

Ξηρό φατνίο (φατνιακή οστεΐτιδα): Σύγχρονες απόψεις για την αιτιολογία, την πρόληψη και τη θεραπεία του

Γ. ΜΠΑΡΚΑ¹, Γ. ΒΕΝΕΤΗΣ²

Στοματική και Γναθοπροσωπική Χειρουργική Κλινική, Οδοντιατρική Σχολή του Α.Π.Θ.

Dry socket (alveolar osteitis): Contemporary views of etiology, prevention and treatment modalities

G. BARKA¹, G. VENETIS²

Department of OMFS, Dental Faculty of Aristotle University of Thessaloniki

Περίληψη

ΣΚΟΠΟΣ: Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η επικαιροποίηση της γνώσης σχετικά με την αιτιοπαθογένεια, πρόληψη και θεραπευτική αντιμετώπιση του ξηρού φατνίου.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Εμπειρισιακά άρθρα και ανασκοπήσεις της διεθνούς βιβλιογραφίας που αφορούν το θέμα, αναζητήθηκαν στις βάσεις δεδομένων PubMed, Medline, Scopus, Embase και Cochrane μέχρι το Νοέμβριο του 2011.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Το ξηρό φατνίο είναι μία από τις πιο συχνές και επώδυνες επιπλοκές που μπορούν να εμφανιστούν μετά από την εξαγωγή ενός δοντιού με συχνότητα 3-45%. Χαρακτηρίζεται από εντόπιση του πόνου στο φατνίο, κορύφωση της έντασής του εντός 1-3 ημερών από την εξαγωγή, αποσάθρωση και απόπτωση του πήγματος στο μετεξακτικό φατνίο, με ή χωρίς έντονη δυσσομία της περιοχής. Δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με την αιτιοπαθογένεια του ξηρού φατνίου ενώ κατά καιρούς έχουν προταθεί ορισμένοι δείκτες κινδύνου που αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης της επιπλοκής (πχ κάπνισμα, φύλο, λήψη αντισυλληπτικών δισκίων κλπ). Η ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας καταδεικνύει τη χλωρεξιδίνη ως το αποτελεσματικότερο μέσο πρόληψης αλλά και αντιμετώπισης του ξηρού φατνίου. Η τοποθέτηση χειρουργικών επιθεμάτων πάνω στο μετεξακτικό φατνίο μετά την κινητοποίηση κρημνών και τη συρραφή του φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο πρόκλησης ξηρού φατνίου. Αντίθετα, η τοποθέτηση εντός του φατνίου διαφόρων φαρμακευτικών σκευασμάτων συνδέεται συνήθως με καθυστέρηση της επούλωσης, καθώς έχει αναφερθεί ότι μπορεί να προκαλέσει εστία μόλυνσης ή αντίδραση ξένου σώματος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Εφόσον η αιτιολογία του ξηρού φατνίου δεν έχει πλήρως αποσαφηνιστεί, η αντιμετώπισή του βασίζεται κυρίως στην πρόληψή του. Το σημαντικότερο ρόλο για την πρόληψη της επιπλοκής παίζουν οι όσο το δυνατόν πιο ατραυματικοί χειρισμοί και η επιμελής τήρηση των μετεγχειρητικών οδηγιών από τον ασθενή.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: αιτιοπαθογένεια, θεραπεία, ξηρό φατνίο, πρόληψη, φατνιακή οστεΐτιδα

Summary

AIM: To collect and assess the contemporary data referring to the condition known as dry socket or alveolar osteitis, and to critically review and discuss the etiology, as well as the preventive and symptomatic management of the condition.

METHOD: Relevant original and review articles were retrieved from PubMed, Medline, Scopus, Embase και Cochrane, until November 2011.

RESULTS: Dry socket has been defined as postoperative pain inside and around the extraction site, which increases in severity between the first and third day after the extraction, accompanied by a partial or total disintegration of blood clot within the alveolar socket with or without halitosis. Dry socket is one of the most common and painful complications following a tooth extraction, with its incidence varying from 3% to 45%. The exact etiology of dry socket has not yet been defined. However, several risk factors are known to contribute such as smoking, gender (female), oral contraceptives etc. After reviewing the existing medical literature, it can be concluded that chlorhexidine is the best available option for the preventive and symptomatic management of dry socket. The placement of a pharmacologic preparation into the postextraction socket usually causes a delay in healing process, as it can potentially become a cause of infection or foreign body reaction.

CONCLUSIONS: Since the full etiology of this affection is not yet firmly established, the therapy advised is prevention. The lack of a universally successful drug or drug combination for the management or prevention of dry socket may suggest that the key for management of dry socket is atraumatic surgical technique and patients' compliance with postoperative instructions.

KEY WORDS: alveolar osteitis, dry socket, etiology, prevention, treatment

Στάλθηκε στις 30.1.2012. Εγκρίθηκε στις 2.5.2012.

¹ Οδοντίατρος DDS

² Επίκ. Καθηγητής, Στοματικός και Γναθοπροσωπικός Χειρουργός

Received on 30th Jan., 2012. Accepted on 2nd May, 2012.

¹ Dentist

² Assistant Professor

Εισαγωγή

Ο όρος «ξηρό φατνίο» εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη διεθνή βιβλιογραφία το 1896 και αποδίδεται στον Crawford^{1-4,5}. Στα χρόνια που ακολούθησαν χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή της επιπλοκής, μεταξύ άλλων, και ονόματα όπως: φατνιακή οστεΐτιδα, φατνίτιδα, εντοπισμένη οστεΐτιδα, εντοπισμένη φατνιακή οστεΐτιδα, ινωδολυτική φατνίτιδα, σηπτικό φατνίο, νεκρωτικό φατνίο, εντοπισμένη οστεομυελίτιδα και φατνιαλγία^{2,3,6}. Αν και η πλειοψηφία των ερευνητών αποδέχεται την παθοφυσιολογία που περιγράφει ο Birn για την επιπλοκή⁷⁻⁹, ο όρος «ινωδολυτική φατνίτιδα», που ο ίδιος χρησιμοποίησε, δεν έγινε ευρέως αποδεκτός και τελικά ως πιο δημοφιλεις όροι στη διεθνή βιβλιογραφία εμφανίζονται το «ξηρό φατνίο» και η «φατνιακή οστεΐτιδα»⁴.

Το ξηρό φατνίο είναι μία από τις πιο συχνές και επώδυνες επιπλοκές που μπορούν να εμφανιστούν μετά από την εξαγωγή (χειρουργική ή μη) ενός δοντιού^{2-4,10-12}. Η συχνότητα εμφάνισης της επιπλοκής στις απλές εξαγωγές κυμαίνεται από 3-4%, ενώ στις χειρουργικές εξαγωγές έγκλειστων 3ων κάτω γομφίων μπορεί να φτάσει το 45%^{2,3,10,13-16}. Χαρακτηρίζεται από εντόπιση του πόνου στο φατνίο, κορύφωση της έντασής του εντός 1-3 ημερών από την εξαγωγή, και από αποσάθρωση και απόπτωση του πήγματος στο μετεξακτικό φατνίο, με ή χωρίς έντονη δυσσομία της περιοχής^{2,3}. Η διάρκεια του πόνου ποικίλλει αλλά συνήθως κυμαίνεται από 5 ως 10 ημέρες². Η πολύ έντονη συμπτωματολογία οδηγεί συχνά τον ασθενή πίσω στο θεράποντα ιατρό του ενώ για την αντιμετώπιση της επιπλοκής και την πλήρη αποδρομή των συμπτωμάτων, στο 45% των περιπτώσεων, απαιτούνται έως και 4 επιπλέον επισκέψεις στο ιατρείο¹⁷.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η αναφορά στους προδιαθεσικούς παράγοντες που ενοχοποιούνται για την εμφάνιση του ξηρού φατνίου, στην πιο τεκμηριωμένη θεωρία εμφάνισης της επιπλοκής, καθώς και στις μέχρι σήμερα προτεινόμενες μεθόδους πρόληψης και θεραπείας της.

Αιτιολογία-Παθογένεια

Δεν υπάρχει ομοφωνία σχετικά με την αιτιοπαθογένεια του ξηρού φατνίου. Κατά καιρούς έχουν ενοχοποιηθεί η μικροβιακή λοίμωξη^{2,3,18-21}, ο τραυματισμός των ιστών κατά τους χειρισμούς της εξαγωγής^{6,9,12,20,22-27}, εμβιομηχανικοί παράγοντες²⁰ και ινωδολυση^{7-9,28} (Πίνακας I). Επιπλέον, έχουν προταθεί κάποιοι δείκτες κινδύνου που αυξάνουν τα ποσοστά εμφάνισης της επιπλοκής όπως η παρουσία υπολειμμάτων ριζών και κατεαγόντων τμημάτων του οστού^{2,9,29}, οι δύσκολες εξαγωγές³⁰⁻³² όπως οι 3οι γομφίοι της κάτω γνάθου^{3,25,33}, προϋπάρχουσα

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Αιτιολογία ξηρού φατνίου

ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΛΟΙΜΩΞΗ	Torres-Lagares και συν. 2005, Blum IR 2002, Pennarocha-Diago και συν. 2001, Rood και συν. 1979, Butler and Sweet 1977, MacGregor AJ 1968
ΤΡΑΥΜΑ ΚΑΤΑ ΤΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ	Younis MH and Hantash RA 2011, Oginni FO 2008, Nusair and Younis 2007, Heng CK και συν. 2007, Vezeau PJ 2000, Alexander 2000, Sisk AL και συν. 1998, Colby RC 1997, Butler and Sweet 1977, Birn 1973
ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Butler and Sweet 1977
ΙΝΩΔΟΛΥΣΗ	Birn 1970, 1972, 1973, Awang MN 1989

