

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

Στοματική υγιεινή και πρόληψη των οδοντικών νόσων σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς. Προβληματισμοί και συμπεράσματα από τη σύγχρονη επιστημονική έρευνα

ΦΙΛΙΠΠΟΣ Ν. ΣΥΝΟΔΙΝΟΣ

Ορθοδοντικός, επιστημονικός συνεργάτης
Εργαστηρίου Ορθοδοντικής,
Οδοντιατρική Σχολή, Εθνικό
και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθήνας

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΙΓΓΛΕΖΟΣ

ορθοδοντικός, Διδάκτωρ Ορθοδοντικής,
Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ulm

MARTIN F. SANDER

Ορθοδοντικός, Δρ, επιστημονικός συνεργάτης
Ορθοδοντικής Κλινικής,
Οδοντιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ulm

Η διατήρηση της υγείας των δοντιών των ασθενών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς σε όλη τη διάρκεια της ορθοδοντικής θεραπείας αποτελεί μέρος της ευθύνης του θεράποντος ορθοδοντικού και προϋποθέτει τη συστηματική εφαρμογή με σωστή χρήση από τον ίδιο τον ασθενή των ενδεικνυόμενων κατά περίπτωση μέσω στοματικής υγιεινής (κατάλληλου τύπου οδοντόβουρτσα, οδοντόπαστα, οδοντικό νήμα, *super floss*) και, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες κάθε περίπτωσης ξεχωριστά, συμπληρωματικών μέσων πρόληψης των οδοντικών νόσων όπως είναι τα στοματικά διαλύματα χλωρεξιδίνης και τα φθοριούχα σκευάσματα.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να πραγματοποιηθεί μία ανασκόπηση, με βάση τη βιβλιογραφία, των προβληματισμών που αφορούν στις σύγχρονες μεθόδους στοματικής υγιεινής και πρόληψης των οδοντικών νόσων σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς όπως και του τρόπου εκπαίδευσης και ενεργοποίησης αυτών στη συστηματική χρήση τους.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην καθημερινή κλινική ορθοδοντική πρακτική είναι σαφές ότι η εφαρμογή ακίνητων ορθοδοντικών μηχανισμών προδιαθέτει σε αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλάκας¹ τη σύσταση της οποίας μεταβάλλει ενισχύοντας την περιεκτικότητά της σε περισσότερο παθογόνους μικροοργανισμούς² ενώ ταυτόχρονα καθιστά δυσκολότερη την επίτευξη ικανοποιητικής στοματικής υγιεινής³ (Εικόνα 1). Τα φαινόμενα αυτά αφορούν ιδιαίτερα στις περιοχές των οδοντικών επιφανειών που περιβάλλονται μεταξύ των ακίνητων ορθοδοντικών μηχανισμών και του αυχενικού ορίου των ούλων⁴ (Εικόνα 2) και εμφανίζονται εντονότερα, όσο μεγαλύτερη επιφάνεια των δοντιών καλύπτεται από τους ορθοδοντικούς μηχανισμούς⁵ και όσο περισσότερο σύνδετη είναι η ορθοδοντική μηχανοθεραπεία που

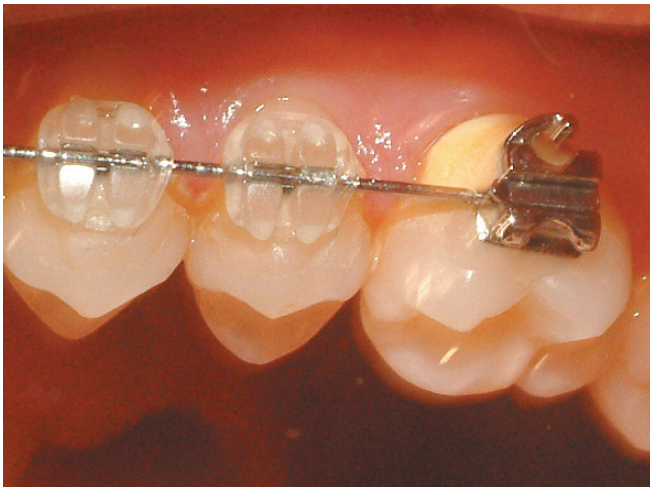
χρησιμοποιείται (Εικόνα 3). Επιπλέον παράγοντες που συμβάλλουν στην αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλάκας/προδιάθεση στην εκδήλωση οδοντικών νόσων είναι, τουλάχιστον στα αρχικά στάδια της ορθοδοντικής θεραπείας, η παρουσία συγκεκριμένων ορθοδοντικών προβλημάτων που ευνοούν την αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλάκας ή δυσχεραίνουν τη στοματική υγιεινή, όπως είναι ο συνωστισμός των δοντιών η έντονη εγγύς αξονική κλίση των οπισθίων δοντιών σε περιπτώσεις απώλειας των εγγύς γειτονικών τους και η αυξημένη οριζόντια πρόταξη⁷⁻⁹. Ακόμα, συγκεκριμένα λειτουργικά προβλήματα που συμβάλλουν στην εκδήλωση ορθοδοντικών προβλημάτων όπως είναι η στοματική αναπνοή και η έξη του δηλασμού των δακτύλων μπορούν να μεταβάλουν τη σύσταση της στοματικής χλωρίδας σε περισσότερο παθογόνα¹⁰⁻¹¹.

Σε γενικές γραμμές, η αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλά-

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ



Εικόνα 1: Η εφαρμογή ακίνητων ορθοδοντικών μηχανισμών προδιαθέτει σε αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλάκας ενώ ταυτόχρονα καθιστά δυσκολότερη την επίτευξη ικανοποιητικής στοματικής υγιεινής



Εικόνα 2: Η αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλάκας και ο σχηματισμός τρυγίας αφορά ιδιαίτερα στις περιοχές των οδοντικών επιφανειών που παρεμβάλλονται μεταξύ των ακίνητων ορθοδοντικών μηχανισμών και του αυχενικού ορίου των ούλων



