

Bruxism and implant restorations



I. Roussou¹, E. Voltidi², H. Gousias³, S. Kourtis³

According to the American Academy of Orofacial Pain bruxism is defined as a diurnal or nocturnal parafunctional activity including clenching, bracing, gnashing, and grinding of the teeth. Bruxism is an involuntary movement and patients are often not even aware of the parafunction although the tooth wear might be significant. The diagnosis of bruxism is based on the report of tooth grinding or clenching by the patient or his/her partner, in combination with at least one of the following signs: abnormal tooth wear, sounds associated with bruxism and pain - dysfunction symptoms of the masticatory muscles and/ or the TM Joints.

The literature, which is so far published about the etiology of bruxism, is often difficult to interpret. However, there is a general agreement about the multifactorial nature of the etiology of bruxism. Taken all evidence together, bruxism seems to be centrally regulated in the central nervous system and not peripherally. Since the exact etiology is not known there is no definitive Tx. The treatment options address the overload of the stomatognathic system and its various structures.

Based on clinical experience, probably every dentist would group bruxers into a high-risk category for technical and mechanical complications and failures once the implant restorations are delivered. Bruxism is a potential risk factor for implant failure.

The osseointegration of the implants allows for almost no axial mobility during overloading of the masticatory surfaces of the restorations. As a consequence some changes need to be consider in the treatment plan in order for the final restoration to became a healthy part of the stomatognathic system and for its longevity. Controlling the overload of the implants restorations is a distinguished clinical consideration with different demands in order to achieve the least trauma to the surrounding tissues. There are a few practical guidelines as to minimize the chance of complications. Besides the recommendation to control the forces applied by bruxism itself, these guidelines concern a different occlusion design.

Key words: Bruxism, implants, occlusion

Odontostomatological Progress 2012, 66 (2): 310-321

1. DDS, MS Dr.Dent
2. DDS
3. DDS, Dr.Dent

Department of Prosthetics, School of Dentistry, National and Kapodistrian University of Athens, 2 Thivon Str., Goudi, 115 27 Athens

Βρυγμός και εμφυτευματικές αποκαταστάσεις



I. Ρούσσου¹, Ε. Βολτίδη², Η. Γούσσιας³, Σ. Κούρτης³

Σύμφωνα με την *American Academy of Orofacial Pain* ο βρυγμός ορίζεται ως μια παραλειπορρηκτική κίνηση που συμβαίνει είτε κατά την διάρκεια της ημέρας και κατά την διάρκεια του βραδινού ύπνου. Χαρακτηρίζεται από σφίξιμο, τρίξιμο και χτύπημα των δοντιών μεταξύ τους. Αποτελεί μια ακούσια κίνηση και συχνά οι ασθενείς δεν γνωρίζουν πως κάνουν αυτή την παραλειπορρηκτική, ενώ κλινικά στον οδοντίατρο οι χαρακτηριστικές αποτριβές των σκληρών οδοντικών ιστών δεν αφήνουν την παραμικρή αμφιβολία. Η διάγνωση του βρυγμού βασίζεται στην αναφορά του ασθενή ή του/της συντρόφου του για την παραλειπορρηκτική έξη σε συνδυασμό με τουλάχιστον ενός από τους παρακάτω παράγοντες: μη φυσιολογική αποτριβή των οδοντικών ιστών, θόρυβοι που σχετίζονται με τον βρυγμό, πόνος και δυσλειτουργία από τις κροταφογναθικές διαρθρώσεις (ΚΓΔ) ή/και τους μαστήριους μύες.

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την αιτιολογία του βρυγμού είναι συχνά αντικρουόμενη. Υπάρχει όμως γενική αποδοχή ως προς την πολυπαραγοντικότητα της αιτιολογίας του βρυγμού. Ο βρυγμός φαίνεται πως είναι μια παραλειπορρηκτική κίνηση που ελέγχεται από το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) και όχι στην περιφέρεια. Καθώς όμως η ακριβής αιτιολογία του βρυγμού δεν είναι γνωστή δεν υπάρχει και θεραπεία που να σταματά την παραλειπορρηκτική αυτή έξη. Η θεραπευτική προσέγγιση έχει σαν σκοπό τον έλεγχο των υπέρμετρων δυνάμεων που ασκούνται στο στοματογναθικό σύστημα.

Βασισμένοι περισσότερο στην κλινική εμπειρία οι πλειονότητα των οδοντιάτρων θα ταξινομούσε τους ασθενείς με βρυγμό σε ομάδα υψηλού κινδύνου για την κατάρτιση σχεδίου θεραπείας με εμφυτευματικές αποκαταστάσεις.

Στο άρθρο αυτό εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής εμφυτευματικών αποκαταστάσεων σε ασθενείς με βρυγμό και οι προϋποθέσεις που μπορούν να εγγυηθούν την απρόσκοπτη κλινική λειτουργία τους ως υγιές τμήμα του στοματογναθικού συστήματος. Επίσης αναλύονται τα σημεία προσοχής που πρέπει να ληφθούν υπόψη από την κατάρτιση του σχεδίου θεραπείας έως την ολοκλήρωση της αποκατάστασης.

