

Αποκατάσταση ασθενών με εκτεταμένες οδοντικές αποτριβές

I. Ταξινόμηση, διαγνωστική μεθοδολογία και μέθοδοι αποκατάστασης

A. Σαρακηνός¹, E. Τζανακάκης¹, Σ. Κούρτης²,
A. Καραγιάννης²

Η αποτριβή των δοντιών και επομένως η απώλεια οδοντικής ουσίας συμβαίνει ως μια φυσιολογική διαδικασία, με την πάροδο της ηλικίας του ανθρώπου. Παρόλα αυτά πολλές φορές ο φυσιολογικός ρυθμός της επιταχύνεται από ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες και προκύπτει η παθολογική απώλεια οδοντικής ουσίας.

Οι αιτιολογικοί παράγοντες περιλαμβάνουν το βρογμό, επιβλαβείς στοματικές έξεις, συστηματικές νόσους (γαστρίτιδα, έλκος, γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση, έμετοι, νευρική ανορεξία - βουλιμία), τη διατροφή και τις διαταραχές της, την ξηροστομία και την επίδραση του περιβάλλοντος εργασίας. Η απώλεια οδοντικής ουσίας έχει ταξινομηθεί σε α) Μηχανικής αιτιολογίας απώλεια (αποτριβή δοντιών μεταξύ τους, αποτριβή με ξένα σώματα, αποσπασματικά κατάγματα) και β) Χημικής αιτιολογίας (διάβρωση).

Η εκτεταμένη αποτριβή των δοντιών μπορεί να προκαλέσει πολφικές βλάβες, συγκλεισιακή δυσαρμονία, μειωμένη λειτουργικότητα και αισθητικά προβλήματα. Οι ασθενείς με τέτοιες βλάβες πολύ συχνά χρειάζονται εκτεταμένη και συνολική αποκατάσταση των φραγμών.

Η σχολαστική διαγνωστική μεθοδολογία, με την εκτίμηση του ιατρικού, οδοντιατρικού ιστορικού και της αιτιολογίας της βλάβης και με τη μελέτη του προσθετικού χώρου και της κατακόρυφης διάστασης του προσώπου είναι κρίσιμοι παράγοντες για την κατάρτιση και εκτέλεση του σχεδίου θεραπείας.

Ο σκοπός του άρθρου είναι η ανάλυση της διαγνωστικής αυτής μεθοδολογίας και η παρουσίαση των τρόπων προσθετικής θεραπευτικής αποκατάστασης ασθενών με εκτεταμένες οδοντικές αποτριβές, καθώς και η παρουσίαση περιπτώσεων.

Οδοντοστοματολογική Πρόοδος 2007, 61 (2): 233-246

Λέξεις ευρετηρίου

Αποτριβή, διάβρωση, αποσπασματικά κατάγματα, προσθετικός χώρος, κατακόρυφη διάσταση

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αποτριβή των δοντιών είναι μια φυσιο-

1. Οδοντίατρος, μεταπτυχιακός φοιτητής
2. Επίκουρος Καθηγητής Προσθετικής Οδοντιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών

Εργαστήριο Προσθετικής, Οδοντιατρική Σχολή Παν/μίου Αθηνών

Αλληλογραφία: A. Σαρακηνός, Μυκόνου 23, Άγιος Δημήτριος, 173 42 Αθήνα

λογική διεργασία με την πάροδο της ηλικίας του ανθρώπου.¹ Πολλές φορές όμως ο ρυθμός της φυσιολογικής αποτριβής επιταχύνεται από εξωγενείς ή ενδογενείς παράγοντες,² καθιστώντας την παθολογική και συχνά εκτεταμένη αποτριβή. Αυτή μπορεί να προκαλέσει πολφικές βλάβες, συγκλεισιακή δυσαρμονία, μειωμένη λειτουργικότητα και αισθητικά προβλήματα. Οι ασθενείς με τέτοιες

βλάβες πολύ συχνά χρειάζονται εκτεταμένη ή/και συνολική αποκατάσταση των φραγμών. Η σχολαστική διαγνωστική μεθοδολογία, με την εκτίμηση του ιατρικού, οδοντιατρικού ιστορικού της αιτιολογίας της βλάβης και με τη μελέτη του προσθετικού χώρου και της κατακόρυφης διάστασης του προσώπου είναι κρίσιμοι παράγοντες για την κατάρτιση και εκτέλεση του σχεδίου θεραπείας.

ΣΚΟΠΟΣ

Η αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών μπορεί να πραγματοποιηθεί με συντηρητικές μεθόδους (ανασυστάσεις δοντιών, όψεις, εμφράξεις με σύνθετη ρητίνη) ή και με εκτεταμένες προσθετικές αποκαταστάσεις. Ο σκοπός του άρθρου είναι η ανάλυση της διαγνωστικής μεθοδολογίας και η παρουσίαση των τρόπων θεραπευτικής προσθετικής αντιμετώπισης ασθενών με εκτεταμένες αποτριβές.

Αιτιολογικοί παράγοντες

Αιτιολογικοί παράγοντες της αποτριβής ή καλύτερα της απώλειας οδοντικής ουσίας είναι:^{2,8}

- Ο βρυγμός
- Οι επιβλαβείς στοματικές έξεις (συχνότητα, ένταση και διάρκεια βουρτσίσματος, δήξη αντικειμένων, κάπνισμα πίπας κ.α.)
- Ορισμένες συστηματικές νόσοι (γαστρίτιδα, έλκος, γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση, έμετοι, νευρική ανορεξία - βουλιμία)
- Η διατροφή (συχνότητα κατανάλωσης όξινων τροφών - όξινα φρούτα, ανθρακούχα αναψυκτικά, χυμοί)
- Οι υπάρχουσες διατροφικές διαταραχές (αβιταμίνωση, αλκοολισμός)
- Η ξηροστομία
- Η επίδραση του περιβάλλοντος - εργασία (αποτριπτικές ουσίες σε αέρια σκόνη, ανα-

θυμιάσεις, οξέα)

- Συγκεκριμένες συγγενείς ανωμαλίες (υποπλασία αδαμαντίνης, ατελής αδαμαντινογενεσία - οδοντινογενεσία).

Ταξινόμηση

Έχουν αναφερθεί διάφορες ταξινομήσεις στην απώλεια της οδοντικής ουσίας. Μια από αυτές είναι η ταξινόμηση της απώλειας οδοντικής ουσίας με βάση την κλινική έκταση.^{7,9} Σύμφωνα με αυτήν η απώλεια κατηγοριοποιείται σε:

- Τάξη I, με επιφανειακές βλάβες μόνο στην αδαμαντίνη
- Τάξη II, με εντοπισμένες βλάβες, που περιλαμβάνουν λιγότερο από το 1/3 της επιφάνειας του δοντιού και εκτείνονται σε αδαμαντίνη και οδοντίνη
- Τάξη III, με γενικευμένες βλάβες, που περιλαμβάνουν περισσότερο από το 1/3 της επιφάνειας του δοντιού και εκτείνονται σε αδαμαντίνη και οδοντίνη.

