική κινητοποίηση. Είναι ελάχιστα κατανοητό γιατί η τεχνική του Axhausen δεν έγινε ρουτίνα μέχρι τα μέσα του εικοστού αιώνα. Το 1947 ο Schuchardt σε μια μετατραυματική παραμόρφωση του μέσου προσώπου (περιστατικό πολεμικού τραυματισμού), ως πρώτη επέμβαση πραγματοποίησε μια οριζόντια οστεοτομία της



**Εικ. 21:** α. Ο Wassmund και η Le Fort I οστεοτομία της άνω γνάθου κατά Wassmund, 1927, β. Ο Axhausen και η οστεοτομία Le Fort I με επιπλέον κάθετη οστεοτομία για τη διόρθωση στρεβλώς πορωθέντος κατάγματος της άνω γνάθου.

**Fig. 21:** a. Wassmund and Le Fort I osteotomy of the maxilla by Wassmund, 1927, b. Axhausen and Le Fort I osteotomy with additional vertical bone cut, for the correction of a mandibular fracture.



**Εικ. 22:** Μέθοδος ανάταξης με εξωστοματική συσκευή προς τα εμπρός ανατοποθέτησης της άνω γνάθου, με εφαρμογή μεταλλικού βαριδιού 1,5 κιλού σε νοσοκομειακό κρεβάτι. Η προς τα πίσω παρεκτοπισμένη άνω γνάθος απελευθερώνεται και μετακινούνται σταδιακά προς τα εμπρός και ολοκληρώνονται μέσα σε διάστημα 2 εβδομάδων. Πηγή: Hans Luhr.

**Fig. 22:** Roll extension with the application of 1.5 kg of weight on the side of the hospital bed. Disimpaction of the maxilla was gradual, and occurred over a period of two weeks. Source: Hans Luhr.

1934, to improve mobilization of the maxilla, performed a Le Fort I osteotomy with additional vertical bone cut, for the correction of a malunited fracture (Fig. 21B). Axhausen, who also worked that time in Berlin, published repeatedly in 1934, 1936 and 1939 successfully completed osteotomies and repositioned the maxilla in post-traumatic and cleft patients. He used elastic forces to relocate the maxilla after an osteotomy of the upper jaw, which included separation from the pterygoid processes, but without complete intraoperative mobi-





**Εικ. 23:** Ο Sir Harold Delf Gillies (1882-1960). Πηγή: British Association of Plastic Surgeons.

**Fig. 23:** Sir Harold Delf Gillies (1882-1960). Source: British Association of Plastic Surgeons.

άνω γνάθου πάνω από τις ρίζες των δοντιών. Λίγες εβδομάδες αργότερα, κατά τη διάρκεια της δεύτερης επέμβασης, έθραυσε τις περυγοειδείς αποφύσεις. Μετά τη δεύτερη επέμβαση χρησιμοποίησε έλξεις με βαρίδια για να προωθήσει οριζόντια την άνω γνάθο και να φέρει στην επιθυμητή θέση την παρεκτοπισμένη άνω γνάθο (Εικ. 22). Ο Schuchardt δήλωσε με απαισιόδοξο τρόπο ότι «η τεχνική αυτή θα είχε σαφή ένδειξη σε περιπτώσεις σχιστιών, ωστόσο δεν θα τεθεί ποτέ σε χρήση». Το 1951 και το 1952 όταν ο Obwegeser ήταν με τον Sir Harold Gillies (Εικ. 23), παρακολούθησε τον τελευταίο να διορθώνει ανωμαλίες της άνω γνάθου σε πολλούς ασθενείς με σχιστίες. Ο Gillies, σύμφωνα με τον Obwegeser, «χρησιμοποίησε οριζόντιες προστομιακές τομές για να προσεγγίσει την άνω γνάθο, παρά την υπερώια χειρουργική επέμβαση και την ανησυχία για την αγγείωση της περιοχής». Ο Gillies περιστρέφει μόνο τα σε κατάρρευση ευρισκόμενα οστικά κολοβώματα της σχιστίας της άνω γνάθου, με κατάγματα δίκην κλωρού ξύλου, που δημιουργεί στην περυγογονθιαία εντομή. Αυτό ήταν παρόμοιο με αυτό που ο Schmid ανέφερε το 1956 για τη διόρθωση των οπίσθιων σταυροειδών συγκλίσεων. Σύμφωνα με τον Obwegeser, ούτε ο Gillies ούτε ο Schmid ολοκλήρωσαν τις οριζόντιες οστεοτομίες, με στόχο την προς τα εμπρός μετακίνηση της άνω γνάθου. Ο Gillies διατηρούσε τη νέα θέση της άνω γνάθου με χρήση χυτών καλυπτικών οδοντικών ναρθήκων, οι οποίοι προσδένονταν σε κάθετη δοκό εμπρός από το πρόσωπο και σε ένα κεφαλικό επίδεσμο. Έπειτα τοποθετούσε σπογγώδη οστικά μοσχεύματα στις περιοχές των κινικών βόθρων και των γναθιαίων άντρων. Τα μοσχεύματα καλύπτονταν μόνο από την προστομιακή πλευρά. Λόγω του δισταγμού του Gillies για την προώθηση (προς τα εμπρός ανατοποθέτηση) της άνω γνάθου, η οριζόντια δυσαναλογία στις γνάθους έπρεπε να διορθωθεί με την οπίσθια μετατόπιση της κάτω γνάθου. Δυστυχώς, ο ασθενής διατηρούσε το πινακοειδές προσωπίο και στην καλύτερη περίπτωση εμφάνιζε μια επίπεδη εμφάνιση του προσώπου. Μέσα στη δεκαετία του 1950, ο Obwegeser δεν ήταν πλήρως ικανοποιημένος με τη δική του προσέγγιση της οβελιαίας οστεοτομίας και αναζητούσε καλύτερες λύσεις για τη διόρθωση των παραμορφώσεων (δυσμορφιών) του μέσου τριτημορίου του προσώπου και μετατραυματικών ασθενών. Χρησιμοποίησε κάθετες προστομιακές τομές για να διατηρήσει την παροχή αίματος. Μέσα από αυτά τα ανοίγματα, διενήργησε οστεοτομία της άνω γνάθου, χρησιμοποιώντας οστεοεγγλυφίδα τύπου Lindemann, για να κόψει την πρόσθια γναθική επιφάνεια. Είχε σχεδιάσει έναν ρινικό διαφραγματικό οστεοτόμο τύπου δίκρανου, για να διαχωρίσει την ύνιδα και τα έσω τοιχώματα των γναθιαίων άντρων της άνω γνάθου. Σχεδίασε επίσης, ελαφρώς κεκαμμένους οστεοτόμους με αποστρογγυλεμένα άκρα, για να διαχωρίσει κατακόρυφα τις περυγοειδείς αποφύσεις (στις περυγοϋπερώιες εντο-

lization. It is hardly understandable that Axhausen's technique did not become routine by mid-twentieth century. In 1947 Schuchardt in a post-traumatic midface deformity (war case) he performed as a first procedure a horizontal osteotomy of the maxilla above the roots of the teeth. Several weeks later, during a second procedure, he fractured the pterygoid processes. After the second procedure, he used weight traction to horizontally advance the maxilla, and reposition its dislocation (Fig. 22). Schuchardt stated pessimistically that "this procedure would have a large indication in cleft cases, but it would never come into use". In 1951 and 1952 when Obwegeser was with Sir Harold Gillies (Fig. 23), he watched him correcting cleft maxillary deformities in numerous patients. Gillies according to Obwegeser "used horizontal vestibular incisions to approach the maxilla, despite the palatal surgery and concern for blood supply". Gillies only rotated the collapsed cleft segments, with a greenstick fracture at the pterygoid-maxillary junction. This was similar to what Schmid reported in 1956 for the correction of posterior crossbites. According to Obwegeser, neither Gillies nor Schmid completed the horizontal maxillary osteotomies, with the purpose of advancing the maxilla. Gillies would secure the maxilla in its new location, with the use of cast cap splints over the teeth, that they attached to a vertical bar in front of the face and to a head cap. He then placed cancellous bone grafts, on the steps of the canine fossa regions, and directly into the maxillary sinuses. The grafts were covered on the vestibular side only. Because of Gillies hesitation to advance the maxilla, the horizontal discrepancy in the jaws had to be overcome by setting the mandible back. Unfortunately, the patient retained his "dish-face" with, at best, a flat appearance.

