

Προεγχειρητικοί προβληματισμοί κατά την αποκατάσταση με εμφυτεύματα στην αισθητική ζώνη

Ζαφείριος-Ραφαήλ ΚΑΛΑΜΠΟΚΗΣ¹, Αγαμέμνων ΧΛΙΑΟΥΤΑΚΗΣ¹, Φώτιος ΤΖΕΡΜΠΟΣ²

Κλινική Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής Οδοντιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ
(Δ/ντής: Καθηγητής Ν. Παπαδογεωργάκης)

Presurgical considerations regarding implant placement in the esthetic zone

Zafeirios-Rafail KALAMPOKIS, Agamemnon CHLIAOUTAKIS, Fotios TZERBOS

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental School, National and Kapodistrian University of Athens
(Head: Prof. N. Papadogeorgakis)

Βιβλιογραφική ανασκόπηση
Literature review

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Η αισθητική ζώνη αποτελεί μια πρόκληση για την σύγχρονη κλινική εμφυτευματολογία. Πολλοί παράγοντες πρέπει να συνεκτιμηθούν προεγχειρητικά για μια επιτυχημένη επεμφυτευματική αποκατάσταση στην αισθητική ζώνη, όπως η ποιότητα και η ποσότητα του οστικού υποστρώματος και των μαλακών ιστών, ο βιότυπος των ούλων και η γραμμή γέλωτος.

Το ιστορικό του ασθενούς αποτελεί την πρώτη πηγή πιθανών επιβαρυντικών παραγόντων ή αντενδείξεων για μια επεμφυτευματική αποκατάσταση. Οι κλινικοί παράγοντες που ορίζουν την αισθητική ζώνη στον εκάστοτε ασθενή αξιολογούνται και καταγράφονται προσεκτικά. Η ποιότητα κι η έκταση των μαλακών ιστών αποτελούν βασικές παραμέτρους που πρέπει να μελετώνται και να συνεκτιμώνται στο σχέδιο θεραπείας. Επίσης, η Υπολογιστική Τομογραφία Κωνικής Δέσμης (CBCT) αποτελεί απαραίτητη προεγχειρητική εξέταση για την αξιολόγηση του οστικού υποστρώματος. Όσον αφορά τον χρόνο τοποθέτησης των εμφυτευμάτων φαίνεται ότι η μεθυστερη τοποθέτηση είναι αυτή που έχει τα καλύτερα αποτελέσματα. Τέλος, οι οποιοσδήποτε αναπλαστικές τεχνικές απαιτούνται, πρέπει να είναι ιδιαίτερα μελετημένες όσον αφορά τον τρόπο και τον χρόνο πραγματοποίησής τους.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: προεγχειρητικοί προβληματισμοί, τοποθέτηση εμφυτευμάτων, αισθητική ζώνη

SUMMARY: The esthetic zone remains a challenge in modern implant therapy. There are many factors that need to be considered before the surgery in order to achieve a successful implant-supported restoration in the esthetic zone, such as the quality and volume of the alveolar bone and soft tissues, the gingival biotype and the smile line.

The patient's medical history is the first source of possible aggravating factors or contra-indications for an implant-supported restoration. The clinical parameters defining the esthetic zone in each patient are evaluated and recorded carefully. The quality and the extent of soft tissues are key parameters that must be studied and be considered in the treatment plan. Also, the Conical Beam Computed Tomography (CBCT) is essential for the pre-operative examination of the available bone volume. As regards the time of implant placement, it seems that the delayed approach is the one with the best results. Finally, any reconstructive techniques required should be highly evaluated, regarding the way and the time that they are going to be done.

KEY WORDS: presurgical considerations, implant therapy, esthetic zone

¹Οδοντίατρος,
²Αναπληρωτής Καθηγητής
ΣΓΠΧ, Κλινική ΣΓΠΧ,
Οδοντιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα οστεοενσωματούμενα εμφυτεύματα αποτελούν μια σύγχρονη αλλά τεκμηριωμένη επιλογή στην φαρέτρα του θεράποντα οδοντιάτρου. Στις πιο σύγχρονες βιβλιογραφικές αναφορές σημειώνονται ποσοστά επιτυχίας των οστεοενσωματούμενων εμφυτευμάτων άνω του 90%. Όμως πλέον δεν αρκεί μόνο η λειτουργική σταθερότητα του αποτελέσματος αλλά και η αισθητική και φυσικά η βιολογική σταθερότητα. Για αυτόν τον λόγο η αισθητική των επεμφυτευματικών αποκαταστάσεων και η σταθερότητα των περιεμφυτευματικών ιστών αποτελεί μια πρόκληση στην οδοντιατρική κλινική πράξη. Έχουν παρουσιαστεί σε μελέτες διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν την εκπόνηση και έκβαση ενός σχεδίου θεραπείας με εμφυτεύματα. Αυτοί οι προεγχειρητικοί παράγοντες μελετώνται και αναλύονται στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ-ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Το ιστορικό του ασθενούς αποτελεί το πρωταρχικό στάδιο πριν από την κατάρτιση ενός σχεδίου θεραπείας. Μέσα από αυτό ο θεράπωντας ιατρός θα συλλέξει κάποια από τα βασικότερα στοιχεία αλλά και θα λάβει υπ' όψιν του διάφορους παράγοντες που πιθανόν να έχουν επιβαρυντικό χαρακτήρα στην εκτέλεση του σχεδίου θεραπείας ή στην διατήρηση του θεραπευτικού αποτελέσματος.

Μη ελεγχόμενες ιατρικές παθήσεις (π.χ. σακχαρώδης διαβήτης, υπέρταση), λήψη διφωσφονικών και κορτικοστεροειδών φαρμάκων, πλημμελής στοματική υγιεινή, ενεργός περιοδοντική νόσος, κάπνισμα, παραλειπουργικές έξεις όπως ο βρουξισμός, αποτελούν βασικούς επιβαρυντικούς παράγοντες και για αυτό τον λόγο μελετώνται πριν την έναρξη της θεραπείας (Wood και Vermilyea, 2004).

Η αισθητική προσέγγιση σε μερικά νωδούς ασθενείς είναι σαφώς ευκολότερη καθώς υπάρχουν στοιχεία καθοδήγησης από τα παρακείμενα δόντια κι ανατομικά στοιχεία που βρίσκονται στην φυσιολογική τους θέση. Αντίθετα στους ολικά νωδούς ασθενείς η απόφαση για το είδος της τελικής αποκατάστασης καθορίζεται από περισσότερους παράγοντες. Το μέγεθος της απορρόφησης είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες. Η απορρόφηση θα καθορίσει εάν υπάρχει επαρκής στήριξη του χείλους ή αν θα χρειαστεί η τελική αποκατάσταση να έχει κάποια ακρυλική πρόθεση για στήριξή του. Το γεγονός αυτό θα καθορίσει εάν μια σταθερή αποκατάσταση θα ήταν η ενδεδειγμένη λύση ή αν θα ήταν πιο σωστή μια κινητή αποκατάσταση ή μια καθ' ύψος ανάπλαση της περιοχής (Bedrossian και συν. 2008, Kourtis και συν. 2014). Γραμμή γέλωτος ορίζεται ως η γραμμή που σχηματίζει το άνω χείλος μετά από την μετακίνηση του κατά την πρόκληση φυσικού χαμόγελου με συνέπεια την αποκάλυψη σκληρών οδοντικών ή και μαλακών ιστών (Δημητρίου και συν. 2001). Αν υπάρχει υψηλή γραμμή γέλωτος με συνέπεια να φαίνονται οι μαλακοί ιστοί τότε απαιτείται

INTRODUCTION

Osseointegrated implants are a state-of-the-art and well-documented treatment option available to dentists. The success rates reported in the most recent literature are over 90%. It is important to achieve not only functional stability, but also aesthetic and biological stability. Therefore, the aesthetic aspect of implant-supported structures and the stability of the peri-implant tissues remain a challenge in dental clinical practice. Various factors that can affect the conduct and outcome of a treatment plan have been reported. These preoperative factors are presented and analysed in this literature review.

