

Κινητή προσθετική. Ιστορική αναδρομή και διαχρονική εξέλιξη.

I. ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ¹, I. ΤΣΟΥΡΟΥΝΑΚΗΣ², Η. ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ²

Removable prosthodontic. Review of literature and development.

J. ΕΜΜΑΝΟΥΙΛ¹, J. ΤΣΟΥΡΟΥΝΑΚΗΣ², Η. ΑΝΔΡΕΟΠΟΥΛΟΣ²

Οι ασθένειες της στοματικής κοιλότητας αποτελούν πρόβλημα της ανθρώπινης ύπαρξης από το ξεκίνημά της. Η ανακάλυψη κρανίων των ανθρώπων του Cro-Magnon, οι οποίοι κατοίκησαν τη Γη 25.000 χρόνια πριν, μας δείχνουν στοιχεία οδοντικής τερηδόνας. Η πρώτη έγγραφη αναφορά γίνεται το 5000 π.Χ. σε ένα αρχαίο κείμενο από τους Σουμέριους, οι οποίοι περιγράφουν τα «οδοντικά σκουληκία» ως το αίτιο της οδοντικής τερηδόνας. Υπάρχουν, επίσης, αναφορές για τους Κινέζους, οι οποίοι γύρω στα 2.700 π.Χ. εφαρμόζαν τον βελονισμό για την αντιμετώπιση του οδοντικού πόνου. Η πρώτη όμως προσπάθεια του ανθρώπου να σώσει και να αντικαταστήσει κατεστραμμένα δόντια του αναφέρεται το 2.500 π.Χ. στην αρχαία Αίγυπτο και αφορά περιπτώσεις ναρθηκοποίησης δοντιών με χρυσό σύρμα ή δακτυλίου (Εικ. 1).

Η εξέλιξη και η ανάπτυξη των ολικών και μερικών οδοντοστοιχιών αρχίζει γύρω στο 800 π.Χ. από την Ιταλία στη σημερινή περιοχή της Τοσκάνης όπου αναπτύχθηκε ο πολιτισμός των Ετρούσκων. Αργότερα, γύρω στο 400-300 π.Χ., ο Ρωμαίος σατυρικός Μαρτιά-



Εικόνα 1.

λης μέσα από ένα ποίημα του αποτεινόμενος το λόγο σε μια γυναίκα λέει: «Εσύ που κάθε βράδυ βγάζεις τα δόντια, όπως βγάζεις το φόρεμα σου...». Μας μαρτυρεί, έτσι τη χρήση τεχνητών οδοντοστοιχιών από τους Ρωμαίους χωρίς όμως να υπάρχουν συγκεκριμένα ευρήματα. Η κατάρρευση όμως της ρωμαϊκής αυτοκρατορίας και η διάδοση του χριστιανισμού, η επικράτηση της μονολιθικής θρησκευτικής πίστης, ο θρησκευτικός φανατισμός και μυστικισμός είχαν ως αποτέλεσμα κατά την περίοδο του μεσαίωνα, την αναστολή στην εξέλιξη της οδοντιατρικής, η οποία περιέπεσε σε επιστημονική αφάνεια και κρατήθηκε για αιώνες σε χέρια ανθρώπων στερούμενων επιστημονικής μόρφωσης ή τίτλων. Χαρακτηριστικό είναι ότι την εποχή εκείνη η άσκηση της οδοντιατρικής γινόταν από «μοναχούς, κυρίως, και μπαρμπέρηδες». Στην περίοδο των μέσων χρόνων (8^{ος} – 15^{ος} αιώνας) οι αναλαμπές στο χώρο της οδοντιατρικής είναι ελάχιστες με εκπροσώπους, κυρίως, τους Άραβες.

Από τον 15^ο αιώνα και μετά εμφανίζονται οι πρώτοι «τολμηροί» άνθρωποι, οι οποίοι και τολμούν να παρουσιάσουν τις επιστημονικές τους γνώσεις στην Οδοντιατρική. Στο χώρο της Προσθετικής τα πρώτα βήματα γίνονται τον 16^ο αιώνα με την κατασκευή προσθετικών αποκαταστάσεων.