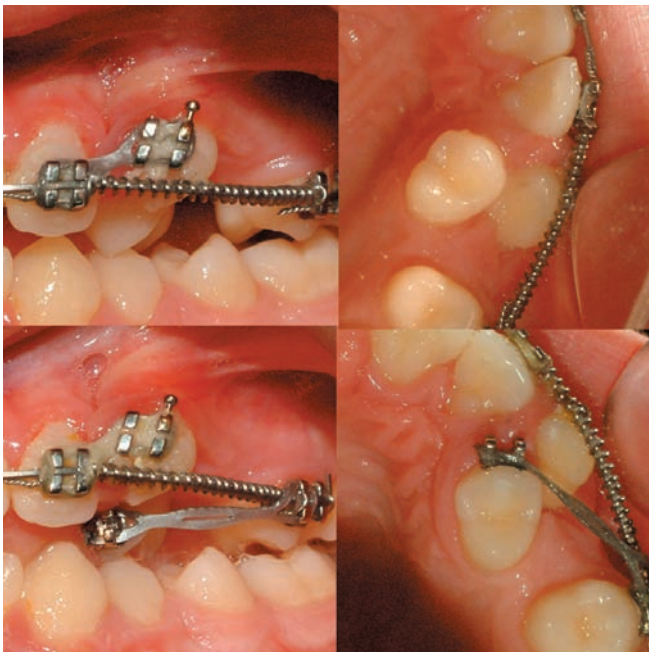
Εικόνα 3: Όσο μεγαλύτερη επιφάνεια των δοντιών καλύπτεται από τους ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς και όσο περισσότερο σύνθετη είναι η ορθοδοντική μηχανοθεραπεία που χρησιμοποιείται τόσο δυσκολότερη καθίσταται η στοματική υγιεινή ενώ ευνοείται η κατακράτηση πλάκας

κας σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς συμβάλει στην εκδήλωση περιοδοντικών προβλημάτων που, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κάθε περίπτωσης ξεχωριστά, μπορούν να προκαλέσουν φλεγμονή των ούλων με εξοίδηση, ερυθρότητα και αιμορραγία στην ανίχνευση στο βούρτσισμα ή και αυτόματη αιμορραγία τους¹² (Εικόνα 4). Ιδιαίτερα έντονα φαινόμενα παρατηρούνται σε περιπτώσεις όπου οι ορθοδοντικές μετακινήσεις συνεπάγονται κάποιο βαθμό συμπίεση των ουλικών ιστών (όπως π.χ. όταν εξαλείφονται διαστήματα μεταξύ των δοντιών ή μετά την διόρθωση σταυροειδούς συγκλεισιακής σχέσης ενός προσθίου δοντιού) καθώς οι μετακινήσεις αυτές επιτυγχάνονται σαφώς πιο γρήγορα από την αναπροσαρμογή των ούλων τα οποία καθυστερούν να προσαρμοσθούν στη νέα θέση των δοντιών με αποτέλεσμα την εκδήλωση ενός βαθμού υπερπλασίας τους (Εικόνα 5 και Εικόνα 6). Όπου η στοματική υγιεινή της περιοχής είναι αποτελεσματική δεν παρατηρούνται κλινικά σημαντικά φλεγμονώδη φαινόμενα στα ούλα και η μορφολογία τους αποκαθίσταται σε σύντομο χρονικό διάστημα (μερικών ημερών ή 1-2 εβδομάδων) μετά από την αφαίρεση των ορθοδοντικών μηχανισμών ενώ ακόμα και η υπερπλασία των ού-



Εικόνα 4: Η αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλάκας σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς συμβάλει στην εκδήλωση περιοδοντικών προβλημάτων που, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κάθε περίπτωσης ξεχωριστά, μπορούν να προκαλέσουν φλεγμονή των ούλων με εξοίδηση, ερυθρότητα και αιμορραγία στην ανίχνευση στο βούρτσισμα ή και αυτόματη αιμορραγία τους

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ



Εικόνα 5: Στην περίπτωση που απεικονίζεται ο ετερότοπος κυνόδοντας κατά την ορθοδοντικά υποβοηθούμενη επαναφορά του στη σωστή του θέση προκαλεί συμπίεση των ουλικών ιστών που βρίσκονται προς τα εγγύς αυτού και άπω του συστοίχου πλαγίου τομέα. Ταυτόχρονα, η παρουσία ελαστικών προσδέσεων, ελαστικής αλυσίδας και σπειροειδούς ελατηρίου ανοικτών άκρων ευνοεί την κατακράτηση οδοντικής πλάκας



Εικόνα 6: Ιδιαίτερα έντονη υπερπλασία των ούλων παρατηρείται σε περιπτώσεις όπου οι ορθοδοντικές μετακινήσεις συνεπάγονται κάποιου βαθμού συμπίεση των ουλικών ιστών. Στην περίπτωση που απεικονίζεται κάτι τέτοιο παρατηρείται στα προστομιακά ούλα του #22 μετά από την ορθοδοντικά υποβοηθούμενη διόρθωση της αρχικής σταυροειδούς συγκλεισιακής σχέσης του με τους ανταγωνιστές του.

λων οφείλεται σε ανατομικούς παράγοντες των ουλικών ιστών καθώς δεν έχουν προλάβει να προσαρμόσουν τη μορφολογία τους στη νέα θέση των δοντιών που έχουν μετακινηθεί ορθοδοντικά, είναι προσωρινή, για διάστημα που μπορεί να φθάσει τους 3-6 μήνες (Εικόνα 7). Ακόμα, η εκδήλωση φλεγμονωδών φαινομένων στα ούλα ασθενών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς μπορεί να οφείλεται κατά ένα μέρος σε αντιδράσεις υπερευαισθησίας των ιστών ανοσο-ευαίσθητων ασθενών σε συγκεκριμένα ορθοδοντικά υλικά και ιδιαίτερα σε εκείνα που περιέχουν νικέλιο¹³, αλλά και στην ελλιπή ενημέρωση και ανεπαρκή ενεργοποίηση των ασθενών στα θέματα που αφορούν στη στοματική τους υγιεινή¹⁴⁻¹⁵.

