

Αγκύλωση νεογιλών γομφίων: Παθολογία και αντιμετώπιση

Μπαμπατζιά Α.¹, Σηφακάκη Μ.², Σηφακάκης Ι.³

Η βιβλιογραφική αυτή ανασκόπηση έχει ως σκοπό να παρουσιάσει τη συχνότητα, την αιτιολογία, τις επιπτώσεις, τους τρόπους διάγνωσης και τέλος την θεραπευτική αντιμετώπιση των αγκυλωμένων νεογιλών γομφίων. Ο μηχανισμός δημιουργίας αγκύλωσης των νεογιλών γομφίων δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένος αν και κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί διάφορες θεωρίες. Η διάγνωση αυτής της κατάστασης έγκειται στην σωστή αξιολόγηση των ευρημάτων, κλινικών και ακτινογραφικών, ενώ οι επιπτώσεις που μπορεί να έχει είναι ποικίλες και διαφορετικής βαρύτητας. Σε προχωρημένα στάδια αγκύλωσης και όταν παραμένει αδιάγνωστη, δυνατόν να έχει σοβαρές επιπτώσεις στα προσβαλλόμενα δόντια όσο και στη σύγκλειση. Η αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού αν και εξακολουθεί να αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα στηρίζεται κυρίως στην ύπαρξη ή μη διαδόχου μόνιμου δοντιού ενώ κατά καιρούς έχουν αναφερθεί διάφορες θεραπευτικές προσεγγίσεις από πολλούς ερευνητές.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως αγκύλωση δοντιού ορίζεται η συνένωση της οστεΐνης ή της οδοντίνης με το φατνιακό οστό με αποτέλεσμα τη μη φυσιολογική ανατολή του δοντιού ενώ τα παρακείμενα δόντια συνεχίζουν να ανατέλλουν κανονικά εξαιτίας των αυξητικών διαδικασιών στις φατνιακές ακρολοφίες¹⁻⁶. Η αγκύλωση θεωρείται ο σημαντικότερος αιτιολογικός μηχανισμός δημιουργίας της υπέκφυσης, η οποία αποτελεί κλινικό σημείο που ακολουθεί, όσο το δόντι υπολείπεται προοδευτικά του μασητικού επιπέδου⁷⁻¹³. Η αγκύλωση μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιοδήποτε στάδιο διάπλασης του οδοντικού φραγμού⁶, αλλά κυρίως κατά τη μικτή οδοντοφυΐα^{13,14}. Δεν αποτελεί στατικό φαινόμενο αλλά αντιθέτως μια διαδικασία συνεχιζόμενη καθ' όλη τη διάρκεια απορρόφησης της ρίζας¹⁰ (Εικ. 1). Η αγκύλωση πιθανόν να μην αποτελεί ικανή και αναγκαία συνθήκη για την εκδήλωση υπέκφυσης διότι σπανιότερα παρατηρείται σε δόντια που δεν παρουσιάζουν υπέκφυση⁷ ενώ ορισμένα δόντια σε υπέκφυση δυνατόν να μην εμφανίζουν αγκύλωση¹⁰.

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί, η συχνότητα εμφάνισης των αγκυλωμένων δοντιών ποικίλει από 1,3 έως 38,5%, αναλόγως της ηλικίας και εθνικότητας του πληθυσμιακού δείγματος καθώς και των διαγνωστικών μεθόδων που

χρησιμοποιούνται^{4-5,12,14-21}. Η συνηθέστερη τιμή που αναφέρεται στη βιβλιογραφία είναι περίπου 9%. Τα νεογλά δόντια της κάτω γνάθου προσβάλλονται περίπου 10 φορές συχνότερα σε σύγκριση με τα δόντια της άνω γνάθου¹. Στη νεογλή οδοντοφυΐα προσβάλλονται συχνότερα οι κάτω πρώτοι γομφίοι και ακολουθούν οι κάτω δεύτεροι γομφίοι και οι άνω δεύτεροι γομφίοι^{4-5,12-14,22}. Ορισμένες έρευνες στη μικτή οδοντοφυΐα αναφέρουν ότι το συχνότερα προσβεβλημένο δόντι είναι οι κάτω δεύτεροι νεογλοί γομφίοι^{18,23}. Η αγκύλωση νεογιλών γομφίων παρουσιάζει την μεγαλύτερη συχνότητα στην ηλικία των 8-9 ετών: έρευνα έδειξε ότι από 14,3% που ήταν στην ηλικία αυτή, μειώθηκε στο 1,9% στην ηλικία των 12 ετών^{1,21}. Έχει αναφερθεί επίσης αυξημένη συχνότητα εμφάνισης μεταξύ αδελφών^{1,12,19,24-27} καθώς και σε άτομα της Καυκάσιας φυλής χωρίς όμως να ανιχνεύεται διαφορά μεταξύ των φύλων²⁰. Η αγκύλωση των νεογιλών γομφίων είναι συχνότερη και εντονότερη σε περιπτώσεις αγενεσίας προγομφίων⁷.

Ο σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι η παρουσίαση της υπέκφυσης και αγκύλωσης των νεογιλών δοντιών, όσον αφορά στην αιτιολογία και στην κλινική διάγνωση, στις επιπτώσεις και στις θεραπευτικές προσεγγίσεις που προτείνονται.

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Αρκετές ιστολογικές έρευνες έχουν δείξει ότι τα υπεκφυμένα δόντια παρουσιάζουν αγκύλωση^{2,7,10,28}, παρ' όλα αυτά η ακριβής αιτιολογία της αγκύλωσης είναι άγνωστη. Κατά καιρούς έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία πολλοί παράγοντες και έχουν αναπτυχθεί πολλές θεωρίες με στόχο μια πιο συγκεκριμένη εξήγηση για τα αίτια που οδηγούν σ' αυτήν τη μη φυσιολογική εξέλιξη. Οι πιο σημαντικοί αιτιολογικοί παράγοντες είναι οι οδοντικοί τραυματισμοί²⁹, η τοπική λοίμωξη^{23,30} το χημικό ή θερμικό ερέθισμα της περιοχής, η ανεπαρκής δύναμη ανατολής των δοντιών³¹ καθώς και τοπικοί παράγοντες που επηρεάζουν το μεταβολισμό του περιρριζίου και την εναπόθεση/απορρόφηση του οστού ή της οστεΐνης^{32,33}. Σύμφωνα

Λέξεις ευρετηρίου: Αγκύλωση νεογιλών γομφίων, υπέκφυση νεογιλών γομφίων, δευτερογενής έγκλειση.

