

Ακτινογραφική εκτίμηση της αποκατάστασης των ενδοδοντικά θεραπευμένων δοντιών.**Μέρος Ι. Κλινικοστατιστική μελέτη αρχείου. Επιλεγόμενοι τύποι αποκατάστασης και συχνότητα τοποθέτησης ενδορριζικών αξόνων και στεφανών.**Κ. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ¹, Ν. ΤΣΙΓΓΟΣ², Δ. ΤΟΡΤΟΠΙΔΗΣ¹, Π. ΠΑΝΤΟΛΕΩΝ³

Εργαστήριο Ακίνητης Προσθετικής και Προσθετικής Εμφυτευμάτων, Τμήμα Οδοντιατρικής του Α.Π.Θ.

Radiographic evaluation of post and core restorations in endodontically treated teeth. Part I. Clinicostatistical study related to frequency of dowels and crowns placement.Κ. STAMOULIS¹, Ν. TSIGGOS², D. TORTOPIDIS¹, P. PANTOLEON³

Department of Fixed Prosthodontics and Implant Prosthetics, School of Dentistry, Aristotle University of Thessaloniki

Περίληψη

Η αποκατάσταση ενός ενδοδοντικά θεραπευμένου δοντιού αποτελεί μια κοινή και ταυτόχρονα σημαντική διαδικασία στην καθημερινή κλινική πράξη. Η αποκατάσταση μπορεί να περιλαμβάνει, απλά, μια έμφραξη της κοιλότητας μυλικής διάνοιξης ή και μυλική ανασύσταση με ενδορριζικό άξονα, χυτό ή μεταλλικό προκατασκευασμένο, σε συνδυασμό με στεφάνη ολικής κάλυψης σε δόντια που παρουσιάζουν εκτεταμένη μυλική καταστροφή.

Σκοπός της εργασίας ήταν η αναζήτηση στοιχείων για τους τύπους αποκατάστασης που επιλέγουν οι κλινικοί οδοντίατροι, όταν αντιμετωπίζουν ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια.

Το υλικό της έρευνας αποτέλεσαν 1.111 πανοραμικές ακτινογραφίες που προήλθαν από 3.140 ιστορικά των αρχείων των εργαστηρίων της Οδοντοφατνιακής Χειρουργικής, Χειρουργικής Εμφυτευματολογίας και Ακτινολογίας, καθώς και Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, της χρονικής περιόδου 1997–2000, όπου εντοπίστηκαν 2.440 ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια, από τα οποία τα 2.259 είχαν ως υλικό έμφραξης κώνους γουταπέρκας. Το είδος του άξονα (χυτός ή μεταλλικός προκατασκευασμένος με σπειρώματα ή αγκυρώσεις) καθορίστηκε με βάση τη σαφή απεικόνιση της ύπαρξης ή όχι σπειρώματος ή των προεχόντων αγκυρώσεων στο σχήμα των αξόνων. Η ύπαρξη ή μη προσθετικής αποκατάστασης διαπιστώθηκε στην ακτινογραφία με βάση την ομοιογενή αντίθεση (contrast) και το συνεχές όριο της στεφάνης.

Στα 2.259 ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια με κώνους γουταπέρκας εντοπίστηκαν 413 (18,3%) ενδορριζικοί άξονες για τη συγκράτηση του υλικού μυλικής ανασύστασης, από τους οποίους οι 317 (76,8%) ήταν προκατασκευασμένοι.

Από τα 2.259 ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια, τα 1.027 (45,5%) είχαν καλυφθεί με στεφάνη ολικής κάλυψης και από αυτά στα 286 (27,8%) η αποκατάστασή τους περιελάμβανε ενδορριζικό άξονα με ψευδομύλη.

Τέλος, στο συγκεκριμένο δείγμα, από τα 1.232 (54,54%) δόντια χωρίς στεφάνη, στα 1.105 (89,7%) ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια δεν εντοπίστηκε ενδορριζικός άξονας και στεφάνη ολικής κάλυψης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια, ενδορριζικός άξονας, ψευδομύλη, στεφάνη ολικής κάλυψης.

Summary

In prosthodontic practice, the task of restoring endodontically treated teeth is encountered almost daily. Cast posts and cores or prefabricated posts and direct cores provide retention for crowns in endodontically treated teeth and replace coronal tooth structure that was lost as a result of dental caries. Very little is known about the successful restoration of endodontically treated teeth from the Greek dental practitioners.

