

Οδοντική απόσπαση: Μηχανισμός και αιτιοπαθογένεια

Π. ΓΕΡΑΣΙΜΟΥ¹, Α. ΤΣΑΛΤΑΜΠΑΣΗ², Χ. ΜΠΟΥΤΣΙΟΥΚΗ³, Κ. ΤΟΛΙΔΗΣ⁴

Εργαστήριο Οδοντικής Χειρουργικής, Οδοντιατρική Σχολή Α.Π.Θ.

Abfraction: mechanism and aetiopathology

P. GERASIMOU¹, A. TSALTAMPASI², C. BOUTSIUKI³, K. TOLIDIS⁴

Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Aristotle University of Thessaloniki

Περίληψη

Οι μη τερηδονικής αιτιολογίας αλλοιώσεις των σκληρών οδοντικών ιστών έχουν αποδοθεί σε φαινόμενα αποτριβής, εκτριβής και διάβρωσης. Οι σύγχρονες έρευνες, ωστόσο, έδειξαν ένα εξίσου σημαντικό φαινόμενο, την οδοντική απόσπαση, το οποίο συμβάλλει στην εμφάνιση οδοντικής φθοράς. Η οδοντική απόσπαση σχετίζεται με την απώλεια σκληρών οδοντικών ιστών στην αυχενική περιοχή και όχι μόνο. Η παρούσα εργασία προσεγγίζει τον μηχανισμό που προκαλεί την οδοντική απόσπαση και την αιτιοπαθογένεια της νοσολογικής αυτής οντότητας, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται κλινικά περιστατικά και στοιχεία χαρακτηριστικά για το φαινόμενο, προκειμένου να διαφοροποιηθεί από τα υπόλοιπα είδη της οδοντικής φθοράς μη τερηδονικής αιτιολογίας. Τέλος περιγράφεται η δυνατότητα θεραπευτικής προσέγγισης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: αδαμαντίνη, απόσπαση, βλάβη μη τερηδονικής αιτιολογίας, οδοντίνη, οστεΐνη

Summary

Dental hard tissue wear constitutes a tooth loss process, as a result of dental wear including abrasion, erosion, attrition and abfraction. Dental abfraction is defined as the microstructural loss of enamel and dentine, mostly on the cervical margin of the tooth. The aetiological factors which are responsible for the phenomenon are analyzed as well as the main mechanism causing the specific type of dental wear. In addition, some clinical cases of abfraction, which are presented, purpose to differentiate the phenomenon from the other types of dental hard tissue wear. The aim of this study is to acquire a comprehensive background in knowledge about abfraction's aetiopathology so that a treatment approach can be obtained.

Undoubtedly, dental abfraction is a complicated process in which tensile stresses are present, affecting the tooth structure and causing lesions. In combination with noxious habits or bruxism the phenomenon becomes more complex and may require more specialized plans of therapy.

KEY WORDS: abfraction, cementum, dentine, enamel, non carious lesion

Στάλθηκε στις 24.2.2014. Εγκρίθηκε στις 10.4.2014.

¹ Επίκουρος Καθηγητής

² Προπτυχιακή φοιτήτρια

³ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

³ Αναπληρωτής Καθηγητής

Received on 24th Feb., 2014. Accepted on 10th April, 2014.

