

# Στοματικής & Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΓΝΑΘΟΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ  
ΤΟΜΟΣ 15, ΤΕΥΧΟΣ 1, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2014 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ ΜΕ ΕΘΝΙΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΦΕΚ 24/12/Β/4-12-2009



BILINGUAL GREEK - ENGLISH EDITION

## Hellenic Archives of Oral & Maxillofacial Surgery

OFFICIAL PUBLICATION OF THE HELLENIC ASSOCIATION FOR ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY  
Vol 15, No 1, April 2014

Τετραμηνιαίο Επιστημονικό Περιοδικό

**Διευθύντρια Σύνταξης**

Νάντια Θεολόγη-Λυγιδάκη  
Παπαδιαμαντοπούλου 2 και Βασ. Σοφίας  
11528, Αθήνα  
Τηλ: 210 7211869  
e-mail: [archives@haoms.org](mailto:archives@haoms.org)

**Επίτιμος Διευθυντής Σύνταξης**

Γεώργιος Χ. Πάνος

**Αναπληρωτές Διευθυντές Σύνταξης**

Γρ. Βενέτης, Α. Μυλωνάς

**Βοηθός Σύνταξης**

Β. Πετσίνης

**Επίτιμη Διεθνής Συμβουλευτική Επιτροπή**

Julio Acero, Spain, George Dimitroulis, Australia, Takashi Fujibayashi, Japan,  
Orhan Guven, Turkey, John Helfrick, USA, Henri Thuau, Great Britain

**Επιστημονική Επιτροπή Περιοδικού**

Κ. Αλεξανδρίδης	Ν. Κατσιέρης	Γ. Ράλλης
Κ. Αντωνιάδης	Α. Κολοκοτρώνης	Θ. Ράπης
Ε. Βαϊρακάρης	Ν. Λαζαρίδης	Θ. Σεμερτζίδης
Κ. Βαχτσεβάνος	Χ. Λαζαρίδης	Α. Σκλαβούνου
Σ. Γαβριήλ	Α. Μαρκόπουλος	Χ. Σκουτέρης
Σ. Δαλαμπίρας	Χ. Μάρτης	Ε. Στεφάνου
Ι. Δημητρακόπουλος	Μ. Μεζίτης	Φ. Τζέρμπος
Χ. Δενδρινός	Γ. Ορφανίδης	Ι. Τηλαβερίδης
Λ. Ζουλούμης	Π. Παναγιώτου	Α. Τριανταφυλλίδου
Γ. Ηλιάδης	Δ. Παπαβασιλείου	Α. Τσίρλης
Β. Θωμαΐδης	Ν. Παπαδογεωργάκης	Κ. Τσικλάκης
Ι. Ιατρού	Γ. Παπάζογλου	Η. Φερέτης
Δ. Καρακάσης	Α. Πατρικίου	Π. Χατζημανώλης
Ε. Καραμπούτα	Γ. Πολυζώης	Π. Χριστόπουλος

**Περιεχόμενα**

Κυστικές αλλοιώσεις των γνάθων. Μελέτη μιας τριετίας .....	1-10
Δημοσθένης Ηγουμενάκης, Σπιριδών Αθανασίου, Χρήστος Κρασαδάκης, Κωνσταντίνος Μουρούζης, Μιχάλης Μεζίτης, Γεώργιος Ράλλης	
Μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστημα άνω γνάθου σε αγόρι 6 ετών. Παρουσίαση περίπτωσης.....	11-18
Κωνσταντίνα Χατζηδημητρίου, Αικατερίνη Μιχαήλ-Στράντζια, Νάντια Θεολόγη-Λυγιδάκη	
Κάταγμα κάτω γνάθου ύστερα από αφαίρεση τρίτου γομφίου. Αναφορά σε πέντε περιπτώσεις μιας σπάνιας επιπλοκής .....	19-25
Κωνσταντίνος Μουρούζης, Δημοσθένης Ηγουμενάκης, Γεώργιος Γκίνης, Γεώργιος Ράλλης	
Η αγκύλη του κάτω φατνιακού νεύρου έμπροσθεν του γενειακού τρήματος. Ακτινογραφική μελέτη σε πανοραμικές ακτινογραφίες και βιβλιογραφική ανασκόπηση .....	27-36
Παναγιώτα Παπανικολάου, Κωνσταντίνος Βλαστός, Δημήτριος Φραγκίσκος, Φραγκίσκος Φραγκίσκος	
Η μαρσιποποίηση ως μέθοδος αντιμετώπισης των κυστικών όγκων των γνάθων. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	37-43
Βάγια Γκαλίτσιου, Μαρία Λαζαρίδου, Αντώνης Βολιτάκης	
Επιλογές από την βιβλιογραφία .....	45-47
Ανακοινώσεις.....	48
Οδηγίες για τους συγγραφείς .....	49-50

**Ιδιοκτησία**

Ελληνική Εταιρεία Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής  
Λεωφ. Λαυρίου 65, Τ.Κ. 190 02 Παιανία, Αττική.  
Διεύθυνση διαδικτύου: [www.haoms.org](http://www.haoms.org)

**Εκδότης**

Οδοντιατρικό Βήμα ΜΕΠΕ

**Υπεύθυνος Τυπογραφείου**

Φερέτος Τηλ: 210 3300646

**Ετήσια συνδρομή**

Εσωτερικού: 50€  
Εξωτερικού: 70€  
Φοιτητές: 35€  
Τιμή τεύχους: 30€

Έδρα έκδοσης: Σκουφά 64, 106 80 Αθήνα  
Τηλ: 210 3814939, Fax: 210 3803327  
e-mail: [odvima@otenet.gr](mailto:odvima@otenet.gr), [www.odvima.gr](http://www.odvima.gr)

Triannual Scientific Journal

**Editor - in - Chief**

Nadia Theologie-Lygidakis  
Papadiamantopoulou 2 and Vas. Sofias,  
11528, Athens, Greece  
Tel.: +30 2107211869  
e-mail: [archives@haoms.org](mailto:archives@haoms.org)

**Honorary Editor-in Chief**

George Ch. Panos

**Associate Editors**

Gr. Venetis, A. Mylonas

**Assistant Editor**

V. Petsinis

**Honorary International Advisory Board**

Julio Acero, Spain, George Dimitroulis, Australia, Takashi Fujibayashi, Japan,  
Orhan Guven, Turkey, John Helfrick, USA, Henri Thuau, Great Britain

**Scientific Committee**

C. Alexandridis	N. Katsikeris	G. Rallis
K. Antoniadis	A. Kolokotronis	Th. Rapis
E. Vairactaris	N. Lazaridis	T. Semerzidis
K. Vachtsevanos	C. Lazaridis	A. Sklavounou
S. Gabriel	A. Markopoulos	Ch. Skouteris
S. Dalabiras	C. Martis	E. Stefanou
I. Dimitrakopoulos	M. Mezitis	F. Tzerbos
C. Dendrinou	G. Orfanidis	I. Tilaveridis
L. Zouloumis	P. Panagiotou	A. Triantafyllidou
G. Eliades	D. Papavasiliou	A. Tsirlis
V. Thomaidis	N. Papadogeorgakis	K. Tsiklakis
I. Iatrou	G. Papazoglou	H. Feretis
D. Karakasis	A. Patrikiou	P. Hatzimanolis
I. Karabouta	G. Polyzois	P. Christopoulos

## Contents

Cystic lesions of the jaws. Study of a three-year period.....	1-10
Dimosthenis Igoumenakis, Spyridon Athanasiou, Christos Krasadakis, Constantinos Mourouzis, Michael Mezitis, George Rallis	
Unicyclic Ameloblastoma Of the Maxilla in a 6-Year-Old Boy: A Rare Case Report.....	11-18
Konstantina Chatzidimitriou, Ekaterini Michail-Strantzia, Nadia Theologie-Lygidakis	
Mandibular fracture after removal of third molar. Report of five cases of a rare complication.....	19-25
Constantinos Mourouzis, Dimosthenis Igoumenakis, Georgios Gkinis, George Rallis	
The anterior loop of the inferior alveolar nerve. A radiographic study of panoramic radiographs and review of the literature.....	27-36
Panagiota Papanicolaou, Konstantinos Vlastos, Dimitris Fragiskos, Fragiskos Fragiskos	
The masrupialization as a confrontation method of the cystic tumors of the jawbones. A review of the literature. ....	37-43
Vagia Gkalitsiou, Maria Lazaridou, Antonis Volitakis	
Literature selection .....	45-47
Announcements .....	48
Guide for Authors .....	49-50

**Owner**

Hellenic Association for Oral and Maxillofacial Surgery  
65 Lavriou Avenue, Paiania, Attiki 190 02, Greece  
Website: [www.haoms.org](http://www.haoms.org)

**Publisher**

Odontiatriko Vima MEPE

**Printing**

Feretos Tel. +30 210 3300646

**Annual Subscription Rates**

Annual fee (domestic): 50€  
Annual fee (international): 70€  
Students: 35€  
Single Copy: 30€

**Publishing Office:** 64 Skoufa str., 106 80 Athens Greece  
Tel: +30 210 3814939 Fax: +30 210 3803327  
e-mail: [odvima@otenet.gr](mailto:odvima@otenet.gr), [www.odvima.gr](http://www.odvima.gr)

# Κυστικές αλλοιώσεις των γνάθων. Μελέτη μιας τριετίας

Δημοσθένης ΗΓΟΥΜΕΝΑΚΗΣ<sup>1</sup>, Σπυρίδων ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ<sup>2</sup>, Χρήστος ΚΡΑΣΑΔΑΚΗΣ<sup>3</sup>,  
Κωνσταντίνος ΜΟΥΡΟΥΖΗΣ<sup>4</sup>, Μιχάλης ΜΕΖΙΤΗΣ<sup>5</sup>, Γεώργιος ΡΑΛΛΗΣ<sup>6</sup>

Τμήμα Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, Γενικό Νοσοκομείο Αττικής «ΚΑΤ»  
(Συντονιστής Διευθυντής: Δρ. Γ. Ράλλης)

## Cystic lesions of the jaws. Study of a three-year period

Dimosthenis IGOUMENAKIS, Spyridon ATHANASIOU, Christos KRASADAKIS,  
Constantinos MOUROUZIS, Michael MEZITIS, George RALLIS

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, General Hospital of Attica "KAT", Greece  
(Head Coordinator: Dr G. Rallis)

Κλινική μελέτη  
Clinical study

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Οι κυστικές αλλοιώσεις των γνάθων αποτελούν συχνή παθολογική οντότητα.

**Σκοπός:** Η ανάλυση μιας σειράς περιπτώσεων κυστικών αλλοιώσεων των γνάθων.

**Υλικό και μέθοδος:** Έγινε αναδρομική μελέτη των περιπτώσεων κυστικών αλλοιώσεων, που αντιμετωπίστηκαν στο τμήμα μας, κατά τα έτη 2010 - 2012. Κριτήρια εισαγωγής μιας περίπτωσης στη μελέτη: μέγιστη διάμετρος της βλάβης τουλάχιστον 2 cm, χειρουργική θεραπεία υπό γενική αναισθησία και μετεγχειρητική παρακολούθηση του ασθενούς για τουλάχιστον ένα έτος.

**Αποτελέσματα:** Αναλύθηκαν 56 περιπτώσεις. Ο μέσος όρος ηλικίας των ασθενών ήταν τα 48,2 έτη και ο μέσος όρος μέγιστης διαμέτρου των βλαβών ήταν 3,86 cm. Η πλειοψηφία των περιπτώσεων αντιμετωπίστηκε με εκκυρήνιση (49/56 - 87,5%). Αποσυμπίεση εφαρμόστηκε σε 5 περιπτώσεις (8,9%). Σε όλες τις περιπτώσεις, εκτός από μία όπου παρατηρήθηκε υποτροπή, το αποτέλεσμα ήταν η ίαση. Η χρησιμοποίηση οστικού μοσχεύματος συσχετίστηκε, σε στατιστικά σημαντικό βαθμό, με φαινομενικά ταχύτερη οστική αναγέννηση, πλην όμως και με αυξημένο κίνδυνο άμεσης μετεγχειρητικής διάσπασης του τραύματος.

**Συμπεράσματα:** Τόσο η εκκυρήνιση όσο και η αποσυμπίεση αποδείχτηκαν καλές μέθοδοι, αφού η εφαρμογή τους έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα, σ' όλες τις περιπτώσεις. Τα αποτελέσματα από τη χρήση οστικού αλλομοσχεύματος ήταν αμφιλεγόμενα και επομένως η χρήση του πρέπει να μελετηθεί διεξοδικότερα.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** κύστες, εκκυρήνιση, αποσυμπίεση, οστικό μόσχευμα

**SUMMARY:** Cystic lesions of the jaws are common pathologic entity.

**Aim:** The analysis of a case series of cystic lesions of the jaws.

**Material and Method:** Retrospective study of the cases of cystic lesions, which were managed in our department during the years 2010 - 2012 was conducted. The following inclusion criteria of a case in the study were defined: maximum diameter of the lesion at least 2cm, surgical treatment of the lesion under general anesthesia and postoperative follow-up of the patient for at least one year.

**Results:** 56 cases were analyzed. Average age of the patients was 48.2 years and the average maximum diameter of the lesions was 3.86cm. Almost all cases were managed by enucleation (49/56 - 87.5%). Decompression was implemented in 5 cases (8.9%). In all cases, except for one where recurrence was observed, the result was cure of the lesion. The use of bone graft was correlated in statistically significant degree with seemingly quicker bone regeneration, but also with an increased risk of immediate postoperative wound dehiscence.

**Conclusions:** Enucleation as well as decompression were proven to be good methods, as their use provided satisfactory results in all cases. The results of bone allograft application were controversial and therefore its use must be studied more thoroughly.

**KEY WORDS:** cysts, enucleation, decompression, bone graft

<sup>1,2,3</sup>Ειδικευόμενος Τμήματος ΣΓΠΧ Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ»

<sup>4</sup>Επιμελητής Α' Τμήματος ΣΓΠΧ Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ»

<sup>5</sup>Διευθυντής Τμήματος ΣΓΠΧ Γ.Ν.Α. «ΚΑΤ»

<sup>6</sup>Συντονιστής Διευθυντής

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κυστικές αλλοιώσεις των γνάθων αποτελούν συχνή παθολογική οντότητα. Είναι αλλοιώσεις που αυξάνονται με αργό ρυθμό και συνήθως διαδράμουν ασυμπτωματικά, μέχρι η διόγκωση είτε η εκδήλωση σημειολογίας, λόγω τοπικής λοίμωξης της αλλοίωσης, να οδηγήσουν τον ασθενή στον γιατρό. Επίσης, συχνά, οι κυστικές αλλοιώσεις διαγιγνώσκονται ως τυχαίο εύρημα σε ακτινογραφικό έλεγχο για άλλο λόγο. Άλλες σπανιότερες πρώτες εκδηλώσεις μιας κυστικής αλλοίωσης είναι η κινητικότητα δοντιών, το κάταγμα και η υπαισθησία (Ανανί και συν. 2011). Η τυπική ακτινογραφική εικόνα συνίσταται σε μια μονόχωρη και ομοιογενή διαυγαστική αλλοίωση με σαφή και ομαλά όρια, που περιβάλλεται από ακτινοσκοιερή γραμμή, ωστόσο παραλλαγές και αποκλίσεις από αυτό το πρότυπο δεν είναι σπάνιες (Matsumura και συν. 1998, Αγγελόπουλος και συν. 2000). Αν και καλοήθεις βλάβες, οι κύστεις αυξάνονται και αν αφεθούν μπορεί να λάβουν μεγάλες διαστάσεις και να προκαλέσουν ποικίλες επιπλοκές. Επομένως, επιβάλλεται να θεραπεύονται. Οι δύο κύριες θεραπευτικές προσεγγίσεις είναι η εκπηρήνιση και η μαρσιποποίηση, ενώ περιγράφονται επίσης παραλλαγές των δύο αυτών μεθόδων (Hjorting-Hansen και συν. 1993).

**Σκοπός:** Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό την ανάλυση μιας σειράς περιπτώσεων κυστικών αλλοιώσεων των γνάθων.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Μελετήθηκαν αναδρομικά οι φάκελοι των ασθενών με κυστικές αλλοιώσεις, που αντιμετωπίστηκαν στην κλινική μας κατά την τριετία 2010-2012. Στην εργασία συμπεριελήφθησαν οι περιπτώσεις που πληρούσαν τα εξής κριτήρια: μέγιστη διάμετρος της βλάβης τουλάχιστον 2cm, χειρουργική θεραπεία της βλάβης υπό γενική αναισθησία και τέλος, μετεγχειρητική παρακολούθηση του ασθενούς για τουλάχιστον ένα έτος. Έγινε καταγραφή των δεδομένων κάθε περίπτωσης και στατιστική τους ανάλυση με το πρόγραμμα SPSS 17.0. Το μέγεθος κάθε βλάβης καταγράφηκε ως μέγιστη διάμετρος, όπως αυτή μετρήθηκε στην πανοραμική ακτινογραφία. Από τις τεχνικές προδιαγραφές του πανοραμικού μηχανήματος του νοσοκομείου μας, προκύπτει ότι οι ακτινογραφίες του ενέχουν μεγέθυνση της τάξης του 1,2:1 και επομένως το πραγματικό μέγεθος κάθε βλάβης υπολογίστηκε, διαιρώντας το μετρούμενο διά 1,2. Επίσης, για λόγους ταξινόμησης, οι περιοχές ανάμεσα στους κυνόδοντες κάθε γνάθου ορίστηκαν ως πρόσθιες, ενώ πίσω απ' αυτούς ως οπίσθιες. Η οδοντογενής κερατινοκύστη, σύμφωνα με την τελευταία ταξινόμηση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), έχει μετονομαστεί σε κερατινοκυστικό οδοντογενή όγκο (Barnes και συν. 2005). Παρά ταύτα, στην παρούσα εργασία θεωρήθηκε κύστη, αφού ως τέτοια εκδηλώνεται κλινικά και αντιμετωπίζεται θεραπευτικά. Η αντιμετώπιση με εγχειρητική σε δύο

## INTRODUCTION

Cystic lesions of the jaws are a usual pathologic entity. They are slow-growing lesions and they commonly progress asymptotically, until swelling or development of signs, due to local infection lead the patient to the doctor. Also, frequently, cystic lesions are incidental findings in radiographic investigation. Other rare first manifestations of a cystic lesion are teeth mobility, mandibular fracture and hypesthesia (Anavi et al. 2011). The typical radiographic image consists of unilocular and homogeneous lesion with defined and regular margins, which is circumscribed by a radioopaque line. However variants and divergences from this pattern are not rare (Matsumura et al. 1998, Angelopoulos et al. 2000). Despite being benign lesions, cysts enlarge and if left untreated, they may obtain large size and cause variable complications. Therefore, it is mandatory that they be treated. The two main treatment modalities are enucleation and marsupialization, while variations of these two methods are also described (Hjorting-Hansen et al. 1993).

**Aim:** Aim of the present study is the analysis of a case series of cystic lesions of the jaws.

## MATERIAL AND METHOD

The files of patients treated in our clinic for cystic lesions of the jaws over the three-year period 2010-2012, were studied retrospectively. Cases that fulfilled the following criteria were enrolled in the study: maximum diameter of the lesion of at least 2cm, surgical treatment of the lesion under general anesthesia, postoperative follow-up of the patient for at least one year. Data of every case were recorded and statistically analyzed by software SPSS 17.0. The size of each lesion was recorded as its maximum diameter, as measured on panoramic radiograph. Since technical data of the panoramic unit of our hospital indicate that radiographs comprise magnification of 1.2:1, the actual size of each lesion was calculated by dividing the measured one by 1.2. Also, for classification reasons, areas between the canines of each jaw were defined as anterior, and those posteriorly of them as posterior. According to the latest classification of the World Health Organization (WHO), odontogenic keratocyst has been renamed as keratocystic odontogenic tumor (Barnes et al. 2005). Nonetheless, in the present work it was regarded as a cyst, since it clinically demonstrates and is managed as such. Treatment by operation in two stages, meaning initially decompression and subsequently enucleation, due to brevity, is referred in the text simply with the term "decompression". Decompression consists in formation of aperture in the mucosa and in the buccal cortex, which connects the cyst with the oral cavity. A tube, which maintains the connection and through which irrigation is performed, is placed in the aperture. So, reduction of the endocystic pressure and

χρόνους, δηλαδή αρχικά αποσυμπίεση και μετέπειτα εκ-  
 κυρήνιση μιας κύστης, για λόγους συντομίας, αναφέρε-  
 ται στο κείμενο απλά με τον όρο «αποσυμπίεση». Η  
 αποσυμπίεση συνίσταται σε δημιουργία οπής στο στο-  
 ματικό βλεννογόνο, στον παρεϊακό οστικό φλοιό και στο  
 κυστικό τοίχωμα που φέρνει σε επικοινωνία την κύστη  
 με τη στοματική κοιλότητα. Στην οπή τοποθετείται σω-  
 ληνίσκος, ο οποίος διατηρεί την επικοινωνία ανοικτή, επι-  
 τρέπει να γίνουν διακλυσμοί της κοιλότητας και τελικά  
 να επιτευχθεί η μείωση της ενδοκυστικής πίεσης και προ-  
 οδευτική συρρίκνωση της κύστης. Ως επί το πλείστον,  
 απαιτείται εκκυρήνιση της υπολειμματικής βλάβης, σε  
 δεύτερο χρόνο.

Μετεγχειρητικές επιπλοκές, που συνέβησαν έως και 3  
 εβδομάδες μετά την επέμβαση, θεωρήθηκαν άμεσες,  
 ενώ μετά τις 3 πρώτες εβδομάδες, όψιμες.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μελετήθηκαν συνολικά 98 περιπτώσεις κυστικών αλλοι-  
 ώσεων. Απ’ αυτές, 56 πληρούσαν τα κριτήρια εισαγωγής,  
 οπότε συμπεριελήφθησαν τελικά στην εργασία και ανα-  
 λύθηκαν. 30 ασθενείς ήταν άντρες και 26 γυναίκες, με  
 μέσο όρο ηλικίας τα 48,2 έτη (ελάχιστη τιμή 14 και μέ-  
 γιστη 79 έτη). Τα δεδομένα για το πρώτο σύμπτωμα και  
 την εντόπιση της βλάβης φαίνονται στους Πίνακες 1 και  
 2. Η μέγιστη διάμετρος των βλαβών ήταν, κατά μέσο  
 όρο, 3,86cm, με μέγιστη τιμή τα 10cm (1 περίπτωση) και  
 ελάχιστη τα 2cm (10 περιπτώσεις).

Η εφαρμοσθείσα θεραπεία ήταν εκκυρήνιση σε 49  
 (87,5%) και αποσυμπίεση σε 5 περιπτώσεις (8,9%). Σε  
 μία περίπτωση (1,8%) έγινε εκκυρήνιση της βλάβης και  
 επιπλέον τοποθετήθηκε μεταλλική πλάκα, ώστε να υπο-

progressive shrinkage of the cyst are facilitated. In most  
 cases, enucleation of the remaining lesion is demanded.  
 Postoperative complications, which ensued within 3  
 weeks after the operation were regarded as immediate,  
 whereas those after the 3 first postoperative weeks as  
 late ones.

**RESULTS**

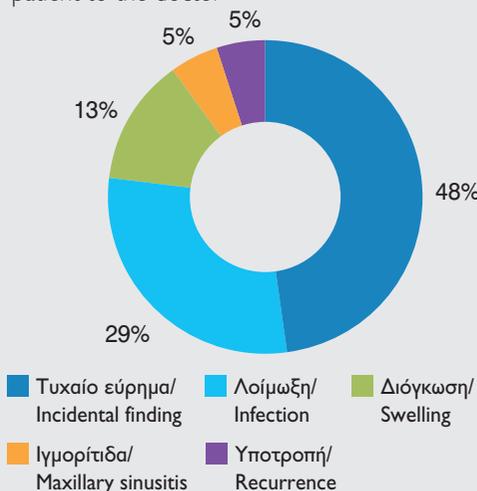
A total of 98 cases were studied. Of them, 56 fulfilled  
 the inclusion criteria, were enrolled in the study and ana-  
 lyzed. 30 patients were males and 26 females, with an  
 average age of 48.2 years (minimum value 14 and max-  
 imum 79 years). Data, regarding the first symptom and  
 the location of the lesions, are depicted in Tables 1 and  
 2. Average diameter of the lesions was 3.86 cm, with  
 maximum value of 10cm (one case) and minimum of  
 2cm (10 cases).

The treatment applied was enucleation in 49 (87.5%)  
 and decompression in 5 cases (8.9%). In one case (1.8%)  
 enucleation was undertaken and moreover a metallic  
 plate was placed, to avoid a possible fracture (Fig. 1). In  
 another case (1.8%), a void cavity, without epithelial wall,  
 was found. Namely, it was a traumatic bone cyst and  
 thus curettage of the cavity was performed. In 9 cases  
 (16.1%) mixture of cortical-cancellous preserved human  
 bone was used as graft. Wherever decompression was  
 implemented, satisfactory shrinkage of the lesion was  
 achieved and it was followed by enucleation of the le-  
 sion (Fig. 2). Average duration of decompression was  
 7.2 months.

In the category of immediate complications, hypesthesia  
 of the inferior alveolar nerve was observed in 25 cases

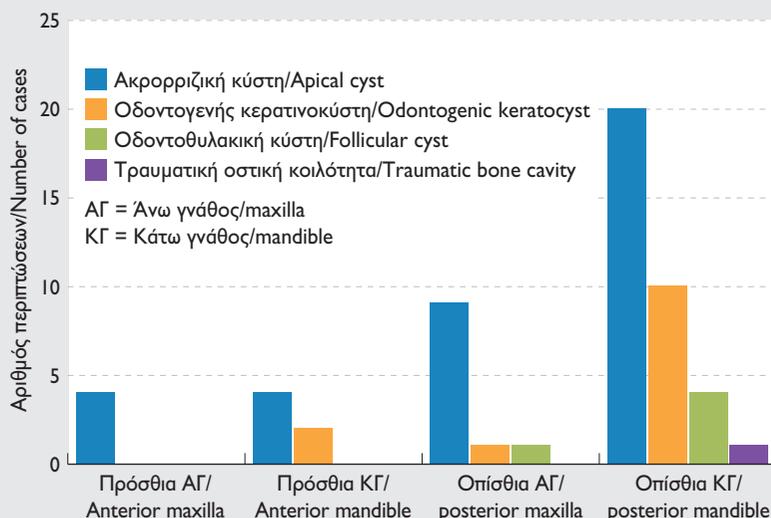
**Διάγραμμα 1/Diagram 1**

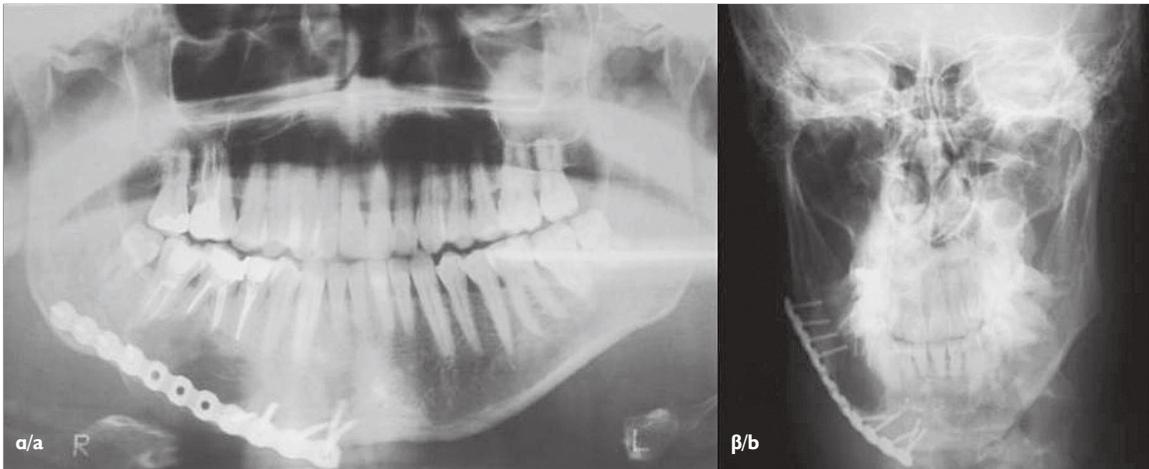
Το πρώτο σύμπτωμα των κυστικών αλλοιώσεων  
 που οδήγησε τον ασθενή στο γιατρό  
 The first symptom of cystic lesions that led the  
 patient to the doctor



**Διάγραμμα 2/Diagram 2**

Οι ιστολογικοί τύποι των βλαβών σε συνάρτηση με τη θέση τους  
 Histological types of the lesions according to their location





**Εικ. 1:** Μετεγχειρητικές ακτινογραφίες περίπτωσης, όπου τοποθετήθηκε μεταλλική πλάκα, για την ενίσχυση της εξασθενημένης κάτω γνάθου (α: πανοραμική ακτινογραφία, β: μετωπορινική ακτινογραφία).

**Fig. 1:** Postoperative radiographs of a case, where a hard plate was placed, to enhance mandibular deficiency (a: panoramic radiograph, b: frontonasal radiograph).

στηριχθεί η δομικά εξασθενημένη κάτω γνάθος και να αποφευχθεί ενδεχόμενο κάταγμα (Εικ. 1). Σε μία άλλη περίπτωση (1,8%), διεγχειρητικά βρέθηκε κενή οστική κοιλότητα χωρίς επιθηλιακό τοίχωμα, επρόκειτο δηλαδή για τραυματική οστική κύστη, οπότε έγινε απόξεση της κοιλότητας. Σε 9 περιπτώσεις (16,1%) χρησιμοποιήθηκε μείγμα φλοιώδους-σπογγώδους συντηρημένου ανθρώπινου οστού, ως μόσχευμα. Όπου εφαρμόστηκε αποσυμπίεση, επιτεύχθηκε ικανοποιητική συρρίκνωση της βλάβης, που βέβαια ακολουθήθηκε από εκφυρήνισή της (Εικ. 2). Ο μέσος όρος διάρκειας της αποσυμπίεσης ανήλθε στους 7,2 μήνες.

Στην κατηγορία των άμεσων επιπλοκών, παρατηρήθηκε υπαισθησία του κάτω φατνιακού νεύρου σε 25 περιπτώσεις (61% για βλάβες στην κάτω γνάθο), διάσπαση τραύματος σε 6 (10,7%) και διαπύηση σε 2 (3,6%). Η υπαισθησία ήταν σ' όλες τις περιπτώσεις συνέπεια εκφυρήνισης, ενώ στις 5 περιπτώσεις, που εφαρμόστηκε αρχικά αποσυμπίεση και σε δεύτερο χρόνο εκφυρήνιση, δεν παρατηρήθηκε υπαισθησία. Η υπαισθησία παρήλθε ύστερα από 12,44 εβδομάδες, κατά μέσο όρο (μέγιστη τιμή 32, ελάχιστη 3), ενώ σε 1 περίπτωση παρέμεινε μόνιμη. Από τις 6 περιπτώσεις διάσπασης, οι 5 ήταν στην οπίσθια περιοχή της κάτω γνάθου και 1 στην οπίσθια της άνω γνάθου. Επίσης, είναι αξιοσημείωτο, ότι από τις 9 περιπτώσεις, όπου χρησιμοποιήθηκε μόσχευμα, 3 εμφάνισαν διάσπαση (33,3%). Από τις 47, όπου δε χρησιμοποιήθηκε, ομοίως 3 εμφάνισαν διάσπαση· εδώ όμως το ποσοστό ήταν 6,38% και η διαφορά στατιστικά σημαντική ( $\chi^2=5,74$ ,  $p=0,017$ ).

Σημαντικές όψιμες επιπλοκές δεν παρατηρήθηκαν, παρά μόνο 1 περίπτωση υποτροπής, η οποία διαπιστώθηκε 9 μήνες μετεγχειρητικά και αφορούσε εκφυρηνηθείσα κερρατοκύστη. Επίσης, στη φάση της αποσυμπίεσης, προέκυψε σε όλες τις περιπτώσεις (5/5, 100%) διάβρωση του βλεννογόνου στα σημεία των καθηλωτικών ραφών

(61% for mandibular lesions), wound dehiscence in 6 (10.7%) and suppuration in 2 cases (3.6%). Hypesthesia was in all cases consequence of enucleation, while in 5 cases, where initially decompression and in a second stage enucleation was implemented, no hypesthesia was observed. The symptom resolved after 14.44 weeks on average (maximum value 32, minimum 3). On the contrary, in one case hypesthesia was permanent. Of 6 cases of dehiscence, 5 were at the posterior area of the mandible and one at the posterior one of the maxilla. Also, it is noteworthy, that of the 9 cases where graft was used, 3 developed dehiscence (33.3%). Of the 47, where no graft was used, similarly 3 cases developed dehiscence. Here, however, the difference was statistically significant ( $\chi^2=5.74$ ,  $p=0.017$ ).

No major late complications were observed, except for 1 case of relapse which was identified 9 months postoperatively and concerned an enucleated keratocyst. Additionally, in the phase of decompression, in all cases (5/5, 100%) erosion of the mucosa at the points of stabilizing sutures, in conjunction with relaxation and untying of the sutures and transposition of the tube occurred.

Histological examination of the lesions showed radicular cyst in 37 (66.1%) cases, keratocyst in 13 (23.2%) and follicular cyst in 5 (8.9%). All cases of follicular cyst involved an impacted or semi-impacted third molar. As aforementioned, in 1 (1.8%) case the cystic lesion turned out to be a traumatic bone cavity.

After 12 months of follow up radiographical obliteration of the lesion was observed in 17 cases (30.4%). Additionally, of the 9 cases where graft was used, 8 (88.9%) manifested radiographical obliteration of the lesion within 12 months. Instead, of the rest 47, where no graft was used, only 9 (19.1%) manifested radiographical healing within 12 months. The above difference was statistically significant ( $\chi^2=17.38$ ,  $p<0,001$ ).

σε συνδυασμό με χαλάρωση ή λύση τους και μετατόπιση του σκληνού σκελετού.

Η ιστολογική εξέταση των βλαβών ανέδειξε ακρορριζική κύστη σε 37 (66,1%) περιπτώσεις, κερατινοκύστη σε 13 (23,2%) και οδοντοθλακική κύστη σε 5 (8,9%). Όλες οι περιπτώσεις οδοντοθλακικής κύστης συσχετιζόνταν με έγκλειστο ή ημιέγκλειστο τρίτο γομφίο. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, σε 1 (1,8%) περίπτωση η κυστική αλλοίωση αποδείχθηκε τραυματική οστική κοιλότητα.