Στη Ζυρίχη της Ελβετίας, γύρω στο 1500, ανακαλύφθηκε οδοντοστοιχία σκαλισμένη πάνω σε κόκαλο βοδιού (Εικ. 2) η οποία μάλλον χρησίμευε μόνο για αισθητικούς λόγους. Την ίδια περίοδο (1510-1590) ο Γάλλος χειρουργός Ambroise Pare κατασκεύασε σειρές δοντιών σκαλισμένες σε κόκαλο ή ελεφαντόδοντο. Επίσης είναι ο πρώτος που εφαρμόσε προσθετικές αποκαταστάσεις για την αντιμετώπιση υπερωισχιστιών. Το 1594 ο Jacques Guillemeau κατασκεύασε οδοντοστοιχίες σε ελεφαντόδοντο και σε δόντια θαλάσσιου ίππου. Κατασκεύασε επίσης δόντια από άσπρη μαστίχα και σκόνη μαργαριταριών και κοραλ-

¹ Επίκουρος Καθηγητής Κινητής Προσθετικής
² Προπτυχιακός φοιτητής Οδοντιατρικής Σχολής Α.Π.Θ.

¹ Assistante Professor
² Pregrad. student



Εικόνα 2.

λιών. Η σύνθεση αυτή χαρακτηρίστηκε ως πρόδρομος της πορσελάνης.

Το 17^ο αιώνα στην Ιαπωνία κατασκευάζονται μερικές οδοντοστοιχίες σκαλισμένες σε ειδικό ξύλο ή σε συνδυασμό ξύλου με δόντια σκαλισμένα πάνω σε κόκαλο. Οι οδοντοστοιχίες αυτές είναι οι πρώτες με ολική κάλυψη υπερώας. Το 1692 ο Anton Nuck αναφέρει την κατασκευή ολικής κάτω οδοντοστοιχίας σε κομμάτι από δόντι ιπποπόταμου.

Ο 18^{ος} αιώνας θεωρείται ο αιώνας που έδωσε ώθηση γενικότερα στην οδοντιατρική, αλλά και στην κινητή προσθετική ειδικότερα. Ο Lorenz Heister αναφέρει την κατασκευή μερικών οδοντοστοιχιών από ελεφαντόδοντο, οι οποίες συγκρατούνται σε κατάλληλα τροποποιημένα παρακείμενα δόντια, χωρίς τη χρήση συγκρατητικών μέσων. Το 1773, ο Pierre Fauchard, που θεωρείται ο πατέρας της μοντέρνας οδοντιατρικής εκδίδει βιβλίο για την άσκηση της οδοντιατρικής επιστήμης και την κατασκευή ολικών οδοντοστοιχιών. Είναι ο πρώτος που περιγράφει αναλυτικά με 40 πίνακες τις προθέσεις του, όπως ελατήρια ή ελάσματα, άξονες και προθέσεις για υπερωιοσχιστίες. Κάνει λόγο για συγκράτηση οδοντοστοιχιών (νευρομυϊκός παράγοντας) και τη χρήση διαβήτη για τη μέτρηση των διαστάσεων του στόματος και του προσώπου. Επίσης, χρησιμοποίησε γλωσσική και χειλική δοκό για τις μερικές οδοντοστοιχίες. Το 1746 γίνεται η πρώτη αναφορά για άγκιστρα μερικών οδοντοστοιχιών και συγκράτηση με τα παρακείμενα δόντια από τον Claude Mouton. Ο Etienne Bourdet το 1757 περιέγραψε βάση οδοντοστοιχίας από χρυσό καλυμμένη με ροζ σμάλτο και τεχνητά δόντια προσαρμοσμένα με καρφίδες στη βάση της οδοντοστοιχίας. Ο Phillip Pfaff οδοντίατρος του Φρειδερίκου του Μέγα της Πρωσίας περιγράφει τη λήψη αποτυπώματος με άσπρο κερί από το στόμα σε δύο τμήματα (δεξί και αριστερό) και κατασκευή εκμαγείου με Παρισινή γύψο. Επίσης, γίνεται η πρώτη καταγραφή των σχέσεων των γνάθων με δήξη σε κερί. Ο Thomas Berdmore, οδοντίατρος της αγγλικής βασιλικής οικο-

γένειας αναφέρει το 1768 ότι τα σύρματα που συγκρατούν τις προσθέσεις καταστρέφουν τα δόντια στηρίγματα(κινητικότητα) και προτείνει το μετάξινο νήμα αντί του μεταλλικού σύρματος. Μερικά χρόνια αργότερα, το 1774, ο Alexis du Chateau κατασκευάζει την πρώτη οδοντοστοιχία από πορσελάνη, η οποία όμως παρουσίαζε μεγάλη συστολή. Ο Nikola Duboi de Chamant βοηθός του παραπάνω βελτιώνει την οδοντοστοιχία από πορσελάνη και το 1791 του απονέμεται δίπλωμα ευρεσιτεχνίας από το Φρειδερίκο τον 16^ο. Το 1789 ο John Greenwood ως προσωπικός οδοντίατρος του προέδρου των Η.Π.Α. George Washington (Εικ. 3) κατασκεύασε για αυτό τέσσερα ζεύγη οδοντοστοιχιών από σκαλιστό κόκαλο και χρυσή βάση. Ήταν, επίσης, ο πρώτος που χρησιμοποίησε σπειροειδή ελατήρια για συγκράτηση.



