

Ταυροδοντισμός: Σύγχρονη Ανασκόπηση

Σ. ΠΑΠΑΤΣΑΡΟΥΧΑ¹, Σ. ΚΑΒΒΑΔΙΑ², Π. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ³, Σ. ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΥ³

Εργαστήριο Ορθοδοντικής και Εργαστήριο Οδοντοφατνιακής Χειρουργικής, Χειρουργικής Εμφυτευματολογίας και Ακτινολογίας, Οδοντιατρική Σχολή του Α.Π.Θ.

Taurodontism: A contemporary review

S. PAPATSAROUCHA¹, S. KAVADIA², P. PAPADIMITRIOU³, S. SIDIROPOULOU⁴

Dept. Orthodontist and Dept. Dentoalveolar Surgery, Implantology, Radiology, School of Dentistry Aristotle University of Thessaloniki.

Περίληψη

Ο ταυροδοντισμός αποτελεί μία ασυνήθιστη ανατομική παραλλαγή στην οποία η πολφική κοιλότητα επεκτείνεται ακρορριζικά. Παρατηρείται, συνήθως, στους γομφίους και σπανιότερα στους προγομφίους. Τα ταυροδοντικά δόντια εμφανίζονται φυσιολογικά κατά την κλινική εξέταση και η διαπίστωσή τους μπορεί να γίνει μόνο ακτινογραφικά. Τα εμπλεκόμενα δόντια δεν παρουσιάζουν συμπτώματα και δε χρειάζονται κάποια ειδική θεραπεία. Είναι όμως δυνατό να δημιουργήσουν σημαντικά προβλήματα κατά την κλινική οδοντιατρική πράξη. Επιπλέον, μπορεί να συνυπάρχουν με άλλες οδοντικές ανωμαλίες ή σύνδρομα. Επομένως, η παρατήρηση του ταυροδοντισμού στην οδοντοφυΐα κάποιου ασθενούς θα μπορούσε να κινήσει τις υποψίες στον κλινικό για πιθανή συνύπαρξη άλλων προβλημάτων, τα οποία διαφορετικά θα μπορούσαν να παραβλεφθούν.

Summary

Taurodontism is an unusual anatomic variation of tooth structure characterized by enlargement of the pulpal cavity in apical direction. It is usually observed in molars and rarely in premolars. The involved teeth appear normal in clinical examination and the condition can be diagnosed only radiographically. No special treatment is required for this condition. However, taurodontism can cause significant problems in many common dental procedures. Moreover, taurodontism can coexist with other dental anomalies and syndromes. Consequently, the observation of such teeth should suspect the clinician on the existence of other conditions that could otherwise be ignored.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ταυροδοντισμός, οδοντική ανωμαλία.

KEY WORDS: Taurodontism, dental anomalies.

Στάλθηκε στις 3.4.2006. Εγκρίθηκε στις 11.9.2006.

- 1 Οδοντίατρος
- 2 Επ. Καθηγήτρια
- 3 Αναπλ. Καθηγήτρια
- 4 Επ. Καθηγήτρια

Received on 3rd April, 2006. Accepted on 11th Sept., 2006.

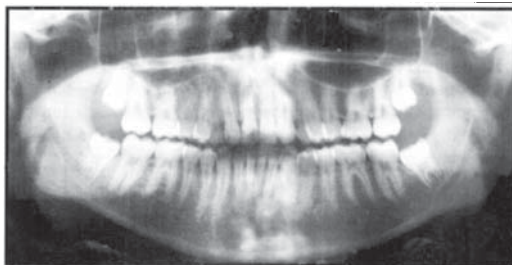
- 1 Dentist
- 2 Assistant Professor
- 3 Assoc. Professor
- 4 Assistant Professor

Εισαγωγή

Ο ταυροδοντισμός είναι μία ανατομική παραλλαγή, στην οποία η πολφική κοιλότητα μεγεθύνεται επεκτεινόμενη ακρορριζικά. Ο όρος χρησιμοποιήθηκε αρχικά, το 1913, από τον Keith¹ για να περιγράψει τους γομφίους στα απολιθώματα γνάθων του ανθρώπου του Νεάντερταλ.

Παλαιότερα ο ταυροδοντισμός θεωρήθηκε ότι έχει μόνο ανθρωπολογική σημασία ως χαρακτηριστικό της οδοντοφυΐας παλαιότερων ανθρώπινων πληθυσμών². Σήμερα, όμως, γνωρίζουμε ότι παρουσιάζεται με ποικίλη συχνότητα και στο σύγχρονο άνθρωπο³⁻¹¹ και κάποιες φορές μάλιστα σε συνδυασμό με σύνδρομα ή άλλες οδοντικές ανωμαλίες¹². Επομένως, η παρατήρηση του ταυροδοντισμού στην οδοντοφυΐα κάποιου ασθενούς θα μπορούσε να κινήσει τις υποψίες στον κλινικό για πιθανή συνύπαρξη άλλων προβλημάτων, τα οποία διαφορετικά θα μπορούσαν να παραβλεφθούν.

Τα ταυροδοντικά δόντια εμφανίζονται φυσιολογικά



Εικόνα 1. Πανοραμική ακτινογραφία ασθενούς, οι δευτεροί γομφίοι του οποίου παρουσιάζουν ταυροδοντισμό.

