

Τα αντισηπτικά διαλύματα και η συνεισφορά τους στην θεραπευτική του περιοδοντίου

Ξανθίππη Ε. Δερέκα

Περιοδοντολόγος

Λέκτορας Εργαστηρίου Περιοδοντολογίας, Οδοντιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών

Περίληψη

Η ουλίτιδα και η περιοδοντίτιδα είναι οι δύο μορφές της περιοδοντικής νόσου με τον μεγαλύτερο επιπολασμό. Ο έλεγχος της υπερουλικής μικροβιακής οδοντικής πλάκας στοχεύει στην καθυστέρηση της επαναποίκισης των επιφανειών από περιοδοντοπαθογόνους μικροοργανισμούς και επομένως παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην πρόληψη καθώς και την αναστολή της επανεμφάνισης της περιοδοντικής νόσου. Η χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων θα μπορούσε να είναι αποτελεσματική στην διατήρηση της μικροβιακής χλωρίδας σε επίπεδα συμβατά με την περιοδοντική υγεία. Τα αντισηπτικά συνήθως συστήνονται όταν ο έλεγχος της πλάκας είναι δυσχερής όπως μετά την ενεργό θεραπεία όταν υπάρχουν κινητικές δυσκολίες, μετά τις διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις ή την τοποθέτηση οδοντικών εμφυτευμάτων. Ένα αποτελεσματικό αντισηπτικό διάλυμα θα πρέπει να είναι δραστικό για ένα ευρύ φάσμα μικροβίων, να αποτρέπει την προσκόλληση των μικροβίων στις επιφάνειες αλλά και να έχει την ικανότητα διείσδυσης στην οδοντική πλάκα. Στην εργασία αυτή γίνεται μία προσπάθεια ανασκόπησης της βιβλιογραφίας που αιτιολογεί και τεκμηριώνει την χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων κατά την ενεργό φάση της περιοδοντικής θεραπείας, κατά την χειρουργική αποκατάσταση των περιοδοντικών βλαβών όπως και στην φάση διατήρησης του θεραπευτικού αποτελέσματος. Οι περισσότερες ερευνητικές και κλινικές μελέτες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι, τα αντισηπτικά διαλύματα κατέχουν ένα σημαντικό βοηθητικό ρόλο στις θεραπευτικές προσπάθειες για την αντιμετώπιση της περιοδοντικής νόσου αλλά δεν αποτελούν την μόνη λύση στην θεραπεία της.

Εισαγωγή

Η οδοντική μικροβιακή πλάκα εμπλέκεται στην αιτιολογία των περισσότερων μορφών της περιοδοντικής νόσου. Η υγεία των περιοδοντικών ιστών εξαρτάται από την εμφάνιση και εξέλιξη του μικροβιακού υμενίου καθώς και από την απόκριση του ξενιστή. Τα κυρίαρχα μικροβιακά στελέ-

χη, οι μηχανισμοί συνέργειας ή ανταγωνισμού που αναπτύσσονται μεταξύ τους όπως και η ύπαρξη των θρεπτικών συστατικών που βρίσκονται στο μικροπεριβάλλον, μεταβάλλουν την συμπεριφορά του ξενιστή και καθορίζουν την εγκατάσταση και εξέλιξη της νόσου (Socransky &

Haffajee 1992, Sbordone & Bortolaia 2003).

Μετά την απομάκρυνση της μικροβιακής πλάκας και των τρυγικών εναποθέσεων, η οδοντική επιφάνεια πολύ σύντομα καλύπτεται από το σιαλικό υμένιο. Τα οργανικά του συστατικά (μεταξύ άλλων γλυκοπρωτεΐνες, πρωτεΐνες πλούσιες σε προλίνη, ινωδοεκτίνη) βοηθούν την προσκόλληση των μικροβίων κατά τις επόμενες ώρες. Οι Gram+ κόκκοι κυρίως, είναι αυτοί που δημιουργούν τις πρώτες αποικίες. Μερικές ημέρες αργότερα η οδοντική πλάκα αυξάνεται, εμπλουτίζεται με ραβδόμορφα βακτήρια και περιβάλλεται από θεμέλια ουσία αποτελούμενη από συστατικά του σάλιου και πολυσακχαρίτες βακτηριακής προέλευσης (Listgarten 1994, Bernimoulin 2003). Στις επόμενες εβδομάδες η σύνθεση της πλάκας γίνεται πολύ πιο πολύπλοκη και επικρατούν τα Gram- αναερόβια βακτήρια. Τα θρεπτικά συστατικά από το σάλιο και το ουλικό υγρό βοηθούν την ανάπτυξη του μικροβιακού πληθυσμού ο οποίος διακρίνεται επίσης από μία αλληλεξάρτηση μεταξύ των διαφορών ειδών. Από τους μικροοργανισμούς αυτούς κάποιοι έχουν την ικανότητα διείσδυσης, μέσω του προσπεφυκώτος επιθηλίου, στον συνδετικό ιστό των ούλων οπότε και η απάντηση του ξενιστή είναι άμεση στην μικροβιακή εισβολή με παραγωγή και απελευθέρωση φλεγμονωδών παραγόντων (Page 1991). Η φλεγμονώδης διήθηση των ιστών οδηγεί κλινικά στα σημεία και συμπτώματα της ουλίτιδας η οποία αν δεν θεραπευθεί έχει σαν αποτέλεσμα, σε ένα σημαντικό ποσοστό των περιπτώσεων, την προσβολή και καταστροφή των περιοδοντικών ιστών και την εμφάνιση της περιοδοντίτιδας. Επομένως, ο έλεγχος της οδοντικής πλάκας εξασφαλίζει την πρόληψη της εμφάνισης αλλά και την αναστολή της υποτροπής της ουλίτιδας και της περιοδοντίτιδας που αποτελούν τις δύο μορφές της περιοδοντικής νόσου με τον μεγαλύτερο επιπολασμό.

Η αποτρύγωση και η ριζική απόξεση είναι δύο βασικές θεραπευτικές ενέργειες για την αντιμετώπιση της περιοδοντικής νόσου που έχουν σαν αποτέλεσμα την ελάττωση της φλεγμονής, την μείωση του βάθους των θυλάκων και την βελτίωση του επιπέδου της κλινικής πρόσφυσης

(Kaldahl και συν. 1993, Haffajee και συν. 1997, Cobb 2002). Η διατήρηση του θεραπευτικού αποτελέσματος εξαρτάται ως ένα βαθμό και από τον έλεγχο της υπερουλικής μικροβιακής πλάκας. Οι κλινικές μελέτες έχουν αποδείξει την σημασία της στοματικής υγιεινής τόσο στην επιτυχία της περιοδοντικής θεραπείας όσο και στην μακρόχρονη διατήρηση της υγείας των περιοδοντικών ιστών. Η προσεκτική απομάκρυνση της υπερουλικής μικροβιακής πλάκας έχει ευεργετική επίδραση στις κλινικές παραμέτρους που αξιολογούν την περιοδοντική κατάσταση όπως και στην ποιότητα και ποσότητα της μικροβιακής χλωρίδας, υπερουλικά και υποουλικά (Haffajee και συν. 2003).

Η εφαρμογή των κανόνων στοματικής υγιεινής καθημερινά επηρεάζεται αρκετά συχνά από την συμμόρφωση του ασθενούς αλλά και την δεξιοσύνη του ατόμου. Η χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων θα μπορούσε να βοηθήσει στην αντιμετώπιση αυτών των ιδιομορφιών.

Ένα αποτελεσματικό αντισηπτικό διάλυμα θα πρέπει να είναι δραστικό για ένα ευρύ φάσμα μικροβίων, να έχει την ικανότητα διείσδυσης στην οδοντική πλάκα ακόμη και στις δυσπρόσιτες περιοχές της στοματικής κοιλότητας και επιπλέον, να εισέρχεται και στην υποουλική περιοχή. Να είναι γρήγορο, ασφαλές, εύγευστο, εύχρηστο και χαμηλού κόστους (Baker 1993, Santos 2003).