The aim of this clinicostatistical study, that is presented in two parts, was to investigate the frequency of post and core systems, the type of post and core build up and the crown placement in restorations of endodontically treated teeth. Further the purpose of this article was to evaluate the length and the width of the root-canal-retained restorations.

A sample of 1.111 panoramic radiographs examined for endodontically treated teeth and post-and-core restorations. The radiographs were provided from the files of two university departments of Aristotle University of Thessaloniki, covering a 3-year period (1997-2000). The survey involved 2.259 endodontically treated teeth with guttapercha as a filling material. A tooth was judged as crowned when the crown had a homogenous contrast and a continuous margin. The parameters that were estimated by descriptive statistics were: the number of each individual endodontically treated tooth and the filling material, the type of any existing dowel restoration, and any existing crown.

The results of the study revealed that only 413 post restorations were used, from which 317 (76,8%) were prefabricated and 96 (23,2%) cast. The use of prefabricated posts and custom-made buildups with amalgam or

KEY WORDS: Endodontically treated teeth, post and core, endodontic dowel, full crown.

Στάλθηκε στις 8.9.2003. Εγκρίθηκε στις 19.1.2004.

1 Λέκτορας

2 Επίκουρος Καθηγητής

3 Οδοντίατρος, μεταπτυχιακός φοιτητής

Received on 8th Sept., 2003. Accepted on 19th Jan., 2004.

1 Lecturer

2 Assistant Professor

3 Dentist, Postgraduate student

composite simplifies the restorative procedure because all steps can be completed chairside and this restoration is not expensive. 1.027 of all treated teeth (45,5%) were crowned but only 286 of them (27,8%) were found to have a post and core. Finally, a number of 1.105 (89,7%) endodontically treated teeth were found without crown placement and any type of post and core restorations.

Εισαγωγή

Η εξέλιξη της ενδοδοντίας έχει συμβάλει, σημαντικά, στην προσπάθεια διατήρησης των δοντιών στο φραγμό και δίνει εναύσματα για την αποκατάσταση δοντιών που η καταστροφή της μύλης τους μπορεί να έχει φτάσει, σχεδόν, ως την παρυφή των ούλων. Οι παράγοντες που καθορίζουν ποιο είδος αποκατάστασης θα επιλεγεί, εξαρτώνται από την κλινική κατάσταση, τις ιδιαιτερότητες της μορφολογίας κάθε δοντιού, όπως επίσης και από την εμπειρία και εξοικείωση του κλινικού οδοντίατρου. Η αποκατάσταση μπορεί να περιλαμβάνει είτε μια έμφραξη της κοιλότητας μυλικής διάνοιξης είτε μυλική ανασύσταση με ενδορριζικό άξονα, χυτό ή προκατασκευασμένο, σε συνδυασμό με στεφάνη ολικής κάλυψης, όταν η απώλεια του όγκου των οδοντικών ιστών είναι μεγάλη^{1,2}. Το θέμα της συνολικής και ολοκληρωμένης αποκατάστασης των ΕΘΔ έχει απασχολήσει σε έκταση τη διεθνή οδοντιατρική κοινότητα και σημαντικός όγκος πληροφοριών υπάρχει στη βιβλιογραφία τόσο σε ερευνητικό³⁻⁶ όσο και σε κλινικό⁷⁻¹⁰ επίπεδο.

Η αναζήτηση στοιχείων σχετικά με τη φιλοσοφία και τους τύπους αποκατάστασης ενδοδοντικά θεραπευμένων δοντιών (ΕΘΔ) από τους κλινικούς οδοντίατρους είναι συνεχής^{8,11-13}. Σε αναδρομική μελέτη έγινε προσπάθεια να διερευνηθεί σε ποιο βαθμό μπορεί να συμβάλει τόσο ο τύπος του άξονα (χυτός ή μεταλλικός προκατασκευασμένος) όσο και η κάλυψη του ΕΘΔ με στεφάνη, στην ενίσχυση και καλύτερη πρόγνωση των ΕΘΔ¹³.