Σε περισσότερο σοβαρές καταστάσεις, η υπερπλασία των ούλων και το αυξημένο βάθος της ουλοδοντικής σχισμής σε συνδυασμό με την πλημμυρή/αναποτελεσματική στοματική υγιεινή και την αυξημένη κατακράτηση οδοντικής πλάκας συνεπάγεται ποιοτική μεταβολή των μικροοργανισμών που περιλαμβάνονται σε αυτήν και μπορεί να οδηγήσει σε εντοπισμένη ή και γε-



Εικόνα 7: Στις περισσότερες περιπτώσεις όπου η στοματική υγιεινή διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια της ορθοδοντικής θεραπείας με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς, τα όποια φαινόμενα υπερπλασίας των ούλων εκδηλώνονται είναι προσωρινά και υποστρέφουν σε σύντομο χρονικό διάστημα μετά από την αφαίρεση των ορθοδοντικών μηχανισμών. Στην περίπτωση απεικονίζεται η κλινική εικόνα ασθενούς αμέσως μετά από την αφαίρεση των ορθοδοντικών μηχανισμών και 2 εβδομάδες αργότερα

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

νικευμένη απώλεια κλινικά σημαντικής περιοδοντικής στήριξης^{12,16-17}.

Επιπλέον των όσων αναφέρθηκαν παραπάνω, η έκθεση των οδοντικών επιφανειών στα παράγωγα οξέα των μικροβίων της οδοντικής πλάκας μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση λευκών κηλίδων της αδαμαντίνης, εκτεταμένες περιοχές αφαλάτωσης των οδοντικών ιστών ή και τερηδονικές προσβολές σε ποσοστό που σε σχετικές επιδημιολογικές μελέτες κυμαίνεται μεταξύ 2-96% των ορθοδοντικών ασθενών^{12, 18-22} (Εικόνες 8, 9 και 10).

Για τους λόγους αυτούς η σημασία της στοματικής υγιεινής σε όλη τη διάρκεια της ορθοδοντικής θεραπείας με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς είναι κεφαλαίωδους σημασίας για την ολοκλήρωση της θεραπείας χωρίς να εκτίθεται σε κίνδυνο η υγεία των δοντιών και των ούλων. Σε σχετική μελέτη φαίνεται ότι ο κίνδυνος αυτός συχνά υποεκτιμάται από τους ορθοδοντικούς οι οποίοι δεν ακολουθούν συγκεκριμένο πρωτόκολλο ενώ δραστηριοποιούνται στην εφαρμογή συμπληρωματικών μέτρων πρόληψης των οδοντικών νόσων αφού τα προβλήματα έχουν ήδη εκδηλωθεί²³.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να πραγματοποιηθεί μία ανασκόπηση, με βάση τη βιβλιογραφία των σύγχρονων μεθόδων στοματικής υγιεινής και του τρόπου εκπαίδευσης και ενεργοποίησης στη συστηματική χρήση τους των ασθενών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς.



Εικόνα 8: Παρατηρούνται αφαλατώσεις στην αδαμαντίνη των δοντιών οι οποίες είναι εντονότερες στα δόντια όπου η εφαρμογή ορθοδοντικών δακτυλίων σε συνδυασμό με τη σύνθετη ορθοδοντική μηχανοθεραπεία αφ ενός ευνοούσε την κατακράτηση οδοντικής πλάκας και αφ ετέρου καθιστούσε δυσκολότερη την υγιεινή της περιοχής



Εικόνα 9: Ενδοστοματική κλινική εικόνα ασθενούς αμέσως μετά από την αφαίρεση των ακίνητων ορθοδοντικών μηχανισμών. Η εικόνα αυτή είναι εντελώς απαράδεκτη παρά το ικανοποιητικό αποτέλεσμα των ορθοδοντικών μετακινήσεων το τμήμα στην υγεία των δοντιών είναι πολύ βαρύ και το σημαντικότερο μερίδιο της ευθύνης βαρύνει τον θέρápοντα ορθοδοντικό, ο οποίος όφειλε να έχει ενεργοποιήσει τον ασθενή ή σε αντίθετη περίπτωση να έχει διακόψει τη θεραπεία προ πολλού



Εικόνα 10: Ενδοστοματική κλινική εικόνα ασθενούς η οποία μετά από συνεχείς προσπάθειες ενεργοποίησής της από τον ορθοδοντικό δεν κατάφερε να πετύχει το απαιτούμενο επίπεδο στοματικής υγιεινής. Στην περίπτωση αυτή η θεραπεία διακόπηκε ενώ ήδη είχαν δημιουργηθεί σημαντικές βλάβες στα δόντια που χρήζουν επανορθωτικής οδοντιατρικής παρέμβασης

ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΤΕΡΗΔΟΝΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΥΛΙΤΙΔΑΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΑΚΙΝΗΤΟΥΣ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ

Η πρόληψη των οδοντικών νόσων στους ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς, όπως και σε ολόκληρο τον υπόλοιπο πληθυσμό, προϋποθέτει τη συστηματική, σε καθημερινή βάση και με τον ενδεδειγμένο τρόπο, απομάκρυνση της

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

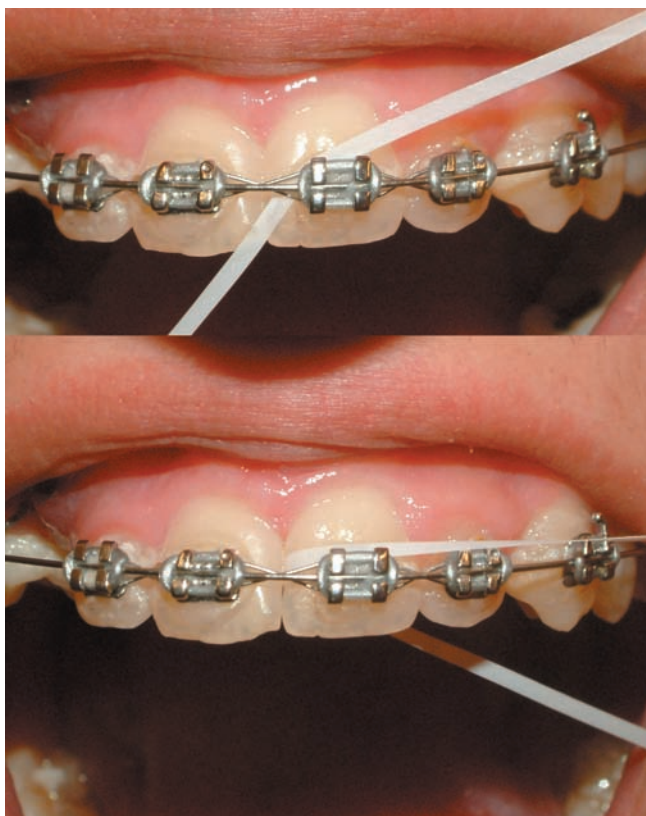
οδοντικής πλάκας από τις οδοντικές επιφάνειες με τη χρήση των βασικών μέσων καθαρισμού των δοντιών που είναι η οδοντόβουρτσα με χρήση φθοριούχου οδοντόπαστας και το οδοντικό νήμα (Εικόνα 11 και Εικόνα 12). Συμπληρωματικά μέσα πρόληψης των οδοντικών νόσων η χρήση των οποίων ενδείκνυται σε περιπτώσεις με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά αποτελούν:

- τα βουρτσάκια μεσοδοντίων διαστημάτων
- τα στοματικά διαλύματα χλωρεξιδίνης και άλλων αντισηπτικών μέσων
- η φθορίωση των δοντιών με διάφορους τρόπους
- οι ηλεκτρικές οδοντόβουρτσες και
- άλλα μέσα όπως οι συσκευές καταϊωνισμού νερού που αφορούν κυρίως σε εξαιρετικές περιπτώσεις με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (ιδιαίτερα σύνθετοι ορθοδοντικοί μηχανισμοί, άτομα με κινητικές δυσκολίες και ειδικές ανάγκες)

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μία σειρά από κλινικές και εργαστηριακές μελέτες στις οποίες αναζητείται ο περισσότερο αποτελεσματικός, εύκολος και οικονομικός τρόπος για την απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας και την πρόληψη των οδοντικών νόσων στους ορθοδοντικούς ασθενείς. Μεταξύ άλλων, οι μελέτες αυτές στη μεγάλη τους πλειοψηφία αναζητούν/ συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα στην απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας και στη διατήρηση της υγείας των δοντιών και των ούλων:



Εικόνα 11: Κατά το βούρτσισμα των δοντιών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς η οδοντόβουρτσα πρέπει να ακουμπά με λοξή φορά στα αυχενικά ούλα και διαδοχικά σε όλες τις επιφάνειες περιμετρικά των ορθοδοντικών μηχανισμών



Εικόνα 12: Η χρήση οδοντικού νήματος σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς προϋποθέτει μία σχετική δεξιότητα και μεγαλύτερη υπομονή και επιμονή από μέρους του ασθενούς καθώς χρειάζεται αρχικά να περνά κάτω από το ορθοδοντικό σύρμα και στη συνέχεια να διπλώνεται στις όμορες περιοχές των δοντιών

- των χειροκίνητων οδοντοβουρτσών με ή χωρίς χρήση συμπληρωματικών μέσων καθαρισμού των μεσοδοντίων διαστημάτων²⁴⁻²⁵
- των ηλεκτρικών οδοντοβουρτσών μεταξύ τους και σε σχέση με τις χειροκίνητες²⁶⁻³¹
- των στοματικών διαλυμάτων διαφορετικής περιεκτικότητας σε χλωρεξιδίνη³² και
- της αποτελεσματικότητας όσον αφορά στην ενεργοποίηση των ασθενών και στην εκπαίδευσή αυτών, μέσω διάφορων εναλλακτικών μεθόδων και πρωτοκόλλων χορήγησης οδηγιών στοματικής υγιεινής στη χρήση των ενδεικνυόμενων μέσων με σωστό τρόπο στη διάρκεια μίας ορθοδοντικής θεραπείας με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς^{14,15}.

Επιπλέον των ανωτέρω θεμάτων, στη βιβλιογραφία υπάρχει μία σειρά από κλινικές και εργαστηριακές μελέτες στις οποίες αναζητείται ο ρόλος των φθοριούχων στην πρόληψη λευκών κηλίδων και τερηδονικών βλαβών σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς³³⁻³⁶.

Από όλες τις μελέτες αυτές προκύπτουν αντικρουόμενα μεταξύ τους συμπεράσματα τα οποία δεν επιδέχονται συγκριτική ανάλυση μεταξύ τους καθώς η μεθοδολογία των μελετών διαφέρει σημαντικά.

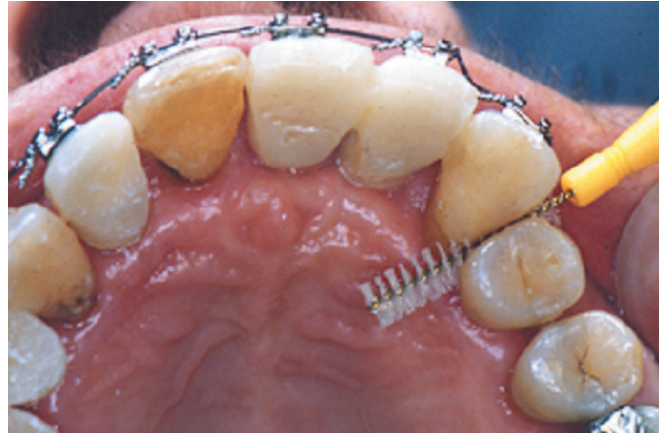
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

Σε γενικές γραμμές όμως από την ενδελεχή αναζήτηση και μελέτη της σύγχρονης βιβλιογραφίας μπορούν να προκύψουν προβληματισμοί και να εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα.