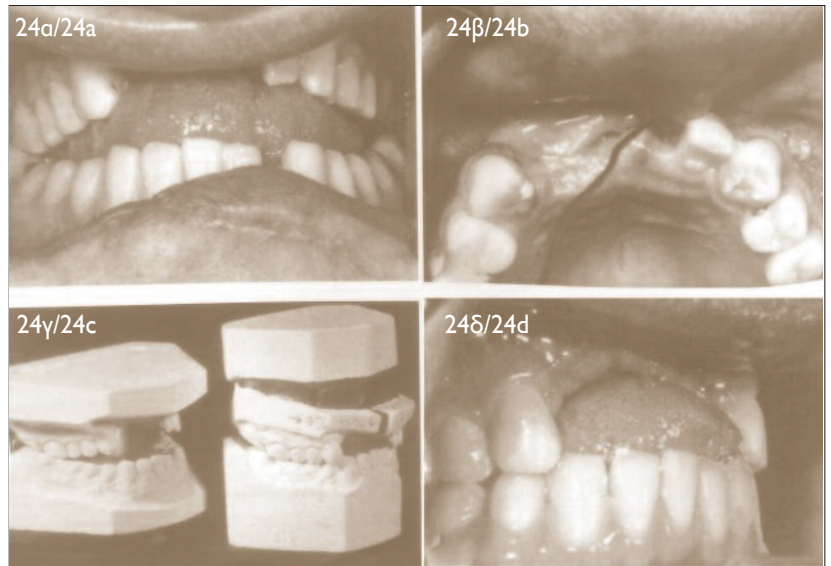
In the 1950s, Obwegeser was not fully satisfied with his own approach, and looked for solutions to correct deformities of the midface and post-traumatic patients. He used vertical vestibular incisions to maintain the blood supply. Through these slit openings, he sectioned the maxilla using a Lindemann bur, to cut across the anterior maxillary surface. He had designed a fork-type nasal septal osteotome, to separate the vomer and medial maxillary walls. He also designed slightly curved osteotomes with round edges, to vertically separate the pterygoid plates (Pterygopalatine disjunction). Obwegeser started to fracture the pterygoid plates horizontally, but he felt that the pull of the pterygoid musculature contributed to the relapse. He then used Rowe disimpaction forceps. Nowadays, the use of Rowe disimpaction forceps is believed to be significant force to accomplish the down fracture, because it can lead to unfavorable fractures. When he felt the maxilla loose, he pulled it with wires into occlusion. After 4 weeks of intermaxillary fixation, certain amount of inevitable relapse was noticed. He thought that the approach was acceptable, as long as the

μές). Ο Obwegeser άρχισε να διασπά οριζόντια τις περυγοειδείς αποφύσεις, αλλά αισθάνθηκε ότι η έλξη των περυγοειδών μυών θα συνέβαλε στην υποτροπή. Στη συνέχεια, χρησιμοποίησε γναθάγρες Rowe για την απόσπαση της άνω γνάθου. Σήμερα, η χρήση των γναθαγρών Rowe πιστεύεται ότι είναι σημαντική. Η δύναμη που απαιτείται για την επίτευξη του κατασπαστικού κατάγματος της άνω γνάθου, εν δυνάμει, μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητες γραμμές καταγμάτων. Όταν αισθάνθηκε χαλαρή την άνω γνάθο, την τοποθέτησε με την βοήθεια συρμάτων σε επιθυμητή θέση σύγκλεισης. Μετά από 4 εβδομάδες διαγνωθικής ακινητοποίησης, παρατηρήθηκε κάποια αναπόφευκτη υποτροπή. Θεωρούσε ότι ο τρόπος του αυτός θα ήταν αποδεκτός, εφόσον η απαιτούμενη ανατοποθέτηση της άνω γνάθου ήταν εντός περιορισμένων ορίων. Αν και διατηρούνταν καλύτερα η αγγείωση, ο γεφυρωτός μισοκωτός βλεννογόنيος κρημνός του δεν επέτρεπε όμως την προς τα εμπρός μετατόπιση της άνω γνάθου και η τοποθέτηση και η ακινητοποίηση οστικών μοσχευμάτων στα χάσματα της περιοχής του κυνικού βόθρου για μακροπρόθεσμη σταθερότητα ήταν πολύ δύσκολη (διότι εμπόδιζε τον χειρουργό η περιορισμένη ορατότητα του εγχειρητικού πεδίου λόγω του γεφυρωτού κρημνού).

Είναι γνωστό ότι ακόμη και γύρω στο 1960, ούτε στην Ευρώπη αλλά ούτε στις Ηνωμένες Πολιτείες υπήρχε κάποια αξιόπιστη επέμβαση κινητοποίησης της άνω γνάθου, που θα επέτρεπε στον χειρουργό να διορθώσει πλήρως την δυσμορφία του ασθενούς του χωρίς συμβιβασμούς.

Μολοντί οι Trauner και Obwegeser το 1952 γνώριζαν, ότι οι ασθενείς που παρουσίαζαν τον αποκαλούμενο προγναθισμό (μακρογναθία) χρειάζονταν και διόρθωση της άνω γνάθου (σε κάποιες περιπτώσεις), οι σκέψεις τους επικεντρώνονταν μόνο στην κάτω γνάθο. Με λυμένο πλέον το πρόβλημα της κάτω γνάθου το 1960, ο Obwegeser επανεστίασε τις σκέψεις του προς την άνω γνάθο.

Ο Obwegeser κατάφερε να καινοτομήσει, κάνοντας ένα «κβαντικό άλμα» (quantum leap) στις αποκαταστατικές δυνατότητες των οστεοτομιών της άνω γνάθου, για τη διόρθωση των δυσμορφιών της. Η λύση ήρθε τυχαία. Το 1964 του ζητήθηκε να περιθάλψει έναν 18χρονο νέο, που είχε ένα τροχαίο ατύχημα 6 εβδομάδες νωρίτερα. Ο νεαρός άνδρας είχε υποστεί κάταγμα του μέσου τριτημορίου του προσώπου σε τρία τμήματα και υπερώια διάσχιση με τηλεσκοπική εμφάνιση του προσώπου και προς τα πίσω συρρίκνωση της μύτης, της άνω γνάθου και των γναθιαίων άντρων, με αποτέλεσμα σοβαρή πρόσθια χασμοδοντία και οπίσθια παρεκτόπιση της άνω γνάθου (Εικ. 24). Επιπλέον, ο ασθενής είχε απώλεια 3 άνω τομέων. Υπήρχαν επίσης πολλαπλά στοματορρινικά συρίγγια και ο προσομοιακός βλεννογόνος διασπίστηκε σε όλη του σχεδόν την έκταση. Έτσι, ο Obwegeser δεν μπορούσε να προσπελάσει την άνω γνάθο μέσω κάθων προσομοιακών τομών, που ήταν η συνήθης προσέγ-



**Εικ. 24:** Πρώτη περίπτωση τέλεσης προς τα εμπρός ανατοποθέτησης της άνω γνάθου σε δύο τμήματα (κολοβώματα), μέσω προσομοιακής τοξοειδούς προσπέλασης που διενεργήθηκε το 1964, για την αποκατάσταση μετατραυματικής παραμόρφωσης (H. Obwegeser, 1967). α. Σοβαρή πρόσθια χασμοδοντία, που προκλήθηκε μετά από τραύμα και επέφερε οπίσθια μετατόπιση στα δύο τμήματα (κολοβώματα). β. Στοματορρινική επικοινωνία και προσομοιακή ουλή και στις δύο πλευρές. γ. Η χειρουργική εκμαγείων δείχνει ότι χρειάζονται 9 χιλ. προς τα εμπρός ανατοποθέτησης και 15 χιλ. κατακόρυφης μετατόπισης προς τα κάτω. δ. Η τελική σύγκλειση μετά την ολοκλήρωση της κινητοποίησης των δύο ημιμορίων της άνω γνάθου.

**Fig. 24:** First case of advancement of the maxilla in two segments, through a circumferential vestibular approach which was performed in 1964, to correct a post-traumatic deformity (H. Obwegeser, 1967). a. Severe anterior open bite caused by post-traumatic telescoping retromaxillism in two segments. b. Oral-nasal communication and vestibular scarring on both sides. c. Model surgery indicating 9mm advancement and 15mm vertically down. d. The final occlusion of two halves of the maxilla.

required repositioning was within limited range. Although maintaining blood supply, the vestibular mucosal bridge did not permit a greater extent of advancement, and the placement and fixation of bone grafts in the steps of the canine fossae for stability was difficult.

It is well known that even around the time of 1960, neither in Europe nor in the United States, there did not exist a reliable procedure for mobilizing the maxilla, that would allow the surgeon the freedom to fully correct the patient's deformity without compromise.

Although Trauner and Obwegeser in 1952 were aware of the patient who presented with the so called prognathism and needed correction of the maxilla, their thoughts were focused on the mandible. With the mandible now solved in 1960, Obwegeser refocused his thoughts towards the maxilla.

