

Η στήλη της Ελληνικής Ενδοδοντικής Εταιρείας

Ενδοδοντική διαχείριση δοντιών με αδιάπλαστα ακρορρίζια



Χαρά Παπαδοπούλου
Ενδοδοντολόγος, Επιστημονικός
συνεργάτης Οδοντιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

Τα μόνιμα δόντια με νεκρό πολφό και αδιάπλαστα ακρορρίζια αντιμετωπίζονταν παραδοσιακά μέχρι πρόσφατα επεξεργασία με διαδικασίες ακρορριζοποίησης με χρήση υδροξειδίου του ασβεστίου για την πρόκληση σχηματισμού φραγμού οδοντίνης.

Μια εναλλακτική τεχνική είναι αυτή της τεχνητής ακρορριζικής απόφραξης με βύσμα MTA πριν από την πλήρωση του ριζικού σωλήνα, συνήθως με θερμοπλαστικοποιημένη γουταπέρκα.

Η θεραπεία με υδροξείδιο του ασβεστίου συνήθως απαιτεί πολλαπλές επισκέψεις σε μεγάλο βάθος χρόνου (**Εικ. 1**). Τα αδιάπλαστα μόνιμα δόντια εκτίθενται σε παρατεταμένη επαφή με υδροξείδιο του ασβεστίου, γεγονός που μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο για κάταγμα ρίζας. Η τεχνητή απόφραξη με MTA (plug) ή κάποιο άλλο



Εικ. 1: Σχηματισμός γέφυρας οδοντίνης μετά από θεραπεία με Ca(OH)₂.

βιοεπαγωγό υλικό, είναι σε θέση να συντομεύσει το χρόνο θεραπείας. Η έκβαση της θεραπείας τόσο με υδροξείδιο του ασβεστίου όσο και με απόφραξη με plug φαίνεται να είναι προβλέψιμη (**Εικ. 2**). Ωστόσο, δεν έχει καμία δυνατότητα να αποκαταστήσει τη ζωτικότητα των ιστών που έχουν υποστεί θλάβη στο σύστημα των ριζικών σωλήνων και να προαγάγει την ωρίμανση των ριζών (πάχυνση των τοιχωμάτων του ριζικού σωλήνα και / ή και ολοκληρωτική διάπλαση της ρίζας).

Το 2001 μια νέα θεραπευτική επιλογή που ονομάζεται «επαναγγείωση» εισήχθη στην ενδοδοντική για να διαχειριστεί ένα μη διαπλασμένο μόνιμο δόντι με περιακρορριζική περιοδοντίτιδα.

Ο όρος «επαναγγείωση» χρησιμοποιήθηκε για



Εικ. 2: Τεχνική MTA plug-στάδια.

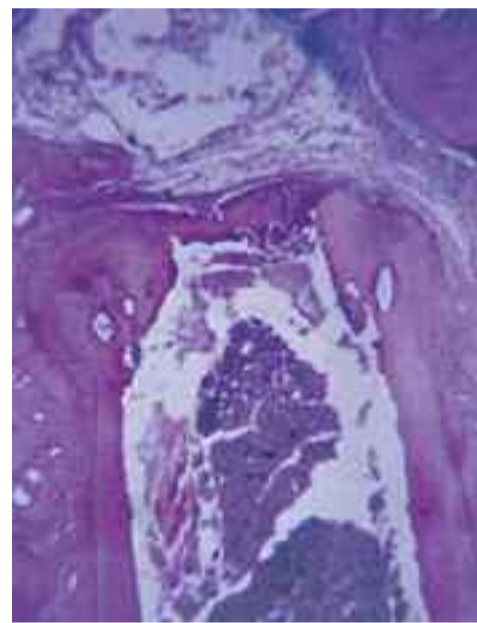
πρώτη φορά από τους Iwaya et al. (2001). Αργότερα, ο όρος «αναγέννηση» αντί της επαναγγείωσης προτάθηκε ως περισσότερο δόκιμος, καθώς οι ιστοί που αναγεννήθηκαν στον χώρο του ριζικού σωλήνα δεν ήταν μόνο αιμοφόρα αγγεία αλλά σκληροί και μαλακοί ιστοί. Η αναγεννητική ενδοδοντία εφαρμόζει την έννοια της τριάδας της μηχανικής ιστών, των βλαστοκυττάρων, των βιομιμητικών ικριωμάτων και βιοδραστικών αυξητικών παραγόντων στο χώρο του συστήματος του ριζικού σωλήνα για την αναγέννηση του πολφικού ιστού που έχει υποστεί θλάβη από μόλυνση, τραύμα ή αναπτυξιακές ανωμαλίες.