Κατ' αρχήν, σύμφωνα με σχετική μετα-ανάλυση της βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχουν κατάλληλα σχεδιασμένες κλινικές έρευνες (randomized controlled clinical studies, δηλαδή κλινικές μελέτες με τυχαία επιλογή ικανού μεγέθους δείγματος της ομάδας μελέτης και της ομάδας ελέγχου) όπου να αναζητείται και να διαπιστώνεται η αποτελεσματικότητα των μέσων καθαρισμού των μεσοδοντίων διαστημάτων (οδοντικό νήμα, super floss, βουρτσάκια μεσοδοντίων διαστημάτων) ως συμπληρωματικό μέσο εκλογής για την απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας από τις περιοχές αυτές²⁵. Βέβαια, με βάση την κλινική εμπειρία και ορισμένες σχετικές μελέτες, ο καθαρισμός των μεσοδοντίων περιοχών θεωρείται απαραίτητος ιδιαίτερα σε ασθενείς όπου οι ακίνητοι ορθοδοντικοί μηχανισμοί δυσχεραίνουν την πρόσβαση των συμβατικών οδοντοβουρτσών στις θέσεις αυτές³⁷⁻³⁸. Παρ' όλα αυτά, η σχετική επιδεξιότητα που απαιτούν για τη σωστή χρήση τους, ο χρόνος που απαιτείται για τη καθημερινή χρήση τους, και βέβαια η γρήγορη φθορά των μέσων αυτών από τη συστηματική χρήση τους σε συνδυασμό με το αυξημένο κόστος αγοράς και αντικατάστασής τους αποτελούν συμπαγικούς παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τη γενικευμένη χρήση τους από όλους τους ορθοδοντικούς ασθενείς χωρίς μάλιστα να υπάρχει επιστημονικά επιβεβαιωμένη ανάγκη για κάτι τέτοιο²⁵. Οι περιπτώσεις ορθοδοντικών ασθενών όπου, χωρίς καμία αμφιβολία, η χρήση των μέσων καθαρισμού των μεσοδοντίων διαστημάτων κρίνεται απολύτως απαραίτητη είναι εκείνες με ιστορικό προχωρημένης περιοδοντικής νόσου και εκείνες όπου η χρήση των συμβατικών χειροκίνητων ή ηλεκτρικών οδοντοβουρτσών αποδεικνύεται στη κλινική πράξη εμφανώς (ή μετά από κλινικό έλεγχο) ανεπαρκής στον καθαρισμό των περιοχών αυτών (Εικόνες 13, 14 και 15).



Εικόνα 13: Τα μεσοδόντια βουρτσάκια μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας και των υπολειμμάτων τροφής από τις περιοχές των δοντιών που εντοπίζονται κάτω από το ορθοδοντικό σύρμα και στην περιφέρεια των ορθοδοντικών αγκίστρων



Εικόνα 14: Η χρήση των μεσοδοντίων βουρτσών είναι απολύτως απαραίτητη ιδιαίτερα σε ασθενείς με ιστορικό περιοδοντικής νόσου



Εικόνα 15: Στους ασθενείς με ιστορικό περιοδοντικής νόσου πρέπει να πραγματοποιείται ενδελεχής έλεγχος των ούλων με περιοδοντική μήλη σε κάθε ορθοδοντική συνεδρία

Στους ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς οι οποίοι δεν χρησιμοποιούν μέσα καθαρισμού των μεσοδοντίων διαστημάτων η χρήση οδοντοβουρτσών με διαμόρφωση των τριχών τους σε αραιούς και ανομοιόμορφου ύψους, κλίσης και πάχους δυσσάνους φαίνεται ότι ευνοεί την καλύτερη πρόσβασή τους στα μεσοδόντια διαστήματα και την απομάκρυνση μεγαλύτερης ποσότητας οδοντικής πλάκας από τις θέσεις αυτές. Αντίθετα, οι οδοντόβουρτσες με ισουΐή διαμόρφωση και πυ-

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

κνή διάταξη των θυσσάνων τους έχουν μάλλον ανεπαρκή πρόσβαση στις μεσοδόντιες περιοχές ακόμα και μετά από άσκηση μεγαλύτερης δύναμης στο βούρτσισμα και συνεπώς δεν παρουσιάζουν ικανοποιητικά αποτελέσματα στον καθαρισμό τους²⁴.

Σύμφωνα με σχετική μετα-ανάλυση του συνόλου των μελετών όπου επιχειρείται η σύγκριση της αποτελεσματικότητας όσον αφορά στην απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας και στον περιορισμό της φλεγμονής των ούλων σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς δεν φαίνεται να προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι ηλεκτρικές οδοντόβουρτσες πλεονεκτούν έναντι των χειροκίνητων οδοντοβουρτσών³⁹⁻⁴⁰. Αντίθετα, σε δύο μετα-αναλύσεις σχετικών μελετών αντίστοιχων κλινικών ερευνών σε ενήλικους μη ορθοδοντικούς ασθενείς φαίνεται ότι οι ηλεκτρικές οδοντόβουρτσες υπερέχουν των χειροκίνητων καθώς συμβάλλουν σε σημαντικό μεγαλύτερο περιορισμό της φλεγμονής των ούλων⁴¹⁻⁴². Μεταξύ των αποτελεσμάτων των μετα-αναλύσεων αυτών διαφαίνεται η πιθανότητα οι ηλεκτρικές οδοντόβουρτσες να μην υπερέχουν των χειρονακτικών στους ορθοδοντικούς ασθενείς όπως στους ενήλικες μη ορθοδοντικούς ασθενείς. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποδοθεί στις διαφορετικές ενδοστοματικές συνθήκες χρήσης των οδοντοβουρτσών σε δόντια με ή χωρίς ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς όπου και οι δύο τύποι οδοντοβουρτσών δυσκολεύονται το ίδιο να πετύχουν ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Εναλλακτικά το φαινόμενο αυτό μπορεί να αποδοθεί, τουλάχιστον κατά ένα μέρος ή στη διαφορετική ηλικία μεταξύ ενηλίκων πληθυσμών από μη ορθοδοντικούς ασθενείς και μικτών παιδικών-ενηλίκων πληθυσμών από ορθοδοντικούς ασθενείς όπου οι μεν ενήλικες ενδεχομένως χρησιμοποιούν περισσότερο αποτελεσματικά τις ηλεκτρικές παρά τις χειρονακτικές οδοντόβουρτσες, ενώ οι μικτοί πληθυσμοί με περίπου το ίδιο αποτέλεσμα²⁵. Βέβαια οι ηλεκτρικές οδοντόβουρτσες μπορούν να αποτελέσουν μία εναλλακτική λύση ως ένα είδος χρυσής εφεδρείας στις περιπτώσεις ορθοδοντικών ασθενών με κακή στοματική υγιεινή. Στις περιπτώσεις αυτές φαίνεται ότι η χρήση των μέσων αυτών συμβάλλει στη βελτίωση των δεικτών οδοντικής πλάκας και φλεγμονής των ούλων καθώς εξουδετερώνει, μέχρι κάποιο βαθμό, την πλημμέλεια ή την έλλειψη της απαραίτητης σχετικής δεξιότητας στο βούρτσισμα των δοντιών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς^{28,43}.