1 Οδοντίατρος

2 Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Παιδοδοντιατρικής

3 Ορθοδοντικός

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Οδοντιατρική Σχολή.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

**Εικ. 1:**

A. Ασθενής 6.5 ετών, με πολφωτομή στον δεύτερο νεογιλό γομφίο άνω αριστερά (65).

B. 2 έτη αργότερα (8.5 ετών), παρατηρούνται υπέκφυση μετρίου βαθμού στον 65 και ήπιου βαθμού στον πρώτο νεογιλό γομφίο κάτω αριστερά (74) λόγω αγκύλωσης.

Γ. 6 μήνες αργότερα (9 ετών), δεν παρατηρείται πια αγκύλωση στον 65, ο οποίος παρουσιάζει κινητικότητα. Ο 74 έχει ήδη αποπέσει.

με άλλη θεωρία, στην αιτιολογία της αγκύλωσης εμπλέκονται μεταβολικές διαταραχές, οι οποίες προκαλούν εξάλειψη του περιοδοντικού συνδέσμου πριν την απορρόφηση της ρίζας των νεογίων δοντιών^{23,30}.

Ορισμένες φορές, η αγκύλωση οφείλεται σε μη φυσιολογικές, εξωγενείς ή ενδογενείς δυνάμεις, οι οποίες προκαλούν περιοδοντικό τραυματισμό. Οι ενδογενείς δυνατόν να αφορούν στη γλώσσα, στο μασπτήρα μυ ή στη σύγκλειση ενώ οι εξωγενείς σε οδοντικούς τραυματισμούς. Οι τραυματικές μασπτικές δυνάμεις και η επανεμφύτευση πλήρως εκγομφωμένων δοντιών αποτελούν τις συχνότερες αιτίες αγκύλωσης λόγω τραύματος^{6,9,13,34}. Οι δυνάμεις αυτές μπορούν να προκαλέσουν τοπική λοίμωξη στην περιοδοντική μεμβράνη ενεργοποιώντας την οστεοποίηση ως διαδικασία επούλωσης, με αποτέλεσμα τη διακοπή της φυσιολογικής ανατολής του δοντιού^{23,29}. Οι Kurol και Thilander δεν ανίχνευσαν συσχέτιση ανάμεσα στη μη φυσιολογική πίεση της γλώσσας και την αγκύλωση των δοντιών, ανέφεραν όμως ότι σε παιδιά με υπερτροφικές αδenoειδείς εκβλαστήσεις και απόφραξη της αεραγωγού οδού είναι πολύ πιθανόν η γλώσσα να ωθείται προς τα εμπρός λαμβάνοντας μια τέτοια θέση που να ασκεί πλευρικά μια αυξανόμενη πίεση στους νεογιλούς γομφίους⁹. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι στο περιοδόντιο των αγκυλωμένων δοντιών έχουν παρατηρηθεί αλλαγές στη κατανομή

των επιθηλιακών υπολειμμάτων του Malassez, γεγονός που πιθανόν συμβάλλει στην συνένωση της οστεΐνης με το οστούν και συνεπώς στην αγκύλωση του δοντιού^{11,28}.

Ο ρόλος του γενετικού παράγοντα είναι σημαντικός στην εμφάνιση της ανωμαλίας αυτής^{6,9,14}. Έχει αναφερθεί ότι κληρονομείται με πολυγονιδιακή πολυπαραγοντική κληρονομικότητα ή ότι ελέγχεται από ένα μόνο γονίδιο το οποίο είναι ευαίσθητο σε περιβαλλοντολογικούς παράγοντες. Η συχνότητα αγκύλωσης σε αδελφό ατόμου που εμφανίζει ήδη αγκύλωση νεογιλού δοντιού ανέρχεται στο 46%¹. Άλλωστε έχει αποδειχθεί, ότι παιδιά που εμφανίζουν ένα υπεκφυμένο δόντι εμφανίζουν συχνότερα επιπλέον υπεκφυμένα δόντια¹⁹. Η υπέκφυση των νεογίων γομφίων συχνά συνδέεται με οδοντικές ανωμαλίες όπως έκτοπη ανατολή του πρώτου μόνιμου γομφίου, νανοδοντία άνω πλάγιων τομέων, υποπλασία και υπενασβεστίωση αδαμαντίνης, έγκλειση μόνιμων κυνοδότων και ταυροδοντία μόνιμων γομφίων, γεγονός που υποστηρίζει τη γενετική θεωρία για τη δημιουργία της υπέκφυσης^{1,4,11,13,35,36}. Η αγενεσία προγομφίων έχει αναφερθεί ως επιπλέον αιτιολογικός παράγοντας, δεδομένης της αυξημένης

συχνότητας υπέκφυσης νεογιλών γομφίων σε περιπτώσεις αγενεσίας³⁶⁻³⁸.

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Μελέτες απέδειξαν ότι η αγκύλωση των νεογιλών δοντιών δυνατόν να έχει σημαντικές επιπτώσεις τόσο στο ίδιο το δόντι, όσο και στο διάδοχο μόνιμο καθώς και στη σύγκλειση²¹, οι οποίες και αναφέρονται παρακάτω. Όσο νωρίτερα παρατηρείται η αγκύλωση και η υπέκφυση, τόσο πιο έντονες τείνουν να γίνουν οι επιπτώσεις αυτές¹⁴.

- Καθυστερημένη απόπτωση των αγκυλωμένων νεογιλών δοντιών και κατ' επέκταση καθυστερημένη ανατολή των μονίμων διαδόχων δοντιών^{5,8,9,13,15,34,39}. Ο μέσος χρόνος καθυστέρησης συνήθως δεν είναι μεγαλύτερος από 6 μήνες^{6,9,12,14,21,24,40-41}, σε σχέση με τους μέσους χρόνους απόπτωσης και ανατολής των δοντιών.
- Σε περίπτωση που τα αγκυλωμένα δόντια υπολείπονται αρκετά του μαστικού επιπέδου, προκαλείται υπερέκφυση των ανταγωνιστών δοντιών, αποκλίσεις των παρακείμενων δοντιών και τελικά ανωμαλίες στη σύγκλειση^{5,8,12,13,42}.
- Πλάγια χασμοδοντία και αυξημένη συχνότητα σταυροειδούς συγκλείσεως^{12,13}.
- Διαταραχές στη μόνιμη οδοντοφυΐα όπως έκτοπη ανατολή μονίμων δοντιών, υπερώια ανατολή των κυνοδόντων άνω γνάθου και στροφές των διαδόχων προγομφίων^{4,8,11,13,14,34,36}.
- Παρέκκλιση μέσης γραμμής^{12,13}.
- Επιπλοκές στη μαστική λειτουργία και δυσκολίες στην σωστή στοματική υγιεινή λόγω συγκλεισιακών διαταραχών. Αυτό το γεγονός μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες στην υγεία των μονίμων δοντιών όπως αυξημένη τερηδονική προσβολή^{8,13,42}.
- Σε ακραίες περιπτώσεις, δευτερογενής έγκλειση των νεογιλών αγκυλωμένων δοντιών, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρά ορθοδοντικά προβλήματα στην μόνιμη οδοντοφυΐα^{7,43}.

Ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι είναι πιθανόν να προκληθούν περιοδοντικά προβλήματα στα παρακείμενα δόντια λόγω απογύμνωσης των εγγύς και άπω επιφανειών των ριζών τους¹³ ή στους υποκείμενους προγομφίους, που αφορούν σε μείωση του ύψους της φατνιακής ακρολοφίας και δημιουργία θυλάκων³⁴. Δεν υπάρχει ομοφωνία, όσον αφορά στην πιθανότητα πρόκλησης περιοδοντικών προβλημάτων στα παρακείμενα/υποκείμενα δόντια, πιθανώς διότι η βαρύτητα της υπέκφυσης και οι επιπτώσεις της διαφέρουν μεταξύ διαφορετικών ασθενών. Σημαντικές έρευνες δεν αναφέρουν ιδιαίτερο κίνδυνο για το περιοδόντιο των μονίμων δοντιών μετά την ανατολή του προγομφίου^{1,5,8,9,12,21,39}.

• Δευτερογενής έγκλειση νεογιλών γομφίων

Πρόκειται για μία πολύ σπάνια κατάσταση που οφείλεται στην παραμελημένη αγκύλωση των νεογιλών γομφίων. Πιο



Εικ. 2:

Σειρά πανοραμικών ακτινογραφιών ασθενούς, η οποία παρουσίαζε σπάνια δευτερογενή έγκλειση του δεύτερου νεογιλού γομφίου άνω δεξιά (55) και έγκλειση του αντίστοιχου δεύτερου προγομφίου (15).

A. Αρχική πανοραμική ακτινογραφία: ηλικία 14 ετών.

B. Μετά την χειρουργική εξαγωγή του 55 και την έναρξη διάνοιξης του χώρου με ορθοδοντικούς μηχανισμούς, η ανατολή του εγκλείστου δεύτερου προγομφίου έχει ξεκινήσει.

Γ. 11 μήνες μετά, ο 15 έχει διευθετηθεί στο φραγμό με φυσιολογική ανατολή.

συγκεκριμένα, τα παρακείμενα προς τον αγκυλωμένο γομφίο δόντια χάνουν σταδιακά τα σημεία επαφής τους με αυτόν και παρασυρόμενα από τις μεσοδόντιες ίνες των ούλων αρχίζουν να συγκλίνουν προς τον χώρο που δημιουργείται πάνω από την μύλη του αγκυλωμένου γομφίου. Σταδιακά ακολουθούν η φατνιακή απόφυση και ο βλεννογόνος με αποτέλεσμα ο νεογιλός γομφίος να φαίνεται όλο και περισσότερο εμβυθισμένος μέχρι την πλήρη εξαφάνισή του από τη στοματική κοι-

λόγτητα. Τα παρακείμενα δόντια βρίσκονται σχεδόν σε επαφή μεταξύ τους πάνω από το σημείο στο οποίο κάποτε εντοπιζόταν ο αγκυλωμένος γομφίος (Εικ. 2). Η κατάσταση αυτή ονομάζεται δευτερογενής ή πλήρης έγκλειση και πιο συχνά επηρεάζει τους δεύτερους νεογιλούς γομφίους κάτω γνάθου και λιγότερο συχνά τους πρώτους νεογιλούς γομφίους άνω γνάθου^{7,43,44}.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Για τη διάγνωση των αγκυλωμένων δοντιών απαιτείται λεπτομερής κλινική εξέταση ώστε να εντοπισθούν τα σημεία που αναφέρονται παραπάνω³. Αρχικά παρατηρείται διαταραχή στο μασπικό επίπεδο ανάλογα με το βαθμό υπέκφυσης του δοντιού. Έχει προταθεί³⁴ μια απλή ταξινόμηση της υπέκφυσης ανάλογα με το βαθμό βαρύτητάς της σε: α) ήπιου βαθμού, όταν η μασπική επιφάνεια του δοντιού υπολείπεται κατά 1κιλ. του μασπικού επιπέδου, β) μετρίου βαθμού, όταν η μασπική επιφάνεια βρίσκεται σχεδόν στο σημείο επαφής με τα παρακείμενα δόντια και γ) σοβαρού βαθμού, όταν η μασπική επιφάνεια του προσβεβλημένου δοντιού βρίσκεται κάτω από την αδαμαντινοοστεϊνική ένωση των διπλανών δοντιών. Μόνο στο 2,5-8,3% των προσβεβλημένων νεογιλών δοντιών η υπέκφυση είναι σοβαρού βαθμού^{11,19,34}. Ο επικρουστικός έλεγχος δυνατόν να συνεισφέρει στη διάγνωση διότι ο ήχος στα αγκυλωμένα δόντια είναι υπόκωφος και αμβλύς. Δυστυχώς δεν αποτελεί τεκμηριωμένη διαγνωστική μέθοδο¹⁴, διότι ο ήχος αυτός παρατηρείται μόνο σε περιπτώσεις που η αγκύλωση έχει προσβάλει τουλάχιστον το 20% της ρίζας^{3,45,46}. Για τον ίδιο λόγο, η κλινική αξιολόγηση της κινητικότητας του δοντιού, με ή χωρίς τη βοήθεια Periotest, πιθανώς να μην είναι καθοριστική. Έλλειψη κινητικότητας ανιχνεύεται σε περιπτώσεις στις οποίες η επιφάνεια της ρίζας που παρουσιάζει αγκύλωση υπερβαίνει το 10%^{14,42}. Μία σύγχρονη μέθοδος κλινικής εκτίμησης αποτελεί η ανάλυση ιδιοσυχνότητας (resonance frequency analysis), η οποία έχει ήδη χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της κινητικότητας των εμφυτευμάτων. Η μέθοδος αυτή είναι μη επεμβατική και δίνει πληροφορίες για τη κινητικότητα του δοντιού με βάση την αξιολόγηση μαγνητικών συχνοτήτων. Εμφανίζει αυξημένη ευαισθησία όταν η διεύθυνση μέτρησης είναι εγγύς-άπω⁴².

