

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

Αποκατάσταση ενδοδοντικά θεραπευμένων πολύρριζων δοντιών με χυτούς ενδορριζικούς άξονες δύο τεμαχίων

Η. Γούσιας*, Β. Χρονόπουλος*, Σ. Κούρτης**, Μ. Προτοπαδάκη***

Περίληψη

Η αποκατάσταση ενδοδοντικά θεραπευμένων δοντιών με χυτούς άξονες αποτελεί συνήθη πρακτική στην κλινική πράξη. Η τοποθέτηση ενδορριζικού άξονα δεν ενισχύει εσωτερικά το δόντι, αλλά χρησιμοποιείται για την εξασφάλιση συγκράτησης και σταθερότητας της προσθετικής αποκατάστασης που καλύπτει την ανασύσταση.

Ειδικά για τις περιπτώσεις πολύρριζων δοντιών με αποκλίνουσες ρίζες, λύση μπορεί να αποτελέσουν χυτοί ενδορριζικοί άξονες δύο τεμαχίων. Το ιδιαίτερο πρόβλημα των δοντιών αυτών εστιάζεται στη διαφορετική κλίση των ριζών τους. Οι αποκλίνουσες ρίζες είναι προφανές πως δεν επιτρέπουν την κατασκευή ενός μονού ακρυλικού προπλάσματος.

Στην εργασία αυτή περιγράφονται οι διαφορετικές κλινικές και εργαστηριακές μέθοδοι κατασκευής αξόνων εκ δύο τεμαχίων: Η άμεση με κατασκευή της ανασύστασης κατευθείαν στο στόμα και η έμμεση με λήψη αποτυπώματος των δύο ή και περισσότερων ριζικών σωλήνων και κατασκευή της ανασύστασης στο εργαστήριο. Γίνεται αναφορά στα εργαστηριακά καθώς και στα κλινικά στάδια παρασκευής της μύλης και των ριζικών σωλήνων. Τέλος, παρουσιάζονται τα στάδια εφαρμογής και συγκόλλησης, τα οποία είναι κοινά και για τις δύο τεχνικές, ενώ παρουσιάζονται επίσης κλινικά περιστατικά, τα οποία καταδεικνύουν τις ιδιαιτερότητες της κάθε τεχνικής.

Endodontologia 1 (2): 161-168, 2006

Summary

Restoration of severely damaged multi-rooted endodontically treated teeth utilising a two-piece post and core technique

H. Goussias*, B. Chronopoulos*, S. Kourtis**, M. Protopapadaki***

When restoring severely damaged endodontically treated teeth, a post and core restoration is a common procedure. The post and core fabrication is usually performed chair side using acrylic resin for the direct core build-up.

Because of multiple roots and root divergence, second maxillary premolars and molars need a different approach. In this clinical situation a multiple piece dowel-core with separate dowels should be employed. Several methods have been proposed for accomplishing this:

- The core can be made in two pieces held together by interlocking lugs.
- The core can be made with a channel into which an accessory dowel is cemented. This secondary post can be prefabricated or it can be cast (custom made).

Both techniques can either be performed in the clinic (direct technique) or in the lab (indirect technique).

It is obvious that the indirect technique saves clinical time, but increases costs due to lab fees.

Post space preparation is a common procedure performed using a combination of Gates-Gliden drills and Peeso reamers.

The aim of this article is to discuss all the different techniques, analyse the clinical and lab procedures and show several examples covering the majority of cases.

Endodontologia 1 (2): 161-168, 2006

Λέξεις κλειδιά

χυτός άξονας, ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια, άξονας δύο τεμαχίων

Key words

post, core, dowel, endodontically treated teeth

* Λέκτορας Προσθετικής, Οδοντιατρικό Τμήμα ΕΚΠΑ

**Επίκουρος Καθηγητής, Οδοντιατρικό Τμήμα ΕΚΠΑ

***Οδοντίατρος

*Lecturer, Dept of Prosthodontics, Dental School of Athens University

**Assistant Professor, Dept of Prosthodontics, Dental School of Athens University

***Dentist

Εισαγωγή

Η αποκατάσταση δοντιών με μεγάλη καταστροφή της μύλης έχει απασχολήσει ιδιαίτε- ρως τον οδοντίατρο και το ενδιαφέρον αυτό αποτυπώνεται τόσο στην παλαιότερη όσο και στη σύγχρονη βιβλιογραφία. Στο παρελθόν, δινόταν μεγάλη έμφαση στην ανάγκη εσωτε- ρικής ενίσχυσης των δοντιών αυτών, για λό- γους αυξημένης σταθερότητας και συγκράτη- σης των προσθετικών εργασιών, καθώς και για την αποφυγή κατάγματος της ρίζας όπου εγκυμονούσε η μεγάλη καταστροφή του μυλι- κού τμήματος ενός δοντιού. Συγκεκριμένα, οι Johnson και συν.¹ τόνιζαν ότι κατά την απο- κατάσταση ενός δοντιού που είχε υποστεί εν- δοδοντική θεραπεία, πρωταρχικής σημασίας ήταν η ικανότητά του να αντιστέκεται τόσο σε οριζόντιες όσο και σε κάθετες πιέσεις. Η αντίσταση αυτή παρέχονταν από άξονες που καταλάμβαναν ένα μέρος των ριζικών σωλή- νων, και ψευδομύλες στις οποίες οι άξονες ήταν φυσικά ή μηχανικά προσαρτημένοι. Ωστόσο, σήμερα επικρατεί η άποψη ότι η το- ποθέτηση ενδορριζικού άξονα αυτή καθ' εαυ- τήν δεν μειώνει την πιθανότητα κατάγματος και επομένως δεν ενισχύει εσωτερικά το δόν- τι, αλλά ουσιαστικά χρησιμοποιείται για την εξασφάλιση συγκράτησης και σταθερότητας της προσθετικής αποκατάστασης².

Το πρόβλημα της αποκατάστασης δοντιών με μεγάλη καταστροφή της μύλης φαίνεται να περιπλέκεται περισσότερο όταν πρόκειται για πολύρριζα δόντια με αποκλίνουσες ρίζες, τα οποία έχουν 2 ή και περισσότερους μη πα- ράλληλους ριζικούς σωλήνες. Λύση στην πε- ρίπτωση αυτή μπορούν να αποτελέσουν οι χυ- τοί ενδορριζικοί άξονες δύο τεμαχίων. Υπο- ψήφιο για αντιμετώπιση με την τεχνική των μη παράλληλων αξόνων με ψευδομύλη είναι οποιοδήποτε περιοδοντικά υγιές δόντι με πολλούς ριζικούς σωλήνες, που μπορεί να θε- ραπευτεί ενδοδοντικά. Αυτή η διαδικασία αποδεικνύεται πολύ χρήσιμη, ιδίως όταν εφαρμόζεται σε δόντια που πρέπει να λει- τουργήσουν σε δυνάμεις πέραν του φυσιολο- γικού, όπως π.χ. όταν πρόκειται για³:

- δόντι-στήριγμα για μερική οδοντοστοιχία ή γέφυρα
- διχοτομημένους γομφίους (οι μη παράλλη- λοι και στενοί ριζικοί σωλήνες του ενός τμήματος δεν επιτρέπουν συμβατική κατα- σκευή χυτού άξονα με ψευδομύλη)
- οπίσθια δόντια σε ασθενείς με ιστορικό βρουξισμού
- δόντια με πολλούς ριζικούς σωλήνες, τα

οποία συμμετέχουν σε επένθετη οδοντο- στοιχία

- ενδοδοντικά θεραπευμένα δόντια που πρό- κειται να μετακινηθούν ορθοδοντικά
- δόντια με κοντή ρίζα, στα οποία αποκλίνου- ντες άξονες θα παρείχαν μηχανική συγκρά- τηση.