Έπειτα από 12 μήνες παρακολούθησης, ακτινογραφική εξέλιξη της αλλοίωσης παρατηρήθηκε σε 17 περιπτώσεις (30,4%). Επιπρόσθετα, από τις 9 περιπτώσεις, όπου χρησιμοποιήθηκε μόσχευμα, οι 8 (88,9%) εμφάνισαν ακτινογραφική εξέλιξη της αλλοίωσης στους 12 μήνες. Αντίθετα, από τις υπόλοιπες 47, όπου δε χρησιμοποιήθηκε μόσχευμα, μόνο 9 (19,1%) εμφάνισαν ακτινογραφική ίαση στους 12 μήνες. Η ανωτέρω διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική ( $\chi^2=17,38$ ,  $p<0,001$ ).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα μελέτη, η συχνότητα των ιστολογικών τύπων των αλλοιώσεων ήταν ως εξής: ακρορριζική κύστη (66,1%), οδοντογενής κερατινοκύστη (23,2%) και οδοντοθλακική κύστη (8,9%). Η συνηθέστερη θέση εντόπισης ήταν η οπίσθια περιοχή της κάτω γνάθου (62,5%). Στη διεθνή βιβλιογραφία, η ακρορριζική κύστη έρχεται ομοίως πρώτη σε συχνότητα. Εντούτοις, δεύτερη σε συχνότητα αναφέρεται η οδοντοθλακική και τρίτη η κερατινοκύστη, ακολουθούμενες από άλλους σπάνιους τύπους (Kreidler και συν. 1993, Manor και συν. 2012). Αυτή η διαφορά των βιβλιογραφικών με τα δικά μας στοιχεία μπορεί να αποδοθεί σε τυχαία στατιστική διακύμανση. Είναι, επίσης, άξιο αναφοράς, ότι τα παραπάνω δεδομένα παρουσιάζουν αποκλίσεις, προκειμένου για κυστικές αλλοιώσεις σε παιδιά. Συγκεκριμένα, σε εργασία στην οποία μελετήθηκαν ασθενείς 2 έως 14 ετών, συνάγεται, ότι η συχνότερη βλάβη στα παιδιά είναι η οδοντοθλακική κύστη (42,6%) ενώ έπονται, κατά σειρά φθίνουσας συχνότητας, οι κύστεις ανατολής (10,5%), οι κερατινοκύστεις (10,6%), οι ακρορριζικές κύστεις (10,6%) και άλλοι τύποι με μικρότερη ακόμα συχνότητα εμφάνισης (Iatrou και συν. 2009).

Η οδοντογενής κερατινοκύστη, εξαιτίας των ιστολογικών της χαρακτηριστικών και της έντονης τάσης της για υποτροπή, θεωρείται από πολλούς συγγραφείς νεόπλασμα. Κύριο ιστολογικό χαρακτηριστικό της είναι η ύπαρξη τοιχώματος από κερατινοποιημένο επιθήλιο, το οποίο μπορεί να εμφανίζει παρακερατίνη, ορθοκερατίνη ή συνδυασμό των δύο (Neville και συν. 2002). Οι παρακερατινοποιημένες βλάβες είναι σαφώς συχνότερες, ακολουθούμενες από τις ορθοκερατινοποιημένες, ενώ οι μεικτές είναι σπανιότητες. Η συχνότητα πάντως του κάθε τύπου ποικίλλει από μελέτη σε μελέτη (Kakarantza-Angelopoulou και Nicolatou 1990, Crawley και συν. 1992, Neville και συν. 2002). Η διάκριση των κερατινο-

## DISCUSSION

In the present study, the frequency of the histologic types of the lesions was as follows: radicular cyst (66.1%), odontogenic keratocyst (23.2%) and follicular cyst (8.9%). The most usual location was the posterior area of the mandible (62.5%). In the international literature, the radicular cyst similarly possesses the highest frequency. Nevertheless, the follicular cyst is reported second and the keratocyst third, followed by other rare types (Kreidler et al. 1993, Manor et al. 2012). This difference of the literature with our data may be attributed to random statistical fluctuation. It is also noteworthy, that the aforementioned data demonstrate divergence, regarding cystic lesions in children. In a study comprising patients 2 to 14 years old, it was concluded that the most common cystic lesion in children is the follicular cyst (42.6%). The following types, in declining frequency order, are: eruption cysts (10.5%), keratocysts (10.6%) and other more rare types (Iatrou et al. 2009).

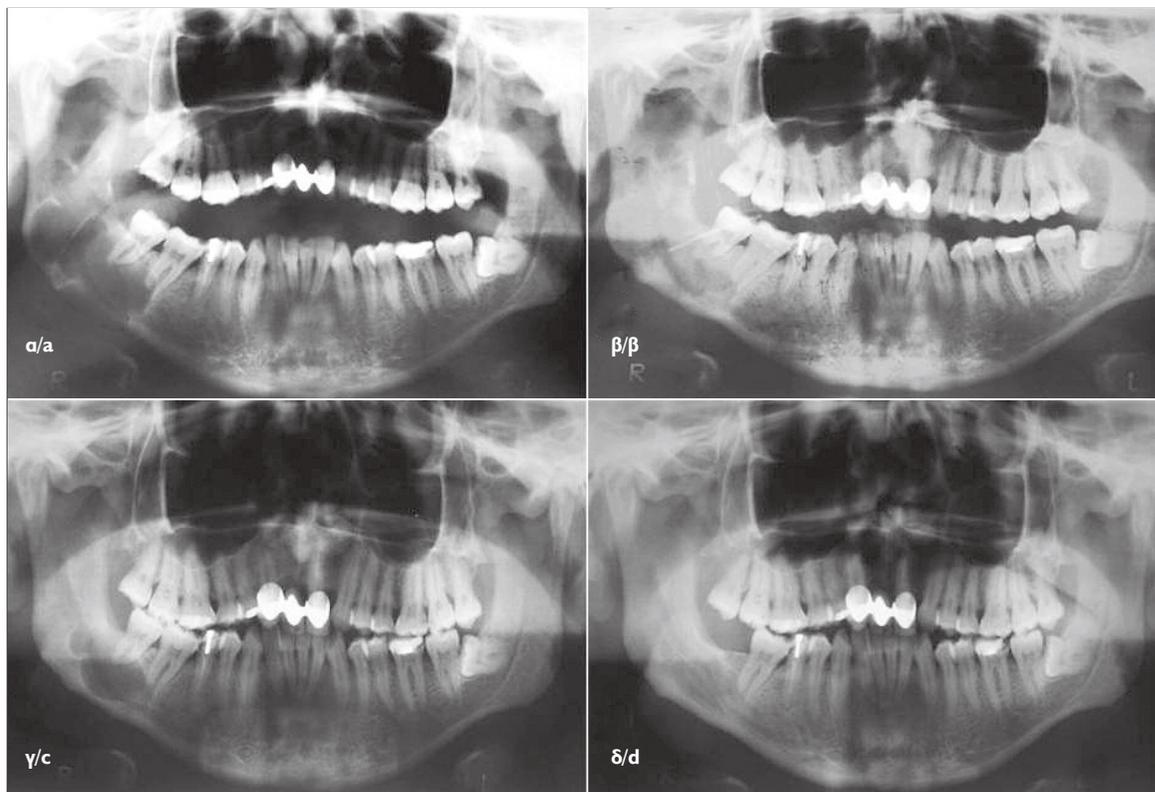
Odontogenic keratocyst, because of its histological features and its strong propensity for recurrence, is considered as neoplasm by many authors. Its main histological feature is the presence of wall of keratinized epithelium, which may exhibit parakeratin, orthokeratin or combination of these two (Neville et al. 2002). Parakeratinized lesions are certainly more frequent, followed by the orthokeratinized, whereas mixed ones are most rare. Nevertheless, the frequency of each type varies, depending on the study (Kakarantza-Angelopoulou and Nicolatou 1990, Crawley et al. 1992, Neville et al. 2002). The distinction of keratocysts in orthokeratinized and parakeratinized is important, since the recurrence percentage of the latter is minimal. The opinion –which is disputed though– that orthokeratinized lesions must not be regarded as neoplasms is expressed for the same reason (Angelopoulos et al. 2000, Neville et al. 2002). Conversely, as it is known, parakeratinized keratocysts demonstrate strong propensity for recurrence. Besides, as a consequence, their postoperative time of follow-up is mandated to be long and even twenty-five years have been suggested (Chapelle et al. 2004). In our study, the follow-up time was limited, yet a case of recurrence of a keratocyst was identified 9 months postoperatively.

Follicular cysts involve a third molar in the majority of cases (Zhang et al. 2010). Moreover, osteolytic lesions involving a third molar are most often follicular cysts. Yet, other types of cysts and tumors may not be excluded. (Güven et al. 2000, Stathopoulos et al. 2011). In the present work, all follicular cysts involved a third molar.

Traumatic bone cysts constitute pseudocysts, because they lack epithelial lining and they are regarded as rare lesions, with percentage not exceeding 1.2% of all cystic lesions of the jaws (Matsumura et al. 1998, Hadjipetrou et al. 2005). Lately, an increase of their incidence has been noticed which has been attributed to a more thor-

**Εικ. 2:** Πανοραμικές ακτινογραφίες περίπτωσης κερατινοκύστης. α) η αρχική βλάβη, β) αμέσως μετά την αποσυμπίεση, όπου απεικονίζονται δύο παροχευτικοί σωληνίσκοι. γ) επτά μήνες μετά την αποσυμπίεση, οπότε η υπολειμματική βλάβη εκπυρηνίστηκε. δ) δώδεκα μήνες μετά την εκπυρήνιση. Διακρίνεται εξάλειψη της βλάβης.

**Fig. 2:** Panoramic radiographs of a case of an osteolytic lesion, which was histologically diagnosed as keratocyst. The first stage of its management consisted in decompression and the second in enucleation. a) the initial lesion. b) immediately after decompression. Two drainage tubes are depicted. c) seven months after decompression, enucleation was performed. d) twelve months after enucleation. Obliteration of the lesion is identified.



κύστεων σε παρακερατινοποιημένες και ορθοκερατινοποιημένες είναι σημαντική, αφού το ποσοστό υποτροπής των δευτέρων είναι ελάχιστο. Για τον ίδιο λόγο, διατυπώνεται η άποψη, η οποία ωστόσο αμφισβητείται από ορισμένους, ότι οι ορθοκερατινοποιημένες βλάβες δεν πρέπει να θεωρούνται νεοπλάσματα (Αγγελόπουλος και συν 2000, Neville και συν 2002). Αντίθετα, όπως είναι γνωστό, οι παρακερατινοποιημένες κερατινοκύστες εκδηλώνουν έντονη τάση υποτροπής και γι' αυτό ο χρόνος μετεγχειρητικής παρακολούθησής τους απαιτείται να είναι μεγάλος και προτείνονται μέχρι και 25 χρόνια (Chapelle και συν. 2004). Στην εργασία μας, ο χρόνος ελάχιστης παρακολούθησης ήταν περιορισμένος, παρά ταύτα, μία περίπτωση υποτροπής κερατινοκύστης διαπιστώθηκε τον 9ο μετεγχειρητικό μήνα. Οι οδοντοθυλακικές κύστες αφορούν τρίτο γομφίο στην πλειονότητα των περιπτώσεων (Zhang και συν. 2010). Επίσης, οι σχετιζόμενες με τρίτο γομφίο οστεολυτικές αλλοιώσεις είναι συνηθέστατα οδοντοθυλακικές κύστες, χωρίς όμως να αποκλείονται άλλοι τύποι κύστεων και όγκοι (Guven και συν. 2000, Stathopoulos και συν. 2011). Στην παρούσα εργασία, όλες οι οδοντοθυλακικές κύστες αφορούσαν σε τρίτο γομφίο.

Οι τραυματικές οστικές κύστες αποτελούν ψευδοκύστες, αφού στερούνται επιθηλιακής επένδυσης και θεωρούνται σπάνιες βλάβες, με ποσοστό που δεν ξεπερνά το 1,2% του συνόλου των κυστικών αλλοιώσεων των γνάθων (Matsumura και συν. 1998, Hadjipetrou και συν. 2005). Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση στην

ough and frequent radiographic control of the population. Of the 56 cases of the present work, 1 (1.8%) was traumatic bone cyst.

In a paper of Anavi et al., the results of a study of cystic lesions, with a sample of 73 cases, are analyzed. The first symptom was swelling in 48 (68.7%), tooth mobility in 6 (8.9%), pain in 5 (7.5%) and hypesthesia in 5 cases (7.5%), whereas trismus, draining sinus and abscess were noticed in one case each. Finally, 13 (17.8%) lesions were asymptomatic (Anavi et al. 2011). In the present work, the corresponding percentages differ grossly, as most lesions were asymptomatic (27 cases, 48.2%), whereas swelling was recorded in 12.5% of cases only (7 cases). A possible explanation of this difference is that in the study of Anavi et al. the minimum diameter of a lesion, as for the case to be included in the study, was set at 3cm, however in our study was at 2cm. Thus, it is possible that 3cm is the threshold, above which, a cyst causes obvious swelling and the possibility of hypesthesia becomes significant.

In the cases of the present study, preoperative biopsy was undertaken, when a lesion presented clinical and imaging features, indicative of pathological entity, other than a cyst. These were increased size (over 4cm), rapid size increase, infiltration of adjacent soft tissues, erosion of teeth roots and unclear or irregular radiographic borders. A further indication for biopsy, based on computed tomography, was density of a lesion, in Hounsfield units, that corresponds to soft tissue, instead of fluid. In these cases, preoperative biopsy is necessary, because it establishes exact

επίπτωσή τους, η οποία αποδίδεται στον συχνότερο και πληρέστερο ακτινογραφικό έλεγχο του πληθυσμού. Από τις 56 κυστικές αλλοιώσεις της παρούσας εργασίας, 1 (1,8%) ήταν τραυματική οστική κύστη.

Σε άρθρο των Anavi και συν. όπου αναλύονται τα αποτελέσματα μελέτης 73 κυστικών αλλοιώσεων, το πρώτο σύμπτωμα ήταν η διόγκωση σε 48 (68,7%), η κινητικότητα δοντιών σε 6 (8,9%), ο πόνος σε 5 (7,5%) και η υπαισθησία σε 5 (7,5%) περιπτώσεις, ενώ ο τρισμαός, το συρίγγιο και το απόστημα σημειώθηκαν σε μία περίπτωση το καθένα. Τέλος, 13 (17,8%) βλάβες ήταν ασυμπτωματικές (Anavi και συν. 2011). Στην παρούσα εργασία, τα αντίστοιχα ποσοστά διαφέρουν σημαντικά, αφού οι ασυμπτωματικές βλάβες ήταν και οι περισσότερες (27 περιπτώσεις, 48,2%), ενώ διόγκωση καταγράφηκε μόνο στο 12,5% των περιπτώσεων (7 περιπτώσεις). Μια πιθανή ερμηνεία αυτών των διαφορών είναι, ότι στη μελέτη των Anavi και συν. η ελάχιστη διάμετρος των βλαβών που περιλήφθηκαν στη μελέτη, ορίστηκε στα 3cm, ενώ στην παρούσα μελέτη στα 2cm. Είναι λοιπόν πιθανό, τα 3cm να είναι το όριο, πάνω από το οποίο μια κύστη προκαλεί εμφανή διόγκωση και οι πιθανότητες υπαισθησίας γίνονται σημαντικές.

Στις περιπτώσεις της παρούσας εργασίας, προεγχειρητική βιοψία πραγματοποιήθηκε όταν μία βλάβη παρουσίαζε κλινικά και απεικονιστικά χαρακτηριστικά ενδεικτικά παθολογικής οντότητας, διαφορετικής από κύστη. Τέτοια ήταν το μεγάλο μέγεθος (πάνω από 4cm), η ταχεία αύξηση του μεγέθους, η διήθηση γειτονικών μαλακών ιστών, η απορρόφηση ριζών δοντιών και τα ασαφή ή ανώμαλα ακτινογραφικά όρια. Μια επιπλέον ένδειξη για βιοψία, βασιζόμενη στην αξονική τομογραφία, ήταν η πυκνότητα μιας βλάβης σε μονάδες Hounsfield, που αντιστοιχούσε σε μαλακό ιστό, παρά σε υγρό. Η προεγχειρητική βιοψία θέτει ακριβή διάγνωση σ' αυτές τις περιπτώσεις, επιτρέποντας την επιλογή της καταλληλότερης θεραπευτικής μεθόδου. Περιπτώσεις κυστικών βλαβών, που με την βιοψία αποδείχθηκε ότι δεν ήταν κυστικές, αποκλείστηκαν από την παρούσα μελέτη.

Η εγχειρητική σε δύο χρόνους αποτελεί μια παραλλαγή της κλασικής μαρσιποποίησης, κατά την οποία διενεργείται σε πρώτο χρόνο αποσυμπίεση της κύστης και σε δεύτερο εκπυρήνιση, όμως είναι δυνατόν η αποσυμπίεση να οδηγήσει και μόνη της σε ίαση (Pogrel 2005, Swantek και συν. 2012). Στις περιπτώσεις μας, στη φάση της αποσυμπίεσης σταθερό πρόβλημα ήταν η διάβρωση του βλενογόνου από τις καθηλωτικές ραφές, η χαλάρωση τους και η μετακίνηση του σωληνίσκου. Πάντως, αυτές οι επιπλοκές μπορούν να θεωρηθούν μικρής σημασίας, αφού η διόρθωσή τους με τοπική αναισθησία ήταν απλή και σύντομη και επίσης οι ασθενείς τις ανέχονταν καλά. Άλλες επιπλοκές της αποσυμπίεσης, που έχουν περιγραφεί αλλά δε συνέβησαν στις δικές μας περιπτώσεις, είναι: απόφραξη του σωληνίσκου από τροφές, παρεμβολή του στην οδοντική σύγκλιση και απώλειά του (Enislidis και

diagnosis, enabling the selection of the most adequate therapeutic modality. Additionally, it may prevent the inconvenient instance, when the surgeon begins an operation to remove a cyst, but intraoperatively he confronts lesion of other type, which requires other therapeutic approach, as a tumor. Cases of lesions, that were proven to be not cystic, were excluded from the present study.

Operation in two stages is a variation of the classical marsupialization. It includes a first stage of decompression of the cyst and a second of enucleation, though decompression alone may lead to cure (Pogrel 2005, Swantek et al. 2012). In our cases, invariable problem in the phase of decompression was erosion of the mucosa by the stabilizing sutures, loosening of the sutures and dislodgement of the tube. Yet, these complications may be regarded as of minor importance, since their management under local anesthesia was simple, quick and patients tolerated them well. Other described complications of decompression, which did not occur in our cases, are: obstruction of the tube by food debris, interference of the tube with dental occlusion and loss of the tube (Enislidis et al. 2004). In the present study, in cases that decompression was performed in a first stage and enucleation in a second, no hypesthesia of the inferior alveolar nerve was observed. The apparent explanation is that in these cases, shrinkage of the lesion possibly leads to divergence of the lesion from the canal of the nerve, with the result that the latter is not injured by the surgical manoeuvres. In the case of Fig. 1, enucleation of the cystic lesion was carried out. Furthermore, a rigid osteosynthesis plate was placed, to augment the impaired by the lesion mandible. This case was indicated to be treated by operation in two stages, as for the lesion to shrink and for the structural resistance of the mandible to be restored. So, the possibility of fracture would be decreased and the placement of plate evaded. Although two stages operation was suggested to the patient, she preferred the immediate enucleation, because she stated that she would not tolerate the tube in her mouth and would not be able to undertake daily irrigations for long.

Bone grafts of various types have been widely used, in order to facilitate faster and more efficient bone regeneration. Of course, this application has been utilized also in cases of cystic lesions. Histologic studies in humans and animals have proven that grafts passively act as network or scaffold, upon which formation of vessels, proliferation of osteoblasts and biosynthesis of bone tissue ensue (Frame et al. 1982, Leventis et al. 2010, Matsuo et al. 2011, Sager et al. 2012).

Our data indicate that the use of bone graft increases the chance of immediate postoperative dehiscence of the surgical wound. A possible explanation is that the graft acts as foreign body, impairing the first stage of healing. Additionally, graft granules may interfere with the edge of the mucoperiosteal flaps, disrupting their full

συν. 2004). Στην παρούσα μελέτη, στις περιπτώσεις που έγινε σε πρώτη φάση αποσυμπίεση και σε δεύτερη εκπιρρήνιση, δεν παρατηρήθηκε υπαισθησία του κάτω φατνιακού νεύρου. Η προφανής ερμηνεία είναι, ότι σ' αυτές τις περιπτώσεις η συρρίκνωση της βλάβης οδηγεί σε απομάκρυνσή της από τον πόρο του κάτω φατνιακού, με αποτέλεσμα το τελευταίο να μη θίγεται από τους χειρουργικούς χειρισμούς.

Στην περίπτωση της Εικ. 1, έγινε εκπιρρήνιση κυστικής αλλοίωσης και επιπλέον τοποθετήθηκε πλάκα οστεοσύνθεσης, ώστε να ενισχυθεί η εξασθενημένη από την αλλοίωση κάτω γνάθος. Η περίπτωση αυτή, ενώ είχε ένδειξη να αντιμετωπισθεί με εγχειρητική σε δύο χρόνους, προκειμένου να μειωθεί η αλλοίωση, να υπάρξει δομική αποκατάσταση της κάτω γνάθου και επομένως να μειωθεί η πιθανότητα κατάγματος, αντιμετωπίστηκε με άμεση εκπιρρήνιση, μετά από επιθυμία της ασθενούς που δήλωσε ότι δε θα μπορούσε να ανεχθεί σωληνίσκο στο στόμα της, ούτε και να κάνει καθημερινούς διακλυσμούς για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Οστικά μοσχεύματα διαφόρων τύπων έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως, για την επίτευξη ταχύτερης και αποτελεσματικότερης οστικής αναγέννησης. Φυσικά, η χρήση τους αυτή έχει τύχει εφαρμογής και σε περιπτώσεις κυστικών αλλοιώσεων. Από ιστολογικές μελέτες σε ανθρώπους και σε πειραματόζωα, έχει αποδειχθεί ότι τα μοσχεύματα δρουν παθητικά ως δίκτυο ή ικρίωμα, πάνω στο οποίο επιτελείται σχηματισμός αγγείων, πολλαπλασιασμός οστεοβλαστών και βιοσύνθεση νέου οστίτη ιστού (Frame και συν. 1982, Leventis και συν. 2010, Matsuo και συν. 2011, Sager και συν. 2012).

Από τα δεδομένα μας φάνηκε, ότι η χρήση οστικού μοσχεύματος αυξάνει τις πιθανότητες άμεσης μετεγχειρητικής διάσπασης του χειρουργικού τραύματος. Μια πιθανή ερμηνεία είναι ότι το μόσχευμα δρα ως ξένο σώμα, παραβιάζοντας την επούλωση στα πρώτα της στάδια. Μπορεί επίσης, κοκκία του μοσχεύματος να παρεμβάλλονται μεταξύ των χειλέων των βλεννογονοπεριοστικών κρημνών, οπότε παρεμποδίζουν την απρόσκοπτη επαφή τους και κατά συνέπεια μια διάσπαση γίνεται πιθανή.

Από την άλλη μεριά όμως, η χρήση μοσχεύματος συσχετίστηκε με ταχύτερη οστική αναγέννηση. Ανάλογα αποτελέσματα προέκυψαν από μελέτη της Bodner, σύμφωνα με την οποία, σε ελλείμματα γνάθων η οστεογένεση βελτιώθηκε από τη χρήση αλλογενούς οστικού μοσχεύματος (Bodner, 1998). Αντίθετα, οι Ettl και συν. βασιζόμενοι σε βιβλιογραφική ανασκόπηση, υποστηρίζουν ότι η χρήση οστικού μοσχεύματος δε φαίνεται να υπερτερεί της φυσιολογικής οστικής αναγέννησης χωρίς μόσχευμα (Ettl και συν. 2012). Σ' αυτό το σημείο, πρέπει να σημειωθεί, ότι σχεδόν όλες οι έρευνες με αντικείμενο την οστική αναγέννηση, ανάλογα με τη χρήση ή όχι κάποιου τύπου οστικού μοσχεύματος, βασίζονται στη μελέτη ακτινογραφιών. Γίνεται δηλαδή αξιολόγηση, με διάφορες μεθόδους, της μεταβολής της πυκνότητας στις

contact and consequently dehiscence becomes possible. On the other hand, the use of graft was correlated with faster bone regeneration. Corresponding results were suggested by a study of Bodner, according to which, osteogenesis was improved by the use of allogenic bone graft in jaw defects (Bodner, 1998). Conversely, Ettl et al. based on a literature review, state that the use of bone graft does not seem to be superior to natural bone regeneration, without graft (Ettl et al. 2012). In this point, it has to be mentioned that almost all research about bone regeneration, depending on the use or not of some type of bone graft, is based on the study of radiographs. Namely, evaluation -with various methods- of the change of the density of radiographs in the location of the initial lesion is undertaken (Ettl et al. 2012). However, graft itself -autogenous, allogenic, xenogenic, synthetic etc.- is radioopaque. Thus, only the presence of the graft increases the density of the bone cavity in radiographs. So, it is not possible to be identified, in which percentage the increase of the radioopacity results from new bone and in which from the graft. Of course, this limitation refers to the present, as well as all other analogous studies and therefore we should be cautious about their results. A solution to the aforementioned problem would give the removal and histopathological examination of tissue from healed cystic cavities. Profoundly, it is difficult to be applied, though. Finally, something that we also have to take into account is the financial cost of bone grafts.

## CONCLUSIONS

Most cases of intraosseous cysts were managed successfully by the classical method of enucleation. Decompression was proven to be a useful alternative, with very good results in all cases. At the same time, its complications were of minor importance. The use of bone allograft was correlated with seemingly quicker bone healing. However, bone graft appeared to increase the risk of immediate postoperative complications. Hence, randomized control trials are required, to exactly investigate the benefit from its use.

ακτινογραφίες στη θέση της αρχικής αλλοίωσης (Ettl και συν. 2012). Ωστόσο, το ίδιο το μόσχευμα -αυτογενές, αλλογενές, ξενομόσχευμα, συνθετικό- είναι ακτινοσκιερό, οπότε και μόνο η παρουσία του αυξάνει την πυκνότητα της οστικής κοιλότητας στις ακτινογραφίες. Με ακτινογραφικά κριτήρια, λοιπόν, δεν είναι δυνατόν να διαπιστωθεί, σε ποιο ποσοστό η αύξηση της ακτινοσκιερότητας οφείλεται σε νέο οστίτη ιστό και σε ποιο στο μόσχευμα. Φυσικά, αυτός ο περιορισμός ισχύει για την προκείμενη και για όλες τις ανάλογες μελέτες και επομένως οφείλουμε να είμαστε επιφυλακτικοί απέναντι στα αποτελέσματά τους. Λύση στο παραπάνω πρόβλημα θα έδινε η λήψη και παθολογοανατομική εξέταση ιστού από επουλωθείσες κυστικές κοιλότητες, κάτι που για προφανείς λόγους είναι δύσκολο να εφαρμοστεί. Τέλος, κάτι που επίσης επιβάλλεται να ληφθεί υπ' όψιν, είναι το οικονομικό κόστος των οστικών μοσχευμάτων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι περισσότερες κυστικές βλάβες αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς με την κλασική μέθοδο της εκπυρήνισης. Η αποσυμπίεση αποδείχτηκε χρήσιμη εναλλακτική μέθοδος, με πολύ καλά αποτελέσματα σε όλες τις περιπτώσεις και παράλληλα οι επιπλοκές της ήταν μικρής σημασίας. Η χρήση οστικού αλλομοσχεύματος συσχετίστηκε με φαινομενικά ταχύτερη οστική επούλωση, ωστόσο φάνηκε να αυξάνει τον κίνδυνο για άμεσες μετεγχειρητικές επιπλοκές. Ως εκ τούτου, είναι ανάγκη να διενεργηθούν τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες, ώστε να διερευνηθεί με ακρίβεια το όποιο τελικό όφελος από τη χρήση του.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Αγγελόπουλος Α, Παπανικολάου Σ, Αγγελοπούλου Ε: Σύγχρονη στοματική και γναθοπροσωπική παθολογία. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσα 2000, σελ. 487-495.
- Anavi Y, Gal G, Miron H, Calderon S, Allon DM: Decompression of odontogenic cystic lesions: clinical long-term study of 73 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 112: 164-169. 2011.
- Barnes L, Everson JW, Reichert P, Sidransky D: World Health Organization Classification of tumours, classification and genetics of head and neck tumours, Lyon, France, 2005, IARC Press.
- Bodner L: Osseous regeneration in the jaws using demineralized allogenic bone implants. *J Craniomaxillofac Surg.* 26: 116-120. 1998
- Chapelle K, Stoelinga P, de Wilde P, Brouns JJA, Vorssmit R: Rational approach to diagnosis and treatment of ameloblastomas and odontogenic keratocysts. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 42: 381-390. 2004
- Crawley TE, Caugars GE, Gunsolley JC: Odontogenic Keratocysts: A Clinical and Histologic Comparison of the Parakeratin and Orthokeratin Variants. *J Oral Maxillofac Surg.* 50: 22-26. 1992
- Enislidis G, Sulzbacher I, Ewers R: Conservative treatment of large cystic lesions of the mandible: a prospective study of the effect of decompression. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 42: 546-550. 2004
- Ettl T, Gosau M, Sader R, Reichert TE: Jaw cysts- Filling or no filling after enucleation? A review. *J Craniomaxillofac Surg.* 40: 485-493. 2004
- Frame JW, Browne MR, Brady CL: Biologic Basis for Interpositional Autogenous Bone Grafts to the Mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 40: 407-411. 1982
- Güven O, Keskin A, Akal UK: The incidence of cysts and tumors around third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 29: 131-135. 2000
- Hadjipetrou L, Antoniadis V, Kavadias S, Antoniadis K: Solitary cysts of the mandible, report of four cases. *Hell Arch Oral Maxillofac Surg.* 6: 21-29. 2005
- Hjorting-Hansen E, Schou S, Worsaae N: Suction Drainage in the Post-surgical Treatment of Jaw Cysts. *J Oral Maxillofac Surg.* 51: 630-633. 1993
- Iatrou I, Theologie-Lygidakis N, Leventis M: Intraosseous cystic lesions of the jaws in children: A retrospective analysis of 46 consecutive cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 107: 485-492. 2009
- Kakarantza-Angelopoulou E, Nicolatou O: Odontogenic keratocysts: Clinicopathologic study of 87 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 48: 593-599. 1990
- Kreidler FJ, Raubenheimer EJ, van Heerden WFP: A retrospective analysis of 337 cystic lesions of the jaw-the Ulm experience. *J Craniomaxillofac Surg.* 21: 339-341, 1993
- Leventis M, Eleftheriadis E, Papanicolaou S, Oikonomopoulou P, Vavouraki H, Khaldi L, Tosios K, Alexandridis C, Dontas I: The effect of autologous platelet rich plasma on the osteoinductive potential of allogenic demineralized bone matrix. An experimental pilot study in rabbits. *Hell Arch Oral Maxillofac Surg.* 3:141-156. 2010

- Manor E, Kachko L, Puterman MB, Szabo G, Bodner L: Cystic Lesions of the Jaws— A Clinicopathologic Study of 322 Cases and Review of the Literature. *Int J Med Sci.* 9: 20-26. 2012
- Matsumura S, Murakami S, Kakimoto N, Furukawa S, Kishino M, Ishida T, Fuchihata H: Histopathologic and radiographic findings of the simple bone cyst. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 85: 619-625. 1998
- Matsuo A, Chiba H, Toyoda J, Abukawa H, Fujikawa K, Tsuzuki M, Watanabe M: Mandibular Reconstruction Using a Tray With Particulate Cancellous Bone and Marrow and Platelet-Rich Plasma by an Intraoral Approach. *J Oral Maxillofac Surg.* 69: 1807-1814. 2011
- Neville B, Damm D, Allen C, Bouquot J: Odontogenic Cysts and Tumors. In: *Oral and Maxillofacial Pathology.* Saunders 2002, pp 594-598
- Pogrel MA: Treatment of Keratocysts: The Case for Decompression and Marsupialization. *J Oral Maxillofac Surg.* 63: 1667-1673. 2005
- Sager M, Ferrari D, Wieland M, Dard M, Becker J, Schwarz F: Immunohistochemical characterization of wound healing at two different bone graft substitutes. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 41: 657-666. 2012
- Stathopoulos P, Mezitis M, Cappatos C, Titsinides S, Stylogianni E: Cysts and Tumors Associated with Impacted Third Molars: Is Prophylactic removal Justified? *J Oral Maxillofac Surg.* 69: 405-408. 2011
- Swantek JJ, Reyes MI, Grannum RI, Ogle OE: A technique for long term decompression of large mandibular cysts. *J Oral Maxillofac Surg.* 70: 856-859. 2012
- Zhang LL, Yang R, Zhang L, McDonald-Jankowski LD, Poh CF: Dentigerous cyst: a retrospective clinicopathological analysis of 2082 dentigerous cysts in British Columbia, Canada. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 39: 879-882. 2010

Διεύθυνση επικοινωνίας:

**Δημοσθένης Ηγουμενάκης**

Νίκης 2,

14561, Κηφισιά, Αθήνα, Ελλάδα

Τηλ.: 213 2086616, Fax: 213 2086540

e-mail: digoumen@gmail.com

Address:

**Dimosthenis Igooumenakis**

2 Nikis str.,

14561, Kifisia Athens, Greece

Tel.: 0030 213 2086616, Fax: 0030 213 2086540

e-mail: digoumen@gmail.com

## Μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα άνω γνάθου σε αγόρι 6 ετών. Παρουσίαση περίπτωσης

Κωνσταντίνα ΧΑΤΖΗΔΗΜΗΤΡΙΟΥ<sup>1</sup>, Αικατερίνη ΜΙΧΑΗΛ-ΣΤΡΑΝΤΖΙΑ<sup>2</sup>, Νάντια ΘΕΟΛΟΓΗ-ΛΥΓΙΔΑΚΗ<sup>3</sup>

Κλινική Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής στο Νοσοκομείο Παιδών «Π. και Α. Κυριακού» (Διευθυντής: Καθηγητής Κ. Αλεξανδρίδης, Υπεύθυνος: Καθηγητής Ι. Ιατρού), Οδοντιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ Παθολογοανατομικό Εργαστήριο, Νοσοκομείο Παιδών «Π. και Α. Κυριακού» (Διευθύντρια: Α. Μιχαήλ-Στράντζια)

## Unicystic Ameloblastoma of the maxilla in a 6-year-old boy: A case report

Konstantina CHATZIDIMITRIOU, Ekaterini MICHAIL-STRANTZIA, Nadia THEOLOGIE-LYGIDAKIS

University Department of Oral and Maxillofacial Surgery at the Children's Hospital "P. and A. Kyriakou" (Head: Professor C. Alexandridis, Director: Professor I. Iatrou), Dental School, National and Kapodistrian University of Athens, Greece, Pathology Department, Children's Hospital "A. and P. Kyriakou" (Head: E. Michail-Strantzia)

Ενδιαφέρουσα περίπτωση  
Case report

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Το μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα εμφανίζεται σε μικρότερες ηλικίες, είναι σπανιότερο και λιγότερο επιθετικό από το συμπαγές.