Ο ακτινογραφικός έλεγχος δεν αποτελεί σημαντικό διαγνωστικό μέσο και παρουσιάζει μικρότερη ευαισθησία σε σύγκριση με τον επικρουστικό έλεγχο διότι στις δυσδιάστατες τεχνικές απεικονίζονται μόνο οι περιοχές αγκύλωσης που εντοπίζονται στις όμορες επιφάνειες³. Άλλωστε πολλές φορές η περιοχή της αγκύλωσης είναι τόσο εντοπισμένη που είναι δύσκολο να απεικονισθεί ακτινογραφικά¹⁴. Η αξονική τομογραφία, παρά τη δυνατότητα τριδιάστατης απεικόνισης της περιοχής, δεν πρέπει να συνταγογραφείται για τη διερεύνηση της αγκύλωσης νεογιλών δοντιών⁴². Ωστόσο, οι ακτινογραφίες προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες που αφορούν σε τυχόν ελλείμματα του φατνιακού οστού στην περιοχή, στην ύπαρξη ή μη μόνιμων διαδόχων δοντιών και στη θέση τους

σε σχέση με τα νεογίλα αγκυλωμένα δόντια. Επίσης φαίνεται το ποσοστό και η εξέλιξη απορρόφησης της ρίζας των αγκυλωμένων νεογιλών δοντιών, πληροφορία ιδιαίτερα σημαντική για τη συγκριτική εκτίμηση της κινητικότητας του δοντιού καθώς και για το θεραπευτικό σχεδιασμό. Για τους λόγους αυτούς, ο περιοδικός ακτινογραφικός έλεγχος πολλές φορές κρίνεται αναγκαίος για την παρακολούθηση των αγκυλωμένων δοντιών^{8,12,14,39}.

Επιπρόσθετα, σημαντικό μέσο για την διάγνωση και την αντιμετώπιση του προβλήματος, είναι η διαδοχική λήψη εκμαγείων μελέτης, με τα οποία διαπιστώνονται αλλαγές στην θέση και την απόκλιση των παρακειμένων δοντιών, αξιολογείται ο διαθέσιμος χώρος για την ανατολή των μόνιμων διαδόχων δοντιών καθώς και η παρέκκλιση της μέσης γραμμής⁹.

Η διάγνωση της δευτερογενούς εγκλείσεως νεογιλών γομφίων γίνεται κλινικά και ακτινογραφικά. Τα κυριότερα κλινικά σημεία είναι: α) απουσία του νεογιλού γομφίου από τον φραγμό, β) έντονη απόκλιση των παρακειμένων δοντιών προς την περιοχή του ελλείποντος και γ) λύση της συνέχειας του βλεννογόνου με μορφή στομίου συριγγίου στην κορυφή της φατνιακής απόφυσης στη θέση του δοντιού που λείπει. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις δεν παρατηρείται συρίγγιο⁷. Ο ακτινογραφικός έλεγχος είναι απαραίτητος για τη διάγνωση της δευτερογενούς εγκλείσεως νεογιλών γομφίων. Η σκίαση από τη μύλη του νεογιλού γομφίου είναι χαρακτηριστική διότι δεν καλύπτεται από οστό μασπικά και συνυπάρχει με τη σκίαση του μόνιμου διαδόχου, όταν βέβαια δεν παρατηρείται αγενεσία. Σε προχωρημένο στάδια οι ρίζες του νεογιλού δυνατόν να έχουν απορροφηθεί πλήρως (Εικ. 2Α)^{43,47}.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η αντιμετώπιση των αγκυλωμένων νεογιλών γομφίων έχει αποτελέσει πεδίο διχογνωμίας. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που καθορίζουν την απόφαση διατήρησης ή μη του αγκυλωμένου δοντιού στο φραγμό καθώς και το αντίστοιχο σχέδιο θεραπείας είναι η παρουσία ή όχι διαδόχου μόνιμου δοντιού, η οδοντική ηλικία και η σοβαρότητα της υπέκφυσης. Ακολουθεί βιβλιογραφική ανασκόπηση όσον αφορά στον τρόπο αντιμετώπισης των αγκυλωμένων δοντιών με βάση τους παραπάνω παράγοντες.

• Αντιμετώπιση νεογιλών αγκυλωμένων δοντιών, στα οποία υπάρχει μόνιμο διάδοχο δόντι

Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να εξασφαλίζεται η φυσιολογική ανατολή του διαδόχου μόνιμου δοντιού χωρίς να επηρεαστεί από την αγκύλωση. Οι θεραπευτικές επιλογές είναι οι παρακάτω:

Απλή παρακολούθηση των αγκυλωμένων δοντιών

Παρακολουθούνται η εξέλιξη της υπέκφυσης και τυχόν μεταβολές στη σύγκλειση καθώς και η κατάσταση τόσο των παρακειμένων όσο και των ανταγωνιστών δοντιών (Εικ. 1).

Για το λόγο αυτό, αρκετές φορές συνιστάται η κατασκευή δι-αδοχικών εκμαγείων μελέτης⁹. Επιπλέον, με τακτικό ακτινο-γραφικό έλεγχο αξιολογείται η εξέλιξη της απορρόφησης της ρίζας του νεογιλού δοντιού και η θέση του μονίμου δοντιού ώστε να προληφθεί πιθανή έκτοπη ανατολή³⁹. Έχει αποδει-χθεί ότι σε ποσοστό 92,5% τα αγκυλωμένα νεογιλά αποπί-πτουν μέσα σε φυσιολογικά χρονικά όρια ή με καθυστέρηση το πολύ 6 μήνες, χωρίς μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην ανάπτυξη του φαρυγγικού οστού και στο περιοδόντιο⁹. Ακο-λουθώντας αυτή την μη επεμβατική μέθοδο μειώνεται ο κίν-δυνος τραυματισμού του οδοντοθυλακίου του προγομφίου που πιθανόν να συμβεί σε περίπτωση εξαγωγής του αγκυ-λωμένου δοντιού καθώς και η πιθανότητα απώλειας χώρου λόγω της πρόωρης εξαγωγής⁴⁸. Οι κάτω πρώτοι νεογιλοί γομ-φίοι που συνήθως παρουσιάζουν ελαφράς ή μέτριας μορφής υπέκφυση είναι πολύ πιθανό να αντιμετωπισθούν με αυτόν τον τρόπο³⁴. Ωστόσο όταν το δόντι παραμένει ακίνητο μετά την πάροδο 6 μηνών από την απόπτωση του αντίστοιχου δο-ντιού στο άλλο ημιμόριο του τόξου ο κλινικός θα πρέπει να αξιολογήσει την πιθανότητα εξαγωγής του, ιδιαίτερα σε πε-ριπτώσεις που παρατηρούνται διαταραχή στην απορρόφηση της ρίζας του ή επιπτώσεις στο φραγμό^{12,21}.

