

# Technical complications of implant-supported restorations



H. Gousias<sup>1</sup>, I. Roussou<sup>2</sup>, S. Kourtis<sup>1</sup>

*Nowadays, the number of implant treatment plans is increasing strongly in both partially edentulous and completely edentulous patients.*

*Osseointegrated dental implants have been in use with successful high survival rates for the last 20 years. Ten -year clinical results of implant restorations surpass the 90% survival rate.*

*Nevertheless, failures of implant-supported restorations are still present at a high percentage, (over 39% in the first five years of service) due to technical problems, relating to the implant components and to the implant prosthesis. Occlusal overloads, implant location, progressive bone loss, metal fatigue, implant diameter, manufacturing defects, porcelain chipping and galvanic activity are some of the main causes. The primary reason for screw fracture is undetected screw loosening, which can be related to bruxism, to an unfavorable superstructure, or to overloading.*

*The purpose of this study is to present the failures of implant-supported restorations through certain clinical cases discuss the causes of the failures and suggest viable solutions.*

*The clinical cases, describe patient situations in which failures related to technical problems occurred to implant-supported restorations. These complications refer to implant and abutment fractures, with either internal or external hex platform, fractures of the implant abutment screws as well as fractures of removable or fixed over structures. The article describes also the procedure used for the removal of failing screw fragments and the successful utilization of the existing prosthesis.*

## CONCLUSIONS

*Therefore, careful treatment planning and execution of implant therapy, referred to the number, position, dimension and design of the implants, as well as the design of the prosthesis, is necessary to minimize the risk of implant and component failures.*

**Key words:** Implant restoration, complication, fracture, loss

Odontostomatological Progress 2012, 66 (2): 370-383

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

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

# Προσθαικές επιπλοκές επιεμφυτευματικών αποκαταστάσεων



Η. Γούσιας<sup>1</sup>, Ι. Ρούσσου<sup>2</sup>, Σ. Κούρτης<sup>1</sup>

Στη σύγχρονη κλινική πραγματικότητα, οι ενδείξεις των εμφυτευμάτων έχουν επεκταθεί από τις περιπτώσεις της ολικής νωδότητας σε όλη την στοματική κοιλότητα και σε σχεδόν όλες τις περιπτώσεις μερικής νωδότητας.

Τα ποσοστά επιβίωσης στην υπερεικοσαετή χρήση τους είναι πολύ υψηλά και ειδικά για την τελευταία δεκαετία το ποσοστό επιβίωσης των επιεμφυτευματικών γεφυρών ξεπερνάει το 90%. Τα υψηλά αυτά ποσοστά επιβίωσης δεν συνοδεύονται όμως με αποκαταστάσεις άμοιρες επιπλοκών (39% στα πρώτα 5 έτη λειτουργίας). Οι επιπλοκές αυτές (κάταγμα πορσελάνης, κάταγμα βίδας, κάταγμα στηρίγματος κ.λπ.) συνήθως είναι αποτέλεσμα συγκλεισιακής υπερφόρτισης, κακής θέσης στον φραγμό, κόπωσης ή αστοχίας υλικού, παραλειπούργιας ή ατελούς οδοντοτεχνικού σχεδιασμού.

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση των επιπλοκών των εμφυτευματικών αποκαταστάσεων, με την παράθεση κλινικών περιστατικών, διερεύνηση των πιθανών αιτιών και προτάσεις επίλυσης των προβλημάτων.

Τα προβλήματα αφορούν είτε τις τεχνικές επιπλοκές των υπερεκατασκευών είτε κατάγματα μηχανικών στηριγμάτων και εμφυτευμάτων. Αναφορικά με τον τρόπο σύνδεσης εμφυτεύματος-στηρίγματος παρουσιάζονται περιπτώσεις τόσο εξωτερικών όσο και εσωτερικών εξαγώνων. Περιγράφεται επίσης η τεχνική απομάκρυνσης της σπασμένης βίδας από το εσωτερικό του εμφυτεύματος και η ταυτόχρονη διάνοιξη νέου σπειρώματος με ειδικά τρύπανα.

Προκειμένου να περιοριστούν οι επιπλοκές, είναι απαραίτητη η σωστή εκτίμηση του σχεδίου θεραπείας καθώς και η σχολαστική εκτέλεση των κλινικών και των οδοντοτεχνικών σταδίων.

**Λέξεις ευρητηρίου:** Εμφυτευματική αποκατάσταση, επιπλοκή, κάταγμα, απώλεια

Οδοντοστοματολογική Πρόοδος 2012, 66 (2): 370-383

1. Επίκουρος Καθηγητής
2. Λέκτορας

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

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ποσοστά επιβίωσης αποκαταστάσεων επί εμφυτευμάτων σε βάθος χρόνου έχουν ανέλθει εντυπωσιακά (95,2% για επιεμφυτευματικές γέφυρες και 94,5% για μονήρεις στεφάνες).<sup>1,2</sup>

Τα υψηλά αυτά ποσοστά επιβίωσης δεν συνοδεύονται όμως με αποκαταστάσεις άμοιρες επιπλοκών. Μόνο το 61% των γεφυρών είναι ελεύθερες προβλημάτων στα πρώτα 5 έτη λειτουργίας. Αυτό πρακτικά σημαίνει πως 4 στους 10 ασθενείς θα παρουσιάσουν κάποιο από τα παρακάτω προβλήματα:<sup>1,2</sup>

Θραύση πορσελάνης	12%
Προβλήματα μαλακών ιστών	8,6%
Απώλεια συγκράτησης	5,7%
Αποκοχλίωση βίδας ή μεταλλικού στηρίγματος	5,6%
Θραύση βίδας ή μηχανικού στηρίγματος	1,5%
Θραύση εμφυτεύματος	0,5%

Είναι σημαντική επομένως η διάκριση ανάμεσα στην επιβίωση (survival) και στην επιτυχία (success) και τα υψηλά ποσοστά της πρώτης δεν συνεπάγονται πάντα τη δεύτερη.<sup>3,4</sup>

Τα κριτήρια επιτυχίας έχουν κατά καιρούς περιγραφεί από διάφορους συγγραφείς<sup>5</sup> και διαφοροποιούνται από την απλή επιβίωση.