Η λογική του ελέγχου της πλάκας μετά την ενεργό θεραπεία στοχεύει στην πρόληψη ή την καθυστέρηση της επαναποίκισης των επιφανειών από περιοδοντοπαθογόνους μικροοργανισμούς. Η κατ' οίκον χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων θα μπορούσε να είναι αποτελεσματική στην διατήρηση μικροβιακής χλωρίδας συμβατής με την περιοδοντική υγεία. Τα αντισηπτικά συνήθως συστήνονται όταν ο έλεγχος της πλάκας είναι δυσχερής όπως μετά την ενεργό θεραπεία, όταν υπάρχουν κινητικές δυσκολίες, μετά τις διάφορες χειρουργικές επεμβάσεις ή την τοποθέτηση οδοντικών εμφυτευμάτων.

Μέχρι σήμερα, πληθώρα χημικών παραγόντων, αντισηπτικών και αντιμικροβιακών, έχουν προταθεί για την έλεγχο της μικροβιακής πλάκας και την πρόληψη της ουλίτιδας. Θα πρέπει να το-

νισθεί ότι οι παράγοντες αυτοί κατέχουν βοηθητικό κυρίως ρόλο και αφορούν στην πρόληψη και την αναστολή της επανεμφάνισης και όχι στην θεραπεία των νόσων του περιοδοντίου.

Γλυκονική χλωρεξιδίνη (εμπορικά σκευάσματα: Chlorhexil, Plak-out, κ.ά.)

Η χλωρεξιδίνη είναι ένα ευρέως φάσματος αντισηπτικό με ισχυρή αντιμικροβιακή δράση έναντι των Gram+ και Gram- βακτηρίων. Εμποδίζει την δημιουργία πλάκας για αρκετές ώρες μετά την χρήση της εξαιτίας της συγγένειας που εμφανίζει με επιφάνειες της στοματικής κοιλότητας. Η δράση της οφείλεται στο κατιόν μόριό της το οποίο προσελκύεται από την αρνητικά φορτισμένη επιφάνεια του μικροβιακού τοιχώματος. Κατόπιν, η συνοχή της κυτταροπλασματικής μεμβράνης μεταβάλλεται με αποτέλεσμα την αναστρέψιμη διαρροή μικρομοριακών στοιχείων σε χαμηλές δόσεις ή την πιο σοβαρή βλάβη της μεμβράνης σε μεγαλύτερες δόσεις. Επιπλέον, διαθέτει το πλεονέκτημα της μακρόχρονης υπερουλικής παρουσίας διότι δεσμεύεται από τους σκληρούς και μαλακούς ιστούς της στοματικής κοιλότητας. Έχει αποδειχθεί ότι η καθημερινή χρήση της χλωρεξιδίνης υποβοηθά τον μηχανικό καθαρισμό των δοντιών και μειώνει σημαντικά τον αριθμό των μικροβίων που ανιχνεύονται στο σάλιο. Είναι αυτά τα μικρόβια που θεωρούνται ότι επηρεάζουν, σε αρχικό στάδιο, τον σχηματισμό της πλάκας (Brecx & Theilade 1984, Brecx και συν. 1989, Quirynen και συν. 2002, Sekino και συν. 2003, Faveri και συν. 2006).

Η χλωρεξιδίνη απορροφάται από τις επιφάνειες και αντίθετα από άλλες δραστικές ουσίες, δείχνει βακτηριοστατική δράση για περισσότερο από 12 ώρες. Μελέτες με ειδικά σεσημασμένη χλωρεξιδίνη έδειξαν ότι απελευθερώνεται αργά από τις επιφάνειες επιμηκύνοντας χρονικά την αντιβακτηριακή δράση (Bonesvoll & Gjermo 1978, Lindhe 1998).

Η χλωρεξιδίνη κατά ένα δοσο-εξαρτώμενο τρόπο, είναι δυνατόν να προκαλέσει *in vitro* μείωση του πολλαπλασιασμού των ουλικών ινοβλα-

στών η οποία φαίνεται ότι είναι ανεξάρτητη από τον χρόνο έκθεσης των κυττάρων στην δραστική ουσία (Mariotti & Rumpf 1999). Οι Eren και συν. (2002) διερεύνησαν την επίδραση της χρήσης της χλωρεξιδίνης 0.12% δύο φορές την ημέρα επί 18 ημέρες και παρατήρησαν ότι προκάλεσε μεταβολές στο DNA των επιθηλιακών κυττάρων και των περιφερικών λεμφοκυττάρων. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι εφόσον η χλωρεξιδίνη δεν συσσωρεύεται στον οργανισμό, οι μεταβολές αυτές αφορούν σε πρώιμες αλλαγές του DNA των κυττάρων κατά την πρώτη επαφή τους με την χλωρεξιδίνη και είναι αναστρέψιμες (Eren και συν. 2002). Παρόμοια αποτελέσματα έδειξαν και ο Ribeiro και συν. (2004) οι οποίοι εξέτασαν την επίδραση της χλωρεξιδίνης στα περιφερικά λευκοκύτταρα και τα κύτταρα του στοματικού βλεννογόνου (Ribeiro και συν. 2004).

Αρκετοί ερευνητές ασχολήθηκαν με την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της χλωρεξιδίνης σαν συμπλήρωμα των ριζικών αποξέσεων στην θεραπεία της περιοδοντίτιδας.

Οι περισσότερες μελέτες αναφέρουν μικρή βελτίωση των κλινικών δεικτών μετά την υποουλική χρήση της χλωρεξιδίνης (διακλυσμοί των θυλάκων με χλωρεξιδίνη 0.12%), μικρές μόνο μεταβολές στην μικροβιακή χλωρίδα του θυλάκου όπως μικρή και πρόσκαιρη αντιμικροβιακή δράση σε συνδυασμό με την αποτρύγωση και την ριζική απόξεση (Braatz και συν. 1985, MacAlpine και συν. 1985, Schlagenhaut και συν. 1990, Oosterwaal και συν. 1991, Tseng & Newcomb 1991, Reynolds και συν. 1992, Quirynen και συν. 2002).

Η περιορισμένη αποτελεσματικότητα της χλωρεξιδίνης αποδίδεται είτε στην μικρή περιεκτικότητα της δραστικής ουσίας είτε στην περιορισμένη ικανότητα της να προσροφάται από την ριζική επιφάνεια. Επίσης, η χλωρεξιδίνη εμφανίζει μεγάλη συγγένεια με τις πρωτεΐνες του σάλιου και του ορού του αίματος, γεγονός που εξηγεί την ταχεία ελάττωση των επιπέδων της στην υποουλική περιοχή (Spijkervet και συν. 1990, Stabholz και συν. 1993).

Η συμπληρωματική χρήση χλωρεξιδίνης 0.2% για πλύσεις των θυλάκων δεν οδήγησε σε μεγά-

τερη βελτίωση των κλινικών και μικροβιολογικών παραμέτρων που εξετάστηκαν σε σχέση με την ριζική απόξεση μόνο, 2 μήνες μετά την περιοδοντική θεραπεία (Σακελλάρη 1997).

Στις περιπτώσεις όπου κρίνεται ανεπαρκής ο μηχανικός έλεγχος της πλάκας κατά την εφαρμογή της στοματικής υγιεινής, η χλωρεξιδίνη μπορεί να αποτελέσει την βοηθητική λύση όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα ερευνητικής μελέτης η οποία διήρκησε 1 χρόνο και είχε σκοπό την αξιολόγηση της δράσης του διαλύματος 0.2% χλωρεξιδίνης σε ασθενείς με προχωρημένα χρόνια περιοδοντίτιδα βραδείας εξέλιξης μετά την μη-χειρουργική περιοδοντική θεραπεία (Christie και συν. 1998). Αν και δεν συνιστάται η χρόνια παρέμβαση στους μικροοργανισμούς του στοματικού περιβάλλοντος με την χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων, φαίνεται ότι ασθενείς που αντιμετωπίζουν κινητικά προβλήματα θα μπορούσαν να επωφεληθούν από την χρήση τους με την προϋπόθεση της συμμόρφωσης τους στις οδηγίες εφαρμογής τους.

Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αποτρύγωση και ριζική απόξεση σε συνδυασμό με την χρήση χλωρεξιδίνης, έδειξαν μεγαλύτερη βελτίωση των κλινικών δεικτών στις 42 και 63 ημέρες μετά την θεραπεία σε σύγκριση με τους ασθενείς που υποβλήθηκαν μόνο σε μηχανική απομάκρυνση των τρυγικών εναποθέσεων και της πλάκας υπερουλικά και υποουλικά (Faveri και συν. 2006).

Η χλωρεξιδίνη είναι σήμερα το πιο αποτελεσματικό αντισηπτικό. Δεν εμφανίζει τοξικότητα ούτε προκαλεί ανθεκτικά μικροβιακά στελέχη. Τοπικές παρενέργειες αφορούν μόνο σε αισθητικά προβλήματα. Χαρακτηρίζεται από την μακρόχρονη διατήρηση της αντιμικροβιακής της δράσης. Είναι διαθέσιμη σε διάφορες μορφές. Είναι περισσότερο αποτελεσματική ως παράγοντας πρόληψης και όχι ως θεραπευτική ουσία (Lindhe 1998). Τα μειονεκτήματά της χλωρεξιδίνης είναι η εναπόθεση χρωστικής στην επιφάνεια των δοντιών, της γλώσσας και των προσθετικών αποκαταστάσεων, και η οποία απομακρύνεται μόνο με την παρέμβαση του κλινικού. Έχει συνδεθεί επίσης με αλλαγή της γεύσης και εναπόθεση υπερουλικά τρυγίας.

Συνδυασμός αιθέριων ελαίων (Listerine)

Τα στοματικά διαλύματα με αιθέρια έλαια (essential oils) είναι δυνατόν να εξαλείψουν αρκετούς μικροοργανισμούς που εμπλέκονται στον σχηματισμό της πλάκας και την εμφάνιση της ουλίτιδας (Ouhayoun 2003). Έκθεση για 30'' στο στοματικό διάλυμα με την εμπορική ονομασία Listerine, το οποίο περιέχει έναν συνδυασμό τεσσάρων αιθέριων ελαίων (thymol 0.064%, eucalyptol 0.092%, methyl salicylate 0.06% και menthol 0.042%), προκαλεί ευδιάκριτες μεταβολές στην μορφολογία της κυτταρικής επιφάνειας των μικροβίων, την απώλεια της συνοχής του κυττάρου και ενδεχομένως οι μεταβολές αυτές να είναι συνδεδεμένες με τον κυτταρικό θάνατο (Kubert και συν. 1993, Whitaker και συν. 2000).

Η αποτελεσματικότητα όμως ενός αντισηπτικού διαλύματος δεν θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στις *in vitro* παρατηρήσεις αλλά να έχει και την ικανότητα διείσδυσης *in vivo* στην μικροβιακή πλάκα. Επιπλέον, είναι εύκολα κατανοητό ότι το ουλικό υγρό αραιώνει την συγκέντρωση του αντισηπτικού λίγα μόλις λεπτά μετά την τοποθέτησή του.

Αρκετές ερευνητικές εργασίες έχουν ως σκοπό τους την διερεύνηση της δράσης του διαλύματος Listerine στην πρόληψη ή την αναστολή της εμφάνισης της ουλίτιδας καθώς και την σύγκρισή του με άλλα αντισηπτικά διαλύματα.

Η σύγκριση των αιθέριων ελαίων με την χλωρεξιδίνη και ένα συνδυασμό φθοριούχου κασσίτερου και αμίνης (AmF/SnF₂), έδειξε ότι η χλωρεξιδίνη υπερέχει στην ικανότητα να διατηρεί χαμηλά τον δείκτη πλάκας και επομένως την υγεία των ιστών κατά την διάρκεια των 3 εβδομάδων όπου δεν εφαρμόσθηκε στοματική υγιεινή. Το AmF/SnF₂ αποδείχθηκε εξίσου ικανό με τα αιθέρια έλαια στην επιβράδυνση της συσσώρευσης πλάκας, ενώ σε αντίθεση με αυτά, έδειξε μία σημαντική αλλά παροδική αντιμικροβιακή δράση (Brecx και συν. 1990).

Ερευνητές αξιολόγησαν την επίδραση της χλωρεξιδίνης και των αιθέριων ελαίων που χρησιμοποιήθηκαν ως βοήθημα στην καθημερινή υγιεινή του στόματος για μία περίοδο 6 εβδομάδων έως 6

μηνών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδραση των αιθέριων ελαίων στην φλεγμονή των ούλων είναι πολύ πιο επωφελής όταν χρησιμοποιείται μετά την απομάκρυνση των εναποθέσεων. Και οι δύο δραστικές ουσίες έδειξαν παρόμοια αποτελέσματα έναντι των δεικτών της πλάκας και της ουλίτιδας, ενώ η εναπόθεση τρυγίας και η χρώση των δοντιών ήταν πιο έντονη για την ομάδα της χλωρεξιδίνης. Οι συγγραφείς εξέφρασαν την άποψη ότι η χλωρεξιδίνη θα πρέπει να συστήνεται σε περιπτώσεις όπου ο βραχυπρόθεσμος έλεγχος της πλάκας είναι σημαντικός και η εφαρμογή της σωστής καθημερινής υγιεινής του στόματος είναι δύσκολη, όπως αμέσως μετά από τις διάφορες χειρουργικές τεχνικές για την αποκατάσταση των περιοδοντικών βλαβών. Τα αιθέρια έλαια θα μπορούσαν να παίξουν ένα σημαντικό ρόλο στον μακρόχρονο έλεγχο της πλάκας και της φλεγμονής των ούλων κατά την φάση διατήρησης του θεραπευτικού αποτελέσματος (Charles και συν. 2004).

Επίσης, αξιολογήθηκε η επίδραση του Listerine για 2 εβδομάδες σε περιπτώσεις όπου ανέπτυξαν πειραματική ουλίτιδα. Παρατήρησαν ότι η θετική επίδραση του διαλύματος ήταν περισσότερο εμφανής στους κλινικούς δείκτες που αφορούσαν στην ουλίτιδα από την επίδρασή του στον σχηματισμό της μικροβιακής πλάκας (Sekino & Ramberg 2005). Το Listerine εμφανίζει μικρή ικανότητα διείσδυσης στην οδοντική πλάκα και η αποτελεσματική του επίδραση στην ουλίτιδα είναι δυνατόν να οφείλεται εν μέρει στις αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες των συστατικών του. Έχει δείξει ότι οι φαινόλες έχουν ανασταλτική δράση στην σύνθεση της προσταγλανδίνης και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες (Dewhirst 1980) οι οποίες πιθανόν οφείλονται στην αναστολή της δράσης των ελεύθερων ριζών οξυγόνου (Firatli και συν. 1994). Επιπλέον, εξέτασαν την ευαισθησία του στελέχους W83 του *P. Gingivalis*, το οποίο παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της υποουλικής πλάκας, σε τρία διαφορετικά αντισηπτικά διαλύματα: το διάλυμα χλωρεξιδίνης 0.2%, το Listerine και το διάλυμα ιωδιούχου ποβιδόνης 1%. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το Listerine εμφάνισε πιο γρήγορη δράση και πιο σημαντική μείωση

του αριθμού των μικροβιακών στελεχών (Bercy & Lasserre 2007).

Ιωδιούχος ποβιδόνη (εμπορικά σκευάσματα: Betadine, Oxisept, κ.ά.)

