

# ΧΗΜΕΙΟΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΙΣ ΟΔΟΝΤΟΓΕΝΕΙΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Κ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ\*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Ο**ι οδοντογενείς λοιμώξεις προκαλούνται από μικρόβια της φυσιολογικής χλωρίδας του στόματος, στα οποία περιλαμβάνονται αναερόβιοι και αερόβιοι Gram(+) κόκκοι και Gram(-) αναερόβια βακτηρίδια. Τα μικρόβια αυτά προκαλούν ποικιλία συνήθων νόσων, όπως ουλίτιδα, περιοδοντίτιδα, οδοντική τερηδόνα και όταν εισβάλλουν σε βαθύτερους ιστούς διαμέσου νεκρωθέντος πολφού ή βαθιού περιοδοντικού θυλάκου, μπορούν να προξενήσουν οδοντογενή αποστήματα ή διάχυτες λοιμώξεις. Η αντιμετώπιση των οδοντογενών λοιμώξεων προϋποθέτει καταρχήν τη σωστή αξιολόγηση του ασθενούς και τον καθορισμό της βαρύτητας της λοίμωξης. Η λεπτομερής γνώση του ιατρικού ιστορικού του ασθενούς βοηθά στην εκτίμηση της ανάγκης για αντιβιοτική κάλυψη που παρουσιάζει η κάθε περίπτωση. Η προφυλακτική αγωγή θα πρέπει να στρέφεται εναντίον των υπεύθυνων μικροοργανισμών και είναι κοινή για όλα τα είδη επεμβάσεων στο στόμα. Αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται στην πρόληψη και θεραπεία γναθοπροσωπικών λοιμώξεων περιλαμβάνουν την πενικιλίνη και τις ημισυνθετικές πενικιλίνες, την κλινδαμυκίνη, τις νιτροϊμιδαζόλες, τις κεφαλοσπορίνες, τις μακρολίδες και τις τετρακυκλίνες.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι οδοντογενείς λοιμώξεις αναμφισβήτητα θεωρούνται ένα από τα πιο συχνά και δύσκολα στην αντιμετώπισή τους προβλήματα στην καθημερινή οδοντιατρική πράξη<sup>1</sup>. Αυτές μπορεί να ποικίλλουν από ήπιες, σαφώς εντοπισμένες λοιμώξεις που αντιμετωπίζονται εύκολα, μέχρι σοβαρές και επικίνδυνες για τη ζωή του ασθενούς λοιμώξεις των μω-περιτονιακών διαστημάτων<sup>2</sup>. Οι βασικές αρχές θεραπείας των λοιμώξεων είναι: α) καθορισμός της βαρύτητας της λοίμωξης, β) αξιολόγηση της άμυνας του ασθενούς, γ) σχάση και παροχέτευση αποστημάτων και δ) χρήση κατάλληλων αντιβιοτικών<sup>3</sup>. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανασκόπηση της θε-

ραπευτικής, αλλά και της προληπτικής χρήσης των αντιβιοτικών, στις περιπτώσεις οδοντογενών λοιμώξεων.

Μερικές από τις παραμέτρους που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σχετικά με τη χορήγηση των αντιβιοτικών είναι: η δοσολογία, η οδός χορήγησής τους, η διάρκεια της αντιβιοτικής θεραπείας, καθώς και η τοξικότητα. Η χορήγηση από το στόμα ενδείκνυται σε ήπιες λοιμώξεις, ενώ η παρεντερική χορήγηση σε σοβαρές, δεδομένου ότι με την τελευταία τα επίπεδα του φαρμάκου στον ορό και τους ιστούς ανέρχονται ταχύτερα σε θεραπευτικά επίπεδα. Η διάρκεια της θεραπείας εξαρτάται από τον τύπο και τη βαρύτητα της λοίμωξης, την ευαισθησία του οργανισμού και την κλινική βελτίωση του ασθενούς<sup>3</sup>.

\* Οδοντίατρος.

## ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΟΔΟΝΤΟΓΕΝΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

Οι οδοντογενείς λοιμώξεις προκαλούνται από μικρόβια της φυσιολογικής χλωρίδας του στόματος, στα οποία περιλαμβάνονται αναερόβιοι και αερόβιοι Gram(+) κόκκοι και Gram(-) αναερόβια βακτηρίδια. Τα μικρόβια αυτά ενοχοποιούνται συχνά για τη δημιουργία συνήθων νόσων, όπως ουλίτιδα, περιοδοντίτιδα, οδοντική τερηδόνα και όταν εισβάλλουν σε βαθύτερους ιστούς διαμέσου νεκρωθέντος πολφού ή βαθιού περιοδοντικού θυλάκου, μπορούν να δημιουργήσουν οδοντογενή αποστήματα ή διάχυτες λοιμώξεις.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των οδοντογενών λοιμώξεων είναι η παρουσία τόσο αερόβιων, όσο και αναερόβιων μικροβίων. Οι οδοντογενείς λοιμώξεις που οφείλονται σε αερόβια μικρόβια υπολογίζονται στο 5%, αυτές που οφείλονται μόνο σε αναερόβια στο 35%, ενώ το ποσοστό των μικτών λοιμώξεων υπολογίζεται στο 60% όλων των τραχηλοπροσωπικών λοιμώξεων<sup>4</sup>.

Από τα αερόβια μικρόβια συχνότερα απαντώνται διάφοροι κόκκοι, όπως στρεπτόκοκκοι 70%, σταφυλόκοκκοι 6% και ποικίλοι άλλοι μικροοργανισμοί 1%. Σπάνια απαντώνται βακτήρια, όπως ο στρεπτόκοκκος κατηγορίας D, είδη *Neisseria*, κορυνοβακτηρίδια και διάφορα είδη Αιμόφιλου<sup>5</sup>.

Τα αναερόβια μικρόβια που συναντώνται συχνότερα στις οδοντογενείς λοιμώξεις μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: α) αναερόβιοι Gram(+) κόκκοι, όπως ο αναερόβιος στρεπτόκοκκος, ο πεπτοστρεπτόκοκκος και ο πεπτόκοκκος, που ενέχονται στο 11% των οδοντογενών λοιμώξεων, β) Gram(+) βακτηρίδια, που αποτελούν το 15% όλων των αναερόβιων μικροβίων και γ) αναερόβια Gram(-) βακτηρίδια, που απαντώνται στο 2% των οδοντογενών λοιμώξεων. Το 34% των αναερόβιων Gram(-) βακτηριδίων είναι *Bacteroides* και το 13% *Fusobacterium*<sup>1,4,6</sup>.

Μετά τα αρχικά στάδια της λοίμωξης παρατηρείται μεταβολή του μικροβιακού πληθυσμού, με αύξηση του αριθμού των αερόβιων μικροβίων που σε ορισμένες περιπτώσεις γίνο-

νται αποκλειστικοί υπαίτιοι λοιμογόνου μικροοργανισμού<sup>3,5</sup>.

## ΑΡΧΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΟΔΟΝΤΟΓΕΝΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ

Η αντιμετώπιση των οδοντογενών λοιμώξεων προϋποθέτει καταρχήν την λεπτομερή εκτίμηση της κλινικής εικόνας του ασθενούς και τον καθορισμό της βαρύτητας της λοίμωξης.

Μετά την κλινική αξιολόγηση της περίπτωσης ακολουθεί η θεραπεία, που περιλαμβάνει α) αντιμικροβιακή αγωγή και β) σχάση και παροχέτευση της αποστηματικής κοιλότητας. Η θεραπεία ολοκληρώνεται με την άρση του αιτιολογικού παράγοντα και περιλαμβάνει την εξαγωγή ή την ενδοδοντική θεραπεία του υπαίτιου δοντιού, που συνδυάζεται σε μερικές περιπτώσεις με ακρορριζεκτομή<sup>1,2</sup>.

## ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

### *Πενικιλίνες*

Οι πενικιλίνες και τα ημισυνθετικά τους παράγωγα ανήκουν στα β-λακταμικά αντιβιοτικά. Ο μηχανισμός δράσης τους στηρίζεται στην αναστολή της σύνθεσης του κυτταρικού τοιχώματος των μικροβίων. Τα φάρμακα αυτά καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα αντιμικροβιακής δράσης, παρουσιάζοντας πολύ καλή δραστηριότητα έναντι των αερόβιων Gram θετικών βακτηρίων. Στις οδοντογενείς λοιμώξεις προτιμάται η χορήγηση των ημισυνθετικών παραγώγων της πενικιλίνης (αμοξικιλίνη και αμπικιλίνη) λόγω του μεγαλύτερου αντιμικροβιακού φάσματος, που περιλαμβάνει και τα αερόβια Gram αρνητικά βακτηρίδια τα οποία απαντώνται συχνότερα στις οδοντογενείς λοιμώξεις και στα οποία η δράση της πενικιλίνης είναι περιορισμένη. Η αμοξικιλίνη είναι προτιμότερη της αμπικιλίνης για την από του στόματος χορήγηση, λόγω της πολύ καλύτερης απορρόφησής της από τη γαστρεντερική οδό<sup>7</sup>.

Ένα από τα μειονεκτήματα των πενικιλινών και των ημισυνθετικών τους παραγώγων είναι η ανάπτυξη αντοχής που παρουσιάζουν ορισμένα βακτήρια, εξαιτίας της παρα-

γωγής ενζύμων (β-λακταμάσες) τα οποία αδρανοποιούν τα β-λακταμικά αντιβιοτικά. Τα τελευταία χρόνια έχουν κυκλοφορήσει συνδυασμοί πενικιλινών με αναστολείς των λακταμασών, όπως αμοξικιλίνη με κλαβουλανικό οξύ και αμπικιλίνη με σουλμπακτάμη, με στόχο να επιλυθεί το πρόβλημα της ανάπτυξης αντοχής.

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες των πενικιλινών αυτών είναι συνήθως αντιδράσεις υπερευαισθησίας, που συνίστανται από ήπιες δερματικές αντιδράσεις, όπως κηλιδώδες εξάνθημα, κνησμός, κνίδωση, μέχρι σοβαρότερες, που μπορεί να απειλήσουν τη ζωή του ασθενούς<sup>8</sup>. Οι πενικιλίνες μπορούν να χορηγηθούν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης με ασφάλεια (ανήκουν στην κατηγορία Β της ταξινόμησης για πιθανή τερατογένεση των φαρμάκων της Διεύθυνσης Τροφίμων και Φαρμάκων των Η.Π.Α., Food and Drug Administration - FDA) (Πίν. 1).

### Μακρολίδες

Οι μακρολίδες αποτελούν ικανοποιητική εναλλακτική λύση σε ήπιες οδοντογενείς λοιμώξεις, όταν υπάρχει αλλεργία στις πενικιλίνες. Στα μακρολιδικά αντιβιοτικά ανήκει η ερυθρομυκίνη και οι νεότερες ροξιθρομυκίνη, κλαριθρομυκίνη, αζιθρομυκίνη και διρυθρομυκίνη. Η δράση τους έγκειται στην αναστολή της πρωτεϊνσύνθεσης του μικροβιακού κυττάρου στα ριβοσώματα.

Το αντιμικροβιακό τους φάσμα καλύπτει τους Gram θετικούς αερόβιους και αναερόβιους κόκκους, ενώ τα Gram αρνητικά αερόβια και αναερόβια μικρόβια είναι ανθεκτικά έναντι αυτών<sup>3</sup>. Οι μακρολίδες, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, χορηγούνται σε ήπιες οδοντογενείς λοιμώξεις και για προφύλαξη από ενδοκαρδίτιδα σε περιπτώσεις αλλεργίας στην πενικιλίνη. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες από τις μακρολίδες περιλαμβάνουν ναυτία, έμετο, γαστρικό φόρτο, διάρροια. Η ερυθρομυκίνη και η αζιθρομυκίνη είναι σχετικά ασφαλείς για την εγκυμοσύνη (κατηγορία Β), ενώ η κλαριθρομυκίνη (κατηγορία C) πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει άλλη επιλογή, καθώς μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει τερατογένεσις όταν χορη-

**Πίνακας 1.** Κατηγορίες πιθανής τερατογένεσης των φαρμάκων κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, σύμφωνα με τη Διεύθυνση Τροφίμων και Φαρμάκων των Η.Π.Α.

- A** Έχουν πραγματοποιηθεί ελεγχόμενες μελέτες σε εγκύους, με τις οποίες έχει αποδειχθεί η ασφάλεια του φαρμάκου για χορήγηση ακόμη και στο πρώτο τρίμηνο της κύησης.
- B** Έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες σε πειραματόζωα, που έδειξαν ότι δεν υπάρχει κίνδυνος για το έμβryo ακόμη και στο πρώτο τρίμηνο της κύησης. Δεν υπάρχουν όμως ελεγχόμενες μελέτες σε εγκύους που να το αποδεικνύουν.
- C** Μελέτες σε πειραματόζωα έδειξαν αυξημένο αριθμό τερατογένεσεων και θανάτων εμβρύων, αλλά δεν υπάρχουν ελεγχόμενες μελέτες σε εγκύους. Τα φάρμακα αυτά συνεπώς χορηγούνται μόνο όταν το αναμενόμενο όφελος είναι σημαντικά μεγαλύτερο του κινδύνου της χορήγησής τους.
- D** Έχει αποδειχθεί ο κίνδυνος για το ανθρώπινο έμβryo και χορηγείται μόνο σε περιπτώσεις απόλυτης ανάγκης, όταν δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά άλλο φάρμακο και η ανάγκη για τη χρησιμοποίηση του φαρμάκου είναι μεγαλύτερη του κινδύνου που προκύπτει από τη χορήγησή του.
- X** Μελέτες έχουν αποδείξει την πρόκληση ανωμαλιών στα ανθρώπινα έμβρυα. Για το λόγο αυτό, η χορήγηση αυτών των φαρμάκων κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης καθίσταται σε κάθε περίπτωση απαγορευτική.

Από BROOK I, COOLBAUGH JC, WALKER RI, WEISS E. Synergism between penicillin, clindamycin or metronidazole and gentamicin against species of bacterioides fragilis groups. *Antimicrob Agents Chemother* 1984,25: 71

γείται το αντιβιοτικό κατά τους πρώτους μήνες της εγκυμοσύνης. Η δοσολογία πρέπει να τροποποιείται επί βαριάς νεφροπάθειας<sup>7</sup>.

### Κλινδαμυκίνη

Η κλινδαμυκίνη, αν και χημικώς διαφέρει από την ερυθρομυκίνη, έχει όμοιο με αυτή αντιμικροβιακό φάσμα, που περιλαμβάνει τους Gram θετικούς αερόβιους και αναερόβιους κόκκους και τα Gram αρνητικά αερόβια βακτηρίδια. Χρησιμοποιείται αντί του σχήματος πενικιλίνης - μετρονιδαζόλης, σε ασθενείς αλλεργικούς στην πενικιλίνη. Συνήθης ανεπιθύμητη

ενέργεια του αντιβιοτικού αυτού είναι η διάρροια εξ αντιβιοτικών, που μπορεί να εξελιχθεί σε ψευδομεμβρανώδη κολίτιδα. Για την αποφυγή αυτών των επιπλοκών χορηγείται ταυτόχρονα *Sccharomyces bulardi* με σκοπό τη μείωση της επίπτωσης της διάρροιας. Η κλινδαμυκίνη είναι ασφαλές αντιβιοτικό για χορήγηση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης<sup>1,4</sup> (κατηγορία Β κατά FDA).

### **Τετρακυκλίνες**

Οι τετρακυκλίνες δρουν βακτηριοστατικά με αναστολή της πρωτεϊνοσύνθεσης των μικροβίων. Στις οδοντογενείς λοιμώξεις χρησιμοποιούνται η δοξυκυκλίνη για λήψη από του στόματος, λόγω του μεγάλου χρόνου ημίσειας ζωής του φαρμάκου, η οξυτετρακυκλίνη που χορηγείται ενδομυϊκά και η υδροχλωρική τετρακυκλίνη που δίδεται από του στόματος. Οι τετρακυκλίνες ενδείκνυνται σε ήπιες φλεγμονές, όταν απαιτείται αντιβιοτικό ευρέως φάσματος, όπως για παράδειγμα στην περιοδοντική νόσο. Κύριες ανεπιθύμητες ενέργειες είναι η εμφάνιση γαστρικών διαταραχών (ναυτία, έμετος) και ενίοτε ζάλη και ίλιγγος, οι οποίες οφείλονται σε λειτουργικές διαταραχές του αιθουσαίου νεύρου. Αντενδείκνυνται στην εγκυμοσύνη (κατηγορία D κατά FDA), ενώ η δοσολογία τους πρέπει να τροποποιείται ακόμη και σε μέσης βαρύτητας νεφρική ανεπάρκεια<sup>1,3,6</sup>.

### **Νιτροϊμιδαζόλες**

Στην ομάδα αυτών των φαρμάκων ανήκουν η μετρονιδαζόλη, η ορνιδαζόλη και η τινιδαζόλη. Η δράση τους χαρακτηρίζεται ως βακτηριοκτόνος, αν και ο μηχανισμός δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί. Το αντιμικροβιακό φάσμα καλύπτει τόσο τα Gram αρνητικά όσο και τα Gram θετικά αναερόβια μικρόβια, ενώ η δράση τους έναντι των αερόβιων θεωρείται ασήμαντη. Για το λόγο αυτό δεν χρησιμοποιούνται ως μονοθεραπεία, εκτός από τις περιπτώσεις που το αίτιο είναι γνωστό, π.χ. οξεία ελκονεκρωτική ουλίτιδα<sup>4,6</sup>.

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες συνίστανται σε γαστρικές διαταραχές, με κύριες εκδηλώσεις ναυτία, έμετος και κοιλιακά άλγη. Η σύγχρονη κατανάλωση αλκοόλ απαγορεύεται, η χορήγη-

ση κατά την κύηση, ενώ δεν αποτελεί αντένδειξη, καλό είναι να αποφεύγεται κατά τους πρώτους μήνες (κατηγορία Β κατά FDA). Η δοσολογία αλλάζει σε περιπτώσεις βαριάς νεφρικής ανεπάρκειας<sup>7</sup>.

### **Κεφαλοσπορίνες**

Ο πυρήνας των κεφαλοσπορινών, το 7-αμινοκεφαλοσπορανικό οξύ, έχει παρόμοια δομή με τον πυρήνα των πενικιλινών, αλλά διαφέρει στο ότι έχει μεγαλύτερο βαθμό αντοχής στις β-λακταμάσες. Ο μηχανισμός δράσης τους είναι όμοιος με αυτόν των πενικιλινών.

Από τις κεφαλοσπορίνες πρώτης γενιάς, στις οδοντογενείς λοιμώξεις χορηγούνται από του στόματος η κεφαλεξίνη και η κεφαδροξίλη. Η αντιμικροβιακή τους δράση δεν είναι μεγαλύτερη από αυτή των πενικιλινών<sup>8</sup>.

Γενικά, η αντιμικροβιακή δράση των κεφαλοσπορινών δεύτερης γενιάς είναι ενισχυμένη και τα φάρμακα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οδοντογενείς λοιμώξεις όπου η θεραπεία με πενικιλίνες έχει αποτύχει<sup>7</sup>. Από τις κεφαλοσπορίνες δεύτερης γενιάς, στις οδοντογενείς λοιμώξεις συνήθως χρησιμοποιείται η κεφακλόρη.

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες των κεφαλοσπορινών περιλαμβάνουν αντιδράσεις υπερευαισθησίας και διασταυρούμενη υπερευαισθησία με τις πενικιλίνες. Οι κεφαλοσπορίνες κρίνονται ασφαλή φάρμακα για χορήγηση κατά την εγκυμοσύνη (κατηγορία Β κατά FDA), ενώ μείωση της δοσολογίας είναι απαραίτητη μόνο σε περιπτώσεις βαριάς νεφροπάθειας<sup>7</sup>.

### **Αμινογλυκοσίδες**

Οι αμινογλυκοσίδες αποτελούνται από δύο ή περισσότερα αμινοσάκχαρα, συνδεδεμένα μέσω γλυκοσιδικών δεσμών με δακτύλιο αμινοκυκλitolής. Ο μηχανισμός δράσης τους στηρίζεται στην αναστολή της πρωτεϊνοσύνθεσης του μικροβιακού κυττάρου σε επίπεδο ριβοσωμάτων. Από τις αμινογλυκοσίδες χρησιμοποιείται η γενταμικίνη σε ορισμένα πρωτόκολλα για την πρόληψη της βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας, και σε σπανιότατες περιπτώσεις χρησιμοποιείται νοσοκομειακά σε τριπλό σχήμα αντιβίωσης μαζί με πενικιλίνη και κλινδαμυκίνη ή μετρονιδα-

ζόλη σε απειλητικές για τη ζωή οδοντογενείς λοιμώξεις<sup>9</sup>.

**Γλυκοπεπτίδια**

Πρόκειται για ενώσεις μεγάλου μοριακού βάρους που περιέχουν σάκχαρα και αμινοξέα. Από την κατηγορία αυτή των αντιβιοτικών χρησιμοποιείται η βανκομυκίνη σε κάποια περιορισμένα πρωτόκολλα για την πρόληψη της βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας<sup>8</sup>.

**ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Οι μη απειλητικές για τη ζωή οδοντογενείς λοιμώξεις αντιμετωπίζονται με χορήγηση ημισυνθετικών πενικιλινών (αμπικιλίνη, αμοξικιλίνη) στην Ευρώπη, ενώ στις Η.Π.Α. χρησιμοποιούνται ακόμη οι πενικιλίνες V και G και όταν αυτές αποτύχουν δίνονται ημισυνθετικές<sup>4</sup>. Όταν υπάρχει ιστορικό αλλεργίας στην πενικιλίνη, μπορεί να χορηγηθεί ως εναλλακτική λύση μακρολίδιο ή κλινδαμυκίνη. Οι κεφαλοσπορίνες δεύτερης γενιάς, όπως η κεφακλόρη, αποτελούν επίσης αποτελεσματική θεραπεία

σε ήπιες οδοντογενείς λοιμώξεις. Σε βαρύτερες λοιμώξεις το αντιβιοτικό σχήμα πρέπει να περιλαμβάνει σαν μονοθεραπεία την κλινδαμυκίνη ή διπλή αντιβιοτική αγωγή, που περιλαμβάνει ημισυνθετική πενικιλίνη με μετρονιδαζόλη.

Το πρωτόκολλο για τις απειλητικές για τη ζωή λοιμώξεις είναι η τριπλή αντιβιοτική θεραπεία, που περιλαμβάνει τη χρήση της πενικιλίνης, κλινδαμυκίνης ή μετρονιδαζόλης και γενταμικίνης<sup>9</sup> (Πίν. 2).

**Περιεμφυτευματίτιδα**

Η οστεοενσωμάτωση των εμφυτευμάτων εξαρτάται άμεσα από την απουσία φλεγμονής<sup>10</sup>. Φλεγμονώδεις αλλοιώσεις των μαλθακών περιεμφυτευματικών ιστών αναφέρονται ως περιεμφυτευματική βλεννογονίτιδα, ενώ η οστική απώλεια που προκαλείται από τη φλεγμονή αναφέρεται ως περιεμφυτευματίτιδα<sup>10</sup>. Οι συγκλεισιακές δυνάμεις από λειτουργικές και παραλειειτουργικές φορτίσεις μπορούν να συνδυασθούν με φλεγμονώδεις και λοιμογόνους παράγοντες και να οδηγήσουν στην απώλεια οστικής στήριξης με αποτέλεσμα την αποτυχία

Πίνακας 2. Ενδείξεις αντιβιοτικής χορήγησης	
Αντιβιοτικά	Ενδείξεις
Αμινογλυκοσίδες (Γενταμικίνη)	Χημειοπροφυλακτικά σχήματα για την πρόληψη της βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας.
Κεφαλοσπορίνες	Όταν απαιτείται αντιβιοτικό ευρέως φάσματος και σε περιπτώσεις που η θεραπεία με πενικιλίνες έχει αποτύχει.
Πενικιλίνες	Αντιβιοτικό εκλογής στις οδοντογενείς λοιμώξεις. Χρησιμοποιείται και στην προφύλαξη από βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα.
Μακρολίδες	Σε ήπιες φλεγμονές και στην προφύλαξη από βακτηριδιακή ενδοκαρδίτιδα επί ιστορικού αλλεργίας στις πενικιλίνες.
Τετρακυκλίνες	Σε ήπιες φλεγμονές, όταν απαιτείται αντιβιοτικό ευρέως φάσματος, όπως π.χ. στην περιοδοντική νόσο.
Κλινδαμυκίνη	Αντί του σχήματος πενικιλίνης - μετρονιδαζόλης σε ασθενείς αλλεργικούς στην πενικιλίνη.
Νιτροϊμιδαζόλες (Μετρονιδαζόλη)	Δεύτερη γραμμή θεραπείας σε οδοντογενείς λοιμώξεις (όταν απαιτείται αναερόβια κάλυψη).
Γλυκοπεπτίδια (Βανκομυκίνη)	Χημειοπροφυλακτικά σχήματα για την πρόληψη της βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας.

των εμφυτευμάτων. Η αντιμετώπιση της περιεμφυτευματίτιδας περιλαμβάνει αρχικά τη λήψη μέτρων στοματικής υγιεινής και τη χρήση αλοιφών χλωρεξιδίνης 12% και στη συνέχεια, αν κριθεί απαραίτητο, χορήγηση αντιβίωσης, όπως αμοξικιλίνη, κλινδαμυκίνη, μινοκυκλίνη ή δοξικυκλίνη<sup>11</sup>.

### **Οστεομυελίτιδα**

Η οστεομυελίτιδα των γνάθων παρατηρείται κυρίως σε άτομα προχωρημένης ηλικίας, σε ασθενείς που βρίσκονται σε ανοσοκαταστολή, σε υποσιτισμένα άτομα ή σε ασθενείς με προβλήματα ανάπτυξης, γενετικές ή επίκτητες διαταραχές της μικροκυκλοφορίας των οστών, καθώς επίσης και σε ασθενείς που δεν έχουν πρόσβαση σε ιατρική φροντίδα<sup>12</sup>.

Σύγχρονες μελέτες έχουν δείξει ότι ο *Streptococcus Viridans* και αναερόβια μικρόβια αποτελούν τους κύριους αιτιολογικούς παράγοντες ανάπτυξης οστεομυελίτιδας στα οστά των γνάθων, σε αντίθεση με παλαιότερες έρευνες που απέδιδαν τη νόσο στο *Χρυσίζοντα Σταφυλόκοκο*<sup>13</sup>. Στα αναερόβια είδη που απομονώθηκαν από θετικές καλλιέργειες περιλαμβάνονταν μεταξύ άλλων *Bacteroids*, *Fusobacterium*, *Actinomyces*, Πεπτόκοκκος, Πεπτοστρεπτόκοκκος, *Veionella* και *Eubacterium*<sup>12</sup>.

Η θεραπεία στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να περιλαμβάνει πολλαπλές προσεγγίσεις, όπως την ενίσχυση της άμυνας του ασθενούς, την αφαίρεση οστικών απολυμάτων, την τοποθέτηση παροχετεύσεων, την εκτομή των νεκρωθέντων τμημάτων της γνάθου (αποφλοιώση), καθώς και τη χρήση υπερβαρικού οξυγόνου<sup>12</sup>.

Για την εμπειρική θεραπεία της οστεομυελίτιδας, το αντιβιοτικό εκλογής είναι η πενικιλίνη. Εναλλακτικά μπορεί να χορηγηθεί κλινδαμυκίνη, κεφαλοσπορίνες ή και κάποιες φθοριοκινολόνες<sup>14,15</sup>.

### **Μετακτινικές λοιμώξεις**

Η ακτινοθεραπεία, όπως είναι γνωστό, χρησιμοποιείται στα πλαίσια της θεραπευτικής αγωγής των κακοήθων νεοπλασμάτων. Ο αρχικός στόχος κατά τη χρησιμοποίησή της ήταν η ακτινοβολία του όγκου χωρίς να προκαλούνται

βλάβες στους περιβάλλοντες ιστούς. Παρόλα αυτά, οι ιστοί του ανθρωπίνου σώματος είναι ευαίσθητοι στην επίδραση της ακτινοβολίας και η ευαισθησία τους αυτή εξαρτάται από το στάδιο του κυτταρικού κύκλου στο οποίο βρίσκονται<sup>16</sup>. Σύμφωνα με τους Marx και συν. υπάρχει επιβλαβής επίδραση σε όλους τους ιστούς που υπόκεινται σε ακτινοβολία με δυνητικό αποτέλεσμα τον κυτταρικό θάνατο<sup>16</sup>.

Η θεραπεία με ακτινοβολία προκαλεί μείωση της αιμάτωσης, μείωση του ρυθμού ανανέωσης των κυττάρων και υποξεία. Η μειωμένη αιμάτωση του οστού και των πέριξ ιστών ευνοεί τη λοίμωξη από βακτήρια, μύκητες και ιούς. Οι νεκρωμένοι ιστοί επιπλέον, ευνοούν την ανάπτυξη των μικροβίων<sup>17</sup>.

Η ακτινοβολία της στοματογναθοπροσωπικής περιοχής προκαλεί βλεννογονοδερματικές μεταβολές, μείωση της έκκρισης σάλιου, νέκρωση των οστών των γνάθων και οξεία ή χρόνια οστεομυελίτιδα και επιταχύνει την ανάπτυξη τερηδόνας. Σε τέτοιους ασθενείς εύκολα παρατηρείται λοίμωξη, εξαιτίας της αλλαγής στην ποσότητα και τη σύσταση του σάλιου<sup>16,17</sup>.

Η αντιμικροβιακή αγωγή της φλεγμονώδους οστικής νέκρωσης περιλαμβάνει τα ίδια αντιβιοτικά σχήματα που χρησιμοποιούνται στην οστεομυελίτιδα<sup>14</sup>, ενώ η θεραπεία της μονιλιάσης περιλαμβάνει τη χορήγηση αντιμυκητιασικών σκευασμάτων, όπως αλοφί νυστατίνης 100.000 μονάδες/gr, η οποία εφαρμόζεται τοπικά τρεις με τέσσερις φορές την ημέρα. Αντί της αλοφί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στοματικό διάλυμα νυστατίνης (100.000 μονάδες/ml). Σε πιο επιπλεγμένες περιπτώσεις απαιτείται ισχυρότερη αντιμυκητιασική θεραπεία, που περιλαμβάνει χρήση κετοконаζόλης, φλουконаζόλης και αμφοτερικίνης B<sup>18</sup>.

## **ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΧΗΜΕΙΟΠΡΟΦΥΛΑΞΗ**

**Προφύλαξη από λοιμώξεις του τραύματος (προεγχειρητική χημειοπροφύλαξη)**

Η χημειοπροφύλαξη από λοιμώξεις του τραύματος στις οδοντιατρικές επεμβάσεις διέπεται από τις ίδιες αρχές που ισχύουν για όλη τη χει-

ρουργική. Για να χορηγηθούν αντιβιοτικά προφυλακτικά, πρέπει ο κίνδυνος ανάπτυξης μετεγχειρητικών λοιμώξεων να είναι σημαντικός. Τα χρησιμοποιούμενα αντιβιοτικά πρέπει να είναι δραστικά έναντι των πιθανών παθογόνων που μπορούν να προκαλέσουν λοίμωξη, να επιτυγχάνουν ικανοποιητικά επίπεδα στους ιστούς και να έχουν όσο το δυνατόν λιγότερες πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες. Επειδή στη χημειοπροφύλαξη επιδιώκεται υψηλή στάθμη του αντιβιοτικού στο αίμα, δίδεται εφάπαξ υψηλή δόση του αντιβιοτικού (π.χ. 1g αμοξικιλίνης ή 1g κεφαζολίνης) λίγα λεπτά πριν την επέμβαση όταν χρησιμοποιείται γενική αναισθησία και μία ώρα πριν την επέμβαση όταν χρησιμοποιείται τοπική αναισθησία<sup>3,4</sup>.

Οι επεμβάσεις στο στόμα συνήθως δεν απαιτούν χημειοπροφύλαξη. Η επέμβαση όμως που έχει δημιουργήσει διχογνωμία ανάμεσα στους χειρουργούς είναι η χειρουργική εξαγωγή του έγκλειστου σωφρονιστήρα. Η καθημέρα πρακτική προβλέπει τη χορήγηση προφυλακτικής αντιβίωσης στους ασθενείς που υπόκεινται στην επέμβαση αυτή. Οι μελέτες όμως δείχνουν ότι μόνο στο 1-6% των περιπτώσεων εμφανίζονται μετεγχειρητικές λοιμώξεις, που μάλιστα είναι ήσσονος σημασίας<sup>19,20</sup>. Με βάση αυτές τις μελέτες δεν μπορούμε να συστήσουμε την προφυλακτική χορήγηση αντιβιοτικών. Εν τούτοις, άλλες μελέτες έδειξαν ότι η χορήγηση αντιβιοτικών είχε ως αποτέλεσμα λιγότερες μη λοιμώδεις επιπλοκές, όπως ο τρισμός, το άλγος, το οίδημα και το ξηρό φατνίο (ινωδολυτική φατνιίτιδα)<sup>21,22</sup>. Γενικά όμως, υπάρχει η άποψη ότι η χημειοπροφύλαξη στη χειρουργική εξαγωγή έγκλειστου τρίτου γομφίου δικαιολογείται απόλυτα σε πολύ δύσκολες περιπτώσεις, όπως π.χ. σε βαθιά έγκλειση ή οριζόντια θέση του έγκλειστου, ενώ σε ελαφρότερες περιπτώσεις επαφίεται στην κρίση του χειρουργού.

### **Βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα**

Η βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα αναπτύσσεται συνήθως σε άτομα με καρδιακές βλάβες μετά από βακτηριακία. Η βακτηριακία μπορεί να εμφανιστεί αυτόματα, ή σαν επιπλοκή εστιακής λοίμωξης. Ορισμένες χειρουργικές επεμβά-

σεις στο στοματικό βλεννογόνο και ιδιαίτερα σε φλεγμονώδες υπόστρωμα, μπορούν να προκαλέσουν παροδική μικροβιακία, που σπανίως διαρκεί πάνω από 15 λεπτά.

Τα βακτηρίδια που κυκλοφορούν στο αίμα εγκαθίστανται σε κατεστραμμένες ή ανώμαλες καρδιακές βαλβίδες, στο ενδοκάρδιο ή και στο ενδοθήλιο αγγείων που παρουσιάζουν ανατομικές ανωμαλίες, με αποτέλεσμα την εκδήλωση της βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας ή ενδαρτηρίτιδας<sup>23-25</sup>.

Παρά το γεγονός ότι η μικροβιακία εμφανίζεται συχνά σε πολλές επεμβάσεις, ορισμένα μόνο μικρόβια ενοχοποιούνται για τη δημιουργία ενδοκαρδίτιδας. Δεν είναι πάντα εύκολο να εκτιμηθεί εκ των προτέρων ποιοι ασθενείς θα αναπτύξουν αυτήν την λοίμωξη ή σε ποιου είδους επέμβαση οφείλεται.

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν πειράματα στον άνθρωπο που να αποδεικνύουν ότι με τη χρήση αντιβίωσης περιορίζεται ο κίνδυνος ανάπτυξης βακτηριακής ενδοκαρδίτιδας εξαιτίας μετεγχειρητικής βακτηριακίας. Επιπλέον, οι περισσότερες περιπτώσεις ενδοκαρδίτιδας δεν αποδίδονται σε μετεγχειρητική βακτηριακία.

Συνεπώς, για τη σωστή προσέγγιση στο θέμα της αντιμικροβιακής κάλυψης, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός του κινδύνου για ανάπτυξη ενδοκαρδίτιδας, η πιθανότητα ανάπτυξης βακτηριακίας εξαιτίας της συγκεκριμένης επέμβασης, οι ενδεχόμενες ανεπιθύμητες ενέργειες από τη χρήση αντιβιοτικών, καθώς και η αναλογία κόστους - ωφέλειας για τον ασθενή. Αν αυτοί οι παράγοντες αγνοηθούν, τότε μπορεί να οδηγηθούμε σε αλόγιστη χρήση αντιβιοτικών, σε άσκοπες δαπάνες και σε φαρμακευτικές ανεπιθύμητες ενέργειες.

Κάποιες καρδιακές βλάβες σχετίζονται με την ενδοκαρδίτιδα περισσότερο από άλλες<sup>23</sup>. Όταν αναπτύσσεται ενδοκαρδίτιδα σε ασθενείς με προϋπάρχουσα καρδιακή βλάβη, η σοβαρότητα της κατάστασης και η νοσηρότητα είναι μεγάλη. Τέτοια άτομα υψηλού κινδύνου είναι αυτά που φέρουν τεχνητές βαλβίδες, που έχουν ιστορικό προηγούμενης ενδοκαρδίτιδας ή συγγενούς καρδιακής νόσου και αυτά που έχουν υποβληθεί σε εγχείρηση για αποκατάσταση της πνευμονικής κυκλοφορίας<sup>23,24</sup>. Οι

ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν και τον υψηλότερο δείκτη θνησιμότητας.

Ορισμένοι ασθενείς με άλλες παθήσεις παρουσιάζουν μικρότερο κίνδυνο ανάπτυξης επιπλεγμένης λοίμωξης. Παραδείγματα τέτοιων παθήσεων είναι η δισχιδής αορτική βαλβίδα και η επίκτητη δυσλειτουργία των βαλβίδων (ως αποτέλεσμα ρευματικής καρδιακής νόσου ή νόσου του κολλαγόνου και υπερτροφίας του μυοκαρδίου).

Μία περίπτωση με αντιφατική αντιμετώπιση αποτελεί η πρόπτωση της μιτροειδούς βαλβίδας. Ένα μικρό ποσοστό αυτών των ασθενών αναπτύσσει επιπλοκές σε όλες τις ηλικίες<sup>25</sup>.

Η ενδοκαρδίτιδα μπορεί να εμφανιστεί σε όλους τους ασθενείς, ακόμα και σε αυτούς που δεν φέρουν καρδιακές βλάβες. Μάλιστα, οι ασθενείς με ήπιες καρδιοπάθειες, όπως πρόπτωση μιτροειδούς, καρδιακό φύσημα, μεσοκοιλιακή επικοινωνία, έχουν τις ίδιες πιθανότητες να προσβληθούν από ενδοκαρδίτιδα με τους υγιείς από καρδιακή άποψη, γιαυτό και θεωρούνται αμελητέου κινδύνου.

### **Χημειοπροφυλακτικά σχήματα**

Η χημειοπροφύλαξη είναι πιο αποτελεσματική όταν τα αντιβιοτικά χορηγούνται προεγχειρητικά σε δόσεις που εξασφαλίζουν υψηλή συγκέντρωση στο πλάσμα κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Οι κλινικοί γιατροί θα πρέπει να καθορίζουν το είδος και τη δοσολογία της αντιμικροβιακής αγωγής, με βάση την εμπειρία τους. Επιπλέον, επειδή η ενδοκαρδίτιδα μπορεί να εμφανιστεί παρά την αντιμικροβιακή κάλυψη, οι γιατροί θα πρέπει να παρακολουθούν τον ασθενή, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην εμφάνιση υψηλού πυρετού, αρθραλγιών, λήθαργου και κακουχίας.

Η προφυλακτική αγωγή θα πρέπει να στρέφεται εναντίον των υπεύθυνων μικροοργανισμών και είναι κοινή για όλα τα είδη επεμβάσεων στο στόμα. Ο *Streptococcus Viridans* είναι το μικρόβιο που ενοχοποιείται συχνότερα στην ανάπτυξη της ενδοκαρδίτιδας μετά από επέμβαση στη στοματική κοιλότητα.

Τα αντιβιοτικά αμοξικιλίνη, αμπικιλίνη και πενικιλίνη V είναι αποτελεσματικά έναντι των α-αιμολυτικών στρεπτόκοκκων *in vitro*, αλλά

παρόλα αυτά προτιμάται η αμοξικιλίνη, διότι απορροφάται ταχύτερα από το γαστρεντερικό σωλήνα και παρουσιάζει υψηλότερα επίπεδα στον ορό, που διατηρούνται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από τα υπόλοιπα αντιβιοτικά. Μία δόση των 2g δημιουργεί επαρκή επίπεδα στον ορό για πολλές ώρες και ελάχιστες ανεπιθύμητες ενέργειες από το πεπτικό σύστημα<sup>26-28</sup>.

Η νέα προτεινόμενη δόση για μεσαίου κινδύνου ασθενείς είναι 2g αμοξικιλίνης (στα παιδιά 50mg/kg). Δεύτερη δόση δεν απαιτείται, εξαιτίας των παρατεταμένων υψηλών επιπέδων του φαρμάκου στο πλάσμα<sup>28,29</sup>.

Σε ασθενείς που δεν μπορούν να πάρουν φάρμακα από το στόμα, χορηγείται παρεντερικά αμοξικιλίνη. Σε αλλεργικούς ασθενείς χορηγούνται εναλλακτικές θεραπείες, όπως η υδροχλωρική κλινδαμυκίνη. Σε ασθενείς που ανέχονται τις κεφαλοσπορίνες πρώτης γενιάς, χορηγούνται αυτά τα φάρμακα από τη στιγμή που οι ασθενείς δεν έχουν παρουσιάσει αναφυλακτική αντίδραση, εντοπισμένη ή γενικευμένη, στην πενικιλίνη. Η αζιθρομυκίνη και η κλαριθρομυκίνη είναι επίσης αποδεκτά χημειοθεραπευτικά μέσα για τους ασθενείς που είναι αλλεργικοί στην πενικιλίνη, αν και είναι ακριβότερα από τα υπόλοιπα<sup>30,31</sup>.

Η δοσολογία της αζιθρομυκίνης είναι για τους ενήλικες 500mg, 1 ώρα πριν την επέμβαση και για τα παιδιά 15mg/kg χωρίς να υπερβαίνει τη δόση των ενηλίκων. Η δοσολογία της κλινδαμυκίνης είναι 600mg από το στόμα ή ενδοφλεβίως και για τα παιδιά 20mg/kg. Όταν απαιτείται παρεντερική χορήγηση σε αλλεργικούς στην πενικιλίνη ασθενείς, τότε η κλινδαμυκίνη είναι το φάρμακο εκλογής.

Η κεφαζολίνη πρέπει να χορηγείται μόνο σε ασθενείς που δεν έχουν παρουσιάσει αναφυλακτική αντίδραση στην πενικιλίνη. Η ερυθρομυκίνη, ενώ παλαιότερα χρησιμοποιήθηκε, δεν χορηγείται πλέον, εξαιτίας των γαστρικών διαταραχών που προκαλεί και της σύνθετης φαρμακοκινητικής δράσης των διαφόρων σχημάτων της<sup>32</sup>.