Αξιολόγηση πριν από την ενδοδοντική θεραπεία

Πριν από την έναρξη της ενδοδοντικής θερα- πείας ενός πολύρριζου δοντιού, θα πρέπει να αξιολογηθούν τα παρακάτω σημεία⁴:

- ενδιαφέρον του ασθενή για τη διατήρηση των δοντιών του
- σπουδαιότητα του δοντιού στον οδοντικό φραγμό
- σχέση του δοντιού στη σύγκλειση και θέση του στο οδοντικό τόξο
- δυνατότητα προσθετικής αποκατάστασης του περιστατικού συνολικά
- ύπαρξη τουλάχιστον 3 χιλ. υγιούς οδοντικής ουσίας πάνω από το ελεύθερο χείλος του φατνιακού οστού (πιθανή ανάγκη επιμή- κυνσης κλινικής μύλης)
- κατάσταση περιοδοντίου ή / και οστική στή- ριξη ρίζας
- ύψος του φατνιακού οστού και
- ανταπόκριση του δοντιού στο νόμο του ANTE (εάν πρόκειται για στήριγμα γέφυ- ρας).

Αξιολόγηση μετά την ενδοδοντική θεραπεία

Η ενδοδοντική θεραπεία εκτελείται κατά τα γνωστά. Οι Goldman και συν.⁵ συνιστούν πλύσεις αρχικά με 17% EDTA (αιθυλενο- διαμινο-τετραοξικό οξύ) και ακολούθως με 5,25% NaOCl (υποχλωριώδες νάτριο), προ- κειμένου να απομακρυνθεί το οδοντινικό επί- χρισμα. Σε σχετική έρευνα απέδειξαν ότι κατ' αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η αντοχή του δε- σμού μεταξύ του άξονα και της οξυφωσφορι- κής κονίας στον εφελκυσμό, εφόσον η κονία μπορεί να διεισδύσει μέσα στα οδοντινοσω- ληνάρια. Η χρήση πλάγιας ή κάθετης συμπύ- κνωσης, καθώς και η τεχνική της θερμοπλα- στικοποιημένης γουταπέρας ενδείκνυνται στην περίπτωση που προβλέπεται κατασκευή ενδορριζικού άξονα⁶.

Η περάτωση της ενδοδοντικής θεραπείας συ- νοδεύεται από την αξιολόγηση της επιτυχίας της⁴:

- κατά τον ακτινογραφικό έλεγχο, διαπίστω-

ση ερμητικής έμφραξης της ακρορριζικής περιοχής

- απουσία ευαισθησίας στην πίεση του δοντι- ού από οποιαδήποτε κατεύθυνση
- απουσία παροχέτευσης, εφόσον προηγου- μένος υπήρχε συρίγγιο
- απουσία ευαισθησίας στην ψηλάφηση των ιστών της ακρορριζικής περιοχής
- απουσία σημείων φλεγμονής.

Όταν ο θεράπων κρίνει ότι η επανάληψη της ενδοδοντικής θεραπείας θα βελτιώσει την πρόγνωση της, θα πρέπει να την εκτελεί πριν από την τοποθέτηση οποιασδήποτε αποκατά- στασης.

Ακολούθως, αποφασίζεται ο χρόνος έναρξης της διαδικασίας αποκατάστασης του πολύρρι- ζου δοντιού. Δεν υπάρχουν σαφείς σχετικές αναφορές, αλλά συνιστάται η παρέλευση 7-10 ημερών⁷. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπως όταν πρόκειται για ακραίο στήριγμα γέφυρας ή για δόντι του οποίου το ακρορριζίο δεν είναι χει- ρουργικά προσπελάσιμο, προτείνεται η ανα- μονή ακόμα και για 6 μήνες προκειμένου να βεβαιωθούμε για τη θετική πορεία της ενδο- δοντικής θεραπείας⁴.

Βεβαίως, πριν από κάθε ενέργεια, θα πρέπει να έχει επιλεγεί ο ριζικός σωλήνας που θα χρησιμοποιηθεί για την υποδοχή του κύριου χυτού άξονα. Γενικά, προτιμάται εκείνος που επιτρέπει την ευκολότερη είσοδο με τη μικρό- τερη αφαίρεση οδοντικής ουσίας³. Συνήθως, στους άνω προγομφίους χρησιμοποιούνται και οι 2 ριζικοί σωλήνες, η διάνοιξη όμως εί- ναι βαθύτερη στον υπερώιο. Στους κάτω γομ- φίους, η κύρια διάνοιξη πραγματοποιείται στον άνω ριζικό σωλήνα, γιατί είναι περισσό- τερο ευθύς, αλλά παρασκευάζονται και οι εγ- γύς σε μικρό βάθος. Όσον αφορά τους άνω γομφίους, η παρασκευή του υπερώιου ριζικού σωλήνα προορίζεται για κύρια συγκράτηση, ενώ οι εγγύς και άνω ριζικοί σωλήνες διανοι- γονται σε μικρότερο βάθος και εύρος⁴.

Περιγραφή τεχνικής

• Κλινικά στάδια

1. Παρασκευή μύλης

Μετά την αφαίρεση της προσωρινής (ή μόνι- μης) έμφραξης από τον μυλικό θάλαμο, απα- λείφονται οι υποσκαφές και τροχίζονται όλα τα ανυποστήρικτα τοιχώματα, προκειμένου να αποκτήσουν την αναγκαία παραλληλότη- τα. Ταπεινώνονται τα τοιχώματα σε ύψος 2-3 χιλ. από τον αυχένα του δοντιού, έτσι ώστε να είναι ευθιασμένα μασητικά. Κατ' αυτόν τον τρόπο, οι ασκούμενες τάσεις κατανέμονται

άξονικά, η ενσφήνωση του άξονα αποτρέπεται και η δομική ακεραιότητα του δοντιού προστατεύεται⁷. Κατά τη μυλική παρασκευή, είναι επιθυμητή η παραμονή όσο το δυνατόν περισσότερης υγιούς οδοντικής ουσίας, χωρίς να εμποδίζεται όμως η απρόσκοπτη εφαρμογή της ψευδομύλης. Ανεξαρτήτως της ποσότητας της οδοντικής ουσίας που παραμένει, η παρασκευή του δοντιού γίνεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που θα γινόταν για οποιαδήποτε παρασκευή δοντιού. Ιδιαίτερη σημασία έχει η δημιουργία ευκρινούς βάρθρου περιφερικά, το οποίο και πρέπει να παραμένει ευκρινές και μετά τη συγκόλληση του χυτού άξονα.

2. Παρασκευή ριζικών σωλήνων

Μόνον εφόσον ολοκληρωθεί η παρασκευή της μύλης ακολουθεί η προπαρασκευή των ριζικών σωλήνων.