Η ιωδιούχος ποβιδόνη (povidone-iodine) εμφανίζει μικροβιοκτόνο δράση έναντι των Gram+ και Gram- μικροοργανισμών. Οφείλει την αντιμικροβιακή δράση της στην οξειδωση των αμινο- και θειολ-ομάδων που περιέχει στο μόριό της σε αμινοξέα και νουκλεοτίδια, και στην αλληλεπίδρασή της με ακόρεστα λιπαρά οξέα της κυτταρικής μεμβράνης και των κυτταροπλασματικών οργανιδίων (Schreier και συν. 1997, Quirynen και συν. 2002). Σε *in vitro* πειράματα, οι ερευνητές έδειξαν ότι η ιωδιούχος ποβιδόνη είναι κυτταροτοξική για τα κερατινοκύτταρα και τις ινοβλάστες σε συγκεντρώσεις 250-500μg/ml (Niedner 1997). Η ιωδιούχος ποβιδόνη χρησιμοποιείται σε συγκεντρώσεις 1-10%, σε διάφορες καταστάσεις και παθήσεις της στοματικής κοιλότητας.

Ο αριθμός των δημοσιευμένων μελετών που διερευνούν την επίδραση της ιωδιούχου ποβιδόνης είναι περιορισμένος. Οι ερευνητές παρατήρησαν περιορισμό της συσσώρευσης μικροβιακής πλάκας και αναστολή της εμφάνισης ουλίτιδας μετά την χρήση διαλύματος ιωδιούχου ποβιδόνης 5% σε συνδυασμό με υπεροξείδιο του υδρογόνου (H₂O₂) 1.5%, δύο φορές την ημέρα (Maruniak και συν. 1992, Greenstein 1999).

Στην προσπάθεια αξιολόγησης της κλινικής σημασίας της χρήσης της ιωδιούχου ποβιδόνης ως βοήθημα στην μηχανική απομάκρυνση των εναποθέσεων με συσκευή υπερήχων στην θεραπεία της προχωρημένης περιοδοντίτιδας βραδείας εξέλιξης, οι μελέτες έδειξαν αντιφατικά αποτελέσματα. Η προσθήκη ιωδιούχου ποβιδόνης 0.5% στην συσκευή υπερήχων οδήγησε σε ενθαρρυντικά αποτελέσματα, ιδιαίτερα σε θυλάκους με αρχικό βάθος 7mm (Rosling και συν. 2001) ενώ σύμφωνα με μία πιο πρόσφατη μελέτη, η μη-χειρουργική περιοδοντική θεραπεία με συσκευή υπερήχων οδήγησε σε αποδεκτό έλεγχο της φλεγμονής χωρίς να προσθήσει η ιωδιούχος ποβιδόνη κανένα επιπλέον κλινικό

όφελος (Leonhardt και συν. 2006). Επιπλέον φαίνεται ότι οι πλύσεις των θυλάκων με ιωδιούχο ποβιδόνη σε συνδυασμό με την μηχανική απομάκρυνση των τρυγικών εναποθέσεων υποουλικά και υπερουλικά, μειώνουν αποτελεσματικά τον αριθμό των περιοδοντοπαθογόνων μικροβίων και επομένως συμβάλλουν στον έλεγχο της περιοδοντικής νόσου (Rosling και συν. 2001, Hoang και συν. 2003).

Οι ερευνητές προτείνουν περαιτέρω κλινικές μελέτες με μεγαλύτερο αριθμό ασθενών και προσβεβλημένων περιοχών ώστε να προσδιορισθεί ακριβώς η προσφορά αυτής της μεθόδου στην περιοδοντική θεραπεία.

Ανάπτυξη ανθεκτικών μικροβιακών στελεχών στην δραστική αυτή ουσία δεν έχει παρατηρηθεί. Αυτό πιθανόν οφείλεται στον τρόπο δράσης της ιωδιούχου ποβιδόνης η οποία επηρεάζει το κυτταρικό τοίχωμα και οδηγεί σε θάνατο του κυττάρου, σε αντίθεση με άλλα αντιμικροβιακά τα οποία συνήθως δρουν παρεμβαίνοντας στις βιοχημικές και μοριακές λειτουργίες του κυττάρου (Schreier και συν. 1997).

Η χρώση των δοντιών από την ιωδιούχο ποβιδόνη απομακρύνεται με στίλβωση με ειδική πάστα, ενώ το χρώμα της γλώσσας επανέρχεται με την διακοπή της χρήσης. Συστήνεται να μην χρησιμοποιείται σε άτομα αλλεργικά στην δραστική ουσία όπως και σε άτομα που αντιμετωπίζουν προβλήματα με τον θυρεοειδή αδένά. Το αντισηπτικό αυτό χρησιμοποιείται συχνά σε διάφορες ιατρικές παθήσεις και θεωρείται καλά ανεκτό και ασφαλές για βραχυπρόθεσμη χρήση. Όταν εφαρμόζεται στο ιατρείο, συνιστάται η χρήση ισχυρής αναρρόφησης προκειμένου να περιορισθεί κατά το δυνατόν η κατάποση του αντισηπτικού από τον ασθενή (Greenstein 1999).

Υπεροξειδίο του υδρογόνου (εμπορικό σκεύασμα: Unisept)

Το υπεροξειδίο του υδρογόνου χρησιμοποιήθηκε σε πλύσεις των περιοδοντικών θυλάκων κατά την μη-χειρουργική φάση της περιοδοντικής θεραπείας αλλά και ως στοματικό διάλυμα. Τα αποτελέσματα έδειξαν μία παροδική μείωση των επιπέδων του *Actinobacillus actinomycetemco-*

mitans, ενώ δεν φάνηκε ότι είναι ικανό να βελτιώσει σημαντικά τους κλινικούς και μικροβιολογικούς δείκτες (Wikesjö και συν. 1989, Jones και συν. 1990). Επιπλέον, η ανασταλτική επίδρασή του στον *P. gingivalis* φαίνεται ότι εξαρτάται από την συγκέντρωση της δραστικής ουσίας (Lee 2001).

Σε μία πρόσφατη τυχαίοποιημένη κλινική μελέτη διερευνήθηκε η δράση ενός αντισηπτικού διαλύματος με κύριο συστατικό ένα συνδυασμό υπεροξειδίου του υδρογόνου και φθορίου. Οι ερευνητές αξιολόγησαν την ασφάλεια της χρήσης του και την αποτελεσματικότητά του στην βελτίωση της ουλίτιδας, την μείωση της αιμορραγίας κατά την ανίχνευση και την συσσώρευση της οδοντικής πλάκας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά την διάρκεια των 6 μηνών της μελέτης, η χρήση του ήταν ασφαλής και αποτελεσματική ως προς τη λεύκανση των δοντιών και την μείωση του οιδήματος των ούλων, ενώ δεν παρατήρησαν καμία σημαντική διαφορά στα επίπεδα των μικροβίων που εξετάστηκαν (Hasturk και συν. 2004).

Hexitidine (εμπορικό σκεύασμα: Hexalen)

Η δραστική ουσία Hexitidine εμφανίζει αντιμικροβιακή δράση έναντι των Gram+ και Gram- μικροβίων (Roberts & Addy 1981). Πρόσφατα, οι ερευνητές μελέτησαν την επίδραση του διαλύματος 0.1% Hexitidine σε άτομα στα οποία προκλήθηκε πειραματική ουλίτιδα καθώς και σε ασθενείς με χρόνια περιοδοντίτιδα βραδείας εξέλιξης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το στοματικό διάλυμα είναι δυνατόν να αποτελέσει μία χρήσιμη εναλλακτική λύση εφόσον καταφέρνει να μειώσει τους κλινικούς δείκτες πλάκας και αιμορραγίας. Επιπλέον, προκαλεί λιγότερη χρώση στα δόντια (Sharma και συν. 2003, Ernst και συν. 2005).