**Παρουσίαση περίπτωσης:** Αγόρι 6 ετών με ελεύθερο ιστορικό ιστορικό παραπέμφθηκε λόγω διόγκωσης στην αριστερή άνω γνάθο. Κλινικά η διόγκωση ήταν εμφανής εξωστοματικά, ενώ ακτινογραφικά υπήρχε μία καλά περιγεγραμμένη μονόχωρη ακτινοδιαυγαστική περιοχή από τον κεντρικό τομέα μέχρι τον 2ο νεογιλό γομφίο, που περιλάμβανε τον μόνιμο πλάγιο τομέα και είχε απωθήσει τον μόνιμο κυνόδοντα προς τον κόγχο. Υπό γενική αναισθησία η βλάβη εκτιμηνίστηκε μαζί με τον περιεχόμενο πλάγιο τομέα, αφού πρώτα επιβεβαιώθηκε η κυστική της φύση. Με την ιστολογική εξέταση διαγνώστηκε μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα ενδοαυλικού τύπου. Τέσσερα χρόνια μετά ο ασθενής εμφανίζει φυσιολογική ανάπτυξη της άνω γνάθου χωρίς καμία υποτροπή.

**Συμπεράσματα:** Το παρόν περιστατικό είναι ασυνήθιστο εξ αιτίας του τύπου αδαμαντινοβλαστώματος, της πολύ νεαρής ηλικίας του ασθενή και της σπάνιας εντόπισης στην άνω γνάθο. Μία πιο συντηρητική αντιμετώπιση των μονοκυστικών αδαμαντινοβλαστωμάτων στα παιδιά και εφήβους είναι αποδεκτή, ενώ οι επανεξετάσεις θα πρέπει να διατηρούνται για τουλάχιστον 10 χρόνια.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** αδαμαντινοβλάστωμα, μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα, άνω γνάθος

**SUMMARY:** Unicystic ameloblastoma originates earlier in age, is more rare and less aggressive variant than the solid ameloblastoma.

**Case Report:** A 6-year-old male patient with non-contributory medical history was referred for evaluation due to a mildly painful swelling of the left maxilla. Clinical examination revealed an extraoral swelling and panoramic radiograph disclosed a well-corticated unilocular radiolucent lesion extending from distal of central incisor (61) to distal of second primary molar (65), which included the permanent lateral incisor and had pushed the permanent canine towards the orbit. To confirm the cystic nature of the lesion, aspiration was performed. The lesion was then enucleated along with impacted lateral incisor (22) under general anaesthesia. The specimen was examined and the final diagnosis was unicystic ameloblastoma with intraluminal proliferations. Four years later the patient presents normal maxillary development without any signs of local relapse.

**Conclusions:** The present case is unusual due to the type of ameloblastoma, the very young age of the patient and the rare maxillary location. A more conservative treatment of unicystic ameloblastomas in children and adolescents is acceptable, while the follow-up period should be maintained for up to 10 years.

**KEY WORDS:** ameloblastoma in children, unicystic type, maxilla

Παρελήφθη: 12/11/2013 - Έγινε δεκτή: 15/3/2014

Paper received: 12/11/2013 - Accepted: 15/3/2014

<sup>1</sup>Οδοντίατρος, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Βιολογίας Στόματος, Υπότροφος ΙΚΥ  
<sup>2</sup>Διευθύντρια ΕΣΥ, Ιστοπαθολόγος  
<sup>3</sup>Λέκτορας ΣΓΠΧ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το αδαμαντινοβλάστωμα κατατάσσεται στους οδοντογενείς όγκους από το οδοντογενές επιθήλιο χωρίς συμμετοχή του οδοντογενούς εξωμυεσεγχύματος (Neville και συν. 2009). Είναι ο δεύτερος πιο συχνός οδοντογενής όγκος μετά τα οδοντώματα, ενώ θεωρείται καλοήθης με τοπικά επιθετική βιολογική συμπεριφορά (Gerzenshtein και συν. 2006). Τα αδαμαντινοβλαστώματα, τα οποία κυρίως ταξινομούνται ως συμπαγή ή πολυκυστικά, μονοκυστικά και περιφερικά, εμφανίζουν διαφορές αναφορικά με την κλινική τους συμπεριφορά (Unlu και συν. 2008).

Το μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα (MA) ως τύπος περιγράφηκε το 1977 (Robinson και Martinez, 1977). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, είναι ένα καλοήθης τοπικά διηθητικό πολυμορφικό νεόπλασμα, ιστολογικά αποτελούμενο από οδοντογενές επιθήλιο, θυλακίωδες ή δικτυωτό, εντός ινώδους στρώματος. Ως όγκος το MA είναι λιγότερο επιθετικό από το συμπαγές αδαμαντινοβλάστωμα και έχει χαμηλό ποσοστό υποτροπών (Escande και συν. 2009). Εμφανίζεται ηλικιακά νωρίτερα από το συμπαγές, συνήθως κατά τη δεύτερη δεκαετία της ζωής και εκδηλώνεται ως διόγκωση της γνάθου, με ιδιαίτερη προτίμηση την κάτω γνάθο και ειδικά την οπίσθια περιοχή (Gardner και συν. 2005). Η ακτινογραφική του εικόνα είναι παρόμοια με εκείνη της κύστης και συχνά διαγιγνώσκεται λάθος ως οδοντοφόρος κύστη ή ακόμη και ως οδοντογενής κερατινοκυστικός όγκος. Η διάγνωση του MA τίθεται με την ιστοπαθολογική εξέταση (Isacsson και συν. 1986).

**Σκοπός** του άρθρου είναι η παρουσίαση μιας σπάνιας περίπτωσης μονοκυστικού αδαμαντινοβλαστώματος της άνω γνάθου σε παιδί 6 ετών.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Αγόρι 6 ετών με ελεύθερο ιατρικό ιστορικό παραπέμφθηκε για εξέταση διόγκωσης στην πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου αριστερά, την οποία οι γονείς παρατήρησαν προ διμήνου. Στην κλινική εξέταση υπήρχε διόγκωση της άνω γνάθου εμφανής και εξωστοματικά, υπόσκληρη, ελαφρώς ευαίσθητη στην ψηλάφηση, που επεκτεινόταν από τη μέση γραμμή στο αριστερό ημιμόριο μέχρι την περιοχή του 2ου νεογιλού γομφίου, τόσο προστομιακά όσο και υπερώια, καλυπτόμενη από φυσιολογικό βλενογόνο και χωρίς εμφανή διαταραχή της νεογλής οδοντοφυΐας της περιοχής (Εικ. 1).

Στην πανοραμική ακτινογραφία υπήρχε μία καλά περιγεγραμμένη μονόχωρη ακτινοδιαύγαση, πιθανόν κυστική, από την περιοχή του κεντρικού νεογιλού τομέα αριστερά (61) έως την περιοχή άνω του δεύτερου νεογιλού γομφίου (65), με απορρόφηση των ριζών των νεογίων τομέων, κυνόδοντα και Ιου νεογιλού γομφίου, που συμπεριλάμβανε το σπέρμα του μόνιμου πλαγίου (22), είχε απωθήσει το σπέρμα του κυνόδοντα (23) προς τον κόγχο και είχε προκαλέσει στροφή κατά τον επιμήκη άξονα

## INTRODUCTION

Ameloblastoma is classified among the odontogenic tumors deriving from the odontogenic epithelium without involvement of the odontogenic ectomesenchyme (Neville et al. 2009). It is the second most common odontogenic tumour after odontomas, while it is considered as a benign tumor with locally aggressive biological behavior (Gerzenshtein et al. 2006). Ameloblastomas which are mainly classified as solid or multicystic, unicystic and peripheral, exhibit differences with respect to the clinical behavior (Unlu et al. 2008).

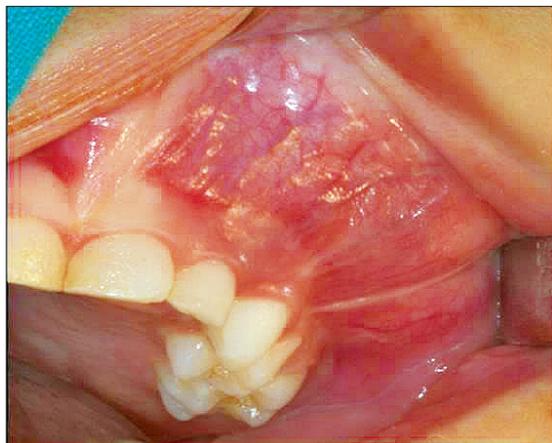
Unicystic ameloblastoma (UA) was first described as a special type of ameloblastoma in 1977 (Robinson and Martinez, 1977). According to World Health Organisation, it is a benign locally invasive polymorphic neoplasm consisting of proliferating odontogenic epithelium which usually has a follicular or a plexiform pattern lying in a fibrous stroma. UA is a less aggressive variant than the solid type ameloblastoma and has a low rate of recurrence (Escande et al. 2009). It originates earlier than the solid type, usually during the second decade of life and it manifests as a swelling of the jaw, with a marked predilection for the mandible, especially the posterior region (Gardner et al. 2005). Radiographically, it appears very similar to a cyst and is frequently misdiagnosed as a dentigerous one or even as an odontogenic keratocystic tumour. Histopathology of surgical specimens leads to a definite diagnosis of unicystic ameloblastoma (Isacsson et al. 1986).

**Aim:** The paper aims to report a rare case of a unicystic ameloblastoma of the maxilla in a 6-year-old child.

## CASE REPORT

A 6-year-old male patient with non-contributory medical history was referred for evaluation due to swelling on the maxillary left anterior region. The patient's parents described initial observation of the swelling approximately 2 months prior to presentation. Clinical examination revealed an extraoral swelling, moderately hard, slightly sensitive on palpation. Intraorally both the buccal and palatal cortex of the left maxilla in the region between the midline and the second primary molar were expanded. The overlying mucosa was intact, without obvious disruption of deciduous dentition of the region (Fig. 1).

Panoramic radiograph disclosed a well-corticated unilocular radiolucent lesion, probably cystic, extending from distal of primary central incisor (61) to distal of second primary molar (65), with resorption of the roots of primary incisors, canine and left primary molar. The lesion included the germ of the permanent lateral incisor (22), had pushed the germ of the permanent canine (23) towards the orbit and had resulted to longitudinal rotation of the left central incisor (21) (Fig. 2). In the CT scan which followed, the cystic lesion was delineated and its expansion in the antrum was verified (Fig. 3).



Εικ. 1: Προεγχειρητική ενδοστοματική κλινική εικόνα.  
Fig. 1: Pre-operative intraoral clinical appearance.

στον αριστερό κεντρικό τομέα (21) (Εικ. 2). Στην αξονική τομογραφία που ακολούθησε, η βλάβη οριοθετήθηκε και επαληθεύτηκε η επέκτασή της στο ιγμόρειο άντρο (Εικ. 3). Στη διαφορική διάγνωση περιλήφθησαν κυρίως κυστικές βλάβες, όπως οδοντοφόρος κύστη, οδοντογενής κερατινοκυστικός όγκος και μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα χωρίς να αποκλειστεί και η πιθανότητα συμπαγούς όγκου. Προγραμματίστηκε εκπιρήνιση της κύστης υπό γενική αναισθησία, ενώ σε περίπτωση συμπαγούς βλάβης θα πραγματοποιούνταν βιοψία μόνο. Διεγχειρητικά, επιβεβαιώθηκε αρχικά η κυστική φύση της βλάβης με αναρρόφηση του περιεχομένου της (Εικ. 4) και στη συνέχεια ακολούθησε η εκπιρήνισή της μαζί με τον περιεχόμενο πλάγιο τομέα (22) (Εικ. 5). Ο κυνόδοντας δεν περιλαμβανόταν στην κυστική βλάβη, ήταν σταθερός και διατηρήθηκε. Το ιγμόρειο άντρο πωματίστηκε, μετά από αντρορρινοστομία και ακολούθησε η συρραφή του βλεννογόνου. Η μετεγχειρητική περίοδος ήταν ομαλή, ο πωματισμός του ιγμορείου απομακρύνθηκε μετά από 7 ημέρες και 3 μήνες αργότερα η επούλωση των ιστών ήταν ικανοποιητική.

Το ιστοτεμάχιο που μακροσκοπικά είχε διαστάσεις 3,0x1,8x0,8 cm (Εικ. 6), ήταν μία κυστική βλάβη με ινώδες τοίχωμα, που συνοδευόταν από οδοντογενές επιθήλιο μεταβλητού πάχους που προέκβαλλε μέσα στον αυλό σε ένα θυλακιώδες πρότυπο. Η ιστολογική εικόνα ήταν συμβατή με μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα ενδοαυλικού τύπου (Εικ. 7).

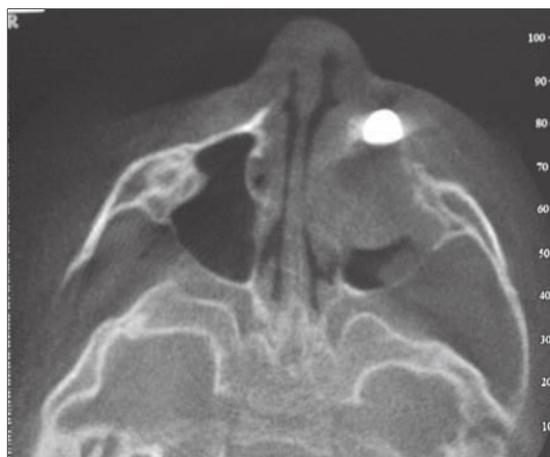
Στις τακτικές επανεξετάσεις που ακολούθησαν, ο κυνόδοντας (23) μετακινήθηκε σε ευνοϊκή θέση αναφορικά με την ηλικία του παιδιού και τέσσερα χρόνια μετά την αφαίρεση της βλάβης ο ασθενής δεν παρουσιάζει καμία ένδειξη υποτροπής (Εικ. 8).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα, που αποτελεί το 6-15% του συνόλου των ενδοστοματικών αδαμαντινοβλα-



Εικ. 2: Προεγχειρητική πανοραμική ακτινογραφία.  
Fig. 2: Pre-operative panoramic x-ray.



Εικ. 3: Προεγχειρητική αξονική τομογραφία.  
Fig. 3: Pre-operative CT.

Differential diagnosis included mainly cystic lesions such as dentigerous cyst, odontogenic keratocystic tumour and unicystic ameloblastoma, without excluding the possibility of a solid tumor. Enucleation of the cyst was scheduled under general anaesthesia with the restriction to perform a biopsy only in case of a solid lesion. Intraoperatively, first an aspiration was performed to confirm the cystic nature of the lesion (Fig. 4), which was then enucleated along with the impacted lateral incisor (22) (Fig. 5). The canine was not included in the cyst, was stable and was not removed. The antrum was packed, after antrorhinostomy and the mucosa was sutured. Post-operative period was uneventful, antral pack was removed in 7 days and 3 months later tissue healing was satisfactory.

The specimen measuring macroscopically 3.0x1.8x0.8 cm (Fig. 6) was examined and a cystic lesion surrounded by a fibrous tissue capsule lined by odontogenic epithelium of variable thickness proliferating into the lumen in a plexiform pattern was found; the diagnosis was unicystic ameloblastoma with intraluminal proliferations (Fig. 7). In regular follow-up, the canine (23) moved into favorable position regarding the child's age and four years later the patient is still under follow-up without any signs of relapse (Fig. 8).

στωμάτων (Ackermann και συν. 1988), προσβάλλει νεαρές κυρίως ηλικιακές ομάδες, με ποσοστό άνω του 50% να εμφανίζεται στη δεύτερη δεκαετία της ζωής και αναλογία ανδρών-γυναικών για τον οδοντοφόρο τύπο 1,3:1, ενώ για τον μη οδοντοφόρο τύπο αντιστρέφεται σε 1:1.8 (Phillipsen και Reichart, 1998). Αναφέρεται έγκλειση δοντιών σε 50-80% των περιπτώσεων, με συχνότερους τους τρίτους γομφίους της κάτω γνάθου (MacDonald-Jankowski και συν. 2004, Oliveira-Neto και συν. 2007). Η εντόπιση του MA είναι σε ποσοστό μεγαλύτερο του 90% στην κάτω γνάθο (Neville και συν. 2009) συνήθως στην οπίσθια περιοχή, με δεύτερη συχνότερη εντόπιση τη γενειοακή χώρα, ενώ σπανίως εντοπίζεται στην άνω γνάθο, με αναφερθείσα αναλογία κάτω γνάθου: άνω γνάθου, 13:1 (Ord και συν. 2002). Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η περίπτωση MA, που παρουσιάζεται είναι σπάνια αφενός λόγω της πολύ νεαρής ηλικίας του ασθενούς και αφετέρου λόγω της εντόπισης του όγκου στην άνω γνάθο.

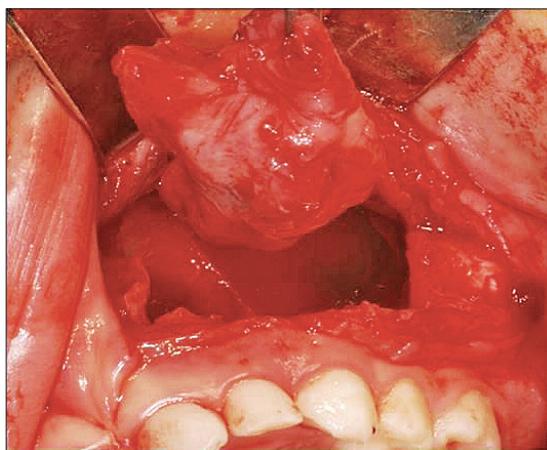
Η αιτιοπαθογένεια του μονοκυστικού αδαμαντινοβλαστώματος παραμένει ασαφής. Μερικοί ερευνητές πιστεύουν ότι προκύπτει από προϋπάρχουσες οδοντογενείς κύστεις, συνήθως οδοντοφόρες, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι προκύπτει de novo. Σε παλαιότερη ταξινόμηση έχουν προταθεί παθογενετικοί μηχανισμοί για την εξέλιξη του MA όπου μεταξύ άλλων υποστηρίζεται ότι μπορεί να προέρχεται από κυστική εκφύλιση συμπαγούς αδαμαντινοβλαστώματος (Leider και συν. 1985). Οι Ackermann και συν. (1988) και οι Robinson και Martinez (1977) υποστήριξαν ότι εφόσον το επιθήλιο των οδοντογενών κύστεων και αδαμαντινοβλαστωμάτων έχουν κοινή καταγωγή, μία μετάβαση από ένα μη νεοπλασματικό σε νεοπλασματικό τύπο θα μπορούσε να είναι δυνατή, ακόμη και αν αυτό συμβαίνει σπάνια.

Συνήθεις κλινικές και ακτινογραφικές εκδηλώσεις που συνδέονται με το MA περιλαμβάνουν ανώδυνη διόγκωση, ασυμμετρία προσώπου, μονόχωρη ακτινοδιαγνωστική βλάβη που προκαλεί διάταση του οστού, με καλά καθορισμένα όρια και ευρήματα από τα δόντια, όπως έγκλεισή τους, μετατόπιση, κινητικότητα, απορρόφηση ή απόκλιση ρίζας, αλλά και παρεμβολή στη σύγκλειση ή υπερέκφυση (Worth, 1963). Παιραίσθησία της περιοχής που νευρώνεται από το κάτω φατνιακό νεύρο, καθώς και διαταραχή της σύγκλεισης έχουν επίσης αναφερθεί (Becelli και συν. 2002). Ο ασθενής που παρουσιάζεται εμφάνισε κλινικά και ακτινογραφικά ευρήματα σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στην βιβλιογραφία, όπως διόγκωση και ασυμμετρία του προσώπου, εικόνα οστεολυτικής βλάβης περιγεγραμμένη, καθώς και σαφή ευρήματα από τα δόντια της περιοχής.

Δεδομένου ότι μόνο με κλινική και ακτινογραφική εξέταση είναι ιδιαίτερα δύσκολο να γίνει διάκριση μεταξύ οδοντοφόρου κύστης, μονοκυστικού αδαμαντινοβλαστώματος και οδοντογενούς κερατινοκυστικού όγκου, διαφοροδιαγνωστικές πληροφορίες μπορούν να παρέ-



Εικ. 4: Το κιτρινόχροο υγρό περιεχόμενο της κυστικής βλάβης.  
Fig. 4: The yellowish fluid content of the cystic lesion.



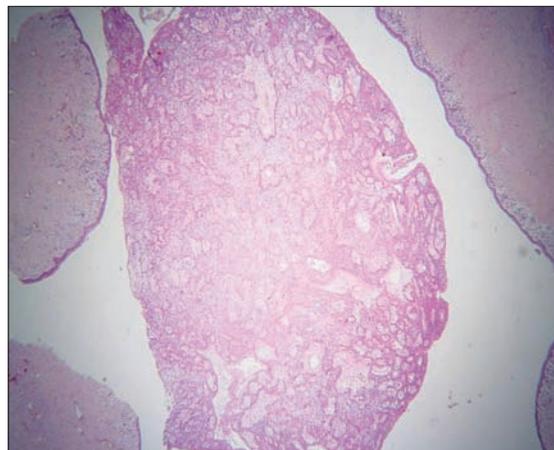
Εικ. 5: Εκπιρήνιση της κυστικής βλάβης μαζί με τον περιεχόμενο πλάγιο τομέα (22).  
Fig. 5: Enucleation of the lesion along with impacted lateral incisor (22).



Εικ. 6: Η βλάβη μετά την αφαίρεσή της.  
Fig. 6: The lesion after its removal.

## DISCUSSION

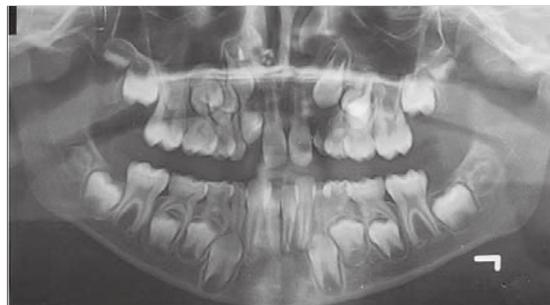
Unicyclic ameloblastoma, which accounts for 6-15% of all intra-osseous ameloblastomas (Ackermann et al. 1988), is a tumor of young age group, with more than 50% of the cases occurring in patients in the second



Εικ. 7: Η ιστολογική εικόνα της βλάβης.  
Fig. 7: The histological picture of the lesion.

χονται από τα ακόλουθα: Ο οδοντογενής κερατινοκυστικός όγκος εξαπλώνεται συνήθως προσθιοπίσθια και σπάνια δείχνει έκπτυξη του οστικού φλοιώδους πετάλου (Gurta και συν. 2011), ενώ σε αναρρόφηση μπορεί να αποκαλύψει μεγάλο ποσό κερατίνης. Η οδοντοφόρος κύστη μπορεί να εκδηλωθεί με διάταση συνήθως ή και απορρόφηση του οστικού πετάλου, παρειακού ή και γλωσσικού/υπερώιου πετάλου, ή και με παρουσία ερυθρηματώδους και κοκκιωματώδους ιστού στην παρυφή των ούλων (Navarro και συν. 2004). Όσο για το κυστικό αδαμαντινοβλάστωμα, υπήρξαν αναφορές απεικόνισής του με κατάλληλη μαγνητική τομογραφία ενισχυμένης αντίθεσης (CE-MRI), η οποία φαίνεται να είναι χρήσιμη στη διάγνωσή του (Konouchi και συν. 2006). Επίσης, έχει βρεθεί ότι μία πρωτεΐνη που δεσμεύει ασβέστιο (η καλρετίνη), εκφράζεται στο 93,5% των συμπαγών αδαμαντινοβλαστωμάτων και στο 81,5% των μονοκυστικών αδαμαντινοβλαστωμάτων και για τον λόγο αυτό προτείνεται ως ειδικός δείκτης των αδαμαντινοβλαστικών ιστών και επομένως μία σημαντική διαφοροδιαγνωστική βοήθεια των κυστικών οδοντογενών βλαβών και αδαμαντινοβλαστικών όγκων (Altini και συν. 2000). Στην περίπτωσή μας, παρά την διεχειρητική αναρρόφηση του περιεχομένου της βλάβης, δεν πραγματοποιήθηκε ανάλυσή του για διαγνωστικούς λόγους.

Ιστολογικά, σύμφωνα με τους Ackermann και συν. (1988), το MA έχει ταξινομηθεί σε 3 τύπους, τον τύπο 1 ή αυλικό, τον τύπο 2 ή ενδοαυλικό και τον τύπο 3 ή τοιχωματικό, οι οποίοι διαφοροποιούνται μεταξύ τους ανάλογα με την εντόπιση και το βάθος διείσδυσης αδαμαντινοβλαστικού ιστού στο τοίχωμα συνδετικού ιστού της κυστικής βλάβης. Έχει δειχθεί ότι τα δύο τρίτα των μονοκυστικών αδαμαντινοβλαστωμάτων εμφανίζουν διηθημένο αδαμαντινοβλαστικό ιστό στο τοίχωμα της κύστης, με αυτό το ιστολογικό πρότυπο να συμβαίνει συχνότερα στην κατηγορία αδαμαντινοβλαστώματος «χωρίς έγκλειση δοντιού» (Philipsen και Reichart, 1998). Με



Εικ. 8: Πανοραμική ακτινογραφία μετά από 4 χρόνια. Ο ασθενής παρακολουθείται ακόμα χωρίς καμία υποτροπή.  
Fig. 8: Panoramic x-ray after 4 years. The patient is still under follow-up without any signs of relapse.

decade of life, with male to female ratio for the dentigerous type of 1.3:1 and reversed to 1:1.8 for the non dentigerous type (Philipsen and Reichart, 1998). UA is associated with tooth impaction in 50-80% of the cases, the mandibular third molar being encountered in the vast majority (Mac-Donald-Jankowski et al. 2004, Oliveira-Neto et al. 2007). More than 90% of UAs are found in the mandible (Neville et al. 2009), usually in the posterior region, followed by the parasymphysis region and rarely in the maxilla. The ratio of mandibular to maxillary unicystic ameloblastoma has been reported to be 13:1 (Ord et al. 2002). Given the above literature findings, the case here presented is unusual for two reasons: the very young age of the patient and the rare maxillary location. The pathogenesis of cystic ameloblastomas remains obscure. Some investigators believe that UA arises from preexisting odontogenic cysts, in particular a dentigerous cyst, while others report that it arises de novo. In a previous classification, three pathogenic mechanisms for the evolution of UA have been proposed and it is suggested that UA is derived from cystic degeneration of solid ameloblastomas (Leider et al. 1985). Ackermann et al (1988) and Robinson and Martinez (1977) argued that as the epithelium of odontogenic cysts and ameloblastomas have a common ancestry, a transition from a non-neoplastic to a neoplastic one could be possible, even though it occurs infrequently.

Commonly associated with the UA clinical and radiographic manifestations include painless swelling, facial asymmetry, unilocular radiolucent lesion causing bone expansion, with defined sclerotic borders and teeth findings such as tooth impaction, displacement, mobility, root resorption, root divergence, occlusal interference, and extrusion of tooth (Worth, 1963). Paresthesia of the innervated region of the mandibular nerve and malocclusion have also been reported (Becelli et al. 2002). Our patient presented clinical and radiographic findings con-

βάση την ανωτέρω κατάταξη, η περίπτωση μας ήταν βλάβη τύπου 2.

Μολονότι στη χειρουργική προσέγγιση για το μονοκυστικό αδμαντινοβλάστωμα θα ήταν σωστό να λαμβάνεται υπόψη ο ιστοπαθολογικός τύπος του όγκου, κάτι τέτοιο δεν μπορεί να ισχύει εξ αιτίας της αδυναμίας προεγχειρητικής διάγνωσης. Η βιοψία με εκπιρήνιση είναι η ενδεικνυόμενη αντιμετώπιση στις περιπτώσεις τύπου 1 και 2 (αυλικού και ενδοαυλικού τύπου) (Ackermann και συν. 1988). Ωστόσο, οι βλάβες τύπου 3 πιστεύεται ότι σχετίζονται με υψηλό κίνδυνο για υποτροπή, απαιτώντας πιο επιθετική χειρουργική επέμβαση (Alaitain και Adekeye, 1997, Huang και συν. 2007, Zhang και συν. 2010). Άλλοι πιστεύουν ότι η τακτική κλινική και ακτινογραφική παρακολούθηση του ασθενή μετά την αρχική απομάκρυνση του όγκου είναι επαρκής, με τις πρόσθετες χειρουργικές επεμβάσεις να διενεργούνται όταν υπάρχουν κλινικά ή ακτινογραφικά ευρήματα υποτροπής (Olaitain και Adekeye, 1996). Αυτή είναι και η γνώμη των συγγραφέων όταν πρόκειται για παιδιά. Στην παρουσιαζόμενη περίπτωση, το ΜΑ έχοντας ταξινομηθεί μετεγχειρητικά ως βλάβη τύπου 2, θεωρήθηκε ότι καλώς αντιμετωπίστηκε με εκπιρήνιση.

Η θεραπεία κυστικών βλαβών των γνάθων στα παιδιά θέτει κάποιες φορές διλήμματα διαχείρισης για το χειρουργό, καθώς πρέπει να συυπολογιστούν παράγοντες όπως το μέγεθος, η θέση, ο χρόνος παραμονής, ο ιστολογικός τύπος, ο έλεγχος πιθανής υποτροπής και η συνεχής παρακολούθηση (Zhang και συν. 2010, Butt και συν. 2012). Σε περιπτώσεις ΜΑ, μια πιο συντηρητική θεραπεία είναι αποδεκτή σε παιδιά και εφήβους δεδομένου ότι είναι λιγότερο επιθετικό από το συμπαγές αδμαντινοβλάστωμα (Gardner, 1996, Takahashi και συν. 1998, Escande και συν. 2009). Οι συνήθεις μέθοδοι θεραπείας περιλαμβάνουν εκπιρήνιση και απόξεση, μαρσιποποίηση ακολουθούμενη από χειρουργική επέμβαση σε δεύτερο στάδιο και τμηματική ή οριακή εκτομή (Robinson and Martinez, 1977, Nakamura και συν. 2002, Ιατρού και συν. 2009). Μία συντηρητική θεραπεία με εκπιρήνιση και ήπια απόξεση εφαρμόστηκε στην παρούσα περίπτωση, διότι το μέγεθος και η θέση του όγκου το επέτρεψαν.

Η αναφερόμενη συχνότητα υποτροπής μετά τη θεραπεία ΜΑ με συντηρητική χειρουργική αφαίρεση είναι μικρότερη από 25%, και ιδιαίτερα στην περίπτωση του ενδοαυλικού τύπου, όπως στον ασθενή μας, υπολογίζεται στο 10,7% περίπου (Ord και συν. 2002). Μερικές μελέτες έχουν δείξει ότι το ποσοστό υποτροπής του τοιχωματικού τύπου μετά από συντηρητική χειρουργική θεραπεία κυμαινόταν από 10% έως 43% (Rosentein και συν. 2001, Lee και συν. 2004). Οι υποτροπές παρατηρήθηκαν κυρίως μετά από 4 χρόνια, αν και έχει αναφερθεί εμφάνισή τους ακόμα και μετά από 20 ή 30 χρόνια (Ghandhi και συν. 2006, Eckardt και συν. 2009). Βάσει αυτών η περίοδος επανεξετάσεων θα πρέπει να διατηρηθεί για του-

sistent with the above literature, such as swelling and facial asymmetry, well-corticated osteolytic lesion and teeth findings in the area.

Based on clinical and radiographic examination, it is particularly difficult to differentiate between unicystic ameloblastomas and odontogenic keratocystic tumours or dentigerous cysts. Information may be provided from the following: Odontogenic keratocystic tumour usually spreads antero-posteriorly and seldom shows cortical expansion (Gupta et al. 2011), whereas on aspiration, keratocystic tumor may show a large amount of keratin. Dentigerous cyst may manifest with expansion usually or resorption of both the buccal and lingual cortex, and/or presence of erythematous and granulomatous tissue at the marginal gingiva (Navarro et al. 2004). There have only been a few reports of ameloblastoma visualization by contrast enhanced-MRI (CE-MRI), which appears to be useful in the diagnosis of unicystic ameloblastoma (Konouchi et al. 2006). Also, it has been found that a calcium binding protein (calretinin) is expressed in 93.5% of solid and multicystic ameloblastomas and in 81.5% of unicystic ameloblastomas and it is suggested that this protein may be a specific marker of ameloblastic tissues and as such may be an important diagnostic aid in the differential diagnosis of cystic odontogenic lesions and ameloblastic tumours (Altini et al. 2000). In our case, despite the intraoperative aspiration of the lesion's content, no analysis was performed for diagnostic purposes.

Histologically, according to Ackermann et al. (1988), UA has been classified into 3 histologic groups, the group 1 lesions (luminal), the group 2 lesions (intraluminal) and the group 3 lesions (mural), which vary according to the location and depth of the penetration of the ameloblastic tissue into the connective tissue in the wall of the cystic lesion. It has been shown that two thirds of unicystic ameloblastomas showed invasive ameloblastic tissue in the wall of the cyst, with this histological pattern occurring more frequently in the "no impaction" category (Philipsen and Reichart, 1998). Following the above classification, our case was a Group 2 lesion.

Although the surgical approach to unicystic ameloblastoma should probably be dependent upon the histopathological type of the tumour, this is not the case due to inability to diagnose pre-operatively. Thus, it has been suggested that an excisional biopsy by enucleation is the indicative treatment in case of group 1 and 2 lesions (luminal and intraluminal types) (Ackermann et al. 1988). However, group 3 lesions (mural type) are thought to be associated with a high risk for recurrence, requiring more aggressive surgical procedures (Olaitain and Adekeye, 1997, Huang et al. 2007, Zhang et al. 2010). Others believe that close clinical and radiographic follow-up of the patient after the initial removal is adequate, with additional surgical procedures reserved for when there are clinical or radiographic signs of recur-

λάχιστον 10 χρόνια λαμβάνοντας υπόψη και την αρχική βιολογική συμπεριφορά της βλάβης (Gurta και συν. 2011). Επιπλέον, ο κίνδυνος πιθανών καθυστερημένων υποτροπών, πρέπει να γνωστοποιηθεί στον ασθενή και τους γονείς του (Nakamura και συν. 1991). Στην παρούσα περίπτωση, η παρακολούθηση του ασθενούς παραμένει τακτική.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1) Υπάρχει αδυναμία ή δυσκολία προεγχειρητικής διάγνωσης του μονοκυστικού αδαμαντινοβλαστώματος λόγω της ομοιότητάς του με ενδοοστικές- οδοντοφόρες κύστες, 2) το σχετικά ασύνηθες ενδοοστικό μονοκυστικό αδαμαντινοβλάστωμα μπορεί να αναπτυχθεί, όπως δεν αναμένεται συνήθως, και σε πολύ νεαρή ηλικία και σε μια ασυνήθιστη θέση, 3) η εγχειρητική των ενδοοστικών κύστεων στα παιδιά είναι ήπια, με εκπαρήνιση όταν το μέγεθος τους το επιτρέπει και 4) η τελική διάγνωση γίνεται ιστολογικά και καθορίζει την μετεγχειρητική παρακολούθηση.

rence (Olaitain και Adekeye, 1996). The latter is the authors' opinion as well, in cases of children. In the present case, UA being classified post-operatively as a group 2 lesion, was treated well with enucleation.

