

# Μη τερηδονικές διαβρωτικές βλάβες στην τρίτη ηλικία. Πρόληψη και αντιμετώπιση

Αντωνιάδου Μαρία<sup>1</sup>, Καρκαζή Φραντζέσκα<sup>2</sup>,  
Χονδροκούκης Πέτρος<sup>3</sup>, Κοσιώνη Αναστασία<sup>4</sup>

Η οδοντική διάβρωση είναι το αποτέλεσμα έκθεσης των οδοντικών ιστών σε μη βακτηριακά οξέα, εξωγενούς ή ενδογενούς προέλευσης, σε συνδυασμό με ξηροστομία, στοιχεία της δίαιτας του ατόμου και άλλους περιβαλλοντικούς/εργασιακούς παράγοντες. Συχνά, οι διαβρωτικές βλάβες εγκαθίστανται σε απώλειες οδοντικών ιστών που έχουν συμβεί εξαιτίας άλλων μη τερηδονικής αιτιολογίας βλαβών, όπως η αποτριβή ή η απόσπασση. Οι πιο συχνά προσβεβλημένες περιοχές είναι η υπερώια πλευρά των τομέων της άνω γνάθου και οι αυχενικές και μασητικές επιφάνειες των οπισθίων δοντιών της κάτω γνάθου. Ειδικά, η μασητική διάβρωση εγκαθίσταται σε έδαφος μασητικής αποτριβής κάτι που δεν ισχύει για τις αυχενικές διαβρώσεις. Η κλινική εικόνα των διαβρωτικών βλαβών είναι συνήθως μία εκτεταμένη περιοχή χωρίς όρια, με λεία και γυαλιστερή επιφάνεια, απουσία οδοντικής μικροβιακής πλάκας. Οι διαβρωτικές βλάβες είναι σύννητες εύρημα στα δόντια ατόμων τρίτης ηλικίας λόγω των προαναφερθέντων αιτιολογικών παραγόντων. Συνήθως, οι βλάβες αυτές δεν συνοδεύονται σε αυτούς από υπερευαισθησία. Παρόλα αυτά, συχνά αποκαθίστανται για αισθητικούς ή /και λειτουργικούς λόγους κυρίως με ρητινοτροποποιημένες υαλοϊονομερείς κονίες ή σύνθετες ρητίνες όπου η αισθητική παίζει σημαντικό ρόλο. Η συγκόλληση ωστόσο σε έδαφος σκληρωτικής οδοντίνης συχνά προβληματίζει σχετικά με την τελική συγκράτηση των αποκαταστατικών υλικών. Στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια ανασκόπησης όλων των σύγχρονων δεδομένων που αφορούν στην αιτιολογία, κλινική εικόνα, διαφοροδιάγνωση, πρόληψη και αποκατάσταση των αυχενικών διαβρώσεων στα δόντια ατόμων τρίτης ηλικίας και συζητείται η διαχείρισή τους στα πλαίσια της διαμόρφωσης ενός ασθενοκεντρικού σχεδίου θεραπείας.

ελληνική νοσοκομειακή οδοντιατρική 11: 33-44, 2018

**Λέξεις κλειδιά:** Μη τερηδονικής αιτιολογίας βλάβες, διάβρωση, συγκόλληση σε σκληρωτική οδοντίνη.

<sup>1</sup>Επίκουρη Καθηγήτρια Οδοντικής Χειρουργικής Οδοντιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ.

<sup>2</sup>MDDr. Τμήμα Στοματολογίας και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Comenius, Μπρατισλάβα, Σλοβακία.

<sup>3</sup>MDDr. Μεταπτυχιακός φοιτητής, Τμήμα Γναθοχειρουργικής, Πανεπιστήμιο του Μπάρι, Ιταλία.

<sup>4</sup>Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γηροδοντιατρικής Οδοντιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ.

**Ίδρυμα Προέλευσης:**

Οδοντιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μη τερηδονικής αιτιολογίας βλάβες στα δόντια υπερηλικών ασθενών είναι αρκετά συνηθισμένο κλινικό εύρημα, δεδομένου ότι μπορεί να σημειωθεί σε ποσοστό 17%, στην ηλικία των 70 ετών<sup>1</sup>. Αφορά την απώλεια οδοντικών ιστών λόγω χημικών και/ή συγκλεισιακών επιδράσεων συνήθως για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έχουν μη τερηδονικής αιτιολογίας βλάβες ανήκουν στους μεσήλικες καθώς και στις γηραιότερες ομάδες του πληθυσμού (50 ετών και άνω)<sup>2</sup>. Στις συγκεκριμένες ηλικίες, οι ασθενείς έχουν εκτεθεί στους αιτιολογικούς παράγοντες δημιουργίας διαβρώσεων για πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ό,τι οι νεότεροι ασθενείς<sup>3</sup>. Επιπλέον, στους ηλικιωμένους ασθενείς είναι πιο πιθανό να υπάρχουν υφιζήσεις

ούλων και φατνιακή οστική απώλεια, με αποκάλυψη ρίζας και οστέινης, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο δημιουργίας μη τερηδονικής αιτιολογίας βλαβών<sup>4</sup>.

Οι απώλειες αυτές μπορεί να οφείλονται σε: α) αποτριβή (attrition), λόγω συγκλεισιακών επαφών των δοντιών, τόσο κατά την διάρκεια της μάσησης όσο και παραλειτουργικών κινήσεων, β) αποτριβή (abrasion), που προκαλείται από μία παραλειτουργική διαδικασία ανεξάρτητη της σύγκλεισης (π.χ. εφαρμογή υπέρμετρων δυνάμεων κατά το βούρτσισμα), γ) απόσπαση (abfraction), με απώλεια οδοντικών ιστών στην αυχενική περιοχή λόγω υπέρμετρων δυνάμεων σύγκλεισης και δ) διάβρωση (erosion), από μία χρόνια χημική δραστηριότητα χωρίς τη μεσολάβηση μικροβιακών, αλλά όξινων παραγόντων, ενδογενούς και εξωγενούς προέλευσης<sup>5-8</sup>. Η πρόληψη αυτής της οξειδωτικής δράσης εξαρτάται από τη ρυθμιστική ικανότητα του σάλιου να εξισορροπεί το pH του στόματος. Για το λόγο αυτό, τα ηλικιωμένα άτομα που για διάφορους λόγους παρουσιάζουν δυσλειτουργία των σιαλογόνων αδένων (υποσιαλόρροια και/ή ξηροστομία), έχουν μειωμένη ροή ή ρυθμιστική ικανότητα σάλιου, έχουν και υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης τέτοιων βλαβών.

Συχνά οι διαβρωτικές βλάβες εγκαθίστανται σε απώλειες οδοντικών ιστών που έχουν συμβεί εξαιτίας κάποιων από τις τρεις πρώτες αιτίες. Αν και συνήθως οι βλάβες αυτές δεν προκαλούν υπερευαισθησία στα ηλικιωμένα άτομα, λόγω της ήδη σχηματισμένης σκληρωτικής οδοντίνης, υπάρχουν περιπτώσεις που είτε για αισθητικούς είτε για λειτουργικούς λόγους (π.χ. συσσώρευση τροφής, αδυναμία στήριξης ακίστρων μερικών οδοντοστοιχιών, δημιουργία περιοδοντικών προβλημάτων κ.λπ.), απαιτείται η τοποθέτηση κάποιας συντηρητικής αποκατάστασης συγκολλητικού τύπου. Ωστόσο, καθώς οι επιφάνειες προς συγκόλληση έχουν υπόβαθρο σκληρωτικής οδοντίνης<sup>9</sup>, δημιουργείται συχνά το ερώτημα με ποια υλικά και ποιες τεχνικές είναι δυνατόν να συγκολληθεί μία αποκατάσταση επί του εδάφους των βλαβών αυτών.

Επιπρόσθετα, η σωστή διάγνωση και θεραπεία των μη τερηδονικής αιτιολογίας αυχενικών βλαβών, είναι αναπόσπαστα σημεία σωστής παροχής υπηρεσιών στα άτομα της τρίτης ηλικίας, καθώς αρκετά συχνά διαβρωτικές βλάβες παρεμβαίνουν στη εφαρμογή και λειτουργία κινητών προσθετικών μηχανημάτων και υποκρύπτουν άλλα παθολογικά χαρακτηριστικά της στοματικής υγείας των ατόμων αυτών που πιθανά να χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής, φροντίδας και πρόληψης.

Στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια ανασκόπησης όλων των σύγχρονων δεδομένων που αφορούν στην αιτιολογία, κλινική εικόνα διαφοροδιάγνωση, πρόληψη και αποκατάσταση των αυχενικών διαβρώσεων στα δόντια ατόμων τρίτης ηλικίας και συζητείται η διαχείρισή τους στα πλαίσια της διαμόρφωσης ενός ασθενοκεντρικού σχεδίου θεραπείας.

### ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

Διάβρωση, όπως αναφέρθηκε, καλείται η απώλεια οδοντικών ιστών που οφείλεται σε χημικομηχανικά αίτια και εκδηλώνεται επί απουσίας συγκεκριμένων μικροοργανισμών. Αιτιολογικοί παράγοντες μπορεί λοιπόν να είναι: 1) η επαφή των οδοντικών επιφανειών (κυρίως τις υπε-

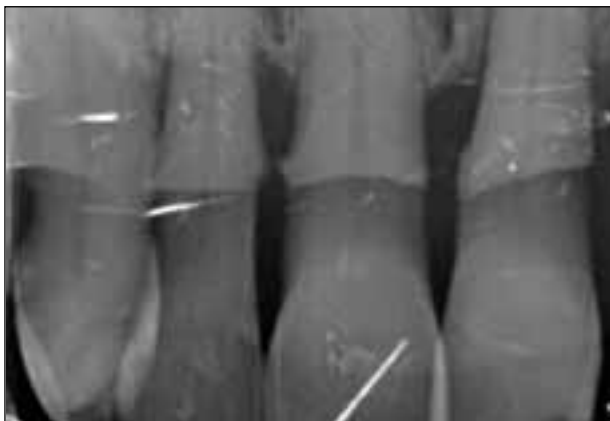
ρώιες επιφάνειες των προσθίων άνω δοντιών, των άνω προγομφίων και γομφίων), με τα οξέα παράγωγα του στομάχου (π.χ. λόγω αναρρόφησης ή εμέτου), 2) η λήψη όξινων τροφών π.χ. εσπεριδοειδή, τουρσιά, ξύδι κ.λπ., με εντοπισμό στα πρόσθια δόντια, 3) η λήψη όξινων ροφημάτων π.χ. φυσικών χυμών εσπεριδοειδών, αναψυκτικών, ενεργειακών ποτών που περιέχουν φωσφορικά οξέα, ασκορβικό οξύ κ.λπ., (π.χ. coca cola χωρίς καφεΐνη/pH=3.30, coca cola με καφεΐνη/ pH=3.15, χυμός πορτοκαλιού/pH=3.50) με εντοπισμό σε προγομφίους και γομφίους, 4) η επαφή οξέων του σάλιου με τους οδοντικούς ιστούς σε συνδυασμό με έναν ή περισσότερους από τους υπόλοιπους αιτιολογικούς παράγοντες όπου τα οξέα του σάλιου δρουν συνεργικά προς διάβρωση, 5) η μειωμένη ροή σάλιου, 6) η εισπνοή αποτριπτικής σκόνης π.χ. μαρμαρόσκονης, ή η επαφή με νερό υδροχλωριωμένης πιάνας, αιτίες που αρχικά προκαλούν αποτριβή, στο έδαφος της οποίας δρα ευκολότερα η διάβρωση καθώς ήδη έχει αποκαλυφθεί οδοντίνη, 7) η λήψη σκευασμάτων με χαμηλό pH π.χ. σκευάσματα σιδήρου, ασπιρίνη, συμπληρώματα διατροφής και 8) κάποια από τις αιτίες των αποσπάσεων π.χ. μηχανική αποτριβή λόγω λανθασμένου τρόπου βουρτσίσματος, άσκησης υπερβολικών τάσεων κ.λπ., με ταυτόχρονη χρήση αποτριπτικών μέσων π.χ. αλάτι, μαγειρική σόδα ή οδοντόκρεμα με ισχυρή αποτριπτική δράση<sup>10-12</sup>. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σε περιοχές που λείπουν ήδη οδοντικοί ιστοί λόγω μη τερηδονικής αιτιολογίας βλάβη, είναι ευκολότερο να αρχίσει να δρα η διάβρωση ακόμα και με μικρότερης συχνότητας διαβρωτικές προσβολές. Όπως είναι γνωστό, τα άτομα τρίτης ηλικίας συχνά χρησιμοποιούν αυτοσχέδιους τρόπους άσκησης στοματικής υγιεινής ή αρέσκονται στην κατανάλωση όξινων τροφών (π.χ. τουρσί) και ποτών (π.χ. κρασί) με αποτέλεσμα συχνά να εμφανίζουν διαβρωτικές βλάβες λόγω των συνθηκών τους αυτών. Πιθανά, το πρόβλημα να τους συνοδεύει και από την επαγγελματική τους δραστηριότητα, πριν δηλαδή από την συνταξιοδότησή τους και να μην αντιμετωπίστηκε νωρίτερα.

### ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ

Τα κλινικά χαρακτηριστικά της διαβρωτικής βλάβης είναι εικόνα λείας και γυαλιστερής οδοντικής επιφάνειας



**Εικόνα 1: Α.** Κλινική εικόνα των τεσσάρων άνω προσθίων δοντιών ηλικιωμένου ασθενούς όπου είναι ορατή η απώλεια οδοντικών ιστών λόγω διάβρωσης.



**Εικόνα 1: Β.** Ακτινογραφική απεικόνιση των προσθίων δοντιών όπου διακρίνεται η απώλεια αδαμαντίνης αντίστοιχα με το όριο κλινικής μύλης/ρίζας.

στις αυχενικές συνήθως περιοχές των δοντιών με χαρακτηριστική απώλεια κυρίως της αδαμαντίνης, ορατή και στην ακτινογραφική εξέταση (εικ. 1. Α,Β). Ας σημειωθεί ότι θα πρέπει να έχει προηγηθεί μασητική αποτριβή, για να εγκατασταθεί η διάβρωση, στις μασητικές επιφάνειες κάτι που δεν ισχύει για τις αυχενικές διαβρώσεις. Ο ρυθμός διάβρωσης είναι περίπου 1 μ/ημέρα και ο ρυθμός εναπόθεσης επανορθωτικής οδοντίνης 1.5-4 μ/ημέρα<sup>6</sup>. Κατά συνέπεια, είναι πολύ σπάνιο να παρατηρηθούν πολφικές αλλαγές σε διαβρωτικό περιβάλλον<sup>13</sup>. Επιπρόσθετα, στις διαβρωτικές επιφάνειες δεν εντοπίζονται μικροοργανισμοί και κατά συνέπεια απουσιάζει η οδοντική πλάκα (εικ. 2).

Λόγω της εντόπισης των διαβρωτικών βλαβών κυρίως στον αυχένα των δοντιών, οι βλάβες αυτές, ξεχωρίζονται σχετικά εύκολα από βλάβες αποτριβής ή απόσπασης<sup>5</sup>. Πιο συγκεκριμένα, οι αποτριβές προκύπτουν από την εφαρμογή άμεσων λειτουργικών δυνάμεων μεταξύ δοντιών και εξωτερικών αντικειμένων που προσβάλλουν



**Εικόνα 2:** Οι προστομαϊκές επιφάνειες των άνω προσθίων δοντιών διαβρώνονται συνήθως λόγω εξωγενών παραγόντων της διαίτας, των συνηθειών του ηλικιωμένου ασθενή (π.χ. μπουκώματα όξινων διαλυμάτων) ή περιβαλλοντικών παραγόντων (π.χ. επίδραση επαγγελματικού τύπου σκόνης από την περίοδο ακόμα που ο ηλικιωμένος ασθενής εργαζόταν). Στην κλινική αυτή εικόνα, όσες οδοντικές περιοχές είναι ελεύθερες συντηρητικών ή προσθετικών αποκαταστάσεων, έχουν διαβρωθεί. Παρατηρείται η απουσία οδοντικής μικροβιακής πλάκας.

συνήθως τις παρειακές/γλωσσικές αυχενικές επιφάνειες στο επίπεδο της αδαμαντινο-οστεϊνικής ένωσης, με τους κυνόδοντες και τους προγομφίους να προσβάλλονται συχνότερα<sup>8</sup>. Επίσης, στις αυχενικές αποτριβές, η απώλεια κάποιες φορές μπορεί να έχει υποστρόγγυλο πυθμένα σχήματος -C-7 (εικ. 3). Συνήθως, όμως οι απώ-



**Εικόνα 3:** Εκτίμηση της απώλειας οδοντικών ιστών λόγω αποτριβής στον αυχένα των #34,35. Είναι χαρακτηριστικό το σχήμα τύπου -C- της βλάβης όπως παρατηρείται από πλάγια θέαση.

λεις αυτές έχουν οξύαιχμα όρια, σκληρές λείες επιφάνειες, σκούρα χρώση και βαθιές χαραγές. Στις αποσπάσεις, η βλάβη έχει σχήμα σφήνας ή -V- στον αυχένα, χωρίς αξονικό τοίχωμα<sup>14</sup>. Στο φαινόμενο αυτό ανταποκρίνονται κυρίως οι αυχενικές περιοχές των άνω κεντρικών τομέων (υψηλή επικινδυνότητα), οι άνω προγόμφιοι (μεσαία επικινδυνότητα) και οι άνω κυνόδοντες (χαμηλή επικινδυνότητα), ενώ γενικά ο άνω φραγμός είναι πιο επιρρεπής<sup>15</sup>. Από την άλλη πλευρά, οι αποσπάσεις είναι απώλειες οδοντικών ιστών που συμβαίνουν όταν υπερβολικές, κυκλικού τύπου, έκκεντρες του άξονα του δοντιού δυνάμεις ασκούνται σε αυτό<sup>16</sup>. Αντίθετα, σε ένα διαβρωτικό περιβάλλον, όλα τα δόντια είναι δυνητικά υποψήφια να εμφανίσουν διαβρωτική κλινική εικόνα, ενώ τα οδοντιατρικά αποκαταστατικά υλικά παραμένουν ανέπαφα<sup>17</sup> (εικ. 4). Τέλος, ας σημειωθεί ότι στις περισσό-



**Εικόνα 4:** Η διάβρωση ακόμα και αν έχουν τοποθετηθεί αποκαταστάσεις στις αυχενικές περιοχές που είναι και οι πρώτες που βλάπτονται μπορεί να συνεχιστεί αν δεν ληφθούν μέτρα πρόληψης. Έτσι το φαινόμενο θα συνεχίσει να επηρεάζει τις ελεύθερες υλικών περιοχές των δοντιών που εδώ είναι οι προστομαϊκές κοπτικές επιφάνειες. Αυτές συνεχίζουν να διαβρώνονται, ενώ οι αυχενικές αποκαταστάσεις παραμένουν στην ίδια θέση και έκταση με τη στιγμή που τοποθετήθηκαν.

τερες περιοχές αποτριβών -κοπτικών/μασητικών- μπορεί να επιδρούν παράλληλα και διαβρωτικοί παράγοντες και έτσι να είναι τελικά ορατή η συνδυαστική τους

επίδραση (εικ.5).



**Εικόνα 5:** Κοπτική αποτριβή σε πρόσθια δόντια στο έδαφος της οποίας έχει εγκατασταθεί και διάβρωση δημιουργώντας κοιλότητες τύπου κρατήρα.

### ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΝΕΡΓΟΤΗΤΑΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

Τα τελευταία χρόνια στα πλαίσια της φιλοσοφίας της ελάχιστης παρέμβασης υπάρχει μία ευρεία προσπάθεια θεραπείας των δοντιών με βλάβες μη τερηδονικής αιτιολογίας, με εφαρμογή συγκολλητικών τεχνικών. Όμως πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η θεραπευτική αντιμετώπιση μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο μετά από: 1) σωστή διάγνωση των αιτιολογικών παραγόντων σταθεροποίησης του στοματικού περιβάλλοντος, 2) πρόληψη πιθανής συνέχισης του φαινομένου και 3) πιθανή επαναμεταλλικοποίηση των εναπομεινάντων οδοντικών ιστών, όπου αυτό είναι εφικτό.

Η ύπαρξη χρωστικών/υποκίτρινων ή καφέ χρώσεων πάνω στις επιφάνειες των διαβρώσεων είναι ένα αξιόπιστο σημείο διαχωρισμού της ενεργότητας ή μη του φαινο-



**Εικόνα 6. Α, Β:** Κλινική εικόνα διαβρωτικών βλαβών που βρίσκονται σε στασιμότητα. Είναι ορατές οι χρώσεις των βλαβών, η λεία επιφάνεια που γυαλίζει στο προσπίπτον φως και τα αποκαταστατικά υλικά που προεξέχουν της οδοντικής βλάβης δηλώνοντας την έκταση της διάβρωσης που έχει λάβει μέρος.

μένου. Συγκεκριμένα, αν υπάρχουν χρωστικές αυτό σημαίνει ότι οι διαβρώσεις είναι στάσιμες<sup>6,13</sup> (εικ. 6). Η εξήγηση του φαινομένου αυτού στηρίζεται στην άποψη ότι τα οξέα αφαιρούν την εξωτερική στοιβάδα αδαμαντίνης/οδοντίνης, επομένως δημιουργούν μία καθαρή επιφάνεια. Επομένως, η ύπαρξη χρωστικών και γενικά σκούρου χρώματος βλάβης σημαίνει ότι δεν επιδρούν πλέον οξέα στην επιφάνεια αυτή. Με τον ίδιο τρόπο, θα μπορούσε να εξηγηθεί και το γεγονός ότι στις στάσιμες βλάβες η επιφάνεια είναι πλέον λεία, ενώ στις ενεργές έχει μορφή αδρή λόγω της συνεχιζόμενης απώλειας ιστών (εικ. 7). Σε αυτήν την περίπτωση και μόνο μπορεί



**Εικόνα 7:** Οι διαβρωτικές περιοχές στα άνω και κάτω πρόσθια δόντια, με εξαίρεση τον #21 που φέρει αυχενική αποκατάσταση ρητινοτροποποιημένης υαλοϊονομερούς ηλικίας 6 μηνών, βρίσκονται σε ενεργή κατάσταση δεδομένης της χωρίς χρώσεις και αδρής επιφάνειάς τους. Θα πρέπει να ελεγχθεί πρώτα το φαινόμενο και μετά να ολοκληρωθούν οι αποκαταστάσεις.

να δικαιολογηθεί κάποια υπερευαισθησία ή και πόνος κατά την λήψη όξινων τροφών/ποτών. Σε στάσιμες βλάβες δεν υπάρχει πλέον υπερευαισθησία λόγω της εναπόθεσης σκληρωτικής οδοντίνης σε αντιστάθμισμα της απώλειας των οδοντικών ιστών.

### ΠΡΟΛΗΨΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

Στο στάδιο της διάγνωσης και σχεδιασμού της θεραπείας των διαβρωτικών βλαβών, χρειάζεται να γίνουν κατανοητές οι διαφορές της διαδικασίας της απομεταλλικοποίησης και της απώλειας οδοντικών ιστών μεταξύ των διαβρωτικών βλαβών και της τερηδόνας. Η οδοντική τερηδόνα είναι ένα τοπικό γεγονός όπου η οδοντική πλάκα παράγει ασθενή οξέα για μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ οι απώλειες ιστών από διάβρωση συνδέονται με ισχυρότερα ενδογενή ή εξωγενή οξέα, που επιδρούν σε σύντομο χρονικό διάστημα και η απώλεια είναι πιο εκτεταμένη. Η πρόληψη αυτών των απομεταλλικοποιήσεων επί απουσίας οδοντικής πλάκας εξαρτάται από την ρυθμιστική ικανότητα του σάλιου να σταθεροποιεί και να εξουδετερώνει τις όξινες επιθέσεις στην στοματική κοιλότητα<sup>18</sup>. Οι δε παράγοντες κινδύνου πρέπει να εξατομικεύονται και να περιλαμβάνουν όχι μόνο την καταγραφή της συχνότητας και ποσότητας λήψης υδρογονανθράκων, αλλά και των όξινων τροφών και ποτών με ταυτόχρονη εκτίμηση του τρόπου ζωής και διάφορων συνηθειών διατροφής ή συνηθειών που μπορεί να οδηγή-

σουν σε μειωμένη παραγωγή σάλιου, ξηροστομία κ.λπ. Τέλος, η καταγραφή της φαρμακευτικής αγωγής που ακολουθείται, πρέπει να συνεκτιμάται στην εκδήλωση του φαινομένου.

Παρ' όλο που ο ακριβής μηχανισμός της οδοντικής διάβρωσης δεν είναι γνωστός, σε περιπτώσεις γενικευμένης διάβρωσης αναζητούνται διατροφικοί, μηχανικοί και άλλοι παράγοντες κινδύνου<sup>18</sup>. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να τεκμηριωθεί η γενεσιουργός αιτία του προβλήματος, προτού προχωρήσει το οποιοδήποτε θεραπευτικό σχέδιο. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να ληφθούν αρχικά εκμαγεία και φωτογραφίες για μελλοντική σύγκριση. Στη συνέχεια, προτείνεται η ανάλυση της διαίτας για τρεις τουλάχιστον ημέρες, συμπεριλαμβανομένου ενός σαββατοκύριακου. Μετά την προσεχτική ανάλυση της διαίτας, γίνονται συστάσεις για περιορισμό της λήψης όξινων τροφών και ροφημάτων και την κατανάλωσή τους αν είναι απαραίτητο, μόνο κατά την διάρκεια των γευμάτων. Αυτό προτείνεται γιατί κατά την διάρκεια του γεύματος παρατηρείται η μέγιστη ροή σάλιου και τότε το σάλιο έχει τη μέγιστη ρυθμιστική δράση του. Γίνονται συστάσεις μείωσης των ροφημάτων τύπου «διαίτης» που περιέχουν τεχνητά γλυκαντικά, τα οποία μπορεί να είναι τόσο όξινα όσο και τα ροφήματα φυσικών χυμών. Το γεύμα πρέπει να τελειώνει με τυρί ή γάλα, τα οποία ουδετεροποιούν τα ενδοστοματικά οξέα. Μετά το γεύμα μπορεί να προταθεί η μάσηση σίχλας χωρίς ζάχαρη που επιτείνει τη ροή σάλιου. Συστήνεται επίσης να μην ξεπλένει ο ασθενής το στόμα του («μπούκωμα») με τα ροφήματα καθώς αυτό μπορεί να επιτείνει τις διαβρωτικές επιθέσεις με τα όξινα ροφήματα. Καλό θα είναι αντιθέτως να ξεπλένει με άφθονο νερό ή χλιαρό σκέτο χαμομήλι (χωρίς δηλαδή ζάχαρη, μέλι ή λεμόνι). Τα όξινα ροφήματα θα πρέπει να καταπίνονται γρήγορα, αλλά και στην περίπτωση που η κατάποση γίνει αργά, συστήνεται η προώθηση της κύριας ποσότητας του υγρού στο πίσω μέρος του στόματος, ώστε να μην έρθει κατά το δυνατόν σε επαφή με τα δόντια. Ηλικιωμένα άτομα με διαταραχές των συνηθειών της διατροφής πρέπει να λαμβάνουν ιατρική καθοδήγηση και συμβουλή πριν από την οδοντιατρική θεραπεία. Σε άτομα με περιορισμένη λειτουργική αυτοδυναμία (π.χ. σε ασθενείς με άνοια) η επικοινωνία και συνεργασία γίνεται με τους φροντιστές. Η στοματική υγιεινή των ατόμων αυτών πρέπει να περιλαμβάνει φθοριούχα διαλύματα, βερνίκια και ενασβεστωτικά συστήματα ασβεστίου-φωσφόρου<sup>20</sup>. Παλαιότερα είχε δοκιμασθεί η προσθήκη φθορίου στα αναψυκτικά, η οποία και είχε στατιστικά σημαντικά μειώσει τη διαβρωτική τους ικανότητα<sup>21</sup>. Σήμερα, συστήνεται η χρήση φθοριούχου οδοντόκρεμας υψηλής συγκέντρωσης (5.000ppm) με μαλακή οδοντόβουρτσα και εφαρμογή με την τροποποιημένη μέθοδο Bush<sup>12</sup>, ενώ το βούρτσισμα πρέπει να καθυστερεί τουλάχιστον 20 έως 60 λεπτά μετά τη διαβρωτική επίθεση, λόγω του αυξημένου κινδύνου συνεχιζόμενης αποτριβής στις διαβρωτικές περιοχές<sup>22</sup>. Συστήνεται ακόμα η αποφυγή χρήσης φυσικών αποτριπτικών ουσιών ή οδοντοπαστών με υψηλό αποτριπτικό δείκτη<sup>12</sup>. Στο εξωτερικό και χώρες όπως η Κίνα, Ιαπωνία, Αυστραλία και πρόσφατα οι ΗΠΑ, χρησιμοποιούν εδώ και δεκαετίες τη χημική ένωση silver diamine fluoride (SDF) ως ανακουφιστικό για την υπερευαισθησία παράλληλα με τη δράση του ως θεραπευτικό και προληπτικό της οδοντικής τερηδόνας. Πρόκειται για έ-

να διαφανές φωτο-ευαίσθητο υγρό με έντονη οσμή αμμονίας που χρωματίζει τις απομεταλλικοποιημένες επιφάνειες σκούρες, λόγω του σχηματισμού ενός στρώματος οξειδίων αργύρου που μπλοκάρει τα οδοντοσωληνάρια μειώνοντας την υπερευαισθησία κυρίως στο ψυχρό ερέθισμα<sup>23</sup>. Δεν χρησιμοποιείται ωστόσο στην Ελλάδα. Τέλος, αν υπάρχει έντονη υπερευαισθησία μπορεί να προταθεί και η τοποθέτηση συγκολλητικού παράγοντα στις διαβρωτικές βλάβες του αυχένα, στο πρώτο αυτό στάδιο αντιμετώπισης.