Αρχικά αφαιρείται η γουταπέργα με περιστροφόμενη εγγλυφίδα Gates-Glidden. Η ακρορριζική έκταση της παραμένουσας γουταπέργας πρέπει να είναι τουλάχιστον 3-5 χιλ., καθώς μικρότερο μήκος αυξάνει την πιθανότητα για μικροδιείσδυση από το ακρορριζικό^{8,9}. Σε περιπτώσεις βραχείας ρίζας, η αρχή αυτή μπορεί να παραβιαστεί, αφήνοντας μήκος γουταπέργας 2 χιλ. Στη συνέχεια, διευρύνονται και λειαίνονται οι ριζικοί σωλήνες με τη χρήση εγγλυφιδών Peeso Reamers. Το μήκος του άξονα στον κύριο ριζικό σωλήνα πρέπει να είναι τουλάχιστον όσο το μήκος της υπό ανασύσταση μύλης¹⁰ για λόγους συγκράτησης και αντοχής της μύλης του δοντιού. Βραχύτεροι άξονες σε αποκλίνοντες ριζικούς σωλήνες παρέχουν επαρκή συγκράτηση. Οι Ziebert και Johnson¹¹ προτείνουν τη χρησιμοποίηση του μέγιστου διαθέσιμου μήκους σε κάθε ριζικό σωλήνα πολύρριζου δοντιού, ανεξάρτητα από τον βαθμό απόκλισής τους. Άλλωστε, οι επιμηκότεροι άξονες κατανέμουν τις πιέσεις στους περιβάλλοντες ιστούς πιο αποτελεσματικά από ό,τι οι βραχείς¹². Η χρησιμοποίηση, πάντως, και των δύο (ή και των τριών) ριζικών σωλήνων επαυξάνει σημαντικά τη συγκράτηση και βελτιώνει την πρόγνωση της τελικής αποκατάστασης. Όσον αφορά την επιθυμητή διάμετρο της διάνοιξης, ισχύει ο γενικός κανόνας ότι η διάμετρος του άξονα πρέπει να περιορίζεται στο 1/3 της διαμέτρου της ρίζας¹³. Οι Lovdahl και Dumont³ προτείνουν τη διάμετρο ρίνης No 100, ενώ οι Ziebert και Johnson¹¹ τη διάμετρο No 80. Ωστόσο, η υπέρμετρη διάνοιξη των ριζικών σωλήνων πρέπει να αποφεύγεται, προκειμέ-

νου να μην καταλήξει σε διάτρηση της ρίζας¹⁴. Εξάλλου, όσο αφαιρείται οδοντίνη, τόσο αυξάνονται οι τάσεις που ασκούνται στα τοιχώματα της ρίζας και συνακολούθως η πιθανότητα κατάγματός της¹⁵. Τα εσωτερικά τοιχώματα του κύριου ριζικού σωλήνα πρέπει να είναι παράλληλα με τη διεύθυνσή του, γίνονται όμως αποκλίνοντα προς το μυλικό στόμιο, προκειμένου να αυξηθεί ο όγκος και η αντοχή στην ένωση του χυτού άξονα με την ψευδομύλη¹¹. Προσοχή πρέπει να δοθεί, βέβαια, στο αυχενικό τμήμα, όπου επιβάλλεται η παραμονή τουλάχιστον 1-1,5 χιλ. οδοντικής ουσίας περιφερικά του άξονα¹⁶.

Διχογνωμία επικρατεί σχετικά με το πώς πρέπει να αποδίδεται η συγκράτηση «στεφάνης βαρελιού» (ferrule effect), προκειμένου να μειωθεί η ανάπτυξη διατμητικών τάσεων στη ρίζα και αντίστοιχα ο κίνδυνος κατάγματος. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι τα εξωτερικά χείλη του μυλικού τμήματος της παρασκευής πρέπει να λοξοτομηθούν περιφερικά, ώστε η ψευδομύλη να μπορεί να περισφίγγει τη ρίζα σαν στεφάνη βαρελιού^{7,13}. Συγκεκριμένα, η περιφερική συγκράτηση συνίσταται στην εν μέρει επικάλυψη των τοιχωμάτων οδοντίνης από το κράμα του άξονα, που απολήγει σε απόσταση 1-2 χιλ. από το όριο της παρασκευής. Εξασφαλίζεται έτσι διπλή συγκράτηση των τοιχωμάτων του δοντιού από τον άξονα και τη στεφάνη². Ωστόσο, επικρατέστερη είναι η άποψη που υποστηρίζει ότι είναι ορθότερο να αποφεύγουμε τη δημιουργία συγκράτησης «στεφάνης βαρελιού» στον χυτό άξονα με ψευδομύλη, αλλά αυτό να επιτυγχάνεται μόνο με τη στεφάνη που θα επικαλύπτει ολικά τη χυτή κατασκευή¹⁷. Ο λόγος είναι ότι το τμήμα της ψευδομύλης που θα λειτουργήσει ως «στεφάνη βαρελιού» πρέπει να διασταλλεί, ενώ οι διαστάσεις του άξονα πρέπει να μειωθούν, προκειμένου να έχουμε και εσωτερική και εξωτερική εφαρμογή. Σχετική έρευνα έχει δείξει ότι όταν επιδιώκεται συγκράτηση «στεφάνης βαρελιού» και με τη χυτή ψευδομύλη, η εφαρμογή του χυτού άξονα στη θέση του είναι στατιστικά σημαντικά λιγότερο ικανοποιητική από όταν δεν της αποδίδεται τέτοιος ρόλος και κρίνεται κλινικά ως μη αποδεκτή¹⁸.

3. Αποτύπωση ριζικών σωλήνων και κατασκευή ψευδοκολοβώματος

Προκειμένου να αποτυπωθούν οι ριζικοί σωλήνες και να σχηματιστεί η ψευδομύλη σε ένα πολύρριζο δόντι υπάρχουν δύο τεχνικές: η άμεση και η έμμεση⁴.

Στην άμεση τεχνική, τόσο οι άξονες όσο και η ψευδομύλη κατασκευάζονται στην πλαστική τους μορφή μέσα στο στόμα. Κατ' αυτόν τον τρόπο, απ' ενός εξοικονομείται χρόνος εργαστηρίου απ' ετέρου παρέχεται η δυνατότητα εκτίμησης της συγκράτησης των αξόνων από το αρχικό στάδιο. Μειονέκτημα της μεθόδου είναι η αύξηση του κλινικού χρόνου.

Στην έμμεση τεχνική, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

1. Οι παρασκευασμένοι ριζικοί σωλήνες πληρούνται με ελαστικό υλικό, σύριγγας υψηλής ή και μέσης ρευστότητας, κυρίως πολυβινυλοσιλοξάνες και πολυαιθέρες.
 2. Η μάζα του αποτυπωτικού υλικού ενισχύεται με πλαστικό άξονα που έχει επαλειφθεί με συγκολλητικό και ο οποίος εξέρχεται από το παρασκευασμένο δόντι, προκειμένου να συγκρατηθεί στο μετέπειτα ολικό αποτύπωμα.
 3. Αποτυπώνεται ολόκληρος ο οδοντικός φραγμός με την τεχνική της ταυτόχρονης διπλής μείξης ή με μονή αποτύπωση, χρησιμοποιώντας υλικό μέτριας ή χαμηλής ρευστότητας και αποτυπωτικό δισκάριο εμπορίου ή ατομικό.
 4. Το αποτύπωμα πληρούται με υπέρσκληρη γύψο για τη δημιουργία εκμαγείου εργασίας, πάνω στο οποίο κατασκευάζεται το πρόπλασμα του άξονα, συνήθως με κερί¹³.
- Η έμμεση τεχνική προτιμάται, συνήθως, στην περίπτωση δοντιών με αποκλίνουσες ρίζες και το πλεονέκτημά της είναι η εξοικονόμηση σημαντικού κλινικού χρόνου.
- Όσον αφορά την τεχνική κατασκευής των χυτών αξόνων εκ δύο τεμαχίων, υπάρχουν δύο βασικές μέθοδοι. Στη πρώτη, καθένα τεμάχιο αποτελείται από άξονα και τμήμα ψευδομύλης και ο άξονας χυτεύεται σε 2 χωριστά τεμάχια. Στη δεύτερη γίνεται συνδυασμός προκατασκευασμένου και χυτού άξονα. Ο χυτός άξονας μαζί με την ψευδομύλη αποτελούν ενιαίο τεμάχιο και ο προκατασκευασμένος άξονας τοποθετείται στον δευτερεύοντα ριζικό σωλήνα περνώντας διαμέσου κατάλληλης οπής, που έχει ενσωματωθεί στην ψευδομύλη. Η μέθοδος αυτή φαίνεται να πλεονεκτεί έναντι της πρώτης, απ' ενός γιατί είναι απλούστερη, ευκολότερη και ταχύτερη και απ' ετέρου γιατί εξοικονομείται χρόνος, κράμα και εργαστηριακή απασχόληση, μειώνοντας σημαντικά το κόστος¹³.
- Αναλυτικά, στην τεχνική με τη διπλή ψευδομύλη ακολουθείται η εξής διαδικασία⁴:
1. Επιλογή των κατάλληλων πλαστικών αξό-