Λέξεις ευρητηρίου: Βρυγμός, εμφυτεύματα, σύγκλιση

Οδοντοστοματολογική Πρόοδος 2012, 66 (2): 310-321

1. Λέκτορας
2. Οδοντίατρος
3. Επίκουρος Καθηγητής

Εργαστήριο Προσθητικής, Οδοντιατρική Σχολή Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Θηβών 2, Γουδή, 115 27 Αθήνα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη σύγχρονη οδοντιατρική, η χρήση των εμφυτευμάτων συνεχώς διευρύνεται και προσφέρει όλες τις δυνατότητες για ένα προβλέψιμο λειτουργικό και αισθητικό αποτέλεσμα. Έτσι, είναι πραγματικά ελάχιστες οι περιπτώσεις όπου η αποκατάσταση των εμφυτευμάτων να μην καταλήγει σε μια προσθετική εργασία -η οποία όχι απλώς αποδίδει τέλεια την ανατομία των σκληρών οδοντικών ιστών- αλλά και των μαλακών που την περιβάλλουν. Αυτό που δεν μπορεί όμως να αναπαραχθεί, είναι ο περιοδοντικός σύνδεσμος^{1,2}, δηλαδή ο μηχανισμός σύνδεσης των δοντιών με το περιοδόντιο. Ο προστατευτικός αυτός μηχανισμός επιτρέπει μια κινητικότητα στα δόντια, όταν αυτά υπερφορτιστούν, προστατεύοντάς τα με αυτόν τον τρόπο.^{1,2} Δυστυχώς, με την εξαγωγή του δοντιού ο μηχανισμός αυτός χάνεται.^{1,2} Τα οστεοενσωματούμενα εμφυτεύματα δεν διαθέτουν αντίστοιχους προστατευτικούς μηχανισμούς, καθώς είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με το οστό.^{1,2} Κατ' επέκταση, το σχέδιο θεραπείας στις εμφυτευματικές αποκαταστάσεις πρέπει να διαφοροποιηθεί συγκριτικά με τις αποκαταστάσεις σε οδοντικά στηρίγματα και ιδιαίτερα όσον αφορά τη σύγκλιση. Εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς την ιδιαίτερη σημασία που έχει ο σωστός συγκλεισιακός σχεδιασμός, που θα λαμβάνει υπόψη την έλλειψη του περιοδοντικού προστατευτικού μηχανισμού στα οστεοενσωματούμενα εμφυτεύματα.

Όλα τα παραπάνω έχουν ακόμα μεγαλύτερη σημασία, όταν το στοματογναθικό σύστημα υπερφορτίζεται από την παραλειπτική έξη του βρυγμού. Η αλήθεια είναι πως οι περισσότεροι οδοντίατροι θα έβαζαν τους ασθενείς με βρυγμό σε κατηγορία υψηλού κινδύνου, όσον αφορά την τοποθέτηση εμφυτευμάτων και την προσθετική αποκατάστασή τους.

ΣΚΟΠΟΣ

Στο άρθρο αυτό εξετάζεται η δυνατότητα εφαρμογής εμφυτευματικών αποκαταστάσεων σε ασθενείς με βρυγμό, και οι προϋποθέσεις που μπορούν να εγγυηθούν την απρόσκοπτη κλινική λειτουργία τους, ως υγιές τμήμα του στοματογναθικού συστήματος. Επίσης, αναλύονται τα σημεία προσοχής που πρέπει να ληφθούν υπόψη από την κατάρτιση του σχεδίου θεραπείας έως την ολοκλήρωση της αποκατάστασης.

ΒΡΥΓΜΟΣ

Ως «βρυγμός» ορίζεται η παραλειπτική δραστηριότητα του μαστήριου συστήματος, στην οποία περιλαμβάνεται το τρίξιμο και σφίξιμο των δοντιών κατά τη διάρκεια της ημέρας ή της νύχτας.³⁻⁵ Καθώς συμβαίνει στο υποσυνείδητο, συχνά οι ασθενείς δεν αντιλαμβάνονται την παραλειπτική ακόμα και αν η φθορά των σκληρών οδοντικών ιστών είναι προφανής στον οδοντίατρο. Η διάγνωση του βρυγμού, εκτός από τη φθορά που παρατηρείται στα δόντια με την παρουσία χαρακτηριστικών επιφανειακών αποτριβών (βρυγμοφασετών), γίνεται από τα πιθανά συμπτώματα πόνου από τους μαστήριους μυς ή και τις κροταφογναθικές διαρθρώσεις, καθώς επίσης και από αναφορά του συντρόφου, ότι ο ασθενής τρίζει η σφίγγει τα δόντια του κατά τη διάρκεια του ύπνου.⁶ Έχει παρατηρηθεί η παρουσία βρυγμού στο 20% - 75% του ενήλικου πληθυσμού καθώς και υψηλότερη συχνότητα στις γυναίκες.⁶

ΒΡΥΓΜΟΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ

Ο βρυγμός, και κατεπέκταση οι υπέρμετρες δυνάμεις που ασκούνται στο στοματογναθικό σύστημα και στα δόντια, συχνά θεωρείται αιτιολογικός παράγων, αποτυχίας οδοντικών αποκαταστάσεων.⁷⁻¹⁰ Όσον αφορά τις επιμε-

φυτευματικές αποκαταστάσεις, οι υπέρμετρες δυνάμεις που ασκούνται μέσω του βρυγμού, μπορούν να προκαλέσουν μηχανικές και τεχνικές επιπλοκές στις προσθετικές αποκαταστάσεις, όπως είναι η θραύση του υλικού αποκατάστασης του μεταλλικού σκελετού της βίδας συγκράτησης, αποκόλληση ή αποκοχλίωση των προσθετικών εργασιών. Επίσης, υπάρχουν στη βιβλιογραφία αναφορές περιπτώσεων που συνδέουν τον βρυγμό με αποτυχία των εμφυτευμάτων.¹¹⁻¹²

Σε *in-vivo* έρευνα του Richter¹³, έχει αποδειχθεί ότι το μέγεθος των κάθετων δυνάμεων σε εμφυτεύματα στην περιοχή των προγομφίων κατά τη διάρκεια της μάσησης, ποικίλλει από 60 N για εύθραυστη τροφή (crackers) έως μεγαλύτερες δυνάμεις από 120 N για σκληρή τροφή. Στην ίδια έρευνα αποδείχθηκε πως εξαιτίας σφιξίματος σε θέση φύμα – φύμα σε όλο το οδοντικό τόξο και όχι μόνον στα εμφυτεύματα αποδόθηκαν κάθετες δυνάμεις 80 N.¹³ Οι δυνάμεις που παρουσιάστηκαν στην έρευνα αυτή αφορούν σε συνειδητές στοματικές δραστηριότητες.¹³ Για μη-συνειδητή λειτουργία όπως ο βρυγμός, δεν έχουν δημοσιευθεί αντίστοιχα ερευνητικά δεδομένα.²¹ Η ιδιοδεκτικότητα γύρω από τα οδοντικά εμφυτεύματα είναι περιορισμένη λόγω απουσίας περιοδοντικού συνδέσμου.¹⁴ Είναι πιθανόν συνεπώς, οι δυνάμεις που εφαρμόζονται κατά το βρυγμό να είναι μεγαλύτερες από εκείνες που εφαρμόζονται κατά τη μάσηση.¹⁴ Η μάσηση είναι μία φυσιολογική φόρτιση για τα εμφυτεύματα, ενώ ο βρυγμός αποτελεί υπερφόρτιση.¹⁴

ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗ ΤΩΝ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΩΝ

Οι συνέπειες της υπερφόρτισης των εμφυτευμάτων μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες¹⁴: α) βιολογικά και β) τεχνικά προβλήματα.