HISTORY-CLINICAL EXAMINATION

The patient's medical history is the first step that leads to the development of a treatment plan. Through that, the treating doctor will obtain some of the most essential information and become aware of various factors that can have a negative impact on the execution of the treatment plan or sustainability of the treatment outcome.

Unregulated medical conditions (e.g. diabetes mellitus, hypertension), the use of bisphosphonates and corticosteroids, poor oral hygiene, active periodontal disease, smoking and parafunctional habits, such as bruxism, are key aggravating factors, and are therefore studied before the start of the treatment (Wood and Vermilyea, 2004).

A satisfactory aesthetic outcome is clearly easier to achieve in partly edentulous patients, as some guidance is provided by the neighbouring teeth and other anatomical elements that are still in place. On the other hand, in completely edentulous patients the decision on the type of the final restoration is based on more factors. The degree of resorption is one of the main factors. It will determine whether there is enough support for the lip or whether the final restoration needs to involve some acrylic prosthesis to support it. This will in turn determine whether a fixed restoration would be a suitable solution or rather a mobile restoration or even the vertical reconstruction of the area (Bedrossian et al. 2008, Kourtis et al. 2014).

The smile line is the line created when the upper lip moves during natural smiling, exposing any hard dental or even soft tissues (Dimitriou et al. 2001). In patients with high smile lines, where the soft tissues become visible, extra care should be taken as a satisfactory aesthetic result is more difficult to achieve than in low smile lines, where certain imperfections can be concealed. However, this does not mean that a patient with a low smile line cannot have the highest possible expectations for a sat-

μεγαλύτερη προσοχή καθώς είναι πιο απαιτητικό το αισθητικό αποτέλεσμα σε αντίθεση με μια χαμηλή γραμμή γέλωτος που μπορούν να καμουφλαριστούν κάποιες αστοχίες. Όμως, το γεγονός αυτό δεν σημαίνει ότι ο ασθενής με χαμηλή γραμμή γέλωτος δεν μπορεί να έχει τις υψηλότερες δυνατές προσδοκίες για ένα άρτιο αισθητικό αποτέλεσμα (Kourtis και συν. 2014).

Σε νωδούς ασθενείς παρατηρώντας την γραμμή γέλωτος μπορούμε να προβλέψουμε εάν η μετάβαση της ακίνητης αποκατάστασης σε μαλακούς ιστούς θα είναι εμφανής. Ζητάμε λοιπόν από τον ασθενή χωρίς οποιαδήποτε αποκατάσταση να χαμογελάσει και παρατηρούμε εάν αποκαλύπτεται η νωδή ακρολοφία. Αν φαίνεται τότε η μετάβαση από την προσθετική αποκατάσταση στους μαλακούς ιστούς θα είναι εμφανής και ως εκ τούτου θα έχουμε χειρότερο αισθητικό αποτέλεσμα (Bedrossian και συν. 2008). Τέλος, προσοχή απαιτείται στο προσθετικό επίπεδο μιας ελλειμματικής ακρολοφίας. Εάν το προσθετικό επίπεδο είναι χαμηλότερο λόγω σύνθετου ελλείμματος τότε η αποκατάσταση θα έχει μεγάλο μήκος με χρήση ροζ πορσελάνης κάτι που μπορεί να μην είναι τόσο αισθητικό στην πρόσθια ζώνη. Κατά συνέπεια μπορεί να ληφθεί η απόφαση για ανάπλαση της περιοχής πριν την τοποθέτηση των εμφυτευμάτων ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αισθητικό αποτέλεσμα (Kourtis και συν. 2014).

ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Ο ακτινογραφικός έλεγχος αποτελεί βασικό στάδιο στην εμφυτευματολογία κατά την κατάρτιση του σχεδίου θεραπείας. Η πανοραμική ακτινογραφία και οι οπισθοφασιακές ακτινογραφίες δίνουν στον θεράποντα ιατρό μια πρώτη εικόνα της ανατομίας της περιοχής, των ριζών των παρακείμενων δοντιών, πιθανής παθολογίας στην περιοχή τοποθέτησης των εμφυτευμάτων, το επίπεδο του οστού σε όλες τις περιοχές και διάφορες πληροφορίες για την σχέση των γνάθων. Στην σύγχρονη εμφυτευματολογία η χρήση της αξονικής τομογραφίας κωνικής δέσμης είναι όλο και πιο επιτακτική καθώς δίνει με την μεγαλύτερη ακρίβεια πληροφορίες για την τρισδιάστατη δομή του οστικού υποβάθρου όπου θα τοποθετηθεί το εμφύτευμα. Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες για τον θεράποντα ώστε να σχεδιάσει με ακρίβεια το χειρουργικό στάδιο και να επιτύχει ιδανική θέση του εμφυτεύματος με σκοπό ένα άρτιο βιολογικό, λειτουργικό και αισθητικό αποτέλεσμα (Juodzbalyς και Kubilius, 2013).

ΜΑΛΑΚΟΙ ΙΣΤΟΙ

Ο λεπτός βιότυπος ούλων είναι πιο επιρρεπής στην απορρόφηση κι λιγότερο ανθεκτικός στις χειρουργικές και προσθετικές διαδικασίες σε σχέση με έναν παχύ βιότυπο ούλων. Το γεγονός αυτό υπαγορεύει μια πιο ακρορριζική τοποθέτηση του εμφυτεύματος ώστε να δημιουργηθεί καλύτερο προφίλ ανάδυσης. Ακόμη, μια υπερωία απόκλιση είναι επιθυμητή ώστε να προστατευθεί το

isfactory aesthetic result (Kourtis et al. 2014).

In edentulous patients, by looking at the smile line we can predict whether the contact point between the im-mobility restoration and the soft tissues will be visible. Therefore we ask the patient to smile without any restoration and try to see whether the edentulous ridge is visible. If it is, then the contact point between the im-mobility restoration and the soft tissues will be visible, which will result in a less satisfactory aesthetic result (Bedrossian et al. 2008).

Finally, attention should be paid to the prosthetic level of a defective ridge. If the prosthetic level is lower due to a complex defect, then the restoration will be longer and made out of pink porcelain, which in aesthetical terms may not look that satisfactory in the anterior zone. Thus, it may be decided to reconstruct the area prior to the placement of any implants in order to achieve the desired aesthetic result (Kourtis et al. 2014).

RADIOGRAPHIC EXAMINATION

In implantology, radiographic examination is a key stage towards the development of a treatment plan. The panoramic and periapical x-rays can provide the treating dentist with an initial picture of the anatomy of the area, the roots of the neighbouring teeth, any potential pathological findings in the implant placement area, the height of the bone in all areas, and various information on the relationship between the jaws. In modern implantology, the use of cone beam CT scanning has become increasingly necessary, as it provides the most accurate information regarding the 3-dimensional structure of the bone background on which the implants will be placed. This information is essential for the treating doctor so that he can accurately design the surgical phase and achieve the ideal position of the implant in an effort to create a satisfactory biological, functional and aesthetic result (Juodzbalyς and Kubilius, 2013).