Η φάση ελέγχου της μεταλλικοποίησης διαφέρει από άτομο σε άτομο και οριστικοποιείται όταν παρατηρηθεί αλλαγή στα προαναφερόμενα κλινικά σημεία και ο ασθενής έχει πλήρως ενεργοποιηθεί όσον αφορά τις διατροφικές του συνήθειες και την στοματική του υγιεινή. Οι περισσότερες μελέτες έχουν δείξει ικανοποιητικά αποτελέσματα ύστερα από τεχνικές αναχαίτισης των διαβρωτικών βλαβών που εντοπίζονται στην αδαμαντίνη. Όταν όμως η απώλεια ιστού είναι τέτοια που εκτείνεται στην οδοντίνη, η αναχαίτιση των βλαβών είναι περιορισμένη. Η απώλεια μεταλλικών στοιχείων από την οδοντίνη ακολουθεί διαφοροποιημένο πρότυπο σε σχέση με την απομεταλλικοποίηση της αδαμαντίνης. Η απομεταλλικοποίηση της οδοντίνης δεν ακολουθεί γραμμική πορεία, καθώς τα αρχικά στάδια της εξελίσσονται ραγδαία, λόγω της ταχείας απώλειας της ζώνης ξεσμάτων από τα οδοντοσωληνάρια. Το κολλαγόνο της οδοντίνης δρα στη συνέχεια σαν τροποποιητικός παράγοντας της διαδικασίας αποδόμησης. Για τους λόγους αυτούς, η οδοντίνη είναι πιο ευάλωτη στις όξινες επιθέσεις από ό,τι η αδαμαντίνη. Πρακτικά λοιπόν συστήνεται η μείωση των όξινων τροφών/ποτών, ο έλεγχος της συχνότητας λήψης τους και η εφαρμογή φθοριούχων σκευασμάτων κατά τον τρόπο που συστήνεται και για τον έλεγχο της τερηδόνας. Τα ενασβεστωτικά συστήματα ασβεστίου-φωσφόρου φαίνεται ότι είναι αποδοτικά και για τις βλάβες αυτές, δεδομένου ωστόσο ότι υπάρχει σάλιο στο στόμα προς διευκόλυνση της ανταλλαγής των ιόντων. Δηλαδή, δεν έχει κανένα νόημα η χρήση τους σε περιβάλλον ξηροστομίας και θα πρέπει πρωτίστως να ελεγχθεί ο παράγοντας αυτός, πιθανά με αλλαγή των φαρμάκων του ηλικιωμένου ασθενούς, σύσταση χρήσης υποκατάστατων σάλιου κ.λπ., πριν από οποιοδήποτε άλλη θεραπευτική πράξη.

Όταν ο κλινικός βεβαιωθεί ότι ο ασθενής είναι συνεργάσιμος και διατηρεί σταθερή και καλή στοματική υγιεινή, με συνοδή αλλαγή των διατροφικών του συνηθειών, μπορεί να διενεργήσει συντηρητικού ή πιο εκτεταμένου προσθετικού τύπου αποκαταστάσεις. Για να διασφαλιστεί ωστόσο η συγκόλληση των αποκαταστατικών υλικών στις διαβρωτικές επιφάνειες, πρέπει να έχει εξασφαλιστεί ότι η αδαμαντίνη αλλά και η οδοντίνη ή οστέϊνη που πιθανά μετέχουν της αποκατάστασης, έχουν κατά το δυνατόν επαναμεταλλικοποιηθεί πριν την θεραπεία<sup>24</sup>.

#### ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

Οι διαβρωτικές βλάβες δεν χρήζουν άμεσης θεραπείας με αποκαταστάσεις, εκτός αν οι βλάβες είναι συμπτωματικές, δηλαδή εκδηλώνεται υπερευαισθησία. Μπορεί επίσης να προταθεί αποκαταστατική προσέγγιση της βλάβης κυρίως για αισθητικούς ή λειτουργικούς λόγους

(π.χ. αν το δόντι αποτελεί στήριγμα αγκίστρου μερικής οδοντοστοιχίας κ.λπ.), δεδομένου βέβαια ότι το φαινόμενο έχει αναχαϊπισθεί και δεν είναι ενεργό.

Γενικά περιπτώσεις που δεν απαιτείται η τοποθέτηση αποκατάστασης είναι όταν η βλάβη είναι εντοπισμένη εξ ολοκλήρου στην αδαμαντίνη. Η βλάβη είναι ρηχή, ακανόνιστου σχήματος και δεν υπερβαίνει τα 0.5mm εντός της οδοντίνης. Ακόμα όταν η βλάβη είναι εντοπισμένη μόνο στην αδαμαντίνη ή μόνο στην οστείνη ή όταν τα όρια της βλάβης έχουν εξομαλυνθεί, δεν υπάρχει κατακράτηση οδοντικής πλάκας και δείχνουν σχετικά αισθητικά. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται σχήματα φθοριούχων σκευασμάτων.

Οι διαβρωτικές βλάβες στα αρχικά τους στάδια κατά πλειοψηφία δεν εμφανίζουν πόνο στα θερμικά ερεθίσματα και δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές. Επιπλέον, με δεδομένο ότι συχνά οι πρώτες επιφάνειες που θίγονται είναι οι υπερώριες των άνω προσθίων δοντιών, το πρόβλημα ειδικά σε περιπτώσεις αργής εξέλιξης είναι ακόμη πιο δύσκολο αντιληπτό από τον ασθενή. Συνήθως, μόνο όταν οι βλάβες είναι τόσο μεγάλες που το αισθητικό πρόβλημα είναι δυσεπίλυτο, οι ασθενείς προσέρχονται για επανορθωτική θεραπεία<sup>25</sup>.

Η τεκμηρίωση μεθοδολογίας αντιμετώπισης τέτοιων περιστατικών είναι ελαττωμένη. Οι περισσότερες δημοσιευμένες περιπτώσεις αφορούν προτεινόμενες θεραπευτικές διεργασίες βασιζόμενες στην κλινική κρίση του κάθε επεμβαίνοντα<sup>26-31</sup>. Η έλλειψη τεκμηρίωσης οδηγεί στις περισσότερες των περιπτώσεων στην αντιμετώπιση αυτών των περιστατικών με μεθοδολογία πανομοιότυπη με ένα περιστατικό όπου η αντίστοιχη απώλεια ιστών θα ήταν τερηδονικής αιτιολογίας. Η αντιμετώπιση αυτή οδηγεί σε λανθασμένες κλινικές αποφάσεις, αφού αγνοεί τις ιδιαιτερότητες των διαβρωτικής αιτιολογίας των βλαβών, με αποτέλεσμα την επιδείνωση του προβλήματος.

Η αρχή της ελάχιστης αποκοπής οδοντικών ιστών, σε συνδυασμό με την άνοδο στην τεχνογνωσία των συγκολλητικών έχει οδηγήσει την κλινική σκέψη στην αναζήτηση πιο συντηρητικής προσέγγισης για την αντιμετώπιση ασθενών με εκτεταμένη απώλεια οδοντικών ιστών.

Στην βιβλιογραφία περιγράφονται δύο φιλοσοφίες που διέπουν την θεραπευτική προσέγγιση αυτών των ασθενών. Στην πρώτη κατηγορία, ανήκουν οι οδοντίατροι, οι οποίοι αναβάλλουν την οδοντιατρική θεραπεία για διάφορους λόγους χωρίς συνοδό πρωτόκολλο πρόληψης, με αποτέλεσμα την ακόμη μεγαλύτερη φθορά οδοντικών ιστών και την συνοδή αποδιοργάνωση της σύγκλεισης. Στην δεύτερη κατηγορία, ανήκουν οι οδοντίατροι που αποδέχονται την οδοντιατρική αποκατάσταση αυτών των ασθενών, θέλοντας όμως να εξασφαλίσουν μία τουλάχιστον δεκαετή επιτυχία των αποκαταστάσεών τους. Με την στενή θεώρηση του ότι «καλύτερο είναι αυτό που θα κρατήσει περισσότερο», η κατηγορία αυτών καταλήγει σε πολύ εκτεταμένες αποκαταστάσεις, αποκόπτοντας υγιείς οδοντικούς ιστούς, συχνά περισσότερο από την καταστροφή που είχε γίνει αρχικά<sup>32</sup>. Ωστόσο, οι συγκολλητικού τύπου αποκαταστάσεις και μοντέρνα υλικά όπως οι ρητινοτροποποιημένες υαλομόμερες κόνιες μπορεί να αποτελέσουν μία αποτελεσματική λύση εξασφαλίζοντας στον ασθενή ανέπαφη οδοντική ουσία και επιτρέποντας έτσι τη χρονική αναβολή μίας λύ-

σης πιο επεμβατικής, εάν τελικά απαιτηθεί.

### ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΒΡΩΤΙΚΩΝ ΑΥΧΕΝΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

#### A) Αντιμετώπιση σε οδοντιατρική μονάδα

Προκειμένου οι συντηρητικές αυχενικές αποκαταστάσεις σε διαβρωτικό επίπεδο να θεωρηθούν επιτυχείς θα πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω στάδια:

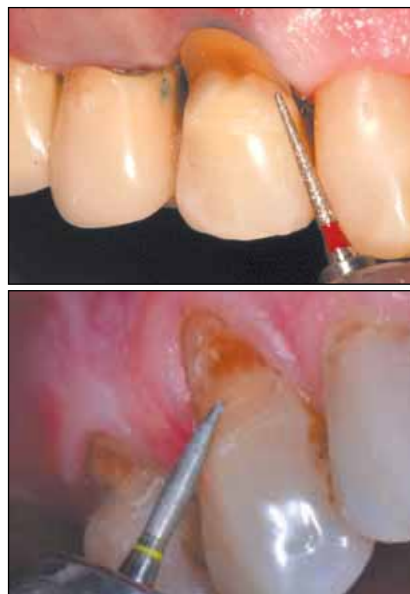
**1) Στάδιο απομόνωσης.** Τα συνηθέστερα κλινικά προβλήματα σε αυχενικές διαβρωτικές βλάβες είναι η δυσκολία ελέγχου της υγρασίας και η δυσχερής πρόσβαση σε υποουλικές περιοχές. Για το σκοπό αυτό συνήθως είναι η τοποθέτηση νήματος απώθησης ούλων διαμέτρου ανάλογης του βιότυπου των ούλων (εικ. 8). Εναλ-



**Εικόνα 8:** Τοποθέτηση οδοντικού νήματος στην ουλοδοντική σχισμή κατά την έμφραξη ώστε να αποκαλυφθεί πλήρως το όριο της διαβρωτικής βλάβης και να περιορισθεί κατά κάποιον τρόπο το υγρό της σχισμής.

λακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διαφανής ή μεταλλική ταινία στερεωμένη με ρητίνη απομόνωσης ούλων και σφηνές για συγκράτηση<sup>33-35</sup>.

**2) Προετοιμασία οδοντικής κοιλότητας.** Συστήνεται η διενέργεια ευρείας ζώνης λοξοτόμησης στα κοπτικά μό-



**Εικόνα 9:** Για τη λοξοτόμηση συστήνεται η χρήση Α) μεσαίας αδρότητας μυτερού κοπτικού άκρου, ή Β) λεπτόκοκκου διαμαντιού τύπου μακριάς φλόγας. Η ζώνη λοξοτόμησης εκτείνεται τουλάχιστον 2mm πέρα από το κοπτικό όριο της διαβρωτικής βλάβης.

νο όρια της κοιλότητας (εικ. 9). Ακολουθεί η μηχανική προετοιμασία της επιφάνειας με λεπτόκοκκο διαμάντι στρογγύλης διαμέτρου ώστε να μειωθεί η εκτεταμένη αφαίρεση οδοντικών ιστών (εικ. 10) ή Er:YAG laser εφό-



**Εικόνα 10:** Η σκληρωτική οδοντίνη στο κέντρο της διαβρωτικής βλάβης προετοιμάζεται με λεπτόκοκκο διαμάντι στρογγύλης διαμέτρου με διακοπτόμενες κινήσεις.

σον διατίθεται. Εναλλακτικά, εφαρμόζεται η τεχνική ολικής αδροποίησης με αδροποίηση της αδαμαντίνης με 37% ορθοφωσφορικό οξύ για 40-60 sec και της οδοντί-



**Εικόνα 11:** Για την προετοιμασία της οδοντικής επιφάνειας εφαρμόζεται η τεχνική της ολικής αδροποίησης, με αδροποίηση: Α) αρχικά της αδαμαντίνης για 40-60 sec και Β) της οδοντίνης για 30 sec.

νης για 30 sec (εικ. 11), αφού προηγουμένως με ένα σφαιρίδιο βάμβακος εμποτισμένο σε ανιονικό διάλυμα, καθαριστεί η κοιλότητα. Εναλλακτικά, η οδοντίνη μπορεί να αυτοαδροποιηθεί με 7ης γενιάς συγκολλητικό παράγοντα αφού τοποθετηθεί με εντριβή για τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα, αναμονή για 10 δευτερόλεπτα και μετά ήπιο στέγνωμα της περιοχής πριν τον φωτοπολυμερισμό<sup>36</sup>. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες χρήσης του εκάστοτε κατασκευαστή. Έπειτα μπορεί να τοποθετηθεί μία νανούβριδική ή μικρούβριδική σύνθετη ρητίνη. Αν αποφασισθεί η χρήση μίας ρητινοτροποποιημένης υαλοϊονομερούς κονίας (RM-GIC), σε περιπτώσεις κυρίως υποουλικής έκτασης βλαβών και οπίσθιας περιοχής εντόπισης, θα πρέπει να προηγηθεί η προεπεξεργασία της οδοντίνης με αυτοαδροποιητικό συγκολλητικό σύστημα. Αντίθετα, όταν επιλέγεται κάποια κλασική υαλοϊονομερής κονία ως αποκαταστατικό υλικό, ενδείκνυται η διαβροχή της επιφάνειας προς αποκατάσταση με πολυακρυλικό οξύ<sup>37</sup>. Ας σημειωθεί ότι οι υαλοϊονομερείς κονίες σε μορφή κάψουλας ανταποκρίνονται καλύτερα από τις αναμειγνυόμενες με το χέρι όσον αφορά στη συγκράτησή τους σε αυχενικές κοιλότητες<sup>38</sup>.

**3) Στάδιο συγκόλλησης.** Σημαντικό σημείο συζήτησης αποτελεί η συγκόλληση σε περιοχή σκληρωτικής οδοντίνης στους ηλικιωμένους ασθενείς. Έχει αποδειχθεί τόσο εργαστηριακά όσο και κλινικά ότι η συγκόλληση σε αυτήν την οδοντίνη είναι δυσκολότερη. Το πρόβλημα εντοπίζεται στην παρουσία σκληρωτικών συσσωματωμάτων στα οδοντινοσωληνάρια, μίας υπερμεταλλικοποιημένης επιφανειακής ζώνης και στα μικρόβια, τα οποία παρεμποδίζουν την διαδικασία της αδροποίησης και την διήθηση των συγκολλητικών παραγόντων μέσα στα οδοντινοσωληνάρια<sup>39</sup>. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ποικίλων υπόβαθρων προς συγκόλληση. Στις περιπτώσεις αυτές, προτείνεται η αδροποίηση της σκληρωτικής οδοντίνης, είτε δηλαδή χρησιμοποιηθεί αυτοαδροποιητικός, είτε συγκολλητικός παράγοντας καθολικής αδροποίησης. Για να υπάρξει μεγαλύτερη ομοιομορφία δε στην αδροποιημένη περιοχή, προτείνεται η αύξηση του χρόνου αδροποίησης στη σκληρωτική οδοντίνη (30 sec). Το αποτέλεσμα της αδροποίησης αποκάλυπτε διαφορές στην υβριδική ζώνη και για τα δύο πρωτόκολλα συγκόλλησης<sup>39</sup>. Η αδροποιημένη σκληρωτική οδοντίνη με την άτυπη μορφή κολλαγόνου πρέπει να υγρανθεί για να μην υποστεί κατάρρευση. Για το λόγο αυτό, συστήνεται η εφαρμογή της τεχνικής της υγρής συγκόλλησης (wet bonding) όπου οι οδοντικές επιφάνειες δεν αφυδατώνονται μετά την αδροποίηση. Αξίζει να αναφερθεί όμως ότι η οδοντίνη στα όρια της βλάβης μετά την αδροποίηση παρουσιάζεται όπως και στην υγιή οδοντίνη και έτσι διαφυλάσσει σε μεγάλο βαθμό τον συγκολλητικό δεσμό που θα δημιουργηθεί<sup>40</sup> (εικ. 12). Σημαντικό είναι να αναφερθεί ακόμα ότι λόγω της ιδιομορφίας του συγκολλητικού δεσμού στο υπόβαθρο αυτό, η διαμόρφωση και λείανση της αποκατάστασης θα πρέπει να γίνεται με καταιονισμό νερού ώστε να μην αλλοιώνονται τα όρια της αποκατάστασης, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας από την εφαρμογή των κοπτικών μέσων. Αν η κοιλότητα επεκτείνεται και στην οστεΐνη θα πρέπει να γίνεται και αδροποίηση της οστεΐνης πριν από την εφαρμογή οποιασδήποτε συγκολλητικής τεχνικής. Η άθικτη οστεΐνη ωστόσο επιδεικνύει τελειώς διαφορετική



**Εικόνα 12:** Στις διαβρωτικές περιοχές, ο συγκολλητικός παράγοντας πρέπει να τοποθετείται με ρύγχος τύπου σπόγγου, προκειμένου η εμπότισή του στους σκληρωτικούς ιστούς να είναι περισσότερο αποδοτική. Στην εικόνα αυτή φαίνεται και η ζώνη αδροποίησης που εκτείνεται σαφώς 2mm πέρα από τη ζώνη λοξοτόμησης για καλύτερη συγκράτηση/συγκόλληση του αποκαταστατικού υλικού στην αδαμαντίνη.