Treating children for cystic lesions of the jawbones poses difficult management dilemmas for the surgeon. Factors such as size, location, duration, histologic type, control of possible recurrence and scope for follow-up need to be considered (Zhang et al. 2010, Butt et al. 2012). In cases of UA a more conservative treatment is acceptable in children and adolescents since these are less aggressive than the solid ones (Gardner, 1996, Takahashi et al. 1998, Escande et al. 2009). Most often applied treatment modalities include enucleation and curettage, marsupilization followed by second stage surgery and segmental or marginal resection (Robinson and Martinez, 1977, Nakamura et al. 2002, Iatrou et al. 2009). A conservative treatment with enucleation and mild curettage was applied in the case presented, since its size and location allowed it. The reported recurrence rate after treatment of UA with conservative surgical removal is less than 25%, and particularly in the case of intraluminal type, as in our patient, reaches approximately 10.7% (Ord et al. 2002). Some studies have shown that the recurrence rate of mural subtype after conservative surgical treatment ranged from 10% to 43% (Rosentein et al. 2001, Lee et al. 2004). Recurrences have been observed mainly after 4 years, although they have been reported to occur even after 20 or 30 years (Ghandhi et al. 2006, Eckardt et al. 2009). It is worth emphasizing that the follow-up period should be maintained for up to 10 years, taking into consideration the initial biological behavior of the lesion (Gupta et al. 2011). In addition, the risk of possible late recurrence, needs to be clarified to the patient and his parents (Nakamura et al. 1991). In the present case, follow-up still remains regular.

### CONCLUSIONS

1) There is inability or difficulty of pre-operatively diagnose a unicystic ameloblastoma due to its resemblance to intraosseous-dentigerous cystic lesions, 2) the rather rare intraosseous unicystic ameloblastoma may develop, as not commonly expected, in a very young age and in an unusual site, 3) the operation of intraosseous cysts in children is mild, with enucleation when the size of the lesion allows it and 4) the final diagnosis is performed histologically and determines the post-operative follow-up.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Altini M, Coleman H, Doglioni C, Favia G, Maiorano E: Calretinin expression in ameloblastomas. *Histopathology* 37: 27-32, 2000.
- Ackermann GL, Altini M, Shear M: The unicystic ameloblastoma: A clinicopathological study of 57 cases. *J Oral Pathol* 17: 541-6, 1988.
- Becelli R, Carboni A, Cerulli G, Perugini M, Iannetti G: Mandibular ameloblastoma: analysis of surgical treatment carried out in 60 patients between 1977 and 1998. *J Craniofac Surg* 13: 395-400, 2002.
- Butt FM, Guthua SW, Awange DA, Dimba EA, Macigo FG: The pattern and occurrence of ameloblastoma in adolescents treated at a university teaching hospital, in Kenya: a 13-year study. *J Craniofac Surg* 40: 39-45, 2012.
- Eckardt AM, Kokemüller H, Flemming P, Schultze A: Recurrent ameloblastoma following osseous reconstruction: a review of twenty years. *J Craniomaxillofac Surg* 37: 36-41, 2009.
- Escande C, Chaine A, Menard P, Emenwein D, Ghoul S, Bouattour A, Berdal A, Bertrand JC, Ruhin-Poncet B: A treatment algorithm for adult ameloblastomas according to the Pitié-Salpêtrière Hospital experience. *J Craniomaxillofac Surg* 37: 363-369, 2009.
- Gardner DG: Some current concepts on the pathology of ameloblastomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 82: 660, 1996.
- Gardner DG, Heikinheimo K, Shear M, Philipsen HP, Coleman H: Ameloblastoma. In: Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D eds. *World health organization classification of tumours. Pathology and genetics head and neck tumors*. IARC Press, Lyon; 300, 2005.
- Gerzenshtein J, Zhanf Q, Caplan J, Anand V, Lineaweaver W: Immediate mandibular reconstruction with microsurgical fibula flap transfer following wide resection for ameloblastoma. *J Craniofac Surg* 17: 178-182, 2006.
- Ghandhi D, Ayoub AF, Pogrel MA, MacDonald G, Brocklebank LM, Moos KF: Ameloblastoma: a surgeon's dilemma. *J Oral Maxillofac Surg* 64: 1010-1014, 2006.
- Gupta N, Saxena S, Rathod VC, Aggarwal P: Unicystic ameloblastoma of the mandible. *J Oral Maxillofac Pathol* 15: 228-231, 2011.
- Huang IY, Lai ST, Chen CH, Chen CM, Wu CW, Shen YH: Surgical management of ameloblastoma in children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 104: 478-485, 2007.
- Iatrou I, Theologie-Lygidakis N, Leventis M: Intraosseous cystic lesions of the jaws in children: a retrospective analysis of 47 consecutive cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 107(4):485-92, 2009.
- Isacsson G, Andersson L, Forsslund H, Bodin I, Thomsson M: Diagnosis and treatment planning of unicystic ameloblastoma. *Int J Oral Maxillofac Surg* 15: 759-64, 1986.
- Konouchi H, Asami J, Yanagi Y, Hisatomi M. et al: Usefulness of contrast enhanced-MRI in the diagnosis of unicystic ameloblastoma. *Oral Oncol* 42(5): 481-6, 2006.
- Lee PK, Samman N, Ng IO: Unicystic ameloblastoma-Use of Camoy's solution after enucleation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 33: 263-7, 2004.
- Leider AS, Eversole LR, Barkin ME: Cystic ameloblastoma. A clinicopathologic analysis. *Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology* 60(6): 624-630, 1985.
- MacDonald-Jankowski DS, Yeung R, Lee KM, Li TK: Ameloblastoma in the Hong Kong Chinese, Part 2: Systematic review and radiological presentation. *Dentomaxillofac Radiol* 33: 141-51, 2004.
- Nakamura N, Higuchi Y, Tashiro H, Ohishi M: Marsupialization of cystic ameloblastoma: a clinical and histopathologic study of the growth characteristics before and after marsupialization. *J Oral Maxillofac Surg* 53: 748-54, 1995.
- Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M: Comparison of long term result between different approaches of ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 93: 13-20, 2002.
- Navarro CM, Principi SM, Massucato EM, Sposto MR: Maxillary unicystic ameloblastoma. *Dentomaxillofac Radiol* 33: 60-2, 2004.
- Olaïtain AA, Adekeye EO: Clinical features and management of ameloblastoma of the mandible in children and adolescents. *Br J Oral Maxillofac Surg* 34: 248, 1996.
- Olaïtain AA, Adekeye EO: Unicystic ameloblastoma of the mandible: a long-term follow-up. *J Oral Maxillofac Surg* 55: 345-348, 1997.
- Oliveira-Neto HH, Spindula-Filho JV, Dallara MC, Silva CM, Mendonca EF, Batista AC: Unicystic ameloblastoma in a child: A differential diagnosis from the dentigerous cyst and the inflammatory follicular cyst. *J Dent Child (Chic)* 74: 245-9, 2007.
- Ord RA, Blanchaert RH Jr, Nikitakis NG, Sauk JJ: Ameloblastoma in children. *J Oral Maxillofac Surg* 60: 762-70, 2002.
- Philipsen HP, Reichart PA: Unicystic ameloblastoma. A review of 193 cases from the literature. *Oral Oncol* 34: 317-25, 1998.
- Robinson L, Martinez MG: Unicystic Ameloblastoma: A Prognostic Distinct Entity. *Cancer* 40: 2278-85, 1977.
- Rosentstein T, Pogrel MA, Smith RA, Regezi JA: Cystic Ameloblastoma-behavior and treatment of 21 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 59: 1311-1316, 2001.
- Takahashi K, Miyauchi K, Sato K: Treatment of ameloblastoma in children. *Br J Oral Maxillofac Surg* 36: 453-456, 1998.
- Unlu G, Tari V, Alan H: Unicystic ameloblastoma in 8 years old child: a case report review of unicystic ameloblastoma. *Int Dent Med Dis* 1: 29-33, 2008.
- Worth HM: *Benign tumors of jaw*. 1st ed. Year Book Medical Publisher, Chicago; 476-546, 1963.
- Zhang J, Gu Z, Jiang L, Zhao J, Tian M, Zhou J, Duan Y: Ameloblastoma in children and adolescents. *Br J Oral Maxillofac Surg* 48: 549-554, 2010.

Διεύθυνση επικοινωνίας:

**Νάντια Θεολόγη- Λυγιδάκη**

Παπαδιαμαντοπούλου 2

11528, Αθήνα, Ελλάδα

Τηλ.: 210 7211869, Fax: 210 7215384

e-mail: lygidakis-nadia@ath.forthnet.gr

Address:

**Nadia Theologie-Lygidakis**

2 Papadiamantopoulou str.,

11528, Athens, Greece

Tel.: 0030 210 7211869, Fax: 0030 210 7215384

e-mail: lygidakis-nadia@ath.forthnet.gr

# Κάταγμα κάτω γνάθου ύστερα από αφαίρεση τρίτου γομφίου. Αναφορά σε πέντε περιπτώσεις μιας σπάνιας επιπλοκής

Κωνσταντίνος ΜΟΥΡΟΥΖΗΣ<sup>1</sup>, Δημοσθένης ΗΓΟΥΜΕΝΑΚΗΣ<sup>2</sup>, Γεώργιος ΓΚΙΝΗΣ<sup>3</sup>, Γεώργιος ΡΑΛΛΗΣ<sup>4</sup>

Τμήμα Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, Γενικό Νοσοκομείο Αττικής «ΚΑΤ»  
(Συντονιστής Διευθυντής: Δρ Γ. Ράλλης)

## Mandibular fracture after removal of third molar. Report of five cases of a rare complication

Constantinos MOUROUZIS, Dimosthenis IGOUMENAKIS, Georgios GKINIS, George RALLIS

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, General Hospital of Attica "KAT", Greece (Head Coordinator: Dr G. Rallis)

Ενδιαφέρουσες περιπτώσεις  
Report of cases

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται μια σειρά περιπτώσεων με κάταγμα της κάτω γνάθου, ως επιπλοκή μετά από χειρουργική αφαίρεση τρίτου γομφίου.

**Υλικό και μέθοδος:** Πρόκειται για μια αναδρομική μελέτη περιπτώσεων ασθενών που αντιμετωπίστηκαν στο Τμήμα ΣΓΠΧ του ΚΑΤ.

**Αποτελέσματα:** Οι ασθενείς ήταν 3 γυναίκες και 2 άντρες, με μέσο όρο ηλικίας τα 50,4 έτη. Σε όλες τις περιπτώσεις το κάταγμα εντοπιζόταν στη γωνία της κάτω γνάθου, ενώ σε δύο είχε επιπλακεί με οστεομυελίτιδα. Σε τέσσερις περιπτώσεις έγινε ανοικτή ανάταξη και οστεοσύνθεση ενώ σε μία έγινε διαγνωθική ακινητοποίηση. Μετά τη θεραπεία επιτεύχθηκε πλήρης πώρωση, χωρίς προβλήματα σε όλες τις περιπτώσεις.

**Συμπεράσματα:** Το κάταγμα της κάτω γνάθου, ως επιπλοκή χειρουργικής αφαίρεσης τρίτου γομφίου, είναι μια σπάνια αλλά σοβαρή κατάσταση. Τα παραμελημένα μετεξαστικά κατάγματα έχουν αυξημένες πιθανότητες ανάπτυξης οστεομυελίτιδας. Κατά την αφαίρεση τρίτων γομφίων, ο χειρουργός οφείλει να εφαρμόζει atraumatic technique, με αφαίρεση όσο το δυνατόν λιγότερου οστού. Στις περιπτώσεις υψηλού κινδύνου πρέπει να δίνονται λεπτομερείς οδηγίες στους ασθενείς και να τονίζεται η σημασία της μαλακής διαίτας.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** τρίτος γομφίος, χειρουργική αφαίρεση, ιατρογενές κάταγμα, οστεομυελίτιδα

**SUMMARY:** A rare complication of the surgical removal of a third molar is the fracture of the mandible.

A series of cases of such fractures is here presented.

**Material and method:** It is retrospective study of cases treated at the OMFS dept of KAT Hospital.

**Results:** The patients were 3 females and 2 males, with a mean age of 50.4 years. In all cases the fracture was located at the angle of the mandible and in two cases it was complicated with osteomyelitis. In four cases open reduction and internal fixation was undertaken and in one case intermaxillary fixation only. Following treatment, fracture healing without problem was achieved in all cases.

**Conclusions:** Fracture of the mandible, as a complication of surgical removal of a third molar is an infrequent but severe situation. Neglected postextractive fractures have increased risk for development of osteomyelitis. When removing impacted third molars, the surgeon should implement an atraumatic technique, by removing as less bone as possible. In high risk cases precise instructions must be given to the patients and the significance of soft diet must be highlighted.

**KEY WORDS:** third molar, surgical removal, iatrogenic fracture, osteomyelitis

<sup>1</sup>Επιμελητής Α' Τμήματος ΣΓΠΧ, ΓΝΑ «ΚΑΤ»  
<sup>2</sup>Ειδικευόμενος Τμήματος ΣΓΠΧ, ΓΝΑ «ΚΑΤ»  
<sup>3</sup>Επιμελητής Τμήματος ΣΓΠΧ, 251 Γ.Ν. Αεροπορίας  
<sup>4</sup>Συντονιστής Διευθυντής Τμήματος ΣΓΠΧ, ΓΝΑ «ΚΑΤ»

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το κάταγμα της κάτω γνάθου ύστερα από εξαγωγή εγκλείστου δοντιού, είναι μια «καταστροφική» επιπλοκή, που ευτυχώς συμβαίνει σπανιότατα (Perry and Goldberg 2000, Libersa και συν. 2002, Brauer 2009). Οι κάτω τρίτοι γομφίοι είναι συχνά έγκλειστοι, οπότε για την εξαγωγή τους απαιτείται αφαίρεση οστού. Επιπρόσθετα, η γωνία της κάτω γνάθου συνιστά ανατομική περιοχή με μικρή αντοχή σε εξωτερικές δυνάμεις, η οποία μπορεί να εξασθενήσει περισσότερο, λόγω της παρουσίας εγκλείστου τρίτου γομφίου. Κατά συνέπεια, η χειρουργική αφαίρεση κάτω σφραγιστήρα μπορεί να οδηγήσει σε κάταγμα, συχνότερα απ' ό,τι η αφαίρεση άλλων δοντιών.

**Σκοπός** της παρούσας μελέτης είναι η παρουσίαση μιας σειράς περιπτώσεων κατάγματος κάτω γνάθου, ύστερα από αφαίρεση τρίτου γομφίου.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Καταγράφηκαν αναδρομικά οι περιπτώσεις ασθενών με κάταγμα κάτω γνάθου, το οποίο συνέβη ως επιπλοκή χειρουργικής αφαίρεσης τρίτου γομφίου. Τα κλινικά και ακτινογραφικά δεδομένα, καθώς και η αντιμετώπιση κάθε περίπτωσης μελετήθηκαν και αντιμετωπίστηκαν στο Τμήμα ΣΓΠΧ του Νοσοκομείου ΚΑΤ.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μελετήθηκαν πέντε περιπτώσεις μετεξακτικού κατάγματος, σε τρεις γυναίκες και δύο άντρες, με μέσο όρο ηλικίας τα 50,4 έτη και με ελεύθερο ιατρικό ιστορικό.

## INTRODUCTION

Fracture of the mandible after an impacted tooth removal, is a disastrous complication, which fortunately ensues most rarely (Perry and Goldberg 2000, Libersa et al. 2002, Brauer 2009). Lower third molars are frequently impacted, thus bone removal is required for their extraction. Additionally, the angle of the mandible is an anatomical area with little resistance to external forces, which may be further weakened, due to the presence of an impacted third molar. Consequently, surgical removal of a lower wisdom tooth may lead to fracture more often than other teeth.

**Aim** of the present study is to present a case series of mandibular fractures, after removal of third molar.

## MATERIAL AND METHOD

Cases of patients with mandibular fracture, which occurred as complication of the surgical removal of a third molar, and were treated at the OMFS department were retrospectively evaluated. The clinical and radiological findings, as well as the management of each case were studied.

## RESULTS

Five cases, with an average age of 50.4 years, were studied. The patients were three females and two males, all with free medical history. The mandibular fracture occurred intra-operatively in one case, three and four weeks following the tooth extraction in two cases and

**Πίνακας 1:** Κλινικά και ακτινογραφικά στοιχεία των ασθενών με κάταγμα κάτω γνάθου μετά χειρουργική αφαίρεση σφραγιστήρα

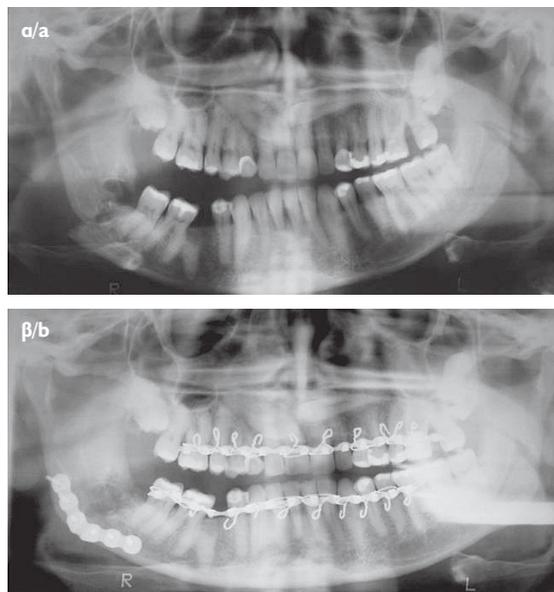
Περίπτωση	Ηλικία/Φύλο	Δόντι	Φραγμός	Οστική βλάβη	Γωνίωση σφραγιστήρα	Έγκλειση	Χρόνος από την επέμβαση έως το κάταγμα	Παρεκτόπιση κατάγματος
1	49/Θ	48	45 ελ.	Όχι	Άγνωστη	Άγνωστη	Διεγχειρητικά	Μεγάλη
2	50/Θ	48+47	27 ελ.	Διάβρωση	Εγγύς	Πλήρης	Άγνωστος	Καμία
3	72/Α	48	Πλήρης	Όχι	Κάθετη	Μερική	28 ημέρες	Καμία
4	22/Θ	48	Πλήρης	Όχι	Εγγύς	Πλήρης	21 ημέρες	Καμία
5	59/Α	48	Πλήρης	Διάβρωση	Εγγύς	Πλήρης	Άγνωστος	Καμία

\*Θ=θήλυ, Α=άρσεν, ελ.=ελλείπον

**Table 1:** Clinical and radiological findings of patients with mandibular fracture following lower wisdom tooth removal

Patient	Age/Sex	Tooth	Dentition	Bony lesion	Angulation of wisdom tooth	Impaction	Interval from removal to fracture	Fracture displacement
1	49/F	48	45 miss.	None	Unknown	Unknown	Intraoperatively	Gross
2	50/F	48+47	27 miss.	Erosion	Mesial	Complete	Unknown	None
3	72/M	48	Full	None	Vertical	Partial	28 days	None
4	22/F	48	Full	None	Mesial	Complete	21 days	None
5	59/M	48	Full	Erosion	Mesial	Complete	Unknown	None

\*F=female, M=male, miss.=missing

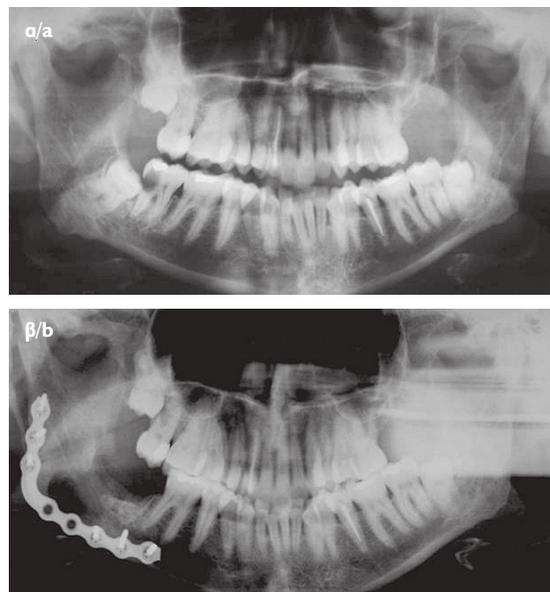


**Εικ. 1:** Περίπτωση 1. α) κάταγμα με μεγάλη παρεκτόπιση. β) μετά την ανάταξη και οστεοσύνθεση του κατάγματος. Η ασθενής ανέφερε ότι από πριν η σύγκλεισή της χαρακτηριζόταν από οπίσθια ανοικτή δήξη δεξιά. Επομένως, η σύγκλειση που φαίνεται θεωρήθηκε αποδεκτή.  
**Fig. 1:** Case 1. a) fracture with displacement. b) after reduction and osteosynthesis of the fracture. The patient reported that her occlusion was characterized by right posterior open bite. Therefore, the depicted occlusion was regarded as acceptable.

Ο χρόνος, που συνέβη το κάταγμα, ήταν: σε μία περίπτωση διεχειρητικά και σε 2 άλλες τρεις και τέσσερις εβδομάδες μετεχειρητικά αντίστοιχα. Στις υπόλοιπες δύο περιπτώσεις ο χρόνος δεν ήταν δυνατόν να προσδιοριστεί, διότι οι ασθενείς προσήλθαν καθυστερημένα (Πίνακας 1).

Σε όλες τις περιπτώσεις το κάταγμα εντοπιζόταν στη δεξιά γωνία της κάτω γνάθου· σε μία η παρεκτόπιση ήταν μεγάλη (Εικ. 1α), ενώ στις άλλες, δε διαπιστώθηκε παρεκτόπιση (Εικ. 3β, 4β, 5β). Σε δύο περιπτώσεις οι ασθενείς προσήλθαν με πόνο, οίδημα, πυόρροια, υπαισθησία του κάτω φατνιακού νεύρου και ακτινογραφική εικόνα κατάγματος με οστική διάβρωση, οπότε τέθηκε η διάγνωση της οστεομυελίτιδας (Εικ. 5β).

Θεραπευτικά, στις δύο περιπτώσεις οστεομυελίτιδας διενεργήθηκε χειρουργικός καθαρισμός των νεκρωμένων ιστών, ανάταξη και οστεοσύνθεση με πλάκα αποκατάστασης και διφλοιωδικές βίδες (Εικ. 2β). Σε μία περίπτωση εφαρμόστηκε επίσης σταθερή οστεοσύνθεση, λόγω της μεγάλης παρεκτόπισης του κατάγματος (Εικ. 1β), ενώ σε μία περίπτωση, δεδομένης της απουσίας παρεκτόπισης (Εικ. 4β), εφαρμόστηκε ημισταθερή οστεοσύνθεση, με μία μίνι πλάκα στην έξω λοξή γραμμή. Τέλος, ένας ασθενής αρνήθηκε την χειρουργική αντιμετώπιση (Εικ. 3β) και πραγματοποιήθηκε διαγνωθική ακινητοποίηση για τέσσερις εβδομάδες (Πίνακας 1). Σε όλες τις περιπτώσεις η πορεία των ασθενών ήταν ομαλή και επιτεύχθηκε πώρωση των καταγμάτων.



**Εικ. 2:** Περίπτωση 2. α) πριν από την αφαίρεση των δοντιών 47 και 48. β) μετά το χειρουργικό καθαρισμό, λόγω οστεομυελίτιδας και την οστεοσύνθεση.  
**Fig. 2:** Case 2. a) before the removal of teeth 47 and 48 b) after the surgical debridement due to osteomyelitis and the osteosynthesis.

in the last two cases the time could not be identified, since the patients presented late (Table 1).

In all cases the fracture was located at the right mandibular angle. In one case, the displacement was significant, whereas in the others no displacement was found (Fig. 1a, 3b, 4b, 5b). In two cases the patients presented with pain, edema, pus outflow, hypesthesia of the inferior alveolar nerve and radiographic pattern of fracture with bony erosion (Fig. 5b), the diagnosis of osteomyelitis was established.

Regarding the treatment, in the two cases with osteomyelitis, surgical debridement, open reduction and internal fixation with reconstruction plate and bicortical screws was undertaken (Fig. 2b). In the case with fracture displacement, rigid osteosynthesis was also implemented (Fig. 1b), while in one case with undisplaced fracture (Fig. 4b), semirigid osteosynthesis, with one mini plate on the external oblique ridge, was applied. Finally in the last case, the patient having denied open reduction and fixation, treatment was intermaxillary fixation with arch bars for four weeks (Table 1).

In all cases the course of the patients was uneventful and porosis of the fractures was achieved.

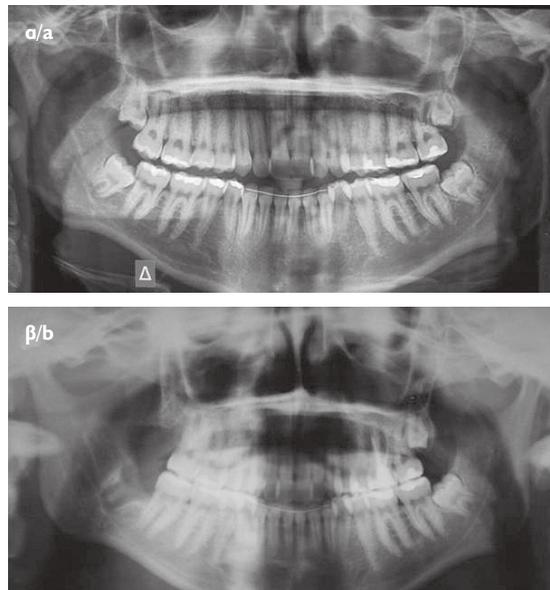
## DISCUSSION

Iatrogenic fracture of the mandible, after surgical removal of a wisdom tooth is a severe but fortunately rare complication, with incidence of approximately 0.005% (Perry



**Εικ. 3:** Περίπτωση 3. α) πριν την αφαίρεση του εγκλείστου 48. β) διακρίνεται η γραμμή ρωγμώδους κατάγματος, διερχόμενη από το φατνίο.

**Fig. 3:** Case 3. a) before the removal of impacted 48 b) a cracking fracture line, passing through the socket, is observed.



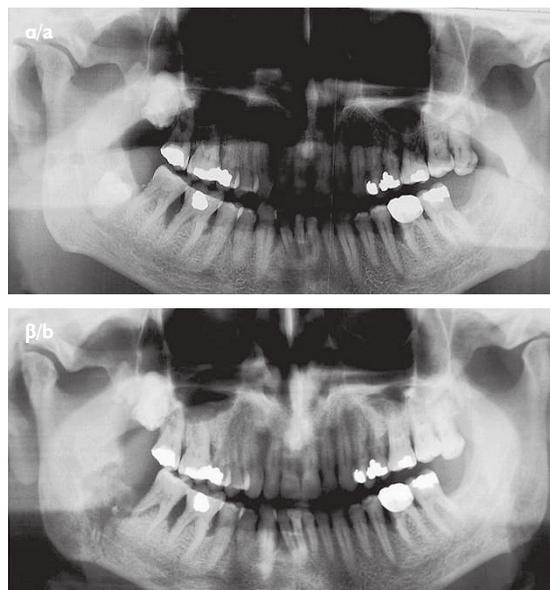
**Εικ. 4:** Περίπτωση 4. α) πριν την αφαίρεση του εγκλείστου 48. β) διακρίνεται γραμμή ρωγμώδους κατάγματος, διερχόμενη από το κενό φατνίο.

**Fig. 4:** Case 4. a) before the removal of impacted 48. b) a cracking fracture line, passing through an empty socket, is observed.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το ιατρογενές κάταγμα της κάτω γνάθου μετά χειρουργική αφαίρεση σωφρονιστήρα αποτελεί σοβαρή, σπάνια επιπλοκή, με επίπτωση περίπου 0,005% (Perry και Goldberg 2000, Libersa και συν. 2002). Μπορεί να εμφανιστεί ως διεγχειρητική ή ως απώτερη επιπλοκή. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, συμβαίνει μετεγχειρητικά μέσα σε τρεις με τέσσερις εβδομάδες, κατά μέσο όρο (Krimmel και Reinert 2000, Perry και Goldberg 2000, Libersa και συν. 2002, Wagner και συν. 2005, Bodner και συν. 2011). Φαίνεται, ότι η πλέον επικίνδυνη περίοδος είναι από τις οκτώ έως τις είκοσι μία ημέρες. Αυτό πιθανότατα προκύπτει διότι τις πρώτες οκτώ ημέρες, ο μετεξακτικός πόνος μπορεί να μην επιτρέπει στον ασθενή να ασκεί ισχυρές μασητικές δυνάμεις ενώ μετά τρεις εβδομάδες, ο σχηματισμός συνδετικού ιστού στο φατνίο ενισχύει τη δομική αντοχή του οστού (Amler και συν. 1960, Perry και Goldberg 2000). Επομένως, μια βάσιμη υπόθεση είναι, ότι μεταξύ της όγδοης και της εικοστής πρώτης μετεξακτικής ημέρας, ο ασθενής ασκώντας μεγάλες μασητικές δυνάμεις σε εξασθενημένο δομικά οστό, αυξάνει την πιθανότητα κατάγματος.

Παράγοντες αυξημένου κινδύνου για κάταγμα κάτω γνάθου ύστερα από αφαίρεση σωφρονιστήρα είναι: το αρρεν φύλο, ο πλήρης φραγμός, ο πλήρως έγκλειστος ή και ογκώδης σωφρονιστήρας, το μεγάλο βάθος έγκλεισης, οι προηγηθείσες τοπικές φλεγμονές και οι προϋπάρχουσες οστικές αλλοιώσεις (Theologie-Lygidakis και συν. 1997, Krimmel και Reinert 2000, Perry και Goldberg 2000, Wagner και συν. 2005, Bodner και συν. 2011).



**Εικ. 5:** Περίπτωση 5. α) πριν την αφαίρεση του εγκλείστου 48. β) κάταγμα σε συνδυασμό με οστεόλυση, ενδεικτική οστεομυελίτιδας.  
**Fig. 5:** Case 5. a) before the removal of impacted 48. b) fracture combined with osteolysis, indicative of osteomyelitis.

and Goldberg 2000, Libersa et al. 2002). It may occur intraoperatively or as a late complication. According to the literature, it usually happens within the first three to four weeks postoperatively (Krimmel and Reinert 2000, Perry and Goldberg 2000, Libersa et al. 2002, Wagner et al. 2005, Bodner et al. 2011). It seems that the most risky period is from eight to twenty-one days postoperatively

**Πίνακας 2:** Ταξινόμηση του βαθμού δυσκολίας της χειρουργικής αφαίρεσης των τρίτων γομφίων

Περίπτωση	Δόντι	Pell & Gregory ABC	Pell & Gregory 123	Γωνίωση	Βαθμός δυσκολίας
1	48	Άγνωστο	Άγνωστο	Άγνωστη	Άγνωστος
2	48	2	1	1	4 /10 βαθμοί
3	48	2	2	3	7/10 βαθμοί
4	48	2	2	1	5/10 βαθμοί
5	48	3	3	1	7/10 βαθμοί

**Table 2:** Classification of the difficulty degree of surgical removal of the third molars

Patient	Tooth	Pell & Gregory ABC	Pell & Gregory 123	Angulation	Difficulty Degree
1	48	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown
2	48	2	1	1	4 /10 points
3	48	2	2	3	7/10 points
4	48	2	2	1	5/10 points
5	48	3	3	1	7/10 points

Σχετικά με τις περιπτώσεις της μελέτης, όλοι οι ασθενείς είχαν ουσιαστικά πλήρη φραγμό, ενώ σε τρεις περιπτώσεις ο σωφρονιστήρας ήταν πλήρως έγκλειστος.

Ο κριγμάδης ήχος σαν «κρακ» κατά τη μάσηση, που ενίοτε συσχετίζεται και με πόνο, αναφέρεται ως ένα χαρακτηριστικό σημείο κατάγματος (Libersa και συν. 2002, Wagner και συν. 2005). Η συγκεκριμένη συμπτωματολογία επιβεβαιώθηκε σε δύο από τους ασθενείς της μελέτης.

Ο Iizuka και συν. έχουν προτείνει μια αριθμητική κλίμακα δυσκολίας της αφαίρεσης ενός τρίτου γομφίου, που βασίζεται στις δύο ταξινομήσεις των Pell και Gregory και στη γωνίωση του εγκλείστου δοντιού (Pell και Gregory 1942, Iizuka και συν. 1997). Οι κλασικές ταξινομήσεις των Pell και Gregory αξιολογούν την ανατομική θέση του δοντιού και τον τύπο της έγκλεισης και η κλίμακα των Iizuka και συν. αναφέρεται στο άθροισμα των βαθμών κατά Pell και Gregory, στους οποίους προστίθενται οι βαθμοί από τη γωνίωση. Αριθμητικά, στη μέγιστη δυσκολία αποδίδονται δέκα βαθμοί. Σύμφωνα με αυτή την ταξινόμηση, οι βαθμοί δυσκολίας των 4 περιπτώσεων της μελέτης κυμαίνονταν από τέσσερις έως επτά βαθμούς και μπορούν να χαρακτηριστούν ως περιπτώσεις μέτριας δυσκολίας, που όμως δυστυχώς οδήγησαν σε κάταγμα της γνάθου (Πίνακας 2). Η πρώτη περίπτωση δεν είναι δυνατόν να ταξινομηθεί, εξαιτίας της έλλειψης προεγχειρητικής ακτινογραφίας.

Όλοι οι ασθενείς πρέπει να ενημερώνονται για την μικρή πιθανότητα κατάγματος της κάτω γνάθου μετά από αφαίρεση σωφρονιστήρα όπως επίσης για τα σημεία και

and this may be explained because initially the post-extractive pain does not allow the patient to exert strong masticating forces the first 8 days and on the other hand, after three weeks, the formation of connective tissue in the socket augments the structural resistance of the bone (Amler et al. 1960, Perry and Goldberg 2000). Thus, a possible hypothesis is that the period between the eighth and twenty-first post-extractive day, the possibility of fracture increases because the patient exerts regular masticating forces on a structurally weakened bone.

Reported risk factors for mandibular fracture, following removal of a wisdom tooth are: male gender, full dentition, fully impacted teeth, depth of impaction, voluminous teeth, preceding local infections and preexisting bony lesions (Theologie-Lygidakis et al. 1997, Krimmel and Reinert 2000, Perry and Goldberg 2000, Wagner et al. 2005, Bodner et al. 2011). Regarding the current cases, all patients had full dentition and in three cases the wisdom tooth was fully impacted.

