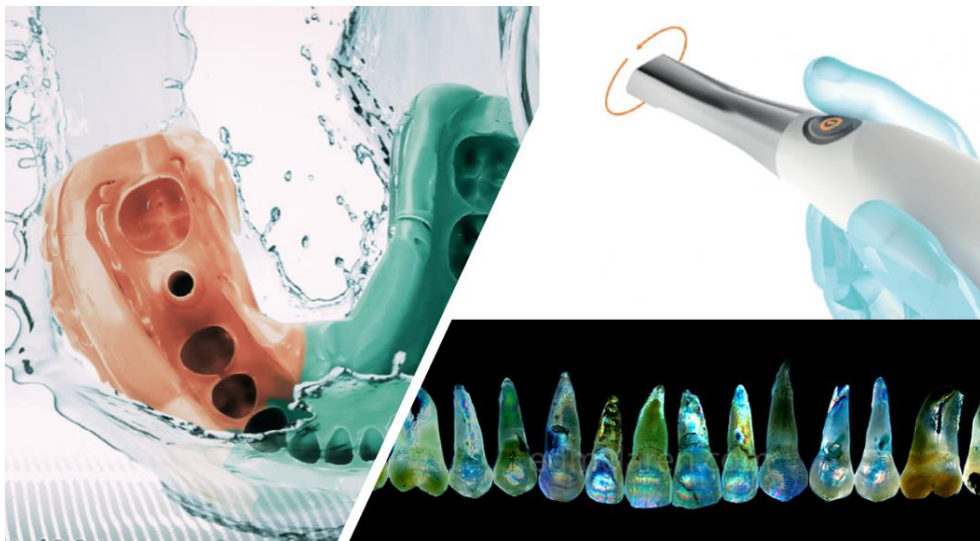




ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗ

«Η Χρήση Αποτυπωτικών Υλικών και
Μεθόδων Αποτύπωσης
για Ακίνητες Αποκαταστάσεις
στη Σύγχρονη Οδοντιατρική Κλινική Πράξη»



Γεωργία - Δανάη Καλαντζοπούλου

Αθήνα, 2021

Επιβλέπων για την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής
Εργασίας :

Αναπληρωτής Καθηγητής Στέφανος Κούρτης

Μέλη Τριμελούς Επιτροπής:

Καθηγητής Γρηγόρης Πολυζώης
Αναπληρωτής Καθηγητής Στέφανος Κούρτης
Επίκουρος Καθηγητής Νικήτας Συκαράς

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1	Εισαγωγή	5
2	Αναλογική Αποτύπωση	
	2.1 Αποτυπωτικά Υλικά	8
	2.2 Τεχνικές Ανάμειξης	10
	2.3 Συσκευές Ανάμειξης	11
	2.4 Δισκάρια Αποτύπωσης	12
	2.5 Τεχνικές Απόθησης των Ούλων	13
	2.6 Αιμοστατικοί Παράγοντες	15
3	Ψηφιακή Αποτύπωση	17
4	Υπάρχουσες Έρευνες	19

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5	Σκοπός της εργασίας	25
6	Υλικά και Μέθοδος	
	6.1 Δημιουργία και περιεχόμενο του ερωτηματολογίου	26
	6.2 Καθορισμός του δείγματος των συμμετεχόντων	32
	6.3 Αποστολή του ερωτηματολογίου.	32
	6.4 Στατιστική Ανάλυση	34
7	Αποτελέσματα – Περιγραφική ανάλυση	
	7.1 Γενικά στοιχεία σχετιζόμενα με τους ερωτηθέντες	35
	7.2 Ειδικά στοιχεία – Απαντήσεις στο ειδικό μέρος των ερωτήσεων	40
	7.3 Σύνοψη χαρακτηριστικών δείγματος και συχνότερων απαντήσεων	59
	7.4 Συσχετίσεις	60
8	Συζήτηση	78
9	Περιορισμοί της μελέτης	
	9.1 Έρευνες με ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια – Χαρακτηριστικά	89
	9.2 Τα πλεονεκτήματα της διαδικτυακής έρευνας έναντι της συμβατικής έρευνας	89
	9.3 Τα μειονεκτήματα της διαδικτυακής έρευνας έναντι της συμβατικής έρευνας	90
10	Προτάσεις	91
11	Συμπεράσματα	92
12	Περίληψη	93
13	Summary	94

	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	95
--	---------------------	----

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνονται οι σπουδές μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα σπουδών για ειδίκευση στην Προσθετική, στην Οδοντιατρική σχολή, ΕΚΠΑ.

Στις σπουδές μου ήταν καθοριστική η συμβολή των καθηγητών μου στα γνωστικά αντικείμενα που παρακολούθησα και θα ήθελα να τους εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες.

Ευχαριστώ τον Καθηγητή, Διευθυντή του Εργαστηρίου Προσθετικής, Κο Γρηγόρη Πολυζώη, για την υποστήριξή του κατά τον κύκλο των μεταπτυχιακών μου σπουδών και την ουσιαστική συμβολή του στην επιλογή του θέματος της παρούσας εργασίας.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον καθηγητή μου και επιβλέποντα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, Αναπληρωτή Καθηγητή Κο Στέφανο Κούρτη, για την επιστημονική και συμβουλευτική καθοδήγηση που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εργασίας.

Ευχαριστώ επίσης από καρδιάς την οικογένειά μου και τους φίλους μου για τη συνεχή υποστήριξη και ώθηση για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Προσωπικά, αφιερώνω αυτήν την εργασία σε κάθε πηγή έμπνευσης της καθημερινότητάς μας και εύχομαι καλή σταδιοδρομία σε όλους τους συμφοιτητές μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα των σπουδών μας.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ακίνητες προσθετικές αποκαταστάσεις, τόσο επί δοντιών όσο και επί εμφυτευμάτων, είναι ένα από τα εκτενώς μελετημένα και ανεπτυγμένα πεδία του συνόλου των κλινικών πράξεων της Οδοντιατρικής. Συχνά, στην Προσθετολογία, εκτελούνται εκτεταμένα σχέδια θεραπείας, στα οποία με ένα σύνολο ακίνητων αποκαταστάσεων σε άνω και κάτω γνάθο, επιτυγχάνονται σημαντικές αλλαγές τόσο στη λειτουργικότητα των δοντιών και των γνάθων, όσο και την αισθητική εμφάνιση του ασθενούς. Ιδιαίτερα με τις ακίνητες προσθετικές αποκαταστάσεις επί ενός αριθμού εμφυτευμάτων, είναι δυνατό να αποκατασταθούν με επιτυχία ολικά νωδοί ασθενείς, αποφεύγοντας τις κινητές προσθέσεις και τα όποια προβλήματα με τα οποία αυτές συνδέονται.

Η επιτυχία της ακίνητης πρόσθεσης επηρεάζεται από ένα συνδυασμό παραγόντων και προϋποθέτει υψηλό βαθμό ακρίβειας τόσο στις κλινικές, όσο και τις εργαστηριακές διαδικασίες. Οποιοσδήποτε ‘συμβιβασμός’ κατά την εφαρμογή των κλινικών και εργαστηριακών πρωτοκόλλων, μπορεί να αλλοιώσει το επιθυμητό αποτέλεσμα της θεραπείας.

Ένα από τα σημαντικότερα, αναπόσπαστα στάδια για την κατασκευή οποιασδήποτε ακίνητης αποκατάστασης, είναι η αποτύπωση. Το αποτύπωμα είναι η αρνητική αναπαράσταση μιας δομής στη στοματική κοιλότητα και χρησιμεύει για να παραχθεί ένα θετικό αντίγραφο της για χρήση είτε ως μόνιμο αντίγραφο, είτε για την κατασκευή μιας αποκατάστασης (πρόσθεσης) (The Glossary of Prosthodontic Terms, 2005).

Ένα ακριβές αποτύπωμα και ένα ακριβές τελικό εκμαγείο είναι προϋπόθεση για ένα επιτυχές αποτέλεσμα σε οποιαδήποτε προσθετική αποκατάσταση. Το ίδιο ισχύει και για τις επιεμφυτευματικές αποκαταστάσεις, όπου οι διαδικασίες αποτύπωσης υιοθετήθηκαν απευθείας από την κλασική προσθετική επί δοντιών. Η παθητική εφαρμογή και των επιεμφυτευματικών αποκαταστάσεων εξαρτάται και από την ακρίβεια του τελικού εκμαγείου εργασίας, η οποία συνδέεται άμεσα με την ακρίβεια του τελικού αποτυπώματος (Jemt & Hjalmarsson 2012, Papaspyridakos & Lal 2013).

Ένα ανακριβές αποτύπωμα μπορεί να οδηγήσει σε κακή οριακή εφαρμογή της πρόσθεσης, με μηχανικές ή/και βιολογικές επιπλοκές, όπως είναι ο τερηδονισμός των δοντιών-στηριγμάτων, οι περιοδοντικές βλάβες λόγω της αυξημένης συγκέντρωσης πλάκας, η κινητικότητα ή και η αποκόλληση των αποκαταστάσεων (Leonhardt et al 1999). Στις επιεμφυτευματικές προσθέσεις, η χαλάρωση της βίδας κοχλίωσης, το κάταγμα της βίδας, ακόμα και το κάταγμα του εμφυτεύματος, αποτελούν μηχανικές επιπλοκές που σχετίζονται βιβλιογραφικά και με την κακή οριακή εφαρμογή τους (Wee et al 1999, Sahin et al 2001, Ekcet et al 2000 Jemt et al 1996).

Υπάρχουν αρκετές κλινικές και εργαστηριακές μεταβλητές που επηρεάζουν την αποτύπωση άρα και την ακρίβεια του τελικού εκμαγείου εργασίας. Το είδος και οι ιδιότητες του υλικού αποτύπωσης έχουν κυρίαρχο ρόλο. Από το σύνολο των επιθυμητών χαρακτηριστικών για ένα υλικό (Anusavice 2003, Καλογιαννίδης 2000), πλέον σημαντικά είναι η ακρίβεια που έχει στην αναπαραγωγή των λεπτομερειών που καταγράφει, η ακαμψία, η αντοχή και η αντίσταση στην απόσχιση (Wee et al 2000, Panichuttre et al 1991, Peterson et al 1991). Στην αποτύπωση των εμφυτευμάτων, η ακαμψία και η σταθερότητα του υλικού θα διασφαλίσει ότι δε θα γίνουν παραμορφώσεις στο υλικό, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις έλλειψης παραλληλότητας των εμφυτευμάτων, καθώς και ότι δε θα μετακινηθούν τα διάφορα εξαρτήματα που έχουν τοποθετηθεί για τη διαδικασία.

Εξίσου σημαντικό ρόλο για την αποτύπωση έχουν η τεχνική, το είδος του δισκαρίου που επιλέγεται (Burns et al 2003), οι διαδικασίες έγχυσης και οι ιδιότητες της γύψου, όταν πρόκειται για αναλογική - συμβατική αποτύπωση. Στην τεχνική αποτύπωσης περιλαμβάνονται και οι διαδικασίες απόθησης των ούλων, ιδιαίτερα στην αποτύπωση δοντιών με ενδοσχισμικές παρασκευές.

Στην αποτύπωση των εμφυτευμάτων, στους παράγοντες προστίθενται η μηχανική ανοχή των προσθετικών εξαρτημάτων, το είδος/μέγεθος/σχεδιασμός των αξόνων αποτύπωσης (Vigolo et al 2003, Wegner et al 2013), η σύνδεση ή μη των εμφυτευμάτων (Lee et al 2008), η τεχνική δισκαρίου (ανοιχτού ή κλειστού) (Philips et al 1994) και πιθανόν ο αριθμός, η παραλληλότητα και το βάθος τοποθέτησης των εμφυτευμάτων, καθώς μεγαλύτερες δυνάμεις για απόσπαση οδηγούν πιθανόν σε μεγαλύτερες παραμορφώσεις, χωρίς όμως τα συμπεράσματα της βιβλιογραφίας να είναι σαφή (Lee et al 2008, Ma et al. 1997; Paraspyridakos et al. 2014a). Συμφωνούν όμως πως σε περιπτώσεις με αυξημένες κλίσεις των εμφυτευμάτων, έχει ιδιαίτερη σημασία η τεχνική και το υλικό αποτύπωσης που θα επιλέξει ο κλινικός (Parameshwari et al 2018).

Πολυάριθμες μελέτες αξιολογούν την αποτελεσματικότητα διαφορετικών υλικών αλλά και τεχνικών αποτύπωσης, που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στη σύγχρονη ακίνητη προσθετική, με τους ερευνητές να τονίζουν ότι παρά την αλματώδη εξέλιξη στα αποτυπωτικά υλικά, η τεχνική κατά την αποτύπωση μπορεί να τροποποιήσει την αναπαραγωγή των λεπτομερειών της επιφάνειας, επηρεάζοντας κατά επακόλουθο την οριακή εφαρμογή της τελικής αποκατάστασης (Chee et al 1992, Idris et al 1995, Ranjith Kumar 2006).

Ανάμεσα στα πολυάριθμα αποτυπωτικά υλικά που υπάρχουν στην αγορά για την αποτύπωση δοντιών και εμφυτευμάτων, υπάρχει με βάση τη βιβλιογραφία, ευρεία αποδοχή ότι τα ελαστομερή υλικά και συγκεκριμένα οι σιλικόνες προσθήκης και οι πολυαιθέρες, έχουν τις απαιτούμενες ιδιότητες για να επιτευχθεί ακρίβεια στην τελική αποτύπωση. Σημαντική εξέλιξη που δυναμικά επηρεάζει τη συμπεριφορά των αποτυπωτικών υλικών, είναι η δυναμική είσοδος στην αγορά αυτόματων συσκευών, μηχανικής ανάμειξης των υλικών (Lim et al 1992).

Διάφορες τεχνικές μείξης έχουν προταθεί για να βελτιώσουν την ακρίβεια του αποτυπώματος με πολυ-βινυλο-σιλοξάνη (PVS). Οι πλέον διαδεδομένες putty-wash τεχνικές είναι η μονού σταδίου (ταυτόχρονη διπλή μείξη παχύρευστου και λεπτόρευστου υλικού) και η ετερόχρονη διπλή μείξη, όπου χρησιμοποιείται πρώτα το παχύρευστο/στοκώδες υλικό και σε δεύτερο στάδιο, το λεπτόρευστο (wash υλικό). Το πάχος που λαμβάνουν τα υλικά στο δισκάριο είναι σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την ακρίβεια των αποτυπωτικών υλικών (Nissan et al 2000).

Παράλληλα με την συμβατική αποτύπωση και τις εξελίξεις που συμβαίνουν στα υλικά και τις τεχνικές της, τα τελευταία χρόνια, ένας άλλος τρόπος αποτύπωσης στην οδοντιατρική, η ψηφιακή αποτύπωση, γίνεται ιδιαίτερα δημοφιλής, με τους ερευνητές να συμπεραίνουν ότι έχει πολύ υψηλή δυναμική (Paraspyridakos et al 2014). Αρκετοί οδοντίατροι αντικαθιστούν την αναλογική (συμβατική) αποτύπωση με την αποτύπωση των δοντιών και των εμφυτευμάτων μέσω της χρήσης ενδοστοματικών σαρωτών (scanners), σε αρκετές κλινικές περιπτώσεις. Οι ενδοστοματικοί σαρωτές μπόηκαν δυναμικά στην αγορά ήδη από το 2007. Η χρήση τους αφαιρεί την ανάγκη για επίλογη κλασικών αποτυπωτικών υλικών, δισκαρίων και εργαστηριακών υλικών, όπως τα γύψινα εκμαγεία με τις αντίστοιχες διαδικασίες έγχυσης του αποτυπώματος. Η διαδικασία γίνεται εν δυνάμει πιο ασφαλής όσον αφορά θέματα απολύμανσης των υλικών, πιο άμεση στην επικοινωνία με το εργαστήριο, πιο ευχάριστη και άνετη για τον ασθενή, ενώ περιορίζονται τα λάθη που συχνά εμπεριέχει η αναλογική τεχνική (Joda et al 2016).

Η επανάσταση στους τρόπους με τους οποίους μπορεί να γίνει η αποτύπωση στη σύγχρονη ακίνητη προσθετική, οδηγεί επομένως στην ανάγκη για προσεκτική επιλογή της

τεχνικής, των μέσων και των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν από τον οδοντίατρο, ώστε να επιτύχει το επιθυμητό κλινικό αποτέλεσμα.

2. ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

Η συμβατική (αναλογική) μέθοδος αποτύπωσης είναι η καθιερωμένη μέθοδος, ήδη από τον 19^ο αιώνα, με την οποία ο οδοντίατρος κατασκευάζει την αρνητική αναπαράσταση των επιφανειών που επιθυμεί, με τη χρήση αποτυπωτικών υλικών σε ειδικά δισκάρια. Η ανάπτυξη και βελτίωση των ελαστομερών αποτυπωτικών υλικών τον 20^ο αιώνα, ενίσχυσε σημαντικά την ποιότητα και προβλεψιμότητα των αποτελεσμάτων της αποτύπωσης (Stevens et al 2020).

Η ακρίβεια του τελικού αποτελέσματος, τόσο στο αποτύπωμα, όσο και στο θετικό αντίγραφο (εκμαγείο) που κατασκευάζεται εργαστηριακά στο αμέσως επόμενο στάδιο, επηρεάζονται από μια σειρά παραγόντων που εμπλέκονται στη διαδικασία. Αυτό θα μπορούσε πιθανά να αποτελεί 'μειονέκτημα' της τεχνικής, καθώς είναι κρίσιμο να γίνουν σωστές επιλογές αλλά και ακριβείς χειρισμοί από τον επεμβαίνοντα, ώστε να ελαχιστοποιηθούν τα λάθη που ενσωματώνονται στα διάφορα στάδια της διαδικασίας.

Η επιλογή των εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να λαμβάνει υπ' όψην όλους τους παράγοντες, όπως οι ιδιότητες του αποτυπωτικού υλικού, ο τρόπος ανάμειξής του, οι ιδιότητες και ενδείξεις χρήσης των διαφόρων δισκαρίων που υπάρχουν στην αγορά, οι ιδιότητες των υλικών για απώθηση των ούλων σε περίπτωση οδοντικής αποτύπωσης, καθώς και οι συστάσεις των κατασκευαστών για σεβασμό στους χρόνους πήξης των υλικών και στους χρόνους όπου πρέπει να ακολουθήσει η έγχυση της γύψου, για την κατασκευή του εκμαγείου εργασίας. Επομένως το συμβατικό πρωτόκολλο είναι τεχνικά ευαίσθητο και οπωσδήποτε η εμπειρία και οι δεξιότητες του κλινικού οδοντιάτρου έχουν σημαντικό ρόλο.

2.1 Αποτυπωτικά υλικά

Τα πλέον αξιόπιστα αποτυπωτικά υλικά για την τελική αποτύπωση τόσο των δοντιών, όσο και των εμφυτευμάτων, σύμφωνα με τις βιβλιογραφικές έρευνες είναι οι σιλικόνες προσθήκης και οι πολυαιθέρες (Millar 2001, Sorrentino et al 2009, Craig 1997). Ανήκουν στην οικογένεια των ελαστομερών υλικών, μαζί με τις σιλικόνες συμπύκνωσης και τα πολυσουλφίδια, τα οποία, όπως ισχύει και για τα αντιστρεπτά υδροκολλοειδή υλικά, δεν επιδεικνύουν ακρίβεια που να συγκρίνεται με τη σιλικόνη προσθήκης και τον πολυαιθέρα (Barrett et al 1993).

Οι σιλικόνες συμπύκνωσης (πολυδιμεθυλοσιλοξάνες) αναπτύχθηκαν αρχικά για βιομηχανική χρήση και εισήχθησαν στην οδοντιατρική στα τέλη της δεκαετίας του 1950 (Bell & von Fraunhofer 1975). Πολυμερίζονται με αντίδραση τύπου συμπύκνωσης, μέσω της οποίας παράγεται ως παραπροϊόν η αιθυλική αλκοόλη, η εξάτμιση της οποίας σχετίζεται με ελάττωση του βάρους ή του όγκου του τελικού προϊόντος πήξης της σιλικόνης (Phillips 1991).

Στην προσπάθεια να αποφευχθεί η συστολή πολυμερισμού από την παραγωγή παραπροϊόντων των σιλικονών συμπύκνωσης, εισήχθηκε στην οδοντιατρική το 1975 η σιλικόνη προσθήκης (πολυβινυλοσιλοξάνη). Από την αντίδραση πολυμερισμού των σιλικονών προσθήκης δεν παράγονται παραπροϊόντα και έτσι εξασφαλίζεται μεγαλύτερη ακρίβεια και ογκομετρική σταθερότητα για μεγάλο χρονικό διάστημα (Phillips 1991, Jorgensen 1982). Επιδράσεις στον πολυμερισμό των σιλικονών προσθήκης μπορούν να προκληθούν σε κάποιες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα όταν ουσίες που περιέχουν θειικό σίδηρο χρησιμοποιούνται για την απώθηση των ούλων, κατά τα στάδια της τελικής αποτύπωσης (Phillips 1991).

Ο πρώτος διαθέσιμος στο εμπόριο πολυαιθέρας εμφανίστηκε στη Γερμανία στα τέλη της δεκαετίας του 1960 (1969) (Bell & von Fraunhofer 19757, Phillips 1991). Κατά τον πολυμερισμό του, δεν παράγονται πτητικά παραπροϊόντα και σ' αυτό οφείλεται κατά ένα μέρος η ογκομετρική του σταθερότητα (Αναγνωστόπουλος & Τσόκας 1990, Braden και συν. 1972, Farah και συν. 1981).

Τόσο ο πολυαιθέρας, όσο και η σιλικόνη προσθήκης έχουν εξαιρετικές φυσικές ιδιότητες, ευκολία χειρισμού και σταθερότητα διαστάσεων (Yeh et al 1980, Craig et al 1985).

Η σιλικόνη προσθήκης συστήνεται ιδιαίτερα από τους κλινικούς, καθώς ξεπερνά τα προβλήματα που σχετίζονται με τη συστολή πολυμερισμού της σιλικόνης συμύκνωσης. Συγκεντρώνει μια σειρά από επιθυμητά χαρακτηριστικά, όπως είναι η εξαιρετική ακρίβεια και η σταθερότητα των διαστάσεων, με αντίσταση στη μεταβολή διαστάσεων μετά την πήξη του υλικού αλλά και κατά τις διαδικασίες απολύμανσης, η μη δυσάρεστη οσμή και γεύση, η ποικιλία των ρευστοτήτων στις οποίες διατίθεται στο εμπόριο, ώστε να ικανοποιούν ποικιλία τεχνικών, η παρόμοια υδροφιλικότητα με τον πολυαιθέρα, ιδιαίτερα σε κάποιες νέες σιλικόνες, η δυνατότητα για αυτόματη ανάμειξη, καθώς και η απουσία χρονικού περιορισμού για την έγχυση της γύψου και την κατασκευή του τελικού εκμαγείου (Chee et al 1992, Nissan et al 2000, Yeh et al 1980, Price et al 1991).

Ο πολυαιθέρας είναι ένα ελαστομερές υλικό με αντίστοιχα εξαιρετικές ιδιότητες. Παρουσιάζει ακρίβεια στην αναπαραγωγή λεπτομερειών της επιφάνειας, σχετική υδροφιλικότητα, φυσιολογική οσμή και γεύση και καλή σταθερότητα διαστάσεων, καθώς η πήξη του ολοκληρώνεται με αντίδραση πολυμερισμού προσθήκης, χωρίς παραγωγή παραπροϊόντων.

Πολλοί ερευνητές βρίσκουν ότι οι σιλικόνες προσθήκης είναι σταθερότερες και από τους πολυαιθέρες (Lacy et al 1981, Craig et al 1990, Thongthammachat et al 2002, Brown et al 2004, Καραγεώργος και συν 2010), άλλοι όμως δεν παρατηρούν διαφορά ανάμεσα στα δύο είδη υλικών (Johnson et al 2010, Williams et al 1984, Johnson et al 1985, Clancy et al 1983, Marcinac et al 1980).

Αντίστοιχα με την αποτύπωση των δοντιών, κατά την αποτύπωση των εμφυτευμάτων, οι σιλικόνες προσθήκης και ο πολυαιθέρας, αποτελούν τα κυρίαρχα υλικά (Lee et al 2008), δημιουργώντας παρόμοια σε ακρίβεια τελικά εκμαγεία (Assif et al 1996, Berg et al 2003 Barrett et al 1993, Wenz et al 2008, Cehreli et al 2006, Holst et al 2007, Papaspyridakos et al 2014). Ορισμένες μελέτες δείχνουν ότι η σιλικόνη προσθήκης συμπεριφέρεται καλύτερα και η αποτύπωση είναι πιο ακριβής και με λιγότερες παραμορφώσεις σε περιπτώσεις που τα εμφυτεύματα είναι τοποθετημένα αρκετά βαθιά (υποοστικά και με μεγάλο ύψος μαλθακών ιστών πάνω από την πλατφόρμα), ή όταν έχουν βαθιά εσωτερική σύνδεση. Σε συνδυασμό με την τεχνική ανοιχτού δισκαρίου για τους άξονες αποτύπωσης, αποτελεί εξαιρετική επιλογή σε πολλά κλινικά σενάρια (Farhan et al 2016). Το ίδιο συμπεραίνουν και οι ερευνητές για περιπτώσεις όπου δεν έχουμε παραλληλότητα των εμφυτευμάτων και οι κλίσεις τοποθέτησης είναι αυξημένες (Sorrentino et al 2009, Lu et al 2004, Parameshwari et al 2018, Assuncao et al 2014). Αυτή η παρατήρηση σχετίζεται πιθανόν με την υψηλότερη αντοχή στη διαρροή (yield strength) και το φιλικότερο, χαμηλότερο μέτρο ελαστικότητας της σιλικόνης, το οποίο επιτρέπει την πιο εύκολη απομάκρυνση του αποτυπώματος και μειώνει τις μόνιμες παραμορφώσεις που προκαλούνται από το stress μεταξύ του αποτυπωτικού υλικού και των αξόνων αποτύπωσης (Fairrhust et al 1956, Dounis et al 1991, Lim et al 1992, Millar et al 1995).

Η χρήση του πολυαιθέρα σε ένα μερικώς νωδό τόξο, θα μπορούσε να οδηγήσει σε αυξημένη δυσκολία απομάκρυνσης του αποτυπώματος από το στόμα (Wee et al 2000). Πιθανόν παρόμοιες τεχνικές λεπτομέρειες δυσκολεύουν τους οδοντιάτρους να πετύχουν ιδανικά αποτυπώματα με τη χρήση πολυαιθέρα, σε ορισμένες κλινικές περιπτώσεις (Samet et al 2005, Farhan et al 2016).

Παραμένει όμως έως και η πρώτη επιλογή σε περιπτώσεις αποτύπωσης εμφυτευμάτων ολικά νωδών ασθενών, όπου η ακαμψία του πολυαιθέρα οδηγεί σε αποφυγή μετακίνησης των αξόνων αποτύπωσης και ελαχιστοποιεί τις παραμορφώσεις κατά την κοχλίωση των εμφυτευματικών αναλόγων στους άξονες αποτύπωσης (Eames et al 1979, Price et al 1991, Wassell et al 1991, Hung et al 1992).

Η διαβροχή του πολυαιθέρα είναι μεγαλύτερη από εκείνη της σιλικόνης προσθήκης, λόγω της υψηλότερης υδροφιλικότητάς του. Τα υδρόφιλα υλικά είναι αρκετά διάσημα, αλλά χρειάζεται προσοχή ώστε να μη θεωρηθούν εναλλακτική λύση στον καλό έλεγχο της υγρασίας και την αιμόσταση. Όταν προστίθενται υψηλές συγκεντρώσεις από τροποποιητές που αυξάνουν την υδροφιλικότητα στα υλικά, υπάρχει σημαντική ελάττωση στην αντοχή απόσχισης και επηρεάζεται και η ογκομετρική σταθερότητα.

Σχετικά με το χρόνο έγχυσης του αποτυπώματος με γύψο, ένα αποτύπωμα με πολυαιθέρα πρέπει να ριχθεί με γύψο μια φορά και μέσα σε 24 ώρες λόγω της μεταβολής του υλικού με την πάροδο του χρόνου (Thongthammachat S. et al 2002). Η παραμόρφωση του πολυαιθέρα κατά τη διατήρηση του αποτυπώματος έχει αποδοθεί στην τάση του υλικού να απορροφά υγρασία (Anusavice et al 2003). Σημαντικό ρόλο στις μεταβολές του υλικού σε δεύτερο χρόνο έχει και ο τρόπος φύλαξης, γι' αυτό τον λόγο συνιστάται η διατήρηση των αποτυπωμάτων από πολυαιθέρα σε ξηρό περιβάλλον και για μικρά χρονικά διαστήματα. Επίσης η χρήση απολυμαντικών ουσιών προτείνεται να γίνεται για συγκεκριμένο, σύντομο χρονικό διάστημα. Οι σιλικόνες προσθήκης παρουσιάζουν την υψηλότερη αντοχή στην απόσχιση και τη μεγαλύτερη σταθερότητα διαστάσεων μετά την πήξη τους, ιδιαίτερα κατά τις διαδικασίες απολύμανσης των αποτυπωμάτων, πρωτόκολλα που είναι αναγκαίο να ακολουθηθούν (Millar 2001, Sorrentino et al 2009). Βέβαια, οι διαφορές είναι μικρές, εξαρτώνται και από το είδος των επιφανειοδραστικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στα υλικά και σε πολλές περιπτώσεις οι ογκομετρικές αλλαγές που μπορεί να συμβούν δεν έχουν κλινική σημαντικότητα (Καραγεώργος και συν 2010).

Ιδιότητες όπως η ακρίβεια, η αντοχή στην απόσχιση, η ρευστότητα, αλλά και οι τεχνικές στον χειρισμό που συνδέονται άμεσα με την εμπειρία, καθώς και την προσωπική προτίμηση του κλινικού, είναι παράγοντες-κλειδιά για την τελική επιλογή του αποτυπωτικού υλικού.

2.2 Τεχνικές ανάμειξης

Τα ελαστομερή υλικά διατίθενται σε μια ποικιλία από ρευστότητες: στοκώδη, παχύρευστα, μέσης ρευστότητας και λεπτόρευστα, ώστε να ικανοποιούν κάθε κλινική απαίτηση. Αυτά τα υλικά είναι σχεδιασμένα για ανάμειξη με σπάτουλα, όπου οι δύο διαφορετικές πάστες, αυτή της βάσης και αυτή του καταλύτη, αναμειγνύονται μέχρι να λάβουν την επιθυμητή σύσταση, ή με το χέρι, διαδικασία που αφορά κυρίως τα υλικά στοκώδους σύστασης, ή για μηχανική ανάμειξη, με τις ειδικές συσκευές αυτόματης μείξης.

Τα στοκώδη/παχύρευστα υλικά έχουν πυκνή δομή και περιορίζουν τη συστολή πολυμερισμού στο ελάχιστο. Παράλληλα, ένα υλικό με λιγότερο πυκνή δομή (lesser filler content), είναι απαραίτητο για να καταγράψει τις λεπτομέρειες των δομών που αποτυπώνονται. Οι επικρατέστερες τεχνικές στην επιλογή και ανάμειξη των ελαστομερών υλικών είναι οι εξής: ταυτόχρονη διπλή μείξη, ετερόχρονη διπλή μείξη και μονοφασική τεχνική.

Στην ταυτόχρονη διπλή μείξη, τοποθετείται παχύρευστο/στοκώδες υλικό στο δισκάριο αποτύπωσης, ενώ ενδοστοματικά τοποθετείται λεπτόρευστο υλικό γύρω από τα δόντια/εμφυτεύματα που αποτυπώνονται, σε παράλληλο χρόνο. Το δισκάριο τοποθετείται ενδοστοματικά και γίνεται αναμονή για την πήξη των υλικών σε κοινό χρόνο. Είναι δημοφιλής

τεχνική, καθώς συνδυάζει την ακρίβεια με την απλότητα, την συντομία και την ευκολία χειρισμών, αν και απαιτεί οδοντιατρική τεσσάρων χεριών (ύπαρξη βοηθού).

Στην ετερόχρονη διπλή μείξη, ή 'διορθωτικό αποτύπωμα', όπως αναφέρεται συχνότερα, γίνεται λήψη αρχικού αποτυπώματος με υλικό παχύρευστης/στοκώδους σύστασης, αφαιρείται από το στόμα, δημιουργείται 'χώρος' στο αποτύπωμα, με απομάκρυνση των περισσειών και με χάραξη ειδικών αυλάκων 'διαφυγής' του λεπτόρευστου υλικού, το οποίο τοποθετείται σε αμέσως επόμενο στάδιο ενδοστοματικά και το δισκάριο με το αρχικό αποτύπωμα επανατοποθετείται, έως την πλήρη πήξη και του λεπτόρευστου υλικού.

Και οι δύο τεχνικές διπλές μείξης (ταυτόχρονη και ετερόχρονη) επιτυγχάνουν την ακριβέστερη αποτύπωση, ιδιαίτερα όταν συνδυάζονται με ατομικό δισκάριο, αν και μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης με επιτυχία και με άκαμπτο δισκάριο εμπορίου. Υπάρχουν έρευνες που συμπεραίνουν ότι συγκριτικά για τις δύο αυτές τεχνικές, η ταυτόχρονη διπλή μείξη είναι πιο ακριβής στις διαστάσεις, ιδιαίτερα όταν γίνεται με σιλικόνη προσθήκης (Pande et al 2013, Wenz et al 2008, Kumari et al 2015), χωρίς αυτό να είναι συμπέρασμα του συνόλου των ερευνητών (Nissan et al 2013, Chung et al 2012). Η ετερόχρονη τεχνική πιθανόν είναι περισσότερο ευαίσθητη τεχνικά, καθώς χρειάζεται προσοχή στην πιθανή παραμόρφωση του πρώτου υλικού κατά το δεύτερο στάδιο της αποτύπωσης (Idris et al 1995, Nagwa et al 2015).

Στη μονοφασική τεχνική, τοποθετείται υλικό, κατά κύριο λόγο μέσης ρευστότητας, στο δισκάριο και το ίδιο υλικό σε σύριγγα εγχέεται ενδοστοματικά, γύρω από τις δομές που αποτυπώνονται. Με την τεχνική αυτή, υπάρχει πιθανότητα να σχηματιστούν φυσαλίδες στο αποτύπωμα (Millar 2001), όμως αν γίνει με ακρίβεια, επιτυγχάνει τα επιθυμητά αποτελέσματα σε εκείνες τις κλινικές περιπτώσεις που θα επιλεγεί.

2.3 Συσκευές ανάμειξης

Η πρώτη μέθοδος και η πλέον διαδεδομένη για την ανάμειξη των ελαστομερών υλικών κατά την αποτύπωση ήταν η χειροκίνητη, κυρίως με τη χρήση σπάτουλας. Ο τρόπος αυτός συγκεντρώνει χαρακτηριστικά όπως είναι τα εξής:

- Οι μη ακριβείς αναλογίες σε σύστημα με δύο πάστες, μπορεί να επηρεάσουν τόσο το χρόνο πήξης, όσο και τις τελικές μηχανικές ιδιότητες του υλικού (Keck & Douglas 1984, Phillips 1991).
- Η πιθανή παρουσία ρύπων στην ατμόσφαιρα, στη σπάτουλα ή στο πεδίο ανάμειξης, μπορεί να τροποποιήσουν τα φυσικά χαρακτηριστικά του τελικού αποτυπώματος (Keck et al 1985).
- Η ανομοιογένεια στη μίξη μπορεί να οδηγήσει σε ελλειπή πολυμερισμό του υλικού, ο οποίος μεταξύ άλλων συνεπειών, μπορεί να επηρεάσει την ακρίβεια της αποτύπωσης (Phillips 1991, Craig 1997).
- Κατά την ανάμειξη με σπάτουλα είναι δύσκολο να αποφευχθεί η παγίδευση αέρα, ώστε μπορεί να σχηματιστούν επιφανειακές και υποεπιφανειακές φυσαλίδες ή κενά (Stackhouse 1983, Keck 1985, Anusavice et al 2003). Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ανακριβή εκμαγεία εργασίας και ίσως απαιτήσει την επανάληψη του αποτυπώματος σε περίπτωση που οι φυσαλίδες ή τα κενά βρίσκονται σε περιοχές κρίσιμες, όπως είναι τα όρια των παρασκευών των δοντιών.

Για να ξεπεραστούν μερικά από τα παραπάνω αποτελέσματα, εισήχθησαν στην αγορά οι συσκευές αυτόματης ανάμειξης και αναλύθηκε η απόδοσή τους (Chong et al. 1991, Lim et al. 1992, Wirz et al. 1998a, Wirz et al. 1998b). Επίσης, ένας ακόμη τρόπος για να αποφευχθεί η

ανάμειξη με το χέρι, για τις σιλικόνες προσθήκης, είναι με τις ειδικές σύριγγες ανάμειξης και τοποθέτησης.

Σε σχετικές μελέτες, η μηχανική ανάμειξη των ελαστομερών με τις αντίστοιχες συσκευές οδήγησε σε δραστική μείωση των ποροτήτων στις επιφάνειες, συγκριτικά με τη χειροκίνητη ανάμειξη (Felice et al 2002). Το ίδιο έδειξαν οι έρευνες και για τις σύριγγες αυτόματης ανάμειξης, με ενδοστοματικό στόμιο (Lim et al 1992).

2.4 Δισκάρια αποτύπωσης

Ένα βασικό εξάρτημα που χρησιμοποιείται στην αναλογική αποτύπωση είναι το αποτυπωτικό δισκάριο. Η επιλογή του δισκαρίου και οπωσδήποτε ο χειρισμός του υλικού που τοποθετείται μέσα σε αυτό, ανήκει στους παράγοντες που επηρεάζουν το τελικό αποτέλεσμα και την επιτυχία της αποτύπωσης (Burns et al 2003).

Οι δύο βασικές κατηγορίες δισκαρίων αποτύπωσης περιλαμβάνουν τα ατομικά δισκάρια και τα δισκάρια εμπορίου.