σύσταση ζώνης Ξεσμάτων από την μη εκτεθειμένη οδοντίνη που αποτελεί και τη βάση δράσης όλων των υπαρχόντων συγκολλητικών παραγόντων. Μετά την αδροποίηση, το αυξημένο εσωτερικό δίκτυο ιών της οστεΐνης δεν παρουσιάζει την συνδετική αντοχή του απομεταλλικοποιημένου δικτύου κολλαγόνου της οδοντίνης, με συνέπεια, ο τελικός συγκολλητικός δεσμός στην οστεΐνη παρά την διήθηση του συγκολλητικού παράγοντα να έχει χαμηλή αντοχή. Από το πλήθος των συγκολλητικών συστημάτων που κυκλοφορούν σύγχρονα (τριών σταδίων, δύο σταδίων, αυτοαδροποιητικά), τα παραδοσιακά συστήματα τριών σταδίων φαίνεται ότι αποδίδουν καλύτερα στην επιφάνεια της οστεΐνης, καθώς είναι περισσότερο συμβατά, με τη βασική υβριδοποιημένη εικόνα της οδοντίνης. Γενικά, για τη συγκόλληση στην οστεΐνη δεν υπάρχουν πολλά ερευνητικά δεδομένα. Αυτό που έχει αποδειχθεί ωστόσο, είναι ότι η προβλεψιμότητα του συγκολλητικού δεσμού επί της επιφάνειας της οστεΐνης δεν είναι ξεκάθαρη και ότι η αδυναμία του δεν είναι γνωστό αν οφείλεται στις ιδιότητες του ιστού ή στην περιορισμένη αποτελεσματικότητα των συγκολλητικών παραγόντων στην περιοχή αυτή. Γενικά, προτείνεται η αφαίρεση της επιφανειακής οστεΐνης λόγω των οργανικών στοιχείων που κυριαρχούν.

Σε αντίθεση με τις συγκολλητικές τεχνικές, η υπερμεταλλικοποιημένη οστεΐνη μετά από χρόνια έκθεση στο στοματικό περιβάλλον, είναι ίσως το πιο κατάλληλο υπόστρωμα για την ιονική αλληλεπίδραση των υαλοϊονομερών κονιών με τους οδοντικούς ιστούς. Αυτά είναι αποτέλεσμα του χαμηλού ορίου κάμψης των ψαθυρών αυτών υλικών, το οποίο αντισταθμίζει τις εφελκυστικές τάσεις που αναπτύσσονται ειδικά στις αυχενικές περιοχές κατά τη διάρκεια της μάσησης και λόγω οριακής αποδόμησης που οδηγούν συχνά σε κατάγματα ή αποκόλλησης των αποκαταστάσεων.

**4) Εφαρμογή του αποκαταστατικού υλικού.** Η τοποθέτηση συνθέτων ρητινών σε αυχενικές κοιλότητες ακολουθεί τους γενικούς κανόνες διαστρωμάτωσης που υποδηλώνουν ότι κάθε στρώμα υλικού δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 2 mm προκειμένου να διασφαλιστεί η κατά το δυνατόν μικρότερη συστολή πολυμερισμού<sup>41</sup>. Σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν είτε υψηλές αισθητικές α-

παιτήσεις, είτε η κοιλότητα είναι μεγάλη, υπάρχει η δυνατότητα εφαρμογής της τεχνικής sandwich τοποθετώντας την ρητινοποιημένη υαλοϊονομερή κονία προς αντικατάσταση της χαμένης οδοντίνης και ένα στρώμα μικρούβριδικής ή νανούβριδικής σύνθετης ρητίνης για την αδαμαντίνη<sup>42, 43</sup>. Στις επανεξετάσεις συνήθως και οι δύο τύπων αποκαταστάσεις εμφανίζουν αποδεκτή κλινική εικόνα δεδομένου ότι το φαινόμενο είναι σε ύφεση (εικ. 13).



**Εικόνα 13:** Οι αποκαταστάσεις σύνθετης ρητίνης στο #14 και ρητινοτροποποιημένης υαλοϊονομερούς στο #15 μετά από 12 μήνες συνοδεύονται από υγιείς ουλικούς ιστούς ενώ το διαβρωτικό φαινόμενο είναι σε ύφεση όπως φαίνεται από την κλινική εικόνα των #12,11.

**5) Λείανση και Στίλβωση.** Πριν τον τελευταίο πολυμερισμό, θα πρέπει να αφαιρεθεί οποιαδήποτε περίσσεια υλικού, για να αποφευχθεί όσο το δυνατόν περισσότερη άσκηση δύναμης πάνω στην αποκατάσταση, με νυστέρι τύπου 12 ή 12B. Η χρήση κοπτικών εγγλυφίδων στο ουλικό περίγραμμα πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή (εικ. 14). Στις λείες επιφάνειες μπορεί να εφαρμοστεί



**Εικόνα 14:** Η απόδοση του αυχενικού ορίου γίνεται με λεπτόκοκκα διαμάντια τύπου μακριάς φλόγας. Αποδίδεται το αυχενικό έπαρμα της οδοντικής μύλης μέσω του αποκαταστατικού υλικού, ώστε οι τροφές να μην εισχωρούν στην ουλοδοντική σχισμή προκαλώντας υψηλές.

κάποιο κατάλληλης ανατομίας σύστημα στίλβωσης.



**Β) Αντιμετώπιση διαβρωτικών περιοχών κατ' οίκον**

Στους ηλικιωμένους ασθενείς με αδυναμία πρόσβασης στο οδοντιατρείο λόγω λειτουργικών και άλλων προβλημάτων συστήνεται η εφαρμογή της ατραυματικής τεχνικής (Atraumatic Restorative Treatment-ART) για τη θεραπεία όλων των ειδών τερηδονικής και μη αιτιολογίας, βλαβών. Η τεχνική αυτή συνίσταται στην αφαίρεση των απασβεστωμένων οδοντικών ιστών με εργαλεία χειρός, την προετοιμασία αυτών με έναν παράγοντα προετοιμασίας (π.χ. πολυακρυλικό οξύ) και την τοποθέτηση στη δημιουργηθείσα κοιλότητα υαλοϊονομερούς υλικού<sup>44</sup>. Οι υαλοϊονομερείς κονίες είναι το υλικό επιλογής της τεχνικής, καθώς έχει αποδειχτεί ότι επιφέρουν μεταλλικοποίηση των οδοντικών ιστών. Αν και υπάρχουν μελέτες για τη συγκράτηση των αποκαταστάσεων αυτών επί εδάφους τερηδόνας<sup>45</sup>, δεν υπάρχουν στοιχεία για την περίπτωση των διαβρωτικών περιοχών. Ωστόσο σε περιπτώσεις εκτεταμένης αυχενικής διάβρωσης που προκαλεί ευαισθησία, αποτελεί τη μόνη ενδεδειγμένη λύση για κατ' οίκον αντιμετώπιση των ηλικιωμένων ασθενών.

**ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

Τα συνήθη διλήμματα που απασχολούν τον κλινικό οδοντίατρο στην διαχείριση των διαβρωτικών βλαβών στους ηλικιωμένους ασθενείς αφορούν την πρόληψη, παρέμβαση και τέλος, αν αποφασισθεί η αποκαταστατική θεραπεία, την επιλογή του καταλληλότερου εμφρακτικού υλικού.

Ωστόσο, η ενδεικνυόμενη οδοντιατρική διαχείριση των διαβρωτικών βλαβών βασίζεται στις γενικές αρχές διαμόρφωσης σχεδίων θεραπείας για τους γηροδοντιατρικούς ασθενείς<sup>46</sup>. Δηλαδή πρέπει να συνεκτιμώνται η ηλικία, η εκφρασμένη ανάγκη του ασθενούς, η αξιολόγηση κινδύνου των διαβρωτικών βλαβών για την στοματική υγεία, η γενική και ιατρική κατάσταση υγείας, το επίπεδο λειτουργικής αυτοδυναμίας, ο κίνδυνος από την οδοντιατρική θεραπεία (κατηγοριοποίηση κατά ASA), η δυνατότητα μετακίνησης σε οδοντιατρική μονάδα (οδοντιατρείο ή νοσοκομείο), ο τόπος φροντίδας (π.χ. κατ' οίκον αντιμετώπιση) και η παρουσία υποστηρικτικού περιβάλλοντος αν ο ασθενής δεν μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί. Με βάση τα παραπάνω καθορίζεται αν χρειάζεται οδοντιατρική παρέμβαση καθώς και οι βραχυπρόθεσμοι - μακροπρόθεσμοι στόχοι της οποιαδήποτε θεραπείας. Η ηλικία είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στην αντιμετώπιση των διαβρωτικών βλαβών. Εφόσον η διάβρωση είναι μια διαδικασία, η οποία εξελίσσεται αργά, στους υπερήλικες ασθενείς, καλό θα ήταν πριν την λήψη οποιασδήποτε θεραπευτικής απόφασης, να υπολογιστεί αν η διάβρωση μπορεί να προκαλέσει απώλεια ή όχι του δοντιού και επομένως να τροποποιηθεί το πλάνο από θεραπευτικό σε προληπτικό.

Η γενική κατάσταση υγείας, η πρόγνωση της και η λειτουργική κατάσταση του ασθενούς θα καθορίσουν το επίπεδο της οδοντιατρικής παρέμβασης (προληπτικό, αποκαταστατικό, ανακουφιστικό). Εφόσον, στην περίπτωση των διαβρωτικών βλαβών δεν παρουσιάζεται πόνος ή φλεγμονή, σε καθηλωμένους και εξαρτημένους ασθενείς δεν ενδείκνυται η αποκαταστατική θεραπεία. Ωστόσο, η παρουσία υποστηρικτικού περιβάλλοντος (φροντιστών) σε εξαρτημένους ασθενείς είναι ιδιαίτερα σημαντική για την οργάνωση προγράμματος πρόληψης

της εξέλιξης των διαβρωτικών βλαβών και απαιτεί στενή συνεργασία με τον οδοντίατρο σε θέματα που αφορούν τις καθημερινές συνήθειες σίτισης και φροντίδας του στόματος του ασθενούς.