Εικόνα 3.

Το 19^ο αιώνα η εξέλιξη στον χώρο της κινητής προσθετικής συνεχίζεται εντονότερη και παρουσιάζονται αξιόλογα γεγονότα και επιτεύγματα. Το 1805 ο J.P. Carriot περιέγραψε τη δική του μέθοδο άρθρωσης των εκμαγείων με γύψο. Το 1808 γίνεται η εισαγωγή της πορσελάνης στην κινητή προσθετική όταν ο Ιταλός Angelo Fonzi παρουσίασε τα πρώτα μεμονωμένα δόντια από πορσελάνη για ολικές οδοντοστοιχίες σε 20 χρωματισμούς με μεταλλικά οξείδια.

Σταθμό στο χώρο της κινητής προσθετικής αποτέλεσε το 1839, όταν ο Charles Goodyear μετά από ένα τυχαίο γεγονός ανακάλυψε το βουλκανισμό του καουτσούκ. Μέχρι τότε τα κύρια υλικά για την κατασκευή οδοντοστοιχιών ήταν το ελεφαντόδοντο, ο χρυσός και το ασήμι, γεγονός που έκανε προσιτές τις οδοντοστοιχίες μόνο σε οικονομικά εύρωστα άτομα. Με τη χρήση όμως του βουλκανίτη ως κύριο υλικό για την κατασκευή των βάσεων καθίστανται οι οδοντοστοιχίες περισσότερο προσιτές στο ευρύ κοινό. Ο βουλκανίτης καθιερώνεται ως το υλικό για την κατασκευή βάσεων οδοντοστοιχιών το 1864, ενώ την ίδια περίοδο παρατηρείται η



Εικόνα 4.

περιφερική απόφραξη και έτσι έχουμε την εγκατάλειψη των σπειροειδών ελατηρίων για τη συγκράτηση των οδοντοστοιχιών.

Το 1844-45 χρησιμοποιείται για πρώτη φορά η παρισινή γύψος ως αποτυπωτικό υλικό (Εικ. 4)· μέχρι τότε ως κύριο αποτυπωτικό υλικό χρησιμοποιούνταν το κερι μέλισσας. Το 1857 ο Άγγλος Charles Stent εφεύρε και παρουσίασε το θερμοπλαστικό υλικό, το οποίο φέρει το όνομά του μέχρι σήμερα. Το 1865 ο Alexander Parkes παρουσιάζει προϊόντα νιτροκυτταρίνης για την κατασκευή οδοντοστοιχιών, ενώ την ίδια περίοδο στην Αμερική οι αδελφοί Hyatt κατασκεύασαν πλάκες από κελλουλοΐτη για την κατασκευή οδοντοστοιχιών. Το υλικό όμως έσπαγε εύκολα, ήταν πορώδες, με δυσάρεστη γεύση και χρωματικά ασταθές. Ήταν η πρώτη βιομηχανικά συνθετική πλαστική ύλη. Το 1866 ο F.H. Balkwill περιγράφει πρώτος τις λειτουργικές κινήσεις της κάτω γνάθου και τις κινήσεις των κονδύλων κατά τη διάνοιξη του στόματος. Ο ίδιος το 1880 ανέπτυξε τη θεωρία της ισορροπίας των μερικών οδοντοστοιχιών που βασίζεται φυσικά στη χρήση του μασητικού επαπτήρα και αγκίστρου. Η θεωρία του Balkwill συνεχίστηκε από τον J.H. Prothero, ο οποίος ονόμασε τον άξονα που διέρχεται από τους μασητικούς επαπτήρες και γύρω από τον οποίο η μερική οδοντοστοιχία έχει την τάση να περιστρέφεται, άξονα υπομοχλίου. Έτσι, ξεκίνησε η ιδέα της έμμεσης συγκράτησης των μερικών οδοντοστοιχιών.