ΠΙΝΑΚΑΣ II

Δείκτες κινδύνου

Υπολείμματα ριζών και κατεαγόντα τμήματα οστού	Parthasarathi και συν. 2011, Blum 2002, Birn 1973
Βαθμός δυσκολίας	Ogunlewe MO και συν. 2007, Sanchis και συν. 2004, Meechan και συν. 1988
3οι γομφίοι της κάτω γνάθου	Upadhyaya C και Humagain H. 2010, Heng CK και συν. 2007, Torres-Lagares και συν. 2005
Προϋπάρχουσα φλεγμονή	Parthasarathi και συν. 2011, Oginni FO 2008, Awang 1989
Θηλυκό γένος	Upadhyaya C και Humagain H. 2010, Singh AS και συν. 2008, Ogunlewe MO και συν. 2007, Alexander 2000, Sanchis και συν. 2004, MacGregor 1968
Προχωρημένη ηλικία	Reekie και συν. 2006, Sanchis και συν. 2004, Alexander RE 2000, Monaco και συν. 1999, Birn 1973
Κάπνισμα	Younis MH and Hantash RA 2011, Singh AS και συν. 2008, Nusair and Younis 2007, Heng CK και συν. 2007, Al-Belasy FA 2004, Sanchis και συν. 2004, Monaco και συν. 1999, Meechan και συν. 1988
Αντισυλληπτικά χάπια	Sanchis και συν. 2004, Alexander 2000, Hermesch και συν. 1998
Μικρή ή ανεπαρκής εμπειρία του χειρουργού	Parthasarathi και συν. 2011, Oginni και συν. 2003, Alexander RE 2000, Sisk AL et al. 1998, Larsen 1991
Κακή στοματική υγιεινή του ασθενούς	Oginni FO 2008, Pennarocha-Diago και συν. 2001, Sisk AL και συν. 1998
Υπερβολική έκπλυση και απόξεση του μετεξακτικού φατνίου	Birn 1973
Προηγούμενο ιστορικό ξηρού φατνίου	Reekie και συν. 2006

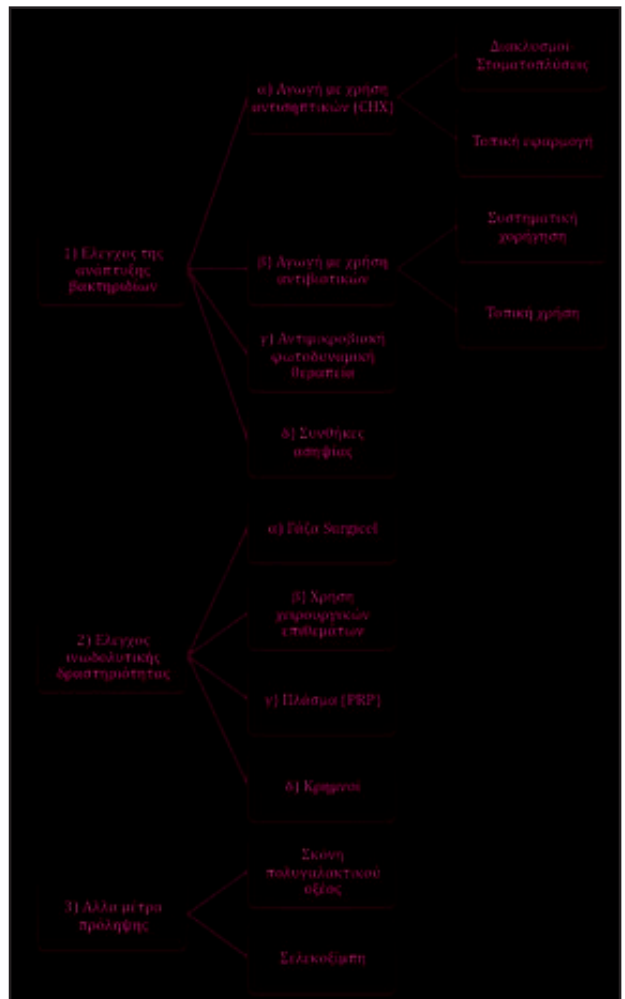
φλεγμονή^{23,28,29}, το θηλυκό γένος^{6,21,30,31,33,34}, η προχωρημένη ηλικία^{6,9,31,35,36}, το κάπνισμα^{22,24,25,31,32,34,36,37}, η από του στόματος λήψη αντισυλληπτικών^{6,31,38}, η ανεπαρκής εμπειρία του χειρουργού^{6,17,23,27,29}, η κακή στοματική υγιεινή του ασθενούς^{18,3,27}, η υπερβολική έκπλυση και απόξεση του μετεξακτικού φατνίου⁹ και το προηγούμενο ιστορικό ξηρού φατνίου του ασθενούς³⁵ (Πίνακας II).

Η κλασική περιγραφή της παθοφυσιολογίας του ξηρού φατνίου αποδίδεται στον Birn που μέσα από μία σειρά μελετών⁷⁻⁹ υποστηρίζει ότι σημαντικό ρόλο παίζει η αύξηση τοπικά της ινωδολυτικής δραστηριότητας. Αυτή εκδηλώνεται με ενεργοποίηση του πλασμινογόνου σε πλασμίνη εξαιτίας της παρουσίας άμεσων (που απελευθερώνονται εξαιτίας της τραυματισμού των οστεοκυττάρων) και έμμεσων (που απελευθερώνονται εξαιτίας των μικροβίων) ιστικών ενεργοποιητών μέσα σε ξηρά φατνία⁷⁻⁹. Η ινωδολυτική δραστηριότητα έχει σαν αποτέλεσμα να διαταράσσεται η ακεραιότητα του αιμοπήγματος στο μετεξακτικό φατνίο²⁸. Ο πόνος, που είναι χαρακτηριστικό σύμπτωμα του ξηρού φατνίου, αποδίδεται στην τοπική παρουσία κινινών αλλά και σε αυξημένη παραγωγή τους στο μυελό, εξαιτίας της επίδρασης της πλασμίνης στις καλικρεΐνες και της μετατροπής τους σε κινίνες. Επομένως, η πλασμίνη μπορεί να ενοχοποιηθεί για τα 2 κύρια συμπτώματα της επιπλοκής που είναι ο πόνος και η λύση του αιμοπήγματος⁸.

Στην περίπτωση του ξηρού φατνίου, ο παθογενετικός μηχανισμός ξεκινά από την πρόκληση εκτεταμένου τοπικού τραύματος κατά τους χειρισμούς της εξαγωγής και τη μικροβιακή εισβολή (Πίνακας Ι). Αποτέλεσμα της επίδρασης και των δύο αυτών παραγόντων είναι η παραγωγή της πλασμίνης και η ινωδόλυση μέσα στο μετεξακτικό φατνίο^{2,39}. Η κάκωση που προκαλείται κατά τους χειρουργικούς χειρισμούς της εξαγωγής ή έπειτα από υπερβολική απόξεση του μετεξακτικού φατνίου, μπορεί να βλάψει τα οστεοκύτταρα πυροδοτώντας φλεγμονή στο μυελό του φατνιακού οστού και απελευθέρωση κυτταρικών μεσολαβητών στο φατνίο που, με τη σειρά τους, ενεργοποιούν την ινωδόλυση, αυξάνοντας την πιθανότητα ανάπτυξης ξηρού φατνίου⁹. Οι πυρετογόνες ουσίες που εκκρίνονται από τα μικρόβια έχει επίσης αποδειχθεί πως δρουν ως έμμεσοι ενεργοποιητές της ινωδόλυσης σε in vivo συνθήκες⁴⁰. Η θεωρία της μικροβιακής λοίμωξης ως γενεσιουργό αίτια ανάπτυξης ξηρού φατνίου φαίνεται να ενισχύεται και από πολύ πρόσφατη μελέτη, σύμφωνα με την οποία τα μικρόβια δύνανται να διαταράξουν το μηχανισμό πήξης μέσω της ενεργοποίησης φαγοκυττάρων και της παραγωγής προφλεγμονωδών μεσολαβητών, όπως ο παράγοντας νέκρωσης των όγκων-α (TNF-α) και η ιντερλευκίνη 1 (IL-1)⁵. Οι κυτταροκίνες αυτές (TNF-α και IL-1) παρεμβαίνουν στις αποκαταστατικές διαδικασίες καθώς αυξάνουν τη δράση του ενεργοποιητή πλασμινογόνου τύπου ουροκινάσης (u-PA) και του αναστολέα του ενεργοποιητή του πλασμινογόνου - 1 (PAI-1)⁵. Η αυξημένη δράση των δύο αυτών παραγόντων του μηχανισμού ινωδόλυσης έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη ινωδόλυση στο ξηρό φατνίο και την επιβράδυνση των διαδικασιών επούλωσης⁴¹.

Πρόληψη

Επειδή δεν έχει αποσαφηνιστεί πλήρως η αιτιολογία της επιπλοκής, η αντιμετώπιση του ξηρού φατνίου επικεντρώνεται στην πρόληψή του και βασίζεται κυρίως στους άξονες που έχουν προταθεί ως αιτιολογικοί παράγοντες: 1) έλεγχος της ανάπτυξης βακτηριακών πληθυσμών, και 2) έλεγχος ινωδολυτικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της εξαγωγής και της μετεχειρητικής επούλωσης⁴² (Διάγραμμα 1).



Διάγραμμα 1. Μέτρα πρόληψης ξηρού φατνίου.

1) Έλεγχος της ανάπτυξης βακτηριδίων

1.a. Αγωγή με χρήση αντισηπτικών

- Διακλυσμοί και Στοματοπλύσεις με αντισηπτικά διαλύματα

Χλωρεξιδίνη (CHX) συγκέντρωσης 0.2%

Η πρώτη δημοσίευση που αποδεικνύει την αποτελεσματικότητα των στοματοπλύσεων με χλωρεξιδίνη (CHX) 0.2% στη μείωση της εμφάνισης ξηρού φατνίου, αποδίδεται στον Field και συν. το 1988^{43,44}. Η ερευνητική αυτή ομάδα κατέταξε 324 ασθενείς σε

τρεις ομάδες από τις οποίες στην πρώτη ομάδα δεν πραγματοποιήθηκε έκπλυση του μετεξακτικού φατνίου, στη δεύτερη ομάδα χρησιμοποιήθηκε φυσιολογικός ορός για έκπλυση, ενώ στην τρίτη διάλυμα χλωρεξιδίνης 0.2%. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν σημαντική μείωση της επιπλοκής με τη χρήση της CHX, ενώ μεταξύ των 2 άλλων ομάδων οι διαφορές δεν αποδείχθηκαν στατιστικώς σημαντικές.

Χλωρεξιδίνη (CHX) συγκέντρωσης 0.12%

Δύο χρόνια αργότερα οι Berwick και Lessin, 1990⁴⁵, μελετούν την αποτελεσματικότητα στοματοπλύσεων χλωρεξιδίνης με διαφορετική όμως συγκέντρωση διαλύματος (0.12%). Η κλινική τους μελέτη περιλάμβανε τρεις ομάδες ασθενών: στην πρώτη ομάδα χορηγήθηκε στους ασθενείς χλωρεξιδίνη 0.12% για μία στοματοπλύση προεγχειρητικά και επιπρόσθετα έγινε έκπλυση του μετεξακτικού φατνίου με το ίδιο διάλυμα, στη δεύτερη ομάδα έγινε επίσης στοματοπλύση με χλωρεξιδίνη προεγχειρητικά αλλά για την έκπλυση του φατνίου χρησιμοποιήθηκε διάλυμα φυσιολογικού ορού και, τέλος, στην τρίτη ομάδα δεν πραγματοποιήθηκαν πλύσεις παρά μόνο έκπλυση του φατνίου με φυσιολογικό ορό. Τα αποτελέσματα της πρώτης αυτής μελέτης δεν υπήρξαν ενθαρρυντικά. Η αγωγή με χλωρεξιδίνη σε συγκέντρωση 0.12%, δεν έδειξε να πλεονεκτεί σημαντικά έναντι της εικονικής στοματοπλύσης⁴⁵.