¹ Assistant Professor

² Under-graduate Student

³ Post-graduate Student

⁴ Associate Professor

Εισαγωγή

Η φθορά των σκληρών οδοντικών ιστών αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία απώλειας της οδοντικής ουσίας σαν αποτέλεσμα αποτριβής (abrasion) [φθορά λόγω μηχανικών φορτίσεων από εξωγενή στοιχεία], διάβρωσης από την επίδραση οξέων (erosion), εκτριβής (attrition) [φυσιολογική φθορά λόγω τριβής των δοντιών μεταξύ τους] και αποσπαστικής φθοράς αυχενικής αδαμαντίνης (abfraction) λόγω συγκλεισιακών φορτίσεων. Η αποσπαστική φθορά δεν αποτελεί μονοδιάστατη διαδικασία. Σύμφωνα με την υπάρχουσα ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία η έννοια της οδοντικής απόσπασης (abfraction) ορίζεται ως το φαινόμενο της παθολογικής διάσπασης και απώλειας οδοντικής ουσίας στην περιοχή της αδαμαντινοοστεϊνικής σύναψης. Πρόκειται για μια μη τερηδονικής αιτιολογίας αυχενική αλλοίωση προκαλούμενη από άσκηση πλάγιων αλλά και κάθετων τάσεων, που οδηγεί στη συγκέντρωσή τους στην αυχενική περιοχή του δοντιού και κατ' επέκταση στην απώλεια της δομής του. Ο σκοπός της εργασίας αυτής είναι η κατανόηση του μηχανισμού με τον οποίο δρα η οδοντική απόσπαση και στη συνέχεια η ανάλυση της αιτιοπαθογένειας του προβλήματος, ώστε να δημιουργηθεί ένα επαρκές γνωστικό υπόβαθρο αναφορικά με αυτή την έννοια και να καθοριστεί η θεραπευτική προσέγγιση. Η πολυπλοκότητα της απωλεστικής αυτής διεργασίας οφείλεται μάλλον στις δυσδιάκριτες διαδικασίες στα πρώιμα στάδια και στην αδυναμία ακριβούς διάγνωσης και μετέπειτα θεραπείας. Χαρακτηρίζεται από μικροαποσπάσεις της αδαμαντίνης σφηνοειδούς μορφής στην αυχενική περιοχή στα πρώιμα στάδια, και αργότερα στην οδοντίνη (Εικόνες 1 και 2). Οι σκληροί οδοντικοί ιστοί που εκτίθενται στην αποσπαστική φθορά είναι κυρίως η αδαμαντίνη, η οδοντίνη και η οστεΐνη. Σε προχωρημένα στάδια συχνά συνοδεύεται από υφίζηση του ουλικού περιγράμματος και, κατά συνέπεια, έκθεση της οστεΐνης η οποία σταδιακά αποσπάται αφού προηγουμένως δημιουργηθούν ρωγμές^{1,2}.



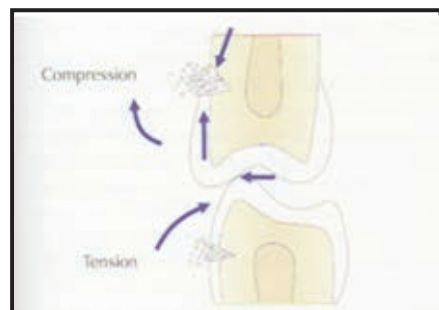
Εικόνα 1. Οδοντική απόσπαση σε πρώιμο στάδιο σε δόντια κάτω γνάθου. Εντοπίζεται αλλοίωση της αδαμαντίνης σε αρχόμενο στάδιο στην περιοχή του αυχένα.



Εικόνα 2. Οδοντική απόσπαση σε προγόμφιο κάτω γνάθου.