Σύμφωνα με πρόσφατες ενδεδειγμένες μετα-αναλύσεις των σχετικών μελετών που διερευνούν την συμβολή των διαφόρων φθοριούχων σκευασμάτων στην περιορισμό του επιπολασμού της τερηδόνας και των λευκών κηλίδων της αδαμαντίνης σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς φαίνεται ότι ο ρόλος του φθορίου παραμένει σημαντικό προληπτικό μέσο, ανεξαρτήτως του τρόπου χορήγησής του. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι ιδιαίτερα αποτελεσματικά μέτρα αποτελούν η καθημερινή χρήση στοματικών διαλυμάτων φθοριούχου νατρίου 0,05% (πάντοτε σε συνδυασμό με το συστηματικό βούρτσισμα των δοντιών με τη χρήση φθοριούχου οδοντόπαστας) όσον αφορά στην έκταση και στο βάθος των παρατηρούμενων αφαλατώσεων της αδαμαντίνης γύρω από τη βάση των ορθοδοντικών αγκίστρων και ακόμα, η χρήση υαλοϊνομερών κονιών για τη συγκόλληση

ορθοδοντικών δακτυλίων σε γομφίους όσον αφορά στον επιπολασμό και στη βαρύτητα των παρατηρούμενων λευκών κηλίδων στην αδαμαντίνη των δοντιών αυτών^{33,36}. Το φθόριο που ενισχύει την άμυνα της αδαμαντίνης των δοντιών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς στην αφαλάτωσή τους μπορεί να χορηγείται μέσω της χρήσης φθοριούχου οδοντόπαστας, γέλης, βερνικιού, διαλύματος, και οδοντιατρικών υλικών που απελευθερώνουν φθόριο χωρίς κάποια από τις μεθόδους αυτές να υπερτερεί έναντι των υπολοίπων³⁵. Με βάση όσα αναφέρθηκαν γενικά προτείνεται για τη συγκόλληση των ακίνητων ορθοδοντικών μηχανισμών η χρήση συγκολλητικών υλικών που περιέχουν και απελευθερώνουν φθόριο και, καθ' όλη τη διάρκεια της ορθοδοντικής θεραπείας, η χρήση φθοριούχων στοματικών διαλυμάτων πάντοτε σε συνδυασμό με τη χρήση φθοριούχου οδοντόπαστας.

Η χρήση διαλυμάτων χλωρεξιδίνης για στοματική πλύση σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς μπορεί να συμβάλλει στο σημαντικό περιορισμό των δεικτών φλεγμονής των ούλων τους. Μειονέκτημα της χρήσης των διαλυμάτων αυτών αποτελεί οι χρώσεις που συνεπάγονται στις οδοντικές επιφάνειες οι οποίες παρατηρούνται, αν και σε σημαντικό μικρότερο βαθμό, ακόμα και αν οι συγκεντρώσεις των διαλυμάτων αυτών σε χλωρεξιδίνη περιορίζονται σε 0,50%³². Άλλες παρενέργειες που αναφέρονται από τη συστηματική και παρατεταμένη χρήση διαλυμάτων χλωρεξιδίνης είναι μερική απώλεια της γεύσης, αυξημένη καθίζηση υπερουλικής τρυγίας και φλεγμονή των στοματικών βλεννογόνων⁴⁴. Για τους λόγους αυτούς η χρήση των διαλυμάτων χλωρεξιδίνης προτείνεται να συστήνεται κυρίως στους ασθενείς υψηλού κινδύνου για την εκδήλωση περιοδοντικών νόσων, σε σύντομη διάρκεια χρονικά διαστήματα όπου για οποιοδήποτε λόγο (όπως είναι η προσωρινή ευαισθησία των δοντιών και των ούλων ή κάποια χειρουργική επέμβαση στο ενδοστοματικό περιβάλλον ή στις γνάθους) δεν επιτρέπει τη σωστή χρήση άλλων μέσων στοματικής υγιεινής ή σε ασθενείς με πλημμελή στοματική υγιεινή παρά τις επανειλημμένες προσπάθειες ενεργοποίησής τους από τον θεράποντα ορθοδοντικό.

Τέλος, πρέπει να επισημανθεί η πρακτική σημασία της ενημέρωσης και εκπαίδευσης των ασθενών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς σε θέματα που αφορούν στην ενδεικνυόμενη και απαιτούμενη στοματική υγιεινή (ΣΥ) τους ως μέτρο πρόληψης των οδοντικών νόσων κατά τη διάρκεια της ορθοδοντικής τους θεραπείας και η οποία απαιτεί και χρόνο και υπομονή από τον θεράποντα. Η ενημέρωση αυτή πρέπει να ακολουθεί εξατομικευμένο πρωτόκολλο στο οποίο περιλαμβάνονται διάφορες μέθοδοι που σε γενικές γραμμές αφορούν σε τρεις κύριες κατηγορίες: με προφορικό τρόπο, με χορήγηση έντυπου υλικού και με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων-video^{14,15}. Ο προφορικός τρόπος χορήγησης οδηγιών στοματικής υγιεινής (ΟΣΥ) μπορεί να περιλαμβάνει (εκτός από την απλή περιγραφή και την επίδειξη της χρήσης των μέσων ΣΥ σε μοντέλα) την πρακτική δοκιμασία της χρήσης τους από τον ασθενή στο στόμα του και η οποία πρέπει να πραγματοποιείται στο χώρο του ορθοδοντικού ιατρείου υπό την επίβλεψη του θεράποντα ή κατάλ-

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

ληλα εκπαιδευμένου υγιεινολόγου (hygienist). Ιδιαίτερα χρήσιμη και αποτελεσματική φαίνεται ότι είναι η χρήση αποκαλυπτικών διαλυμάτων/ δισκίων χρώσης της οδοντικής πλάκας με την οποία αποκαλύπτονται τα σημεία των οδοντικών επιφανειών στα οποία η εφαρμοζόμενη μέθοδος είναι ανεπαρκής στην απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας⁴⁵. Ακόμα, σημαντικά αποτελέσματα στην ελάττωση των δεικτών πλάκας και φλεγμονής των ούλων φαίνεται να έχει η συστηματική επανάληψη των ΟΣΥ στους ορθοδοντικούς ασθενείς σε διαδοχικές συνεδρίες⁴⁶. Η πρακτική άσκηση της ΣΥ υπό την επίβλεψη του θεράποντα φαίνεται να είναι η περισσότερο αποτελεσματική μέθοδος εκπαίδευσης και ενεργοποίησης των ορθοδοντικών ασθενών στη χρήση των απαραίτητων μέσων πρόληψης των οδοντικών νόσων¹⁵.