Ωστόσο, ένα χρόνο μετά (1991) ο Larsen δημοσίευσε κλινική μελέτη σε 139 ασθενείς που χωρίστηκαν σε 2 ομάδες: η μία ομάδα ακολούθησε αγωγή με στοματοπλύσεις χλωρεξιδίνης 0.12% για διάστημα μίας εβδομάδας πριν και μίας εβδομάδας μετά την εξαγωγή, ενώ η δεύτερη ομάδα ακολούθησε αγωγή με όμοιας εμφάνισης στοματοδιάλυμα χωρίς όμως τον αντισηπτικό παράγοντα (placebo)¹⁷. Τα ποσοστά εμφάνισης ξηρού φατνίου καταγράφηκαν μετεγχειρητικά και για τις 2 ομάδες και απέδειξαν σημαντική μείωση κατά 60% της συχνότητας εμφάνισης της επιπλοκής στην ομάδα της χλωρεξιδίνης 0.12%¹⁷.

Συγχρόνως, και σε πλήρη συμφωνία με τα ευρήματα του Larsen¹⁷, οι Ragno και Szkutnik⁴⁶ μετά από 160 εξαγωγές 3ων γομφίων, στις 80 εξαγωγές χορήγησαν χλωρεξιδίνη ενώ στις άλλες 80 δεν έδωσαν καμία αγωγή. Οι ερευνητές παρατήρησαν σημαντική μείωση των ποσοστών εμφάνισης ξηρού φατνίου στους ασθενείς που χορήγησαν χλωρεξιδίνη.

Ο Bonine⁴⁷ έκρινε, επίσης, αποτελεσματική τη συγκέντρωση της CHX 0.12% στην πρόληψη του ξηρού φατνίου. Στην έρευνα συμμετείχαν 371 ασθενείς με 654 3^{ου}ς γομφίους προς εξαγωγή, οι οποίοι κατατάχθηκαν σε 3 ομάδες: στην πρώτη ομάδα, οι ασθενείς δεν ακολούθησαν καμία αγωγή. Στη δεύτερη ομάδα χορηγήθηκε διάλυμα CHX για πλύσεις την ημέρα της επέμβασης και για 14 ημέρες μετά (2

φορές την ημέρα), ενώ στην τρίτη ομάδα η χλωρεξιδίνη χορηγήθηκε για μία μόνο στοματοπλύση πριν την επέμβαση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προοπτικής αυτής μελέτης η δεύτερη ομάδα σημείωσε πολύ σημαντική μείωση στην εμφάνιση του ξηρού φατνίου (56%) συγκριτικά με τις δύο άλλες ομάδες⁴⁷.

Λίγο αργότερα, οι Hermesch και συν.³⁸, συνιστούν στοματοπλύσεις με CHX 0.12% για 2 φορές την ημέρα, και για μία εβδομάδα πριν και μία μετά την επέμβαση. Συγκριτικά με την ομάδα ασθενών στην οποία χορηγήθηκε placebo διάλυμα, τα ποσοστά εμφάνισης της επιπλοκής καταγράφηκαν μειωμένα κατά 38% στην ομάδα της χλωρεξιδίνης, αποδεικνύοντας για μία ακόμη φορά την αποτελεσματικότητα του φαρμάκου.

- Τοπική εφαρμογή αντισηπτικού παράγοντα στο μετεξακτικό φατνίο

Μελέτες αναφέρουν επίσης την τοπική εφαρμογή της χλωρεξιδίνης υπό τη μορφή gel ή με τη χρήση ζελατινούχου σπόγγου ως μέσου μεταφοράς στο φατνίο, με εξίσου θετικά αποτελέσματα στην πρόληψη της επιπλοκής⁴⁸⁻⁵¹.

Ο Fotos και συν., 1992⁴⁸, προγραμματίσαν 70 ασθενείς τους για αμφοτερόπλευρη εξαγωγή κάτω 3^{ου}ς γομφίων. Σύμφωνα με το πρωτόκολλο που ακολούθησαν, στα μετεξακτικά φατνία τοποθέτησαν ζελατινούχο σπόγγο (Gelfoam) εμποτισμένο με διάλυμα φυσιολογικού ορού ή χλωρεξιδίνη συγκέντρωσης 0.1% και 0.2% και εν συνεχεία τον σταθεροποίησαν με ράμματα στο φατνίο. Ο επανέλεγχος των ασθενών έδειξε ότι όπου χρησιμοποιήθηκε CHX 0.2% και παρέμεινε επί μακρόν εντός του φατνίου, τα ποσοστά εμφάνισης ξηρού φατνίου μειώθηκαν.

Σε άλλες μελέτες⁴⁹⁻⁵¹ χρησιμοποιήθηκε gel CHX 0.2%, και συγκρίθηκε με placebo gel (χωρίς τον αντισηπτικό παράγοντα). Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική μείωση των περιστατικών που εμφάνισαν ξηρό φατνίο στην ομάδα του gel CHX (30% ήταν το ποσοστό εμφάνισης ξηρού φατνίου όπου χρησιμοποιήθηκε το εικονικό φάρμακο, 11% το αντίστοιχο ποσοστό όπου χρησιμοποιήθηκε CHX)^{49,50}. Οι συγγραφείς, επίσης, αναφέρουν ότι η αγωγή με χλωρεξιδίνη, εκτός από την μείωση των ποσοστών εμφάνισης ξηρού φατνίου, βελτιώνει τη μετεγχειρητική πορεία του ασθενούς και περιορίζει σε έκταση το μετεγχειρητικό οίδημα της παρειάς^{49,50}. Οι ίδιοι ερευνητές μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της αγωγής αυτής (gel χλωρεξιδίνης 0.2%) σε 38 ασθενείς με αιμορραγικές διαταραχές⁵¹. Η ομάδα ασθενών στους οποίους τοποθετήθηκε ενδοφατνιακά gel αμέσως μετά την εξαγωγή, σημείωσε μείωση του ποσοστού εμφάνισης ξηρού φατνίου κατά 57.15%. Αιμορραγικές επιπλοκές σημειώθηκαν στο 21% των

ασθενών αυτών έναντι του ποσοστού 29% που σημείωσε η placebo ομάδα, μια διαφορά που δεν κρίνεται στατιστικά σημαντική.

1.β. Αγωγή με χρήση αντιβιοτικών

• Συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών φαρμάκων

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας διαπιστώνεται διχογνωμία σχετικά με τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από τη συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών ουσιών στην πρόληψη ξηρού φατνίου. Οι Monaco G και συν., 1999³⁶, χορήγησαν στους 66 από τους 141 ασθενείς, 2 gr αμοξικιλίνης καθημερινά και για 5 ημέρες μετεγχειρητικά. Τα αποτελέσματα της μελέτης τους έδειξαν ότι οι ασθενείς της ομάδας της αμοξικιλίνης και εκείνοι της ομάδας ελέγχου δεν σημείωσαν σημαντικές διαφορές στη μετεγχειρητική τους πορεία. Σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της προηγούμενης μελέτης, μετεγενέστερες έρευνες^{52,53} διαπιστώνουν σημαντική μείωση στα ποσοστά εμφάνισης ξηρού φατνίου μετά από συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών. Οι Delilbası και συν., 2002⁵², συμπεραίνουν ότι η συνδυασμένη χορήγηση Augmentin (500 mg αμοξικιλίνη και 125 mg κλαβουλανικό οξύ) και χλωρεξιδίνης είναι πιο αποτελεσματική από μόνη την αντισηπτική αγωγή. Οι ερευνητές, κατέταξαν 177 ασθενείς σε 3 ομάδες από τις οποίες η ομάδα I αποτελούνταν από 62 ασθενείς οι οποίοι πριν την εξαγωγή έκαναν στοματόπλυση με 15 ml γλυκονικής χλωρεξιδίνης 0.2% για 30 δευτερόλεπτα, ενώ οι στοματοπλύσεις συνεχίστηκαν 2 φορές την ημέρα για τις επόμενες 7 ημέρες. Η ομάδα II (n=56) ακολούθησε την ίδια αντισηπτική αγωγή με την ομάδα I αλλά τους συνταγογραφήθηκε επίσης Augmentin 2 φορές την ημέρα για 5 ημέρες μετεγχειρητικά. Τέλος, στην ομάδα III (n=59), εφαρμόστηκε η ίδια αγωγή με την ομάδα I αλλά με στείρο διάλυμα φυσιολογικού ορού (0.09% NaCl) και όχι γλυκονική χλωρεξιδίνη. Τα επιμέρους ποσοστά εμφάνισης ξηρού φατνίου στις ομάδες I, II και III ήταν 20.9%, 8.9% και 23.7% αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτής της εργασίας, μόνη η χρήση της χλωρεξιδίνης δεν είναι τόσο αποτελεσματική στην πρόληψη του ξηρού φατνίου όσο όταν χορηγείται συστηματικά και η αντιβίωση.

Χημειοπροφύλαξη τουλάχιστον μίας ημέρας, πριν τη χειρουργική εξαγωγή των 3^{ov} κάτω γομφίων, προτείνουν σε υγιείς κατά τα άλλα ασθενείς και οι Yoshii T και συν., 2002⁵³. Η μία ομάδα ασθενών τους που έλαβε προφύλαξη 1 ημέρας με λεναμικιλίνη εμφάνισε ξηρό φατνίο σε ποσοστό 8.0%, ενώ η δεύτερη ομάδα που ακολούθησε αγωγή 3 ημερών (1,5 gr/ημέρα), την ανέπτυξε σε ποσοστό 7.7%.