Αιτιοπαθογένεια

Η αιτιολογία της οδοντικής απόσπασης δεν είναι πλήρως διευκρινισμένη. Παρόλ' αυτά, τα περισσότερα στοιχεία πιστοποιούν ότι η άσκηση δυνάμεων αποτελεί τον κύριο αιτιολογικό παράγοντα εκδήλωσης του φαινομένου. Η οδοντική απόσπαση είναι αποτέλεσμα έντονων πιεστικών και στρεβλωτικών δυνάμεων κατά τη δήξη που εξαρτώνται από το μέγεθος, τη διάρκεια, τη συχνότητα, τη θέση και ασκούν καθοριστική επίδραση στην εξέλιξη της φθοράς. Εκδηλώνεται, εξαιτίας της κάμψης και της κόπωσης των σκληρών οδοντικών ιστών, σε σημεία διαφορετικά απ' αυτά όπου ασκείται η πίεση. Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι τάσεων που ασκούνται από το στοματογναθικό σύστημα: τάσεις θλίψης, διάτμησης και εφελκυσμού. Ωστόσο, για την οδοντική απόσπαση έχουν κατηγορηθεί οι τάσεις εφελκυσμού, στις οποίες συγκαταλέγονται οι κάθετες και πλάγιες τάσεις ασκούμενες από τους ανταγωνιστές και οι πλευρικές δυνάμεις από ώσεις της γλώσσας για την αντιστάθμιση των πιέσεων, λαμβάνοντας υπ' όψη τη συγκέντρωση αυτών στην αυχενική περιοχή του δοντιού²⁻⁷ (Εικόνα 3). Το φαινόμενο εξαρτάται κυρίως από τον συγκλεισιακό παράγοντα (νευρομυϊκό μηχανισμό). Οποιαδήποτε αλλαγή των σχέσεων των δοντιών μεταξύ τους, δεδομένου ότι βρίσκονται σε ισορροπημένη δυναμική εξάρτηση σε



Εικόνα 3. Παρουσία τάσεων θλίψεως και εφελκυσμού κατά τη δήξη οδηγεί στη δημιουργία μικροαποσπάσεων σφηνοειδούς μορφής στην αυχενική περιοχή του δοντιού. (Από Nisha Garg, Amit Garg Text book of operative dent).

φυσιολογική λειτουργία με τα υπόλοιπα μέλη του στοματογναθικού συστήματος, είναι δυνατόν, για διάφορους λόγους, να προκαλέσει συγκλεισιακή δυσαρμονία. Έτσι εγκαθίσταται η δυσλειτουργία. Η δυσλειτουργία του στοματογναθικού συστήματος (ΣΓΣ) είναι μια πολυπαραγοντική και ποικίλης αιτιολογίας νοσολογική οντότητα, όπου τα συμπτώματα εμφανίζονται μεμονωμένα ή σε συνδυασμό, και ο αριθμός τους, καθώς και η έντασή τους, ποικίλλουν. Για την αιτιολογία της δυσλειτουργίας δεχόμαστε την πολυπαραγοντική θεωρία. Διαφωνία υπάρχει στον αιτιολογικό παράγοντα που παίζει πρωταρχικό ρόλο. Έτσι, παράγοντες που συμμετέχουν αιτιολογικά είναι η συγκλεισιακή δυσαρμονία, το άγχος και ο βρυγμός, χωρίς να αξιολογείται ποιο είναι πρώτο ή δεύτερο. Τα παραπάνω στοιχεία παρατηρούνται και σε ασθενείς με οδοντική απόσπαση⁸.

Αύξηση του φαινομένου της οδοντικής απόσπασης στη σύγχρονη εποχή προκαλούν και οι καταστάσεις ψυχολογικής πίεσης (stress), όπως αναφέρθηκε παραπάνω, που οδηγούν στον βρουξισμό ή βρυγμό. Το stress ή άγχος είναι το ιδιαίτερο εκείνο δυσάρεστο υποκειμενικό συναίσθημα έντονης ανησυχίας, αγωνίας και ταραχής που εκδηλώνεται σαν συναισθηματική αντίδραση σε ερεθίσματα που συλλαμβάνονται και ερμηνεύονται ως απειλή, αβεβαιότητα κινδύνου ή συμφορά. Ο βρουξισμός ή βρυγμός παρατηρείται συνήθως σε έντονα αγχωτικές καταστάσεις αλλά κυρίως ακούσια κατά τη διάρκεια του ύπνου και ορίζεται ως η στατική ή δυναμική επαφή των δοντιών σε στιγμές εκτός των φυσιολογικών λειτουργιών της μάσησης ή κατάποσης με χαρακτηριστικό το τρίξιμο με παρατεταμένη μυϊκή σύσπαση και τις πλάγιες ή προσθιοπλάγιες επαναλαμβανόμενες κινήσεις της κάτω γνάθου με αποτέλεσμα τη θραύση ή ρωγμές εμφράξεων, τοιχωμάτων αδαμαντίνης, ενθέτων - επενθέτων πορσελάνης ή ρητίνης με έκδηλες τις αδαμαντινικές αποτριβές ή φασέτες αποτριβής^{9,10}.