Τα προβλήματα τα οποία μπορεί να εμφανιστούν κατά την κλινική λειτουργία μίας εμφυτευματικής αποκατάστασης διακρίνονται σε:

- A) ελάσσονα,**
- B) μείζονα αντιστρέψιμα και**
- Γ) μείζονα μη αναστρέψιμα.**

A) Τα ελάσσονα προβλήματα περιλαμβάνουν το κάταγμα του αισθητικού υλικού και την αποκόλληση της αποκατάστασης.

B) Τα μείζονα αναστρέψιμα προβλήματα περιλαμβάνουν τη χαλάρωση και το κάταγμα της βίδας στερέωσης ή της βίδας σύνδεσης εμφυτεύματος -κολοβώματος. Τέλος, τα μείζονα μη αναστρέψιμα προβλήματα περιλαμβάνουν

την αποτυχία της προσθετικής εργασίας ή την απώλεια του εμφυτεύματος, είτε λόγω αποτυχίας της οστεοενσωμάτωσης, είτε λόγω κατάγματος του εμφυτεύματος.<sup>6,7</sup>

## ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρουσίαση των επιπλοκών εμφυτευματικών αποκαταστάσεων, με την παράθεση κλινικών περιστατικών, διερεύνηση των πιθανών αιτιών και προτάσεις επίλυσης των προβλημάτων.

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΟΧΛΙΟΥΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Οι προσθετικές επιπλοκές στις προσθετικές εργασίες εμφυτευμάτων προκύπτουν τόσο σε ακίνητες όσο και σε κινητές αποκαταστάσεις. Αναφορικά με τον τρόπο στερέωσης, οι κοχλιούμενες και οι συγκολλώμενες εργασίες διαφέρουν σημαντικά, τόσο ως προς το είδος των εμφανιζόμενων προβλημάτων, όσο και ως προς την βαρύτητά και τον τρόπο αντιμετώπισης.

Οι κοχλιούμενες αποκαταστάσεις έχουν δοκιμαστεί για πολλά χρόνια στην κλινική εφαρμογή των εμφυτευμάτων. Υπάρχει υψηλή κλινική εξοικείωση, απαιτούν μικρότερο ύψος και επιτρέπουν την αβίαστη αφαίρεσή τους για επαγγελματική στοματική υγιεινή και επανέλεγχο των εμφυτευμάτων. Στις περιοχές οπισθίων δοντιών το άνοιγμα της βίδας στερέωσης βρίσκεται στη μασητική ή στην προστομιακή επιφάνεια και μπορεί να καλυφθεί εύκολα με σύνθετη ρητίνη. Η κάθετη κοχλίωση από τη μασητική επιφάνεια διευκολύνει τους προσθετικούς χειρισμούς στα οπίσθια δόντια. Η εφαρμογή της όμως σε στεφάνες προσθίων δοντιών είναι δύσκολη ή αδύνατη, καθώς η κλίση της φατνιακής ακρολοφίας επιβάλλει την τοποθέτηση εμφυτευμάτων με προστομιακή απόκλιση.

Στις κοχλιούμενες εργασίες, το συχνότερο



*Εικόνες 1 και 2. Θραύση των βιδών στερέωσης σε κοχλιούμενες ενωμένες στεφάνες.*

πρόβλημα είναι η χαλάρωση ή και η θραύση των βιδών στερέωσης (εικ 1 και 2).

Σπανιότερα εμφανίζονται κατάγματα και στα διαβλενογόνια μηχανικά στηρίγματα. (εικ.3)

Τα πιθανά αίτια των δύο παραπάνω επιπλοκών είναι:

Η συγκλεισιακή επιβάρυνση, οι πρόωρες επαφές, η 'μυλοριζική' δυσαναλογία, η ύπαρξη προβόλων, η ανεπαρκής κοχλίωση και η μη παθητική εφαρμογή.

Οι επιπλοκές αυτές σαφώς είναι ενοχλητικές και ανησυχητικές, τόσο για τον ασθενή όσο και για τον οδοντίατρο, αλλά θεωρούνται αντιστρεπτές. Μετά την αφαίρεση του σπασμένου τμήματος (όπως θα εξηγηθεί στην συνέχεια) ,χρησιμοποιείται μία νέα βίδα ή διαβλενογόνιο τμήμα και η αποκατάσταση μπορεί να λειτουργήσει κλινικά.

Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστεί θραύση στο υλικό αισθητικής επικάλυ-



*Εικόνα 3. Θραύση του διαβλενογονίου στοιχείου σε κοχλιούμενη γέφυρα.*

ψης. Η θραύση του κεραμικού επικάλυψης στις μεταλλοκεραμικές επι εμφυτευμάτων αποκαταστάσεις, αποτελεί τη συνηθέστερη επιπλοκή (12% στα 5 έτη).<sup>1,2</sup>

Ειδικά στις κοχλιούμενες αποκαταστάσεις, η επιπλοκή αυτή θεωρείται αντιστρεπτή, λόγω της επισκεψιμότητας των κοχλιούμενων αποκαταστάσεων.

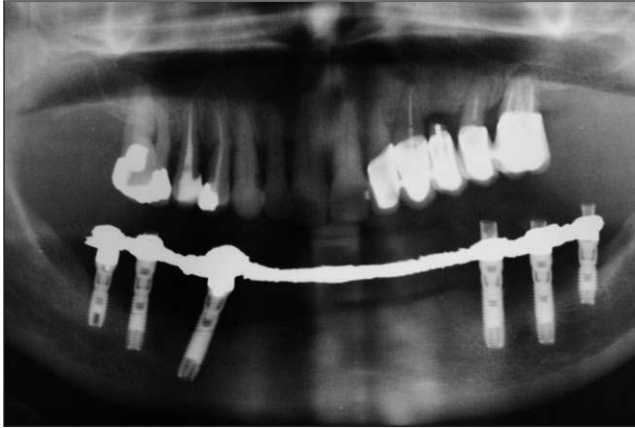
Σπανιότερα έχουμε συμβάματα κατάγματος ολόκληρης της υπερκατασκευής, που μπορεί να οφείλεται σε ποικιλία αιτιών.