Σκοπός της εργασίας ήταν η αναζήτηση στοιχείων για τους τύπους αποκατάστασης που επιλέγουν οι κλινικοί οδοντίατροι κατά την αντιμετώπιση ΕΘΔ. Ειδικότερα, τα αντικείμενα μελέτης ήταν:

- η συχνότητα τοποθέτησης ενδορριζικών αξόνων (χυτοί και μεταλλικοί προκατασκευασμένοι με σπειρώματα και αγκυρώσεις) στα ΕΘΔ,
- η συχνότητα τοποθέτησης στεφανών στα ΕΘΔ με ή χωρίς ενδορριζικό άξονα.

Στο δεύτερο μέρος της έρευνας, επιχειρείται μια αξιολόγηση των σχεδιαστικών παραμέτρων (μήκος, διατομή και σχήμα) των ενδορριζικών αξόνων που βρέθηκαν στα ΕΘΔ, για να διαπιστωθεί κατά πόσο πληρούν τις θεωρητικές προδιαγραφές τοποθέτησής τους από τους κλινικούς οδοντίατρους.

Υλικό και μέθοδος

Το υλικό της έρευνας προήλθε από ασθενείς που προσήλθαν στο Οδοντιατρικό Τμήμα του Α.Π.Θ., από το αρχείο των εργαστηρίων της Οδοντοφατνιακής Χειρουργικής, Χειρουργικής Εμφυτευματολογίας και Ακτινολογίας, καθώς και Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, της χρονικής περιόδου 1997-2000. Εξετάστηκαν 3.140 ιστορικά, που περιείχαν πανοραμικές ακτινογραφίες, από τις οποίες επιλέχτηκαν εκείνες, στις οποίες υπήρχε έστω και ένα ΕΘΔ. Το δείγμα που μελετήθηκε ήταν συνολικά 1.111 πανοραμικές ακτινογραφίες (589 από το εργαστήριο της Οδοντοφατνιακής Χειρουργικής, Χειρουργικής Εμφυτευματολογίας και Ακτινολογίας και 522 από το εργαστήριο της Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής), στις οποίες υπήρχε σαφής οπτική διάκριση των στοιχείων που διερευνήθηκαν. Σ' αυτό εντοπίστηκαν 2.402 ΕΘΔ από τα οποία τα 2.259 με έμφραξη κώνων γουταπέρκας, που αποτέλεσαν και το τελικό δείγμα μελέτης. Η οπτική διάκριση ανάμεσα σε κώνους γουταπέρκας και κώνους αργύρου έγινε με βάση τη σαφή διαφορετική ακτινοσκιερότητα των δυο υλικών.

Η λήψη των ακτινογραφιών έγινε από εκπαιδευμένο προσωπικό, που χρησιμοποίησε συγκεκριμένο μηχάνημα (Orthorantomograph 10E – Siemens AG, Bensheim, Germany) και συγκεκριμένο φιλμ (T-MAT G/RA Dental film, Kodak). Υπήρξε στερεότυπη διαδικασία εμφάνισης-στερέωσης που έγινε με μηχανικό τρόπο. Η εξέταση των ακτινογραφιών έγινε σε δωμάτιο χαμηλού φωτισμού, με τη χρήση διαφανοσκοπίου. Η εκτίμηση των πανοραμικών ακτινογραφιών έγινε από τον ίδιο παρατηρητή και ο έλεγχός τους έγινε μπροστά από φωτεινή πηγή και κάτω από μεγεθυντικό φακό x 2. Αν και είναι γνωστό, ότι στις πανοραμικές ακτινογραφίες η μεγέθυνση του ειδώλου φτάνει έως το 30% (x 1,3), η αναλογία μήκος άξονα/μήκος ρίζας και η αναλογία διατομή άξονα/διατομή ρίζας δεν επηρεάζεται από τη μεγέθυνση των αξόνων και των ριζών, αφού σε κάθε σημείο της ίδιας πλάκας αυτή είναι, σχεδόν, ίδια και για τα δόντια και για τους άξονες¹⁴.

Όσον αφορά τη διαφορά ως προς τη μεγέθυνση στα πρόσθια και οπίσθια δόντια, αυτή επηρεάζεται από την απόσταση του κέντρου της δέσμης των ακτίνων και την απόσταση από την εστία παραγωγής της ακτίνας, παράγοντες που, συνήθως, επιδρούν στα πρόσθια δόντια. Η διαφοροποίηση, όμως, αυτή δεν επηρεάζει την αναλογία μήκος άξονα/μήκος ρίζας και την αναλογία διατομή άξονα/διατομή ρίζας, αφού οι παράγοντες που καθορίζουν τη μεγέθυνση σε κάθε σημείο της ίδιας πλάκας ισχύουν και για τα δόντια και για τους άξονες.