Είναι πιθανόν κάποιος ασθενής να προσέλθει στον οδοντίατρο ενώ παίρνει κάποιο αντιβιοτικό. Αν το αντιβιοτικό ανήκει σε κάποιο



από αυτά που χρησιμοποιούνται για την προφύλαξη από την ενδοκαρδίτιδα, η σωστή αντιμετώπιση είναι να αντικατασταθεί με ένα φάρμακο άλλης κατηγορίας, από το να αυξηθεί η δόση του ίδιου.

Τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη του οξέος ρευματικού πυρετού δεν είναι επαρκή για την προφύλαξη από την ενδοκαρδίτιδα. Τα άτομα που βρίσκονται υπό αντιβιοτική κάλυψη για την πρόληψη του ρευματικού πυρετού έχουν στη στοματική τους κοιλότητα *Streptococcus Viridans*. Σε αυτούς τους ασθενείς ο γιατρός θα επιλέξει ερυθρομυκίνη, αζιθρομυκίνη ή κλαριθρομυκίνη για προφύλαξη από την ενδοκαρδίτιδα. Αν είναι μάλιστα δυνατόν, ο χειρουργός θα πρέπει να αναβάλλει τη θεραπεία για 9 έως 14 ημέρες, ώστε να ολοκληρωθεί το πρώτο αντιβιοτικό σχήμα και να έχει αποκατασταθεί η φυσιολογική στοματική χλωρίδα πριν από την έναρξη του δεύτερου.

## SUMMARY

K. LAZARIDIS

### CHEMOPROPHYLAXIS AND ANTIMICROBIAL TREATMENT OF ODONTOGENIC INFECTIONS

STOMATOLOGIA 2003,60(2): 55-64

The odontogenic infections are caused by normal oral flora involving anaerobic and aerobic Gram(+) cocci and anaerobic Gram(-) rods. These bacteria are responsible for a variety of common diseases such as gingivitis, periodontitis, dental caries. When introduced into deeper tissues via necrotic pulp or deep periodontal pockets can lead to odontogenic abscess or diffuse infection. Assessment of the patient and evaluation of infection severity contribute to an efficient treatment. The detailed knowledge of the medical history of the patient helps to determine the need for antibiotic coverage in each case. Prophylaxis should be specifically directed against the responsible microorganisms. The same regimes are recommended for all the oral procedures. Antibiotics more often used in oral

and maxillofacial infections include penicillins, clindamycin, nitroimidazoles, cephalosporins, macrolides and tetracyclins.

**KEY WORDS:** Odontogenic infections, Antibiotics, Prophylaxis, Antimicrobial treatment.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- LEE CY. Management of odontogenic infections with microbial, anatomic and antibiotic considerations. *Hawaii Dent J* 1993,24(8): 8-11
- DETRoux E. Complications of dental infections. *Rev Med Brux* 2001,22: 289-295
- WYNN RL, BERGAM SA, MEILLER TF, CROSSLEY HL. Antibiotics in treating oral-facial infections of odontogenic origin: an update. *Gen Dent* 2001,49: 238-240
- BAKER KA, FOTOS PG. The management of odontogenic infections; a rationale for appropriate chemotherapy. *Dent Clin North Am* 1994,38: 689-706
- PETERSON LJ. Microbiology of head and neck infections. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1991,3: 247
- MORCILLO E, CORTIJO J, VILLAGRASA V. Pharmacological bases of the antibiotic therapy in odontogenic infections. *Oral Med* 1996,1: 15-23
- PAGE CP, CUTIS MJ, SUTTER MC, WALKER MJ, HOFFMAN BB. Integrated Pharmacology. *Mosby, 1997*
- MANDELL GL, DOUGLAS LG et al. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 5th ed. *Churchill Livingstone, New York, 2000: 61*
- BROOK I, COOLBAUGH JC, WALKER RI, WEISS E. Synergism between penicillin, clindamycin or metronidazole and gentamicin against species of bacterioids fragilis groups. *Antimicrob Agents Chemother* 1984,25: 71
- BECKER W, BECKER BE et al. Clinical and neurobiological features that may contribute to dental implant failure. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1990,5: 31
- SHORDONE L, BARONE A, RAMALGIA L, CIAGLIA RN. Antimicrobial susceptibility of periodontopathic bacteria associated with failing implants. *J Periodontol* 1995,66: 69
- HUDSON JW. Osteomyelitis of the jaws. A 50 year prospective. *J Oral Maxillofac Surg* 1993,51: 1294

13. TOPAZIAN RG. Osteomyelitis of the Jaws. In: TOPAZIAN RG, GOLDBERG MH, editors: Oral and Maxillofacial Infections. 3rd ed. WB Saunders, Philadelphia, 1993: 251
14. WILLIAMS PT, STEWART CJ. Osteomyelitis and Osteonecrosis. In: FONSECA JR. Oral and Maxillofacial Surgery. WB Saunders, Philadelphia, 2000, Vol 5: 487-495
15. CHOW AW, ROSER SM, BRADY FA. Orofacial odontogenic infections. *Ann Intern Med* 1978,88: 392
16. MARX RE, JOHNSON RP. Studies in the radiobiology of osteonecrosis and their clinical significance. *Oral Surg* 1987,64: 379
17. MERCURI LG. Acute osteomyelitis of the jaws. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1991,2: 355
18. MIYASAKI SH, PERROT DH, KABAN LB. Infections in immunocompromised patients. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1991,2: 393
19. HAPPONEN RP, BACKSTROM AC, YLIPAAVALNIEMI P. Prophylactic use of phenoxymethylpenicillin and tinidazole in mandibular third molar surgery, a comparative placebo controlled clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990,28: 12-15
20. MITCHELL D. A controlled clinical trial of prophylactic tinidazole for chemoprophylaxis in third molar surgery. *Br Dent J* 1986,160: 284-286
21. Mac GREGOR A, ADDY A. Value of penicillin in the prevention of pain, swelling and trismus following the removal of ectopic mandibular third molars. *Int J Oral Surg* 1980,9: 166-171
22. PIECUCH J, ARZADON J, LIEBRICH S. Prophylactic antibiotics for third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1995,53: 53-60
23. STECKELBERG JM, WILSON WR. Risk factors for infective endocarditis. *Infect Dis Clin North Am* 1993,7: 9-19
24. SAIMAN L, PRINCE A, GERSONY WM. Pediatric infective endocarditis in the modern era. *J Pediatric* 1993,122: 847-853
25. MacMAHON SW, ROBERTS JK, KRAMER-FOX R et al. Mitral valve prolapse and infective endocarditis. *Am Heart J* 1987,113: 1291-1298
26. ΠΑΤΡΙΚΙΟΥ Α, ΜΕΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ι. Χειρουργική εξαγωγή τρίτων γομφίων και χημειοπροφύλαξη. *Στοματολογία* 1997,54: 57-61
27. ΠΑΤΡΙΚΙΟΥ Α. Αντιμικροβιακή χημειοπροφύλαξη στη χειρουργική του στόματος. *Στοματολογία* 1998,55: 77-86
28. DAJANI AS, BOWDOWN RE, BERRY MC. Oral amoxicillin as prophylaxis for endocarditis: what is the optimal dose? *Clin Infect Dis* 1994,18: 157-160
29. FLUCKIGER U, FRACIOLI P, BLASTER J et al. Role of amoxicillin serum levels for successful prophylaxis of experimental endocarditis due to tolerant streptococci. *J Infect Dis* 1994,169: 397-400
30. ROUSE MS, STECKELBERG JM, BRANDT CM et al. Efficiency of azithromycin or clarithromycin for the prophylaxis of viridans streptococcal experimental endocarditis. *Antimicrob Agents Chemother* 1997,41: 1673-1676
31. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ Κ, ΓΙΑΝΟΥΛΗ Θ, ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΔΗΣ Ι. Χημειοπροφύλαξη ενδοκαρδίτιδας σε οδοντοστοματολογικές επεμβάσεις. *Στόμα* 1990,18: 25-32
32. SANDE MA, MANDELL GL. Antimicrobial Agent - Tetracyclines, Chloramphenicol, Erythromycin and Miscellaneous Antibacterial Agents. In: GILMAN AG, RALL TW, NIES AS, TAYLOR P, editors: Goodman and Gilman's Pharmacological Basis of Therapeutics. 8th ed. Pergamon Press, New York, 1990: 1117-1145

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ:**

Λαζαρίδης Κωνσταντίνος  
 Νεοχωρίου 23  
 567 27 Νεάπολη  
 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

# Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑΣ

Π. ΓΚΡΙΤΖΑΛΗΣ\*, Ε. ΚΑΤΣΩΝΗ\*\*, Μ. ΖΑΝΝΙΚΟΥ\*\*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σ**κοπός αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογήσει τη συμβολή της επεξεργασίας της ψηφιακής εικόνας στη συλλογή πληροφοριών από την εικόνα. Χρησιμοποιήθηκε μία οπισθοφατνιακή ακτινογραφία στην περιοχή των κάτω προγομφίων, η οποία λήφθηκε για διαγνωστικούς σκοπούς με το σύστημα άμεσης ψηφιακής ακτινογραφίας Trophy RVG UI. Πενήντα παρατηρητές διαφόρων ειδικοτήτων και με ποικίλη εξειδίκευση στην ψηφιακή ακτινογραφία, παρατήρησαν τις εικόνες και τις αξιολόγησαν με βάση μία δεκάβαθμη κλίμακα. Οι εικόνες παρουσιάστηκαν στους αξιολογητές με σειρά που καθορίστηκε με ένα λατινικό τετράγωνο, ώστε να μην προκύψουν τυχόν φαινόμενα σειράς παρουσίασης. Αξιολογήθηκαν πέντε ανατομικά σημεία σε σχέση με την ποιότητα της εικόνας, μετά την επεξεργασία της πρωτογενούς εικόνας με επτά διαφορετικά φίλτρα επεξεργασίας. Για τη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα STATISTICA W98. Η ανάλυση έγινε σε τρία επίπεδα. Πρώτα έγινε σύγκριση των μέσων όρων των τιμών κάθε αξιολόγησης με σταθερή περιοχή ως προς τις οκτώ εικόνες. Η ίδια σύγκριση έγινε και με σταθερή την εικόνα ως προς τις πέντε περιοχές. Η στατιστική αξιολόγηση έγινε με τη μέθοδο ανάλυσης της διακύμανσης (ANOVA). Στη συνέχεια, με κριτήριο την αρχική ακτινογραφία δημιουργήθηκε ένα «golden standard», με βάση το οποίο κρίθηκε η διακριτική ικανότητα των επτά φίλτρων και με τη μέθοδο ανάλυσης ROC (Receiver Operating Characteristic). Τα συμπεράσματα έδειξαν ότι συγκεκριμένα φίλτρα, όπως το *ultimate imaging* και το φίλτρο οξύτητας, φαίνεται ότι βελτιώνουν την ποιότητα της ακτινογραφικής εικόνας, ενώ άλλα φαίνεται πως την υποβαθμίζουν ή δεν την επηρεάζουν. Τελικά, πρέπει να τονιστεί ότι ανάλογα με το διαγνωστικό πρόβλημα πρέπει να χρησιμοποιείται συγκεκριμένο φίλτρο επεξεργασίας. Η εμπειρία του παρατηρητή και η ποιότητα της αρχικής εικόνας είναι επίσης θεμελιώδους σημασίας.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το 1990 ήταν η δεκαετία της ψηφιοποίησης και η δεκαετία του 2000 δείχνει σημεία συνέχι-

σης αυτής της τάσης<sup>1</sup>. Τα τελευταία χρόνια έχουν εισαχθεί αρκετά εμπορικά συστήματα για άμεση ψηφιακή ακτινογραφία, παρέχοντας απεριόριστες δυνατότητες για επεξεργασία και ανάλυση των ακτινογραφικών εικόνων. Η ηλεκτρονική καταγραφή του σήματος γίνεται με διαφόρων τύπων αισθητήρες στερεάς κατάστασης (CCD, CMOS, CID) ή πλάκες αποθήκευσης φωσφορίζουσας ουσίας<sup>2</sup>.

Οποιαδήποτε λειτουργία η οποία ενεργεί στο να βελτιώσει, να διορθώσει, να αναλύσει, ή κατά κάποιο τρόπο να μεταβάλλει μία εικόνα, θεωρείται μία μορφή επεξεργασίας της εικόνας. Η χρήση των υπολογιστών έχει θεωρηθεί ένα

Ανακοινώθηκε στην ΛΣΤ' Ετήσια Οδοντοστοματολογική Σύνοδο της Στοματολογικής Εταιρείας της Ελλάδος - Λευκάδα, 6-9 Σεπτεμβρίου 2001.

\* Λέκτορας Διαγνωστικής και Ακτινολογίας του Οδοντιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών.

\*\* MSc Παθολογίας Στόματος του Οδοντιατρικού Τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών.

**ΟΡΟΙ ΕΥΡΕΤΗΡΙΑΣΜΟΥ:** Επεξεργασία ψηφιακής εικόνας, Ποιότητα εικόνας, Οδοντιατρικά ψηφιακά προγράμματα επεξεργασίας ψηφιακής εικόνας.

μέσο που βοηθά ή αντικαθιστά τους ανθρώπινους παρατηρητές σε διάφορες πλευρές οπτικής αντίληψης. Πρωταρχικός σκοπός της επεξεργασίας της εικόνας, είναι να βελτιωθεί η διαγνωστική ακρίβεια με τη χρησιμοποίηση των απεικονιστικών πληροφοριών πιο αποτελεσματικά<sup>3</sup>. Αυτό δημιουργεί νέες εναλλακτικές λύσεις, γιατί εξασφαλίζει προσβάσεις σε λεπτομέρειες που μέχρι τώρα ήταν κρυμμένες για το ανθρώπινο μάτι ή το μυαλό. Τα συστήματα για άμεση ψηφιακή ακτινογραφία κάνουν χρήση κατάλληλων προγραμμάτων software, χρησιμοποιώντας διάφορα φίλτρα για επεξεργασία και ανάλυση της εικόνας. Τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα είναι: 1) η μεταβολή της αντίθεσης, 2) η ρύθμιση φωτεινότητας, 3) η μετατροπή σε αρνητικό, 4) η προσθήκη χρωμάτων, 5) η ρύθμιση της οξύτητας, 6) η μεγέθυνση, 7) η ισοστάθμιση του ιστογράμματος και άλλες λειτουργίες<sup>3</sup>.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι η αξιολόγηση της συμβολής της επεξεργασίας της ψηφιακής εικόνας στη συλλογή πληροφοριών από αυτήν.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Αρχικά, έγινε λήψη οπισθοφατνιακής ακτινογραφίας σε ασθενή (Εικ. 1) για διαγνωστικούς λόγους, στην περιοχή των προγομφίων της κάτω γνάθου αριστερά και επεξεργασία της εικόνας με φίλτρα και δυνατότητες που επιτρέπει το software του συστήματος.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε πηγή ακτίνων-Χ (Elitys, Trophy) με 70KVp, 4mA και ολικό φίλτρο 2,5mm Al. Η απόσταση μεταξύ της εστιακής κηλίδας και του άπω άκρου του κατευθυντήρα ήταν 20cm. Το ψηφιακό πρόγραμμα RVG Ultimate Imaging Trophy χρησιμοποιούσε αισθητήρα CCD, διαστάσεων 41mm x 25mm, με ενεργή επιφάνεια 30mm x 20mm, 1,57εκατ. pixel, θεωρητική ανάλυση 25,6 γραμμές ανά χιλιοστό και πραγματική ανάλυση μεγαλύτερη από 20 γραμμές ανά χιλιοστό, SNR 56-60 Db, 4096 τόνους του γκρι και μέγεθος pixel 19,5μm, σύμφωνα με τα δεδομένα του κατασκευαστή<sup>4</sup>.

Οι εικόνες παρουσιάστηκαν σε υπολογιστή Pentium MMX CPU, 200 MHz, με μνήμη 196 MB, με κάρτα γραφικών Matrox Millennium II και οθό-

νη 15 ιντσών Relisys TE 555, φυσικά χρώματα 32 bit, ανάλυση 800x600, μέγεθος pixel 0,25-0,26.

Στη μελέτη συμμετείχαν 50 παρατηρητές (35 άντρες και 15 γυναίκες), διαφόρων ειδικοτήτων και με διάφορους βαθμούς κλινικής εμπειρίας στην ψηφιακή ακτινογραφία. Ειδικότερα, 13 παρατηρητές δήλωσαν ότι είχαν εμπειρία, ενώ οι υπόλοιποι 37 δεν ήταν έμπειροι.

Οι ψηφιακές ακτινογραφίες που μελετήθηκαν περιλάμβαναν μία ψηφιακή ακτινογραφία χωρίς καμία περαιτέρω επεξεργασία, η οποία λήφθηκε με παράλληλη τεχνική με τη χρήση του συγκρατητήρα του ψηφιακού συστήματος Trophy. Η ακτινογραφία αυτή αποτέλεσε το μέτρο σύγκρισης για τις επτά παραλλαγές της με τα φίλτρα: ultimate imaging, sharpness, αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1, αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 2, αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 3, αντιστροφή, και ψευδόχρωμα.

Η περιοχή του ενδιαφέροντος που επιλέχτηκε, περιείχε τα εξής πέντε ανατομικά σημεία: κορυφή φατνιακής ακρολοφίας μεταξύ 34 και 35, lamina dura του 34, ριζικός σωλήνας του 34, αδαμαντινοοστεϊνική ένωση στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34, όριο αδαμαντίνης - οδοντίνης στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34, τα οποία εκτιμήθηκαν από τους αξιολογητές.

Οι ψηφιακές εικόνες παρατηρήθηκαν κάτω από πρότυπες συνθήκες επισκόπησης, με χαμηλής έντασης φως. Η απόσταση του παρατηρητή από την οθόνη ήταν περίπου 60cm.



Εικ. 1. Αρχική ακτινογραφία.

Οι εικόνες παρουσιάστηκαν στους αξιολογητές με σειρά που καθορίστηκε με ένα λατινικό τετράγωνο, ώστε να μην προκύψουν τυχόν φαινόμενα σειράς παρουσίας (order effects). Με τον τρόπο αυτό, κάθε παρατηρητής είδε τις εικόνες με συγκεκριμένη σειρά, χωρίς να γνωρίζει ποιο φίλτρο αξιολογούσε, ώστε η πρωτογενής εικόνα αξιολογήθηκε πρώτη τις ίδιες φορές με όλες τις υπόλοιπες εικόνες. Συνολικά δηλαδή, κάθε παρατηρητής αξιολόγησε 64 εικόνες.

Οι παρατηρητές κατέγραφαν σε ειδικά έντυπα το βαθμό ευκρίνειας των παραπάνω ανατομικών στοιχείων με κλίμακα από το 1 έως το 10, όπου οι μικρότεροι αριθμοί αντιστοιχούσαν σε χαμηλή ευκρίνεια, ενώ οι μεγαλύτεροι σε υψηλότερη ευκρίνεια των συγκεκριμένων ανατομικών στοιχείων. Σε περίπτωση μη διάκρισης των ανατομικών στοιχείων ζητήθηκε από τους παρατηρητές να μη δώσουν καμία αξιολόγηση.

### Στατιστική επεξεργασία

Για τη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα STATISTICA W98. Η ανάλυση έγινε σε τρία επίπεδα. Πρώτα έγινε σύγκριση των μέσων όρων των τιμών κάθε αξιολόγησης με σταθερή την ανατομική περιοχή ως προς τις οκτώ εικόνες. Η ίδια σύγκριση έγινε και με σταθερή την εικόνα ως προς τις πέντε ανατομικές περιοχές. Η στατιστική αξιολόγηση έγινε με τη μέθοδο ανάλυσης της διακύμανσης (ANOVA).

Στη συνέχεια, με κριτήριο την αρχική ακτινογραφία δημιουργήθηκε ένα «golden standard», με βάση το οποίο κρίθηκε η διακριτική ικανότητα των επτά φίλτρων με τη μέθοδο ανάλυσης ROC (Receiver Operating Characteristic). Ορίστηκε ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $p < 0,05$ . Τέλος, οι απαντήσεις που δηλώθηκαν ως «δεν διακρίνω τίποτε», αξιολογήθηκαν χωριστά με πίνακες διπλής εισόδου, για να ελεγχθεί η πιθανότητα εμφάνισης μεγαλύτερης συχνότητας ψευδώς θετικών ή ψευδώς αρνητικών ανιχνεύσεων.

Για το στατιστικό έλεγχο των διαφορών ανάμεσα στην πρωτογενή ψηφιακή ακτινογραφία και τα επτά φίλτρα, χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση της διακύμανσης (ANOVA), με οκτώ επαναλαμβανόμενες μετρήσεις χωριστά για κάθε ανατομική περιοχή.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Για την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας μεταξύ του 34 και του 35, βρέθηκε ότι το φίλτρο ultimate imaging ήταν το καλύτερο και το φίλτρο «αντιστροφή» το χειρότερο του σετ. Συνολικά οι διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές. Όλες οι τιμές διέφεραν στατιστικά μεταξύ τους, εκτός από τις τιμές «αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 2» και «ψευδόχρωμα».