Τα βιολογικά προβλήματα¹⁵ περιλαμβάνουν τις πρώιμες και τις μεθύτερες συνέπειες. Στην πρώτη κατηγορία παρατηρείται απώλεια οστού κατά την άμεση φόρτιση ή την πρώιμη φόρτιση. Η δεύτερη κατηγορία χαρακτηρίζεται από παθολογική απώλεια οστού μετά την οστεοενσωμάτωση. Αυτή η απώλεια οστού μπορεί να συμβεί από υπερφόρτιση. Ο μηχανισμός που εξηγεί τις συνέπειες αυτές είναι ο παρακάτω: μηχανικές δυνάμεις προκαλούν προσαρμογή και αναπροσαρμογή του οστού, μέσω της διαδικασίας απορρόφησης και εναπόθεσης οστού. Όταν ίσα ποσά οστού απορροφώνται και εναποτίθενται, η ισορροπία είναι παρούσα και η φόρτιση του οστού φυσιολογική.¹⁶ Σε περίπτωση υπερφόρτισης διαταράσσεται η παραπάνω ισορροπία και προκαλούνται μικροσπασίματα γύρω αλλά και στην επιφάνεια οστού- εμφυτεύματος. Αυτά τα μικροσπασίματα επανορθώνονται με την απορρόφηση του οστού και την ανάπτυξη συνδετικού ιστού και επιθηλίου αντί για νέο οστόν.¹⁶

Τα τεχνικά προβλήματα χαρακτηρίζονται από την αποτυχία ενός ή περισσότερων στοιχείων του εμφυτευματικού συστήματος, όπως αποτυχία του εμφυτεύματος, χαλάρωση ή σπάσιμο βίδας, χαλάρωση ή υπερβολική φθορά των διαβλενογονίων τμημάτων της επιεμφυτευματικής αποκατάστασης και υπερβολική φθορά ή σπάσιμο επιεμφυτευματικής αποκατάστασης με δόντια από ακρυλικό ή πορσελάνη.¹⁶ Συχνότερα παρατηρείται η χαλάρωση της βίδας στήριξης της αποκατάστασης¹⁷ και σπανιότερα το σπάσιμο του εμφυτεύματος ή του μηχανικού στηρίγματος.¹⁶

Πάντως, σύμφωνα με τη νεότερη βιβλιογραφία, η υπερφόρτιση, βιο-μηχανικές πιέσεις και η άσκηση δυνάμεων μη-παράλληλων με τον άξονα του εμφυτεύματος, δεν ενοχοποιούνται για την απώλεια του εμφυτεύματος και του περιβάλλοντος οστού.¹⁸

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΥΠΕΡΦΟΡΤΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΩΝ

Ο ακριβής μηχανισμός με τον οποίο προκαλείται ο βρυγμός δεν είναι ακόμα γνωστός. Όλοι συμφωνούν στην πολυπαραγοντική μορφή της νόσου, και σίγουρα ελέγχεται κεντρικά από το κεντρικό νευρικό σύστημα και όχι περιφερικά.^{9,19-21} Επομένως, δεν είναι δυνατή η ολοκληρωτική θεραπεία του βρυγμού. Η όλη θεραπευτική παρέμβαση έχει σαν σκοπό τον έλεγχο των υπέρμετρων δυνάμεων που ασκούνται στο στοματογναθικό σύστημα, στους οδοντικούς ιστούς και στις αποκαταστάσεις και κατεπέκταση στα εμφυτεύματα και το οστόν που τα περιβάλλει.

Για την αποφυγή των συνεπειών αυτών θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω παράμετροι:¹⁴

- Αύξηση επιφάνειας επαφής οστού-εμφυτεύματος
- Χρήση νάρθηκα σταθεροποίησης
- Ιδιαίτερος σχεδιασμός συγκλεισιακών επαφών.

Για την αύξηση της επιφάνειας επαφής οστού-εμφυτεύματος στο σχέδιο θεραπείας, θα πρέπει να προβλέπεται η τοποθέτηση όσο το δυνατόν περισσότερων εμφυτευμάτων. Με αυτόν τον τρόπο, κατανέμονται και μειώνονται οι δυνάμεις που ασκούνται σε κάθε ένα εμφύτευμα ξεχωριστά.²² Επίσης, για τους ίδιους λόγους, τα εμφυτεύματα θα πρέπει να έχουν το μεγαλύτερο δυνατό μήκος, αλλά και διάμετρο.²³⁻²⁵

Ο σκληρός νάρθηκας σταθεροποίησης μπορεί να τοποθετηθεί είτε στην άνω είτε στην κάτω γνάθο, και χρησιμοποιείται μόνον κατά τη διάρκεια του ύπνου. Καθώς ο νάρθηκας παρεμβάλλεται μεταξύ των οδοντικών φραγμών, απορροφά τις δυνάμεις και κατ'έπекταση τη φθορά, προστατεύοντας έτσι τις αποκαταστάσεις. Στο επίπεδο του νάρθηκα, οι ασκούμενες