SOFT TISSUES

The thin gingival biotype is more susceptible to recession and less resilient to surgical and prosthetic procedures than the thick biotype. This means that the implant must be placed in a more apical position in order to ensure a better emergence profile. A palatal inclination is also necessary in order to protect the buccal plate and prevent its resorption or the recession of the overlying soft tis-

παρειαικό πέταλο κι να μην υπάρξει απορρόφηση αυτού και των υπερκείμενων μαλακών ιστών. Επειδή οι ασθενείς με λεπτό βιότυπο ούλων είναι πιο επιρρεπείς σε απορρόφηση των μαλακών ιστών με συνεπακόλουθο την αισθητική αποτυχία προτείνεται η ανάπλαση των μαλακών ιστών με ένα υποεπιθηλιακό μόσχευμα συνδετικού ιστού για ενίσχυσή τους. Σε περιπτώσεις που ο βιότυπος των ούλων είναι ιδιαίτερα λεπτός τότε μπορεί ακόμη και να προταθεί συμβατική προσθετική αποκατάσταση ή τουλάχιστον ο ασθενής να ενημερωθεί καταλλήλως για το ενδεχόμενο της μη διατήρησης της αισθητικής μακροπρόθεσμα (Al-Sabbagh, 2006).

Η διατήρηση της μεσοδόντιας θηλής αποτελεί μία ακόμη πρόκληση για τον κλινικό στην αισθητική ζώνη. Η απόσταση μεταξύ της κορυφής της οστικής παρυφής και του σημείου επαφής της τελικής προσθετικής εργασίας καθορίζουν το σχηματισμό της μεσοδόντιας θηλής. Αν αυτή η απόσταση είναι μεγαλύτερη των 5 χιλιοστών, τότε δεν επιτυγχάνεται ο σχηματισμός της μεσοδόντιας θηλής με αποτέλεσμα να υπάρχουν τα λεγόμενα «μαύρα τρίγωνα» στην τελική προσθετική αποκατάσταση. Σε περίπτωση μείωσης αυτής της απόστασης κάτω από 3 χιλιοστά τότε υπάρχει κίνδυνος απορρόφησης αυχενικού οστού (Rodríguez και Rosenstiel, 2012).

Η σημασία των κερατινοποιημένων ούλων γύρω από τα εμφυτεύματα έχει μελετηθεί εκτενώς ώστε να αποσαφηνιστεί ο ρόλος τους στην υγεία και διατήρηση των περιεμφυτευματικών ιστών. Στα δόντια έχει αποδειχθεί από κλινικές μελέτες ότι όταν υπάρχει ζώνη κερατινοποιημένων ούλων τουλάχιστον 2 χιλιοστά, οι περιοχές αυτές είναι λιγότερο επιρρεπείς στην φλεγμονή και στην υποχώρηση των ιστών (Levine και συν. 2014).

Στα εμφυτεύματα όμως λόγω διαφορετικής δομής των περιεμφυτευματικών ιστών από τους περιοδοντικούς η σημασία των κερατινοποιημένων ιστών είναι αμφιλεγόμενη. Οι περιεμφυτευματικοί ιστοί δεν διαθέτουν τόσο καλή αναγεννητική ικανότητα λόγω έλλειψης δυναμικού από τον περιοδοντικό σύνδεσμο, μειωμένου αριθμού ινοβλαστών και μικρότερης αγγειακής παροχής (Lindhe και Berglundh, 1998). Επίσης, σε μία μελέτη σε μερικούς και ολικώς νωδούς ασθενείς παρατηρήθηκε ότι οι περιεμφυτευματικές περιοχές με στενή ζώνη κερατινοποιημένων ιστών (<2 χιλιοστών) είχαν στατιστικά σημαντική περισσότερη μέση απορρόφηση αυχενικού οστού, μεγαλύτερη ανίχνευση πλάκας και μεγαλύτερη πιθανότητα αιμορραγίας κατά την ανίχνευση που υποδηλώνει μεγαλύτερη ευαισθησία στην ανάπτυξη φλεγμονής (Bouri και συν. 2008). Με βάση αυτά προτείνεται (Greenstein και Cavallaro, 2011) να γίνεται αύξηση των κερατινοποιημένων ιστών σε περιοχές όπου έχουν εύρος κάτω των 2 χιλιοστών στις εξής περιπτώσεις:

- Περιοχές χρόνιας εμμένουσας φλεγμονής παρά τις οδηγίες στοματικής υγιεινής και την περιοδοντική θεραπεία.
- Περιοχές με συνεχιζόμενη κλινική απώλεια πρόσφυσης και οστική απορρόφηση.

Because patients with a thin gingival biotype are more susceptible to soft tissue recession, which results in aesthetic failure, it is recommended that the soft tissues are first reconstructed using a subepithelial connective tissue graft to reinforce them. In cases where the gingival biotype is particularly thin, a conventional prosthetic restoration may be recommended, or at least the patient should be informed about the possibility of an aesthetic result that will not be sustainable in the long run (Al-Sabbagh, 2006).

Maintaining the interdental papillae in the aesthetic zone is another challenge for the clinician. The distance between the osseous crest and the contact point of the final prosthetic restoration has an impact on the formation of the interdental papilla. If this distance is larger than 5mm, then the interdental papilla will not be formed, which results in the creation of "black triangles" in the final prosthetic restoration. If this distance is smaller than 3mm, there is a risk of bone resorption towards the tooth neck (Rodríguez and Rosenstiel, 2012).

The importance of keratinised gingiva around the implants has been studied extensively in order to clarify its role in the health and maintenance of peri-implant tissues. Clinical studies have shown that if there is a zone of keratinised gingiva of at least 2mm in the teeth, these areas are less susceptible to inflammation and tissue recession (Levine et al. 2014).

However, the role of keratinised tissues in implants has been debated, because the structure of peri-implant tissues is different from that of the periodontal ones. The regenerative capacity of peri-implant tissues is not as good due to the lack of potential from the periodontal ligament, the reduced number of fibroblasts and the weaker vascular supply (Lindhe and Berglundh, 1998). Moreover, a study that involved partly and completely edentulous patients found that peri-implant areas with narrow keratinised tissue zones (< 2mm) had a statistically significantly higher mean crestal bone resorption, higher plaque accumulation and a higher risk of bleeding upon probing, which indicates a higher degree of susceptibility to the development of inflammation (Bouri et al. 2008). Based on this information, Greenstein and Cavallaro (2011) recommend the augmentation of keratinised tissue that is thinner than 2mm in the following cases:

- Chronically inflamed sites, despite oral hygiene instructions and periodontal therapy;
- Locations with ongoing recession or continued loss of clinical attachment or bone;
- Sites where the patient complains of soreness when brushing, despite the appearance of gingival health;
- Dental history suggesting predisposition to periodontitis or tissue recession;
- Patients noncompliant with periodic professional maintenance or outcome maintenance guidelines.
- To improve aesthetics.

- Περιοχές όπου ο ασθενής παραπονιέται για ευαισθησία κατά το βούρτσισμα παρά την φαινομενική υγεία των ιστών.
- Οδοντιατρικό ιστορικό προδιάθεσης περιοδοντίτιδας ή απορρόφησης ιστών.
- Ασθενείς που δεν τηρούν σύστημα επανεξετάσεων και δεν είναι συνεπείς στη φάση διατήρησης του αποτελέσματος.
- Για βελτίωση της αισθητικής.

ΟΣΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Η προσθετικά καθοδηγούμενη τοποθέτηση των εμφυτευμάτων προσφέρει το καλύτερο δυνατό αισθητικό αποτέλεσμα (Buser και συν. 2004). Με γνώμονα αυτή την μέθοδο πρέπει να πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις:

- Σε εγγύς -άπω επίπεδο η επιφάνεια του εμφυτεύματος θα πρέπει να απέχει 1,5-2 χιλιοστά από τις ρίζες των παρακείμενων δοντιών. Σε περίπτωση δύο διαδοχικών εμφυτευμάτων η απόσταση που απαιτείται ανάμεσα στις επιφάνειες τους πρέπει να είναι 3-4 χιλιοστά. Αυτό είναι απαραίτητο για την διατήρηση της οστικής παρυφής που θα υποστηρίζει την μεσοδόντια θηλή. Σε περίπτωση που οι αποστάσεις αυτές είναι μικρότερες των ενδεδειγμένων υπάρχει ο κίνδυνος απορρόφησης αυχενικού οστού.
- Σε αυχeno-κοπτικό επίπεδο πρέπει ο αυχέννας του εμφυτεύματος να απέχει 2 χιλιοστά από το μέσον του ουλικού περιγράμματος της μελλοντικής αποκατάστασης είτε 1 χιλιοστό από την αδαμαντιοσεινική ένωση των παρακείμενων δοντιών όταν δεν υπάρχει απορρόφηση μαλακών ιστών. Σε περίπτωση όπου το εμφύτευμα τοποθετηθεί ακρορριζικότερα τότε υπάρχει κίνδυνος απορρόφησης αυχενικού οστού ενώ αν τοποθετηθεί αυχενικότερα δεν υπάρχει απαιτούμενος χώρος για δημιουργία κατάλληλου προφίλ ανάδυσης.
- Σε παρειοϋπερώιο επίπεδο η τοποθέτηση του εμφυτεύματος πρέπει να γίνει περίπου 1 χιλιοστό υπερώια από την νοητή γραμμή που ενώνει τα κοπτικά χείλη των παρακείμενων δοντιών και της μελλοντικής αποκατάστασης. Εάν η τοποθέτηση γίνει υπερβολικά υπερώια τότε η προσθετική αποκατάσταση για να πληροί τις αισθητικές και λειτουργικές απαιτήσεις θα σχηματίζει έντονο πρόβολο παρειακά. Αντίθετα εάν η τοποθέτηση γίνει παρειακότερα υπάρχει κίνδυνος απορρόφησης του παρειακού πετάλου.

Οι παραπάνω πληροφορίες συνοψίζονται στην εικόνα 1.

BONE BACKGROUND

Prosthetically driven implant placement offers the best possible aesthetic result (Buser et al. 2004). According to this method, the following requirements need to be met:

- Proximo-distally, the implant surface should be located 1.5-2mm away from the roots of the adjacent teeth. If there are two consecutive implants, the distance required between their surfaces needs to be 3-4 mm. This is essential in order to maintain the alveolar margin that will support the interdental papilla. If these distances are smaller than the recommended ones, there is a risk of crestal bone resorption.
- Apico-coronally, the neck of the implant needs to be either 2 mm away from the middle of the gingival margin of the future restoration or 1 mm away from the cemento-enamel junction of the adjacent teeth, if there is no soft tissue recession. If the implant is placed more apically there is a risk of crestal bone resorption, whereas if it is placed more coronally there will not be enough space for the creation of an adequate emergence profile.
- Bucco-palatally, the implant should be placed 1 mm palatal to the imaginary emergence profile line of the adjacent teeth and the future restoration. If the placement is too palatal, then the prosthetic restoration would need to create a prominent buccal cantilever to meet the aesthetic and functional requirements. On the other hand, if the placement is more buccal there is a risk of buccal plate resorption.

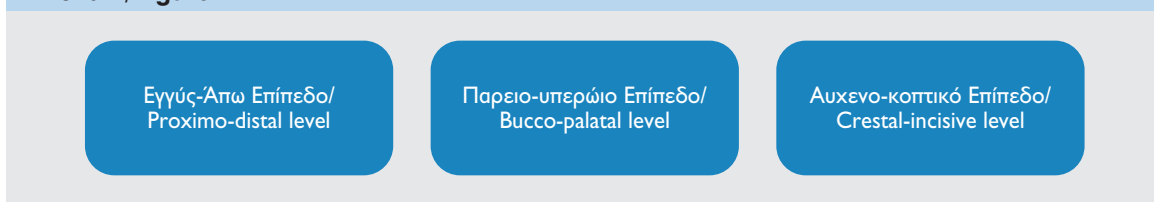
The information above is summarised in Figure 1.

Based on this information, for the placement of an implant that is 7-8 mm long and over 3 mm wide, the ideal crestal dimensions would be as follows (Figure 2):

The ideal crestal width would be as wide as the implant diameter + 3mm, so that there is at least 1-1.5mm of bone around it. Therefore, a 3 mm-wide implant would require a marginal crestal width of 5-6 mm. A 3-5 mm-wide alveolar crest would require guided bone regeneration to cover the exposed implant threads. In a highly atrophic crest, i.e. thinner than 3mm, the construction of the area would be carried out before any implant placement (Milinkovic and Cordaro, 2014).

In terms of crestal height, at least 8 mm is enough for the placement of an implant. If there is a vertical bone deficit

Εικόνα 1/Figure 1



Εικ. 1. Οδηγίες για προσθετικά καθοδηγούμενη τοποθέτηση του εμφυτεύματος στα τρία επίπεδα (Buser και συν. 2004).

Fig. 1. Guidelines for prosthetically driven implant placement on three planes (Buser et al. 2004).

Με βάση τα παραπάνω, για την τοποθέτηση ενός εμφυτεύματος μήκους 7-8 χιλιοστών και εύρους άνω των 3 χιλιοστών οι ιδανικές διαστάσεις της ακρολοφίας είναι οι εξής (Εικόνα 2):

Όσον αφορά το εύρος της ακρολοφίας το ιδανικό ισούται με την διάμετρο του εμφυτεύματος +3 χιλιοστά, ώστε να υπάρχει τουλάχιστον 1-1,5 χιλιοστό οστών κυκλωτέρως. Οπότε για τοποθέτηση εμφυτεύματος 3 χιλιοστών το οριακό εύρος ακρολοφίας είναι 5-6 χιλιοστά. Σε περίπτωση που έχουμε 3-5 χιλιοστά ακρολοφία θα χρειαστεί κατευθυνόμενη οστική ανάπτυξη για κάλυψη των αποκεκαλυμμένων σπειρών. Σε ακρολοφία ιδιαίτερα ατροφική, μικρότερη των 3 χιλιοστών η ανάπτυξη της περιοχής προηγείται της τοποθέτησης των εμφυτευμάτων (Milinkovic και Cordaro, 2014).

Σχετικά με το ύψος της ακρολοφίας η ύπαρξη τουλάχιστον 8 χιλιοστών αρκεί για την τοποθέτηση ενός εμφυτεύματος. Εάν υπάρχει έως 4.1 χιλιοστά κάθετο έλλειμμα οστού τότε μπορεί να γίνει κατευθυνόμενη οστική ανάπτυξη με ταυτόχρονη τοποθέτηση εμφυτεύματος. Αν το έλλειμμα είναι μεγαλύτερο των 4.1 χιλιοστών τότε απαιτείται κάθετη ανάπτυξη της περιοχής και τοποθέτηση του εμφυτεύματος σε δεύτερο χρόνο (Milinkovic και Cordaro, 2014).

