

Η συμβολή των εναλλακτικών τεχνικών σχεδίασης στη σταθερότητα των κινητών αποκαταστάσεων

Ε. ΚΩΤΣΙΟΜΥΤΗ¹, Α. ΣΟΦΟΥ²

Εργαστήριο Οδοντικής και Ανωτέρας Προσθετικής. Τομέας Προσθετικής. Οδοντιατρική Σχολή Α.Π.Θ.

Alternative design techniques for improved stability of removable prostheses

Ε. ΚΩΤΣΙΟΜΙΤΙ¹, Α. ΣΟΦΟΥ²

Department of Removable Prosthodontist, Dental School, Aristotle University of Thessaloniki

Περίληψη

Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση παρουσιάζονται οι θεωρίες και τεχνικές για σχεδίαση και διαμόρφωση της εξωτερικής επιφάνειας των κινητών αποκαταστάσεων, που αποβλέπουν στην αρμονική σχέση με το μυϊκό περιβάλλον υπό λειτουργικό πρίσμα. Σκοπός της εργασίας ήταν η παράθεση των σύγχρονων δεδομένων και η αξιολόγηση της τεκμηρίωσης.

Σύμφωνα με τη θεωρία της ουδέτερης ζώνης, ο όγκος της πρόσθεσης και το σχήμα της εξωτερικής επιφάνειας πρέπει να διαμορφώνονται, έτσι, ώστε η οδοντοστοιχία στο εσωτερικό του στόματος να καταλαμβάνει, ακριβώς, το χώρο, όπου οι λειτουργικές δυνάμεις των μυών αλληλοεξουδετερώνονται. Η ουδέτερη ζώνη σχετίζεται, αλλά δεν ταυτίζεται, με το χώρο που κατείχαν τα φυσικά δόντια και επεκτείνεται μέχρι το λειτουργικό βάθος των προστομαικών και της γλωσσικής αύλακας. Το ακριβές σχήμα της και αντίστοιχα το επιθυμητό σχήμα της εξωτερικής επιφάνειας μπορεί να καταγραφεί με λήψη εξωτερικού λειτουργικού αποτυπώματος της βάσης της οδοντοστοιχίας. Ποικίλες τεχνικές προτείνονται για την καταγραφή της ουδέτερης ζώνης και η χρήση τους συστήνεται ιδιαίτερα για τις νωδές κάτω γνάθους. Η υπεροχή των τεχνικών αυτών έναντι των συμβατικών, αν και υποδηλώνεται από τις διαθέσιμες κλινικές έρευνες, δεν έχει τεκμηριωθεί με σύγχρονα επιστημονικά κριτήρια.

Η αντιγραφή της ολικής οδοντοστοιχίας αποσκοπεί στην αξιοποίηση της νευρομυϊκής προσαρμογής που έχει ήδη επιτευχθεί με μια υπάρχουσα οδοντοστοιχία. Η τεχνική βασίζεται στην εγκλείστρωση της παλιάς οδοντοστοιχίας και στην κατασκευή ακρυλικού ή κήρινου αντιγράφου, το οποίο χρησιμοποιείται ως προσωρινή βάση για τα περαιτέρω στάδια. Πρόσθετο πλεονέκτημα της μεθόδου θεωρείται η απλούστευση της διαδικασίας κατασκευής, ενώ προτείνεται ιδιαίτερα για ηλικιωμένους μακροχρόνιους χρήστες ολικών οδοντοστοιχιών, οι οποίοι θεωρούνται ότι έχουν μειωμένη ικανότητα προσαρμογής σε νέες προσθετικές αποκαταστάσεις. Οι κλινικές έρευνες που συγκρίνουν την τεχνική της αντιγραφής με την καθιερωμένη τεχνική κατασκευής διαπιστώνουν την ικανοποίηση των ασθενών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Κινητές αποκαταστάσεις, ουδέτερη ζώνη, αντιγραφή οδοντοστοιχιών, βάση οδοντοστοιχίας

Summary

The efficiency of removable dentures is directly dependent on their ability to resist the lateral displacement invoked by the action of the neighbouring muscles. During the execution of the oral functions, such as speech, mastication and deglutition, the muscle activity can either displace the denture or push it towards the supporting tissues. For the muscle action to have a stabilizing effect, the denture should possess proper bulk and shape. The external surface should not interfere with muscle function but harmonise itself with it. The present literature review describes the concepts and techniques proposed for the shaping of the polished denture surface in order to establish a harmonious relationship between the denture and its muscular environment. The purpose of the study was to present traditional and modern techniques and materials, to update the pertinent information and to critically assess the existing evidence.

According to the neutral zone concept, the bulk of the denture base, and correspondingly the shape of the polished surface, should be formed in such a manner that the denture occupies exactly the space where the forces exerted by the muscles are mutually negated. The neutral zone is associated, but does not coincide, with the space previously occupied by the natural teeth and extends up to the functional depth of the vestibular and lingual sulci. The shape of the neutral zone can be recorded by an external impression of the denture surface. The external impression is usually made using a temporary baseplate and one of the various impression materials which are nowadays available. Soft lining materials are a convenient means for this purpose, as they can be functionally molded. There are various applications for the concept of recording the neutral space for a denture and their use is especially recommended for individuals with edentulous mandibles. Clinical publications report improved comfort for the patients and preference for

KEY WORDS: Removable dentures, neutral zone, piezography, copy dentures, duplicate dentures, denture base.

Στάλθηκε στις 7.9.2009. Εγκρίθηκε στις 21.1.2010.

¹ Αναπληρώτρια καθηγήτρια

² Καθηγήτρια

Received on 7th Sept., 2009. Accepted on 21th Jan., 2010.

¹ Associate Professor

² Professor

dentures constructed using neutral zone techniques; however, clinical research providing scientifically solid evidence is still lacking.

The construction of duplicate, or copy, complete denture involves techniques aiming to exploit the neuromuscular adaptation that has already been established with an existing denture. The basic technique can be applied in numerous variations and employs the flasking of the old denture and construction of an acrylic or wax copy. The copy serves as a temporary base for the procedures to follow and the new denture duplicates the familiar to the patient polished surface. According to its advocates, the technique, not only simplifies the construction process, but also facilitates the adaptation to the new denture. This is considered especially beneficial for elderly long-term denture wearers, as they reportedly have a reduced ability for adaptation to new prosthetic appliances. Clinical research studies comparing the copy technique with the traditional construction techniques report that copy dentures promote patient satisfaction, however, not to the point to significantly improve the quality of life.

Εισαγωγή

Βασική προϋπόθεση για τη λειτουργία των κινητών αποκαταστάσεων και ειδικά των ολικών οδοντοστοιχιών είναι η επαρκής σταθερότητα, η οποία ορίζεται ως «η ικανότητα να παραμένουν ακίνητες, σταθερές ή συνεχείς, να ανθίστανται στη μετατόπιση επί των υποστηρικτικών ιστών από λειτουργικές οριζόντιες ή στρεπτικές τάσεις»¹. Επειδή οι κινητές προσθέσεις δεν προσκολλώνται, αλλά συγκρατούνται με φυσικούς μηχανισμούς, η σταθερότητα σχετίζεται άμεσα με τη μορφή και τη λειτουργία του βιολογικού υποστρώματος, και χαρακτηρίζεται ως η ιδιότητα «που επιτρέπει στην οδοντοστοιχία να διατηρεί κατάσταση ισορροπίας σε σχέση με τους ιστούς στους οποίους εδράζεται»¹. Με τη διασφάλιση αρμονικής σχέσης της οδοντοστοιχίας με περιβάλλοντες ιστούς η οδοντοστοιχία μένει σταθερή στη θέση της, ενώ επιτελούνται ανεμπόδιστα και αποτελεσματικά οι λειτουργίες της μάσησης, της ομιλίας, του γέλιου κλπ.

Κατά την επιτέλεση των λειτουργιών αυτών, το σχήμα του εσωτερικού του στόματος υφίσταται συνεχείς μεταβολές από τις συσπάσεις του μυϊκού συστήματος της περιοχής. Κύρια στοιχεία του συστήματος αυτού είναι οι παρειές, με μυϊκό υπόστρωμα τους μασητήρες και τους βυκανητές, τα χείλη και, ιδιαίτερα, η συγγειλία, όπου ενεργούν οι μύες που απαρτίζουν το σφιγκτήρα του στόματος, και η γλώσσα, ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο και ευκίνητο όργανο, με μυϊκό υπόστρωμα τον ισχυρό γενειογλωσσικό μυ². Στον ενόδοντα, τα φυσικά δόντια παίρνουν, ήδη από την ανατολή τους θέση δυναμικά ουδέτερη και, συνεπώς, η μυϊκή λειτουργία εναρμονίζεται με αυτά. Με την απώλεια των φυσικών δοντιών, το εγκαταστημένο πρότυπο μυϊκής λει-

τουργίας ακυρώνεται. Όταν αρχίζει να χρησιμοποιείται η κινητή αποκατάσταση, απαιτείται τροποποίηση και προσαρμογή της μυϊκής λειτουργίας, ώστε να εγκατασταθεί μια νέα ισορροπία ανάμεσα στους μυς και στο σύνολο τεχνητών δοντιών-βάσης.