κατά την κλινική εξέταση και δε χρειάζονται κάποιο είδος θεραπείας. Η διαπίστωση της ανατομικής αυτής παραλλαγής μπορεί να γίνει μόνο ακτινογραφικά (Εικόνα 1). Ωστόσο, κλινικές δυσκολίες μπορεί να προκύψουν εξαιτίας της ανώμαλης μορφολογίας ενός τέτοιου δοντιού, κατά τη διάρκεια των διαφόρων οδοντιατρικών πράξεων¹³⁻¹⁶.

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση στοχεύει στην παρουσίαση της ανατομικής παραλλαγής του ταυροδοντισμού, των συνδρόμων και των οδοντικών ανωμαλιών που μπορεί να σχετίζονται με αυτό, καθώς και των προβλημάτων, τα οποία μπορεί να προκύψουν κατά την κλινική οδοντιατρική πράξη.

Επιδημιολογικά δεδομένα

Αν και ο ταυροδοντισμός θεωρείται κοινότερο χαρακτηριστικό της οδοντοφυΐας των παλαιότερων εξελικτικών μορφών του ανθρώπου², έχει παρατηρηθεί και σε σύγχρονους ανθρώπινους πληθυσμούς. Εμφανίζεται συνηθέστερα στη μόνιμη οδοντοφυΐα, αλλά σπανιότερα μπορεί να παρατηρηθεί και στη νεογιλή οδοντοφυΐα¹⁷ ή και τις δύο ταυτόχρονα¹⁸.

Ο επιπολασμός του ταυροδοντισμού στα μόνιμα δόντια ποικίλει από 0,3 ως 48% ανάλογα με τον πληθυσμό και την ηλικιακή ομάδα που μελετώνται, καθώς και τα διαγνωστικά κριτήρια που εφαρμόζονται κάθε φορά (Πίνακας I). Απαντάται, κυρίως, στους γομφίους, αλλά περιστασιακά εμφανίζεται και στους προγομφίους^{19,20}. Στη βιβλιογραφία δεν αναφέρονται στατιστικά σημαντικές διαφορές στην έκφραση του ταυροδοντισμού στα δύο φύλα^{4,6,9}. Μόνο οι MacDonald-Jankowski και Li⁸ παρατήρησαν υψηλότερο επιπολασμό στις γυναίκες.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Επιδημιολογικά δεδομένα σχετικά με τον επιπολασμό του ταυροδοντισμού σε μόνιμα δόντια.

Μελέτη	Χώρα	Ηλικιακή ομάδα	Αριθμός εξετασθέντων	Επιπολασμός (% εξετασθέντων)
Blumberg και συν., 1971 ³	Η.Π.Α.	ενήλικες	11905	1,7
Shifman και Chanannel, 1978 ⁴	Ισραήλ	20-30 ετών	1200	5,6
Holt και Brook, 1979 ⁵	Μεγάλη Βρετανία	μαθητές	1115	6,3 (στους 1ους μόνιμους γομφίους)
Rupprecht και συν., 1987 ⁶	Σαουδική Αραβία	μαθητές	1581	11,3
Sood και Sood, 1992 ⁷	Ινδία	9-13 ετών	300	3,33
MacDonald-Jankowski και Li, 1993 ⁸	Κίνα	15-19 ετών	196	46,4
Darwazeh και συν., 1998 ⁹	Ιορδανία	ενήλικες	875	8
Sarr και συν., 2000 ¹⁰	Σενεγάλη	15-19 ετών	150	48
Backman και Wahlin, 2001 ¹¹	Σουηδία	7ετών	739	0,3 (στους 1ους μόνιμους γομφίους)

Ταξινόμηση και μέθοδοι προσδιορισμού

Πρώτος ο Shaw²¹ δημιούργησε μια ταξινόμηση του ταυροδοντισμού σε τρεις κατηγορίες βαρύτητας ανάλογα με την ακρορριζική επέκταση της πολφικής κοιλότητας (Εικόνα 2):

1. *Υποταυροδοντισμός*. Η πολφική κοιλότητα είναι ορατά μεγαλύτερη από το φυσιολογικό και επεκτείνεται, μόλις, κάτω από το ύψος της φατνιακής ακρολοφίας. Οι ρίζες διαχωρίζονται ευκρινώς.

2. *Μεσοταυροδοντισμός*. Η πολφική κοιλότητα είναι αρκετά μεγάλη και οι ρίζες κοντές, αλλά ευκρινώς



Εικόνα 2. Ταξινόμηση των διαφόρων μορφών ταυροδοντισμού ανάλογα με τη βαρύτητα²¹.

διαχωρισμένες.

3. Υπερταυροδοντισμός. Η πολφική κοιλότητα επεκτείνεται, σχεδόν, ως το ακρορρίζιο. Οι ρίζες διαχωρίζονται ελάχιστα ή καθόλου.

Η παραπάνω ταξινόμηση ήταν μάλλον υποκειμενική, καθώς βασίστηκε σε αυθαίρετες διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των κατηγοριών. Ωστόσο, εξακολουθεί να χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα, αλλά βασισμένη σε αντικειμενικά κριτήρια που προέρχονται από τη μελέτη της ακτινογραφικής εικόνας των δοντιών σε συνδυασμό με τον προσδιορισμό κάποιων ειδικών για το σκοπό αυτό δεικτών.