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΩΝ

Αυτές οι παράμετροι καθορίζονται από τη μορφή και την έκταση της νωδότητας (Fuentelba και Jofré, 2015). Συγκεκριμένα:

- Αν λείπει ένα δόντι, τότε η θεραπεία είναι μία μονήρης στεφάνη

of up to 4.1 mm, then guided bone regeneration with simultaneous implant placement can be performed. If this deficit is larger than 4.1 mm, then the vertical reconstruction of the area is required and the implant can only be placed at a later time (Milinkovic and Cordaro, 2014).

IMPLANT NUMBER AND LOCATION

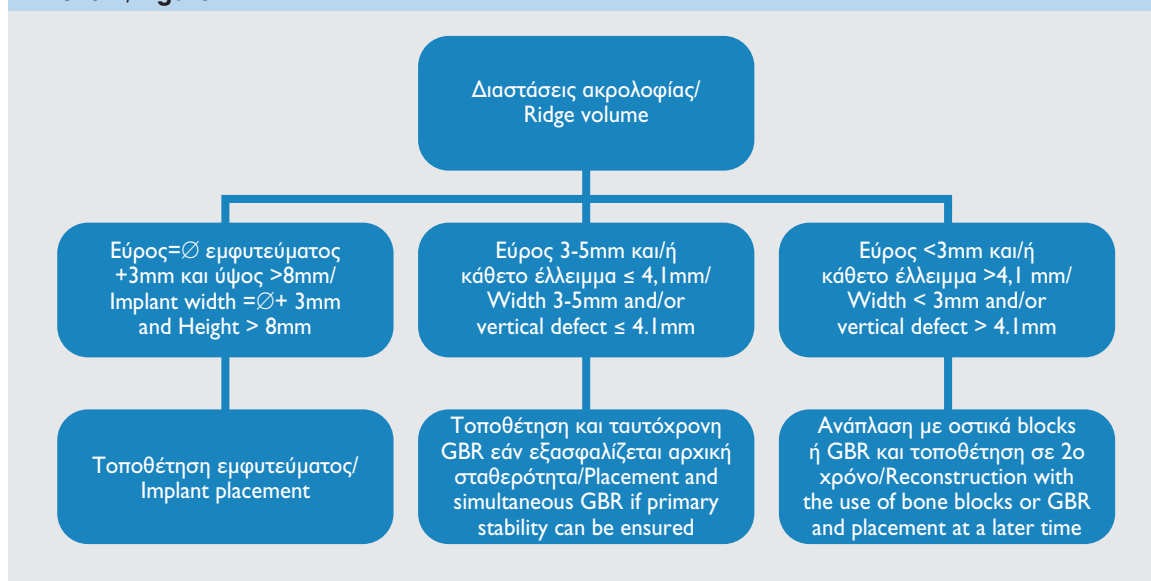
These two parameters are determined by the type and extent of edentulousness (Fuentelba and Jofré, 2015) More precisely:

- If one tooth is missing, then a single crown is used.
- If two teeth are missing, then the placement of two implants is recommended, if there is enough space. If there is not enough space, then it is recommended to place just one implant and use a cantilever in order to maintain the necessary distances and preserve the alveolar margin that will support the soft tissues.
- If three or more teeth are missing, then the treatment of choice involves the construction of a bridge with oval bridges to imitate the interdental papillae.

IMPLANT PLACEMENT TIMING

When the treatment plan involves the extraction of a tooth prior to implant placement, there are 4 options: immediate implant placement, early implant placement (4-8 weeks post extraction), late implant placement (12-16 weeks post extraction), and delayed implant placement (4-6 months post extraction) (Sanz et al. 2012). Immediate implant placement is a very popular technique that has a lot of advantages, mainly the reduction of

Εικόνα 2/Figure 2



Εικ. 2. Κατευθυντήριες οδηγίες για επιλογή χειρουργικής τεχνικής και χρόνου τοποθέτησης του εμφυτεύματος με βάση τις διαστάσεις της υπάρχουσας φατνιακής ακρολοφίας.

Fig. 2. Guidelines for the selection of the surgical technique and implant placement timing on the basis of the volume of the existing alveolar ridge.

- Αν λείπουν δύο δόντια, τότε προτείνεται η τοποθέτηση δύο εμφυτευμάτων, αν το επιτρέπει ο διαθέσιμος χώρος. Αν ο διαθέσιμος χώρος δεν επαρκεί τότε είναι προτιμότερο να τοποθετηθεί ένα εμφύτευμα και να γίνει χρήση προβόλου ώστε να τηρηθούν οι απαραίτητες αποστάσεις και να διατηρηθεί η οστική παρυφή που θα υποστηρίξει τα μαλακά μόρια.
- Αν λείπουν τρία ή και περισσότερα δόντια, τότε η θεραπεία εκλογής είναι η κατασκευή μίας γέφυρας με γεφυρώματα ωοειδούς σχήματος για την προσομοίωση των μεσοδοντίων θηλών.

ΧΡΟΝΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΟΣ

Όταν στο σχέδιο θεραπείας υπάρχει εξαγωγή δοντιού πριν την τοποθέτηση εμφυτεύματος τότε υπάρχει η δυνατότητα της άμεσης εμφύτευσης, της άμεσης-μεθύστερης τοποθέτησης (4-8 εβδομάδες μετά την εξαγωγή), της μεθύτερης τοποθέτησης (12-16 εβδομάδες μετά την εξαγωγή) και της καθυστερημένης τοποθέτησης (4-6 μήνες από την εξαγωγή) (Sanz και συν. 2012).

Η άμεση τοποθέτηση είναι μια πολύ διαδεδομένη τεχνική με πολλά πλεονεκτήματα κυρίως της μείωσης του χρόνου θεραπείας κατά πολλούς μήνες και της μικρότερης νοσηρότητας. Τα δεδομένα των περισσότερων ερευνών δείχνουν ότι η επιβίωση των εμφυτευμάτων είτε με άμεση είτε με μεθύτερη είτε με καθυστερημένη εμφύτευση είναι συγκρίσιμη χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά (Chen και Buser, 2014).

Η αισθητική ζώνη όμως αποτελεί μια περισσότερο απαιτητική περιοχή σε σχέση με τις οπίσθιες περιοχές. Για αυτό τον λόγο μελετάται η σταθερότητα του θεραπευτικού αποτελέσματος έπειτα από κάθε μέθοδο αλλά και η καταλληλότητα της καθεμίας για την αισθητική ζώνη.