δυνάμεις όχι απλώς μειώνονται, αλλά επιπλέον ο νάρθηκας ρυθμίζεται από τον οδοντίατρο με τέτοιο τρόπο, ώστε η γνάθος και οι μασητήρι-οι μύες να καθοδηγούνται στη σταθερότερη σχέση τους. Με τον τρόπο αυτό οι υπερμετρες δυνάμεις που ασκούνται γίνονται καλύτερα ανεκτές, αφού ασκούνται σε θέση πλησιέστερα με τη θέση ισορροπίας του στοματογναθικού συστήματος.^{14,24-26}

ΣΥΓΚΛΕΙΣΗ ΣΤΙΣ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Μεταξύ των δοντιών και των εμφυτευμάτων υπάρχουν σημαντικές διαφορές, ως προς τους περιοδοντικούς – περιεμφυτευματικούς ιστούς.^{27,28} Πιο συγκεκριμένα, στους περιοδοντικούς ιστούς παρατηρείται πλούσια αιμάτωση και αυξημένος αριθμός ινοβλαστών.²⁷⁻²⁸ Οι ίνες κολλαγόνου είναι λιγότερες από τους περιεμφυτευματικούς ιστούς και διατάσσονται κάθετα στην επιφάνεια του δοντιού.²⁷⁻²⁸ Σε αντίθεση, στους περιεμφυτευματικούς ιστούς τα κυτταρικά στοιχεία (ινοβλάστες) είναι σαφώς λιγότερα, ενώ οι ίνες κολλαγόνου είναι περισσότερες και παράλληλες με την επιφάνεια του εμφυτεύματος.¹³⁻¹⁶ Επιπλέον, παρατηρείται ελαττωμένη αγγείωση, καθώς ο περιεμφυτευματικός βλεννογόνος αιματώνεται μόνον από αγγεία που πορεύονται επί του περιοστέου.¹

Μία άλλη σημαντική διαφορά είναι πως το φυσικό δόντι περιβάλλεται από τον περιοδοντικό σύνδεσμο.¹ Ο περιοδοντικός σύνδεσμος συγκρατεί το δόντι στο φατνίο και το προστατεύει, καθώς μειώνει τις υπέρμετρες δυνάμεις που ασκούνται στο οστόν και αυξάνει το χρονικό διάστημα στο οποίο το φορτίο διασκορπίζεται.¹ Επιπλέον, ο περιοδοντικός σύνδεσμος επιτρέπει μία κινητικότητα στο δόντι της τάξης του 0,1 mm. Αντιθέτως, το εμφύτευμα είναι σταθερό στη θέση του στο οστόν. Σε περίπτωση που ασκηθεί μεγάλη δύναμη σε ένα φυ-

σικό δόντι, το δόντι μπορεί να αποκτήσει κινητικότητα λόγω του τραύματος από σύγκλιση.² Μετά την εξάλειψη του τραύματος το δόντι μπορεί να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση. Ένα εμφύτευμα μπορεί να αποκτήσει και αυτό κινητικότητα λόγω του τραύματος από σύγκλιση, αλλά δεν είναι δυνατόν να επανέλθει στην αρχική, σταθερή κατάσταση όταν εξλειφθούν οι πρώρες επαφές.²

Επιπροσθέτως, διαφορές παρατηρούνται στη μετακίνηση δοντιών και εμφυτευμάτων ανάλογα με τις δυνάμεις που ασκούνται. Σύμφωνα με τον Parfitt¹⁹, το φυσικό δόντι μπορεί να μετακινηθεί πιο ακρορριζικά κατά 28 μm, όταν ασκηθεί δύναμη παράλληλη με τον άξονα του δοντιού. Σε αντίθεση, ένα εμφύτευμα μετακινείται κατά 5 μm υπό την επιρροή της ίδιας δύναμης.²⁹ Μία πλάγια δύναμη σε ένα φυσικό δόντι διασκορπίζεται μακριά από την κορυφή του οστού μέσω του ακρορριζίου.² Ένα υγιές δόντι μετακινείται κατά 56-108 μm και περιστρέφεται κατά 2/3 ως προς το κωνοειδές ακρορριζίο.²⁹ Ένα εμφύτευμα μετακινείται 10-50 μm υπό την επίδραση της ίδιας πλάγιας δύναμης και δεν περιστρέφεται.⁴⁵ Έτσι, συγκεντρώνονται περισσότερες δυνάμεις στο περιβάλλον οστού.²

Τέλος, διαφορά παρατηρείται στο σχήμα των δοντιών και στο σχήμα του εμφυτεύματος.¹ Το φυσικό δόντι αποτελείται από τμηματικές επιφάνειες που διασταυρώνονται μεταξύ τους, σε αντίθεση με το κυλινδρικό τμήμα του εμφυτεύματος.¹ Η μορφολογία του κάθε δοντιού επηρεάζεται από τη θέση του στο οδοντικό τόξο. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να αντιμετωπίσουν κάποιο τραύμα από σύγκλιση, διασκορπίζοντας τις δυνάμεις που δέχονται.¹ Το εμφύτευμα, όμως, με το κυλινδρικό σχήμα είναι λιγότερο αποτελεσματικό κατά τις έκκεντρες κινήσεις της γνάθου.¹ Το παραπάνω γίνεται κατανοητό αν συγκρίνουμε τη μορφολογία ενός γομφίου με τη μορφολογία ενός ευ-

ρέος εμφυτεύματος.¹

Η μεγάλη διαφορά στην στήριξη των δοντιού και των εμφυτευμάτων με το οστό που επιτρέπει την κινητικότητα των δοντιών όταν σε αυτά ασκηθούν υπέρμετρες δυνάμεις σε σχέση με την πρακτικά καμμία κινητικότητα των εμφυτευμάτων οδηγεί σε προσεκτικότερο και κάπως διαφορετικό σχεδιασμό της σύγκλισης από αυτόν που συνιθίζεται στις αποκαταστάσεις που στηρίζονται σε οδοντικούς ιστούς.