Obwegeser was able to innovate by making a "quantum leap" in the reconstructive possibilities of maxillary osteotomies for the correction of the deformities. The solution came by chance. In 1964 he was asked to treat an 18-year-old man who had been in a car accident 6 weeks earlier. The young man had sustained a fracture of the maxilla in three segments (palatal split), with telescoping occurring into the nose and the maxillary sinuses, resulting in a severe anterior open bite and a retropositioned

γισή του. Αντ' αυτού, επέλεξε να ξανανοίξει την περιφερική προστομιακή τομή του τραύματος διαμέσου του στοματορρινικού συριγγίου (προστομιακή τοξοειδής τομή) (Εικ. 24). Στη συνέχεια διενήργησε οστεοτομία Le Fort I μέσω των δύο ημιμορίων της άνω γνάθου, τα οποία ήδη είχαν επουλωθεί σε κακή θέση. Η περίπτωση απαιτήσε την τέλεση οριζόντιων οστεοτομιών πάνω από τα δόντια, από την περιοχή των κυνικών βόθρων και προς τα πίσω μέχρι τα γναθιαία κυρτώματα και διαμέσου των γναθιαίων κόλπων σε κάθε πλευρά. Ο Obwegeser χρησιμοποίησε οστεοτόμους και κυλινδροκωνικές οστεοεγγλυφίδες σε χειρολαβή για να ολοκληρώσει τις παραπάνω οστεοτομίες. Στη συνέχεια, υπέγειρε τον ρινικό βλεννογόνο, απογύμνωσε το διάφραγμα, έκοψε τα πλάγια ρινικά τοιχώματα και διαχώρισε τις περυγοειδείς αποφύσεις κάθετα. Σε κάθε βήμα, ήταν ιδιαίτερα προσεκτικός ώστε να μην βλάψει την αιμάτωση των κολοβωμάτων. Αντί να χρησιμοποιήσει γναθάγρες Rowe, οι οποίες αισθάνθηκε ότι θα μπορούσαν να βλάψουν περαιτέρω την υπερώια αιματική παροχή στην άνω γνάθο, λόγω μεγάλων δυνάμεων, απλά πίεσε σταθερά (δακτυλική κατάσπαση) την πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου. Η άνω γνάθος διαχωρίστηκε (αποσπάστηκε) σε αυτό που είναι σήμερα γνωστό ως η τεχνική της καταγματικής κατάσπασης (down-fracture technique). Ο Obwegeser για να κινητοποιήσει πλήρως την άνω γνάθο, για να την μετατοπίσει προς τα εμπρός, χρησιμοποίησε ισχυρούς και ελαφρώς κεκαμμένους οστεοτόμους για να έλξει αργά προς τα εμπρός την άνω γνάθο. Νεαροποίησε το υπερώιο κάταγμα για να ανατοποθετήσει ανεξάρτητα τα δύο μισά της άνω γνάθου, ώστε να αποκατασταθεί η οδοντική σύγκλιση. Ο Obwegeser παρατήρησε ότι οι κατιούσες υπερώιες αρτηρίες δεν ήταν πλέον άθικτες. Πίστευε ότι «χωρίς τις κατιούσες υπερώιες αρτηρίες η αγγείωση της άνω γνάθου θα ήταν αρχικά φτωχή, αλλά αυτή η κατάσταση θα ήταν προσωρινή μόνο». Χρησιμοποίησε συμμάτινες οστεοραφές για να διατηρήσει την άνω γνάθο στην νέα της θέση. Κατόπιν έκλεισε τα στοματορρινικά συριγγία με κινητοποίηση προστομιακού βλεννογόνου. Με αυτόν τον τρόπο, ήταν σε θέση να αποκαταστήσει την οδοντική σύγκλιση και η περίπτωση τον δίδαξε ότι η άνω γνάθος μπορεί να κινητοποιηθεί ευρέως και μπορεί ακόμη να δεχθεί ικανοποιητική αιμοτροφοδότηση μόνο από την υπερώια. Σήμερα με καλή ορατότητα του εγχειρητικού πεδίου, η κατιούσα υπερώια αρτηρία παρασκευάζεται τυπικά, απολινώνεται και διατέμνεται. Η διατήρησή της, μολονότι θεωρητικά είναι ιδεώδης, μπορεί να διακυβευθεί από την ανάγκη ανατοποθέτησης της άνω γνάθου, η οποία μπορεί να οδηγήσει είτε σε τάση είτε σε συμπίεσή της. Μετεγχειρητικές αιμορραγίες συνήθως αποδίδονται στις κατιούσες υπερώιες αρτηρίες, όταν δεν ελέγχονται διεγχειρητικά. Είναι σαφές επίσης σήμερα, ότι τυχόν δυσμενή μετεγχειρητικά αποτελέσματα επούλωσης κ.τλ., δεν προκύπτουν από την μη διατήρηση των κατιουσών υπερωίων

maxilla (Fig. 24). Additionally, the patient lost 3 upper incisors. There were also multiple oronasal fistulas, and the vestibular mucosa was lacerated circumferentially. Thus, Obwegeser could not approach the maxilla through vertical vestibular incisions as it was his usual approach. He instead elected to reopen the circumferential vestibular incision, also through the oronasal fistula opening (Fig. 24). He then completed a Le Fort I osteotomy through the 2 halves of the maxilla, that had healed in malunion. This required horizontal osteotomies above the teeth, from the canine fossa past the tuberosities and through the sinus on its side. Obwegeser used osteotomes and the fissure-type bur on a rotary drill to complete the osteotomies. He then raised the nasal mucosa, detached the septum, cut through the lateral nasal walls, and separated the pterygoid plates vertically. With each step, he confirmed that the vascularity to the dental-osseous-musculomucosal flap was not jeopardized. Instead of the use of the Rowe disimpaction forceps, which he felt would damage the remaining palatal blood supply to the maxilla further, he simply pressed firmly (finger pressure) on the anterior maxilla. The maxilla separated (was disimpacted) in what became known as the down fracture technique. Obwegeser aiming to fully mobilize the maxilla, and to move it forward, he used strong slightly curved osteotomes to pull it forward slowly. He recreated the palatal fracture to independently reposition the two halves of the maxilla, in order to establish the occlusion. Obwegeser realized that the descending palatine arteries were no longer intact. He believed that "without the descending palatine artery, the blood supply of the maxilla at first was poor, but recovered after a while". He used wire fixation to secure the maxilla in place. He simultaneously closed the oronasal fistulas with mobilization of the vestibular mucosa. By doing so, he was able to establish the occlusion, and the case taught him that the maxilla can be mobilized extensively, and can receive an adequate blood supply from the palate alone. Nowadays with good visualization, the descending palatine neurovascular bundle is typically isolated, ligated and divided. Preservation, while theoretically ideal, may be compromised by the need of repositioning the maxilla, resulting in either tension or compression of the neurovascular bundle. Additionally, post-operative bleeding has been attributed to descending palatine vessels, when not controlled intraoperatively. It is well known today that no defect effects have been shown, when the descending palatine neurovascular bundle is not preserved. The surgeon should consciously look for bleeding in the posterior region and control it.

This Obwegeser's case in 1964 is the first case of what was to become the standard Le Fort I-type osteotomy in the world. Over the next several years he succeeded in advancing the maxilla in cleft patients, without the need to establish the occlusion with a mandibular setback



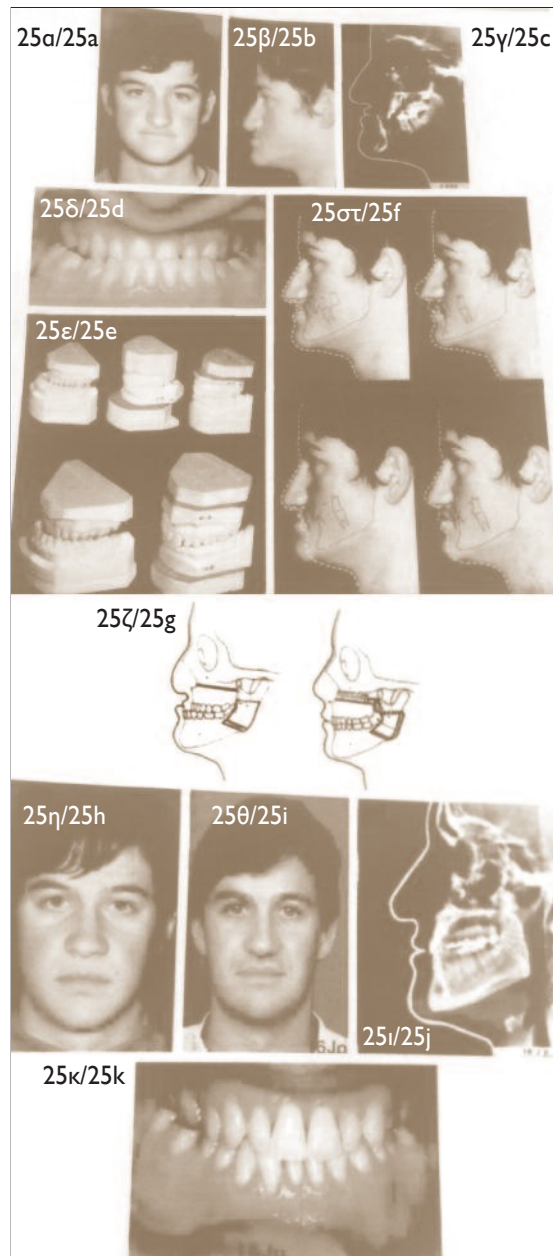
αρτηριών. Επί αιμορραγίας, ο χειρουργός πρέπει να αναζητήσει ενδελεχώς αυτήν στην οπίσθια περιοχή της άνω γνάθου, για να την ελέγξει.