Τον 20^ο αιώνα η εξέλιξη συνεχίζεται εντονότερη. Το 1907 οι αδελφοί Green είναι οι πρώτοι που ασχολούνται επιστημονικά με τον τρόπο λήψης αποτυπωμάτων. Το 1908 ο Norman Bennett περιγράφει τις κινήσεις της κάτω γνάθου και των κέντρων περιστροφής των κονδύλων (κίνηση Bennet). Το 1911 ο James William περιέγραψε τους τρεις τύπους προσώπου και τους ανάλογους τύπους δοντιών για την ευκολότερη εκλογή

τους. Το 1912 ο Herman Cheyes, ο οποίος θεωρείται ο πρωτοπόρος στους συνδέσμους ακριβείας, κατασκευάζει τον ομώνυμο σύνδεσμο ακριβείας και το 1915 παίρνει δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Ο F.E. Roach το 1913 στην προσπάθειά του να μειώσει τον τερηδονισμό των δοντιών στηριγμάτων από την εκτεταμένη κάλυψη των χρησιμοποιούμενων αγκίστρων (ελασμάτων) παρουσιάζει το διπλό άγκιστρο από σύρμα (άγκιστρο περιβολής). Το 1914 ο Heinrichsen παρουσίασε στο Μόναχο το πρώτο άγκιστρο μετά δοκού, από στρογγυλό σύρμα που κατέληγε σε ένα σφαιρίδιο στο μεσοδόντιο χώρο μεταξύ δυο δοντιών χωρίς να έρχεται σε επαφή με τη μεσοδόντια θηλή. Το άγκιστρο τελειοποιήθηκε από τον Roach και καθιερώθηκε με το όνομα του, το 1930. Το 1918 ο A.J. Fortunati αναφέρεται ως ο πρώτος που χρησιμοποίησε μηχανικό όργανο για να καθορίσει την παραλληλότητα δύο ή περισσότερων δοντιών.

Το 1920 εμφανίζεται το υδροκολλοειδές (άγαρ-άγαρ) ως αποτυπωτικό υλικό. Το 1930 χρησιμοποιείται το φύραμα οξειδίου ψευδαργύρου και ευγενόλης για αποτύπωση, ενώ λίγο αργότερα παρουσιάστηκαν οι βινυλικές ρητίνες. Ο μεγαλύτερος σταθμός όμως στην εξέλιξη της κινητής προσθετικής ήταν η εμφάνιση της ακρυλικής ρητίνης. Το 1935 η ICI κυκλοφόρησε την πρώτη οδοντιατρική ακρυλική ρητίνη (Kallodent), ενώ το 1937 κυκλοφορεί στη Γερμανία από τον Kulzer η πρώτη ακρυλική ρητίνη με τη μορφή σκόνης και υγρού. Λίγο πριν από το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο χρησιμοποιείται το αλγινικό ως αποτυπωτικό υλικό.

Μεταπολεμικά οι εξελίξεις συνεχίζονται και, πιο συγκεκριμένα, το 1949 κατασκευάζεται και χρησιμοποιείται για πρώτη φορά σκελετός από κράμα χρωμίου κοβαλτίου (cr-co) από τον Kenneth Peters Liddelow. Η κατασκευή αυτή θα αντικαταστήσει το βουλκανίτη στις μερικές οδοντοστοιχίες. Το 1963 ο John Hamley παρουσιάζει τις πρώτες οδοντοστοιχίες, οι οποίες εκμεταλλευόντουσαν τα ανατομικά μορφώματα του στόματος για να αυξηθεί η συγκράτηση. Στα μέσα του 20^{ου} αιώνα κάνουν την εμφάνιση τους οι σύνδεσμοι ακριβείας, ενώ εμφανίζονται και οι πρώτες αναφορές για την απώλεια φατνιακού οστού μετά από την εξαγωγή δοντιών, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της συγκράτησης των οδοντοστοιχιών.