Τα συγκλεισιακά σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή είναι:

- Η κεντρική μασητική επαφή πρέπει να βρίσκεται κατά μήκος του επιμήκη άξονα του εμφυτεύματος²
- Η κεντρική μασητική επαφή στις εμφυτευματικές αποκαταστάσεις πρέπει να είναι ελαφρύτερη σε ένταση από αυτή των παρακείμενων δοντιών²
- Κατά την διάρκεια των οριακών κινήσεων πρέπει να υπάρχει αποσυναρμογή των οπισθίων δοντιών από τα πρόσθια
- Αποφυγή προβόλων
- Οπίσθια σταυροειδή σύγκλιση στις αποκαταστάσεις των οπισθίων^{31,32}

Στην συνέχεια θα εξετασθούν κάθε ένας από τους συγκλεισιακούς αυτούς παράγοντες ξεχωριστά

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΣΗΤΙΚΗ ΕΠΑΦΗ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΜΗΚΟΥΣ ΑΞΟΝΑ ΤΟΥ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΟΣ

Στις εμφυτευματικές αποκαταστάσεις των οπισθίων δοντιών, η συγκλεισιακή επαφή στη μασητική επιφάνεια κατά την κεντρική σύγκλιση πρέπει ιδανικά να είναι κατά μήκος του επιμήκους άξονα του εμφυτεύματος.² Αυτό συνεπάγεται πως στο σχέδιο θεραπείας θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια η σχεδίαση της θέσης των εμφυτευμάτων να είναι όσο το δυ-



Εικόνες 1 και 2. Τοποθέτηση του εμφυτεύματος στο μέσον της νωδής περιοχής. Η βίδα στερέωσης και η κεντρική επαφή βρίσκονται στο κέντρο της μασητικής επιφάνειας και κατά μήκος του επιμήκη άξονα του εμφυτεύματος.

νατόν στο μέσον της μασητικής επιφάνειας του διαγνωστικού κερώματος και της τελικής αποκατάστασης κατ' επέκταση (Εικ.1 και 2). Στη συνέχεια, με έναν χειρουργικό οδηγό, η πληροφορία αυτή μεταφέρεται ενδοστοματικά κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Με τον τρόπο αυτό η συγκλεισιακή μασητική επαφή είναι εύκολο να σχηματιστεί στο μέσον της αποκατάστασης, κατά μήκος του επιμήκους άξονα του εμφυτεύματος.

Σίγουρα η προσέγγιση αυτή δεν διαφέρει πολύ από τη σύγκλειση που αποδίδεται στις αποκαταστάσεις φυσικών δοντιών, όπου επί-

σης η κεντρική επαφή αποδίδεται ιδανικά κατά μήκος του επιμήκους άξονα του δοντιού. Όμως συχνά στην κλινική πράξη τα εμφυτεύματα δεν βρίσκονται στην ιδανική θέση και σε αυτές τις περιπτώσεις αλλάζει η συγκλεισιακή ανατομία. Στο περιστατικό της **εικ 3**, τα εμφυτεύματα στις θέσεις # 45,46 είναι τοποθετημένα γλωσσικότερα από την ιδανική θέση. Επομένως ο επιμήκης άξονας των εμφυτευμάτων (κίτρινα σημεία) και η κεντρική αύλακα όπου παραδοσιακά βρίσκεται η κεντρική επαφή (κόκκινα σημεία) δεν συμπίπτουν (**εικ.4**). Ιδανικά η κεντρική επαφή θα έπρεπε να συμπίπτει με τον επιμήκη άξονα των εμφυτευμάτων, όμως η θέση και ανατομία των δοντιών του ανταγωνιστή φραγμού δεν το επιτρέπουν. Επομένως η προσπάθεια του κλινικού οδοντιάτρου θα πρέπει να εστιαστεί ώστε η κεντρική επαφή στη μέγιστη συγγόμφωση να είναι στο χώρο που περιβάλλεται από την μαύρη γραμμή, όσο το δυνατόν εγγύτερα στον επιμήκη άξονα των εμφυτευμάτων επιτρέπεται από τη μασητική επιφάνεια των ανταγωνιστών.

Ο ίδιος προβληματισμός υπάρχει και στα περιστατικά όπου η θέση του εμφυτεύματος διορθώνεται με γωνιώδη διαβλεννογόνια τμήματα. Το γεγονός πως το διαβλεννογόνιο τμήμα βρίσκεται τώρα στη μέση της μασητικής επιφάνειας, δεν πρέπει να παραπλανά για την πραγματική θέση του εμφυτεύματος.

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΑΦΗ ΣΤΙΣ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ, ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΑ ΔΟΝΤΙΑ

Κατά τη διάρκεια άσκησης μεγαλύτερης πίεσης στους οδοντικούς φραγμούς, ενώ τα δόντια θα μετακινηθούν και θα εμβυθιστούν για προστασία, τα εμφυτεύματα θα δεχτούν υπερφόρτιση.² Για τον λόγο αυτό η επαφή που δίνεται στην κεντρική σύγκλειση στις εμφυτευματικές αποκαταστάσεις πρέπει να είναι

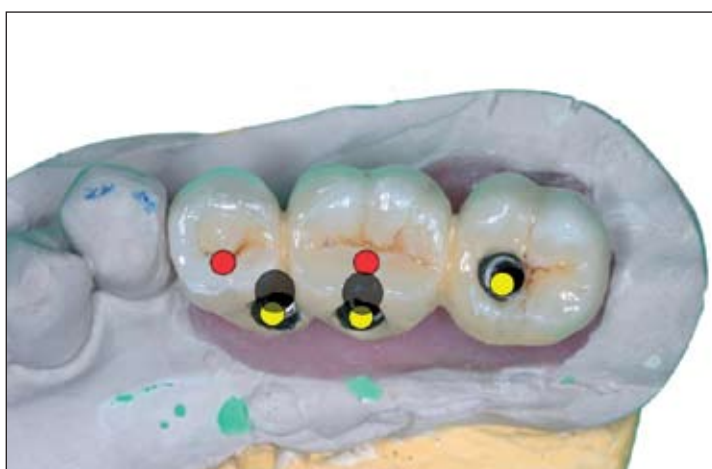
ελαφρότερη σε ένταση από αυτή των παρακείμενων δοντιών.