Τα δισκάρια εμπορίου που υπάρχουν στην αγορά έχουν ποικίλες μορφές: μεταλλικά δισκάρια ολικού τόξου, πλαστικά δισκάρια ολικού τόξου, πλαστικά δισκάρια μισού τόξου, καθώς και δισκάρια που αποτυπώνουν ταυτόχρονα την άνω και την κάτω γνάθο, τα λεγόμενα ως διπλού τόξου, τα οποία είναι είτε πλαστικά, είτε μεταλλικά.

Ωστόσο, σε αρκετές κλινικές περιπτώσεις και ιδιαίτερα σε περιπτώσεις εκτεταμένης ή ολικής νωδότητας, είναι απαραίτητη η κατασκευή και χρήση ατομικών δισκαρίων, τα οποία ταιριάζουν ακριβώς στο σχήμα και τις διαστάσεις της ακρολοφίας που πρόκειται να αποτυπωθεί.

Τόσο η φυσική συγκράτηση στο αποτυπωτικό δισκάριο, όσο και η πιθανή χρήση συγκολλητικών παραγόντων, έχουν σημαντικό ρόλο στην επίδοση των αποτυπωτικών υλικών. Αρκετές μελέτες συμπεραίνουν ότι τα μεταλλικά άκαμπτα δισκάρια προτιμώνται συγκριτικά με τα πλαστικά, ώστε να περιοριστούν οι παραμορφώσεις (Hoyos et al 2011, Rueda et al 1996). Τα άκαμπτα ατομικά δισκάρια παράγουν με συνέπεια σημαντικά πιο ακριβή αποτυπώματα, συγκριτικά με τα δισκάρια εμπορίου (Burns et al 2003). Επίσης, αναφέρεται από ορισμένους ερευνητές ότι τα εκμαγεία εργασίας που παράγονται από πλαστικά δισκάρια με μονοφασικό υλικό, εμφανίζουν ανακρίβεια στις διαστάσεις τους (Ceyhan et al 2003).

Οι Wilson και Werrin (Wilson et al 1983) περιέγραψαν την τεχνική αποτύπωσης με δισκάρια διπλού τόξου, με την οποία αποτυπώνονται και οι δύο γνάθοι ταυτόχρονα, μαζί και η συγκλεισιακή τους σχέση. Φαίνεται ότι η τεχνική αυτή είναι πρακτική από κλινικής άποψης, ο οδοντίατρος κερδίζει χρόνο αλλά και υλικά αποτύπωσης και επίσης πιθανόν μειώνεται η ανάγκη για συγκλεισιακές διορθώσεις (Lane et al 2003, Barlizay et al 1987, Kaplowitz et al 1996). Δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα σαφή δεδομένα για τη σύγκριση της ακρίβειας των μεταλλικών και πλαστικών δισκαρίων διπλού τόξου τεταρτημορίου και των μεταλλικών δισκαρίων ολικού τόξου, παρότι για μεμονωμένες τουλάχιστον αποκαταστάσεις, τα δισκάρια διπλού τόξου εμφανίζουν εξίσου καλά αποτελέσματα με τα ολικού τόξου (Larson et al 2002, Cayhan et al 2003 (δύο μελέτες), Cox et al 2005, Lane et al 2003). Σε μια κλινική μελέτη των Johnson και συν, τα δισκάρια διπλού τόξου εμφάνισαν περισσότερο ικανοποιητικά αποτελέσματα όταν συνδυάστηκαν με πολυβινυλοσιλοξάνη, σε σχέση με τη χρήση πολυαιθέρα (Johnson et al 2010). Η επιλογή ενός παχύρευστου ή στοκώδους υλικού, συστήνεται όταν χρησιμοποιούνται δισκάρια διπλού τόξου (Christensen et al 2008). Επίσης αναφέρεται ότι μπορεί να έχει σημασία η σειρά έγχυσης της γύψου, αλλά δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των ερευνητών εάν πρέπει να εγχύεται με γύψο πρώτα η πλευρά που θα γίνουν οι αποκαταστάσεις, ή ο αντίθετος φραγμός (Breeding et al 2000, Poornam et al 2017). Τέλος, για μεγαλύτερη επιτυχία στην αποτύπωση με διπλού τόξου δισκάρια συστήνεται να

υπάρχουν ιδανικά άθικτα δόντια στην πλευρά της γνάθου που αποτυπώνεται, γειτονικά στα παρασκευασμένα δόντια, άθικτοι ανταγωνιστές, η δυνατότητα για τον ασθενή να έρθει σε σύγκλιση αβίαστα, χωρίς παρεμβολές και να δοθεί προσοχή ώστε να αποτυπωθεί ιδανικά και ο κυνόδοντας της πλευράς (Karlowitz et al 1996, Karlowitz et al 1997).

Τα εύκαμπτα πλαστικά δισκάρια υστερούν σε ακρίβεια συγκριτικά με τα άκαμπτα μεταλλικά, στην αποτύπωση με ταυτόχρονη μείξη στοκώδους και λεπτόρευστου υλικού (Carrotte et al 1998), επομένως χρειάζεται πολύ προσεκτική επιλογή για τη χρήση τους.

Τα τμηματικά δισκάρια μονού τόξου δεν εμφανίζουν ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ακρίβεια της τελικής αποτύπωσης, καθώς συνδέονται με πιθανά προβλήματα όπως δυσκολία στην ακριβή ανάρτηση των εκμαγείων, λόγω συγκλεισιακής αστάθειας, όπως επίσης και ανακρίβεια στην επιτυχή δημιουργία πρόσθιας προστασίας στις αποκαταστάσεις προσθίων δοντιών (Mitchell et al 2009).

Οι Millar και συν, συμπεραίνουν ότι όταν χρησιμοποιούνται μονοφασικά υλικά σε δισκάρια εμπορίου υπάρχει πιθανότητα για σχηματισμό κενών στην επιφάνεια του αποτυπώματος, συγκριτικά με τη χρήση τους σε ατομικά δισκάρια και ότι καλύτερη συμπεριφορά στα δισκάρια εμπορίου έχουν τα υλικά σε δύο ρευστότητες (Millar B.J., S.M. Dunne, P.B. Robinson 1998). Πιθανόν γιατί η τοποθέτηση του μονοφασικού υλικού στο δισκάριο εμπορίου κατά στρώσεις, μπορεί να παγιδεύσει αέρα (Samet et al 2005). Η υπεροχή στην ακρίβεια που δίνουν τα ατομικά δισκάρια γενικά, συγκριτικά με τα δισκάρια εμπορίου είναι συμπέρασμα αρκετών ερευνών και δεν επηρεάζεται από το υλικό με το οποίο έχουν κατασκευασθεί (Gordon et al 1990). Τα ατομικά δισκάρια είναι τα καλύτερα στο σύνολο των επιλογών, καθώς έχουν πλεονεκτήματα την εξαιρετική προσαρμογή στο οδοντικό τόξο, το ομοιόμορφο πάχος υλικού που δημιουργείται μέσα σε αυτά, την ανάγκη για λιγότερη ποσότητα υλικού και την σχετικά εύκολα και οικονομική διαδικασία κατασκευής τους (Mitchell et al 2009). Βέβαια, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη σωστή επέκταση και σχήμα που τους δίνεται κατά την κατασκευή και στον σωστό προσανατολισμό τους κατά την αποτύπωση (Bomberg et al 1985).

Στην αποτύπωση των εμφυτευμάτων τα διαφορετικά διαθέσιμα είδη των δισκαρίων συνδέονται στενά με την τεχνική αποτύπωσης, η οποία μπορεί να είναι είτε ανοιχτού δισκαρίου, είτε κλειστού, με την κοχλίωση των αντίστοιχων αξόνων αποτύπωσης. Συμπέρασμα των ερευνητών είναι ότι η τεχνική ανοιχτού δισκαρίου είναι περισσότερο προβλέψιμη και ακριβής, ιδιαίτερα σε περιστατικά με μη παράλληλα εμφυτεύματα, χρειάζεται όμως προσοχή στην ακριβή τοποθέτηση των αξόνων αποτύπωσης στο εκμαγείο και την κοχλίωσή τους με τα εμφυτευματικά ανάλογα. Σε περιπτώσεις εκτεταμένης νωδότητας και πολλαπλών εμφυτευμάτων, προτιμάται η τεχνική ανοιχτού δισκαρίου με κατασκευή ατομικού δισκαρίου (Sorrentino et al 2009, Scu et al 1993, Parameshwari et al 2018, Wostmann et al 2008, Howell et al 2013).

2.5 Τεχνικές απόθησης των ούλων

Κατά το κρίσιμο στάδιο της αποτύπωσης, ιδιαίτερα όταν αυτή αφορά σε δόντια των οποίων οι παρασκευές έχουν ενδοσχισμικά όρια, προκειμένου να καταγράψει το υλικό αποτύπωσης με ακρίβεια το όριο της παρασκευής, χρειάζεται να ακολουθηθεί η λεγόμενη 'διαδικασία απόθησης ούλων'. Με τη διαδικασία αυτή, οι μαλθακοί ιστοί που περιβάλλουν το δόντι απωθούνται μακριά και κάτω από το όριο της παρασκευής και δημιουργείται το κατάλληλο μικροκενό για να εισχωρήσει το υλικό αποτύπωσης. Χρειάζεται να επιτευχθεί ταυτόχρονα και κάθετη μετατόπιση των ιστών, ώστε να αποκαλυφθεί η μη παρασκευασμένη περιοχή του δοντιού ακρορριζικότερα του ορίου παρασκευής (Benson et al 1986), αλλά και οριζόντια μετατόπιση για να έρθει σε επαφή το αποτυπωτικό υλικό με το δόντι (Krisna et al

2013). Παράλληλα, επιτυγχάνεται αιμόσταση και καλύτερος έλεγχος της υγρασίας (Christensen et al 2005, Miller et al 2007, Christensen et al 2007).

Υπάρχουν πολλές τεχνικές που έχουν περιγραφεί, ώστε να επιτευχθεί απόθεση των ούλων. Η μία βασική κατηγορία από αυτές είναι με τη χρήση νήματος απόθεσης ούλων, η μηχανική τεχνική δηλαδή, όπου με κατάλληλα εργαλεία τοποθετείται ένα (τεχνική μονού νήματος), ή δύο νήματα, διαφορετικών συνήθως διαστάσεων (τεχνική διπλού νήματος), μέσα στην ουλοδοντική σχισμή (Donovan et al 2004). Στην τεχνική διπλού νήματος, το νήμα που τοποθετείται δεύτερο χρονικά, είναι μεγαλύτερης διαμέτρου από το πρώτο και αφαιρείται αμέσως πριν τοποθετηθεί το υλικό αποτύπωσης (Perakis et al 2004). Η χρήση του νήματος για την απόθεση των ούλων επιτυγχάνει μεγάλη ακρίβεια για την αποτύπωση, ιδιαίτερα σε ενδοσχισμικά όρια παρασκευών και σε παχύ βιότυπο ούλων (Huang et al 2017, Veitz-Keenan et al 2017). Με βάση νεότερες ανασκοπήσεις και μεταanalύσεις, επιτυγχάνει τη μεγαλύτερη μετατόπιση των ιστών, συγκριτικά με όλες τις υπόλοιπες τεχνικές (Martins et al 2020). Παρά την αποτελεσματικότητά της και την ευρεία αποδοχή στη χρήση της, η τεχνική της τοποθέτησης νήματος μπορεί να προκαλέσει πόνο και αιμορραγία. Εάν δεν γίνουν προσεκτικές κινήσεις, ή αν παραμείνουν υπολείμματα νήματος στη σχισμή, μπορεί να προκληθεί ζημιά στο λειτουργικό επιθήλιο και στο βιολογικό εύρος πρόσφυσης (Ruel et al 1980) και να αυξηθούν τα επίπεδα των προ-φλεγμονωδών κυτοκινών, ώστε να συμβεί οστική απώλεια και υφίζηση (Feng et al 2016, Hansen et al 1999), ή μόλυνση (Sarmiento et al 2014, Prasad et al 2011).

Ως λιγότερο επεμβατικές προτείνονται στη βιβλιογραφία τεχνικές απόθεσης χωρίς την τοποθέτηση νήματος. Πρόκειται για τη δεύτερη ευρύτερη κατηγορία με βάση τα παραπάνω, η οποία περιλαμβάνει τόσο τις 'χειρουργικές', όσο και τις 'χημικές' τεχνικές απόθεσης (Rosenstiel et al 2016). Στόχο έχουν να ελαχιστοποιήσουν τη δυσφορία του ασθενούς κατά τη χρήση του νήματος.

Το Exrasyll (Kerr Corp., Orange, CA) είναι ένα υλικό σε μορφή πάστας, η σύσταση του οποίου βασίζεται στο χλωριούχο αργίλιο και χρησιμοποιείται με μεγάλη αποτελεσματικότητα για την απόθεση των ούλων (Lesage et al 2002, Martins et al 2020). Παρόμοια υλικά είναι και τα Exrazen (Pierre Rolland, Acteon) και Traxodent (Premier). Το Magic Foam (Coltene Whaledent AG, Switzerland) βασίζεται σε υλικό πολυβινυλοσιλοξάνης και αναπτύχθηκε με σκοπό την εύκολη και γρήγορη απόθεση των ούλων (Rupali et al 2011). Το Merocel (Merocel Co, Mystic, CT) είναι διαθέσιμο σε ταινίες από ένα συνθετικό υλικό. Ο μηχανισμός δράσης του βασίζεται στην απορρόφηση των υγρών της ουλοδοντικής σχισμής και επομένως στη μηχανική μετατόπιση των ούλων (Ferrari et al 1996). Η χρήση πάστας στην ουλοδοντική σχισμή είναι επιτυχής μέθοδος κυρίως όταν απαιτείται μικρή απόθεση των ιστών για καλύτερο έλεγχο της αιμορραγίας και διατήρηση των ιστών σχεδόν στη θέση τους (Veitz - Keenan et al 2017). Χρειάζεται προσοχή να μην παραμείνουν υπολείμματα της πάστας Exrasyll στην ουλοδοντική σχισμή, διότι μπορεί να επηρεαστεί ο πολυμερισμός των αποτυπωτικών υλικών. Προτείνεται σε κάποιες μελέτες ο καθαρισμός της πάστας με 3% υπεροξείδιο του υδρογόνου (H₂O₂) βοηθάει στην αποφυγή αυτού του φαινομένου. Επίσης δεν προτείνεται η χρήση του Exrasyll σε συνδυασμό με μονοφασικό υλικό πολυαιθέρα (Abduljabbar et al 2017).

Τα διοδικά laser χρησιμοποιούνται σε περιοδοντικές και εμφυτευματικές χειρουργικές διαδικασίες. Για την απόθεση των ούλων, τα κύρια πλεονεκτήματα με τα οποία συνδέονται, είναι η ευκολία στην εφαρμογή τους, σε συνδυασμό με την άνεση του ασθενούς και ο καλός έλεγχος της αιμόστασης (Tabassum et al 2017). Χρειάζεται προσοχή στη χρήση τους, ώστε να μην καταστραφεί το προσπεφυκός επιθήλιο, ιδιαίτερα με το CO₂ laser (Prasad et al 2001). Άλλες μέθοδοι σε αυτήν την κατηγορία είναι η χρήση ειδικής περιστρεφόμενης φρέζας και η ηλεκτροχειρουργική μέθοδος. Βιβλιογραφικά, είναι περιορισμένες οι έρευνες που έχουν γίνει σχετικά με τις χειρουργικές μεθόδους απόθεσης των ούλων (Tabassum et al 2017). Μόνο μία μελέτη των Krishna και συν. αναφέρει τη χρήση των lasers (Krishna et al 2013) και μόνο μία τη χρήση των περιστρεφόμενων φρεζών (Kamansky et al 1984).

Τα πλεονεκτήματα που συγκεντρώνουν οι τεχνικές χωρίς χρήση νήματος σε σχέση με τη χρήση νήματος είναι εξοικονόμηση χρόνου, περισσότερη άνεση για τον ασθενή, λιγότερη ροή υγρών από την ουλοδοντική σχισμή, λιγότερη πίεση κατά την εφαρμογή και πιθανά καλύτερη διατήρηση των περιοδοντικών ιστών (Bennani et al 2016, Bennani et al 2012, Chandra et al 2016).

Παρ' ότι και οι δύο ευρύτερες τεχνικές απόθησης των ούλων (με χρήση νήματος ή μη) είναι αξιόπιστες για την απόθεση των ούλων, πρέπει να γίνεται προσεκτική αξιολόγηση της κλινικής κατάστασης για την κατάλληλη επιλογή, σε συνδυασμό με τη γνώση των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών της κάθε τεχνικής και του κάθε υλικού. Η αντίσταση των ιστών που περιβάλλουν τα δόντια ποικίλλει ανάλογα με την ανατομία του ιστού και της περιοχής, το βιότυπο και την υγεία των ιστών. Τα ούλα στις μεσοδόντιες περιοχές έχουν μεγαλύτερο πάχος και είναι περισσότερο πλούσια σε ίνες κολλαγόνου. Όσο περισσότερο οστό υπάρχει μεσοδόντια, υποστηρίζει πιο παχιές οδοντοουλικές ίνες, οι οποίες αντιστέκονται σε δυνάμεις μετατόπισης. Επίσης, φλεγμονώδεις, μη υγιείς ή οιδηματώδεις ιστοί, είναι πιο πιθανό να καταρρέουν (collapse) κατά τη διαδικασία της αποτύπωσης (Rayyan et al 2019).

Υπάρχουν κλινικές περιπτώσεις όπου μπορεί να χρειαστεί να γίνει απόθεση και των περιεμφυτευματικών ιστών, για παράδειγμα κατά τη συγκόλληση των συγκολλούμενων επιεμφυτευματικών αποκαταστάσεων, προκειμένου να ελεγχθεί καλύτερα η διαφυγή και παραμονή της κονίας στους ιστούς. Λόγω της διαφορετικής ανατομίας των ιστών που περιβάλλουν ένα εμφύτευμα σε σχέση με τους αντίστοιχους του δοντιού, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη η τεχνική της απόθησης που θα ακολουθηθεί, προκειμένου να μην γίνει τραυματική, τόσο ώστε ίσως και να αποτελεί αντένδειξη η εφαρμογή της. Ένδειξη για εφαρμογή της είναι όταν ο βιότυπος είναι παχύς και τα ούλα υγιή, με βαθιά βάθη σχισμής (Bennani et al 2008). Η ατραυματική εφαρμογή εγχύσιμου υλικού στη σχισμή, έχει κάποιους περιορισμούς, κυρίως ως προς την αποτελεσματικότητα. Η χρήση νήματος απόθησης με εργαλεία, εάν δε γίνουν προσεκτικοί χειρισμοί, μπορεί να προκαλέσει βλάβη στον αυχένα του εμφυτεύματος και μικροαλλοιώσεις στην επιφάνειά του. Η χρήση laser CO₂ παρότι δεν επηρεάζει την επιφάνεια του εμφυτεύματος, περισσότερο αφαιρεί παρά απομακρύνει τους περιεμφυτευματικούς ιστούς. Η έρευνα σχετικά με το θέμα είναι ελλιπής και δεν υπάρχει σαφής σύσταση για το ποια μέθοδος αποτύπωσης είναι καλύτερα να ακολουθούν οι κλινικοί (Prasad et al 2011).

2.6 Αιμοστατικοί παράγοντες

Ενώ η απόθεση των ούλων με τη χρήση νήματος είναι μια επιτυχής μέθοδος, όταν το νήμα δεν είναι εμποτισμένο σε κάποιο φαρμακευτικό παράγοντα, έχει περιορισμένη δυνατότητα να ελέγξει την αιμορραγία των ιστών (Weir et al 1984). Ο έλεγχος της αιμορραγίας και της υγρασίας από την ουλοδοντική σχισμή είναι κρίσιμη για την ακριβή αποτύπωση με ένα σύνθητες υδρόφοβο υλικό (Camargo et al 1933). Έτσι έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής η χημικό - μηχανική μέθοδος απόθησης (Tabassum et al 2017).

Μια ποικιλία φαρμακευτικών σκευασμάτων υπάρχει στο εμπόριο, για συνδυασμό με τα νήματα απόθησης των ούλων (Perakis et al 2004, Prasad et al 2011). Στόχο έχουν να συρρικνώσουν προσωρινά τα ούλα, μειώνοντας την περιφερική αγγείωση Lee et al 2003, Akca et al 2006). Το χλωριούχο αργίλιο είναι η κύρια ουσία που χρησιμοποιείται, καθώς δεν έχει αντενδείξεις ή συστηματικές παρενέργειες (Jokstad et al 1999, Prasad et al 2011, Martins et al 2000). Άλλη αιμοστατική ουσία που χρησιμοποιείται είναι ο θειικός σίδηρος, ουσία που ενοχοποιείται για αποχρωματισμό των μαλθακών αλλά και οδοντικών ιστών, μείωση του συγκολλητικής δράσης των συγκολλητικών παραγόντων και επομένως μικροδιείσδυση των αποκαταστάσεων. Επίσης, συνδέεται με εμπόδιση του πλήρους πολυμερισμού των

ελαστομερών αποτυπωτικών υλικών, όπως και το θειικό αργίλιο, αν και υπάρχουν έρευνες με αντικρουόμενα συμπεράσματα (Bandi et al 2017, Palhares et al 2011, Mahony et al 2000).

Προκειμένου να μην επηρεαστεί η ακρίβεια των αποτυπωτικών υλικών από τις αιμοστατικές ουσίες, ανεξάρτητα από το είδος του παράγοντα που έχει επιλεγεί, συστήνεται σχολαστική έκπλυσή τους πριν τη λήψη του αποτυπώματος και προσεκτικοί χειρισμοί, με βάση τις οδηγίες (Mahony et al 2000, Prasad et al 2011).

3. ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

Στη σημερινή εποχή, με την ψηφιοποίηση στο οδοντιατρικό επάγγελμα η εισαγωγή και ανάπτυξη των ψηφιακών αποτυπωμάτων αντιπροσωπεύει το τελευταίο βήμα της εξέλιξης στην αποτύπωση των δοντιών και των εμφυτευμάτων. Η ψηφιακή οδοντιατρική έχει τροποποιήσει τη σχέση μεταξύ του οδοντιάτρου και του εργαστηρίου. Ως μέρος αυτής της τάσης, η ψηφιακή αποτύπωση έχει ουσιαστική συμμετοχή σε αυτήν την τροποποιημένη σχέση (Fasbinder et al 2010, Beuer, Schweiger & Edelhoff, 2008). Η χρήση των ενδοστοματικών σαρωτών (scanners) περιορίζει την ανάγκη για επιλογή δισκαρίου, για χρήση αποτυπωτικών υλικών με τα διαφορετικά χαρακτηριστικά που έχει το καθένα, για απολύμανση και για αποστολή του αποτυπώματος και των σχετικών εξαρτημάτων στο εργαστήριο. Τα ψηφιακά αρχεία που προκύπτουν μπορεί να αποσταλούν στο εργαστήριο πολύ γρήγορα και εύκολα, ακόμα και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Επίσης, μπορούν να αποθηκευτούν ηλεκτρονικά, λύνοντας έτσι το πρόβλημα εξοικονόμησης φυσικού χώρου στα ιατρεία και τα εργαστήρια και υποστηρίζοντας μια άυλη ροή, χωρίς έντυπα. Παράλληλα, η εξοικονόμηση χρόνου κατά τις κλινικές διαδικασίες της αποτύπωσης, αλλά και η άνεση του ασθενούς, συγκριτικά με τη διαδικασία της συμβατικής αποτύπωσης, είναι επιπλέον πλεονεκτήματα (Christensen et al 2009, Ender & Mehl 2013, Patzelt et al. 2014, Papaspyridakos et al 2015).

Τα ψηφιακά αποτυπώματα φαίνεται να ελαχιστοποιούν τα εγγενή προβλήματα των υλικών που χρησιμοποιούνται στην αναλογική αποτύπωση, όπως είναι ο ατελής πολυμερισμός, οι παραμορφώσεις, πιθανός εγκλωβισμός αέρα που εκδηλώνεται με παρουσία κενών ή φυσαλίδων, καθώς και η συστολή πολυμερισμού της γύψου κατά την κατασκευή του εκμαγείου εργασίας. Επίσης, με την ψηφιακή τεχνολογία υπάρχει η δυνατότητα για επαναλαμβανόμενη σάρωση, προκειμένου να διορθωθούν τυχόν ατέλειες του πρώτου ψηφιακού αποτυπώματος (Syrek et al 2010, Posselt et al 2002, Touchstone et al 2010, Rayyan et al 2015). Η δυνατότητα για τον κλινικό να αξιολογεί σε ταυτόχρονο χρόνο με την αποτύπωση το αποτέλεσμά της, αλλά και την προετοιμασία των ορίων των παρασκευών και των λεπτομερειών είναι μοναδική για την ψηφιακή τεχνολογία. Επίσης δεν επηρεάζεται η διαδικασία από τυχόν κινήσεις του ασθενούς και από την παρουσία υγρασίας, όπως συμβαίνει στη συμβατική αποτύπωση.

Το εργαστήριο κερδίζει σημαντικό χρόνο κατά τις διαδικασίες, καθώς δε χρειάζεται να κατασκευάσει γύψινα εκμαγεία, να τα προετοιμάσει και να τα αναρτήσει σε αρθωτήρες, αναμένοντας κατά τα στάδια αυτά και τον προβλεπόμενο χρόνο για την πήξη των υλικών. Τα ψηφιακά αρχεία αποθηκεύονται πιο εύκολα, χωρίς να κινδυνεύουν από 'φυσικές' ζημιές.

Η τάση σήμερα είναι η χρήση των ενδοστοματικών σαρωτών σε ένα συνολικό πρωτόκολλο πλήρες ψηφιακό, από τον αρχικό σχεδιασμό της θεραπείας, έως και τις τελικές αποκαταστάσεις. Σε αντίθεση με τις συμβατικές τεχνικές, όπου περιλαμβάνουν πολλά υλικά, πολλά βήματα και έχουν δυνητικά περισσότερες πιθανότητες να ενσωματώσουν λάθη (Joda et al 2013, Takeuchi et al 2018).

Οι πρώτοι τρισδιάστατοι (3D) ενδοστοματικοί σαρωτές για αποτύπωση ήταν το σύστημα αποτύπωσης iTero (Cadent) και ο σαρωτής Lava Chairside (3M ESPE), ενώ σαρωτές με δυνατότητα λογισμικού σχεδίασης της πρόσθεσης και κοπής των αποκαταστάσεων στο χώρο του ιατρείου ακόμα, είναι το Cerec Bluecam (Sirona Dental System) και E4D Dentist (D4D Technologies). Με αυτά τα συστήματα, η τελική πρόσθεση κατασκευάζεται σε ψηφιακά εκμαγεία που προκύπτουν από τα δεδομένα της σάρωσης, σε αντίθεση με τα γύψινα εκμαγεία που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο μετά την αναλογική αποτύπωση. Νεότεροι σαρωτές έχουν κυριαρχήσει στην αγορά, με συνεχόμενη καταγραφή των δεδομένων, σε αντίθεση με την ένωση συνεχόμενων ξεχωριστών εικόνων που αποτύπωναν οι σαρωτές παλαιότερης τεχνολογίας, κάποιοι από τους οποίους είναι οι CEREC Omnicam (Sirona Dental Systems),

3M True Definition Scanner (3M ESPE),ο οποίος αντικατέστησε τον Lava C.O.S, TRIOS (3 Shape), CS Intraoral Scanner(Carestream) και ο i-500 Intraoral Scanner (MEDIT).

Ως περιορισμοί της ψηφιακής αποτύπωσης αναφέρονται η καμπύλη εκμάθησης που απαιτείται για τα νέα δεδομένα και διαδικασίες, το υψηλό κόστος των ενδοστοματικών σαρωτών, των λογισμικών σχεδίασης και του τεχνολογικού εξοπλισμού που απαιτούν, ενώ σε κάποιες κλινικές περιπτώσεις αμφισβητείται η υπεροχή τους σε ακρίβεια της αποτύπωσης και επομένως των χαρακτηριστικών της τελικής πρόσθεσης , συγκριτικά με την αναλογική αποτύπωση.

Η ψηφιακή αποτύπωση για αποκαταστάσεις σε δόντια χρησιμοποιείται με μεγάλη επιτυχία και έχει μελετηθεί πρώτα (Brawek et al 2013, Kim et al 2013, Seelbach et al 2013). Για ολικού τόξου περιπτώσεις, υπάρχουν in vitro μελέτες που δείχνουν ότι με κάποιους σαρωτές η ακρίβεια της αποτύπωσης είναι αντίστοιχη με της συμβατικής μεθόδου (Patzelt et al 2014, Kim et al. 2013), όμως χρειάζεται βελτίωση στα λογισμικά και στους σαρωτές και περισσότερες κλινικές μελέτες ώστε να προκύψει με σαφήνεια ότι η ακρίβεια είναι αντίστοιχη με της συμβατικής αποτύπωσης (Ender and Mehl 2013).

Τα ερευνητικά δεδομένα για την εφαρμογή της ψηφιακής αποτύπωσης σε αποκαταστάσεις εμφυτευμάτων είναι περιορισμένα (Basaki et al 2017). In vitro κυρίως μελέτες που έχουν γίνει, δείχνουν πολύ καλά αποτελέσματα με την ακρίβεια των ψηφιακών αποτυπωμάτων να είναι στο επίπεδο εκείνης των αναλογικών αποτυπωμάτων, ενώ δε φαίνεται να επηρεάζεται από την κλίση των εμφυτευμάτων που έχουν τοποθετηθεί (Papaspysridakos et al 2016). Οι περισσότερες μελέτες σχετικά με το θέμα είναι in vitro και υπάρχει η ανάγκη για περισσότερες κλινικές μελέτες (Ender et al 2011, Papaspysridakos et al 2014, Seelbach et al 2013) με δοκιμές σε διαφορετικά συστήματα εμφυτευμάτων και σαρωτών, προτού προκύψουν συγκεκριμένες κλινικές συστάσεις, ιδιαίτερα για την θεραπεία σε ολικά νωδούς ασθενείς. Η χρήση της ψηφιακής αποτύπωσης έχει ιδιαίτερη δυναμική και είναι πολλά υποσχόμενη, προς το παρόν όμως ο συνδυασμός στη χρήση της ψηφιακής και αναλογικής αποτύπωσης παρουσιάζει πρόσθετα πλεονεκτήματα, ανάλογα με το εκάστοτε κλινικό περιστατικό (Papaspysridakos et al 2016).

Σχετικά με την απόθεση των μαλθακών ιστών πριν την ψηφιακή αποτύπωση, δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα επαρκή βιβλιογραφικά δεδομένα. Προϋπόθεση για ένα επιτυχές ψηφιακό αποτύπωμα, είναι η καθαρή ουλοδοντική σχισμή. Υπολείμματα από νήμα απόθεσης ούλων μπορεί να οδηγήσουν σε λάθη κατά την αποτύπωση και ανακρίβεια στην εικόνα σάρωσης. Η χρήση 15% χλωριούχου αργιλίου σε ένα εγχύσιμο υλικό πιθανά μειώνει τα περιττά αντικείμενα/ παρεμβολές (artifacts) στην εικόνα , αφήνοντας ύστερα από καλή έκπλυση μια καθαρή ουλοδοντική σχισμή (Prasad et al 2011).

4. ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Η εξέλιξη των υλικών και των τεχνικών αποτύπωσης, η ποικιλία και τα διαφορετικά χαρακτηριστικά τους, διαμορφώνουν διαφορετικές πρακτικές που ακολουθούνται από τους οδοντιάτρους στην καθημερινή κλινική πράξη. Τόσο για τα υλικά αποτύπωσης, τους τρόπους ανάμειξης και τις τεχνικές προετοιμασίας των υλικών, τα διαφορετικά είδη δισκαρίων αποτύπωσης, αλλά και τις μεθόδους απόθησης των ούλων, οι εκτενείς βιβλιογραφικές μελέτες που έχουν γίνει, έχουν να παρουσιάσουν αποτελέσματα που τεκμηριώνουν την αποτελεσματικότητα στη χρήση αρκετών ειδών από αυτά, ώστε η τελική επιλογή για τη διαδικασία της αποτύπωσης σε αρκετές περιπτώσεις αφήνεται και στην προτίμηση του οδοντιάτρου, με τα κριτήρια που έχει ο ίδιος ορίσει. Επίσης η ραγδαία ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας εγείρει το ερώτημα σε τί έκταση η ψηφιακή αποτύπωση αποτελεί τελικά εργαλείο στα χέρια των οδοντιάτρων, ως συμπλήρωμα ή και ως αντικατάσταση της συμβατικής αποτύπωσης.

Την τελευταία 20ετία κυρίως έχουν γίνει έρευνες με στόχο να μελετήσουν τις προτιμήσεις και πρακτικές των οδοντιάτρων σχετικά με τη διαδικασία της αποτύπωσης, με τη χρήση ερωτηματολογίου με ειδικές για το θέμα ερωτήσεις. Οι έρευνες έχουν παρόμοιους στόχους και αντικείμενο έρευνας, όμως αρκετές διαφέρουν ως προς τον σχεδιασμό και τη μέθοδο.

Το 1999 έγινε έρευνα με διανομή ερωτηματολογίων από τους Hunsen και συν. (Hunsen et al 1999) , προκειμένου να μελετήσουν τις συνήθειες των προσθετολόγων στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, σχετικά με την απόθεση των ούλων κατά την αποτύπωση. Σχετικά με το θέμα, είχαν γίνει αρκετά χρόνια πριν κάποιες αντίστοιχες έρευνες για τον πληθυσμό της ίδιας χώρας, όμως λόγω του μικρού δείγματος ερωτηθέντων και λόγω της εξέλιξης των υλικών δε θα αναφερθούμε εκτενώς σε αυτές, καθότι πιθανόν δεν αντιπροσωπεύουν τα νεότερα δεδομένα (Shillinburg et al 1980, Donovan et al 1985, Shaw et al 1986). Αξίζει να αναφέρουμε ότι στο σύνολο των ερευνών της εποχής αυτής, η πλειοψηφία των γενικών οδοντιάτρων που συμμετείχαν, προτιμούσε τη χρήση νήματος για την απόθεση των ούλων, εμποτισμένο σε επινεφρίνη. Στην έρευνα των Hunsen και συν, έγινε ταχυδρομική αποστολή ερωτηματολογίου σε 2436 προσθετολόγους, μέλη της Αμερικάνικης Ακαδημίας Προσθετολόγων. Τα 1128 ερωτηματολόγια που συγκεντρώθηκαν για ανάλυση, έδειξαν ότι 98% επιλέγουν τη χρήση απόθεσης των ούλων, το 43% από τους οποίους επιλέγουν στην πλειοψηφία των περιστατικών, την τεχνική του διπλού νήματος. Το 44% όσων χρησιμοποιούν νήμα, το τοποθετούν χωρίς κάποιον φαρμακευτικό παράγοντα, ενώ όσοι το εμποτίζουν, επιλέγουν κυρίως το χλωριούχο αργίλιο (55%), την επινεφρίνη (25%) και το θειικό σίδηρο (23%). Επομένως μία από τις παρατηρήσεις των ερευνητών είναι η μείωση στη χρήση της επινεφρίνης, με τις πιθανές συστηματικές παρενέργειες με τις οποίες συνδέεται, καθώς και το αυξημένο ποσοστό που επιλέγει την τεχνική του διπλού νήματος για την απόθεση (Hunsen et al 1999).

Οι έρευνες στα οδοντοτεχνικά εργαστήρια μπορούν να μας δώσουν επιπλέον σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις επιλογές των οδοντιάτρων στα υλικά και τις τεχνικές της αποτύπωσης.

Μια μελέτη που έγινε αρκετά χρόνια πριν από την ομάδα των Aquilino και συν, έγινε με τη διανομή ερωτηματολογίου σε 488 οδοντοτεχνικά εργαστήρια στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου με μία από τις 15 συνολικά ερωτήσεις, εξετάστηκε η επιλογή των οδοντιάτρων στο δισκάριο που χρησιμοποιούν για την τελική αποτύπωση για ακίνητες αποκαταστάσεις (Aquilino et al 1984). Ενδιαφέρον είναι ότι την εποχή εκείνη, από τους 190 που έδωσαν απαντήσεις, το 67% των ερωτηθέντων, χρησιμοποιούσαν δισκάρια εμπορίου τεταρτημορίου και κυρίως διπλού τόξου, με ταυτόχρονη καταγραφή των άνω και κάτω γνάθου καθώς και της συγκλεισιακής σχέσης.

Σε μια αντίστοιχη έρευνα του 2014, από τους Berry και συν, 782 ερωτηματολόγια στάλθηκαν σε οδοντοτεχνικά εργαστήρια του Συλλόγου Οδοντοτεχνιτών, στο Ηνωμένο Βασίλειο. Ανάμεσα στις ερωτήσεις, υπήρχε και σχετική ερώτηση για το είδος του δισκαρίου που χρησιμοποιούν οι οδοντίατροι για να αποτυπώσουν για την κατασκευή στεφανών και γεφυρών και λαμβάνουν οι οδοντοτεχνίτες στο εργαστήριο. Από τα 248 ερωτηματολόγια που μελετήθηκαν τελικά, η πλειοψηφία απάντησε ότι χρησιμοποιεί πλαστικά δισκάρια ολικού τόξου (το 61% στην ερώτηση για την κατασκευή στεφανών και το 69% στην ερώτηση για την κατασκευή γεφυρών). Δεύτερο σε προτίμηση τόσο για τις στεφάνες (14%), όσο και για τις γέφυρες (7%) ήταν το δισκάριο διπλού τόξου, ενώ πολύ χαμηλά ήταν τα ποσοστά χρήσης ατομικού δισκαρίου (9-11%) (Berry et al 2014).