Η περίπτωση αυτή του Obwegeser το 1964 είναι η πρώτη από αυτές οι οποίες μετέπειτα θα γίνονταν παγκοσμίως γνωστές ως τυπικές οστεοτομίες τύπου Le Fort I. Στα χρόνια που ακολούθησαν, κατάφερε να μετατοπίσει προς τα εμπρός την άνω γνάθο σε ασθενείς με σχιστίες, χωρίς οπίσθια ανατοποθέτηση της κάτω γνάθου, όπως έπρατταν οι χειρουργοί στα προηγούμενα χρόνια. Στις 14 Απριλίου 1968, αντιμετώπισε την πρώτη περίπτωση στην οποία υπήρχε μία ετερόπλευρη χειλο-γναθο-υπερωιοσχιστία και σοβαρή υποπλασία της άνω γνάθου. Ο Obwegeser προώθησε το μικρό κολόβωμα της άνω γνάθου κατά 15 χιλιοστά και το μεγάλο κολόβωμα κατά 13 χιλιοστά.

Η οστεοτομία Le Fort I ολοκληρώθηκε και ακολούθησε η καταγματική κατάσπαση και η κινητοποίηση των κολοβωμάτων. Ο Obwegeser αναγνώρισε ότι η «ακινητοποίηση (παρεμπόδιση από τις μετεχειρητικές ουλές) - η οποία προερχόταν από τους ουλώδεις ιστούς προηγούμενων επεμβάσεων - λύθηκε και επιπλέον αμφότερα τα τμήματα ήσαν απολύτως χαλαρά- αυτό υπήρξε το κλειδί της επιτυχίας». Τώρα, θα μπορούσε να προωθήσει την άνω γνάθο όσο απαιτούνταν. Η αγγείωση ήταν εκπληκτικά ικανοποιητική. Στη συνέχεια, χρησιμοποίησε μονοπαγή σπογγώδη οστικά τεμάχια από την λαγόνιο ακρολοφία για να πληρώσει τα οριζόντια και κάθετα οστικά κενά. Έπειτα, κινητοποίησε τον προστομιακό βλενογόνο για να καλύψει τα μοσχεύματα, αλλά τα άφησε ακάλυπτα στα γναθιαία άντρα και στη ρινική κοιλότητα. Το αποτέλεσμα τόσο σε εμφάνιση όσο και σε οδοντική σύγκλιση ήταν πολύ καλύτερο από ό, τι είχε επιτύχει ο ίδιος κατά το παρελθόν. Ο Obwegeser κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η κινητοποίηση που επέτυχε ήταν το βήμα- κλειδί στην προώθηση της άνω γνάθου, ανεξάρτητα από το αν οι ασθενείς έφεραν σχιστία ή όχι. Ένωθε ασφάλεια για προωθήσεις μέχρι 20 χιλιοστά. Κατά το πρώτο διάστημα, και σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις σχιστιών, ο Obwegeser άνοιξε εκ νέου την σχισμή για να επιτύχει την απαραίτητη κινητοποίηση, νεαροποιούσε τα χείλη της σχιστίδας για να επιτύχει την αναγκαία κινητοποίηση και οδοντική σύγκλιση, και κατόπιν σαν δεύτερη επέμβαση να κλείσει εκ νέου την σχιστία όταν η οδοντική σύγκλιση σταθεροποιούνταν. Μετέπειτα, διαπίστωσε ότι θα μπορούσε σε πολλές περιπτώσεις να κλείσει την σχιστία ταυτόχρονα με την προώθηση της άνω γνάθου, μετακινώντας το μικρό κολόβωμα προς την μέση γραμμή και τοποθετώντας τον κυνόδοντα στην θέση του πλάγιου τομέα. Σύμφωνα με τον Obwegeser «Αυτό έλυσε το πρόβλημα των οδοντοφατνιακών χασμάτων, καθώς εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν οστεοενσωματούμενα εμφυτεύματα».

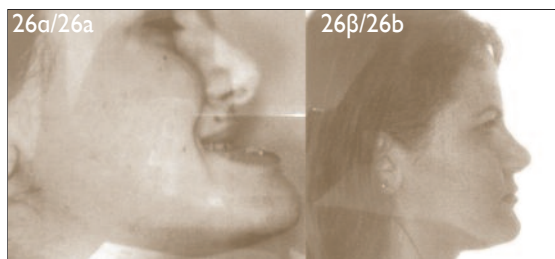
## Γέννηση της ορθογναθικής χειρουργικής

Στα τέλη της δεκαετίας του 1960, ο Obwegeser αισθανόταν ικανός να πραγματοποιεί ανατοποθέτηση (σε νέα επι-



**Εικ. 25:** Η πρώτη περίπτωση ταυτόχρονης προώθησης της άνω γνάθου και οπίσθια ανατοποθέτησης της κάτω γνάθου (Obwegeser, 1970) α, β. Η εμφάνιση του προσώπου, γ. Πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία και η δ. Προχειρουργική σύγκλιση, ε. Χειρουργική εκμαγιών και στ. σχεδιασμός με την βοήθεια ικνογραφημένων κλινικών φωτογραφιών και ακτινοφωτογραφιών του ασθενούς (παλιά μέθοδος) ζ. Σχηματικός σχεδιασμός της προς τα πίσω ανατοποθέτησης της κάτω γνάθου με ενδοστοματική προσπέλαση και της προς τα εμπρός προώθησης της άνω γνάθου σε δύο επίπεδα και με οστικά μοσχεύματα. η, θ. Μεταχειρουργικό αποτέλεσμα. ι. Πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία μεταχειρουργικά. κ. Μεταχειρουργική σύγκλιση.

**Fig. 25:** The first case of simultaneous advancement of the maxilla and retropositioning of the mandible (Obwegeser, 1970) a, b. The patient's appearance, c. lateral cephalogram and d. occlusion. e. The model surgery and planning using clinical photographs with overlay tracings of the f. lateral cephalogram. g. Illustration of the planned procedure with transoral mandibular setback and maxillary advancement in two planes with bone grafting. h, i. The postoperative result, j. postoperative lateral cephalogram and k. postoperative occlusion.



**Εικ. 26:** Σήμερα οι αμφιγναθικές επεμβάσεις είναι συχνές στις περισσότερες Στοματογναθοπροσωπικές Χειρουργικές Κλινικές. Περίπτωση μακρογναθίας της κάτω γνάθου με σοβαρή υποπλασία της άνω γνάθου, η οποία αντιμετωπίστηκε με αμφιγναθική χειρουργική (προ 15 ετών) α. Προχειρουργική και β.

Μεταχειρουργική εμφάνιση της ασθενούς. (Χειρουργός Καθ. Ν. Λαζαρίδης και Ορθοδοντικός Καθ. Ν. Τοπουζέλης, Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης).

**Fig. 26:** Nowadays bimaxillary osteotomies are common procedures in most of the Oral and Maxillofacial Surgery Departments. Case of severe mandibular macrognathia with severe hypoplasia of the upper jaw, which was corrected by a bimaxillary osteotomy (15 years ago) a. preoperatively and b. postoperatively. (Surgeon: Prof. N. Lazaridis and Orthodontist: Prof. N. Topouzelis, Aristotle University of Thessaloniki).

θυμητή θέση) τόσο της άνω όσο και της κάτω γνάθου, στην ίδια εγχειρητική συνεδρία. Ποτέ μέχρι τότε δεν είχε διενεργήσει ταυτόχρονα και τις δύο επεμβάσεις στον ίδιο ασθενή. Ωστόσο στις 5 Σεπτεμβρίου 1969, ο Obwegeser διηγήρησε για πρώτη φορά ταυτόχρονα οβελίαία διάσχιση του κλάδου της κάτω γνάθου και Le Fort I οστεοτομία στον ίδιο ασθενή (Εικ. 25). Συνειδητοποίησε ότι θα μπορούσε να αποκαταστήσει την οδοντική σύγκλιση με οποιαδήποτε από τις δύο επεμβάσεις και ότι χρειαζόταν να επιμηκύνει κατακόρυφα την κάτω γνάθο, ενώ ταυτόχρονα θα την αναποθετούσε προς τα πίσω. Έτσι, «και οι δύο γνάθοι έπρεπε να μετακινηθούν για να βελτιωθεί το αισθητικό αποτέλεσμα». Βασίστηκε στην δικιά του κλινική αισθητική κρίση σε συνδυασμό με ένα ακτινογράφημα για να καταλήξει στον τελικό σχεδιασμό. Συνειδητοποίησε ότι έπρεπε να μετακινήσει την άνω γνάθο προς τα εμπρός και προς τα κάτω, μαζί με την αναποθέτηση της κάτω γνάθου προς τα πίσω. Και οι δύο γνάθοι έπρεπε να μετακινηθούν ώστε να βελτιωθεί το αισθητικό αποτέλεσμα. Για να βρει πόσο θα έπρεπε να μετακινήσει κάθε γνάθο ξεχωριστά, ιχνογράφησε αυτό που θεωρούσε ότι ήταν ένα ιδανικό προφίλ σε ένα διαφανές φύλλο χαρτιού πάνω από το υπάρχον προφίλ της ακτινογραφίας. Αυτό του έδωσε συνολική εκτίμηση της επέμβασης που θα έπρεπε να διενεργήσει. Ο Obwegeser αποφάσισε να πάρει την τελική απόφαση κατά την διάρκεια του χειρουργείου. Γενικά, η επέμβαση κύλησε ομαλά. Με την οστεοτομημένη άνω και κάτω γνάθο να έχουν απελευθερωθεί πλήρως, τις αναποθέτησε ως μια ενιαία μονάδα. Στη συνέχεια, αναποθέτησε το αμφιγναθικό σύμπλεγμα (που βρισκόταν σε διαγναθική ακινητοποίηση), «σύμφωνα με τη φαντασία μου (του Obwegeser)». Όταν ένιωσε ικανοποιημένος με το αισθητικό αποτέλεσμα, ακινητοποίησε πρώτα την άνω