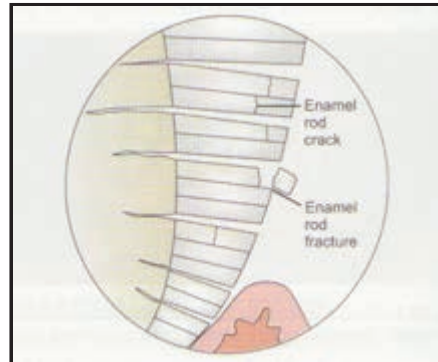
Σε ορισμένες περιπτώσεις η οδοντική απόσπαση σχετίζεται με τα φαινόμενα της εκτριβής και κυρίως της διάβρωσης, μέσω εξασθένισης της δομής της αδαμαντίνης και της οδοντίνης στην αυχενική περιοχή, που καθιστά αυτή την περιοχή ευάλωτη στη θραύση και απόσπαση, δηλαδή βοηθά στην αυχενική απόσπαση^{11,12}.

Μηχανισμός

Έχει διαπιστωθεί σαν βασικός αιτιολογικός παράγοντας της αυχενικής απόσπασης η άσκηση αυξημένων συγκλεισιακών φορτίσεων. Από τις τάσεις, έχει διαπιστωθεί πως όσες πιέσεις ασκούνται πλευρικά ευθύνονται σε μεγαλύτερο βαθμό για την αποσπαστική φθορά των οδοντικών ιστών σε σχέση με τις κάθετες τάσεις που εφαρμόζονται στη

μασητική επιφάνεια^{2,4,6,13}. Οι τάσεις κατευθύνονται κυρίως προς τους προγομφίους αλλά και τους κυνόδοντες, όπου παρατηρείται κυρίως η οδοντική απόσπαση.

Το πάχος της αδαμαντίνης αυχενικά είναι μικρό με αποτέλεσμα τον μικρό αριθμό αδαμαντινικών πρισμάτων. Έτσι, οι τάσεις που ασκούνται στο δόντι προκαλούν μικροσκοπικές απώλειες στην αδαμαντίνη που εξελίσσονται σε μικρορωγμές (Εικόνα 4). Εφόσον οι τάσεις εφελκυσμού συνεχίσουν να υφίστανται, η οδοντική απόσπαση γίνεται εμφανής ως



Εικόνα 4. Οι τάσεις που ασκούνται στο δόντι και κυρίως όσες ασκούνται πλευρικά προκαλούν μικρορωγμές στην αδαμαντίνη και την οδοντίνη που οδηγούν στην απώλεια σκληρού οδοντικού ιστού.
(Από Nisha Garg, Amit Garg Text book of operative dent).



Εικόνα 5. Εκτεταμένη οδοντική απόσπαση στην πρόσθια αισθητική ζώνη.



Εικόνα 6. Δισκοειδούς μορφής απόσπαση στον κυνόδοντα σε συνδυασμό με φθορά της μεταλλοακρυλικής αποκατάστασης.

αλλοίωση στην αυχενική περιοχή με τη μορφή σφήνας^{2,3,4,6,14} (Εικόνα 5). Εκτός από τη συνήθη μορφή σφήνας, η οδοντική απόσπαση είναι πιθανό να σχηματιστεί ως λεπτή γραμμή ή ράβδωση στην επιφάνεια του δοντιού είτε ως δισκοειδής ή ημισεληνοειδής αυχενικά¹⁵ (Εικόνα 6).