Οι Ahmed και συν. πραγματοποίησαν έρευνα στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και τον Καναδά, το 2015, ερευνώντας τις συνήθειες των οδοντιάτρων στην απώθηση των ούλων πριν την αποτύπωση. Διένειμαν ερωτηματολόγιο κατά την διάρκεια εκπαιδευτικών σεμιναρίων και ανέλυσαν τελικά ένα σύνολο 696 ερωτηματολογίων. Το 96% των όσων απάντησαν ήταν γενικοί οδοντίατροι. Το 92% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί νήμα απώθησης ούλων, διαφόρων ειδών τόσο σε εταιρείες, όσο και σχεδιασμό (61% braided, 20% knitted και 18% αγνώστου σχεδιασμού). Το 68% επιλέγει να εμποτίζει το νήμα σε χημικό σκεύασμα, συνήθως με ενεργή ουσία το χλωριούχο αργίλιο (46,1%), ενώ φάνηκε αρκετά περιορισμένη η χρήση επινεφρίνης (1,3%). Το 28% δήλωσε ότι έχει χρησιμοποιήσει και τεχνικές χωρίς χρήση νήματος απώθησης με έγχυση υλικών στην ουλοδοντική σχισμή, χωρίς να διευκρινίζεται αν είναι συχνή ή περιστασιακή η χρήση, το 20,2% επιλέγει τη χρήση laser και το 32% την ηλεκτροχειρουργική στη διαδικασία της απώθησης (Ahmed et al 2015).

Αρκετά πρόσφατα, το 2018, έγινε έρευνα στην Ινδία με θέμα την απώθηση των ούλων. Η ομάδα των Gadhavi και συν. μελέτησαν με ερωτηματολόγιο τις συνήθειες σε 42 τελικά προσθετολόγους στην πόλη Vadodara της Ινδίας και προέκυψε ότι 62% επιλέγουν τεχνικές για απώθηση ούλων, ενώ 38% δεν ακολουθούν κάποια τεχνική απώθησης. Από όσους επιλέγουν να εφαρμόσουν απώθηση ούλων, 88,3% προτιμά τη μηχανοχημική μέθοδο, 7,1% τη μηχανική, 7,1% τη χειρουργική, ενώ το 2,4 % επιλέγει ανάλογα από την κλινική περίπτωση. Από όσους επιλέγουν τη μηχανοχημική μέθοδο όλοι χρησιμοποιούν ένα τουλάχιστον φαρμακευτικό σκεύασμα, ενώ κάποιοι επιλέγουν παραπάνω από ένα σκευάσματα για να εμποτίζουν το νήμα απώθησης. Σχετικά με τις τεχνικές χωρίς νήμα απώθησης, αλλά με εγχύσιμα υλικά, το 95,2% δήλωσε ότι τα γνωρίζει, 38,1% προτιμούν το Expressyl, ενώ 11,9% δεν τα χρησιμοποιούν καθόλου (Gadhavi et al 2018).

Στην Ουαλία, το 2009 έγινε έρευνα με ερωτηματολόγια σε οδοντοτεχνικά εργαστήρια, όπου υπήρχε και ερώτηση για το είδος του αποτυπωτικού υλικού αλλά και του δισκαρίου που επιλέγουν οι οδοντίατροι για την αποτύπωση δοντιών για κατασκευή μονήρους στεφάνης. Από τα 120 ερωτηματολόγια που εστάλησαν σε 10 εργαστήρια και στο εργαστήριο του οδοντιατρικού νοσοκομείου Cardiff, απαντήθηκαν τα 107 και προέκυψε ότι η πολυβινυλοσιλοξάνη ήταν το υλικό εκλογής για το 100% των περιπτώσεων. Κάθε ένα ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε για ένα αποτύπωμα που λάμβανε το εργαστήριο και κάθε οδοντίατρος συμπεριλαμβανόταν μία φορά. Σχετικά με το είδος του δισκαρίου, το 79% επέλεξε πλαστικό δισκάριο εμπορίου, το 19% μεταλλικό δισκάριο εμπορίου και το 2% ειδικού τύπου δισκάρια (Jenkins et al 2009).

Παρόμοιες έρευνες έχουν γίνει και παλαιότερα σε οδοντοτεχνικά εργαστήρια, ας μην επεκταθούμε περαιτέρω (Mc Entee et al 1989, Albashaireh et al 1999).

Αντίστοιχα υψηλή προτίμηση για το πλαστικό δισκάριο εμπορίου καταγράφηκε σε έρευνα των Lynch και συν, στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία, σε οδοντοτεχνικά εργαστήρια. Στα 447 ερωτηματολόγια (από ένα σύνολο 600) που συλλέχθηκαν για ανάλυση, προέκυψε ότι το 50% των περιπτώσεων ήταν αποτύπωση με πλαστικό δισκάριο εμπορίου. Επίσης, στην ερώτηση για το είδος του υλικού που επιλέχθηκε, το 66% των περιπτώσεων

απάντησε σιλικόνη και το 19% αλγινικό, παρά τα γνωστά μειονεκτήματά του στην τελική αποτύπωση (Lynch et al 2005).

Έρευνα με ερωτηματολόγια σε εργαστήρια έχει γίνει και στην Ελλάδα, στην πόλη της Θεσσαλονίκης το 2005. Σε σχετική ερώτηση που υπήρχε στο ερωτηματολόγιο για το είδος των δισκαρίων αποτύπωσης που επέλεγαν οι οδοντίατροι και έστελναν στους οδοντοτεχνίτες, από τα 96 ερωτηματολόγια που μελετήθηκαν τελικά, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, χρησιμοποιούνταν δισκάρια τεταρτημορίου και διπλού τόξου (60%) (Hatzikyriakos et al 2006).

Υψηλά ποσοστά προτίμησης για τα εύκαμπτα δισκάρια καταγράφηκαν στα αποτελέσματα έρευνας που έγινε στο Ηνωμένο Βασίλειο σε τρία μεγάλα οδοντοτεχνικά εργαστήρια, όπου αξιολογήθηκαν 206 αποτυπώματα συνολικά. Στους παράγοντες που αξιολογήθηκαν ήταν και το είδος του αποτυπωτικού δισκαρίου, οπότε το 65% των αποτυπωμάτων ήταν με εύκαμπτο δισκάριο (Storey et al 2014).

Το 2005, η ομάδα των Brunton και συν (Brunton et al 2005), διένειμαν ταχυδρομικώς σε 1000 γενικούς οδοντιάτρους του Ηνωμένου Βασιλείου, ερωτηματολόγιο με 79 ερωτήσεις. Οι περισσότερες ερωτήσεις αφορούσαν υλικά για ανασυστάσεις δοντιών πριν από έμμεσες αποκαταστάσεις και τη χρήση ενδορριζικών αξόνων, υπήρχαν όμως και ερωτήσεις σχετικά με τα υλικά αποτύπωσης. Από τα 701 ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν για ανάλυση, προέκυψε ότι από τους ερωτηθέντες, το 70% επιλέγουν τη σιλικόνη προσθήκης, το 20% σιλικόνη συμπίκνωσης, το 9% πολυαιθέρα και το 2% πολυσουλφίδια. Στην ανάλυση των ερευνητών, σχολιάζεται ότι το υψηλό ποσοστό της σιλικόνης προσθήκης είναι αναμενόμενο, λόγω των εξαιρετικών ιδιοτήτων που έχει για την αποτύπωση, σε αντίθεση με τη σιλικόνη συμπίκνωσης όπου αποτελεί προτίμηση υψηλού ποσοστού οδοντιάτρων, παρά τα γνωστά μειονεκτήματα για την ακρίβειά της.

Η ίδια ομάδα ερευνητών πραγματοποίησε νέα έρευνα το 2008, διανέμοντας ταχυδρομικά σε 1000 γενικούς οδοντιάτρους του Ηνωμένου Βασιλείου ερωτηματολόγιο παρόμοιας δομής με εκείνο στην έρευνα του 2005, στο οποίο στο σύνολο των 89 ερωτήσεων, διερευνήθηκε και η προτίμηση στο υλικό αποτύπωσης. Από τα 662 ερωτηματολόγια προς ανάλυση, προέκυψε ότι το 71% των οδοντιάτρων επιλέγει σιλικόνη προσθήκης, το 17% πολυαιθέρα, το 11% αλγινικό, το 10% σιλικόνη συμπίκνωσης και το 3% πολυσουλφίδια. Συγκριτικά με την προηγούμενη έρευνα στον ίδιο πληθυσμό, εμφανίστηκε αρκετά μειωμένο το ποσοστό οδοντιάτρων που χρησιμοποιεί σιλικόνη συμπίκνωσης και αρκετά αυξημένο το αντίστοιχο ποσοστό για τον πολυαιθέρα, αποτελέσματα τα οποία οι ερευνητές σύνδεσαν με την καλύτερη κατανόηση της ανακρίβειας που εμφανίζει η σιλικόνη συμπίκνωσης, λόγω της μεταβολής διαστάσεων της και πιθανόν την αύξηση των κλινικών περιστατικών με εμφυτεύματα, για την αποτύπωση των οποίων προτιμάται συνήθως ο πολυαιθέρας (Brunton et al 2008).

Ενδιαφέρον εμφανίζει μια μεγάλη έρευνα που διεξήχθη ηλεκτρονικά στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, το 2015 και μελετήθηκαν εκτενώς οι τεχνικές αποτύπωσης και απώθησης ούλων σε φυσικά δόντια για την κατασκευή μονήρων στεφανών. Συγκεκριμένα, αναρτήθηκε ερωτηματολόγιο σε ηλεκτρονικό δίκτυο που προάγει την έρευνα και ονομάζεται National Dental Practice-Based Research Network (PBRN). Ο σύνδεσμος ([link](#)) εστάλη σε 2299 κλινικούς οδοντιάτρους που πληρούσαν τα κριτήρια για να συμμετέχουν. Απαντήσεις συλλέχθηκαν από 1777 οδοντιάτρους και αναλύθηκαν. Σχετικά με τις μεθόδους απώθησης των ούλων, το 35% απάντησε ότι χρησιμοποιεί τεχνική μονού νήματος απώθησης, το 35% τεχνική διπλού νήματος και 16% εγγύσιμα υλικά στην ουλοδοντική σχισμή. Το 57% χρησιμοποιεί χημικούς παράγοντες για έλεγχο της αιμορραγίας και από αυτούς, το 37% το επιλέγει πάνω από το 90% του κλινικού χρόνου και 22% κάτω από 10% του χρόνου. Σχετικά με το υλικό αποτύπωσης που επιλέγουν, συγκεντρωτικά τα ποσοστά ήταν 77% για σιλικόνη προσθήκης (πολυβινυλοσιλοξάνη), 12% πολυαιθέρας, 1% υδροκολλοειδές, ενώ το 9% δήλωσε ότι επιλέγει την ψηφιακή αποτύπωση. Όσον αφορά τη σύσταση των αποτυπωτικών υλικών που

τοποθετούνται στο δισκάριο, το 57% προτιμά ως υλικό εκλογής το παχύρρευστης σύστασης, ενώ τα υλικά μέσης ρευστότητας τα προτιμούν το 34% των συμμετεχόντων. Ενώ για τη σύσταση των υλικών που τοποθετούνται περιφερικά από τα παρασκευασμένα δόντια, το 77% επιλέγει λεπτόρρευστο υλικό, το 12% υπερλεπτόρρευστο και το 8% μέσης ρευστότητας υλικό. Σχετικά με τη συχνότητα χρήσης της ψηφιακής αποτύπωσης, το 8% την επιλέγουν σε πάνω από 75% του χρόνου τους, ενώ το 6% περισσότερο από 90%. Το 2% απάντησε ότι αποτυπώνει αποκλειστικά με την ψηφιακή μέθοδο. Σχετικά με το είδος των δισκαρίων, το 16% απάντησε αρνητικά στην ερώτηση για το εάν χρησιμοποιούν δισκάριο διπλού τόξου, το 23% απάντησε ότι επιλέγει μεταλλικό δισκάριο διπλού τόξου και το 60% πλαστικό δισκάριο διπλού τόξου (McCracken et al 2018).

Σε έρευνα που μελέτησε τις προτιμήσεις των οδοντιάτρων στη Νέα Ζηλανδία, για την απώθηση των ούλων, σε αποκαταστάσεις τόσο επί δοντιών όσο και επί εμφυτευμάτων, το 82% των οδοντιάτρων επέλεξε την χειρουργική μέθοδο (ηλεκτροχειρουργική, laser και περιστροφική φρέζα) ή/και τη χρήση νήματος για την απώθηση. Το 63% προτιμά νήμα σε συνδυασμό με φαρμακευτικούς παράγοντες, ενώ το 37% το χρησιμοποιεί χωρίς παράγοντες. Απώθηση γύρω από εμφυτεύματα χρησιμοποιεί το 18% των συμμετεχόντων, με ιδιαίτερη προτίμηση στο νήμα απώθησης χωρίς χημικούς παράγοντες (31%) και στο νήμα με παράγοντες (25%). Το 23% επέλεξε τη χειρουργική μέθοδο για απώθηση γύρω από τα εμφυτεύματα, το 19% προτίμησε την εφαρμογή Exrasy1 και το 2% προτίμησε Magic Foam, δηλαδή δύο από τα υλικά που ανήκουν στην κατηγορία των εγχύσιμων υλικών για απώθηση (Al- Ani et al 2010).

Σε έρευνα που έγινε πρόσφατα σε 200 οδοντιάτρους στην Ινδία, στην περιοχή Nagpur, σχετικά με τις τεχνικές απώθησης των ούλων, το 86% απάντησε ότι δεν εφαρμόζει κάποια τεχνική για απώθηση, ενώ για το 14% που εφαρμόζουν τεχνικές απώθησης, η πιο συχνή επιλογή είναι το νήμα απώθησης, με τις τεχνικές χωρίς νήμα να μένουν στο 6% (Gajbhiye et al 2018).

Η ομάδα των Moldi και συν. πραγματοποίησε μια μεγάλη μελέτη στην Ινδία, όπου ερεύνησε ποικιλία συνηθειών που σχετίζονται με την αποτύπωση. Διένειμαν ηλεκτρονικά και ταχυδρομικά 1000 ερωτηματολόγια, με ερωτήσεις για το είδος του υλικού αποτύπωσης, τις τεχνικές ανάμειξης των υλικών, την επιλογή δισκαρίου, καθώς και τις τεχνικές απώθησης των ούλων. Από τα 807 ερωτηματολόγια που συγκεντρώθηκαν, προέκυψαν αποτελέσματα τα οποία αναλύθηκαν σε κατηγορίες για όσους ήταν προσθετολόγοι (33,33%) και για όσους δεν ήταν (66,67%). Για τους προσθετολόγους, το 63,2% επιλέγει σιλικόνη προσθήκης, το 21,6% σιλικόνη προσθήκης και αλγινικό και το 15,2% μόνο αλγινικό. Το 28% επιλέγει ολικού τόξου δισκάρια, το 62% ολικού τόξου και ειδικού τύπου και το 10% ολικού τόξου, μερικού τόξου και ειδικού τύπου. Σχετικά με την τεχνική αποτύπωσης, το 76,41% των προσθετολόγων επιλέγει ετερόχρονη διπλή μείξη με στοκώδες υλικό και το 23,58% επιπλέον και την μονοφασική τεχνική. Από τους μη προσθετολόγους, το 41,33% επιλέγει σιλικόνη προσθήκης, το 26,86% σιλικόνη μαζί με αλγινικό και το 55,43% μόνο αλγινικό. Συσχετίζοντας τα αποτελέσματα με τις περιοχές που ανήκουν οι οδοντίατροι, παρατήρησαν ότι για τις μη αστικές περιοχές τα ποσοστά χρήσης της σιλικόνης ακόμα και από τους προσθετολόγους μειώνονταν σημαντικά, ενώ αυξάνονταν αντίστοιχα εκείνα του αλγινικού. Το 49% των μη προσθετολόγων επιλέγει ολικού τόξου δισκάρια, το 12% συνδυασμό τους με ειδικά δισκάρια και 39% συνδυασμό όλων. Επίσης, το 78% επιλέγει ετερόχρονη διπλή μείξη, ενώ το 22% μπορεί να χρησιμοποιήσει και μονοφασική τεχνική. Τέλος, στην ερώτηση για τις τεχνικές απώθησης των ούλων, το 78% των συμμετεχόντων χρησιμοποιεί νήμα απώθησης, το 24 % το συνδυάζει και με Exrasy1 και gingifoam και μόλις το 2,4% επιλέγει να συνδυάσει και laser με τις προαναφερθείσες τεχνικές (Moldi et al 2013).

Πολύ υψηλά ποσοστά στη χρήση των πλαστικών δισκαρίων σημειώθηκαν σε έρευνα σε τέσσερα οδοντοτεχνικά εργαστήρια στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου από ένα σύνολο 290

αποτυπωμάτων για κατασκευή στεφανών και γεφυρών, το 72% ήταν σε πλαστικά δισκάρια, από τα οποία το 13% ήταν ξαναχρησιμοποιημένα (Winstanley et al 1997).

Παρά το πέρασμα των χρόνων και την εξέλιξη των υλικών, αλλά και την ποικιλία των ερευνών που τα μελετούν, σε μια έρευνα που έγινε σε ένα οδοντοτεχνικό εργαστήριο στις Ηνωμένες Πολιτείες, εξετάστηκαν σε περίοδο 3 μηνών 1403 αποτυπώματα. Μεταξύ άλλων καταγράφηκε και το είδος του δισκαρίου που είχε επιλεγεί από τον εκάστοτε οδοντίατρο (50 στο σύνολο) για το κάθε ένα αποτύπωμα. Το 73,1% των αποτυπωμάτων ήταν με διπλού τόξου δισκάρια, από τα οποία το 53,5% ήταν μεταλλικά, κυρίως οπισθίων δοντιών και τα υπόλοιπα πλαστικά. Τα ολικού διπλού τόξου ήταν όλα πλαστικά. Το 22,3 % ήταν ολικού μονού τόξου δισκάρια, όλα πλαστικά, ενώ δεν καταγράφηκε κανένα μεταλλικό εμπορίου, ούτε ατομικό δισκάρια. Πολύ λίγα (4,6%) από τα δισκάρια ήταν μερικού τόξου και όλα πλαστικά (Mitchell et al 2009).

Η ομάδα των Samet και συν. μελέτησαν 193 τελικά αποτυπώματα για ακίνητες αποκαταστάσεις, σε 11 οδοντοτεχνικά εργαστήρια στο Ισραήλ, οπότε προέκυψαν αποτελέσματα για το είδος του αποτυπωτικού και το είδος του δισκαρίου που ένα σύνολο από 41 οδοντιάτρους επέλεξε να χρησιμοποιήσει. Όσον αφορά τα υλικά αποτύπωσης, η σιλικόνη προσθήκης χρησιμοποιήθηκε στο 53,9%, η σιλικόνη συμπίκνωσης στο 26,4% και ο πολυαιθέρας στο 19,7%. Για την πλειοψηφία των αποτυπωμάτων (52,3%) επιλέχθηκε η ταυτόχρονη διπλή μείξη, ενώ η μονοφασική τεχνική επιλέχθηκε μόνο για το 5,7% των αποτυπωμάτων. Μόνο ένα αποτύπωμα ήταν σε ατομικό δισκάρια (0,5%), το 11,9% σε άκαμπτα πλαστικά, το 32,7% σε μεταλλικά και η πλειοψηφία (54,9%) ήταν σε εύκαμπτα πλαστικά δισκάρια. Ενδιαφέρουσα είναι η παρατήρηση ότι τα περισσότερα λάθη και ανακρίβειες (κενά, φυσαλίδες) στο αποτύπωμα, παρατηρήθηκαν στον πολυαιθέρα (76,3%) και στην σιλικόνη συμπίκνωσης (68,6%) (Samet et al 2005).

Σε μια πρόσφατη έρευνα στην Ιρλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο, ένα ερωτηματολόγιο σε ηλεκτρονική πλατφόρμα συμπληρώθηκε από ένα κατάλληλο πρόσωπο καθενός από 18 διαφορετικές οδοντιατρικές σχολές. Στόχος ήταν να μελετήσουν τις τεχνικές που διδάσκονται στις σχολές για την αποτύπωση. Στα αποτελέσματα, για την κατασκευή τόσο των γεφυρών ολικής επικάλυψης, όσο και των γεφυρών μερικής επικάλυψης (τύπου Maryland), η πιο δημοφιλής τεχνική που διδάσκεται είναι η ταυτόχρονη διπλή μείξη πολυβινυλοσιλοξάνης, σε δισκάρια εμπορίου (Virdee et al 2018).

Η ομάδα των Brunton και συν πραγματοποίησαν στη Νέα Ζηλανδία έρευνα με τη χρήση ερωτηματολογίου, ώστε να καταγράψουν τις συνήθειες των γενικών οδοντιάτρων κατά την κατασκευή έμμεσων ακίνητων αποκαταστάσεων. Από τα 351 ερωτηματολόγια που εστάλησαν, για ανάλυση προχώρησαν τα 188. Προέκυψε ότι σχετικά με τα υλικά αποτύπωσης, τα πιο συχνά σε χρήση ήταν η σιλικόνη προσθήκης (54,6%) και ο πολυαιθέρας (30,9%). Η σιλικόνη προσθήκης εμφάνισε ποσοστό χρήσης 5,3% και το αλγινικό 4%. Εμφανίστηκε σημαντική συσχέτιση με την περιοχή εργασίας των οδοντιάτρων, καθώς η σιλικόνη προσθήκης προτιμήθηκε περισσότερο στους οδοντιάτρους αστικών περιοχών. Επίσης μελετήθηκε η χρήση αυτόματων συσκευών ανάμειξης, όπου περίπου το 60% των συμμετεχόντων ανέφερε ότι χρησιμοποιεί τέτοιου είδους συσκευές για την αποτύπωση. Εδώ συσχέτιστηκε σημαντικά η χρήση των συσκευών με το φύλο, οπότε οι άντρες φάνηκε να τις επιλέγουν περισσότερο απ' ό,τι οι γυναίκες (Brunton et al 2019).

Η ομάδα των Nadar και συν μελέτησαν μέσω ερωτηματολογίου τις συνήθειες 100 οδοντιάτρων στην Ινδία κατά την αποτύπωση των εμφυτευμάτων. Μεταξύ των αποτελεσμάτων, συμπεράναν ότι η πλειοψηφία των οδοντιάτρων προτίμησε τη σιλικόνη προσθήκης ως υλικό εκλογής, με τον πολυαιθέρα να ακολουθεί (39%). Ως κύρια σύσταση υλικού, προτίμησαν την παχύρρευστη-στοκώδη, σε συνδυασμό με την λεπτόρρευστη, προκειμένου να επιτύχουν ακρίβεια στην αποτύπωση (Nadar et al 2019).

Σε παρόμοια έρευνα που έγινε από την ομάδα των Rahman και συν επίσης στην Ινδία, από το σύνολο των 100 οδοντιάτρων και προπτυχιακών φοιτητών που ερωτήθηκαν, η πλειοψηφία απάντησε πως ως κύριο υλικό για την αποτύπωση των εμφυτευμάτων επιλέγει τη σιλικόνη προσθήκης, παρότι ως πιο δημοφιλές θεωρεί τον πολυαιθέρα (Rahman et al 2018).

Στην Ινδία, συγκεκριμένα στην πόλη Πάτνα, έγινε το 2018 μια ακόμη έρευνα με ερωτηματολόγιο σε 20 οδοντιατρικές κλινικές, όπου μεταξύ άλλων διερευνήθηκαν οι προτιμήσεις των οδοντιάτρων για τα υλικά και τις τεχνικές αποτύπωσης των εμφυτευμάτων. Η πλειοψηφία επέλεξε τη σιλικόνη προσθήκης ως υλικό εκλογής και την παχύρρευστη/στοκώδη σύσταση σε συνδυασμό με τη λεπτόρρευστη για την αποτύπωση υποοστικά τοποθετημένων εμφυτευμάτων (Chatterjee et al 2018).

Έρευνα μέσω ερωτηματολογίου για την αποτύπωση των εμφυτευμάτων έγινε και στη Σαουδική Αραβία το 2016, από την ομάδα των Alqahatani και συν, όπου μεταξύ 315 οδοντιάτρων που αποκαθιστούν εμφυτεύματα, το 59% προτίμησαν τη σιλικόνη προσθήκης, το 26,7% τον πολυαιθέρα και το 11,4% τη σιλικόνη συμπίκνωσης. Περίπου οι μισοί ερωτηθέντες απάντησαν ότι χρησιμοποιούν ατομικό δισκάριο και οι άλλοι μισοί δισκάριο εμπορίου (Alqahatani et al 2016). Ο πολυαιθέρας επικράτησε ως υλικό εκλογής σε μεγάλη έρευνα με 1500 απαντηθέντες που έγινε σε πολλές χώρες του κόσμου, χωρίς να αναφέρονται στην αντίστοιχη δημοσίευση τα ποσοστά (Chowdhary et al 2012).

Αρκετές μελέτες έχουν γίνει παγκοσμίως ώστε να καταγραφούν οι συνήθειες των οδοντιάτρων σχετικά με τη διαδικασία της αποτύπωσης. Παρ' ότι διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τον ακριβή σχεδιασμό, τις πιθανές παραμέτρους που θέτουν, τα θέματα που μελετούν και συχνά εμφανίζουν σημαντικές αποκλίσεις ως προς το δείγμα που συμμετέχει και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του, οι περισσότερες καταλήγουν στο ότι είναι ανάγκη να μελετώνται και να καταγράφονται οι επιλογές των κλινικών οδοντιάτρων, οι οποίες σε αρκετές περιπτώσεις αποδεικνύεται ότι στηρίζονται σε καθαρά ατομικά κριτήρια, ανεξάρτητα από τις γνώσεις που έχουν αποκτηθεί κατά τις σπουδές και από τα δεδομένα των μελετών που γίνονται για τις τεχνικές και τα υλικά που φυσικά ανανεώνονται στο πέρασμα των χρόνων.

Στην Ελλάδα, δεν έχει δημοσιευτεί μέχρι σήμερα καμία έρευνα που να απευθύνεται σε οδοντιάτρους και να μελετά τις συνήθειες κατά την αποτύπωση των δοντιών και των εμφυτευμάτων. Γι' αυτό θεωρήθηκε σκόπιμο να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί η παρούσα έρευνα, με σκοπό να αναγνωρίσει μέσω κατάλληλα διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, τις τάσεις και τις προτιμήσεις των οδοντιάτρων που ανήκουν στο σύλλογο του Πειραιά, στις τεχνικές και τα υλικά που χρησιμοποιούν για την αποτύπωση τόσο των δοντιών, όσο και των εμφυτευμάτων. Επιπλέον θα ερευνηθεί τις τεχνικές που ακολουθούν για την απόθεση των ούλων πριν την τελική αποτύπωση. Τέλος, καθώς η ψηφιακή αποτύπωση αποτελεί πλέον πραγματικότητα στην καθημερινή κλινική πράξη, θα καταγράψει τη συχνότητα εφαρμογής της από τους οδοντιάτρους του Πειραιά.

Σε περιπτώσεις όπου τα επιστημονικά δεδομένα είναι είτε ποικιλόμορφα, είτε αμφίβολα για κάποιες πρακτικές και υλικά, οι κλινικοί οδοντίατροι μπορεί να επωφεληθούν παρατηρώντας τις συνήθειες των συναδέλφων τους και να εντοπίσουν τι μπορεί να χρειαστεί να τροποποιήσουν στις καθημερινές πρακτικές τους, με βάση τα νεότερα δεδομένα. Ενώ κάθε οδοντίατρος διδάσκεται τις τεχνικές στην οδοντιατρική σχολή κατά τα χρόνια των σπουδών του, η τεχνολογία και τα υλικά αλλάζουν με ταχείς ρυθμούς, οπότε είναι σημαντικό να αναγνωρίζει τις σύγχρονες τεχνικές που ακολουθούνται ευρύτατα στην καθημερινή κλινική πράξη.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξεταστούν και να αναλυθούν μέσω της ηλεκτρονικής διανομής και συλλογής ανώνυμου ερωτηματολογίου, οι τεχνικές, τα υλικά και τα εξαρτήματα που επιλέγουν οι οδοντίατροι που ανήκουν στον Οδοντιατρικό Σύλλογο Πειραιά, για την αποτύπωση σε ακίνητες αποκαταστάσεις τόσο επί δοντιών, όσο και επί εμφυτευμάτων. Ακόμη, πρόσθετος στόχος ήταν να διερευνηθούν τα κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται η επιλογή των υλικών, καθώς επίσης και οι τεχνικές και τα υλικά που προτιμούν οι οδοντίατροι για την απώθηση των ούλων πριν την αποτύπωση.

Δευτερεύοντες στόχοι της έρευνας ήταν να εξεταστούν πιθανές συσχετίσεις των παραπάνω παραμέτρων με το φύλο (άντρας-γυναίκα), την ηλικία, το επίπεδο οδοντιατρικών σπουδών (βασική εκπαίδευση ή και μετεκπαίδευση), καθώς και τα έτη εργασίας.

Με βάση τα αποτελέσματα που θα προκύψουν, αναμένεται να εξαχθούν σημαντικές πληροφορίες και συμπεράσματα ως προς τις τεχνικές και τα υλικά που χρησιμοποιούνται σήμερα στην κλινική πράξη. Η γρήγορη εξέλιξη της τεχνολογίας και η ποικιλία των διαθέσιμων υλικών και τεχνικών, κάνουν τις έρευνες αυτού του είδους βοηθητικές στην αναγνώριση των σύγχρονων συνηθειών στην καθημερινή κλινική πράξη, οι οποίες σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να είναι τροποποιημένες σε σχέση με τις βασικές γνώσεις που αποκτήθηκαν στα χρόνια σπουδών.

Μηδενική Υπόθεση

Οι μηδενικές υποθέσεις που ορίστηκαν κατά την έναρξη της έρευνας ήταν :

- Όλα τα υλικά αποτύπωσης που ερευνώνται (σιλικόνη προσθήκης, σιλικόνη συμπύκνωσης και πολυαιθέρας) προτιμώνται στο ίδιο ποσοστό από τους οδοντιάτρους του Συλλόγου Πειραιά.
- Τα μεταλλικά δισκάρια αποτύπωσης προτιμώνται στο ίδιο ποσοστό με τα εύκαμπτα, πλαστικά.
- Όλοι οι οδοντίατροι χρησιμοποιούν τεχνικές απώθησης των ούλων και οι χειρουργικές τεχνικές απώθησης των ούλων (laser, ηλεκτροχειρουργική μέθοδος) προτιμώνται στο ίδιο ποσοστό με τη μηχανική μέθοδο (χρήση νήματος απώθησης).
- Το ποσοστό επιλογής της ψηφιακής αποτύπωσης διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών και δεν σχετίζεται με την ηλικία.
- Η επιλογή των δισκαρίων αποτύπωσης δεν σχετίζεται με το επίπεδο εκπαίδευσης
- Οι επιλογές για τις τεχνικές συμβατικής αποτύπωσης δε σχετίζονται με τα έτη εργασίας.

6. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Για τη διεξαγωγή της συγχρονικής (περιγραφικής και αναλυτικής) αυτής μελέτης, σχεδιάστηκε ένα εμπιστευτικό ερωτηματολόγιο σε πλατφόρμα του διαδικτύου, ώστε να μελετηθούν οι λεπτομέρειες της επιλογής υλικών και των τεχνικών αποτύπωσης, καθώς και απώθησης των ούλων, μέσα από μια σειρά 23 ερωτήσεων. Το ερωτηματολόγιο ήταν χωρισμένο σε δύο τμήματα: ένα γενικό, με ερωτήσεις που αφορούν σε γενικές πληροφορίες για τον συμμετέχοντα οδοντίατρο και ένα δεύτερο, ειδικό μέρος, με συγκεκριμένες ερωτήσεις για το θέμα των χρησιμοποιούμενων υλικών και τεχνικών αποτύπωσης.

Το ερωτηματολόγιο εστάλη αρχικά σε μια ομάδα 10 οδοντιάτρων και πραγματοποιήθηκε μια πιλοτική μελέτη, ώστε να ελεγχθεί το περιεχόμενο και η λειτουργικότητά του.

Ο ηλεκτρονικός σύνδεσμος του ερωτηματολογίου (link) εστάλη με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email) στο δείγμα των οδοντιάτρων που επιλέχθηκε. Μαζί με το σύνδεσμο, εστάλη μια ενημερωτική φόρμα για το είδος της έρευνας, τα χαρακτηριστικά του ερωτηματολογίου και τον τρόπο αξιοποίησης των δεδομένων.

Η πρόταση για τη μελέτη, μαζί με το αναλυτικό πρωτόκολλο, εγκρίθηκαν από την αρμόδια Επιτροπή Έρευνας και Δεοντολογίας της Οδοντιατρικής Σχολής, του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, με αριθμό έγκρισης 435/27.03.2020.

6.1 Δημιουργία και περιεχόμενο του ερωτηματολογίου

Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου διαμορφώθηκαν με βάση αντίστοιχα ερωτηματολόγια που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί σε παρόμοιες έρευνες σχετικά με το θέμα (Virdee et al 2018, Brunton et al 2019, Samet and al 2005, Mitchell et al 2009, Winstanley et al 1997, Moldi et al 2013).

Το Γενικό, πρώτο μέρος περιελάμβανε 6 ερωτήσεις Γενικού Μέρους (δημογραφικές, βασικά χαρακτηριστικά, επίπεδο οδοντιατρικής εκπαίδευσης) και το δεύτερο, ειδικό μέρος, 17 ερωτήσεις Ειδικού Μέρους, διαμορφωμένες με τρόπο ώστε να μην κουράζουν τους συμμετέχοντες και ταυτόχρονα να γίνεται ευκολότερα δυνατή η στατιστική επεξεργασία και συσχέτιση μεταξύ τους. Όλες οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου, δηλαδή με δυνατότητα επιλογής μόνο μεταξύ συγκεκριμένων απαντήσεων.

Στις ερωτήσεις του γενικού μέρους συμπεριλήφθηκε σχετική ερώτηση για τον Οδοντιατρικό Σύλλογο στον οποίο είναι εγγεγραμμένοι οι συμμετέχοντες, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι όσα ερωτηματολόγια συμπεριληφθούν τελικά στην τελική ανάλυση της έρευνας, πράγματι αφορούν Οδοντιάτρους του Συλλόγου του Πειραιά.

Από τις 17 ερωτήσεις Ειδικού Μέρους, η πρώτη διερεύνησε εάν οι συμμετέχοντες πραγματοποιούν προσθετικές εργασίες στην καθημερινή κλινική τους πράξη, ώστε για όσους απάντησαν 'όχι', το ερωτηματολόγιο ολοκληρώθηκε εκεί και δεν εμφανίστηκαν οι υπόλοιπες ερωτήσεις ειδικού τύπου.

Οι υπόλοιπες 16 ερωτήσεις του Ειδικού Μέρους είχαν σκοπό να καταγράψουν τις μεθόδους αποτύπωσης, για δόντια και εμφυτεύματα, που επιλέγουν οι οδοντίατροι, σε συνδυασμό με τα υλικά και τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούν, τα κριτήρια της επιλογής των υλικών, καθώς και τις μεθόδους που προτιμούν για την τεχνική απώθησης των ούλων πριν την αποτύπωση των δοντιών. Πιο αναλυτικά, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήματα όπως:

- Είδος αποτυπωτικού υλικού για δόντια
- Είδος αποτυπωτικού υλικού για εμφυτεύματα
- Είδος αποτυπωτικού δισκαρίου για δόντια
- Είδος αποτυπωτικού δισκαρίου για εμφυτεύματα
- Κριτήρια επιλογής των υλικών αποτύπωσης για δόντια ή εμφυτεύματα
- Τεχνική ανάμειξης και σύσταση υλικών για αποτύπωση σε δόντια
- Τεχνική ανάμειξης και σύσταση υλικών για αποτύπωση σε εμφυτεύματα
- Χρήση αυτόματης συσκευής ανάμειξης και συχνότητά της
- Τεχνική απόθησης των ούλων
- Συχνότητα χρήσης αιμοστατικού παράγοντα συνδυαστικά με το νήμα απόθησης ούλων

Επίσης προστέθηκαν ερωτήσεις σχετικά με την χρήση της ψηφιακής αποτύπωσης (ενδοστοματική σάρωση/intraoral scanning) και τη συχνότητα εφαρμογής της, με ξεχωριστές αντίστοιχες ερωτήσεις για την αποτύπωση επί δοντιών και επί εμφυτευμάτων.

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε σε ηλεκτρονική μορφή, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ανάπτυξης ερωτηματολογίων και καταγραφής των απαντήσεων: GoogleForms (GoogleInc., MountainView, California, USA).

Το ερωτηματολόγιο σε πλήρη μορφή, παρατίθεται παρακάτω.