Από τα ΕΘΔ με υλικό έμφραξης τη γουταπέρκα καταγράφηκαν αυτά που είχαν ενδορριζικό άξονα είτε αυτός ήταν χυτός είτε μεταλλικός, προκατασκευασμένος με σπειρώματα και αγκυρώσεις. Ακτινογραφικά, η

διάκριση ανάμεσα στις δυο κατηγορίες χυτών και προκατασκευασμένων μεταλλικών αξόνων έγινε με βάση τη σαφή ακτινογραφική απεικόνιση των κοχλιώσεων ή των προεξοχών αγκύρωσης των προκατασκευασμένων αξόνων. Οι εξατομικευμένοι χυτευμένοι ενδορριζικοί άξονες ακολουθούν καλύτερα την κωνικότητα του παρασκευασμένου ριζικού σωλήνα, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ακρίβεια εφαρμογής στο ρ.σ., με συνέπεια να μπορούν να διαχωριστούν από την κατηγορία των λείων, προκατασκευασμένων, μεταλλικών αξόνων (απροσδιόριστος και ελάχιστος τύπος αξόνων).

Επιπλέον στα δόντια που είχαν υποστεί ενδοδοντική θεραπεία, καταγράφονταν στην ακτινογραφία (είτε υπήρχε ενδορριζικός άξονας είτε όχι) η ύπαρξη στεφάνης, ολικής κάλυψης, με βάση την ομοιογενή αντίθεση (contrast) και το συνεχές όριο της στεφάνης.

Η περιγραφική στατιστική των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε προσωπικό υπολογιστή, με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 11.5 (SPSS Inc, Chicago, Ill, USA).

Αποτελέσματα

Στο συνολικό δείγμα των 1.111 πανοραμικών ακτινογραφιών, οι 585 (52,6%) ανήκαν σε γυναίκες και οι 526 (47,4%) σε άνδρες.

Ο συνολικός αριθμός των ΕΘΔ ήταν 2.440, από τα οποία τα 2.259 (92,6%) είχαν έμφραξη με κώνους γουταπέρκας και τα υπόλοιπα με κώνους αργύρου.

Από τα 2.440 ΕΘΔ, τα 1.610 (66%) αφορούσαν την άνω γνάθο και τα 830 (34%) την κάτω γνάθο. Η συχνότητα και ο αριθμός των ΕΘΔ, για κάθε ομάδα δοντιών και των δυο γνάθων εμφανίζεται στον Πίνακα Ι. Τα περισσότερα, συχνά, θεραπευμένα δόντια ήταν οι άνω πλάγιοι τομείς (14%), στη συνέχεια οι άνω μέσοι τομείς (12,5%) και κατόπιν οι πρώτοι κάτω γομφίοι (10,9%).

Για την αποκατάσταση των 2.259 ΕΘΔ με κώνους γουταπέρκας, στα 413 (18,3%) βρέθηκε ότι η μυλική ανασύσταση περιελάμβανε ενδορριζικό άξονα (χυτό ή

προκατασκευασμένο). Μεταλλικοί προκατασκευασμένοι άξονες με σπειρώματα και αγκυρώσεις εντοπίστηκαν σε 317 (76,8%) ΕΘΔ, ενώ χυτοί σε 96 (23,2%). Η κατανομή των αξόνων μεταξύ πρόσθιων και οπίσθιων δοντιών ήταν 185 (44,8%) στα πρόσθια δόντια και 228 (55,2%) σε οπίσθια (Πίνακας ΙΙ).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

Κατανομή ενδορριζικών αξόνων (N=413) σε πρόσθια και οπίσθια ΕΘΔ

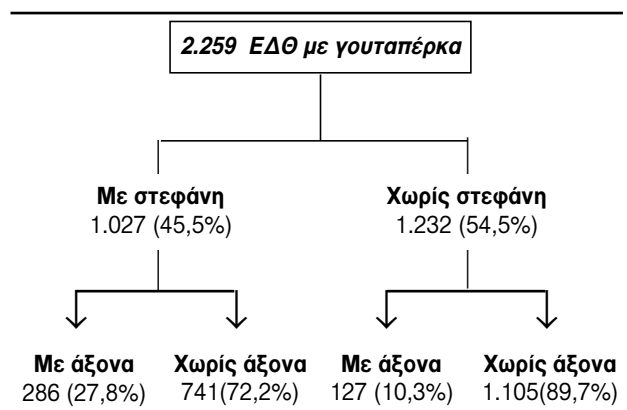
	Προκατασκευασμένοι	Χυτοί	Σύνολο
Πρόσθια	131 (31,7%)	54(13,0%)	185 (44,8%)
Οπίσθια	186 (45,0%)	42(10,3%)	228 (55,2%)
Σύνολο	317 (76,7%)	96(23,3%)	413