Διαφοροδιάγνωση

Προκειμένου να πιστοποιηθεί η ύπαρξη της οδοντικής απόσπασης σε μια μη τερηδονικής αιτιολογίας βλάβη των σκληρών οδοντικών ιστών απαιτείται η διαφοροδιάγνωση από τις περιπτώσεις αποτριβής, διάβρωσης και εκτριβής με βάση την κλινική εικόνα που παρουσιάζουν. Μια διαφοροδιάγνωση μπορεί να γίνει με βάση την επιφάνεια του δοντιού η οποία προσβάλλεται: αποτριβή εμφανίζεται κυρίως στο ουλικό όριο, εκτριβή συχνότερα στη μασητική επιφάνεια, ενώ απόσπαση εμφανίζεται κυρίως στην αυχενική περιοχή του δοντιού με οξύ σχήμα V, αλλά και στην προστομαϊκή επιφάνεια του δοντιού (δισκοειδής ή ημισεληνοειδής βλάβη), ενώ εμφανίζονται και μικρορωγμές. Μια περαιτέρω διάκριση μεταξύ της απόσπασης και των υπολοίπων αλλοιώσεων μη τερηδονικής αιτιολογίας γίνεται ανάλογα με τη μορφή τους. Βλάβες σχετιζόμενες με το φαινόμενο της αποτριβής εμφανίζουν ομαλές κοίλες αλλοιώσεις στα σημεία άσκησης πίεσης μεταξύ των δοντιών. Σε περιπτώσεις διάβρωσης παρατηρούνται κυρίως αβαθείς αυχενικές αλλοιώσεις, αλλά και απώλειες τμημάτων οδοντικής ουσίας σχήματος σφήνας, οι οποίες εμφανίζονται με ίδια περίπτωση συχνότητα και στο φαινόμενο εκτριβής^{13,16}.

Θεραπεία

Σύμφωνα με τα σύγχρονα δεδομένα, μια θεραπευτική προσπάθεια για την αντιμετώπιση της οδοντικής απόσπασης δεν εξασφαλίζεται με την καθολική ανάσχεση του φαινομένου, αλλά μάλλον με τον έλεγχο των αιτιολογικών παραγόντων που συνθέτουν το πρόβλημα.

Ένα επιτυχές σχέδιο διάγνωσης και θεραπείας προϋποθέτει την εξέταση και παρατήρηση της κλινικής εικόνας του ασθενή, τη λήψη ιστορικού και την προσεκτική αξιολόγηση της βλάβης¹⁷.

Εξετάζοντας και παρατηρώντας την έκταση της βλάβης του δοντιού, ο ειδικός θα πρέπει να αποφασίσει είτε την παρακολούθηση του φαινομένου χωρίς παρέμβαση είτε την άμεση θεραπεία με αποκατάσταση της φθοράς με τη χρήση διάφορων υλικών (σύνθετη ρητίνη, υαλοϊονομερής κονία, ρητινώδως τροποποιημένη υαλοϊονομερής κονία). Ωστόσο, έρευνες δείχνουν ότι η αποκατάσταση αποτρέπει την εξέλιξη του προβλήματος της φθοράς, προστατεύει την υφίζηση του ουλικού περιγράμματος και

βελτιώνει την αισθητική. Συχνά η θεραπεία της απόσπασης εμφανίζει προβλήματα με συνηθέστερο την αποτυχία διατήρησης της αποκατάστασης^{12,18,19}.

Έτσι, στις περιπτώσεις όπου διαγνωσθεί βρυσμός και επομένως παραλειτούργια, συνιστάται : α) η αποκατάσταση με σύνθετη ρητίνη για την κάλυψη της εκτεθειμένης οδοντίνης, β) η αποκατάσταση της συγκλεισιακής δραστηριότητας και γ) η χρήση νάρθηκα σταθεροποίησης προκειμένου να εμποδιστεί η παραλειτούργια. Η αποκαταστατική θεραπεία μπορεί να γίνει με το κάθε ένα από τα παραπάνω είτε το καθένα ξεχωριστά είτε συνδυαστικά χωρίς να αξιολογείται ποιο είναι πρώτο ή δεύτερο για τη σειρά της αποκατάστασης. Η απόφαση έγκειται στην κριτική αξιολόγηση του επεμβαίνοντος¹⁶.