Αντίστοιχα ευρήματα προέκυψαν και για τη lamina dura του 34, όπου το φίλτρο ultimate imaging εμφανίστηκε να έχει τη μεγαλύτερη βαθμολογία, με τελευταίο το φίλτρο «αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1». Όλες οι διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές, με εξαίρεση τα ζεύγη «πρωτογενής εικόνα» και «αντιστροφή», και «αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 3» και «ψευδόχρωμα».

Για το ριζικό σωλήνα του 34, η σύγκριση έδειξε πάλι την υπεροχή του φίλτρου ultimate imaging, με τελευταίο στην κατάταξη το «ψευδόχρωμα». Και πάλι η πλειονότητα των διαφορών που παρατηρήθηκαν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Η αδαμαντινοοστεϊνική ένωση στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34, επιβεβαίωσε την υπεροχή του φίλτρου ultimate imaging, με τελευταίο στην κατάταξη πάλι το φίλτρο «αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1».

Τέλος, το όριο αδαμαντίνης - οδοντίνης στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34, έδειξε να δίνει το προβάδισμα στο φίλτρο ultimate imaging και την τελευταία θέση στο φίλτρο «αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1».

Και στις πέντε συνολικά συγκρίσεις, το φίλτρο ultimate imaging είχε την μεγαλύτερη βαθμολογία, με το φίλτρο «αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1» να βρίσκεται τελευταίο στην κατάταξη, στις τέσσερις από τις πέντε περιπτώσεις. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται γραφικά στο διάγραμμα της εικόνας 2 και στον πίνακα 1.

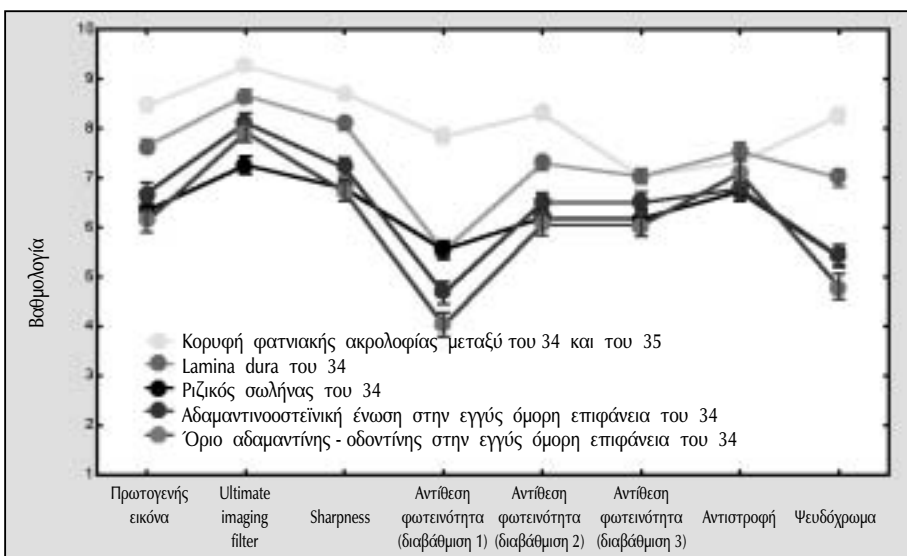
Αντίστοιχες συγκρίσεις έγιναν με βάση τα φίλτρα στις διάφορες ανατομικές περιοχές.

Και πάλι, σταθερά το φίλτρο ultimate imaging είχε τη μεγαλύτερη βαθμολογία, ακόμα και στις δύσκολες ανατομικές περιοχές, όπως είναι ο ριζικός σωλήνας. Τα αποτελέσματα πα-

**Πίνακας 1.** Συγκεντρωτικός πίνακας μέσω των όρων και τυπικών αποκλίσεων των οκτώ φίλτρων με σταθερή την ανατομική περιοχή

	Πρωτογενής εικόνα	Ultimate imaging filter	Sharpness	Αντίθεση φωτεινότητα (διαβάθμιση 1)	Αντίθεση φωτεινότητα (διαβάθμιση 2)	Αντίθεση φωτεινότητα (διαβάθμιση 3)	Αντιστροφή	Ψευδόχρωμα	N
Κορυφή φατνιακής ακρολοφίας μεταξύ του 34 και του 35									
M.O.	8,46	9,25***	8,72***	7,84***	8,31***	8,09***	7,32***	8,25***	398
T.A.	1,29	0,95	1,09	1,54	1,29	1,38	1,87	1,61	
Lamina dura του 34									
M.O.	7,64	8,65***	8,08***	5,53***	7,29***	7,03***	7,53+	6,99***	388
T.A.	1,31	1,28	1,22	1,75	1,35	1,45	1,78	1,68	
Ριζικός σωλήνας του 34									
M.O.	6,36	7,27***	6,80***	4,44***	6,21*	6,18*	6,76***	5,42***	384
T.A.	1,68	1,76	1,55	1,82	1,66	1,70	1,97	1,74	
Αδαμαντινοοστεϊνική ένωση στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34									
M.O.	6,70	8,12***	7,21***	4,67***	6,49*	6,50*	6,77+	5,41***	349
T.A.	1,93	1,81	1,76	2,12	1,84	1,90	2,24	2,16	
Όριο αδαμαντίνης - οδοντίνης στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34									
M.O.	6,12	7,92***	6,73***	4,02***	6,05+	6,04+	7,10***	4,80***	316
T.A.	1,99	1,86	1,83	2,21	1,96	1,99	2,27	2,32	

\*  $p \leq 0,05$     \*\*  $p \leq 0,01$     \*\*\*  $p \leq 0,001$     + στατιστικά μη σημαντικό



**Εικ. 2.** Διάγραμμα των μέσων όρων των τιμών αξιολόγησης των οκτώ φίλτρων με σταθερή ανατομική περιοχή ως προς τις οκτώ εικόνες.

ριστάνονται γραφικά στο διάγραμμα της εικόνας 3 και στον πίνακα 2.

Οι βαθμολογίες που προέκυψαν από την πρωτογενή ψηφιακή ακτινογραφία έγιναν δεκτές ως «golden standard» και ομαδοποιήθηκαν οι βαθμολογίες 9 και 8 ως ένα «σίγουρα ναι» στις ερωτήσεις που τέθηκαν και ως «σίγουρα όχι» οι βαθμολογίες κάτω από 8. Άλλωστε, η μορφή της καμπύλης συχνοτήτων των βαθμολογιών στην πρωτογενή ψη-

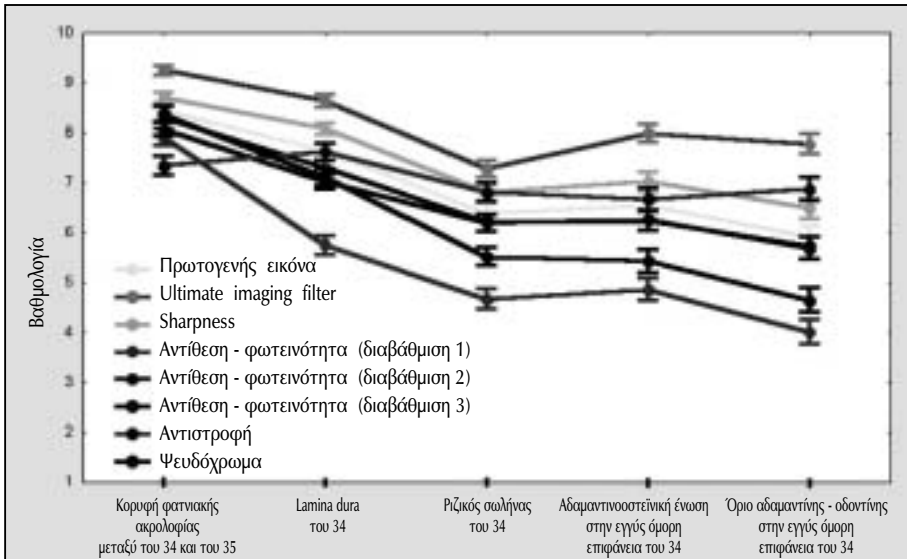
<b>Πίνακας 2.</b> Συγκεντρωτικός πίνακας μέσωσ όρων και τυπικών αποκλίσεων για κάθε φίλτρο ως προς τις πέντε ανατομικές περιοχές						
	Κορυφή φατνιακής ακρολοφίας μεταξύ του 34 και του 35	Lamina dura του 34	Ριζικός σωλήνας του 34	Αδαμαντινοοστεϊνική ένωση στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34	Όριο αδαμαντίνης - οδοντίνης στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34	N
Πρωτογενής εικόνα						
M.O.	8,46	7,64***	6,38***	6,53***	5,92***	387
T.A.	1,29	1,30	1,66	2,05	2,13	
Ultimate imaging filter						
M.O.	9,25	8,64***	7,29***	7,99***	7,77***	396
T.A.	0,95	1,28	1,73	1,88	1,99	
Sharpness						
M.O.	8,71	8,08***	6,80***	7,03***	6,48***	386
T.A.	1,09	1,22	1,54	1,88	2,00	
Αντίθεση - φωτεινότητα (διαβάθμιση 1)						
M.O.	7,91	5,75***	4,67***	4,85***	4,00***	324
T.A.	1,53	1,74	1,82	2,06	2,19	
Αντίθεση - φωτεινότητα (διαβάθμιση 2)						
M.O.	8,30	7,30***	6,22***	6,24***	5,72***	384
T.A.	1,31	1,36	1,66	2,04	2,12	
Αντίθεση - φωτεινότητα (διαβάθμιση 3)						
M.O.	8,07	7,03***	6,19***	6,25***	5,69***	388
T.A.	1,38	1,46	1,68	2,09	2,18	
Αντιστροφή						
M.O.	7,34	7,63***	6,81***	6,67***	6,87***	378
T.A.	1,87	1,72	1,93	2,32	2,34	
Ψευδόχρωμα						
M.O.	8,37	7,10**	5,52**	5,43***	4,64***	344
T.A.	1,56	1,64	1,75	2,19	2,35	

\*  $p \leq 0,05$     \*\*  $p \leq 0,01$     \*\*\*  $p \leq 0,001$     + στατιστικά μη σημαντικό

φιακή ακτινογραφία έδειξε σαφέστατα ότι ο διαχωρισμός αυτός έγινε από τα ίδια τα υποκείμενα της έρευνας<sup>5-7</sup>.

Με βάση το παραπάνω golden standard έγινε ανάλυση ROC, της οποίας τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον πίνακα 3.

Παρατηρείται πάλι, με μία τελείως διαφορετική στατιστική αξιολόγηση, η υπεροχή του φίλτρου ultimate imaging σε σχέση με τα υπόλοιπα της σύγκρισης και με βάση την πρωτογενή ψηφιακή ακτινογραφία, όπως δείχνουν τα διαγράμματα των εικόνων 4 έως 8.



Εικ. 3. Διάγραμμα σύγκρισης με βάση τα φίλτρα στις διάφορες ανατομικές περιοχές.

Τέλος, οι απαντήσεις «δεν διακρίνω τίποτα» εξετάστηκαν χωριστά με πίνακες διπλής εισόδου, για να ελεγχθεί η πιθανότητα εμφάνισης μεγαλύτερης συχνότητας ψευδώς θετικών ή ψευδώς αρνητικών ανιχνεύσεων. Δεν παρατη-

ρήθηκε τέτοιο φαινόμενο. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο διάγραμμα της εικόνας 9.

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

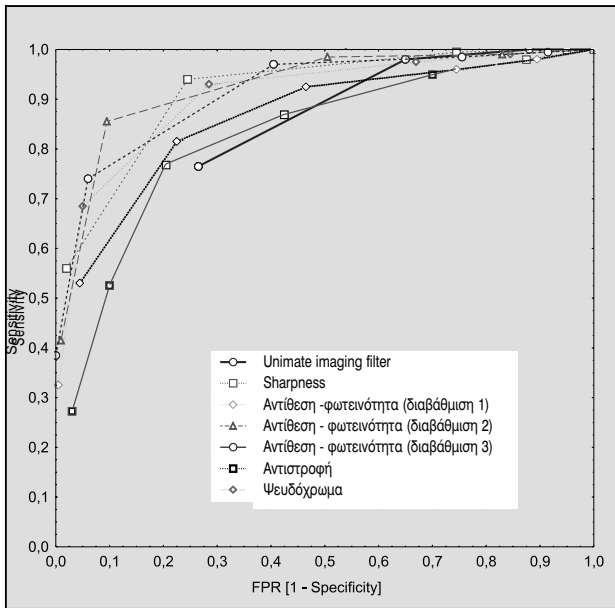
Η επεξεργασία των εικόνων που πραγματοποιήθηκε, αφορούσε στην εφαρμογή των λειτουργιών και των φίλτρων στην αρχική εικόνα, όπως αυτά είναι ρυθμισμένα στο software του ψηφιακού συστήματος που χρησιμοποιήθηκε, χωρίς καμία

άλλη επεξεργασία ή παρέμβαση ή συνδυασμούς. Οι κατασκευαστές, κατανοώντας ότι τα εργαλεία επεξεργασίας της εικόνας είναι απαραίτητα για τον οδοντίατρο, επινοούν κουμπιά, τα οποία εκτελούν αυτόματα κάποια από αυ-

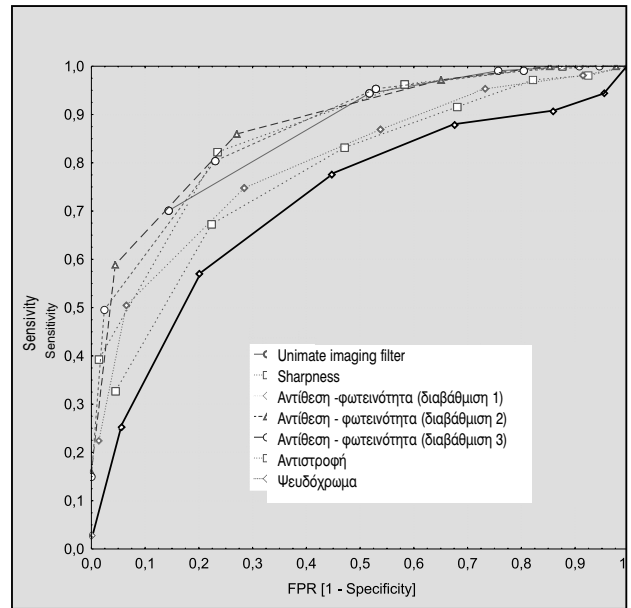
Πίνακας 3. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα της ανάλυσης ROC

	Κορυφή φατνιακής ακρολοφίας μεταξύ του 34 και του 35	Lamina dura του 34	Ριζικός σωλήνας του 34	Αδαμαντινοοστεϊνική ένωση στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34	Όριο αδαμαντίνης - οδοντίνης στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34
Ultimate imaging filter	0,051	0,075	0,0717	0,027	0,021
Sharpness	0,073	0,129	0,058	0,064	0,060
Αντίθεση - φωτεινότητα (διαβάθμιση 1)	0,090	0,282	0,351	0,285	0,289
Αντίθεση - φωτεινότητα (διαβάθμιση 2)	0,069	0,125	0,109	0,134	0,113
Αντίθεση - φωτεινότητα (διαβάθμιση 3)	0,086	0,133	0,136	0,155	0,150
Αντιστροφή	0,152	0,188	0,111	0,160	0,123
Ψευδόχρωμα	0,112	0,187	0,127	0,327	0,250





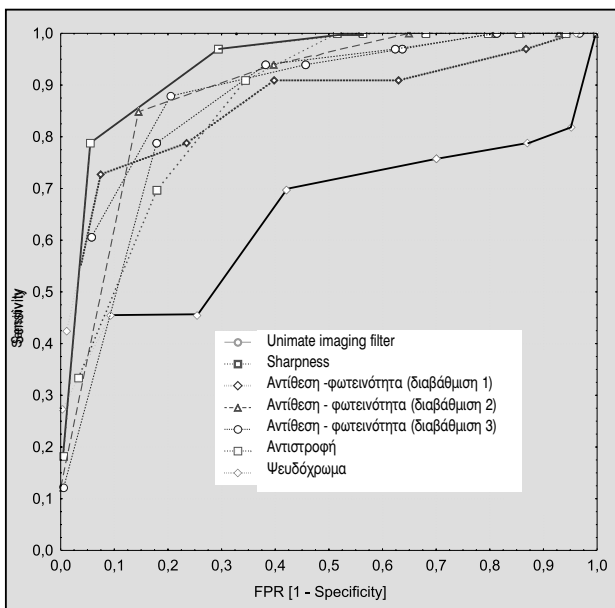
**Εικ. 4.** Διάγραμμα ROC ανάλυσης για την κορυφή της φραγνιακής ακρολοφίας μεταξύ του 34 και του 35.



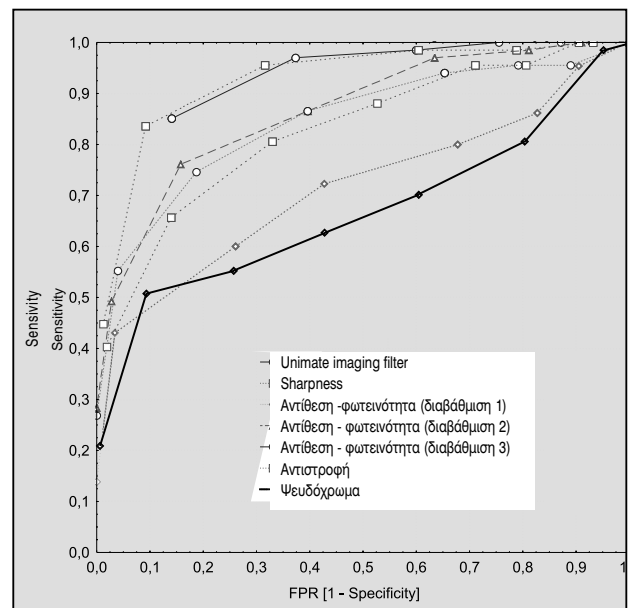
**Εικ. 5.** Διάγραμμα ROC ανάλυσης για τη lamina dura του 34.

τά τα στάδια επεξεργασίας που απαιτούνται για ένα συγκεκριμένο σκοπό. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται ο χρόνος που καταναλώνεται για την αναζήτηση στην εικόνα της πληροφορίας που απαιτείται για διάγνωση και αποφεύγεται ο κίνδυνος καταστροφής της εικόνας<sup>8</sup>. Έτσι χρησιμοποιήθηκαν οι λειτουργίες ultimate imaging, το sharpness (οξύτητα), η αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1, που από την κατασκευάστρια

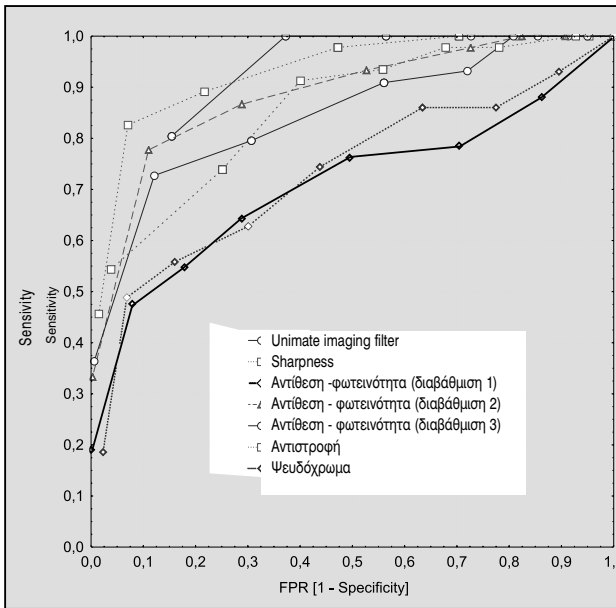
εταιρεία δίδεται ως κατάλληλο φίλτρο για ανίχνευση των περιοδοντικών ιστών, η αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 2, που προτείνεται ως κατάλληλο φίλτρο για χρήση στην ενδοδο-ντία (μελέτη ριζικού σωλήνα και lamina dura), η αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 3, που δίδεται ως κατάλληλο φίλτρο για ανίχνευση βλαβών των σκληρών οδοντικών ιστών, η αντιστροφή εικόνας και το ψευδόχρωμα<sup>4</sup>.



**Εικ. 6.** Διάγραμμα ROC ανάλυσης για το ριζικό σωλήνα του 34.



**Εικ. 7.** Διάγραμμα ROC ανάλυσης για την αδαμαντινο-οστεϊνική ένωση στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34.



Εικ. 8. Διάγραμμα ROC ανάλυσης για το όριο αδαμαντίνης - οδοντίνης στην εγγύς όμορη επιφάνεια του 34.

Το φίλτρο ultimate imaging δημιουργεί την παραγόμενη εικόνα χρησιμοποιώντας μαθηματικά εργαλεία-αλγόριθμους που ενισχύουν το περιγράμμα των απεικονιζόμενων δομών και βελτιώνουν την αντίθεση<sup>4</sup>. Η διαγνωστική ακρίβεια του φίλτρου ultimate imaging ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη των άλλων φίλτρων, ακόμη και στην απεικόνιση δύσκολα διακρινόμενων ανατομικών στοιχείων, όπως ο ριζι-

κός σωλήνας, το όριο αδαμαντίνης - οδοντίνης και η αδαμαντινοοστεϊνική ένωση.

Το φίλτρο sharpness (οξύτητα) έδειξε να έπεται σε διαγνωστική ακρίβεια του φίλτρου ultimate imaging, έχοντας καλές επιδόσεις για όλα τα ανατομικά σημεία που εξετάστηκαν.