Εξαγωγή του αγκυλωμένου δοντιού

Είχε αναφερθεί αρχικά, ότι τα αγκυλωμένα νεογιλά δό-ντια με διάδοχο μόνιμο θα πρέπει να εξαγονται όσο το δυνα-τόν νωρίτερα^{20,23}. Μεταγενέστερη έρευνα απέδειξε όμως ότι η πρόωγη εξαγωγή τέτοιων νεογιλών δοντιών όχι μόνο δεν προσφέρει πλεονεκτήματα αλλά σχετίζεται με απώλεια χώρου στην περιοχή²¹. Η εξαγωγή είναι απαραίτητη μόνο όταν πα-ρατηρούνται έντονες επιπτώσεις στα παρακείμενα δόντια είτε όταν ο κίνδυνος για την πρόκληση ορθοδοντικής ανωμαλίας είναι άμεσος^{8,9,11}. Επιπλέον ένδειξη πρώιμης εξαγωγής του αγκυλωμένου νεογιλού είναι όταν ο βαθμός υπέκφυσης του αγκυλωμένου δοντιού είναι σοβαρού βαθμού ή/και εμφα-νίζει γρήγορη πρόοδο^{5,29} είτε όταν παρατηρείται διαταραχή ή καθυστέρηση στην απορρόφηση της ρίζας των νεογιλών δοντιών²⁹. Η απόφαση για πρώιμη εξαγωγή δεν πρέπει να λαμβάνεται απρόσκοπτα διότι ενέχει δυσκολίες και κίνδυνο επιπλοκών όπως κάταγμα ρίζας του αγκυλωμένου δοντιού και τραυματισμό του οδοντικού σπέρματος του μονίμου. Για το λόγο αυτό η εξαγωγή συνιστάται να γίνεται όσο το δυνατόν πιο ατραυματικά, χωρίς να ασκούνται βίαιες κινήσεις^{5,8,49,50}.

Οι δυσκολίες αυτές αυξάνονται όσο προχωρά ο βαθμός της υπέκφυσης¹⁴. Σε όλες τις περιπτώσεις πρώιμων εξαγω-γών νεογιλών δοντιών θα πρέπει να σταθμίζεται η ανάγκη διατήρησης του χώρου⁵¹. Ορισμένοι κλινικοί προτείνουν τη χρήση του μηχανήματος διατήρησης χώρου distal shoe όταν η εξαγωγή του αγκυλωμένου νεογιλού προηγείται της ανατο-λής του πρώτου μόνιμου γομφίου⁵. Όμως έχουν περιγραφεί επιπλοκές από τη χρήση αυτού του μηχανήματος, διότι η το-ποθέτησή του γίνεται εμπειρικά και δεν μπορεί να ελεγχθεί κλινικά παρά μόνο ακτινογραφικά. Είναι μάλλον προτιμότερο

να αποφεύγεται η τοποθέτησή του⁵.

Σπάνια, η αγκύλωση έχει προκαλέσει έντονη ορθοδο-ντική ανωμαλία, η οποία καθιστά την εξαγωγή δύσκολη. Σε αυτές τις περιπτώσεις, προηγείται ορθοδοντική θεραπεία πριν την εξαγωγή¹². Εδώ εμπίπτουν και οι περιπτώσεις δευτερο-γενούς εγκλείσεως νεογιλών γομφίων. Η έγκαιρη διάγνω-ση της αγκύλωσης των νεογιλών γομφίων προλαμβάνει την πρόκληση της δευτερογενούς εγκλείσεως. Η συνηθισμένη θεραπευτική αντιμετώπιση, εφόσον υπάρχει διάδοχος μόνι-μος με ικανοποιητική θέση και φορά ανατολής, συνιστάται σε: (α) ορθοδοντική διάνοιξη του χώρου με αποκατάσταση των αποκλίσεων, των σημείων επαφής και των σχέσεων των παρακείμενων δοντιών, (β) αφαίρεση του έγκλειστου νεογι-λού γομφίου με αποκάλυψη της μύλης του διαδόχου μόνι-μου δοντιού, (γ) διατήρηση του χώρου και αναμονή για την ανατολή του μόνιμου διαδόχου (Εικ. 2Γ). (δ) Εάν η δύναμη ανατολής ή η φορά ανατολής του μόνιμου δεν είναι ευνοϊκή εφαρμόζεται η τεχνική της ορθοδοντικής ανατολής⁴³.

Εξάρθρωση (luxation)

Κατά την τεχνική αυτή, επιχειρείται ελάχιστη μετακίνηση του αγκυλωμένου δοντιού με εργαλεία εξαγωγών ώστε να δι-αλυθεί η περιοχή της αγκύλωσης χωρίς όμως να διαταραχθεί η αιμάτωση του πολφού. Έχει αμφίβολη αποτελεσματικότητα και συνεπώς αποφεύγεται^{8,12,47,52}.

Αποκατάσταση του δοντιού

Ανασύσταση του αγκυλωμένου δοντιού και αναμονή για την φυσιολογική απόπτωσή του ή την εξαγωγή του σε δεύ-τερο χρόνο, αν καθυστερεί η απόπτωση. Η αποκατάσταση γίνεται με ανασύσταση σύνθετης ρητίνης ή σπανιότερα με προκατασκευασμένη ανοξείδωτη στεφάνη. Αυτή η θεραπευ-τική προσέγγιση στοχεύει στην αποκατάσταση του μασπικού επιπέδου καθώς και στην αποφυγή υπερέκφυσης/απόκλισης των ανταγωνιστών/παρακείμενων δοντιών²⁰. Συχνά οι απο-καταστάσεις αυτές πρέπει να τροποποιούνται αναλόγως της πρόόδου της αγκύλωσης³⁴.