Με τη συστηματική εφαρμογή ενός ορθολογικού πρωτοκόλλου προληπτικών μέτρων, με βάση τις κλινικές ανάγκες κάθε περίπτωσης, η στοματική υγιεινή των ασθενών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς μπορεί να διατηρηθεί σε υψηλά επίπεδα και ο κίνδυνος εκδήλωσης οδοντικών νόσων να εκμηδενισθεί (Εικόνα 15).



Εικόνα 16: Με τη σωστή ενημέρωση από τον ορθοδοντικό η στοματική υγιεινή των ασθενών με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς μπορεί να διατηρηθεί σε υψηλά επίπεδα οπότε ο κίνδυνος εκδήλωσης οδοντικών νόσων πρακτικά εξαλείφεται

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΟΔΗΓΙΕΣ

Απόλυτη ευθύνη του θεράποντος ορθοδοντικού είναι η ολοκλήρωση της ορθοδοντικής θεραπείας χωρίς η υγεία των δοντιών του ασθενούς να εκτεθεί σε κίνδυνο. Στα πλαίσια αυτά ο σχεδιασμός της ορθοδοντικής θεραπείας πρέπει να περιλαμβάνει και τη κατάσταση ενός εξατομικευμένου πρωτοκόλλου μέτρων πρόληψης των οδοντικών νόσων κατάλληλα σχεδιασμένο ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες κάθε περίπτωσης ξεχωριστά. Στο πρωτόκολλο αυτό περιγράφεται η απαιτούμενη καθημερινή στοματική υγιεινή από μέρους του ορθοδοντικού ασθενούς η οποία αφορά σε όλα τα απαραίτητα μέσα για την επαρκή απομάκρυνση της οδοντικής πλάκας από τις οδοντικές επιφάνειες. Σχετικά με τα μέτρα και τα μέσα αυτά, σύμφωνα με τα δεδομένα από τη σύγχρονη επιστημονική έρευνα προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- οι ηλεκτρικές οδοντόβουρτσες δεν φαίνεται να πλεονεκτούν των χειρονακτικών παρά μόνο στους ασθενείς με κακή ΣΥ
- οι περισσότερο αποτελεσματικές οδοντόβουρτσες όσον αφορά στην πρόσβασή τους στις μεσοδόντιες περιοχές είναι εκείνες με ανομοιόμορφη και ανισοϋπή διάταξη των θυσάνων των τριχών τους
- η φθορίωση των δοντιών, με οποιοδήποτε τρόπο και αν χορηγείται, συμβάλλει στην πρόληψη εκδήλωσης αφαλατώσεων της αδαμαντίνης σε ασθενείς με ακίνητους ορθοδοντικούς μηχανισμούς
- τα διαλύματα χλωρεξιδίνης μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της φλεγμονής των ούλων για περιορισμένα χρονικά διαστήματα σε συγκεκριμένες περιπτώσεις όπου δεν μπορούν να εφαρμοσθούν με συστηματικό τρόπο τα συνήδη μέσα απομάκρυνσης της οδοντικής πλάκας
- η επαναλαμβανόμενη χορήγηση ΟΣΥ και η πρακτική άσκηση της ΣΥ με την επίβλεψη του ορθοδοντικού συμβάλλει στη διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου υγείας του στόματος που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την πρόληψη των οδοντικών νόσων

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Pender N.** Aspects of oral health in orthodontic patients. Br J Orthod 1986; 13: 95-103.
2. **Lundstrom F, Krasse B.** Streptococcus mutans and lactobacilli frequency in orthodontic patients. The effectiveness of chlorexidine treatment. Eur J Orthod 1987; 9: 109-16.
3. **Olympio KPK, Bardal PAP, de M Bastos JR, Buzalat MAR.** Effectiveness of a chlorexidine dentifrice in orthodontic patients. A randomized controlled trial. J Clin Periodontol 2006; 33: 421-6.
4. **Ciancio DG, Cunat JJ, Mather ML, Harvey DN.** A comparison of plaque accumulation in bonded versus banded teeth. J Dent Res 1985; 64: 325.
5. **Mitchell L.** Decalcification during orthodontic treatment with fixed appliances- an overview. Br J Orthod 1992; 19: 199-205.
6. **Zachrisson B.** Cause and prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. Am J Orthod 1974; 69: 285-300.
7. **Συνοδινός ΦΝ, Ιγγλέζος Ε, Sander C.** Το υβριδικό ελατήριο ανόρθωσης κατά Sander ως μέθοδος εκλογής για την ορθοδοντικά υποβοηθούμενη ανόρθωση γομφίων. Το περιοδικό του ΟΣΑ 2005; 68: 33-9.
8. **Συνοδινός ΦΝ, Θεολογίτου ΑΙ, Κουιμτζής Θ, Μαδιανός Φ.** Η αυξημένη οριζόντια πρόταξη ως παράγοντας