Αυτή την ισορροπία μπορεί να διευκολύνει η κατάλληλη διαμόρφωση του σχήματος της οδοντοστοιχίας. Με κατάλληλη διαμόρφωση του σχήματος, η οδοντοστοιχία υποστηρίζει και δεν εμποδίζει τη λειτουργία των μυών, οι οποίοι με τη σειρά τους δεν εκτοπίζουν, αλλά σταθεροποιούν τη βάση με τη σύσπασή τους. Κρίσιμη παράμετρος είναι η επιφάνεια των οδοντοστοιχιών που έρχεται σε επαφή με το μυϊκό περιβάλλον, δηλαδή η εξωτερική επιφάνεια της βάσης συμπληρωμένη με τις γλωσσικές και παρειακές επιφάνειες των τεχνητών δοντιών. Το σχήμα, οι κυρτότητες και το, κατά περιοχές, πάχος της βάσης, η θέση του τεχνητού οδοντικού τόξου και η επέκταση και πάχος των ορίων έχουν, επομένως, ιδιαίτερη σημασία για την εναρμόνιση της οδοντοστοιχίας με το περιβάλλον της.

Η εναρμόνιση αυτή επιδιώκεται μέσω μεθόδων και τεχνικών εξατομικευμένης διαμόρφωσης της εξωτερικής επιφάνειας της οδοντοστοιχίας. Οι μέθοδοι αυτές, αν και γίνονται γενικά αποδεκτές, δε φαίνεται να βρίσκουν, ακόμη και σήμερα, ευρεία εφαρμογή στην καθημερινή κλινική πράξη. Από την άλλη πλευρά, διαπιστώνεται ότι η σχετική βιβλιογραφία στερείται επαρκούς τεκμηρίωσης, αφού περιλαμβάνει, κυρίως, θεωρητικές απόψεις, περιγραφές τεχνικών και κλινικές εμπειρίες. Πρόσφατα μόνο εμφανίζονται κλινικές δημοσιεύσεις, οι οποίες αξιολογούν την αποτελεσματικότητα μεθόδων και τεχνικών εξατομικευμένης διαμόρφωσης της εξωτερικής επιφάνειας, σε σύγκριση με τη συμβατική τεχνική.

Η βιβλιογραφική αυτή ανασκόπηση επικεντρώνεται στις μεθόδους λειτουργικής διαμόρφωσης της εξωτερικής επιφάνειας της οδοντοστοιχίας σε σχέση με τη λειτουργία των όμορων μυών και συγκεκριμένα:

- α. τη θεωρία της εναρμόνισης της οδοντοστοιχίας με την ουδέτερη ζώνη,
- β. τη θεωρία της εκμετάλλευσης της προσαρμογής του νευρομυϊκού μηχανισμού με την αντιγραφή της ήδη υπάρχουσας αποκατάστασης.

Αναπτύσσεται η θεωρητική βάση των μεθόδων, οι τεχνικές εφαρμογής τους, καθώς και τα αποτελέσματά τους, βάσει των δεδομένων που παρέχονται από τις διαθέσιμες σχετικές δημοσιεύσεις.

Για την ανίχνευση της βιβλιογραφίας χρησιμοποιήθηκε η βάση δεδομένων PubMed. Η βιβλιογραφική έρευνα αποσκοπούσε στον εντοπισμό κλινικών ερευνών, αναφορών περιπτώσεων και τεχνικών, στην αγγλική ή ελληνική γλώσσα, δημοσιευμένων μέχρι το 2009. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν «removable dentures», «neutral zone», «copy

dentures», «duplicate dentures» και «piezography». Στη συνέχεια έγινε έλεγχος των άρθρων που προέκυψαν από την έρευνα του πρώτου επιπέδου, για να εντοπιστούν περαιτέρω σχετικές δημοσιεύσεις μέσω των βιβλιογραφικών αναφορών. Τέλος, ελέγχθηκε η βιβλιογραφία σε διεθνή συγγράμματα Προσθετικής.

Ουδέτερη ζώνη

Ορισμός

Ουδέτερη ζώνη ονομάζεται η περιοχή στο εσωτερικό του νωδού στόματος, όπου κατά τη λειτουργία οι δυνάμεις από τη γλώσσα, που πιέζει προς τα έξω, εξουδετερώνονται από τις δυνάμεις των παρειών και χειλέων, που πιέζουν προς τα μέσα^{1,3}. Στο χώρο αυτό, της μέγιστης λειτουργικής ισορροπίας, οφείλει να περιορίζεται η ολική^{3,4}, αλλά και η μερική^{5,6} οδοντοστοιχία. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν δηλαδή ένα τμήμα της οδοντοστοιχίας εισέρχεται στο πεδίο ενέργειας των μυών, αυτοί κατά τη λειτουργία τους τείνουν να την εκτοπίζουν. Σύμφωνα με τη θεωρία της ουδέτερης ζώνης, ο όγκος της οδοντοστοιχίας και το σχήμα των εξωτερικών επιφανειών πρέπει να διαμορφώνονται, έτσι, ώστε η πρόσθεση να καταλαμβάνει ακριβώς το χώρο της ουδέτερης ζώνης. Για να επιτευχθεί αυτό, οι εξωτερικές επιφάνειες πρέπει να διαμορφώνονται μετά από λήψη λειτουργικού αποτυπώματος των ιστών που περιβάλλουν την οδοντοστοιχία (μυοδυναμικές τεχνικές⁷, πιεζογραφία⁸). Υποστηρίζεται ότι, με τον τρόπο αυτό, η λειτουργία των μυών όχι μόνο δεν παρεμποδίζεται, αλλά αντίθετα συνεισφέρει στη σταθερότητα της ολικής οδοντοστοιχίας, καθώς κατά τη λειτουργική σύσπαση, οι μύες του στόματος τείνουν να ωθούν τη βάση προς τους στηρικτικούς ιστούς^{4,9}.

Περιγραφή

Η ουδέτερη ζώνη αντιστοιχεί στο χώρο που καταλάμβαναν τα φυσικά δόντια, και επεκτείνεται στις προστομιακές και τη γλωσσική αύλακα, μέχρι το λειτουργικό τους πυθμένα. Με την απώλεια των φυσικών δοντιών και την ακόλουθη απορρόφηση της υπολειμματικής φατνιακής ακρολοφίας, οι προσφύσεις των μυών, το υπόστρωμα πάνω στο οποίο συσπώνται, και γενικότερα τα χαρακτηριστικά της λειτουργίας τους μεταβάλλονται. Έτσι, η ουδέτερη ζώνη σχετίζεται, αλλά δεν ταυτίζεται με το χώρο που κατείχε ο φυσικός φραγμός.

Σε κατά μέτωπο διατομή η ουδέτερη ζώνη έχει εκατέρωθεν σχήμα κλεψύδρας, με το στενότερο σημείο στη μεσότητα του ύψους της, αντίστοιχα με το μασητικό επίπεδο¹⁰. Είναι συνήθως ευρύτερη στην πρόσθια περιοχή, πίσω από τα χείλη, και στενότερη στην περιοχή των προγομφίων 4, και των γομφίων¹⁰ περιοριζόμενη από τις πλάγιες επιφάνειες

της γλώσσας. Το εύρος της ζώνης είναι ανεξάρτητο από το ύψος των υπολειμματικών φατνιακών ακρολοφιών, αλλά αυξάνει όταν αυξάνεται η κατακόρυφη διάσταση¹⁰.

Σύμφωνα με τον Fahmi¹¹, που εντόπισε σε 21 νωδά άτομα με ακτινογραφίες τη θέση της μέσης γραμμής, του κέντρου της ουδέτερης ζώνης, αυτή εντοπίζεται παρειακά/χειλικά σε σχέση με την κορυφή της υπολειμματικής φατνιακής ακρολοφίας σε ποσοστό 75%. Καθώς αυξάνει ο χρόνος της ολικής νωδότητας, η ουδέτερη ζώνη μετατοπίζεται περισσότερο προς χειλική/παρειακή θέση. Οι Ikebe και συν.¹² διαπίστωσαν, επίσης, ότι το κέντρο της ουδέτερης ζώνης, εντοπίζεται ελαφρώς (1.5 μέχρι 1.9 χιλ.) παρειακά από την κορυφή της υπολειμματικής φατνιακής ακρολοφίας στην περιοχή των προγομφίων και γομφίων, αλλά χωρίς να αναφέρουν το χρόνο νωδότητας των 10 ατόμων που αποτέλεσαν το δείγμα τους.