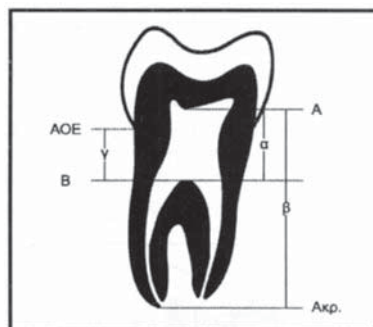
Ο Keen²² πρότεινε έναν δείκτη ταυροδοντισμού ο οποίος συνέκρινε το κάθετο ύψος της πολφικής κοιλότητας με το κάθετο ύψος της πιο μακράς ρίζας για να προσδιορίσει τα διαφορετικά είδη του ταυροδοντισμού. Ωστόσο, η τεχνική του δε θεωρήθηκε ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς το μέγεθος της πολφικής κοιλότητας μπορεί να μεταβάλλεται εξαιτίας της ύπαρξης τερηδόνας και εμφράξεων αλλά και της ηλικίας. Οι Blumberg και συνεργάτες³ βελτίωσαν την τεχνική του Keen με τη χρησιμοποίηση μετρήσιμων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των δοντιών, τα οποία θεωρήθηκαν ότι δεν επηρεάζονταν από τους παραπάνω παράγοντες.

Οι Shifman και Chanannel⁴ πρότειναν μία πιο αντικειμενική μέθοδο για τον προσδιορισμό του ταυροδοντισμού. Ένα δόντι χαρακτηριζόταν ως ταυροδοντικό, όταν ο λόγος της απόστασης (α) από το χαμηλότερο σημείο του υπερπολφικού τοιχώματος (A) μέχρι το υψηλότερο σημείο του υποπολφικού τοιχώματος (B) δια της απόστασης (β) από το A ως το ακρορρίζιο ήταν ίσος ή μεγαλύτερος από 0,2 και η απόσταση (γ) από το B ως την αδαμαντινοοστεϊνική ένωση μεγαλύτερη των 2,5 mm (Εικόνα 3).

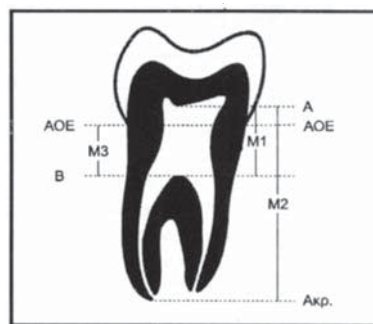
Η μέθοδος των Shifman & Chanannel⁴ τροποποιήθηκε, μερικώς, από τους Tulensalo και συνεργάτες²³ Σύμφωνα με τους ερευνητές αυτούς τρεις μεταβλητές υπολογίζονται απευθείας στην πανοραμική ακτινογραφία με τη βοήθεια ενός χάρακα (Εικόνα 4):

Μεταβλητή 1. Η απόσταση μεταξύ του χαμηλότερου σημείου του υπερπολφικού τοιχώματος και του υψηλότερου σημείου του υποπολφικού τοιχώματος.

Μεταβλητή 2. Η απόσταση μεταξύ του χαμηλότε-



Εικόνα 3. Μέθοδος προσδιορισμού του ταυροδοντισμού, σύμφωνα με τους Shifman και Chanannel⁴. AOE: Αδαμαντινοοστεϊνική ένωση, Ακρ.: Ακρορρίζιο, A: το χαμηλότερο σημείο του υπερπολφικού τοιχώματος, B: το υψηλότερο σημείο του υποπολφικού τοιχώματος, α: απόσταση A-B, β: απόσταση A-Ακρ., γ: απόσταση AOE-B.



Εικόνα 4. Μέθοδος προσδιορισμού του ταυροδοντισμού, σύμφωνα με τους Tulensalo και συνεργάτες²³. AOE: Αδαμαντινοοστεϊνική ένωση, Ακρ.: Ακρορρίζιο, A: το χαμηλότερο σημείο του υπερπολφικού τοιχώματος, B: το υψηλότερο σημείο του υποπολφικού τοιχώματος, M1: Μεταβλητή 1, M2: Μεταβλητή 2, M3: Μεταβλητή 3.

ρου σημείου του υπερπολφικού τοιχώματος και του ακρορρίζιου της πιο μακρίας ρίζας.

Μεταβλητή 3. Η απόσταση της γραμμής που ενώνει τα δύο σημεία που αντιστοιχούν στην αδαμαντινοοστεϊνική ένωση εγγύς και άπω του δοντιού και του υψηλότερου σημείου του υποπολφικού τοιχώματος.

Ο υπολογισμός του δείκτη ταυροδοντισμού (TI) δίνεται από τη σχέση :

$$TI = (\text{Μεταβλητή 1} / \text{Μεταβλητή 2}) \times 100$$

Ένα δόντι θεωρείται ταυροδοντικό όταν ο TI > 20 και η Μεταβλητή 3 > 3,5 mm.