νων, ανάλογα με τις διαστάσεις κάθε ριζικού σωλήνα.

2. Επαλείφονται οι ριζικοί σωλήνες με γλυκερίνη ή βαζελίνη. Η γλυκερίνη είναι προτιμότερη διότι καθαρίζεται πιο εύκολα. Φροντίζουμε να απομακρύνουμε την περίσσεια βαζελίνης, διότι «μπλοκάρει» μηχανικά τον ριζικό σωλήνα.
3. Επαλείφεται η άκρη κάθε πλαστικού άξονα και το στόμιο του αντίστοιχου ριζικού σωλήνα με αυτοπολυμεριζόμενη ακρυλική ρητίνη και πραγματοποιούνται λίγες παλινδρομικές κινήσεις του άξονα μέσα στον ριζικό σωλήνα, στον οποίο και παραμένει μέχρι να πολυμεριστεί η ακρυλική ρητίνη. Μετακινείται ο άξονας και ελέγχεται τόσο η εφαρμογή όσο και η σωστή, χωρίς κενά, αποτύπωση του ριζικού σωλήνα.
4. Ακολουθεί ανασύσταση, με ακρυλική ρητίνη, του παρειακού τμήματος της ψευδομούλης για τους άνω προγομφίους και τους άνω γομφίους (στους άνω γομφίους, οι άξονες των 2 παρειακών ρ. σ. ανήκουν στο ίδιο τεμάχιο) και του εγγύς τμήματος για τους κάτω γομφίους.
5. Διαμορφώνεται κατάλληλα η ακρυλική ψευδομούλη του τεμαχίου αυτού, ώστε να είναι επαρκώς λοξό και να επιτρέπει την ένθεση του δεύτερου τεμαχίου. Δημιουργούμε σφηνοειδή εγχοπή παρειογλωσσικά για τους άνω προγομφίους και γομφίους, και εγγύς-άπω για τους κάτω γομφίους.
6. Ακολουθεί η μορφοποίηση του δεύτερου τεμαχίου. Έχοντας το πρώτο στη θέση του, καθώς και τον πλαστικό άξονα του δεύτερου, γίνεται η ανασύσταση του γλωσσικού τμήματος της ψευδομούλης για τους άνω προγομφίους και γομφίους και του άπω τμήματος για τους κάτω γομφίους, με τη βοήθεια κεριού. Τα δύο αυτά προπλάσματα θα επενδυθούν με πυρόχωμα και θα χυτευτούν ως 2 χωριστά τεμάχια.

Όσον αφορά την τεχνική του συνδυασμού χυτού και προκατασκευασμένου άξονα, η διαδικασία διαφοροποιείται ως εξής:

1. Στον ριζικό σωλήνα που προορίζεται για τον χυτό άξονα τοποθετείται πλαστική βελόνη, ενώ στον άλλον προκατασκευασμένος μεταλλικός άξονας. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, για τον χυτό άξονα επιλέγεται εκείνος ο ριζικός σωλήνας που μας επιτρέπει την ευκολότερη είσοδο με τη μικρότερη δυνατή αφαίρεση οδοντικής ουσίας. Εάν οι σχετικές θέσεις των ριζικών σωλή-

νων παρεμποδίζουν την ταυτόχρονη τοποθέτηση του πλαστικού και του μεταλλικού άξονα, ο πλαστικός κόβεται έως ότου εξαλειφθεί το πρόβλημα³.

2. Επαλείφονται με διαχωριστικό τόσο οι ριζικοί σωλήνες όσο και ο βοηθητικός προκατασκευασμένος άξονας.
3. Κατασκευάζεται το πρόπλασμα του χυτού άξονα, με τη βοήθεια αυτοπολυμεριζόμενης ακρυλικής ρητίνης, κατά τα γνωστά, και ελέγχεται η εφαρμογή και η σωστή, χωρίς κενά, αποτύπωση του ριζικού σωλήνα.
4. Με τον προκατασκευασμένο άξονα και το πρόπλασμα του χυτού στη θέση τους, δομείται η ψευδομούλη με αυτοπολυμεριζόμενη ακρυλική ρητίνη.
5. Μετά τον πολυμερισμό της ρητίνης, αφαιρείται πρώτα ο προκατασκευασμένος άξονας.
6. Αποκόπτεται το περίσσειμα της πλαστικής βελόνας με διαμάντι και διαμορφώνεται το πρόπλασμα περιφερικά και μασητικά.
7. Κατά τη δοκιμή στο στόμα, το περισσεύον τμήμα του προκατασκευασμένου άξονα χαράσσεται με ένα διαμάντι, προκειμένου να είναι εύκολη η αποκοπή του μετά τη συγκόλληση.

Σημειώνεται ότι στο πυρόχωμα θα τοποθετηθεί μόνο το πρόπλασμα από ρητίνη, χωρίς τον προκατασκευασμένο άξονα. Η αναπαραγωγή της οπής επιτυγχάνεται με προσεκτική πλήρωση της με πυρόχωμα.

Οι Ziebert και Johnson¹¹ περιγράφουν έναν άλλον τρόπο για την κατασκευή χυτών αξόνων εκ δύο τεμαχίων, χρησιμοποιώντας την άμεση μέθοδο αποτύπωσης ριζικών σωλήνων και κατασκευής ψευδομούλης. Προτείνουν, λοιπόν, την ακόλουθη πορεία:

1. Τοποθέτηση σε κάθε ριζικό σωλήνα πλαστικούς προκατασκευασμένων αξόνων, ανάλογου μεγέθους.
2. Δημιουργία εγχοπής στον άξονα του κύριου ριζικού σωλήνα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μηχανικό «κλειδώμα» με την ακρυλική ρητίνη που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή της ψευδομούλης.
3. Επάλειψη με διαχωριστικό, τόσο των ριζικών σωλήνων όσο και του βοηθητικού πλαστικού άξονα.
4. Τοποθέτηση των πλαστικών αξόνων στη θέση τους και ακολούθως ανασύσταση της ψευδομούλης με αυτοπολυμεριζόμενη ακρυλική ρητίνη.
5. Μετά τον πολυμερισμό της ρητίνης, διαμορφώνεται η ψευδομούλη μέσα στο στόμα.

Απαιτείται προσοχή ώστε να μην αποκοπεί το τμήμα του βοηθητικού πλαστικού άξονα που προεξέχει. Γίνεται μόνο μια χαραγή πάνω του, στο επίπεδο της μασητικής επιφάνειας της ψευδομούλης, που θα λειτουργήσει ως σημείο αναφοράς.