Οριοθέτηση της εξωτερικής επιφάνειας

Σύμφωνα με τη θεωρία της ουδέτερης ζώνης, η εξωτερική επιφάνεια της οδοντοστοιχίας διαμορφώνεται σε εξατομικευμένο σχήμα, σύμφωνα με το λειτουργικό μυϊκό πρότυπο κάθε ασθενή. Στην κάτω γνάθο, το χειλικό περύγιο διατηρεί ικανό πάχος, ώστε να υποστηρίζει το κάτω χείλος, ενώ αντίστοιχα προς την περιοχή του πλάγιου χαλινού κονταίνει και λεπταίνει για να επιτρέψει την κίνηση του ισχυρού και ιδιαίτερα ευκίνητου μυϊκού κόμβου της γωνίας του στόματος¹³. Στην οπίσθια κάτω παρειακή περιοχή το περύγιο της οδοντοστοιχίας πρέπει να έχει κλίση τέτοια που να αποτρέπει την παγίδευση τροφών (60 – 70°)¹⁴ και διαμορφώνεται από τη λειτουργία της κάτω δεσμίδας των ινών του βυκανητή, η οποία, όταν συσπάται, ωθεί την κάτω βάση προς τους ιστούς. Αντίστοιχα, η άνω βάση σταθεροποιείται από την ενέργεια της άνω μοίρας των ινών του βυκανητή, η οποία πιέζει προς τα πάνω το άνω παρειακό περύγιο. Η μεσαία μοίρα του βυκανητή κατά τη σύσπασή της κινείται προς το εσωτερικό του στόματος, γιατί σκοπός της λειτουργίας της είναι να διατηρήσει το βλωμό στη μασητική τράπεζα κατά τη μάζηση, και έτσι συμβάλλει στον περιορισμό της ουδέτερης ζώνης στην περιοχή του μασητικού επιπέδου¹³.

Το πάχος του γλωσσικού περυγίου διαμορφώνεται λειτουργικά από τις κινήσεις των πλάγιων χειλέων και της κορυφής της γλώσσας. Η επέκτασή του καθορίζεται από τη λειτουργική θέση του εδάφους του στόματος, η οποία με τη σειρά της εξαρτάται από τη δράση του γενειογλωσσικού και των γναθοϋοειδών μυών, όπως και από τα μορφολογικά στοιχεία της περιοχής (υπογλώσσους αδένες, γλωσσικές πτυχές)¹. Το πάχος και η επέκταση του γλωσσικού

κού ππερυγίου είναι περιορισμένα στην περιοχή των προγομφίων και αυξάνονται προς τα άνω³.

Στην άνω γνάθο το άνω χειλικό ππερύγιο διαμορφώνεται από τις πιέσεις που δέχεται από τους μύς του άνω χείλους¹⁵. Η υπερώια εξωτερική επιφάνεια της βάσης διαμορφώνεται σε αρμονία με την οπίσθια άνω επιφάνεια της γλώσσας η οποία εφάπτεται με το οπίσθιο τμήμα της υπερώας και με τις υπερώιες πλευρές των γναθιαίων κυρτωμάτων^{15,16}.

Στην προστομακική περιοχή τα όρια των ππερυγίων διαμορφώνονται σε ποικίλο πάχος, αντίστοιχα με το ποικίλο λειτουργικό βάθος και εύρος της άνω και κάτω προστομακικής αύλακας⁴.

Οριοθέτηση των τεχνητών δοντιών

Ο καθορισμός των ορίων και η μορφοποίηση της εξωτερικής επιφάνειας των βάσεων συμπληρώνεται με την τοποθέτηση των τεχνητών δοντιών, επίσης, μέσα στο χώρο που ορίζει η ουδέτερη ζώνη. Εξασφαλίζεται, έτσι, η παρειογλωσσική διευθέτηση με τρόπο, ώστε οι παρειαικές και γλωσσικές επιφάνειες, που αποτελούν τμήμα της εξωτερικής επιφάνειας της οδοντοστοιχίας, να μην εμποδίζουν τη λειτουργία των μυών τόσο παρειαικά όσο και γλωσσικά του τώξου^{4,17}.

Οι συγκλεισιακές επιφάνειες των τεχνητών δοντιών απαρτίζουν τη μασητική επιφάνεια της οδοντοστοιχίας, η οποία, επίσης, συμβάλλει στη σταθεροποίηση της οδοντοστοιχίας, με την εκμετάλλευση της δράσης των μυών που δραστηριοποιούνται κατά τη μάσηση και την κατάποση. Ένα καθοριστικό χαρακτηριστικό στις κινητές αποκαταστάσεις είναι ότι, σε αντίθεση με τα φυσικά, τα τεχνητά δόντια δεν είναι ανεξάρτητες μονάδες, αλλά μετατοπίζονται σαν σύνολο μαζί με τη βάση της οδοντοστοιχίας, στην οποία είναι σταθερά συνδεδεμένα. Οι ανασπώντες μύες δρουν σταθεροποιητικά όταν φέρουν τα άνω και κάτω τεχνητά δόντια σε επαφή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί αυτό που λαμβάνει χώρα κατά τη φάση της κατάποσης: οι κατακόρυφες συγκλεισιακές δυνάμεις πιέζουν τις βάσεις προς τη στηρίζουσα περιοχή, διατηρούν στενή την επαφή της αποτυπωτικής επιφάνειας με το βλεννογόνο και ενεργοποιούν τους φυσικούς μηχανισμούς συγκράτησης¹⁸.

Προϋπόθεση για να αναπυχθεί η θετική αυτή δράση των ανασπώντων μυών είναι να υπάρχει κατά την κεντρική σύγκλειση ομοιόμορφη επαφή των οδοντοστοιχιών, δηλαδή ταυτόχρονες, πολλαπλές και αμφίπλευρες επαφές των οπισθίων δοντιών¹³. Αντίθετα, η ύπαρξη πρόωρης επαφής προκαλεί στροφή των βάσεων και απομάκρυνση από το βλεννογόνο στην αντίθετη της παρεμβολής πλευρά, με κίνδυνο αποκόλλησης της βάσης.

Ο κίνδυνος αυτός είναι ακόμη μεγαλύτερος

όταν η κάτω γνάθος εκτελεί έκκεντρες διαδρομές, οπότε η εντοπισμένη εφαρμογή των συγκλεισιακών δυνάμεων στην εργαζόμενη πλευρά δημιουργεί πλάγιες αποσταθεροποιητικές συνιστώσες^{9,17}. Στην πραγματικότητα, βέβαια, οι επαφές των τεχνητών δοντιών κατά τη μάσηση είναι ιδιαίτερα περιορισμένες χρονικά, αφού στο μεγαλύτερο μέρος του μασητικού κύκλου ανάμεσα στις μασητικές επιφάνειες παρεμβάλλεται ο βλωμός^{2,19}. Η κλασική συγκλεισιακή διευθέτηση για τις ολικές οδοντοστοιχίες, όπως και για τις μερικές οδοντοστοιχίες χωρίς ακραίο στήριγμα και λίγα υφιστάμενα φυσικά δόντια, προβλέπει διαμόρφωση των μασητικών επιφανειών των τεχνητών δοντιών, έτσι, ώστε να υπάρχουν ταυτόχρονες και αμφίπλευρες επαφές πρόσθινων και οπίσθινων δοντιών κατά την προολίσθηση και την πλαγιολίσθηση^{2,6,13,20,21}. Παρά την έλλειψη επιστημονικής τεκμηρίωσης που να υποστηρίζει τη χρήση της διευθέτησης αυτής σε σχέση με άλλες²²⁻²⁴, παραμένει η συνήθης κλινική πρακτική, καλύπτοντας επί δεκαετίες τις ανάγκες του νωδού ασθενή¹⁹.

Εφαρμογές και τεχνικές της θεωρίας της ουδέτερης ζώνης

i. Μετά την τελείωση της οδοντοστοιχίας

Η θεωρία της ουδέτερης ζώνης μπορεί να εφαρμοστεί στην τελειωμένη οδοντοστοιχία στο στάδιο των επανελέγχων. Όταν η οδοντοστοιχία κατασκευάζεται με την καθιερωμένη τεχνική, η εξωτερική επιφάνεια διαμορφώνεται βάσει των κλασικών κανόνων, που καθορίζουν το πάχος και τις κυρτότητες κατά περιοχές^{2,9,18}. Ανάλογοι κανόνες ισχύουν και για τη σύνταξη των τεχνητών δοντιών, σε σχέση με την παρειογλωσσική τους τοποθέτηση^{2,18}.

Η κλασική διαμόρφωση της εξωτερικής επιφάνειας βασίζεται μεν στη θεωρία της ουδέτερης ζώνης, αλλά δεν είναι εξατομικευμένη και δε διασφαλίζει τον περιορισμό της οδοντοστοιχίας, έτσι, ώστε να μην παρεμβαίνει στη λειτουργία των μυών. Οι περιοχές που εκτείνονται έξω από τα όρια της ουδέτερης ζώνης μπορούν να αποκαλυφθούν με παχύρρευστο φύραμα υπερπίεσης. Το φύραμα εφαρμόζεται στην εξωτερική επιφάνεια, φέρεται στο στόμα και διαμορφώνεται από λειτουργικές κινήσεις που εκτελεί ο ασθενής²⁵. Στη συνέχεια, οι περιοχές που αποκαλύφθηκαν διορθώνονται σταδιακά με τροχισμό.