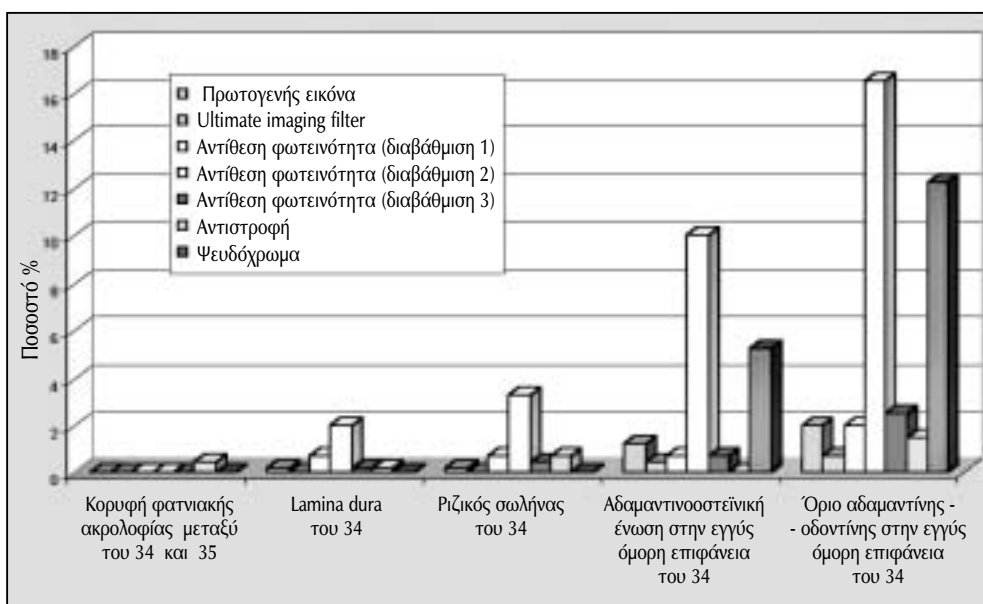
Η εφαρμογή των φίλτρων αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1, αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 2 και αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 3 απέτυχαν στην παρούσα έρευνα να δώσουν αποτελέσματα που να συμβαδίζουν με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να προάγουν την αναγνώριση της κορυφής της φατνιακής ακρολοφίας, την ανίχνευση του ριζικού σωλήνα και της lamina dura, και των σκληρών οδοντικών ιστών, αντίστοιχα<sup>4</sup>.

Το φίλτρο της αντιστροφής της εικόνας έδωσε τα χειρότερα αποτελέσματα για την απεικόνιση της φατνιακής ακρολοφίας. Η λειτουργία του φίλτρου αυτού στην πραγματικότητα είναι να κάνει την εικόνα να παρομοιάζει με φωτογραφικό αρνητικό.

Τελευταίο στη σειρά των επτά φίλτρων αξιολογήθηκε αυτό του ψευδοχρώματος. Τα περισσότερα ψηφιακά συστήματα στην αγορά προνοούν και αυτή τη λειτουργία. Μία χρήσιμη εφαρμογή του ψευδοχρώματος είναι να τονίσει τμήματα της εικόνας ύστερα από επεξεργασία κατάτμησης<sup>3</sup>. Όμοιας φύσης στοιχεία της εικό-

νας ομαδοποιούνται με το ίδιο χρώμα. Στο συγκεκριμένο ψηφιακό πρόγραμμα, το RVG UI, υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας ορτινβίω, η οποία χρησιμοποιεί χρώμα για τμήματα της εικόνας τα οποία κατά την επεξεργασία έχουν καταστραφεί και δεν μπορούν να ερμηνευτούν<sup>4</sup>.

Όλα τα φίλτρα που αναφέρθηκαν παρέχουν μόνο



Εικ. 9. Ποσοστά απαντήσεων «δεν διακρίνω τίποτε» ανά περιοχή και φίλτρο.

ποιοτικές αναλύσεις. Ο τρόπος επεξεργασίας της εικόνας είναι υποκειμενικός, γιατί δεν υπάρχει κάποιο σημείο αναφοράς. Θα ήταν σκόπιμο να τονιστεί, ότι πιθανότατα τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης όσον αφορά στη χρήση των φίλτρων στην επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων, θα ήταν ενθαρρυντικά για περισσότερα φίλτρα, εάν οι παρατηρητές είχαν μεγαλύτερη εξοικείωση στη μελέτη ψηφιακών εικόνων.

Σήμερα είναι πλέον διαθέσιμα και ξεχωριστά πακέτα software, τα οποία είναι συμβατά με διάφορα hardware ψηφιακής απεικόνισης. Τέτοια είναι το Emago<sup>9</sup>, το Visiquick<sup>10</sup>, το Ossiris<sup>11</sup> και άλλα. Το Emago software είναι πολύπλευρο εργαλείο, γιατί εκτός από τις συνηθεις ικανότητες επεξεργασίας της εικόνας περιέχει και ψηφιακή αφαιρετική ακτινογραφία. Το Visiquick εκτός των άλλων λειτουργιών του, αποθηκεύει αυτόματα όλες τις μετρήσεις, ενώ ταυτόχρονα υπολογίζει σωστά τις αποστάσεις σε όλες τις εικόνες.

Οι συνεχείς τεχνολογικές πρόοδοι στο πεδίο των ψηφιακών διαγνωστικών συστημάτων και η σχέση τους με τα προγράμματα επεξεργασίας της εικόνας δίνουν έναυσμα για περαιτέρω διερεύνηση στον τομέα αυτό. Η επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων και η εφαρμογή διαφόρων φίλτρων, είναι ένα γοητευτικό σύγχρονο πεδίο επιστημονικής αναζήτησης. Πολλές είναι οι ερευνητικές εργασίες που ασχολήθηκαν με την επεξεργασία των ψηφιακών εικόνων και τη χρήση φίλτρων για διαγνωστικούς σκοπούς και ποικίλα τα συμπεράσματα<sup>12-19</sup>.

Πρόσφατες μελέτες<sup>20</sup> όσον αφορά στην επεξεργασία της εικόνας με φίλτρα, εμφανίζουν ιδιαίτερα αισιόδοξα μηνύματα. Ειδικότερα, μία έρευνα<sup>21</sup> που έγινε από τους Nair και συν. το 2001, έδειξε ότι οι ψηφιακές εικόνες με ρύθμιση αντίθεσης-φωτεινότητας, έδωσαν καλύτερα αποτελέσματα από τις αντίστοιχες ψηφιακές εικόνες στις οποίες δεν έγινε επεξεργασία, τα οποία ήταν παρόμοια με εκείνα του φιλμ.

Η δυνατότητα βελτίωσης της αντίθεσης θα πρέπει να αποτελεί πλεονέκτημα σε μία ακτινογραφία. Αυτό ήταν το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν οι Yoshiura και συν.<sup>22</sup>.

Πολλές καινοτομίες που έχουν σχέση με τις εφαρμογές των υπολογιστών γίνονται συνεχώς πραγματικότητα με την εφαρμογή της ψηφιακής εικόνας στην οδοντιατρική πράξη, με σκοπό την πρώιμη εντόπιση αρχόμενων παθολογικών σημείων ή την εξακρίβωση σημείων επούλωσης<sup>23</sup>.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Τα διαθέσιμα φίλτρα επεξεργασίας της εικόνας φαίνεται ότι επηρεάζουν τη βελτίωση της διαθέσιμης πληροφορίας, ιδιαίτερα όταν αξιοποιούνται όλες οι δυνατότητες και οι συνδυασμοί αυτών.

2. Τα φίλτρα που αυξάνουν την οξύτητα της εικόνας έδωσαν τα καλύτερα αποτελέσματα, με πρώτο το ultimate imaging.

3. Η περιοχή της κορυφής της φατνιακής ακρολοφίας ήταν η πλέον εύκολη στην ανίχνευσή της.

4. Οι τρεις εκδοχές της εικόνας ως προς την αντίθεση και τη φωτεινότητα (αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 1, αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 2, αντίθεση-φωτεινότητα-διαβάθμιση 3), απέτυχαν στην παρούσα έρευνα να δώσουν αποτελέσματα που να συμβαδίζουν με τις οδηγίες του κατασκευαστή και να προάγουν την αναγνώριση της κορυφής της φατνιακής ακρολοφίας, την ανίχνευση του ριζικού σωλήνα και της lamina dura, και των σκληρών οδοντικών ιστών, αντίστοιχα.

## SUMMARY

P. GRITZALIS, E. KATSONI, M. ZANNIKOU

### THE CONTRIBUTION OF DIGITAL IMAGE PROCESSING IN DIAGNOSTIC ACCURACY OF THE RADIOGRAPH

STOMATOLOGIA 2003,60(2): 65-75

The evaluation of the contribution of digital image processing in the collection of information is the aim of the present study. An intraoral radiograph was taken in the area of the lower left

premolars for diagnostic reasons by using the direct digital radiographic system Trophy RVG UI. The images were watched by fifty observers of several specializations and different level of experience in digital radiography and scored on a 10-point scale. The images were presented in an order which was defined by a latin square, in order to avoid possible order effects. Five anatomic points were evaluated as far as their image quality is concerned, after the manipulation with seven different processing tools. Statistical analysis was held in three levels. Firstly, a comparison between average means of each evaluation which took place, maintaining the area constant. The same comparison occurred with the image constant concerning the five areas. The above referred statistical evaluation took place with analysis of variances (ANOVA). Furthermore, based on primary radiograph, a golden standard was created in order the discerning ability of seven filters to be estimated using ROC analysis. The results proved that certain filters, such as ultimate imaging and sharpness, seem to improve the radiographic image quality, whereas some others seem to degrade or even not to affect the image quality. Finally, it must be emphasized, that specific processing tool must be applied, depending on the diagnostic task under examination. Moreover, observer's experience and the quality of the primary image are of ultimate significance.

**KEY WORDS:** Digital image processing, Image quality, Dental software.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. LEE SD. Digital Imaging. A Practical Handbook. *Library Association Publishing, 2001*
2. MEETING REPORT. The digital dental office as agent of change. *Dentomaxillofac Radiol 1999,28: 55-65*
3. MOL A. Image processing tools for dental applications. *Dent Clin North Am 2000,44(2): 299-318*
4. User's guide Trophy for RVG UI.
5. CAMPBELL JM, MACHIN D. Medical Statistics. A Commonsense Approach. 3rd ed. *John Wiley & Sons: 43-48*
6. TAMMISALO T, LUOSTARINEN T, VAHATALO K, NEVA M. Detailed tomography of periapical and periodontal lesions. Diagnostic accuracy compared with periapical radiography. *Dentomaxillofac Radiol 1996,25(2): 89-96*
7. ROC curve analysis in MedCalc. <http://www.medcalc.be/roccman.html>
8. MILES DA, RAZZANO MR. The future of digital imaging in Dentistry. *Dent Clin North Am 2000,44(2): 427-438*
9. <http://www.radiology.acta.nl/emago/emago02.html>
10. <http://www.thomsystems.com/visiquick/index.html>
11. <http://ddsdx.uthscsa.edu/dig/sites.html>
12. FORNER L, LLENA M, ALMERICH JM, GARCIA-GODOY F. Digital radiology and image analysis for approximal caries diagnosis. *Oper Dent 1999,24: 312-315*
13. WENZEL A. Effect of image enhancement for detectability of bone lesions in digitized intraoral radiograph. *Scand J Dent Res 1988,96: 149-160*
14. FARMAN AG, AVANT SL, SCARFE WC, FARMAN TT, GREEN DB. In vivo comparison of Visualix-2 and Ektaspeed Plus in the assessment of periradicular lesion dimensions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endodon 1998,85: 203-209*
15. SHROUT MK, RUSSEL CM, POTTER BJ, POWELL BJ, HILDEBOLT CF. Digital enhancement of radiographs. Can it improve caries diagnosis? Clinical practice. *JADA 1996,127: 469-473*
16. SCARFE WC, CZERNIEJEWSKI VJ, FARMAN AG, AVANT SL, MOLTENI R. In vivo accuracy and reliability of color-coded image enhancements for the assessment of periradicular lesion dimensions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endodon 1999,88: 603-611*
17. KULLENDORFF B, NILSSON M, ROHLIN M. Diagnostic accuracy of direct digital dental radiography for the detection of periapical bone lesions. Overall comparison between conventional and direct digital radiography. *Oral Surg 1996,82: 344-350*
18. KULLENDORFF B, NILSSON M. Diagnostic accuracy of direct digital dental radiography for the detection of periapical bone lesions. II. Effects on diagnostic accuracy after application of image processing. *Oral Surg 1996,82: 585-589*

19. EICKHOLZ P, KOLB I, LENHARD M, HASSFELD S, STAEHLE HJ. Digital radiography of interproximal caries: effect of different filters. *Caries Res* 1999,33: 234-241
20. LI G, YOSHIURA K, WELANDER U, SHI XQ, McDAVID WD. Detection of approximal caries in digital radiographs before and after correction for attenuation and visual response. An in vitro study. *Dentomaxillofac Radiol* 2002,31: 113-116
21. NAIR MK, LUDLOW JB, MAY KN, NAIR UP, JOHNSON MP, CLOSE JM. Diagnostic accuracy of intraoral film and direct digital images for detection of simulated recurrent decay. *Oper Dent* 2001,26: 223-230
22. YOSHIURA K, WELANDER U, SHI XQ, LI G, KAWAZU T, TATSUMI M et al. Conventional and predicted perceptibility curves for contrast-enhanced direct digital intraoral radiographs. *Dentomaxillofac Radiol* 2001,30: 219-225
23. PEPELASSI EA, TSIKLAKIS K, DIAMANTI-KIPIOTI A. Radiographic detection and assessment of the periodontal endosseous defects. *J Clin Periodontol* 2000,27: 224-230

---

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ:**

Γκρίτζαλης Παναγιώτης  
Αρτέμωνος 22α  
116 36 ΑΘΗΝΑ

# ΥΠΕΡΑΡΙΘΜΑ ΔΟΝΤΙΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Μ. ΑΝΔΡΕΙΩΤΕΛΛΗ\*, ΛΒ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ\*, Ε. ΣΤΥΛΟΓΙΑΝΝΗ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σ**κοπός της παρούσης εργασίας είναι να παρουσιαστούν τα κλινικά και ακτινογραφικά χαρακτηριστικά των υπεράριθμων δοντιών, η ταξινόμησή τους με βάση το σχήμα τους, τα προβλήματα που σχετίζονται με την παρουσία τους, καθώς και οι λόγοι που επιβάλλουν τη χειρουργική τους αφαίρεση. Στην αναδρομική αυτή μελέτη, υλικό αποτέλεσαν 185 παιδιά με 271 υπεράριθμα δόντια, που εξετάστηκαν και αντιμετωπίστηκαν στο Νοσοκομείο Παιδων «Π. και Α. Κυριακού», κατά τη χρονική περίοδο 1985-2000. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, η αναλογία αγοριών-κοριτσιών με υπεράριθμα δόντια είναι 2:1. Το 40% των ασθενών ανήκε στην ομάδα ηλικιών των 8,5 έως 10 ετών. Στο 68,1% του υλικού μας τα υπεράριθμα δόντια εμφανίζονταν μεμονωμένα. Το 87,1% των υπεράριθμων δοντιών εντοπίστηκε στην πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου με το 28,8% να είναι μεσόδοντες. Με βάση τη μορφολογία, τα υπεράριθμα δόντια ταξινομήθηκαν σε κωνικά (38,2%), σε υπεράριθμα με το σχήμα των δοντιών της περιοχής (29,4%), σε φυματώδη (11,8%) και σε οδοντώματα (20,6%). Όσον αφορά στα προβλήματα που προκλήθηκαν από την παρουσία των υπεράριθμων δοντιών, συχνότερα εμφανιζόταν καθυστέρηση ανατολής κάποιου μόνιμου δοντιού (66,7%). Η χειρουργική προσπέλαση για την αφαίρεση των υπεράριθμων δοντιών ήταν στο 74,8% υπερώια ή γλωσσική. Τα βασικά συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη, είναι ότι τα υπεράριθμα δόντια συχνότερα απαντώνται στα αγόρια. Τις περισσότερες φορές είναι μεμονωμένα, εντοπίζονται στην πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου και μάλιστα υπερώια. Είναι υπεύθυνα κυρίως για καθυστέρηση ανατολής κάποιου μόνιμου δοντιού. Ο ακτινογραφικός έλεγχος στην κατάλληλη ηλικία, μπορεί να προλάβει την εμφάνιση οποιουδήποτε προβλήματος, με την έγκαιρη και σωστή απομάκρυνση των υπεράριθμων δοντιών.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οδοντική υπεραριθμία είναι μία ανωμαλία του αριθμού των δοντιών, κατά την οποία ο συνολικός αριθμός των δοντιών που συμμετέχουν στο φραγμό είναι μεγαλύτερος από το φυσιολογικό.

Η αιτιολογία των υπεράριθμων δοντιών είναι ένα θέμα που ακόμα ερευνάται και μέχρι

τώρα δεν έχει δώσει σαφή και συγκεκριμένα συμπεράσματα<sup>1</sup>. Ποικίλες θεωρίες έχουν διατυπωθεί για τα αίτια δημιουργίας υπεράριθμων δοντιών, οι κυριότερες από τις οποίες είναι η θεωρία του αταβισμού, η θεωρία της κληρονομικότητας, η θεωρία της επέκτασης της οδοντικής ταινίας, που εξηγεί τη δημιουργία των τέταρτων υπεράριθμων γομφίων, η θεωρία που υποστηρίζει ότι τα υπεράριθμα δόντια είναι αποτέλεσμα της συνδυασμένης δράσης γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων και, τέλος, η θεωρία που πρεσβεύει κάποια παρεκτροπή του φυσιολογικού εμβρυολογικού σχηματισμού<sup>2-6</sup> (Πίν. 1).

Στο σημείο αυτό είναι σκόπιμο να αναφερθεί, ότι η θεωρία της σχολής της Πράγας αποδίδει το σχηματισμό των υπεράριθμων δοντιών και των οδοντωμάτων σε προβολή και πολλαπλασιασμό των κυττάρων του εξωτερικού στρώματος του

Από τη Γναθοπροσωπική Κλινική του Νοσοκομείου «Π. και Α. Κυριακού».

Ανακοινώθηκε στην ΛΣΤ' Ετήσια Οδοντοστοματολογική Σύνοδο της Στοματολογικής Εταιρείας της Ελλάδος - Λευκάδα, 6-9 Σεπτεμβρίου 2001.

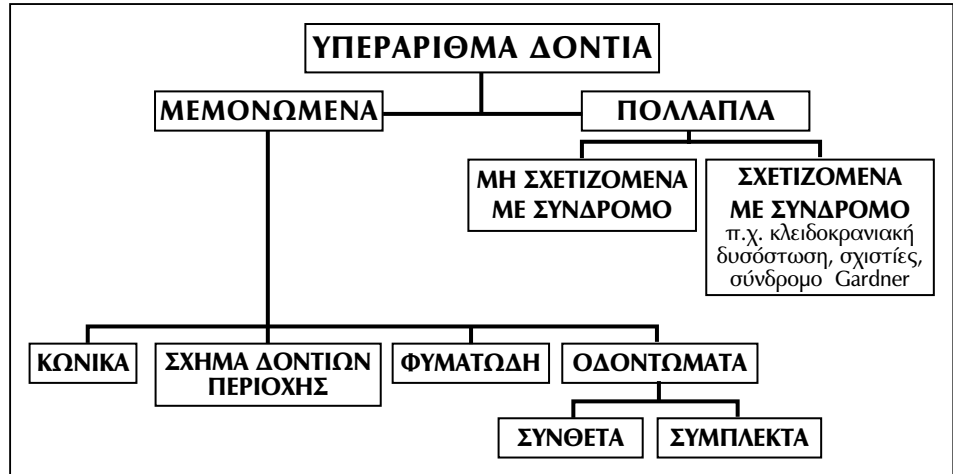
\* Οδοντίατρος.

\*\* Επίκουρη Καθηγήτρια Γναθοχειρουργικής Πανεπιστημίου Αθηνών.

**ΟΡΟΙ ΕΥΡΕΤΗΡΙΑΣΜΟΥ:** Υπεράριθμα δόντια, Μεσόδοντες, Χειρουργική αφαίρεση, Ορθοδοντικές ανωμαλίες, Ανωμαλίες αριθμού δοντιών.

επιθηλιακού ελύτρου ενός φυσιολογικού οδοντικού σπέρματος<sup>7</sup>. Ανάλογα με τον αριθμό των αναπτυσσόμενων κυτταρικών νησίδων και την οργάνωσή τους, σχηματίζονται μεμονωμένα ή πολλαπλά υπεράρια δόντια, ή οδοντώματα<sup>7</sup>. Η θεωρία του Godo πρεσβεύει παρόμοιες αρχές, αλλά και οι δύο έχουν εγκαταλείφθει, μια και επικρατέστερη θεωρία για την αιτιολογία των υπεράρια δοντιών είναι αυτή της υπερδραστηριότητας της οδοντικής ταινίας<sup>8</sup>.