A cracking sound upon mastication, which occasionally is associated with pain, is reported as a characteristic sign of fracture (Libersa et al. 2002, Wagner et al. 2005). This specific symptomatology was confirmed by two patients. Iizuka et al. have proposed a numerical scale allowing quantification of the degree of difficulty of a lower third molar removal. This scale is based on the two Pell & Gregory classification systems and on angulation of the impacted tooth (Pell and Gregory, 1942, Iizuka et al. 1997). The classical classification by Pell and Gregory evaluates the position and the degree of impaction of the teeth whereas the scale of Iizuka et al. is the sum of points according to the Pell and Gregory systems and angulation of the molar. Hence, the maximum difficulty receives a score of ten points. According to this scaling system, the score of the 4 current cases ranged from four to seven points (Table 2) and although they are characterized as cases of moderate difficulty, yet a fracture did occur. The first case cannot be classified, because of the absence of a preoperative x-ray.

All patients must be informed for the small possibility of mandibular fracture following the wisdom tooth removal, as well as the signs and symptoms of the complication (Libersa et al. 2002, Wagner et al. 2005, Bodner et al. 2011). Moreover, the high risk patients need to be on soft diet for at least four weeks postoperatively and must be followed up. The surgeon in turn should apply an atraumatic technique during the surgical removal of a tooth, remove as less bone as possible and exert minimal elevating forces (Theologie-Lygidakis et al. 1997).

The fractures of cases 2 and 5 were further complicated with osteomyelitis, as a consequence of the delayed treatment. Surgical debridement, rigid internal fixation and intravenous antibiotics were applied in these cases. Only few such cases have been reported so far (Theologie-Lygidakis et al. 1997, Wagner et al. 2007). It is known

τα συμπτώματα αυτής της επιπλοκής (Libersa και συν. 2002, Wagner και συν. 2005, Bodner και συν. 2011). Επιπλέον, οι ασθενείς υψηλού κινδύνου θα πρέπει, για τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες μετεγχειρητικά, να ακολουθούν δίαιτα με μαλακές τροφές και να παρακολουθούνται. Ο χειρουργός, από την πλευρά του, οφείλει να εφαρμόζει atraumatic τεχνική κατά τη χειρουργική αφαίρεση, να αφαιρεί μόνο όσο οστό χρειάζεται και η δύναμη που ασκεί κατά την εκμόχλευση να είναι η ελάχιστη (Theologie-Lygidakis και συν. 1997).

Σε δύο περιπτώσεις (ασθενείς νο 2 και 5), αναπτύχθηκε οστεομυελίτιδα στην περιοχή του φατνίου ως συνέπεια της καθυστερημένης προσέλευσης των ασθενών και απαιτήθηκε χειρουργικός καθαρισμός, σταθερή εσωτερική οστεοσύνθεση και ενδοφλέβια χορήγηση αντιβιοτικής αγωγής. Μικρός αριθμός αντίστοιχων περιπτώσεων έχει δημοσιευθεί μέχρι σήμερα (Theologie-Lygidakis και συν. 1997, Wagner και συν. 2007). Είναι γνωστό, ότι τα κατάγματα της κάτω γνάθου -ιδίως όταν αφήνονται χωρίς θεραπεία- είναι πιθανό να επιμολυνθούν από βακτηρία της στοματικής κλωρίδας, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη οστεομυελίτιδας (Schucknecht και συν. 1997, Gavrilil και συν. 2003). Το μετεξακτικό φατνίο πλησίον γραμμής κατάγματος, λειτουργεί ως δεξαμενή βακτηρίων, λόγω της λίμνασης σάλιου και υπολειμμάτων τροφής μέσα σ' αυτό. Επιπρόσθετα, η χρήση περιστροφικών εργαλείων κατά τη χειρουργική εξαγωγή, μπορεί να επιφέρει οστική νέκρωση και να προκαλέσει ενοφθαλμισμό βακτηρίων σε βαθύτερους ιστούς. Επομένως, με βάση τα παραπάνω δεδομένα, η πιθανότητα οστεομυελίτιδας, σε έδαφος μετεξακτικού κατάγματος, είναι μεγαλύτερη.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά την χειρουργική αφαίρεση των τρίτων γομφίων της κάτω γνάθου, ο χειρουργός οφείλει να εφαρμόζει atraumatic τεχνική, με εκτροχισμό όσο το δυνατόν λιγότερου οστού και άσκηση μικρών δυνάμεων εκμόχλευσης, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος κατάγματος της γνάθου. Στις περιπτώσεις υψηλού κινδύνου πρέπει να δίνονται σαφείς και λεπτομερείς οδηγίες στους ασθενείς και να τονίζεται η σημασία της μαλακής δίαιτας. Η έγκαιρη αντιμετώπιση αυτών των καταγμάτων ελαττώνει την πιθανότητα οστεομυελίτιδας στην περιοχή.

that mandibular fractures -particularly when left untreated- may be infected by bacteria of the oral flora, resulting in osteomyelitis (Schucknecht et al. 1997, Gavrilil et al. 2003). A post-extractive socket, adjacent to a fracture line, acts as a bacterial reservoir, due to stagnation of saliva and food debris in it. Moreover, the utilization of rotary instruments during a surgical extraction may induce bony devitalization and causes deeper inoculation of bacteria. Therefore, based on these facts, the possibility of osteomyelitis is higher following a post-extractive mandibular fracture.

## CONCLUSIONS

During the surgical removal of third molars, the surgeon should implement an atraumatic technique, remove as less bone as possible and exert minor elevating forces, minimizing thus the risk for mandibular angle fracture. In high risk cases, detailed instructions must be given to the patients and the importance of soft diet must be underlined. Early therapeutic treatment of such fractures eliminates the possibility of osteomyelitis.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Amler MH, Johnson PL, Salman I: Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J Am Dent Assoc.* 61:33-44, 1960
- Bodner L, Brennan PA, McLeod NM: Characteristics of iatrogenic mandibular fractures associated with tooth removal: review and analysis of 189 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 49: 567-572, 2011
- Brauer HU: Unusual complications associated with third molar surgery: a systematic review. *Quintessence Int.* 40: 565-572, 2009
- Gavriil S, Giamarellos G, Dendrinis Chr, Melakopoulos L, Sempepou I, Bosinakou M: Management of Mandibular Fractures. Report of 114 patients. *Hellenic Arch Oral Maxillofac Surg.* 4: 20-32. 2003
- Iizuka T, Tanner S, Berthold H: Mandibular fractures following third molar extraction. A retrospective clinical and radiological study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 26: 338-343, 1997
- Krimmel M, Reinert S: Mandibular fracture after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg.* 58: 1110-1112, 2000
- Libersa P, Roze D, Cachart T, Libersa JC: Immediate and late mandibular fractures after third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg.* 60: 163-165, 2002
- Pell GJ, Gregory T: Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. *Am J Orthod.* 28: 660-666, 1942
- Perry PA, Goldberg MH: Late mandibular fracture after third molar surgery: a survey of Connecticut oral and maxillofacial surgeons. *J Oral Maxillofac Surg.* 58: 858-861, 2000
- Schuknecht BF, Carls FR, Valavanis A, Sailer HF: Mandibular osteomyelitis: evaluation and staging in 18 patients, using magnetic resonance imaging, computed tomography and conventional radiographs. *J Craniomaxillofac Surg.* 25: 24-33, 1997
- Theologie-Lygidakis N, Samaras C, Skondras A, Iatrou I: Contemporary treatment of iatrogenic mandibular fractures. *Odontostomatological Progress* 51: 238-243, 1997
- Wagner KW, Otten JE, Schoen R, Schmelzeisen R: Pathological mandibular fractures following third molar removal. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 34:722-726, 2005
- Wagner KW, Shoen R, Wongchuensoontorn C, Schmelzeisen R: Complicated late mandibular fracture following third molar removal. *Quintessence Int* 38: 63-65, 2007

Διεύθυνση επικοινωνίας:

**Κωνσταντίνος Μουρούζης**

Θεσσαλονίκης 19,

18453, Νίκαια, Αθήνα, Ελλάδα

Τηλ.: 6977 890896, Fax: 229 5023915

e-mail: cmour73@otenet.gr

Address:

**Constantinos Mourouzis**

19 Thessalonikis str.,

18453, Nikea Athens, Greece

Tel.: 0030 6977 890896, Fax: 0030 229 5023915

e-mail: cmour73@otenet.gr



# Η αγκύλη του κάτω φατνιακού νεύρου έμπροσθεν του γενειακού τρήματος. Ακτινογραφική μελέτη σε πανοραμικές ακτινογραφίες και βιβλιογραφική ανασκόπηση

Παναγιώτα ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ<sup>1</sup>, Κωνσταντίνος ΒΛΑΣΤΟΣ<sup>2</sup>, Δημήτριος ΦΡΑΓΚΙΣΚΟΣ<sup>3</sup>, Φραγκίσκος ΦΡΑΓΚΙΣΚΟΣ<sup>4</sup>

Κλινική Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, Οδοντιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ (Διευθυντής: Καθηγητής Κ. Αλεξανδρίδης)

## The anterior loop of the inferior alveolar nerve. A radiographic study of panoramic radiographs and review of the literature

Panagiota PAPANICOLAOU, Konstantinos VLASTOS, Dimitris FRAGISKOS, Fragiskos FRAGISKOS

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental School, National and Kapodistrian University of Athens, Greece (Head: Professor C. Alexandridis)

Εργαστηριακή μελέτη  
Laboratory study

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Ενίοτε ο κάτω φατνιακός πόρος συνεχίζει την πορεία του μπροστά από το γενειακό τρήμα και φέρεται προς τα έξω, πάνω και πίσω «δίκην αγκύλης» για να καταλήξει στο γενειακό τρήμα. Κατά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων στην περιοχή αυτή, υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού του νεύρου.

Σκοπός της εργασίας είναι να μελετηθεί η απεικόνιση της αγκύλης σε πανοραμικές ακτινογραφίες.

**Υλικό και μέθοδος:** 100 πανοραμικές ακτινογραφίες αναλύθηκαν πολλαπλώς ως προς την παρουσία της αγκύλης. **Αποτελέσματα:** Η απεικόνιση της αγκύλης παρατηρήθηκε στο 34% των ακτινογραφιών. Από τις περιπτώσεις αυτές, η πλειονότητα (70,5%) ήταν άρρενες, η συχνότερη ηλικία τα 40-60 έτη (47%), η εντόπιση της αγκύλης συνηθέστερα αμφίπλευρη (64,7%) και η περιοχή μεταξύ των γενειακών τρημάτων ήταν κυρίως ενόδοντη (64,7%). Το μήκος της αγκύλης κυμαινόταν μεταξύ 0,5-8 mm με μέση τιμή τα 4,37mm. **Συμπεράσματα:** Η τοποθέτηση εμφυτευμάτων θα πρέπει να γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον 5-8mm εγγύς του γενειακού τρήματος, ενώ, σύμφωνα με την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, για τον προεγχειρητικό έλεγχο οι πανοραμικές ακτινογραφίες είναι ανεπαρκείς και απαιτείται καλύτερη απεικόνιση με αξονική τομογραφία.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** αγκύλη κάτω φατνιακού νεύρου, αγκύλη γενειακού νεύρου

Παρελήφθη: 28/5/2013 - Έγινε δεκτή: 31/10/2013

**SUMMARY:** The inferior alveolar nerve sometimes extends anteriorly beyond the mental foramen and runs outward, upward and backward before it reaches the mental foramen, creating what is known as the anterior loop. Placement of dental implants in this area, has a high risk of injury to the inferior alveolar nerve.

**Aim:** This study seeks to investigate the visualisation of the anterior loop on panoramic radiographs.

**Material and methods:** 100 panoramic radiographs were analysed in terms of loop visualisation.

**Results:** Anterior loop was observed in 34% of the radiographs. Its prevalence was higher in males (70.5%) and in patients between 40-60 years old (47%). In most cases the loop was located bilaterally (64.7%), while the interforaminal area was mostly edentulous (64.7%). The loop length ranged between 0.5-8 mm, with an average length of 4.37 mm.

**Conclusions:** An analysis of the findings shows that implants should be placed at least 5-8mm anteriorly to the mental foramen. According to a review of the literature, computed tomography is more accurate than panoramic radiography in identifying the anterior loop.

**KEY WORDS:** anterior loop of the inferior alveolar canal, anterior loop of the mental canal

Paper received: 28/5/2013 - Accepted: 31/10/2013

<sup>1</sup>Δρ, Επιστημονικός Συνεργάτης Κλινικής ΣΓΠΧ  
<sup>2</sup>Δρ  
<sup>3</sup>Περιοδοντολόγος  
<sup>4</sup>Αναπλ. Καθηγητής Κλινικής ΣΓΠΧ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια, η διαρκώς αυξανόμενη τοποθέτηση οδοντικών εμφυτευμάτων καθιστά επιτακτική την ανάγκη για ενδελεχή μελέτη και γνώση της ανατομικής δομής των γνάθων.

Στην πρόσθια μοίρα της κάτω γνάθου, στην περιοχή μεταξύ των γενειακών τρημάτων, έχει τεκμηριωθεί με ακτινολογικές και ανατομικές μελέτες η ύπαρξη τομικού πόρου και νεύρου, καθώς και αγγειακών τρημάτων στο γλωσσικό πέταλο, διαμέσου των οποίων διέρχονται αρτηριακοί κλάδοι (Mraiwa και συν. 2003a).

Επιπλέον, όμως, ενίοτε και ο κάτω φατνιακός πόρος συνεχίζει την πορεία του μπροστά από το γενειακό τρήμα και φέρεται προς τα έξω, πάνω και πίσω «δίκηνη αγκύλης» για να καταλήξει στο τρήμα (Bertram και συν. 2006, Benninger και συν. 2011) (Εικ. 1). Κατά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων στην πρόσθια μοίρα της κάτω γνάθου, εάν δεν γίνει αντιληπτή η παρουσία της αγκύλης με τον προεχειρητικό έλεγχο, υπάρχει κίνδυνος μηχανικού τραυματισμού του νεύρου, με την μορφή συμπίεσής του, επιμήκυνσης και διατομής του ή εκτομής του (Ellis και Hawker, 1993). Μελέτες αναφέρουν διαταραχή της αισθητικότητας του κάτω φατνιακού νεύρου (ΚΦ) σε ποσοστό 8,5-37%, 3-16 μήνες μετά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων (Ellis, 1992, Wismeijer και συν. 1997, Dao και Mellor, 1998, Bartling και συν. 1999, Walton, 2000), η οποία εκδηλώνεται με παραισθησία, υπαισθησία, υπεραίσθησία, δυσαισθησία ή αναισθησία των οδόντων, του κάτω χείλους ή του παρακείμενου δέρματος και βλεννογόνου (Ζωγάκης και συν. 2008).

**Σκοπός** της εργασίας αυτής είναι να μελετηθεί η απεικόνιση της αγκύλης σε πανοραμικές ακτινογραφίες, να γίνει ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την συχνότητα εμφάνισής της και τα χαρακτηριστικά της σε ανατομικές και ακτινολογικές μελέτες, καθώς και σύγκριση μεταξύ πανοραμικών και αξονικών ακτινογραφιών σχετικά με την ακρίβεια προσδιορισμού της αγκύλης.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Υλικό για την μελέτη αποτέλεσαν 100 πανοραμικές ακτι-

## INTRODUCTION

In the recent years, the increasing number of dental implants has highlighted the need for an in-depth study and better understanding of the anatomical structure of the jaws.

It has been radiographically and anatomically documented that the interforaminal area in the anterior mandible includes an incisive canal and nerve, as well as vascular foramina in the lingual plate, which are penetrated by arterial branches (Mraiwa et al. 2003a).

However, the inferior alveolar nerve sometimes extends anteriorly beyond the mental foramen and runs outward, upward and backward before its exit at the foramen, creating what is known as the anterior loop (Bertram et al. 2006, Benninger et al. 2011). If this loop has not been radiographically detected prior to the placement of dental implants in this area, there is a high risk of mechanical injury to the inferior alveolar nerve, in the form of compression, elongation, incision or excision (Ellis and Hawker, 1993). A number of studies report an altered sensation in the alveolar inferior nerve at a rate of 8.5-37%, 3-16 months after the placement of implants (Ellis, 1992, Wismeijer et al. 1997, Dao and Mellor, 1998, Bartling et al. 1999, Walton, 2000), which manifests itself as paraesthesia, hypaesthesia, hyperaesthesia, dysaesthesia or anaesthesia of the teeth, lower lip or adjacent skin and mucosa (Zogakis et al. 2008).

**Aim** of this study is to investigate the visualisation of the anterior loop on panoramic radiographs; provide a review of the literature on its prevalence and characteristics in anatomical and radiographic studies; and compare panoramic radiography to computed tomography in terms of their accuracy in identifying the anterior loop prior to surgery.

## MATERIAL AND METHODS

The material for this study included 100 panoramic radiographs of patients from 3 different age groups (20-39, 40-59, ≥60 years old), taken between 2008 and 2011.

They were selected on the basis of the following criteria:

**Εικ. 1:**  
Αμφίπλευρη απεικόνιση της αγκύλης σε πανοραμική ακτινογραφία.

**Fig. 1:**  
The loop appears bilaterally on a panoramic radiograph.



νογραφίες ασθενών από 3 διαφορετικές ηλικιακές ομάδες (20-39, 40-59,  $\geq 60$  ετών), οι οποίες είχαν ληφθεί κατά την χρονική περίοδο 2008-2011.

Η επιλογή των ακτινογραφιών έγινε με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Ακτινογραφίες υψηλής ποιότητας χωρίς τεχνικά σφάλματα.
- Απουσία ακτινοσκιάσεων-ακτινοδαυγάσεων ή καταγμάτων στην περιοχή των γενειακών τρημάτων.
- Απουσία εγκλείστων ή υπεράριθμων οδόντων στην πρόσθια μοίρα της κάτω γνάθου.

Οι πανοραμικές ακτινογραφίες προέρχονταν από το ίδιο Ακτινολογικό Εργαστήριο και χρησιμοποιήθηκε το ίδιο μηχάνημα σε όλες ώστε να είναι συγκρίσιμες. Η μελέτη των ακτινογραφιών πραγματοποιήθηκε από 2 ανεξάρτητους παρατηρητές, ενώ σε περίπτωση μεταξύ τους διαφωνίας συμμετείχε και τρίτος παρατηρητής. Προκειμένου να υπάρχει η απόλυτη βεβαιότητα ότι οι τρεις παρατηρητές χρησιμοποιούσαν τα ίδια κριτήρια αξιολόγησης των ακτινογραφιών, χρησιμοποιήθηκαν 10 τυχαίες πανοραμικές ακτινογραφίες, ως ομάδα ελέγχου.

Αρχικά προσδιορίστηκε η θέση του γενειακού τρήματος, σύμφωνα με την περιγραφή των Yosue και Brook (1989), οι οποίοι αναφέρουν 4 τύπους γενειακών τρημάτων:

- Τύπος I: το γεν. τρήμα αποτελεί συνέχεια του πόρου
- Τύπος II: το γεν. τρήμα δεν αποτελεί συνέχεια του πόρου
- Τύπος III: το γεν. τρήμα διακρίνεται αλλά έχει ασαφή όρια
- Τύπος IV: το γεν. τρήμα δεν απεικονίζεται

Κατόπιν κατεγράφη η παρουσία ή απουσία αγκύλης (γενειακό τρήμα Τύπου I κατά Yosue και Brook), το ημιμόριο εντόπισης και το μήκος της αγκύλης. Το τελευταίο υπολογίστηκε, όπως και στην μελέτη των Kuzmanovic και συν. (2003), ως η μικρότερη οριζόντια απόσταση μεταξύ των δύο κάθετων αξόνων που περνούν από το πιο πρόσθιο σημείο του γενειακού τρήματος και το πιο πρόσθιο σημείο της αγκύλης (Εικ. 2).

Επιπλέον, διερευνήθηκε η πιθανή σχέση της παρουσίας

- High-quality radiographs without technical errors.
- Absence of radiopacity-radiolucency or fractures in the area of the mental foramina.
- Absence of impacted or supernumerary teeth in the anterior mandible.

All panoramic radiographs originated from the same Radiology Laboratory, and the same unit was used to ensure comparability. The radiographs were studied by 2 independent observers. A third observer was consulted to aid in the resolution of discrepancies. In order to make sure that all three observers were using the same evaluation criteria, 10 random panoramic radiographs were selected as a control group. First, the position of the mental foramen was determined on the basis of the classification developed by Yosue and Brook (1989), who report 4 types of mental foramina:

- Type I: the mental foramen is continuous with the mandibular canal.
- Type II: the mental foramen is distinctly separated from the canal.
- Type III: the mental foramen is diffuse with a distinct border.
- Type IV: the mental foramen cannot be identified.

Second, the presence or absence of a loop (Type I mental foramen in Yosue and Brook's classification), as well as the side where the loop was located and its extent were registered. Like in the study of Kuzmanovic et al. (2003), the latter was estimated as the shortest horizontal distance between the two vertical axes passing through the most anterior point the mental foramen and the most anterior point of the loop (Fig. 2).

Moreover, the potential relationship between the presence of a loop and the patients' sex and age, as well as between the former and the presence or absence of teeth in the interforaminal region was investigated.

## RESULTS

The loop appeared on 34 of the 100 radiographs that were studied (Fig. 3). 24 of these cases (70.5%) involved males and 10 (29.5%) females. (Table 1, Fig. 4). Patients'



**Εικ. 2:** Υπολογισμός του μήκους της αγκύλης. α: το πιο πρόσθιο σημείο του γενειακού τρήματος, β: το πιο πρόσθιο σημείο της αγκύλης, x,ψ: οι κάθετοι άξονες που περνούν από τα σημεία α και β, μήκος αγκύλης: η μικρότερη οριζόντια απόσταση μεταξύ x-ψ.

**Fig. 2:** Measurement of the loop's length. α: the most anterior point the mental foramen. β: the most anterior point of the loop. x, ψ: the vertical axes passing through points α and β. Loop length: the shortest horizontal distance between x and ψ.

της αγκύλης με το φύλο και την ηλικία των ασθενών, καθώς και με την παρουσία ή όχι οδόντων στην περιοχική μεταξύ των γενειακών τρημάτων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η αγκύλη απεικονίσθηκε στις 34 από τις 100 ακτινογραφίες που μελετήθηκαν (Εικ. 3). Οι 24 από τις περιπτώσεις αυτές (70,5%) αφορούσαν σε άρρενες και οι 10 (29,5%) σε θήλεις (Πίνακας 1, Εικ. 4), ενώ η ηλικία των ασθενών κυμαινόταν μεταξύ 22 και 72 ετών, με μέση ηλικία τα 47 έτη. Συγκεκριμένα, οι 10 από τους 34 ασθενείς (29,5%) ήταν 20-39 ετών, οι 16 (47%) 40-59 ετών και οι 8 (23,5%) ήταν ηλικίας  $\geq$  των 60 ετών (Πίνακας 2, Εικ. 5). Σε 4 περιπτώσεις (11,8%), η περιοχική μεταξύ των γενειακών τρημάτων ήταν νωδή, σε 8 (23,5%) μερικώς ενόδοντη και σε 22 περιπτώσεις (64,7%) ενόδοντη (Πίνακας 3, Εικ. 6).

Η αγκύλη παρουσίαζε δεξιά εντόπιση σε 8 περιπτώσεις (23,5%), αριστερή σε 4 (11,8%) και αμφίπλευρη σε 22 περιπτώσεις (64,7%) (Πίνακας 4, Εικ. 7). Το μήκος της αγκύλης κυμαινόταν μεταξύ 0,8 και 8 mm με μέση τιμή τα 4,37 mm (Εικ. 8).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα μελέτη η συχνότητα εμφάνισης της αγκύλης ήταν 34%. Μελέτες σε πανοραμικές ακτινογραφίες αναφέρουν απεικόνιση της αγκύλης σε ποσοστό 12-40,2%, ενώ μελέτες της αγκύλης σε αξονικές τομογραφίες αναφέρουν συχνότητα απεικόνισής της σε ποσοστό 7-48% (Πίνακας 5).

Όπως προαναφέρθηκε, η πλειονότητα των ατόμων με αγκύλη ήταν άρρενες (70,5%), ενώ η συχνότερη ηλικία τα 40-60 έτη (47%). Μετά τα 60 έτη παρατηρήθηκε μείωση στην συχνότητα απεικόνισης. Η εντόπιση της αγκύλης ήταν κυρίως αμφίπλευρη (64,7%) και ακολούθως δεξιά (23,5%), ενώ η περιοχική μεταξύ των γενειακών τρημάτων ήταν συχνότερα ενόδοντη (64,7%).

Σε παρόμοια μελέτη της αγκύλης σε πανοραμικές ακτι-

age ranged between 22 and 72 years, with an average age of 47 years. More precisely, 10 of these 34 patients (29.5%) were 20-39 years old, 16 (47%) were 40-59 years old and 8 (23.5%) were  $\geq$  60 years old (Table 2, Fig. 5).

The interforaminal region was edentulous in 4 cases (11.8%), partly dentulous in 8 cases (23.5%) and dentulous in 22 cases (64.7%) (Table 3, Fig. 6).

The loop was located on the right side in 8 cases (23.5%), on the left side in 4 cases (11.8%) and bilaterally in 22 cases (64.7%) (Table 4, Fig. 7). The loop's length ranged between 0.8 and 8 mm, with an average length of 4.37 mm (Fig. 8).

### Πίνακας 1/Table 1

Ταξινόμηση των περιπτώσεων απεικόνισης της αγκύλης σύμφωνα με το φύλο  
Gender distribution of anterior loop

Φύλο/Gender	Αριθμός περιπτώσεων/ Number of cases N	Ποσοστό/ Percentage (%)
Γυναίκα/Female	10	29,5
Άνδρας/Male	24	70,5
Σύνολο/Total	34	100

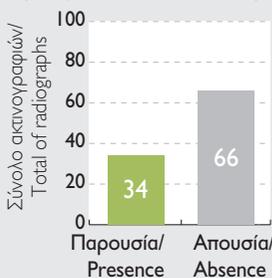
### Πίνακας 2/Table 2

Ταξινόμηση των περιπτώσεων απεικόνισης της αγκύλης σύμφωνα με την ηλικία  
Age distribution of anterior loop

Ηλικία/Age	Αριθμός περιπτώσεων/ Number of cases N	Ποσοστό/ Percentage (%)
20-39	10	29,5
40-59	16	47
$\geq$ 60	8	23,5
Σύνολο/Total	34	100

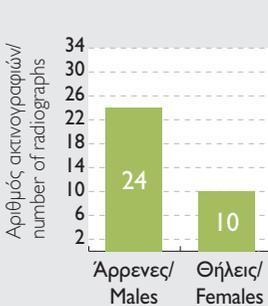
### Εικόνα 3/Figure 3

Συχνότητα απεικόνισης της αγκύλης/Incidence of the loop



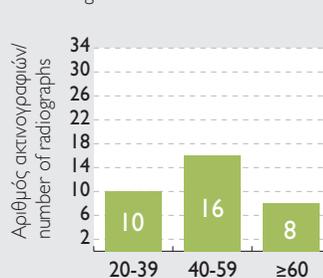
### Εικόνα 4/Figure 4

Φύλλο/Gender



### Εικόνα 5/Figure 5

Ηλικία/Age



### Εικόνα 6/Figure 6

Περιοχική μεταξύ των γενειακών τρημάτων/ interforaminal region



**Πίνακας 3**

Ταξινόμηση των περιπτώσεων απεικόνισης της αγκύλης σύμφωνα με την παρουσία οδόντων στην περιοχή μεταξύ των γενειακών τρημάτων

Περιοχή μεταξύ των γενειακών τρημάτων	Αριθμός περιπτώσεων N	Ποσοστό (%)
Νωδή	4	11,8
Μερικώς ενόδοντη	8	23,5
Ενόδοντη	22	64,7
<b>Σύνολο</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

**Πίνακας 4**

Ταξινόμηση περιπτώσεων σύμφωνα με το ημιμόριο εντόπισης της αγκύλης

Ημιμόριο	Αριθμός περιπτώσεων N	Ποσοστό (%)
Δεξιό	8	23,5
Αριστερό	4	11,8
Αμφίπλευρα	22	64,7
<b>Σύνολο</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

νογραφίες, που πραγματοποιήθηκε από τους Ngeow και συν. (2009), παρατηρήθηκε επίσης μεγαλύτερη συχνότητα στους άρρενες (52%), συχνότερη αμφίπλευρη και ακολούθως δεξιά εντόπιση, ενώ ως συχνότερη ηλικιακή ομάδα αναφέρονται τα 20-29 έτη (58,1%), με μείωση μετά τα 60. Μεγαλύτερη συχνότητα στους άρρενες αναφέρεται και από τους Ritter και συν. (2012).

Η μειωμένη συχνότητα μετά τα 60 έτη ενδεχομένως οφείλεται στο ότι με την ηλικία παρατηρείται μείωση της οστικής πυκνότητας και εκφύλιση της μικροαρχιτεκτονικής των οστών οπότε καθίσταται δυσχερέστερη η απεικόνιση της αγκύλης (Kingsmill και Boyde 1998a, 1998b). Οι Ngeow και συν. (2009) επέλεξαν να πραγματοποιήσουν την μελέτη σε ενόδοντες ασθενείς, καθώς θεωρούν ότι η οστική απορρόφηση που παρατηρείται μετά από απώλεια των προσθίων δοντιών μπορεί να οδηγή-

**Table 3**

Distribution of anterior loop radiographically detected cases according to the presence of teeth in the interforaminal region

Interforaminal region	Number of cases N	Percentage (%)
Edentulous	4	11,8
Partially edentulous	8	23,5
Dentate	22	64,7
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

**Table 4**

Distribution of anterior loop radiographically detected cases according to the location

Location	Number of cases N	Percentage (%)
Right half	8	23,5
Left half	4	11,8
Bilateral	22	64,7
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

**DISCUSSION**

In the present study, the loop's prevalence rate was 34%. Studies based on panoramic radiographs report a prevalence rate of 12-40.2%, while studies involving computed tomography report a prevalence rate of 7-48% (Table 5). As mentioned above, the majority of patients who had a loop were males (70.5%), while the most common age was 40-60 years (47%). In the  $\geq 60$  age group, a decrease in the prevalence rate was observed. In most cases, the loop was located bilaterally (64.7%) and secondarily on the right side (23.5%), while the interforaminal region was mostly dentulous (64.7%).

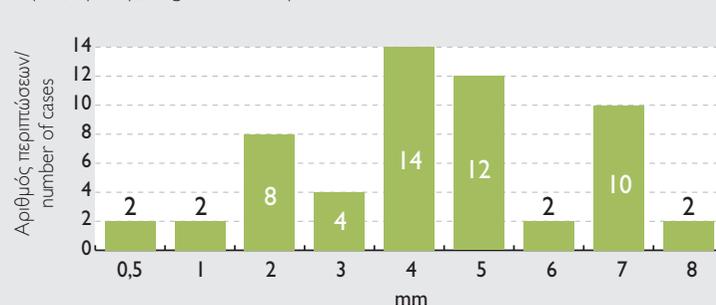
A similar study of the loop's visualisation on panoramic radiographs, which was carried out by Ngeow et al. (2009), reported a higher prevalence rate in males too

**Εικόνα 7/Figure 7**

Ημιμόριο εντόπισης της αγκύλης/  
location of the loop

**Εικόνα 8/Figure 8**

Μήκος αγκύλης/length of the loop



Κατανομή των περιπτώσεων σύμφωνα με το μήκος της αγκύλης.  
Distribution of the cases according to the length of the loop.

σει σε απορρόφηση του πόρου του κάτω φατνιακού. Ενδεχομένως έτσι ερμηνεύεται στην παρούσα μελέτη η σημαντικά συχνότερη απεικόνιση της αγκύλης σε περιπτώσεις όπου η περιοχή μεταξύ των γενειακών τρημάτων ήταν ενόδοντη.

Στην παρούσα μελέτη το μήκος αγκύλης κυμαινόταν μεταξύ 0,5-8 mm, με μέση τιμή 4,37 mm. Το μήκος της αγκύλης ποικίλει στις διάφορες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί σε πανοραμικές ακτινογραφίες (μέση τιμή 1,2– 6,95mm) (Misch και Crawford, 1990, Misch, 1999β, Neiva και συν. 2004, Greenstein και Tamow, 2006) και σε αξονικές τομογραφίες (μέση τιμή 0,89-4,73mm) (Sahin και συν. 2010, Apostolakis και Brown, 2011, Ritter και συν. 2012), με μέγιστο αναφερόμενο μήκος τα 10mm (Rothman, 1998) και ελάχιστο τα 0,5mm (Rosenquist, 1996). Συνεπώς, δεν πρέπει να θεωρείται ασφαλής η τοποθέτηση εμφυτευμάτων σε απόσταση 4-6mm από το γενειακό τρήμα, όπως προτείνεται από πολλούς συγγραφείς (Babbush, 1998, Kuzmanovic και συν. 2003, Apostolakis και Brown, 2011), γεγονός που υποστηρίζουν και οι Uchida και συν. (2007, 2009).

Ανατομικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε πτωματικές γνάθους αναφέρουν εμφάνιση της αγκύλης με συχνότητα 0-96% και μήκος αγκύλης 0,15-11 mm (Πίνακας 6). Σε ορισμένες από τις μελέτες αυτές πραγματοποιήθηκε και ακτινογραφικός έλεγχος των γνάθων. Η σύγκριση των ανατομικών και των ακτινογραφικών ευρημάτων έδειξε ότι οι συμβατικές ακτινογραφίες (πανοραμικές, οπισθοφατνιακές) συνοδεύονται από υψηλό ποσοστό ψευδώς θετικών και ψευδώς αρνητικών ευρημάτων, ενώ όσον αφορά στο μήκος της αγκύλης, με τις ακτινογραφικές μετρήσεις γίνεται είτε υπερεκτίμηση είτε υποτίμησή του (Arzouman και συν. 1993, Bavitz και συν. 1993, Mardinger και συν. 2000, Kuzmanovic και συν. 2003).