Στην παρακάτω περίπτωση το κάταγμα προήλθε ως επακόλουθο ανεπιτυχούς σχεδιασμού. Η μη τοποθέτηση εμφυτευμάτων στην πρόσθια ζώνη δημιούργησε μεγάλο πρόσθιο πρόβολο, που, σε συνδυασμό με την πολύ λεπτή διατομή της υπερ κατασκευής, οδήγησε στην αποτυχία. (εικ 4 και 5).

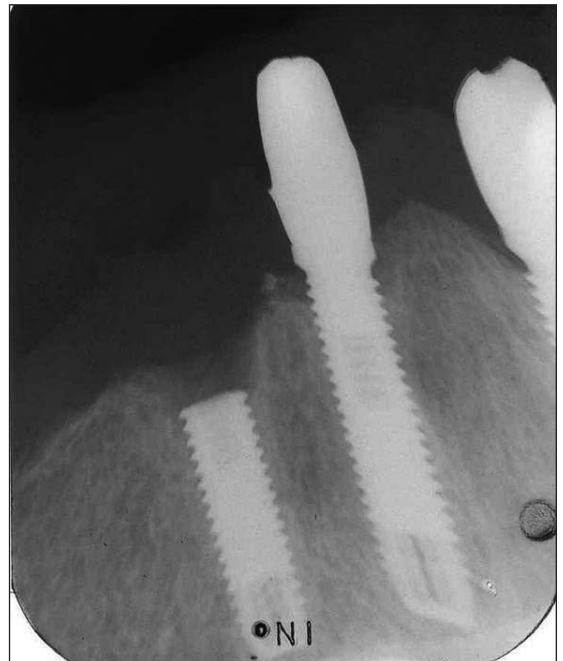
Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται επιδιόρθωση ή και ανακατασκευή εξαρχής ολόκληρης της αποκατάστασης.

Τα κατάγματα εμφυτευμάτων (εικ 6 και 7) εμφανίζονται σε ποσοστό μικρότερο από 1% αλλά αποτελεί επιπλοκή καταδικαστική, τόσο για το εμφύτευμα όσο και για την αποκατάσταση.<sup>8,9,10</sup> Είναι σπάνια επιπλοκή και μπορεί να οφείλεται σε συγκλεισιακή καταπόνηση, σε εκτεταμένη οστική απώλεια ή σε κόπωση υλικού.

Οι επιπλοκές αυτές έχουν παρατηρηθεί σε



*Εικόνες 4 και 5. Θραύση της αποκατάστασης λόγω ελλιπούς μεταλλικής ενίσχυσης και μη ευνοϊκής κατανομής των εμφυτευμάτων με εκτεταμένο νωδό διάστημα.*



*Εικόνες 6 και 7. Κάταγμα του εμφυτεύματος*

αποκαταστάσεις ασθενών με ολική και μερική νωδότητα καθώς και σε μονήρη εμφυτεύματα.<sup>11-14</sup>

Κλινικές έρευνες αναφέρουν ότι η αποκοχλίωση των βιδών μπορεί να φθάσει έως και στο 50%, κατά τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του εμφυτεύματος.<sup>11-14</sup> Αξιολογώντας όμως κριτικά τις μελέτες αυτές, θα πρέπει να τονιστεί ότι αφορούν εμφυτεύματα εξωτερικού εξαγώνου, με χρυσή βίδα στερέωσης, όπου το σφίξιμο γινόταν με το χέρι, χωρίς συγκεκριμένη ροπή. Η αποκοχλίωση της βίδας, είτε μεταξύ εμφυτεύματος και κολοβώματος, είτε μεταξύ κολοβώματος και αποκατάστασης, μπορεί να οδηγήσει σε κάταγμά της, ενώ παράλληλα

μπορεί να συντελέσει στη συσσώρευση οδοντικής πλάκας, με επακόλουθο την ανάπτυξη περιεμφυτευματικής νόσου και την αποτυχία της αποκατάστασης.<sup>13</sup>

Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, με την εξέλιξη των προσθετικών τμημάτων, το πρόβλημα αυτό έχει αντιμετωπισθεί κατά πολύ με τη χρήση βιδών από κράμα χρυσού, συγκεκριμένο σχήμα κεφαλής και τη χρήση ειδικών εργαλείων κοχλίωσης, με συγκεκριμένη ροπή.<sup>15,16</sup>

Ένα συχνό πρόβλημα, που εμφανίζεται σε εμφυτεύματα εξωτερικού εξαγώνου, είναι η φθορά των ακμών του.



Εικόνα 8. Η κεφαλή της βίδας στερέωσης.

Στο παρακάτω περιστατικό παρατηρείται κάταγμα της βίδας του μηχανικού στηρίγματος. Με τη βοήθεια ανιχνευτήρα και με αριστερόστροφη κίνηση, αφαιρέθηκε το υπόλειμμα της σπασμένης βίδας. (Εικ 8-10).

Το σοβαρό όμως πρόβλημα που παραμένει είναι η φθορά των ακμών του αντιπεριστροφικού εξαγώνου, που σε μερικές περιπτώσεις ακυρώνει το ίδιο το εμφύτευμα, καθώς δεν προσφέρει πλέον αντιπεριστροφή και επομένως όχι καλή σύνδεση με τα υπόλοιπα στοιχεία, με τα οποία ενώνεται (άξονας αποτύπωσης-μηχανικό στηρίγμα) (εικ 11).

Ένα σημαντικό πρόβλημα των κοχλιούμενων αποκαταστάσεων αποτελεί η δυσκολία επίτευξης παθητικής εφαρμογής. Αυτό οφείλεται στα πολλαπλά εργαστηριακά στάδια που προηγούνται και στα λάθη που ενδεχομένως ενσωματώνονται στην αποκατάσταση. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια την παρουσία ατελειών εφαρμογής, τόσο σε κατακόρυφο όσο και σε οριζόντιο επίπεδο.

#### ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

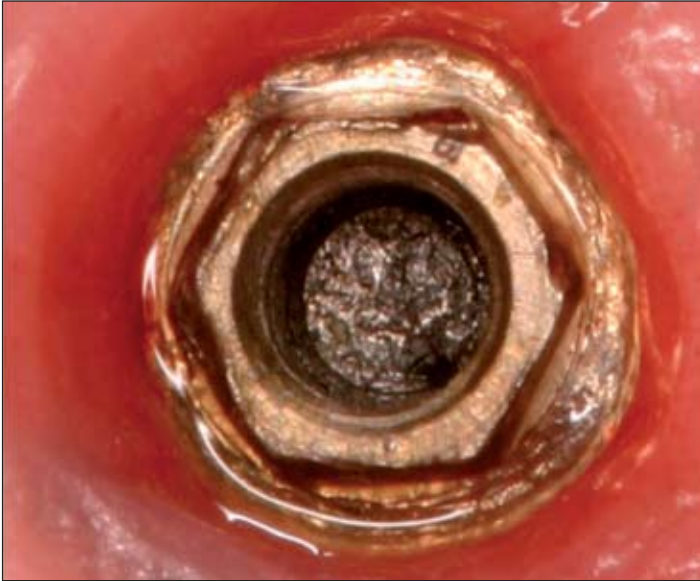
Σε συγκολλώμενες εργασίες παρουσιάζεται κυρίως αποκόλληση της αποκατάστασης, ιδιαίτερα εάν έχει χρησιμοποιηθεί κονία προσωρινής συγκόλλησης.



Εικόνες 9 και 10. Αφαίρεση της βάσης της βίδας με ανιχνευτήρα.

Η κονία δεν είναι όμως πάντα η αιτία. Πολύ συχνά χρησιμοποιούνται προκατασκευασμένα μηχανικά στηρίγματα, τα οποία, τροποποιούμενα εργαστηριακά, καταστρατηγούν τις κλασικές αρχές συγκράτησης, όπως τα παράλληλα αξονικά τοιχώματα, το επαρκές ύψος κολοβώματος και την ικανή διάμετρο. Αποτέλεσμα είναι η ελλιπής συγκράτηση, με συνεπακόλουθο την αποκόλληση (εικ 12 και 13).

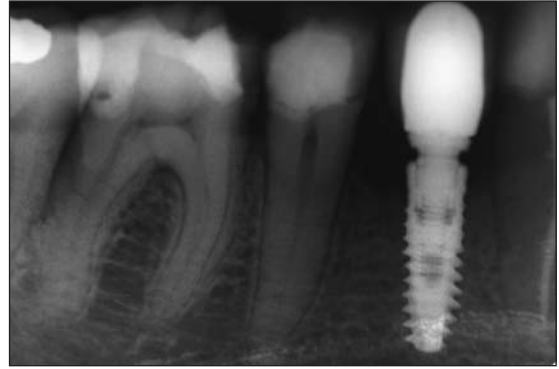
Η χειρότερη επιπλοκή στις συγκολλούμενες είναι η χαλάρωση των εμφυτευματικών κολοβωμάτων, χωρίς όμως αποκόλληση της εργασίας. Το σύμβαμα αυτό δημιουργεί την ανάγκη αφαίρεσης της στεφάνης ή γέφυρας, γεγονός



*Εικόνα 11. Φθορά της εξάγωνης κεφαλής του εμφυτεύματος. Στο βάθος διακρίνεται η βάση της βίδας στερέωσης (από αρχείο Β. Χρονοπούλου).*



*Εικόνες 12 και 13. Μηχανικά προκατασκευασμένα στηρίγματα με ελλιπή συγκράτηση λόγω μεγάλης κωνικότητας.*



*Εικόνα 14. Χαλάρωση της βίδας στερέωσης του μηχανικού στηρίγματος, χωρίς αποκόλληση της συγκολλώμενης στεφάνης*

που ορισμένες φορές οδηγεί σε καταστροφή της, λόγω αδυναμίας χρήσης εξολκεία με ισχυρή δύναμη (εικ 14).

Αυτός άλλωστε είναι και ο κυριότερος λόγος συγκόλλησης με προσωρινή κονία.<sup>17</sup> Ως βασικό μέτρο πρόληψης αυτού του συμβάντος σε όλες τις αποκαταστάσεις, συνιστάται η τελική κοχλίωση των εμφυτευματικών τμημάτων να γίνεται πάντα με ειδικό περιστροφικό κλειδί, το οποίο ασκεί την συνιστώμενη από τον κατασκευαστή ροπή. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η πιθανή παραμόρφωση ή και θραύση των βιδών στερέωσης, από υπέρμετρη ροπή.<sup>13,17</sup>

Σε περιπτώσεις στις οποίες παρατηρείται χαλάρωση της βίδας στερέωσης του στηρίγματος τιτανίου (κολόβωμα), χωρίς να είναι δυνατή η αποκόλληση της στεφάνης, υπάρχουν για τον κλινικό δύο επιλογές: Εάν είναι εφικτό από την κλίση του στηρίγματος μπορεί να διανοιχτεί οπή στη μασητική επιφάνεια της στεφάνης και να εξασφαλιστεί πρόσβαση στη βίδα. Αυτό είναι κυρίως δυνατόν σε οπίσθια δόντια με ευθέα στηρίγματα (εικ 15).

Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως είναι αναγκαία η κοπή της αποκατάστασης και η ανακατασκευή της (εικ 16).

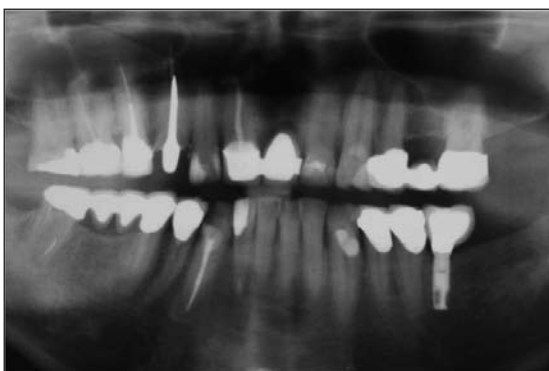
Σε συγκολλώμενες αποκαταστάσεις μπορεί να εμφανιστεί και κάταγμα της κεφαλής του εμφυτεύματος, όπως περιγράφεται παρακάτω.