Αντίθετοι με τη συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη του ξηρού φατνίου είναι οι Bergdahl και Hedstrom, οι οποίοι σε μελέτη τους δια-

πίστωσαν ότι η συστηματική χορήγηση μετρονιδαζόλης δε συνεισφέρει σημαντικά στη μείωση των ποσοστών εμφάνισης της επιπλοκής⁵⁴. 45 λεπτά πριν την εξαγωγή των ημιέγκλειστων κάτω 3ων γομφίων χορήγησαν σε 59 ασθενείς 1600 mg μετρονιδαζόλη (Flagyl 4 ταμπλέτες των 400 mg), και σε 60 ασθενείς placebo (εικονική αγωγή). Η δόση των 1600 mg επιλέχθηκε για να διασφαλιστεί υψηλή συγκέντρωση της μετρονιδαζόλης έως και 2 ώρες μετά την επέμβαση. Την εξαγωγή ακολούθησε έκπλυση των μετεξακτικών φατνίων με στείρο διάλυμα φυσιολογικού ορού σε όλους τους ασθενείς. Στην ομάδα της μετρονιδαζόλης το ποσοστό εμφάνισης ξηρού φατνίου ήταν 17% (10 από τους 59) ενώ στην placebo ομάδα το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 22% (13 από τους 60). Οι διαφορές δεν υπήρξαν σημαντικές. Άποψη των συγγραφέων είναι ότι πιθανώς για την καλύτερη αξιοποίηση των ιδιοτήτων του φαρμάκου να χρειάζεται να παραταθεί η χορήγηση ώστε ο ασθενής να καλύπτεται με αντιμικροβιακά σε όλο το διάστημα της επούλωσης. Ωστόσο, υποστηρίζουν ότι τα αντιμικροβιακά πρέπει να χορηγούνται συστηματικά μόνο σε σοβαρές λοιμώξεις και το ξηρό φατνίο δεν θα πρέπει να αποτελεί τέτοια ένδειξη.

Τέλος, σε πρόσφατη μελέτη⁵⁵, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της συχνότητας εμφάνισης της επιπλοκής όπου χορηγήθηκε συστηματικά η αζιθρομικίνη 500 mg και για συνολικό διάστημα 3 ημερών μετεγχειρητικά, ενώ στην ομάδα ελέγχου χορηγήθηκε φυσιολογικός ορός 3 φορές την ημέρα και για 7 ημέρες μετεγχειρητικά. Η ερευνητική αυτή ομάδα έκρινε ασφαλή τη χορήγηση της αζιθρομικίνης και αρκετά αποτελεσματική ώστε να μειώσει σημαντικά τη συχνότητα εμφάνισης της επιπλοκής στις γυναίκες, οι οποίες αποτελούν επίσης ομάδα υψηλού κινδύνου.

• Τοπική χρήση αντιβιοτικών

Σε αντίθεση με τα αντικρουόμενα αποτελέσματα των μελετών που αφορούν τη συστηματική χορήγηση αντιβιοτικών για την πρόληψη του ξηρού φατνίου, τα ευρήματα μελετών για την τοπική χρήση αντιβιοτικών φαίνεται να συγκλίνουν. Οι Sanchis JM και συν., 2004³¹, τοποθέτησαν σε 100 μετεξακτικά φατνία έγκλειστων 3^{ov} κάτω γομφίων φαρμακευτικό υλικό που περιείχε υδροχλωρική τετρακυκλίνη (αντιβιοτικό), υδροχλωρική τετρακαΐνη (αναλγητικό), αντιπυρίνη (αναλγητικό, αντιπυρετικό), πρωτεολυτικά ένζυμα και έκδοχα. Στα υπόλοιπα 100 μετεξακτικά φατνία της συγκριτικής αυτής μελέτης δεν τοποθετήθηκε τίποτα. Όλοι οι ασθενείς έλαβαν αμοξικιλίνη (500 mg/8 ώρες για 4 ημέρες) και κλήθηκαν για επανέλεγχο προκειμένου να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της τοπικής εφαρμογής τετρακυκλίνης στην πρόληψη του ξηρού φατνίου. Το ποσοστό εμφάνισης ξηρού φατνίου στους ασθενείς που δεν

χορηγήθηκε τετρακυκλίνη ήταν 1%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό σε εκείνους που εφαρμόστηκε τοπικά το συγκεκριμένο αντιβιοτικό ήταν 3%. Στους τελευταίους, όμως, η ένταση του πόνου ήταν μικρότερη και κατανάλωσαν λιγότερα αναλγητικά, ενώ λιγότεροι ήταν επίσης οι ασθενείς με τρισμό μετά την εξαγωγή, όταν εντός των μετεξακτικών φατνίων τοποθετήθηκε το φαρμακευτικό μίγμα που περιλάμβανε τετρακυκλίνη. Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι εφόσον οι διαφορές δεν κρίνονται στατιστικά σημαντικές, η τοπική εφαρμογή τετρακυκλίνης στα μετεξακτικά φατνία δεν ενδείκνυται για πρόληψη του ξηρού φατνίου ούτε για έλεγχο του πόνου και της φλεγμονής μετεγχειρητικά.

Μεταγενέστερη μελέτη σε πειραματόζωα⁵⁶ επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής. Οι Bosco JMD και συν., 2008⁵⁸, μελέτησαν την τοπική εφαρμογή τετρακυκλίνης σε μετεξακτικά φατνία ποντικών συγκρίνοντας 4 ομάδες: I) μετεξακτικά φατνία τομέων ποντικών που δεν έλαβαν καμία θεραπεία μετά την επέμβαση, II) ποντίκια στα μετεξακτικά φατνία των οποίων εισήχθησαν αδρεναλίνη και Ringer-PRAS, III) ποντίκια στα οποία έγινε έκπλυση με φυσιολογικό ορό των φατνίων μετά την εξαγωγή και IV) ποντίκια στα οποία η έκπλυση των φατνίων έγινε με υδατικό διάλυμα τετρακυκλίνης. Τα αποτελέσματα δεν κατέδειξαν σημαντικές διαφορές στη χλωρίδα των μετεξακτικών φατνίων των ομάδων I, II, και III αλλά η χλωρίδα των φατνίων της ομάδας IV (τετρακυκλίνης) διέφερε σημαντικά από τις άλλες ομάδες. Η τετρακυκλίνη προκάλεσε αύξηση στον αριθμό των προαιρετικά αναερόβιων μικροβίων, μείωση στον αριθμό των υποχρεωτικά αναερόβιων, και, τέλος, αύξηση στην ανθεκτικότητα των μικροβιακών στελεχών στα αντιβιοτικά και πιο ειδικά στην τετρακυκλίνη. Βασισμένοι σε αυτά τα ευρήματα, οι ερευνητές δεν προτείνουν την έκπλυση των φατνίων με υδατικό διάλυμα τετρακυκλίνης ως διαδικασία ρουτίνας στην κλινική πράξη.

Ως αντιβιοτικό, που προορίζεται για τοπική χρήση υπό τη μορφή gel στα μετεξακτικά φατνία, έχει περιγραφεί εκτός από την τετρακυκλίνη και η μετρονιδαζόλη. Οι Reekie και συν., 2006³⁵, εισήγαγαν στα μετεξακτικά φατνία 152 ασθενών 0.25 ml gel με 25% μετρονιδαζόλη, ενώ στους υπόλοιπους 150 ασθενείς της μελέτης εφάρμοσαν placebo θεραπεία. 23 συνολικά ασθενείς εμφάνισαν την επιπλοκή μετεγχειρητικά, σε 8 από τους οποίους έγινε τοπική εφαρμογή gel με μετρονιδαζόλη ενδοφατνιακά, ενώ οι υπόλοιποι 15 ανήκαν στην ομάδα ελέγχου με την placebo αγωγή. Η διαφορά αυτή στη συχνότητα εμφάνισης του ξηρού φατνίου δεν κρίθηκε στατιστικά σημαντική. Οι ερευνητές ωστόσο βρήκαν σημαντικότερη συσχέτιση της επιπλοκής με παράγοντες κινδύνου όπως η ηλικία και το προϋπάρχον ιστορικό ξηρού φατνίου.

1.γ. Αντιμικροβιακή φωτοδυναμική θεραπεία

Στη βιβλιογραφία έχει αναφερθεί η εφαρμογή της αντιμικροβιακής φωτοδυναμικής θεραπείας (Antimicrobial photodynamic therapy -aPDT) με HELBO Blue και TheraLite laser για την τοπική απολύμανση του μετεξακτικού φατνίου⁵⁷. Παρατηρήθηκε ότι, σε όσους ασθενείς έγινε εφαρμογή φωτοδυναμικής θεραπείας τα ποσοστά εμφάνισης ξηρού φατνίου καταγράφηκαν σημαντικά μειωμένα και επίσης σημείωσαν καλύτερη μετεγχειρητική πορεία με αισθητά μειωμένη την ένταση του πόνου. Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν τη φωτοδυναμική θεραπεία ως μία νέα και πολλά υποσχόμενη τεχνική για την πρόληψη της επιπλοκής.

1.δ. Συνθήκες ασηψίας

Η πιθανότητα μόλυνσης του μετεξακτικού φατνίου από τα γάντια, μελετήθηκε από τους Giglio JA και συν., 1993⁵⁸, Cheung και συν., 2001⁵⁹, και Adeyemo WL και συν., 2005⁶⁰. Σε πλήρη συμφωνία, όλες οι δημοσιευμένες μελέτες που συγκρίνουν τα χειρουργικά αποστειρωμένα γάντια με τα καθαρά ως προς τη μετεγχειρητική πορεία των ασθενών και την εμφάνιση μετεγχειρητικών επιπλοκών (π.χ. ξηρό φατνίο), δεν διαπιστώνουν υπεροχή των χειρουργικών έναντι των καθαρών γαντιών⁵⁸⁻⁶⁰. Οι μικροβιακοί πληθυσμοί που απομονώθηκαν από την επιφάνεια των καθαρών γαντιών δεν ήταν όμοιοι εκείνων που απομονώθηκαν από το μετεξακτικό φατνίο, και άρα τα καθαρά γάντια δεν φαίνεται να συσχετίζονται με την εμφάνιση ξηρού φατνίου⁵⁹.

2) Έλεγχος ινωδολυτικής δραστηριότητας

2.α. Γάζα surgicel (από οξειδοαναγεννηθείσα κυτταρίνη)

Προκειμένου να διευκολυνθεί η αιμόσταση μετά από εξαγωγές, χρησιμοποιήθηκαν, σε μία μελέτη, γάζες Surgicel (οξειδοαναγεννηθείσα κυτταρίνη)⁶¹. Ο Suleiman, 2006⁶¹, παρακολούθησε τη μετεγχειρητική πορεία επούλωσης των 104 μετεξακτικών αυτών φατνίων και κατέγραψε υψηλά ποσοστά εμφάνισης φατνιακής οστεΐτιδας στα μετεξακτικά φατνία που έγινε αγωγή με Surgicel (25%), γεγονός που υποδηλώνει την υψηλή συσχέτιση της χρήσης των γαζών με την εμφάνιση της επιπλοκής.