Οι Uchida και συν. (2009) και οι Santana και συν. (2012) υπολόγισαν το μήκος της αγκύλης σε πτωματικές γνάθους με ανατομικές μετρήσεις και με αξονικές τομογραφίες και δεν βρήκαν μεταξύ των μετρήσεων στατιστική σημαντική διαφορά. Παρομοίως, σε μελέτη των Kaya και συν. (2008) συγκρίθηκε η απεικόνιση της αγκύλης μεταξύ πανοραμικών ακτινογραφιών και αξονικών τομογραφιών. Από την μελέτη προέκυψε ότι αφενός οι αξονικές τομογραφίες αποκάλυψαν την παρουσία της αγκύλης συχνότερα από ό,τι οι πανοραμικές ακτινογραφίες (34% και 28% αντίστοιχα), αφετέρου είναι πιο χρήσιμες στην απεικόνιση και την μέτρηση του μήκους της αγκύλης σε οστό φτωχής ποιότητας, όπου οι πανοραμικές υπερεκτιμούν σημαντικά το μήκος, ενώ σε οστό καλής ποιότητας δεν υπάρχει σημαντική διαφορά. Υπέρ της άποψης αυτής συνηγορούν και άλλες μελέτες που εξετάζουν την διαγνωστική ικανότητα της πανοραμικής ακτινογραφίας ως προς τα ευρήματα της αξονικής τομογραφίας και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η απεικόνιση της αγκύλης με αξονική τομογραφία υπερτερεί έναντι των πανοραμι-

### Πίνακας 5

Συχνότητα απεικόνισης της αγκύλης σε μελέτες πανοραμικών ακτινογραφιών και αξονικών τομογραφιών

Μελέτη	Απεικονιστική τεχνική	Συχνότητα (%)
Yosue και Brooks, 1989	Πανοραμική ακτινογραφία	21
Misch και Crawford, 1990	» »	12
Misch, 1999α	» »	12
Jacobs και συν. 2002	Αξονική τομογραφία	7
Kuzmanovic και συν. 2003	Πανοραμική ακτινογραφία	27
Jacobs και συν. 2004	» »	11
Ngeow και συν. 2009	» »	40,2
Sahin και συν. 2010	Αξονική τομογραφία	30
Apostolakis και Brown, 2011	» »	48
Ritter και συν. 2012	» »	31

### Πίνακας 6

Ανατομικές μελέτες της παρουσίας της αγκύλης σε πτωματικές γνάθους

Μελέτη	Συχνότητα εμφάνισης της αγκύλης (%)	Μήκος αγκύλης (mm)
Bavitz και συν. 1993	11	1 mm*
Solar και συν. 1994	59	0,5-5, μέση τιμή: 1
Rosenquist, 1996	26	0,5-1, μέση τιμή: 0,15
Mardinger και συν. 2000	28	0,4-2,19
Kieser και συν. 2002	0	-
Kuzmanovic και συν. 2003	37	0,11-3,31
Neiva και συν. 2004	88	1-11, μέση τιμή: 4,13
Uchida και συν. 2007	-	0-6, μέση τιμή: 1,5 ± 1,4

\*το μέγιστο αναφερόμενο μήκος

(52%), located mostly bilaterally, and secondarily on the left side, while the most affected age group was that between 20-29 years (58.1%), with a decrease after 60. Similarly, Ritter et al. (2012) report a higher prevalence rate in males.

This reduction in prevalence rates in the  $\geq 60$  age group could be explained as a result of the fact that aging leads to a reduced bone density and degeneration of the bone's microarchitecture, which means that the loop becomes more difficult to visualise (Kingsmill and Boyde 1998a, 1998b).

Ngeow et al. (2009) conducted a study on dentulous patients, as they believe that bone resorption following the loss of anterior teeth can cause a resorption of the inferior alveolar canal. This argument can probably also explain the significantly higher rate of loop visualisation in dentulous interforaminal regions that was observed in the present study.

According to our findings, the loop's length ranged between 0.5-8 mm, with an average length of 4.37 mm. Different loop lengths have been reported in different studies of panoramic radiographs (average value: 1.2-6.95 mm) (Misch and Crawford, 1990, Misch, 1999b, Neiva et

**Table 5**

Incidence of anterior loop visualization in studies of panoramic radiographs and computed tomographies

Study	Radiographic technique	Incidence (%)
Yosue and Brooks, 1989	Panoramic radiograph	21
Misch and Crawford, 1990	» »	12
Misch, 1999a	» »	12
Jacobs et al. 2002	Computed tomography	7
Kuzmanovic et al. 2003	Panoramic radiograph	27
Jacobs et al. 2004	» »	11
Ngeow et al. 2009	» »	40,2
Sahin et al. 2010	Computed tomography	30
Apostolakis and Brown, 2011	» »	48
Ritter et al. 2012	» »	31

**Table 6**

Anatomical studies of anterior loop presence in cadaveric mandibles

Study	Incidence of loop presence (%)	Length of the loop (mm)
Bavitz et al. 1993	11	1 mm*
Solar et al. 1994	59	0,5-5, average length: 1
Rosenquist, 1996	26	0,5-1, average length:0,15
Mardinger et al. 2000	28	0,4-2,19
Kieser et al. 2002	0	–
Kuzmanovic et al. 2003	37	0,11-3,31
Neiva et al. 2004	88	1-11, average length:4,13
Uchida et al. 2007	–	0-6, average length:1,5±1,4

\*the max length

κών ακτινογραφιών (Klinge και συν. 1989, Lindh και Petersson, 1989, Sonick και συν. 1994, Lindh και συν. 1995, Τρικεριώτης και συν. 2007, Peker και συν. 2008). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη των Τρικεριώτη και συν. (2007), στην οποία διερευνήθηκε η πρόσθια μοίρα της κάτω γνάθου με πανοραμικές ακτινογραφίες και με αξονικές τομογραφίες σε 30 ασθενείς. Από την τρισδιάστατη ανασύνθεση των τομών, ελήφθη για κάθε ασθενή ένα εικονικό ομοίωμα της κάτω γνάθου. Σύμφωνα με την μελέτη, στις περιπτώσεις απεικόνισης της αγκύλης στις πανοραμικές ακτινογραφίες, τα αντίστοιχα τρισδιάστατα ομοιώματα παρουσίαζαν εικόνα διευρυσμένης διαμέτρου του τομικού πόρου, στοιχείο το οποίο αναφέρεται και σε άλλες μελέτες (Ngeow, 2011, Ngeow και Nambiar, 2011).

Συνοψώς κατά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων στην πρόσθια μοίρα της κάτω γνάθου οι πανοραμικές ακτινογραφίες είναι ανεπαρκείς για τον προεχειρητικό έλεγχο και απαιτείται καλύτερη απεικόνιση με αξονική τομογραφία (Bou και συν. 2002, Greenstein και Tamow, 2006). Το βασικό μειονέκτημα των πανοραμικών ακτινογραφιών είναι η παραμόρφωση σε οριζόντιο και κάθετο επίπεδο των ανατομικών μορίων, πρωτίστως στην πρόσθια μοίρα,

al. 2004, Greenstein and Tamow, 2006) and computed tomography scans (average value: 0.89-4.73 mm) (Sahin et al. 2010, Apostolakis and Brown, 2011, Ritter et al. 2012). The maximum reported length is 10 mm (Rothman, 1998), while the minimum one is 0.5 mm (Rosenquist, 1996). Therefore, the placement of implants within a distance of 4-6 mm from the mental foramen – as proposed by many authors (Babbush, 1998, Kuzmanovic et al. 2003, Apostolakis and Brown, 2011), including Uchida et al. (2007, 2009), should not be considered safe.

Anatomical studies on cadaveric mandibles report a loop prevalence rate of 0-96% and a loop length of 0.15-11 mm (Table 6). Some of these studies also involved a radiographic examination of the mandibles. A comparison between anatomical findings and radiography findings showed that conventional radiography (panoramic radiographs, periapical x-ray) involves a high rate of falsely positive or falsely negative findings, while radiography can either lead to an overestimation or underestimation of the loop's length (Arzouman et al. 1993, Bavitz et al. 1993, Mardinger et al. 2000, Kuzmanovic et al. 2003).

Uchida et al. (2009) and Santana et al. (2012) used anatomical measurements and computed tomography measurements to assess the length of the loop, however they did not find any statistically significant difference between these two types of measurements. Similarly, a study by Kaya et al. (2008) compared the visualisation of the loop on panoramic radiographs and computed tomography scans. It was concluded that computed tomography revealed the presence of a loop more frequently than panoramic radiographs (34% and 28% respectively). Moreover, it was concluded that computed tomography is more useful in the visualisation and measurement of the loop's length in poor quality bone, for which panoramic radiographs provide an overestimation; in good quality bone there is no significant difference. This view is also supported by other studies, in which the diagnostic value of panoramic radiography is compared to that of computed tomography. These studies conclude that the loop can be visualised better when using computed tomography as opposed to panoramic radiography (Klinge et al. 1989, Lindh and Petersson, 1989, Sonick et al. 1994, Lindh et al. 1995, Trikeriotis et al. 2007, Peker et al. 2008). The work by Trikeriotis et al. (2007) should be pointed out here. In that study, the anterior mandibles of 30 patients were examined by means of panoramic radiography and computed tomography scans. Based on the 3D reconstruction of these sections, a visual representation of each patient's mandible was created. According to this study, in those cases where the loop was visualised on the panoramic radiographs, the 3D representations showed a broader diameter of the incisive canal. This finding is also reported in other studies (Ngeow, 2011, Ngeow and Nambiar, 2011).

Therefore, when placing implants in the anterior

η οποία κυρίως οφείλεται στην αλληλεπίθεση ανατομικών στοιχείων στην περιοχή, σε τεχνικά σφάλματα αλλά και στην εσφαλμένη τοποθέτηση του ασθενούς κατά την λήψη της ακτινογραφίας (Truhlar και συν. 1993). Επιπλέον, το σχετικά μεγάλο πάχος των συμπαγών οστικών πετάλων στην περιοχή δυσχεραίνει την σαφή απεικόνιση της αγκύλης (Arzouman και συν. 1993). Αντιθέτως, η αξονική τομογραφία, με την βελτίωση της διακριτικής ικανότητας και τα ειδικά λογισμικά για την επεξεργασία και την ανασύνθεση των εικόνων σε δύο και τρία επίπεδα, αποτελεί αξιόπιστη τεχνική για την λεπτομερή αναπαραγωγή και μελέτη της ανατομικής της πρόσθιας κάτω γνάθου (Cavalcanti και συν. 1999, Liang και συν. 2004). Εκτός από τις πληροφορίες για τις διαστάσεις και την υφή του οστού, επιπλέον εντοπίζει και απεικονίζει με ικανοποιητική ευκρίνεια τους οστικούς πόρους μέσα στους οποίους πορεύονται και επικοινωνούν τελικοί νευρικοί και αγγειακοί κλάδοι στην περιοχή (Τρικεριώτης και συν. 2007).

Παρόλα αυτά, δεν εξασφαλίζεται με απόλυτη βεβαιότητα ο μη τραυματισμός του κάτω φατνιακού νεύρου, κυρίως κατά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων στην περιοχή του γενεϊακού τρήματος. Το εν λόγω σύμβημα όταν είναι ιατρογενούς αιτιολογίας αποτελεί μία από τις πλέον δυσάρεστες στιγμές στην άσκηση της οδοντιατρικής επιστήμης. Καθώς η τοποθέτηση εμφυτευμάτων αποτελεί μία σχετικά σύγχρονη μέθοδο αποκατάστασης, δεν υπάρχουν πολλές βιβλιογραφικές αναφορές όσον αφορά στην πρόκληση μηχανικού τραυματισμού του ΚΦ νεύρου. Ο Ellis (1992) αναφέρει προσωρινή υπαισθησία του νεύρου σε ποσοστό 37% μετά από τοποθέτηση εμφυτευμάτων και τονίζει ότι οι διαταραχές της αισθητικότητας είναι αυξημένες στο γυναικείο φύλο και στους διαβητικούς ασθενείς. Σε ανάλογη μελέτη, οι Bartling και συν. (1999) αναφέρουν ποσοστό προσωρινής υπαισθησίας 8,5% και πλήρη αποκατάσταση της αίσθησης σε διάστημα 2-4 μηνών, ενώ σύμφωνα με τους van Steenberghe και συν. (1990) προκλήθηκε από την τοποθέτηση εμφυτευμάτων μόνιμη υπαισθησία λόγω τραυματισμού στο 6,5% των ασθενών. Η αφαίρεση του εμφυτεύματος συνήθως οδηγεί σε προοδευτική βελτίωση της αισθητικότητας (Ellian και συν. 2005). Εάν όμως σε διάστημα 4 μηνών δεν επανέλθει πλήρως η αίσθηση, ο ασθενής θα πρέπει να παραπεμφθεί σε ειδικό μικρο-νευροχειρουργό (Kraut και Chanal, 2002).

Η εμπειρία του επεμβαίνοντος, ο σωστός προεγχειρητικός έλεγχος και σχεδιασμός, η σωστή εκτίμηση των ανατομικών σχέσεων της περιοχής, η προσεκτική τέλεση τόσο της αναισθησίας όσο και της παρασκευής του βλεννογονοπεριοστικού κρημνού, καθώς και η αυστηρή τήρηση του πρωτόκολλου επέμβασης είναι κρίσιμες σημασίας για την αποφυγή του συμβάματος. Σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητη η ενημέρωση και η συγκατάθεση του ασθενούς, ώστε να υπάρξει συνεργασία για το καλύτερο θεραπευτικό αποτέλεσμα (Ζωγάκης και συν. 2008).

mandible, panoramic radiographs are inadequate pre-operative assessment tools, while computed tomography produces better imaging results to meet our needs (Bou et al. 2002, Greenstein and Tamow, 2006). The main disadvantage of panoramic radiographs is their distortion of anatomical tissues on the horizontal and vertical planes, mostly in the anterior portion of the mandible, which is mainly due to the overlapping of anatomical elements in this area or technical errors or even the patient's wrong positioning at the time the radiograph was taken (Truhlar et al. 1993). Moreover, the relatively high thickness of the cortical bone plates in this area prevents a detailed visualisation of the loop (Arzouman et al. 1993). In contrast, computed tomography is a reliable tool for the detailed reconstruction and study of the anterior mandible anatomy due to its improved resolution capacity and the special software that is used to process and reconstruct images in two or three dimensions (Cavalcanti et al. 1999, Liang et al. 2004). In addition to providing information on the bone's dimensions and texture, computed tomography can also identify and visualise the bone's pores, through which the terminal branches of nerves and vessels pass and communicate in this area, ensuring a satisfactory level of clarity (Trikeriotis et al. 2007).

However, the non-injury of the lower alveolar nerve cannot be fully guaranteed, mainly when the implants are placed in the area of the mental foramen. When iatrogenic, this injury can be one of the most unpleasant events in the field of dental science.

As the placement of dental implants is a fairly new rehabilitation technique, there are very few references to mechanical injury of the inferior alveolar nerve. Ellis (1992) reports temporary hypaesthesia of the nerve at a rate of 37% after implant placement, pointing out that sensation disorders are more common in female and diabetic patients. In a similar study, Bartling et al. (1999) report an 8.5% rate of temporary hypaesthesia and a complete recovery of sensation within 2-4 months. According to van Steenberghe et al. (1990), 6.5% of patients suffered permanent injury-induced hypaesthesia after implant placement. Implant removal normally leads to a gradual improvement of sensitivity (Ellian et al. 2005). However, if sensitivity is not fully recovered within 4 months, the patient should be referred to a specialist micro-neurosurgeon (Kraut and Chanal, 2002).

The surgeon's experience, the proper pre-operative assessment and planning, the correct evaluation of the anatomical relations of the area, the careful administration of anaesthesia and reflection of the mucoperiosteal flap, as well as the rigorous implementation of the surgical protocol, are all essential in preventing injuries. In any case, patient awareness and consent are necessary in order to ensure cooperation and achieve the best possible therapeutic results (Zogakis et al. 2008)

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση των ευρημάτων της παρούσας μελέτης προέκυψαν τα εξής:

- Απεικόνιση της αγκύλης παρατηρήθηκε στο 34% των ακτινογραφιών.
- Η πλειονότητα των περιπτώσεων απεικόνισης της αγκύλης ήταν άρρενες.
- Η συχνότερη ηλικία εμφάνισης της αγκύλης ήταν τα 40-60 έτη, με μέση ηλικία τα 47 έτη.
- Η αγκύλη παρουσίαζε κυρίως αμφίπλευρη εντόπιση.
- Στις περισσότερες περιπτώσεις απεικόνισης της αγκύλης, η περιοχή μεταξύ των γενειακών τρημάτων ήταν ενόδοντη.
- Το μήκος της αγκύλης κυμαινόταν μεταξύ 0,5-8 mm, με μέση τιμή τα 4,37 mm.

Λόγω του μεγάλου ποσοστού παρουσίας της αγκύλης, η τοποθέτηση εμφυτευμάτων θα πρέπει να γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον 5-8mm εγγύς του γενειακού τρήματος, προκειμένου να αποφεύγεται η πιθανότητα τραυματισμού του νεύρου.

Εξ άλλου από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι κατά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων στην πρόσθια μοίρα της κάτω γνάθου οι πανοραμικές ακτινογραφίες δεν είναι επαρκείς για τον προεγχειρητικό έλεγχο, καθώς, σε σχέση με τα ευρήματα των αξονικών τομογραφιών, παρουσιάζουν περιορισμένη ευαισθησία και ειδικότητα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Apostolakis D, Brown JE: The anterior loop of the inferior alveolar nerve: prevalence, measurement of its length and a recommendation for interforaminal implant installation based on cone beam CT imaging. *Clin Oral Implants Res* 23:1022-1030, 2012.
- Arzouman MJ, Otis L, Kipnis V, Levine D: Observations of the anterior loop of the inferior alveolar canal. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8:295-300, 1993.
- Babbush CA: Transpositioning and repositioning the inferior alveolar and mental nerves in conjunction with endosteal implant reconstruction. *Periodontol* 17: 183-190, 1998.
- Bartling R, Freeman K, Kraut RA: The incidence of altered sensation of the mental nerve after mandibular implant placement. *J Oral Maxillofac Surg* 57: 1408-1412, 1999.
- Bavitz JB, Ham SD, Hansen CA, Lang M: An anatomical study of mental neurovascular bundle-implant relationships. In *J Oral Maxillofac Implants* 8:563-567, 1993.
- Benninger B, Miller D, Maharathi A, Carter W: Dental implant placement investigation: is the anterior loop of the mental nerve clinically relevant? *J Oral Maxillofac Surg* 69:182-185, 2011.
- Bertram KA, Bertram SR, Emshoff R: Use of high-resolution ultrasonography for analysis of the anterior mental loop. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 101:E6, 2006.
- Bou Serhal C, Jacobs R, Flygare L, Quirynen M, van Steenberghe D: Perioperative validation of localization of the mental foramen. *Dentomaxillofac Radiol* 31:39-43, 2002.
- Cavalcanti MG, Yang J, Ruprecht A, Vannier MW: Accurate linear measurements in the anterior maxilla using orthoradially reformatted spiral computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 28:137-140, 1999.
- Dao TT, Mellor A: Sensory disturbances associated with implant surgery. *Int J Prosthodont* 11:462-469, 1998.
- Elian N, Mitsias M, Eskow R, Jalbout ZN, Cho SC, Froum S, Tamow DP: Unexpected return of sensation following 4.5 years of paresthesia: case report. *Implant Dent* 14:364-370, 2005.
- Ellies LG, Hawker PB: The prevalence of altered sensation associated with implant surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8:674-679, 1993.
- Ellies LG: Altered sensation following mandibular implant surgery: a retrospective study. *J Prosthet Dent* 68:664-671, 1992.
- Greenstein G, Tamow D: The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. *J Periodontol* 77:1933-1943, 2006.
- Jacobs R, Mraiwa N, van Steenberghe D, Gijbels F, Quirynen M: Appearance, location, course, and morphology of the mandibular incisive canal: An assessment on spiral CT scan. *Dentomaxillofac Radiol* 31:322-327, 2002.
- Jacobs R, Mraiwa N, van Steenberghe D, Sanderink G, Quirynen M: Appearance of the mandibular incisive canal on panoramic radiographs. *Surg Radiol Anat* 26:329-333, 2004.
- Kaya Y, Sencimen M, Sahin S, Okcu KM, Doğan N, Bahcecitapar M: Retrospective radiographic evaluation of the anterior loop of the mental nerve: comparison between panoramic radiography and spiral computerized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 23: 919-925, 2008.
- Kieser J, Kuzmanovic D, Payne A, Dennison J, Herbison P: Patterns of emergence of the human mental nerve. *Arch Oral Biol* 47:743-747, 2002.
- Kingsmill VJ, Boyde A: Mineralisation density of human mandibular bone: Quantitative backscattered electron image analysis. *J Anat* 192:245-256, 1998.

## CONCLUSIONS

Findings of the present study were as follows:

- The loop was visualised on 34% of the radiographs.
- The majority of loops were observed in male patients.
- The loop was more frequent in patients between 40-60 years old, with a mean age of 47 years.
- The loop normally appears bilaterally.
- In most cases of loop visualisation, the interforaminal region was edentulous.
- The loop's length was 0.5-8 mm, with an average length of 4.37 mm.
- Due to the high loop prevalence rate, implants should be placed at least 5-8 mm anterior to the mental foramen, in order to reduce the risk of nerve injury.

Besides, a review of the literature reveals that panoramic radiographs are inadequate preoperative assessment tools when placing implants in the anterior portion of the mandible, as their findings are found to be less sensitive and specialised than those of computed tomography.

- Kingsmill VJ, Boyde A: Variation in the apparent density of human mandibular bone with age and dental status. *J Anat* 192:233-244, 1998.
- Klinge B, Petersson A, Maly P: Location of the mandibular canal: Comparison of macroscopic findings, conventional radiography, and computed tomography. In *J Oral Maxillofac Implants* 4:327-332, 1989.
- Kraut RA, Chahal O: Management of patients with trigeminal nerve injuries after mandibular implant placement. *J Am Dent Assoc* 133:1351-1354, 2002.
- Kuzmanovic DV, Payne AG, Kieser JA, Dias GJ: Anterior loop of the mental nerve: A morphological and radiographic study. *Clin Oral Implants Res* 14:464-471, 2003.
- Liang H, Frederiksen NL, Benson BW: Lingual vascular canals of the interforaminal region of the mandible: evaluation with conventional tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 33:340-341, 2004.
- Lindh C, Petersson A, Klinge B: Measurements of distances related to the mandibular canal in radiographs. *Clin Oral Implants Res* 6:96-103, 1995.
- Lindh C, Petersson A: Radiologic examination for location of the mandibular canal: A comparison between panoramic radiography and conventional tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 4:249-253, 1989.
- Mardinger O, Chausu G, Arensburg B, Taicher S, Kaffe I: Anatomic and radiologic course of the mandibular incisive canal. *Surg Radiol Anat* 22:157-161, 2000.
- Misch CE, Crawford EA: Predictable mandibular nerve location—a clinical zone of safety. *Int J Oral Implantol* 7:37-40, 1990.
- Misch CE: Contemporary implant dentistry. In: Misch CE: *Implant Dentistry*. Mosby 1999a, 2nd ed, pp: 349-350.
- Misch CE: Root form surgery in the edentulous mandible: Stage I implant insertion. In: Misch CE, *Implant Dentistry*. Mosby 1999b, 2nd ed, pp: 347-370.
- Mraiwa N, Jacobs R, van Steenberghe D, Quirynen M: Clinical Assessment and Surgical Implications of Anatomic Challenges in the Anterior Mandible. *Clin Implant Dent* 5:219-225, 2006.
- Neiva RF, Gapski R, Wang HL: Morphometric analysis of implant-related anatomy in caucasian skulls. *J Periodontol* 75:1061-1067, 2004.
- Ngeow WC, Dionysius DD, Ishak H, Nambiar P: A radiographic study on the visualization of the anterior loop in dentate subjects of different age groups. *J Oral Sci* 51:231-237, 2009.
- Ngeow WC, Nambiar P: Assessment of the anterior loop should include the mandibular incisive canal. *J Oral Maxillofac Surg* 69:2688, 2011.
- Ngeow WC: The "Missing" Anterior Loop. *J Oral Maxillofac Surg* 69:2076-2077, 2011.
- Peker I, Alkurt MT, Michcioglu T: The use of 3 different imaging methods for the localization of the mandibular canal in dental implant planning. *Int J Oral Maxillofac Implants* 23:463-470, 2008.
- Ritter L, Neugebauer J, Mischkowski RA, Dreiseidler T, Rothamel D, Richter U, Zinser MJ, Zoller JE: Evaluation of the course of the inferior alveolar nerve in the mental foramen by cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 27:1014-1021, 2012.
- Rosenquist B: Is there an anterior loop of the inferior alveolar nerve? *Int J Periodontics Restorative Dent* 16:40-45, 1996.
- I. Rothman SLG: Dental applications of computerized tomography: surgical planning for implant placement. In: Rothman SLG: *Computerized Tomography of the Mandible*. Quintessence 1998, pp: 39-64.
- Şahin S, Kaya Y, Şençimen M, Saygun I, Altuğ H: Retrospective radiographic evaluation of the interforaminal region with spiral computerized tomography: adequacy for dental implant placement related to age and dental status. *Gülhane Tıp Dergisi* 52:69-75, 2010.
- Santana RR, Lozada J, Kleinman A, Al-Ardah A, Herford A, Chen JW: Accuracy of cone beam computerized tomography and a three-dimensional stereolithographic model in identifying the anterior loop of the mental nerve: a study on cadavers. *J Oral Implantol* 38:668-676, 2012.
- Solar P, Ulm C, Frey G, Matejka M: A classification of the intraosseous paths of the mental nerve. *Int J Oral Maxillofac Implants* 9:339-344, 1994.
- Sonick M, Abrahams J, Faiella RA: A comparison of the accuracy of periapical panoramic, and computerized tomographic radiographs in locating the mandibular canal. *Int J Oral Maxillofac Implants* 9:455-460, 1994.
- Trikeriotis D, Paravalou I, Diamantopoulos P: Computed tomographic evaluation of the anterior mandible: incisive and lingual canals. *Hellenic Arch Oral Maxillofac Surg* 8:120-127, 2007.
- Truhlar RS, Morris HF, Ochi S: A review of panoramic radiography and its potential use in implant dentistry. *Implant Dent* 2:122-130, 1993.
- Uchida Y, Noguchi N, Goto M, Yamashita Y, Hanihara T, Takamori H, Sato I, Kawai T, Yosue T: measurement of anterior loop length for the mandibular canal and diameter of the mandibular incisive canal to avoid nerve damage when installing endosseous implants in the interforaminal region: A Second Attempt Introducing Cone Beam Computed Tomography. *J Oral Maxillofac Surg* 67:744-750, 2009.
- Uchida Y, Yamashita Y, Goto M, Hanihara T: Measurement of anterior loop length for the mandibular canal and diameter of the mandibular incisive canal to avoid nerve damage when installing endosseous implants in the interforaminal region. *J Oral Maxillofac Surg* 65:1772-1779, 2007.
- van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, Folmer T, Henry P, Harman I, Higuchi K, Laney W, Linden: Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 5:272-281, 1990.
- Walton JN: Altered sensation associated with implants in the anterior mandible: a prospective study. *J Prosthet Dent* 83:443-449, 2000.
- Wismeijer D, van Waas MA, Vermeeren JJ, Kalk W: Patients' perception of sensory disturbances of the mental nerve before and after implant surgery: a prospective study of 110 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg* 35:254-259, 1997.
- Yosue T, Brooks LS: The appearance of mental foramina on panoramic radiographs. I-Evaluation of patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 68:360-364, 1989.
- Zogakis A, Marinis G, Papadeli C, Tezapsidis G, Natsinas N, Tsitouridis I: Paresthesia of the inferior alveolar nerve. *Stoma* 37:47-59, 2009.

Διεύθυνση επικοινωνίας:  
**Παναγιώτα Παπανικολάου**  
 Λασκάρεως 55,  
 11473, Αθήνα, Ελλάδα  
 Τηλ.: 210 6465009  
 e-mail: peppppncl@yahoo.gr

Address:  
**Panagiota Papanicolaou**  
 55 Laskareos str.,  
 11473, Athens, Greece  
 Tel.: 0030 210 6465009  
 e-mail: peppppncl@yahoo.gr

# Η μαρσιποποίηση ως μέθοδος αντιμετώπισης των κυστικών όγκων των γνάθων. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Βάγια ΓΚΑΛΙΤΣΙΟΥ<sup>1</sup>, Μαρία ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ<sup>2</sup>, Αντώνης ΒΟΛΙΤΑΚΗΣ<sup>3</sup>

Ιδιωτικό Ιατρείο, Θεσσαλονίκη

## The marsupialization as a confrontation method of the cystic tumors of the jawbones. A review of the literature

Vagia GKALITSIOU, Maria LAZARIDOU, Antonis VOLITAKIS

Private Clinic, Thessaloniki, Greece

Βιβλιογραφική ανασκόπηση  
Literature review

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:** Η μαρσιποποίηση υπήρξε μία από τις πρώτες μεθόδους που εφαρμόστηκαν για την αντιμετώπιση των κυστικών αλλοιώσεων των γνάθων ήδη από το 1882. Αποτελεί μία από τις λιγότερο επεμβατικές μεθόδους και με την μικρότερη απώλεια ιστών. Επίσης, είναι η ασφαλέστερη μέθοδος αντιμετώπισης μεγάλων κυστικών αλλοιώσεων των γνάθων διότι δεν επηρεάζει και δεν θέτει σε κίνδυνο παρακείμενες ανατομικές δομές όπως το κάτω φατνιακό νεύρο. Ακόμα προστατεύει από πιθανό κάταγμα της κάτω γνάθου, το οποίο είναι πιθανό όταν επιχειρείται εκπηρήνιση μεγάλης κυστικής αλλοίωσης που έχει καταλάβει μεγάλο μέρος του σώματος ή του κλάδου της κάτω γνάθου.

Οι κερατινοκύστες και το κυστικού τύπου αδαμαντινοβλάστωμα αποτελούν χαρακτηριστικές παθολογικές οντότητες στις οποίες έχει εφαρμοστεί η τεχνική της μαρσιποποίησης με ποικίλα αποτελέσματα. Η μαρσιποποίηση μπορεί να εφαρμοστεί σε συνδυασμό με εκπηρήνιση και απόξεση σε δεύτερο χρόνο εάν η κύστη δεν υποχωρήσει εντελώς μόνο με την μαρσιποποίηση.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να μελετήσει μέσα από τη βιβλιογραφία τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και τα αποτελέσματα της μεθόδου της μαρσιποποίησης και να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου ως θεραπεία εκλογής κυστικών όγκων των γνάθων όπως ο κερατινοποιούμενος οδοντογενής όγκος και ο κυστικός τύπος αδαμαντινοβλαστώματος.

**SUMMARY:** Marsupialization had been one of the first methods that were applied for the treatment of cystic alterations of jawbones already since 1882. It is considered to be one of the most non traumatic methods which cause minor tissue loss. Also, it is the most secure method of confrontation of big cystic alterations of jawbones because it does not affect or put in danger the adjacent anatomic structures, as the inferior alveolar nerve. It also protects the mandibular fracture, which is likely to happen when enucleation of big cystic lesions is attempted.

Keratinocyst and cystic ameloblastoma are the most characteristic pathological entities, for the treatment of which the technique of marsupialization has been applied with various results.

The marsupialization can be applied in combination with enucleation and cuterage, whenever the cyst can not be eliminated completely with the marsupialization alone.

**Aim:** This literature review aims to analyze the advantages, the disadvantages and the results of the marsupialization technique and present its effectiveness for the treatment of cystic tumors of the jaws such as the cystic ameloblastoma and the keratinocyst.

**KEY WORDS:** marsupialization, keratinocysts, ameloblastoma

<sup>1</sup>Οδοντίατρος

<sup>2</sup>ΣΓΠΧ

<sup>3</sup>Φοιτητής Οδοντιατρικής  
Α.Π.Θ.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Μαρσιποποίηση, κερατινοκύστες, αδαμαντινοβλάστωμα

Παρελήφθη: 25/3/2013 - Έγινε δεκτή: 10/12/2014

Paper received: 25/3/2013 - Accepted: 10/12/2014

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μαρσιποποίηση για την αντιμετώπιση των κυστικών αλλοιώσεων των γνάθων περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Partsch το 1882 (Partsch 1882, 1910). Με την επέμβαση αφαιρείται τμήμα του βλεννογονοπεριοστέου και του οστού που καλύπτουν την κύστη, καθώς και το αντίστοιχο τμήμα του κυστικού τοιχώματος και η κυστική κοιλότητα διανοίγεται προς το στόμα. Εκτός από την άμεση μείωση της ενδοκυστικής πίεσης, σταδιακά το κυστικό τοίχωμα αποκτά την υφή του στοματικού βλεννογόνου, ενώ κάτω από το κυστικό τοίχωμα υπάρχει αύξηση της οστεοβλαστικής δραστηριότητας και της οστικής πυκνότητας (Yi Zhao και συν. 2011), γεγονός που συντελεί στην μείωση του όγκου της κυστικής κοιλότητας και στην βαθμιαία εξάλειψή της. Η διαδικασία συρρίκνωσης της βλάβης είναι μακροχρόνια και σε μεγάλες κύστεις μπορεί να απαιτηθούν μέχρι και 2 χρόνια για την πλήρη αποκατάσταση του σχήματος των γνάθων. Σε ορισμένες περιπτώσεις παραμένει κάποια υπολειμματική κοιλότητα συνθηθέστερα σε κύστεις που έχουν διαβρώσει το οστό μέχρι και την υπερώια επιφάνεια της άνω γνάθου ή τον συμπαγή γλωσσικό φλοιό της κάτω γνάθου (Λαζαρίδης και συν. 2009).

Πλεονεκτήματα της μαρσιποποίησης αποτελούν η εύκολη χειρουργική τεχνική, η ελάχιστη κάκωση, η αποφυγή κατάγματος της κάτω γνάθου αλλά και τραυματισμού ευγενών ανατομικών δομών. Στα μειονεκτήματα της περιλαμβάνονται το γεγονός ότι δεν διενεργείται ιστολογική εξέταση στο σύνολο της κυστικής αλλοίωσης, το ότι παραμένει στο χειρουργικό πεδίο παθολογικός ιστός, η ανάγκη μακρόχρονης μετεχειρητικής φροντίδας και τέλος η πιθανότητα υποτροπής της κύστης λόγω πιθανής σμίκρυνσης του στομίου της κυστικής κοιλότητας και σύγκλεισής του (Λαζαρίδης και συν. 2009).

Η μαρσιποποίηση ως τεχνική έχει τις ακόλουθες ενδείξεις: 1) σε νέους ηλικιακά ασθενείς για διατήρηση τυχόν σχετιζόμενου με την κύστη δοντιού, καθώς από την βιβλιογραφία έχει αναφερθεί ότι ένα μόνιμο δόντι σε προεφήβους μπορεί να αντείνει επιτυχώς έπειτα από μαρσιποποίηση της κυστικής αλλοίωσης που το περιβάλλει (Kirtaniya και συν. 2010, Lizio και συν. 2011) και 2) σε πολύ μεγάλες κυστικές αλλοιώσεις της κάτω γνάθου για την μείωση της πιθανότητας κατάγματος ή τραυματισμού του αγγειονευρώδους δεματίου.

Οι μεγάλες οδοντογενείς κερατινοκύστεις ή τα κυστικά αδαμαντινοβλαστώματα μπορούν αρχικά να αντιμετωπιστούν με μαρσιποποίηση και εκπαρήνιση σε δεύτερο χρόνο, αφού επιτευχθεί σμίκρυνση της κυστικής κοιλότητας και επαρκές οστό για ασφαλή εκπαρήνιση (Zhao και συν. 2005). Όσον αφορά στην οστική αναγέννηση και το ρυθμό με τον οποίο επιτυγχάνεται στις περιπτώσεις αυτές, δεν έχουν υπάρξει αρκετές μελέτες και αναφορές (Bodner και συν. 1998).