Περαιτέρω εφαρμογή της θεωρίας της ουδέτερης ζώνης στην τελειωμένη οδοντοστοιχία αποτελεί η λήψη αποτυπώματος της εξωτερικής επιφάνειας. Το αποτυπωτικό υλικό, συνήθως ελαστομερές ή προσωρινό μαλακό επίστρωμα, εφαρμόζεται στην εξωτερική επιφάνεια της οδοντοστοιχίας και διαμορφώνεται με λειτουργικές κινήσεις στο στόμα του ασθενή.

νούς. Το αποτύπωμα της ουδέτερης ζώνης που λαμβάνεται έτσι, καταγράφει την ακριβή μορφή που πρέπει να έχει η εξωτερική επιφάνεια, ώστε να εφαρμόζει απόλυτα στον ουδέτερο χώρο της συγκεκριμένης γνάθου. Επομένως, εκτός από την αποκάλυψη των περιοχών της οδοντοστοιχίας που εκτείνονται σε πεδία ενέργειας μυών, το εξωτερικό αποτύπωμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για αναδιαμόρφωση της εξωτερικής επιφάνειας με ανακατασκευή της βάσης.

ii. Κατά την κατασκευή της οδοντοστοιχίας

Η τυπική εφαρμογή της θεωρίας της ουδέτερης ζώνης είναι η καταγραφή της με τη βοήθεια προσωρινής βάσης, σε κλινικό στάδιο της διαδικασίας κατασκευής της οδοντοστοιχίας. Οι Beresin και Schiessel³ δημοσίευσαν μια πλήρη μέθοδο εφαρμογής των αρχών της καταγραφής της ουδέτερης ζώνης, στην κατασκευή άνω και κάτω οδοντοστοιχίας. Η εξωτερική επιφάνεια των βάσεων αποτυπώνεται αδρά σε αρχικό και λεπτομερώς σε μεταγενέστερο στάδιο, με μια διαδικασία ανάλογη με αυτήν του αρχικού και τελικού αποτυπώματος της στηρικτικής επιφάνειας. Κατά τη διάρκεια της αρχικής καταγραφής της ουδέτερης ζώνης γίνεται ακόμη και μια πρώτη εκτίμηση και καταγραφή των σχέσεων των γνάθων και της κατακόρυφης διάστασης. Το αρχικό εξωτερικό αποτύπωμα μετά τη λήψη του, καλύπτεται με φύραμα σιλικόνης ανατύπωσης ή γύψου ώστε να δημιουργηθεί ένα κλειδί ή μήτρα. Μετά την απομάκρυνση του αποτυπώματος, ο κενός χώρος που απομένει πληρώνεται με κεριά και, έτσι, διαμορφώνεται η εξωτερική επιφάνεια, που καταλαμβάνει, ακριβώς, και εξατομικευμένα την ουδέτερη ζώνη κάθε ασθενή. Αντίστοιχα με την κορυφή της ακρολοφίας, το κλειδί από σιλικόνη ή γύψο οριοθετεί το χώρο όπου συντάσσονται τα τεχνητά δόντια.

Οι νεότερες παραλλαγές της αρχικής αυτής τεχνικής επικεντρώνονται στην καταγραφή της ουδέτερης ζώνης για την κάτω οδοντοστοιχία, αφού αυτή εδράζεται σε περιορισμένης έκτασης στηρικτική περιοχή και γειτονεύει με ευκίνητα και ισχυρά μυϊκά στοιχεία. Στην άνω γνάθο κατασκευάζεται προσωρινή βάση με τόξο καταγραφής. Η κάτω προσωρινή βάση κατασκευάζεται από ακρυλική ρητίνη πάνω στο αρχικό εκμαγείο και εφοδιάζεται με μασητικές προεξοχές που διαμορφώνονται σε ύψος, ώστε να εξασφαλίζουν την επιθυμητή κατακόρυφη διάσταση σύγκλισης. Η εξωτερική επιφάνεια της βάσης επαλείφεται με αποτυπωτικό υλικό κατάλληλου ιξώδους, όπως σιλικόνη⁷, θερμοπλαστικό αποτυπωτικό υλικό²⁶ ή προσωρινό μαλακό επίστρωμα²⁷. Η βάση τοποθετείται στο στόμα και ακολουθεί η λειτουργική ενεργητική και παθητική διαμόρφωση του

αποτυπώματος. Στη συνέχεια, κατασκευάζεται το κλειδί από σιλικόνη ή γύψο για τη σύνταξη των κάτω τεχνητών δοντιών. Ακολουθεί η σύνταξη των άνω δοντιών σύμφωνα με τα κάτω, γίνεται η τελική δοκιμή των οδοντοστοιχιών και λαμβάνεται το τελικό αποτύπωμα σε σύγκλιση.

Αναφέρονται πολλές παραλλαγές της βασικής αυτής τεχνικής: το τελικό αποτύπωμα μπορεί να προηγηθεί της καταγραφής της ουδέτερης ζώνης ή η καταγραφή της ουδέτερης ζώνης να συνδυαστεί με τις καταγραφές των σχέσεων των γνάθων (με την καταγραφή της κατακόρυφης διάστασης και της κεντρικής σχέσης του ασθενή)²⁸.

Επειδή η ουδέτερη ζώνη καθορίζεται από τη δράση μυών, μαλακών δηλαδή και κινητών στοιχείων, το σχήμα της καταγραφής της επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά των υλικών και τη μέθοδο αποτύπωσης. Το αποτυπωτικό υλικό πρέπει να διαθέτει κατάλληλο ιξώδες και ικανό χρόνο πήξης, ώστε να διαμορφωθεί αποτελεσματικά από ποικίλες λειτουργικές κινήσεις όπως φίλημα, διάνοιξη στόματος, γλείψιμο των χειλέων με τη γλώσσα, ομιλία, κατάποση, λήψη υγρών. Η διαδικασία της εκτέλεσης των λειτουργικών κινήσεων είναι πληρέστερη και ορθότερη με τη χρήση μαλακού επιστρώματος, γιατί μπορεί να διαρκέσει μεγαλύτερο χρονικό διάστημα²⁷. Ο συνδυασμός της κύριας δραστηριότητας λειτουργικής καταγραφής (κατάποση, φωνητική) και αποτυπωτικού υλικού διαφοροποιούν, σύμφωνα με τον Makzoumé²⁶, το σχήμα της ουδέτερης ζώνης που καταγράφεται. Οι Karlsson και Hedegard²⁹ χρησιμοποίησαν μια προσεκτικά σχεδιασμένη πειραματική διαδικασία και διαπίστωσαν ότι το σχήμα της καταγραφής είναι επαναλήψιμο σε κλινικά αποδεκτό επίπεδο, ανεξάρτητα από τον επεμβαίνοντα, αλλά διαφοροποιείται ανάλογα με το υλικό και τη μέθοδο εφαρμογής (επίστρωση, έγχυση). Τέλος, οι Ikebe και συν.¹² χρησιμοποίησαν την τεχνική της καταγραφής της ουδέτερης ζώνης με διαδοχικές προσθήκες μαλακού επιστρώματος και διαπίστωσαν ότι το σχήμα της ουδέτερης ζώνης που καταγράφεται, δηλαδή ο χώρος που διατίθεται για την οδοντοστοιχία, σχετίζεται με την ποσότητα του υλικού.

Ενδείξεις, πλεονεκτήματα και αποτελέσματα της εφαρμογής της θεωρίας της ουδέτερης ζώνης

Ο περιορισμός της οδοντοστοιχίας στην ουδέτερη ζώνη εξασφαλίζει τη σταθερότερη δυνατή θέση και σχέση με το περιβάλλον, επαρκή χώρο για τη γλώσσα, αποφυγή παγίδευσης τροφών και καλύτερη αισθητική, γιατί υποστηρίζονται οι μαλακοί ιστοί³⁰.

Η κατασκευή ολικής οδοντοστοιχίας με τη μέθοδο της καταγραφής της ουδέτερης ζώνης προτείνεται για περιπτώσεις ασθενών με πολύ απορροφημένες ακρολοφίες της κάτω γνάθου²⁷. Στις περιπτώ-

σεις αυτές η σταθερότητα της οδοντοστοιχίας βασίζεται στη μυϊκή συνδρομή και το σχήμα των εξωτερικών επιφανειών είναι κρίσιμης σημασίας. Ενδείκνυται, επίσης, η καταγραφή της ουδέτερης ζώνης σε περιπτώσεις, όπου η προσαρμοστική ικανότητα των μυών είναι μειωμένη, όπως σε ασθενείς τρίτης ηλικίας και ασθενείς με μειωμένο ή αλλοιωμένο νευρομυϊκό έλεγχο³¹. Σύμφωνα με τους Lynch και Allen³¹, ένδειξη για τη χρήση μεθόδων καταγραφής της ουδέτερης ζώνης υπάρχει και σε ολικά νωδά άτομα με ιδιαίτερα ισχυρό μυϊκό σύστημα.