2.β. Χρήση χειρουργικών επθεμάτων

Ο Bloomer, 2000⁶², σε ένα σύνολο 100 ασθενών, έπειτα από εξαγωγές των 3ων κάτω γομφίων τοποθέτησε προληπτικά πάνω σε 100 μετεξακτικά φατνία (από τα 200 σε σύνολο) γάζα που περιείχε 9% ευγενόλη, 36% βάλαμο του Peru και 55% βαζελίνη. Σε όλους (200) συστήθηκαν πλύσεις με γλυκονική χλωρεξιδίνη 0.12% 2 ημέρες πριν και 3 ημέρες μετά την επέμβαση. Τα ποσοστά εμφάνισης ξηρού φατνίου

ήταν 26% για τους ασθενείς εκείνους που απλά ακολούθησαν την αντισηπτική αγωγή και 8% για τους ασθενείς που τοποθετήθηκε η γάζα την ίδια ημέρα των εξαγωγών. Η διαφορά αυτή, στα ποσοστά εμφάνισης ξηρών φατνίων, κρίθηκε στατιστικώς σημαντική, παρά τα μειονεκτήματα της τεχνικής, όπως μία μικρή καθυστέρηση επούλωσης και μία ήπια ενόχληση του ασθενούς από την όλη διαδικασία τοποθέτησης και αφαίρεσης της γάζας.

Οι Poor MR και Poor AS, 2002⁶³, συνέκριναν την αποτελεσματικότητα του σπόγγου Gelfoam εμποτισμένου με κλινδαμικίνη και των επιθεμάτων Salicert που περιέχουν gel της Aloe vera L, στην πρόληψη του ξηρού φατνίου. Από τους 1194 συνολικά ασθενείς της μελέτης αυτής, 587 ανήκαν στην ομάδα του Gelfoam και 607 στην ομάδα του Salicert Patch. Το ποσοστό ξηρού φατνίου στην πρώτη ομάδα ήταν 8%, εν αντιθέσει με το 1.1% που σημειώθηκε στη δεύτερη. Η διαφορά αυτή κρίθηκε στατιστικά σημαντική στην πρόληψη του ξηρού φατνίου. Δεδομένου του κόστους σε υλικά και του χρόνου που απαιτείται για την αντιμετώπισή του μετεγχειρητικά, οι συγγραφείς συστήνουν τη χρήση των επιθεμάτων Salicert ώστε να περιοριστεί όσο γίνεται περισσότερο η εμφάνιση της επιπλοκής.

2.γ. Πλάσμα

Ένα χρόνο αργότερα, οι Rutkowski και συν., 2007⁴², τοποθέτησαν πλούσιο σε αιμοπετάλια πλάσμα (Platelet Rich Plasma, PRP) σε 904 μετεξακτικά φατνία και κατέγραψαν μείωση κατά 62.1% στο ποσοστό εμφάνισης της επιπλοκής (9.57% καταμετρήθηκε το ποσοστό εμφάνισης της επιπλοκής στους ασθενείς στα φατνία των οποίων δεν τοποθετήθηκε PRP, 3.63% το αντίστοιχο ποσοστό στους ασθενείς με PRP). Επίσης το πλάσμα μπορεί να μειώσει σημαντικά το ποσοστό εμφάνισης του ξηρού φατνίου και σε ασθενείς με βρουξιισμό, με πλήρη έγκλειση των 3^{ωv} γομφίων και σε ασθενείς που λαμβάνουν από το στόμα αντισυλληπτικά χάπια, οι οποίοι όπως έχει ήδη αναφερθεί αποτελούν ομάδες υψηλού κινδύνου. Οι ερευνητές αναφέρουν ότι σε παρουσία τέτοιων παραγόντων κινδύνου, οι πιθανότητες εμφάνισης ξηρού φατνίου μειώνονται κατά το ήμισυ όταν χρησιμοποιηθεί PRP. Το πλούσιο σε αιμοπετάλια πλάσμα προάγει το σχηματισμό του αιμοπεταλιακού θρόμβου, παρέχει αυξητικούς παράγοντες που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επούλωση τόσο των σκληρών όσο και των μαλακών ιστών, ενώ τέλος περιέχει λευκοκύτταρα (αμυντικά κύτταρα του αίματος) που εμποδίζουν την εγκατάσταση λοίμωξης.

2.δ. Κρημνοί

Το είδος του παρασκευαζόμενου κρημνού, φαίνεται επίσης να έχει κάποια σχέση με την εμφάνιση

ξηρού φατνίου. 17 ασθενείς των Haraji και συν.⁶⁴ υποβλήθηκαν σε αμφίπλευρη εξαγωγή των 3ων κάτω γομφίων. Στη μία πλευρά παρασκευάστηκε τριγωνικός κρημνός ενώ στην αντίθετη παρειακός δίκην φακέλου. Η μετεγχειρητική πορεία και η διάγνωση μετεγχειρητικών επιπλοκών όπως το ξηρό φατνίο, αξιολογήθηκαν 3 και 7 ημέρες μετά την επέμβαση. Η ομάδα του τριγωνικού κρημνού εμφάνισε μειωμένα ποσοστά εμφάνισης της επιπλοκής και πιο ομαλή μετεγχειρητική πορεία, συγκριτικά με την ομάδα του παρειακού δίκην φακέλου κρημνού.

3) Άλλα μέτρα πρόληψης

Στη βιβλιογραφία συναντώνται επίσης μελέτες μάλλον μικρής ισχύος, στις οποίες δοκιμάζονται διάφορα μέσα πρόληψης, με άλλοτε αρνητικό αποτέλεσμα όπως η σκόνη πολυγαλακτικού οξέος (απορροφήσιμο επίθεμα)⁶⁵ και άλλοτε ασθενώς θετικό όπως η συστηματική χορήγηση σελεκοξίμης που είναι μη στεροειδές αντιφλεγμονώδες⁶⁶.

Θεραπεία

Η βασικότερη επιδίωξη του οδοντιάτρου όταν, παρά την πρόληψη, αναπτυχθεί ξηρό φατνίο, θα πρέπει να είναι η ανακούφιση του ασθενή μέχρι την πλήρη επούλωση. Πολλά φαρμακευτικά υλικά και τεχνικές έχουν εφαρμοστεί κατά καιρούς και περιλαμβάνουν αντιμικροβιακούς παράγοντες, καταπραϋντικά, τοπικά αναισθητικά και συνδυασμούς των παραπάνω⁶⁷.

Σε μία συγκριτική μελέτη⁶⁸, εκτιμήθηκε η αποτελεσματικότητα 3 διαφορετικών ειδών θεραπείας του ξηρού φατνίου: 1) απολύμανση με στοματοπλύσεις γλυκονικής χλωρεξιδίνης, 2) τοπική επάλειψη της περιοχής με αλοιφή λιδοκαΐνης 2.5% , 3) τοποθέτηση ενδοφατνιακά ευγενολούχας γάζας ιωδοφορμίου. Πιο αποτελεσματικά κρίθηκαν τα 2 πρώτα είδη θεραπείας ως προς τη μείωση της διάρκειας ενώ ως προς τη μείωση της έντασης των συμπτωμάτων, η γάζα ιωδοφορμίου κρίθηκε πιο αποτελεσματική από τις δύο άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις.

Η τεχνική που προτείνεται από τους Betts και συν.⁶⁹ για την ανακούφιση του ασθενή είναι αρχικά η ενδοφατνιακή τοποθέτηση αναισθητικού gel περιεκτικότητας 2% σε λιδοκαΐνη και μετά από 2 λεπτά προτείνεται τοποθέτηση φυράματος με καταπραϋντικές ιδιότητες ώστε οι ασθενείς να καταπονούνται λιγότερο κατά τους θεραπευτικούς χειρισμούς. Συγκριτικά με τη στελεχειαία αναισθησία του κάτω φατνιακού, η τοπική εφαρμογή αναισθητικού gel εμφανίζει πλεονεκτήματα, όπως η αποφυγή επιπλοκών της στελεχειαίας αναισθησίας και η εντοπισμένη δράση στην περιοχή, σε αντίθεση με τη στελεχειαία αναισθησία του κάτω φατνιακού νεύρου που προκαλεί αναισθησία σε ευρύτερη περιοχή. Παρέχει,

τέλος, αναισθησία και στους μαλακούς ιστούς της περιοχής σε αντίθεση με τη στελεχειαία όπου για την αναισθητοποίηση των ιστών παρειαικά του ξηρού φατνίου χρειάζεται συμπληρωματική αναισθησία.

Τα επόμενα χρόνια (1998-2003) δημοσιεύτηκαν πειραματικές ή κλινικές δοκιμές σκευασμάτων που περιείχαν κορτικοειδές⁷⁰, μετρονιδαζόλη με κυτταρίνη⁷¹, φυτικής προέλευσης καταπραϊντικά αντιμικροβιακά και αντιφλεγμονώδη⁷² καθώς και συστηματική χορήγηση βιταμίνης C⁷³. Παρά τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα των περισσότερων, η ισχύς των παραπάνω μελετών είναι μικρή, κυρίως εξαιτίας του μικρού αριθμού ασθενών.