as in the past years. On April 14, 1968, he treated the first case in which there was a unilateral cleft lip and palate and a severe maxillary deficiency. Obwegeser advanced the lesser segment by 15 millimeters, and the greater segment by 13 millimeters.

The Le Fort I osteotomy was completed, and this was followed by the down fracture and mobilization. Obwegeser recognized that “immobilization was overcome” –release of the scar tissue– and having both segments absolutely loose- this was the entire key to success”. Now, he could advance the maxilla as far forward as needed. The blood supply was surprisingly still satisfactory. He then used blocks of cancellous bone from the iliac crest to fill the horizontal and vertical gaps. He then mobilized the vestibular mucosa to cover the grafts, yet left open to the maxillary sinus and nasal cavity. The result, both in appearance and occlusion, was far better than he had achieved before. Obwegeser concluded that mobilization was the key step in advancing the maxilla, whether cleft or non-cleft patients. He felt comfortable with advancements up to 20 millimeters. In the early days, in nearly all cleft cases, Obwegeser reopened the cleft to achieve the needed mobilization and occlusion, and then as a second stage he closed the cleft once the occlusion was stable. Subsequently, he learned that in numerous cases he could close the cleft simultaneously with the advancement, by moving the lesser segment medially, and placing the canine in the lateral incisor position. According to Obwegeser, “This solved the dental gap problem, as in those days we did not have osseointegrated implants”.

### Birth of orthognathic surgery

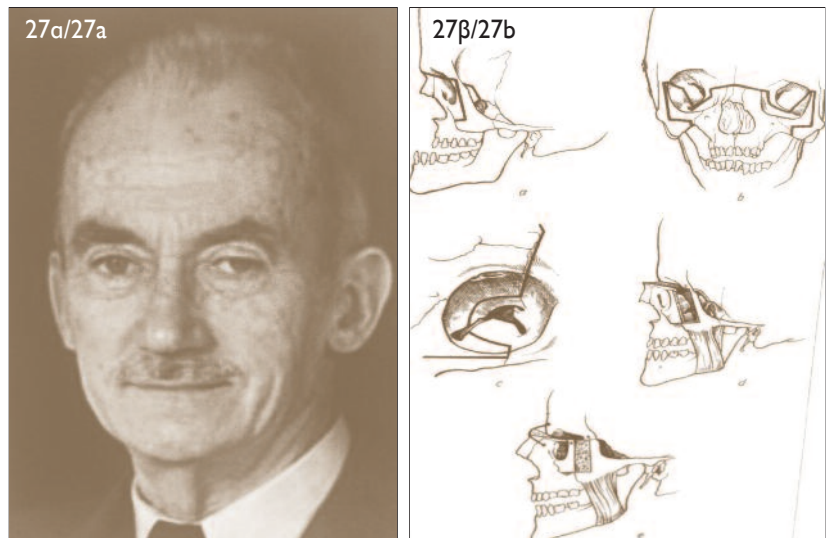
By the late 1960s, Obwegeser felt comfortable repositioning the mandible and the maxilla. He had not done it simultaneously, however on September 5, 1969, Obwegeser completed the first simultaneous sagittal splitting of the ramus of the mandible and Le Fort I osteotomy on a patient (Fig. 25). He realized that he could establish the occlusion with either procedure, and that he needed to vertically lengthen the mandible while at the same time setting it back. Thus, “both jaws had to be moved to improve the aesthetic result”. He used his clinical aesthetic judgment in combination with a review of a radiograph, to confirm what needed to be done. He realized that he needed to move the maxilla forward and down, along with setting the mandible back. Both jaws have to be moved to improve their aesthetic result. To find out how much he needed to move each jaw, he had traced what he considered was an ideal profile on a transparent sheet over the existing profile. This gave him a carpenter’s rough estimate. Obwegeser planned to make the final decision in the operating room. Generally, the operation went smoothly. With the maxilla and the mandible completely freed up, he repositioned them as

γνάθο και μετά την κάτω γνάθο στις νέες τους θέσεις με οστεορραφές και οστικά μοσχεύματα. Διατήρησε τον ασθενή σε διαγναθική ακινητοποίηση για 6 εβδομάδες, μετά το πέρας των οποίων ο ίδιος ανέφερε ότι, «Το αποτέλεσμα τόσο σε ότι αφορά την οδοντική σύγκλιση όσο και την εμφάνιση ήταν εξαιρετικό» (Εικ. 25). Με την πρώτη αυτή περίπτωση η ορθογναθική χειρουργική έγινε ουσιαστικά υποειδικότητα της Στοματογναθοπροσωπικής Χειρουργικής. Ο Obwegeser δημοσίευσε την πρώτη στην ιστορία της ορθογναθικής χειρουργικής αμφιγναθική οστεοτομία το 1970. Όπως συνέβη και με τις επεμβάσεις της κάτω γνάθου, τροποποιήσεις προτάθηκαν και πάνω στην βασική οστεοτομία Le Fort I του Obwegeser. Σύμφωνα με τον Obwegeser, «Με τον καιρό, η εσωτερική ακινητοποίηση με κοχλιούμενες μεταλλικές πλάκες ή κοχλιούμενες βίδες έγινε πραγματικότητα». Η σταθερή εσωτερική ακινητοποίηση με πλάκες και κοχλίες προσφέρει πραγματικά άμεσα πλεονεκτήματα όταν χρησιμοποιείται αντί της οστεοσύνθεσης με οστεορραφές, διότι η τελευταία απαιτεί μεγάλες περιόδους διαγναθικής ακινητοποίησης. Επιπλέον, η σταθερή εσωτερική ακινητοποίηση, μειώνει την δυσκαμψία και δυσλειτουργία της κροταφογναθικής διάρθρωσης (άμεση κινητοποίηση), βελτιώνει την στοματική υγιεινή και εξασφαλίζει ταχύτερη επιστροφή σε μια εύγευστη διαίτα και σε βελτιωμένη αίσθηση ευεξίας μεταξύ των ασθενών. Στην πραγματικότητα, υπάρχουν πολλοί ασθενείς που επηρεάζονται θετικά στο να υποβληθούν σε ορθογναθική χειρουργική, όταν η διαγναθική ακινητοποίηση μπορεί να αποφευχθεί.

Στις δεκαετίες του 1960 και του 1970, οι στοματογναθοπροσωπικοί χειρουργοί από όλο τον κόσμο, ιδίως από τις ΗΠΑ, ταξίδεψαν στη Ζυρίχη για να παρακολουθήσουν τον 'Δάσκαλο' να διενεργεί ορθογναθικές χειρουργικές επεμβάσεις. Ο Obwegeser δημοσίευσε την εμπειρία του το 1970, ως ο πρώτος που πραγματοποίησε ταυτόχρονη οστεοτομία της άνω και της κάτω γνάθου στην ίδια εγχειρητική συνεδρία (αμφιγναθική οστεοτομία). Αυτό έλαβε χώρα το 1970, όταν η οστεοτομία Le Fort I ήταν ήδη μια «διαδικασία ρουτίνας» στη Ζυρίχη. Ο Obwegeser αναφέρθηκε ήδη από την εποχή εκείνη στα κύρια πλεονεκτήματα αυτής της μάλλον εκτενούς εγχειρητικής διαδικασίας: μικρότερη υποτροπή λόγω σκελετικής σταθερότητας και σημαντική αισθητική βελτίωση που οφείλονταν στην εναρμόνιση των οστικών δομών και μαλθακών ιστών του προσώπου. Η «ταυτόχρονη χειρουργική των δύο γνάθων», είναι σήμερα μια εύρεως χρησιμοποιούμενη επέμβαση στην ορθογναθική χειρουργική, με την βελτίωση των χειρουργικών τεχνικών, την πρόοδο στην αναισθησία και την καλύτερη σταθεροποίηση των οστεοτομημένων τμημάτων (Εικ. 26).