Από τα 2.259 ΕΘΔ του συγκεκριμένου δείγματος, βρέθηκε ότι τα 1.027 (45,5%) είχαν καλυφθεί με στεφάνη ολικής κάλυψης. Από τα δόντια με στεφάνη (1.027), τα 286 (27,8%) είχαν αποκατάσταση με άξονα και στεφάνη ολικής κάλυψης και τα 741 (72,2%) είχαν στεφάνη χωρίς άξονα (Πίνακας ΙΙΙ).

Από τα 2.259 ΕΘΔ του συγκεκριμένου δείγματος, βρέθηκε ότι τα 1.232 (54,5%) δεν είχαν καλυφθεί με στεφάνη. Από αυτά, τα 127 (10,3%) είχαν αποκατάσταση με άξονα και τα υπόλοιπα 1.105 (89,7%) ΕΘΔ χωρίς άξονα (Πίνακας ΙΙΙ).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

Κατανομή στεφανών - αξόνων στα ΕΘΔ



ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Αριθμός και συχνότητα ΕΘΔ στις δυο γνάθους

Δόντι	ΑΝΩ ΓΝΑΘΟΣ		ΚΑΤΩ ΓΝΑΘΟΣ	
	Αριθμός	Συχνότητα (%)	Αριθμός	Συχνότητα (%)
Μέσοι τομείς	303	12,5	46	2
Πλάγιοι τομείς	340	14	48	2
Κυνόδοντες	202	8,3	70	2,9
1 ^{οι} προγόμφιοι	235	9,7	130	5,3
2 ^{οι} προγόμφιοι	238	9,7	170	6,9
1 ^{οι} γομφίοι	228	9,3	266	10,9
2 ^{οι} γομφίοι	57	2,3	93	3,8
3 ^{οι} γομφίοι	7	0,2	7	0,2
Συνολικά	1610	66	830	34

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Το υλικό της έρευνας αυτής αφορούσε ασθενείς που είχαν προσέλθει στις πανεπιστημιακές κλινικές της Οδοντοφατνιακής Χειρουργικής και Ακτινολογίας καθώς και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής για θεραπεία. Η χρήση ανάλογων αρχείων ασθενών είναι διαθέσιμη για σχετικές έρευνες και αποτελεί μια συνήθη τακτική, όπως φαίνεται από τη βιβλιογραφία^{10,11,15-17}.

Από το συνολικό αριθμό των 2.259 ΕΘΔ με κώνους γουταπέρκας, η ύπαρξη ενδορριζικού άξονα βρέθηκε σε ένα ποσοστό 18,3% των δοντιών αυτών. Σε αντίστοιχες έρευνες, για την αποκατάσταση ΕΘΔ με ενδορριζικούς άξονες, το ποσοστό ήταν 26% (σε δείγμα 1.026 δοντιών)¹⁸, 35% (σε δείγμα 1.199 δοντιών)¹⁹ και 33% σε 1.273 δόντια²⁰. Το σχετικά μικρό ποσοστό τοποθέτησης αξόνων στο συγκεκριμένο δείγμα, ίσως οφείλεται στο ότι το μέγεθος απώλειας των σκληρών οδοντικών ιστών αξιολογήθηκε ως περιορισμένο από τους κλινικούς οδοντιάτρους, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ανάγκη κατασκευής άξονα για την ανασύσταση της μύλης.