Σε μία μεγάλη σειρά οι Oginni και συν., 2003²³, περιγράφουν την επιτυχή θεραπευτική αντιμετώπιση 3008 ξηρών φατνίων πραγματοποιώντας αρχικά διακλυσμούς του φατνίου με φυσιολογικό ορό και στη συνέχεια τοποθετώντας επιθέματα ZOE (zinc oxide-eugenol). Οι Torres-Lagares και συν., 2005³, προτείνουν παρόμοια θεραπευτική προσέγγιση συνιστώντας όμως αρχικά αναισθησία της πάσχουσας περιοχής ώστε να ανακουφιστεί προσωρινά ο ασθενής. Εν συνεχεία, προβαίνουν σε αποκοπή και απομάκρυνση των ραμμάτων που δεν βοηθούν στην επούλωση του φατνίου ενώ για την απομάκρυνση όλων των νεκρωθέντων ιστών και των οργανικών υπολειμμάτων, πραγματοποιούν έκπλυση του ξηρού φατνίου με διάλυμα φυσιολογικού ορού ή διάλυμα αναισθητικού. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι εκτός από την έκπλυση κάποιοι προτείνουν και απόξεση του φατνίου για την πρόκληση αιμορραγίας και το σχηματισμό νέου θρόμβου, ωστόσο πολλοί ερευνητές απορρίπτουν την τεχνική αυτή, καθώς υποστηρίζουν ότι εκτός από τον περισσότερο πόνο, προκαλεί μεγαλύτερο τραυματισμό του ενδοφατνίου ενώ ενοχοποιείται επίσης και για βακτηριαμιά^{2,5,12,69,74}. Μετά τους διακλυσμούς, οι συγγραφείς χορηγούν στους ασθενείς αναλγητικά για την ανακούφιση από τον πόνο και προτείνουν καθημερινές πλύσεις του φατνίου³. Όπως και πολλοί άλλοι, οι Torres-Lagares και συν., 2005³, ενθαρρύνουν την τοποθέτηση αντισηπτικών επιθεμάτων στο μετεξακτικό φατνίο. Κατά τον Ροί, 1994, το επίθεμα εκλογής θα πρέπει να παρουσιάζει βακτηριοκτόνο, αντι-ινώδολυτική και αναλγητική δράση προάγοντας ταυτόχρονα την επούλωση του φατνίου⁷⁵. Πολλοί Ευρωπαίοι και Σκανδιναβοί συγγραφείς δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στην πάστα ZOE⁶. Ωστόσο, μπορεί κανείς να διαπιστώσει, έπειτα από προσεκτική μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας, πολύ μεγάλη ποικιλία τόσο των φαρμακευτικών υλικών όσο και των χρησιμοποιούμενων τεχνικών για την αντιμετώπιση της επιπλοκής.

Οι Silva και συν., 2006⁷⁶, για την αντιμετώπιση του ξηρού φατνίου πραγματοποίησαν απόξεση του φατνίου με σκοπό την απομάκρυνση των νεκρωθέντων ιστών, έκπλυση με διάλυμα φυσιολογικού ορού και,

τέλος, τοποθέτησαν αλοιφή τοπικά στο φατνίο που περιείχε 10% μετρονιδαζόλη και 2% λιδοκαΐνη. Μόνο 2 ασθενείς από τους 17 που αντιμετωπίστηκαν μ' αυτό τον τρόπο παραπονέθηκαν για έντονο πόνο για το επόμενο 24ωρο, ενώ τα συμπτώματα είχαν πλήρως αποδράμει εντός 48ώρου από την τοποθέτηση της αλοιφής.

Οι Burgoyne και συν., 2010⁶⁷, συνέκριναν την αποτελεσματικότητα γάζας εμποτισμένης με ZOE (οξειδίο του ψευδαργύρου και της ευγενόλης) με την τοπική τοποθέτηση αναισθητικού gel (2.5% πριλοκαΐνη, 2.5% λιδοκαΐνη) σε συνολικά 35 ασθενείς των οποίων καταγράφονταν τα συμπτώματα σε μία κλίμακα από 0-10. Ο μέσος όρος που καταγράφηκε για την ένταση του πόνου των ασθενών πριν τη θεραπεία ήταν 6.72 και 6.37 στις ομάδες ZOE και αναισθητικού gel αντιστοίχως. Για τις επόμενες 48 ώρες η ένταση του πόνου κυμάνθηκε περίπου στα ίδια επίπεδα και στις δύο ομάδες. Καθώς η έρευνα δεν αποκάλυψε στατιστικά σημαντικές διαφορές στα δύο υλικά, οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι ο συνδυασμός πριλοκαΐνης-λιδοκαΐνης υπήρξε εξίσου αποτελεσματικός με τη ZOE, προτείνουν όμως το αναισθητικό gel ως πιο εύχρηστο για τον ιατρό και πιο ανεκτό από τον ασθενή από οποιοδήποτε άλλο υλικό που απαιτεί μέσο μεταφοράς τη γάζα που χρειάζεται απομάκρυνση σε δεύτερο χρόνο, ενώ με το gel ο ασθενής δε χρειάζεται να υποβληθεί σε ανάλογη διαδικασία.

Πρόσφατα οι Cardoso και συν., 2010⁵, συστήνουν ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο: διακλυσμούς του φατνίου με 3% H₂O₂ (υπεροξειδίο του υδρογόνου) και 2% ιωδιούχο νάτριο, σε αναλογία 1:1, και επιφανειακή, ποτέ υπερβολική, απόξεση του φατνίου για την απομάκρυνση των νεκρωμένων ιστών. Εκτός από τη λήψη των τοπικών αυτών μέτρων, χορηγούν στους ασθενείς 0.12% χλωρεξιδίνη για στοματοπλύσεις 3 φορές ημερησίως, και για 14 ημέρες συνολικά. Σε παρουσία κλινικών σημείων και συμπτωμάτων, όπως είναι ο πυρετός, ο πόνος και το πύον, συνταγογραφείται αμοξικιλίνη 1500 mg/ημέρα, ενώ σε αλλεργικούς ασθενείς χορηγείται κλινδαμυκίνη 1200 mg/ημέρα.

Σε πρόσφατη επίσης μελέτη ο Kaya και συν., 2011⁷⁷, συνέκριναν την αποτελεσματικότητα τριών διαφορετικών πρωτοκόλλων σε 104 ασθενείς, τους οποίους και κατέταξαν σε 4 ομάδες: στην ομάδα 1 έγινε απόξεση και έκπλυση του ξηρού φατνίου, στην ομάδα 2 μετά την απόξεση και έκπλυση τοποθετήθηκε εντός του φατνίου alvogy!, στην ομάδα 3 την απόξεση και έκπλυση του ξηρού φατνίου ακολούθησε η τοποθέτηση επιθεμάτων Salicert (κύριο συστατικό η παραβένη, εστέρας του βενζοϊκού οξέος) και στην ομάδα 4, μετά την απόξεση και έκπλυση, εφαρμόστηκε διοδικό laser συνεχούς εκπομπής (808 nm, 100 mW, 60 sec, 7.64 J/cm²). Την τρίτη ημέρα, μετά την

αντιμετώπιση της επιπλοκής, η κλινική εικόνα των ομάδων 2, 3, 4 ήταν σαφώς καλύτερη από εκείνη της ομάδας 1. Την τρίτη και έβδομη ημέρα μετά τη θεραπεία, η κλινική εικόνα των ασθενών της ομάδας 4 ήταν επίσης σαφώς καλύτερη από εκείνη των ομάδων 2 και 3. Οι διαφορές ανάμεσα στις ομάδες 2 και 3 δεν αξιολογήθηκαν ως στατιστικώς σημαντικές. Συμπερασματικά, το Salisept μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά του alvogyl, ενώ το laser χαμηλής εντάσεως (LLL, Low Level Laser) φαίνεται να πλεονεκτηεί σε όλες τις κλινικές παραμέτρους όταν συγκριθεί με τις υπόλοιπες θεραπευτικές επιλογές.

Συζήτηση-Συμπεράσματα

Επειδή η χειρουργική στόματος πραγματοποιείται πάντα σε σπητικό περιβάλλον και οι μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι συχνά απόρροια μόλυνσης και εγκατάστασης λοίμωξης, η χορήγηση αντιβιοτικών φαίνεται πολύ λογική πρακτική προκειμένου να προληφθούν ή να μειωθούν τέτοιες ανεπιθύμητες καταστάσεις⁷⁸. Ωστόσο, η χρήση των αντιβιοτικών εμπιρεύει κάποιους κινδύνους, όπως είναι η ανάπτυξη βακτηριακών στελεχών ανθεκτικών στη χορηγούμενη αντιμικροβιακή ουσία και σοβαρές ανεπιθύμητες αντιδράσεις που δεν είναι πάντα δυνατόν να προβλεφθούν⁷⁹. Το ξηρό φατνίο χαρακτηρίζεται ως μία πολύ επώδυνη κατάσταση, με επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής, τη λειτουργικότητα και παραγωγικότητα του πάσχοντα^{80,81}. Η απόφαση για τη χορήγηση αντιβιοτικών αποτελεί αποκλειστικά ευθύνη του θεράποντα που, για το λόγο αυτό, θα πρέπει να αξιολογεί κάθε ασθενή με ιδιαίτερη προσοχή λαμβάνοντας υπ' όψη όλους τους παράγοντες⁷⁸. Όσον αφορά το χρόνο έναρξης της αντιβιοτικής θεραπείας, τα αποτελέσματα πρόσφατης μετα-ανάλυσης αποδεικνύουν αναποτελεσματική τη μετεγχειρητική μόνο κάλυψη του ασθενούς⁷⁸. Αντίθετα, η προεγχειρητική έναρξη της αγωγής αποδεικνύεται ότι εξασφαλίζει στον ασθενή επαρκή αντιμικροβιακή κάλυψη καθ' όλη τη διάρκεια της επέμβασης^{53,78}. Σχετικά με την κατηγορία των αντιβιοτικών που χρησιμοποιήθηκαν για την πρόληψη του ξηρού φατνίου, οι Ren και Malmstrom⁷⁸ έκριναν αποτελεσματική τόσο τη χρήση αντιβιοτικών ευρέως φάσματος όσο και τη χρήση αντιβιοτικών περιορισμένου φάσματος με εκλεκτική δράση έναντι αναερόβιων μικροοργανισμών. Αναποτελεσματική, τέλος, αλλά και ενδεχόμενα επιβλαβής μπορεί να είναι και η τοπική χρήση αντιβιοτικών^{31,56}.

Η χλωρεξιδίνη είναι αποδεδειγμένα δραστικό αντισηπτικό κατά των μικροβίων του στόματος και προτείνεται από τους περισσότερους συγγραφείς στις μελέτες που έχουν αναφερθεί, κυρίως ως μέσο πρόληψης αλλά και αντιμετώπισης του ξηρού φατνίου. Η αντιμικροβιακή της ενέργεια συνίσταται στη σύνδεσή της με τη μεμβράνη των μικροβίων, οπότε

ανάλογα με τη συγκέντρωσή της, προκαλεί είτε αύξηση της διαπερατότητάς της, είτε καθίζηση των ενδοκυττάρων πρωτεϊνών και των πυρηνικών οξέων⁸². Σε τιμές PH 5-8, η χλωρεξιδίνη έχει βακτηριοκτόνο δράση έναντι των gram⁺ (Staphylococcus spp. και Streptococcus spp.) και ορισμένων gram-βακτηριδίων. Δρα άμεσα και για μεγάλο χρονικό διάστημα, αλλά η δράση της μειώνεται από την παρουσία αίματος και οργανικών υπολειμμάτων⁸². Η συνολική διάρκεια χρήσης της πρέπει να είναι περιορισμένη, εξαιτίας ανεπιθύμητων ενεργειών όπως χρωματισμός των δοντιών, διαταραχή της γεύσης, διαβρώσεις του στοματικού βλεννογόνου και σχηματισμός λευκών πλακών. Ο κίνδυνος ωστόσο για σοβαρές ανεπιθύμητες αντιδράσεις είναι μικρός⁸². Η μορφή και δοσολογία του φαρμάκου που προτείνεται περισσότερο για την πρόληψη είναι: μία στοματόπλυση 0.12% CHX ανά 12ωρο⁴⁴. Τέλος η πιο συχνά συνιστώμενη διάρκεια θεραπείας είναι μία ή δύο εβδομάδες μετεξακτικά^{17,38,46,48,52}.