Προϋπόθεση για την επιλογή του ανωτέρω τρόπου θε-

## INTRODUCTION

Marsupialization was described for the first time by Partsch in 1882 in order to treat cystic alterations of jawbones (Partsch, 1882, 1910). Part of the mucoperiosteum and the jaw bone that cover the cyst are removed, as well as a part of the cystic wall and the cystic cavity is opened up to the mouth. Following the direct reduction of intracystic pressure, the cystic wall progressively acquires the texture of intraoral mucosa, under it osteoblastic activity increases resulting to bone density increase (Yi Zhao et al. 2011) finally contributing to the reduction of the size of the cystic cavity and to its gradual obliteration. The process of shrinkage is long-lasting and in big sized cysts may require up to 2 years for their complete resolution. In certain cases a small residual cavity remains (Lazaridis et al. 2009), especially when cysts have eroded both the buccal and the lingual/ palatal plate of the jawbones.

Some of the advantages of this method are the easy surgical procedure and the minimal surgical trauma, the avoidance of mandibular fracture or the injury of the nerve bundle. Some of the disadvantages are that only a small part of the lesion can be examined histologically, pathological tissue remains in the bone, a long-lasting follow up is required and finally there is possibility of relapse of the cysts because of diminution of the "window" of the cystic cavity will lead to its obliteration (Lazaridis et al. 2009).

The marsupialization as a technique has the following indications: 1) in cases of young patients in order to preserve the teeth that are related to the cyst; it has been reported that a permanent tooth in preadolescents can erupt successfully following marsupialization of the cyst surrounding it (Kirtaniya et al. 2010, Lizio et al. 2011), and 2) in cases of large cystic lesions to avoid a pathological fracture or neurological complications.

Large odontogenic keratinocysts or cystic ameloblastomas can initially be treated with marsupialization followed by enucleation at a second-stage, decreasing thus the risk of pathological fracture of the mandible and eliminating the need for segmental resection (Zhao et al. 2005). The above is possible only when, following marsupialization, sufficient bone has been formed rendering enucleation safe (Zhao et al. 2005); nevertheless there are not many studies and reports related to the degree and speed of bone regeneration (Bodner et al. 1998).

A prerequisite in order to perform marsupialization technique, is the absolute collaboration of the patient, who should maintain the residual cavity clean during the whole time of treatment and visit the clinician in a regular basis. Also, this particular technique is not indicated in nasopalatine or linear cysts of the palate, because in this place the remaining cavities do not fully repair (Kolomvos et al. 2005).

ραπείας είναι η απόλυτη συνεργασία από την πλευρά του ασθενούς, ο οποίος θα πρέπει να διατηρεί καθαρή την υπολειμματική κοιλότητα σε όλη τη διάρκεια της θεραπείας και να παρακολουθείται σε τακτική βάση. Επίσης η μαρσιποποίηση αντενδείκνυται στις περιπτώσεις των ρινοϋπερώιων και σχισμοειδών κύστεων της υπερώας, καθώς στις θέσεις αυτές οι καταλειπόμενες οστικές κοιλότητες δεν αποκαθίστανται (Κολόμβος και συν. 2005).

Η τελική διάγνωση της βλάβης συχνά τίθεται μετά την ιστολογική εξέταση του ιστοτεμαχίου που απομακρύνεται από το «παράθυρο» της μαρσιποποίησης.

**Σκοπός** αυτής της ανασκόπησης είναι να μελετήσει τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και τα αποτελέσματα της μαρσιποποίησης και να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου ως θεραπεία εκλογής κυστικών όγκων των γνάθων όπως ο κερατινοποιούμενος οδοντογενής όγκος και ο κυστικός τύπος αδαμαντινοβλαστώματος.

### Κερατινοκύστεις και μαρσιποποίηση

Η οδοντογενής κερατινοκύστη περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον Philipsen το 1956, ο οποίος διαπίστωσε κερατινοποίηση στις επιθηλιακές επενδύσεις κύστεων των γνάθων (Phillipsen, 1956). Χαρακτηρίζεται από επιθετική βιολογική συμπεριφορά και αυξημένη τάση υποτροπής, πιθανόν λόγω προέλευσης του επιθηλίου της από το αρχέγονο επιθήλιο της οδοντικής ταινίας, που έχει την ικανότητα να κερατινοποιείται, να πολλαπλασιάζεται και να διηθεί τον συνδετικό ιστό (Marx και συν. 2012).

Λόγω των ανωτέρω χαρακτηριστικών που παραπέμπουν τόσο σε κύστη όσο και σε καλοήγη όγκο, μετονομάστηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) σε κερατινοποιούμενο οδοντογενή όγκο (Marx και συν. 2012). Οι οδοντογενείς κερατινοκύστεις που συνιστούν το 11% του συνόλου των κύστεων των γνάθων (Stoelinga, 2001), εμφανίζονται συνήθως στην δεύτερη, τρίτη και τέταρτη 10ετία της ζωής (54.2%), με συχνότερη εντόπιση την οπίσθια περιοχή της κάτω γνάθου και προτίμηση στο αντρικό φύλο με αναλογία 2:1 (Marx και συν. 2012). Αρχικά είναι ασυμπτωματικές ενώ αναπτύσσονται γρήγορα προκαλώντας διόγκωση της γνάθου (Morgan και συν. 2005), πόνο ή υπαισθησία του κάτω φαρυγγικού νεύρου. Ακτινογραφικά είναι μονόχωρες ή πολύχωρες διαυγαστικές βλάβες που μοιάζουν με οδοντοφόρες, υπολειμματικές ή πλάγιες περιοδοντικές κύστεις. Τα κλινικά και ακτινογραφικά χαρακτηριστικά των οδοντογενών κερατινοκύστεων δεν επαρκούν για να τεκμηριώσουν τη διάγνωση, η οποία τίθεται μόνο κατόπιν ιστολογικής εξέτασης του κυστικού τοιχώματος (Stoelinga, 2001).

Η θεραπευτική αντιμετώπιση ποικίλλει και περιλαμβάνει πλην της απλής εκπαρήνισης (δεδομένου ότι δεν διακρί-

It has to be clear that most often marsupialization is applied, according to its indications, to large cystic lesions, prior to the pathological diagnosis of the lesion. In most cases the latter occurs when the specimen of the 'window' is examined.

**Aim:** This literature review aims to analyze the advantages and disadvantages of the marsupialization technique and present its effectiveness for the treatment of cystic tumors of the jaws such as the cystic ameloblastoma and the keratinocyst.

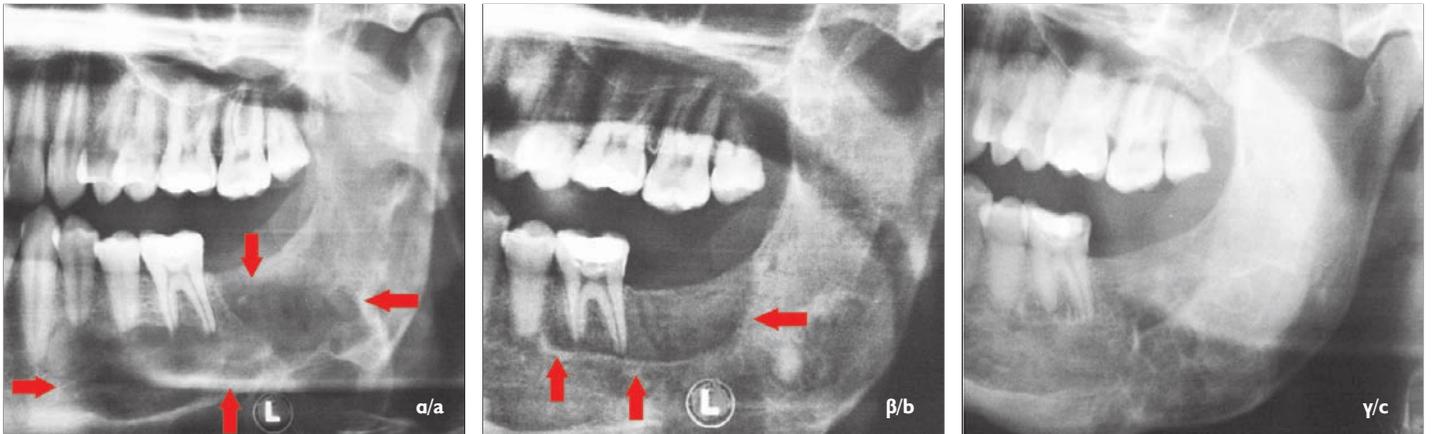
### Keratinocysts and marsupialization

Odontogenic keratinocyst was described first in 1956 by Philipsen, who used the term to describe cysts in the jawbones that presented cornification in their epithelial investments (Phillipsen, 1956). It is characterized by aggressive behavior and its increased tendency to recur; it shows characteristics resembling to both a cyst and a tumor and for this reason the World Health Organization (WHO) has renamed it to "odontogenic keratocystic tumor" (Marx et al. 2012).

Odontogenic keratinocysts comprising the 11% of all the cysts of jawbones (Stoelinga 2001), usually present in the second, third and fourth decade of life (54.2%), although cases have been reported in the first and ninth decade. They are more often located in the posterior mandible, and especially in the third molar region, and also in the maxilla in the third molar and canine region (Marx et al. 2012), while they show male predilection (proportion of men/women 2:1). In the beginning they are asymptomatic while later they grow and the patient complains for swelling, pain, and hypoesthesia of the lower lip (Morgan et al. 2005). Radiographically they appear as monolocular or multilocular radiolucent lesions which resemble to follicular, residual or lateral periodontal cysts. Consequently, clinical and radiographical characteristics of the odontogenic keratinocysts are not sufficient in order to establish the diagnosis, which can only be determined after the histological examination of the cystic wall (Stoelinga, 2001).

Treatment ranges from enucleation (as it cannot be distinguished from other cysts), or combination of enucleation and cryotherapy, enucleation and curettage, enucleation and application of Carnoy's solution, to peripheral or partial resection of the jawbones (Morgan et al. 2005).

According to clinical studies, marsupialization can be applied as the only treatment of odontogenic keratinocysts (Pogrel et al. 2004). Pogrel et al. applied it in 10 patients, aged between 11 and 64 years old and all were completely cured. The treatment's duration ranged from 7 to 19 months. In all cases the histological examination of specimen taken by the orifice of the cavity following definitive treatment with marsupialization, showed normal



νεται από τις υπόλοιπες κύστεις), συνδυασμό αυτής με κρουθεραπεία, ή με απόξεση, ή με εφαρμογή διαλύματος Carnoy's ενώ προτείνονται επίσης περιφερική ή τμηματική γναθοεκτομή (Morgan και συν. 2005).

Η μαρσιποποίηση αναφέρεται ότι μπορεί να εφαρμοστεί ως οριστική μέθοδος αντιμετώπισης των οδοντογενών κερατινοκύστεων (Pogrel και συν. 2004). Σε μελέτη στην οποία αντιμετωπίστηκαν με μαρσιποποίηση κερατινοκύστεις σε 10 ασθενείς από 11 μέχρι 64 ετών, επήλθε πλήρους ίαση σε όλους, με διάρκεια θεραπείας από 7-19 μήνες, ενώ η ιστολογική εξέταση ιστού από το στόμιο της μαρσιποποίησης που λήφθηκε μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας, έδειξε μόνο φυσιολογικό επιθήλιο στοματικού βλεννογόνου και καθόλου υπολείμματα κυστικής αλλοίωσης ενώ τα περιφερικά στην κύστη δόντια ανέτειλαν κανονικά (Pogrel και συν. 2004). Αναφέρεται ότι οι κερατινοκύστεις της άνω γνάθου μπορούν να μαρσιποποιηθούν τόσο προς τη στοματική κοιλότητα όσο και προς το ιγμόρειο ή και στις ρινικές κοιλότητες (Seward και συν. 1969, Pogrel, 2005).

Σύμφωνα με τους Tabrizi και συν. στη θεραπεία 13 ασθενών, 16-31 ετών, με κερατινοκύστεις, τα αποτελέσματα ήταν εμφανώς ενθαρρυντικά καθώς στους 10 από τους 13 ασθενείς η κυστική αλλοίωση εξαλείφθηκε πλήρως ενώ στους 3 τα κυστικά τοιχώματα συρρικνώθηκαν (Tabrizi και συν. 2012).

Σε άλλη μελέτη τεσσάρων περιπτώσεων ασθενών 27- 48 ετών, με ευμεγέθεις διαγαστικές εξεργασίες, εκ των οποίων οι 3 ήταν οδοντογενείς κερατινοκύστεις, η θεραπευτική αντιμετώπιση με μαρσιποποίηση ήταν επιτυχής χωρίς επιπλοκές ούτε υποτροπή (Κολόμβος και συν. 2005).

Η τεχνική της μαρσιποποίησης έχει περιγραφεί ως αποτελεσματική στην θεραπεία κερατινοκύστεων και μάλιστα χωρίς ανάγκη για περαιτέρω χειρουργική παρέμβαση και από άλλους συγγραφείς (Hopper 1982, Eyre και συν. 1985, Cranin και συν. 1994) (Εικ.1,2).

Συμπερασματικά η μέθοδος της μαρσιποποίησης έχει εφαρμογή στην θεραπευτική αντιμετώπιση των οδοντογενών κερατινοποιούμενων όγκων με σημαντικά ποσοστά επιτυχίας.

epithelium of oral mucosa without cystic remnants. In addition, the teeth adjacent to the cyst erupted in their normal position (Pogrel et al. 2004). It has been reported that keratinocysts of the maxilla may be additionally marsupialised towards the antrum or the nasal cavity (Seward και συν. 1969, Pogrel, 2005).

According to Tabrizi et al. who treated 13 patients, aged from 16 to 31 years old, the results were obviously encouraging as in 10 out of 13 patients the cystic alteration was eliminated completely and in 3 patients the cystic walls shrank (Tabrizi et al. 2012).

Kolomvos et al. in their study, treated with marsupialization four patients, 27 to 48 years old, diagnosed with big-sized lesions in the mandible. Three of the four cases were finally diagnosed as odontogenic keratinocyst after biopsy. The writers report that all four cases were treated successfully without complication or relapse (Kolomvos et al. 2005).

Furthermore, other studies showed that with the technique of marsupialization a lot of cystic alterations were also eliminated and cured completely with no need for further surgical procedures (Hopper 1982, Eyre et al. 1985, Cranin et al. 1994) (Fig.1,2).

Finally, given the promising results, we conclude that marsupialization could be included in the methods of treatment approaches of the keratinocysts.

### Cystic type of ameloblastoma and marsupialization

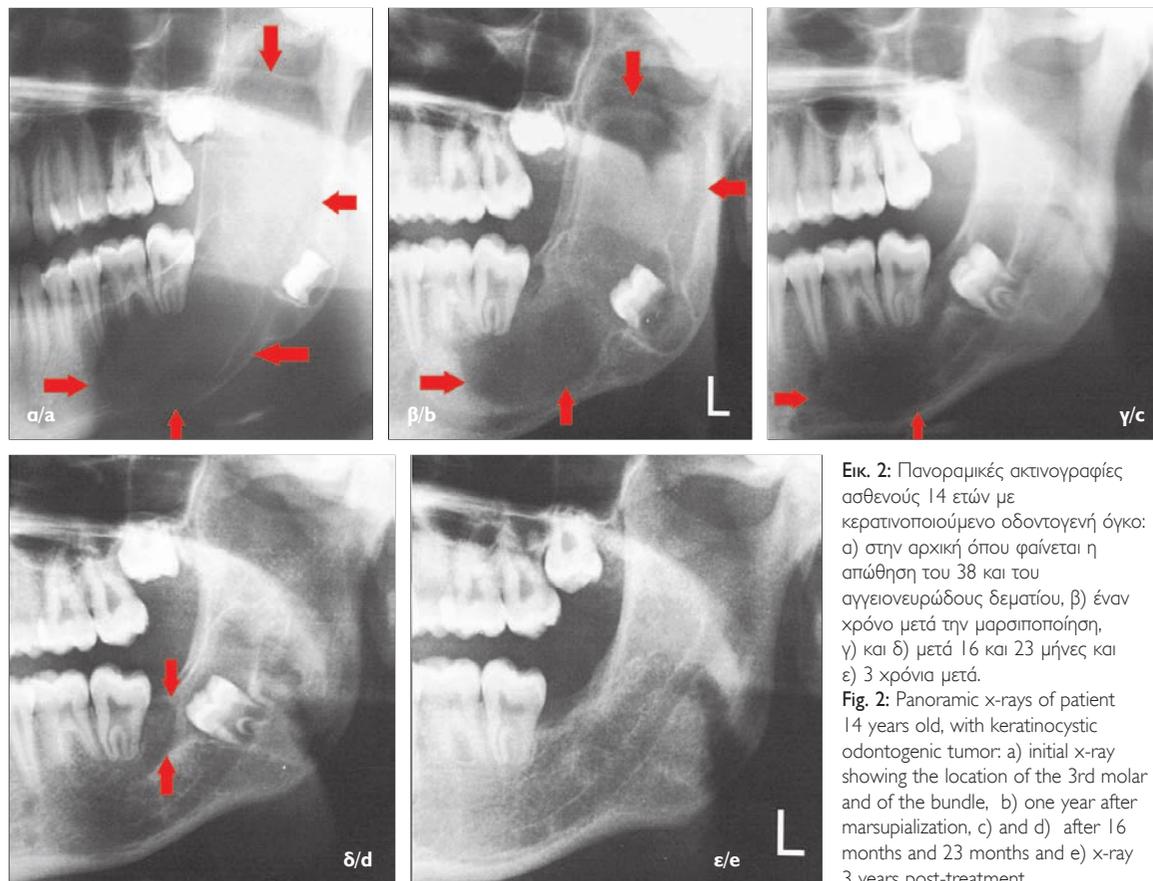
Ameloblastoma is a non-malignant odontogenic tumor that often presents aggressive behavior and a high recurrence rate (3.6 to 30.5%) (Dolanmaz et al. 2011) when treated with conservative surgical methods such as enucleation or enucleation and curettage (Lucas, 1984). However the monocystic type of ameloblastoma is less aggressive and shows a considerably lower recurrence rate (Gardner et al. 1984, Robinson et al. 1977). Marsupialization can be applied as the initial step in its treatment and at the same time it also constitutes a diagnostic

**Εικ. 1:** Πανοραμικές ακτινογραφίες ασθενούς με κερατινοποιούμενο οδοντογενή όγκο:

α) αρχική, β) μετά την παρέλευση 9 μηνών από την μαρσιποποίηση και γ) 2,5 χρόνια μετά την μαρσιποποίηση.

**Fig. 1:** Panoramic x-rays of patient with keratinocystic odontogenic tumor:

a) initial x-ray, b) 9 months following marsupialization, c) 2.5 years post-treatment.



**Εικ. 2:** Πανοραμικές ακτινογραφίες ασθενούς 14 ετών με κερατινοποιούμενο οδοντογενή όγκο: α) στην αρχική όπου φαίνεται η απώθηση του 38 και του αγγειονευρώδους δεματίου, β) ένα χρόνο μετά την μαρσιποποίηση, γ) και δ) μετά 16 και 23 μήνες και ε) 3 χρόνια μετά.

**Fig. 2:** Panoramic x-rays of patient 14 years old, with keratinocystic odontogenic tumor: a) initial x-ray showing the location of the 3rd molar and of the bundle, b) one year after marsupialization, c) and d) after 16 months and 23 months and e) x-ray 3 years post-treatment.

### Αδαμαντινοβλάστωμα κυστικού τύπου και μαρσιποποίηση

Το αδαμαντινοβλάστωμα είναι καλοήθης οδοντογενής όγκος που όμως μπορεί να εμφανίζει επιθετική αύξηση και υψηλά ποσοστά υποτροπών (3,6- 30,5%) (Dolanmaz και συν. 2011), συνήθως μετά από συντηρητικές χειρουργικές μεθόδους όπως εκπιρήνιση ή εκπιρήνιση και απόξεση (Lucas, 1984). Παρ' όλα αυτά το κυστικό αδαμαντινοβλάστωμα και μάλιστα ο μονοκυστικός τύπος είναι λιγότερο επιθετικός και με μικρότερα ποσοστά υποτροπής (Gardner και συν. 1984, Robinson και συν. 1977). Η μαρσιποποίηση μπορεί να εφαρμοστεί ως το αρχικό και ταυτόχρονα διαγνωστικό βήμα στην θεραπεία του μονοκυστικού αδαμαντινοβλαστώματος (Yokoyabashi και συν. 1983). Μετά την επαρκή σμίκρυνση του όγκου, διενεργείται εκπιρήνιση σε δεύτερο χρόνο ή και εκπιρήνιση σε συνδυασμό με περιφερική οστεκτομή. Αποφεύγονται έτσι οι εξ αρχής ριζικές χειρουργικές μέθοδοι αντιμετώπισης και οι πιθανές συνοδές τους επιπλοκές. Αναφέρεται όμως ότι έπειτα από την μαρσιποποίηση οι αλλοιώσεις μπορεί να γίνουν περισσότερο διηθητικές, αν και οι αναφορές στην βιβλιογραφία για αυτή την εξέλιξη είναι λίγες (Yokoyabashi και συν. 1983). Μετά την σμίκρυνση του όγκου και κατά την εκπιρήνισή του χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να συμπεριλη-

tool (Yokoyabashi et al. 1983). On a second stage after sufficient shrinkage of the tumor is achieved, enucleation or even enucleation combined with more aggressive methods such as peripheral ostectomy can be performed. Nevertheless, it should be pointed out that sometimes following marsupialization the tumor can become more invasive, even if there are a few reports in the literature to prove that (Yokoyabashi et al. 1983). It should also be mentioned that following the marsupialization the shrinkage of the tumor is not always symmetrical; therefore the surgeons have to be very careful during the enucleation of the entire lesion and its extensions (Dolanmaz et al. 2011).

Norifumi et al. conducted a clinical study in 24 patients with cystic ameloblastomas that were treated with marsupialization followed by enucleation (Nomifuri et al. 1995). From the 24 patients, 15 were men and 9 women between 11 and 63 years old. Also, 15 patients suffered from monocystic type of ameloblastoma and 9 from solid ameloblastoma. In the beginning of treatment marsupialization and biopsy was performed. If the tumor did not decrease in size or had the tendency to grow, resection of the tumor followed. The results of the study showed that marsupialization was exceptionally effective in 5 cases, effective in 11 and not effective in 8 cases. The highest rates of success were marked in ameloblastomas

φθεί όλη η βλάβη και οι τυχόν προσεκβολές της (Dolanmaz και συν. 2011).

Ο Norifumi και συν. που αντιμετώπισαν με μαρσιποποίηση ακολουθούμενη από εκπυρήνιση 24 ασθενείς με κυστικό αδαμαντινοβλάστωμα, 15 άντρες και 9 γυναίκες, ηλικίας 11- 63 ετών, βρήκαν ότι η μαρσιποποίηση ήταν εξαιρετικά αποτελεσματική σε 5 περιπτώσεις, αποτελεσματική σε 11 και μη αποτελεσματική σε 8 περιπτώσεις. Τα μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας σημειώθηκαν στα αδαμαντινοβλαστώματα που εντοπιζόταν στους γομφίους στην περιοχή του κλάδου. Επίσης διαπίστωσαν ότι τα αποτελέσματα της μαρσιποποίησης στο αδαμαντινοβλάστωμα επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τα ιστολογικά χαρακτηριστικά του όγκου (Nomifuri και συν. 1995).

Σε άλλη μελέτη με 78 περιπτώσεις ασθενών με αδαμαντινοβλάστωμα εφαρμόστηκε μαρσιποποίηση σε 31 μονοκυστικά αδαμαντινοβλαστώματα πριν την εκπυρήνιση, με ποσοστό επιτυχούς θεραπείας 74,2% (Nakamura και συν. 2002).

Σε παλαιότερη μελέτη αναφέρεται ότι η μαρσιποποίηση στο κυστικό αδαμαντινοβλάστωμα λειτουργεί διαφορετικά από ότι στις οδοντογενείς κύστες, με τον όγκο να παρουσιάζει συχνά εξωφυτική ανάπτυξη τόσο προς τον κυστικό χώρο όσο και προς την στοματική κοιλότητα. Η αύξηση του όγκου δεν σχετίζεται αρχικά με οστική καταστροφή αλλά αυτή μπορεί να συμβεί στην συνέχεια αν ο όγκος δεν αντιμετωπιστεί με χειρουργική εκτομή (Yokoyabashi και συν. 1983).

Συμπεραίνεται ότι η μαρσιποποίηση στον μονοκυστικό τύπο αδαμαντινοβλαστώματος αποτελεί ένα πρώτο μέσο διαγνωστικής και θεραπευτικής προσέγγισης ακολουθούμενη από εκπυρήνιση του όγκου, με σημαντικά ποσοστά επιτυχίας και με αποφυγή μιας εκτεταμένης γναθεκτομής ως μόνη θεραπεία.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση έγινε αναφορά στην μαρσιποποίηση ως ηπιότερο επεμβατικό τρόπο θεραπείας εκτεταμένων οδοντογενών κερατινοκύστεων και μονοκυστικού αδαμαντινοβλαστώματος ακολουθούμενη από εκπυρήνιση, ή και ως οριστική και μόνη μέθοδος θεραπείας.

Μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η ασφάλεια των παρακείμενων ανατομικών δομών και η αποφυγή κατάγματος της γνάθου. Τα ποσοστά επιτυχίας είναι ενθαρρυντικά ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις είναι η μοναδική επιλογή του χειρουργού.

Στην παρούσα μελέτη συγκριτικά τα ποσοστά επιτυχίας στους δύο επιλεγμένους τύπους καλοήθων όγκων δεν αποκλίνουν ιδιαίτερα μεταξύ τους, με το χαρακτηριστικό ίσως μιας ευνοϊκότερης θεραπευτικής πρόγνωσης στον κερατινοποιούμενο οδοντογενή όγκο. Τούτο οφείλεται στην επιθετική συμπεριφορά τον κυστικού αδαμαντινοβλαστώματος που απαιτεί συνδυαστική θεραπευτική προσέγγιση.

located in the molars region or the ramus. They also concluded that the results of marsupialization in ameloblastoma are influenced to a great degree by the histological characteristics of the tumor (Norifumi et al. 1995).

Another study of Nakamura et al. included 78 cases of patients with ameloblastoma that were treated with radical surgical procedures or with conservative methods (Nakamura et al. 2002). Marsupialization was applied in 31 monocystic type ameloblastomas before surgery and the rate of effectiveness was 74.2%.

In an older study it was found that marsupialization in ameloblastomas works differently from that in odontogenic cysts. In ameloblastomas the tumor often presents exophytic proliferation, through the "window" to the oral cavity, while it initially it tends to extent in the cystic space. Although the growth of the tumor is not related to bone destruction, resection of the tumor with healthy margins should follow to avoid further invasion to the surrounding bony structures (Yokoyabashi et al. 1983).

The marsupialization in the monocystic type of ameloblastoma could constitute a first mean of diagnostic and treatment approach followed by enucleation of the tumor with important rates of success and can be considered as an alternative solution to radical resection of the jawbones.

## CONCLUSIONS

In this literature review we report the use of marsupialization as a non-invasive method of treatment of the odontogenic keratinocysts and of the cystic ameloblastomas.

Marsupialization can be applied in most cases of large keratinocysts and in certain cases of large monocystic ameloblastomas, either as a single treatment method or followed by enucleation.

An important advantage of this method is the preservation of adjacent anatomic structures, and the elimination of the risk of pathological fracture of the mandible and in some cases is the surgeon's only choice.

In this study comparatively the rates of successful treatment of the two selected types of odontogenic tumors don't diverge, with the keratinocyst to present a better prognosis than the ameloblastoma. This is due to the aggressive behavior of the cystic ameloblastoma that requires a combined therapeutic approach.

In conclusion, the marsupialization constitutes an important diagnostic and treatment tool that gives treatment solutions instead of radical invasive treatment.

Συμπερασματικά η μαρσιποποίηση αποτελεί ένα σημαντικό διαγνωστικό και θεραπευτικό εργαλείο που προσφέρει ήπια λύση αντί για εκτεταμένη χειρουργική θεραπευτική παρέμβαση.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Bodner L, Bar-Ziv J: Characteristics of bone formation following marsupialization of jaw cysts. *Dentomaxillofac Radiol* 27:166, 1998
- Cranin AN, Madan S, Fayans E: Novel method of treating large cysts of jaws in children. *NY State Dent J* 60:41, 1994
- Dolanmaz Dogan, Etoz Osman A, Pampu Alper, Kalayci Abdullah, Gunhan Omer: Marsupialization of unicystic ameloblastoma: A conservative approach for aggressive odontogenic tumors. *Indian Journal of Dental Research* 22(5):709-712, 2011
- Eyre J, Zakrzewska JM: The conservative management of large odontogenic keratocysts. *Br J Oral Maxillofac Surg* 23:195, 1985
- Gardner DG, Corio RL: Plexiform unicystic ameloblastoma: a variant of ameloblastoma with a low recurrence rate after enucleation. *Cancer* 53:1730, 1984
- Hopper FE: Bilateral cysts of the mandible. A unique opportunity. *Br Dent J* 153:306, 1982
- Kirtaniya BC, V Sachdev, A Singla, AK Sharma: Marsupialization: a conservative approach for treating dentigerous cyst in children in the mixed dentition. *J of Indian Society of Pedodontists and Preventive Dentistry* 28(3):203-208, 2010
- Κολόμβος Ν, Καραμπά-Στυλογιάννη Ε, Σκλαβούνος Α, Αρσενόπουλος Α: Ευμεγέθεις οδοντογενείς κύστες της κάτω γνάθου. Εκπυρήνιση ή μαρσιποποίηση; *Στοματολογία* 62(2): 87-94, 2005
- Λαζαρίδης Ν, Καρακάσης Δ.: Στοματική και Γναθοπροσωπική Χειρουργική. Θεσσαλονίκη, Εκδ. Α. Αλτιντζή. 2009: 73, 1ος τόμος, σελ: 73-74
- Lizio G, Corinaldesi G, Bianchi A, Marchetti C: Successful resolution of juvenile paradental cysts after marsupialization in five consecutive patients. *Aust Dent J* 56(4): 427-32, 2011
- Lucas RB: Pathology of Tumors of the Oral Tissues. Churchill Livingstone (ed 4), Edinburgh, Scotland, 1984, pp 31-60
- Marx R, Stern D: Oral and Maxillofacial Pathology. A Rationale for diagnosis and treatment. Leaf Hauffman 2nd ed. Miami Florida, 2012, pp 612
- Morgan TA, Burton CC, Qian F: A Retrospective Review of Treatment of the Odontogenic Keratocyst. *J Oral and Maxillofac Surg* 63(5): 635-9, 2005
- Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, Ohishi M: Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 93(1): 13-20, 2002
- Nomifuri N, Yoshinori H, Hideo T, Masamichi O: Marsupialization of cystic ameloblastoma: a clinical and histopathologic study of the growth characteristics before and after marsupialization. *J Oral Maxillofac Surg* 53:748-754, 1995
- Partsch C: Uber Kiefercysten. *Dtsch Mschr Zahnheilkd* 10:271, 1892
- Partsch C: Zur Behandlung der Kieferzysten. *Dtsch Mschr Zahnheilkd* 28:252, 1910
- Phillipsen H: On keratocysts in the jaws. *Tandleagebladet* 60:963, 1956
- Pogrel MA, Jordan RC: Marsupialization as a definitive treatment for the odontogenic keratinocyst. *J Oral and Maxillofac Surg* 62(6):651-5, 2004
- Pogrel MA: Treatment of keratinocysts: the case for decompression and marsupialization. *J Oral and Maxillofac Surg* 63:1667-1673, 2005
- Robinson L, Martinez MG: Unicystic ameloblastoma: A prognostically distinct identity. *Cancer* 40:2278, 1977
- Seward MH, Seward GR: Observations on Snawdon's technique for the treatment of cysts in the maxilla. *Br J Oral Surg* 6:149, 1969
- Stoelinga PJ: Long-term follow up on keratinocysts treated according to a defined protocol. *Int J Oral Maxillofac Surg* 30:14, 2001
- Tabrizi R, Ozkan BT, Dehgani A, Langner NJ: Marsupialization as a treatment option for the odontogenic keratocyst. *J Craniofac Surg* 23(5):459-61, 2012
- Yi Zhao, Bing Liu, Qi-Bing Han, Shi-Ping Wang, Yi-Ning Wang: Changes in bone density and cyst volume after marsupialization of mandibular odontogenic keratinocysts (Keratocystic odontogenic tumors). *J Oral Maxillofac Surg* 69:1361-1366, 2011
- Yokoyabashi Y, Yokoyabashi T, Nakajima T, et al: Marsupialization as a possible diagnostic aid in cystic ameloblastoma. Case report. *J Maxillofac Surg* 11:137, 1983
- Zhao YF, Liu B, Jiang ZQ: Marsupialization or decompression of the cystic lesions of the jaws. *Sanghai Kou Qiang Yi Xue* 14(4):325-9, 2005

Διεύθυνση επικοινωνίας:

**Βάγια Γκαλίτσιου**

Ιουστινιανού 2,  
41222, Λάρισα, Ελλάδα  
Τηλ: 2410 620410  
e-mail: vagiagkal@gmail.com

Address:

**Vagia Gkalitsiou**

2 Ioustinianou str.,  
41222, Larisa, Greece  
Tel.: 0030 2410 620410  
e-mail: vagiagkal@gmail.com



## Επιλογές από την βιβλιογραφία/Literature selection

Παρουσίαση εκτεταμένης περίληψης άρθρων, από επιστημονικά περιοδικά συγγενών ειδικοτήτων που αφορούν την Στοματική και Γναθοπροσωπική Χειρουργική

Presentation in Greek of extended summaries from papers on Oral and Maxillofacial Surgery, published in Journals of relative Specialties

J Oral Maxillofac Surg 72:292-303, 2014

**Alveolar Sandwich Osteotomy in Resorbed Alveolar Ridge for Dental Implants: A 4-Year Prospective Study**

A. Laviv, O. T. Jensen, E. Tarazi, N. Casap

**Οστεοτομία τύπου «sandwich» για την αντιμετώπιση απορροφημένης φατνιακής ακρολοφίας για την τοποθέτηση οδοντικών εμφυτευμάτων: Μια προοπτική μελέτη 4 ετών**

Η αντιμετώπιση της ατροφικής φατνιακής ακρολοφίας όσον αφορά στο κάθετο επίπεδο συχνά αποτελεί μια χειρουργική πρόκληση. Πολλές μέθοδοι έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν σε τέτοιες περιπτώσεις και ακόμη υπάρχουν πολλές αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το ποια είναι η καλύτερη από αυτές. Έχουν χρησιμοποιηθεί ανάμεσα σε άλλες τεχνικές τα επένθητα οστικά αυτομοσχεύματα, η κατευθυνόμενη οστική αναγέννηση με την χρήση διάφορων αλλομοσχευμάτων η ξενομοσχευμάτων, η διαστατική οστεογένεση, ενώ μπορεί κάποιες φορές να μη χρησιμοποιηθεί κάποια χειρουργική οστική ανάπλαση αλλά η τοποθέτηση μικρού μήκους οδοντικών εμφυτευμάτων. Όλες οι χρησιμοποιούμενες μέθοδοι παρουσιάζουν φυσικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Αυτά μπορεί να αφορούν στην νοσηρότητα που επιφέρουν στον ασθενή, περιορισμούς στο ύψος των προσδοκώμενων οστικών αναπλάσεων αλλά και σε διάφορες διεγχειρητικές ή μετεγχειρητικές επιπλοκές.