Αρχικά, η άμεση εμφύτευση για να επιλεχθεί ως θεραπεία εκλογής απαιτεί ιδιαίτερες και αυστηρότερες προϋποθέσεις (Ortega-Martínez και συν. 2012):

- Παρουσία παρειακού πετάλου πάχους τουλάχιστον 1 χιλιοστού.
- Το μετεξακτικό φατνίο να μην είναι όσο το δυνατόν φλεγμονώδες ή να μπορεί να καθαριστεί στον επιθυμητό βαθμό κατά την διάρκεια του χειρουργικού σταδίου.
- Να υπάρχει το κατάλληλο οστικό υπόστρωμα ώστε να είναι δυνατόν να επιτευχθεί αρχική σταθερότητα.
- Είναι προτιμότερο να γίνει όσο το δυνατόν ατραυματική εξαγωγή.
- Αν είναι δυνατόν να αποφευχθεί η αναπέταση κρημνού και να διατηρηθεί η αρχιτεκτονική των ιστών ανέπαφη.
- Αν η απόσταση μεταξύ του εμφυτεύματος και του αυχενικού οστού του μετεξακτικού φατνίου είναι μεγαλύτερη των 2 χιλιοστών απαιτείται τοποθέτηση μοσχεύματος στον χώρο αυτό.

treatment time by several months and lower morbidity. Most study data show that the survival rates of implants with immediate, late or delayed implant placement are comparable, with no statistically significant difference (Chen and Buser, 2014).

However, the aesthetic zone is more challenging than the posterior areas. Therefore, we examine the stability of the treatment result of each of these methods, as well as their suitability for the aesthetic zone.

Firstly, certain strict requirements need to be met in order for immediate implant placement to be selected as the treatment of choice (Ortega-Martínez et al. 2012):

- The buccal plate needs to be at least 1mm thick.
- The post-extraction socket needs to have the least possible inflammation or be able to be cleaned to the desired extent in the surgical stage.
- A sufficient bone background needs to be available to achieve primary stability.
- An atraumatic extraction is preferable.
- If possible, the raising of a flap should be avoided and the tissue architecture should be maintained as it is.
- If the distance between the implant and the crestal bone of the post-extraction socket is larger than 2 mm, the placement of a graft in this area is necessary.

The fact that this technique has been associated with higher crestal bone loss and soft tissue recession than late implant placement creates certain questions. As a technique, immediate implant placement is also more demanding than late placement in terms of achieving sufficient primary stability and good implant positioning (Chen et al. 2009).

In conclusion, immediate implant placement should be chosen after careful evaluation of the case and according to the above-mentioned guidelines. Late implant placement seems to offer certain advantages in terms of aesthetic stability, however more randomised clinical trials are needed in order to achieve conclusive results.

POST EXTRACTION ALVEOLAR RIDGE PRESERVATION

When immediate implant placement is not viable, we have the option of using a graft material in the socket to preserve the alveolar ridge volume. Research on this subject has not reached definitive conclusions.

According to recent studies, the post-extraction changes in ridge volume are rapid. More specifically, the alveolar ridge undergoes a mean horizontal reduction in width of 3.8mm and a mean vertical reduction in height of 1.24mm within 6 months after tooth extraction (Hammerle et al. 2012).

In order to prevent this loss of bone, various techniques and materials have been proposed. The materials are divided in two categories – slow and fast-absorption materials. The first category includes xenografts and allo-

Προβληματισμό προκαλεί το γεγονός ότι η τεχνική αυτή σχετίζεται με αυξημένη απώλεια αυχενικού οστού και υποχώρηση των μαλθακών ιστών σε σχέση με την μεθύτερη τοποθέτηση. Ακόμη, η άμεση εμφύτευση είναι πιο απαιτητική τεχνική από την μεθύτερη τοποθέτηση όσον αφορά την επίτευξη αρχικής σταθερότητας και καλής προσθετικής θέσης (Chen και συν. 2009).

Συμπερασματικά, η άμεση εμφύτευση πρέπει να επιλέγεται μετά από προσεκτική εκτίμηση του περιστατικού και με γνώμονα τις παραπάνω προϋποθέσεις. Η μεθύτερη τοποθέτηση του εμφυτεύματος φαίνεται να υπερέχει σε αισθητική σταθερότητα, παρόλα αυτά απαιτούνται περισσότερες τυχαίοποιημένες κλινικές μελέτες για ασφαλέστερα αποτελέσματα.

ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΜΕΤΕΞΑΚΤΙΚΗΣ ΑΚΡΟΛΟΦΙΑΣ

Όταν η άμεση τοποθέτηση δεν είναι επιλογή τότε υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης μοσχευματικού υλικού στο φαντίο με σκοπό την διατήρηση των διαστάσεων της ακρολοφίας. Η έρευνα στο αντικείμενο δεν έχει καταλήξει σε σαφή συμπεράσματα.

Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες έχει αποδειχτεί ότι μετά την εξαγωγή του δοντιού οι μεταβολές στις διαστάσεις της ακρολοφίας είναι ραγδαίες. Συγκεκριμένα, υπάρχει μέση μείωση εύρους 3.8 χιλιοστά και ύψους 1.24 χιλιοστά το πρώτο εξάμηνο μετά την εξαγωγή (Hammerle και συν. 2012).

Για να αποφευχθεί η μείωση αυτή του οστικού υποβάθρου έχουν προταθεί πολλές τεχνικές και διάφορα υλικά. Τα υλικά χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τα υλικά βραδείας και ταχείας απορρόφησης. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα ξενομοσχεύματα και τα αλλομοσχεύματα καθώς και ο συνθετικός υδροξυαπατίτης και επιτυγχάνουν καλή διατήρηση των διαστάσεων της ακρολοφίας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Μειονέκτημά τους είναι ότι αυξάνουν τον χρόνο πριν την τοποθέτηση του εμφυτεύματος λόγω βραδείας απορρόφησης και αντικατάστασης. Συγκεκριμένα απαιτούν χρόνο επούλωσης 6-9 μήνες, διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος να μην επιτευχθεί αρχική σταθερότητα κατά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν αλλοπλαστικά υλικά όπως β-τριφωσφορικό ασβέστιο το οποίο απορροφάται και αντικαθίσταται από νεοσυστατο οστού ταχέως σε 3-4 μήνες αλλά δεν διατηρεί τις διαστάσεις της ακρολοφίας σε μακροχρόνιο επίπεδο (Kassim και συν. 2014).

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα μπορούμε να καθορίσουμε την αναγκαιότητα της διατήρησης της μετεξακτικής ακρολοφίας. Σε περίπτωση που επιλεγεί συμβατική προσθετική αποκατάσταση η εφαρμογή κάποιας τεχνικής διατήρησης φαίνεται να είναι αναγκαία ώστε να αποφευχθεί μακροχρόνια η αντιαισθητική κοίλανση που παρατηρείται προστομιακά στο νωδό διάστημα κάτωθεν του γεφυρώματος.

grafts, as well as synthetic hydroxylapatite, which can help preserve the ridge volume to a satisfactory degree for a long period of time. Their disadvantage is that they prolong the time before implant placement due to their slow absorption. Their healing time ranges between 6 and 9 months. If this requirement is not met, primary stability may have not been achieved by the time of implant placement. The second category includes alloplastic materials such as beta-TCP, which is quickly absorbed and replaced by newly-formed bone within 3-4 months, but cannot help maintain the ridge volume in the long run (Kassim et al. 2014).

Based on the above, we can determine the necessity of post extraction alveolar ridge preservation. If a conventional prosthetic restoration is chosen, the use of a preservation technique seems to be necessary in order to prevent, in the long run, the unaesthetic curving that is caused vestibularly in the edentulous space below the bridge.

If the treatment plan involves the placement of implants within less than 4 months (immediate, immediate-late and late placement), then ridge preservation is not recommended, as healing will not have been completed by that time (Kassim et al. 2014).

In cases of delayed placement (over 6 months) ridge preservation is deemed necessary so that there is enough bone to support the implant at the time of the placement. However, further reconstruction of the area may be required.

The above points are summarised in Figure 3.