Τα υπεράρια δόντια είναι δυνατόν να εμφανίζονται μεμονωμένα, ή σε συνδυασμό με την ύπαρξη κάποιου συνδρόμου<sup>1,3</sup>. Η συχνότητα εμφάνισής τους ποικίλει, ανάλογα με το αν είναι νεογιλά ή μόνιμα, με τις αντίστοιχες επιπτώσεις να κυμαίνονται μεταξύ 0,03-0,64%<sup>9,10</sup> και 1,12-1,9%<sup>9,11,12</sup>. Υποστηρίζεται, ότι παιδιά με νεογιλά υπεράρια δόντια έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες ανάπτυξης υπεράρια δοντιών και στη



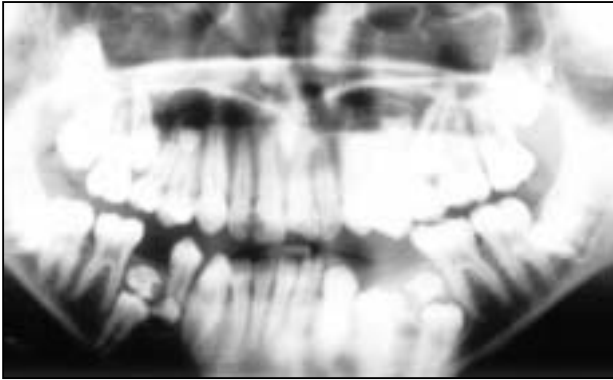
Εικ. 1. Ταξινόμηση των υπεράρια δοντιών.

μόνιμη οδοντοφυΐα<sup>12</sup>. Ο διαχωρισμός μεταξύ νεογιλών και μόνιμων υπεράρια δοντιών είναι σχετικά εύκολος κατά την περίοδο των νεογιλών φραγμών, αφού τα νεογιλά υπεράρια δόντια συνήθως ανατέλλουν μαζί με τα κανονικά νεογιλά και άρα απλή επισκόπηση και καταμέτρηση του φραγμού αρκεί για την αναγνώρισή τους, ενώ αντίστοιχα τα μόνιμα υπεράρια δόντια εντοπίζονται ενδοστικά στο επίπεδο περίπου των υπολοίπων κανονικών σπερμάτων μόνιμων δοντιών<sup>10,12</sup>. Μετά την ηλικία των έξι ετών, οπότε αρχίζει η περίοδος των μικτών φραγμών, η διαφοροδιάγνωση μεταξύ νεογιλών και μόνιμων υπεράρια δοντιών είναι δύσκολη και απαιτεί και ακτινογραφική εξέταση<sup>10,12</sup>.

Τα υπεράρια δόντια ανατέλλουν ή παραμένουν έγκλειστα ή ημιέγκλειστα και τις περισσότερες φορές η παρουσία τους προκαλεί διάφορες παθολογικές καταστάσεις<sup>1,13</sup>. Ο ακτινογραφικός έλεγχος, τυχαίος ή σκόπιμος, είναι απαραίτητος, καθώς καταδεικνύει τον αριθμό τους, τη θέση τους, την κατεύθυνσή τους και τη φορά τους και αποτελεί το βασικό κριτήριο για τον προγραμματισμό της χειρουργικής τους αφαίρεσης<sup>2,14,15</sup>.

Όσον αφορά στην ταξινόμησή τους, τα υπεράρια δόντια μπορούν να ταξινομηθούν με βάση, είτε το σχήμα τους, είτε την εντόπισή τους. Ευρύτερης αποδοχής έχει τύχει η ταξινόμηση με βάση το σχήμα<sup>1</sup> (Εικ. 1). Έτσι, τα υπεράρια δόντια μπορεί να είναι κωνικά, φυματώδη, ή να έχουν το σχήμα των δοντιών της περιοχής στην οποία εντοπίζονται, π.χ. σχήμα τομέα, ή κυνόδοντα. Στα υπεράρια δόντια

<b>Πίνακας 1.</b> Θεωρίες σχετικά με την αιτιολογία των υπεράρια δοντιών
Αταβισμός Κληρονομικότητα Επέκταση της οδοντικής ταινίας Ενοποιημένη αιτιολογική θεώρηση (συνδυασμός περιβαλλοντικών και γενετικών παραγόντων) Παρεκτροπή κατά τον εμβρυολογικό σχηματισμό: θεωρία των επιθηλιακών υπολειμμάτων θεωρία των υπεράρια δοντιών οδοντικών σπερμάτων θεωρία της διχοτόμησης οδοντικών σπερμάτων θεωρία της Σχολής της Πράγας θεωρία του Godo θεωρία της ιστοχημικής διάλυσης θεωρία της υπερδραστηριότητας της οδοντικής ταινίας
Από GRIMANIS GA, KYRIAKIDES AT, SPYROPOULOS ND. A survey on supernumerary molars. Quintessence Int 1991,22: 989-995



**Εικ. 2.** Ορθοπαντομογράφημα παιδιού με το σύνδρομο της κλειδοκρανιακής δυσόστωσης. Διακρίνονται πολλαπλά υπεράριθμα δόντια.

συγκαταλέγονται και τα οδοντώματα, σύνθετα και σύμπλεκτα, μια και θεωρούνται περισσότερο αμαρτώματα παρά νεοπλάσματα<sup>1,16</sup>.

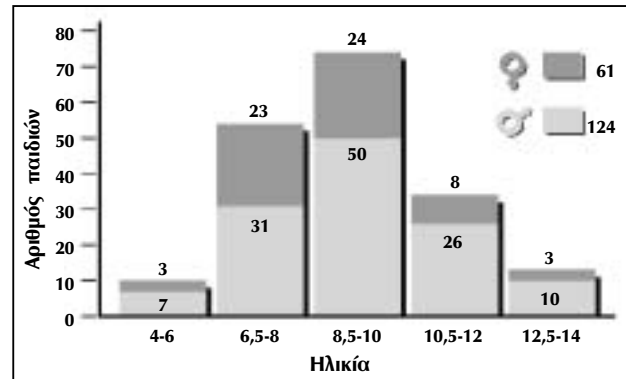
Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παρουσιαστούν τα κλινικά και ακτινογραφικά χαρακτηριστικά των υπεράριθμων δοντιών, καθώς και η ταξινόμηση με βάση το σχήμα τους. Επίσης, θα συζητηθούν τα προβλήματα που σχετίζονται με την παρουσία τους, καθώς και οι λόγοι που επιβάλλουν τη χειρουργική τους αφαίρεση.

## ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Το υλικό της εργασίας αυτής αποτελείται από 185 παιδιά, ηλικίας από 4 έως 14 ετών, με συνολικό αριθμό 271 υπεράριθμων δοντιών, που εξετάστηκαν και αντιμετωπίστηκαν στη Γναθοχειρουργική Κλινική του Νοσοκομείου Παιδών «Π. και Α. Κυριακού», κατά τη χρονική περίοδο από το 1985 έως το 2000.

Δύο από τα παιδιά που αποτέλεσαν το υλικό της εργασίας αυτής, έπασχαν από το γνωστό σύνδρομο της κλειδοκρανιακής δυσόστωσης, που σχετίζεται με την ύπαρξη υπεράριθμων δοντιών (Εικ. 2).

Στις περιπτώσεις, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν όλες με χειρουργική αφαίρεση των υπεράριθμων δοντιών, μελετήθηκαν οι πιο κάτω παράμετροι: 1) φύλο, 2) ηλικία, 3) αριθμός υπεράριθμων δοντιών, 4) μορφολογία υπεράριθμων δοντιών, 5) εντόπιση υπεράριθμων δοντιών, 6) προβλήματα σχετιζόμενα με την ύπαρξη των υπεράριθμων δοντιών και 7) χειρουργική προσπέλαση για την αφαίρεσή τους.



**Εικ. 3.** Γραφική παράσταση κατανομής αγοριών και κοριτσιών ως προς την ηλικία και το φύλο.

**Πίνακας 2.** Κατανομή των υπεράριθμων δοντιών σε σχέση με τους ασθενείς

Αριθμός υπεράριθμων δοντιών ανά ασθενή	Ασθενείς	Υπεράριθμα δόντια	Ποσοστό %
ένα υπεράριθμο δόντι	126	126	68,1
δύο υπεράριθμα δόντια	51	102	27,6
περισσότερα από δύο υπεράριθμα δόντια	8	43	4,3
Σύνολο	185	271	100,0

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

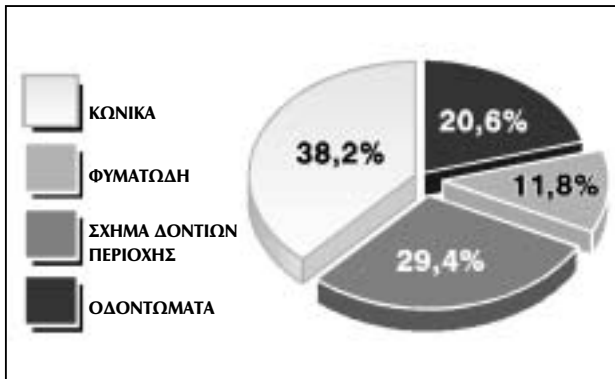
### 1. Φύλο

Από τα 185 παιδιά που συνολικά αντιμετωπίστηκαν, τα 124 ήταν αγόρια και τα 61 κορίτσια, γεγονός που φανερώνει ότι τα αγόρια σαφώς υπερέχουν των κοριτσιών όσον αφορά στην αναλογία εμφάνισης υπεράριθμων δοντιών, που είναι 2:1 (Εικ. 3).

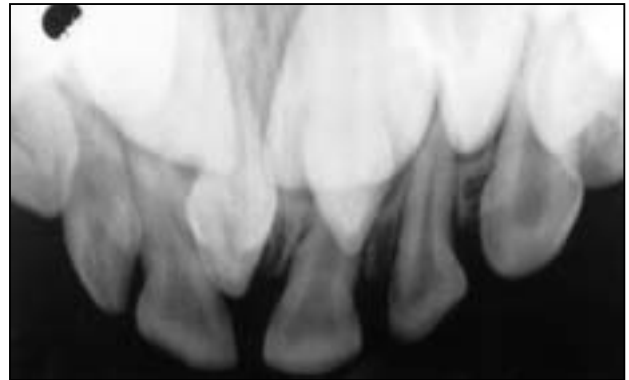
### 2. Ηλικία

Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε πέντε ομάδες ηλικιών, ανάλογα με το χρόνο που προσήλθαν για εξέταση και διάγνωση του προβλήματός τους. Παρατηρείται ότι η ομάδα με το μεγαλύτερο αριθμό παιδιών αφορά στο φάσμα των 8,5 έως 10 ετών και περιλαμβάνει το 40% του υλικού της μελέτης (Εικ. 3).





**Εικ. 4.** Κατανομή των υπεράριθμων δοντιών με βάση τη μορφολογία τους.



**Εικ. 5.** Ακτινογραφική εικόνα κωνικών υπεράριθμων δοντιών.

### 3. Αριθμός υπεράριθμων δοντιών

Από τους 185 ασθενείς, οι 126 είχαν από ένα υπεράριθμο δόντι (68,1%), οι 51 είχαν δύο υπεράριθμα δόντια (27,6%) και μόνο 8 είχαν περισσότερα από δύο υπεράριθμα δόντια (4,3%) (Πίν. 2).

### 4. Εντόπιση υπεράριθμων δοντιών

Τα περισσότερα υπεράριθμα δόντια (236) εντοπίστηκαν στην πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου (87,1%). Αναλυτικότερα, οι μεσόδοντες στην άνω γνάθο ήταν 78 (28,8%). Τα υπεράριθμα δόντια στην ευρύτερη περιοχή της άνω γνάθου, δηλαδή από κυνόδοντα σε κυνόδοντα, ήταν 158 (58,3%), ενώ στην οπίσθια περιοχή της άνω γνάθου ήταν μόνο 8 (2,95%). Στην πρόσθια περιοχή της κάτω γνάθου εντοπίστηκαν 3 υπεράριθμα δόντια (1,1%) και στην οπί-

σθια περιοχή της κάτω γνάθου 24 υπεράριθμα δόντια (8,85%).

### 5. Μορφολογία υπεράριθμων δοντιών

Τα υπεράριθμα δόντια ταξινομήθηκαν βάσει του σχήματός τους, σε κωνικά, φυματώδη, υπεράριθμα με το σχήμα των δοντιών της περιοχής και άμορφα ή οδοντώματα, τα οποία διακρίνονται σε σύνθετα και σε σύμπλεκτα (Εικ. 4). Από τα 68 υπεράριθμα δόντια των 51 ασθενών των οποίων υπήρχαν τα δεδομένα, κωνικά ήταν τα 26 (38,2%) (Εικ. 5), φυματώδη τα 8 (11,8%), με σχήμα τομέα, κυνόδοντα ή προγομφίου τα 20 (29,4%) (Εικ. 6 και 7) και, τέλος, οδοντώματα τα 14 (20,6%), από τα οποία τα 9 (13,3%) ήταν σύμπλεκτα και τα 5 (7,3%) ήταν σύνθετα (Εικ. 8).



**Εικ. 6.** Ακτινογραφική εικόνα υπεράριθμων δοντιών με το σχήμα των δοντιών της περιοχής.



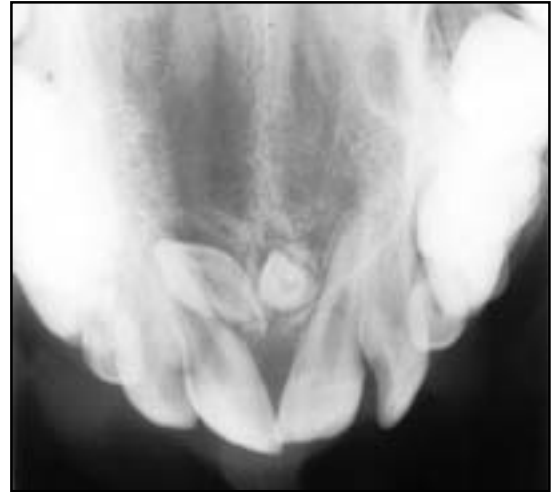
**Εικ. 7.** Ακτινογραφική εικόνα υπεράριθμων δοντιών με το σχήμα των δοντιών της περιοχής, που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι κεντρικοί τομείς της άνω γνάθου.



**Εικ. 8.** Ακτινογραφική εικόνα ασθενούς με οδοντώμα, στην περιοχή των κεντρικών τομέων της άνω γνάθου.



**Εικ. 9.** Ακτινογράφημα παιδιού στο οποίο, εξαιτίας υπεράριθμου δοντιού, προκλήθηκε καθυστέρηση ανατολής του μονίμου κεντρικού τομέα της άνω γνάθου.



**Εικ. 10.** Στην ακτινογραφία φαίνεται η εκτοπία των κεντρικών τομέων της άνω γνάθου, λόγω υπεράριθμων δοντιών.

### 6. Προβλήματα σχετιζόμενα με τα υπεράριθμα δόντια

Από τους ασθενείς, οι 34 (66,7%) εμφάνισαν καθυστέρηση ανατολής κάποιου διάδοχου μόνιμου δοντιού, συνηθέστερα του ενός ή και των δύο κεντρικών τομέων της άνω γνάθου (Εικ. 9). Δέκα τρεις ασθενείς (25,5%) εμφάνισαν ορθοδοντικά προβλήματα, όπως εκτοπία, ετεροτοπία, στροφή μόνιμων δοντιών παρακείμενων των υπεράριθμων δοντιών (Εικ. 10), καθώς και διάστημα μεταξύ των κεντρικών τομέων της άνω γνάθου σε περίπτωση μεσόδοντα. Οδοντοφόρος κύστη σχετιζόμενη με τη μύλη υπεράριθμου δοντιού, παρατηρήθηκε σε μία περίπτωση (2%) (Εικ. 11). Παρόλα αυτά, υπήρξαν και 5 ασθενείς (9,8%) ασυμπτωματικοί, στους οποίους η διάγνωση υπεράριθμου δοντιού έγινε τυχαία (Πίν. 3).

### 7. Είδος χειρουργικής προσπέλασης

Η χειρουργική προσπέλαση ήταν προστομιακή, υπερώια/γλωσσική, ή συνδυασμός προστομιακής με υπερώια/γλωσσική. Στις περισσότερες περιπτώσεις, δηλαδή στο 74,8% των περιπτώσεων, αφαιρέθηκαν μέσω υπερώιας προσπέλασης, σε ένα ποσοστό 21,4% μέσω προστομιακής και σε ένα ποσοστό μόνο 3,8% έγινε συνδυασμός.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα μελέτη η αναλογία των υπεράριθμων δοντιών στα δύο φύλα βρέθηκε ίση με 2:1 υπέρ των αγοριών (Εικ. 3). Η αναλογία αυτή είναι όμοια με αυτή πολλών ερευνητικών

**Πίνακας 3.** Παθολογικές καταστάσεις οφειλόμενες στα υπεράριθμα δόντια

Παθολογική κατάσταση	Αριθμός περιπτώσεων	Ποσοστό %
Παρεμπόδιση ανατολής μόνιμου δοντιού (κεντρικού τομέα, πλαγίου τομέα, κυνόδοντα κλπ) με ή χωρίς παραμονή νεογιλού δοντιού	34	66,7
Ορθοδοντικές ανωμαλίες (εκτοπία, στροφή, διάστημα)	13	25,5
Οδοντοφόρος κύστη	1	2,0
Χωρίς ακτινογραφικά ή κλινικά σημεία	5	9,8



**Εικ. 11.** Οδοντοφόρος κύστη, σχετιζόμενη με τη μύλη υπεράριθμου δοντιού. Ακτινογραφία δήξεως.

εργασιών που αφορούν στην καυκάσια φυλή<sup>17,18</sup>, ενώ οι εργασίες των Huang και συν. στην Κίνα<sup>19</sup>, του Liu στην Ταϊβάν<sup>20</sup> και του Saito στην Ιαπωνία είναι υπέρ των αγοριών, αλλά σε μεγαλύτερες αναλογίες. Πιθανόν οι διαφορές αυτές να οφείλονται στις φυλετικές διαφορές.

Το μεγαλύτερο ποσοστό παιδιών (40%), στα οποία διαγνώστηκε η ύπαρξη υπεραριθμών δοντιών ανήκε στην ομάδα ηλικιών των 8,5 έως 10 ετών (Εικ. 3). Αυτό, γιατί συνήθως οι ασθενείς αναζητούν βοήθεια, αφού παρατηρήσουν την καθυστέρηση απόπτωσης ενός νεογιλού δοντιού (στην πρόσθια άνω περιοχή), ή την καθυστέρηση ανατολής ενός μονίμου δοντιού (συνηθέστερα κεντρικού τομέα άνω γνάθου). Η παρατήρηση αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με τους Χριστοπούλου και συν.<sup>21</sup>, στων οποίων τη μελέτη η ομάδα ηλικιών μεταξύ 8 και 11 ετών συγκέντρωσε τους περισσότερους ασθενείς, καθώς και με τους Betts και Camillery<sup>22</sup>, οι οποίοι σε μία μελέτη για τα αίτια καθυστέρησης ανατολής των τομέων της άνω γνάθου, η ομάδα των 9-10 ετών συγκέντρωσε τις περισσότερες περιπτώσεις. Το γεγονός αυτό, τονίζει την ανάγκη για πιστότερη εφαρμογή της προληπτικής οδοντιατρικής, ούτως ώστε να αποφευχθούν οι επιπλοκές από την ύπαρξη των υπεραριθμών δοντιών με την έγκαιρη διάγνωση και απομάκρυνσή τους.

Όσον αφορά στον αριθμό των υπεραριθμών δοντιών (Πίν. 2), οι ασθενείς με ένα υπεράριθμο

δόντι ήταν 126, δηλαδή το 68,1% του συνόλου των ασθενών της μελέτης. Οι ασθενείς με δύο υπεράριθμα δόντια, στη μελέτη αυτή αποτελούν το 27,6%, ενώ με περισσότερα από δύο το 4,3%, πράγμα που συμφωνεί και με άλλες μελέτες<sup>2,20</sup>.

Σχετικά με την εντόπιση των υπεραριθμών δοντιών, η αναλογία εντόπισής τους στην άνω προς την κάτω γνάθο βρέθηκε 9:1. Αυτή είναι μεγαλύτερη από του Stafne, ο οποίος αναφέρει 8:1, υπέρ της άνω γνάθου<sup>23</sup>. Πάντως, στη μελέτη αυτή τα περισσότερα υπεράριθμα δόντια (87,1%) εντοπίζονται στην πρόσθια άνω περιοχή, γεγονός που συμφωνεί με τα αποτελέσματα των άλλων ερευνητών<sup>18</sup>. Παράλληλα, παρατηρείται ότι ενώ στην άνω γνάθο τα υπεράριθμα δόντια εμφανίζονται κύρια στην πρόσθια περιοχή, στην κάτω, όταν εμφανίζονται, προτιμούν την περιοχή των προγομφίων. Στη βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί εντοπίσεις, όπως στον οφθαλμικό κόγχχο, καθώς και στο γναθιαίο κύρτωμα<sup>1</sup>.

Στη μελέτη αυτή τα υπεράριθμα δόντια, με βάση το σχήμα τους, ταξινομήθηκαν σε κωνικά, φυματώδη, με σχήμα των δοντιών της περιοχής και άμορφα ή οδοντώματα. Μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης είχαν τα κωνικά (38,2%), ακολουθούμενα από τα υπεράριθμα με το σχήμα των δοντιών της περιοχής τους, συνηθέστερα κεντρικού τομέα (24,4%). Οι Χριστοπούλου και συν. βρήκαν επίσης περισσότερα κωνικά δόντια, με δεύτερα τα υπεράριθμα με το σχήμα των δοντιών της περιοχής<sup>21</sup>. Ο Liu στη μελέτη του στην πρόσθια άνω περιοχή, βρήκε 67,7% των υπεραριθμών δοντιών να έχουν κωνικό σχήμα, 28,3% φυματώδες, 4% με σχήμα των δοντιών της περιοχής και κανένα οδοντώμα<sup>20</sup>. Τα αποτελέσματα κυμαίνονται και πιθανόν να απαιτούνται περισσότερα υπεράριθμα δόντια από αυτά που μελετήθηκαν, για την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων.