Στις περιπτώσεις εκείνες που θα αποφασισθεί η τοποθέτηση αποκαταστάσεων, θα πρέπει να αξιολογηθούν οι ενδείξεις και αντενδείξεις των διαθέσιμων υλικών πάντα σε συνάρτηση με τις εξατομικευμένες συνθήκες ζωής κάθε ασθενούς<sup>24</sup>. Σε ευπαθείς και εξαρτημένους ασθενείς που αντιμετωπίζονται κατ' οίκον, το αποκαταστατικό υλικό επιλογής είναι οι υαλοϊονομερείς κονίες, λόγω της ευκολίας εφαρμογής του χωρίς την ανάγκη εφαρμογής κοπτικών μέσων και συσκευών και της συμβολής τους στην επαναμεταλλικοποίηση των προσβληθέντων ιστών<sup>47,48</sup>. Σε λειτουργικά ανεξάρτητους ασθενείς που μπορούν να προσέλθουν σε οδοντιατρική μονάδα, συνήθως εκεί που είναι ένδειξη η τοποθέτηση αποκαταστάσης, επιλέγεται μία συγκολλητικού τύπου έμφραξη με σύνθετες ρητίνες ή ρητινοτροποποιημένες υαλοϊονομερείς<sup>42</sup>.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η μακροβιότητα των αποκαταστάσεων επί διαβρωτικού εδάφους φαίνεται ότι είναι καλύτερη για τις αβαθείς παρά για τις βαθιές βλάβες<sup>49</sup>. Σε πρόσφατη μελέτη αναφέρεται ότι το ποσοστό αποτυχίας των αποκαταστάσεων στις βαθιές μη τερηδονικής αιτιολογίας βλάβες είναι γενικά υψηλότερο (26,1% για τη σύνθετη ρητίνη και 13,0% για τις ρητινοτροποποιημένες υαλοϊονομερείς κονίες), από ότι στις πιο επιφανειακές βλάβες (25,6% για σύνθετη ρητίνη και 5,3% για ρητινοτροποποιημένες υαλοϊονομερείς κονίες)<sup>50</sup>. Αυτό πιθανά να οφείλεται στην παρουσία σκληρωτικής οδοντίνης στις βαθιές κοιλότητες, που όπως έχει αναφερθεί προσδίδει κατώτερη συγκολλητική ποιότητα<sup>51</sup>. Σε τέτοιες αποκαταστάσεις απαιτείται συμπληρωματική μικρομηχανική συγκράτηση, πριν από την τοποθέτηση της αποκατάστασης. Σε άλλη σχετική μελέτη αναφέρονται ποσοστά συγκράτησης της αποκατάστασης με ρητινοτροποποιημένες υαλοϊονομερείς κονίες σε ποσοστό 96% συγκριτικά με αυτές των συνθέτων ρητινών (81%) στα 2 έτη επανεξέτασης<sup>52</sup>. Συχνά, η αποτυχία αυτών των αποκαταστάσεων έχει συνδεθεί με την ακαμψία του υλικού αποκατάστασης και τη δυσκολία συγκόλλησης σε υπόβαθρο σκληρωτικής οδοντίνης ή οστείνης<sup>53</sup>. Όμως, και το μέτρο ελαστικότητας, φαίνεται να είναι μία σημαντική ιδιότητα της συγκράτησης των αποκαταστάσεων, που χρησιμοποιούνται σε μη τερηδονικής αιτιολογίας βλάβες. Όταν χρησιμοποιείται ένα περισσότερο άκαμπτο υλικό όπως οι υβριδικές ρητίνες, η διατμητική τάση στο έδαφος συγκόλλησης, θα μπορούσε να υπερβεί την τάση συμπίεσης, δρώντας έτσι μειωτικά κατά κύριο λόγο στο δεσμό με την οδοντίνη, οδηγώντας τελικά σε αποτυχία της αποκατάστασης. Η αποκόλληση μπορεί να συμβεί λόγω συνεκτικού ή συγκολλητικού τύπου αποτυχίας. Αποτυχία της αποκατάστασης μπορεί ακόμα να επέλθει εξαιτίας ρήξης εντός της δομής του δοντιού ή του υλικού αποκατάστασης. Συνηθέστερα η αποτυχία εμφανίζεται στον πιο αδύναμο κρίκο, δηλαδή στην διεπιφάνεια δοντιού - ρητίνης. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι η λοξοτόμηση ευρείας ζώνης, η αδροποίηση με ορθοφωσφορικό οξύ 37% για 40-60 sec ή η χρήση Er:YAG laser (στο κατάλληλο πρόγραμμα αδαμαντίνης ή οδοντίνης ανάλογα με το που εδράζεται ο πυθμένας της αποκατάστασης)<sup>54,55</sup> προκειμένου για τη μηχανική προετοι-

μασία της σκληρωτικής επιφάνειας.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η επιλογή μιας ρητινοτροποποιημένης υαλοϊονομερούς κόνιας με τους παράγοντες προετοιμασίας και προφύλαξης πριν και μετά την τοποθέτησή τους στην κοιλότητα είναι η ορθότερη αποκαταστατική λύση για τις διαβρωτικές βλάβες ειδικά αν δεν μπορεί να προετοιμαστεί η επιφάνεια με Er:YAG laser. Σε περιπτώσεις που η αισθητική ή η λειτουργία είναι μείζονος σημασίας τότε μία αποκατάσταση μικροϋβριδικής ή νανοϋβριδικής σύνθετης ρητίνης στα πλαίσια ενός γενικότερου προληπτικού και θεραπευτικού σχεδίου μπορεί να είναι η κατάλληλη λύση για τις βλάβες αυτές.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Οι διαβρωτικές βλάβες είναι σύνηθες εύρημα των οδοντικών φραγμών σε ηλικιωμένους ασθενείς.
2. Πριν την θεραπευτική αποκαταστατική αντιμετώπιση των διαβρωτικών βλαβών, συστήνεται η διενέργεια ελέγχου της ενεργότητας του φαινομένου με καταγραφή των φαρμάκων, της δίαιτας και των συνηθειών στοματικής υγιεινής του ηλικιωμένου ασθενούς.
3. Σε ηλικιωμένους ασθενείς με ενεργές διαβρωτικές βλάβες συστήνεται το πέρας του γεύματος να συνοδεύεται με γάλα ή τυρί, το βούρτσισμα να καθυστερεί τουλάχιστον 60 λεπτά μετά το γεύμα, να μην χρησιμοποιείται σκληρή οδοντόβουρτσα ή οδοντόπαστα με υψηλό δείκτη αποτριπτικών ουσιών, ενώ παράλληλα να χρησιμοποιούνται προληπτικά προϊόντα ασβεστίου-φωσφόρου και/ή φθορίου.
4. Οι ρητινοτροποποιημένες υαλοϊονομερείς κόνιες είναι τα υλικά επιλογής για συμπτωματικές διαβρωτικές βλάβες σε περιπατητικούς ηλικιωμένους ενώ οι κλασικές υαλοϊονομερείς κόνιες σε κλινήρεις/εξαρτημένους ασθενείς. Οι σύνθετες ρητίνες μπορεί να επιλεγθούν μόνο σε περιπτώσεις που απαιτείται αισθητική απόδοση κυρίως στην πρόσθια περιοχή του φραγμού.

### SUMMARY

#### Non - carious erosive lesions in the third age patient. Prevention and therapeutical approach

**Antoniadou Maria, Karkazi Frantzeska, Chondrokoukis Petros, Kossioni Anastasia**

*hellenic hospital dentistry 11: 33-44, 2018*

*The aim of this study was to conduct a review of the literature to assess the etiology, clinical picture, differential diagnosis, prevention and rehabilitation of cervical erosion lesions in older patients and their management in the framing of a patient-treatment plan. Dental erosion is the result of exposure of the dental hard tissues in nonbacterial acids of exogenous or endogenous origin in conjunction with xerostomia habits of diet and other environmental/working factors. Usually, erosive areas are installed over other non-carious tooth tissue loss like attrition, abrasion or abfraction. The most commonly affected area is the cervical area of the*

*maxillary incisors and the occlusal surface of the mandibular posterior teeth. Especially, the occlusal erosion is installed over occlusal attrition areas, something that is not valid for the cervical erosive areas. Their clinical appearance is usually a big without specific limits area with smooth and glossy surface without any plaque. Usually these lesions are not followed by hypersensitivity. Despite this fact some of them may need conservative resin restorations for aesthetic or functional reasons. Bonding on sclerotic dentine base usually raises questions concerning the surface preparation needed and the appropriate choice of the restorative materials used for better retention.*

*Elderly people, usually suffer from salivary gland dysfunction with changes in the composition of saliva, or reduced salivary flow. Therefore, they are more prone to dental erosions.*

*Resin-modified glass-ionomer cements are the materials of choice for symptomatic non-carious lesions in elderly patients, while classic glass-ionomer cements in bedridden patients receiving domiciliary care. Composite resins can be used only in cases of an increased demand for aesthetics.*

**Key words:** *non carious dental lesions, erosion; bonding in sclerotic dentin; resin modified glass ionomers.*

### BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Van't Spijker A, Rodriguez JM, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Bartlett DW, Creugers NH: Prevalence of tooth wear in adults. *Int J Prosthodont* 2009; 1: 35-42.
2. Aw TC, Lepe X, Johnson GH, Mancl L: Characteristics of non-carious cervical lesions: a clinical investigation. *J Am Dent Assoc* 2002; 133(6): 725-733.
3. Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO: Non-carious cervical lesions. *J Dent Res* 1994; 22: 195-207.
4. Ketterl W: Age-induced Changes in the teeth and their attachment apparatus. *Int Dent J* 1983; 33: 262-271.
5. Bartlett DW, Shah P: A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion and abrasion. *J Dent Res* 2006; 85(4): 306-312.
6. Meyers IA: Diagnosis and management of the worn dentition: risk management and pre-restorative strategies for the oral and dental environment. *Ann R Australas Coll Dent Surg* 2008; 19: 27-30.
7. Michael JA, Townsend GC, Greenwood LF, Kaidonis JA: Abfraction: separating fact from fiction. *Aust Dent J* 2009; 54: 2-8.
8. Muts EJ, van Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M. Tooth wear: A systematic review of treatment options. *J Prosthet Dent* 2014; 112(4): 752-759.
9. Prati C, Chersoni S, Mongiorgi G, Pashley DH: Thickness and morphology of resin-infiltrated dentin layer in young, old, and sclerotic dentin. *Oper Dent* 1999; 24: 66-72.
10. Carvahlo TS, Pierre C, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlueter N, et al.: Consensus Report of the European Federation of Conservative Dentistry: Erosive Tooth Wear-Diagnosis and Management. *Swiss Dent J* 2016; 126 (4),