Με βάση αυτή τη μέθοδο, αυτή η βαρύτητα του ταυροδοντισμού διακρίθηκε σε κατηγορίες ως εξής:

$$TI = 20-29,9\% \rightarrow \text{υποταυροδοντισμός}$$

$$TI = 30-39,9\% \rightarrow \text{μεσοταυροδοντισμός}$$

$$TI = 40-75\% \rightarrow \text{υπερταυροδοντισμός}$$

Η Μεταβλητή 3 χρησιμοποιείται για την ταξινόμη-

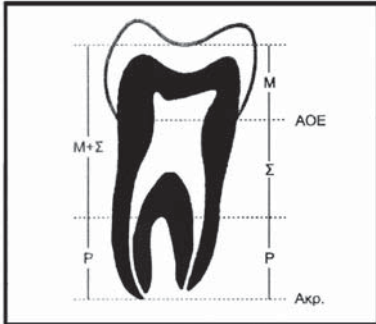
ση των ταυροδοντικών δοντιών, στα οποία δεν έχει ολοκληρωθεί η διαπλάση των ριζών:

Μεταβλητή 3 = 3,5-4,5 mm → υποταυροδοντισμός

Μεταβλητή 3 = 5,0-6,5 mm → μεσοταυροδοντισμός

Μεταβλητή 3 = 7,0-10,0 mm → υπερταυροδοντισμός

Οι Seow και Lai²⁴ ανέπτυξαν μια νέα διαγνωστική μέθοδο για τον ταυροδοντισμό, σύμφωνα με την οποία προσδιορίζονται οι ακόλουθες αποστάσεις (Εικόνα 5):



Εικόνα 5. Μέθοδος προσδιορισμού του ταυροδοντισμού, σύμφωνα με τους Seow και Lai²⁴. AOE: Αδαμαντινοοστεϊνική ένωση, Ακρ.: Ακρορριζίο, Μ: Μύλη, Σ: Σώμα, Ρ: Ρίζα.

Μύλη (M): από το βαθύτερο σημείο της μασητικής επιφάνειας ως την αδαμαντινοοστεϊνική ένωση.

Σώμα (Σ): από την αδαμαντινοοστεϊνική ένωση ως το σημείο του διχασμού των ριζών.

Ρίζα (Ρ): από το σημείο του διχασμού των ριζών ως το ακρορριζίο της μακρύτερης ρίζας.

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, ένα δόντι χαρακτηρίζεται ταυροδοντικό, εφόσον η αναλογία του αθροίσματος μύλης-σώματος προς τη ρίζα είναι μεγαλύτερη από 1,1. Η βαρύτητα του ταυροδοντισμού προσδιορίζεται ως εξής:

$M+\Sigma/P = 1,10 - 1,29$ → υποταυροδοντισμός

$M+\Sigma/P = 1,30 - 2,00$ → μεσοταυροδοντισμός

$M+\Sigma/P > 2,00$ → υπερταυροδοντισμός

Αιτιολογία του ταυροδοντισμού

Σύμφωνα με την επικρατούσα άποψη ο ταυροδοντισμός είναι αποτέλεσμα αναπτυξιακής διαταραχής του ελύτρου της ρίζας¹². Πολλές θεωρίες έχουν διατυπωθεί για την αιτιολογία της διαταραχής αυτής.

Κάποιες περιπτώσεις θεωρούνται κληρονομικές. Η κληρονομικότητα των μεμονωμένων περιπτώσεων ταυροδοντισμού δεν είναι σαφής. Ο Shaw²¹ υποστήριξε ότι κληρονομούνται κατά τον αυτοσωματικό υπολειπόμενο τύπο. Αντίθετα, οι Goldstein και Gottlieb²⁵ κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το χαρακτηριστικό μεταβιβάζεται κατά τον αυτοσωματικό επικρατούντα τύπο με ποικίλη εκφραστικότητα. Οι Witkop και Rao²⁶ δε βρήκαν κανένα προσβεβλημένο γονέα σε οκτώ

περιπτώσεις που μελέτησαν.

Για τις περιπτώσεις ταυροδοντισμού που περιλαμβάνονται στο φάσμα της εκφραστικότητας διαφόρων συνδρόμων, υποστηρίχθηκε η πιθανότητα να είναι το αποτέλεσμα της εξωδερμικής διαταραχής που ενέχεται στην αιτιολογία του συνδρόμου¹². Η υπόθεση της διαταραχής στη διάπλαση του εξωδέρματος υποστηρίχθηκε, επίσης, από τη μελέτη των Schalk-Van der Weid και συνεργατών²⁷ σε Δανούς ασθενείς με ολιγοδοντία. Υπάρχουν, επίσης, μελέτες στις οποίες αναφέρεται ότι ο ταυροδοντισμός εμφανίζεται σε ασθενείς με Χ-χρωμοσωματική ανευλοειδία²⁸⁻³¹.

Καταστάσεις που συνδυάζονται με τον ταυροδοντισμό

Ο ταυροδοντισμός εμφανίζεται είτε ως ένα μεμονωμένο χαρακτηριστικό είτε σε συνδυασμό με άλλες οδοντικές ανωμαλίες είτε περιλαμβάνεται στο φάσμα της εκφραστικότητας διαφόρων συνδρόμων. Συγκεκριμένα, έχει περιγραφεί σε συσχέτιση με τις παρακάτω καταστάσεις:

Ολιγοδοντία

Ο Stenvik και συνεργάτες³² ανέφεραν την εμφάνιση ταυροδοντισμού σε τρία παιδιά τα οποία εμφάνιζαν ολιγοδοντία. Οι Seow και Lai²⁴ αφού μελέτησαν 1032 ασθενείς, παρατήρησαν ότι το 34,3% των ασθενών με ολιγοδοντία είχαν ταυροδοντικούς κάτω πρώτους μόνιμους γομφίους, ενώ στα υγιή άτομα το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 7,1%.