Όσον αφορά στα προβλήματα που σχετίζονται με την παρουσία υπεραριθμών δοντιών, στο 66,7% των περιπτώσεων ήταν υπεύθυνα για καθυστέρηση ανατολής κάποιου μόνιμου δοντιού, συνηθέστερα του κεντρικού τομέα. Στο 25,5% προκάλεσαν κάποιο πρόβλημα ορ-

θοδοντικό, όπως στροφή, εκτοπία ή διάστημα στην περιοχή των κεντρικών τομέων της άνω γνάθου, ενώ στο 2% διαγνώστηκε οδοντοφόρος κύστη σε σχέση με τη μύλη του υπεράριθμου δοντιού. Οι Χριστοπούλου και συν.<sup>21</sup> και ο Arx<sup>2</sup>, βρήκαν αντίστοιχα τα ποσοστά 60% και 59%, που είναι παρόμοια με τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης. Επίσης, στη βιβλιογραφία αναφέρονται και άλλα προβλήματα σχετιζόμενα με τα υπεράριθμα δόντια. Ενδεικτικά, αναφέρουμε το συνωστισμό, την εμφάνιση περιοδοντικών συριγγίων και αποστημάτων, αδαμαντινοβλαστωμάτων, καθώς και πρόκληση ρινόρροιας ή οδοντογενούς ιγμορίτιδας από εντόπιση υπεράριθμων δοντιών στη ρινική κοιλότητα ή το ιγμόρειο άντρο<sup>1,24</sup>.

Η χειρουργική προσπέλαση για την αφαίρεση των υπεράριθμων δοντιών στηρίζεται στον ακτινογραφικό έλεγχο, ο οποίος εκτός από τον αριθμό, το σχήμα των υπεράριθμων δοντιών, την ύπαρξη ή μη συνοδού οδοντοφόρου κύστης και τη γειννίαση με τις ρίζες των παρακείμενων μόνιμων δοντιών, καταδεικνύει τη θέση τους και την κατεύθυνσή τους<sup>1</sup>. Ο ακτινογραφικός έλεγχος θέτει τις προϋποθέσεις για το χειρουργικό σχεδιασμό, όταν αποφασισθεί η εξαγωγή των υπεράριθμων δοντιών, καθορίζοντας την επιλογή υπερώιας ή προστομιακής προσπέλασης, ή συνδυασμό τους<sup>1</sup>. Σημαντική για αυτό το λόγο είναι η συμβολή της μεθόδου Clark, ή μεθόδου της πλάγιας μετατόπισης του κώνου<sup>1,21</sup>. Στην παρούσα εργασία, το 74,8% των περιπτώσεων αντιμετωπίστηκε με υπερώια ή γλωσσική προσπέλαση, το 21,4% με προστομιακή και το 3,8% με συνδυασμό προστομιακής με υπερώια ή γλωσσική προσπέλαση. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν και με άλλες εργασίες<sup>2,20,21</sup>. Πάντως, γεγονός είναι, ότι η υπερώια ή γλωσσική τις περισσότερες φορές θέση των υπεράριθμων δοντιών, επιβάλλει την υπερώια προσπέλασή τους. Αυτό επιτρέπει, αν δεν υπάρχει προστομιακή διόγκωση της φαινιακής απόφυσης, να επιλεγεί η υπερώια χειρουργική προσπέλαση για την αφαίρεση των υπεράριθμων δοντιών, ορισμένες φορές<sup>21</sup>. Το σωστό όμως είναι, να προηγείται πάντοτε πλήρης ακτινογραφικός έλεγχος.

Στη Γναθοπροσωπική Κλινική του Νοσοκομείου «Π. και Α. Κυριακού», όλα τα υπεράριθμα δόντια που διαγνώστηκαν, αφαιρέθηκαν χειρουργικά. Έρευνες σχετικές με το θέμα, αναφέρουν ότι σε μεγαλύτερες ηλικίες παρατηρείται το φαινόμενο εξαφάνισης του περιμυλικού χώρου ενός έγκλειστου υπεράριθμου δοντιού, που ακολουθείται από την απορρόφηση<sup>21,25</sup>.

Παράλληλα, στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι όσον αφορά στην αντιμετώπιση των υπεράριθμων δοντιών, η εξαγωγή τους δεν είναι πάντα η θεραπεία εκλογής<sup>1</sup>. Προτείνεται η παραμονή στη θέση τους και η παρακολούθησή τους, όταν έχει ολοκληρωθεί ικανοποιητική ανατολή των παρακείμενων μόνιμων δοντιών, όταν δεν προγραμματίζεται ορθοδοντική θεραπεία, όταν η απομάκρυνσή τους πρόκειται να καταδικάσει τη ζωτικότητα των γειτονικών δοντιών, και όταν δεν σχετίζονται με παθολογικές καταστάσεις, ευρισκόμενα βαθιά μέσα στη μάζα του οστού, μακριά από μόνιμα δόντια ή άλλες ευαίσθητες ανατομικές δομές<sup>1</sup>.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Τα υπεράριθμα δόντια απαντώνται συχνότερα στα αγόρια.
2. Τα περισσότερα υπεράριθμα δόντια εντοπίζονται στην πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου.
3. Τα περισσότερα υπεράριθμα δόντια εντοπίζονται υπερώια, από όπου θα πρέπει να γίνει η προσέγγισή τους χειρουργικά, αλλά απαιτείται ακτινογραφικός έλεγχος.
4. Τα υπεράριθμα δόντια ευθύνονται για την καθυστέρηση ανατολής μόνιμων δοντιών, συνήθως κεντρικών τομέων της άνω γνάθου, καθώς και για ορθοδοντικά προβλήματα.
5. Ακτινογραφικός έλεγχος στην κατάλληλη ηλικία, μπορεί να προλάβει ανεπιθύμητες καταστάσεις, με την έγκαιρη απομάκρυνση των υπεράριθμων δοντιών.

## SUMMARY

M. ANDRIOTELLI, LV. VASSILIOU,  
E. STYLOGIANNI

### SUPERNUMERARY TEETH IN CHILDREN A RETROSPECTIVE STUDY

STOMATOLOGIA 2003,60(2): 76-84

The purpose of this study is to present the clinical, radiological features and treatment of supernumerary teeth. The material of this study consisted out of 185 children, between 4 and 14 years of age, with 271 supernumerary teeth treated between 1985 and 2000 in the Oral and Maxillofacial Surgery Clinic of Pediatric Hospital "P. and A. Kyriakou". According to the results, the male:female ratio was 2:1. There was a predominance in children between 8,5 and 10 years old (40%). 68,1% of cases presented a single supernumerary tooth. The most common location was in the anterior maxilla (87,1%), 28,8% of those were mesiodents. According to their shape, the supernumerary teeth were conical (38,1%), supplemental (29,4%), tuberculate (11,8%) and odontomas (20,6%). The main clinical implication caused by supernumerary teeth, was the retention of permanent teeth in 66,7%. Their surgical removal has been achieved in 74,8% with a palatal or lingual approach. The conclusions of the study shows that supernumerary teeth most commonly occur in boys and are located in the anterior palatal maxilla. Their presence usually prevents the eruption of permanent teeth. Radiological examination in early age may reveal the presence of supernumerary teeth, thus leading to a successful management and prevention of related problems.

**KEY WORDS:** Supernumerary teeth, Classification, Prevalence, Treatment.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. GARVEY MT, BARRY HJ, BLAKE M. Supernumerary teeth - an overview of classification, diagnosis and management. *J Can Dent Assoc* 1999,65: 612-616
2. ARX T. Anterior maxillary supernumerary teeth: a clinical and radiographic study. *Aust Dent J* 1992,37: 189-195
3. ZHU J, MARCUSHAMER M, KING DL, HENRY RJ. Supernumerary and congenitally absent teeth: a literature review. *J Clin Pediatr Dent* 1996,20: 87-95
4. MARYA CM, KUMAR BRA. Familial occurrence of mesiodents with unusual findings: case reports. *Quintessence Int* 1998,29: 41-51
5. JASMIN JR, JONESCO-BENAICHE N, MULLER-GIAMARCHI M. Supernumerary teeth in Twins. *Oral Surg* 1993,76: 258-259
6. GRIMANIS GA, KYRIAKIDES AT, SPYROPOULOS ND. A survey on supernumerary molars. *Quintessence Int* 1991,22: 989-995
7. METZL Z. Genese et classification des anomalies du developpement dentaire d'après l'école de Prague. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1948,49: 97-103
8. GODO T. Contributions a l'Etude des Germes Supplémentaires. *Thesis, Paris, 1954*
9. PINDBORG JJ. Pathology of the dental hard tissues. Munksgaard, Copenhagen, 1970: 28
10. MIYOSHI S, TANAKA S, KUNIMATSU H, MURAKAMI Y, FUKAMI M, FUJISAWA S. An epidemiological study of supernumerary primary teeth in Japanese children: a review of racial differences in the prevalence. *Oral Dis* 2000,6: 99-102
11. KUROSU K, WATANABE H, TSUCHIYA T, KAWAI Y. Study on supernumerary teeth in the maxillary anterior area in children. I. Clinical analysis. *Aichi Gakuin Dent Sci* 1989,2: 47-56
12. HUMERFELT D, HURLEN B, HUMERFELT S. Hyperdontia in children below four years of age: a radiographic study. *ASDC J Dent Child* 1985,2: 121-124
13. MITCHELL L, BENNETT TG. Supernumerary teeth causing delayed eruption - a retrospective study. *Br J Orthod* 1992,19: 41-46
14. IGNELZI MA, FIELDS JHW, VANN WFJ. Screening panoramic radiographs in children: prevalence data and implications. *Paediatr Dent* 1989,2: 279-285

15. MATTICK CR, CARTER NE, GORDON PH. The diagnostic value of routine intraoral premaxillary radiographs in orthodontic assessment. *Int J Paediatr Dent* 1999,9: 161-168
16. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΑΠ, ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ Σ, ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε. Σύγχρονη Στοματική και Γναθοπροσωπική Παθολογία. *Λίτσας, Αθήνα, 2000: 476-477*
17. HURLEN B, HEMERFEST D. Characteristic of premaxillary hyperodontia - a radiographic study. *Acta Odontol Scand* 1985,43: 75-81
18. LUTEN JR. The prevalence of supernumerary teeth in primary and mixed dentition. *J Dent Child* 1967,34: 346-353
19. HUANG WH, TAI TP, SU HL. Mesiodens in the primary dentition stage: a radiographic study. *J Dent Child* 1992,59: 186-189
20. LIU JF. Characteristics of premaxillary supernumerary teeth: a survey of 112 cases. *J Dent Child* 1995,62: 262-265
21. ΧΡΗΣΤΟΠΟΥΛΟΥ Μ, ΓΚΙΚΟΝΤΗΣ Λ, ΑΡΣΕΝΟΠΟΥΛΟΣ Α, ΣΤΥΛΟΓΙΑΝΝΗ-ΚΑΡΥΑΜΠΑ Ε. Υπεράριθμα δόντια στην πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου. Κλινική μελέτη 93 περιπτώσεων. *Ελλ Π Γναθοπροσωπ Χειρουργ* 1988,3: 73-77
22. BETTS A, CAMILLERY GE. A review of 47 cases of unerupted maxillary incisors. *Int J Paediatric Dent* 1992,9: 285-292
23. STAFNE EG. Supernumerary teeth. *Dent Cosmos* 1932,74: 653-659
24. PRACY JPM, WILLIAMS HOL, MONTGOMERY PQ. Nasal Teeth. *J Laryngol Orol* 1992,106: 366-367
25. BODIN I, JULIN P, THOMSON M. Hyperodontia III. Supernumerary anterior teeth. *Dentomaxillofac Radiol* 1981,10: 35-42

# ΓΙΓΑΝΤΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΚΟΚΚΙΩΜΑ ΣΤΟΝ ΚΟΝΔΥΛΟ ΤΗΣ ΚΑΤΩ ΓΝΑΘΟΥ ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Δ. ΚΑΡΑΚΑΣΗΣ, Κ. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, Μ. ΠΑΠΑΔΑΚΗ, Μ. ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Ο** κόνδυλος της κάτω γνάθου δεν προσβάλλεται συχνά από χωροκατακτητικές εξεργασίες. Παρόλα αυτά, βλάβες ή νεοπλάσματα που δύνανται να αναπτυχθούν στην περιοχή αυτή, αφορούν σε εξοστώσεις, οστεώματα, οστεοχονδρώματα, χονδρώματα, χονδροβλαστώματα, νευροϊνώματα, αιμαγγειώματα, ανευρυσματικές κύστεις, κακοήθη και μεταστατικά νεοπλάσματα και γιγαντοκυτταρικές βλάβες. Τα γιγαντοκυτταρικά κοκκιώματα προσβάλλουν συνήθως τις πρόσθιες περιοχές των γνάθων, ενώ σπάνια εμφανίζονται στον κλάδο και στην κονδυλοειδή απόφυση της κάτω γνάθου. Στην προσιτή βιβλιογραφία, έχουν αναβρεθεί 10 δημοσιευμένες αναφορές γιγαντοκυτταρικής βλάβης στον κόνδυλο της κάτω γνάθου, εκ των οποίων οι 6 περιγράφονται ως περιπτώσεις γιγαντοκυτταρικού κοκκιώματος και οι 4 ως περιπτώσεις γιγαντοκυτταρικού όγκου. Βέβαια η διάκριση μεταξύ γιγαντοκυτταρικών κοκκιωμάτων και όγκων, καθώς και το αν είναι δυνατή η ανάπτυξη γιγαντοκυτταρικού όγκου στα οστά του σπλαγχνικού κρανίου, αποτελούν αντικείμενο διχογνωμιών μέχρι σήμερα. Στο άρθρο αυτό περιγράφεται περίπτωση ασθενούς ηλικίας 54 ετών με γιγαντοκυτταρικό κοκκίωμα κόνδυλου κάτω γνάθου, επιθετικής μορφής, που αντιμετωπίστηκε με κονδυλεκτομή και αρθροπλαστική κατά *Spiessl* με τοποθέτηση κύβου σιλικόνης. Η μετεγχειρητική πορεία της ασθενούς ήταν ομαλή και 18 μήνες μετά την επέμβαση είναι ελεύθερη νόσου, με φυσιολογικό εύρος διάνοιξης του στόματος.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κόνδυλος της κάτω γνάθου δεν αποτελεί συχνή θέση ανάπτυξης χωροκατακτητικών εξεργασιών. Παρόλα αυτά, βλάβες ή νεοπλάσματα που εμφανίζονται στην περιοχή αυτή μπορεί να αφορούν σε εξοστώσεις, οστεώματα, οστεοχονδρώματα, χονδρώματα, χονδρο-

βλαστώματα, νευροϊνώματα, αιμαγγειώματα, ανευρυσματικές κύστεις, ηωσινόφιλα κοκκιώματα, κακοήθη και μεταστατικά νεοπλάσματα και γιγαντοκυτταρικές βλάβες.

Με τον όρο «ενδοστικές γιγαντοκυτταρικές βλάβες» περιγράφονται το γιγαντοκυτταρικό κοκκίωμα, ο γιγαντοκυτταρικός όγκος, οι φαιοί όγκοι του υπερπαραθυρεοειδισμού και οι οστικές βλάβες του χερουβισμού, διότι στην ιστοπαθολογική τους εικόνα κυριαρχούν τα γιγαντοκύτταρα. Γιγαντοκύτταρα όμως, χωρίς να αποτελούν το κύριο ιστολογικό εύρημα, ανευρίσκονται και σε άλλες παθολογικές εξεργασίες, όπως σε κοκκιωμάτωδεις φλεγμονές, αντιδραση ξένου σώματος, οστεοβλάστωμα, οστεοποιούμενο ίνωμα, χονδροβλάστωμα, κακοήθεις όγκους και στην ανευρυσματική κύστη<sup>1</sup>.

Παρά το ότι η κάτω γνάθος και μάλιστα η πρόσθια περιοχή της αποτελεί τη συχνότερη

Από την Πανεπιστημιακή Κλινική Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής του Γενικού Περιφερικού Νοσοκομείου «ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ» Θεσσαλονίκης.

\* Καθηγητής Γναθοχειρουργικής, Διευθυντής Πανεπιστημιακής Κλινικής Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής Γενικού Περιφερικού Νοσοκομείου «ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ».

\*\* Αναπληρωτής Καθηγητής Γναθοχειρουργικής.

\*\*\* Ειδικευόμενη Γναθοχειρουργικής.

\*\*\*\* Γναθοχειρουργός.

**ΟΡΟΙ ΕΥΡΕΤΗΡΙΑΣΜΟΥ:** Γιγαντοκυτταρικές βλάβες, Κόνδυλος κάτω γνάθου, Κονδυλεκτομή, Αρθροπλαστική.

θέση εντόπισης των γιγαντοκυτταρικών βλαβών (ποσοστό 70%), ο κλάδος και η κονδυλοειδής απόφυση είναι πολύ σπάνιες θέσεις εντόπισης. Στην προσιτή βιβλιογραφία έχουν ανευρεθεί 10 δημοσιευμένες αναφορές γιγαντοκυτταρικής βλάβης στον κόνδυλο της κάτω γνάθου, εκ των οποίων οι 6 περιγράφονται ως περιπτώσεις γιγαντοκυτταρικού κοκκιώματος<sup>2-6</sup> και οι 4 ως περιπτώσεις γιγαντοκυτταρικού όγκου<sup>7-10</sup>. Βέβαια, οι αντίθετες απόψεις σχετικά με τη διάκριση μεταξύ γιγαντοκυτταρικών κοκκιωμάτων και όγκων, καθώς και για το αν είναι δυνατή η ανάπτυξη γιγαντοκυτταρικού όγκου στα οστά του σπλαγχνικού κρανίου, υπάρχουν μέχρι σήμερα<sup>1,11</sup>.

Η παθογένεση της νόσου δεν έχει μόνο ακαδημαϊκό ενδιαφέρον, αφού οδηγεί στην κατανόηση και την καλύτερη εκτίμηση της κλινικής συμπεριφοράς. Για την προέλευση των γιγαντοκυττάρων των γιγαντοκυτταρικών κοκκιωμάτων ισχύουν μέχρι σήμερα τρεις θεωρίες, που βασίζονται σε ιστολογικές, ανοσοϊστοχημικές και υπερμικροσκοπικές μελέτες<sup>1</sup>: 1) Τα γιγαντοκύτταρα προέρχονται από τα μακροφάγα των ιστών και εμφανίζουν χαρακτηριστικά των ιστοκυττάρων. 2) Τα γιγαντοκύτταρα είναι οστεοκλάστες που μετανάστευσαν στην περιοχή της βλάβης με χημειοταξικές διεργασίες. 3) Τα γιγαντοκύτταρα προέρχονται από τη σύντηξη μυοϊνοβλαστών του υποστρώματος.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης η θεωρία των Hillerup και Hjorting-Hansen<sup>12</sup>, που συνδέει παθογενετικά το γιγαντοκυτταρικό κοκκίωμα με την ανευρυσματική κύστη και τη μονήρη οστική κύστη. Στις τρεις αυτές βλάβες, ως γενεσιουργός αιτία εικάζεται αγγειακή διαταραχή που οφείλεται είτε σε τραυματισμό, είτε σε πρωτοπαθή οστεοπάθεια, είτε σε οστική δυσπλασία, που οδηγεί σε αιμοδυναμικές μεταβολές, σε εξαγγείωση αίματος και σχηματισμό αιματώματος. Εάν διατηρείται η αιμάτωση της περιοχής (σχετικά υψηλή πίεση), σχηματίζονται ευμεγέθεις αιμόκολποι με αποτέλεσμα τη δημιουργία ανευρυσματικής κύστης. Όταν στην περιοχή επικρατούν χαμηλές πιέσεις και μικρά αγγεία, κυριαρχεί η διήθηση από νεόπλαστα τριχοειδή και ενδοθηλιακά κύτταρα, που οδηγεί στην ανάπτυξη γιγαντοκυτταρικού κοκ-

κιδώματος, ενώ εάν διακοπεί πλήρως η αιματική τροφοδοσία στην περιοχή οδηγεί στην ανάπτυξη μονήρης οστικής κύστης.