*Εικόνα 15.* Διάνοιξη της μασητικής επιφάνειας, ώστε να εξασφαλιστεί η πρόσβαση στην κεφαλή της βίδας. Η συγκολλημένη στεφάνη μπορεί να μετατραπεί σε κοχλιούμενη.



*Εικόνα 16.* Σε άλλη περίπτωση, με κεκλιμένο στήριγμα τιτανίου, ήταν αναγκαία η καταστροφή της στεφάνης και η εκ νέου κατασκευή της.



*Εικόνα 17-18.* Υπερφόρτιση του εμφυτεύματος #36, λόγω απώλειας της γέφυρας στην απέναντι περιοχή.



*Εικόνα 19.* Κάταγμα βίδας σε συγκολλημένη στεφάνη.

Στο περιστατικό αυτό έχουμε κάταγμα της μονής επιεμφυτευματικής στεφάνης, στην περιοχή του #36. Πιθανή αιτία είναι η υπερφόρτιση που προήλθε από την συγκλεισιακή επιβάρυνση, λόγω της απώλειας της γέφυρας στη κάτω δεξιά περιοχή (εικ 17-19).

Αντίστοιχα στην κεφαλή του εμφυτεύματος παρατηρείται κάταγμα, με συνεπακόλουθη απώλεια του μηχανισμού σύνδεσης, λόγω καταστροφής του εξωτερικού εξαγώνου. Η επιπλοκή αυτή είναι τις περισσότερες φορές καταδικαστική, τόσο για το εμφύτευμα όσο και για την αποκατάσταση (εικ 20)

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι η υποβολή μιας προσθετικής αποκατάστασης σε δυνάμεις οι οποίες δεν είναι παράλληλες με τον επιμήκη άξονα του εμφυτεύματος, δημιουργεί προβλήματα, τόσο στη διαδικασία της οστεοενσωμάτωσης, όσο και στην ίδια την προσθετική αποκατάσταση.<sup>13,18</sup>





*Εικόνα 20. Κάταγμα της κεφαλής του εμφυτευμάτος και καταστροφή του αντιπεριστροφικού μηχανισμού.*

Το γεγονός αυτό μπορεί να αποβεί βλαβερό για το σύνολο της αποκατάστασης, εάν οι πλάγιες δυνάμεις ξεπεράσουν έναν ορισμένο ουδό.<sup>19</sup> Οι προσθετικές εργασίες που δέχονται δυνάμεις εκτός αξονικής κατεύθυνσης, παρουσιάζουν σε αυξημένο ποσοστό προσθετικές επιπλοκές, οι σημαντικότερες των οποίων είναι απώλεια, χαλάρωση ή και το κάταγμα της βίδας στερέωσης του κολοβώματος.<sup>13,16</sup>

Ωστόσο, ένα σημαντικό πλεονέκτημα των συγκολλόμενων αποκαταστάσεων έγκειται στην ευκολότερη επίτευξη παθητικής εφαρμογής. Αυτό συμβαίνει διότι η κονία, που χρησιμοποιείται κατά τη συγκόλληση, μπορεί να λειτουργήσει αντισταθμιστικά στην ύπαρξη ατελειών εφαρμογής<sup>21-23</sup> Το γεγονός αυτό όμως δεν θα πρέπει να οδηγεί σε μείωση της ακρίβειας εφαρμογής στα όρια των αποκαταστάσεων, η οποία είναι αναγκαία προϋπόθεση για μακροχρόνια κλινική λειτουργία.

Μια συχνή επιπλοκή στις συγκολλώμενες αποκαταστάσεις αποτελεί η θραύση της βίδας στερέωσης του μηχανικού στηρίγματος. Τις περισσότερες φορές το κάτω μέρος της βίδας αφαιρείται και αντικαθίσταται με νέα. (εικ 21 και 22) (εικ 8-10)



*Εικόνες 21-22. Θραύση της βίδας στερέωσης στο στηρίγμα συγκολλούμενης γέφυρας.*

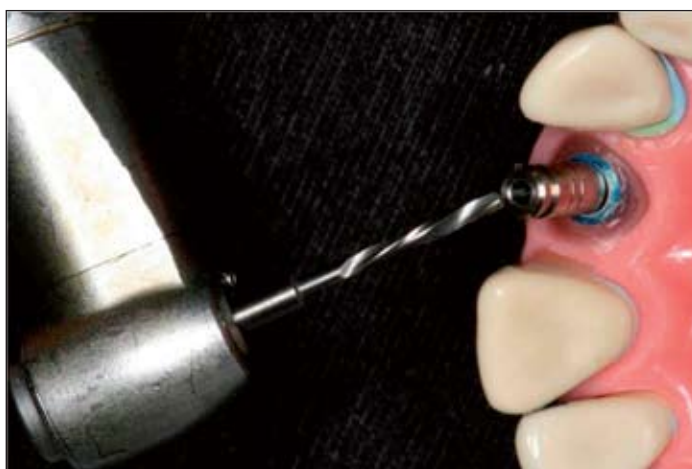
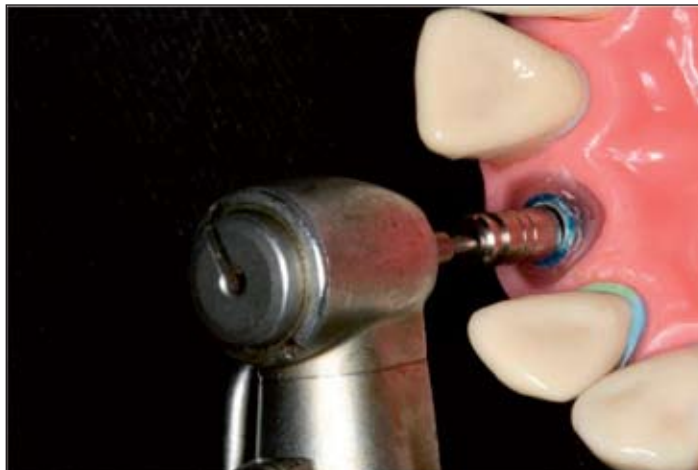
Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις που το σπασμένο τμήμα βρίσκεται πολύ βαθιά και είναι δύσκολη η αφαίρεση. Τότε επιστρατεύονται ειδικά σετ επισκευής, που διατίθενται από τον κατασκευαστή κάθε εμφυτεύματος. Τα τρύπανα αυτά ουσιαστικά κονιορτοποιούν τη βίδα, τα ρινίσματα απομακρύνονται και δημιουργείται νέο σπείρωμα. (εικ 23-24).