Η αναγεννητική ενδοδοντία ορίζεται ως «βιολογικές βασισμένες διαδικασίες που έχουν σχεδιαστεί για να αντικαταστήσουν κατεστραμμένες δομές δοντιών, συμπεριλαμβανομένων δομών οδοντίνης και ρίζας, καθώς και κύτταρα του συμπλόκου πολφού-οδοντίνης» (Murray et al., 2007). Με βάση αυτόν τον ορισμό, η αναγεννητική ενδοδοντική θεραπεία (RET) στοχεύει στην αναγέννηση του συμπλόκου πολφού-οδοντίνης που έχει υποστεί θλάβη από λοίμωξη, τραύμα ή αναπτυξιακή ανωμαλία αδιάπλαστων μόνιμων δοντιών με νεκρό πολφό.

Υπάρχουν τρεις στόχοι στην αναγεννητική ενδοδοντία. (i) η άρση των κλινικών συμπτωμάτων, (ii) η περαιτέρω ωρίμανση ρίζας, και (iii) η επαναγγείωση. Είναι γνωστό ότι τα αποτελέσματα ποικίλλουν για αυτούς τους στόχους και δεν επιτυγχάνεται πραγματική αναγέννηση του συμπλόκου πολφού / οδοντίνης (**Εικ. 3**).

Η μελέτη της παθογένειας της περιακρορριζικής νόσου που προκαλείται από τη μόλυνση ή το τραύμα των μόνιμων δοντιών με μη τελειωθείσα ρίζα δεν είναι δυστυχώς διεξοδική. Είναι γνωστό ότι οι νέοι ασθενείς έχουν ισχυρότερο αμυντικό μηχανισμό από τους μεγαλύτερους ασθενείς (Horan & Ashcroft 1997). Επιπλέον, αδιάπλαστα μόνιμα δόντια με μεγάλη διάμετρο τρήματος επιτρέπουν την κυκλοφορία του αίματος καλύτερα για να μεταφέρουν αποτελεσματικά κυτταρικά και μοριακά συστατικά στο χώρο του ριζικού σωλήνα. Ως εκ τούτου, τα νεαρά μόνιμα δόντια αναμένεται να είναι πιο ανθεκτικά στη λοίμωξη ή το τραύμα από τα ώριμα μόνιμα δόντια. Συνεπώς, μπορεί να χρειαστεί περισσότερος χρόνος για τον πολφό να νεκρωθεί εξ ολοκλήρου εάν τα μη πλήρως διαπλασμένα μόνιμα δόντια μολυνθούν ή υποστούν τραύμα.

Σύμφωνα με την Αμερικανική Ενδοδοντική Εταιρεία (AAE) και την Ευρωπαϊκή Ενδοδοντική Εταιρεία (ESE), η αναγεννητική τεχνική συνιστάται για δόντια με νεκρό πολφό και αδιάπλαστο ακρορρίζιο. Ωστόσο, ορισμένα μόνιμα δόντια με νεκρό πολφό και αδιάπλαστα ακρορρίζια μπορεί να είναι κατάλληλα για αναγεννη-



Εικ. 3: Ιστολογική εικόνα συνέχειας διάπλασης της ρίζας.

τική τεχνική, ενώ άλλα είναι κατάλληλα τόσο για το αναγεννητική τεχνική όσο και για την τεχνητή απόφραξη με βύσμα βιοεπαγωγού υλικού και την πλήρωση του ριζικού σωλήνα με θερμοπλαστικοποιημένη γουταπέρκα (**Εικ. 4**).

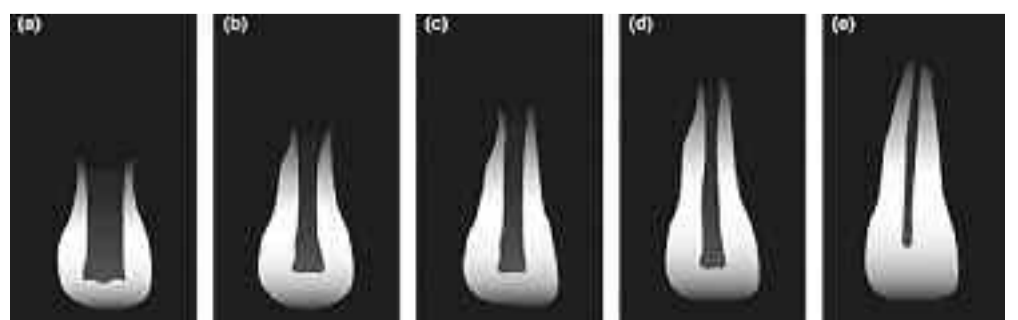
Με βάση την ταξινόμηση της διάπλασης της ρίζας του Cvek (**Εικ. 5**) (Cvek 1992), συνιστάται ότι τα μόνιμα δόντια με νεκρό πολφό και αδιάπλαστο ακρορρίζιο στο στάδιο 1 (λιγότε-