Όσον αφορά στην ιστολογική εικόνα του γιγαντοκυτταρικού κοκκιώματος, το κύριο μικροσκοπικό χαρακτηριστικό είναι τα πολυπύρρηνα γιγαντοκύτταρα που κατανέμονται σε υπόστρωμα συνδετικού ιστού με ποικιλία στην κυτταροβρίθεια. Τα γιγαντοκύτταρα διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση, σχετικά με την κατανομή, τον αριθμό, το μέγεθος, το σχήμα και τον αριθμό των πυρήνων που περιέχουν, αλλά χαρακτηρίζονται πάντα από ηωσινόφιλο ή αμφίφιλο κυτταρόπλασμα. Είτε σχηματίζουν εστιακές συλλογές, είτε κατανέμονται διάσπαρτα στο υπόστρωμα. Κάθε γιγαντοκύτταρο περιέχει 3 έως 18 πυρήνες. Τα κύτταρα του υποστρώματος εμφανίζουν συνήθως τυχαία διάταξη και περιέχουν ομοιόμορφους ωοειδείς ή ατρακτοειδείς πυρήνες με λίγες μιτώσεις και ωχρό δυσδιάκριτο κυτταρόπλασμα. Στις περισσότερες περιπτώσεις κυριαρχούν στο υπόστρωμα ερυθροκύτταρα και εναποθέσεις αιμοσιδηρίνης. Στο 50% αυτών υπάρχει οστεοειδής ή λεπτές δοκίδες οστίτη ιστού. Με το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο έχει καταδειχθεί ότι τα γιγαντοκύτταρα των κοκκιωμάτων είναι πλούσια σε μιτοχόνδρια, λίπος και αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο και υπάρχουν ενδείξεις ότι φαγοκυττώνουν τα κύτταρα του υποστρώματος. Τα περισσότερα κύτταρα υποστρώματος επιδεικνύουν χαρακτήρες ινοβλαστών, ενώ τα υπόλοιπα χαρακτήρες λείων μυϊκών ινών και ιστοκυττάρων. Πρόσφατες ανοσοϊστοχημικές μελέτες δίνουν ενδείξεις ότι τα γιγαντοκύτταρα προέρχονται από μονοπύρρηνα κύτταρα που φέρουν φαινοτυπικούς δείκτες, τόσο μακροφάγων όσο και οστεοκλαστών<sup>1</sup>.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Γυναίκα ηλικίας 54 ετών, προσήλθε στη Γναθοχειρουργική Κλινική με διόγκωση στην αριστερή προωτιαία χώρα από διμήνου, σταδιακά αυξανόμενη σε μέγεθος και άλγος στην περιοχή από τετραήμερου μετά από δήξη σκληρής τροφής. Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε σκληρή και καθηλωμένη μάζα στην κονδυλοειδή απόφυση, με ασαφή όρια και διάμετρο περί-





**Εικ. 1.** Πανοραμική ακτινογραφία προεγχειρητικά (μεγέθυνση). Διαπιστώνεται ακτινοδιαυγαστική βλάβη που καταλαμβάνει την κεφαλή της αριστερής κονδυλοειδούς απόφυσης.

που 2cm. Η διόγκωση ήταν ευαίσθητη στην ψηλάφηση και συνυπήρχε ήπιος τρισμός. Η ασθενής ήταν ολικά νωδή και η εκροή του σάλιου από τον πόρο του Stensen φυσιολογική.



**Εικ. 3.** Οστεοτομία στην κονδυλοειδή απόφυση της κάτω γνάθου.

Στο ιατρικό ιστορικό αναφέρονταν θυρεοειδεκτομή προ δεκαετίας, νεφρολιθίαση, καρδιακές αρρυθμίες, ημικρανίες και ιστορικό κατάθλιψης. Η ασθενής υποβαλλόταν σε αγωγή με λεβοθυροξίνη, αμιτριπτιλίνη και προπρανολόλη.

Η γενική αίματος και η ΤΚΕ, ο βιοχημικός έλεγχος, οι δοκιμασίες ηπατικής και νεφρικής λειτουργίας, οι ηλεκτρολύτες και η γενική ούρων βρέθηκαν επίσης εντός των φυσιολογικών ορίων. Στον ακτινογραφικό έλεγχο με πανοραμική ακτινογραφία διαπιστώθηκε ακτινοδιαυγαστική βλάβη που καταλάμβανε την κεφαλή της αριστερής κονδυλοειδούς απόφυσης (Εικ. 1).

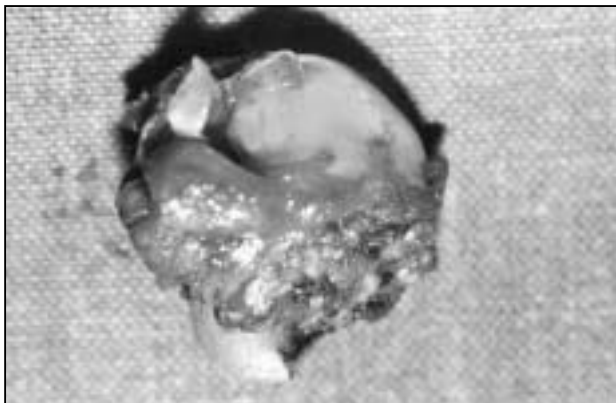
Σε διερεύνηση με αξονική τομογραφία σπλαγχνικού κρανίου (με εγκάρσιες και στεφανιαίες τομές) καταδείχθηκε εκτεταμένη οστεολυτική βλάβη του αριστερού κονδύλου με διά-



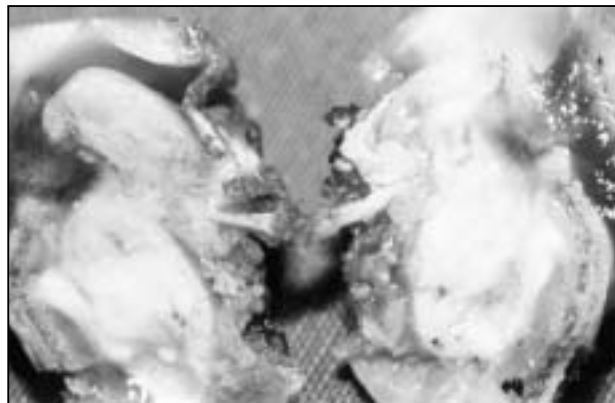
**Εικ. 2.** Αξονική τομογραφία όπου καταδεικνύεται εκτεταμένη οστεολυτική βλάβη του αριστερού κονδύλου με διάσπαση του έσω πόλου (φλοιού) και επέκταση της εξεργασίας προς τον έξω πτερυγοειδή μυ.

σπαση του έσω πόλου (φλοιού) και επέκταση της εξεργασίας προς τον έξω πτερυγοειδή μυ (Εικ. 2). Σε έλεγχο με ραδιοϊσότοπα (σπινθηρογράφημα οστών) διαπιστώθηκε αυξημένη καθήλωση του ραδιοφαρμάκου στον αριστερό κόνδυλο και απουσία παρόμοιας βλάβης στον υπόλοιπο σκελετό.

Η ασθενής με γενική αναισθησία και με προωτιαία προσπέλαση υποβλήθηκε σε ευρεία χειρουργική εκτομή του προσβεβλημένου κονδύλου (κονδυλεκτομή) με συναφαίρεση του διάρθριου δίσκου. Η εκτομή έγινε 1cm κάτω από τον αυχένα (Εικ. 3). Τοποθετήθηκε κύβος σιλικόνης διαστάσεων 1x1cm (αρθροπλαστική κα-



**Εικ. 4.** Το παρασκευάσμα του αφαιρεθέντος κονδύλου.



**Εικ. 5.** Διατομή του παρασκευάσματος.

τά Spiessl), για τη διατήρηση της κάθετης διάταξης του κλάδου και ακολούθησε συρραφή του τραύματος.

Το παρασκευάσμα του αφαιρεθέντος κονδύλου έδειχνε την κεντρική θέση της αλλοίωσης (Εικ. 4 και 5). Η ιστολογική εξέταση του παρασκευάσματος κατέδειξε γιγαντοκυτταρική εξεργασία με μεγάλες ομάδες γιγαντοκυττάρων, κυτταροβριθές στρώμα, νεόπλαστα τριχοειδή, εξαγγείωση ερυθρών, εναποθέσεις αιμοσιδηρίνης, έμβολα από γιγαντοκύτταρα εντός των αγγείων και εστίες νέκρωσης.

Η άμεση μετεγχειρητική πορεία ήταν ομαλή και η λειτουργικότητα της κάτω γνάθου ικανοποιητική από την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα. Η ασθενής, 18 μήνες μετά την επέμβαση, είναι ελεύθερη νόσου (Εικ. 6) και έχει φυσιολογικό εύρος διάνοιξης του στόματος.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Πριν από το 1953 οι γιγαντοκυτταρικές βλάβες των γνάθων και οι γιγαντοκυτταρικοί όγκοι των υπόλοιπων οστών του σκελετού θεωρούντο ταυτόσημες βλάβες. Ο Jaffe το 1953<sup>1</sup> ανέφερε για πρώτη φορά ότι οι βλάβες των γνάθων εμφανίζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά από τους όγκους των μακρών οστών και εισήγαγε γι' αυτές τον όρο επανορθωτικό γιγαντοκυτταρικό κοκκίωμα. Επιπλέον υποστήριξε ότι οι γιγαντοκυτταρικοί όγκοι, όπως εμφανίζονται στα μακρά οστά, σπάνια αναπτύσσονται στις γνάθους<sup>1,11</sup>. Οι αντιγνώμιες σχετικά με τη σχέ-

ση των γιγαντοκυτταρικών κοκκιωμάτων των γνάθων και των γιγαντοκυτταρικών όγκων των οστών, αφορούν στη βιολογική συμπεριφορά των οντοτήτων αυτών, τα ιστολογικά τους χαρακτηριστικά και την ανταπόκρισή τους στη θεραπεία. Οι όγκοι των μακρών οστών είναι τοπικά επιθετικοί με υψηλό ποσοστό υποτροπής. Κακοήθεια εμφανίζουν στο 15-30% των περιπτώσεων και σπάνια δίνουν μεταστάσεις, κυρί-



**Εικ. 6.** Πανοραμική ακτινογραφία 18 μήνες μετεγχειρητικά. Η σκιά του κύβου σιλικόνης που τοποθετήθηκε για διατήρηση του ύψους του κλάδου, μόλις διαγράφεται κάτωθεν της κροταφικής γλήνης. Απουσία παθολογικής εξεργασίας.

ως στους πνεύμονες<sup>13</sup>. Μοναδική περίπτωση κακοήθους γιγαντοκυτταρικού όγκου στην κάτω γνάθο, που έδωσε λεμφαδενικές και πνευμονικές μεταστάσεις και οδήγησε στο θάνατο του ασθενούς 6 μήνες μετεγχειρητικά, περιγράφεται από τους Mintz και συν. και είναι αποδεκτή από πολλούς συγγραφείς<sup>14</sup>. Συχνά όμως, οι βλάβες των γνάθων χαρακτηρίζονται όγκοι με μόνο κριτήριο την υποτροπή, ενώ δεν εμφανίζουν ιστολογικά χαρακτηριστικά όγκου<sup>11</sup>.

Τα ιστολογικά χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τα κοκκιώματα από τους όγκους αναφέρονται ως εξής<sup>1</sup>: 1) το μέγεθος των γιγαντοκυττάρων είναι μεγαλύτερο στα κοκκιώματα, 2) ο αριθμός των πυρήνων είναι αυξημένος στα κοκκιώματα, 3) μεγαλύτερη συχνότητα εστιών πρόσφατης αιμορραγίας και εναποθέσεων αιμοσιδηρίνης στα κοκκιώματα, 4) περισσότερο ομοιογενής κατανομή των γιγαντοκυττάρων στους όγκους, 5) παραγωγή οστεοειδούς ή νεόπλαστου οστού στα κοκκιώματα, 6) περισσότεροι ατρακτοειδείς ινοβλάστες και περιοχές ίνωσης στα κοκκιώματα, 7) φλεγμονώδης αντίδραση συχνότερα στα κοκκιώματα, 8) έκκεντρη συσσώρευση των πυρήνων στα γιγαντοκύτταρα των όγκων και 9) εστίες νέκρωσης στους όγκους.

Πιο χρήσιμη στην εκλογή του θεραπευτικού σχεδίου είναι η διάκριση των γιγαντοκυτταρικών κοκκιωμάτων σε επιθετικές και μη επιθετικές μορφές. Η διάκριση αυτή προτιμάται από τους περισσότερους συγγραφείς τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια. Κλινικά, τα επιθετικά κοκκιώματα αυξάνονται ταχύτατα, προκαλούν πόνο, απορρόφηση ριζών, διάσπαση των σμπαγών φλοιών, προσβάλλουν μικρότερες ηλικίες και υποτροπιάζουν συχνότερα. Ιστολογικά ευρήματα στις επιθετικές μορφές αποδεκτά από πολλούς συγγραφείς είναι η ομοιογενής κατανομή των γιγαντοκυττάρων και η απουσία οστεοειδούς<sup>11</sup>. Η περίπτωση που παρουσιάζεται χαρακτηρίζεται ως επιθετικό κοκκίωμα, διότι αφενός είχε σαφή κλινική σημειολογία και είχε διαβρώσει το φλοιώδες πέταλο του έσω πόλου και αφετέρου είχε ιστοπαθολογικά χαρακτηριστικά αυτού του τύπου.

Η μέθοδος αντιμετώπισης που εφαρμόζεται για τα γιγαντοκυτταρικά κοκκιώματα είναι η

απόξεση, σε συνδυασμό ή όχι με εκτομή. Αναφέρεται όμως, ότι μόνη η απόξεση στις ονομαζόμενες επιθετικές μορφές κοκκιωμάτων δεν επαρκεί θεραπευτικά. Στις περιπτώσεις αυτές η εκτομή με διακοπή της οστικής συνέχειας και η άμεση αποκατάσταση αποτελεί τη μέθοδο εκλογής για τη θεραπεία τους. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται και συντηρητικές μέθοδοι αντιμετώπισης κοκκιωμάτων. Ο Harris<sup>15</sup> περιγράφει τρεις περιπτώσεις παιδιών με γιγαντοκυτταρικό κοκκίωμα που είχαν υποβληθεί σε ανεπιτυχή χειρουργική επέμβαση, στα οποία χορηγήθηκε ανθρώπιος καλσιτονίνη υποδόρια για ένα χρόνο και επήλθε πλήρης εξαφάνισή τους. Επιτυχής αντιμετώπιση αναφέρεται επίσης με κορτικοστεροειδή που ενίονταν εντός της βλάβης.

Τα ποσοστά υποτροπής ποικίλουν από 8% έως 46% και είναι υψηλότερα στις επιθετικές μορφές των κοκκιωμάτων. Οι Whitaker και Waldron<sup>11</sup> αναφέρουν ότι οι βλάβες που εντοπίζονται στην πρόσθια περιοχή της άνω γνάθου παρουσιάζουν τα χαμηλότερα ποσοστά υποτροπής, ενώ αυτές του κλάδου τα υψηλότερα.

Η αποκατάσταση του κονδύλου μετά από κονδυλεκτομή μπορεί να γίνει με αυτογενείς ιστούς (πλευροχονδρικό μόσχευμα) ή αλλοπλαστικά υλικά, όπως silastic, proplast, teflon. Το πλευροχονδρικό μόσχευμα είναι η μέθοδος εκλογής σε ασθενείς ηλικίας μικρότερης από 15 έτη, γιατί δεν παρεμποδίζει αλλά ακολουθεί την ανάπτυξη της κάτω γνάθου και δεν προκαλεί αγκύλωση, όπως συμβαίνει στους ενήλικες λόγω της έκτοπης παραγωγής οστού. Η χρήση αλλοπλαστικών υλικών πλεονεκτεί, διότι δεν απαιτείται δεύτερη επέμβαση για τη λήψη μοσχεύματος (μικρότερος χειρουργικός χρόνος, ένα χειρουργικό τραύμα), εξασφαλίζει σταθερότερη οδοντική σύγκλιση από τα μοσχεύματα, δεν απαιτείται διαγνωστική ακινητοποίηση, η κινητικότητα της κάτω γνάθου αποκαθίσταται σε σύντομο χρονικό διάστημα και η πιθανότητα αγκύλωσης είναι ελάχιστη<sup>16,17</sup>. Στην περίπτωση που παρουσιάζεται, προτιμήθηκε η χρήση αλλοπλαστικού υλικού (block silastic) για τη διατήρηση του κάθετου ύψους του κλάδου (αρθροπλαστική κατά Spiessl με κύβο σιλικόνης). Η

μετεγχειρητική πορεία και η καλή λειτουργικότητα επιβεβαιώνουν τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής.

Διαφορική διάγνωση του κοκκιώματος του κονδύλου της κάτω γνάθου πρέπει να γίνει από το αδαμαντινοβλάστωμα, το μύξωμα και το ηωσινόφιλο κοκκίωμα, με τα οποία εμφανίζει παρόμοια κλινική και ακτινολογική εικόνα αλλά διαφέρει στα ιστολογικά ευρήματα. Επιπλέον, από το γιγαντοκυτταρικό όγκο, την ανευρωματική κύστη, τους φαιούς όγκους, την ινώδη δυσπλασία, το χερουβισμό και το οστεοσάρκωμα, με τα οποία εμφανίζει και παρόμοια ιστολογική εικόνα<sup>1</sup>.

### SUMMARY

**D. KARAKASIS, K. ANTONIADIS,  
M. PAPADAKI, M. ILIOPOULOS**

#### **GIANT CELL GRANULOMA OF THE MANDIBULAR CONDYLE A CASE REPORT**

STOMATOLOGIA 2003,60(2): 85-91

The mandibular condyle is rarely affected by space occupying lesions. Among the tumors and lesions that may involve the temporomandibular joint, exostosis, osteoma, osteochondroma, chondroma chondroblastoma osteoblastoma, neurofibroma, hemangioma, aneurysmal bone cyst, malignant and metastatic tumors and giant cell lesions are included. Giant cell granulomas are usually located to the anterior of molar teeth area and the mandibular ramus and condyle are infrequently affected. To our knowledge, 10 cases of giant cell lesion affecting the mandibular condyle have been reported in the literature since 1970, 6 of which are described as giant cell granulomas and 4 as giant cell tumors. However, the distinction between giant cell granulomas and tumors and the possibility of their occurrence in the jaws remains controversial until today. In this article the case of a 54 year-old female patient with aggressive giant cell granuloma of the mandibular condyle is described. The patient underwent condylectomy

and Spiessl arthroplasty with block silastic. Postoperative recovery was uneventful and 18 months after the operation the mandibular range of motion is normal and there is no evidence of recurrence.

**KEY WORDS:** Giant cell lesions, Mandibular condyle, Condylectomy, Arthroplasty.

### BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. AUCLAIR P, ARENDT DM, HELLSTEIN JW. Giant cell lesions of the jaws. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1997,9: 655-680
2. COHEN MA, HERTZANU Y. Radiologic features, including those seen with computed tomography of central giant cell granuloma of the jaws. *Oral Surg* 1988,65: 255-261
3. TASANEN A, Von KONOW L, NORDLING. Central giant-cell lesion in the mandibular condyle. Report of a case. *Oral Surg* 1978,45: 532-539
4. FLAGGERT JJ, HELDT LV, GAREIS FJ. Recurrent giant cell granuloma occurring in the mandible of a patient on high dose estrogen therapy for the treatment of Sotos' syndrome. *J Oral Maxillofac Surg* 1987,45: 1074-1076
5. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ Ι, ΝΤΟΜΟΥΧΤΣΗΣ Α, ΦΟΥΝΤΟΥΛΗΣ Ν, ΜΠΟΛΛΑΣ Ν. Γιγαντοκυτταρικό κοκκίωμα κονδύλου κάτω γνάθου. *Στόμα* 2000,28: 57-62
6. SHENSA DR, NASSERI S. Central giant cell reparative granuloma of the mandibular condyle. *J Oral Surg* 1978,36: 642-643
7. DEBOISE A, COMPERE JF, PERON A, BERTRAND JC, AURIOL I, GUILBERT F, VAILLANT JM. Primary mandibular condyle tumors. Osteomas, chondroma, fibrosarcoma, giant cell tumor. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1981,82: 93-97
8. BERGES O, ILLOUZ C, LAUDENBACH P, VIGNAUD J. A giant cell tumor of the mandibular condyle. *Ann Radiol* 1982,25: 172-174
9. BORTOT G, CAMPOLONGO F, BAUER M, DELLA SALA SW, TOGNI. A giant-cell tumor of the mandibular condyle. A report of a clinical case. *Minerva Stomatol* 1994,43: 611-614
10. DELLA SALA SW, RECLA M, CAMPOLONGO F, BORTOT G, BAUER M, PETERLONGO P. Giant cell tumour of the mandibular condyle. *Eur Radiol* 1996,6: 557-560

11. WHITAKER SB, WALDRON CA. Central giant cell lesions of the jaws. A clinical, radiologic and histopathologic study. *Oral Surg* 1993,75: 199-208
12. HILLERUP S, HJORTING-HANSEN E. Aneurysmal bone cyst - simple bone cyst, two aspects of the same pathologic entity? *Int J Oral Maxillofac Surg* 1978,7: 16-22
13. SAKKERS RJ, Van Der HEUL RO, KROON HM, TAMINIAU HM, HOGENDOORN PCW. Late malignant transformation of a benign giant cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg (Br)* 1997,79-A: 259-262
14. MINTZ GA, ABRAMS AM, CARLSEN GD, MELROSE JR, FISTER HW. Primary malignant giant cell tumor of the mandible. Report of a case and review of the literature. *Oral Surg* 1981,51: 164-171
15. HARRIS M. Central giant cell granulomas of the jaws regress with calcitonin therapy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1993,31: 89-94
16. TUNG TC, CHEN YR, HUNG CC, TSAI TR. Silicone molar block used as a fulcrum in condylar surgery. *Ann Plast Surg* 1998,41: 485-487
17. NIAMTU J, MERCURI LG. Silastic implants for temporomandibular joint disorders. *Plast Reconstr Surg* 2001,107: 290-291

---

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ:**

Καρακάσης Δημήτριος

Μητροπόλεως 49

546 23 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