Η Αποτύπωση στη Σύγχρονη Κλινική Οδοντιατρική Πράξη

* Απαιτείται

Σε ποιον Οδοντιατρικό Σύλλογο ανήκετε; *

Αττικής

Πειραιά

Άλλο

Φύλο *

Άνδρας

Γυναίκα

Ηλικία *

23-29

30-40

41-50

51-60

60+

Έτη Εργασίας *

1-5

6-10

11-20

21+

Έχετε κάνει μετεκπαίδευση/ ειδική εκπαίδευση/ συνεχιζόμενη εκπαίδευση στην Προσθετική; *

Ναι

Όχι

Στοιχεία μετεκπαίδευσης

Αν ναι, με ποιον τρόπο; *

Οργανωμένο Πανεπιστημιακό Πρόγραμμα

Μέσω Σεμιναρίων

Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση

Άλλο

Δεύτερο Μέρος: Ειδικές Ερωτήσεις

Κάνετε προσθετικές εργασίες στην καθημερινή οδοντιατρική σας πράξη; *

Ναι

Όχι

Μέθοδοι Αποτύπωσης

Τι μέθοδο αποτύπωσης χρησιμοποιείτε για ακίνητες αποκαταστάσεις; *

Συμβατική(αναλογική)

Ψηφιακή

Και τα δύο, ανάλογα με την περίπτωση

Εάν έχετε συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης, πόσο συχνά την χρησιμοποιείτε σε ακίνητες αποκαταστάσεις φυσικών δοντιών; *

Πάντα

Στις περισσότερες περιπτώσεις (περισσότερο από 50% των περιπτώσεων)

Σπάνια (λιγότερο από 50% των περιπτώσεων)

Δεν έχω συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης

Εάν έχετε συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης, πόσο συχνά την χρησιμοποιείτε σε ακίνητες αποκαταστάσεις εμφυτευμάτων; *

Πάντα

Στις περισσότερες περιπτώσεις (περισσότερο από 50% των περιπτώσεων)

Σπάνια (λιγότερο από 50% των περιπτώσεων)

Δεν χρησιμοποιώ συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης

Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα

Υλικά αποτύπωσης

Για την συμβατική (αναλογική) τελική αποτύπωση σε φυσικά δόντια ,τι υλικό χρησιμοποιείτε? (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)

Σιλικόνη Συμπύκνωσης

Πολυαιθέρα

Άλλο

Για την συμβατική (αναλογική) τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα, τι υλικό χρησιμοποιείτε? (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση)

Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)

Σιλικόνη Συμπύκνωσης

Πολυαιθέρα

Άλλο

Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα

Για την συμβατική αποτύπωση σε δόντια, ποιο συνδυασμό σύστασης επιλέγετε για το υλικό που χρησιμοποιείτε; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα

Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα

Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα

Για την συμβατική αποτύπωση σε εμφυτεύματα, ποιο συνδυασμό σύστασης επιλέγετε για το υλικό που χρησιμοποιείτε; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα

Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα

Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα

Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα

Κριτήρια επιλογής

Με ποια κριτήρια επιλέγετε τα υλικά αποτύπωσης; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά
Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά
Κόστος
Διαθεσιμότητα
Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές

Τεχνικές αποτύπωσης

Για την τελική αποτύπωση σε δόντια ,ποια τεχνική αποτύπωσης επιλέγετε; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

Ταυτόχρονη διπλή μείξη (παχύρρευστη/ ζυμώδης σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη στα δόντια με μια ταυτόχρονη ανάμειξη)
Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα (αρχική λήψη με παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο, αφαίρεση από το στόμα, αφαίρεση περισσειών και επανατοποθέτηση στο στόμα με λεπτόρρευστο υλικό)
Μονοφασική (χρήση υλικού μέσης ρευστότητας στο δισκάριο και σε σύριγγα)

Για την τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα, ποια τεχνική αποτύπωσης επιλέγετε; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

Ταυτόχρονη διπλή μείξη (παχύρρευστη/ ζυμώδης σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη στα δόντια με μια ταυτόχρονη ανάμειξη)
Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα (αρχική λήψη με παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο, αφαίρεση από το στόμα, αφαίρεση περισσειών και επανατοποθέτηση στο στόμα με λεπτόρρευστο υλικό)
Μονοφασική (χρήση υλικού μέσης ρευστότητας στο δισκάριο και σε σύριγγα)
Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα

Έχετε συσκευή μηχανικής ανάμειξης για τα ελαστικομερή υλικά που χρησιμοποιείτε; *

Ναι Όχι

Εάν έχετε συσκευή μηχανικής ανάμειξης για τα ελαστικομερή υλικά πόσο συχνά την χρησιμοποιείτε; *

Πάντα
Στις περισσότερες περιπτώσεις (περισσότερο από 50% των περιπτώσεων)
Σπάνια (λιγότερο από 50% των περιπτώσεων)
Δεν έχω συσκευή μηχανικής ανάμειξης

Δισκάρια αποτύπωσης

Τι είδους δισκάρια χρησιμοποιείτε για την αποτύπωση σε δόντια; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

- Μεταλλικό δισκάριο ολικού τόξου
- Πλαστικό δισκάριο ολικού τόξου
- Πλαστικό δισκάριο τεταρτημορίου
- Ατομικό δισκάριο
- Δισκάριο διπλού τόξου (triple tray) (ταυτόχρονη αποτύπωση άνω και κάτω φραγμού)

Τι είδους δισκάρια χρησιμοποιείτε για την αποτύπωση σε εμφυτεύματα; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απάντηση) *

- Μεταλλικό δισκάριο ολικού τόξου
- Πλαστικό δισκάριο ολικού τόξου
- Πλαστικό δισκάριο τεταρτημορίου
- Ατομικό δισκάριο
- Δισκάριο διπλού τόξου (triple tray) (ταυτόχρονη αποτύπωση άνω και κάτω φραγμού)
- Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα

Τεχνικές απόθησης των ούλων

Σε ενδοσχισμικές παρασκευές των δοντιών, τι μέθοδο απόθησης των ούλων επιλέγετε; (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερα από μία απάντηση) *

- Μονό νήμα απόθησης ούλων
- Διπλό νήμα απόθησης ούλων
- Έγχυση υλικού στη σχισμή (πχ. Exrasyll)
- Laser
- Ηλεκτροχειρουργική μέθοδος
- Χρήση περιστρεφόμενης ειδικής φρέζας
- Δε χρησιμοποιώ καμία τεχνική απόθησης

Όταν χρησιμοποιείτε το νήμα απόθησης ούλων, το συνδυάζετε με κάποιο αιμοστατικό παράγοντα; *

- Πάντοτε
- Στις περισσότερες περιπτώσεις (περισσότερο από 50%)
- Σπάνια (αραιότερα από 50%)
- Δε χρησιμοποιώ νήμα απόθησης ούλων

6.2 Καθορισμός του δείγματος των συμμετεχόντων

Δεδομένου ότι ο κύριος σκοπός της μελέτης ήταν η εκτίμηση της συχνότητας χρήσης των διαφόρων τεχνικών, υλικών και εξαρτημάτων, το μέγεθος του δείγματος έπρεπε να είναι τέτοιο που να επιτρέπει ικανοποιητική ακρίβεια στην εκτίμηση των αντίστοιχων συχνοτήτων. Θεωρώντας ικανοποιητική την εκτίμηση με ακρίβεια ± 5 ποσοστιαίων μονάδων, με βαθμό εμπιστοσύνης 95% και λαμβάνοντας υπόψη το δυσκολότερο σενάριο (συχνότητα στον πληθυσμό 50%), το απαραίτητο μέγεθος δείγματος από άπειρο πληθυσμό και χρησιμοποιώντας ακριβή διαστήματα εμπιστοσύνης από διωνυμική κατανομή θα ήταν 402 άτομα (Clopper et al 1934).

Λαμβάνοντας υπόψη ωστόσο ότι ο πληθυσμός τον οποίο αφορά η μελέτη, δηλαδή ο πληθυσμός του συνόλου των μελών του Οδοντιατρικού Συλλόγου Πειραιά είναι 1100 άτομα και εφαρμόζοντας την αντίστοιχη διόρθωση για πεπερασμένο πληθυσμό (finite population correction), το αντίστοιχο απαραίτητο μέγεθος δείγματος προέκυψε να είναι ίσο με 296 άτομα (Knaub et al 2008).

Αναμένοντας το ποσοστό ανταπόκρισης (response rate) να είναι τουλάχιστον 50%, το ερωτηματολόγιο προέκυψε ότι πρέπει να σταλεί σε τουλάχιστον 592 άτομα. Ο υπολογισμός των παραπάνω έγινε με τη βοήθεια του στατιστικού λογισμικού Stataversion 14.2 (StataCorp., TXUSA).

Το συγκεκριμένο μέγεθος δείγματος εξασφαλίζει πολύ μεγάλη ισχύ και για τις συσχετίσεις που θα μελετηθούν ως επιπλέον στόχοι της μελέτης. Για παράδειγμα, υποθέτοντας μια συσχέτιση μέσης ισχύος μεταξύ δύο κατηγορικών μεταβλητών (Cohen's $w=0,30$), ένας έλεγχος τύπου χ^2 στους 9 βαθμούς ελευθερίας (για πίνακα δηλαδή 4×4) θα είχε ισχύ 97,3% σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$. (υπολογισμός μέσω της βιβλιοθήκης `power` στο στατιστικό λογισμικό Rversion 3.6.0) (R Core Team 2009).

6.3 Αποστολή του ερωτηματολογίου

Αφού ολοκληρώθηκε η δομή και το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου, ο αντίστοιχος μοναδικός σύνδεσμος που παρείχε πρόσβαση στο ερωτηματολόγιο της ηλεκτρονικής πλατφόρμας καταγραφής απεστάλη με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) στο σύνολο των ενεργών μελών του Οδοντιατρικού συλλόγου Πειραιά, δηλαδή σε 1100 άτομα. Αυτό αποτέλεσε και το μοναδικό κριτήριο που απαίτησε η έρευνα για τους συμμετέχοντες, ενώ δεν αποκλείστηκαν συμμετέχοντες λόγω φύλου, ηλικίας ή εθνικής προέλευσης.

Ο σύνδεσμος ήταν μέρος ενός κειμένου, με το οποίο ενημερώθηκαν οι συμμετέχοντες για το είδος της έρευνας, τον ερευνητή και τον τρόπο που θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα. Τονίστηκε επίσης ότι τα δεδομένα παραμένουν αυστηρώς προσωπικά, χωρίς να υπάρχει δυνατότητα να έχει πρόσβαση ο ερευνητής σε αυτά. Η συμπλήρωση και υποβολή του ερωτηματολογίου δεν περιείχε κανένα προσωπικό στοιχείο και ο ερευνητής δεν είχε τη δυνατότητα να ελέγξει την ταυτότητα του συμμετέχοντα που το συμπλήρωνε.

Η σχεδίαση του ερωτηματολογίου στην συγκεκριμένη διαδικτυακή πλατφόρμα είναι τέτοια ώστε οι απαντήσεις των συμμετεχόντων να διοχετεύονται αυτόματα στην ηλεκτρονική πλατφόρμα. Συνολικά με βάση τα προαναφερθέντα, απαιτούνταν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο τουλάχιστον 296 Οδοντίατροι.

Η έρευνα παρέμεινε ενεργή για διάστημα 3 μηνών και όταν παρήλθε αυτή η περίοδος έγινε αποθήκευση των απαντήσεων σε αρχείο excel, μετά από ομαδοποίηση των δεδομένων, αυτόματα από την ηλεκτρονική πλατφόρμα GoogleForms, προκειμένου να είναι εφικτή η επεξεργασία τους.

Από τους 1100 οδοντιάτρους στους οποίους εστάλη το ερωτηματολόγιο, απαντήθηκαν 375, ενώ για τελική ανάλυση και επεξεργασία, κρίθηκαν κατάλληλα τα 300 από αυτά. Τα 75 από τα 375 ερωτηματολόγια απορρίφθηκαν από την ανάλυση, γιατί στην πρώτη ερώτηση του ειδικού μέρους, σχετικά με το εάν πραγματοποιούν προσθετικές εργασίες στην καθημερινή κλινική πράξη, οι συμμετέχοντες απάντησαν όχι και η συμπλήρωση και κατάθεση του ερωτηματολογίου σταμάτησε εκεί.

Με βάση σχετικά στοιχεία που παρέθεσε ο σύλλογος Πειραιά, 103 από τους οδοντιάτρους-μέλη, είναι εξειδικευμένοι οδοντίατροι άλλων ειδικοτήτων εκτός Προσθητικής, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 1) :

Πίνακας 1: Αριθμός οδοντιάτρων για κάθε ειδικότητα στον Οδοντιατρικό Σύλλογο Πειραιά

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΓΝΑΘΟΧΕΙΡΟΥΡΓΟΣ	14
ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΟΛΟΓΟΣ	15
ΠΑΙΔΟΔΟΝΤΙΑΤΡΟΣ	19
ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟΣ	41
ΣΤΟΜΑΤΟΛΟΓΟΣ	6
ΕΝΔΟΔΟΝΤΙΣΤΗΣ	8

Δεδομένου ότι το θέμα της έρευνας σχετίζεται αποκλειστικά με την Προσθητική, κάτι που ήταν σαφές ήδη από τον τίτλο του σχετικού ερωτηματολογίου που διανεμήθηκε, το αρχικό δείγμα μπορεί να τροποποιηθεί σε 997 οδοντιάτρους, αφαιρώντας από το σύνολο των μελών τα 103 άτομα άλλων ειδικοτήτων, μη σχετικών με προσθετικές εργασίες.

Το response rate προέκυψε επομένως να είναι 37,6% και είναι μικρότερο από το αναμενόμενο αρχικό 50%. Πιθανοί λόγοι είναι ότι ορισμένοι από τους οδοντιάτρους στους οποίους εστάλη πιθανόν δεν έχουν ενεργά τα email τους, οπότε αρκετοί δεν το άνοιξαν καθόλου το ερωτηματολόγιο ή πιθανόν να πήγε στα ανεπιθύμητα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ένα βασικό στοιχείο των ερευνών που πραγματοποιούνται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, είναι ότι δεν μπορεί να εξακριβωθεί ο αριθμός των emails που παραδόθηκαν, ώστε να καθοριστεί με ακρίβεια και το response rate.

Καθώς το απαιτούμενο δείγμα για να είναι αξιόπιστη η μελέτη ήταν τα 296 άτομα, το σύνολο των 300 ερωτηματολογίων που τέθηκαν προς ανάλυση ήταν αρκετό ώστε να επιτρέπει ικανοποιητική ακρίβεια στην εκτίμηση των συχνοτήτων που διερευνώνται και εξασφαλίζει πολύ μεγάλη ισχύ και για τις συσχετίσεις που μελετήθηκαν ως επιπλέον στόχοι της μελέτης.

6.4 Στατιστική ανάλυση

Τα δεδομένα της μελέτης συνοψίστηκαν αρχικά μέσω πινάκων με απόλυτες (N) και σχετικές (%) συχνότητες καθώς και με κατάλληλα γραφήματα. Τα γραφήματα, ανάλογα με την περίπτωση ήταν γραφήματα τύπου πίτας (pie-charts) ή ραβδογράμματα (bar-charts).

Σε κάποιες περιπτώσεις ερωτήσεων που επέτρεπαν πάνω από μία απαντήσεις, πέρα από την κατανομή όλων των συνδυασμών απαντήσεων που έδωσαν οι συμμετέχοντες στην έρευνα, οι επιμέρους δυνατές απαντήσεις συνοψίστηκαν και ξεχωριστά η κάθε μία μέσω κατάλληλων ραβδογραμμάτων. Έτσι για παράδειγμα, στην ερώτηση σχετικά με τα χρησιμοποιούμενα υλικά για την τελική αποτύπωση, πέρα από τη γραφική αναπαράσταση όλων των συνδυασμών απαντήσεων, για κάθε ένα υλικό δημιουργήθηκε ένα ραβδόγραμμα στο οποίο παρουσιάζονται το ποσοστό των ερωτώμενων που έδωσαν ως μοναδική απάντηση το εκάστοτε υλικό, το ποσοστό αυτών που δήλωσαν το συγκεκριμένο υλικό αλλά σε συνδυασμό με ένα ή περισσότερα άλλα και το ποσοστό αυτών που δεν επέλεξαν ως απάντηση αυτό το υλικό (είτε μόνο του είτε σε συνδυασμό). Οι παραπάνω κατηγορίες υποδηλώνονται ως “Ναι (μόνο)”, “Ναι (συνδυασμός)” και “Όχι”, αντίστοιχα.

Για τη μελέτη των συσχετίσεων μεταξύ απαντήσεων σε συγκεκριμένες ερωτήσεις και δημογραφικών, εκπαιδευτικών και εργασιακών χαρακτηριστικών χρησιμοποιήθηκαν, κατ'αντιστοιχία με την αρχική περιγραφική ανάλυση, πίνακες συχνότητας διπλής εισόδου και κατάλληλα ραβδογράμματα. Για ερωτήσεις με δυνατότητα πολλαπλών απαντήσεων και ειδικά για την περίπτωση που υπήρχε μεγάλος αριθμός από συνδυασμούς απαντήσεων, χρησιμοποιήθηκε αντίστοιχη προσέγγιση με αυτή που περιγράφηκε πιο πάνω με τον ξεχωριστό χειρισμό των δυνατών επιμέρους απαντήσεων.

Σε συγκεκριμένες περιπτώσεις και για ερωτήσεις που σχετίζονταν με εμφυτεύματα, τα αποτελέσματα δίνονται έχοντας εξαιρέσει τα άτομα που απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα.

Σε όλες τις περιπτώσεις η στατιστική σημαντικότητα των υπό μελέτη συσχετίσεων ελέγχθηκε μέσω ελέγχων χ^2 κατά Pearson. P-values μικρότερα του 0.05 θεωρήθηκαν ότι υποδεικνύουν στατιστικά σημαντικές σχέσεις.

Η ανάλυση έγινε με το πακέτο στατιστικού λογισμικού Stata version 15.1 (Stata Corp., TX USA).

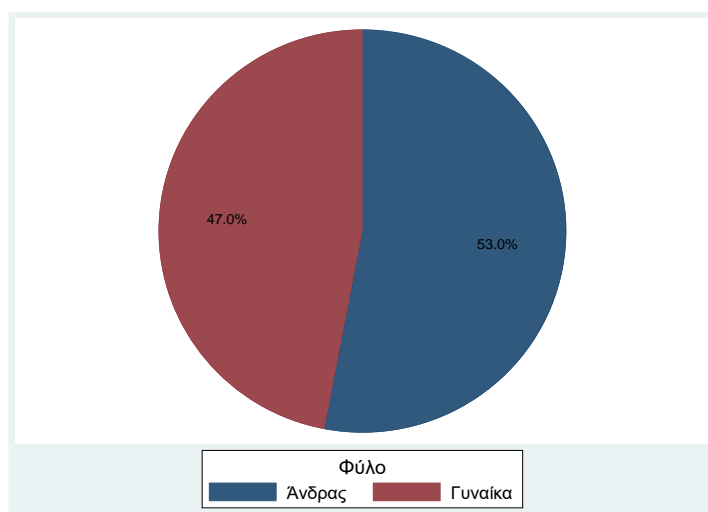
7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα, στα 300 ερωτηματολόγια που προχώρησαν σε τελική ανάλυση, παρουσιάζονται παρακάτω:

7.1 Γενικά στοιχεία σχετιζόμενα με τους ερωτηθέντες (δημογραφικά χαρακτηριστικά, εκπαίδευση και εργασιακή εμπειρία)

Φύλο:

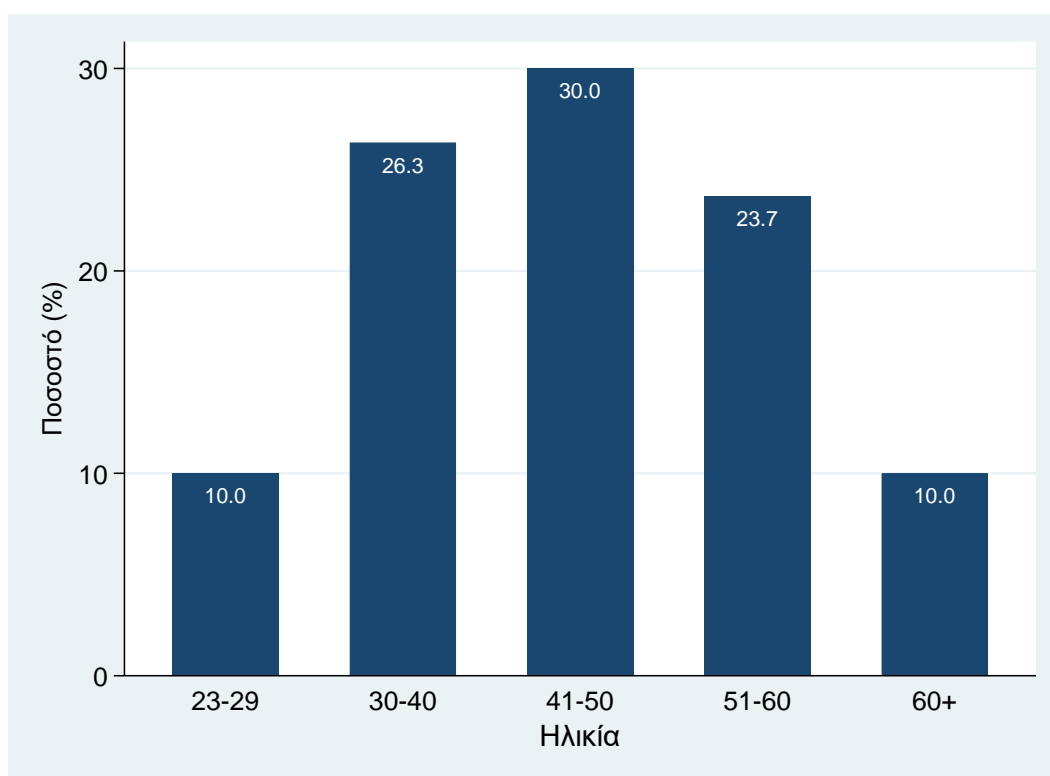
Προσεγγίζοντας αρχικά το γενικό προφίλ του δείγματος των οδοντιάτρων, αυτό αποτελούνταν από 159 άνδρες και 141 γυναίκες (Γράφημα 1).



Γράφημα 1. Κατανομή συμμετεχόντων οδοντιάτρων ανάλογα με το φύλο

Ηλικία:

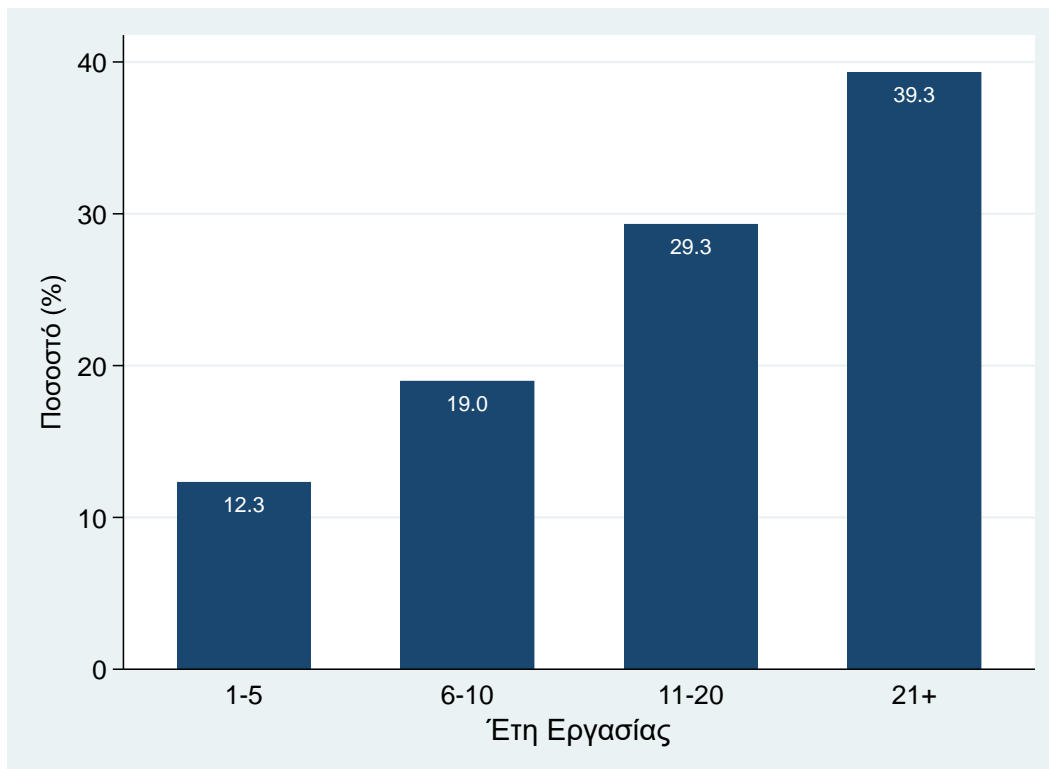
Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ήταν ηλικιών 41-50 (30%), 30-40 (26,2%) και 51-60 (23,7%). Μικρότερα ποσοστά καταγράφηκαν για τα ακραία διαστήματα ηλικιών, συγκεκριμένα, το 10,2 % ήταν ηλικίας 60+ και το 9,9,% ηλικίας 23-29 (Γράφημα 2).



Γράφημα 2. Κατανομή συμμετεχόντων οδοντιάτρων ανάλογα με την ηλικία

Έτη εργασίας:

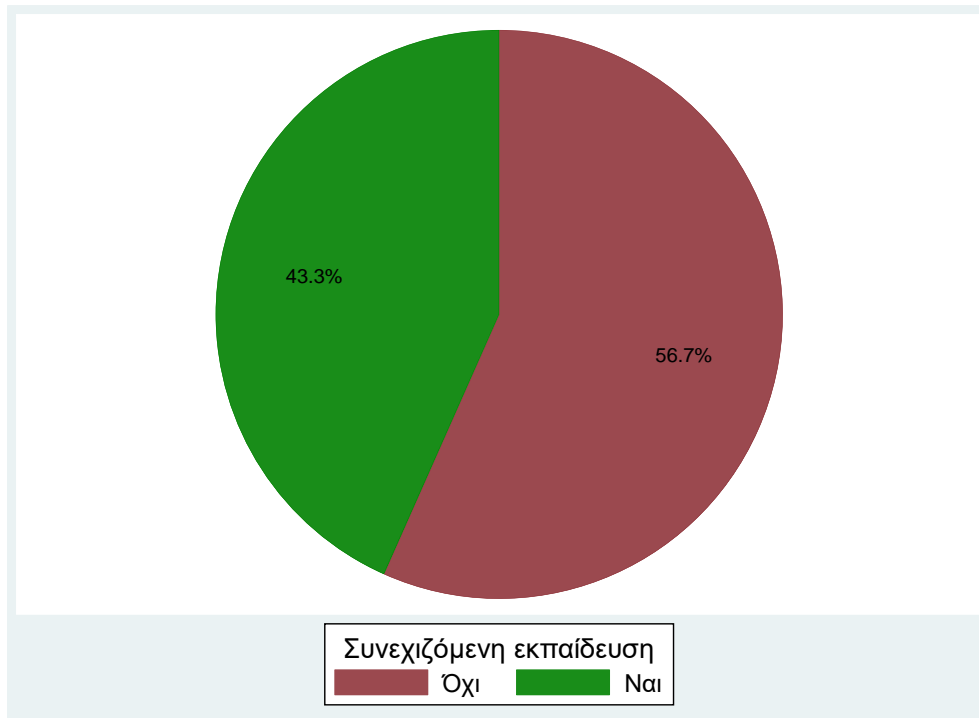
Όσον αφορά τον αριθμό των ετών που εργάζονται οι οδοντίατροι του δείγματος, οι 120 απάντησαν ότι εργάζονται πάνω από 21 χρόνια, οι 87 δήλωσαν ότι ανήκουν στο διάστημα με έτη εργασίας από 11 έως 20 (29%), οι 55 στο διάστημα 6-10 έτη (18%) και οι 38 στο διάστημα 1 έως 5 έτη (Γράφημα 3).



Γράφημα 3. Κατανομή συμμετεχόντων οδοντιάτρων ανάλογα με τα έτη Εργασίας

Συνεχιζόμενη εκπαίδευση στην Προσθετική:

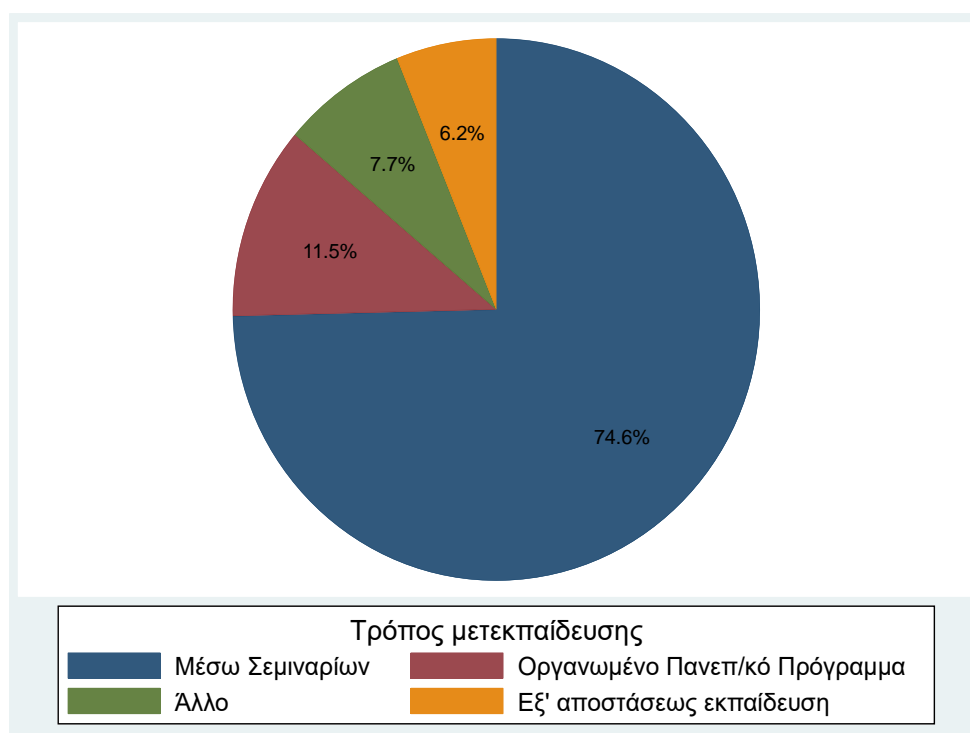
Στην ερώτηση για το αν έχουν κάνει κάποιου είδους συνεχιζόμενη εκπαίδευση στον τομέα της Προσθετικής, 170 συμμετέχοντες απάντησαν αρνητικά (ποσοστό 57%) και 130 θετικά (ποσοστό 43%) (Γράφημα 4). Ο τρόπος και το είδος συνεχιζόμενης εκπαίδευσης αναλύεται ακριβώς παρακάτω.



Γράφημα 4. Κατανομή συμμετεχόντων οδοντιάτρων ανάλογα με τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση

Τρόποι μετεκπαίδευσης στην Προσθετική, για όσους έχουν κάνει:

Από τους 130 που δήλωσαν ότι έχουν κάνει κάποια περαιτέρω από τις βασικές σπουδές εκπαίδευση στην Προσθετική, οι περισσότεροι, 97 σε αριθμό, δήλωσαν πως έχουν συνεχίσει την εκπαίδευσή τους μέσω σεμιναρίων (74,6%), 15 οδοντίατροι απάντησαν πως έχουν κάνει οργανωμένο πανεπιστημιακό πρόγραμμα στην Ελλάδα ή το εξωτερικό για την Προσθετική (11,5%), 10 απάντησαν με 'άλλο' τρόπο (7,7%) και 8 άτομα (6,2%) έκαναν εξ' αποστάσεως συνεχιζόμενη εκπαίδευση (Γράφημα 5).



Γράφημα 5. Κατανομή συμμετεχόντων οδοντιάτρων ανάλογα με τον τρόπο συνεχιζόμενης εκπαίδευσης

7.2 Ειδικά στοιχεία – απαντήσεις στο ειδικό μέρος των ερωτήσεων

Μέθοδοι αποτύπωσης για ακίνητες αποκαταστάσεις:

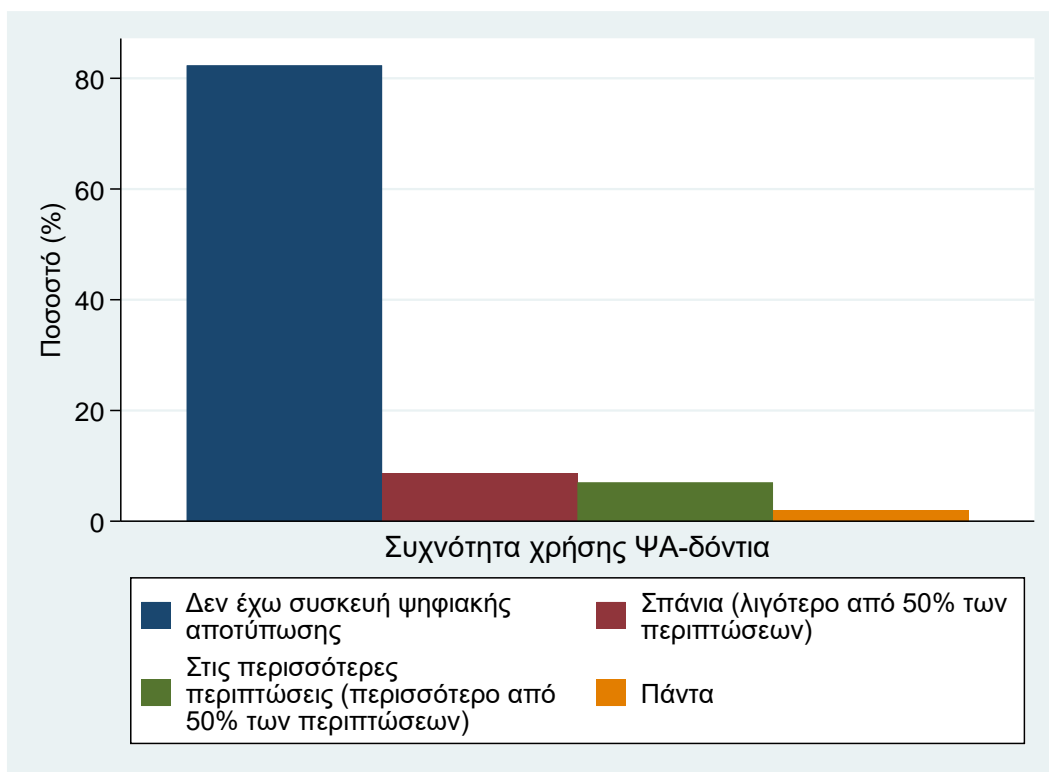
Διερευνώντας τις μεθόδους αποτύπωσης που προτιμούν οι οδοντίατροι και το ποσοστό της χρήσης των νεότερων, ψηφιακών μεθόδων, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 2, προέκυψε ότι 2 μόνο ερωτηθέντες χρησιμοποιούν αποκλειστικά ψηφιακή μέθοδο (ΨΑ), 51 άτομα (ποσοστό 17%) χρησιμοποιούν και τις δύο μεθόδους (αναλογική και ψηφιακή), ανάλογα με την κλινική περίπτωση και 247 οδοντίατροι (ποσοστό 82%) προτιμούν τη συμβατική (ΣΑ) μέθοδο.

Πίνακας 2. Μέθοδος αποτύπωσης και συχνότητα χρήσης συσκευής ψηφιακής αποτύπωσης

Μεταβλητή	Σύνολο N=300 (100%)
Μέθοδος αποτύπωσης	
– Συμβατική(αναλογική)	247 (82.3%)
– Και τα δύο, ανάλογα με την περίπτωση	51 (17.0%)
– Ψηφιακή	2 (0.7%)
Συχνότητα χρήσης ΨΑ-δόντια	
– Δεν έχω συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης	247 (82.3%)
– Σπάνια (λιγότερο από 50% των περιπτώσεων)	26 (8.7%)
– Στις περισσότερες περιπτώσεις (περισσότερο από 50% των περιπτώσεων)	21 (7.0%)
– Πάντα	6 (2.0%)
Συχνότητα χρήσης ΨΑ-εμφυτεύματα	
– Δεν χρησιμοποιώ συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης	195 (65.0%)
– Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα	52 (17.3%)
– Στις περισσότερες περιπτώσεις (περισσότερο από 50% των περιπτώσεων)	24 (8.0%)
– Σπάνια (λιγότερο από 50% των περιπτώσεων)	23 (7.7%)
– Πάντα	6 (2.0%)

Συχνότητα χρήσης της ψηφιακής ενδοστοματικής συσκευής σε ακίνητες αποκαταστάσεις φυσικών δοντιών:

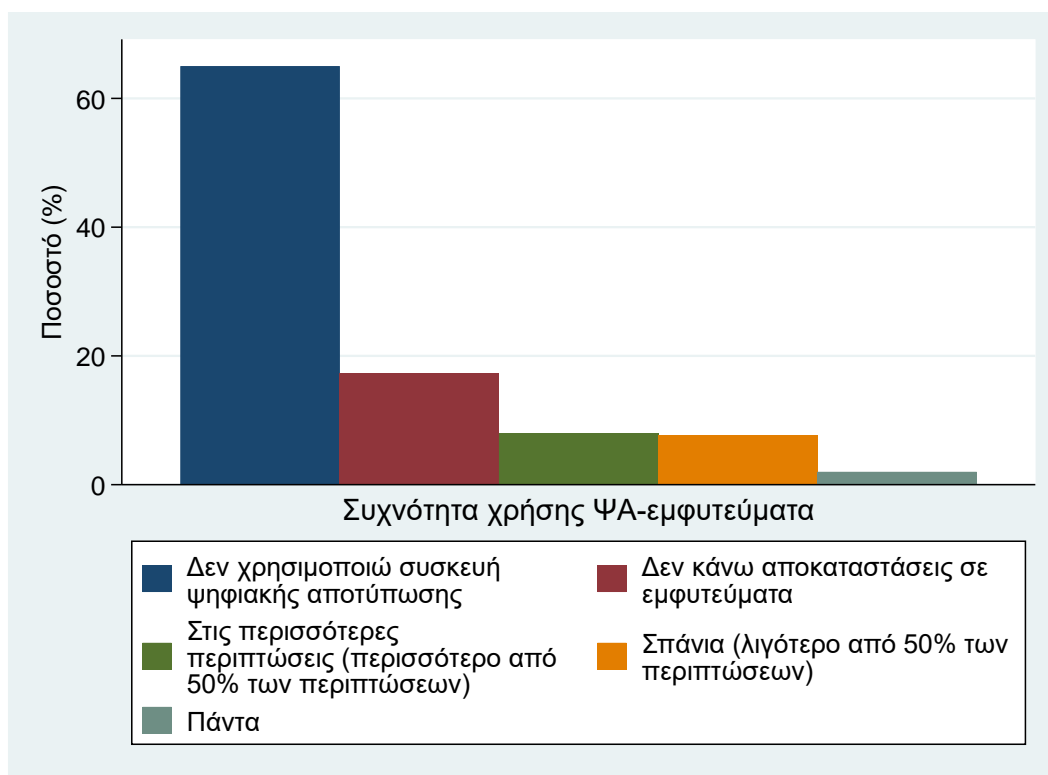
Σχετικά με τη συχνότητα χρήσης ενδοστοματικής συσκευής ψηφιακής αποτύπωσης, 247 (82%) οδοντίατροι απάντησαν πως δεν έχουν αντίστοιχη συσκευή, ενώ από τους υπόλοιπους, 2 οδοντίατροι απάντησαν πως την χρησιμοποιούν πάντα, κατά την αποτύπωση για αποκαταστάσεις φυσικών δοντιών, οι 26 (8,7%) σπάνια (σε λιγότερο από 50 % των περιπτώσεων δηλαδή), ενώ 21 οδοντίατροι (7%) τη χρησιμοποιούν στις περισσότερες περιπτώσεις (σε περισσότερο από 50 % των κλινικών περιπτώσεων) (Γράφημα 6).