ρο από το 1/2 του σχηματισμού ρίζας), το στάδιο 2 (1/2 σχηματισμός της ρίζας) και το στάδιο 3 (2/3 της ανάπτυξης της ρίζας) είναι κατάλληλα για RET λόγω των λεπτών τοιχωμάτων και του αδιάπλαστου ακρορριζίου, καθώς η τεχνητή απόφραξη δεν έχει καμία δυνατότητα ωρίμανσης της ρίζας (πάχυνση του τα τοιχώματα των σωλήνων και / ή συνεχισόμενη ανάπτυξη των ριζών). Τα μόνιμα δόντια στο στάδιο 4 (σεχεδόν ολοκληρωμένος σχηματισμός ρίζας με αδιάπλαστο ακρορρίζιο) μπορούν να αντιμετωπιστούν είτε με RET είτε με plug, επειδή τα τοιχώματα του σωλήνα έχουν αρκετό πάχος και αντοχή. Τα μόνιμα δόντια με νεκρό πολφό και αδιάπλαστα ακρορρίζια που απαιτούν άξονες για προσθετική αποκατάσταση δεν είναι κατάλληλα για RET και αντιμετωπίζονται καλύτερα με plug.

Η διάμετρος του τρήματος των αδιάπλαστων μόνιμων δοντιών αποτέλεσε βασική μέριμνα στην αναγεννητική ενδοδοντία. Σε μελέτες μεταμόσχευσης, συνήχθη το συμπέρασμα ότι εάν η κορυφαία δομή του δοντιού ήταν μικρότερη από 1 mm, η επαναγγείωση ήταν απρόβλεπτη (Andreasen et al., 1990). Σε μια μελέτη σε ζώα, αποδείχθηκε ότι το τρήμα μικρότερο από 1 mm δεν εμπόδιζε την επαναγγείωση και την ανάπτυξη ζωντανού ιστού στην κοιλότητα του πολφού (Laureys et al., 2013). Σε μια κλινική μελέτη, αποδείχθηκε ότι οι αναγεννητικές τε-



Εικ. 4: Αναγεννητική τεχνική-στάδια. Το πρώτο περιστατικό που δημοσιεύτηκε από τους Trope και συν το 2004.



Εικ. 5: A, B, C, D και E, στάδια 1, 2, 3, 4 και 5 αντίστοιχα. 1-4 = ανώριμα δόντια, 5 = ώριμα δόντια.

χνικές ήταν επιτυχείς με διάμετρο τρήματος μικρότερη από 0,5 mm. Ωστόσο, αδιάπλαστα μόνιμα δόντια με διάμετρο τρήματος πλάτους 1 mm επέδειξαν μεγαλύτερη ωρίμανση ρίζας (Estefan et al., 2016).

Συνοπτικά τα κλινικά στάδια της τεχνικής είναι τα ακόλουθα:

1η Συνεδρία

- Ελάχιστη ή καθόλου μηχανική επεξεργασία των τοιχωμάτων του ριζικού σωλήνα
- Απολύμανση με χημικά μέσα (υγρά διακλυσμών) NaOCl 1,5-3%, φυσιολογικός ορός, EDTA 17%
- Τοποθέτηση ενδορριζικού φαρμάκου Ca(OH)₂ ή τριπλή/διπλή αντιβιοτική πάστα
- Τοποθέτηση προσωρινής έμφραξης

2η Συνεδρία (μετά από 1-4 εβδομάδες)

- Τοπική αναισθησία με 3% μεπιβακαΐνη χωρίς αγγειοσπαστικό
- Απολύμανση με χημικά μέσα (υγρά διακλυσμών) EDTA 17, φυσιολογικός ορός
- Πρόκληση αιμορραγίας εντός του ριζικού σωλήνα και δημιουργία ποιοτικού αιματικού θρόμβου
- Κάλυψη θρόμβου με μήτρα κολλαγόνου πάχους 2-3 χιλ.
- Τοποθέτηση βιοεπαγωγού υλικού πάνω από τη μήτρα κολλαγόνου MTA ή Bioceramic
- Ερμητική μυλική αποκατάσταση
- Επανεξέταση ύστερα από 6, 12, 18, 24 μήνες, και ετήσια για τα επόμενα 5 έτη.