Διάλυμα σανγκουϊναρίνης (εμπορικό σκεύασμα: Periogard)

Η σανγκουϊναρίνη είναι ένα αλκαλοειδές εκχύλισμα από το φυτό *Sanguinaria Canadensis* και σε συνδυασμό με άλλα αλκαλοειδή, έχει ενσωματω-

θεί σε διάφορα προϊόντα που αφορούν στην στοματική υγιεινή. Είναι ένα κατιονικό μόριο το οποίο αναστέλλει την προσκόλληση των μικροβίων, έχει την δυνατότητα να συγκρατείται στην οδοντική πλάκα και να εκδηλώνει τις αντιμικροβιακές της ιδιότητες (Godowski 1989). Τα αποτελέσματα των κλινικών μελετών είναι μάλλον αμφιλεγόμενα ως προς την δράση της στον χημικό έλεγχο της οδοντικής πλάκας (Quirynen και συν. 1990, Korczyk και συν. 1991). Η χρήση της ως αντισηπτικό διάλυμα κατά την μη-χειρουργική φάση της περιοδοντικής θεραπείας όπως και κατά την φάση διατήρησης του θεραπευτικού αποτελέσματος, δεν έδειξε να βελτιώνει περαιτέρω τους κλινικούς δείκτες στις 6 εβδομάδες παρακολούθησης (Cullinan και συν. 1997), ενώ φαίνεται ότι όταν ακολουθεί την βραχύχρονη (2 εβδομάδες) χρήση της χλωρεξιδίνης για ένα διάστημα 3 μηνών, είναι δυνατόν να διατηρήσει και σε κάποιες περιπτώσεις να βελτιώσει το θεραπευτικό αποτέλεσμα (Tenenbaum και συν. 1999).

Χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων στην χειρουργική του περιοδοντίου

Η επιτυχής θεραπευτική αντιμετώπιση της συσσώρευσης των μικροβίων κατά την χρονική περίοδο που ακολουθεί τις διάφορες χειρουργικές τεχνικές για την αποκατάσταση των περιοδοντικών βλαβών, αποτελεί μία πολύ σημαντική παράμετρο για την εξέλιξη της μετεγχειρητικής πορείας αλλά και την εξασφάλιση του θεραπευτικού αποτελέσματος. Προς την κατεύθυνση αυτή, οι ερευνητές με *in vitro* και *in vivo* μελέτες διερεύνησαν την συνεισφορά των αντισηπτικών διαλυμάτων.

Οι πρώτες μελέτες αφορούσαν στην εκτίμηση της επίδρασης του διαλύματος της χλωρεξιδίνης 0.12% και των αιθέριων ελαίων στην μικροβιακή αποϊκίση του τραύματος μετά την χειρουργική περιοδοντίου. Η χρήση της χλωρεξιδίνης για 6 εβδομάδες μετεγχειρητικά έδειξε ότι μειώνει τον αριθμό των Gram+ μικροβίων, κόκκων, ραβδόμορφων και στρεπτοκόκκων καθώς και των Gram- αναερόβιων βακτηρίων. Μερικά μόνο στελέχη

Bacteroides και *Aa* βρέθηκαν πριν και μετά τις επεμβάσεις, ενώ οι στρεπτόκοκκοι κυριαρχούσαν στα δείγματα πλάκας στην ομάδα της χλωρεξιδίνης. Μετά από χρήση 2 και 6 εβδομάδων, η ποσότητα και η κατανομή των μικροβίων αντιστοιχούσε σε μία νέα και λιγότερο ώριμη πλάκα η οποία συνάδει κλινικά με την περιοδοντική υγεία (Newman και συν. 1989). Επιπλέον, η χρήση των αιθέριων ελαίων αποδείχθηκε ασφαλής, δεν προκάλεσε βλάβη των μαλακών και σκληρών ιστών παρά το χαμηλό pH και βελτίωσε την επούλωση των ιστών (Lasrisa και συν. 1994, Seymour 2003). Η σύγκριση της επίδρασης της χλωρεξιδίνης και του συνδυασμού φθοριούχου κασσιτέρου και αμίνης (AmF/SnF₂) για 3 εβδομάδες μετεγχειρητικά, έδειξε ότι μεταξύ των δύο υπό έλεγχο ομάδων δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές όσον αφορά στην βελτίωση του βάθους των θυλάκων, το κέρδος πρόσφυσης και τις υπόλοιπες κλινικές παραμέτρους. Η χρώση ήταν πιο σημαντική για την χλωρεξιδίνη αλλά παρήλθε μετά από 12 εβδομάδες. Οι ερευνητές εκτιμούν ότι τα αποτελέσματα υποστηρίζουν την χρήση του AmF/SnF₂ ως εναλλακτική λύση αντισηπτικού διαλύματος μετά την χειρουργική φάση της περιοδοντικής θεραπείας (Horwitz και συν. 2000).

Η κατευθυνόμενη ιστική ανάπλαση αποτελεί μία από τις σημαντικές τεχνικές για την αποκατάσταση των περιοδοντικών βλαβών. Η παρουσία όμως των μικροβίων τόσο στο χειρουργικό πεδίο κατά την διάρκεια των χειρισμών όσο και μετεγχειρητικά με την πιθανότητα επιμόλυνσης των μεμβρανών, έχει απασχολήσει τους ερευνητές. Η αποϊκίση και η προσκόλληση των μικροβίων σε απορροφήσιμες και μη-απορροφήσιμες μεμβράνες έχει αποδειχθεί σε *in vitro* και *in vivo* ερευνητικές μελέτες. Τα μικρόβια αποικίζουν την εξωτερική επιφάνεια αρχικά, κατόπιν περνούν διαμέσου του υλικού της μεμβράνης και καταλήγουν στην εσωτερική επιφάνειά της. Τα αποτελέσματα αρκετών ερευνών δείχνουν ότι η παρουσία του μικροβιακού υμενίου, ιδιαίτερα στις εκτεθειμένες μεμβράνες, είναι δυνατόν να επηρεάσει τις διεργασίες της περιοδοντικής ανάπλασης και να οδηγήσει σε μειωμένη κλινική επιτυχία. Αντίθετα, με την μείωση του

μικροβιακού φορτίου οδηγούμαστε σε πιο προβλέψιμα και βελτιωμένα κλινικά αποτελέσματα (Nowzari και συν. 1995, De Sanctis και συν. 1996, Nowzari και συν. 1996, Smith MacDonald και συν. 1998, Zucchelli και συν. 2000, Reddy και συν. 2003).

Με σκοπό την πρόληψη της μικροβιακής αποίκησης των μεμβρανών, έχει προταθεί η χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων. Διερευνήθηκε η επίδραση του διαλύματος χλωρεξιδίνης 0.12% *in vivo* στην πρώιμη μικροβιακή αποίκηση 3 διαφορετικών μεμβρανών. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι το διάλυμα είναι αποτελεσματικό στην μείωση και καθυστέρηση της πρώιμης μικροβιακής αποίκησης των μεμβρανών, αν και δεν φάνηκε ικανό να την προλαμβάνει εξ' ολοκλήρου. Οι αντιμικροβιακές ιδιότητες της χλωρεξιδίνης πιθανόν επηρεάζονται από τον τύπο της μεμβράνης που χρησιμοποιείται. Διαφορετικά υλικά συσσωρεύουν διαφορετικές ποσότητες μικροβίων, γεγονός που οφείλεται στην δομή και την σύσταση της επιφάνειάς τους. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι τα χαρακτηριστικά της επιφάνειας της μεμβράνης αποτελούν έναν πολύ σημαντικό παράγοντα για την πρόληψη της αποίκησης απ' ό,τι η παρουσία της ίδιας της μεμβράνης (Zucchelli και συν. 1998, Zucchelli και συν. 2000). Τα αποτελέσματα των ερευνών συγκλίνουν στην ανάγκη κατασκευής μίας μεμβράνης που θα είναι λιγότερο επιρρεπής στην προσκόλληση των μικροβίων. Πάντως μέχρι στιγμής, συστήνεται η πρώιμη και συχνή χρήση της χλωρεξιδίνης κατά την περίοδο επουλώσεως μετά τις διάφορες τεχνικές κατευθυνόμενης ιστικής ανάπλασης εφόσον παραμένει η μόνη αποτελεσματική μέθοδος καθυστέρησης και μείωσης της συγκέντρωσης των μικροβίων (Zucchelli και συν. 2000).