Σκοπός της τοποθέτησης επιθεμάτων για τη θεραπεία του ξηρού φατνίου είναι: α) η ανακούφιση από τον πόνο, β) η παρεμπόδιση της εισόδου υπολειμμάτων τροφών στο μετεξακτικό φατνίο με σκοπό τον περιορισμό της φλεγμονής η οποία επιβραδύνει την επούλωση, γ) η προαγωγή της επούλωσης από τις δραστικές ουσίες του επιθέματος και, τέλος, δ) ο περιορισμός της δυσσομίας που προέρχεται συνήθως από το κενό φατνίο⁶. Ανάλογα με την κύρια δράση του υλικού που μεταφέρεται στο φατνίο, τα υλικά αυτά διακρίνονται σε αντιμικροβιακά, καταπραϋντικά, και τοπικά αναισθητικά². Η εφαρμογή αναισθητικών gel ενδοφατνιακά για τη θεραπεία του ξηρού φατνίου έχει συζητηθεί εκτενώς στη βιβλιογραφία και φαίνεται ότι ο συνδυασμός λιδοκαΐνης-πριλοκαΐνης μπορεί να μειώσει τόσο τον πόνο όσο και τη μικροβιακή διασπορά, ενώ απορροφάται και δεν χρειάζεται αφαίρεση⁶⁷. Βασικό μειονέκτημα της χρήσης μη απορροφήσιμων υλικών, όπως οι γάζες, είναι ότι απαιτούνται συχνές επισκέψεις στο ιατρείο για αλλαγές ή και απομάκρυνση του υλικού^{6,62}. Στην κατηγορία των απορροφήσιμων υλικών ανήκουν τα επιθέματα Salicept και ο σπόγγος Gelfoam. Σε συγκριτική μελέτη των δύο υλικών αυτής της κατηγορίας, τα επιθέματα Salicept κρίθηκαν καταλληλότερα⁶³.

Από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα υλικά στη θεραπεία του ξηρού φατνίου με αντιμικροβιακές και καταπραϋντικές ιδιότητες είναι το οξείδιο του ψευδαργύρου και της ευγενόλης (ΖΟΕ), σε ημιστερεή σύσταση^{10,83}. Η αποτελεσματικότητά του ωστόσο έχει αμφισβητηθεί και, σε ενδοφατνιακή τοποθέτησή του, έχει αποδοθεί νέκρωση του οστού, αντίδραση ξένου σώματος, καθυστέρηση οστικής επούλωσης και ημιπροσωπαλγία⁸⁴. Γενικά για τα μέσα μεταφοράς έχει επίσης αναφερθεί ότι μπορεί να προκα-

λέσουν εστία μόλυνσης ή αντίδραση ξένου σώματος^{6,85,86}. Πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι το έκδοχο του επιθέματος ή και το ίδιο το φαρμακευτικό υλικό μπορούν να προκαλέσουν καθυστέρηση στην επούλωση και ανεπιθύμητες αντιδράσεις όπως είναι οι αλλεργικές⁶. Έχουν επίσης αναφερθεί και τοπικές επιπλοκές όπως νευρίτιδα^{6,87}.

Τα πολλά και διαφορετικά φαρμακευτικά σκευάσματα που έχουν προταθεί, οι διαφορετικοί συνδυασμοί και η ποικιλία των συμπερασμάτων των μελετών υποδεικνύουν την απουσία ενός ευρέως αποδεκτού υλικού ή και συνδυασμού φαρμάκων αποτελεσματικών για την πρόληψη και την αντιμετώπιση του ξηρού φατνίου⁸. Έμπειροι και επιδέξιοι χειρουργοί, χωρίς την επιπρόσθετη χρήση αντιβιοτικών ή άλλων ουσιών, επιτυγχάνουν χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισης ξηρού φατνίου συγκριτικά με εκείνα που αναφέρονται σε μελέτες όπου χρησιμοποιήθηκαν φαρμακευτικά σκευάσματα⁸⁸. Αυτό σημαίνει ότι ίσως το σημαντικότερο ρόλο για την πρόληψη του ξηρού φατνίου παίζουν οι όσο το δυνατόν πιο atraυματικοί χειρισμοί και η επιμελής τήρηση των μετεγχειρητικών οδηγιών από τον ασθενή⁶.

Βιβλιογραφία

- Crawford JY. Dry sockets after extraction. *Dent Cosmos* 1896;38:929.
- Blum IR. Contemporary views on dry socket (alveolar osteitis): a clinical appraisal of standardization, aetiopathogenesis and management: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31:309-17.
- Torres-Lagares D, Serrera-Figallo MA, Romero-Ruiz MM, Infante-Cossio P, Garcia-Calderon M, Gutierrez-Perez JL. Update on dry socket: a review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005; 10:77-85.
- Kolokythas A, Olech E, Miloro M. Alveolar osteitis: a comprehensive review of concepts and controversies. *Int J Dent* 2010; 2010:249073.
- Cardoso CL, Rodrigues MT, Ferreira Junior O, Garlet GP, de Carvalho PS. Clinical concepts of dry socket. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:1922-32.
- Alexander RE. Dental extraction wound management: a case against medicating postextraction sockets. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:538-51.
- Birn H. Bacteria and fibrinolytic activity in «dry socket». *Acta Odontol Scand* 1970; 28:773-83.
- Birn H. Fibrinolytic activity of alveolar bone in «dry socket». *Acta Odontol Scand* 1972; 30:23-32.
- Birn H. Etiology and pathogenesis of fibrinolytic alveolitis («dry socket»). *Int J Oral Surg* 1973; 2:211-263.
- Noroozi AR, Philbert RF. Modern concepts in understanding and management of the «dry socket» syndrome: comprehensive review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107:30-5.
- Nusair YM, Goussous ZM. Quantifying the healing of dry socket using a clinical volumetric method. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101:89-95.
- Colby RC. The general practitioner's perspective of the etiology, prevention, and treatment of dry socket. *Gen Dent* 1997; 45:461-7.
- Jaafar N, Nor GM. The prevalence of post-extraction complications in an outpatient dental clinic in Kuala Lumpur Malaysia--a retrospective survey. *Singapore Dent J* 2000; 23:24-8.
- Tsirlis AT, Iakovidis DP, Parissis NA. Dry socket: frequency of occurrence after intraligamentary anesthesia. *Quintessence Int* 1992; 23:575-7.
- Fazakerley M, Field EA. Dry socket: a painful post-extraction complication (a review). *Dent Update* 1991; 18:31-4.
- Trieger N, Schlagel GD. Preventing dry socket. A simple procedure that works. *J Am Dent Assoc* 1991; 122:67-8.
- Larsen PE. The effect of a chlorhexidine rinse on the incidence of alveolar osteitis following the surgical removal of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49:932-7.
- Peñarocha M, Sanchis JM, Sáez U, Gay C, Bagán JV. Oral hygiene and postoperative pain after mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92:260-4.
- Rood JP, Murgatroyd J. Metronidazole in the prevention of 'dry socket'. *Br J Oral Surg* 1979; 17:62-70.
- Butler DP, Sweet JB. Effect of lavage on the incidence of localized osteitis in mandibular third molar extraction sites. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977; 44:14-20.
- MacGregor AJ. Aetiology of dry socket: a clinical investigation. *Br J Oral Surg* 1968; 6:49-58.
- Abu Younis MH, Abu Hantash RO. Dry socket: frequency, clinical picture, and risk factors in a palestinian dental teaching center. *Open Dent J* 2011; 5:7-12.
- Oginni FO, Fatusi OA, Alagbe AO. A clinical evaluation of dry socket in a Nigerian teaching hospital. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61:871-6.
- Nusair YM, Younis MH. Prevalence, clinical picture, and risk factors of dry socket in a Jordanian dental teaching center. *J Contemp Dent Pract* 2007; 8:53-63.
- Heng CK, Badner VM, Clemens DL, Mercer LT, Mercer DW. The relationship of cigarette smoking to postoperative complications from dental extractions among female inmates. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 104:757-62.
- Vezeau PJ. Dental extraction wound management: medicating postextraction sockets. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:531-7.
- Sisk AL, Hammer WB, Shelton DW, Joy ED Jr. Complications following removal of impacted third molars: the role of the experience of the surgeon. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44:855-9.
- Awang MN. The aetiology of dry socket: a review. *Int Dent J*. 1989 Dec; 39(4):236-40.
- Parthasarathi K, Smith A, Chandu A. Factors affecting incidence of dry socket: a prospective community-based study. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69:1880-4.
- Ogunlewe MO, Adeyemo WL, Ladeinde AL, Taiwo OA. Incidence and pattern of presentation of dry socket following non-surgical tooth extraction. *Nig Q J Hosp Med*