Ως ενδορριζικό φάρμακο εκλογής συνίσταται το υδροξείδιο του ασβεστίου. Αυτό συμβαίνει λόγω της καλής του αντιμικροβιακής ιδιότητας. Το υδροξείδιο του ασβεστίου έχει υψηλό pH 12,5-12,8, το οποίο δεν είναι ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την επιβίωση των περισσότερων βακτηρίων. Επιπλέον, το υδροξείδιο του ασβεστίου μπορεί να υδρολύσει το τμήμα λιπιδίων του gram-αρνητικού βακτηριακού λιποπολυσακχαρίτη (LPS), με αποτέλεσμα την απελευθέρωση ελεύθερων υδροξυ λιπαρών οξέων και την αποικοδόμηση του LPS.

Η πρόκληση αιμορραγίας στις τεχνικές αυτές έχει σκοπό να παράξει ένα θρόμβο αίματος ως ικρίωμα και να εισαχθούν αυξητικοί παράγοντες αιμοπεταλίων και μεσεγχυματικά θλαστοκύτταρα εντός του συστήματος των ριζικών σωλήνων για πιθανή αναγέννηση του πολφικού ιστού. Η επαγωγή της περιακρορριζικής αιμορραγίας στον χώρο του σωλήνα δεν είναι πάντα εφικτή (Petrino et al., 2010, Nosrat et al., 2012). Αυτό μπορεί να οφείλεται σε σοβαρή καταστροφή των περιακρορριζικών ιστών.

Εάν η αιμορραγία δεν μπορεί να επιτευχθεί κατά την επίσκεψη, η διαδικασία μπορεί να αναβληθεί στις επόμενες επισκέψεις έως ότου οι περιακρορριζικοί ιστοί ανακάμψουν από τον οποιοδήποτε τραυματισμό.

Πλούσιο σε αιμοπετάλια πλάσμα (PRP) και πλούσιο σε αιμοπετάλια ινώδες (PRF) έχουν χρησιμοποιηθεί επίσης ως ικρίωμα αντί για θρόμβο αίματος επειδή τα PRP και PRF είναι πλούσια σε παράγοντες ανάπτυξης, οι οποίοι μπορεί να βοηθήσουν στη βελτίωση της αναγέννησης του συμπλόκου πολφού-οδοντίνης. Οι αναγεννητικές τεχνικές των μόνιμων δοντιών με νεκρό πολφό και αδιάπλαστα ακρορριζία δεν έχουν 100% επιτυχία. Η θεραπεία των δοντιών αυτών μετά την αποτυχημένη προσπάθεια αναγέννησης περιλαμβάνει την ενδοδοντική θεραπεία, την αναγεννητική ενδοδοντική επανεπεξεργασία ή την τεχνική προκλητής ακρορριζικής απόφραξης.