6. Απομακρύνεται ο πλαστικός βοηθητικός άξονας με αιμοστατική λαβίδα.
7. Κατόπιν, απομακρύνεται το τεμάχιο που αποτελείται από την ακρυλική ψευδομούλη με τη σήραγγα διαμέσου της και τον κύριο πλαστικό άξονα.
8. Επανατοποθετείται ο βοηθητικός άξονας διαμέσου της ψευδομούλης, προκειμένου να επαληθευθεί ότι δεν έχει κλείσει η διάδοδος της σήραγγας.

Σε αυτή την περίπτωση, χυτεύονται χωριστά και τα δύο τεμάχια, δηλαδή τόσο η ψευδομούλη με τον κύριο άξονα όσο και ο βοηθητικός άξονας.

Οι ίδιοι συγγραφείς προτείνουν επίσης τη χρησιμοποίηση προκατασκευασμένων μεταλλικών αξόνων και συγκεκριμένα ιριδιο-πλατίνα (Endoposts, Kerr Dental Mfg., Romulus, Mich.) για τον κύριο ενδορριζικό άξονα και ανοξειδωτο ατσάλι (Endodontic Dowels, Unitek, Monrovia, Calif.) για τον βοηθητικό. Στην περίπτωση αυτή, ο βοηθητικός άξονας επενδύεται με πυρόχωμα μαζί με το τεμάχιο του κύριου άξονα και της ψευδομούλης, προκειμένου να διασφαλιστεί η διάδοδος της σήραγγας, με τεχνική που θα αναλυθεί παρακάτω.

• Εργαστηριακά στάδια

Μόλις κατασκευαστεί το πρόπλασμα του άξονα εκ δύο τεμαχίων, στέλνεται στο εργαστήριο, όπου γίνεται άμεση επένδυση με πυρόχωμα. Είναι αλήθεια ότι οποιαδήποτε καθυστέρηση μπορεί να οδηγήσει σε στρέβλωση του προπλάσματος, λόγω της απελευθέρωσης εσωτερικών τάσεων. Οι Campagni και συν.¹⁸ μέτρησαν την εφαρμογή ακρυλικών προπλάσμάτων σε 2 εβδομάδες και σε 3 μήνες μετά την κατασκευή τους. Οι διαφορές που βρήκαν δεν ήταν στατιστικά σημαντικές, αλλά παρατηρήθηκε μια συνεχής στρέβλωση των πλαστικών προτύπων και συνεπώς μια διαρκής επιδείνωση της εφαρμογής τους.

Είναι γνωστό ότι όταν ένας ενδορριζικός άξονας δεν εφαρμόζει παθητικά στη θέση του, λειτουργεί ως σφήνα και επακολούθως αυξάνει τον κίνδυνο για κάταγμα της ρίζας, κατά τη δοκιμή του, τη συγκόλλησης του ή κατά τη μάζηση¹³. Όπως είναι ευνόητο, το ίδιο ισχύει

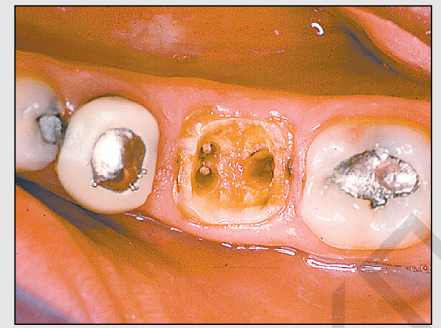
και στην περίπτωση αξόνων εκ δύο τεμαχίων. Κατά συνέπεια, είναι απαραίτητο να κατασκευάζονται χυτοί άξονες ελαφρά μικρότερων διαστάσεων, έτσι ώστε να επιτρέπεται και η παθητική εφαρμογή τους και η τοποθέτηση κονιάς. Η συστολή, λοιπόν, της μήτρας του πυροχώματος είναι ένα επιθυμητό αποτέλεσμα κατά τη χύτευση των αξόνων εκ δύο τεμαχίων. Για να αποφύγουμε την υπερβολική διαστολή του χυτού, φροντίζουμε να μεταβάλλουμε την αναλογία υγρού-σκόνης, καθώς και να μην επενδύσουμε τον μεταλλικό δακτύλιο χύτευσης με την ειδική χάρτινη ταινία (υποκατάστατο ταινίας αμιάντου «*liner*»)¹⁹. Στους άξονες εκ δύο τεμαχίων, στη μέθοδο με τη διπλή ψευδομύλη, τα δύο τμήματα θα επενδυθούν με πυρόχωμα και θα χυτευτούν ως χωριστά τεμάχια. Στη μέθοδο όπου έχουμε συνδυασμό προκατασκευασμένου και χυτού άξονα, στο πυρόχωμα θα τοποθετηθεί μόνο το πρόπλασμα από ρητίνη. Η αναπαραγωγή της οπής επιτυγχάνεται με το προσεκτικό γέμισμά της με πυρόχωμα, το οποίο πρέπει να αντέχει στις υψηλές θερμοκρασίες και να ρέει εύκολα. Οι Lovdahl και Dumont³ υποστηρίζουν ότι όταν το μήκος της σήραγγας διαμέσου της ψευδομύλης είναι το πολύ 3 χιλ., τότε δεν απαιτείται καμιά ιδιαίτερη προετοιμασία για τη χύτευση. Όταν όμως πρόκειται για μακρύτερες σήραγγες, προτείνουν την τοποθέτηση ράβδου από γραφίτη διαμέσου της οπής. Σε περίπτωση που χρησιμοποιήσουμε πλαστικές βελόνες για την αποτύπωση των ριζικών σωλήνων, τόσο το τεμάχιο που φέρει τον κύριο ενδορριζικό άξονα με την ψευδομύλη όσο και το τεμάχιο που αντιστοιχεί στους βοηθητικούς άξονες χυτεύονται ως χωριστά τεμάχια, δίνοντας και πάλι προσοχή στη διατήρηση του ανοίγματος της σήραγγας στην ψευδομύλη. Όταν ακολουθούμε τη μέθοδο με τους προκατασκευασμένους μεταλλικούς άξονες (από ιρίδιο-πλατίνα για τον κύριο ριζικό σωλήνα και από ανοξείδωτο ατσάλι για τους βοηθητικούς), η διαδικασία χύτευσης τροποποιείται ως εξής¹¹: Ο βοηθητικός άξονας χυτεύεται ως μέρος του τεμαχίου με τον κύριο άξονα και την ψευδομύλη, οπότε και διασφαλίζεται η διαβατότητα της οπής στην ψευδομύλη. Με τη βοήθεια φλόγας, προκαλούμε οξειδωση του άξονα από ανοξείδωτο ατσάλι και κατόπιν τον επαλείφουμε με ένα υλικό που εμποδίζει τη ρευστοποίηση (antiflux), όπως ο γραφίτης. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η χυτή ψευδομύλη δεν ενώνεται με τον ατσάλινο άξονα, ο οποίος μπορεί να απομακρυνθεί από το χυτό με μια λαβίδα και να αντικατασταθεί από έναν και-

νούριο ανοξείδωτο άξονα ίδιου μεγέθους στην τελική αποκατάσταση.