Ο Schalk-van der Weid και οι συνεργάτες²⁷ διαπίστωσαν ότι σε ασθενείς με ολιγοδοντία το 28,9% εμφάνιζε ταυροδοντισμό σε ένα ή δύο πρώτους κάτω μόνιμους γομφίους, σε αντίθεση με φυσιολογικά άτομα, όπου το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 9,9%. Δε βρέθηκαν να υπάρχουν σημαντικές διαφορές ούτε σε σχέση με το φύλο ούτε σε σχέση με την αμφοτερόπλευρη ή ετερόπλευρη εντόπιση των εμπλεκόμενων δοντιών.

Οι Arte και συνεργάτες³³ συμπέραναν ότι η ολιγοδοντία που αφορά την έλλειψη τομέων και προγομφίων συνδέεται με διάφορες οδοντικές ανωμαλίες, όπως ο ταυροδοντισμός.

Υπερριθμία

Οι Genc και συνεργάτες³⁴ παρουσίασαν ένα περιστατικό ασθενούς με ταυροδοντισμό και υπεράριθμα δόντια.

Ατελής αδαμαντινογένεση

Η συσχέτιση του ταυροδοντισμού με την ατελή αδαμαντινογένεση, ιδιαίτερα του υποπλαστικού και του υποώριμου τύπου, έχει αναφερθεί στη βιβλιογραφία^{35,36}. Οι Lykogeorgos και συνεργάτες³⁷ περιέγραψαν ένα περιστατικό μιας γυναίκας με Χ συνδεδεμένη

ατελή αδαμαντινογένεση, η οποία εμφάνιζε και ταυροδοντισμό.

Η Seow³⁸ αμφισβήτησε τη συσχέτιση αυτή. Παρατήρησε ότι κάποια περιστατικά που είχαν διαγνωσθεί ως ατελής αδαμαντινογένεση με ταυροδοντισμό αφορούσαν περιπτώσεις είτε τριχο-οδοντο-οστεώδους συνδρόμου είτε συμπτωματικής συνύπαρξης του ταυροδοντισμού με την ατελή αδαμαντινογένεση. Η ανάλυσή της έδειξε ότι ο ταυροδοντισμός δεν ήταν περισσότερο συχνός σε ασθενείς με ατελή αδαμαντινογένεση. Επιπλέον, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο ταυροδοντισμός του πρώτου κάτω μόνιμου γομφίου είναι συνδεδεμένος με το τριχο-οδοντο-οστεώδες σύνδρομο, αλλά όχι με την ατελή αδαμαντινογένεση. Ανάλογα ήταν και τα συμπεράσματα της μελέτης των Collins και συνεργατών³⁹, οι οποίοι διαπίστωσαν ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στη συχνότητα του ταυροδοντισμού μεταξύ ατόμων με ατελή αδαμαντινογένεση και των μη προσβεβλημένων συγγενών τους.

Οι Dong και συνεργάτες⁴⁰ έδειξαν ότι οι περιπτώσεις, ατελούς αδαμαντινογένεσης υποπλαστικού-υπόωριμου τύπου με ταυροδοντισμό, που μελέτησαν οφείλονται σε μετάλλαξη μέσα στην ομόλογη περιοχή του DLX3. Καθώς, προηγούμενες μελέτες έδειξαν μια μετάλλαξη του DLX3, έξω, όμως από την ομόλογη περιοχή συνδεδεμένη με το τριχο-οδοντο-οστεώδες σύνδρομο, πρότειναν πως τα γονίδια που ευθύνονται για τις καταστάσεις αυτές είναι αλληλόμορφα.

Τριχο-οδοντο-οστεώδες σύνδρομο

Το τριχο-οδοντο-οστεώδες σύνδρομο αποτελεί κυριάρχη αυτοσωματική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από ανωμαλίες στα μαλλιά, τα δόντια και τα οστά. Τα κύρια κλινικά γνωρίσματά του είναι ο ταυροδοντισμός, η υποπλασία της αδαμαντίνης, τα έντονα σγουρά μαλλιά, κατά τη γέννηση, και το αυξημένο πάχος και πυκνότητα των κρανιακών οστών. Η Seow³⁸ υποστήριξε ότι η εμφάνιση έντονου ταυροδοντισμού στους κάτω πρώτους μόνιμους γομφίους, συνηγορεί υπέρ της διάγνωσης του τριχο-οδοντο-οστεώδους συνδρόμου. Παρ' όλα αυτά έρευνες σε μεγάλες οικογένειες με τριχο-οδοντο-οστεώδες σύνδρομο έδειξαν ότι ο ταυροδοντισμός των πρώτων κάτω μόνιμων γομφίων δεν αποτελεί σταθερό εύρημα.