Συμπέρασμα

Η οδοντική απόσπαση αποτελεί ένα σημαντικό φαινόμενο της φθοράς των σκληρών οδοντικών ιστών. Πρόκειται για μια πολύπλοκη, πολυπαραγοντικής αιτιολογίας διαδικασία άσκησης τάσεων, που επιδρούν στη δομή του δοντιού, επφέροντας σημαντικές αλλοιώσεις. Οι τάσεις αυτές σε συνδυασμό με παραλειτούργιες συνδεδεμένες με την ψυχική υγεία, συνθέτουν το υπόβαθρο και την αιτιολογία του φαινομένου. Η διαμόρφωση μιας κατάλληλης θεραπείας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά της κάθε περίπτωσης, θα οδηγήσει στην επιτυχή αντιμετώπιση της αποσπαστικής φθοράς.

Βιβλιογραφία

1. Grippo JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *Journal of the American Dental Association*. 2004; 135(8):1109–18.
2. Thresher RW, Saito GE. The stress analysis of human teeth. *Journal of Biomechanics*. 1973; 6(5):443–9.
3. Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1984; 52(3):374–80.
4. Selna LG, Shillingburg HT, Kerr PA. Finite element analysis of dental structures: axisymmetric and plane stress idealizations. *Journal of Biomedical Materials Research*. 1975; 9(2):237–22.
5. Shore NA. *Temporomandibular Joint Dysfunction and Occlusal Equilibration*. 2nd edition. Philadelphia, Pa, USA: Lippincott; 1976.
6. Yettram AL, Wright KW, Pickard HM. Finite element stress analysis of the crowns of normal and restored teeth. *Journal of Dental Research*. 1976; 55(6):1004–11.
7. Nisha G, Amit G. Textbook of operative dentistry. Jaypee Broth. Medical pb(P) Ltd, 2010.
8. Γερασίου Π. Διδακτορική διατριβή ΑΠΘ. Θεσσαλονίκη 1994.
9. Vasudeva G, Bogra P. The effect of occlusal restoration

- and loading on the development of abfraction lesions: A finite element study. *J Conserv Dent*. 2008 Jul; 11(3): 117-20.
10. Γαρέφης Π. Κλινική φυσιολογία του Στοματογεννητικού Συστήματος. Εκδόσεις Φωτοτυπική Σ. Λασκαρίδης - Π. Αλεξιάδης - Ε Δρίγκας, Θεσ/νίκη, 1986, 446-447.
 11. Lyons K. Aetiology of abfraction lesions. *The New Zealand Dental Journal*. 2001 Sep; 97(429):93-8.
 12. Owens BM, Gallien GS. Noncarious dental "abfraction" lesions in an aging population. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 1995; 16(6):552-62.
 13. Khan F, Young WG, Shahabi S, Daley TJ. Dental cervical lesions associated with occlusal erosion and attrition. *Aust Dent J*. 1999 Sep.
 14. McCoy G. On the longevity of teeth. *The Journal of Oral Implantology*. 1983; 11(2):248-67.
 15. Grippo JO. Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth. *Journal of Esthetic Dentistry*. 1991.
 16. Roeters J, Stel M. Adhesive techniques in the treatment of tooth wear due to bruxism. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. July 2000.
 17. Cesar dos Reis Perez, Mariana Rodrigues Gonzalez, Natália Araújo Silva Prado, Marianna Sorozini Ferreira de Miranda, Mariana de Andrade Macêdo, Bárbara Monteiro Pessôa Fernandes. Restoration of Noncarious Cervical Lesions: When, Why, and How. *Int J Dent*. 2012.
 18. Grippo JO. Noncarious cervical lesions: the decision to ignore or restore. *Journal of Esthetic Dentistry*. 1992; 4:55-64.
 19. Robert Marus. Esthetic and Predictable Treatment of Abfraction Lesions. *Inside dentistry*. June 2011.