Οι Miller και συν.⁸ επικεντρώθηκαν στη γλωσσική επιφάνεια της κάτω οδοντοστοιχίας και αναφέρουν ότι η διαμόρφωσή της μετά από καταγραφή της μυϊκής δραστηριότητας ενισχύει την ικανότητα της γλώσσας να ανθίσταται στις δυνάμεις μετατόπισης. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, αυτή η βελτίωση της συγκρατητικής δυνατότητας της οδοντοστοιχίας μειώνει την απαίτηση προσαρμογής, ιδιαίτερα για ηλικιωμένους ασθενείς, μέσω μιας τεχνικής, η οποία εξατομικεύει το περίγραμμα και προλαμβάνει την υπερέκταση.

Για την άνω οδοντοστοιχία, η πλήρωση του λειτουργικού εύρους της χειλικής αύλακας από το περύγιο αποτελεί σημαντικό συγκρατητικό παράγοντα³². Στην άνω γνάθο, ιδιαίτερη σημασία έχει η διαμόρφωση της υπερώιας επιφάνειας, καθώς σχετίζεται με αλλαγές στο πρότυπο άρθρωσης του λόγου³³. Η λειτουργική διαμόρφωση της εξωτερικής επιφάνειας της υπερώιας με καταγραφή (palatography) υποστηρίζεται από πολλούς ερευνητές, που διαπιστώνουν άμεση προσαρμογή της άρθρωσης του λόγου και αποφυγή της περιόδου προσαρμογής^{34,35}.

Η αποδοχή των οδοντοστοιχιών που κατασκευάζονται με καταγραφή της ουδέτερης ζώνης εξετάστηκε από τους Barrenäs και Odman⁷, οι οποίοι κατασκεύασαν σε 30 νωδά άτομα με προβλήματα με τις ολικές τους οδοντοστοιχίες ένα ζεύγος συμβατικές και ένα ζεύγος κατασκευασμένες με εξωτερικό αποτύπωμα (μυοδυναμικές) οδοντοστοιχίες. Είκοσι τρεις από τους συμμετέχοντες επέλεξαν μετά από 3-6 μήνες τις μυοδυναμικές οδοντοστοιχίες, καθώς ανέφεραν άνεση, λιγότερη ενσφήνωση τροφών, μεγαλύτερη συγκράτηση, καλύτερη μάσηση, βελτιωμένη αισθητική και λιγότερα προβλήματα μετά την τοποθέτηση. Οι συγγραφείς παρατήρησαν ότι ιδιαίτερα επωφελής ήταν η κατασκευή μυοδυναμικών οδοντοστοιχιών για τις περιπτώσεις με μεγάλη απορρόφηση της κάτω γνάθου. Με ανάλογη πειραματική τεχνική οι Fahmy και Kharafat³⁶ διαπίστωσαν ότι, ενώ οι συμβατικές οδοντοστοιχίες εξασφάλιζαν καλύτερη λειοτρίβηση των τροφών, οι οδοντοστοιχίες που κατασκευάστηκαν με την τεχνική της ουδέτερης ζώνης προτιμήθηκαν τελικά από όλους τους ασθενείς τους, επειδή, όπως ανέφεραν οι ίδιοι, απέδιδαν άνεση για τη γλώσσα, ευχερέστερη ομιλία και βελ-

τιωμένη σταθερότητα.

Αντιγραφή ο.ο.

Παρουσίαση της θεωρίας - ορισμός

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η εναρμόνιση με τη μυϊκή λειτουργία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τη σταθερότητα της οδοντοστοιχίας και η διαμόρφωση της εξωτερικής επιφάνειας είναι η κύρια παράμετρος για την εξασφάλιση σταθεροποιητικής μυϊκής λειτουργίας. Μετά από ένα χρονικό διάστημα χρήσης της οδοντοστοιχίας η λειτουργία των μυών προσαρμόζεται στην παρουσία της πρόσθεσης, αναπτύσσοντας ένα σύστημα από αντανκαστικές κινήσεις, οι οποίες, ταυτόχρονα με την επιτέλεση των στοματικών λειτουργιών, διατηρούν την οδοντοστοιχία στη θέση της πάνω στη στηρικτική επιφάνεια. Με την πάροδο του χρόνου, οι συνθήκες λειτουργίας της οδοντοστοιχίας μεταβάλλονται. Η απορρόφηση της υπολειμματικής φατνιακής ακρολοφίας επιφέρει σταδιακή απώλεια της εφαρμογής της αποτυπωτικής επιφάνειας, μείωση της κατακόρυφης διάστασης σε σύγκλιση και υπερεκτάσεις των ορίων. Στα παραπάνω προστίθενται οι αλλοιώσεις της οδοντοστοιχίας, λόγω της παλαιότητας (αποχρωματισμός, θραύσεις, αποκολλήσεις δοντιών), ενώ η μασητική αποτριβή των τεχνητών δοντιών επιτείνει τη μείωση της κατακόρυφης διάστασης και μειώνει τη μασητική ικανότητα³⁷. Στις μεταβολές αυτές, επειδή επέρχονται αργά και σταδιακά, το μυϊκό σύστημα προσαρμόζεται με διαφοροποίηση των αντανκαστικών κινήσεων και διατηρεί τη λειτουργικότητα της οδοντοστοιχίας. Όταν αποφασίζεται η αντικατάσταση της πρόσθεσης, οι ασθενείς είναι ήδη πεπειραμένοι χρήστες της οδοντοστοιχίας τους, με το συγκεκριμένο σχήμα και όγκο της, και εξοικειωμένοι με τις κυρτότητες της εξωτερικής επιφάνειας, τη θέση των τεχνητών δοντιών, την επέκταση της βάσης και την κατακόρυφη διάσταση³⁸.

Αυτός ο εδραιωμένος μηχανισμός προσαρμογής μπορεί να διατηρηθεί με τις νέες οδοντοστοιχίες, αν σ' αυτές ενσωματωθούν – αναπαραχθούν τα κρίσιμα χαρακτηριστικά των παλαιών, με κύριο το σχήμα της εξωτερικής επιφάνειας. Σύμφωνα με τη θεωρία της αντιγραφής των ολικών οδοντοστοιχιών, η αναπαραγωγή των ευνοϊκών στοιχείων της παλιάς οδοντοστοιχίας διευκολύνει την προσαρμογή στη νέα πρόσθεση, καθώς η τελευταία (το αντίγραφο) διαθέτει τα οικεία χαρακτηριστικά της πρώτης. Αντίγραφο οδοντοστοιχίας ονομάζεται η δεύτερη οδοντοστοιχία που κατασκευάζεται, ώστε να είναι πανομοιότυπη με την πρώτη¹. Στην αγγλόφωνη βιβλιογραφία αναφέρεται ως copy denture, duplicate denture, replica denture και replacement denture³⁹. Συχνά η αναπαραγωγή των ευνοϊκών χαρακτηριστικών στο αντίγραφο

συνδυάζεται με ελεγχόμενες επεμβάσεις για βελτίωση της αποτυπωτικής επιφάνειας και της επέκτασης, συχνά δε και της κατακόρυφης διάστασης, του σχήματος ή χρώματος των δοντιών κλπ.

Εφαρμογές και τεχνικές της θεωρίας της αντιγραφής της ο.ο

Η θεωρία της αντιγραφής της ολικής οδοντοστοιχίας έχει από πολλές δεκαετίες τραβήξει το ενδιαφέρον των κλινικών ερευνητών και πολυάριθμες τεχνικές έχουν προταθεί για την υλοποίησή της. Κεντρικό στάδιο των μεθόδων είναι η εγκλείστρωση της προς αντιγραφή οδοντοστοιχίας, ώστε να χρησιμοποιηθεί ως μήτρα για την κατασκευή προσωρινής βάσης. Στη βάση διατηρείται άθικτη η καταγραμμένη εξωτερική επιφάνεια και, σε διάφορο βαθμό, η θέση των τεχνητών δοντιών. Η προσωρινή βάση χρησιμοποιείται για την τελική αποτύπωση και τις καταγραφές, για τη σύνταξη των τεχνητών δοντιών και τις δοκιμές των οδοντοστοιχιών⁴⁰.

Για την εγκλείστρωση της υπάρχουσας αποκατάστασης χρησιμοποιείται ελαστικό αποτυπωτικό υλικό, όπως υδροκολλοειδές ανατύπωσης⁴¹, αλγινικό⁴²⁻⁴⁵, ζυμώδες ελαστομερές⁴⁶⁻⁴⁸, ή εργαστηριακή σιλικόνη⁴⁹⁻⁵². Εκτός από τα συνήθη εργαστηριακά εγκλείστρα^{41,49,50}, προτείνονται στη σχετική βιβλιογραφία, για διευκόλυνση της διαδικασίας, κεραμικά κύπελλα^{42,45} ή πλαστικά δοχεία^{43,44} κατάλληλου μεγέθους. Ακόμα, και ζεύγος δισκάρων του εμπορίου χρησιμοποιούνται από πολλούς συγγραφείς για την εγκλείστρωση της οδοντοστοιχίας σε αλγινικό⁵³⁻⁵⁶ ή ζυμώδες ελαστομερές^{47,48}.