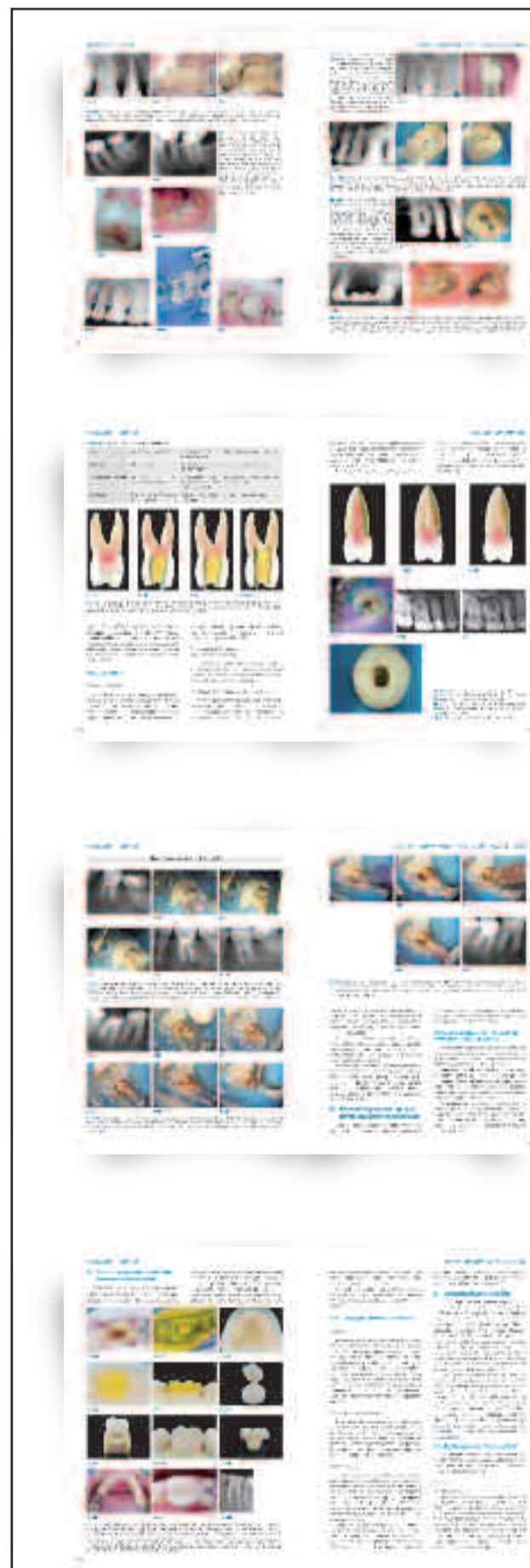
Όπως στην κλασική ενδοδοντική θεραπεία, έτσι και στις αναγεννητικές τεχνικές είναι απαραίτητη η μακροπρόθεσμη παρακολούθηση για να εξασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη θετική έκβαση του κάθε περιστατικού. Ειδικά σε αυτές τις περιπτώσεις που οι ιστοί που σχηματίζονται εντός των ριζικών σωλήνων των δοντιών με νεκρό πολφό και αδιάπλαστα ακρορριζία μετά την εφαρμογή της αναγεννητικής τεχνικής δεν είναι πολφικός ιστός αλλά περιοδοντικοί ιστοί. Συμπερασματικά, οι αναγεννητικές τεχνικές φαίνεται να αποτελούν μια υποσχόμενη θεραπευτική προσέγγιση δοντιών με αδιάπλαστο ακρορριζίο όταν γίνονται σεβαστές οι βασικές βιολογικές αρχές που τις διέπουν.

Ενδεικτική βιβλιογραφία

1. Bergenholtz G. Micro-organisms from necrotic pulps of traumatized teeth. *Odont Revy* 1974; 25: 347-358.

2. Shuping G, Ørstavik D, Sigurdsson A, Trope M. Reduction of intracanal bacteria using nickel-titanium rotary instrumentation and various medications. *J Endod* 2000; 26: 751-755.
 3. Cvek M, Hollender L, Nord CE. Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide. VI. A clinical, microbiological and radiological evaluation of treatment in one sitting of teeth with mature or immature root. *Odontol Revy* 1976; 27: 93-108.
 4. Cvek M, Nord CE, Hollender L. Antimicrobial effect of root canal debridement in teeth with immature roots. A clinical and microbiologic study. *Odontol Revy* 1976; 27: 1-10
 5. Spangberg L, Rutberg M, Ryding E. Biologic effects of endodontic antimicrobial agents. *J Endod* 1979; 5: 166-175.
 6. Nielsen BA, Craig Baumgartner J. Comparison of the EndoVac system to needle irrigation of root canals. *J Endod* 2007; 33: 611-615.
 7. Carver K, Nusstein J, Reader A, Beck M. In vivo antibacterial efficacy of ultrasound after

hand and rotary instrumentation in human mandibular molars. *J Endod* 2007; 33: 1038-1043
 8. Bystrom A, Claesson R, Sundqvist G. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. *Endod Dent Traumatol* 1985; 1: 170-175.
 9. Andreasen JO. Pulp and periodontal tissue repair - regeneration or tissue metaplasia after dental trauma: a review. *Dent Traumatol*. 2012; 28(1):19-24. doi: 10.1111/j.1600-9657.2011.01058.x
 10. Estefan et al. Influence of Age and Apical Diameter on the Success of Endodontic Regeneration Procedures. *J Endod*. 2016 Nov;42(11):1620-1625.
 11. Petrino JA. Challenges in regenerative endodontics: a case series. *J Endod*. 2010 Mar;36(3):536-41.