Άλλη ταξινόμηση βασίζεται στον αιτιολογικό παράγοντα. Με βάση αυτόν η απώλεια οδοντικής ουσίας ταξινομείται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, την απώλεια που οφείλεται σε μηχανικά αίτια και σε αυτήν που οφείλεται σε χημικά αίτια.²

Η μηχανική απώλεια οδοντικών ιστών διακρίνεται σε:

- αποτριβή-(attrition), αποτέλεσμα της άμεσης επαφής οδοντικών επιφανειών μεταξύ τους
- αποτριβή-(abrasion), η οποία εμπεριέχει ξένα αντικείμενα ή ουσίες σε επαφή με τα δόντια
- αποσπασματικά κατάγματα (abfractations), τα οποία εντοπίζονται στην αδαμαντινοοστεϊνική ένωση

Η χημικής αιτιολογίας απώλεια οδοντικής

ουσίας καθιστά τη:

- διάβρωση-erosion/corrosion, η οποία είναι αποτέλεσμα ηλεκτρολυτικού ή χημικού παράγοντος.

Αποτριβή - (attrition)

Η αποτριβή αυτή είναι το φυσιολογικό αποτέλεσμα από την άμεση επαφή οδοντικών επιφανειών μεταξύ τους, χωρίς τη μεσολάβηση ξένων ουσιών ή αντικειμένων.^{10,11} Πρόκειται για εκτεταμένες, καλά περιγεγραμμένες απαστράπτουσες επιφάνειες που ονομάζονται «φασέτες». Οι επιφάνειες αυτές είναι επίπεδες, με οξείες ακμές και γωνίες και έρχονται σε συναρμογή με αντίστοιχες επιφάνειες του ανταγωνιστή φραγμού. Εντοπίζονται κυρίως στις μασπτικές και κοπτικές επιφάνειες, αλλά και στις υπερώιες και παρειακές επιφάνειες των προσθίων δοντιών της άνω και κάτω γνάθου αντίστοιχα σε περιπτώσεις αυξημένης κατακόρυφης υπερκάλυψης - υπερσύγκλεισης. (εικ. 1,2). Η αποτριβή δεν παρατηρείται μόνο στα φυσικά δόντια, αλλά και σε εμφράξεις και προθετικές αποκαταστάσεις. Όταν γίνεται σταδιακά, ο πολφός αντιδρά με τη δημιουργία δευτερογενούς οδοντίνης. Αντίθετα, όταν γίνεται με ταχύ ρυθμό, επεκτείνεται πέραν του ορίου αδαμαντίνης-οδοντίνης και οδηγεί σε πολφική ευαισθησία⁷ (εικ. 3,4).

Σε μεγάλο ποσοστό η απώλεια οδοντικής ουσίας λόγω επαφής των δοντιών μεταξύ τους παρατηρείται σε ασθενείς με βρυγμό.¹² Η αποτριβή αφορά μεμονωμένα δόντια ή ομάδες δοντιών και αφορά τόσο τη μόνιμη όσο και τη νεογλή οδοντοφυΐα. Σε αυτούς τους ασθενείς και ανάλογα με την ένταση και τη διάρκεια του βρυγμού, η αποτριβή των οδοντικών ουσιών μπορεί να είναι έντονη και εκτεταμένη και χρησιμοποιείται ως δείκτης βαρύτητας του βρυγμού. Οι καλά περιγε-



ΕΙΚΟΝΕΣ 1, 2. Αποτριβή - (attrition) στις υπερώιες επιφάνειες των άνω και στις προστομιακές επιφάνειες των κάτω προσθίων δοντιών.

γραμμένες, απαστράπτουσες επιφάνειες επεκτείνονται έξω από την περιοχή των μασπτικών επαφών κατά τη μάσηση, 1-2χιλ από τη μέγιστη συγγόμφωση.⁷

Αποτριβή - (abrasion)



ΕΙΚΟΝΕΣ 3, 4. Λόγω ταχείας αποτριβής, ο πολφός των κάτω προσθίων δοντιών είναι ορατός και συμπτωματικός (συρίγγιο).

Η απώλεια της οδοντικής ουσίας σε αυτή την κατηγορία οφείλεται σε μη φυσιολογική μηχανικής αιτιολογίας αποδόμηση, η οποία εμπεριέχει ξένα αντικείμενα ή ουσίες σε επαφή με τα δόντια.¹⁰ Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τη λανθασμένη ή υπερβολική χρή-

ση της οδοντόβουρτσας, τις επιβλαβείς στοματικές έξεις όπως τη δήξη νυχιών, μολυβιών - στυλό (εικ. 5), το κάπνισμα και τη συγκράτηση μεταξύ των φραγμών πίπας, χρήση οδοντογλυφίδας, η κοπή κλωστών και συρμάτων κ.α., καθώς και την επίδραση του περιβάλλοντος, όπως σκόνη, άμμος και άλλες αποτριπτικές ουσίες. Πολύ συχνά οι επιβλαβείς αυτές έξεις συνοδεύονται και απο συναισθηματικές διαταραχές, άγχος και στρες. Σε περιπτώσεις αποτριβής απο εσφαλμένη ή υπερβολική χρήση της οδοντόβουρτσας, οι βλάβες εντοπίζονται στις προστομιακές επιφάνειες και κυρίως στο αυχενικό τριτημόριο αυτών, ενώ οι υπόλοιπες απο τις παραπάνω έξεις προσβάλλουν τις κοπτικές και μασπτικές επιφάνειες των δοντιών. Σπάνια παρατηρείται ευαισθησία και επώδυνη αντίδραση απο τον πολφό, αφού στις περισσότερες φορές η αποτριβή αυτή έχει βραδύ ρυθμό.⁷ Παρόλα αυτά αν η διάρκεια της αποτριβής είναι μεγάλη, οι ασθενείς αυτής της κατηγορίας χρίζουν αποκατάστασης.³

Αποσπασματικά κατάγματα - (abfractiions)

Πρόκειται για βλάβες σχήματος V, που εντοπίζονται συνήθως στις παρειακές αυχενικές επιφάνειες των δοντιών, στην αδαμαντινο-οστεϊνική ένωση.^{7,13} Οι βλάβες αυτές είναι το ίδιο συχνές και στις δύο γνάθους και σπάνια συνδυάζονται με τερηδόνα. Πολλές φορές συνυπάρχει και άλλη μορφή αποτριβής. Είναι περισσότερο συνήθεις και εκτεταμένες σε προγομφίους και κυνόδοντες και λιγότερο σε γομφίους και τομείς.

Τα αποσπασματικά κατάγματα αποδίδονται κυρίως σε συγκλεισιακούς λόγους και συνδυάζονται με παρεμβολές και έκτοπνη θέση των δοντιών. Κατα τις έκκεντρες κινήσεις της κάτω γνάθου, η ύπαρξη κάποιας παρεμβολής



ΕΙΚΟΝΑ 5. Αποτριβή - abrasion στον κεντρικό άνω τομέα, λόγω επανειλημμένης δόξης μολυβιού.