Από τη μελέτη φαίνεται ότι για την πλειοψηφία των οδοντιάτρων η χρησιμοποίηση μεταλλικού προκατασκευασμένου ενδορριζικού άξονα με ψευδομύλη από αμάλγαμα ή πολυμερή υλικά αποτελεί τη θεραπεία εκλογής για την αποκατάσταση ΕΘΔ (ποσοστό 76,8%). Σε σχετικές έρευνες, βρέθηκε σε Σουηδικό πληθυσμό¹¹ περίπου ίση αναλογία τοποθέτησης χυτών-προκατασκευασμένων αξόνων σε 636 ΕΘΔ (200 προκατασκευασμένοι και 178 χυτοί), ενώ στις ΗΠΑ¹² βρέθηκε ποσοστό 66,6% προκατασκευασμένων αξόνων σε 448 ΕΘΔ. Μεγάλη κλινικοστατιστική έρευνα που έγινε στις ΗΠΑ, σχετικά με τη φιλοσοφία και τους τύπους αποκατάστασης των ΕΘΔ από κλινικούς οδοντιάτρους, έδειξε ότι εξειδικευμένοι οδοντίατροι χρησιμοποιούσαν είτε χυτούς είτε χυτούς και μεταλλικούς προκατασκευασμένους στην ίδια αναλογία²¹. Το μικρό ποσοστό των χυτών ενδορριζικών αξόνων (23,2%) στη δική μας έρευνα, δείχνει ότι οι οδοντίατροι επιλέγουν τους προκατασκευασμένους, πιθανώς, για λόγους μικρότερου κόστους, οικονομίας χρόνου και ευκολίας, που προσφέρει η τοποθέτησή τους σε σχέση με τους χυτούς που είναι η ασφαλέστερη επιλογή.

Από σχετική αναδρομική έρευνα 6 ετών βρέθηκε ότι σε 96 ΕΘΔ με μεγάλη απώλεια όγκου οδοντικών ιστών, η αποκατάσταση με χυτό ενδορριζικό άξονα και ψευδομύλη συνέβαλε στην επιτυχή πρόγνωση του 90,6% των ΕΘΔ¹³. Επίσης, σε πρόσφατη μελέτη²², βασισμένη σε ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από 892 γενικούς και 150 εξειδικευμένους οδοντιάτρους στη Σουηδία, σχετικά με τη θεραπεία εκλογής στα ΕΘΔ, βρέθηκε ότι η πιο προσηφιλής τεχνική αποκατάστασης ήταν με χυτό, ενδορριζικό άξονα και ψευδομύλη.

Από τα 2.259 ΕΘΔ του συγκεκριμένου δείγματος, τα 1.027 (ποσοστό 45,5%) είχαν καλυφθεί με στεφάνη ολικής κάλυψης. Από αυτά, τα 286 (27,8%) η αποκατάστασή τους περιελάμβανε και τη χρήση ενδορριζικού άξονα και ψευδομύλης. Είναι γνωστό, ότι στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται ενδορριζικοί άξονες για την αποκατάσταση ΕΘΔ συνιστάται η τοποθέτηση στεφάνης ολικής κάλυψης^{2,23,24}. Σε σχετική, αναδρομική έρευνα²⁵ βρέθηκε ότι η τοποθέτηση στεφανών σε ΕΘΔ

συσχετίζεται, σημαντικά, με τη μακροχρόνια πρόγνωσή τους. Στην ίδια έρευνα, σε 203 ΕΘΔ (όπου τα 97 είχαν ανασύσταση με ενδορριζικό άξονα) διαπιστώθηκε ότι στα υπό εξαγωγή ΕΘΔ, αυτά χωρίς στεφάνη ήταν 6 φορές περισσότερα.

Στο συγκεκριμένο δείγμα βρέθηκε ότι τα 1.232 (54,5%) ΕΘΔ δεν καλύπτονταν με στεφάνη και από αυτά στα 127(10,3%) χρησιμοποιήθηκε ενδορριζικός άξονας. Παραπλήσιο ποσοστό (10-15% ανάλογα με τον τύπο των δοντιών) βρέθηκε σε αναδρομική έρευνα 1-2 ετών, που έγινε στις ΗΠΑ¹⁹ σε 1.199 ΕΘΔ με ενδορριζικό άξονα, χωρίς στεφάνη. Ως πιθανή εξήγηση για το αποτέλεσμα αυτό, θεωρήθηκε ότι οι κλινικοί οδοντίατροι στο συγκεκριμένο δείγμα αξιολόγησαν την εναπομένουσα οδοντική δομή ως επαρκή για τη συγκράτηση του υλικού μυλικής ανασύστασης (αμάλγαμα ή πολυμερή υλικά) με ενδορριζικό άξονα. Τέλος, η μη τοποθέτηση στεφάνης μπορεί να αποδοθεί σε λόγους που σχετίζονται με αύξηση του συνολικού κόστους και χρόνου θεραπείας.