Επανεπέμβαση στην Ενδοδοντία

Επιστημονική επιμέλεια - Μετάφραση:

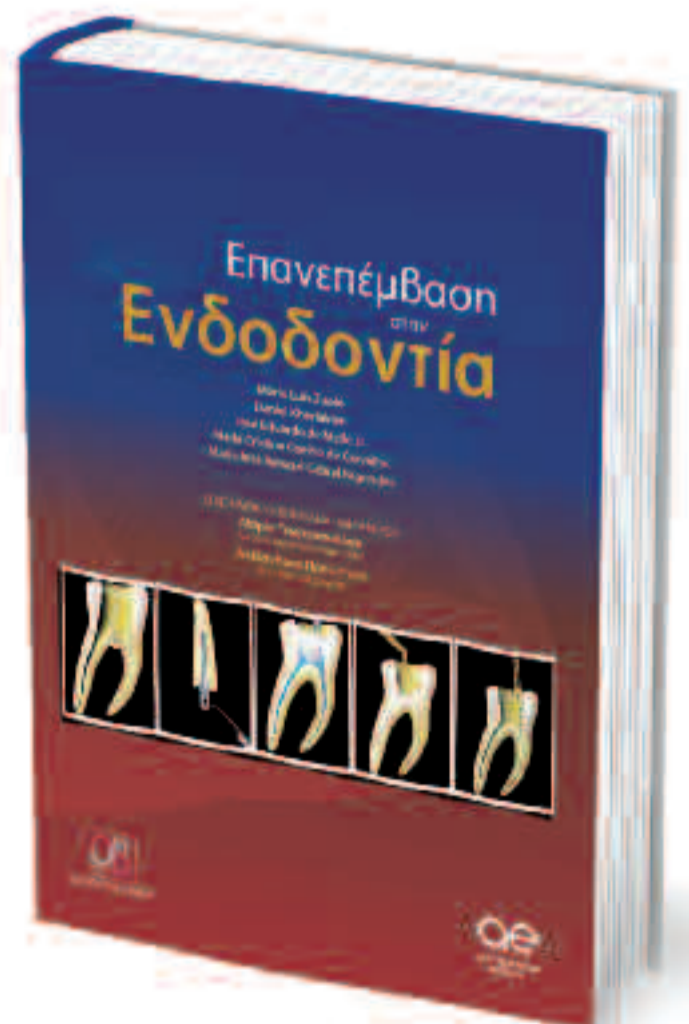
Μαρία Γεωργοπούλου Καθηγήτρια ΕΚΠΑ
Αλέξανδρος Προύντζος DDS, MSc Ενδοδοντία

Αυτό το βιβλίο βοηθά τους επαγγελματίες της στοματικής υγείας να περιηγηθούν με επιτυχία σε κάθε στάδιο της ενδοδοντικής επαναθεραπείας ξεκινώντας από την κατανόηση των ενδείξεων για την επανάληψη της θεραπείας και φτάνοντας στην βέλτιστη επανεπέμβαση του ριζικού σωλήνα. Έχοντας την υπογραφή μιας ομάδας εμπειρών ειδικών, αυτό το εξαιρετικό βιβλίο διερευνά τις διάφορες επιλογές και προσεγγίσεις επαναθεραπείας και βασίζεται σε στοιχεία από τη βιβλιογραφία και την εμπειρία από την κλινική πράξη για να κάνει συστάσεις για τα πιο προβλέψιμα πρωτόκολλα και τεχνικές.

Οι συγγραφείς αναλύουν τις παραμέτρους για την αρχική επιτυχία στην ενδοδοντική θεραπεία και παρουσιάζουν τα νέα υλικά και εργαλεία, καθώς και τα τεχνολογικά μέσα που είναι διαθέσιμα για την επανάληψη της ενδοδοντικής θεραπείας. Καλύπτουν τη διαχείριση των επιπλοκών κατά την πρώτη θεραπεία, με έμφαση στη σωστή εκ νέου πρόσβαση στους ριζικούς σωλήνες, ακόμη και όταν αυτοί είναι ενσβεστωμένοι.

Κυκλοφόρησε από τις εκδόσεις «Quintessence» το 2014

ΣΕΛΙΔΕΣ: 334, ΤΙΜΗ: €150



Κάντε κλικ στην ηλεκτρονική μας διεύθυνση
www.odvima.gr



ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΟ ΒΗΜΑ

Σκουφά 64, 106 80 Αθήνα, Τηλ. 210 3814 939, www.odvima.gr, e-mail: odvima@otenet.gr