- 342-346.
11. Kelleher M, Bishop K: Tooth surface loss: an overview. *Brit Dent J* 1999; 186(2): 6166.
  12. Hooper S, West NX, Pickles MJ, Joiner A, Newcombe RG, Addy M: Investigation of erosion and abrasion on enamel and dentine: a model in situ using toothpastes of different abrasivity. *J Clin Periodontol* 2003; 30:802-808.
  13. Schlueter N, Jaeggi T, Lussi A: Is dental erosion really a problem? *Adv Dent Res* 2012; (2): 68-71.
  14. Bartlett DW, Shah P: A critical review of non-cariou cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion and abrasion. *J Dent Res* 2006; 85(4): 306-312.
  15. Rees JS, Hammadeh M, Jagger DC: Abfraction lesion formation in maxillary incisors, canines and premolars: a finite element study. *Eur J Oral Sci* 2003; 111: 149154.
  16. Shetty SM, Shetty RG, Mattigatti S, Managoli NA, Rairam SG, Patil AM: No carious cervical lesions: abfraction. *J Int Oral Health* 2013; 5(5): 143-146.
  17. Gandara BK, Truelove EL: Diagnosis and management of dental erosion. *J Contemp Dent Pract* 1999; 15(1): 16-23.
  18. Perez CR: Alternative technique for class v resin composite restorations with minimum finishing/ polishing procedures. *Oper Dent* 2010; 35(3): 375-379.
  19. Gedalia I, Ionat-Bendat D, Ben-Mosheh S, Shapira L: Tooth enamel softening with a cola type drink and rehardening with hard cheese or stimulated saliva in situ *J Oral Rehab* 1991; 18: 501-506.
  20. Sar Sancakli H, Austin RS, Al-Saqabi F, Moazzez R, Bartlett D: The influence of varnish and high fluoride on erosion and abrasion in a laboratory investigation. *Aust Dent J* 2015; 60(1): 38-42.
  21. Sorvari R, Kiviranta I, Luonia H: Erosive effects of a sport drink mixture with and without the addition of fluoride and magnesium on the molar teeth of rats. *Scand J Dent Res* 1988; 96(3): 226-231.
  22. Eversole SL, Saunders-Burkhardt K: Erosion Prevention Potential of an Compared to 5000 ppm F Prescription-Strength Products. *J Clin Dent* 2015; 26: 44-49.
  23. Castillo JL, Rivera S, Aparicio T, Iazo R, Aw TC, Mancl LL, Milgrom P: The short-term effects of diamine silver fluoride on tooth sensitivity: a randomized controlled trial. *J Dent Res* 2011; 90(2): 203-208.
  24. De Melo MA, Passos VF, Apolonio FM, Rego RO, Rodrigues LK, Santiago SL: Restoring esthetics in eroded anterior teeth: a conservative multidisciplinary approach. *Gen Dent* 2011; 59(1): 48-52.
  25. Curtis DA, Jayanetti J, Chu R, Staninec M: Managing dental erosion. *Today's FDA*. 2012; 24(4): 44-5, 47-9, 51-53.
  26. Kavoura V, Kourtis SG, Zoidis P, Andritsakis DP, Doukoudakis A: Full-mouth rehabilitation of a patient with bulimia nervosa. A case report. *Quintessence Int* 2005; 36(7-8): 501-510.
  27. Weston JF: Conservative full-mouth reconstruction of a worn dentition utilizing digital impression technology and modern ceramic materials. *Compend Contin Educ Dent* 2011; 32(7):44-6, 48, 50-1.
  28. Vailati F, Vaglio G, Belser UC: Full-mouth minimally invasive adhesive rehabilitation to treat severe dental erosion: a case report. *J Adhes Dent* 2012; 14(1): 83-92.
  29. Reston EG, Corba VD, Broliato G, Saldini BP, Stefanello Busato AL: Minimally invasive intervention in a case of a non carious lesion and severe loss of tooth structure. *Oper Dent* 2012; 37(3): 324-328.
  30. Passos VF1, de Souza AM, Rodrigues LK, Bombonatti JC, Santiago SL: A conservative treatment approach using direct composite resins for anterior teeth eroded by lemon sucking. *Gen Dent* 2013; 61(5): 1-4.
  31. Schepke U, Cune MS: Non-invasive restoration of severe erosion by means of CAD/CAM indirect composite occlusal restorations: a technical note. *Int J Prosthodont* 2014; 27(2): 134-136.
  32. Asensio Acevedo R1, Suarez-Feito JM, Suarez Tuero C, Jané L, Roig M: The use of indirect composite veneers to rehabilitate patients with dental erosion: a case report. *Eur J Esthet Dent* 2013; 8(3): 414-431.
  33. Meraner M: Soft tissue management for difficult cervical restorations. *Gen Dent* 2006; 54 2:117-120.
  34. Owens BM: Alternative rubber dam isolation technique for the restoration of Class V cervical lesions. *Oper Dent* 2006; 31(2): 277-280.
  35. Ichim IP, Schmidlin PR, Li Q, Kieser JA, Swain MV: Restoration of non-cariou cervical lesions Part II. Restorative material selection to minimise fracture. *Dent Mater* 2007; 23: 1562-1569.
  36. Hajizadeh H, Ghavamnasiri M, Namazikhah MS, Majidinia S, Bagheri M: Effect of different conditioning protocols on the adhesion of a glass ionomer cement to dentin. *J Contemp Dent Pract* 2009; 10(4): 9-16.
  37. Geerts SO, Seidel L, Albert AI, Gueders AM: Microleakage after thermocycling of three self-etch adhesives under resin-modified glass-ionomer cement restorations. *Int J Dent* 2010; 2010: 16.
  38. Dowling AH, Fleming JP: An encapsulated anterior glass-ionomer restoratives better than their hand-mixed equivalents. *J Dent* 2009; 37: 133-140.
  39. Tay F, Pashley D: Resin bonding to cervical sclerotic dentin: a review. *J Dent* 2004; 32: 173-196.
  40. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al.: A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res* 2005; 84(2): 118-132.
  41. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL: Curing contractions of Composites and Glass ionomer cements. *J Prosthet Dent* 1988; 59: 297-300.
  42. Franco EB, Benetti AR, Ishikiriyama SK, Santiago SL, Lauris JR, Jorge MF, et al.: 5-year clinical performance of resin composite versus resin modified glass-ionomer restorative system in non-cariou cervical lesions. *Oper Dent* 2006; 31(4): 403-408.
  43. Tyas MJ: The Class V lesion aetiology and restoration. *Austr Dent J* 1995; 40(3): 167-170.
  44. Gao W, Smales RJ, Gale MS: Fluoride release/uptake from newer glass-ionomer cements used with the ART approach. *Am J Dent* 2000; 13: 201-204.
  45. Vant Hof MA, Frencken JE, van Palenstein Helderma WH, Holmgren CJ: The atraumatic restorative treatment (ART) approaches for managing dental caries: a meta-analysis. *Int Dent J* 2006; 56(6): 345-351.
  46. Κοσιώνη ΑΕ: Σχέδιο Οδοντιατρικής Θεραπείας. Σε: Κοσιώνη ΑΕ. (Εκδ). Γηροδοντιατρική. 1η έκδοση. Αθήνα, 2018, σελ 53-69. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.gerodontology.gr/gerodontology.php> (14/10/2018).
  47. Yap AU, Tham SY, Zhu LY, Lee HK: Short-term fluoride release from various aesthetic restorative materials. *Oper Dent* 2002; 27: 259-265.
  48. Wiegand A, Buchalla W, Attin T: Review on fluoride-releasing restorative materials Fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation. *Dent Mater* 2007; 23: 343-362.
  49. Brackett WW, Dib A, Brackett MG, Reyes AA, Estrada BE: Two-year clinical performance of class V resin-modified

- glass-ionomer and resin composite restorations. Oper Dent 2003; 28: 477-481.
50. Adeleke A, Oginni A: Clinical evaluation of resin composite and resin-modified glass ionomer cement in non-carious cervical lesions. J West Afr Coll Surg 2012; 2(4): 21-37.
51. Yoshiyama M, Carvalho RM, Sano H, Horner JH: Regional strengths of bonding agents to cervical sclerotic root dentine. J Dent Res 1996; 75: 1404-1413.
52. Brackett WW, Tay FR, Looney SW, Ito S, Haisch LD, Pashley DH: The effect of subject age on the microtensile bond strengths of a resin and a resin-modified glass ionomer adhesive to tooth structure. Oper Dent 2008; 33(3): 282-286.
53. Ichim IP, Schmidlin PR, Li Q, Kieser JA, Swain MV: Restoration of non-carious cervical lesions Part II. Restorative material selection to minimise fracture. Dent Mater 2007; 23: 1562-1569.
54. Yap AUJ, Neo JLC: Non-carious cervical tooth loss. Part 2: Managenent. Dent update 1995; 22: 364-368.
55. Colonna MP, Di Vito E, Wiater G: Minimally-invasive, full-mouth rehabilitation using an Er,Cr:YSGG laser and CAD/CAM technology. Pract Proced Aesthet Dent 2008; 20(1): 59-63.

---

**Διεύθυνση για επικοινωνία:**  
Αντωνιάδου Μαρία, Θηβών 2,  
TK11527, Γουδί, Αθήνα  
τηλ. +30694434254  
email: mantonia@dent.uoa.gr