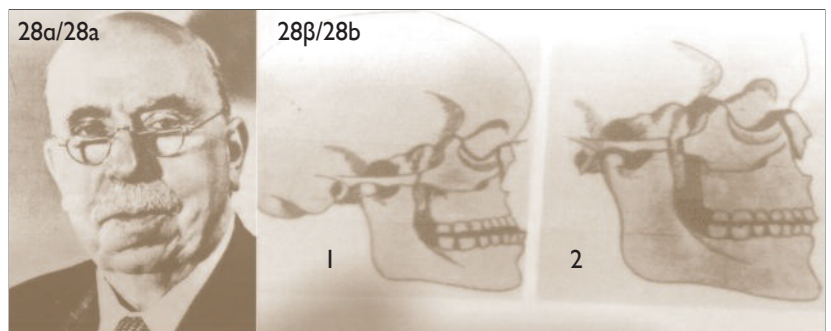
### Από την γναθοπροσωπική στην κρανιοπροσωπική χειρουργική

Εν τω μεταξύ, η κρανιοπροσωπική χειρουργική αναπτυσ-



**Εικ. 27:** α. Φωτογραφία του P. Tessier, θεμελιωτή της κρανιοπροσωπικής χειρουργικής. β. Σχηματική παράσταση της διακογχικής τύπου Le Fort III οστεοτομίας όπως περιγράφηκε από τον Tessier το 1967 (Tessier P: Osteotomies totales de la face; syndrome de Crouzon, syndrome d' Apert, oxycephalie, scaphocephalies. Ann. Chir. Plast 12:273, 1967).

**Fig. 27:** a. Photograph of P. Tessier, founder of craniofacial surgery. b. Illustration of transorbital Le Fort III type osteotomy as described by Tessier in 1967 (Tessier P: Osteotomies totales de la face; syndrome de Crouzon, syndrome d' Apert, oxycephalie, scaphocephalies. Ann. Chir. Plast 12:273, 1967).



**Εικ. 28:** α. Ο Sir Harold Delf Gillies (1882-1960).

β. 1, 2 Σχηματική παράσταση της πρώτης τύπου Le Fort III οστεοτομίας, όπως διενεργήθηκε από τους Gillies και Hamison το 1942.

**Fig. 28:** a. Sir Harold Delf Gillies (1882-1960). b. 1, 2 Illustration of the first Le Fort III type osteotomy, as performed by Gillies and Harrison in 1942.

a single unit. He then repositioned the maxillomandibular complex "according to (his) imagination". When he was satisfied with an aesthetic result, he fixed the maxilla and then the mandible in place with wires and bone grafts. He maintained the patient in intermaxillary fixation for 6 weeks, after which he reported, "The result both in terms of occlusion and appearance was excellent" (Fig. 25). With this first case, orthognathic surgery became a subspecialty in its own right. He published this in 1970. As with the mandibular procedures, modifications have been introduced to the basic Obwegeser's design of the maxillary Le Fort I osteotomy. According to Obwegeser "In time, internal fixation with plates and screws became a reality". Rigid internal fixation affords real short-term advantages, because it is used in lieu of wire osteosyn-



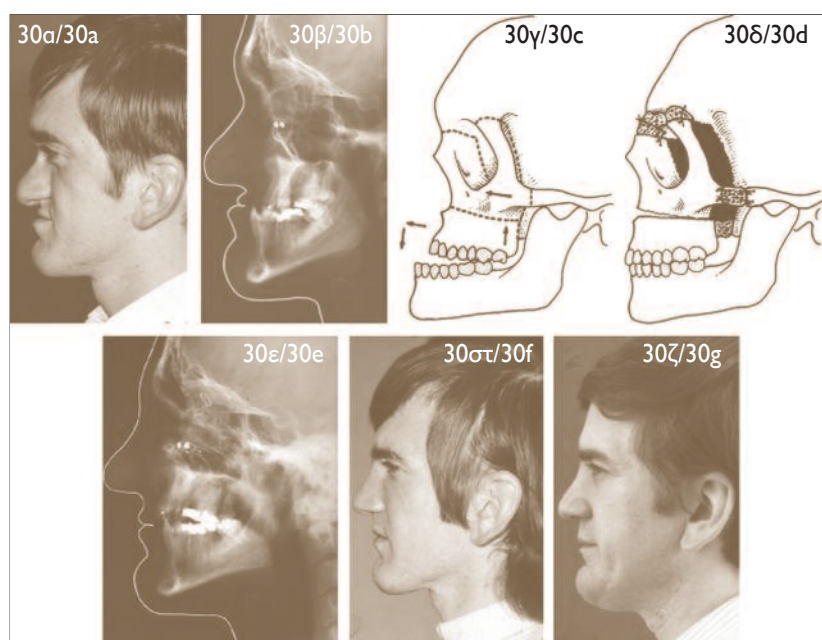


**Εικ. 29:** Φωτογραφία του N. Rowe, ο οποίος με τον Gillies ανακοίνωσε την πρώτη οστεοτομία τύπου Le Fort III σε ασθενή με σχιστία το 1954.

**Fig. 29:** N. Rowe who with Gillies reported the first Le Fort III type osteotomy in a cleft patient in 1954.

σόταν στην Ευρώπη, κυρίως στη Γαλλία από τον Paul Tessier (Εικ. 27). Πρέπει να αναφερθεί όμως ότι σύμφωνα με τον Wolfe (1995), η πρώτη οστεοτομία Le Fort III διενεργήθηκε από τους Gillies και Harrison στο Λονδίνο το 1942 (Εικ. 28). Μια άλλη περίπτωση οστεοτομίας Le Fort III σε έναν ασθενή με σχιστία ανακοινώθηκε από τους Gillies και Rowe το 1954 (Εικ. 29). Αυτές όμως ήταν μεμονωμένες περιπτώσεις. Χρειάστηκαν αρκετά ακόμα χρόνια, μέχρις ότου ο Tessier επιδείξει για πρώτη φορά τα δικά του θεαματικά αποτελέσματα της κρανιοπροσωπικής χειρουργικής, σε συμπόσιο πλαστικής χειρουργικής που έλαβε χώρα στη Ρώμη το 1967. Σε αυτό το συνέδριο στη Ρώμη, ο Tessier παρουσίασε τις επαναστατικές διακρανιακές (ενδοκρανιακές) και εξωκρανιακές Le Fort III επεμβάσεις, για να διορθώσει δυσμορφίες του θόλου του κρανίου και των οφθαλμικών κόγχων. Με αυτό η κρανιοπροσωπική χειρουργική έγινε πραγματικότητα. Η ιστορία τώρα είναι ευρέως γνωστή. Μετά την σαφή παρουσίαση των αποτελεσμάτων του Tessier στη Ρώμη (1967), οι κρανιοκογχικές παραμορφώσεις σύμφωνα με τον Obwegeser «θα μπορούσαν να διορθωθούν, και με το δικό μου έργο (του Obwegeser) θα μπορούσαν να διορθωθούν συνδυασμένα οι ανωμαλίες της άνω και κάτω

thesis and long periods of intermaxillary fixation. This in turn, decreases temporomandibular joint stiffness and dysfunction, improves oral hygiene and provides for a more rapid return to a palatable diet and an improved sense of well-being among patients. In fact, there are many individuals who are influenced to undergo surgery, because intermaxillary fixation can be avoided. In the 1960s and 1970s oral and maxillofacial surgeons from all over the world, in particular from the USA, travelled to Zurich to observe the “Master” performing orthognathic surgery. Obwegeser published his experience in 1970, as the first to perform total maxillary and mandibular osteotomies. This was in 1970, when the Fort I osteotomy was already a “routine procedure” in Zurich. Obwegeser alluded already at that time to the main advantages of this rather extensive surgical procedure: less relapse because of skeletal stability, and major aesthetic improvement due to the harmonization of the bony structures and the soft tissues of the face. The “two jaws surgery” is nowadays a widely used procedure in orthognathic surgery with the improvement of surgical techniques, progress in anesthesia and better stabilization of the osteotomized segments (Fig. 26).



**Εικ. 30:** Διόρθωση πινακοειδούς προσώπου (dish-face) με ταυτόχρονες τύπου Le Fort III και τύπου Le Fort I επεμβάσεις σε έναν ασθενή ηλικίας 18 ετών. α. Προχειρουργική εμφάνιση, β. Πλάγια κεφαλομετρική ακτινογραφία, γ, δ. Σχηματική παράσταση της επέμβασης. Η τύπου Le Fort III οστεοτομία για τη διόρθωση της ρινο-κογχο-ζυγωματικής περιοχής με ταυτόχρονη τύπου Le Fort I οστεοτομία για τη διόρθωση της σχέσης άνω και κάτω γνάθου. ε. Πλάγια κεφαλομετρική μετεχειρητική ακτινογραφία και εμφάνιση στ. 3 έτη μετά και ζ. 11 έτη μετά την επέμβαση.