Το υπεύθυνο γονίδιο για το τριχο-οδοντο-οστεώδες σύνδρομο (DLX3) έχει χαρτογραφηθεί στο χρωμόσωμα 17q21⁴¹ και, έτσι, είναι δυνατόν να διαχωριστούν το τριχο-οδοντο-οστεώδες σύνδρομο από την ατελή αδαμαντινογένεση με ταυροδοντισμό μέσα από τη χρήση των μοριακών τεχνικών⁴².

Σύνδρομο Klinefelter (XXY)

Ταυροδοντικά δόντια παρατηρήθηκαν συχνά σε ασθενείς με σύνδρομο Klinefelter⁴³⁻⁴⁶. Οι Jaspers και Witkop⁴⁷ παρατήρησαν ταυροδοντικούς γομφίους σε ασθενείς με διάφορους συνδυασμούς X-χρωμοσωματι-

κής ανευλοειδίας. Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι τα άτομα με έντονα ταυροδοντικά δόντια είναι περισσότερο πιθανό να εμφανίζουν X-χρωμοσωματική ανευλοειδία, χωρίς όμως να υπάρχει συγκεκριμένη συσχέτιση μεταξύ της βαρύτητας του ταυροδοντισμού και του αριθμού των X-χρωμοσωμάτων. Αντίθετη άποψη διατύπωσαν οι Varrela και συνεργάτες²⁹ καταλήγοντας στο συμπέρασμα, πως η έκταση και η βαρύτητα του φαινομένου αυξάνουν, καθώς αυξάνει ο αριθμός των X-χρωμοσωμάτων. Οι συγγραφείς υπέθεσαν ότι τα γονίδια του X-χρωμοσώματος που επηρεάζουν την ανάπτυξη της αδαμαντίνης μπορεί να εμπλέκονται και στην ανάπτυξη του ταυροδοντισμού.

Σύνδρομο Down

Ο Jaspers³¹ μελετώντας ασθενείς με σύνδρομο Down κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η συχνότητα του ταυροδοντισμού είναι μεγαλύτερη στους ασθενείς αυτούς παρά στο φυσιολογικό πληθυσμό. Ο συγγραφέας διατύπωσε την υπόθεση ότι οι μορφολογικές μεταβολές του ταυροδοντισμού μπορεί να οφείλονται στην γονιδιακή δυσαναλογία που ευθύνεται για το σύνδρομο αυτό. Μέσα από διάφορους μηχανισμούς είναι δυνατό να επηρεάζεται ο κυτταρικός ρυθμός πολλαπλασιασμού, τουλάχιστον, σε ορισμένα αναπτυξιακά στάδια προκαλώντας μορφολογικές αλλαγές

Ινώδης δυσπλασία

Οι Akinoye και συνεργάτες⁴⁸ μελέτησαν 32 ασθενείς με ινώδη δυσπλασία σε ορισμένους από τους οποίους υπήρχε και ταυροδοντισμός. Οι ερευνητές θεώρησαν ότι η εμφάνιση του ταυροδοντισμού μπορεί να σχετίζεται με τις ενδοκρινικές διαταραχές ή τις απώλειες φωσφορικών ιόντων από τους νεφρούς, που παρατηρήθηκαν στους ασθενείς αυτούς.

Σχιιστίες

Ο Laatikainen και συνεργάτες⁴⁹ διαπίστωσαν αυξημένη συχνότητα ταυροδοντισμού των πρώτων και δεύτερων μόνιμων γομφίων σε παιδιά με χειλεοσχιστία και/ή υπερωίσοσχιστία σε σχέση με τα φυσιολογικά παιδιά.

Άλλα σύνδρομα

Ο ταυροδοντισμός έχει περιγραφεί σε συνδυασμό και με άλλα σύνδρομα, όπως τα σύνδρομα Wolf-Hirschhorn^{50,51}, Lowe⁵², Williams⁵³, Seckel⁵⁴ και Hunter και Roberts⁵⁵.

Ταυροδοντισμός και κλινική οδοντιατρική πράξη

Ο ταυροδοντισμός είναι μια ασυμπτωματική κατάσταση και δε χρήζει κάποιου είδους θεραπείας. Ωστόσο, διάφορες κλινικές δυσκολίες μπορεί να προκύψουν από την ανώμαλη μορφολογία ενός ταυροδοντικού

δοντιού, κατά τη διάρκεια των διαφόρων οδοντιατρικών πράξεων.

Κατά την ενδοδοντική θεραπεία ενός ταυροδοντικού δοντιού, το σχήμα και το εκτεταμένο μήκος της πολφικής κοιλότητας μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στον εντοπισμό των στομών των ριζικών σωλήνων, στη χημικομηχανική επεξεργασία και στην έμφραξη τους. Οι δυσκολίες αυτές γίνονται πιο σύνθετες από την παρουσία πολφολίθων και πολύπλοκων συστημάτων των ριζικών σωλήνων^{13,56}. Συνιστάται προσεκτική διερεύνηση των αυλάκων μεταξύ των στομών των ριζικών σωλήνων για να αποκαλυφθούν επιπρόσθετα στόμα και ριζικοί σωλήνες. Παρ' όλα αυτά σωστή ενδοδοντική θεραπεία είναι δύσκολο να επιτευχθεί.