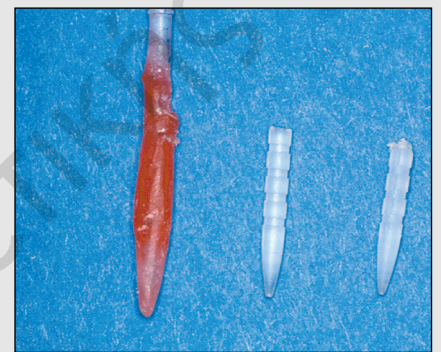
Κατά τη χύτευση, θα πρέπει επίσης να προσέξουμε ώστε το υλικό του χυτού να είναι συμβατό τόσο με εκείνο του προκατασκευασμένου μεταλλικού άξονα όσο και με το κράμα που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή της στεφάνης, προκειμένου να αποφύγουμε τη δημιουργία γαλβανικών στοιχείων^{20,2,13}. Οι Ziebert και Johnson¹¹ προτείνουν τη χρησιμοποίηση κράματος που να έχει τις ίδιες ιδιότητες, όπως κράμα χρυσού τύπου IV. Μετά το πέρας όλης της διαδικασίας, πραγματοποιείται ο καθαρισμός του χυτού, για να απομακρυνθούν οξειδία και τυχόν υπάρχουσες φυσαλίδες.

Ελεγχος εφαρμογής και συγκόλληση

Κατά τη δοκιμή στο στόμα, αν ο άξονας εκ δύο τεμαχίων δεν εφαρμόζει σωστά, αποφεύγουμε να τον πιέσουμε δυνατά, γιατί υπάρχει κίνδυνος ή να σφηνώσει και δύσκολα να βγει από τον ριζικό σωλήνα ή να προκαλέσουμε κάταγμα της ρίζας του δοντιού. Για τον λόγο αυτό, επαλείφουμε τα τεμάχια του άξονα με λεπτό στρώμα ειδικών αποκαλυπτικών χρωστικών και τα τοποθετούμε στη θέση τους με ήπια πίεση. Έτσι, τα σημεία του άξονα που υπερπιέζουν τα τοιχώματα του ριζικού σωλήνα εντοπίζονται και τροχίζονται εύκολα με διαμάντια. Η ίδια διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι το χυτό να εφαρμόσει σωστά και απρόσκοπτα στον ριζικό σωλήνα, χωρίς να δημιουργεί υπερπίεση και τάσεις στα τοιχώματά του. Στην περίπτωση που το δεύτερο τεμάχιο του άξονα διέρχεται διαμέσου οπής, ελέγχεται η διαβατότητα αυτής. Μετά την εφαρμογή των τεμαχίων του άξονα, ελέγχεται η ψευδομύλη του χυτού και, αν χρειάζεται, με εκτροχισμό παίρνει το επιθυμητό σχήμα και μέγεθος πριν συγκολληθεί ο άξονας. Όσον αφορά την απόλυτη εφαρμογή του χυτού στην περιφέρεια του αυχένα του οδοντικού κολώματος δεν είναι τόσο σημαντική όσο στις άλλες χυτές κατασκευές, μιας και οι ακραίες αυτές περιοχές θα καλυφθούν από την τελική στεφάνη. Αξίζει να υπογραμμίσουμε ότι οι άξονες που θα συγκολληθούν, ιδιαίτερα αυτοί με παράλληλα τοιχώματα, θα πρέπει να έχουν πλευρικές οδούς διαφυγής της συγκολλητικής κονιάς (ventilation effect) προς αποφυγή εγλωβισμού υδροστατικών τάσεων που μπορεί μελλοντικά να προκαλέσουν κάταγμα της ρίζας⁴.



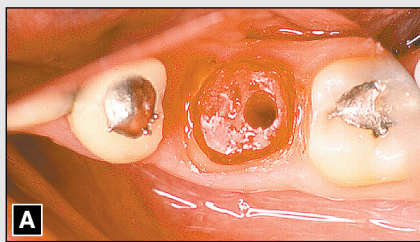
Εικ. 1: 1η περίπτωση. Αρχική κλινική εικόνα του δοντιού 36 με εκτεταμένη καταστροφή της μύλης λόγω τερηδόνας.



Εικ. 2: Οι τρεις πλαστικοί άξονες που θα χρησιμοποιηθούν για την ανασύσταση της μύλης.

Στο σημείο αυτό, κρίνεται ενδιαφέρουσα η αναφορά στα ευρήματα έρευνας των Goldman και συν.⁵, όπου γίνεται αξιολόγηση και σύγκριση των χαρακτηριστικών της συγκόλλησης κατά την τοποθέτηση οξυφωσφορικής κονιάς απ' ενός μόνο στον χυτό άξονα, απ' ετέρου τόσο μέσα στους παρασκευασμένους ριζικούς σωλήνες όσο και πάνω στον άξονα. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην αντοχή στον εφελκυσμό του δεσμού μεταξύ άξονα και κονιάς, καθώς και στην κατανομή της κονιάς σε όλη την επιφάνεια του άξονα, με σαφή υπεροχή της περίπτωσης όπου επαλείφονται με κονιά και το δόντι και ο άξονας⁵.

Μετά την πήξη της κονιάς, αποκόπτεται το περίσσειμα του δευτερεύοντα άξονα που προεξέχει μασητικά. Με ένα διαμάντι, η ανασύσταση τροχίζεται ελαφρά γύρω γύρω, έτσι ώστε να εξαλειφθούν τυχόν υπάρχουσες εσοχές και να υπάρχει κατά το δυνατό ομαλή μετάβαση του ανιχνευτήρα από την ανασύσταση στο δόντι. Υπογραμμίζεται και πάλι ότι κλινικά είναι σημαντικό η χυτή μύλη του άξονα εκ δύο τεμαχίων να μη σχηματίζει στεφάνη γύρω



Εικ. 3: Διαμόρφωση του προπλάσματος από ακρυλική ρητίνη για την ανασύσταση της μύλης.
A. Χωρίς τον άξονα της άπω ρίζας.
B. Με τον άξονα της άπω ρίζας.

από το δόντι, προκειμένου να έχουμε καλύτερη εφαρμογή του χυτού στους οδοντικούς ιστούς¹⁸. Η απαραίτητη δημιουργία περιφερικής συγκράτησης «στεφάνης βαρελιού» (ferrule effect) στο δόντι επιτυγχάνεται μόνο με τη στεφάνη που θα επικαλύψει ολικά τη χυτή εργασία. Η διαδικασία ολοκληρώνεται με την αποτύπωση για την κατασκευή της τελικής εργασίας.

Περιγραφή περιπτώσεων

1η Περίπτωση

Σε ασθενή ηλικίας 30 ετών υπήρχε εκτεταμένη καταστροφή της μύλης του 36 λόγω τερηδόνας. Η ρίζα του εν λόγω δοντιού ήταν ακέραια και υπήρχε δυνατότητα ενδοδοντικής θεραπείας. Μετά την επιτυχή ενδοδοντική θεραπεία αποφασίστηκε η αποκατάσταση του δοντιού με χυτό άξονα και ανασύσταση μύλης και στη συνέχεια η τοποθέτηση μεταλλοκεραμικής στεφάνης (Εικ. 1). Λόγω της απόκλισης των ριζών ο χυτός άξονας κατασκευάστηκε σε δύο τεμάχια με την άμεση τεχνική. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις άξονες, ένας ευρύτερος για την άπω ρίζα και δύο στενότεροι για τους εγγύς ριζικούς σωλήνες (Εικ. 2). Αρχικά διαμορφώθηκε ο χυτός άξονας στην ευρύτερη άπω ρίζα και στη συνέχεια γύρω από τον άξονα της άπω ρίζας προστέθηκε ακρυλική ρητίνη (Pattern Resin, GC Co, Japan), αφού προηγουμένως καλύφθηκε το ήδη διαμορφωμένο πρόπλασμα του άξονα της άπω ρίζας με βαζελίνη (Εικ. 3). Το συγκεκριμένο σκευά-



Εικ. 4: Έλεγχος της εφαρμογής των δύο τμημάτων του ακρυλικού προτύπου.