- 2007; 17:126-30.
31. Sanchis JM, Sáez U, Peñarrocha M, Gay C. Tetracycline compound placement to prevent dry socket: a postoperative study of 200 impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62:587-91.
 32. Meechan JG, Macgregor ID, Rogers SN, Hobson RS, Bate JP, Dennison M. The effect of smoking on immediate post-extraction socket filling with blood and on the incidence of painful socket. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1988; 26:402-9.
 33. Upadhyaya C, Humagain H. Prevalence of dry socket following extraction of permanent teeth at Kathmandu University Teaching Hospital (KUTH), Dhulikhel, Kavre, Nepal: a study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2010; 8:18-24.
 34. Singh AS, Mohamed A, Bouckaert MM. A clinical evaluation of dry sockets at the Medunsa Oral Health Centre. *SADJ* 2008; 63:490-3.
 35. Reekie D, Downes P, Devlin CV, Nixon GM, Devlin H. The prevention of 'dry socket' with topical metronidazole in general dental practice. *Br Dent J* 2006; 200: 210-3.
 36. Monaco G, Staffolani C, Gatto MR, Checchi L. Antibiotic therapy in impacted third molar surgery. *Eur J Oral Sci* 1999; 107:437-41.
 37. Al-Belasy FA. The relationship of «shisha» (water pipe) smoking to postextraction dry socket. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62:10-4.
 38. Hermes CB, Hilton TJ, Biesbrock AR, Baker RA, Cain-Hamlin J, McClanahan SF, Gerlach RW. Perioperative use of 0.12% chlorhexidine gluconate for the prevention of alveolar osteitis: efficacy and risk factor analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 85:381-7.
 39. de Carvalho PS, Okamoto T, de Carvalho AC. The influence of intra-alveolar curettage on wound healing after tooth extraction. A histological study in rats. *J Nihon Univ Sch Dent* (1982) 24:28-34. Catellani JE. Review of factors contributing to dry socket through enhanced fibrinolysis. *J Oral Surg* 1979; 37:42-6.
 40. Catellani JE. Review of factors contributing to dry socket through enhanced fibrinolysis. *J Oral Surg* 1979; 37:42-6.
 41. Serrati S, Margheri F, Bruschi S, D' Alessio S, Pucci M, Fibbi G, Tonelli P, Del Rosso M. Plasminogen activators and inhibitor type-1 in alveolar osteitis. *Eur J Oral Sci* 2006; 114:500-3.
 42. Rutwoski JL, Fennell JW, Kern JC, Madison DE, Johnson DA. Inhibition of alveolar osteitis in mandibular tooth extraction sites using platelet-rich plasma. *J Oral Implantol* 2007; 33:116-21.
 43. Field EA, Nind D, Varga E, Martin MV. The effect of chlorhexidine irrigation on the incidence of dry socket: a pilot study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1988; 26:395-401.
 44. Minguez-Serra MP, Salort-Llorca C, Silvestre-Donat FJ. Chlorhexidine in the prevention of dry socket: effectiveness of different dosage forms and regimens. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14:445-9.
 45. Berwick JE, Lessin ME. Effects of a chlorhexidine gluconate oral rinse on the incidence of alveolar osteitis in mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48:444-8.
 46. Ragno JR Jr, Szkutnik AJ. Evaluation of 0.12% chlorhexidine rinse on the prevention of alveolar osteitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:524-6.
 47. Bonine FL. Effect of chlorhexidine rinse on the incidence of dry socket in impacted mandibular third molar extraction sites. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79:154-7.
 48. Fotos PG, Koorbusch GF, Sarasin DS, Kist RJ. Evaluation of intra-alveolar chlorhexidine dressings after removal of impacted mandibular third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 73:383-8.
 49. Torres-Lagares D, Infante-Cossio P, Gutierrez-Perez JL, Romero-Ruiz MM, Garcia-Calderon M, Serrera-Figallo MA. Intra-alveolar chlorhexidine gel for the prevention of dry socket in mandibular third molar surgery. A pilot study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11:179-84.
 50. Torres-Lagares D, Gutierrez-Perez JL, Infante-Cossio P, Garcia-Calderon M, Romero-Ruiz MM, Serrera-Figallo MA. Randomized, double-blind study on effectiveness of intra-alveolar chlorhexidine gel in reducing the incidence of alveolar osteitis in mandibular third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006; 35:348-51.
 51. Torres-Lagares D, Gutierrez-Perez JL, Hita-Iglesias P, Magallanes-Abad N, Flores-Ruiz R, Basallote-Garcia M, Gonzalez-Martin M. Randomized, double-blind study of effectiveness of intra-alveolar application of chlorhexidine gel in reducing incidence of alveolar osteitis and bleeding complications in mandibular third molar surgery in patients with bleeding disorders. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:1322-6.
 52. Delilbasi C, Saracoglu U, Keskin A. Effects of 0.2% chlorhexidine gluconate and amoxicillin plus clavulanic acid on the prevention of alveolar osteitis following mandibular third molar extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94:301-4.
 53. Yoshii T, Hamamoto Y, Muraoka S, Furudo S, Komori T. Differences in postoperative morbidity rates, including infection and dry socket, and differences in the healing process after mandibular third molar surgery in patients receiving 1-day or 3-day prophylaxis with lenampicillin. *J Infect Chemother* 2002; 8:87-93.
 54. Bergdahl M, Hedstrom L. Metronidazole for the prevention of dry socket after removal of partially impacted mandibular third molar: a randomised controlled trial. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004; 42:555-8.
 55. Bascones-Martinez A, Reche I, Manso F, Gonzalez-Moles MA, Bravo M. Prevention of alveolar osteitis with azithromycin in women according to use of tobacco and oral contraceptives. *Quintessence Int* 2007; 38:295-300.
 56. Bosco JM, de Oliveira SR, Bosco AF, Schweitzer CM, Jardim Junior EG. Influence of local tetracycline on the microbiota of alveolar osteitis in rats. *Braz Dent J* 2008;19:119-23.
 57. Neugebauer J, Jozsa M, Kübler A. [Antimicrobial photodynamic therapy for prevention of alveolar ostitis and post-extraction pain]. *Mund Kiefer Gesichtschir.* 2004 Nov; 8(6):350-5.

58. Giglio JA, Rowland RW, Laskin DM, Grenevicki L, Roland RW. The use of sterile versus nonsterile gloves during out-patient exodontia. *Quintessence Int* 1993; 24:543-5.
59. Cheung LK, Chow LK, Tsang MH, Tung LK. An evaluation of complications following dental extractions using either sterile or clean gloves. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30:550-4.
60. Adeyemo WL, Ogunlewe MO, Ladeinde AL, Bamgbose BO. Are sterile gloves necessary in nonsurgical dental extractions? *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63:936-40.
61. Suleiman AM. Influence of Surgicel gauze on the incidence of dry socket after wisdom tooth extraction. *East Mediterr Health J* 2006; 12:440-5.
62. Bloomer CR. Alveolar osteitis prevention by immediate placement of medicated packing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 90:282-4.
63. Poor MR, Hall JE, Poor AS. Reduction in the incidence of alveolar osteitis in patients treated with the SaliCept patch, containing Acemannan hydrogel. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60:374-9.
64. Haraji A, Motamedi MH, Rezvani F. Can flap design influence the incidence of alveolar osteitis following removal of impacted mandibular third molars? *Gen Dent* 2010; 58:187-9.
65. Hooley JR, Golden DP. The effect of polylactic acid granules on the incidence of alveolar osteitis after mandibular third molar surgery. A prospective randomized study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80:279-83.
66. Al-Sukhun J, Penttilä H. The cyclooxygenase-2 inhibitor celecoxib and alveolar osteitis. *J Ir Dent Assoc* 2011; 57:50-3.
67. Burgoyne CC, Giglio JA, Reese SE, Sima AP, Laskin DM. The efficacy of a topical anesthetic gel in the relief of pain associated with localized alveolar osteitis. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:144-8.
68. Garibaldi JA, Greenlaw J, Choi J, Fotovatjah M. Treatment of post-operative pain. *J Calif Dent Assoc* 1995; 23:71-2.
69. Betts NI, Makowski G, Shen YH, Hersh EV. Evaluation of topical viscous 2% lidocaine jelly as an adjunct during the management of alveolar osteitis. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53:1140-4.
70. Van Cauwelaert de Wyels S. Alveolar osteitis (dry socket) in a dog: a case report. *J Vet Dent* 1998; 15:85-7.
71. Poi WR, Lanzarini SR, Dezan Júnior E, et al. Efeito da pasta a base de metronidazol, lidocaina e ascorbilone C sobre o processo de reparo de alveolos dentais infectados de ratos. *Rev Bras Cirg Implants* 2000; 7:22.
72. de Melo Junior EJ, Raposo MJ, Lisboa Neto JA, Diniz MF, Marcelino Junior CA, Sant'Ana AE. Medicinal plants in the healing of dry socket in rats: microbiological and microscopic analysis. *Phytomedicine* 2002; 9:109-16.
73. Halberstein RA, Abrahamsohn GM. Clinical management and control of alveolalgia («dry socket») with vitamin C. *Am J Dent* 2003; 16:152-4.
74. Iamaroon A, Linpisarn S, Kuansuwan C. Iron and vitamin B12 deficiency anaemia in a vegetarian: a diagnostic approach by enzyme-linked immunosorbent assay and radioimmunoassay. *Dent Update* 2002; 29:223-4.
75. Poi WR. Estudo histológico do comportamento do tecido conjuntivo subcutâneo de ratos ao implante de Uma pasta a base de metronidazola 10% e lidocaina a 2%, indicada para o tratamento da alveolite. [Mestrado] Araçatuba: Universidade Estadual Paulista; 1994.
76. Silva LJ, Poi WR, Panzarini SR, Rodrigues TS, Simonato LE. Clinical evaluation of an ointment with 10% metronidazole and 2% lidocaine in the treatment of alveolitis. *Minerva Stomatol* 2006; 55:431-6.
77. Kaya GS, Yapici G, Savas Z, Gungormus M. Comparison of alvogyl, SaliCept patch, and low-level laser therapy in the management of alveolar osteitis. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69:1571-7.
78. Ren YF, Malmstrom HS. Effectiveness of antibiotic prophylaxis in third molar surgery: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65:1909-21.
79. Smith MA. Antibiotic resistance. *Nurs Clin North Am* 2005; 40:63-75.
80. Foy SP, Shugars DA, Phillips C, Marciani RD, Conrad SM, White RP Jr. The impact of intravenous antibiotics on health-related quality of life outcomes and clinical recovery after third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62:15-21.
81. McGrath C, Comfort MB, Lo EC, Luo Y. Changes in life quality following third molar surgery--the immediate postoperative period. *Br Dent J* 2003; 194:265-8.
82. Hedström L, Sjögren P. Effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials about prevention of alveolar osteitis following tooth extraction: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103:8-15.
83. Sarrami N, Pemberton MN, Thornhill MH, Theaker ED. Adverse reactions associated with the use of eugenol in dentistry. *Br Dent J* 2002; 193:257-9.
84. Aleman Navas RM, Martinez Mendoza MG. Case report: late complication of a dry socket treatment. *Int J Dent* 2010; 2010:479306.
85. Moore JW, Brekke JH. Foreign body giant cell reaction related to placement of tetracycline-treated polylactic acid: report of 18 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48:808-12.
86. Mainous EG. Foreign body reaction after zinc oxide-eugenol packing in localized osteitis. *J Oral Surg* 1974; 32:207-8.
87. Zuniga JR, Leist JC. Topical tetracycline-induced neuritis: a case report. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53:196-9.
88. Summers L, Matz LR. Extraction wound sockets. Histological changes and paste packs--a trial. *Br Dent J* 1976; 141:377-9.