Σύμφωνα με κάποιες τεχνικές, η προσωρινή βάση κατασκευάζεται με πλήρωση της μήτρας με λιωμένο κερύ οδοντοστοιχιών⁵⁷, το οποίο αναπλάθει και τα τεχνητά δόντια^{41,58}. Το μειονέκτημα της κέρινης προσωρινής βάσης είναι ότι παραμορφώνεται κατά τους εργαστηριακούς και κλινικούς χειρισμούς, και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ατομικό δισκάριο⁵⁶. Έτσι, το αποτύπωμα για την τελική οδοντοστοιχία λαμβάνεται με την παλιά οδοντοστοιχία σαν δισκάριο^{41,58}. Άλλες τεχνικές χρησιμοποιούν για την προσωρινή βάση και τα τεχνητά δόντια του αντιγράφου αυτοπολυμεριζόμενο ακρυλικό^{42,45,54,59}. Με την ακρυλική προσωρινή βάση οι κλινικοί έλεγχοι, το αποτύπωμα και οι καταγραφές και η ανάρτηση πραγματοποιούνται εύκολα. Η ακρίβεια όμως της αντιγραφής είναι σχετικά μειωμένη, λόγω της στρέβλωσης που συνοδεύει τον πολυμερισμό^{43,56}, ενώ η αφαίρεση των ακρυλικών αντιγράφων των τεχνητών δοντιών για να συνταχθούν τα τεχνητά δόντια της νέας οδοντοστοιχίας έχει κάποιο βαθμό δυσκολίας. Τέλος, σε πολλές κλινικές δημοσιεύσεις χρησιμοποιείται η τεχνική όπου τα τεχνητά δόντια αναπαράγονται με κερύ οδοντοστοιχιών, ενώ η βάση με αυτοπο-

λυμεριζόμενη ρητίνη^{40,44,48,56}, φωτοπολυμεριζόμενη ρητίνη⁵² ή ακόμα και σελάχη^{46,60}.

Για τη διόρθωση της κατακόρυφης διάστασης, το αντίγραφο του τεχνητού φραγμού της παλιάς οδοντοστοιχίας χρησιμοποιείται ως τόξο καταγραφής. Ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους, στα τεχνητά δόντια προστίθεται ή αφαιρείται κερύ ή ακρυλικό⁴⁵.

Με κατάλληλες τροποποιήσεις η τεχνική της αντιγραφής της οδοντοστοιχίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για μια ποικιλία άλλων χρήσεων όπως κατασκευή ναρθήκων, χειρουργικών ή ακτινογραφικών, για την κατασκευή επιεμφυτευματικών αποκαταστάσεων και προσωρινών οδοντοστοιχιών^{61,62}. Η προσωρινή βάση μπορεί να δεχτεί ακόμα και εκτεταμένες προσθήκες και τροποποιήσεις, όπως προσθήκη προστομιακού πτερυγίου⁶¹.

Ιδιαίτερα σημαντικά για την πιστή αναπαραγωγή της οδοντοστοιχίας είναι τα εργαστηριακά στάδια. Η διαδικασία της εγκλείστρωσης και πλήρωσης της μήτρας για την κατασκευή του αντιγράφου αναπόφευκτα μεταβάλλει τις συγκλεισιακές σχέσεις και χρειάζεται προσεκτικούς εργαστηριακούς χειρισμούς⁴⁹. Οι Kirpax και συν.⁶³ τονίζουν τη σημασία της εκπαίδευσης των τεχνιτών που αναλαμβάνουν την εργαστηριακή διαδικασία, για την αποφυγή της παραμόρφωσης της προσωρινής βάσης – αντιγράφου.

Ενδείξεις, πλεονεκτήματα και αποτελέσματα της εφαρμογής της θεωρίας

Πολλές από τις πρώτες δημοσιεύσεις για αναπαραγωγή των οδοντοστοιχιών αποσκοπούσαν στην εξασφάλιση ενός δεύτερου ζεύγους οδοντοστοιχιών για την περίπτωση βλάβης ή απώλειας του πρώτου^{50,64-67}. Σύμφωνα με άλλους συγγραφείς, η αντιγραφή των οδοντοστοιχιών απαντά στην ανάγκη για απλοποίηση της διαδικασίας και, επομένως, και του κόστους^{57,68,69}. Επίσης, η αντιγραφή των υπάρχουσων οδοντοστοιχιών μπορεί να εξασφαλίσει προσωρινές - μεταβατικές προσθέσεις, όπου ενσωματώνονται προοδευτικά τροποποιήσεις (της επέκτασης των πτερυγίων, συγκλεισιακής σχέσης, κατακόρυφης διάστασης κ.λ.π.), ώστε να ελεγχθεί η πρόγνωση των προγραμματιζόμενων αλλαγών, να διευθετηθούν οι μαλακοί ιστοί ή να διευκολυνθεί η προσαρμογή του ασθενή⁷⁰.

Πέρα από τα παραπάνω, η κύρια ένδειξη για κατασκευή ολικών οδοντοστοιχιών με τη μέθοδο της αντιγραφής, είναι, σύμφωνα με την πλειοψηφία των δημοσιεύσεων, η άμεση εξασφάλιση της νευρομυϊκής προσαρμογής. Το γεγονός ότι οι μακροχρόνιοι χρήστες οδοντοστοιχιών βρίσκονται, συνήθως, στην τρίτη ηλικία, συνηγορεί, κατά τους υποστηρικτές της, στην υιοθέτηση της μεθόδου^{40,70,71}, αφού

στα ηλικιωμένα άτομα η δυνατότητα προσαρμογής σε εκτεταμένες μεταβολές της στοματικής λειτουργίας^{73,74} θεωρείται ελαττωμένη.

Η αποτελεσματικότητα της τεχνικής της αντιγραφής σε σχέση με την καθιερωμένη τεχνική κατασκευής των οδοντοστοιχιών ελέγχεται μέσω ερευνητικών πρωτοκόλλων που συγκρίνουν την ανταπόκριση των ασθενών στις δύο τεχνικές. Οι Davis & Watson⁷⁵ διεξήγαγαν μια αναδρομική έρευνα σε δείγμα 100 ασθενών, στους οποίους είχαν κατασκευαστεί ολικές οδοντοστοιχίες, είτε με τη μέθοδο της αντιγραφής είτε με την καθιερωμένη. Η ομάδα των ασθενών με αντίγραφα χρειάστηκε λιγότερες συνεδρίες για την κατασκευή, αλλά τον ίδιο αριθμό επανελέγχων με την ομάδα των συμβατικών οδοντοστοιχιών. Ακόμη, οι ασθενείς στους οποίους κατασκευάστηκαν αντίγραφα ανέφεραν ότι χρησιμοποιούσαν τις οδοντοστοιχίες τους μετά την κατασκευή σε μεγαλύτερο ποσοστό απ' ό,τι οι ασθενείς με την κλασική τεχνική. Παρόλα αυτά, σαφής υπεροχή των αντιγράφων, σε σχέση με την ικανοποίηση που ανέφεραν οι συμμετέχοντες, δεν ανιχνεύτηκε. Επίσης, η σημασία των ευρημάτων περιοριζόταν από το γεγονός ότι δεν ήταν δυνατόν να ελεγχθούν τα κριτήρια επιλογής του είδους της αποκατάστασης. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι και οι δύο τεχνικές, αντιγραφής και κλασική, μπορούν εξίσου να προσφέρουν ικανοποίηση στα ολικά νωδά άτομα.

Οι Scott και συν.⁷⁶ κατέγραψαν την ικανοποίηση και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής που επιτεύχθηκε με κατασκευή οδοντοστοιχίας είτε με την τεχνική της αντιγραφής είτε με την καθιερωμένη τεχνική σε δείγμα 65 ασθενών, 3 μήνες μετά την κατασκευή. Οι ασθενείς ανέφεραν, ειδικά για την αντικατάσταση της κάτω οδοντοστοιχίας μεγαλύτερη ικανοποίηση με τα αντίγραφα παρά με τις συμβατικές οδοντοστοιχίες. Βελτίωση της ποιότητας ζωής όμως δεν διαπιστώθηκε, ούτε για τις συμβατικές οδοντοστοιχίες ούτε για τα αντίγραφα. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, «δε βρέθηκε τεκμηρίωση ότι οι ασθενείς μπορούσαν να προσαρμοστούν ικανοποιητικότερα στα αντίγραφα παρά στις συμβατικές οδοντοστοιχίες».