σμα παρουσιάζει μειωμένη συστολή πολυμερισμού και προσφέρει καλύτερη εφαρμογή του χυτού, ενώ η τοποθέτηση διαχωριστικού είναι απαραίτητη για την αποφυγή συγκόλλησης των δύο τμημάτων. Η εφαρμογή των ακρυλικών προτύπων ελέγχεται πριν και μετά την αφαίρεσή τους από το στόμα (Εικ. 4) και ακολουθεί η χύτευση των δύο τμημάτων με το ενδεδειγμένο κράμα μεταλλοκεραμικής, που θα χρησιμοποιηθεί και για την κατασκευή της στεφάνης (Εικ. 5).

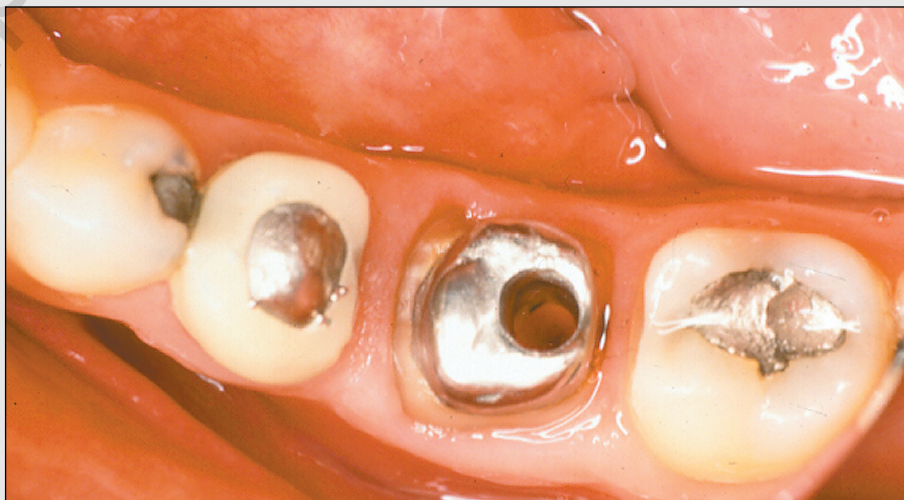
Μετά τη χύτευση ελέγχθηκε η εφαρμογή των δύο τμημάτων στο δόντι και ακολούθησε η συγκόλλησή τους με οξυφοσφορική κονία. Αρχικά συγκολλήθηκε η ανασύσταση της μύλης



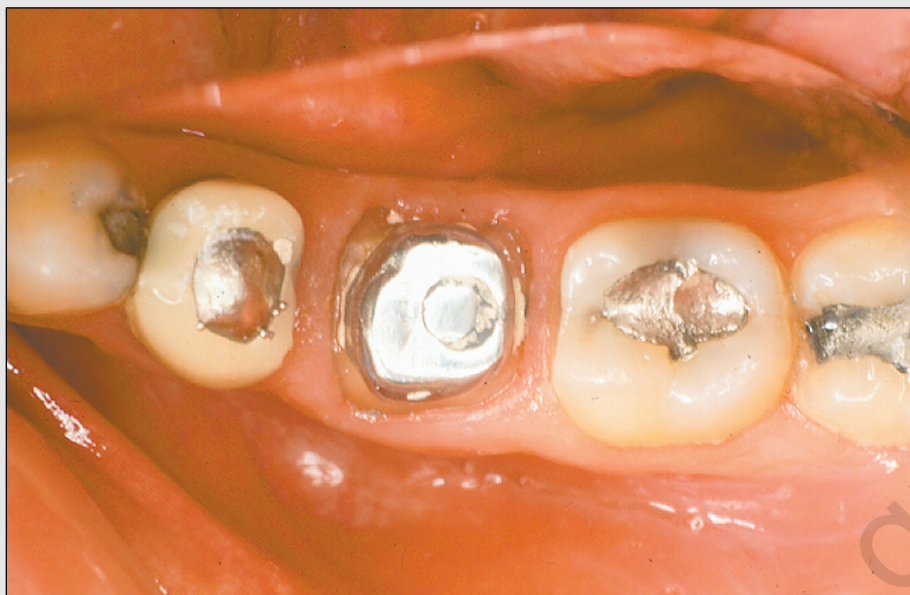
Εικ. 5: Τα δύο τμήματα του άξονα μετά τη χύτευση.

και στη συνέχεια (Εικ. 6) ο άξονας της άπω ρίζας σαν πύρος στερέωσης (Εικ. 7). Στον άξονα της άπω ρίζας αφήνεται μια προεξοχή πάνω από το μασητικό τοίχωμα της ανασύστασης ώστε να είναι δυνατή η συγκράτηση του άξονα κατά τα διάφορα στάδια. Η προεξοχή αυτή αποκόπτεται με διαμάντι ή φρέζα μετά την πλήρη πήξη της κονίας. Στη συνέχεια η ανασύσταση της μύλης παρασκευάζεται κατά τα συνήθη.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η διατήρηση του βάθρου περιφερικά (Εικ. 7). Το βάθρο θα λοξοτομηθεί ώστε η αποκατάσταση που θα ακολουθήσει να εφαρμόζει περιμετρικά μόνο σε υγιή οδοντική ουσία. Με τον τρόπο αυτό



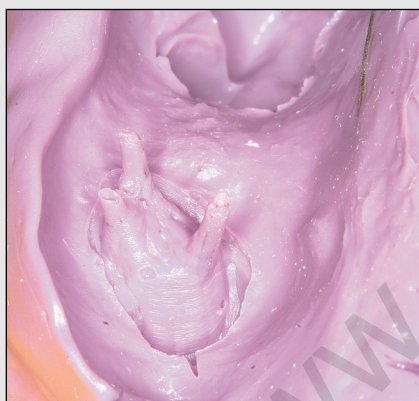
Εικ. 6: Κλινική δοκιμή της εφαρμογής της χυτής ανασύστασης της μύλης.



Εικ. 7: Η χυτή ανασύσταση μύλης μετά τη συγκόλληση και του χυτού άξονα της άπω ρίζας. Παρατηρείτε το βάθος περιφερικά.



Εικ. 10: Η χυτή ανασύσταση της μύλης και ο ριζικός άξονας στερέωσης, σε δύο τμήματα για το δόντι 24.



Εικ. 8: 2η περίπτωση. Αποτύπωμα της εναπομείνουσας ρίζας και των ριζικών σωληνών του δοντιού 36.



Εικ. 9: Διαμόρφωση του κέρινου προπλάσματος για την ανασύσταση της μύλης σε δύο τμήματα.



Εικ. 11: Δοκιμή της εφαρμογής των δύο χυτών τμημάτων στο εκμαγείο.

εξασφαλίζεται το φαινόμενο του ferrule effect, το οποίο προσομοιάζει με τον μεταλλικό δακτύλιο που περιβάλλει το ξύλινο βαρέλι.

2η Περίπτωση

Σε έναν ασθενή ηλικίας 50 ετών υπήρχε καταστροφή της ρίζας του δοντιού 36 λόγω τετηδόνιας. Μετά την ενδοδοντική θεραπεία ακολούθησε η αποκατάσταση του δοντιού με χυτό άξονα δύο τεμαχίων με έμμεση εργαστηριακή τεχνική. Αρχικά λήφθηκε αποτύπωμα της εναπομείνουσας ρίζας και των ριζικών σωληνών με πολυαιθέρα (Impregum - ESPE) (Εικ. 8). Στη συνέχεια κατασκευάστηκε γύψινο εκμαγείο από υπέρσκληρη γύψο και διαμορφώθηκε κέρινο πρόπλασμα της ανασύστασης της μύλης σε δύο τεμάχια (Εικ. 9).