**Fig. 30:** Correction of a “dish-face” deformity with simultaneous Le Fort III and Le Fort I procedures in an 18-year-old patient. a. The preoperative appearance and b. lateral cephalogram. Illustration of the planned procedure (c, d) Le Fort III osteotomy to correct the naso-orbito-zygomatic region with simultaneous Le Fort I osteotomy to correct maxillary-mandibular relationship. e. The postoperative lateral cephalogram and appearance f. 3 years and g. 11 years after surgery.

## From maxillofacial to craniofacial surgery

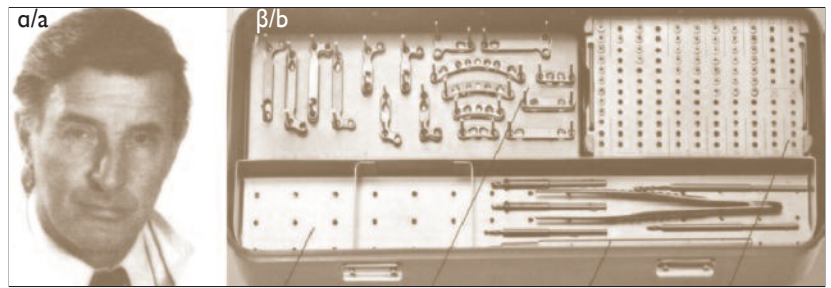
Meanwhile, craniofacial surgery was developed in Europe, primarily in France by Paul Tessier (Fig. 27). It should be mentioned, however, that according to Wolfe (1995), the first Le Fort III osteotomy was performed by Gillies and Harrison in London in 1942 (Fig. 28). Another case of the Le Fort III osteotomy on a cleft patient was reported by Gillies and Rowe in 1954 (Fig. 29). But these were probably single cases. It took several more years until Tessier demonstrated for the first time the spectacular results of craniomaxillofacial surgery at the plastic meeting in Rome in 1967. In that Congress in Rome, Tessier presented the revolutionary transcranial (intracranial) and subcranial Le Fort III procedures to correct the cranial and orbital deformities. With that craniomaxillofacial surgery became a reality. The story now is well known. With Tessier’s clear demonstration in Rome (1967), the cranio-orbital deformities according to Obwegeser “could be corrected, and with (his) work, the maxillary-mandibular deformities could be addressed”. Thus, the patient presenting with a severe dish-face deformity could be managed by combining a Le Fort III osteotomy to address the orbital component and a Le Fort I osteotomy simultaneously to address the occlusal relation (Fig. 30). The first Le Fort III osteotomy in Greece, was performed by Professor Martis in Athens, in 1986. In 1968, Luhr (Fig. 31), published his works on plate and screw fixation. According to Obwegeser “it revolutionized internal fixation, limiting the need for external intermaxillary fixation, and increased stability with less reliance on complex interlocking joint and bone grafts”.

τω γνάθου». Έτσι, ο ασθενής που προσέρχεται με πινακοειδές προσωπείο (dish-face), μπορεί να αντιμετωπιστεί ταυτόχρονα με συνδυασμό μιας Le Fort III οστεοτομίας για να διευθετηθούν οι οφθαλμικοί κόγχοι και μιας Le Fort I οστεοτομίας για να αποκατασταθεί η συγκλεισιακή σχέση των γνάθων (Εικ. 30). Στην Ελλάδα, η πρώτη τύπου Le Fort III οστεοτομία, διενεργήθηκε από τον Καθηγητή Μάρτη, το 1986 στην Αθήνα.

Το 1968 ο Luhr (Εικ. 31), δημοσίευσε το έργο του σχετικά με την ακινητοποίηση με χρήση κοχλιούμενων μεταλλικών πλακών. Σύμφωνα με τον Obwegeser, «αυτό έφερε επανάσταση στην εσωτερική ακινητοποίηση, περιορίζοντας την ανάγκη για εξωτερική διαγνωθική ακινητοποίηση και προσέφερε αυξημένη σταθερότητα με λιγότερη εξάρτηση από πολυσύνθετες κοχλιούμενες μεταλλικές συσκευές και οστικά μοσχεύματα». Τέλος, σε εκείνο το χρονικό διάστημα αυτό που μπορούσε να πραγματοποιηθεί μόνο με την χρήση οστεοεγγλυφίδας κατά το ξεκίνημα του Obwegeser, μπορούσε πλέον να διενεργηθεί με την χρήση λεπτών παλμοπρίονων, χάρη στις γενικότερες βελτιώσεις του χειρουργικού εξοπλισμού, ο οποίος επέτρεψε την τέλεση περισσότερο εκλεπτυσμένων οστεοτομιών.

### Χειρουργικός εξοπλισμός του Obwegeser (Εικ. 32)

Όπως και με κάθε άλλη τέχνη, ο εξοπλισμός είναι ιδιαίτερα σημαντικός για τον χειρουργό. Οι διεγχειρητικές διαδικασίες είναι περισσότερο αποτελεσματικές όταν πραγματοποιούνται με τον μικρότερο δυνατό αριθμό εργαλείων, τα οποία όμως διαθέτουν κατάλληλο σχεδιασμό για πολλαπλές χρήσεις κατά την διάρκεια των επεμβάσεων. Σύμφωνα με τον Obwegeser, ο χειρουργός θα πρέπει να είναι τόσο εξοικειωμένος με τα εργαλεία της δουλειάς του, όσο και με την ίδια την επέμβαση στην οποία θα τα χρησιμοποιήσει. Τα εργαλεία αποτελούν προέκταση των επιδέξων δακτύλων των χεριών του χειρουργού, για να μπορούν να φέρουν σε πέρας την χειρουργική επέμβαση. Κάθε τεχνίτης γνωρίζει την αναγκαιότητα της καλής ποιότητας των εργαλείων, καθώς και της συντήρησής τους. Πολλοί κατασκευαστές εργαλείων, μας προμηθεύουν εργαλεία με το όνομα του χειρουργού ο οποίος τα σχεδίασε. Όμως λίγοι κατασκευαστές, δέχονται συνεχή έλεγχο της ποιότητας των εργαλείων τους, από τον χειρουργό του οποίου φέρουν το όνομα. Αυτό συμβαίνει με τα εργαλεία του Obwegeser. Πολλές εταιρείες διοχετεύουν στην αγορά εργαλεία με το όνομα του Obwegeser, αλλά μόνο λίγες έχουν το προνόμιο να χαράξουν το "Original Obwegeser's", όπως οι KLS-Martin (Jacksonville, United States) και Medicon (Tuttlingen, Germany). Η εμπειρία του Obwegeser με αρκετά από τα εργαλεία άλλων εταιρειών που κακώς φέρουν το όνομά του, απογοητεύει. Από το πρώτο κιάλας διάστημα της καριέρας του, κατάλληλα



Εικ. 31: α. Φωτογραφία του Η. Luhr, ο οποίος εισήγαγε β. τις μικροπλάκες στην ορθογναθική χειρουργική, σε δομές των οστών του μέσου τριτημορίου του προσώπου, το 1979.  
Fig. 31: a. Photograph of H. Luhr, who introduced b. mini bone plates in orthognathic surgery of the midfacial bone structures, in 1979.



Εικ. 32: Μερικά από τα σχεδιασμένα από τον Obwegeser εργαλεία για ορθογναθικές επεμβάσεις.  
Fig. 32: Some instruments designed by Obwegeser for orthognathic surgery procedures.

Finally, in that time what could be accomplished only by a rotary bur in Obwegeser's early days, could now be performed with thin saw blades, thanks to the improvements in instrumentation, which allowed for more refined osteotomies.

### Obwegeser's surgical instruments (Fig.32)

As with any other craft, tools are important to the surgeon. Operative procedures are most efficiently done when the instruments are fewer in number, can be used to accomplish multiple tasks, and when they are appropriately designed. According to Obwegeser, the surgeon must be as familiar with the tools of his or her trade as with the procedure. The instruments are extensions of the dexterous fingers of the surgeon's hands, to accomplish the surgical procedure. Every craftsman knows the importance of the quality of good tools, as well as of maintaining them. Many instrument makers provide instruments named after the surgeon who developed them. However, few manufacturers will have their instruments quality checked and repeatedly checked by the surgeon whose name is given to them. This is true with his own instruments. Many companies will produce Obwegeser's instruments, but few have the right to engrave "Original Obwegeser's", as KLS-Martin (Jacksonville, United States) and Medicon (Tuttlingen, Ger-

σχεδιασμένες χειρολαβές διευκόλυναν σημαντικά στην τέλεση οστεοτομιών. Οι χειρολαβές ιδανικά θα πρέπει να είναι ελαφριές σε βάρος, λεπτές και να μην παρεμποδίζουν το ήδη περιορισμένο χειρουργικό πεδίο του χειρουργού. Τα προτεινόμενα εργαλεία από τον Obwegeser κατασκευάζονται από την W&H Dentalwerk Burmoos GmbH, Austria, 5111 Burmoos. Οι εκπαιδευόμενοι χειρουργοί θα πρέπει να γνωρίζουν τα εργαλεία τους, πώς θα τα χρησιμοποιούν, και να είναι εξοικειωμένοι με την ποιότητα και την αντοχή τους. Έτσι, πηγαίνοντας πίσω μισό αιώνα, ο Obwegeser ζήλευε (με την καλή έννοια), αυτούς που μπορούν να εκπαιδευτούν σήμερα με τα πλέον σύγχρονα εργαλεία και τεχνικές, καθώς και να στηριχθούν στην εμπειρία που αποκτήθηκε όλα αυτά τα χρόνια. Ελάχιστες όμως από τις υπάρχουσες επεμβάσεις μπορούν να αλλάξουν το ανθρώπινο πρόσωπο, όπως αυτές οι επεμβάσεις στις οποίες αναφερθήκαμε προηγουμένως. Ελπίζουμε ότι το έργο του, θα συνεχίσει να εμπνέει τις γενιές στοματογναθοπροσωπικών χειρουργών που ακολουθούν.

## BIBLIOΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Axhausen G: Die operative orthopädie bei den fehlerbildungen der kiefer. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 6:582-600, 1939.
- Axhausen G: Ueber die korrigierende osteotomie am oberkiefer. Dtsch Z Chir 248:515-522, 1936.
- Axhausen G: Zur Behandlung veralteter dislozierter geheilter oberkieferbrüche. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 1:334, 1934.
- Blair VP: Surgery of the mouth and jaws. St. Louis, Mosby 1914.
- Cheever DW: Naso-pharyngeal polypus, attached to the basilar process of occipital and body of the sphenoid bone successfully removed by a section, displacement, and subsequent replacement and reunion of the superior maxillary bone, Boston Med Surg J 8:162, 1867.
- Dal Pont G: L'osteotomia retromolare per la correzione della progenia. Minerva Chir 14: 1138-1141, 1959.
- Epker BN, Fish LF: Dentofacial Deformities. St. Louis; Mosby 1986.
- Gillies HD, Harrison SH: Operative correction by osteotomy of recessed malar maxillary compound in case of oxycephaly. Br J Plast Surg 3:123, 1950.
- Gotte P.: On the surgical therapy of prognathism. Experiences and results of a modification of Obwegeser's intraoral method (in Italian). Minerva Stomatol 15:12-27, 1966.
- Hofer O: Die operative behandlung der alveolare retraction des unterkiefers und ihre anwendungsmöglichkeit für prognathie und mikrogenie. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd 9:121-132, 1942.
- Hunsuck EE: A modified intraoral sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism. J. Oral Surg. 26:249, 1968.
- Karakasis D.: Surgical Techniques Related to Le Fort I Osteotomies in Cleft Lip and Palate Patients. Oral and Maxillofacial Surgery, ed. Hjorting-Hensen, Quintessence, Berlin, 1985.
- Kostecka F: Die chirurgische Therapie der Progenia. Zahnärztl. Rundschau 40:669, 1931.
- Langenbeck BV: Beiträge zur Osteoplastik-Die osteoplastische Resektion des Oberkiefers. In Goschen A: Deutsche Klinik, Berlin, Reimer 1859.
- Lazaridis N., Martis Ch., Luhr H.: Anwendungsmöglichkeit der Miniplatten nach Luhr. Acta Chir. Maxil. B. 9 Leipzig 1988.
- Luhr HG: Stabile fixation von Oberkiefer-Mittelgesichtsfrakturen durch Mini-kompressionplatten. Dtsch Zahnärztl Z 34:851-858, 1979.
- Luhr HG: Zur stabilen osteosynthese bei unterkiefer-frakturen. Dtsch Zahnärztl Z 23:754, 1968.
- Martis Ch: Mandibular orthognathic surgery. Clinical lesson. IAOMS Vancouver, May 1986.
- Martis Ch: Postoperative results of posterior maxillary osteotomy. J Oral Surg. 38:103, 1980.
- Martis Ch: Sagittal Split Osteotomy of the ramus with or without osteosynthesis. 4th Congress, EACMFS, VENEZIA, Sept. 1978.
- Martis Ch: The role of the rest position of the mandible in orthognathic surgery. 5th Congress EACMFS, Warsaw, Sept. 1980.
- Neuner O.: Surgical correction of mandibular prognathism. Oral Surg., Oral Med., Oral Path., 42:415, 1976.
- Obwegeser H.: Der offene biss in chirurgischer sicht. Schweiz Monatsschr Zahnheilkd 74:668-687, 1964.
- Obwegeser H.: Kieferchirurgische aufgaben im bereich des mittelgesichtes. Arch Otorhinolaryngol 205:229, 1974.
- Obwegeser H.: Surgical correction of small or retrodisplaced maxillae. Plast Reconstr Surg 53:351, 1969.
- Obwegeser H.: The indications for surgical correction of mandibular deformity by the sagittal splitting technique. Br J Oral Surg 1:157-171, 1964.
- Obwegeser H.: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. Part I. Oral Surg 10:677, 1957.
- Obwegeser H.: Zur korrektur der dysostosis otomandibularis. Schweiz Monatsschr Zahnheilkd 80:331, 1970.
- Obwegeser HL: Cirugia del mordex apertus. Re Asoc Dodont Argent 50:430-431, 1962.
- Obwegeser HL: Mandibular growth anomalies: terminology, aetiology, diagnosis, and treatment. Berlin: Springer 2001.
- Obwegeser HL: Operative Behandlung der zahnlosen Progenia ohne intermaxillare Fixation. Schweiz Monatschr Zahnheilkd 78: 416-425, 1968.
- Obwegeser HL: Die Kinnvergrößerung Oesterr Z Stomal 55:535-541, 1958.
- Perthes G: Operative Korrektur der Progenia. Zentrabl. Chir. 49:1540, 1922.



- Schuchardt K: Die Chirurgieals Helferin der Kieferorthopadie. Fortschr Kieferorthop 155: 1-25, 1954.
- Schuchardt K: Formen des offenen Bisses und ihre operative Behandlungsmöglichkeiten. Fortschr. Kiefer Gesichtschir Bd. I Stuttgart; Thieme, 1955.
- Steinhauser EW: Bone screws and plates in orthognathic surgery. Int. J Oral Surg. 11:209, 1982.
- Steinhauser EW: Ruckblick auf die Entwicklung der Dysgnathiechirurgie und Ausblick. Mund Kiefer Gesichts Chir 7: 371-379, 2003.
- Trauner R: Zur Progenieoperation. Ost. Z. Stomat. 52:361, 1955.
- Trauner R., Obwegeser H: Zur Operationstechnik bei der Progenie und anderen Unterkieferanomalien. Dtsch Zahn-Mund-Kieferheilk. 23 (1955/56) 1.37,835, 1979.
- Wassmund M. Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundesund der Kiefen. Bd. I., Leipzig; Meusser, 1935.
- Αγγελόπουλος Α., Αλεξανδρίδης Κ.: Σύγχρονη Στοματική & Γναθοπροσωπική Χειρουργική, Αθήνα 2004.
- Καρακάσης Δ., Λαζαρίδης Ν.: Στοματική και Γναθοπροσωπική Χειρουργική, Τόμος 3ος, Εκδόσεις ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΑΛΤΙΝΤΖΗ, 2010.
- Λαζαρίδης Ν.: Η ιστορική εξέλιξη της ορθογναθικής χειρουργικής, Στόμα 3, 2006.
- Λαζαρίδης Ν.: Συμβολή εις την μελέτη της πωρώσεως προκλητών επί κυνών καταγμάτων επί ενδοστοματικής δια πλακών οστεοσυνθέσεως, Διατριβή επί διδακτορία, 1976.
- Μάρτης Χρ., Λαζαρίδης Ν.: Ιστορική εξέλιξη της Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, Το Στόμα 8; 2 :73-103, 1979.
- Μάρτης Χρ., Μάρτη Κ., Ράγκος Β.: Από την χειρουργική του στόματος στην γναθοπροσωπική χειρουργική, Εκδόσεις ΟΒ, Αθήνα 2012.
- Μάρτης Χρ.: Εισαγωγή εις την Γναθοπροσωπικήν Χειρουργικήν, Θεσσαλονίκη, 1971.
- Μάρτης Χρ.: Η Le Fort III οστεοτομία στη χειρουργική διόρθωση της υποπλασίας του μέσου τριτημορίου του προσώπου. Ελλ. Π.Στ.Γν.Πρ. Χ. 3:75, 1986.

Διεύθυνση επικοινωνίας:

**Νικόλαος Λαζαρίδης**

Μητροπολίτου Γενναδίου 10,

54631, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

Κιν. Τηλ.: 6932 413337

e-mail: ghatziadoniou@gmail.com

Address:

**Nikolaos Lazaridis**

10 Mitropolitou Gennadiou Str.,

54631, Thessaloniki, Greece

Mob. Tel.: 6932 413337

e-mail: ghatziadoniou@gmail.com