Γράφημα 6. Κατανομή συμμετεχόντων οδοντιάτρων ανάλογα με: Συχνότητα χρήσης ΨΑ-δόντια

Συχνότητα χρήσης της ψηφιακής ενδοστοματικής συσκευής σε ακίνητες αποκαταστάσεις επί εμφυτευμάτων:

Στην αντίστοιχη ερώτηση, αυτή τη φορά για ακίνητες αποκαταστάσεις επί εμφυτευμάτων, οι 52 από τους ερωτηθέντες (ποσοστό 17%) απάντησαν πως δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα και οι 195 ότι δεν χρησιμοποιούν ψηφιακή συσκευή αποτύπωσης. Δύο (2) οδοντίατροι απάντησαν πως τη χρησιμοποιούν σε όλες τις κλινικές περιπτώσεις για αποτύπωση εμφυτευμάτων ('πάντα'), 23 (7,7%) οδοντίατροι πως τη χρησιμοποιούν σπάνια και 24 οδοντίατροι (8%) πως τη χρησιμοποιούν σε περισσότερο από 50% των κλινικών περιπτώσεων (Γράφημα 7).



Γράφημα 7. Κατανομή συμμετεχόντων οδοντιάτρων ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης ΨΑ-εμφυτεύματα

Υλικά συμβατικής τελικής αποτύπωσης :

Σε φυσικά δόντια:

Στην ερώτηση για το είδος των αποτυπωτικών υλικών που επιλέγουν για τη συμβατική αποτύπωση των φυσικών δοντιών, το 82,7% απάντησε ότι επιλέγει τη σιλικόνη προσθήκης, είτε ως μοναδικό, είτε σε συνδυασμό και με κάποιο άλλο υλικό, το 28,7% τη σιλικόνη συμπίκνωσης, το 11,7% τον πολυαιθέρα και το 2% κάποιο άλλο υλικό (Πίνακας 3, 4).

Πίνακας 3. Υλικά αποτύπωσης για αναλογική (συμβατική) τελική αποτύπωση σε φυσικά δόντια και εμφυτεύματα - Όλοι οι συνδυασμοί απαντήσεων

Μεταβλητή	Σύνολο N=300 (100%)
Υλικό για ΣΑ-δόντια	
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)	184 (61.3%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Σιλικόνη Συμπύκνωσης	42 (14.0%)
- Σιλικόνη Συμπύκνωσης	35 (11.7%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Πολυαιθέρα	15 (5.0%)
- Πολυαιθέρα	10 (3.3%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Σιλικόνη Συμπύκνωσης, Πολυαιθέρα	4 (1.3%)
- Σιλικόνη Συμπύκνωσης, Πολυαιθέρα	4 (1.3%)
- Άλλο	3 (1.0%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Άλλο	1 (0.3%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Σιλικόνη Συμπύκνωσης, Πολυαιθέρα, Άλλο	1 (0.3%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Πολυαιθέρα, Άλλο	1 (0.3%)
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα	
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)	115 (38.3%)
- Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα	52 (17.3%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Πολυαιθέρα	44 (14.7%)
- Πολυαιθέρα	38 (12.7%)
- Σιλικόνη Συμπύκνωσης	21 (7.0%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Σιλικόνη Συμπύκνωσης	19 (6.3%)
- Σιλικόνη Συμπύκνωσης, Πολυαιθέρα	4 (1.3%)
- Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου), Σιλικόνη Συμπύκνωσης, Πολυαιθέρα	4 (1.3%)
- Άλλο	2 (0.7%)
- Σιλικόνη Συμπύκνωσης, Άλλο	1 (0.3%)

Πίνακας 4. Υλικά αποτύπωσης για αναλογική (συμβατική) τελική αποτύπωση σε φυσικά δόντια - Ανά υλικό

<u>Μεταβλητή</u>	<u>Σύνολο</u>
	<i>N=300 (100%)</i>
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)	
– Ναι (μόνο)	184 (61.3%)
– Ναι (συνδυασμός)	64 (21.3%)
– Όχι	52 (17.3%)
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Συμπύκνωσης	
– Ναι (μόνο)	35 (11.7%)
– Ναι (συνδυασμός)	51 (17.0%)
– Όχι	214 (71.3%)
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Πολυαιθέρα	
– Ναι (μόνο)	10 (3.3%)
– Ναι (συνδυασμός)	25 (8.3%)
– Όχι	265 (88.3%)
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Άλλο	
– Ναι (μόνο)	3 (1.0%)
– Ναι (συνδυασμός)	3 (1.0%)
– Όχι	294 (98.0%)

Σε εμφυτεύματα:

Στην αντίστοιχη ερώτηση για την αποτύπωση των εμφυτευμάτων, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 4,5, από όσους απάντησαν πως κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα, το 73% των οδοντιάτρων απάντησε πως προτιμά τη σιλικόνη προσθήκης (είτε αποκλειστικά, είτε σε συνδυασμό με άλλο υλικό), το 36% τον πολυαιθέρα, το 20% τη σιλικόνη συμπύκνωσης και το 1% κάποιο άλλο αποτυπωτικό υλικό (Πίνακας 3, 5).

Πίνακας 5. Υλικά αποτύπωσης για αναλογική (συμβατική) τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα - Ανά υλικό. Έχουν εξαιρεθεί άτομα που δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=248 (100%)</i>
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	115 (46.4%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	67 (27.0%)
- <i>Όχι</i>	66 (26.6%)
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Πολυαιθέρα	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	38 (15.3%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	52 (21.0%)
- <i>Όχι</i>	158 (63.7%)
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Σιλικόνη Συμπύκνωσης	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	21 (8.5%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	28 (11.3%)
- <i>Όχι</i>	199 (80.2%)
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Άλλο	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	2 (0.8%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	1 (0.4%)
- <i>Όχι</i>	245 (98.8%)

Συνδυασμός σύστασης του υλικού για την τελική αποτύπωση:

Για την τελική αποτύπωση σε δόντια:

Διερευνώντας το συνδυασμό της σύστασης των υλικών αποτύπωσης που προτιμούν οι οδοντίατροι κατά την αποτύπωση των φυσικών δοντιών, προέκυψε ότι η πλειοψηφία των οδοντιάτρων και συγκεκριμένα το 90%, επιλέγει τη χρήση παχύρρευστης/ζυμώδους σύστασης στο αποτυπωτικό δισκίο και λεπτόρρευστης σύστασης σε σύριγγα, είτε ως μόνη τεχνική, είτε ανά περίπτωση, σε συνδυασμό και με άλλες τεχνικές. Το 24,7% επιλέγει μέσης ρευστότητας υλικά στο δισκίο και λεπτόρρευστη σύσταση σε σύριγγα και το 6% μέσης ρευστότητας υλικό τόσο στο δισκίο, όσο και στην σύριγγα αποτύπωσης (Πίνακας 6).

Για την τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα:

Για την τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα, το ποσοστό για τον συνδυασμό παχύρρευστης/ζυμώδους σύστασης στο δισκάριο και λεπτόρρευστης σε σύριγγα προέκυψε να είναι 48%, είτε ως μόνη επιλογή, είτε ως επιλογή μεταξύ και άλλων τεχνικών, το αντίστοιχο για το συνδυασμό μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και λεπτόρρευστης σε σύριγγα 26,3% και για την επιλογή μέσης ρευστότητας τόσο σε δισκάριο, όσο και σε σύριγγα, 29,7%. Το 17,3% των ερωτηθέντων (52 άτομα) απάντησαν και εδώ ότι δεν πραγματοποιούν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα (Πίνακας 6).

Πίνακας 6. Συνδυασμός σύστασης για αναλογική (συμβατική) τελική αποτύπωση σε φυσικά δόντια και εμφυτεύματα

Μεταβλητή	Σύνολο N=300 (100%)
Σύσταση για ΣΑ-δόντια	
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα	217 (72.3%)
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα	44 (14.7%)
– Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα	21 (7.0%)
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	8 (2.7%)
– Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	8 (2.7%)
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	1 (0.3%)
– Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	1 (0.3%)
Σύσταση για ΣΑ-εμφυτεύματα	
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα	96 (32.0%)
– Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	58 (19.3%)
– Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα	52 (17.3%)
– Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα	42 (14.0%)
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα	20 (6.7%)
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	15 (5.0%)
– Παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	11 (3.7%)
– Μέσης ρευστότητας σύσταση σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα, Μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και σε σύριγγα	6 (2.0%)

Κριτήρια για την επιλογή του υλικού αποτύπωσης:

Μελετώντας το προφίλ των ερωτηθέντων στα κριτήρια που ακολουθούν για την επιλογή των υλικών αποτύπωσης, στην αντίστοιχη ερώτηση του ερωτηματολογίου, το 80,7% απάντησε πως κύριο ή αποκλειστικό κριτήριο είναι οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του εκάστοτε αποτυπωτικού υλικού. Η εξοικείωση/ εκπαίδευση με τα υλικά έλαβε σαν απάντηση ποσοστό 73,7%. Ακολούθησαν το κόστος των υλικών (35,7%), η διαθεσιμότητα στην αγορά (10,7%) και κριτήρια με βάση το marketing, τις σύγχρονες τάσεις, τις προωθητικές τάσεις και τις προσφορές, με ποσοστό 9,7% (Πίνακας 7, 8).

Πίνακας 7. Κριτήρια επιλογής υλικών αποτύπωσης (συνδυασμοί απαντήσεων)

Μεταβλητή	Σύνολο
	N=300 (100%)
Κριτήρια επιλογής υλικών	
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά	90 (30.0%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά	56 (18.7%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Κόστος	47 (15.7%)
- Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά	32 (10.7%)
- Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Κόστος	12 (4.0%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Κόστος, Διαθεσιμότητα	11 (3.7%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Κόστος	8 (2.7%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Κόστος, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	7 (2.3%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Κόστος, Διαθεσιμότητα, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	6 (2.0%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	4 (1.3%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Κόστος, Διαθεσιμότητα	4 (1.3%)
- Κόστος, Διαθεσιμότητα	3 (1.0%)
- Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Κόστος, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	3 (1.0%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	3 (1.0%)
- Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Κόστος, Διαθεσιμότητα	3 (1.0%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Κόστος, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	2 (0.7%)
- Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	2 (0.7%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Διαθεσιμότητα	2 (0.7%)
- Κόστος	1 (0.3%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Διαθεσιμότητα	1 (0.3%)
- Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά, Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Διαθεσιμότητα, Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	1 (0.3%)
- Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά, Διαθεσιμότητα	1 (0.3%)
- Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προσφορές	1 (0.3%)

Πίνακας 8. Κριτήρια επιλογής υλικών αποτύπωσης (επιλογή επιμέρους απαντήσεων)

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=300 (100%)</i>
Κριτήρια επιλογής υλικών: Ιδιότητες/Χαρακτηριστικά	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	56 (18.7%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	186 (62.0%)
- <i>Όχι</i>	58 (19.3%)
Κριτήρια επιλογής υλικών: Εξοικείωση/ εκπαίδευση με αυτά	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	32 (10.7%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	189 (63.0%)
- <i>Όχι</i>	79 (26.3%)
Κριτήρια επιλογής υλικών: Κόστος	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	1 (0.3%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	106 (35.3%)
- <i>Όχι</i>	193 (64.3%)
Κριτήρια επιλογής υλικών: Διαθεσιμότητα	
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	32 (10.7%)
- <i>Όχι</i>	268 (89.3%)
Κριτήρια επιλογής υλικών: Marketing/Σύγχρονες τάσεις/ προωθητικές ενέργειες/ προ	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	1 (0.3%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	28 (9.3%)
- <i>Όχι</i>	271 (90.3%)

Τεχνικές τελικής αποτύπωσης:

Για την τελική αποτύπωση σε δόντια:

Στην επόμενη ερώτηση σχετικά με την τεχνική αποτύπωσης σε φυσικά δόντια, ένα ποσοστό 43% των οδοντιάτρων απάντησαν πως επιλέγουν αποκλειστικά την τεχνική της ετερόχρονης διπλής μείξης ('διορθωτικό αποτύπωμα'), δηλαδή αρχική λήψη με παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση στο αποτυπωτικό δισκάριο, αφαίρεση από το στόμα, αφαίρεση περισειών και επανατοποθέτηση στο στόμα με λεπτόρρευστο υλικό. Το 30% επέλεξε ως μοναδική απάντηση την ταυτόχρονη διπλή μείξη, δηλαδή παχύρρευστη/ ζυμώδη σύσταση στο δισκάριο και λεπτόρρευστη στα δόντια, με μια ταυτόχρονη ανάμειξη. Τη μονοφασική τεχνική, κατά την οποία γίνεται χρήση υλικού μέσης ρευστότητας στο δισκάριο και σε σύριγγα, την επέλεξε το 9% των οδοντιάτρων και κυρίως όχι ως μοναδική επιλογή (Πίνακας 9).

Για την τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα:

Στην αντίστοιχη ερώτηση αλλά για την αποτύπωση εμφυτευμάτων, το ποσοστό για την ταυτόχρονη διπλή μείξη ήταν 30% και για τη μονοφασική τεχνική 28%, ως μοναδικές τεχνικές που χρησιμοποιούν, ενώ 52 οδοντίατροι απάντησαν πως δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα. Το ποσοστό για την ετερόχρονη διπλή μείξη αθροιστικά ήταν 8%, χωρίς να είναι μοναδική επιλογή για κανέναν από τους συμμετέχοντες (Πίνακας 9).

Πίνακας 9. Τεχνικές αποτύπωσης για την τελική αποτύπωση σε δόντια και εμφυτεύματα

Μεταβλητή	Σύνολο N=300 (100%)
Τεχνική τελικής αποτύπωσης-δόντια	
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	129 (43.0%)
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη	90 (30.0%)
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	54 (18.0%)
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	7 (2.3%)
– Μονοφασική	7 (2.3%)
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	7 (2.3%)
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Μονοφασική	6 (2.0%)
Τεχνική τελικής αποτύπωσης-εμφυτεύματα	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη	89 (29.7%)
– Μονοφασική	85 (28.3%)
– Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα	52 (17.3%)
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Μονοφασική	48 (16.0%)
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	17 (5.7%)
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	3 (1.0%)
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	3 (1.0%)
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	3 (1.0%)
Συσκευή μηχανικής ανάμειξης	
– Όχι	178 (59.3%)
– Ναι	122 (40.7%)
Συσκευή μηχανικής ανάμειξης-Συχνότητα χρήσης	
– Δεν έχω συσκευή μηχανικής ανάμειξης	178 (59.3%)
– Πάντα	37 (12.3%)
– Σπάνια (λιγότερο από 50% των περιπτώσεων)	41 (13.7%)
– Στις περισσότερες περιπτώσεις (περισσότερο από 50% των περιπτώσεων)	44 (14.7%)

Συσκευές μηχανικής ανάμειξης των αποτυπωτικών υλικών:

Στην επόμενη ενότητα των ειδικών ερωτήσεων, μελετήθηκε η χρήση της συσκευής μηχανικής ανάμειξης για τα αποτυπωτικά υλικά. Το 59,3% των ερωτηθέντων απάντησε πως δεν έχει μηχανική συσκευή ανάμειξης και το 40,7 % ότι κατέχει συσκευή.

Συχνότητα χρήσης της αυτόματης συσκευής:

Από όσους απάντησαν πως έχουν συσκευή, το 14,7% απάντησε πως τη χρησιμοποιεί στις περισσότερες κλινικές περιπτώσεις (>50%), το 13,7% σπάνια (<50% των περιπτώσεων), ενώ το 12,3% πως τη χρησιμοποιεί πάντα, σε όλες τις κλινικές περιπτώσεις τελικής αποτύπωσης (Πίνακας 9).

Είδος δισκαρίων για την τελική αποτύπωση σε δόντια:

Σχετικά με τη χρήση των αποτυπωτικών δισκαρίων και συγκεκριμένα με το είδος του δισκαρίου που επιλέγουν οι οδοντίατροι για την τελική αποτύπωση δοντιών, τα ποσοστά που προέκυψαν ήταν 84% για μεταλλικό δισκάριο ολικού τόξου (252 άτομα), είτε ως μοναδική επιλογή, είτε ως μία βασική μεταξύ άλλων, 44,3% για πλαστικό δισκάριο ολικού τόξου (133 άτομα), 32,3% για το ατομικό δισκάριο, 22% για πλαστικό δισκάριο τεταρτημορίου και 18% για δισκάριο διπλού τόξου (τύπου 'triple tray') (Πίνακες 10 και 11).

Πίνακας 10. Δισκάρια αποτύπωσης για την αποτύπωση σε δόντια (όλοι οι συνδυασμοί απαντήσεων)

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=300</i> <i>(100%)</i>
Δισκάρια-δόντια	
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου	84 (28.0%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ.	33 (11.0%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου	26 (8.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Δισκάριο διπλού τόξου	23 (7.7%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου	23 (7.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	22 (7.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ.	15 (5.0%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	10 (3.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ.	10 (3.3%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	9 (3.0%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ., Δισκάριο διπλού τόξου	8 (2.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ., Δισκάριο διπλού τόξου	8 (2.7%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ.	7 (2.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ., Δισκάριο διπλού τόξου	6 (2.0%)
- Ατομικό δισκ.	3 (1.0%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Δισκάριο διπλού τόξου	2 (0.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ., Δισκάριο διπλού τόξου	2 (0.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ.	2 (0.7%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ.	2 (0.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Δισκάριο διπλού τόξου	1 (0.3%)
- Δισκάριο διπλού τόξου	1 (0.3%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Δισκάριο διπλού τόξου	1 (0.3%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Δισκάριο διπλού τόξου	1 (0.3%)
- Ατομικό δισκ., Δισκάριο διπλού τόξου	1 (0.3%)

Πίνακας 11. Δισκάρια αποτύπωσης για την αποτύπωση σε δόντια (ανά είδος)

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=300 (100%)</i>
Δισκάρια-δόντια: Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	84 (28.0%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	168 (56.0%)
- <i>Όχι</i>	48 (16.0%)
Δισκάρια-δόντια: Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	23 (7.7%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	110 (36.7%)
- <i>Όχι</i>	167 (55.7%)
Δισκάρια-δόντια: Ατομικό δισκ.	
- <i>Ναι (μόνο)</i>	3 (1.0%)
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	94 (31.3%)
- <i>Όχι</i>	203 (67.7%)
Δισκάρια-δόντια: Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	66 (22.0%)
- <i>Όχι</i>	234 (78.0%)
Δισκάρια-δόντια: Δισκάριο διπλού τόξου	
- <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	54 (18.0%)
- <i>Όχι</i>	246 (82.0%)

Είδος δισκαρίων για την τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα :

Στην επιλογή δισκαρίου για την αποτύπωση εμφυτευμάτων, από όσους απάντησαν πως κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα τα ποσοστά που προέκυψαν ήταν 23,3% για το ατομικό δισκάριο ως μόνη επιλογή, 19,6 % για πλαστικό δισκάριο ολικού τόξου, 6,5% για μεταλλικό δισκάριο ολικού τόξου, 7,8% για πλαστικό δισκάριο τεταρτημορίου και 1,6% για δισκάριο διπλού τόξου (τύπου ‘triple tray’) (Πίνακας 12, 13).

Πίνακας 12. Δισκάρια αποτύπωσης για την αποτύπωση σε εμφυτεύματα (όλοι οι συνδυασμοί απαντήσεων)

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=300</i> <i>(100%)</i>
Δισκάρια-εμφυτεύματα	
- Ατομικό δισκ.	57 (19.0%)
- Δεν κάνω αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα	55 (18.3%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου	48 (16.0%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ.	45 (15.0%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ.	23 (7.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ.	22 (7.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου	16 (5.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου	13 (4.3%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ.	5 (1.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	5 (1.7%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό2	2 (0.7%)
δισκ.	
- Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ.	2 (0.7%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Ατομικό δισκ., Δισκάριο διπλού τόξου	1 (0.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	1 (0.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Δισκάριο διπλού τόξου	1 (0.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ.	1 (0.3%)
- Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό1	1 (0.3%)
δισκ., Δισκάριο διπλού τόξου	
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	1 (0.3%)
- Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου, Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου, Ατομικό δισκ., Δισκάριο διπλού1	1 (0.3%)
τόξου	

Πίνακας 13. Δισκάρια αποτύπωσης για την αποτύπωση σε εμφυτεύματα (ανά είδος). Έχουν εξαιρεθεί όσοι απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα.

Μεταβλητή	Σύνολο <i>N=245 (100%)</i>
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Ατομικό δισκ.	
– <i>Ναι (μόνο)</i>	57 (23.3%)
– <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	103 (42.0%)
– <i>Όχι</i>	85 (34.7%)
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου	
– <i>Ναι (μόνο)</i>	48 (19.6%)
– <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	96 (39.2%)
– <i>Όχι</i>	101 (41.2%)
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου	
– <i>Ναι (μόνο)</i>	16 (6.5%)
– <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	69 (28.2%)
– <i>Όχι</i>	160 (65.3%)
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου	
– <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	19 (7.8%)
– <i>Όχι</i>	226 (92.2%)
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Δισκάριο διπλού τόξου	
– <i>Ναι (συνδυασμός)</i>	4 (1.6%)
– <i>Όχι</i>	241 (98.4%)

Τεχνικές απόθησης των ούλων

Στην τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου, διερευνήθηκαν οι πρακτικές των οδοντιάτρων σχετικά με την απόθεση των ούλων κατά την αποτύπωση σε ενδοσχισμικές παρασκευές δοντιών.

Στην ερώτηση για το είδος της μεθόδου που επιλέγουν, το 61% απάντησε πως έχει ως μοναδική ή κύρια επιλογή την τεχνική με διπλό νήμα απόθησης ούλων και το 56% το μονό νήμα απόθησης ούλων. Οι άλλες μέθοδοι απόθησης επιλέχθηκαν κυρίως συνδυαστικά με άλλες μεθόδους, συγκεντρώνοντας αρκετά χαμηλά ποσοστά. Δύο (2) από το σύνολο των οδοντιάτρων απάντησαν πως κάνουν απόθεση μόνο με laser και ένας (1) με ειδική περιστρεφόμενη φρέζα. Το 5% απάντησε πως δεν εφαρμόζει καμία τεχνική απόθησης. (Πίνακας 14, 15).

Πίνακας 14. Τεχνικές απόθησης των ούλων (όλοι οι συνδυασμοί απαντήσεων)

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=300</i> (100%)
Μέθοδος απόθησης των ούλων	
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων	82 (27.3%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων	67 (22.3%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων	58 (19.3%)
– Καμία τεχνική απώθ.	15 (5.0%)
– Έγχυση υλικού στη σχισμή	8 (2.7%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή	8 (2.7%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή	7 (2.3%)
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή	6 (2.0%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Ηλεκτροχειρ. μέθοδος	6 (2.0%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Laser	5 (1.7%)
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Ηλεκτροχειρ. μέθοδος	5 (1.7%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Καμία τεχνική απώθ.	3 (1.0%)
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	3 (1.0%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή , Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	2 (0.7%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Ηλεκτροχειρ. μέθοδος	2 (0.7%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Laser	2 (0.7%)
– Laser	2 (0.7%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	2 (0.7%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή , Laser	2 (0.7%)
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή , Laser	2 (0.7%)
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή , Ηλεκτροχειρ. μέθοδος	2 (0.7%)
– Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	1 (0.3%)
– Έγχυση υλικού στη σχισμή , Laser, Ηλεκτροχειρ. μέθοδος	1 (0.3%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή , Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	1 (0.3%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	1 (0.3%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Έγχυση υλικού στη σχισμή , Καμία τεχνική απώθ.	1 (0.3%)
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Laser, Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	1 (0.3%)
– Έγχυση υλικού στη σχισμή , Καμία τεχνική απώθ.	1 (0.3%)
– Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Laser	1 (0.3%)
– Έγχυση υλικού στη σχισμή , Laser	1 (0.3%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Ηλεκτροχειρ. μέθοδος, Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	1 (0.3%)
– Μονό νήμα απώθ. ούλων, Διπλό νήμα απώθ. ούλων, Καμία τεχνική απώθ.	1 (0.3%)

Πίνακας 15. Τεχνικές απώθησης των ούλων (ανά τεχνική)

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=300 (100%)</i>
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Διπλό νήμα απώθ. ούλων	
– Ναι (μόνο)	82 (27.3%)
– Ναι (συνδυασμός)	101 (33.7%)
– Όχι	117 (39.0%)
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Μονό νήμα απώθ. ούλων	
– Ναι (μόνο)	67 (22.3%)
– Ναι (συνδυασμός)	102 (34.0%)
– Όχι	131 (43.7%)
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Έγχυση υλικού στη σχισμή	
– Ναι (συνδυασμός)	42 (14.0%)
– Όχι	258 (86.0%)
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Καμία τεχνική απώθ.	
– Ναι (μόνο)	15 (5.0%)
– Ναι (συνδυασμός)	6 (2.0%)
– Όχι	279 (93.0%)
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Laser	
– Ναι (μόνο)	2 (0.7%)
– Ναι (συνδυασμός)	15 (5.0%)
– Όχι	283 (94.3%)
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Ηλεκτροχειρ. μέθοδος	
– Ναι (συνδυασμός)	17 (5.7%)
– Όχι	283 (94.3%)
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας	
– Ναι (μόνο)	1 (0.3%)
– Ναι (συνδυασμός)	11 (3.7%)
– Όχι	288 (96.0%)

Χρήση αιμοστατικού παράγοντα σε συνδυασμό με το νήμα απώθησης ούλων:

Η τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου διερεύνησε τη χρήση των αιμοστατικών παραγόντων συνδυαστικά με το νήμα απώθησης ούλων. Ποσοστό 42,7% απάντησε πως επιλέγει σπάνια, σε λιγότερο από 50% των περιπτώσεων δηλαδή, αιμοστατικό παράγοντα, το 28% (84 άτομα) ότι τον επιλέγει στις περισσότερες περιπτώσεις και το 22,3% σε όλες τις περιπτώσεις, όπου εφαρμόζει τεχνική απώθησης ούλων με νήμα. Ποσοστό 7% απάντησε ότι δε χρησιμοποιεί το νήμα απώθησης ως μέθοδο για την απώθηση των ούλων κατά την αποτύπωση (Πίνακας 16).

Πίνακας 16. Συνδυασμός νήματος απώθησης ούλων με αιμοστατικό παράγοντα

Μεταβλητή	Σύνολο
	<i>N=300 (100%)</i>
Αιμοστατικό & νήμα απώθησης ούλων	
– Σπάνια	128 (42.7%)
– Στις περισσότερες περιπτώσεις	84 (28.0%)
– Πάντοτε	67 (22.3%)
– Δε χρησιμοποιώ νήμα απώθησης ούλων	21 (7.0%)

7.3 Σύνοψη χαρακτηριστικών δείγματος και συχνότερων απαντήσεων

Με βάση την ανάλυση των αποτελεσμάτων, μπορούμε να συνοψίσουμε στα παρακάτω:

- Το δείγμα ήταν σχετικά ισορροπημένο ως προς το φύλο (47% γυναίκες, 53% άνδρες), με κυρίαρχη (30%) ηλικιακή ομάδα αυτή των 41-50 ετών και με το μεγαλύτερο ποσοστό (39%) να έχει εργασιακή εμπειρία πάνω από 20 έτη, ενώ σημαντικό ποσοστό (43%) είχε κάνει κάποιου είδους μετεκπαίδευση ή συνεχιζόμενη εκπαίδευση.
- Πολύ μεγάλο ποσοστό δεν χρησιμοποιούσε καθόλου ψηφιακή μέθοδο αποτύπωσης (82%) ενώ από το 18% που είχε συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης το 2% τη χρησιμοποιούσε πάντα, το 9% σε λιγότερες από τις μισές περιπτώσεις και το 7% σε περισσότερες από τις μισές περιπτώσεις.
- Οι συχνότερες απαντήσεις σχετικά με τα υλικά αποτύπωσης για αναλογική (συμβατική) τελική αποτύπωση σε φυσικά δόντια ήταν η σιλικόνη προσθήκης (αθροιστικού τύπου) (61%), ο συνδυασμός σιλικόνης προσθήκης και σιλικόνης συμπίκνωσης (14%) και αποκλειστικά η σιλικόνη συμπίκνωσης (12%).
- Αντίστοιχα για τα εμφυτεύματα, ένα ποσοστό 17% απάντησε ότι δεν κάνει αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα ενώ οι συχνότερες απαντήσεις, από το υπόλοιπο 83%, ήταν σιλικόνη προσθήκης (38.3%), συνδυασμός σιλικόνης προσθήκης και πολυαιθέρα (15%) και μόνο πολυαιθέρας (13%).
- Όσον αφορά στα κριτήρια επιλογής των υλικών αποτύπωσης, κυριαρχούσαν οι ιδιότητές τους και η εξοικείωση με αυτά, ακολουθούμενες από το κόστος και τη διαθεσιμότητα. Μικρό ποσοστό (10%) συμπεριλάμβανε στις απαντήσεις του τα Marketing/ Σύγχρονες τάσεις/ Προωθητικές ενέργειες, κυρίως σε συνδυασμό με κάποιο από τα προαναφερόμενα κριτήρια.
- Σχετικά με τις τεχνικές για την τελική αποτύπωση σε δόντια, οι πιο συχνές απαντήσεις ήταν ετερόχρονη διπλή μείξη/διορθωτικό αποτύπωμα” (43.0%), “ταυτόχρονη διπλή μείξη” (30.0%) και ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων απαντήσεων (18%).
- Αντίστοιχα για τα εμφυτεύματα, ένα ποσοστό 17% απάντησε ότι δεν κάνει αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα ενώ οι συχνότερες απαντήσεις, από το υπόλοιπο 83% ήταν “ταυτόχρονη διπλή μείξη” (30%), “μονοφασική” (28%) και ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων απαντήσεων (16%).
- Ποσοστό 41% είχε συσκευή μηχανικής ανάμειξης και οι περισσότεροι τη χρησιμοποιούσαν από συχνά έως πάντα.
- Σχετικά με τα δισκάρια αποτύπωσης για την αποτύπωση σε δόντια, τα μεταλλικά ολικού τόξου ήταν τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα (αποκλειστικά σε ποσοστό 28% και 56% σε συνδυασμό με άλλου τύπου) ακολουθούμενα από τα αντίστοιχα πλαστικά (αποκλειστικά σε ποσοστό 8% και 37% σε συνδυασμό με άλλου τύπου).
- Αντίθετα στα εμφυτεύματα κυριαρχούσαν τα ατομικά δισκάρια (αποκλειστικά σε ποσοστό 23% και 42% σε συνδυασμό με άλλου τύπου), ακολουθούμενα από τα πλαστικά ολικού τόξου (αποκλειστικά σε ποσοστό 20% και 39% σε συνδυασμό με άλλου τύπου).
- Στην ερώτηση για τη μέθοδο απόθησης των ούλων οι πιο συχνές απαντήσεις ήταν “Διπλό νήμα απόθησης ούλων” (27%), “Μονό νήμα απόθησης ούλων” (22%) και ο συνδυασμός των δύο πιο πάνω (19%).
- Ο συνδυασμός νήματος απόθησης ούλων με αιμοστατικό παράγοντα ήταν αρκετά συχνός, με το 28% να απαντά ότι το χρησιμοποιεί στις περισσότερες περιπτώσεις και το 22% να το κάνει πάντα.

7.4 Συσχετίσεις

Έπειτα από την καταγραφή των αποτελεσμάτων στις απαντήσεις για όλα τα παραπάνω, μελετήθηκε η διαφοροποίηση των απαντήσεων μεταξύ των οδοντιάτρων, ώστε προέκυψαν οι αντίστοιχες συσχετίσεις με το φύλο, την ηλικία, τα έτη εργασίας και το επίπεδο εκπαίδευσης. Αναλυτικότερα, η καταγραφή και ανάλυση των συσχετίσεων έδειξε τα εξής:

Ποσοστό χρήσης ψηφιακής αποτύπωσης και φύλο

Τα ποσοστά στη χρήση της ψηφιακής αποτύπωσης ήταν παρόμοια στα δύο φύλα και βρέθηκε μη σημαντική συσχέτιση, $p=0.822$ (Πίνακας 17).

Πίνακας 17. Μέθοδος αποτύπωσης ανάλογα με το φύλο

Μεταβλητή	Ανδρας	Γυναίκα	Σύνολο	p-value
	<i>n=159</i> (53.0%)	<i>n=141</i> (47.0%)	<i>N=300</i> (100%)	
Μέθοδος αποτύπωσης				0.822
– Συμβατική(αναλογική)	129 (81.1%)	118 (83.7%)	247 (82.3%)	
– Και τα δύο, ανάλογα με την περίπτωση	29 (18.2%)	22 (15.6%)	51 (17.0%)	
– Ψηφιακή	1 (0.6%)	1 (0.7%)	2 (0.7%)	

Ποσοστό χρήσης ψηφιακής αποτύπωσης και ηλικία

Οι διαφοροποιήσεις ανάλογα με την ηλικία ήταν στατιστικά σημαντικές ($p<0.001$). Η αποκλειστική χρήση ψηφιακής αποτύπωσης ήταν σπανιότατη (0.7% στο σύνολο). Ωστόσο ο συνδυασμός συμβατικής και ψηφιακής αποτύπωσης έφτανε το 17% στο σύνολο με τα μεγαλύτερα ποσοστά (29%) να παρατηρούνται στην ομάδα των 30-40 ετών και να φθίνουν από εκεί και πάνω (Πίνακας 18).

Πίνακας 18. Μέθοδος αποτύπωσης ανάλογα με την ηλικία

Μεταβλητή	23-29	30-40	41-50	51-60	60+	Σύνολο	p-value
	n=30 (10.0%)	n=79 (26.3%)	n=90 (30.0%)	n=71 (23.7%)	n=30 (10.0%)	N=300 (100%)	
Μέθοδος αποτύπωσης							<0.001
– Συμβατική(αναλογική)	25 (83.3%)	55 (69.6%)	72 (80.0%)	65 (91.5%)	30 (100.0%)	247 (82.3%)	
– Και τα δύο, ανάλογα με την περίπτωση	5 (16.7%)	23 (29.1%)	18 (20.0%)	5 (7.0%)	0 (0.0%)	51 (17.0%)	
– Ψηφιακή	0 (0.0%)	1 (1.3%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	2 (0.7%)	

Είδος δισκαρίου και μετεκπαίδευση και έτη εργασίας

Για τα περισσότερα είδη αποτυπωτικών δισκαρίων, δεν φάνηκαν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ αυτών που είχαν κάνει μετεκπαίδευση/συνεχιζόμενη εκπαίδευση και αυτών που δεν είχαν κάνει (Πίνακες 19, 20). Ωστόσο, το ατομικό δισκάριο σε δόντια (σε συνδυασμό με κάποιο άλλο είδος) χρησιμοποιείται από το 38.5% αυτών που είχαν κάνει μετεκπαίδευση έναντι 25.9% αυτών που δεν είχαν κάνει (στατιστικά σημαντική διαφορά, $p=0.041$). Αντίστοιχα το δισκάριο διπλού τόξου σε δόντια (σε συνδυασμό με άλλο είδος) χρησιμοποιείται με υπερδιπλάσια συχνότητα από αυτούς που είχαν κάνει μετεκπαίδευση (26.2% έναντι 11.8%). Η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική ($p=0.001$).

Στα εμφυτεύματα, το ατομικό δισκάριο ήταν η πιο συχνή απάντηση μεταξύ αυτών που είχαν κάνει μετεκπαίδευση (αποκλειστική απάντηση στο 22.5% και σε συνδυασμό με άλλο είδος στο 50%) έναντι αυτών που δεν είχαν κάνει (αποκλειστική απάντηση στο 24.0% και σε συνδυασμό με άλλο είδος στο 34.4%). Η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική ($p=0.029$). Στα υπόλοιπα είδη δεν παρατηρήθηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά.

Για τη συσχέτιση της επιλογής του είδους δισκαρίου και των ετών εργασίας, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (Πίνακας 21, 22).