Σε μία ευρεία αναδρομική μελέτη εξετάστηκε ο επιπολασμός των μετεγχειρητικών μολύνσεων μετά από διάφορες χειρουργικές τεχνικές του περιοδοντίου. Στις περιπτώσεις που περιλήφθηκε η χρήση της χλωρεξιδίνης στις μετεγχειρητικές οδηγίες, η εμφάνιση μολύνσεως ήταν πιο μικρή (17 επιμολύνσεις σε 900 επεμβάσεις, ποσοστό 1.89%) σε σύγκριση με τις περιπτώσεις όπου δεν δόθηκαν οδηγίες για την χρήση της (5 επιμολύνσεις σε

153 επεμβάσεις, ποσοστό 3.27%), αν και οι συγγραφείς σημειώνουν ότι η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Powell και συν. 2005).

Χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων στους διακλυσμούς των περιοδοντικών θυλάκων

Οι διακλυσμοί του περιοδοντικού θυλάκου που έχουν σκοπό να μειώσουν άμεσα το μικροβιακό φορτίο ώστε να ανασταλεί η εξέλιξη των φλεγμονωδών εξεργασιών που χαρακτηρίζουν την περιοδοντική νόσο, στην καθ' ημέρα πράξη φαίνεται ότι απλά συμβάλλουν στην έκπλυση της περιοχής (Lindhe 1998). Οι διακλυσμοί στην περιοδοντική θεραπεία αποτελούν ένα μάλλον αμφιλεγόμενο θέμα (Greenstein 2005). Υπάρχουν δημοσιευμένες μελέτες οι οποίες υποστηρίζουν ότι οι διακλυσμοί των θυλάκων με χλωρεξιδίνη δεν κατάφεραν να βελτιώσουν το αποτέλεσμα που επιτεύχθηκε με την μη-χειρουργική θεραπεία, ενώ άλλες χαρακτηρίζουν ελάχιστη την κλινική βελτίωση που παρουσιάστηκε με τους διακλυσμούς (Braatz και συν. 1985, MacAlpine και συν. 1985, Southard και συν. 1989, Shiloah & Patters 1994). Επίσης, μετά από 6 μήνες διακλυσμών κάθε 3 εβδομάδες με 3% υπεροξειδίου του υδρογόνου σημειώθηκε πολύ περιορισμένη επιτυχία στην αντιμετώπιση των επιπέδων του Αα (Wikesjo και συν. 1989). Οι διακλυσμοί με αντισηπτικά διαλύματα θα πρέπει να πραγματοποιούνται μόνον μετά την σχολαστική απομάκρυνση των εναποθέσεων πλάκας και τρυγίας από τον θεράποντα, εφόσον οι μελέτες έδειξαν ότι η μείωση των μικροβίων ήταν μεγαλύτερη και διατηρήθηκε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα όταν οι διακλυσμοί των θυλάκων ακολουθούσαν την ριζική απόξεση (Wennstrom και συν. 1987, Southard και συν. 1989).

Συμπεράσματα

Ο συχνός και επιμελημένος έλεγχος της μικροβιακής πλάκας βοηθά τόσο στον έλεγχο της εξέλιξης της περιοδοντικής νόσου όσο και στην πρόλη-

ψη της εμφάνισής της. Τα αποτελέσματα των ερευνητικών και κλινικών μελετών φαίνεται να καταλήγουν στο γεγονός ότι η χρήση των αντισηπτικών διαλυμάτων είναι δυνατόν να οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη για τους ασθενείς που δεν μπορούν να διατηρήσουν ένα ικανοποιητικό επίπεδο στοματικής υγιεινής αποκλειστικά με τον μηχανικό έλεγχο της πλάκας. Όταν όμως συστήνονται τέτοια προϊόντα θα πρέπει να τονίζεται ότι δεν υ-

ποκαθιστούν την χρήση της οδοντόβουρτσας και των διαφόρων μέσων μεσοδόντιου καθαρισμού αλλά έχουν μόνο βοηθητικό ρόλο στην καθημερινή εφαρμογή τους. Επομένως, τα αντισηπτικά διαλύματα κατέχουν ένα σημαντικό βοηθητικό ρόλο στις θεραπευτικές προσπάθειες για την αντιμετώπιση της περιοδοντικής νόσου αλλά δεν αποτελούν την μόνη λύση στην θεραπεία της.

Antiseptic mouthrinses and their contribution to periodontal therapy

Xanthippi E. Dereka

Abstract

Microbial plaque control plays a crucial role in the prevention of periodontal disease. It targets at the delay of oral cavity surfaces colonization by periodontal pathogens. The use of antiseptic mouthrinses could contribute to periodontal treatment by maintaining microbial flora levels compatible with periodontal health. Antiseptics are usually recommended when mechanical plaque control (toothbrush use and interdental cleaning) is difficult to be optimal. Patients just after periodontal surgery or implant application as well as patients with kinetic problems can not follow an adequate home dental care. An effective antiseptic mouthrinse is characterised by a wide-spectrum antimicrobial activity, the ability to penetrate into dental plaque and the inhibitory effect on microbial adherence to dental surfaces. To improve the outcome of mechanical oral hygiene, a number of antiseptics have been proposed. In the present paper an effort to review research data documenting the contribution of antiseptics in periodontal therapy is presented. Research studies and clinical trials proved that meticulous removal of supragingival and subgingival microbial plaque has beneficial effects on clinical parameters of periodontal disease and antiseptics can be used as an adjunct to periodontal treatment but they do not offer the main solution of the periodontal problem.