οδηγεί στην ανάπτυξη μεγάλων δυνάμεων στην περιοχή του αυχένα των δοντιών. Χαρακτηριστική είναι η ανάλυση πεπερασμένων στοιχείων των Dejak και συν,¹⁴ η οποία απέδειξε ότι στην περιοχή κοντά στην αδαμαντινο-οστεϊνική ένωση, οι δυνάμεις εφελκυσμού που αναπτύσσονται υπερβαίνουν την αντοχή της αδαμαντίνης και προκαλούν αποκόλληση πρισμάτων.

Οι βλάβες αυτές αποδίδονται και σε άλλα αίτια, όπως τη λανθασμένη μεθοδολογία και υπερβολικά μεγάλη συχνότητα βουρτσίματος, καθώς και την επίδραση των αγκίστρων των μερικών οδοντοστοιχιών οι οποίες έχουν χάσει τη σταθερότητα και τη σωστή εφαρμογή τους.¹⁵

Διάβρωση - (erosion/corrosion)

Η διάβρωση αποτελεί βαθμιαία και σταδιακή παθολογική αποδόμηση της οδοντικής ουσίας, ως αποτέλεσμα κάποιου ηλεκτρολυτικού ή χημικού παράγοντος. Σημαντικό στοιχείο αυτής είναι ότι δεν υπάρχει, πρωταρχικά τουλάχιστον βακτηριδιακή προσβολή ή συμμετοχή.^{10,11,16} Προκαλείται κυρίως από οξέα τα οποία μπορεί να είναι:

- Ενδογενώς παραγόμενα, που επιδρούν στις υπερώιες και μασπτικές επιφάνειες

των άνω δοντιών και στις γλωσσικές επιφάνειες των κάτω. Τέτοια οξέα είναι:

- Το κιτρικό οξύ από το σάλιο.
- Αποβαλλόμενα οξέα, όπως γαστρικά υγρά από χρόνιους και συχνούς εμέτους, προκλητούς ή μη (γαστρίτιδα, έλκος, νευρική ανορεξία, βουλιμία).¹⁷
- Όξινες αναθυμιάσεις (γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση) (εικ. 6,7).

- Εξωγενώς παραγόμενα οξέα, που επιδρούν λιγότερο συχνά στην οδοντοφυΐα, κυρίως στις παρειακές και προστομιακές επιφάνειες. Τέτοια είναι:

- Καταναλώσιμα υγρά και τροφές που περιέχουν οξέα, όπως κιτρικό οξύ, ασκορβικό οξύ, ανθρακικό οξύ (φρούτα, αναψυκτικά, χυμοί, κ.α.)⁵ (εικ. 8)
- Χορηγούμενα φάρμακα, όπως υδροχλω-



ΕΙΚΟΝΕΣ 6 και 7. Μασπτικές απόψεις ασθενούς με διάβρωση λόγω γαστρο-οισοφαγικής παλινδρόμησης.

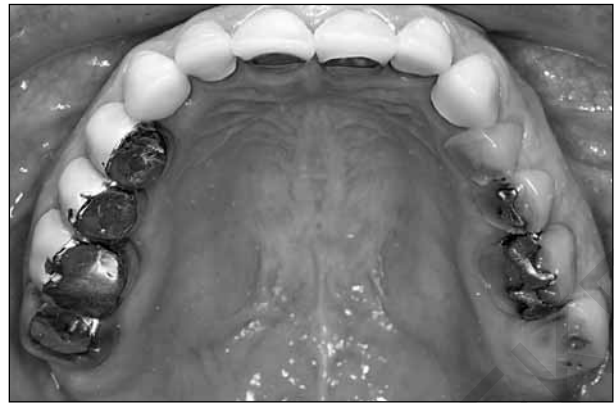
ρικό οξύ (αχλωρυδρία), αντιεμετικά, αντιισταμινικά, πρεμιστικά κ.α.,¹⁸ χρήση κοκαΐνης,¹⁶ όξινα στοματικά διαλύματα.¹⁹

Η κλινική εικόνα της διάβρωσης είναι χαρακτηριστική, με κοίλες και αβαθείς βλάβες στις παρειακές επιφάνειες (saucer-type), σε σημεία που δεν έρχονται σε επαφή με τους ανταγωνιστές και με διαφορετικό βαθμό προσβολής σε αδαμαντίνη και οδοντίνη (εικ. 9). Η αδαμαντίνη δεν είναι απαστράπτουσα, αλλά έχει «θαμπή» επιφάνεια. Η οδοντίνη παραμένει ως «νησίδες» (islands) και οι μαστικές αποκαταστάσεις ρητίνης και αμαλγάματος που δεν διαβρώνονται, φαίνονται σαν «εξογκώματα ή εκβλαστήσεις» (outgrowths) διαμέσου της διαβρωμένης αδαμαντίνης (εικ. 10,11). Ο πολφός μπορεί να είναι ορατός και συμπτωματικός, να δίνει δηλαδή ευαισθησία σε ερεθίσματα.⁷

Η εξεσημασμένη απώλεια οδοντικής ουσίας μπορεί να γίνει απο οποιονδήποτε απο τους προηγούμενους αιτιολογικούς παράγοντες που προαναφέρθηκαν. Τις περισσότερες ωστόσο φορές συνυπάρχουν και συνεπικουρούν περισσότεροι του ενός στη δημιουργία της έντονης κλινικής εικόνας που συναντάται, χωρίς πάντα να μπορούμε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια ποιος είναι ο πρωταρχικός αιτιολογικός παράγων.³⁻⁵ Για την αντιμετώπιση επομένως ασθενών με εξεσημασμένες και συχνά πολυπαραγοντικές αποτριβές, είναι αναγκαία η προσεκτική μελέτη και η ολοκληρωμένη διάγνωση.

Διαγνωστική μεθοδολογία

Η διαγνωστική μεθοδολογία, για την αντιμετώπιση ασθενών με εκτεταμένη απώλεια οδοντικής ουσίας, είναι λεπτομερής και περιλαμβάνει:²⁰



ΕΙΚΟΝΑ 8. Κλινική εικόνα ασθενούς με διάβρωση λόγω αυξημένης κατανάλωσης όξινων φρούτων (λεμόνια).



ΕΙΚΟΝΑ 9. Διάβρωση των κάτω δοντιών, στις μαστικές και παρειακές επιφάνειες, που δεν έρχονται σε σύγκλιση με τους ανταγωνιστές.