Πίνακας 19. Είδος δισκαρίου (δόντια) και μετεκπαίδευση

Μεταβλητή	Όχι	Ναι	Σύνολο	p-value
	<i>n=170</i> (56.7%)	<i>n=130</i> (43.3%)	<i>N=300</i> (100%)	
Δισκάρια-δόντια: Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου				0.449
– Ναι (μόνο)	50 (29.4%)	34 (26.2%)	84 (28.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	90 (52.9%)	78 (60.0%)	168 (56.0%)	
– Όχι	30 (17.6%)	18 (13.8%)	48 (16.0%)	
Δισκάρια-δόντια: Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου				0.273
– Ναι (μόνο)	16 (9.4%)	7 (5.4%)	23 (7.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	65 (38.2%)	45 (34.6%)	110 (36.7%)	
– Όχι	89 (52.4%)	78 (60.0%)	167 (55.7%)	
Δισκάρια-δόντια: Ατομικό δισκ.				0.041
– Ναι (μόνο)	1 (0.6%)	2 (1.5%)	3 (1.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	44 (25.9%)	50 (38.5%)	94 (31.3%)	
– Όχι	125 (73.5%)	78 (60.0%)	203 (67.7%)	
Δισκάρια-δόντια: Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου				0.063
– Ναι (συνδυασμός)	44 (25.9%)	22 (16.9%)	66 (22.0%)	
– Όχι	126 (74.1%)	108 (83.1%)	234 (78.0%)	
Δισκάρια-δόντια: Δισκάριο διπλού τόξου				0.001
– Ναι (συνδυασμός)	20 (11.8%)	34 (26.2%)	54 (18.0%)	
– Όχι	150 (88.2%)	96 (73.8%)	246 (82.0%)	

Πίνακας 20. Είδος δισκαρίου (εμφυτεύματα) και μετεκπαίδευση (εξαιρούνται όσοι απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα)

Μεταβλητή	Όχι <i>n=125</i> <i>(51.0%)</i>	Ναι <i>n=120</i> <i>(49.0%)</i>	Σύνολο <i>N=245</i> <i>(100%)</i>	p-value
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Ατομικό δισκ.				0.029
– Ναι (μόνο)	30 (24.0%)	27 (22.5%)	57 (23.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	43 (34.4%)	60 (50.0%)	103 (42.0%)	
– Όχι	52 (41.6%)	33 (27.5%)	85 (34.7%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου				0.195
– Ναι (μόνο)	29 (23.2%)	19 (15.8%)	48 (19.6%)	
– Ναι (συνδυασμός)	43 (34.4%)	53 (44.2%)	96 (39.2%)	
– Όχι	53 (42.4%)	48 (40.0%)	101 (41.2%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου				0.619
– Ναι (μόνο)	9 (7.2%)	7 (5.8%)	16 (6.5%)	
– Ναι (συνδυασμός)	38 (30.4%)	31 (25.8%)	69 (28.2%)	
– Όχι	78 (62.4%)	82 (68.3%)	160 (65.3%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου				0.740
– Ναι (συνδυασμός)	9 (7.2%)	10 (8.3%)	19 (7.8%)	
– Όχι	116 (92.8%)	110 (91.7%)	226 (92.2%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Δισκάριο διπλού τόξου				0.294
– Ναι (συνδυασμός)	1 (0.8%)	3 (2.5%)	4 (1.6%)	
– Όχι	124 (99.2%)	117 (97.5%)	241 (98.4%)	

Πίνακας 21. Είδος δισκαρίου (δόντια) και έτη εργασίας

Μεταβλητή	1-5	6-10	11-20	21+	Σύνολο	p-value
	<i>n=37</i> (12.3%)	<i>n=57</i> (19.0%)	<i>n=88</i> (29.3%)	<i>n=118</i> (39.3%)	<i>N=300</i> (100%)	
Δισκάρια-δόντια: Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου						0.522
– Ναι (μόνο)	13 (35.1%)	15 (26.3%)	28 (31.8%)	28 (23.7%)	84 (28.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	18 (48.6%)	35 (61.4%)	49 (55.7%)	66 (55.9%)	168 (56.0%)	
– Όχι	6 (16.2%)	7 (12.3%)	11 (12.5%)	24 (20.3%)	48 (16.0%)	
Δισκάρια-δόντια: Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου						0.081
– Ναι (μόνο)	3 (8.1%)	4 (7.0%)	5 (5.7%)	11 (9.3%)	23 (7.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	12 (32.4%)	18 (31.6%)	25 (28.4%)	55 (46.6%)	110 (36.7%)	
– Όχι	22 (59.5%)	35 (61.4%)	58 (65.9%)	52 (44.1%)	167 (55.7%)	
Δισκάρια-δόντια: Ατομικό δισκ.						0.699
– Ναι (μόνο)	1 (2.7%)	0 (0.0%)	1 (1.1%)	1 (0.8%)	3 (1.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	9 (24.3%)	22 (38.6%)	26 (29.5%)	37 (31.4%)	94 (31.3%)	
– Όχι	27 (73.0%)	35 (61.4%)	61 (69.3%)	80 (67.8%)	203 (67.7%)	
Δισκάρια-δόντια: Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου						0.096
– Ναι (συνδυασμός)	6 (16.2%)	7 (12.3%)	20 (22.7%)	33 (28.0%)	66 (22.0%)	
– Όχι	31 (83.8%)	50 (87.7%)	68 (77.3%)	85 (72.0%)	234 (78.0%)	
Δισκάρια-δόντια: Δισκάριο διπλού τόξου						0.053
– Ναι (συνδυασμός)	6 (16.2%)	14 (24.6%)	21 (23.9%)	13 (11.0%)	54 (18.0%)	
– Όχι	31 (83.8%)	43 (75.4%)	67 (76.1%)	105 (89.0%)	246 (82.0%)	

Πίνακας 22. Είδος δισκαρίου (εμφυτεύματα) και έτη εργασίας (εξαιρούνται όσοι απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα)

Μεταβλητή	1-5	6-10	11-20	21+	Σύνολο	p-value
	n=32 (13.1%)	n=51 (20.8%)	n=80 (32.7%)	n=82 (33.5%)	N=245 (100%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Ατομικό δισκ.						0.144
– Ναι (μόνο)	6 (18.8%)	8 (15.7%)	21 (26.3%)	22 (26.8%)	57 (23.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	15 (46.9%)	28 (54.9%)	35 (43.8%)	25 (30.5%)	103 (42.0%)	
– Όχι	11 (34.4%)	15 (29.4%)	24 (30.0%)	35 (42.7%)	85 (34.7%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Πλαστ. δισκ. ολικού τόξου						0.170
– Ναι (μόνο)	8 (25.0%)	11 (21.6%)	10 (12.5%)	19 (23.2%)	48 (19.6%)	
– Ναι (συνδυασμός)	16 (50.0%)	22 (43.1%)	32 (40.0%)	26 (31.7%)	96 (39.2%)	
– Όχι	8 (25.0%)	18 (35.3%)	38 (47.5%)	37 (45.1%)	101 (41.2%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Μεταλ. δισκ. ολικού τόξου						0.522
– Ναι (μόνο)	2 (6.3%)	3 (5.9%)	5 (6.3%)	6 (7.3%)	16 (6.5%)	
– Ναι (συνδυασμός)	4 (12.5%)	17 (33.3%)	25 (31.3%)	23 (28.0%)	69 (28.2%)	
– Όχι	26 (81.3%)	31 (60.8%)	50 (62.5%)	53 (64.6%)	160 (65.3%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Πλαστ. δισκ. τεταρτημορίου						0.166
– Ναι (συνδυασμός)	4 (12.5%)	1 (2.0%)	9 (11.3%)	5 (6.1%)	19 (7.8%)	
– Όχι	28 (87.5%)	50 (98.0%)	71 (88.8%)	77 (93.9%)	226 (92.2%)	
Δισκάρια-εμφυτεύματα: Δισκάριο διπλού τόξου						0.315
– Ναι (συνδυασμός)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	3 (3.7%)	4 (1.6%)	
– Όχι	32 (100.0%)	51 (100.0%)	79 (98.8%)	79 (96.3%)	241 (98.4%)	

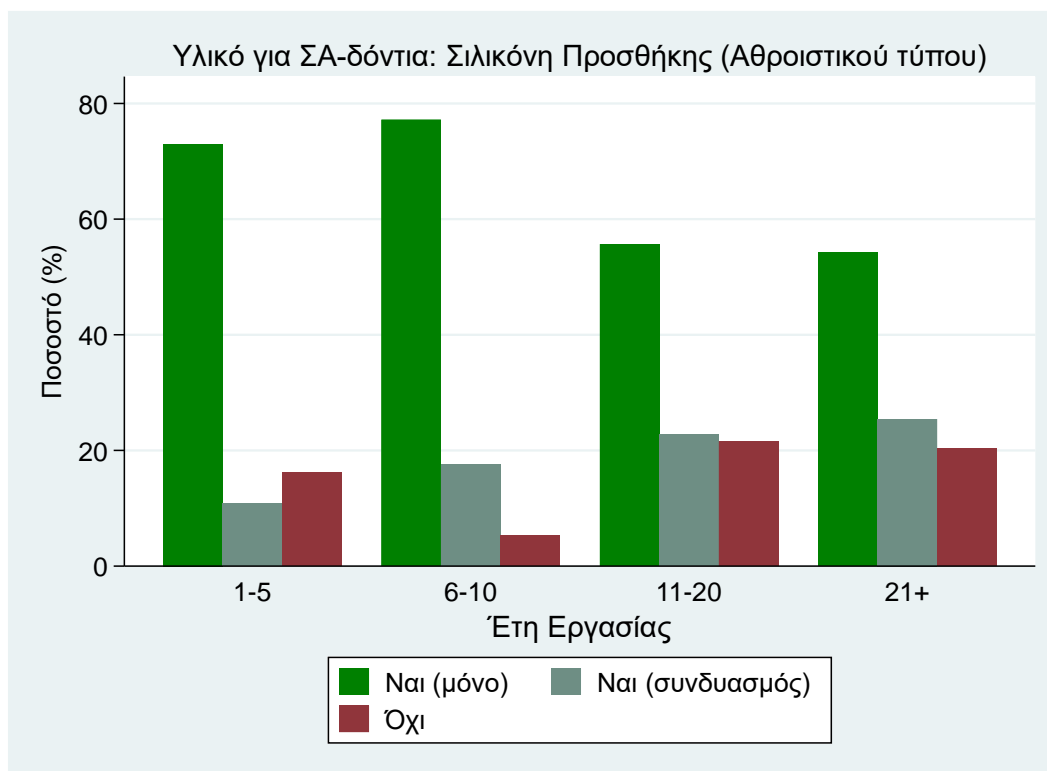
Επιλογή υλικού για αποτύπωση δοντιών και εμφυτευμάτων και έτη εργασίας

Η Σιλικόνη Προσθήκης ως υλικό αποτύπωσης (για δόντια) ήταν πιο δημοφιλής ως αποκλειστική απάντηση σε συμμετέχοντες μέχρι έως 10 έτη εργασίας ενώ σε συνδυασμό με άλλα υλικά ήταν όλο και πιο συχνή επιλογή όσο αυξάνονταν τα έτη εργασίας. Οι διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές ($p=0.027$) (Γράφημα 8).

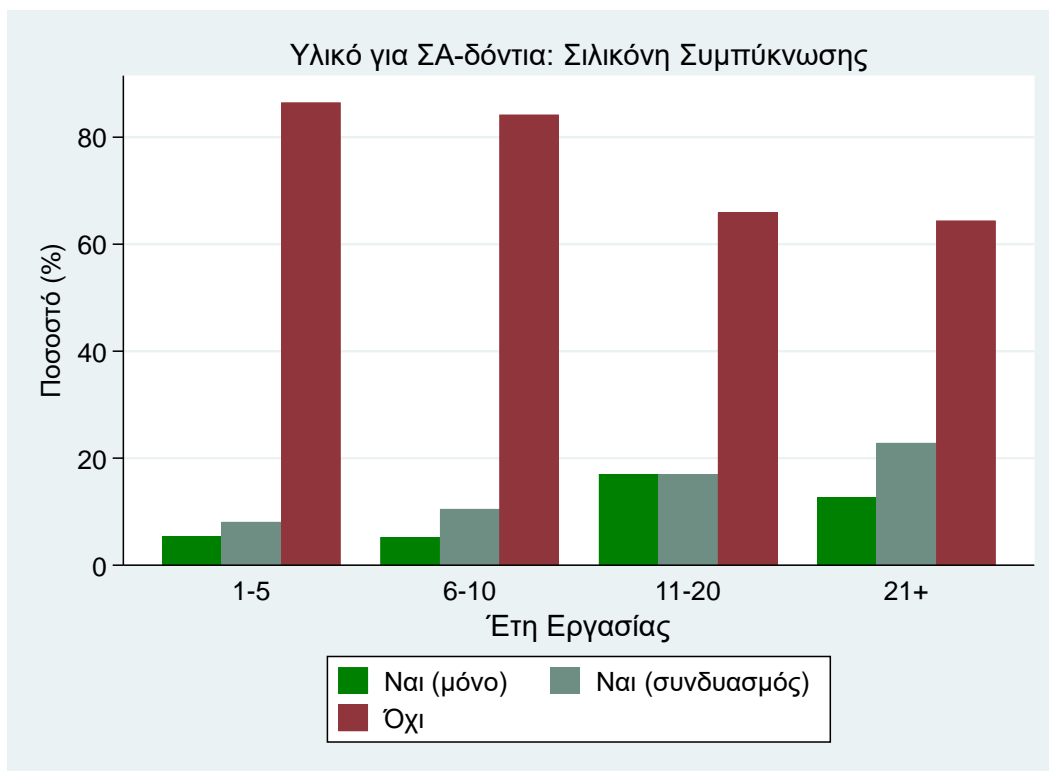
Η Σιλικόνη Συμπύκνωσης ως υλικό αποτύπωσης (για δόντια) ήταν γενικά πιο δημοφιλής όσο αυξάνονταν τα έτη εργασίας (είτε ως αποκλειστική επιλογή είτε σε συνδυασμό με άλλο υλικό). Οι διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές ($p=0.022$) (Γράφημα 9).

Αντίστοιχο εύρημα ίσχυε για το ίδιο υλικό και για την αποτύπωση σε εμφυτεύματα ($p=0.010$) (Γράφημα 10).

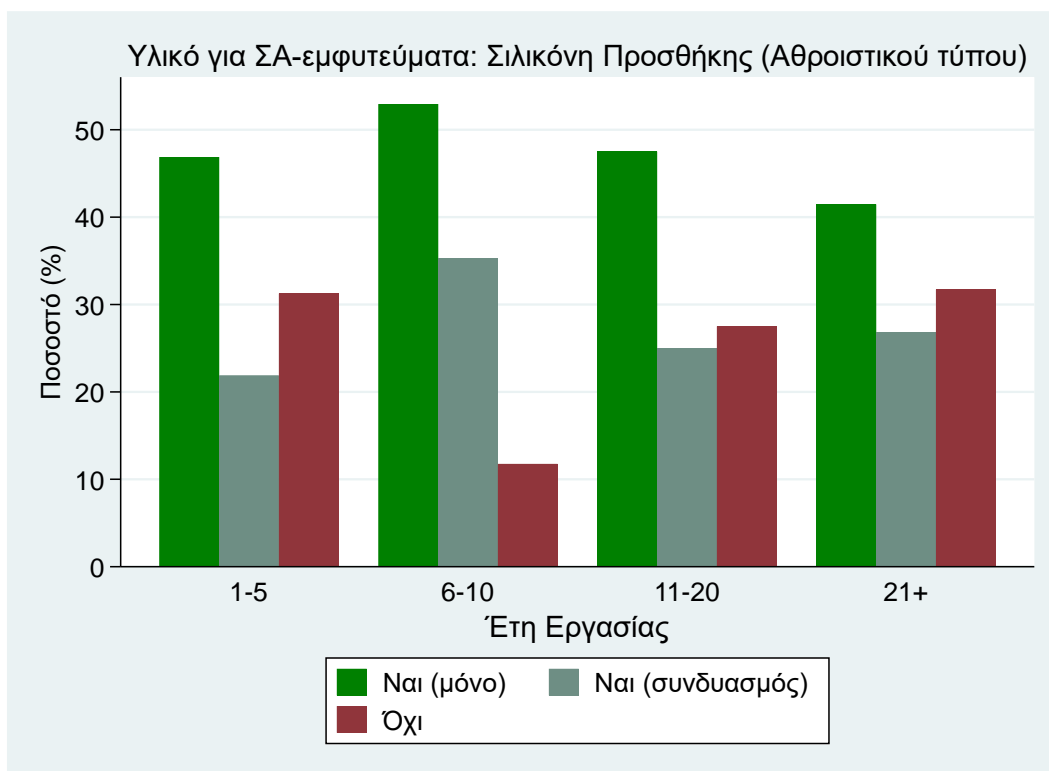
Στα υπόλοιπα υλικά (είτε για δόντια είτε για εμφυτεύματα) δεν υπήρχε κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση (Πίνακας 23, 24).



Γράφημα 8. Κατανομή 'Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)' ανάλογα με 'Έτη Εργασίας'



Γράφημα 9. Κατανομή 'Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Συμπύκνωσης' ανάλογα με 'Έτη Εργασίας'



Γράφημα 10. Κατανομή 'Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)' ανάλογα με 'Έτη Εργασίας'

Πίνακας 23. Υλικό αποτύπωσης (δόντια) ανάλογα με έτη εργασίας

Μεταβλητή	1-5 <i>n=37</i> <i>(12.3%)</i>	6-10 <i>n=57 (19.0%)</i>	11-20 <i>n=88</i> <i>(29.3%)</i>	21+ <i>n=118</i> <i>(39.3%)</i>	Σύνολο <i>N=300</i> <i>(100%)</i>	p-value
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)						0.027
– Ναι (μόνο)	27 (73.0%)	44 (77.2%)	49 (55.7%)	64 (54.2%)	184 (61.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	4 (10.8%)	10 (17.5%)	20 (22.7%)	30 (25.4%)	64 (21.3%)	
– Όχι	6 (16.2%)	3 (5.3%)	19 (21.6%)	24 (20.3%)	52 (17.3%)	
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Συμπύκνωσης						0.022
– Ναι (μόνο)	2 (5.4%)	3 (5.3%)	15 (17.0%)	15 (12.7%)	35 (11.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	3 (8.1%)	6 (10.5%)	15 (17.0%)	27 (22.9%)	51 (17.0%)	
– Όχι	32 (86.5%)	48 (84.2%)	58 (65.9%)	76 (64.4%)	214 (71.3%)	
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Πολυαιθέρα						0.368
– Ναι (μόνο)	3 (8.1%)	0 (0.0%)	3 (3.4%)	4 (3.4%)	10 (3.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	4 (10.8%)	4 (7.0%)	5 (5.7%)	12 (10.2%)	25 (8.3%)	
– Όχι	30 (81.1%)	53 (93.0%)	80 (90.9%)	102 (86.4%)	265 (88.3%)	
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Άλλο						0.794
– Ναι (μόνο)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.1%)	2 (1.7%)	3 (1.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.1%)	2 (1.7%)	3 (1.0%)	
– Όχι	37 (100.0%)	57 (100.0%)	86 (97.7%)	114 (96.6%)	294 (98.0%)	

Πίνακας 24. Υλικό αποτύπωσης (εμφυτεύματα) ανάλογα με έτη εργασίας (εξαιρούνται όσοι απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα)

Μεταβλητή	1-5	6-10	11-20	21+	Σύνολο	p-value
	n=32 (13.1%)	n=51 (20.8%)	n=80 (32.7%)	n=82 (33.5%)	N=245 (100%)	
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)						0.238
– Ναι (μόνο)	15 (46.9%)	27 (52.9%)	38 (47.5%)	34 (41.5%)	114 (46.5%)	
– Ναι (συνδυασμός)	7 (21.9%)	18 (35.3%)	20 (25.0%)	22 (26.8%)	67 (27.3%)	
– Όχι	10 (31.3%)	6 (11.8%)	22 (27.5%)	26 (31.7%)	64 (26.1%)	
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Πολυαιθέρα						0.073
– Ναι (μόνο)	8 (25.0%)	5 (9.8%)	7 (8.8%)	16 (19.5%)	36 (14.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	6 (18.8%)	15 (29.4%)	20 (25.0%)	11 (13.4%)	52 (21.2%)	
– Όχι	18 (56.3%)	31 (60.8%)	53 (66.3%)	55 (67.1%)	157 (64.1%)	
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Σιλικόνη Συμπύκνωσης						0.010
– Ναι (μόνο)	2 (6.3%)	1 (2.0%)	11 (13.8%)	7 (8.5%)	21 (8.6%)	
– Ναι (συνδυασμός)	2 (6.3%)	3 (5.9%)	6 (7.5%)	17 (20.7%)	28 (11.4%)	
– Όχι	28 (87.5%)	47 (92.2%)	63 (78.8%)	58 (70.7%)	196 (80.0%)	
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Άλλο						0.408
– Ναι (μόνο)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (2.5%)	0 (0.0%)	2 (0.8%)	
– Ναι (συνδυασμός)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.2%)	1 (0.4%)	
– Όχι	32 (100.0%)	51 (100.0%)	78 (97.5%)	81 (98.8%)	242 (98.8%)	

Επιλογή υλικού για αποτύπωση δοντιών και εμφυτευμάτων και επίπεδο σπουδών

Η Σιλικόνη Συμπύκνωσης ως υλικό αποτύπωσης (τόσο για δόντια όσο και για εμφυτεύματα) ήταν γενικά λιγότερο δημοφιλής στους συμμετέχοντες που είχαν κάνει μετεκπαίδευση ($p=0.004$ και $p=0.038$, για δόντια και εμφυτεύματα, αντίστοιχα).

Στα υπόλοιπα υλικά (είτε για δόντια είτε για εμφυτεύματα) δεν υπήρχε κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση (Πίνακας 25, 26).

Πίνακας 25. Υλικό αποτύπωσης (δόντια) ανάλογα με το επίπεδο σπουδών

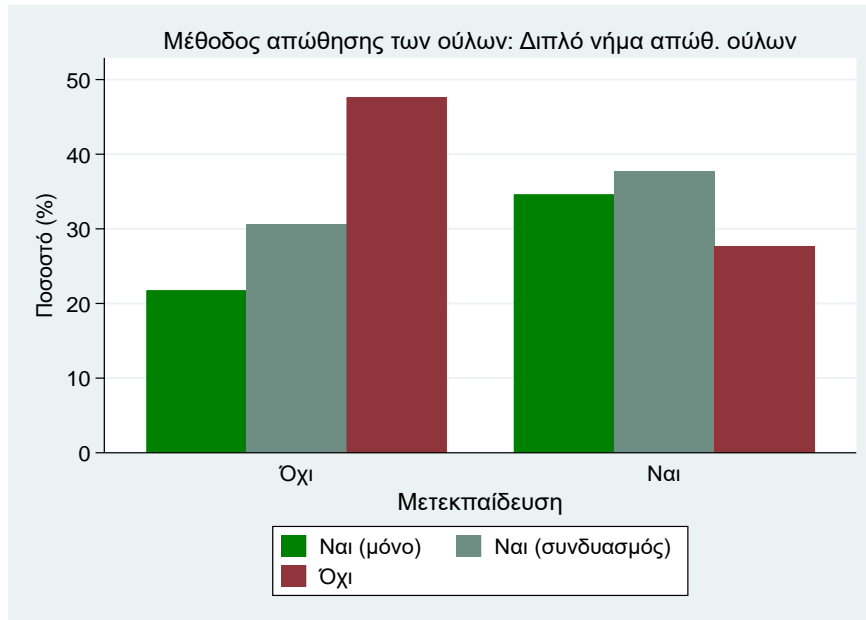
Μεταβλητή	Όχι	Ναι	Σύνολο	p-value
	<i>n=170</i> (56.7%)	<i>n=130</i> (43.3%)	<i>N=300</i> (100%)	
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)				0.323
– Ναι (μόνο)	99 (58.2%)	85 (65.4%)	184 (61.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	37 (21.8%)	27 (20.8%)	64 (21.3%)	
– Όχι	34 (20.0%)	18 (13.8%)	52 (17.3%)	
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Σιλικόνη Συμπύκνωσης				0.004
– Ναι (μόνο)	28 (16.5%)	7 (5.4%)	35 (11.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	32 (18.8%)	19 (14.6%)	51 (17.0%)	
– Όχι	110 (64.7%)	104 (80.0%)	214 (71.3%)	
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Πολυαιθέρα				0.080
– Ναι (μόνο)	3 (1.8%)	7 (5.4%)	10 (3.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	11 (6.5%)	14 (10.8%)	25 (8.3%)	
– Όχι	156 (91.8%)	109 (83.8%)	265 (88.3%)	
Υλικό για ΣΑ-δόντια: Άλλο				0.674
– Ναι (μόνο)	1 (0.6%)	2 (1.5%)	3 (1.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	2 (1.2%)	1 (0.8%)	3 (1.0%)	
– Όχι	167 (98.2%)	127 (97.7%)	294 (98.0%)	

Πίνακας 26. Υλικό αποτύπωσης (εμφυτεύματα) ανάλογα με το επίπεδο σπουδών (εξαιρούνται όσοι απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα)

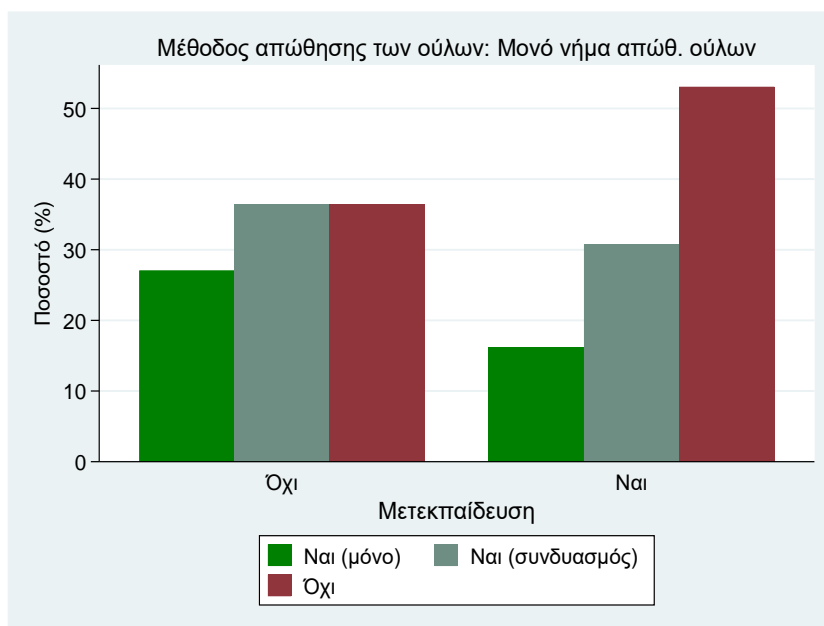
Μεταβλητή	Όχι <i>n=125</i> <i>(51.0%)</i>	Ναι <i>n=120</i> <i>(49.0%)</i>	Σύνολο <i>N=245</i> <i>(100%)</i>	p-value
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Σιλικόνη Προσθήκης (Αθροιστικού τύπου)				0.170
– Ναι (μόνο)	53 (42.4%)	61 (50.8%)	114 (46.5%)	
– Ναι (συνδυασμός)	33 (26.4%)	34 (28.3%)	67 (27.3%)	
– Όχι	39 (31.2%)	25 (20.8%)	64 (26.1%)	
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Πολυαιθέρα				0.352
– Ναι (μόνο)	20 (16.0%)	16 (13.3%)	36 (14.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	22 (17.6%)	30 (25.0%)	52 (21.2%)	
– Όχι	83 (66.4%)	74 (61.7%)	157 (64.1%)	
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Σιλικόνη Συμπύκνωσης				0.038
– Ναι (μόνο)	14 (11.2%)	7 (5.8%)	21 (8.6%)	
– Ναι (συνδυασμός)	19 (15.2%)	9 (7.5%)	28 (11.4%)	
– Όχι	92 (73.6%)	104 (86.7%)	196 (80.0%)	
Υλικό για ΣΑ-εμφυτεύματα: Άλλο				0.617
– Ναι (μόνο)	1 (0.8%)	1 (0.8%)	2 (0.8%)	
– Ναι (συνδυασμός)	1 (0.8%)	0 (0.0%)	1 (0.4%)	
– Όχι	123 (98.4%)	119 (99.2%)	242 (98.8%)	

Επιλογή τεχνικής απόθησης ούλων και επίπεδο σπουδών

Το διπλό νήμα απόθησης των ούλων ήταν πιο συχνό στα άτομα που είχαν κάνει συνεχιζόμενη εκπαίδευση ($p=0.001$) (Γράφημα 11). Αντίθετα το μονό νήμα ήταν πιο δημοφιλές σε άτομα που δεν είχαν κάνει συνεχιζόμενη εκπαίδευση ($p=0.010$) (Γράφημα 12). Στις υπόλοιπες τεχνικές δεν υπήρχε κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση (Πίνακας 27).



Γράφημα 11. Κατανομή 'Μέθοδος απόθησης των ούλων: Διπλό νήμα απόθησης. ούλων' ανάλογα με Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση



Γράφημα 12. Κατανομή 'Μέθοδος απόθησης των ούλων: Μονό νήμα απόθησης. ούλων' ανάλογα με 'Μετεκπαίδευση'

Πίνακας 27. Επιλογή τεχνικής απώθησης ούλων ανάλογα με το επίπεδο σπουδών

Μεταβλητή	Όχι <i>n=170</i> <i>(56.7%)</i>	Ναι <i>n=130</i> <i>(43.3%)</i>	Σύνολο <i>N=300</i> <i>(100%)</i>	p-value
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Διπλό νήμα απώθ. ούλων				0.001
– Ναι (μόνο)	37 (21.8%)	45 (34.6%)	82 (27.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	52 (30.6%)	49 (37.7%)	101 (33.7%)	
– Όχι	81 (47.6%)	36 (27.7%)	117 (39.0%)	
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Μονό νήμα απώθ. ούλων				0.010
– Ναι (μόνο)	46 (27.1%)	21 (16.2%)	67 (22.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	62 (36.5%)	40 (30.8%)	102 (34.0%)	
– Όχι	62 (36.5%)	69 (53.1%)	131 (43.7%)	
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Έγχυση υλικού στη σχισμή				0.107
– Ναι (συνδυασμός)	19 (11.2%)	23 (17.7%)	42 (14.0%)	
– Όχι	151 (88.8%)	107 (82.3%)	258 (86.0%)	
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Καμία τεχνική απώθ.				0.148
– Ναι (μόνο)	12 (7.1%)	3 (2.3%)	15 (5.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	4 (2.4%)	2 (1.5%)	6 (2.0%)	
– Όχι	154 (90.6%)	125 (96.2%)	279 (93.0%)	
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Laser				0.948
– Ναι (μόνο)	1 (0.6%)	1 (0.8%)	2 (0.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	9 (5.3%)	6 (4.6%)	15 (5.0%)	
– Όχι	160 (94.1%)	123 (94.6%)	283 (94.3%)	
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Ηλεκτροχειρ. μέθοδος				0.185
– Ναι (συνδυασμός)	7 (4.1%)	10 (7.7%)	17 (5.7%)	
– Όχι	163 (95.9%)	120 (92.3%)	283 (94.3%)	
Μέθοδος απώθησης των ούλων: Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας				0.675
– Ναι (μόνο)	1 (0.6%)	0 (0.0%)	1 (0.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	6 (3.5%)	5 (3.8%)	11 (3.7%)	
– Όχι	163 (95.9%)	125 (96.2%)	288 (96.0%)	

Επιλογή τεχνικής απόθησης ούλων και έτη εργασίας

Το διπλό νήμα απόθησης ούλων (ως αποκλειστική επιλογή) ήταν σε γενικές γραμμές πιο συχνό στα άτομα με λιγότερα έτη εργασίας. Αντίθετα καθώς τα έτη εργασίας αυξάνονταν, η τεχνική αυτή γινόταν πιο δημοφιλής ως απάντηση σε συνδυασμό με κάποια από τις άλλες τεχνικές. Οι διαφοροποιήσεις αυτές ήταν στατιστικά σημαντικές ($p < 0.001$).

Το μονό νήμα απόθησης ούλων σε συνδυασμό με κάποια από τις άλλες τεχνικές ήταν πιο δημοφιλές καθώς αυξάνονταν τα έτη εργασίας ($p = 0.004$).

Στις υπόλοιπες τεχνικές δεν υπήρχε κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση (Πίνακας 28).

Πίνακας 28. Επιλογή τεχνικής απόθησης ούλων ανάλογα με τα έτη εργασίας

Μεταβλητή	1-5 <i>n</i> =37 (12.3%)	6-10 <i>n</i> =57 (19.0%)	11-20 <i>n</i> =88 (29.3%)	21+ <i>n</i> =118 (39.3%)	Σύνολο <i>N</i> =300 (100%)	<i>p</i> - value
Μέθοδος απόθησης των ούλων: Διπλό νήμα απώθ. ούλων						<0.001
– Ναι (μόνο)	18 (48.6%)	30 (52.6%)	22 (25.0%)	12 (10.2%)	82 (27.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	8 (21.6%)	18 (31.6%)	35 (39.8%)	40 (33.9%)	101 (33.7%)	
– Όχι	11 (29.7%)	9 (15.8%)	31 (35.2%)	66 (55.9%)	117 (39.0%)	
Μέθοδος απόθησης των ούλων: Μονό νήμα απώθ. ούλων						0.004
– Ναι (μόνο)	8 (21.6%)	5 (8.8%)	22 (25.0%)	32 (27.1%)	67 (22.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	8 (21.6%)	16 (28.1%)	32 (36.4%)	46 (39.0%)	102 (34.0%)	
– Όχι	21 (56.8%)	36 (63.2%)	34 (38.6%)	40 (33.9%)	131 (43.7%)	
Μέθοδος απόθησης των ούλων: Έγχυση υλικού στη σχισμή						0.955
– Ναι (συνδυασμός)	5 (13.5%)	8 (14.0%)	11 (12.5%)	18 (15.3%)	42 (14.0%)	
– Όχι	32 (86.5%)	49 (86.0%)	77 (87.5%)	100 (84.7%)	258 (86.0%)	
Μέθοδος απόθησης των ούλων: Καμία τεχνική απώθ.						0.033
– Ναι (μόνο)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (3.4%)	12 (10.2%)	15 (5.0%)	
– Ναι (συνδυασμός)	1 (2.7%)	0 (0.0%)	2 (2.3%)	3 (2.5%)	6 (2.0%)	
– Όχι	36 (97.3%)	57 (100.0%)	83 (94.3%)	103 (87.3%)	279 (93.0%)	
Μέθοδος απόθησης των ούλων: Laser						0.188
– Ναι (μόνο)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (1.7%)	2 (0.7%)	
– Ναι (συνδυασμός)	0 (0.0%)	4 (7.0%)	2 (2.3%)	9 (7.6%)	15 (5.0%)	
– Όχι	37 (100.0%)	53 (93.0%)	86 (97.7%)	107 (90.7%)	283 (94.3%)	
Μέθοδος απόθησης των ούλων: Ηλεκτροχειρ. μέθοδος						0.187
– Ναι (συνδυασμός)	0 (0.0%)	4 (7.0%)	8 (9.1%)	5 (4.2%)	17 (5.7%)	
– Όχι	37 (100.0%)	53 (93.0%)	80 (90.9%)	113 (95.8%)	283 (94.3%)	
Μέθοδος απόθησης των ούλων: Χρήση περιστρεφ. ειδικής φρέζας						0.582
– Ναι (μόνο)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.8%)	1 (0.3%)	
– Ναι (συνδυασμός)	1 (2.7%)	0 (0.0%)	4 (4.5%)	6 (5.1%)	11 (3.7%)	
– Όχι	36 (97.3%)	57 (100.0%)	84 (95.5%)	111 (94.1%)	288 (96.0%)	

Ποσοστό χρήσης αυτόματης συσκευής και φύλο

Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στα ποσοστά μεταξύ των δύο φύλων ($p=0.696$) (Πίνακας 29).

Πίνακας 29. Χρήση συσκευής μηχανικής ανάμειξης ανάλογα με το φύλο

Μεταβλητή	Ανδρας <i>n</i> =159 (53.0%)	Γυναίκα <i>n</i> =141 (47.0%)	Σύνολο <i>N</i> =300 (100%)	p-value
Συσκευή μηχανικής ανάμειξης				0.696
– Όχι	96 (60.4%)	82 (58.2%)	178 (59.3%)	
– Ναι	63 (39.6%)	59 (41.8%)	122 (40.7%)	

Τεχνική ανάμειξης στην αποτύπωση δοντιών και εμφυτευμάτων και μετεκπαίδευση

Για την αποτύπωση σε δόντια, η ετερόχρονη διπλή μείξη ήταν λιγότερο συχνή απάντηση στα άτομα που είχαν κάνει μετεκπαίδευση. Το αντίθετο συνέβαινε με την ταυτόχρονη διπλή μείξη. ($p<0.001$).

Για την αποτύπωση σε εμφυτεύματα δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις (Πίνακας 30, 31).

Πίνακας 30. Τεχνική τελικής αποτύπωσης σε δόντια ανάλογα με μετεκπαίδευση

Μεταβλητή	Όχι <i>n</i> =170 (56.7%)	Ναι <i>n</i> =130 (43.3%)	Σύνολο <i>N</i> =300 (100%)	p-value
Τεχνική τελικής αποτύπωσης-δόντια				<0.001
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	92 (54.1%)	37 (28.5%)	129 (43.0%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη	34 (20.0%)	56 (43.1%)	90 (30.0%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη, Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	32 (18.8%)	22 (16.9%)	54 (18.0%)	
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα, Μονοφασική	2 (1.2%)	5 (3.8%)	7 (2.3%)	
– Μονοφασική	4 (2.4%)	3 (2.3%)	7 (2.3%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη, Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα, Μονοφασική	5 (2.9%)	2 (1.5%)	7 (2.3%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη, Μονοφασική	1 (0.6%)	5 (3.8%)	6 (2.0%)	

Πίνακας 31. Τεχνική τελικής αποτύπωσης σε εμφυτεύματα ανάλογα με μετεκπαίδευση (εξαιρούνται όσοι απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα)

Μεταβλητή	Όχι <i>n</i> =127 (51.2%)	Ναι <i>n</i> =121 (48.8%)	Σύνολο <i>N</i> =248 (100%)	p- value
Τεχνική τελικής αποτύπωσης - εμφυτεύματα				0.183
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη	43 (33.9%)	46 (38.0%)	89 (35.9%)	
– Μονοφασική	43 (33.9%)	42 (34.7%)	85 (34.3%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Μονοφασική	21 (16.5%)	27 (22.3%)	48 (19.4%)	
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	14 (11.0%)	3 (2.5%)	17 (6.9%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	2 (1.6%)	1 (0.8%)	3 (1.2%)	
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	2 (1.6%)	1 (0.8%)	3 (1.2%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	2 (1.6%)	1 (0.8%)	3 (1.2%)	

Τεχνική ανάμειξης στην αποτύπωση δοντιών και εμφυτευμάτων και έτη εργασίας

Για την αποτύπωση σε δόντια, η ετερόχρονη διπλή μείξη γινόταν περισσότερο δημοφιλής όσο αυξάνονταν τα έτη εργασίας ενώ το αντίθετο συνέβαινε με την ταυτόχρονη διπλή μείξη ($p < 0.001$) (Πίνακας 32).