ΑΠΟΦΥΓΗ ΠΡΟΒΟΛΩΝ

Οι πρόβολοι στις εμφυτευματικές αποκαταστάσεις έχουν αναφερθεί ως επιβαρυντικός παράγων για τη μακρόχρονη επιτυχή λειτουργία των εμφυτευμάτων και για συχνότερη εμφάνιση προσθετικών επιπλοκών. Συχνά όμως η χρήση τους είναι αναπόφευκτη, για την ολοκλήρωση του σχεδίου θεραπείας. Στις περιπτώσεις αυτές το σχέδιο θεραπείας πρέπει να συμπεριλαμβάνει τον μεγαλύτερο δυνατό αριθμό εμφυτευμάτων, καθώς όσο αυξάνεται ο αριθμός αλλά και η διάμετρος των εμφυτευμάτων που στηρίζουν την εργασία με τον πρόβολο, τόσο καλύτερη είναι η κατανομή των δυνάμεων και η πρόγνωσή της.^{14,22-25} Η προσεκτική διαμόρφωση και ο τακτικός επανέλεγχος της σύγκλεισης στους ασθενείς αυτούς είναι πρωταρχικής σημασίας.

Συχνά οι πρόβολοι είναι ενδομυλικοί και περιλαμβάνονται μέσα στο περίγραμμα της ίδιας της εμφυτευματικής στεφάνης (εικ.5). Στην ακτινογραφία αυτή το εμφύτευμα έχει τοποθετηθεί με τέτοια κλίση, ώστε ο επιμήκης άξονάς του βρίσκεται στην άπω επιφάνεια της στεφάνης. Επομένως, ολόκληρη η εγγύς επιφάνεια του γομφίου λειτουργεί ως πρόβολος. Η λεπτομερή ρύθμιση της σύγκλεισης στο περιστατικό αυτό αποκτά ακόμα μεγαλύτερη σημασία.

Το ίδιο συμβαίνει και στο περιστατικό της **εικ. 6**, όπου ο πρώτος προγόμφιος αποτελεί ολόκληρος πρόβολο. Η έντονη συγκλεισιακή επαφή στο δόντι αυτό πρέπει να αποφευχθεί όσο το επιτρέπει ο ανταγωνιστής φραγμός ή να είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον επιμήκη άξονα του άπω εμφυτεύματος. Επίσης, θα πρέπει να μην υπάρχουν παρεμβολές στις πλάγιες κινήσεις.

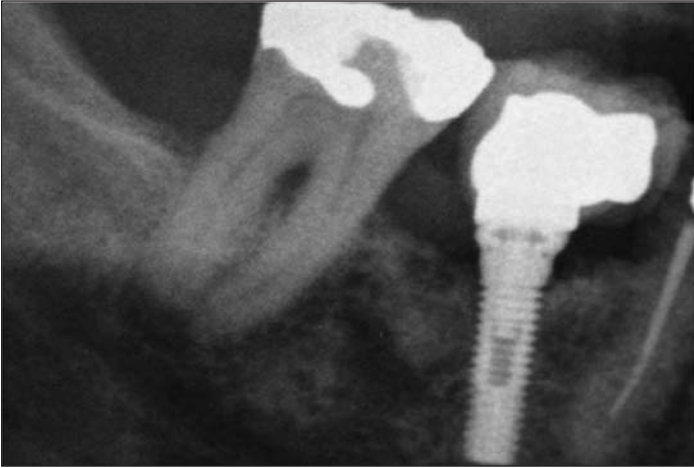


Εικόνες 3 και 4. Οι κίτρινες επαφές βρίσκονται κατά μήκος του επιμήκους άξονα των εμφυτευμάτων. Οι κόκκινες επαφές βρίσκονται στην κεντρική αύλακα της αποκατάστασης. Η προσπάθεια του κλινικού είναι να αποδώσει την κεντρική επαφή μέσα στο μαύρο όριο.

Οι συχνές επανεξετάσεις στα περιστατικά αυτά είναι ιδιαίτερης σημασίας για την εξασφάλιση της μακροβιότητας της αποκατάστασης.

ΟΠΙΣΘΙΑ ΣΤΑΥΡΟΕΙΔΗΣ ΣΥΓΚΛΕΙΣΗ

Είναι γνωστό, ότι με την εξαγωγή των δοντιών ξεκινά η διαδικασία απορρόφησης της φατνιακής ακρολοφίας. Στην περιοχή των οπισθίων δοντιών, όταν αυτά εξαχθούν, η άνω γνάθος απορροφάται κεντρομόλα, ενώ η κάτω απορροφάται φυγόκεντρα.^{31,32} Στις περιπτώ-



Εικόνα 5. Η φορά τοποθέτησης του εμφυτεύματος οδηγεί σε κατασκευή στεφάνης με εγγύς πρόβολο.



Εικόνα 6. Ο πρώτος προγόνιμος αποτελεί πρόβολο.



Εικόνα 7. Στην αποκατάσταση των οπισθίων δοντιών της κάτω γνάθου με εμφυτεύματα, διακρίνεται καθαρά ο βαθμός της απορρόφησης της ακρολοφίας, από την ροζ πορσελάνη που χρειάστηκε για να καλυφθεί. Η σταυροειδής σύγκλιση ήταν αναπόφευκτη.

σεις αυτές, όπου τα εμφυτεύματα τοποθετούνται αρκετό χρονικό διάστημα μετά από τις εξαγωγές των οπισθίων δοντιών συχνά απαιτείται να δοθεί συγκλεισιακό σχήμα οπίσθιας σταυροειδούς σύγκλισης (εικ. 7). Ο σημαντικότερος παράγων για την απόδοση λειτουργικής σύγκλισης δεν είναι η απόλυτη θέση των δοντιών στο φραγμό, όσο το να δοθεί η δυνατότητα να διαμορφωθούν οι συγκλεισιακές επαφές, με όλες τις βασικές αρχές που προαναφέρθηκαν. Επομένως, για να είναι δυνατόν η συγκλεισιακή φόρτιση να γίνει κατά μήκος του επιμήκους άξονα των εμφυτευμάτων (εικ.8) και να αποφευχθεί η ανάπτυξη ενδομυλικών προβόλων στην προσθετική εργασία, είναι συχνά αναγκαία η οπίσθια σταυροειδής σύγκλιση. Το ίδιο συμβαίνει βέβαια σε ολικές αποκαταστάσεις ενός ή και των δύο φραγμών, όπου η βασική αυτή αρχή πρέπει να τηρηθεί, παρόλο που η θέση των δοντιών σχεδιάζεται εξολοκλήρου από την αρχή (εικ.9).

ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΒΡΥΓΜΟ

Όπως προαναφέρθηκε, οι παραλειπουργικές έξεις και ο βρυγμός οδηγούν στην ανάπτυξη ιδιαίτερα αυξημένων συγκλεισιακών δυνάμεων. Τα εμφυτεύματα σε ασθενείς με παραλειπουργικές έξεις δέχονται μασητικές δυνάμεις υψηλότερες του φυσιολογικού, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν κάταγμα της αποκατάστασης (εικ. 10), χαλάρωση ή κάταγμα της βίδας στερέωσης (εικ. 11), κάταγμα του κολοβώματος, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστεί ακόμη και κάταγμα του εμφυτεύματος. Τα φαινόμενα αυτά είναι πιθανότερο να εμφανιστούν σε αποκαταστάσεις εκτεταμένης οπίσθιας μερικής νωδότητας ή ολικής νωδότητας.

Σε ορισμένες κλινικές μελέτες οι προσθετικές επιπλοκές εμφανίζονται συχνότερα σε



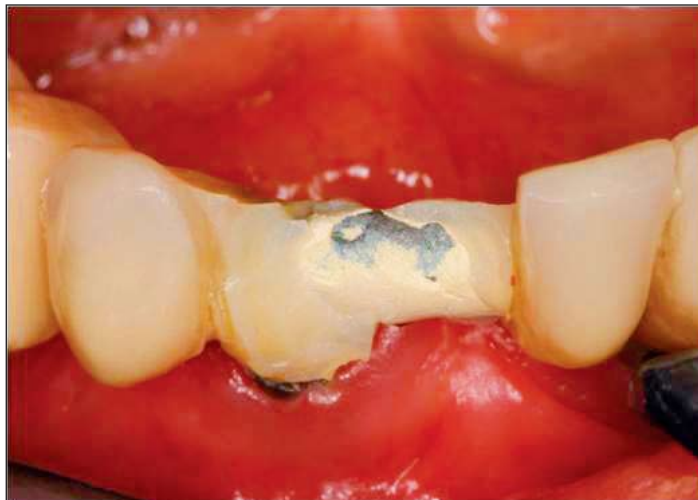
Εικόνα 8. Η κεντρική επαφή είναι εύκολο να αποδοθεί κατά μήκος του επιμήκους άξονα των εμφυτευμάτων στο περιστατικό της Εικ 7.



Εικόνα 9. Ολική ακίνητη εμφυτευματική αποκατάσταση άνω και κάτω γνάθου. Η μεγάλη απορρόφηση της ακρολοφίας της κάτω και ιδιαίτερας της άνω γνάθου οδηγούν σε οπίσθια σταυροειδή σύγκλιση των οπισθίων δοντιών.

βρουξιστές, ανεξάρτητα από το είδος της αποκατάστασης.³⁴⁻³⁶ Σε άλλες κλινικές μελέτες δεν παρατηρείται πάντα στατιστικά σημαντική διαφορά, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.^{37,38} Σε δύο κλινικές μελέτες³⁹⁻⁴⁰ εμφανίστηκαν αυξημένες προσθετικές επιπλοκές, με στατιστικά σημαντική διαφορά (17,3 και 23%), καθώς και αυξημένες αποτυχίες (39 και 60%), σε ασθενείς χωρίς και με βρυγμό αντίστοιχα.

Οι Tawil et al³⁷ δεν διαπίστωσαν αυξημένες αποτυχίες σε ασθενείς με βρυγμό αλλά αυξημένες προσθετικές επιπλοκές. Οι Nedir et al³⁸ δεν διαπίστωσαν διαφορά στο ποσοστό επιπλοκών ανάμεσα σε βρουξιστές και μη-βρουξιστές, τόσο σε γέφυρες όσο και σε επένθετες οδοντοστοιχίες. Οι Salvi and Braeger³⁵ σε εκτεταμένη συστηματική ανασκόπηση, σε σχέση με τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία των εμφυτευματικών αποκαταστάσεων και την εμφάνιση προσθετικών επιπλοκών, θεωρούν τον βρυγμό ως παράγοντα κινδύνου, βασισμένοι σε αποτελέσματα πολλών κλινικών μελετών.



Εικόνα 10. Κάταγμα του υλικού επικάλυψης σε εμφυτευματική αποκατάσταση σε ασθενή με βρυγμό.



Εικόνα 11. Κάταγμα βίδας στερέωσης σε αντίστοιχο κλινικό περιστατικό.

Συνοψίζοντας, με βάση τα προαναφερθέντα, η χρήση των εμφυτευμάτων σε ασθενείς με βρυγμό θα πρέπει να γίνεται μετά από ενημέρωση του ασθενούς για τα πιθανά προβλή-



Εικόνα 12. Νάρθηκας σταθεροποίησης στην κάτω γνάθο.