- Εκτίμηση του ιατρικού ιστορικού
- Εξωστοματική εξέταση
- Ενδοστοματική εξέταση
- Εκτίμηση της αιτιολογίας, του βαθμού και του ρυθμού της απώλειας της οδοντικής ουσίας
- Ακτινογραφική εξέταση
- Μελέτη της Κατακόρυφης Διάστασης Σύγκλεισης του προσώπου (ΚΔΣ)
- Κατασκευή εκραγείων μελέτης και καταγραφή προσωπικού τόξου, κεντρικής σχέσης και ρύθμιση ημιπροσαρμοζόμενου αρθρωτήρα
- Ανάλυση σύγκλεισης στα εκραγεία²¹
-Κεντρική Σχέση - Κεντρική Σύγκλιση



ΕΙΚΟΝΕΣ 10, 11: Οι εμφράξεις αμαλγάματος φαίνονται ως εξογκώματα (outgrowths) δια μέσου των διαβρωμένων οδοντικών ιστών.

- Λειτουργικές Κινήσεις - Έκκεντρες

- Διάγνωση.

Μετά τη μελέτη του ασθενούς και το πέρας της διάγνωσης, γίνεται η κατάρτιση του σχεδίου θεραπείας, το οποίο, παρά τα κοινά βήματα που ακολουθούμε, είναι απόλυτα εξειδικευμένο και εξατομικευμένο για τον κάθε ασθενή. Το σχέδιο θεραπείας περιλαμβάνει:^{7,22}

- Εξάλειψη ή ελάττωση των αιτιολογικών παραγόντων
 - Πρόληψη των συνεπειών του βρυγμού με τοποθέτηση νάρθηκα νυκτός
 - Ιατρική παρέμβαση σε συστηματικές νόσους
 - Συμβουλές διατροφής (μείωση κατάλυσης όξινων, αποφυγή έξεων)
 - Οδηγίες σωστής στοματικής υγιεινής

(μέτρια και μαλακή οδοντόβουρτσα, οδοντόπαστα χωρίς αποτριπτικούς κόκκους κ.α.)

- Συνεργασία με παθολόγους και ψυχολόγους, σε περιπτώσεις αλκοολισμού και νευρικής ανορεξίας - βουλιμίας.
- Φάση παρατήρησης
 - καταγραφή της εξέλιξης της αποτριβής (μέσω φωτογραφιών ή/και εκμαγείων μελέτης σε περιοδικά διαστήματα)
 - παρατήρηση συμπτωμάτων μετά από τη χρήση του νάρθηκα
- Φάση αποκατάστασης, όπου αυτή χρειάζεται
- Φάση επανελέγχου.

Φάση αποκατάστασης

Η αναγκαιότητα ή μη και η μεθοδολογία της επανορθωτικής αποκατάστασης ασθενών με εκτεταμένη απώλεια οδοντικών ιστών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, αντικειμενικούς και υποκειμενικούς. Τέτοιοι είναι:^{7,22}

- 1) Η διαταραγμένη λειτουργικότητα (μάσηση, ομιλία, πόνος)
- 2) Η αισθητική
- 3) Η έκταση της αποτριβής
 - α. Εντοπισμένη στα πρόσθια ή στα οπίσθια δόντια
 - β. Γενικευμένη
- 4) Η εναπομένουσα οδοντική ουσία
- 5) Η κατακόρυφη διάσταση σύγκλεισης
- 6) Ο απαιτούμενος προσθετικός χώρος για την αποκατάσταση
- 7) Οι απαιτήσεις και προσδοκίες του ασθενούς.

Κατακόρυφη Διάσταση Σύγκλεισης

Απο τα παραπάνω στοιχεία, ίσως το σημαντικότερο και αυτό που σίγουρα καθορίζει τον τρόπο αντιμετώπισης ασθενών με εκτεταμέ-

νες αποτριβές είναι η Κατακόρυφη Διάσταση Σύγκλεισης.

Ο τρόπος που επηρεάζει η αποτριβή την ΚΔΣ και κατ' επέκταση το κάτω πρόσθιο ύψος και την αισθητική του προσώπου, είναι ένα θέμα που προβλημάτισε πολλούς μελετητές. Φυσιολογικά, με την αποτριβή των δοντιών, το προφανές επακόλουθο είναι η απώλεια της κατακόρυφης διάστασης και η μείωση του κάτω πρόσθιου ύψους του προσώπου. Παρόλα αυτά έχει παρατηρηθεί κλινικά ότι σε πολλούς ασθενείς με αποτριβές, ιδιαίτερα λόγω βρυγμού, ενώ η μύλη των δοντιών είναι μειωμένη, ούτε η ΚΔΣ ούτε το κάτω πρόσθιο ύψος είναι αλλοιωμένα. Υπάρχουν πολλοί μελετητές που αποδίδουν το φαινόμενο αυτό στο ότι η φυσιολογική και σταδιακή αποτριβή των δοντιών αντισταθμίζεται με τη συνεχή ανατολή των δοντιών,^{23,29} αλλά είναι μια άποψη που έχει και αντιτιθέμενους.^{30,31}

Η πλειονότητα των μελετών αφορούν μετρήσεις σε κρανία, στα οποία βρέθηκε ότι η απόσταση μεταξύ αδαμαντινο-οστεϊνικής ένωσης και φατνιακού οστού αυξάνεται, ενώ η απόσταση της μαστικής επιφάνειας από το φατνιακό οστό παραμένει σταθερή με την πάροδο της ηλικίας, σε δόντια με σημαντικό βαθμό αποτριβής. Αυτό αποδόθηκε στην αντιστάθμισή της από τη συνεχή ανατολή των δοντιών. Σημαντική είναι η μελέτη των Whittaker και συν.²⁶ σε κρανία, όπου πέρα από τις συνήθεις μετρήσεις στην απόσταση μεταξύ αδαμαντινο-οστεϊνικής ένωσης και φατνιακού οστού, έκαναν και ακτινογραφικές συγκρίσεις της θέσης της αδαμαντινο-οστεϊνικής ένωσης από τον πόρο του κάτω φατνιακού νεύρου, το οποίο είναι σταθερό σημείο. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η απόσταση αυτή αυξάνεται με την πάροδο της ηλικίας, επιβεβαιώνοντας τη συνεχή ανατολή των δοντιών. Το σίγουρο είναι ότι οι με-

τρήσεις αυτές είναι συγκριτικές μεταξύ κρανίων διαφορετικών ανθρώπων και τα αποτελέσματά τους είναι δύσκολο να τεθούν ως αδιάσειστα. Παρόλα αυτά είναι ίσως η καλύτερη απόδοση του φαινομένου που παρατηρείται με την αποτριβή και τη φυσιολογική ΚΔΣ.

Η κατακόρυφη διάσταση σύγκλεισης φαίνεται να επηρεάζεται κυρίως από το ρυθμό της αποτριβής. Σε περιπτώσεις που η αποτριβή έχει βραδύ ρυθμό, όπως μπορεί να παρατηρηθεί πολλές φορές σε ασθενείς με βρυγμό, τότε είναι εφικτή η αντιστάθμισή της από τη συνεχή ανατολή των δοντιών, και επομένως παρατηρείται φυσιολογική κατακόρυφη διάσταση. Αντίθετα, σε περιπτώσεις ταχύτατης αποτριβής, όπως σε συγγενείς ανωμαλίες αδαμαντίνης ή και οδοντίνης και σε περιπτώσεις διάβρωσης, ή σε περιπτώσεις πολυπαραγοντικής αιτιολογίας,³² η απώλεια της οδοντικής ουσίας δεν αντισταθμίζεται με φυσιολογική ανατολή και η κατακόρυφη διάσταση και το κάτω πρόσθιο ύψος του προσώπου μειώνονται. Το γεγονός αυτό καθιστά επιτακτικό τον προσεκτικό προσδιορισμό τους.