Μια απάντηση στο πρόβλημα αυτό ήταν οι επένθετες οδοντοστοιχίες. Αρχικά η τοποθέτηση τους γινόταν υποπεριοστικά ή ενδοοστικά με εμφυτεύματα ενσωματωμένα στις οδοντοστοιχίες, καθώς και πάνω στα εναπομείναντα δόντια (ρίζες) μετά από την ενδοδοντική θεραπεία τους. Η τεχνική αυτή πέρα από το ότι διατηρούσε την ποσότητα του φατνιακού οστού εξασφάλιζε καλύτερη συγκράτηση και σταθερότητα για την οδοντοστοιχία. Την ίδια περίοδο εισάγονται στο χώρο της προσθετικής οι «μαγνήτες», που αποτέλεσαν εναλλακτικές λύσεις στα μηχανικά συστήματα οδοντοστοιχιών. Κλινικές μελέτες ανέδειξαν τη χρήση τους στην κινητή προσθετική. Οι μαγνήτες κατασκευάζονταν

από κράματα (Sm-Co, Pt-Co, Nd-Fe-B). Τα κράματα από τα οποία κατασκευάζονταν οι μαγνήτες ντύνονταν με ανοξειδωτο χάλυβα, ώστε να αποφεύγεται η διάβρωσή τους από τα στοματικά υγρά. Χρησιμοποιήθηκαν ευρέως για ολικές και μερικές οδοντοστοιχίες, καθώς και στην Ορθοδοντική. Το 1960 ξεκίνησε η χρήση τους για την αντιμετώπιση ασθενών με υπερωισχιστίες. Τα κύρια μειονεκτήματα τους είναι ο μικρός χρόνος ζωής του, καθώς και η αυξημένη ευαισθησία που παρουσίαζαν στη διάβρωση. Το 1982 μετά την επίσημη πλέον εισαγωγή των εμφυτευμάτων στην οδοντιατρική αναθεωρούνται οι απόψεις για τις τεχνικές και μεθόδους κατασκευής στις επένθετες οδοντοστοιχίες, καθώς τα εμφυτεύματα χρησιμοποιήθηκαν ευρέως για την κατασκευή επένθετων οδοντοστοιχιών. Οι οδοντοστοιχίες, η βάση των οποίων εξακολουθεί να αποτελείται από ακρυλική ρητίνη, φέρει ειδικές υποδοχές για την εγκατάστασή της επάνω στα εμφυτεύματα. Τα εμφυτεύματα τοποθετούνται σε ένα ή δύο ζευγάρια στη γνάθο για να καταφέρουν να υποστηρίξουν την οδοντοστοιχία.

Υπάρχουν δύο είδη επένθετων οδοντοστοιχιών που στηρίζονται σε εμφυτεύματα, οι συγκρατούμενες μέσω «μπάρας», η οποία συνδέει τα υπερουλικά τμήματα των εμφυτευμάτων μεταξύ τους, και οι συγκρατούμενες μέσω «σφαιριδίων», τα οποία βρίσκονταν επάνω σε κάθε εμφύτευμα. Σε κάθε περίπτωση η βάση της οδοντοστοιχίας φέρει ειδικές υποδοχές μέσω των οποίων «κουμπώνει» στα εμφυτεύματα. Και στις δύο

περιπτώσεις οι οδοντοστοιχίες μπορούν να αφαιρούνται εύκολα για τη σωστή και επιμελή φροντίδα και καθαριότητα.

Συμπερασματικά, κατά τη διάρκεια του προηγούμενου αιώνα ο τομέας της κινητής προσθετικής διατήρησε έναν κυρίαρχο ρόλο στην οδοντιατρική φροντίδα. Στο μέλλον είναι πιθανό να εμφανιστούν κλινικά προβλήματα πιο σύνθετα και ελκυστικά, καθώς ο μέσος όρος ζωής του ανθρώπου αυξάνεται. Ο σύγχρονος οδοντίατρος καλείται να αντιμετωπίσει μια σειρά από προκλήσεις όπως τις αντιδράσεις των ιστών στα εμφυτεύματα, την άρθρωση του λόγου σε σχέση με την προσθετική, καθώς και το σχεδιασμό σύγχρονων προσθετικών σε κάθε ερευνητή που, με τη συνεχή έρευνά του, συνεισφέρει στην εξέλιξη της κινητής προσθετικής. Το έργο τους πάντως θα αποτελεί κληρονομιά για τα επόμενα χρόνια.

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. History of dentistry by ADA, Web site: www.ada.com
2. Κινητή Προσθετική Μερικές Οδοντοστοιχίες Π. Δημητρίου, Γρ. Πολυζώης, Αλ. Ζήσης, Γ. Σταυράκης. Αθήνα 2002.
3. Κινητή Προσθετική Ολικές Οδοντοστοιχίες Π. Δημητρίου, Γρ. Πολυζώης, Αλ. Ζήσης, Γ. Σταυράκης. Αθήνα 2001.
4. La Prothésé Decollee. H. Batarec. Libraire Maloine SA. Paris 6eme 1969.