Ακολούθησε η χύτευση των δύο τμημάτων, ο έλεγχος εφαρμογής και η συγκόλληση.

Στον ίδιο ασθενή κατασκευάστηκε χυτός άξονας δύο τεμαχίων με ανασύσταση μύλης στο δόντι 24, το οποίο ήταν δίρριζο (Εικ. 10, 11).

Συζήτηση

Σε ενδοδοντικά θεραπευμένα πολύρριζα δόντια με μεγάλη ή και πλήρη καταστροφή της μύλης, η κατασκευή χυτού άξονα αποτελεί πολλές φορές τη μόνη λύση προκειμένου να συγκρατηθεί κάποιου είδους αποκατάσταση. Το ιδιαίτερο πρόβλημα των δοντιών αυτών βρίσκεται στη διαφορετική κλίση των ριζών τους. Οι αποκλίνουσες ρίζες δεν επιτρέπουν την κατασκευή ενός μονού ακρυλικού προ-

πλάσματος (όπως στην περίπτωση των προσθίων δοντιών) για τον φόβο του μηχανικού «κλειδώματος».

Η πρόταση ορισμένων κλινικών για χρησιμοποίηση του ενός μόνο ριζικού σωλήνα στερεί από την επιπρόσθετη συγκράτηση που δίνουν οι υπόλοιποι. Λύση στην περίπτωση αυτή αποτελούν, όπως προαναφέρθηκε, οι χυτοί εδορριζικοί άξονες δύο τεμαχίων. Με την τεχνική αυτή οι άξονες γίνονται μακρύτεροι, η ανασύσταση της μύλης πιο αξιόπιστη και βελτιώνεται σημαντικά η συγκράτηση άρα και η πρόγνωση της τελικής αποκατάστασης.

Παρουσιάστηκαν δύο διαφορετικές μέθοδοι κατασκευής αξόνων εκ δύο τεμαχίων:

Η άμεση, με κατασκευή της ανασύστασης κατευθείαν στο στόμα και η έμμεση, με λήψη αποτυπώματος των δύο ή και περισσότερων ριζικών σωληνών. Και στις δύο μεθόδους, το στάδιο της διάνοιξης των ριζικών σωληνών με

τις εγγλυφίδες Gates Gliden και τις φρέζες Peeso Reamers είναι κοινό. Αυτό που διαφέρει στις τεχνικές είναι το επόμενο στάδιο που αφορά την κατασκευή της ανασύστασης. Με την έμμεση είναι προφανές πως εξοικονομείται κλινικός χρόνος, αφού το βάρος της κατασκευής της ανασύστασης μεταπίπτει στον οδοντοτεχνίτη με κάποια συνεπακόλουθη αύξηση του κόστους.

Ένα σημείο που πρέπει ιδιαίτερα να τονιστεί σε όλες τις περιπτώσεις αξιώνων είναι η ανάπτυξη διατμητικών τάσεων στη ρίζα και ο κίνδυνος κατάγματος. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα αυτό, η στεφάνη πρέπει περιφερικά να συγκρατεί το δόντι (ferrule effect). Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συγκρατητική αυτή δράση της αποκατάστασης είναι η ύπαρξη επαρκούς περιμετρικού βάθρου επί υγιούς οδοντικής ουσίας (Εικ. 7).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Johnson J, Schwartz N, Blackwell R: Evaluation and restoration of endodontically treated posterior teeth. J Am Dent Assoc 1976;93: 597-9.
- 2) Κούρτης ΣΓ, Μπαϊράμη Β, Χαμπάζ ΜΓ: Αποκατάσταση ενδοδοντικά θεραπευμένων δοντιών. Προσθετική προσέγγιση. Οδοντοστοματολογική Πρόοδος 2004;58: 432-46.
- 3) Lovdahl PE, Dumont TD: A dowel core technique for multirrooted teeth. J Prosthet. Dent. 1972;27: 44-7.
- 4) Ανδριτσάκης ΔΠ: Ακίνητη Επανορθωτική Οδοντοτροπή. Εκδόσεις Ζαχαρόπουλος, Αθήνα 2002, σελ. 249-269, 447-61.
- 5) Goldman M, DeVitre R, Tenca J: Cement distribution and bond strength in cemented posts. J Dent Res 1984; 63: 1392-5.
- 6) Ewart A, Saunders W: Investigation into the apical leakage of root filled teeth prepared for a post crown. Int Endod J, 1990; 23: 239-44.
- 7) Γονίδης Δ: Οδηγός ασκήσεων του εργαστηρίου της Ακίνητης Οδοντικής Προσθετικής. Εκδόσεις Μπονι-σέλ, σελ. 79-87.
- 8) Mattison DG, Delivanis DP, Thacker WR, Hassell JK: Effect of post preparation on the apical seal. J Prosthet. Dent. 1984;51: 785-9.
- 9) Gish SP, Drake DR, Walton RE, Wilcox L: Coronal leakage: bacterial penetration through obturated canals following post preparation. J. Am. Dent. Assoc 1994;125: 1369-72.
- 10) Shillingburg HT, Jr, Fisher DW, Dewhirst RB: Resotation of Endodontically treated posterior teeth. J. Prosthet. Dent. 1970;24: 401-9.
- 11) Ziebert GJ, Johnson RS: A cast dowel-core technique for multirrooted teeth with divergent canals. J. Prosthet. Dent 1983; 49: 207-9.
- 12) Kern S, von Fraunhofer J, Mueninghoff L: An in vitro comparison of two dowel and core techniques for endodontically treated molars. J. Prosthet. Dent. 1984;51: 509-14.
- 13) Αντωνόπουλος ΑΝ: Σύγχρονη Ακίνητη Προσθετική. Εκδόσεις «Συμμετρία» 1993 σελ. 262-85.
- 14) Tilk MA, Lommel TJ, Gerstein H: A study of mandibular and maxillary root widths to determine dowel size. J. Endodont 1979;5: 79- 84.
- 15) Χαμπάζ ΜΓ, Κούρτης ΣΓ, Μπαϊράμη Β: Αποκατάσταση ενδοδοντικά θεραπευμένων δοντιών. Ενδοδοντική προσέγγιση. Οδοντοστοματολογική Πρόοδος 2004; 58: 420-31.
- 16) Sorensen JA, Engelman MJ: Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth. J. Prosthet. Dent. 1990; 63: 529-36.
- 17) Campagni W, Reisbick M, Jagan M: A comparison of an accelerated technique for casting post-and-core restorations with conventional techniques. Journal of Prosthodontics 1993; 2: 159-66.
- 18) Del Castillo R, Ercoli C, Graser G, Tallents R, Moss M: Effect of ring liner and casting ring temperature on the dimension of cast post. J. Prosthet. Dent. 2000; 84: 32-7.
- 19) Bailey J: Microhardness evaluation of a two-piece post and core technique. J. Prosthet. Dent 1993;69: 267-9.

Παρελήφθη 21/06/06 - Ενεκρίθη 09/11/06

Διεύθυνση επικοινωνίας:

Ηρακλής Γούσιος

Υψηλάντου 7, Κολωνάκι

106 75 Αθήνα

Τηλ.: 210-7214005, 6945-334133

E-mail: hercgo@otenet.gr