Για την αποτύπωση σε εμφυτεύματα, δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις (Πίνακας 33).

Πίνακας 32. Τεχνική τελικής αποτύπωσης σε δόντια ανάλογα με έτη εργασίας

Μεταβλητή	1-5 n=37 (12.3%)	6-10 n=57 (19.0%)	11-20 n=88 (29.3%)	21+ n=118 (39.3%)	Σύνολο N=300 (100%)	p- value
Τεχνική τελικής αποτύπωσης-δόντια						<0.001
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	9 (24.3%)	12 (21.1%)	37 (42.0%)	71 (60.2%)	129 (43.0%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη	18 (48.6%)	28 (49.1%)	29 (33.0%)	15 (12.7%)	90 (30.0%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	5 (13.5%)	12 (21.1%)	14 (15.9%)	23 (19.5%)	54 (18.0%)	
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	1 (2.7%)	0 (0.0%)	3 (3.4%)	3 (2.5%)	7 (2.3%)	
– Μονοφασική	2 (5.4%)	1 (1.8%)	1 (1.1%)	3 (2.5%)	7 (2.3%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	0 (0.0%)	2 (3.5%)	2 (2.3%)	3 (2.5%)	7 (2.3%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Μονοφασική	2 (5.4%)	2 (3.5%)	2 (2.3%)	0 (0.0%)	6 (2.0%)	

Πίνακας 33. Τεχνική τελικής αποτύπωσης σε εμφυτεύματα ανάλογα με έτη εργασίας (εξαιρούνται όσοι απάντησαν ότι δεν κάνουν αποκαταστάσεις σε εμφυτεύματα)

Μεταβλητή	1-5 n=32 (12.9%)	6-10 n=51 (20.6%)	11-20 n=80 (32.3%)	21+ n=85 (34.3%)	Σύνολο N=248 (100%)	p- value
Τεχνική τελικής αποτύπωσης- εμφυτεύματα						0.172
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη	14 (43.8%)	27 (52.9%)	29 (36.3%)	19 (22.4%)	89 (35.9%)	
– Μονοφασική	12 (37.5%)	10 (19.6%)	24 (30.0%)	39 (45.9%)	85 (34.3%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Μονοφασική	4 (12.5%)	11 (21.6%)	17 (21.3%)	16 (18.8%)	48 (19.4%)	
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	2 (6.3%)	2 (3.9%)	5 (6.3%)	8 (9.4%)	17 (6.9%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (2.5%)	1 (1.2%)	3 (1.2%)	
– Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (2.5%)	1 (1.2%)	3 (1.2%)	
– Ταυτόχρονη διπλή μείξη , Ετερόχρονη διπλή μείξη/ διορθωτικό αποτύπωμα , Μονοφασική	0 (0.0%)	1 (2.0%)	1 (1.3%)	1 (1.2%)	3 (1.2%)	

8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι οδοντίατροι στην καθημερινή κλινική πραγματικότητα έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν από μια ποικιλία υλικών, συσκευών και τεχνικών προκειμένου να έχουν τα επιθυμητά κλινικά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, όσοι κάνουν προσθετικές οδοντιατρικές εργασίες είτε επί φυσικών δοντιών, είτε επί εμφυτευμάτων, καλούνται στο στάδιο της τελικής αποτύπωσης να επιλέξουν το είδος του αποτυπωτικού υλικού προς χρήση, το είδος του αποτυπωτικού δισκαρίου, την τεχνική ανάμειξης των υλικών, καθώς και επιπλέον τεχνικές κατά τη διαδικασία, όπως είναι η απώθηση των ούλων. Επίσης, εάν θα ακολουθήσουν τον ψηφιακό τρόπο αποτύπωσης, σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις. Όλα τα παραπάνω εξέτασε η έρευνα που πραγματοποιήθηκε, με ερωτήσεις ξεχωριστές για το καθένα από τα θέματα αυτά.

Κατανοώντας τη μεγάλη ποικιλία στις τεχνικές και τα διαθέσιμα υλικά που χρησιμοποιούνται από τους συναδέλφους τους για την αποτύπωση κατά την κατασκευή ακίνητων αποκαταστάσεων, οι κλινικοί οδοντίατροι μπορεί να τροποποιήσουν/προσαρμόσουν τις προσωπικές τους επιλογές ώστε να βελτιώσουν τις τεχνικές της αποτύπωσης και της απώθησης των ούλων με βάση τις σύγχρονες δυνατότητες. Οι κλινικοί μπορούν να διευρύνουν τις γνώσεις τους και να βελτιώσουν την κλινική τους απόδοση μαθαίνοντας από άλλους κλινικούς.

Όπως αποδεικνύεται και σε παρόμοιες για το θέμα έρευνες, η ποικιλία που υπάρχει στις επιλογές των οδοντιάτρων για τις τεχνικές και τα υλικά αποτύπωσης, αλλά και τις τεχνικές απώθησης των ούλων, σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά των οδοντιάτρων αλλά και με προσωπικά κριτήρια, τα οποία οι ίδιοι έχουν ορίσει.

Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε, η ανταπόκριση των οδοντιάτρων ήταν ικανοποιητική και το δείγμα που συγκεντρώθηκε (300 οδοντίατροι) μπορεί να μας δώσει απαντήσεις με υψηλή ισχύ για τα θέματα που διερευνήθηκαν.

Οι μηδενικές υποθέσεις που ορίστηκαν ήταν:

- Όλα τα υλικά αποτύπωσης που ερευνώνται (σιλικόνη προσθήκης, σιλικόνη συμπύκνωσης και πολυαιθέρας) προτιμώνται στο ίδιο ποσοστό από τους οδοντιάτρους του Συλλόγου Πειραιά.
- Τα μεταλλικά δισκάρια αποτύπωσης προτιμώνται στο ίδιο ποσοστό με τα εύκαμπτα, πλαστικά.
- Όλοι οι οδοντίατροι χρησιμοποιούν τεχνικές απώθησης των ούλων και οι χειρουργικές τεχνικές απώθησης των ούλων (laser, ηλεκτροχειρουργική μέθοδος) προτιμώνται στο ίδιο ποσοστό με τη μηχανική μέθοδο (χρήση νήματος απώθησης).
- Το ποσοστό επιλογής της ψηφιακής αποτύπωσης διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών και δεν σχετίζεται με την ηλικία.
- Η επιλογή των δισκαρίων αποτύπωσης δεν σχετίζεται με το επίπεδο εκπαίδευσης
- Οι επιλογές για τις τεχνικές συμβατικής αποτύπωσης δε σχετίζονται με τα έτη εργασίας.

Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων οδήγησε στην απόρριψη όλων των μηδενικών υποθέσεων για την έρευνα.

Η συζήτηση των αποτελεσμάτων αφορά σε κάθε εξεταζόμενο παράγοντα ξεχωριστά, ώστε να είναι ευκολότερη η σύγκριση με άλλες παρόμοιες έρευνες.

Αποτυπωτικά υλικά – Είδος υλικού

Για τη συμβατική αποτύπωση των φυσικών δοντιών, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων επέλεξε τη σιλικόνη προσθήκης (82,7%), είτε ως μοναδικό, είτε σε συνδυασμό και με κάποιο άλλο υλικό και ένα σημαντικό ποσοστό, το 28,7%, προτίμησε τη σιλικόνη συμπύκνωσης. Μικρότερο ποσοστό συγκέντρωσε ο πολυαιθέρας (11,7%).

Στην ίδια ερώτηση, αλλά για την αποτύπωση εμφυτευμάτων, αυξήθηκε το ποσοστό του πολυαιθέρα (36%), μειώθηκε το ποσοστό της σιλικόνης συμπύκνωσης (20%), ενώ το ποσοστό για τη σιλικόνη προσθήκης παρέμεινε και εδώ το υψηλότερο από τα αντίστοιχα των υπόλοιπων υλικών στις διαφορετικές πιθανές απαντήσεις (73%).

Το υψηλό ποσοστό χρήσης της σιλικόνης προσθήκης για την αποτύπωση ήταν αναμενόμενο, καθώς θεωρείται υλικό με εξαιρετικά λεπτομερή αναπαράσταση των επιφανειών, δηλαδή ακριβές, αλλά και με σταθερότητα διαστάσεων. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί τόσο σε σύριγγα, όσο και στο δισκίο, δίνοντας ευελιξία επιλογών στους κλινικούς οδοντιάτρους (Wassell et al 2002).

Το ίδιο και ο πολυαιθέρας, ο οποίος ανήκοντας στην ομάδα των ελαστομερών υλικών, εμφανίζει ακρίβεια και καλή κλινική συμπεριφορά, με σταθερότητα διαστάσεων. Τα ποσοστά χρήσης του στην έρευνα αυτή εμφανίστηκαν χαμηλότερα συγκριτικά με την σιλικόνη προσθήκης, πιθανότατα γιατί σαν υλικό απαιτεί ιδιαίτερη δύναμη κατά την απομάκρυνση του δισκίου από το στόμα, αλλά και του αποτυπώματος από το εκμαγείο εργασίας. Κάτι τέτοιο γίνεται ακόμα πιο έντονο σε περιπτώσεις που υπάρχουν υποσκαφές, είτε στην ακρολοφία, είτε στα δόντια και έτσι ίσως εξηγείται το μειωμένο ποσοστό χρήσης του σε αποτύπωση δοντιών (11,7%), σε σχέση με εκείνο στην αποτύπωση εμφυτευμάτων (36%). Επίσης, είναι συνήθως πιο ακριβό οικονομικά συγκριτικά με τις περισσότερες σιλικόνες προσθήκης του εμπορίου. Η αύξηση του ποσοστού επιλογής του στην αποτύπωση εμφυτευμάτων, συμφωνεί με τα βιβλιογραφικά δεδομένα, όπου παραμένει έως και η πρώτη επιλογή υλικού σε περιπτώσεις αποτύπωσης εμφυτευμάτων ολικά νωδών ασθενών, καθώς η ακαμψία του οδηγεί σε αποφυγή μετακίνησης των αξόνων αποτύπωσης και ελαχιστοποιεί τις παραμορφώσεις κατά την κοχλίωση των εμφυτευματικών αναλόγων στους άξονες αποτύπωσης (Eames et al 1979, Price et al 1991, Wassell et al 1991, Hung et al 1992).

Εντύπωση προκαλεί το ποσοστό χρήσης που συγκέντρωσε η σιλικόνη συμπύκνωσης, καθώς είναι υλικό με μη ικανοποιητική σταθερότητα διαστάσεων, λόγω των παραπροϊόντων κατά τον πολυμερισμό του υλικού. Πιθανόν οικονομικοί λόγοι να συντρέχουν για την επιλογή αυτή των οδοντιάτρων (Moldi et al 2013), ή λόγοι εξοικείωσης με το υλικό, ιδιαίτερα αν το συσχετίσουμε με τα έτη εργασίας. Πράγματι, προέκυψε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της χρήσης της σιλικόνης συμπύκνωσης και των ετών εργασίας, καθώς όσο αυξάνονταν τα έτη εργασίας, οι οδοντίατροι επέλεξαν τη σιλικόνη συμπύκνωσης για την αποτύπωση τόσο των δοντιών, όσο και των εμφυτευμάτων (($p=0.022$ και $p=0.010$, αντίστοιχα).

Αρκετά παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν και στην έρευνα των Samet και συν, το 2005, όπου μελέτησαν 193 τελικά αποτυπώματα για ακίνητες αποκαταστάσεις, σε 11 οδοντοτεχνικά εργαστήρια στο Ισραήλ, οπότε προέκυψαν αποτελέσματα για το είδος του αποτυπωτικού υλικού και το είδος του δισκίου που ένα σύνολο από 41 οδοντιάτρους επέλεξε να χρησιμοποιήσει. Όσον αφορά τα υλικά αποτύπωσης, η σιλικόνη προσθήκης χρησιμοποιήθηκε στο 53,9%, η σιλικόνη συμπύκνωσης στο 26,4% και ο πολυαιθέρας στο 19,7%. Ενδιαφέρουσα είναι η παρατήρηση ότι τα περισσότερα λάθη και ανακρίβειες (κενά, φυσαλίδες) στο αποτύπωμα, παρατηρήθηκαν στον πολυαιθέρα (76,3%) και στην σιλικόνη συμπύκνωσης (68,6%), κάτι που ίσως δείχνει ότι χρειάζεται ιδιαίτερη εξοικείωση με το χειρισμό και τη χρήση του πολυαιθέρα κατά την αποτύπωση, για τους λόγους που ήδη αναφέραμε. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι η περιορισμένη χρήση του πολυαιθέρα παρά τα πολύ καλά τεχνικά του

χαρακτηριστικά, μπορεί να συσχετιστεί με το υψηλό κόστος, τη δυνατή γεύση, ή με το ότι οι οδοντίατροι είναι λιγότερο εξοικειωμένοι με αυτό το υλικό (Samet et al 2005).

Άλλη μια μεγάλη έρευνα που έγινε στο Ηνωμένο Βασίλειο και τη Σκωτία, συγκέντρωσε αντίστοιχα ποσοστά για τα υλικά αποτύπωσης. Συγκεκριμένα, η ομάδα των Brunton και συν (Brunton et al 2005), διένειμαν ταχυδρομικώς σε 1000 γενικούς οδοντιάτρους του Ηνωμένου Βασιλείου ερωτηματολόγιο με 79 ερωτήσεις. Οι περισσότερες ερωτήσεις αφορούσαν υλικά για ανασυστάσεις δοντιών πριν από έμμεσες αποκαταστάσεις και τη χρήση ενδορριζικών αξόνων, υπήρχαν όμως και ερωτήσεις σχετικά με τα υλικά αποτύπωσης. Από τα 701 ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν για ανάλυση, προέκυψε ότι από τους ερωτηθέντες, το 70% επιλέγουν τη σιλικόνη προσθήκης, το 20% σιλικόνη συμπύκνωσης, το 9% πολυαιθέρα και το 2% πολυσουλφίδια. Στην ανάλυση των ερευνητών, σχολιάζεται ότι το υψηλό ποσοστό της σιλικόνης προσθήκης είναι αναμενόμενο, λόγω των εξαιρετικών ιδιοτήτων που έχει για την αποτύπωση, σε αντίθεση με τη σιλικόνη συμπύκνωσης όπου αποτελεί προτίμηση υψηλού ποσοστού οδοντιάτρων, παρά τα γνωστά μειονεκτήματα για την ακρίβειά της.

Η ίδια ομάδα ερευνητών πραγματοποίησε νέα έρευνα το 2008, διανέμοντας ταχυδρομικά σε 1000 γενικούς οδοντιάτρους του Ηνωμένου Βασιλείου ερωτηματολόγιο παρόμοιας δομής με εκείνο στην έρευνα του 2005, στο οποίο στο σύνολο των 89 ερωτήσεων, διερευνήθηκε και η προτίμηση στο υλικό αποτύπωσης. Από τα 662 ερωτηματολόγια προς ανάλυση, προέκυψε ότι το 71% των οδοντιάτρων επιλέγει σιλικόνη προσθήκης, το 17% πολυαιθέρα, το 11% αλγινικό, το 10% σιλικόνη συμπύκνωσης και το 3% πολυσουλφίδια. Συγκριτικά με την προηγούμενη έρευνα στον ίδιο πληθυσμό, εμφανίστηκε αρκετά μειωμένο το ποσοστό οδοντιάτρων που χρησιμοποιεί σιλικόνη συμπύκνωσης και αρκετά αυξημένο το αντίστοιχο ποσοστό για τον πολυαιθέρα, αποτελέσματα τα οποία οι ερευνητές συνέδεσαν με την καλύτερη κατανόηση της ανακρίβειας που εμφανίζει η σιλικόνη συμπύκνωσης, λόγω της μεταβολής διαστάσεων της και πιθανόν την αύξηση των κλινικών περιστατικών με εμφυτεύματα, για την αποτύπωση των οποίων προτιμάται συνήθως ο πολυαιθέρας (Brunton et al 2008). Συγκριτικά, το ποσοστό χρήσης της σιλικόνης συμπύκνωσης από τους οδοντιάτρους του Συλλόγου Πειραιά, παραμένει αρκετά υψηλότερο, τόσο για την αποτύπωση δοντιών, όσο και εμφυτευμάτων, παρότι θεωρητικά η γνώση εξελίσσεται με το πέρασμα των χρόνων και στις ελληνικές Οδοντιατρικές σχολές διδάσκονται αναλυτικά οι ιδιότητες των υλικών αποτύπωσης.

Παρόμοια ποσοστά χρήσης για τα διαφορετικά υλικά αποτύπωσης με την παρούσα έρευνα κατεγράφησαν σε μεγάλη έρευνα που διεξήχθη ηλεκτρονικά στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, το 2015 και μελετήθηκαν εκτενώς οι τεχνικές αποτύπωσης και απώθησης των ούλων σε φυσικά δόντια για την κατασκευή μονήρων στεφανών. Συγκεκριμένα, αναρτήθηκε ερωτηματολόγιο σε ηλεκτρονικό δίκτυο που προάγει την έρευνα και ονομάζεται National Dental Practice-Based Research Network (PBRN). Απαντήσεις συλλέχθηκαν από 1777 οδοντιάτρους και αναλύθηκαν. Σχετικά με το υλικό αποτύπωσης που επιλέγουν, συγκεντρωτικά τα ποσοστά ήταν 77% για σιλικόνη προσθήκης (πολυβινυλοσιλοξάνη), 12% πολυαιθέρας, 1% υδροκολλοειδές, ενώ το 9% δήλωσε ότι επιλέγει την ψηφιακή αποτύπωση (McCracken et al 2018).

Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας έρχονται εν μέρει σε συμφωνία και με πρόσφατη έρευνα που έγινε το 2019 στη Νέα Ζηλανδία, από την ομάδα των Brunton και συν, οι οποίοι κατέγραψαν τις συνήθειες των γενικών οδοντιάτρων κατά την κατασκευή έμμεσων ακίνητων αποκαταστάσεων σε δόντια. Από τα 351 ερωτηματολόγια που εστάλησαν, για ανάλυση προχώρησαν τα 188. Προέκυψε ότι σχετικά με τα υλικά αποτύπωσης, τα πιο συχνά σε χρήση ήταν η σιλικόνη προσθήκης (54,6%) και ο πολυαιθέρας (30,9%). Η σημαντική διαφορά είναι ότι στη συγκεκριμένη έρευνα, τα ποσοστά για τη σιλικόνη συμπύκνωσης ήταν αρκετά μικρότερα (5,3%) (Brunton et al 2019).

Η ικανοποίηση κατά τη χρήση του πολυαιθέρα, συγκριτικά με τη σιλικόνη, αξιολογήθηκε σε έρευνα των Farhan και συν, το 2016, σε Πανεπιστήμιο της Γερμανίας, οπότε και 36 φοιτητές

απάντησαν σε σχετικό ερωτηματολόγιο πως έμειναν λιγότερο ικανοποιημένοι με τη χρήση πολυαιθέρα για αποτύπωση εμφυτευμάτων, συγκριτικά με τη χρήση πολυβινυλοσιλοξάνης, ιδιαίτερα στην αντίστοιχη ερώτηση για την απομάκρυνση του αποτυπωτικού δισκαρίου, αποτελέσματα που συμφωνούν και με άλλες αντίστοιχες έρευνες (Farhan et al 2016, Burke et al 2011).

Η ομάδα των Moldi και συν. πραγματοποίησε μια μεγάλη μελέτη στην Ινδία, όπου ερεύνησε ποικιλία συνηθειών που σχετίζονται με την αποτύπωση των δοντιών. Διένειμαν ηλεκτρονικά και ταχυδρομικά 1000 ερωτηματολόγια, με ερωτήσεις για το είδος του υλικού αποτύπωσης, τις τεχνικές ανάμειξης των υλικών, την επιλογή δισκαρίου, καθώς και τις τεχνικές απόπτωσης των ούλων. Από τα 807 ερωτηματολόγια που συγκεντρώθηκαν, προέκυψαν αποτελέσματα τα οποία αναλύθηκαν σε κατηγορίες για όσους ήταν προσθετολόγοι (33,33%) και για όσους δεν ήταν (66,67%). Συγκεκριμένα για τα υλικά αποτύπωσης, για τους προσθετολόγους, το 63,2% επιλέγει σιλικόνη προσθήκης, το 21,6% σιλικόνη προσθήκης και αλγινικό και το 15,2% μόνο αλγινικό. Από τους μη προσθετολόγους, το 41,33% επιλέγει σιλικόνη προσθήκης, το 26,86% σιλικόνη μαζί με αλγινικό και το 55,43% μόνο αλγινικό. Παρότι στις διαφορετικές πιθανές επιλογές του ερωτηματολογίου για το υλικό αποτύπωσης υπήρχε και η σιλικόνη συμπίκνωσης, αλλά και ο πολυαιθέρας, οι συγγραφείς προτίμησαν να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα μόνο για τη σιλικόνη προσθήκης και για το αλγινικό. Επομένως δεν μπορούμε να συγκρίνουμε αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνάς μας με τη συγκεκριμένη, αρκετά μεγάλη σε δείγμα έρευνα. Προκύπτει όμως ότι η σιλικόνη προσθήκης παραμένει η πρώτη επιλογή, όπως φάνηκε και στα αποτελέσματα της έρευνάς μας (Moldi et al 2013).

Συμφωνία για το κυρίαρχο υλικό αποτύπωσης υπάρχει και με σχετική έρευνα που έγινε στην Ουαλία το 2009, με ερωτηματολόγια που δόθηκαν σε οδοντοτεχνικά εργαστήρια, όπου υπήρχε και ερώτηση για το είδος του αποτυπωτικού υλικού αλλά και του δισκαρίου που επιλέγουν οι οδοντίατροι για την αποτύπωση δοντιών για την κατασκευή μονήρους στεφάνης. Από τα 120 ερωτηματολόγια που εστάλησαν σε 10 εργαστήρια και στο εργαστήριο του οδοντιατρικού νοσοκομείου Cardiff, απαντήθηκαν τα 107 και προέκυψε ότι η πολυβινυλοσιλοξάνη ήταν το υλικό εκλογής για το 100% των περιπτώσεων (Jenkins et al 2009).

Αντίστοιχα υψηλή προτίμηση για την σιλικόνη προσθήκης καταγράφηκε σε έρευνα των Lynch και συν, στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία, σε οδοντοτεχνικά εργαστήρια. Στα 447 ερωτηματολόγια (από ένα σύνολο 600) που συλλέχθηκαν για ανάλυση, προέκυψε ότι στο 66% των περιπτώσεων επιλέχθηκε για την τελική αποτύπωση η σιλικόνη προσθήκης. Ο πολυαιθέρας και σε αυτήν την έρευνα συγκέντρωσε αρκετά χαμηλότερο ποσοστό (15%) (Lynch et al 2005).

Τα αποτελέσματα των ερευνών που μελέτησαν την επιλογή των οδοντιάτρων στο υλικό για την αποτύπωση των εμφυτευμάτων ξεχωριστά, όπως είναι οι έρευνες των Alqahatani και συν, Chatterjee και συν, Rahman και συν και Nadar και συν, βρίσκονται σε συμφωνία με την παρούσα έρευνα, καθώς επικράτησε η σιλικόνη προσθήκης.

Αποτυπωτικά υλικά - Σύσταση υλικού και τεχνικές αποτύπωσης

Για την αποτύπωση σε δόντια, η ετερόχρονη διπλή μείξη γινόταν περισσότερο δημοφιλής όσο αυξάνονταν τα έτη εργασίας ενώ το αντίθετο συνέβαινε με την ταυτόχρονη διπλή μείξη ($p < 0.001$) (Πίνακας 6.2, Γράφημα 6.17).

Όπως προέκυψε από τα αποτελέσματα της έρευνας, για την αποτύπωση των δοντιών η πλειοψηφία των οδοντιάτρων και συγκεκριμένα το 90%, επιλέγει τη χρήση παχύρρευστης/ζυμώδους σύστασης στο αποτυπωτικό δισκίο και λεπτόρρευστης σύστασης σε σύριγγα, περιφερικά των δοντιών, είτε ως αποκλειστική τεχνική, είτε σε συνδυασμό και με άλλες τεχνικές. Το 24,7% επιλέγει μέσης ρευστότητας υλικά στο δισκίο και λεπτόρρευστη

σύσταση σε σύριγγα και το 6% μέσης ρευστότητας υλικό τόσο στο δισκάριο, όσο και στην σύριγγα αποτύπωσης.

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με την έρευνα των McCracken και συν, όπου στην ερώτηση για τη σύσταση του υλικού που τοποθετείται στο δισκάριο, το 57% δήλωσε ότι προτιμά παχύρρευστη σύσταση, ενώ το 34% μέσης ρευστότητας. Για τη σύσταση των υλικών που τοποθετούνται περιφερικά από τα παρασκευασμένα δόντια, το 77% επέλεξε λεπτόρρευστο υλικό, το 12% υπερλεπτόρρευστο και το 8% μέσης ρευστότητας υλικό (McCracken et al 2018).

Για την τελική αποτύπωση σε εμφυτεύματα, το ποσοστό για τον συνδυασμό παχύρρευστη/ζυμώδους σύστασης στο δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα προέκυψε χαμηλότερο (48%), το αντίστοιχο για το συνδυασμό μέσης ρευστότητας σε δισκάριο και λεπτόρρευστη σε σύριγγα παρέμεινε σχεδόν το ίδιο (26,3%), ενώ αυξήθηκε σημαντικά το αντίστοιχο ποσοστό για τη χρήση μέσης ρευστότητας τόσο σε δισκάριο, όσο και σε σύριγγα, συγκεκριμένα στο 29,7%. Τα ποσοστά έρχονται σε συμφωνία με τις έρευνες των Nadar και συν και των Chatterjee και συν, όπου επικράτησε στις προτιμήσεις η παχύρρευστη/στοκώδης σιλικόνη σε συνδυασμό με τη λεπτόρρευστη.

Η επιλογή της ρευστότητας των υλικών συνδέεται άμεσα με τις τεχνικές αποτύπωσης που επιλέγονται. Στην αποτύπωση δοντιών, 129 οδοντίατροι (ποσοστό 43%) απάντησαν πως επιλέγουν αποκλειστικά την τεχνική της ετερόχρονης διπλής μείξης ('διορθωτικό αποτύπωμα'), δηλαδή αρχική λήψη με παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση στο αποτυπωτικό δισκάριο, αφαίρεση από το στόμα, αφαίρεση περισσειών και επανατοποθέτηση στο στόμα με λεπτόρρευστο υλικό. Το 30% επέλεξε ως μοναδική απάντηση την ταυτόχρονη διπλή μείξη, δηλαδή παχύρρευστη/ζυμώδη σύσταση στο δισκάριο και λεπτόρρευστη στα δόντια, με μια ταυτόχρονη ανάμειξη. Τη μονοφασική τεχνική, κατά την οποία γίνεται χρήση υλικού μέσης ρευστότητας στο δισκάριο και σε σύριγγα, την επέλεξε το 9% των οδοντιών και κυρίως όχι ως μοναδική επιλογή.

Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με την έρευνα των Moldi και συν, το 2013 στην Ινδία, όπου από το σύνολο των 807 απαντήσεων, τόσο οι προσθετολόγοι, όσο και οι μη προσθετολόγοι επέλεξαν την ετερόχρονη διπλή μείξη ως κυρίαρχη τεχνική αποτύπωσης (με ποσοστά 76,41% και 78% αντίστοιχα, ενώ ακολουθεί η μονοφασική τεχνική, με ποσοστά 23,5% και 22% αντίστοιχα (Moldi et al 2013). Όπως και στην έρευνα των Moldi και συν, έτσι και στη παρούσα έρευνα, υπήρξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση στην επιλογή τεχνικής αποτύπωσης με το επίπεδο σπουδών, όπου η ετερόχρονη διπλή μείξη ήταν λιγότερο συχνή στους οδοντιών που έχουν κάνει κάποιου είδους συνεχιζόμενη εκπαίδευση, με το αντίθετο να συμβαίνει για την ταυτόχρονη διπλή μείξη. Πράγματι, τα τελευταία χρόνια στις οδοντιατρικές σχολές διδάσκεται κυρίως η ταυτόχρονη διπλή μείξη και ως τεχνική επικρατεί και στα προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης.

Σε αντίθεση με την κυρίαρχη επιλογή της ετερόχρονης διπλής μείξης από τους οδοντιών του συλλόγου Πειραιά, στην έρευνα των Samet και συν, για την πλειοψηφία των αποτυπωμάτων, δηλαδή το 52,3% επιλέχθηκε η ταυτόχρονη διπλή μείξη, ενώ η μονοφασική τεχνική επιλέχθηκε μόνο για το 5,7% των αποτυπωμάτων (Samet et al 2005).

Στην παρούσα έρευνα, στην αντίστοιχη ερώτηση αλλά για την αποτύπωση εμφυτευμάτων, το ποσοστό για την ετερόχρονη διπλή μείξη αθροιστικά ήταν 8%, χωρίς να είναι μοναδική επιλογή για κανέναν από τους συμμετέχοντες. Το χαμηλό αυτό ποσοστό θα μπορούσε να είναι ακόμα χαμηλότερο, καθώς η ετερόχρονη τεχνική είναι ιδιαίτερα δύσκολο να εφαρμοστεί επιτυχώς στην αποτύπωση των εμφυτευμάτων και συνιστάται η αποφυγή της χρήσης της. Τα ποσοστά για την ταυτόχρονη διπλή μείξη ήταν 30% και για τη μονοφασική τεχνική 28%, ως μοναδικές τεχνικές που χρησιμοποιούν, ποσοστά υψηλά, που συμφωνούν με τα συμπεράσματα της βιβλιογραφίας.

Τα παρόμοια ποσοστά προτίμησης για την ετερόχρονη και την ταυτόχρονη διπλή μείξη, συμβαδίζουν με τα συμπεράσματα της βιβλιογραφίας, καθώς σύμφωνα με τις έρευνες για το

θέμα και οι δύο τεχνικές διπλές μείξεις (ταυτόχρονη και ετερόχρονη) επιτυγχάνουν την ακριβέστερη αποτύπωση. Μάλιστα σε έρευνα που έγινε το 2018 στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία, μελετήθηκαν οι τεχνικές που διδάσκονται σε 18 διαφορετικές οδοντιατρικές σχολές για την αποτύπωση για γέφυρες ολικής και μερικής επικάλυψης και προέκυψε ότι η πιο δημοφιλής τεχνική που διδάσκεται είναι η ταυτόχρονη διπλή μείξη πολυβινυλοσιλοξάνης, σε δισκάριο εμπορίου (Virdee et al 2018).

Το υψηλότερο ποσοστό προτίμησης των οδοντιάτρων του συλλόγου Πειραιά για την ετερόχρονη διπλή μείξη, θα μπορούσε να αποδοθεί στο γεγονός ότι με την τεχνική αυτή δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη βοηθού, όπως συμβαίνει με την ταυτόχρονη διπλή μείξη. Επίσης η τεχνική αυτή είναι από τις πιο παλιές τεχνικές αποτύπωσης και ήταν η κύρια τεχνική που διδάσκονταν στις οδοντιατρικές σχολές, οπότε πιθανότατα σημαντικό ρόλο έχει και η εξοικείωση των οδοντιάτρων με τη συγκεκριμένη τεχνική. Πράγματι, στην αναζήτηση συσχετίσεων, υπήρξε στατικά σημαντική συσχέτιση της επιλογής της ετερόχρονης διπλής μείξης, με τα έτη εργασίας, οπότε γινόταν πιο συχνή, όσο τα χρόνια εργασίας αυξάνονταν.

Το ποσοστό της μονοφασικής τεχνικής εμφανίστηκε υψηλό στην αποτύπωση των εμφυτευμάτων πιθανότατα γιατί συνδυάζεται αποτελεσματικά με τη χρήση του πολυαιθέρα, αλλά και άλλων υλικών μέσης ρευστότητας ταυτόχρονα στο δισκάριο αποτύπωσης και σε σύριγγα γύρω από τα εμφυτεύματα. Αυτή η τεχνική είναι γρήγορη και πιθανόν ακολουθείται από τους οδοντιάτρους για να μειώσουν τον χρόνο στη διαδικασία της αποτύπωσης, χωρίς βέβαια να επιτρέπει 'διόρθωση λάθους', όπως συμβαίνει με τη διπλή τεχνική (Samet et al 2005).

Συσκευές ανάμειξης

Στην ενότητα των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου όπου μελετήθηκε η χρήση της συσκευής μηχανικής ανάμειξης για τα αποτυπωτικά υλικά, η πλειοψηφία, συγκεκριμένα το 59,3% των ερωτηθέντων απάντησε πως δεν έχει μηχανική συσκευή ανάμειξης και το 40,7 % ότι κατέχει συσκευή.

Από όσους έχουν συσκευή, το 14,7% απάντησε πως τη χρησιμοποιεί στις περισσότερες κλινικές περιπτώσεις (>50%), το 13,7% σπάνια (<50% των περιπτώσεων), ενώ το 12,3% πως τη χρησιμοποιεί πάντα, σε όλες τις κλινικές περιπτώσεις τελικής αποτύπωσης.

Παρ' ότι σχετικές μελέτες για το θέμα συμπεραίνουν ότι η μηχανική ανάμειξη των ελαστομερών με τις αντίστοιχες συσκευές οδηγεί σε δραστική μείωση των ποροτήτων στις επιφάνειες, συγκριτικά με τη χειροκίνητη ανάμειξη (Felice et al 2002), το ποσοστό των οδοντιάτρων στο σύλλογο Πειραιά που χρησιμοποιεί σε όλες τις περιπτώσεις ή συχνά αυτόν τον τρόπο μηχανικής ανάμειξης παραμένει χαμηλό. Οικονομικοί λόγοι για την αγορά αντίστοιχων συσκευών πιθανόν να κατέχουν σημαντικό ρόλο, όπως επίσης και η πιθανή μη εξοικείωση με νέες τεχνολογίες και η προτίμηση παραμονής σε παλαιότερες, 'δοκιμασμένες' τεχνικές, όπως είναι η ανάμειξη των ελαστομερών υλικών με τη σπάτουλα ή το χέρι.

Τα ποσοστά της χρήσης μηχανικών συσκευών ανάμειξης, εμφανίστηκαν αυξημένα σε αντίστοιχη έρευνα των Brunton και συν, στην Νέα Ζηλανδία. Συγκεκριμένα, από 201 οδοντιάτρους που απάντησαν στο σχετικό ερωτηματολόγιο, το 60% ανέφερε ότι χρησιμοποιεί τέτοιου είδους συσκευές για την αποτύπωση. Εδώ συσχετίστηκε σημαντικά η χρήση των συσκευών με το φύλο, οπότε οι άντρες φάνηκε να τις επιλέγουν περισσότερο απ' ότι οι γυναίκες (Brunton et al 2019). Για τις απαντήσεις των οδοντιάτρων του συλλόγου Πειραιά, δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο φύλων στα ποσοστά χρήσης των συσκευών μηχανικής ανάμειξης.

Είδη δισκαρίων

Για την αποτύπωση των φυσικών δοντιών, η πλειοψηφία των οδοντιάτρων στην παρούσα έρευνα προτίμησε το μεταλλικό δισκάριο ολικού τόξου (είτε ως αποκλειστική, είτε ως βασική μεταξύ άλλων επιλογή) (84%). Αρκετά συχνή ήταν η επιλογή του πλαστικού δισκαρίου ολικού τόξου (44,3%), με το ατομικό δισκάριο να ακολουθεί (32,3%). Μικρότερα, αλλά σημαντικά ποσοστά σημειώθηκαν για τη χρήση τόσο του πλαστικού δισκαρίου τεταρτημορίου (22%) και για δισκάρια τύπου 'triple tray' (18%).

Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με τις προτάσεις των βιβλιογραφικών ερευνών, όπου τα δισκάρια ολικού τόξου παρουσιάζονται με περισσότερα πλεονεκτήματα για την αποτύπωση, καθώς καταγράφουν ολόκληρο τον οδοντικό φραγμό και ο κλινικός μπορεί να αποτυπώσει με καλύτερο έλεγχο της έδρασης του δισκαρίου με το υλικό ενδοστοματικά, συγκριτικά με τα δισκάρια μερικού ή διπλού τόξου. Η τεχνική διπλού δισκαρίου είναι τεχνικά ευαίσθητη, καθώς πρέπει να αποτυπωθούν ταυτόχρονα οι δύο γνάθοι, σε περιορισμένο χρόνο εργασίας. Το πλεονέκτημα βέβαια εδώ, είναι ο λιγότερος συνολικός χρόνος και κλινικά βήματα που απαιτούνται. Τα δισκάρια τεταρτημορίου μπορούν να αποδόσουν καλή ακρίβεια στην αποτύπωση ενός στηρίγματος, δηλαδή περιορισμένης έκτασης παρασκευασμένων δοντιών, ενώ σαν μειονέκτημα εμφανίζεται η δυσκολία και η ακρίβεια στην τελική ανάρτηση των εκμαγείων. Τα ατομικά δισκάρια έχουν την καλύτερη εφαρμογή στο οδοντικό τόξο, είναι άκαμπτα, σχηματίζουν ομοιόμορφο πάχος υλικού και απαιτούν λιγότερη ποσότητα, κάτι που μπορεί να θεωρηθεί και σαν πλεονέκτημα από οικονομικής πλευράς (Martinez et al 1998, Thongthammachat et al 2002, Lane et al 2003, Johnson et al 2010, Hoyos et al 2011).