• Αντιμετώπιση νεογιλών αγκυλωμένων δοντιών σε αγενεσία του μόνιμου διαδόχου δοντιού

Σε αυτές τις περιπτώσεις, θα πρέπει να αποφασιστεί αν θα γίνει προσπάθεια διατήρησης του αγκυλωμένου νεογιλού δοντιού στο φραγμό. Η απόπτωση των νεογιλών σε αυτές πε-ριπτώσεις ούτως ή άλλως καθυστερεί^{9,23}. Όταν το δόντι αυτό έχει καλή μακροχρόνια πρόγνωση όσον αφορά στην τερη-δόνα και οι επιπτώσεις της αγκύλωσης στη σύγκλειση δεν είναι έντονες, τότε οι κύριες παράμετροι που θα καθορίσουν την απόφαση διατήρησης ή όχι αποτελούν η ηλικία, το φύλο καθώς και η πιθανότητα σύγκλεισης του κενού με ορθοδοντι-κές δυνάμεις⁵³. Ο χρόνος έναρξης και συνεπώς η διάρκεια της αγκύλωσης είναι δυνατόν να εκτιμηθεί προσεγγιστικά με βάση τα πρότυπα κατά Darling et Levers⁷. Η διάρκεια αυτή πρέπει βέβαια να συνεκτιμηθεί με τις επιπτώσεις που παρα-

τηρούνται. Σε περιπτώσεις πρόσφατης σχετικά αγκύλωσης, οι επιπτώσεις είναι σχετικά ήπιες και αντιμετωπίζονται συνήθως μόνο με ανασυστάσεις ή προσθετικές εργασίες¹². Το στάδιο ανάπτυξης του προσώπου σε συνδυασμό με την ηλικία και το φύλο του παιδιού έχει αναφερθεί ότι συμβάλλει στον προσδιορισμό της πρόγνωσης. Αν η υπέκφυση αρχίσει να αναπτύσσεται σε ένα κορίτσι 13 χρονών, όπου η ανάπτυξη του κρανίου έχει ολοκληρωθεί κατά το μεγαλύτερο μέρος της, η υπέκφυση δεν είναι συνήθως σημαντικού βαθμού και συνήθως αντιμετωπίζεται με ανασύσταση. Αντίθετα, σε ένα αγόρι ίδιας ηλικίας, στο οποίο η ανάπτυξη του κρανίου συνεχίζεται μέχρι το 18^ο έτος, η υπέκφυση τείνει να επιδεινώνεται προοδευτικά και πιθανώς να σταθμιστεί η ανάγκη εξαγωγής του αγκυλωμένου δοντιού^{14,53,54}. Σε περιπτώσεις που ο κάτω δεύτερος νεογιλός γομφίος έχει διατηρηθεί επιτυχώς μέχρι το 20^ο έτος της ηλικίας, η μακροχρόνια πρόγνωσή του είναι πλέον καλή⁵².

Εφόσον αποφασιστεί η παραμονή του δοντιού στο φραγμό, οι αρχές λειτουργίας και αισθητικής υπαγορεύουν την ανασύσταση του δοντιού με σύνθετη ρητίνη, στεφάνη ή επένθετο προκειμένου να ομαλοποιηθεί το μασητικό επίπεδο και να αποτραπούν οι επιπτώσεις της αγκύλωσης. Οι αποκαταστάσεις με στεφάνες ή επένθετα προτιμώνται όταν πλέον η πρόγνωση του αγκυλωμένου νεογιλού θεωρείται καλή^{25,55,56}.

Για τον σχεδιασμό των αποκαταστάσεων αυτών αλλά και γενικότερα όταν παραμένει μακροπρόθεσμα ο δεύτερος νεογιλός γομφίος στο φραγμό, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διαφορά εύρους μεταξύ νεογιλού δεύτερου γομφίου και δεύτερου προγομφίου, η οποία δημιουργεί δυσαρμονία Bolton στην οπίσθια περιοχή του φραγμού. Συνεπώς, είναι επιθυμητή η αφαίρεση οδοντικής ουσίας στις όμορες επιφάνειες του αγκυλωμένου γομφίου ώστε να πλησιάσει το εύρος του προγομφίου. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται αρμονική σύγκλειση I^{ns} Τάξεως και στους γομφίους, όταν βέβαια και η υπόλοιπη σύγκλειση είναι αρμονική⁵⁴. Περιοριστικοί παράγοντες στην αφαίρεση οδοντικής ουσίας ομόρων επιφανειών αποτελούν το μέγεθος του πολφού, η καμπυλότητα και η γειννίαση των ριζών του νεογιλού γομφίου με τα παρακείμενα δόντια⁵³. Εναλλακτικά, για να αποκατασταθούν αρμονικές συγκλεισιακές επαφές, είναι δυνατόν να παραμείνει στην οπίσθια περιοχή του άνω οδοντικού τόξου κενό αντίστοιχο με την διαφορά εύρους των δύο δοντιών¹⁴.

Εφόσον αποφασισθεί ότι το δόντι πρέπει να εξαχθεί, ο χώρος που θα προκύψει αξιολογείται αρχικά αν είναι δυνατόν να κλείσει με ορθοδοντικές δυνάμεις. Ο ορθοδοντικός θα πρέπει να εκτιμά την ανάγκη ορθοδοντικής θεραπείας και την πιθανότητα επιπλέον εξαγωγών, ώστε να δρομολογούνται οι απαραίτητες ενέργειες κατά περίπτωση. Όταν δεν πρόκειται να γίνει ορθοδοντική θεραπεία είτε όταν αντενδείκνυται η σύγκλειση του χώρου με ορθοδοντικές δυνάμεις, θα πρέπει να διατηρείται με κατάλληλα μηχανήματα. Σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μελλοντική απορρόφηση της φατνιακής ακρολοφίας. Έχει αποδειχθεί ότι στα