Σε μια παρόμοια έρευνα, οι Ellis και συν.⁷⁷ εξέτασαν 40 ασθενείς πριν και 1 μήνα μετά την κατασκευή των οδοντοστοιχιών, συμβατικών ή αντιγράφων. Διαπίστωσαν βελτίωση της εκφραζόμενης ικανοποίησης και της ποιότητας ζωής, σε παρόμοιο βαθμό για τις δύο τεχνικές. Εντοπίστηκαν επιμέρους διαφορές ανάμεσα στις τεχνικές σε συγκεκριμένα πεδία. Για παράδειγμα, οι ασθενείς με αντίγραφα εμφάνισαν σημαντική βελτίωση στα πεδία του πόνου και της ψυχολογικής δυσανεξίας, ενώ στο πεδίο των επιπτώσεων της έλλειψης (handicap) η συμβατική τεχνική πλεονεκτούσε της αντιγραφής. Οι ερευνητές καταλήγουν ότι «και οι δύο τεχνικές βελτιώνουν

τα μειονεκτήματα των παλιών οδοντοστοιχιών, αλλά καμιά δεν είναι ικανή να αλλάξει το επίπεδο αποδοχής των ασθενών για τα εγγενή μειονεκτήματα των ολικών οδοντοστοιχιών».

Μια σημαντική επιφύλαξη για την τεχνική της αντιγραφής αφορά τον κίνδυνο αναπαραγωγής τεχνικών ανεπαρειών ή λανθασμένων χαρακτηριστικών της παλιάς οδοντοστοιχίας, όπως η θέση των τεχνητών δοντιών²⁰. Σε περιπτώσεις όπου δυσμενείς βιολογικές καταστάσεις συνδυάζονται με κατασκευαστικά λάθη και σημαντικές φθορές, η αντιγραφή της οδοντοστοιχίας πιθανό να επιβάλει την αναπαραγωγή των προβληματικών συνιστωσών ή την υιοθέτηση συμβιβαστικών λύσεων. Ως εναλλακτική λύση προτείνεται η εφαρμογή εκτεταμένων επεμβάσεων, οπότε είναι αμφισβητούμενο κατά πόσο η νέα οδοντοστοιχία αποτελεί πράγματι αντίγραφο της παλαιάς. Οι Clark και συν.³⁹ τονίζουν ότι είναι αμφίβολο κατά πόσο ένα αντίγραφο οδοντοστοιχίας στο οποίο έχουν γίνει επεμβάσεις σε ουσιαστικά χαρακτηριστικά, όπως η επέκταση της βάσης, η θέση των δοντιών ή οι σχέσεις των γνάθων, διατηρεί ομοιότητες με την αρχική οδοντοστοιχία, τουλάχιστον σε βαθμό, ώστε να αναγνωρίζεται ως οικείο από το νευρομυϊκό μηχανισμό και να αποτελεί κλινικά αναγνωρίσιμο πλεονέκτημα. Είναι λογικό, η απόφαση για αντιγραφή μιας οδοντοστοιχίας να λαμβάνεται εφόσον η παλιά οδοντοστοιχία είναι κλινικά αποδεκτή.

Συνοψίζοντας, η αρμονική σχέση της οδοντοστοιχίας με τους ιστούς που την περιβάλλουν θα πρέπει να επιδιώκεται, γιατί διευκολύνει την ομαλή ενσωμάτωση της πρόσθεσης στη νευρομυϊκή λειτουργία, με δεδομένο μάλιστα ότι με την πρόοδο της ηλικίας ελαττώνεται η ικανότητα προσαρμογής. Η στοματική στερεογνωσία, αισθητική⁷⁸ και κινητική⁷⁹ είναι πράγματι μειωμένα στα ηλικιωμένα άτομα, αν και η συσχέτιση αυτής της μείωσης με την ύπαρξη - χρήση οδοντοστοιχίας ή τη συγκράτησή της παραμένει ασαφής και δεν τεκμηριώνεται ικανοποιητικά^{78,79}. Οι Muller και Hasse-Sander⁸⁰ διαπίστωσαν ότι η στοματική κινητική ικανότητα και η δυνατότητα προσαρμογής στις ολικές οδοντοστοιχίες δε συσχετίζονται τόσο με την ηλικία, όσο με τη βιολογική έκπτωση που αναπτύσσεται με την πάροδο του χρόνου, η οποία διαφέρει σημαντικά από ασθενή σε ασθενή.

Είναι αλήθεια ότι, προς το παρόν τουλάχιστον, η κλινική έρευνα δεν μπορεί να υποδείξει μια πρακτική μέθοδο εντοπισμού των ασθενών που θα δυσκολευτούν να δεχτούν τις ολικές οδοντοστοιχίες: ακόμη και παράγοντες που παραδοσιακά θεωρούνται ότι σχετίζονται με την αποδοχή, όπως η ποιότητα των οδοντοστοιχιών, η προηγούμενη εμπειρία και η στάση-διάθεση του ασθενή δεν αποτελούν, με βάση τα επιστημονικά κριτήρια, ασφαλή προγνωστικά στοιχεία⁸¹. Κατ' επέκταση, η μακροχρόνια χρήση

οδοντοστοιχίας και η ηλικία δεν πρέπει να θεωρούνται απόλυτα, αλλά σχετικά προγνωστικά στοιχεία για την αναμενόμενη αποδοχή των ολικών οδοντοστοιχιών, όσο και αν έχουν λογική βάση και όσο και αν υποστηρίζονται από πολυαριθμούς κλινικούς ερευνητές. Βασισόμενη, κυρίως, στα παραπάνω, η σύγχρονη βιβλιογραφία, φαίνεται να υποστηρίζει τις απλές διαδικασίες και τεχνικές, όπως η καταγραφή της ουδέτερης ζώνης και η αντιγραφή της οδοντοστοιχίας, που έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την αποδοχή της οδοντοστοιχίας από τον ασθενή και την ικανοποίησή του από την αποκατάσταση.

Βιβλιογραφία

1. The Academy of Prosthodontics: The Glossary of Prosthodontic Terms. *J Prosthet Dent* 2005; 94:10-92.
2. Rahn AO, Heartwell CM. *Textbook of Complete Dentures*. 5th ed., London: BC Decker, 2002; 6-15, 255-258, 323-336, 357-369-375.
3. Beresin VE, Schiesser FJ. The Neutral Zone in Complete Dentures. Principles and technique. St Louis: CV Mosby, 1973; 1-15, 53-65, 133-140.
4. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent* 1976; 36:357-67.
5. Beresin VE, Schiesser FJ. The Neutral Zone in Complete and Partial Dentures St Louis: CV Mosby, 1978; 15.
6. Σοφού Α. Κινητές Μερικές Οδοντοστοιχίες. *Θεσσαλονίκη*; 2007; 77-8, 166-7.
7. Barrenäs L, Odman P. Myodynamic and conventional construction of complete dentures: a comparative study of comfort and function. *J Oral Rehabil* 1989; 16:457-65.
8. Miller WP, Monteith B, Heath MR. The effect of variation of the lingual shape of mandibular complete dentures on lingual resistance to lifting forces. *Gerodontology* 1998; 15: 113-9.
9. Boucher CO. Complete denture prosthodontics—the state of the art. *J Prosthet Dent* 1975; 34:372-83.
10. Khamis M, Razek A, Abdalla F. Two-dimensional study of the neutral zone at different occlusal vertical heights. *J Prosthet Dent* 1981; 46:484-9.
11. Fahmi FM. The position of the neutral zone in relation to the alveolar ridge. *J Prosthet Dent* 1992; 67:805-9.
12. Ikebe K, Okuno I, Nokubi T. Effect of adding impression material to mandibular denture space in Piezography. *J Oral Rehabil* 2006; 33:409-15.
13. Jacobson TE, Kroll AJ. A contemporary review of the factors involved in complete dentures. Part II: stability. *J Prosthet Dent* 1983; 49:165-72.
14. Minagi S, Ohtsuki H, Sato T, Mori S, Nishigawa G. The effect of the slope inclination of buccal polished surface of mandibular denture base on food retention. *J Oral Rehabil* 1995; 22:727-30.
15. Fløystrand F. Vestibular and lingual muscular pressure on complete maxillary dentures. *Acta Odontol Scand* 1986; 44:71-5.
16. Orstavik JS, Fløystrand F. Retention of complete maxillary dentures related to soft tissue function. *Acta Odontol Scand* 1984; 42:313-20.
17. Λομβαρδάς ΓΠ. Σύγκλιση και Στοματική Αποκατάσταση. Αθήνα: 1999; 228-41.
18. Αζαριά Χ. Στοιχεία Προσθητικής των Οδοντοστοιχιών. Ολικά Οδοντοστοιχία. *Θεσσαλονίκη*; 1976; 52-67, 251-68.
19. Taylor TD, Wiens J, Carr A. Evidence-based considerations for removable prosthodontic and dental implant occlusion: A literature review. *J Prosthet Dent* 2005; 94:555-60.
20. Allen PF, McCarthy S. *Complete Dentures. From Planning to Problem Solving*. London: Quintessence Publishing, 2003; 69-76, 99-106.
21. Διακογιάννη-Μορδοχά Ε. Χ. Αζαριά: Μερικές Οδοντοστοιχίες. *Θεσσαλονίκη*; 1994; 147-163.
22. Peroz I, Leuenberg A, Haustein I, Lange KP. Comparison between balanced occlusion and canine guidance in complete denture wearers—a clinical, randomized trial. *Quintessence Int*. 2003; 34:607-12.
23. Carlsson GE. Facts and fallacies: an evidence base for complete dentures. *Dent Update* 2006; 33:134-6, 138-40, 142.
24. Rehmann P, Balkenhol M, Ferger P, Wöstmann B. Influence of the occlusal concept of complete dentures on patient satisfaction in the initial phase after fitting: bilateral balanced occlusion vs canine guidance. *Int J Prosthodont* 2008; 21:60-1.
25. Loney RW, Knechtel ME. Diagnosing denture problems using pressure-indicating media. *J Prosthet Dent* 2009; 101:137-41.
26. Makzoum JE. Morphologic comparison of two neutral zone impression techniques: a pilot study. *J Prosthet Dent* 2004; 92:563-8.
27. Kursoglu P, Ari N, Calikkocaoglu S. Using tissue conditioner material in neutral zone technique. *N Y State Dent J* 2007; 73:40-2.
28. Alfano SG, Leupold RJ. Using the neutral zone to obtain maxillomandibular relationship records for complete denture patients. *J Prosthet Dent* 2001; 85:621-3.
29. Karlsson S, Hedegard B. A study of the reproducibility of the functional denture space with a dynamic impression technique. *J Prosthet Dent* 1979; 41:21-5.
30. Gahan MJ, Walmsley AD. The neutral zone impression revisited. *Brit Dent J* 2005; 198:269-72.
31. Lynch CD, Allen PF. Overcoming the unstable mandibular complete denture: The neutral zone impression technique. *Dent Update* 2006; 33:21-2, 24-6.
32. Fløystrand F, Orstavik JS. Retention of complete maxillary dentures as a result of changes in design. *Acta Odontol Scand* 1984; 42:327-32.
33. Tanaka H. Speech patterns of edentulous patients and morphology of the palate in relation to phonetics. *J Prosthet Dent* 1973; 29:16-28.
34. Goyal BK, Greenstein P. Functional contouring of the palatal vault for improving speech with complete dentures. *J Prosthet Dent* 1982; 48:640-6.
35. Kong HJ, Hansen CA. Customizing palatal contours of a denture to improve speech intelligibility. *J Prosthet Dent* 2008; 99:243-8.
36. Fahmy FM, Kharat DU. A study of the importance of the neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent* 1990; 64:459-62.