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

- κινδύνου για την υγεία των δοντιών. Οδοντοστοματολογική Πρόσδος 2007; 61: 247-61.
9. **Συνοδινός ΦΝ, Πολυζώης Ι, Βλασταράκος Σ, Βλάχος Β, Παπαρηγοράκης ΜΙ.** Επίδραση του συνωστισμού των δοντιών στην περιοδοντική υγεία. Οδοντοστοματολογική Πρόσδος 2008; 62: 379-87.
 10. **Συνοδινός ΦΝ, Παπαρηγοράκης ΜΙ.** Η στοματική αναπνοή ως αιτιολογικός παράγοντας ορθοδοντικών ανωμαλιών. Τιμητικός Τόμος Κουτσελίνη, Αθήνα, Εκδόσεις Παρισιάνος 2006: 839-46.
 11. **Συνοδινός ΦΝ, Θεολογίτου ΑΙ, ΦΝ, Κουιμτζής Θ, Παπαρηγοράκης ΜΙ.** Η έξη του θηλασμού των δακτύλων ως αιτιολογικός παράγοντας ανάπτυξης ορθοδοντικών ανωμαλιών. Ελληνικά Στοματολογικά Χρονικά 2007; 51: 309-17.
 12. **Alexander S.** Effects of orthodontic attachments on the gingival health of permanent second molars. Am J Orthod 1991; 100: 337-40.
 13. **Συνοδινός ΦΝ, Βούλγαρη Ε, Παπαρηγοράκης ΜΙ.** Αντιδράσεις υπερευαισθησίας σε ορθοδοντικά υλικά. Ελληνική Ορθοδοντική Επιθεώρηση 2005; 8: 105-26.
 14. **Lees A, Rock WP.** A comparison between written, verbal and videotape oral hygiene instruction for patients with fixed appliances. J Orthod 2000; 27:323-7.
 15. **Ay ZY, Sayin O, Ozat Y, Goster T, Atilla AO, Bozturk FY.** Appropriate oral hygiene motivation for patients with fixed appliances. Angle Orthod 2007; 77: 1085-9.
 16. **Alstad S, Zachrisson B.** Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents. Am J Orthod 1979; 76: 277-86.
 17. **Hamp S, Lundstrom F, Nyman S.** Periodontal condition in adolescents subjected to multiband orthodontic treatment with controlled oral hygiene. Eur J Orthod 1982; 4: 77-86.
 18. **Zachrisson B, Zachrisson Z.** Caries incidence and oral hygiene during orthodontic treatment. Scand J Dent Res 1971; 79: 394-401.
 19. **Gorelick L, Geiger A, Gwinnett AJ.** Incidence of white spot formation after bonding and banding. Am J Orthod 1982; 81: 93-8.
 20. **Artun J, Brobakken BO.** Prevalence of carious white spots after orthodontic treatment with multi-bonded appliances. Eur J Orthod 1986; 8: 229-34.
 21. **Geiger AM, Gorelick L, Gwinnett AJ, Griswold G.** The effect of a fluoride program on white spot formation during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthoped 1988; 93: 29-37.
 22. **Ogaard B.** Prevalence of white spot lesions in 19-year olds: a study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthod 1989; 96: 423-7.
 23. **Derks A, Kuijpers-Jagtman AM, Frencken JE, Vant Hof MA, Katsaros C.** Caries preventive measures used in orthodontic practices. An evidence-based decision? Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132: 165-70.
 24. **Sander FM, Sander C, Sander FG.** Dental care with manual toothbrushes during fixed orthodontic treatment. A new testing procedure. J Orofac Orthop 2005; 66: 299-306.
 25. **Goh HH.** Intraspace/ interdental brushes for oral hygiene in orthodontic patients with fixed appliances. Cochrane Database Syst Rev 2007; 18: CD005410.
 26. **Ho HP, Niederman R.** Effectiveness of the Sonicare Sonic toothbrush on reduction of plaque, gingivitis, probing depth and subgingival bacteria in adolescent orthodontic patients. J Clin Dent 1997; 8: 815-9.
 27. **Heasman P, Wilson Z, Macgregor I, Kelly P.** Comparative study of electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998; 114: 45-9.
 28. **Clerehugh V, Williams P, Shaw WC, Wothington HV, Warren P.** A practice-based randomized controlled trial of the efficacy of an electric and a manual toothbrush on gingival health in patients with fixed orthodontic appliances. J Dent 1998; 26: 633-9.
 29. **Thienpont V, Dermaut LR, Van Maele G.** Comparative study of 2 electric and 2 manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 120: 353-60.
 30. **Hickman J, Millet DT, Sander L, Brown E, Love J.** Powered vs manual tooth brushing in fixed appliance patients: a short term randomized control trial. Angle Orthod 2002; 72: 135-40.
 31. **Sander FM, Sander C, Sander FG.** Dental care during orthodontic treatment with electric toothbrushes. J Orofac Orthop 2006; 67: 337-45.
 32. **Oltamari-Navarro PV, Titarelli JM, Marsicano JA, Castahna Henriques JF, Janson G, Pereira Lauris JR, Rabelo Buzalaf MA.** Effectiveness of 0,50% and 0,75% chlorexidine dentifrices in orthodontic patients. A double blind and randomized controlled trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136: 651-6.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΟΣΑ

33. **Benson PE, Parkin N, Millett DT, Dyer F, Vine S, Shah A.** Fluorides for the prevention of white spots on teeth during fixed brace treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 3: CD003809.
34. **Derks A, Katsaros C, Frencken JE, Vant Hof MA, Kuijpers-Jagtman AM.** Caries-inhibiting effect of preventive measures during orthodontic treatment with fixed appliances: a systematic review. *Caries Res* 2004; 38: 413-20.
35. **Chadwick BL, Rpy J, Knox J, Treasure ET.** The effect of topical fluorides on decalcification in patients with fixed orthodontic appliances. A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128: 601-6.
36. **Benson PA, Shah AA, Millett DT, Dyer F, Parkin N, Vine RS.** Fluorides, orthodontics and demineralization: a systematic review. *J Orthod* 2005; 32: 102-14.
37. **Kossack C, Jost-Brinkman PG.** Plaque and gingivitis reduction in patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances- comparison of toothbrushes and interdental cleaning aid. A 6-month clinical single blind trial. *J Orofac Orthop* 2005; 66: 20-38.
38. **Bock NC, Bremen J, Kraft M, Ruf S.** Plaque control effect and handling of interdental brushes during multibracket treatment. A randomized clinical trial. *Eur J Orthod* 2009, online accessed in advance of its publication on paper.
39. **Kaklamanos EG, Kalfas S.** Meta-analysis of the effectiveness of powered toothbrushes for orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 187e1-e15.
40. **Huang GJ.** Insufficient evidence to conclude that orthodontic patients derive benefits from using power toothbrushes. *J Am Dent Assoc* 2008; 133: 914-5.
- 2.1 **Sicilia A, Arregui I, Gallego M, Cabezas B, Cuesta S.** A systematic review of powered vs manual toothbrushes in periodontal cause-related therapy. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 39-54.
42. **Robinson PG, Deacon SA, Deery C, et al.** Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 2: CD002281.
43. **Heintze SD, Jost-Brinkman PG, Loundos J.** Effectiveness of three different types of electric toothbrushes compared with a manual technique in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110: 630-8.
44. **Mandell ID.** Chemotherapeutic agents for controlling plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 488-98.
45. **Boyd RL.** Longitudinal evaluation of a system for self-monitoring plaque-control effectiveness in orthodontic patients. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 380-8.
46. **Yeung SC, Howell S, Fahey P.** Oral hygiene program for orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96: 208-13.