ματα, και το σχέδιο θεραπείας θα πρέπει να διαμορφώνεται με βάση τα κλινικά σημεία προσοχής που αναλύθηκαν ήδη. Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να γίνεται προσεκτική ανάλυση της σύγκλεισης, να τοποθετείται αυξημένος αριθμός εμφυτευμάτων (ώστε να γίνεται όσο το δυνατόν καλύτερη κατανομή των ασκουμένων δυνάμεων), να χρησιμοποιείται σε όλες τις φάσεις θεραπείας νάρθηκας σταθεροποίησης (εικ. 12) και να γίνονται συχνοί και τακτικοί επανέλεγχοι.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

- Jakson BJ. Occlusal principles and clinical applications for endosseous implants. *Journal of Oral Implantology* 2003; 29: 230-234.
- Miche CE, Bides. Implant – protected occlusion. *Int J of Dental Symposium*; 2(1) : 32– 36.
- De Leeuw R, ed. *Orofacial pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis and Management*. 4th edn. Illinois (IL): American Academy of Orofacial Pain. Quintessence Publishing Co, Inc 2008.
- AASM. *International classification of sleep disorders*. 2nd ed. Westchester: American Academy of Sleep Medicine 2005.
- The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 2005;94:10-92.
- Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *Journal of Oral Rehabilitation* 2008; 38; 476-494.
- Lavigne GJ, Rompre´ PH, Montplaisir JY, Lobbezoo F. Motor activity in sleep bruxism with concomitant jaw muscle pain: a retrospective pilot study. *Eur J Oral Sci* 1997; 105: 92-95.
- John MT, Frank H, Lobbezoo F, Drangsholt M, Dette KE. No association between incisal tooth wear and temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 197-203.
- Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, Sessle BJ. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003; 14: 30-46.
- Hirsch C, John MT, Lobbezoo F, Setz JM, Schaller HG. Incisal tooth wear and self-reported temporomandibular disorder pain in children and adolescents. *Int J Prosthodont* 2004; 17: 151-156.
- Lundgren D, Laurell L. Occlusal aspects in fixed bridgework supported by endosseous implants. In: Lang NP, Karring T. eds. *Proceedings of the 1st European workshop in periodontology*. London: Quintessence Books; 1994:326-327.
- Palmer RM, Smith BJ, Howe LC, Palmer PJ. Complications and maintenance: single tooth and fixed bridge. In: Palmer RM, Smith BJ, Howe LC, Palmer PJ, eds. *Implants in clinical dentistry*. London: Martin Dunitz Ltd; 2002:241.
- Richter EJ. In vivo vertical forces on implants *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995;10: 99-108.
- Lobbezoo F, Brouwers JEIG, Cune MS, Naeije M. Dental implants in patients with bruxing habits. *Journal of Oral Rehabilitation* 2006; 33; 152-159.
- Tonetti MS, Schmid J. Pathogenesis of implant failures. *Periodontology* 2000. 1994;4:127-138.
- Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 197-212.
- Hemmings KW, Schmitt A, Zarb GA. Complications and maintenance requirements for fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: a 5 year report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994; 9: 191-196.
- Salvi GE, Bragger U. Mechanical and technical risks in implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 69-85.
- Kato T, Thie NM, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review: sleep bruxism and the role

- of peripheral sensory influences. *J Orofac Pain* 2003;17:191-213.
20. De Laat A, Macaluso GM. Sleep bruxism as a motor disorder. *Mov Disord.* 2002;17(suppl.):S67-S69.
 21. Lavigne GJ, Huynh N, Kato T, Okura K, Adachi K, Yao D et al. Genesis of sleep bruxism: motor and autonomic-cardiac interactions. *Arch Oral Biol* 2007;52:381-384.
 22. Duyck J, Van Oosterwyck H, Vander Sloten J, De Cooman M, Puers R, Naert I. Magnitude and distribution of occlusal forces on oral implants supporting fixed prostheses: an in vivo study. *Clin Oral Implants Res* 2000; 11: 465-475.
 23. Salvi GE, Bragger U. Mechanical and technical risks in implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 69-85.
 24. El Askary AS, Meffert RM, Griffin T. Why do dental implants fail? Part I. *Implant Dent* 1999; 8: 173-185.
 25. Misch CE. The effect of bruxism on treatment planning for dental implants. *Dentistry Today.* 2002; 21: 76-81.
 26. McCoy G. Recognizing and managing parafunction in the reconstruction and maintenance of the oral implant patient. *Implant Dent* 2002; 11: 19-27.
 27. Cairo F, Pagliano U, Nieri M. Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8): 163-167.
 28. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *J Periodontol* 2000; 71:546.
 29. Parfitt GS. Measurement of the physiologic mobility of individual teeth in an axial direction. *J Dent Res* 1960; 39: 68.
 30. Sekine H, Komiyama Y, Hotta H, Yoshida K. Mobility characteristics and tactile sensitivity of osseointegrated fixture-supporting systems. In: Van Steenberghe D. (ed): *Tissue integration in oral maxillofacial reconstruction.* Amsterdam. Elsevier 1986; 306-307.
 31. Weinberg LA. Therapeutic biomechanics concepts and clinical procedures to reduce implant loading. part I. *Journal of Oral Implantology* 2001; 26 (6): 293-301.
 32. Weinberg LA. Reduction of implant loading with therapeutic biomechanics. *J Implant Dent* 1998; 7: 277-285.
 33. Guichet DL, Yoshinobu D, Caputo AA. Effect of splinting and interproximal contact tightness on load transfer by implant restorations. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 528-535.
 34. Ekfeldt A, Christianson U, Ericson T, Linden U et al: A retrospective analysis of factors associated with multiple implant failures in maxillae. *Clin Oral Impl Res* 2001;12: 462-467.
 35. Salvi GE, Braeger U. Mechanical and technical risks in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(suppl); 69-85.
 36. Kinsel RP, Lin D: Retrospective analysis of porcelain fractures of metal ceramic crowns and FPDs supported by 729 implants in 152 patients. *J Prosthet Dent* 2009; 101: 388-394.
 37. Tawil G, Younan R: Clinical evaluation of short machined-surfaced implants followed for 12 to 92 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18: 894-901.
 38. Nedir R, Bischof M, Szmekler-Moncher S, et al: Prosthetic complications with dental implants: From an up to 8 years experience in private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21:919 - 928.
 39. Bragger U, Aeschlimann S, Burgin W, et al. Biological and technical complications and failures with FPDs on implant and teeth after 4 to 5 years of function. *Clinical Oral Impl Res* 2001; 12: 26-34.
 40. De Boerer AI, Keersmackers K, Vanmaele G, et al. Prosthetic complications in fixed endosseous implant bone reconstructions after an observation period of at least 40 months. *J Oral Rehabil* 2006;33:833 - 839.