Βιβλιογραφία

- Baker, K. (1993). Mouthrinses in the prevention and treatment of periodontal disease. *Current Opinion in Periodontology* 89-96.
- Bercy, P. & Lasserre, J. (2007). Susceptibility to Various Oral Antiseptics of *Porphyromonas gingivalis* W83 within a Biofilm. *Advances in Therapy* 24, 1181-1191.
- Bernimoulin, J. P. (2003). Recent concepts in plaque formation. *Journal of Clinical Periodontology* 30 Suppl 5, 7-9.
- Bonesvoll, P. & Gjermo, P. (1978). A comparison between chlorhexidine and some quaternary ammonium compounds with regard to retention, salivary concentration and plaque-inhibiting effect in the human mouth after mouth rinses. *Archives of Oral Biology* 23, 289-294.
- Braatz, L., Garrett, S., Claffey, N. & Egelberg, J. (1985). Antimicrobial irrigation of deep pockets to supplement non-surgical periodontal therapy. II. Daily irrigation. *Journal of Clinical Periodontology* 12, 630-638.
- Brex, M., Netuschil, L., Reichert, B. & Schreil, G. (1990). Efficacy of Listerine, Meridol and chlorhexidine mouthrinses on plaque, gingivitis and plaque bacteria vitality. *Journal of Clinical Periodontology* 17, 292-297.
- Brex, M. & Theilade, J. (1984). Effect of chlorhexidine rinses on the morphology of early dental plaque formed on plastic film. *Journal of Clinical Periodontology* 11, 553-564.
- Brex, M. C., Liechti, T., Widmer, J., Gehr, P. & Lang, N. P. (1989). Histological and clinical parameters of human gingiva following 3 weeks of chemical (chlorhexidine) or mechanical plaque control. *Journal of Clinical Periodontology* 16, 150-155.
- Charles, C. H., Mostler, K. M., Bartels, L. L. & Mankodi, S. M. (2004). Comparative antiplaque and antigingivitis effectiveness of a chlorhexidine and an essential oil mouthrinse: 6-month clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology* 31, 878-884.
- Christie, P., Claffey, N. & Renvert, S. (1998). The use of 0.2% chlorhexidine in the absence of a structured mechanical regimen of oral hygiene following the non-surgical treatment of periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 25, 15-23.
- Cobb, C. M. (2002). Clinical significance of non-surgical periodontal therapy: an evidence-based perspective of scaling and root planing. *Journal of Clinical Periodontology* 29 Suppl 2, 6-16.
- Cullinan, M. P., Powell, R. N., Faddy, M. J. & Seymour, G. J. (1997). Efficacy of a dentifrice and oral rinse containing sanguinaria extract in conjunction with initial periodontal therapy. *Australian Dental Journal* 42, 47-51.
- De Sanctis, M., Zucchelli, G. & Clauser, C. (1996). Bacterial colonization of barrier material and periodontal regeneration. *Journal of Clinical Periodontology* 23, 1039-1046.
- Dewhirst, F. E. (1980). Structure-activity relationships for inhibition of prostaglandin cyclooxygenase by phenolic compounds. *Prostaglandins* 20, 209-222.
- Eren, K., Ozmeric, N. & Sardas, S. (2002). Monitoring of buccal epithelial cells by alkaline comet assay (single cell gel electrophoresis technique) in cytogenetic evaluation of chlorhexidine. *Clinical Oral Investigation* 6, 150-154.
- Ernst, C. P., Canbek, K., Dillenburger, A. & Willershausen, B. (2005). Clinical study on the effectiveness and side effects of hexetidine and chlorhexidine mouthrinses versus a negative control. *Quintessence International* 36, 641-652.
- Faveri, M., Gursky, L. C., Feres, M., Shibli, J. A., Salvador, S. L. & de Figueiredo, L. C. (2006). Scaling and root planing and chlorhexidine mouthrinses in the treatment of chronic periodontitis: a randomized, placebo-controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology* 33, 819-828.
- Firatli, E., Unal, T., Onan, U. & Sandalli, P. (1994). Antioxidative activities of some chemotherapeutics. A possible mechanism in reducing gingival inflammation. *Journal of Clinical Periodontology* 21, 680-683.
- Godowski, K. C. (1989). Antimicrobial action of sanguinarine. *Journal of Clinical Dentistry* 1, 96-101.
- Greenstein, G. (1999). Povidone-iodine's effects and role in the management of periodontal diseases: a review. *Journal of Periodontology* 70, 1397-1405.
- Greenstein, G. (2005). Position paper: The role of supra- and subgingival irrigation in the treatment of periodontal diseases. *Journal of Periodontology* 76, 2015-2027.
- Haffajee, A. D., Arguello, E. I., Ximenez-Fyvie, L. A. & Socransky, S. S. (2003). Controlling the plaque biofilm. *International Dental Journal* 53 Suppl 3, 191-199.
- Haffajee, A. D., Cugini, M. A., Dibart, S., Smith, C., Kent, R. L., Jr. & Socransky, S. S. (1997). The effect of SRP on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology* 24, 324-334.
- Hasturk, H., Nunn, M., Warbington, M. & Van Dyke, T. E. (2004). Efficacy of a fluoridated hydrogen peroxide-based mouthrinse for the treatment of gingivitis: a randomized clinical trial. *Journal of Periodontology* 75, 57-65.
- Hoang, T., Jorgensen, M. G., Keim, R. G., Pattison, A. M. &

- Slots, J. (2003). Povidone-iodine as a periodontal pocket disinfectant. *Journal of Periodontal Research* **38**, 311-317.
- Horwitz, J., Machtei, E. E., Peled, M. & Laufer, D. (2000). Amine fluoride/stannous fluoride and chlorhexidine mouthwashes as adjuncts to surgical periodontal therapy: a comparative study. *Journal of Periodontology* **71**, 1601-1606.
- Jones, C. M., Blinkhorn, A. S. & White, E. (1990). Hydrogen peroxide, the effect on plaque and gingivitis when used in an oral irrigator. *Clinical Preventive Dentistry* **12**, 15-18.
- Kaldahl, W. B., Kalkwarf, K. L. & Patil, K. D. (1993). A review of longitudinal studies that compared periodontal therapies. *Journal of Periodontology* **64**, 243-253.
- Kopczyk, R. A., Abrams, H., Brown, A. T., Matheny, J. L. & Kaplan, A. L. (1991). Clinical and microbiological effects of a sanguinaria-containing mouthrinse and dentifrice with and without fluoride during 6 months of use. *Journal of Periodontology* **62**, 617-622.
- Kubert, D., Rubin, M., Barnett, M. L. & Vincent, J. W. (1993). Antiseptic mouthrinse-induced microbial cell surface alterations. *American Journal of Dentistry* **6**, 277-279.
- Laspisa, S., Singh, S. & Deasy, M. (1994). Efficacy of Listerine as a post-surgical antimicrobial rinse. *American Journal of Dentistry* **7**, 5-8.
- Lee, S. Y. (2001). Effects of chlorhexidine digluconate and hydrogen peroxide on *Porphyromonas gingivalis* hemin binding and coaggregation with oral streptococci. *Journal of Oral Sciences* **43**, 1-7.
- Leonhardt, A., Bergstrom, C., Krok, L. & Cardaropoli, G. (2006). Healing following ultrasonic debridement and PVP-iodine in individuals with severe chronic periodontal disease: a randomized, controlled clinical study. *Acta Odontologica Scandinavica* **64**, 262-266.
- Lindhe, J., Lang, N.P. & Karring T. (1998). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 3rd edition p. 478-479: Blackwell Munksgaard.
- Listgarten, M. A. (1994). The structure of dental plaque. *Periodontology 2000* **5**, 52-65.
- MacAlpine, R., Magnusson, I., Kiger, R., Crigger, M., Garrett, S. & Egelberg, J. (1985). Antimicrobial irrigation of deep pockets to supplement oral hygiene instruction and root debridement. I. Bi-weekly irrigation. *Journal of Clinical Periodontology* **12**, 568-577.
- Mariotti, A. J. & Rumpf, D. A. (1999). Chlorhexidine-induced changes to human gingival fibroblast collagen and non-collagen protein production. *Journal of Periodontology* **70**, 1443-1448.
- Maruniak, J., Clark, W. B., Walker, C. B., Magnusson, I., Marks, R. G., Taylor, M. & Clouser, B. (1992). The effect of 3 mouthrinses on plaque and gingivitis development. *Journal of Clinical Periodontology* **19**, 19-23.
- Newman, M. G., Sanz, M., Nachnani, S., Saltini, C. & Anderson, L. (1989). Effect of 0.12% chlorhexidine on bacterial recolonization following periodontal surgery. *Journal of Periodontology* **60**, 577-581.
- Niedner, R. (1997). Cytotoxicity and sensitization of povidone-iodine and other frequently used anti-infective agents. *Dermatology* **195 Suppl 2**, 89-92.
- Nowzari, H., MacDonald, E. S., Flynn, J., London, R. M., Morrison, J. L. & Slots, J. (1996). The dynamics of microbial colonization of barrier membranes for guided tissue regeneration. *Journal of Periodontology* **67**, 694-702.
- Nowzari, H., Matian, F. & Slots, J. (1995). Periodontal pathogens on polytetrafluoroethylene membrane for guided tissue regeneration inhibit healing. *Journal of Clinical Periodontology* **22**, 469-474.
- Oosterwaal, P. J., Mikx, F. H., van 't Hof, M. A. & Renggli, H. H. (1991). Short-term bactericidal activity of chlorhexidine gel, stannous fluoride gel and amine fluoride gel tested in periodontal pockets. *Journal of Clinical Periodontology* **18**, 97-100.
- Ouhayoun, J. P. (2003). Penetrating the plaque biofilm: impact of essential oil mouthwash. *Journal of Clinical Periodontology* **30 Suppl 5**, 10-12.
- Page, R. C. (1991). The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. *Journal of Periodontal Research* **26**, 230-242.
- Powell, C. A., Mealey, B. L., Deas, D. E., McDonnell, H. T. & Moritz, A. J. (2005). Post-surgical infections: prevalence associated with various periodontal surgical procedures. *Journal of Periodontology* **76**, 329-333.
- Quirynen, M., Marechal, M. & van Steenberghe, D. (1990). Comparative antiplaque activity of sanguinarine and chlorhexidine in man. *Journal of Clinical Periodontology* **17**, 223-227.
- Quirynen, M., Teughels, W., De Soete, M. & van Steenberghe, D. (2002). Topical antiseptics and antibiotics in the initial therapy of chronic adult periodontitis: microbiological aspects. *Periodontology 2000* **28**, 72-90.
- Reddy, M. S., Jeffcoat, M. K., Geurs, N. C., Palcanis, K. G., Weatherford, T. W., Traxler, B. M. & Finkelman, R. D. (2003). Efficacy of controlled-release subgingival chlorhexidine to enhance periodontal regeneration. *Journal of Periodontology* **74**, 411-419.
- Reynolds, M. A., Lavigne, C. K., Minah, G. E. & Suzuki, J. B. (1992). Clinical effects of simultaneous ultrasonic scaling and subgingival irrigation with chlorhexidine.