Οι μέθοδοι που υπάρχουν για τον έλεγχο της διατήρησης ή απώλειας της ΚΔ είναι:^{3,33,34}

- Α. Η εκτίμηση της οπίσθιας στήριξης
- Β. Η εκτίμηση του ρυθμού αποτριβής
- Γ. Οι φωνητικές μέθοδοι (Silverman, Pound, «φ», «δ» κ.λπ.)
- Δ. Η μελέτη της θέσης ανάπαυσης
- Ε. Η επισκόπηση της ρινοχειλικής αύλακας, των γωνιών του στόματος και της γραμμής των χειλέων.

Απώλεια οπίσθιας στήριξης

Η απώλεια της οπίσθιας στήριξης θεωρείται ίσως ο σημαντικότερος λόγος που οδηγεί σε μείωση της κατακόρυφης διάστασης σύ-

γκλεισης. Χαρακτηρίζεται από συχνά ασταθή στατική σύγκλειση, απώλεια κατακόρυφης διάστασης σύγκλεισης ή υπερσύγκλειση, δυσλειτουργία του στοματογναθικού συστήματος (μύες, ΚΓΔ), μείωση μαστικής ικανότητας καθώς και από αισθητικά προβλήματα. Αν και η απώλεια οπίσθιας στήριξης πολλές φορές συνδυάζεται με μετακινήσεις, περιοδοντικό τραυματισμό και κινητικότητα των προσθίων δοντιών, εντούτοις σε πολλούς ασθενείς παρατηρείται αποτριβή της μύλης των προσθίων δοντιών με απόλυτα υγιές περιοδόντιο.^{35,36} Κατά τη διαγνωστική φάση πρέπει να προσδιοριστούν ο αριθμός και η επάρκεια των οπίσθιων επαφών για τη διατήρηση της κατακόρυφης διάστασης σύγκλεισης. Σχετικά λίγες οδοντικές επαφές είναι δυνατόν να τη διατηρούν σταθερή, αλλά και αντίθετα, μπορεί να είναι ελαττωμένη σε ασθενείς με πολλές συγκλεισιακές επαφές.

Φωνητικές μέθοδοι

Η εκτίμηση της διατήρησης ή μείωσης της κατακόρυφης διάστασης σύγκλεισης, βάσει φωνητικών μεθόδων, έχει περιγραφεί σε ασθενείς ολικά νωδούς με οδοντοστοιχίες.³⁴ Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη σωστή απόσταση των προσθίων δοντιών στην προφορά του συμφώνου «σ», κατά την οποία τα κάτω πρόσθια βρίσκονται φυσιολογικά 1χιλ. πιο γλωσσικά και πιο κάτω από τις κοπτικές των άνω. Η κατακόρυφη τοποθέτηση των προσθίων δοντιών σε απόσταση από τα κάτω σημαντικά μεγαλύτερη από 1χιλ, επισημαίνει απώλεια κατακόρυφης διάστασης.

Θέση ανάπαυσης

Η θέση ανάπαυσης είναι η θέση της κάτω γνάθου κατά την οποία το κεφάλι είναι σε όρθια θέση και υπάρχει ισορροπία στον μυϊκό τόνο των μαστηρίων μυών, ενώ οι κόνδυλοι

βρίσκονται σε ουδέτερη θέση ηρεμίας. Σε μελέτη των Garnick και συν.,³⁷ εξετάστηκε ηλεκτρομυογραφικά ο τόνος των μαστηρίων μυών και μέσω αυτού προσδιορίστηκε η θέση ανάπαυσης της κάτω γνάθου. Συγκεκριμένα οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι πρόκειται μάλλον για ένα εύρος στη θέση ανάπαυσης της κάτω γνάθου, το οποίο κυμαίνεται μέχρι τα 11χιλ.

Η διαφορά της θέσης ανάπαυσης με τη μέγιστη συγγόμφωση καλείται ελεύθερος μεσοφραγματικός χώρος (EMX) ή, όπως αποδίδεται από τη σύγχρονη βιβλιογραφία, διαφραγματικός χώρος ανάπαυσης (interocclusal resting space). Ο χώρος αυτός έχει βρεθεί ότι κατά μέσο όρο είναι 2-3χιλ.³⁸ Αύξηση του χώρου αυτού ανάγεται σε μείωση της κατακόρυφης διάστασης προσώπου. Αν και η άποψη αυτή έχει αντικρουστεί, με το επιχείρημα ότι ο EMX ακολουθεί τις αλλαγές της κατακόρυφης διάστασης και επομένως είναι σταθερός,³¹ ωστόσο είναι κοινή παραδοχή ότι ασθενείς με ταχύ ρυθμό αποτριβής παρουσιάζουν αυξημένο EMX. Οι μέθοδοι εκτίμησης του μεσοφραγματικού χώρου είναι σχετικά υποκειμενικές και όχι πάντα ακριβείς και επαναλαμβανόμενες.³⁹ Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο θα πρέπει αυτές οι μετρήσεις να δίνουν επικουρικές πληροφορίες και όχι το απόλυτο κριτήριο για την εκτίμηση της κατακόρυφης διάστασης.

Αισθητική προσώπου

Η επισκόπηση του προσώπου, του δέρματος, των μυών και των χειλέων είναι απαραίτητη για την εκτίμηση του κάτω πρόσθιου ύψους του προσώπου και κατ' επέκταση της κατακόρυφης διάστασης. Μείωση αυτής χαρακτηρίζεται από λεπτά χείλη, με στενό ερυθρό κρσπεδο, πτώση των γωνιών του στόματος, ρυτίδες στο δέρμα, και έντονη γενειο-

χειλική αύλακα.³¹ Αυτά όμως τα σημεία είναι τα ίδια που παρατηρούνται με το πέρας της ηλικίας και αποτελούν φυσιολογικές αλλαγές του προσώπου, γι' αυτό και θα πρέπει να εκτιμώνται με προσοχή και σε καμιά περίπτωση να μην αποδίδονται απαραίτητα σε ελάττωση της κατακόρυφης διάστασης.

Ανεξάρτητα από την εντόπιση ή την έκταση της οδοντικής απώλειας, το κοινό και απαραίτητο στάδιο, σε περιπτώσεις που θα πραγματοποιηθεί προσθετική αποκατάσταση, είναι αρχικά η χρήση νάρθηκα σταθεροποίησης, για τη διακοπή της περαιτέρω απώλειας, για την ανακούφιση συμπτωμάτων (π.χ. βρυγμός) και τέλος ως διαγνωστικό στοιχείο για τον προσδιορισμό της κεντρικής σχέσης και της κατακόρυφης διάστασης προσώπου.⁷

Εντοπισμένη απώλεια οδοντικής ουσίας σε πρόσθια δόντια

Στις περιπτώσεις που η αποκατάσταση κρίνεται απαραίτητη, τότε γίνεται διερεύνηση του διαθέσιμου προσθετικού χώρου, κατά τη μέγιστη συγγόμφωση. Αν ο χώρος είναι επαρκής, τότε προβαίνουμε σε σχετικά απλή αποκατάσταση της πρόσθιας περιοχής.