Μια σχετικά μοντέρνα τεχνική για την κάθετη αύξηση της ατροφικής φατνιακής ακρολοφίας, είναι η οστεοτομία τύπου "sandwich" που γίνεται για την τοποθέτηση ικανού μήκους οδοντικών εμφυτευμάτων. Στην τεχνική αυτή δημιουργήθηκε ένα περιφερικό οστικό τμήμα της φατνιακής ακρολοφίας με μια οριζόντια και δύο κάθετες οστεοτομίες μέσω μιας μικρής τομής στον προστοματικό βλεννογόνο, όμοιας με αυτή που γίνεται και σε περιπτώσεις διαστατική οστεογένεσης. Το περιφερικό οστικό τμή-

μα μεταφέρεται στην επιθυμητή θέση στον χώρο και ακινητοποιείται με την χρήση πλακών και βιδών οστεοσύνθεσης. Σε προηγούμενες μελέτες, το οστικό κενό που δημιουργείται μεταξύ των δύο οστικών τμημάτων, γέμιζε συνήθως με αυτομόσχευμα ή με αλλομόσχευμα, αλλοπλαστικά και άλλα υλικά.

Σκοπός της παρούσας προοπτικής μελέτης είναι η αξιολόγηση της χρήσης της οστεοτομίας τύπου "sandwich" για αύξηση του ύψους ατροφικής φατνιακής ακρολοφίας κατά 4 ως 10 χιλιοστά, με την χρήση ξενομοσχεύματος για την πλήρωση του δημιουργηθέντος οστικού κενού, καθώς και να αξιολογηθούν η οστική ανάπτυξη και το ποσοστό επιτυχίας της τεχνικής, η επιβίωση του περιφερικού οστικού τμήματος και οι επιπλοκές της μεθόδου. Συνολικά συμπεριελήφθησαν στην μελέτη 10 φατνιακές ακρολοφίες που παρουσίαζαν μεγάλη οστική απορρόφηση, από 9 ασθενείς -6 γυναίκες και 3 άνδρες- από 17 ως 57 ετών, που αντιμετωπίστηκαν στο Τμήμα Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, σε μια χρονική περίοδο 4 ετών μεταξύ 2008 και 2012. Σε όλες τις περιπτώσεις, απαιτείτο αύξηση του ύψους της φατνιακής ακρολοφίας κατά 4 ως 10 χιλ., για την τοποθέτηση ακίνητης προσθετικής αποκατάστασης πάνω σε οδοντικά οστεοενσωματωμένα εμφυτεύματα.

Σε όλους τους ασθενείς η επέμβαση έγινε υπό νευροληπτοαναισθησία ή γενική αναισθησία. Μέσω μιας μικρής τομής στον προστοματικό βλεννογόνο, με την χρήση οστικού πριονιού διενεργήθηκε η οριζόντια οστεοτομία 5 ως 10 χιλ. κάτω από την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας. Ακολούθησαν οι δύο κάθετες οστεοτομίες σε απόσταση 2 χιλ. από το κοντινότερο δόντι και στην συνέχεια με μικρή σμίλη έγινε κάταγμα του γλωσσικού φλοιού του περιφερικού οστικού τμήματος. Έτσι σχηματίστηκε ένα τραπεζοειδές περιφερικό τεμάχιο, του οποίου η αιμάτωση στηριζόταν στους προσκολλημένους γλωσσικούς για την κάτω και υπερώιους για την άνω γνάθο ιστούς βλεννογονοπεριοστέου. Το μήκος του οστικού τμήματος αφορούσε όλη την έκταση της ατροφικής φατνιακής ακρολοφίας. Το περιφερικό οστι-

κό τμήμα μετακινήθηκε στον χώρο όσο χρειαζόταν κατά περίπτωση για την αποκατάσταση της φατνιακής ακρολοφίας και αφού τοποθετήθηκε στην προβλεπόμενη θέση ακινητοποιήθηκε με mini ή micro πλάκες και βίδες οστεοσύνθεσης. Η έκταση της οστικής μετακίνησης που επιτεύχθηκε καταγράφηκε διεχειρητικά. Το οστικό κενό γέμισε με βόειο ξενομόσχευμα χωρίς την χρήση μεμβράνης κολλαγόνου. Μετά από 4 ως 6 μήνες, έγινε οδοντιατρική αξονική τομογραφία και μετρήθηκε η οστική ανάπλαση που επιτεύχθηκε τελικά και συγκρίθηκε με την διεχειρητική μέτρηση της οστικής μετακίνησης. Ακολούθησε η αφαίρεση των πλακών και των βιδών οστεοσύνθεσης και η τοποθέτηση των οδοντικών εμφυτευμάτων. Σε μία περίπτωση, από μία θέση του χειρουργικού πεδίου κατά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων στην άνω γνάθο, 6 μήνες μετά την οστική αύξηση με την τεχνική "sandwich", ελήφθη με κοίλη φρέζα των 2,2 mm οστικό τεμάχιο για ιστολογική εξέταση.

Η μέση κάθετη αύξηση της φατνιακής ακρολοφίας ήταν 6 mm. Στις 9 από τις 10 περιπτώσεις η οστική ανάπλαση ήταν ίση με την οστική μετακίνηση του περιφερικού οστικού τεμαχίου, ενώ στην μια υπολειπόταν κατά 1 mm. Το τραπεζοειδές οστικό κενό, σύμφωνα με τη αξονική τομογραφία αντιστοιχούσε στην περιοχική της οστικής ανάπλασης. Κατά την περίοδο της παρακολούθησης, η οστεοενσωμάτωση των οδοντικών εμφυτευμάτων και τα επίπεδα του οστού γύρω από αυτά ήταν σταθερά. Διάφορες μετεχειρητικές επιπλοκές παρουσιάστηκαν, όπως διάσπαση του τραύματος, εμφάνιση μικρού συριγγίου, ενώ σε 2 ασθενείς κατά την διάρκεια της τοποθέτησης των οδοντικών εμφυτευμάτων χρειάστηκε συμπληρωματική αύξηση της φατνιακής ακρολοφίας κατά το οριζόντιο επίπεδο. Η ιστοπαθολογική εξέταση του οστικού τεμαχίου που ελήφθη από την άνω γνάθο κατά την φάση της τοποθέτησης των εμφυτευμάτων, έδειξε ότι ήταν ζωντανό. Απέδειξε έτσι την βιωσιμότητα των οστικών τμημάτων που μετακινήθηκαν με την οστεοτομία, προφανώς λόγω του ότι αυτά παρέμεναν προσκολλημένα στους ιστούς, γλωσσικούς για την κάτω και υπερώιους για την άνω γνάθο.

Συμπερασματικά, το πλεονέκτημα της περιγραφείσας τεχνικής είναι φυσικά η διατήρηση της αιμάτωσης του περιφερικού οστικού τεμαχίου η οποία διασφαλίζει την βιωσιμότητά του. Ταυτόχρονα με την μέθοδο αυτή διασφαλίζεται η καλή ανταπόκριση των μαλακών ιστών, οι οποίοι ακολουθώντας την οστική αύξηση δίνουν καλύτερο λειτουργικό και αισθητικό αποτέλεσμα. Για καλύτερα αποτελέσματα η μετακίνηση του περιφερικού οστικού τεμαχίου δεν θα πρέπει να ξεπερνά το ύψος της αδαμαντιο-οστεϊνικής ένωσης των παρακείμενων δοντιών. Επίσης η περιγραφείσα μέθοδος με την χρήση ξενομοσχεύματος, δίνει καλά αποτελέσματα οστικής ανάπλασης ενώ ταυτόχρονα δεν απαιτεί την δημιουργία δεύτερου χειρουργικού τραύματος για δότρια θέση για την λήψη οστικού αυτομοσχεύματος.

Oral Oncology 50:77–83, 2014

### Salivary gland transfer to prevent radiation-induced xerostomia: A systematic review and meta-analysis

A. J. Sood, N. F. Fox, B. P. O'Connell, T. L. Lovelace, S. A. Nguyen, A. K. Sharma, J. D. Hornig, T. A. Day

### Μεταφορά σιελογόνου αδένου για την πρόληψη ξηροστομίας μετά από ακτινοθεραπεία: Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση

Ο καρκίνος κεφαλής και τραχήλου αντιπροσωπεύει περίπου το 3% των καρκίνων συνολικά, κάνοντάς τον 6ο συχνότερο παγκοσμίως. Στα αρχικά στάδια του καρκίνου κεφαλής και τραχήλου η θεραπεία μπορεί να είναι χειρουργική ή ακτινοθεραπεία. Ωστόσο στα προχωρημένα στάδια η ακτινοθεραπεία είναι συνήθως απαραίτητο μέρος της θεραπείας. Είναι γενικά αποδεκτό ότι η ακτινοθεραπεία ασθενών που πάσχουν από καρκίνο κεφαλής και τραχήλου, προκαλεί καταστροφή των σιελογόνων αδένων οδηγώντας σε ποσοστό από 60 ως 100% των ασθενών, οδηγώντας σε μετα-ακτινοθεραπευτική ξηροστομία (ΜΞ). Τα νοσήματα που οδηγούν σε ακτινοθεραπεία της περιοχής κεφαλής και τραχήλου, είναι συνήθως ο καρκίνος του στοματοφάρυγγα, του υποφάρυγγα και του ρινοφάρυγγα καθώς και ο καρκίνος του λάρυγγα. Ο ακριβής μηχανισμός καταστροφής των σιελογόνων αδένων από την ακτινοβολία παραμένει άγνωστος. Πιθανολογείται τοξικότητα στα κύτταρα των σιελογόνων αδένων και έμμεσες αλλαγές στην αιματική ροή των αγγείων τους. Κάποιοι μελέτες αναφέρουν ότι οι βλάβες στην λειτουργία των σιελογόνων αδένων μπορεί να είναι μη αντιστρεπτές ακόμη και με χαμηλές δόσεις ως 6 Gy. Η προκαλούμενη ΜΞ αποτελεί μια από τις σοβαρότερες επιπλοκές της ακτινοθεραπείας και έχει μεγάλη επίπτωση στην ποιότητα ζωής των ασθενών, καθώς πέρα από την αυτονόγη επιδείνωση που επιφέρει σε λειτουργίες της στοματικής κοιλότητας, έχει ως αποτέλεσμα και σημαντική επιδείνωση της ψυχολογικής κατάστασης του ασθενούς. Διάφορες μέθοδοι αντιμετώπισης της ΜΞ έχουν κατά καιρούς χρησιμοποιηθεί. Πρόκειται για φάρμακα όπως η πιλοκαρπίνη, υποκατάστατα του σάλιου και διάφορα λιπαντικά, αλλά και ο βελονισμός ακόμα, με φτωχά συνήθως αποτελέσματα.

Καθώς η πρόληψη είναι πάντα πολύ καλύτερη από την θεραπεία, αναπτύχθηκαν διάφορες στρατηγικές για την αποφυγή της ΜΞ, όπως τεχνικές ακτινοθεραπείας που αποφεύγουν την ακτινοβόληση των παρωτίδων και η τρισδιάστατη σύμμορφη ακτινοθεραπεία. Από το 2000 και μετά, η μεταφορά σιελογόνων αδένων παρουσιάστηκε ως μια νέα μέθοδος αποφυγής της ΜΞ. Η χειρουργική μεταφορά του ενός από τους υπογνάθιους σιελογόνους αδένες στην υπογενείδια χώρα πριν την έναρξη της ακτινοθεραπείας ελαττώνει σημαντικά την

ΜΞ. Η μεταφορά του υπογνάθιου από το επίπεδο ΙΒ, στην υπογενειδία χώρα κάτω από την πρόσθια γαστέρα του διγάστορα, τον προστατεύει από την ακτινοβολία καθώς λαμβάνει μόλις το 5% της συνολικής δόσης της ακτινοθεραπείας. Η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς στους οποίους η πρωτοπαθής εστία του καρκινώματος εντοπίζεται στην πρόσθια περιοχή της στοματικής κοιλότητας, τον στοματοφάρυγγα, τον υποφάρυγγα, τον ρινοφάρυγγα και τον λάρυγγα, καθώς αυτές οι περιοχές δεν δίνουν λεμφική αποχέτευση στο επίπεδο ΙΒ.

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι αναλύσει την δυνατότητα που παρέχει η μεταφορά ενός σιαλογόνου αδένου πριν την ακτινοθεραπεία, να ελαττώσει την ΜΞ. Έμφαση δόθηκε στην δυνατότητα των μεταφερθέντων σιελογόνων αδένων να προλαμβάνουν ικανοποιητικά την ΜΞ, την διατήρηση του ρυθμού ροής του σάλιου στους ασθενείς, καθώς και στην ίδια την αντίληψη των ασθενών για την διατήρηση φυσιολογικής ροής και ποσότητας σάλιου μετά από την ακτινοθεραπεία. Η μελέτη περιέλαβε συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση. Το κύριο σημείο μελέτης ήταν η πρόληψη της εμφάνισης της ΜΞ, η οποία αφορούσε την μέτρια και την σοβαρή μορφή της. Το δεύτερο σημείο ήταν η διατήρηση της ροής του σάλιου πριν, κατά την διάρκεια και μετά την ακτινοθεραπεία, ενώ αξιολογήθηκε η ροή με ή χωρίς διέγερση. Τέλος αξιολογήθηκε η εκτίμηση των ίδιων των ασθενών, σχετικά με την διατήρηση της ποσότητας και της σύστασης του σάλιου κοντά σε φυσιολογικά επίπεδα. Αυτό έγινε με την χρήση του ερωτηματολογίου του University of Washington για την ποιότητα ζωής.

Η μελέτη περιέλαβε 1134 δημοσιευμένες εργασίες, από τις οποίες μόλις οι 12 πληρούσαν όλα τα κριτήρια της έρευνας. Από αυτές ωστόσο, μόνο οι 7 υπεβλήθησαν σε στατιστική ανάλυση καθώς 5 εργασίες παρουσίαζαν προβλήματα με διπλές καταγραφές ασθενών ή ανεπαρκή προσωπικά στοιχεία. Από τις μελέτες αυτές, οι 6 έδωσαν ικανοποιητικά στοιχεία σχετικά με την ικανότητα των

μεταφερθέντων σιελογόνων αδένων να προλαμβάνουν την ΜΞ και αυτό συνέβη σε ποσοστό 82,7%. 4 μελέτες έδωσαν στοιχεία σχετικά με την διατήρηση ροής σάλιου χωρίς διέγερση των σιελογόνων αδένων μετά την ακτινοθεραπεία και σύμφωνα με αυτά η ροή σάλιου έφτασε το 88% των τιμών αναφοράς, 10-12 μήνες μετά την ακτινοθεραπεία. Από 3 μελέτες προέκυψε ότι η ροή του σάλιου μετά από διέγερση των αδένων έφτασε το 76% των τιμών αναφοράς, 10-12 μήνες μετά την ακτινοθεραπεία. Στην σύγκριση μεταξύ των ασθενών που υποβλήθηκαν σε μεταφορά σιελογόνου αδένου και των ασθενών που δεν υπεβλήθησαν, όταν υπήρχε διέγερση των σιελογόνων αδένων η ροή σάλιου 12-16 μήνες μετά την ακτινοθεραπεία ήταν 86% έναντι 8% αντίστοιχα. Στην ανάλογη σύγκριση αλλά χωρίς διέγερση των αδένων, η ροή σάλιου ήταν 75% έναντι 11% αντίστοιχα. Τέλος, σχετικά με την υποκειμενική αξιολόγηση από τους ίδιους τους ασθενείς, 18-24 μήνες μετά την ακτινοθεραπεία η συνολική ποσότητα σάλιου έφτασε το 85,3% της τιμής αναφοράς, ενώ σχετικά με την σύσταση του σάλιου ποσοστό 72% το αξιολόγησε ως ικανοποιητικό. Η μεταφορά του υπογνάθιου σιελογόνου αδένου εμφανίζει κάποιες μετεγχειρητικές επιπλοκές, χωρίς όμως να παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στην επιβίωση, την αιτία θανάτου, την πιθανότητα υποτροπής και την θέση τραχηλικής υποτροπής των ασθενών.

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η χειρουργική μεταφορά του υπογνάθιου σιελογόνου αδένου είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στη πρόληψη της ΜΞ, δίνοντας ροή σάλιου που αυξάνει σταδιακά 3-6 μήνες μετά την ακτινοθεραπεία. Ωστόσο πρόκειται για μια χειρουργική μέθοδο που απαιτεί ιδιαίτερη εκπαίδευση και πολλά κέντρα θα πρέπει να αποκτήσουν εμπειρία στην εφαρμογή της, ώστε να αποτελέσει μέθοδο γενικής αποδοχής για την αντιμετώπιση της ΜΞ.

Επιμέλεια-απόδοση: Βασίλης Πετσίνης

## Ανακοινώσεις/Announcements



Η Οργανωτική Επιτροπή, οι εκπαιδευτές και οι ασκούμενοι του Σεμιναρίου σε αναμνηστική φωτογραφία

### 1<sup>ο</sup> Πρακτικό Σεμινάριο Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου

Διεξήχθη με απόλυτη επιτυχία στις 13 και 14 Φεβρουαρίου 2014, το 1ο Πρακτικό Σεμινάριο Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου, υπό την αιγίδα της Ελληνικής Εταιρείας Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής. Επρόκειτο για το πρώτο σεμινάριο αυτού του περιεχομένου που πραγματοποιήθηκε στην χώρα μας και αποτελεί την αρχή σειράς σχετικών σεμιναρίων.

Συμμετείχαν και ασκήθηκαν συνολικά 15 εκπαιδευόμενοι από διάφορες περιοχές της Ελλάδας αλλά και την Κύπρο. Ειδικότερα συμμετείχαν 8 ΣΓΠΧ, 3 ΩΡΛ, 1 Πλαστικός Χειρουργός, 2 ειδικοί στην ΣΓΠΧ και 1 ειδικευόμενος στην Γενική Χειρουργική.

Η θεματολογία του σεμιναρίου περιλάμβανε θέματα χειρουργικής κεφαλής και τραχήλου. Συγκεκριμένα οι εκπαιδευόμενοι δίδαχθηκαν θεωρητικά και ασκήθηκαν πρακτικά στην τραχειοστομία, την ανεύρωση του προσωπικού νεύρου και την παρωτιδεκτομή, τις προσωπικές προσπελάσεις Weber-Ferguson και στεφανιαία, καθώς και τον τραχηλικό λεμφαδενικό καθαρισμό.

Ψυχή του σεμιναρίου και επιστημονικά υπεύθυνος ήταν

ο Καθηγητής ΣΓΠΧ της Οδοντιατρικής Σχολής του ΕΚΠΑ κ. Νικόλαος Παπαδογεωργάκης, ο οποίος, μετά την μακροχρόνια εμπειρία του ως εκπαιδευτής σε ανάλογα σεμινάρια του εξωτερικού, ξεκίνησε αυτήν την προσπάθεια και στην πατρίδα μας.

Η Οργανωτική Επιτροπή και οι εκπαιδευτές του σεμιναρίου κατέβαλαν κάθε προσπάθεια για την ουσιαστική θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση των ασκούμενων και όπως φάνηκε από τα σχόλια τους στα έντυπα αξιολόγησης, το αποτέλεσμα ήταν εξαιρετικά ικανοποιητικό.

Τόσο η Οργανωτική Επιτροπή όσο και οι εκπαιδευτές του σεμιναρίου προσέφεραν αφιλοκερδώς τις υπηρεσίες τους, με μόνο στόχο την καλύτερη δυνατή εκπαίδευση των ασκούμενων συναδέλφων.

Η εμπειρία από το 1ο Σεμινάριο θα αξιοποιηθεί για να εμπλουτίσει το επόμενο με πρόσθετη θεματολογία και συγκεκριμένα άσκηση σε τοπικοπεριοχικούς κρημνούς (μείζων θωρακικός, μυοκροταφικός) αλλά και σε βασικούς ελεύθερους κρημνούς οι οποίοι χρησιμοποιούνται σε αποκαταστάσεις μικροαγγειακής χειρουργικής.

## Οδηγίες για τους συγγραφείς

Το περιοδικό ακολουθεί τις υποδείξεις της Διεθνούς Επιτροπής των Εκδοτών Ιατρικών Περιοδικών (BMJ 302: 338-341, 191).

Η έκδοση του Περιοδικού είναι δίγλωσση, Ελληνική και Αγγλική. Την μετάφραση των επιστημονικών εργασιών στα Αγγλικά ή Ελληνικά αναλαμβάνει η Συντακτική Ομάδα του Περιοδικού ενώ είναι ευπρόσδεκτες και οι μεταφρασμένες εργασίες. Το περιοδικό δέχεται πρωτότυπες εργασίες που αφορούν θέματα κυρίως Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, αλλά και συναφών γνωστικών αντικειμένων όπως Στοματολογίας, Διαγνωστικής και Ακτινολογίας, Ανασθησιολογίας και Εμφυτευματολογίας.

Οι ακόλουθοι τύποι επιστημονικών εργασιών γίνονται δεκτές, αφού προηγηθεί κρίση τους από την Επιστημονική Ομάδα του περιοδικού:

A) Βιβλιογραφικές Ανασκοπήσεις συνολικής έκτασης μέχρι 20 δακτυλογραφημένες σελίδες,

B) Ερευνητικές Εργασίες, κλινικές και εργαστηριακές, μέχρι 10 σελίδες

Γ) Ενδιαφέρουσες Περιπτώσεις καλά τεκμηριωμένες, μέχρι 4 συνολικά σελίδες. Δημοσιεύονται επίσης επιστολές προς τον Διευθυντή Σύνταξης, καθώς και ολιγόλογες εργασίες- προτάσεις για τη στήλη «Πρακτικές Λύσεις και Τεχνικές».

**Οι εργασίες που υποβάλλονται δε θα πρέπει να έχουν δημοσιευθεί ούτε να βρίσκονται υπό κρίση για δημοσίευση σε άλλα περιοδικά,** ενώ ο Διευθυντής Σύνταξης διατηρεί όλα τα δικαιώματα (copyright) των εργασιών που έγιναν δεκτές και πρόκειται να δημοσιευθούν στο περιοδικό.

Προς τον Διευθυντή Σύνταξης αποστέλλεται άλλο το υλικό της εργασίας σε ηλεκτρονική μορφή με e-mail (το κείμενο θα πρέπει να είναι δακτυλογραφημένο με διπλό διάστημα) σε αρχείο Microsoft Word.

Πιο συγκεκριμένα για κάθε εργασία υποβάλλονται τα ακόλουθα μέρη που αρχίζουν σε ξεχωριστή σελίδα:

- Επιστολή υποβολής εργασίας στον Διευθυντή Σύνταξης

- Σελίδες τίτλου

- Περίληψη και Λέξεις - κλειδιά

- Κυρίως κείμενο

- Βιβλιογραφία

- Πίνακες - Εικόνες - Λεζάντες φωτογραφιών

- Βεβαίωση αποδοχής δημοσίευσης της εργασίας από όλους τους συγγραφείς

**- Οι σελίδες τίτλου περιέχουν στα Ελληνικά και Αγγλικά:**

α) Μια σελίδα με τον τίτλο του άρθρου μόνο (για τους κριτές)

β) Μια σελίδα με όλες τις πληροφορίες για την εργασία: τον τίτλο, το ονοματεπώνυμο και τους επιστημονικούς τίτλους των συγγραφέων, το κέντρο απ' όπου προέρχεται η εργασία και τον Διευθυντή του, τα στοιχεία (όνομα, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax και e-mail) του συγγραφέα που είναι υπεύθυνος για την αλληλογραφία. Αναφέρονται επίσης τυχόν πηγές χρηματοδότησης της εργασίας και ευχαριστίες.

**Η Περίληψη και οι λέξεις - κλειδιά στα Ελληνικά και Αγγλικά περιέχουν:**

Σύντομη παρουσίαση της εργασίας (μέχρι 200 λέξεις). Στις Βιβλιογραφικές Ανασκοπήσεις η περίληψη αναφέρει εν συντομία το περιεχόμενο της ανασκόπησης. Στις Ερευνητικές Εργασίες η περίληψη είναι δομημένη, με εισαγωγή, σκοπό, υλικό, μέθοδο, αποτελέσματα και συμπεράσματα. Στις Ενδιαφέρουσες Περιπτώσεις η περίληψη περιλαμβάνει μικρή εισαγωγή και περιγραφή της περίπτωσης. Στο τέλος της περιλήψης αναγράφονται οι λέξεις - κλειδιά.

**Το κυρίως κείμενο ανάλογα με το τύπο της εργασίας περιέχει τα ακόλουθα:**

A) Βιβλιογραφικές Ανασκοπήσεις: η εργασία χωρίζεται σε κεφάλαια με αντίστοιχους τίτλους ανάλογα με το θέμα και κατά την κρίση των συγγραφέων. Η εργασία ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα.

B) Ερευνητικές Εργασίες: η εργασία περιλαμβάνει εισαγωγή, σκοπό, υλικό και μέθοδο, αποτελέσματα, συζήτηση και συμπεράσματα.

Γ) Ενδιαφέρουσες Περιπτώσεις: η εργασία περιλαμβάνει εισαγωγή, περιγραφή της περίπτωσης και συζήτηση - συμπεράσματα.

**Δεν πρέπει να αναφέρονται στο κείμενο πληροφορίες για την προέλευση της εργασίας, προκειμένου να αποστέλλεται στους κριτές ανώνυμα.**

Οι βιβλιογραφικές παραπομπές στο κείμενο γίνονται με την πλήρη αναφορά των ονομάτων όταν πρόκειται για έναν ή δύο συγγραφείς μόνο, ακολουθούμενα από το έτος δημοσίευσης της αντίστοιχης εργασίας σε παρένθεση, π.χ. (Pogrel, 2003 ή Taylor και Smith, 1995). Όταν οι συγγραφείς είναι περισσότεροι από δύο τότε

## Guide for Authors

These instructions are in accordance with the International Committee to Medical Journal Editors: Editors Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals, (BMJ 302: 338-341, 191).

The present publication is bilingual, Greek and English. Papers are translated into English or Greek by the Journal's Editorial Board.

Papers should be original and focus on topics related mainly to Oral and Maxillo-facial Surgery, as well as on relevant subjects such as Oral Pathology, Diagnostics and Radiology, Anaesthesiology and Implantology.

The following contributions will be accepted for publication, after having been reviewed by the Journal's Scientific Board:

A) Literature Reviews, up to 20 typewritten pages

B) Research Papers, clinical or laboratory, up to 10 pages

C) Well-documented Case Reports of special interest, up to 4 pages

Letters to the Editor-in-Chief, as well as short papers-proposals for the column "Practical Solutions and Technical Notes", are also accepted for publication.

Submitted papers should be unpublished and not under consideration for publication by other journals. The Editor-in-Chief retains all copyrights in the papers that have been accepted for publication in the Journal.

Authors are requested to submit electronically by e-mail their papers (text and illustrations) to the Editor-in-Chief (typed in double spacing), in the form of a Microsoft Word document.

More specifically, papers should be submitted as follows, with each section starting on a different page:

- Letter of submission to the Editor-in-Chief

- Title page

- Summary and Keywords

- Text

- References

- Tables - Illustrations

- Captions to illustrations

- Permission to publish the paper by all its authors

**Title page should include the following information in English:**

a) A page mentioning the title of the article only for the Reviewers

b) A page giving all the information about the paper: title of the article, full name and academic degrees of each author, name of the originating institution, contact details of the author responsible for correspondence (name, address, telephone, fax number and e-mail address), as well as any sources used to support the study presented and acknowledgements.

**The sections Summary and Keywords should include:**

A short presentation of the paper (up to 200 words). In Literature Reviews, the summary should summarise the contents of the review. In Research Papers, the summary should be structured in the following way: introduction, aim, material and methods, results and conclusions. In Case Reports, the summary should include a short introduction and the description of the case.

Key words should be given at the end of the summary.

**Depending on the type of the paper, the text should include the following:**

A) Literature Reviews: the paper should be divided into chapters bearing titles related to their topic, as the authors desire. Finally, the paper should present their conclusions.

B) Research Papers: the paper should include the following parts: introduction, aim, material and methods, results, discussion and conclusions.

C) Case Reports: the paper should include the following parts: introduction, presentation of the case and discussion - conclusions.

**The text should not provide information about the origin of the paper, so that the authors will remain anonymous to the reviewers.**

As far as references are concerned, up to 2 authors will be named in full every time they are cited, followed by the year of the respective publication in parentheses, e.g. (Pogrel, 2003 or Taylor and Smith, 1995). When there are more than

αναφέρεται μόνο ο πρώτος ακολουθούμενος από τις λέξεις «και συν.» και την αντίστοιχη χρονολογία, π.χ. (Taylor και συν. 1995).

Εάν ο ίδιος συγγραφέας αναφέρεται σε διαφορετικές εργασίες με τον ίδιο χρόνο δημοσίευσης τότε μετά τη χρονολογία προστίθεται το γράμμα α, β, γ κλπ. π.χ. (Taylor 1995α, 1995β). Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και κατά τη διαμόρφωση της λίστας της βιβλιογραφίας.

Οι βιβλιογραφικές παραπομπές Ελληνικών ονομάτων από ελληνικά περιοδικά αναφέρονται στα Αγγλικά, ενώ οι παραπομπές από Ελληνικά συγγράμματα στα Ελληνικά.

Όταν στο κείμενο γίνεται αναφορά πολλών συνεχόμενων παραπομπών, αυτές παρατίθενται με χρονολογική σειρά, π.χ. (Hansson και συν. 1983, Ishibashi και συν. 1995, Widmalm και συν. 1994, Wiberg και Wanman, 1998, Emshoff και συν. 2002, Toure και συν. 2005, Alexiou και συν. 2009).

### Η Βιβλιογραφία

Όλοι οι συγγραφείς που αναφέρονται στο κείμενο περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία και αντίστροφα. Η αναφορά γίνεται με αλφαβητική ταξινόμηση και ακολουθεί τον εξής τύπο: Taylor JP, Morgan PH, Smith TY: Oral focal mucinosis. Science 189:503-506, 1998

Όταν γίνεται αναφορά σε σύγγραμμα, εγχειρίδιο κλπ. τότε ακολουθείται ο εξής τύπος: Taylor JP: Oral focal mucinosis, In: Morgan and Smith: Oral Pathology. Mosby 1989, pp. 509-512

Οι αναφορές σε Ελληνικά περιοδικά, γίνονται στα Αγγλικά, όπως αναγράφονται στην Αγγλική σελίδα του περιοδικού: π.χ.: Nicomidis CG, Papadopoulos LK: Acantosis. Hellenic Arch Oral Maxillofac Surg 12: 234-245, 2010

Οι αναφορές σε Ελληνικά συγγράμματα γίνονται στα Ελληνικά, όταν δεν υπάρχει ταυτότητα του βιβλίου στα Αγγλικά και συσσωματώνονται στην υπάρχουσα αλφαβητική Αγγλική βιβλιογραφία: π.χ.: Παπαδοπούλου MN: Χειρουργική. Ιατρικές εκδόσεις 2008, σελ. 345-346

### Οι Πίνακες

Αναφέρονται όλοι στο κείμενο και είναι δακτυλογραφημένοι στην πινακογραφία των προγραμμάτων Word ή Excel. Ο τίτλος τους δακτυλογραφείται πάνω από τον πίνακα, ενώ επεξηγήσεις παρατίθενται κάτω από τον πίνακα.

### Οι Εικόνες

Οι φωτογραφίες, τα σχήματα, τα διαγράμματα και τα ιστογράμματα αναφέρονται στο κείμενο ως εικόνες και αριθμούνται ενιαία. **Οι έγχρωμες εικόνες εκτυπώνονται χωρίς επιβάρυνση του συγγραφέα.** Όλα τα ανωτέρω κατατίθενται σε ηλεκτρονική μορφή. Οι ψηφιακές απεικονήσεις θα πρέπει να έχουν ανάλυση τουλάχιστον 300 dpi και διάσταση μιας πλευράς τουλάχιστον 7 cm. Η αποθήκευση να είναι σε μορφή JPG.

**Χρήση ήδη δημοσιευμένου φωτογραφικού υλικού επιβάλλεται να επισημαίνεται με σαφή αναφορά της πηγής προέλευσης στη λεζάντα, και όχι με δείκτη, ενώ παράλληλα θα πρέπει να υπάρχει η σχετική έγγραφη άδεια.**

### Οι Λεζάντες των εικόνων

Όλες οι εικόνες συνοδεύονται από λεζάντες που περιέχουν τις απαραίτητες επεξηγήσεις. Οι λεζάντες γράφονται με τον αύξοντα αριθμό τους σε ξεχωριστή σελίδα.

two authors, then only the name of the first is cited, followed by the phrase "et al." and the year of publication, e.g. (Taylor et al. 1995).

If the same author is cited in the text with different papers in the same year, a small letter should be added to the year: a, b, c etc., e.g. (Taylor 1995a, 1995b). The same letters should also be mentioned in the reference list.

When several publications are cited one after the other, begin with the oldest and end with the most recent, e.g. (Hansson et al. 1983, Ishibashi et al. 1995, Widmalm et al. 1994, Wiberg and Wanman, 1998, Emshoff et al. 2002, Toure et al. 2005, Alexiou et al. 2009).

### References

All authors cited in the text must be included in the reference list and vice versa. The reference list must appear in alphabetical order and in the following style: Taylor JP, Morgan PH, Smith TY: Oral focal mucinosis. Science 189:503-506, 1998. When citing from books, text-books etc. use the following style: Taylor JP: Oral focal mucinosis, In: Morgan and Smith: Oral Pathology. Mosby 1989, pp. 509-512

### Tables

All tables should be cited in the text. They should be presented either in Word or in Excel. The title of each table should appear above the table, and any explanations at the bottom.

### Illustrations

Photographs, figures, diagrams and histograms should be cited in the text as figures, using a single numbering sequence. **Colour illustrations are printed without any charge.** All the above should be submitted electronically.

The resolution of digital illustrations should be at least 300 dpi, while one of their sides should be at least 7cm. They should be saved as JPG files on the CD.

**Written permission to use photographic material that has already been published must be obtained, and the sources should be mentioned clearly in the respective captions – not with the use of an index.**

### Captions to illustrations

All illustrations should be accompanied by descriptive captions. Captions should be mentioned in ascending order, on a separate sheet.

Υποβολή εργασιών μόνο ηλεκτρονικά  
στο e-mail: [archives@haoms.org](mailto:archives@haoms.org)

Paper submission electronically only  
to the e-mail: [archives@haoms.org](mailto:archives@haoms.org)