- Mediating influence of periodontal probing depth. *Journal of Clinical Periodontology* **19**, 595-600.
- Ribeiro, D. A., Bazo, A. P., da Silva Franchi, C. A., Marques, M. E. & Salvadori, D. M. (2004). Chlorhexidine induces DNA damage in rat peripheral leukocytes and oral mucosal cells. *Journal of Periodontal Research* **39**, 358-361.
- Roberts, W. R. & Addy, M. (1981). Comparison of the in vivo and in vitro antibacterial properties of antiseptic mouthrinses containing chlorhexidine, alexidine, cetyl pyridinium chloride and hexetidine. Relevance to mode of action. *Journal of Clinical Periodontology* **8**, 295-310.
- Rosling, B., Hellstrom, M. K., Ramberg, P., Socransky, S. S. & Lindhe, J. (2001). The use of PVP-iodine as an adjunct to non-surgical treatment of chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* **28**, 1023-1031.
- Σακελλάρη, Δ., Βούρος, Ι., Λαμπρόπουλος, Α., Κώτσης, Α., Κωνσταντινίδης, Α. (1997). Η χρήση διαλύματος χλωρεξιδίνης 0.2% ως συμπλήρωμα της θεραπείας της χρόνιας περιοδοντίτιδας των ενηλίκων. Κλινικά και μικροβιολογικά ευρήματα. *Περιοδοντολογικά Ανάλεκτα*, **8**, 111-122.
- Santos, A. (2003). Evidence-based control of plaque and gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology* **30 Suppl 5**, 13-16.
- Sbordone, L. & Bortolaia, C. (2003). Oral microbial biofilms and plaque-related diseases: microbial communities and their role in the shift from oral health to disease. *Clinical Oral Investigation* **7**, 181-188.
- Schlagenhauf, U., Stellwag, P. & Fiedler, A. (1990). Subgingival irrigation in the maintenance phase of periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology* **17**, 650-653.
- Schreier, H., Erdos, G., Reimer, K., Konig, B., Konig, W. & Fleischer, W. (1997). Molecular effects of povidone-iodine on relevant microorganisms: an electron-microscopic and biochemical study. *Dermatology* **195 Suppl 2**, 111-116.
- Sekino, S. & Ramberg, P. (2005). The effect of a mouth rinse containing phenolic compounds on plaque formation and developing gingivitis. *Journal of Clinical Periodontology* **32**, 1083-1088.
- Sekino, S., Ramberg, P., Uzel, N. G., Socransky, S. & Lindhe, J. (2003). Effect of various chlorhexidine regimens on salivary bacteria and de novo plaque formation. *Journal of Clinical Periodontology* **30**, 919-925.
- Seymour, R. (2003). Additional properties and uses of essential oils. *Journal of Clinical Periodontology* **30 Suppl 5**, 19-21.
- Sharma, N. C., Galustians, H. J., Qaqish, J., Charles, C. H., Vincent, J. W. & McGuire, J. A. (2003). Antiplaque and antigingivitis effectiveness of a hexetidine mouthwash. *Journal of Clinical Periodontology* **30**, 590-594.
- Shiloah, J. & Patters, M. R. (1994). DNA probe analyses of the survival of selected periodontal pathogens following scaling, root planing, and intra-pocket irrigation. *Journal of Periodontology* **65**, 568-575.
- Smith MacDonald, E., Nowzari, H., Contreras, A., Flynn, J., Morrison, J. & Slots, J. (1998). Clinical and microbiological evaluation of a bioabsorbable and a nonresorbable barrier membrane in the treatment of periodontal intraosseous lesions. *Journal of Periodontology* **69**, 445-453.
- Socransky, S. S. & Haffajee, A. D. (1992). The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts. *Journal of Periodontology* **63**, 322-331.
- Southard, S. R., Drisko, C. L., Killoy, W. J., Cobb, C. M. & Tira, D. E. (1989). The effect of 2% chlorhexidine digluconate irrigation on clinical parameters and the level of *Bacteroides gingivalis* in periodontal pockets. *Journal of Periodontology* **60**, 302-309.
- Spijkervet, F. K., van Saene, J. J., van Saene, H. K., Panders, A. K., Vermey, A. & Fidler, V. (1990). Chlorhexidine inactivation by saliva. *Oral Surgery Oral Medicine & Oral Pathology* **69**, 444-449.
- Stabholz, A., Kettering, J., Aprecio, R., Zimmerman, G., Baker, P. J. & Wikesjo, U. M. (1993). Retention of antimicrobial activity by human root surfaces after in situ subgingival irrigation with tetracycline HCl or chlorhexidine. *Journal of Periodontology* **64**, 137-141.
- Tenenbaum, H., Dahan, M. & Soell, M. (1999). Effectiveness of a sanguinarine regimen after scaling and root planing. *Journal of Periodontology* **70**, 307-311.
- Tseng, P. W. & Newcomb, G. M. (1991). The effect of a single episode of chlorhexidine irrigation on the gingival response to scaling and root planing. *Journal of Clinical Dentistry* **2**, 83-86.
- Wennstrom, J. L., Dahlen, G., Grondahl, K. & Heijl, L. (1987). Periodic subgingival antimicrobial irrigation of periodontal pockets. II. Microbiological and radiographical observations. *Journal of Clinical Periodontology* **14**, 573-580.
- Whitaker, E. J., Pham, K., Feik, D., Rams, T. E., Barnett, M. L. & Pan, P. (2000). Effect of an essential oil-containing antiseptic mouthrinse on induction of platelet aggregation by oral bacteria in vitro. *Journal of Clinical Periodontology* **27**, 370-373.
- Wikesjo, U. M., Reynolds, H. S., Christersson, L. A., Zambon, J. J. & Genco, R. J. (1989). Effects of subgingival irrigation on *A. actinomycetemcomitans*. *Journal of Clinical Periodontology* **16**, 116-119.

Zucchelli, G., Cesari, C., Clauser, C. & DeSanctis, M. (1998). Early bacterial accumulation on guided tissue regeneration membrane materials. An in vivo study. *Journal of Periodontology* **69**, 1193-1202.

Zucchelli, G., Pollini, F., Clauser, C. & De Sanctis, M.

(2000). The effect of chlorhexidine mouthrinses on early bacterial colonization of guided tissue regeneration membranes. An in vivo study. *Journal of Periodontology* **71**, 263-271.

Διεύθυνση επικοινωνίας:

Ξανθίππη Ε. Δερέκα
Θηβών 2, 115 27 Γουδή
dereka@otenet.gr