Αν ο χώρος που υπάρχει στη μέγιστη συγγόμφωση είναι ανεπαρκής, τότε οδηγούμαστε στην αποκατάσταση σε κεντρική σχέση. Συχνά, σε ασθενείς με πρόσθια απώλεια οδοντικής ουσίας, λόγω ανεπαρκούς πρόσθιου οδοντού, παρατηρείται ολίσθηση της κάτω γνάθου σε θέση πιο πρόσθια. Επακόλουθο αυτού είναι να υπάρχει πολλές φορές διαφορά μεταξύ κεντρικής σχέσης και μέγιστης συγγόμφωσης άνω του 1χιλ σε προσθιοπίσθιο επίπεδο, με αποτέλεσμα η καθοδήγηση της κάτω γνάθου σε κεντρική σχέση αποκαλύπτει χώρο στα πρόσθια για την αποκατάσταση. Οι ασθενείς της κατηγορίας αυτής κατατάσσονται στη 2^η κατηγορία κατά Turner.^{3,7,22,40}

Σε περιπτώσεις που η διαφορά μεταξύ κεντρικής σχέσης-μέγιστης συγγόμφωσης δεν διαφέρουν σημαντικά, τότε η θεραπευτική μας επιλογή περιλαμβάνει:^{41,42}

- Μικρού εύρους αλλαγή στον επιμήκη άξονα των δοντιών
- Αυστηρές αρχές παραλληλισμού των παρασκευασμένων δοντιών, αύλακες ή φρεάτια συγκράτησης
- Χειρουργική επιμήκυνση κλινικής μύλης και τοποθέτηση ενδορριζικών αξόνων με ψευδομύλη
- Ορθοδοντική (Συνδυασμός ανατολής-εμβύθισης δοντιών)
- Ακίνητες ή Κινητές μασπτικές πλάκες (πχ. Νάρθηκας του Dahl).⁶

Η εξεσημασμένη απώλεια οδοντικής ουσίας στα πρόσθια δόντια οφείλεται σε πολλές περιπτώσεις απώλειας οπίσθιας στήριξης. Σε αυτές τις περιπτώσεις η θεραπευτική επιλογή περιλαμβάνει συνολική αντιμετώπιση σε όλο το φραγμό.

Εντοπισμένη απώλεια οδοντικής ουσίας σε οπίσθια δόντια

Απαραίτητος σε αυτές τις περιπτώσεις είναι ο έλεγχος του πρόσθιου οδοντού και της οπίσθιας αποσυναρμογής. Μη επαρκής αμοιβαία προστασία κατά τις έκκεντρες κινήσεις, δημιουργεί παρεμβολές στα οπίσθια δόντια, οι οποίες κατ' επέκταση μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια οδοντικής ουσίας. Το κρίσιμο στοιχείο σε αυτές τις περιπτώσεις είναι η ύπαρξη ή μη διαθέσιμου προσθετικού χώρου και ικανοποιητικής μύλης των δοντιών - σπριγμάτων. Όπου αυτά είναι αρκετά, τότε η αποκατάσταση είναι σχετικά εύκολη, διατηρώντας την υπάρχουσα κατακόρυφη διάσταση. Σε αντίθετη περίπτωση, θα πρέπει να γίνει αύξηση της κλινικής μύλης με χειρουργικές τεχνικές. Δεν αποκλείεται επίσης η αναγ-

καιότητα της συνολικής αποκατάστασης του ενός ή και των δύο φραγμών, με ταυτόχρονη βελτίωση της πρόσθια προστασίας, μεταβάλλοντας την κατακόρυφη διάσταση.^{22,40}

Γενικευμένη απώλεια οδοντικής ουσίας

Σε περιπτώσεις γενικευμένης απώλειας οδοντικής ουσίας, η προσθετική αποκατάσταση είναι εκτεταμένη και περιλαμβάνει ολόκληρο τουλάχιστον τον έναν φραγμό του ασθενούς. Σημαντικά στάδια στη θεραπευτική αντιμετώπιση είναι:

- Ο προσδιορισμός της κεντρικής σχέσης μέσω του νάρθηκα σταθεροποίησης, η οποία θα αποτελέσει και τη θέση θεραπείας.
- Ο προσδιορισμός του απαιτούμενου προσθετικού χώρου για την αποκατάσταση
- Ο προσδιορισμός της διατήρησης ή αύξησης της υπάρχουσας κατακόρυφης διάστασης σύγκλεισης
- Η αισθητική

Η αύξηση της κατακόρυφης διάστασης σύγκλεισης και η προσθετική αποκατάσταση αποτελούν θέμα που έχει απασχολήσει διάφορους μελετητές, καθώς έχει προσεγγιστεί με ιδιαίτερη φειδώ. Συγκεκριμένα υπάρχει η αβεβαιότητα κατά πόσον μπορεί μια αύξηση της ΚΔΣ να γίνει αποδεκτή ή όχι από τον ασθενή, κάτι που γίνεται εμφανές μέσω πόνου σε μύες, δόντια και άρθρωση και μιας γενικότερης δυσφορίας στο στοματογναθικό σύστημα. Σε μελέτη των Carlsson και συν.⁴³ δόθηκαν ακρυλικοί νάρθηκες με αύξηση της ΚΔΣ κατά 4 χιλ και με συγκλεισιακό σχήμα αυτό της ισόρροπης σύγκλεισης. Οι ασθενείς εξετάστηκαν κλινικά, ακτινογραφικά και ηλεκτρομυογραφικά. Το αποτέλεσμα της μελέτης ήταν ότι σε όλους τους ασθενείς η κάτω γνάθος οδηγήθηκε σε μια νέα θέση, χωρίς συμπτώματα από το στοματογναθικό σύστημα και με μείωση της δραστηριότητας των μυών

στη χρήση του νάρθηκα. Η παλιότερη μελέτη των Garnick και συν,³⁷ που προσδιόρισε ηλεκτρομυογραφικά τη θέση ανάπαυσης της κάτω γνάθου, σε εύρος που κυμαίνεται μέχρι τα 11χιλ, διατύπωσε την άποψη ότι αν η προσθετική αποκατάσταση τοποθετηθεί μέσα σε αυτά τα πλαίσια, τότε αυτό γίνεται ανεκτό από το στοματογναθικό σύστημα. Αν και ακόλουθες μελέτες^{44,45} έδειξαν ότι σε ασθενείς με προσθετικές αποκαταστάσεις σε αυξημένη ΚΔΣ δεν παρατηρούνται συμπτώματα πόνου ή δυσλειτουργίας, ωστόσο η αύξηση αυτή πρέπει να γίνεται προσεκτικά.