Βιβλιογραφία

1. Stockton LW. Factors affecting retention of post systems: A literature review. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 380-5.
2. Morgano SM, Brackett SE: Foundation restoration in fixed prosthodontics: Current knowledge and future needs. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 643-57.
3. Yang HS, Lang LA, Molina A, Felton DA. The effects of dowel design and load direction on dowel-and-core restorations. *J Prosthet Dent* 2001; 85: 558-67.
4. Al-Hazaimeh N, Gutteridge DL. An in vitro study into the effect of the ferrule preparation on the fracture resistance of crowned teeth incorporating prefabricated post and composite core restorations. *Int Endod J* 2001; 34 : 40-6.
5. Sirimai S, Riis DN, Morgano SM. An in vitro study of the fracture resistance and the incidence of vertical root fracture of pulpless teeth restored with six post-and-core systems. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 262-9.
6. Fraga RC, Chaves BT, Mello GS, Siqueira JF. Fracture resistance of endodontically treated roots after restoration. *J Oral Rehabil* 1998; 25: 809-13.
7. Smith CT, Schuman N. Restoration of endodontically treated teeth: A guide for the restorative dentist. *Quintessence Int* 1997; 28: 457-62.
8. Morgano SM. Restoration of pulpless teeth: Application of traditional principles in present and future contexts. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 375-80.
9. Assif D, Gorfil C. Biomechanical consideration in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1994; 71: 565-7.
10. Grieve AR, McAndrew: A radiographic study of post-retained crowns in patients attending a dental hospital. *Br Dent J* 1993; 174: 197-201.
11. Eckerbom M, Andersson JE, Magnusson T. Frequency and technical standard of endodontic treatment in a Swedish population. *Endod Dental Traumatol* 1987; 3:

- 245-8.
12. Buckley M, Spangberg L. The prevalence and technical quality of endodontic treatment in an American subpopulation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 92-100.
 13. Heydecke G, Peters MC. The restoration of endodontically treated, single rooted teeth with cast or direct posts and cores: a systematic review. *J. Prosthet Dent* 2002; 87:580-6.
 14. Treasure P, Chandler NP, Wilson CG. Image shift of intracoronal pins viewed on bite-wing and panoramic radiography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1994; 77: 80-85.
 15. Bergstrom J, Eliasson S, Ahlberg K. Periapical status in subjects with regular dental care habits. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 236-9.
 16. Eriksen HM, Bjertness E, Orstavik D. Prevalence and quality of endodontic treatment in an adult urban population in Norway. *Endod Dental Traumatol* 1988; 4: 122-6.
 17. Petersson K, Lewin B, Hakansson J, Olsson B, Wennberg A. Endodontic status and suggested treatment in a population requiring substantial dental care. *Endod Dental Traumatol* 1989; 5: 153-8.
 18. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J* 2002; 35: 229-38.
 19. Scurria MS, Shugars A, Hayden W, Felton D. General dentist's patterns of restoring endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc* 1995; 126: 775-9.
 20. Sorensen JA, Martinoff JT: Clinically significant factors in dowel design. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 28-35.
 21. Morgano SM, Hashem AF, Fotoohi K, Rose L : A nationwide survey of contemporary philosophies and techniques of restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1994; 72: 259-267.
 22. Eckerbom M, Magnusson T: Restoring endodontically treated teeth: a survey of current opinions among board-certified prosthodontists and general dental practitioners in Sweden. *Int J Prosthodont* 2001; 14: 245-249.
 23. Κοϊδης Π, Λαμπριανίδης Θ, Γαρέφης Π: Η ευθραυστότητα των ενδοδοντικά θεραπευμένων δοντιών. *Στόμα* 1999; 27: 261-268.
 24. Παπαχρήστος ΠΝ, Λουκάς ΙΚ, Τορτοπίδης Δ, Τσίγγος Ν: Προπροσθετική αποκατάσταση ενδοδοντικά θεραπευμένων δοντιών. Μέρος Α: Χυτή μυλική ανασύσταση με ενδορριζικό άξονα σε άπολφα δόντια, υποψήφια στηρίγματα ακίνητων προσθετικών εργασιών. *Στόμα* 2003; 31: 55-64.
 25. Aquilino SA, Caplan DJ: Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 256-263.