Η αφαίρεση της σπασμένης βίδας γίνεται σε δύο στάδια:

Στο πρώτο στάδιο (Core drilling) ολοκληρώνεται η αφαίρεση των υπολειμμάτων με ειδικό τρύπανο στις 2000 στροφές ανα λεπτό. Το τρύπανο διέρχεται δια μέσου ειδικού σωληνίσκου (guide sleeve) και με μέτρια πίεση, κάτω από συνεχή καταιονισμό ύδατος απομακρύνονται όλα τα ρινίσματα (εικ 25-26).



Εικόνες 23-24. Το ειδικό σετ για την αφαίρεση σπασμένων βιδών (Repair set, Friadent -Dentsply).



Εικόνες 25-26. Αφαίρεση υπολειμμάτων σπασμένης βίδας.

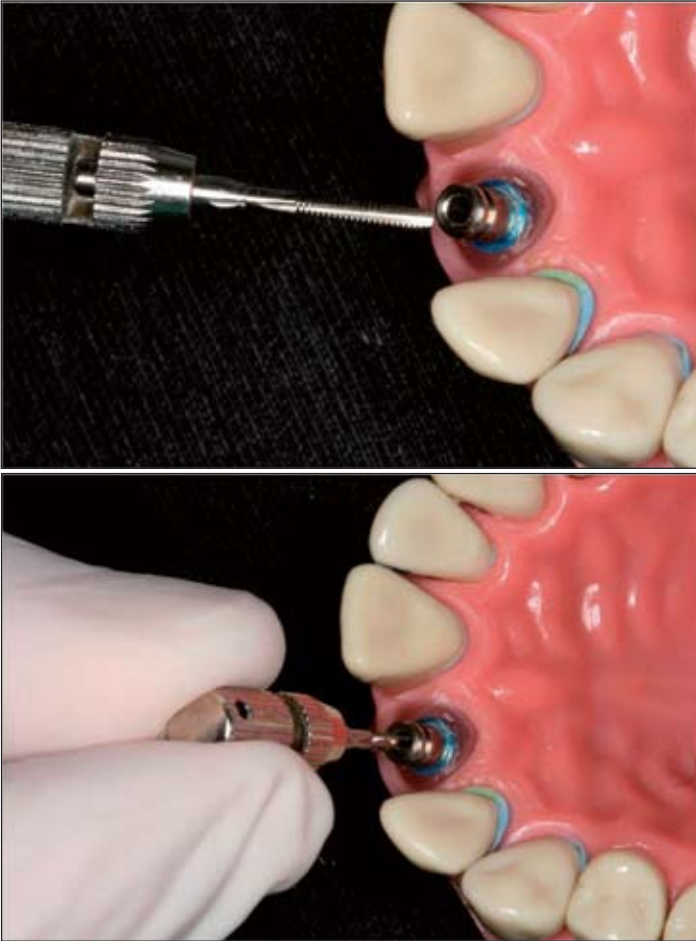
Στο δεύτερο στάδιο (Thread tapping) δια μέσου του αντίστοιχου σωληνίσκου, χειροκίνητα και με αργές κινήσεις, με τη βοήθεια βαζελίνης ανοίγεται νέο σπείρωμα (εικ 27-28).

Ένδειξη εφαρμογής της μεθόδου που περιγράψαμε αποτελεί η παρακάτω περίπτωση, με κάταγμα βίδας, σε περιστατικό εσωτερικού εξαγώνου (εικ 29-30).

### ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟΧΛΙΟΥΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΛΛΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ

Κλινικές μελέτες αποδεικνύουν ότι τα προσθετικά προβλήματα συμβαίνουν συχνότερα στις κοχλιούμενες, συγκριτικά με τις συγκολλ-

λώμενες αποκαταστάσεις. Πιο συγκεκριμένα, οι κοχλιούμενες αποκαταστάσεις μεμονωμένων δοντιών εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά προβλημάτων, σε αντίθεση με τις συγκολλώμενες αποκαταστάσεις, οι οποίες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά ελάσσονων προβλημάτων.<sup>11</sup> Τα προσθετικά προβλήματα εμφανίζονται τόσο σε μονήρη εμφυτεύματα, όσο και σε εμφυτευματικές γέφυρες.<sup>24,25</sup> Αντίστοιχα προβλήματα έχουν παρουσιαστεί για αποκαταστάσεις ολικής νωδότητας με κοχλιούμενες και συγκολλώμενες εργασίες.<sup>20,26</sup> Το είδος και η βαρύτητα των προσθετικών επιπλοκών εξαρτώνται κυρίως από το είδος της αποκατάστασης.<sup>27,28</sup>



*Εικόνες 27, 28. Δημιουργία νέου σπειρώματος με ειδικό χειροκίνητο τρύπανο.*



*Εικόνες 29 και 30. Κάταγμα βίδας σε εμφύτευμα εσωτερικού εξαγώνου.*

## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Συχνά είναι τα κατάγματα σε επένθετες οδοντοστοιχίες εμφυτευμάτων, εάν δεν υπάρχει ενισχυτικός μεταλλικός σκελετός.<sup>29,30</sup>

Στις κινητές αποκαταστάσεις, επίσης συχνά προκύπτει η ανάγκη της ενεργοποίησης των συγκρατητικών στοιχείων (επίπια δοκού, σφαιρικοί σύνδεσμοι), λόγω της φθοράς που παρουσιάζουν κατά την κλινική χρήση τους.