Συμπερασματικά, η θεραπευτική αντιμετώπιση σε περιπτώσεις αύξησης της κατακόρυφης διάστασης καλό είναι να γίνεται με τρόπο σταδιακό και ελεγχόμενο μέχρι την τελική αποκατάσταση.²² Τοποθετείται νάρθηκας σταθεροποίησης για τον προσδιορισμό της κεντρικής σχέσης και για μια αρχική δοκιμή της επιθυμητής κατακόρυφης διάστασης του προσώπου. Σε περίπτωση όπου παρατηρείται απώλεια της ΚΔΣ με αύξηση του EMX, γίνεται αποκατάσταση του ασθενούς με βάση την υπάρχουσα θέση ανάπαυσης. Συγκεκριμένα, μπορεί να γίνει μια ελάττωση του EMX στα 2-3χιλ και να χρησιμοποιηθεί ο υπόλοιπος χώρος για την προσθετική αποκατάσταση. Οι κλινικές αυτές περιπτώσεις κατατάσσονται από τον Turner στην 1η κατηγορία ασθενών.³ Αντίθετα, σε περιπτώσεις όπου η ΚΔΣ κρίνεται φυσιολογική, πραγματοποιείται τόση αύξηση της ΚΔΣ όση είναι αυτή που επιβάλλει ο απαιτούμενος προσθετικός χώρος (3η κατηγορία κατά Turner).³

Μετά από περίοδο παρατήρησης της ανοχής και της προσαρμοστικότητας του ασθενούς με το νάρθηκα στη νέα κατακόρυφη διάσταση, για χρονικό διάστημα περίπου 6-8 εβδομάδων, γίνεται καταγραφή της κεντρικής σχέσης, ανάρτηση των εκμαγείων σε ημιπρο-

σαρμοζόμενο αρθρωτήρα, διαγνωστικό κέρωμα και τοποθέτηση μεταβατικών αποκαταστάσεων για τουλάχιστον 2-3 μήνες.²⁰

Μετά από νέα παρατήρηση της προσαρμογής και της λειτουργικότητας του ασθενούς, μπορεί να αρχίσει η κατασκευή των τελικών αποκαταστάσεων στον ένα ή και στους δυο φραγμούς, περιλαμβάνοντας χειρουργική επιμήκυνση κλινικής μύλης και ανασύσταση κολοβωμάτων με ενδορριζικούς άξονες και ψευδομύλη όπου χρειάζεται.⁴⁰

Σε περιπτώσεις που η αύξηση της κατακόρυφης διάστασης, που εφαρμόστηκε με το νάρθηκα ή με τις μεταβατικές αποκαταστάσεις, δεν είναι αποδεκτή, προχωρούμε σε μείωση αυτής, με μόνη θεραπευτική επιλογή, για τη διευθέτηση των δοντιών στηριγμάτων, τη χειρουργική επιμήκυνση μύλης.^{22,40}

Εναλλακτικά, σε περιπτώσεις γενικευμένης απώλειας οδοντικών ιστών με φυσιολογική κατακόρυφη διάσταση και μειωμένο προσθετικό χώρο (3η κατηγορία κατά Turner) είναι η ορθοδοντική μετακίνηση (συνδυασμός εμβυθίσεων και ταχείας ανατολής δοντιών) και η ορθογναθική χειρουργική (Le Fort I οστεοτομία).³

Φάση επανελέγχου

Η επανάκληση και ο επανέλεγχος των ασθενών που παρουσιάζουν εκτεταμένη απώλεια οδοντικών ιστών, λόγω διάβρωσης ή αποτριβής, αποτελούν πολύ σημαντικά στοιχεία για την πρόληψη και τη διατήρηση του αποτελέσματος. Ο διαφορετικός βαθμός απώλειας σε διάφορα δόντια, η παραμονή στηριγμάτων με μειωμένη μύλη, ο βρυγμός ο οποίος παραμένει, σε συνδυασμό με την αμέλεια των ασθενών στη συνεχή χρήση του προστατευτικού νάρθηκα, μπορεί να οδηγήσουν σε σφάλμα από συμβάματα, όπως αποκόλληση ή κατάγματα των προσθετικών εργασιών και

κατάγματα στα δόντια-στηρίγματα. Επιπλέον, οι διατροφικές συνήθειες και έξεις και συστηματικές ψυχογενείς καταστάσεις, όπως βουλιμία και νευρική ανορεξία, παρά την αρχική υπόσχεση και προσπάθεια των ασθενών για έλεγχό τους, πολλές φορές επανεμφανίζονται, με συνέπεια τη συνέχιση της διάβρωσης, ακόμη και στα όρια των προσθετικών εργασιών.^{7,22}

Οι ασθενείς αυτοί θα πρέπει να επανεξετάζονται τουλάχιστον 2 φορές ετησίως, με λεπτομερή έλεγχο της σύγκλεισης, εξέταση των ορίων των προσθετικών αποκαταστάσεων για νέες διαβρώσεις, εφαρμογή ψθορίου, λήψη φωτογραφιών και εκμαγείων μελέτης για την εκτίμηση του βαθμού και της εξέλιξης της αποτριβής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η αποτριβή και μέσω αυτής η απώλεια οδοντικών ιστών είναι μια φυσιολογική διαδικασία με το πέρας της ηλικίας. Παρόλα αυτά, είναι ολοένα και πιο συχνή η κλινική εικόνα εκτεταμένων βλαβών και σε πολύ νεαρές ηλικίες, με ολοένα μεγαλύτερη συχνότητα στους σύγχρονους ρυθμούς ζωής. Η κατανόηση του μηχανισμού οδοντικής απώλειας λόγω αποτριβής ή διάβρωσης και η επίδραση αυτών στους σκληρούς και μαλακούς ιστούς και στα αποκαταστατικά υλικά, είναι πολύ σημαντική, τόσο για την αντιμετώπισή της, αλλά πιο πολύ για την πρόληψή της.

Η σχολαστική διαγνωστική μεθοδολογία, με την εκτίμηση του ιατρικού, οδοντιατρικού ιστορικού και της αιτιολογίας της βλάβης και με τη μελέτη του προσθετικού χώρου και της κατακόρυφης διάστασης του προσώπου, είναι κρίσιμοι παράγοντες για την κατάρτιση και εκτέλεση του σχεδίου θεραπείας, αλλά και για την προβλεψιμότητα και μακροβιότητα των προσθετικών αποκαταστάσεων.

ABSTRACT

A. SARAΚINOS, E. TZANAKAKIS, S. KOURTIS, A. KARAYIANNIS. **Restoration of the extremely abraded dentition.** Odontostomatological Progress 2007, 61 (2) 233-246

Tooth wear occurs as a natural physiological process during the lifetime of a patient. However many times the normal rate of wear is accelerated by endogenous or exogenous factors and pathologic wear occurs.