Έχουν αναφερθεί πολλές δυσκολίες κατά την εξαγωγή ταυροδοντικών δοντιών¹⁴ που οφείλονται στην απόκλιση του ακρορριζικού τριτημορίου των ριζών προς τα γειτονικά δόντια.

Η ύπαρξη ταυροδοντικών δοντιών σε κάποια οδοντοφυΐα μπορεί να επηρεάσει την πρόοδο της ορθodontικής θεραπείας. Η μορφολογική αυτή παραλλαγή μπορεί να συσχετίζεται με μεγαλύτερη τάση απορρόφησης των ριζών κατά τη διάρκεια των ορθodontικών μετακινήσεων¹⁵. Επίσης, οδοντοφυΐες με ταυροδοντικά δόντια παρουσιάζουν σε μεγαλύτερο ποσοστό δυσκολίες στην ανατολή του κάτω δευτέρου γομφίου¹⁶.

Τα ταυροδοντικά δόντια, όμως, μπορεί να είναι πλεονεκτικά από περιοδοντικά σκοπιά. Λόγω της ακρορριζικότερης εντόπισης του διχασμού των ριζών, η εμπλοκή της περιοχής είναι λιγότερο πιθανή στην περιοδοντίτιδα. Επομένως, τα ταυροδοντικά δόντια έχουν καλύτερη πρόγνωση.

Βιβλιογραφία

1. Keith A. Problems relating to the teeth of the earlier forms of Prehistoric man. *Pro R Soc Med* 1913; 6:103-19.
2. Bailey SE. A closer look at Neanderthal postcanine dental morphology: The mandibular dentition. *Anat Rec (New Anat)* 2002; 269:148-56.
3. Blumberg JE, Hylander WL, Goepf RA. Taurodontism: a biometric study. *Am J Phys Anthropol* 1971; 34:243-56.
4. Shifman A, Chananel I. Prevalence of taurodontism found in radiographic dental examination of 1,200 young adult Israeli patients. *Community Dent Oral Epidemiol* 1978; 6:200-3.
5. Holt RD, Brook AH. Taurodontism: a criterion for diagnosis and its prevalence in mandibular first permanent molars in a sample of 1,115 British schoolchildren. *J Int Assoc Dent Child* 1979; 10:41-7.
6. Ruprecht A, Batniji S, el-Neweih E. The incidence of taurodontism in dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 63:743-7.
7. Sood PB, Sood M. Taurodontism and pyramidal molars. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 1992; 10:25-27.
8. MacDonald-Jankowski DS, Li TT. Taurodontism in a young adult Chinese population. *Dentomaxillofac Radiol* 1993; 22:140-4.
9. Darwazah AM, Hamasha AA, Pillai K. Prevalence of taurodontism in Jordanian dental patients. *Dentomaxillofac Radiol* 1998; 27:163-5.
10. Sarr M, Toure B, Kane AW, Fall F, Wone MM. Taurodontism and the pyramidal tooth at the level of the molar. Prevalence in the Senegalese population 15 to 19 years of age. *Odontostomatol Trop* 2000; 23:31-4.
11. Backman B, Wahlin YB. Variations in number and morphology of permanent teeth in 7-year-old Swedish children. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11:11-7.
12. Jorgenson RJ. The conditions manifesting taurodontism. *Am J Med Genet* 1982; 11:435-42.
13. Tsesis I, Shifman A, Kaufman AY. Taurodontism: an endodontic challenge. Report of a case. *J Endod* 2003; 29:353-5.
14. Mangion JJ. Two cases of taurodontism in modern human jaws. *Dent J* 1962; 113:309-32.
15. Kjaer I. Morphological characteristics of dentitions developing excessive root resorption during orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1995; 17:25-34.
16. Vedtofte H, Andreassen JO, Kjaer I. Arrested eruption of the permanent lower second molar. *Eur J Orthod* 1999; 21:31-40.
17. Bhat SS, Sargod S, Mohammed SV. Taurodontism in deciduous Molars - A Case Report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2004; 22:193-6.
18. Lysell L. Taurodontism in both dentitions. Report of a case. *Odontol Revy* 1965; 16:359-62.
19. Llamas R, Jimenez-Planas A. Taurodontism in premolars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 75:501-5.
20. Madeira MC, Leite HF, Niccoli Filho WD, Simoes S. Prevalence of taurodontism in premolars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 61:158-62.
21. Shaw JMC. Taurodont teeth in South African races. *J Anat* 1928; 62:476-98.
22. Keen HJ. A morphologic and biometric study of taurodontism in a contemporary population. *Am J Phys Anthropol* 1966; 25:208-9.
23. Tulensalo T, Ranta R, Kataja M. Reliability in estimating taurodontism of permanent molars from orthopantomograms. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989; 17:258-62.
24. Seow WK, Lai PY. Association of taurodontism with hypodontia: a controlled study. *Pediatr Dent* 1989; 11:214-9.
25. Goldstein E, Gottlieb MA. Taurodontism: familial tendencies demonstrated in eleven of fourteen case reports. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 36:131-44.
26. Witkop CJ, Rao S. Inherited defects in tooth structure. *Birth Defects Orig Art Ser* 1971; 153-84.
27. Schaik-van der Weid Y, Steen WH, Bosman F. Taurodontism and length of teeth in patients with oligodontia. *J Oral Rehabil* 1993; 20:401-12.
28. Hata S, Maruyama Y, Fujita Y, Mayanagi H. The dento-facial manifestations of XXXXY syndrome: a case report. *Int J Paediatr Dent* 2001; 11:138-42.
29. Varrela J, Alvesalo L. Taurodontism in females with