37. Packer ME, Scott BJ, Watson RM. The challenge of replacing complete dentures: Part 1. *Dent Update*. 1996; 23:226-34.
38. Davis DM. Copy denture technique: a critique. *Dent Update* 1994; 21:15-20.
39. Clark RKF, Radford DR, Fenlon MR. The future of complete denture construction to undergraduates in the UK: is a replacement denture technique the answer? *Br Dent J* 2004; 196:571-5.
40. Yemm R. Replacement complete dentures: no friends like old friends. *Int Dent J* 1991; 41:233-9.
41. Robinson JG. A denture-copying technique when providing replacement dentures. *J Dent* 1976; 4:15-8.
42. Singer IL. The 'zipper' technique for duplicating dentures: Final impressions, replica dentures, and a complete denture splint. *J Prosthet Dent* 1975; 33:582-90.
43. Heath JR, Basker RM. The dimensional variability of duplicate dentures produced in an alginate investment. *Br Dent J* 1978; 144:111-4.
44. Heath JR, Davenport JC. A modification of the copy denture technique. *Br Dent J* 1982; 153:300-2.
45. Krug RS. Ceramic flask technique for duplicating a complete denture. *J Prosthet Dent*. 1984; 52:896-9.
46. Duthie N, Lyon FF, Sturrock KC, Yemm R. A copying technique for replacement of complete dentures. *Br Dent J* 1978; 144:248-52.
47. Lindquist TJ, Narhi TO, Ettinger RL. Denture duplication technique with alternative materials. *J Prosthet Dent* 1997; 77:97-8.
48. Lindquist TJ, Ettinger RL. Patient management and decision making in complete denture fabrication using a duplicate denture procedure: A clinical report. *J Prosthet Dent* 1999; 82:499-503.
49. Marcroft KR, Tencate RL, Hurst WW. Use of a layered silicone rubber mold technique for denture processing. *J Prosthet Dent* 1961; 11:657-64.
50. Manoli SG, Griffiths TP. Duplicate denture technique. *J Prosthet Dent* 1969; 21:104-7.
51. Stafford GD, Huggett R. The use of duplicate dentures in complete denture construction. *Dent Practit* 1971; 22:119-21.
52. Gorman CM, O'Sullivan M. Fabrication of a duplicate denture using visible light-polymerized resin as an interim denture base. *J Prosthet Dent* 2006; 96:374-6.
53. Zoeller GN, Beetar RF. Duplicating dentures. *J Prosthet Dent* 1970; 23:346-54.
54. Wilson LG, Anderson GA. A denture tray technique for remake dentures. *J Prosthet Dent* 1975; 34:81-5.
55. Cooper JS, Watkinson AC. Duplication of full dentures. *Br Dent J* 1976; 141:344-8.
56. Polyzois GL, Stavarakis GA, Demetriou PP. Dimensional accuracy of duplicate dentures prepared by different methods. *J Prosthet Dent* 1986; 55:513-7.
57. Chamberlain JB, Basker RM. A method of duplicating dentures. *Br Dent J* 1967; 122:347-9.
58. Ansari IH. Duplicating an existing complete denture to make a replica. *J Prosthet Dent* 1994; 72:445-7.
59. Cooper JS, Watkinson AC. Duplication of full dentures. *Br Dent J* 1976; 141:344-8.
60. Duthie N, Yemm R. An alternative method for recording the occlusion of the edentulous patient during the construction of replacement dentures. *J Oral Rehabil*. 1985; 12:161-71.
61. Heath JR, Johnson A. The versatility of the copy denture technique. *Br Dent J*. 1981; 150:189-93.
62. McCarthy SL. Fabrication of a duplicate denture from an existing complete denture. *J Prosthodont*. 1995; 4:54-7.
63. Kippax A, Watson CJ, Basker RM, Pentland JE. How well are complete dentures copied? *Br Dent J*. 1998; 185:129-33.
64. Adam CE. Technique for duplicating an acrylic resin denture. *J Prosthet Dent* 1958; 8:406-10.
65. Marcroft KR. Fabrication of identical complete dentures. *J Amer Dent Assoc* 1962; 64:477-81.
66. Thomson H. Duplication of complete dentures. *Dent Practit* 1966; 17:173-5.
67. Azarmehr P, Azarmehr HY. Duplicate dentures. *J Prosthet Dent* 1970; 24:339-45.
68. Scher EA. A replacement denture technique. *Dent Practit* 1964; 14:464-9.
69. Basker RM, Chamberlain JB. A method for duplicating dentures. *Br Dent J* 1971; 131:549-50.
70. Davenport JC, Heath JR. The copy denture technique. *Br Dent J* 1983; 155:162-3.
71. Chick AO. The copying of full dentures. *Dent Practit* 1962; 13:96-8.
72. Preston AJ. Removable prostheses revisited: Challenges for primary dental care. 1. Complete dentures. *Prim Dent Care* 2007; 14:67-72.
73. Brill N, Tryde G, Schubeler S. The role of learning in denture retention. *J Prosthet Dent* 1960; 10:468-75.
74. Marxkors R. Prosthodontic care of elderly edentulous patients. *Int Dent J*. 1993; 43:591-8.
75. Davis DM, Watson RM. A retrospective study comparing duplication and conventionally made complete dentures for a group of elderly people. *Br Dent J* 1993; 175:57-60.
76. Scott BJJ, Forgie AH, Davis DM. A study to compare the oral health impact profile and satisfaction before and after having replacement complete dentures constructed by either the copy or the conventional technique. *Gerodontology* 2006; 23:79-86.
77. Ellis JS, Pelekis ND, Thomason JM. Conventional rehabilitation of edentulous patients: the impact on oral-health related quality of life and patient satisfaction. *J Prosthodont* 2007; 16:37-42.
78. Ikebe K, Amemiya M, Morii K, Matsuda K, Furuya-Yoshinaka M, Nokubi T. Comparison of oral stereognosis in relation to age and the use of complete dentures. *J Oral Rehabil* 2007; 34:345-50.
79. Koshino H, Hirai T, Ishijima T, Ikeda Y. Tongue motor skills and masticatory performance in adult dentates, elderly dentates, and complete denture wearers. *J Prosthet Dent* 1997; 77:147-52.
80. Muller F, Hasse-Sander I. Experimental studies of adaptation to complete dentures related to ageing. *Gerodontology* 1993; 10:23-7.
81. Berg E. Acceptance of full dentures. *Int Dent J* 1993; 43:299-306.