CONCLUSIONS

- The patient's medical history should be the first source of information regarding any risk factors that may affect the treatment plan.
- Prior to the development of any treatment plan, a thorough clinical examination needs to be conducted, focusing on the entire aesthetic appearance of the face and mouth.
- The smile line and prosthetic level need to be carefully evaluated in order to extract information regarding the complexity of the case and any potential limitations that the patient should be made aware of.
- Cone beam CT scanning will provide information on the volume of the alveolar ridge and help determine whether and which reconstruction techniques will be needed.
- A thin gingival biotype has been associated with aesthetic failure, as it is susceptible to post-trauma recession. Therefore, fine surgical manipulations and predictable treatment plans are required.
- The formation of the interdental papilla is one of the biggest clinical challenges. Research findings show that it is necessary to have a distance of 5mm between the crestal bone and the contact point of the restoration,

Όταν στο σχέδιο θεραπείας εμπεριέχεται η τοποθέτηση εμφυτευμάτων σε χρονικό διάστημα μικρότερο των 4 μηνών (άμεση, άμεση-μεθύτερη και μεθύτερη τοποθέτηση) τότε η διατήρηση της ακρολοφίας δεν συνιστάται καθώς δεν θα έχει ολοκληρωθεί η επούλωση (Kassim και συν. 2014).

Εάν όμως γίνει καθυστερημένη τοποθέτηση (άνω των 6 μηνών) τότε η διατήρηση της μετεξακτικής ακρολοφίας κρίνεται αναγκαία ώστε να υπάρξει επαρκές οστικό υπόβαθρο κατά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος. Ωστόσο δεν αποκλείεται η πιθανότητα να απαιτείται περεταίρω ανάπλαση της περιοχής.

Τα παραπάνω συνοψίζονται στην Εικόνα 3.

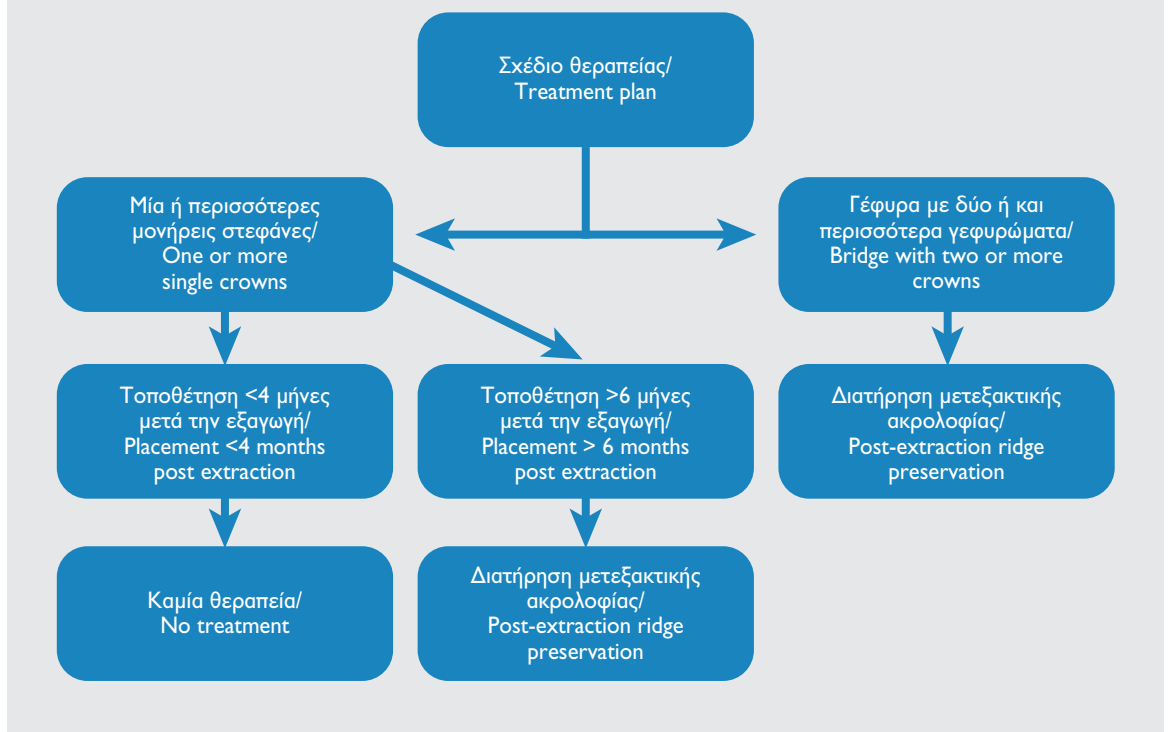
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Το ιστορικό του ασθενούς αποτελεί την πρώτη πηγή πληροφοριών και πιθανών επιβαρυντικών παραγόντων που θα επηρεάσουν το σχέδιο θεραπείας.
- Η κλινική μελέτη πρέπει να είναι λεπτομερειακή με έμφαση στην όλη αισθητική του προσώπου αλλά και του στόματος πριν την εκπόνηση του σχεδίου θεραπείας.
- Η γραμμή γέλωτος και το προσθετικό επίπεδο αξιολογούνται προσεκτικά και δίνουν πληροφορίες για την δυσκολία του περιστατικού και πιθανούς περιορισμούς που πρέπει να είναι ενήμερος ο ασθενής.
- Η μελέτη της αξονικής τομογραφίας κωνικής δέσμης

in order for the interdental papilla to be formed.

- In some cases, it is decided to reinforce the soft tissues before or during implant placement in order to achieve a better aesthetic result.
- Prosthetically driven implant placement is the best technique for optimal aesthetic results.
- Based on the radiographic information of ridge volume and the ideal prosthetic position for the implant, the clinician can decide whether some sort of bone regeneration is needed in the surgical phase.
- The edentulous part will determine to a large extent the number and position of the implants that will be placed, as a certain distance needs to be maintained between the teeth and the implants, as well as between the implants themselves, in order to preserve the interdental alveolar margin, which also affects the formation of the interdental papilla.
- Late implantation seems to offer more benefits than immediate implantation in terms of aesthetic stability.
- Immediate implantation can be used in certain cases, i.e. when the buccal plate is at least 1.5mm thick and intact, the tooth has been extracted atraumatically, the raising of a flap has been avoided, and there is primary stability.
- The use of grafts and membranes in the post-extraction socket can help preserve the size of the space successfully; however they require a long period of time before they reach maturity.

Εικόνα 3/Figure 3



Εικ. 3. Αλγόριθμος για επιλογή ή όχι διατήρησης φατνιακής ακρολοφίας.

Fig. 3. Algorithm for preservation or non-preservation of the alveolar ridge.

θα μας δώσει τις διαστάσεις της φατνιακής ακρολοφίας και θα καθορίσει αν και ποιες αναπλαστικές τεχνικές θα χρειαστούν.