πρώτα 4 έτη μετά την εξαγωγή του κάτω δεύτερου νεογιλού γομφίου χάνεται το 25% του εύρους της φατνιακής ακρολοφίας, ενώ στα επόμενα 4 έτη οι απώλειες επιβραδύνονται έντονα και αφορούν μόνο στο 4% του εύρους⁵⁷. Για να αποτραπεί η απώλεια αυτή, έχει προταθεί η τοποθέτηση μοσχευμάτων άμεσα μετά την εξαγωγή του δοντιού⁵⁸. Εναλλακτική λύση αποτελεί η αφαίρεση μόνο της μύλης του νεογιλού γομφίου και η διατήρηση των ριζών του στο φατνίο, όπως γίνεται σε ορισμένες περιπτώσεις αγκυλωμένων τομέων. Η δυνατότητα αυτή στους γομφίους αναφέρεται μόνο θεωρητικά, χωρίς να έχει δοκιμασθεί στην κλινική πράξη¹⁴. Αναφέρεται επίσης, ότι σε ορισμένες περιπτώσεις που έχει προγραμματισθεί η τοποθέτηση εμφυτεύματος αργότερα ενώ η εξαγωγή του νεογιλού πρέπει να γίνει άμεσα, δεν τοποθετείται σκόπιμα μηχανήμα διατήρησης χώρου, με αποτέλεσμα τα παρακείμενα δόντια να αποκλίνουν προς την περιοχή του κενού. Ακολουθεί ορθοδοντική θεραπεία προ-προσθετικά ώστε να επανακτηθεί ο χώρος. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ικανοποιητικό εύρος φατνιακής ακρολοφίας για την στήριξη του εμφυτεύματος⁵⁴. Επιπλέον εναλλακτική λύση αποτελεί η αυτό-μεταμόσχευση δοντιού στην περιοχή, η οποία παρουσιάζει πολύ υψηλά ποσοστά επιτυχίας⁵⁹.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αγκύλωση νεογιλών γομφίων εμφανίζεται στο 9% του πληθυσμού με κλινικό σημείο την υπέκφυση του δοντιού. Η ακριβής αιτιολογία και ερμηνεία της δεν είναι γνωστή, παρά το ότι έχουν κατά καιρούς διατυπωθεί διάφορες θεωρίες. Η διάγνωση τίθεται κυρίως κλινικά και στις περισσότερες περιπτώσεις το νεογιλό δόντι αποπίπτει αυτόματα σε φυσιολογικά χρονικά πλαίσια ή το πολύ 6 μήνες αργότερα της μέσης ηλικίας απόπτωσης. Εξαγωγή ενδείκνυται σε αγκυλώσεις έντονου βαθμού, σε ταχέως εξελισσόμενες αγκυλώσεις ή σε διαταραχή απορρόφησης των ριζών του αγκυλωμένου δοντιού. Σε περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητη η πρόωρη εξαγωγή του νεογιλού δοντιού ή όταν παρατηρείται αγενεσία του διαδόχου προγομφίου, απαιτείται ορθοδοντική και προσθετική αξιολόγηση για τη διαχείριση του διαστήματος που προκύπτει. Η έγκαιρη διάγνωση και παρακολούθηση στις περιπτώσεις αγκύλωσης νεογιλών γομφίων είναι καθοριστική για την αποτροπή των αγκυλώσεων εντόνου βαθμού και των επιπτώσεων που τις συνοδεύουν.

SUMMARY

Ankylosis of deciduous molars: Pathology and treatment

Babatzia A., Sifakaki M., Sifakakis I.

The purpose of this literature review was to present the incidence, etiology, effects, methods of diagnosis and finally the treatment of ankylosed deciduous molars. The mechanism

leading to ankylosis of the deciduous molars is not well understood although several theories have been developed in order to explain its etiology. The diagnosis of this condition is based upon the correct evaluation of the clinical and radiographic findings from the clinician, while its complications are multiple and of variable severity, especially in cases of failure of early detection. The treatment of this condition is still controversial and is mainly based on the existence or not of the permanent successor tooth while various therapeutic approaches are reported by many researchers.

Index words: ankylosis of deciduous molars, infraocclusion of deciduous molars, total impaction of deciduous molars, secondary impaction.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Kurol J. Infraocclusion of primary molars: an epidemiologic and familial study. *Community Dent Oral Epidemiol* 1981; 9(2):94-102
- Pindborg JJ. Pathology of the dental hard tissues. Munksgaard, Copenhagen 1970:362-366
- Andersson L, Blomlof L, Lindskog S, Feiglin B, Hammarstrom L. Tooth ankylosis: clinical, radiographic and histological assessments. *Int J Oral Surg* 1984; 13(5):423-431
- Salem K, Mirzaee B. Infraocclusion of primary molars and associated dental anomalies. *Res J Biol Sci* 2009; 4(12): 1217-1220
- Kirshenblatt S, Kulkarni GV. Complications of surgical extraction of ankylosed primary teeth and distal shoe space maintainers. *J Dent Child (Chic)* 2011; 78(1):57-61
- Sidhu HK, Ali A. Hypodontia, ankylosis and infraocclusion: report of a case restored with a fibre-reinforced ceramic bridge. *Br Dent J* 2001; 191(11):613-616
- Darling AI, Levers BG. Submerged human deciduous molars and ankylosis. *Arch Oral Biol* 1973; 18(8): 1021-1240
- Jenkins FR, Nichol RE. A typical retention of infraoccluded primary molars with permanent successor teeth. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008; 9(1):51-55
- Kurol J, Thilander B. Infraocclusion of primary molars and the effect on occlusal development, a longitudinal study. *Eur J Orthod* 1984; 6(4): 277-293
- Kurol J, Magnusson BC. Infraocclusion of primary molars: a histologic study. *Scand J Dent Res* 1984; 92(6):564-576.
- Winter GB, Gelbier MJ, Goodman JR. Severe infraocclusion and failed eruption deciduous molars associated with eruptive and developmental disturbances in the permanent dentition: A report of 28 selected cases. *Br J Orthod* 1997; 24(2):149-157
- Ekim SL, Hatibovic-Kofman S. A treatment decision-making model for infraoccluded primary molars. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11(5):340-346
- Ponduri S, Birnie DJ, Sandy JR. Infraocclusion of secondary deciduous molars - an unusual outcome. *J Orthod* 2009; 36(3):186-189
- Kennedy DB. Treatment strategies for ankylosed primary molars. *Eur Arch Paediatr Dent* 2009; 10(4):201-210
- Andlaw RJ. Submerged deciduous molars. A review, with special reference to the rationale of treatment. *J Int Assoc Dent Child* 1974; 5(2):59-66
- Helpin ML, Duncan WK. Ankylosis in monozygotic twins. *ASDC J Dent Child* 1986; 53(2):135-139.
- Via WF. Submerged deciduous molars: familiar tendencies. *J Am Dent Assoc* 1964; 69:127-129
- Lamb KA, Reed MW. Measurement of space loss resulting from tooth ankylosis. *ASDC J Dent Child* 1968; 35(6): 483-486
- Brearely LJ, McKibben DH Jr. Ankylosis of primary molar teeth. I. Prevalence and characteristics. *ASDC J Dent Child* 1973 ;40(1):54-63.
- Krakowiak FJ. Ankylosed primary molars. *ASDC J Dent Child* 1978; 45(4):288-292
- Kurol J, Koch G. The effect of extraction of infraoccluded deciduous molars: A longitudinal study. *Am J Orthod* 1985; 87(1):46-55
- Steigman S, Koyoumdjisky-Kaye E, Matrai Y. Submerged deciduous molars in preschool children: an epidemiologic survey. *J Dent Res* 1973; 52(2):322-326
- Biederman W, Chem B. Etiology and treatment of tooth ankylosis. *Am J Orthod* 1962; 48 (9): 670-684
- Douglass J, Tinanoff N. The etiology, prevalence and sequelae of infraocclusion of primary molars. *ASDC J Dent Child* 1991; 58(6):481-483
- McDonald RE, Avery DR. Dentistry for the child and adolescent 6nd ed. St. Louis :CV Mosby 1988:198-205
- Mueller CT, Gellin ME, Kaplan AL, Bohannon HM. Prevalence of ankylosis of primary molars in different regions of the United States. *ASDC J Dent Child* 1983; 50(3):213-218
- Dewhurst SN, Harris JC, Bedi R. Infraocclusion of primary molars in monozygotic twins: report of two cases. *Int J Paediatr Dent* 1997; 7(1):25-30
- Rygh P, Reitan K. Changes in the supporting tissues of submerged deciduous molars with and without permanent successors. *Trans Eur Orthod Soc* 1963:171-184
- Kocadereli I, Turgut M. Management of occlusal and developmental disturbances resulting from an ankylosed maxillary second primary molar: case report. *J Dent Child (Chic)* 2003; 70(2):178-181
- Kronfield R. Histopathology of the teeth and their surrounding structures 3rd ed. Philadelphia, Lea & Febiger 1953
- Dixon DA. Observations on submerged deciduous molars. The first Chapman prize essay. *Dental Pract* 1963; 13:303-315

32. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and Colour Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth 3rd ed. Munksgaard. Copenhagen 1994
33. Biederman W. Tooth ankylosis. *Annals of Dent*(Baltimore) 1953;12:1-15
34. Messer LB, Cline JT. Ankylosed primary molars: Results and treatment recommendations from an eight-year longitudinal study. *Paediatr Dent* 1980;2(1):37-47
35. Rule JT, Zacherl WA, Pfefferle AM. The relationship between ankylosed primary molars and multiple enamel defects. *ASDC J Dent Child* 1972 ;39(1):29-35
36. Baccetti T. A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod* 1998;68(3):267-274
37. Lai PY, Seow WK. A controlled study of the association of various dental anomalies with hypodontia of permanent teeth. *Pediatr Dent* 1989;11(4):291-296.
38. Bjerklin K, Kurol J, Valentin J. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars and association with other tooth and developmental disturbances. *Eur J Orthod* 1992;14(5):369-375.
39. Kurol J, Olson L. Ankylosis of primary molars - a future periodontal threat to the first permanent molars? *Eur J Orthod* 1991;13(5):404-409
40. Kurol J. Early treatment of tooth-eruption disturbances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(6):588-591
41. Kurol J. Impacted and ankylosed teeth: Why, when and how to intervene. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(4 Suppl):S86-90
42. Bertl MH, Weinberger T, Schwarz K, Gruber R, Crismani AG. Resonance frequency analysis: a new diagnostic tool for dental ankylosis. *Eur J Oral Sci* 2012;120(3):255-258
43. Σπυροπούλου Μ. Βασικές Αρχές Ορθοδοντικής - Προβλήματα στην περίοδο των μικτών φραγμών. Β' έκδοση 2ος τόμος 2006: 269-273
44. Gündüz K, Muğlali M, Inal S. Total impaction of deciduous maxillary molars: two case reports. *J Contemp Dent Pract* 2007;8(6):64-71
45. Herman E. Evaluation and management of ankylosed teeth. *New York State Dental Journal* 1964;30:327-333
46. Ne RF, Witherspoon DE, Gutmann JL. Tooth resorption. *Quintessence Int* 1999;30(1):9-25
47. Σπυρόπουλος ΝΔ. Δευτερογενής έγκλειση νεογιλών γομφίων. *Οδοντοστοματολογική Πρόοδος* 1984; 37: 21-28
48. Raghoebar GM, Boering G, Jansen HW, Vissink A. Secondary retention of permanent molars: a histologic study. *J Oral Pathol Med* 1989;18(8):427-431
49. Atwan S, DesRosiers D. Infraocclusion of lower primary molar with other familiar dental anomalies: Report of case. *ASDC J Dent Child* 1998;65(4):272-275,230
50. Raghoebar GM, Boering G, Stegenga B, Vissink A. Secondary retention in the primary dentition. *ASDC J Dent Child* 1991;58(1):17-22
51. Laing E, Ashley P, Naini FB, Gill DS. Space maintenance. *Int J Paediatr Dent* 2009;19(3):155-162
52. Bjerklin K, Bennett J. The long-term survival of lower second primary molars in subjects with agenesis of the premolars. *Eur J Orthod* 2000;22(3):245-255
53. Sabri R. Management of over-retained mandibular deciduous second molars with and without permanent successors. *World J Orthod* 2008;9 (3): 209-220
54. Kokich VG, Kokich VO. Congenitally missing mandibular second premolars: clinical options. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130(4):437-444.
55. Bonin M. Simplified and rapid treatment of ankylosed primary molars with an amalgam and composite resin. *ASDC J Dent Child* 1976;43(3):159-162
56. Cavanaugh RR, Croll TP. Resin- bonded ceramic onlays for retained primary molars with infraclussion. *Quintessence Int* 1994;25(7):459-463
57. Ostler MS, Kokich VG. Alveolar ridge changes in patients congenitally missing mandibular second premolars. *J Prosthet Dent* 1994;71(2):144-149
58. Sándor GK, Kainulainen VT, Queiroz JO, Carmichael RP, Oikarinen KS. Preservation of ridge dimensions following grafting with coral granules of 48 post-traumatic and post-extraction dento-alveolar defects. *Dent Traumatol* 2003;19(4):221-227
59. Czochrowska EM, Stenvik A, Bjerkke B, Zachrisson BU. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(2):110-119.

Διεύθυνση για ανάτυπα:

Σηφρακάκης Ιωσήφ

Αγ. Σοφίας 6

154 51, Νέο Ψυχικό

Τηλ: 6944 654456

isifak@dent.uoa.gr