The etiologic factors include bruxism, harmful oral habits, diet, gastro-esophageal reflux disease, occupation, eating disorders, xerostomia and congenital anomalies. The tooth substance loss has been classified into a) mechanical wear (attrition or abrasion) and b) chemical wear (erosion).

Excessive occlusal attrition can result in pulpal pathology, occlusal disharmony, impaired function and esthetic distortion. Patients with excessive wear often require extensive restorative treatment.

Careful evaluation of the medical record, etiology and maintenance or loss of the occlusal vertical dimension is essential to appropriate treatment planning.

The purpose of this article is to discuss the diagnostic evaluation, the treatment planning and present different modes of restorative treatment for patients who suffer from extreme occlusal wear.

Key words

Attrition,
abrasion,
abfraction,
erosion, vertical
dimension of
occlusion,
prosthetic
rehabilitation

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- LAMBRECHTS P, BRAEM M, VUYLSTEKE-WAUTERS M, VANHERLE G. Quantitative in vivo wear of human enamel. J Dent Res 1989,68:1752-1754
- VERRETT RG. Analyzing the etiology of an extremely worn dentition. J Prosthodont 2001, 10:224-233
- TURNER KA, MISSIRLIAN DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent 1984, 467-474
- SMITH BG, KNIGHT JK. A comparison of patterns of tooth wear with aetiological factors. Br Dent J 1984,157:16-19
- LEWIS RJ, SMITH BGN. The relationship of erosion and attrition in extensive tooth tissue loss. Br Dent J 1973,135:400-404
- DAHL BL, CARLSSON GE, EKFFELDT A. Occlusal wear of teeth and restorative materials. A review of classification, etiology, mechanism of wear, and some aspects of restorative procedures. Acta Odontol Scand 1993,51:299-311
- JOHANSSON A, OMAR R. Identification and management of tooth wear. Int J Prosthodont 1994,7:506-516
- MILOSEVIC A. Toothwear: aetiology and presentation. Dent Update 1998,25:6-11
- ECCLES JD. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. J Prosthet Dent 1979 Dec,42(6):649-653.
- The Glossary of Prosthodontic Terms, 7th edition. J Prosthet Dent 1999
- IMFELD T. Dental erosion. Definition, classification and links. Eur J Oral Sci 1996,151-155
- XHONGA FA. Bruxism and its effect on the teeth. J Oral Rehabil 1997,4:65-76
- GRIPPO JO. Abfractions: A new classification of hard tissue lesions of teeth. J Esthetic Dent 1991,3:14-19
- DEJAK B, MLOTKOWSKI A, ROMANOWICZ M. Finite element analysis of mechanism of cervical lesion formation in simulated molars during mastication and parafunction. J Prosthet Dent 2005,94:520-529
- BERNHARDT O, ET AL. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. J Oral Rehab 2006,33:17-25
- STEPHAN AD: Diagnosis and dental treatment of a young adult patient with gastroesophageal reflux: A case report with 2-year follow up. Quintessence Int 2002, 33:619-626
- HELLSTROM I. Oral complications in anorexia nervosa. Stand J Dent Res 1997, 85:71-86
- LUSSI A. Dental erosion. Clinical diagnosis and

- case history taking. *Eur J Oral Sci* 1996,104:191-198
19. PONTEFRACT H, HUGHES J, KEMP K, YATES R, NEWCOMBE RG, ADDY M: The erosive effects of some mouthrinses on enamel. *J Clin Periodontol* 2001,28:319-324
 20. STEWART B. Restoration of the severely worn dentition using a systematized approach for a predictable prognosis. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998,18:46-57
 21. DOUKOUDAKIS A. Occlusal manual. Temple University School of Dentistry 1992
 22. MILOSEVIC A. Toothwear: management. *Dent Update* 1998,25:50-55
 23. THOMPSON JR. The rest position of the mandible and its significance to dental science. *J Am Dent Assoc* 1946,33:151-180
 24. SICHER H. Oral Anatomy. Mosby St Louis 1949
 25. NEWMAN HN, LEVERS BGH. Tooth eruption and function in an early Anglo-Saxon population. *Journal of the Royal Society of Medicine* 1979,72:341-350
 26. DAWSON PK. Evaluation, Diagnosis and Treatment of Occlusal Problems ed 2 Mosby 1989
 27. WHITTAKER DK, PARKER JH, JENKINS C. Tooth Attrition and Continuing Eruption in a Romano-British Population. *Archs oral Biol* 1982,27:405-409
 28. WHITTAKER, DK ET AL. Quantitative Assessment of Tooth Wear, Alveolar-Crest Height and Continuing Eruption in a Romano-British Population. *Archs oral Biol* 1985,30:493-501
 29. NEWMAN HN. Attrition, Eruption, and the Periodontium. *J Dent Res* 1999,78:730-734
 30. WILLIAMS CHM. Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology 2, 1949
 31. TALLGREN A. Changes in adult face height due to aging, wear and loss of teeth and prosthetic treatment. *Acta Odontol Scand* 1957,15:suppl 24
 32. BERRY DC, POOLE DFG. Attrition: Possible mechanisms of compensation. *J Oral Rehabil* 1976, 3:201-206
 33. LUNDQUIST DO, LUTHER WW. Occlusal plane determination. *J Prosthet Dent* 1970,23:489-498
 34. SILVERMAN MM. The speaking method in measuring vertical dimension. *J Prosthet Dent* 1953,3:193-199
 35. ΑΙΝΑΜΟ J. Relationship between occlusal wear of the teeth and periodontal health. *Scand J Dent Res* 1972,80:505-509
 36. STERN N, BRAYER I. Collapse of the occlusion - Aetiology, symptomatology and treatment. *J Oral Rehabil* 1975,2:1-19
 37. GARNICK J, RAMFJORD S I. Rest position: An electromyographic and clinical investigation. *J Prosthet Dent* 1962,12:895-911
 38. NISWONGER ME. The rest position of the mandible and the centric relation. *J Am Dent Assoc* 1934, 21:1572-1582
 39. ATWOOD DA. A cephalometric study of the clinical rest position of the mandible: Part I. The variability of the clinical rest position following the removal of occlusal contacts. *J Prosthet Dent* 1956,6:504-519
 40. DYER K, IBBETSON R, GREY N. A question of space: Options for the Restorative Management of Worn Teeth. *Dent Update* 2001,28:118-123
 41. SHILLINGBURG TH. Fundamentals of Fixed Prosthodontics, 3rd edition 1999
 42. ΑΝΑΡΙΤΣΑΚΗΣ Δ. Ακίνητη Επανορθωτική Οδοντιατρική. Ζαχαρόπουλος Αθήνα 2002
 43. CARLSSON GE, INGERVALL B, KOCAK G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. *J Prosthet Dent* 1979,41:284-289
 44. HELLSING G. Functional adaptation to changes in vertical dimension. *J Prosthet Dent* 1984,52:867-870
 45. RIVIERA-MORALES WC, MOHL ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. *J Prosthet Dent* 1991,65:547-553