Ειδικότερα, στους σφαιρικούς συνδέσμους, ένα άλλο πρόβλημα που μπορεί να παρουσιαστεί είναι η παραμόρφωσή τους λόγω αποτριβής, ειδικά εάν οι υποδοχές είναι μεταλλικές. Ο κύριος λόγος φθοράς των συνδέσμων στο παρακάτω περιστατικό είναι η μη παράλλη-

λη τοποθέτηση των εμφυτευμάτων, αναγκαία προϋπόθεση για χρήση σφαιρικών συνδέσμων στο παρελθόν. Τώρα, με τη χρήση των Locators το πρόβλημα αυτό παρακάμπτεται έως αποκλίσεις 40° (εικ 31 και 32).

Σπανιότερη είναι η θραύση του αρσενικού τμήματος (εικ 33).

Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να αφαιρεθεί το σπασμένο τμήμα, με αποκοχλίωση ή με τη χρήση ειδικού σετ (όπως προαναφέρθηκε) και να αντικατασταθεί με ένα νέο ίδιων διαστάσεων.

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα αντικατάστασης με νέους συνδέσμους χαμηλότερου ύψους (Locators), και άμεση ενεργοποίησή τους ενδοστοματικά (εικ 34-35)

Εάν συμβεί παραμόρφωση στο θηλυκό τμή-



*Εικόνα 31. Κακότεχνες υποδοχές σφαιρικών συνδέσμων σε εμφυτεύματα με μεγάλη απόκλιση.*

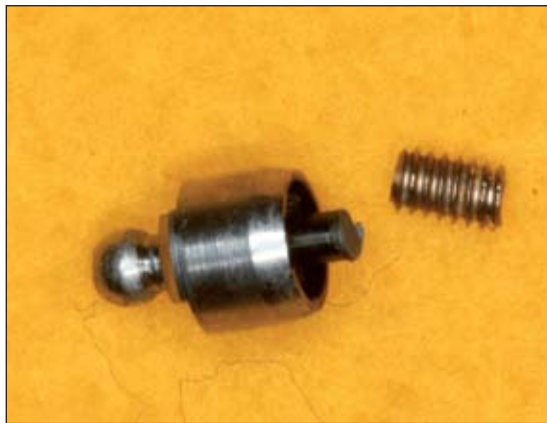
μα του σφαιρικού συνδέσμου, η αντιμετώπιση είναι ευκολότερη, καθώς απαιτείται η αντικατάστασή του στην βάση της οδοντοστοιχίας. Συχνή επιπλοκή, αλλά εύκολα αντιμετωπίσιμη, είναι η αποκόλληση της υποδοχής του συνδέσμου από τη βάση της οδοντοστοιχίας κυρίως λόγω χρησιμοποίησης ακατάλληλης ρητίνης που δεν προσκολλάται χημικά με τη βάση της οδοντοστοιχίας (εικ 36).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Βασικό σημείο στην αντιμετώπιση των προσθετικών προβλημάτων, τα οποία προκύπτουν κατά τη λειτουργία μιας εμφυτευματικής αποκατάστασης, είναι η αναγνώριση της πραγματικής αιτίας που προκάλεσε το σύμψαμα αυτό, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις το εμφανιζόμενο «πρόβλημα» αποτελεί πολύτιμο προειδοποιητικό σημείο για σοβαρότερη συνέπεια ή ενδεχόμενη αποτυχία. Για παράδειγμα,



*Εικόνα 32. Παραμόρφωση (αποτριβή) του σφαιρικού συνδέσμου λόγω απόκλισης των εμφυτευμάτων.*



*Εικόνα 33. Σφαιρικός συγκρατητικός σύνδεσμος επένθετης με κατάγμα βίδας.*

η επαναλαμβανόμενη χαλάρωση ενός εμφυτευματικού κολοβώματος ή μιας βίδας στερέωσης-παρα την προσεκτική κοχλίωση με την συνιστώμενη ροπή — ενδεχομένως οφείλεται σε υπέρμετρη συγκλεισιακή φόρτιση, η οποία μπορεί πιθανώς να προκαλέσει οστεόλυση και απώλεια του εμφυτεύματος.

Σε κλινική έρευνα<sup>31</sup> με μεγάλο αριθμό εμφυτευμάτων από 4 ιδιωτικά ιατρεία και χρόνο παρατήρησης έως 12 χρόνια, παρατηρήθηκε συνολικό ποσοστό προσθετικών επιπλοκών 9%. Οι κοχλιούμενες αποκαταστάσεις παρουσίασαν μεγαλύτερο αριθμό επιπλοκών, σε σχέση με τις συγκλωμένες. Αυξημένο ποσοστό



*Εικόνα 34. Κοχλίωση νέων συνδέσμων τύπου Locators μικρότερου ύψους στα υπάρχοντα εμφυτεύματα.*



*Εικόνα 35. Ενδοστοματική άμεση ενεργοποίηση των νέων υποδοχών των συνδέσμων στη βάση της οδοντοστοιχίας.*



*Εικόνα 36. Αποκόλληση των υποδοχών των συνδέσμων από τη βάση της παλιάς οδοντοστοιχίας.*

προσθετικών επιπλοκών διαπιστώθηκε επίσης στις επένθετες οδοντοστοιχίες. Θα πρέπει να τονιστεί όμως, ότι στην πλειονότητά τους οι προσθετικές επιπλοκές ήταν ελάχιστον σημασίας.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα κλινικά προβλήματα που περιγράψαμε προφανώς δεν είναι ευχάριστα, ούτε για τον ασθενή αλλά ούτε και για τον οδοντίατρο. Ο επιπλέον χρόνος και η οικονομική επιβάρυνση προκαλούν ψυχολογική φθορά και κλονισμό της καλής πίστης και της εμπιστοσύνης των ασθενών μας, ειδικά στις περιπτώσεις εκείνες όπου έχουμε πλήρη αποτυχία. Συμπερασματικά, επειδή είναι ιδιαίτερα σημαντική η πρόληψη, ώστε να αποφεύγεται η «θεραπεία» πρέπει να δοθεί έμφαση στα παρακάτω σημεία:

1. Σωστός και σχολαστικός σχεδιασμός κάθε περιστατικού, σε επίπεδο σχεδίου θεραπείας.
2. Σαφείς οδηγίες προς τον οδοντοτεχνίτη, για την καλή σχεδίαση της υπερκατασκευής.
3. Έλεγχος της σύγκλεισης σε κάθε επανέλεγχο και αποφυγή υπερφορτίσεων.
4. Διατήρηση του αποτελέσματος, με τακτικούς ελέγχους στοματικής υγιεινής.
5. Σύσφιξη των βιδών, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, με τη χρήση δυναμόμετρων και έλεγχός τους σε κάθε τακτικό επανέλεγχο.
6. Τοποθέτηση ικανού αριθμού εμφυτευμάτων σε σωστή διασπορά, προσθετικά κατευθυνόμενη.
7. Ενίσχυση όλων των κινητών επενθέτων οδοντοστοιχιών με μέταλλο.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ**

1. Pjetursson BE, Tan WC, Tan K, Bragger Urs, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded bridges after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Impl Res* 2008; 19: 131-141.
2. Pjetrusson BE, Tan K, Lang NP, Egger M, Zwahlen M: A systematic review of the survival and complication rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. Part I Implant supported FPDs. *Clin Oral Implants Res* 2004; 15: 625-642.
3. Brägge, U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hämmerle CH & Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clinical Oral Implants Research* 2001: 12, 26-34.
4. Watson C J, Tinsley D & Sharma S. Implant complications and failures: the complete overdenture. *Dental Update* 2001 : 28, 234-240.
5. Smith, D. E. & Zarb, G. A. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent* 1989; 62:567-572.
6. Parein AM, Eckert SE, Wollan PC, Keller EE. Implant reconstruction in the posterior mandible: a long-term retrospective study. *J Prosthet Dent* 1997;78:34-42.
7. Levine RA, Clem DS 3rd, Wilson TG Jr, Higginbottom F, Solnit G. Multicenter retrospective analysis of the ITI implants system used for single-tooth replacements: results of loading for 2 or more years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14: 516-20.
8. Mc Dermott NE, Chuang SK, Woo VV, Dodson TB. Complications of dental implants: Identification, frequency and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18: 848-855.
9. Stern RM, Gruter L, Rosch R, Mericske E. Clinical evaluation and prosthetic complications of single tooth replacements by non submerged implants. *Clin Oral Impl Res* 2001; 12: 309 -318.
10. Ekfeldt A, Carlsson GE, Borjesson G. Clinical evaluation of single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9: 179-83.
11. Jemt T, Laney W, Harris D, Henry DJ, Krogh PH, Pollizzi G. Osseointegrated implants for single tooth replacement: a 1- year report from a multicenter study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991;6:29 - 36.
12. Jemt T, Linden B, Lekholm U. Failures and complications in 127 consecutively placed fixed partial prostheses supported by Branemark implants: From prosthetic treatment to first annual checkup. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7:40-44.
13. Kallus T, Bessing C. Loose gold screws frequently occur in full-arch fixed prostheses supported by osseointegrated implants after 5 years. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1994; 9: 169-78.
14. Jemt T, Lekholm U, Grondahl K. 3-year follow-up study of early single implant restorations ad modum Branemark. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1990; 10: 340 - 9.
15. Chee WW, Felton DA, Johnson PF, Sullivan DY. Cemented versus screw-retained implant prostheses: which is better? *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999 ; 14: 137-141.
16. Chee WW, Torbati A, Albouy JP. Retrievable cemented implant restorations. *Int J Prosthodont* 1998;7:120-5.
17. Taylor TD, Belser U, Mericske-Stern R. Prosthodontic considerations. *Clin Oral Implants Res*. 2000; 11: 101-107.
18. Misch CE, Bidez MW. Implant-protected occlusion: a biomechanical rationale. *Compend Contin Dent Educ* 1994 : 15:1330-43.
19. Quiryman M, Vogels R, Alsaadi G et al. Predisposing conditions for retrograde periimplantitis and treatment suggestions. *Clin Oral Impl Res* 2005: 16: 599-608.
20. Jemt T. Fixed implant-supported prostheses in the edentulous maxilla. A five-year follow-up report. *Clin Oral Impl Res* 1994 ; 5:142-147.
21. Jemt T, Book K. Prosthesis misfit and marginal bone loss in osseointegrated implant patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996 ;11:620-25.
22. Misch C. Screw - retained versus cement retained implant - supported prosthesis. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1995;9:15- 18
23. Guichet DL, Caputo AA, Choi H, Sorensen JA. Passivity of fit and marginal opening in screw- or cement-retained implant fixed partial denture designs. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000 ; 15:239-246.
24. Becker W, Becker BE. Replacement of maxillary and mandibular molars with single endosseous implant restorations: A retrospective study. *J Prosthet Dent* 1995 ; 74 : 51-55.
25. Duncan JP, Nazarova E, Vogiatzi T, Taylor TD. Prosthodontic complications in a prospective clinical trial of single-stage implants at 36 months. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003; 18: 561-5.
26. 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.
27. Cummings J, Abree N: Prosthodontic treatment of patients receiving implants by predoctoral students: Five - year follow up with the IMZ system. *J Prosthet Dent* 1995; 74: 56 - 59
28. Behr M, Leihbrack A, Rosentritt M et al. Complication rate with prosthodontics reconstructions on ITI and IMZ system. *J Prosthet Dent* 1995; 74: 56 - 59.
29. Davis DM, Rogers JO, Packer ME. The extent of maintenance required by implant-retained mandibular overdentures: a 3-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11:767-774.
30. 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.
31. Kourtis SG, Sotiriadou S, Voliotis S,Challas A. Private practice results of dental implants. Part I: Survival and evaluation of risk factors. Part II: Surgical and prosthetic complications. *Implant Dent* 2004; 13 : 373-385.