- Ο λεπτός βιότυπος ούλων σχετίζεται με αισθητική αποτυχία καθώς είναι επιρρεπής σε απορρόφηση μετά από τραύμα. Για αυτό το λόγο απαιτεί λεπτούς χειρισμούς και πιο προβλέψιμα σχέδια θεραπείας.
- Ο σχηματισμός της μεσοδόντιας θηλής είναι ένα από τα σοβαρότερα κλινικά προβλήματα. Οι έρευνες συμφωνούν ότι για να υπάρχει επαρκής χώρος για το σχηματισμό της πρέπει η απόσταση μεταξύ του αυχενικού οστού και του σημείου επαφής της αποκατάστασης να είναι της τάξης των 5 χιλ.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις επιλέγεται η ενίσχυση των μαλακών ιστών πριν ή και κατά την διάρκεια τοποθέτησης των εμφυτευμάτων με σκοπό καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα.
- Η προσθετικά καθοδηγούμενη τοποθέτηση του εμφυτεύματος είναι η ιδανική τεχνική για την επίτευξη της καλύτερης αισθητικής.
- Οι διαστάσεις της ακρολοφίας από τον ακτινογραφικό έλεγχο σε συνδυασμό με την ιδανική προσθετική θέση του εμφυτεύματος δίνουν τη δυνατότητα στον κλινικό να γνωρίζει εάν θα χρειαστεί κάποιο είδος οστικής ανάπλασης κατά την διάρκεια του χειρουργικού μέρους.
- Το νωδό τμήμα θα καθορίσει σε μεγάλο βαθμό τον αριθμό και τη θέση των εμφυτευμάτων που θα τοποθετηθούν, καθώς απαιτείται συγκεκριμένη απόσταση μεταξύ δοντιών και εμφυτευμάτων αλλά και εμφυτευμάτων μεταξύ τους, ώστε να διατηρηθεί η ενδιάμεση οστική παρυφή, που επηρεάζει και το σχηματισμό της μεσοδόντιας θηλής.
- Η μεθύτερη εμφύτευση φαίνεται να υπερέχει σε αισθητική σταθερότητα σε σχέση με την άμεση εμφύτευση.
- Η άμεση εμφύτευση αποδίδει υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις, δηλαδή όταν το παρειακό πέταλο έχει πάχος 1,5mm και είναι ακέραιο, γίνει ατραυματική εξαγωγή του δοντιού, αποφευχθεί η αναπέταση κρημνού και υπάρχει αρχική σταθερότητα.
- Η χρήση μοσχευμάτων και μεμβρανών στο μετεξακτικό φατνίο διατηρούν τις διαστάσεις με επιτυχία, αλλά απαιτούν μεγάλο χρόνο ωρίμανσης.
- Υλικά εκλογής είναι τα ξενομοσχεύματα και τα αλλοπλαστικά υλικά, καθώς είναι αυτά με τα καλύτερα αποτελέσματα, έχοντας διαφορετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.
- Ο χρόνος ωρίμανσης και αντικατάστασης των μοσχευμάτων είναι ιδιαίτερα μεγάλος, για αυτό το λόγο και προτιμούνται στην διατήρηση της μετεξακτικής ακρολοφίας, όταν η τοποθέτηση των εμφυτευμάτων καθυστερήσει άνω των 6 μηνών.
- Τέλος, η συνεργασία μεταξύ των θεράποντων ιατρών αλλά και η σωστή ενημέρωση του ασθενούς, αποτελεί βασικό πυλώνα επιτυχίας του εκάστοτε σχεδίου θεραπείας.

- The materials of choice include xenografts and alloplastic materials, as they provide the best results, with various advantages and disadvantages.
- Graft maturation and replacement time is very long and therefore grafts should ideally be used for post-extraction ridge volume preservation only when implant placement is going to be delayed by over 6 months.
- Finally, the collaboration between the treating doctors, as well the patient's proper informing, are key to the success of the treatment plan.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/REFERENCES

- Al-Sabbagh M: Implants in the Esthetic Zone. *Dent Clin N Am* 50:391–407, 2006
- Bedrossian E, Sullivan RM, Malo P: Fixed-Prosthetic Implant Restoration of the Edentulous Maxilla: A Systematic Pretreatment Evaluation Method. *J Oral Maxillofac Surg* 66:112–122, 2008
- Bouri A Jr, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I: Width of Keratinized Gingiva and the Health Status of the Supporting Tissues Around Dental Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 23:323–326, 2008
- Buser D, Martin W, Belser UC: Optimizing Esthetics for Implant Restoration in the Anterior Maxilla: Anatomic And Surgical Considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 19(Suppl):43–61, 2004
- Chen ST, Beagle J, Jensen SS, Chiapasco M, Darby I: Consensus statements and recommended clinical procedures regarding surgical techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants* 24(Suppl):272–278, 2009
- Chen ST, Buser D: Esthetic Outcomes Following Immediate and Early Implant Placement in the Anterior Maxilla—A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 29(Suppl):186–215, 2014
- Δημητρίου Π, Ζήσης Α, Καρκαζής Η, Πολυζώης Γ, Σταυράκης Γ: Κινητή Προσθετική: Ολικές Οδοντοστοιχίες. Εκδόσεις Μπιονισέλ 2001, σελ. 213
- Fuentealba R, Jofré J: Esthetic Failure in Implant Dentistry. *Dent Clin N Am* 59:227–246, 2015
- Greenstein G, Cavallaro J: The Clinical Significance of Keratinized Gingiva Around Dental Implants. *Compend Cont Educ Dent* 32:24–31, 2011
- Hammerle CH, Araujo MG, Simion M: Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 23(Suppl 5):80–82, 2012
- Juodzbaly G, Kubilius M: Clinical and Radiological Classification of the Jawbone Anatomy in Endosseous Dental Implant Treatment. *J Oral Maxillofac Res* 4:e2, 2013
- Kassim B, Ivanovski S, Mattheos N: Current Perspectives on the Role of Ridge (Socket) Preservation Procedures in Dental Implant Treatment in the Aesthetic Zone. *Aust Dent J* 59:48–56, 2014
- Kourtis S, Kokkinos K, Roussou V: Predicting the Final Result in Implant-Supported Fixed Restorations for Completely Edentulous Patients. *J Esthet Restor Dent* 26:40–47, 2014
- Levine RA, Huynh-Ba G, Cochran DL: Soft Tissue Augmentation Procedures for Mucogingival Defects in Esthetic Sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 29(Suppl):155–85, 2014
- Lindhe J, Berglundh T: The Interface Between the Mucosa and the Implant. *Periodontol* 2000 17:47–54, 1998
- Milinkovic I, Cordaro L: Are there Specific Indications for the Different Alveolar Bone Augmentation Procedures for Implant Placement? A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 43:606–625, 2014
- Ortega-Martínez J, Pérez-Pascual T, Mareque-Bueno S, Hernández-Alfaro F, Ferrés-Padró E: Immediate implants following tooth extraction. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 17(2):251–261, 2012
- Rodriguez AM, Rosenstiel SF: Esthetic considerations related to bone and soft tissue maintenance and development around dental implants. *J Prosthet Dent* 108:259–267, 2012
- Sanz I, Garcia-Gargallo M, Herrera D, Martin C, Figuero E, Sanz M: Surgical protocols for early implant placement in post-extraction sockets. A systematic review. *Clin Oral Implants Res* 23:67–79, 2012
- Wood MR, Vermilyea SG: A review of selected dental literature on evidence-based treatment planning for dental implants. *J Prosthet Dent* 92:447–462, 2004

Διεύθυνση επικοινωνίας:

Χλιαουτάκης Αγαμέμνων

Θεσσαλονίκης 124,

183 45 Μοσχάτο, Ελλάδα

Τηλ.: 694224552, 210 9408720

e-mail: a.chliaoutakis@gmail.com

Address:

Chliaoutakis Agamemnon

124 Thessalonikis Street,

183 45 Moschato, Attica, Greece

Tel: 0030 210 9408720, 0030 694224552

e-mail: a.chliaoutakis@gmail.com