- extra X chromosomes. *J Craniofac Genet Dev Biol* 1989; 9:129-33.
30. Stewart RE. Taurodontism in X-chromosome aneuploid syndromes. *Clin Genet* 1974; 6:341-4
 31. Jaspers MT. Taurodontism in the Down syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981; 51:632-6.
 32. Stenvik A, Zachrisson BU, Svaton B. Taurodontism and concomitant hypodontia in siblings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972; 33:841-5.
 33. Arte S, Nieminen P, Apajalahti S, Haavikko K, Thesleff I, Pirinen S. Characteristics of incisor-premolar hypodontia in families. *J Dent Res* 2001; 80:1445-50.
 34. Genc A, Namdar F, Goker K, Atasu M. Taurodontism in association with supernumerary teeth. *J Clin Pediatr Dent* 1999; 23:151-4.
 35. Witkop CJ Jr, Keenan KM, Cervenka J, Jaspers MT. Taurodontism: an anomaly of teeth reflecting disruptive developmental homeostasis. *Am J Med Genet Suppl* 1988; 4:85-97.
 36. Witkop CJ. Clinical aspects of dental anomalies *Int Dent J* 1976; 26:378-90.
 37. Lykogeorgos T, Duncan K, Crawford PJ, Aldred MJ. Unusual manifestations in X-linked amelogenesis imperfecta. *Int J Paediatr Dent* 2003; 13:356-61.
 38. Seow WK. Taurodontism of the mandibular first permanent molar distinguishes between the tricho-dento-osseous (TDO) syndrome and amelogenesis imperfecta. *Clin Genet* 1993; 43:240-6.
 39. Collins MA, Mauriello SM, Tyndall DA, Wright JT. Dental anomalies associated with amelogenesis imperfecta: a radiographic assessment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88:358-64.
 40. Dong J, Amor D, Aldred MJ, Gu T, Escamilla M, MacDougall M. DLX3 mutation associated with autosomal dominant amelogenesis imperfecta with taurodontism. *Am J Med Genet A* 2005; 133:138-41.
 41. Price JA, Bowden DW, Wright JT, Pettenati MJ, Hart TC. Identification of a mutation in DLX3 associated with tricho-dento-osseous (TDO) syndrome. *Hum Mol Genet* 1998; 7:563-9.
 42. Price JA, Wright JT, Walker SJ, Crawford PJ, Aldred MJ, Hart TC. Tricho-dento-osseous syndrome and amelogenesis imperfecta with taurodontism are genetically distinct conditions. *Clin Genet* 1999; 56:35-40.
 43. Hrdinova V, Zizka J, Nozicka Z. Taurodontism in Klinefelter's syndrome, chromosome variant 48,XXYY *Cesk Stomatol* 1979; 79:417-23.
 44. Borrot J, Borrot M. A case of taurodontism associated with Klinefelter's syndrome. *Actual Odontostomatol (Paris)*. 1981; 35:473-9.
 45. Rock WP, McLellan NJ. Severe hypodontia in association with Klinefelter (47 XXY) syndrome. A case report. *Br J Orthod* 1990; 17:321-3.
 46. Yeh SC, Hsu TY. Endodontic treatment in taurodontism with Klinefelter's syndrome: A case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88:612-5.
 47. Jaspers MT, Witkop CJ Jr. Taurodontism, an isolated trait associated with syndromes and X-chromosome aneuploid. *Am J Hum Genet* 1980; 32:396-413.
 48. Akintoye SO, Lee JS, Feimster T, Booher S, Brahim J, Kingman A, et al. Dental characteristics of fibrous dysplasia and McCune-Albright syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96:275-82.
 49. Laatikainen T, Ranta R. Taurodontism in twins with cleft lip and/or palate. *Eur J Oral Sci* 1996; 104(2 (Pt 1)):82-6.
 50. Babich SB, Banducci C, Teplitsky P. Dental characteristics of the Wolf-Hirschhorn syndrome: a case report. *Spec Care Dentist* 2004; 24:229-31.
 51. Breen GH. Taurodontism, an unreported dental finding in Wolf-Hirschhorn (4p-) syndrome. *ASDC J Dent Child* 1998; 65:344-5.
 52. Tsai SJ, O'Donnell D. Dental findings in an adult with Lowe's syndrome. *Spec Care Dentist* 1997; 17: 207-10.
 53. Axelsson S, Bjornland T, Kjaer I, Heiberg A, Storhaug K. Dental characteristics in Williams syndrome: a clinical and radiographic evaluation. *Acta Odontol Scand* 2003; 61:129-36.
 54. Seymen F, Tuna B, Kayserili H. Seckel syndrome: report of a case. *J Clin Pediatr Dent* 2002; 26:305-9.
 55. Hunter ML, Roberts GJ. Oral and dental anomalies in Ellis van Creveld syndrome (chondroectodermal dysplasia): report of a case. *Int J Paediatr Dent* 1998; 8: 153-7.
 56. Shaw GR. The significance of taurodontism in dental surgery. *Dent Update* 1988; 1: 32-4.