Για την αποτύπωση των εμφυτευμάτων, αυξήθηκαν τα ποσοστά χρήσης ατομικού δισκαρίου και πλαστικού δισκαρίου ολικού τόξου και μειώθηκαν αρκετά τα αντίστοιχα για μεταλλικό δισκάριο ολικού τόξου, για πλαστικό δισκάριο τεταρτημορίου και για το 'triple tray'. Η διαφοροποίηση αυτή ήταν αναμενόμενη, καθώς ιδιαίτερα σε επιεμφυτευματικές αποκαταστάσεις ολικού τόξου, το ατομικό δισκάριο παρέχει την καλύτερη εφαρμογή στην υπολειπόμενη νωδή ακρολοφία και πιθανόν για τους περισσότερους ευκολία χειρισμών, καθώς απαιτείται και λιγότερο υλικό κατά την αποτύπωση. Τα πλαστικά δισκάρια ολικού τόξου επιτρέπουν με ευκολία τη μετατροπή τους σε 'ανοιχτού τύπου', ώστε να χρησιμοποιηθούν ανοιχτού τύπου άξονες αποτύπωσης, οι οποίοι επιδεικνύουν πολύ καλή ακρίβεια, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις αποτύπωσης πολλαπλών εμφυτευμάτων, χωρίς όμως να φτάνουν, σύμφωνα με κάποιες έρευνες, το επίπεδο πιστότητας των άκαμπτων δισκαρίων (Burns et al 2003).

Παρόμοιες προτιμήσεις για τα δισκάρια ολικού τόξου είχαν οι οδοντίατροι στη μεγάλη έρευνα των Moldi και συν, στην Ινδία το 2013. Εκεί, τόσο οι προσθετολόγοι όσο και οι μη προσθετολόγοι επέλεξαν κυρίως τη χρήση ολικού τόξου δισκαρίων, είτε ως κύρια, είτε ως βασική επιλογή συνδυαστικά με ειδικού τύπου δισκάρια (Moldi et al 2013).

Στην έρευνα των Samet και συν, τα ποσοστά χρήσης των μεταλλικών δισκαρίων ήταν αρκετά χαμηλότερα (32,7%) σε σχέση με την παρούσα έρευνα, το ποσοστό για το ατομικό δισκάριο μόλις 0,5%, ενώ η πλειοψηφία προτίμησε εύκαμπτα πλαστικά δισκάρια (54,9%) (Samet et al 2005). Το ίδιο σημειώθηκε και σε έρευνα των Berry και συν στο Ηνωμένο Βασίλειο, το 2014, όπου για την κατασκευή στεφανών και γεφυρών προτιμήθηκε πλαστικό δισκάριο ολικού τόξου στην πλειοψηφία (65%), ενώ τα ατομικά δισκάρια μόνο σε ποσοστό 10% και τα λιγότερο δημοφιλή ήταν τα πλαστικά δισκάρια τεταρτημορίου (Berry et al 2014).

Επίσης, αρκετά διαφορετικές προτιμήσεις σημειώθηκαν στην έρευνα των Mitchell και συνεργατών, το 2009 στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, όπου εξετάστηκαν σε ένα οδοντοτεχνικό εργαστήριο 1403 τελικά αποτυπώματα, από 50 διαφορετικούς οδοντιάτρους, σε περίοδο 3 μηνών. Το 73,1% των αποτυπωμάτων ήταν με διπλού τόξου δισκάριο, από τα οποία το 53,5% ήταν μεταλλικά, κυρίως οπισθίων δοντιών και τα υπόλοιπα πλαστικά. Τα ολικού διπλού τόξου ήταν όλα πλαστικά. Το 22,3% ήταν ολικού μονού τόξου δισκάρια, όλα πλαστικά, ενώ δεν καταγράφηκε κανένα μεταλλικό εμπορίου, ούτε ατομικό δισκάριο. Πολύ λίγα (4,6%) από τα δισκάρια ήταν μερικού τόξου και όλα πλαστικά (Mitchell et al 2009).

Και στις δύο παραπάνω έρευνες μία σημαντική παράμετρος που αναφέρθηκε και εξηγεί πιθανόν τα διαφορετικά αποτελέσματα με την έρευνα στους οδοντιάτρους της Ελλάδος, είναι ότι η πλειοψηφία των αποτυπωμάτων που έγιναν με δισκάρια τεταρτημορίου ή διπλού τόξου, αφορούσε πολύ περιορισμένο αριθμό παρασκευασμένων δοντιών, συνήθως ένα (1).

Τα δισκάρια αυτά συμπεριφέρονται με βάση τα δεδομένα της βιβλιογραφίας πολύ καλά όταν πρόκειται για αποτύπωση περιορισμένου αριθμού κολοβωμάτων και όταν αφορούν κυρίως οπίσθιες περιοχές. Στην πρόσθια περιοχή καθιστούν συχνά πιο δύσκολο τον έλεγχο των χειρισμών, αλλά και για τις τελικές προσθετικές αποκαταστάσεις, υπάρχει ερώτημα σχετικά με τη σωστή απόδοση του πρόσθιου οδηγού.

Επίσης υψηλή προτίμηση σε δισκάρια τεταρτημορίου και διπλού τόξου (60%) σημειώθηκε σε έρευνα με 96 ερωτηματολόγια σε εργαστήρια στην Ελλάδα, στην πόλη της Θεσσαλονίκης το 2005, σε σχετική ερώτηση για το είδος των δισκαρίων αποτύπωσης που επέλεξαν οι οδοντίατροι και έστειλαν στους οδοντοτεχνίτες (Hatzikyriakos et al 2006).

Υψηλά ποσοστά προτίμησης για τα εύκαμπτα πλαστικά δισκάρια καταγράφηκαν και στην έρευνα των Storey και συν, στο Ηνωμένο Βασίλειο, το 2014, οπότε μεταξύ 206 αποτυπωμάτων που στάλθηκαν σε τρία μεγάλα οδοντοτεχνικά εργαστήρια, το 65% ήταν με εύκαμπτο δισκάριο (Storey et al 2014), σε έρευνα στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία το 2005, όπου έγινε συλλογή 447 ερωτηματολογίων από την ομάδα των Lynch και συν (Lynch et al 2005), αλλά και σε παλαιότερη έρευνα, το 1997 στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου από ένα σύνολο 290 αποτυπωμάτων για κατασκευή στεφανών και γεφυρών, το 72% ήταν σε πλαστικά δισκάρια, από τα οποία το 13% ήταν μάλιστα ξαναχρησιμοποιημένα (Winstanley et al 1997). Το ίδιο και στην έρευνα των Jenkins και συν το 2009, στην Ουαλία, όπου η πλειοψηφία επέλεξε πλαστικά δισκάρια για την αποτύπωση (79%), ενώ τα μεταλλικά επιλέχθηκαν από το 19% των οδοντιάτρων. Οι ερευνητές παρατήρησαν ακαταλληλότητα σε αρκετά από τα αποτυπώματα που έγιναν με πλαστικό δισκάριο και τονίζουν ότι χρειάζεται προσοχή κατά την επιλογή τους, ιδιαίτερα όταν συνδυάζονται με υψηλού ιξώδους αποτυπωτικά υλικά, όπως είναι οι παχύρρευστες πολυβινυλοσιλοξάνες (Jenkins et al 2009).

Παρατηρούμε επομένως μια σημαντική προτίμηση παγκοσμίως στα πλαστικά δισκάρια αποτύπωσης και σε αρκετές μελέτες οι ερευνητές παρατηρούν λάθη και μη ικανοποιητικά τελικά αποτυπώματα, γεγονός που εγείρει ερωτήματα για την επαρκή εκπαίδευση των οδοντιάτρων και τη βαθιά γνώση τους σε υλικά και πρακτικές κατά την αποτύπωση (Wassell et al 1991, Carrotte et al 1998).

Στην παρούσα έρευνα, δεν υπήρξε στο ερωτηματολόγιό μας υποερώτηση σχετικά με το είδος του δισκαρίου τεταρτημορίου και διπλού τόξου (μεταλλικό ή πλαστικό). Στην έρευνα των Mitchell και συν, η πλειοψηφία των αποτυπωμάτων διπλού τόξου ήταν μεταλλικά, κάτι που συμφωνεί με τα συμπεράσματα ερευνών όπου η ακαμψία του δισκαρίου λειτουργεί καλύτερα με τα αποτυπωτικά υλικά, όπως είναι οι πολυβινυλοσιλοξάνες και ο πολυαιθέρας, χωρίς όμως να υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των ερευνών για το θέμα συνολικά. Στη μεγάλη έρευνα των McCracken και συν το 2018, η βασική επιλογή για τα δισκάρια διπλού τόξου ήταν το πλαστικό (60%), έναντι 23% για το μεταλλικό (McCracken et al 2018).

Η σύσταση βιβλιογραφικά είναι να έχουν σωστή έκταση μέχρι και πίσω από το τέλος της γνάθου που αποτυπώνεται, ώστε να μην παρεμβάλλονται στη σύγκλειση, να επεκτείνονται οπωσδήποτε μέχρι και τον κυνόδοντα και να υπάρχει κατάλληλη εκπαίδευση και γνώση στον χειρισμό τους, τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς τους (Mitchell et al 2009, Kaplowitz et al 1996, Kaplowitz et al 1997, Breeding et al 2000, Poonam et al 2017).

Ενδιαφέρουσα συσχέτιση στην παρούσα έρευνα είναι αυτή που προέκυψε για την επιλογή ατομικού δισκαρίου τόσο στην αποτύπωση δοντιών όσο και εμφυτευμάτων με την μετεκπαίδευση, καθώς τα ποσοστά επιλογής του ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερα για όσους είχαν μετεκπαιδευτεί στην Προσθετική, καθώς επίσης και για τη χρήση διπλού τόξου δισκαρίου για την αποτύπωση δοντιών, όπου (σε συνδυασμό με άλλο είδος) χρησιμοποιείτο

με υπερδιπλάσια συχνότητα από αυτούς που είχαν κάνει μετεκπαίδευση (26.2% έναντι 11.8%), με τη διαφορά να ήταν στατιστικά σημαντική ($p=0.001$). Τα ευρήματα αυτά συνδέονται με τις προτάσεις της βιβλιογραφίας για την υψηλότερη εκπαίδευση και γνώση που συστήνεται για τη χρήση τόσο των ατομικών δισκαρίων, όσο και των δισκαρίων ειδικού τύπου.

Ψηφιακή αποτύπωση

Για τους Έλληνες οδοντιάτρους στο σύλλογο Πειραιά, φαίνεται ότι η ψηφιακή μέθοδος χρησιμοποιείται σε μικρό, αλλά σημαντικό ποσοστό προς το παρόν. Το 82% επιλέγει αποκλειστικά συμβατικές μεθόδους αποτύπωσης και δεν έχουν συσκευή ψηφιακής αποτύπωσης. Ένα ποσοστό 17% χρησιμοποιεί και συμβατική αλλά και ψηφιακή μέθοδο, με ελαφρώς πιο συχνή χρήση στην αποτύπωση των εμφυτευμάτων (8%) και μόνο δύο οδοντίατροι από τους 300 συμμετέχοντες επέλεξαν πως χρησιμοποιούν αποκλειστικά ψηφιακή μέθοδο.

Η χρήση της ψηφιακής μεθόδου φάνηκε να είναι στατιστικά σημαντικά συχνότερη στην ηλικία των 30-40 ετών, ενώ δε φάνηκαν διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Φαίνεται πως υπάρχει ενδιαφέρον, ιδιαίτερα από τις νεότερες ηλικίες στο να χρησιμοποιήσουν την ψηφιακή τεχνολογία και πιθανότατα θα υπάρξει αξιοσημείωτη αύξηση των αντίστοιχων ποσοστών στο σύντομο μέλλον, καθώς η χρήση τους διδάσκεται πλέον σε όλο και περισσότερα πανεπιστήμια, με τους φοιτητές να δηλώνουν ικανοποίηση και σχετική ευκολία στην εκμάθησή τους (Wegner et al 2017, Schott et al 2019).

Στη μεγάλη διαδικτυακή έρευνα των McCracken και συν στην Αμερική το 2018, το ποσοστό για τη χρήση ψηφιακής αποτύπωσης ήταν μικρότερο (9%), με τους συγγραφείς να αναφέρουν για πιθανό 'σημείο ανατροπής' στη χρήση των ενδοστοματικών σαρωτών, η οποία αναμένεται να αυξηθεί στα επόμενα χρόνια και να επεκταθεί σε πολλά είδη κλινικών περιπτώσεων για αποτύπωση. Να σημειώσουμε ότι η καταγραφή δεδομένων στη συγκεκριμένη έρευνα αφορούσε αποτύπωση για μονήρεις αποκαταστάσεις επί φυσικών δοντιών. Ενδιαφέρον εύρημα στην έρευνα των McCracken και συν είναι ότι η συχνότητα των ψηφιακών αποτυπωμάτων ήταν σημαντικά υψηλότερη (>90% του συνολικού χρόνου) σε ιδιώτες οδοντιάτρους που εργάζονταν μόνοι τους και όχι σε μεγάλες ομάδες κλινικών και σε εκείνους μάλιστα που ανέφεραν να είναι λιγότερο απασχολημένοι στην κλινική καθημερινότητά τους. Επίσης δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την ηλικία, όπως συνέβη στην παρούσα έρευνα.

Μέθοδοι απόθησης των ούλων

Η πλειοψηφία των οδοντιάτρων στην παρούσα έρευνα (61%) απάντησε πως εφαρμόζει απόθεση των ούλων κατά την αποτύπωση των δοντιών με διπλό νήμα απόθησης ούλων, είτε ως μοναδική, είτε ως κύρια τεχνική μεταξύ άλλων. Το αντίστοιχο ποσοστό για το μονό νήμα απόθησης ούλων ήταν 56%. Οι άλλες πιθανές μέθοδοι απόθησης (laser, ηλεκτροχειρουργική μέθοδος κλπ) επιλέχθηκαν κυρίως συνδυαστικά με άλλες μεθόδους, συγκεντρώνοντας αρκετά χαμηλά ποσοστά, ενώ πολύ μικρό ήταν το ποσοστό των οδοντιάτρων που δεν εφαρμόζουν καμία τεχνική απόθησης για τα ούλα (5%). Τα ποσοστά αυτά ήταν αναμενόμενα, καθώς η βασική τεχνική που διδάσκεται στις Οδοντιατρικές Σχολές της Ελλάδος είναι η απόθεση των ούλων με τη χρήση νήματος. Διεθνώς είναι η πιο παλιά και δοκιμασμένη τεχνική για καλύτερη αποτύπωση των δοντιών, ιδιαίτερα όταν τα όρια των παρασκευών είναι ενδοσχισμικά. Συγκεντρώνει πλεονεκτήματα όπως ικανοποιητική απόθεση των ούλων και χαμηλό κόστος, αλλά χρειάζεται προσοχή ώστε να μη γίνει βλάβη στην επιθηλιακή πρόσφυση. Επίσης

χρειάζεται κλινικός χρόνος για την εφαρμογή του νήματος και είναι μια διαδικασία συχνά δυσάρεστη για τον ασθενή.

Όπως φαίνεται στη βιβλιογραφία, η χρήση αιμοστατικών παραγόντων ενισχύει την αιμόσταση κατά τη χρήση νήματος, το οποίο από μόνο του δεν είναι ικανό να ελέγξει επιτυχώς την πιθανή αιμορραγία των ούλων. Η πλειοψηφία των οδοντιάτρων του συλλόγου Πειραιά χρησιμοποιεί αιμοστατικούς παράγοντες. Οι περισσότεροι (42%) το επιλέγουν σπάνια, δηλαδή σε λιγότερο από το 50% των κλινικών περιπτώσεων, ενώ το 22,3% το επιλέγει σε κάθε περίπτωση αποτύπωσης των δοντιών. Το υψηλό ποσοστό που επιλέγει πάντα το συνδυασμό νήματος με αιμοστατικούς παράγοντες, εγείρει ερωτηματικά για το εάν επιλέγονται τα κατάλληλα σκευάσματα και το εάν χρησιμοποιούνται με βάση τις οδηγίες, καθώς πολλοί αιμοστατικοί παράγοντες συγκεντρώνουν ανεπιθύμητες δράσεις και συγκεντρωτικά η βιβλιογραφία τονίζει την απαραίτητη καλή έκπλυση της ουλοδοντικής σχισμής από οποιοδήποτε υλικό, προτού γίνει η τελική αποτύπωση (Mahony et al 2000, Prasad et al 2011).

Τα χαμηλά ποσοστά για τις εναλλακτικές τεχνικές απόθησης θα μπορούσαν να αιτιολογηθούν από την έλλειψη γνώσης για το πώς εφαρμόζονται επιτυχώς και πιθανόν και από την έλλειψη του κατάλληλου εξοπλισμού, συχνά λόγω οικονομικών παραμέτρων.

Αντίστοιχα υψηλά ποσοστά προτίμησης για την τεχνική με νήμα σημειώθηκαν στην έρευνα των Moldi και συν, το 2013, στην Ινδία. Εκεί από το σύνολο 807 οδοντιάτρων, το 78% επέλεξε τη χρήση νήματος και το 24% το συνδυασμό του και με άλλες μεθόδους, κυρίως τη χρήση ExrasyI και gingifoam (Moldi et al 2013).

Στην έρευνα των McCracken και συν, το 35% από το σύνολο 1777 οδοντιάτρων απάντησε ότι χρησιμοποιεί την τεχνική μονού νήματος απόθησης, το 35% την τεχνική διπλού νήματος και το 16% εγχύσιμα υλικά στην ουλοδοντική σχισμή. Το 57% χρησιμοποιεί χημικούς παράγοντες για έλεγχο της αιμορραγίας και από αυτούς, το 37% το επιλέγει πάνω από το 90% του κλινικού χρόνου και 22% κάτω από 10% του χρόνου, συμπεράσματα αρκετά κοντά στην παρούσα έρευνα. Τα εγχύσιμα υλικά που συγκέντρωσαν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον από τις εναλλακτικές τεχνικές, όπως έγινε και με την παρούσα έρευνα στους Έλληνες οδοντιάτρους, φαίνονται και στις έρευνες της βιβλιογραφίας αποτελεσματικά στην ταχεία απόθηση των ούλων, ατραυματικά για την ουλοδοντική σχισμή, ενώ παρέχουν άνεση και στον ασθενή (Hamad et al 2008, Moldi et al 2013).

Υψηλή προτίμηση στην απόθηση με τη χρήση νήματος υπήρξε και στην έρευνα των Hunsen και συν, όπου από ένα σύνολο 1128 προσθετολόγων, το 43% επέλεξαν την τεχνική του διπλού νήματος. Από αυτούς, το 44% απάντησε πως δεν το συνδυάζει με κάποιον φαρμακευτικό παράγοντα, ενώ όσοι το εμποτίζουν, επιλέγουν κυρίως το χλωριούχο αργίλιο (55%), την επινεφρίνη (25%) και το θειικό σίδηρο (23%) (Hunsen et al 1999).

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας βρίσκονται στα περισσότερα σημεία σε συμφωνία και με μεγάλη έρευνα που έγινε στις Ηνωμένες Πολιτείες και τον Καναδά, το 2015, αποκλειστικά για το θέμα της απόθησης των ούλων. Από ένα σύνολο 696 συμμετεχόντων, κυρίως γενικών οδοντιάτρων, το 92% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί νήμα απόθησης ούλων, διαφόρων ειδών τόσο σε εταιρείες, όσο και σχεδιασμό (61% braided, 20% knitted και 18% αγνώστου σχεδιασμού). Το 68% επιλέγει να εμποτίζει το νήμα σε χημικό σκεύασμα, συνήθως με ενεργή ουσία το χλωριούχο αργίλιο (46,1%), ενώ φάνηκε αρκετά περιορισμένη η χρήση επινεφρίνης (1,3%). Το 28% δήλωσε ότι έχει χρησιμοποιήσει και τεχνικές χωρίς χρήση νήματος απόθησης με έγχυση υλικών στην ουλοδοντική σχισμή, χωρίς να διευκρινίζεται αν είναι συχνή ή περιστασιακή η χρήση. Εδώ, η διαφοροποίηση ήταν στα αρκετά υψηλότερα ποσοστά στη χρήση laser (20,2%), όσο και την ηλεκτροχειρουργική μέθοδο (32%) (Ahmed et al 2015).

Και στην πρόσφατη έρευνα των Gadnavi και συν, στην Ινδία, το 2018, από 42 προσθετολόγους στην πόλη Vadodara της Ινδίας προέκυψε ότι 62% επιλέγουν τεχνικές για απόθηση ούλων, ενώ 38% δεν ακολουθούν κάποια τεχνική απόθησης. Η κύρια μέθοδος ήταν η μηχανοχημική, με τη χρήση νήματος και τουλάχιστον ένα φαρμακευτικό σκεύασμα (88,3%).

Σχετικά με τις τεχνικές χωρίς νήμα απώθησης, αλλά με εγγύσιμα υλικά, το 95,2% δήλωσε ότι τα γνωρίζει, 38,1% προτιμούν το Exrasy1, ενώ 11,9% δεν τα χρησιμοποιούν καθόλου (Gadhavi et al 2018).

Ενδιαφέρον έχουν τα αποτελέσματα της έρευνας των Al-Ani και συν στη Νέα Ζηλανδία, το 2010, όπου τα ποσοστά για τη χειρουργική μέθοδο απώθησης (ηλεκτροχειρουργική, laser, περιστροφική φρέζα) ήταν πολύ υψηλά. Για όσους χρησιμοποιούν νήμα απώθησης, η πλειοψηφία το συνδυάζει με αιμοστατικούς παράγοντες (63%) (Al-Ani et al 2010). Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν τη μεγαλύτερη εξοικείωση των οδοντιάτρων με εναλλακτικές τεχνικές απώθησης στη Νέα Ζηλανδία, κάτι που πιθανόν σχετίζεται με αντίστοιχα καλύτερη εκπαίδευσή τους στο Πανεπιστήμιο στο θέμα αυτό, συγκριτικά με τον πληθυσμό των οδοντιάτρων στην Ελλάδα.

Διαφορετικά ήταν τα αποτελέσματα έρευνας που έγινε πρόσφατα στην Ινδία, όπου από 200 οδοντιάτρους στην περιοχή Nagpur, το 86% απάντησε ότι δεν εφαρμόζει κάποια τεχνική για απώθηση, ενώ για το 14% που εφαρμόζουν τεχνικές απώθησης, η πιο συχνή επιλογή είναι το νήμα απώθησης, με τις τεχνικές χωρίς νήμα να μένουν στο 6% (Gajbhiye et al 2018). Πιθανότατα η διαφοροποίηση αυτή να σχετίζεται με την έλλειψη αντίστοιχης εκπαίδευσης των οδοντιάτρων για τις τεχνικές της απώθησης των ούλων.

Συσχετίζοντας τις τεχνικές με το επίπεδο εκπαίδευσης, στην παρούσα έρευνα, το διπλό νήμα απώθησης των ούλων ήταν πιο συχνό στα άτομα που είχαν κάνει μετεκπαίδευση, ενώ αντίθετα το μονό νήμα ήταν πιο δημοφιλές σε άτομα που δεν είχαν κάνει μετεκπαίδευση. Για τις υπόλοιπες τεχνικές δεν υπήρχε κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση, κάτι που πιθανόν σχετίζεται με το γεγονός ότι ακόμα και στα οργανωμένα μεταπτυχιακά προγράμματα στην Προσθητική, δεν γίνεται περαιτέρω εκπαίδευση σε άλλες τεχνικές απώθησης των ούλων, εκτός της μηχανικής, δηλαδή με τη χρήση διπλού ή μονού νήματος απώθησης, συνδυαζόμενο με αιμοστατικούς παράγοντες, ανά κλινική απαίτηση.

Κριτήρια επιλογής

Στις παραπάνω συγκρίσεις των αποτελεσμάτων της έρευνας αυτής με τα αντίστοιχα άλλων ερευνών, συχνά αναφέρθηκαν παράγοντες εξοικείωσης με υλικά και τεχνικές, αλλά και οικονομικοί λόγοι. Όπως οι ίδιοι οι συμμετέχοντες απάντησαν σε σχετική ερώτηση για τα κριτήρια με τα οποία επιλέγουν τα υλικά της αποτύπωσης, ένα υψηλό ποσοστό (73,7%) επέλεξε την εξοικείωση/ εκπαίδευση που έχει και ένα μικρότερο, αλλά υψηλό επίσης ποσοστό (35,7%) τον οικονομικό παράγοντα του κόστους.

Ενδιαφέρον έχει εδώ να τονίσουμε ότι πολύ χαμηλό ποσοστό (9,7%) φάνηκε να επηρεάζεται στις επιλογές του από το marketing, τις σύγχρονες τάσεις και τις προωθητικές ενέργειες των εταιρειών.

9. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα συμπεράσματα της έρευνας βασίστηκαν σε πληροφορίες που έδωσαν προσωπικά οι συμμετέχοντες, χωρίς να μπορεί να πιστοποιηθεί ότι είναι αληθείς και ότι ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Επομένως, η πραγματική συμπεριφορά και οι πρακτικές των οδοντιάτρων μπορεί να διαφοροποιούνται στην κλινική τους πράξη.

Επίσης, παρότι το δείγμα συμμετεχόντων κρίθηκε αντιπροσωπευτικό, όσοι δε συμμετείχαν, μπορεί να ανέφεραν διαφορετικές συμπεριφορές και επιλογές.

Η έρευνα μελέτησε τις επιλογές των οδοντιάτρων που ανήκουν σε μια συγκεκριμένη περιοχή και στον Οδοντιατρικό Σύλλογο του Πειραιά. Τα αποτελέσματα για άλλη μερίδα του πληθυσμού των Οδοντιάτρων της Ελλάδος μπορεί να διέφεραν σημαντικά.

9.1 Έρευνες με ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια- χαρακτηριστικά

Η διεξαγωγή μιας on line έρευνας μέσω ερωτηματολογίου που αναρτάται σε ιστότοπο μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: α) με την αποστολή μέσω μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) ενός εισαγωγικού σημειώματος καθώς και ενός συνδέσμου με το ερωτηματολόγιο που έχει αναρτηθεί σε κάποιον ιστότοπο ή ιστοσελίδα, όπως έγινε και στη συγκεκριμένη έρευνα και β) με την τοποθέτηση ενός γενικού αιτήματος για τους ερωτηθέντες σε ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον επικοινωνίας (π.χ. φόρουμ) ή σε μια ιστοσελίδα. Οι απαντήσεις των ερωτώμενων αυτόματα εισάγονται στις βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν οι εφαρμογές.

Οι περισσότερες εφαρμογές δίνουν τη δυνατότητα περιορισμένων δυνατοτήτων στατιστικής ανάλυσης on line, όπως: κατανομές και περιγραφικά στατιστικά. Σίγουρα, ένας ερευνητής δεν μπορεί να αρκестεί στα στατιστικά τα οποία παρέχει ένα τέτοιο περιβάλλον. Εξάλλου δεν είναι ο στόχος αυτών των εργαλείων η ανάλυση των δεδομένων. Γι' αυτό τα εργαλεία διεξαγωγής διαδικτυακής έρευνας παρέχουν τη δυνατότητα στον ερευνητή να εξάγει τα δεδομένα σε διάφορες μορφές, όπως excel, SPSS, csv, για περαιτέρω στατιστική ανάλυση (Λιναρδής και συν. 2011).

9.2 Τα πλεονεκτήματα της διαδικτυακής έρευνας έναντι της συμβατικής έρευνας

Η διεξαγωγή μίας έρευνας με διαδικτυακά εργαλεία θα πρέπει να γίνεται εν γνώσει των αντικειμενικών δυσκολιών που παρουσιάζει μία τέτοιου τύπου έρευνα και να χρησιμοποιείται έπειτα από μελέτη των ειδικών συνθηκών της εκάστοτε έρευνας. Το βασικότερο που πρέπει να κατανοηθεί είναι ότι θα πρέπει να απευθύνεται σε πληθυσμούς οι οποίοι έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και το χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση ή πολλές φορές την εβδομάδα. Κατά τα άλλα τα πλεονεκτήματα αυτού του τύπου της έρευνας σε σχέση με τη συμβατική έρευνα είναι τα εξής (Van Selm et al 2006, Metha et al 1995, Smith 1997, Medlin et al 1999, Brennan et al, 1999):

- η εξοικονόμηση πόρων (χρημάτων, ανθρώπινου δυναμικού, αναλώσιμων κ.ά.),
- η εξάλειψη σφαλμάτων κατά την εισαγωγή των δεδομένων (data entry), αφού η εισαγωγή γίνεται από τους ίδιους τους ερωτώμενους,
- η δυνατότητα να αποσταλούν σε μεγάλο αριθμό ανθρώπων
- η αποτελεσματικότητα: γρήγορη συλλογή και αποθήκευση δεδομένων,
- η εύκολη εύρεση ατόμων με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και ενδιαφέροντα, για παράδειγμα άτομα τα οποία συμμετέχουν σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα στο Internet, όπως: forums, chat rooms με συγκεκριμένες θεματικές,
- η ελκυστικότητα υπολογιστών σε νέες ηλικιακές ομάδες,
- η απουσία μεροληπτικότητας από τον συνεντευκτή,

- η επιλογή του χρόνου και τόπου συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων από τους ερωτώμενους,
- η εύκολη προσέγγιση ατόμων από διαφορετικές χώρες,
- η πρόσβαση σε γεωγραφικά κατανεμημένους πληθυσμούς,
- η εύκολη διαχείριση του skip logic στα ερωτηματολόγια,
- η συμμετοχή ατόμων με αποκλίνουσες συμπεριφορές λόγω της ανωνυμίας που επικρατεί στο διαδίκτυο,
- η σχετικά εύκολη δημιουργία και χρήση τους,
- η τυποποίηση των τρόπων ανάλυσης του υλικού,
- η μη ύπαρξη δυνατότητας για τον ερευνητή να επηρεάσει τις απαντήσεις.

9.3 Τα μειονεκτήματα της διαδικτυακής έρευνας έναντι της συμβατικής έρευνας

Πλην του βασικού μειονεκτήματος που αφορά τα πιθανά σφάλματα κάλυψης του πληθυσμού, τα μειονεκτήματα αυτού του τύπου της έρευνας σε σχέση με την συμβατική έρευνα είναι τα εξής:

- η αναζήτηση, ο έλεγχος εγκυρότητας και η πιθανή αντικατάσταση των διευθύνσεων e-mail των ερωτώμενων,
- τα τεχνικά προβλήματα που μπορεί να δημιουργηθούν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας,
- η δυσκολία επίτευξης ενός τυχαίου δείγματος βάσει πιθανοτήτων από διευθύνσεις e-mail,
- η δυσκολία στον καθορισμό του δείγματος καθώς και στην αντιπροσωπευτικότητα αυτού,
- ο ρυθμός απόκρισης (response rate), ο οποίος συνήθως είναι μικρότερος από τις συμβατικές έρευνες,
- η απουσία προσωπικής επαφής με τον ερωτώμενο,
- τα ζητήματα ασφάλειας κατά τη χρήση του διαδικτύου.

10. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα ιδανικά υλικά, οι σωστές τεχνικές και η πιστή τήρηση των πρωτοκόλλων εφαρμογής τους, είναι προϋπόθεση για την μακροχρόνια επιτυχία μιας ακίνητης προσθετικής αποκατάστασης. Παρά τις βασικές γνώσεις που αποκτήθηκαν στις οδοντιατρικές σπουδές, η εξέλιξη της οδοντιατρικής και το επιθετικό marketing για νέα προϊόντα, μπορούν να τροποποιήσουν σημαντικά τα δεδομένα. Για κάποιους κλινικούς, η παρατήρηση των επιλογών και συνηθειών των συναδέλφων τους, ιδιαίτερα όταν αυτά αναλύονται σε μια μελέτη που εξετάζει αναλυτικά και ένα σύνολο από τα χαρακτηριστικά των ίδιων των οδοντιάτρων, μπορεί να αποδειχτεί ιδιαίτερα βοηθητική.

Παρά τις πολυάριθμες δημοσιευμένες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σχετικά με το θέμα της αποτύπωσης και των τεχνικών απόθησης των ούλων στο εξωτερικό, η παρούσα έρευνα αποτελεί την πρώτη αντίστοιχη για το θέμα έρευνα στην Ελλάδα, σε πληθυσμό Οδοντιάτρων. Έτσι, δύναται και η χώρα μας να μπει σε συγκρίσεις με πληθυσμούς οδοντιάτρων άλλων χωρών και να προκύψουν παρατηρήσεις χρήσιμες για την επιστημονική κοινότητα.

Περισσότερες μελέτες θα μπορούσαν να γίνουν μελλοντικά στη χώρα μας σχετικά με το θέμα της Αποτύπωσης στην Ακίνητη Προσθετική, ώστε να μελετηθούν οι συνήθειες των οδοντιάτρων και σε άλλες περιοχές ή οδοντιατρικούς συλλόγους και να προκύψουν συμπεράσματα. Επίσης, είναι ενδιαφέρουσες οι μελέτες που έγιναν σε χώρες του εξωτερικού και ουσιαστικά αποτέλεσαν επανάληψη προηγούμενων ερευνών, από τους ίδιους ερευνητές και με τον ίδιο σχεδιασμό, στον ίδιο πληθυσμό, αλλά σε διαφορετικό χρόνο, ώστε να παρακολουθείται αν οι οδοντίατροι του ίδιου πληθυσμού τροποποιούν τις συνήθειές τους, ακολουθώντας τα νεότερα δεδομένα, ή αν συνεχίζουν να εμπιστεύονται τις παλαιότερες πρακτικές τους.

Τέλος, ιδιαίτερα για το θέμα της ψηφιακής αποτύπωσης, θα είχε ενδιαφέρον στο μέλλον να αναζητηθεί μέσω αντίστοιχης έρευνας η συχνότητα χρήσης της, καθώς προβλέπεται να κυριαρχεί όλο και περισσότερο στην καθημερινή οδοντιατρική κλινική πραγματικότητα.

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Έχοντας ήδη επισημάνει τους περιορισμούς αυτής της μελέτης, με απαρχή τις μηδενικές υποθέσεις, τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη των τεχνικών και μεθόδων που χρησιμοποιούνται από τους οδοντιάτρους ώστε να επιτύχουν απώθηση των ούλων και να αποτυπώσουν δόντια και εμφυτεύματα για την κατασκευή ακίνητων αποκαταστάσεων, είναι τα εξής:

- i Οι συχνότερες απαντήσεις σχετικά με τα υλικά αποτύπωσης για αναλογική (συμβατική) τελική αποτύπωση σε φυσικά δόντια ήταν η σιλικόνη προσθήκης (Αθροιστικού τύπου) (61%), ο συνδυασμός σιλικόνης προσθήκης και σιλικόνης συμπίκνωσης (14%) και η σιλικόνη συμπίκνωσης (12%). Για την αποτύπωση σε εμφυτεύματα, οι συχνότερες απαντήσεις ήταν η σιλικόνη προσθήκης (38.3%), ο συνδυασμός σιλικόνης προσθήκης και πολυαιθέρα (15%) και ο πολυαιθέρας (13%).
- ii Για την αποτύπωση σε δόντια, τα μεταλλικά δισκάρια ολικού τόξου ήταν τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα (αποκλειστικά σε ποσοστό 28% και 56% σε συνδυασμό με άλλου τύπου) ακολουθούμενα από τα αντίστοιχα πλαστικά (αποκλειστικά σε ποσοστό 8% και 37% σε συνδυασμό με άλλου τύπου). Αντίθετα στα εμφυτεύματα κυριαρχούσαν τα ατομικά δισκάρια (αποκλειστικά σε ποσοστό 23% και 42% σε συνδυασμό με άλλου τύπου) ακολουθούμενα από τα πλαστικά ολικού τόξου (αποκλειστικά σε ποσοστό 20% και 39% σε συνδυασμό με άλλου τύπου).
- iii Το 95% των οδοντιάτρων απάντησε πως εφαρμόζει κάποια μέθοδο για απώθηση των ούλων. Η κύρια τεχνική που επιλέχθηκε ήταν η χρήση νήματος απώθησης, ενώ οι χειρουργικές, εναλλακτικές μέθοδοι προτιμήθηκαν από πολύ μικρότερο αριθμό οδοντιάτρων. Η χρήση νήματος απώθησης, για την πλειοψηφία των οδοντιάτρων συνδυάστηκε συχνά με αιμοστατικό παράγοντα, με το 22% να δηλώνει πως το εφαρμόζει σε όλες τις κλινικές περιπτώσεις.
- iv Το ποσοστό χρήσης της ψηφιακής αποτύπωσης ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο στην ηλικιακή ομάδα των 30-40 ετών, ενώ δε διέφερε μεταξύ ανδρών και γυναικών.
- v Βρέθηκε στατιστικά σημαντική συχνότερη χρήση του ατομικού δισκαρίου για την αποτύπωση σε δόντια για όσους είχαν κάνει μετεκπαίδευση. Το ίδιο βρέθηκε και για τη χρήση ατομικού δισκαρίου στην αποτύπωση εμφυτευμάτων.
- vi Η ετερόχρονη διπλή μείξη γινόταν περισσότερο δημοφιλής όσο αυξάνονταν τα έτη εργασίας ενώ το αντίθετο συνέβαινε με την ταυτόχρονη διπλή μείξη.

12. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τίτλος: ‘Η χρήση αποτυπωτικών υλικών και μεθόδων αποτύπωσης για ακίνητες αποκαταστάσεις στη σύγχρονη οδοντιατρική κλινική πράξη.’

Τμήμα: Οδοντιατρικής, ΕΚΠΑ, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με ειδίκευση στην Προσθετική

Συγγραφέας/ Ερευνήτρια : Γεωργία – Δανάη Καλαντζοπούλου

Επιβλέπων Καθηγητής: Αν. Καθηγητής Στέφανος Κούρτης

Εισαγωγή: Η ταχεία εξέλιξη των αποτυπωτικών υλικών, με τις διαφορετικές συστάσεις και τεχνικές για την ανάμειξή τους, των δισκαρίων αποτύπωσης αλλά και των τεχνικών για την απώθηση των ούλων πριν την τελική αποτύπωση των δοντιών και των εμφυτευμάτων, καθώς και η εισαγωγή νέων μεθόδων ψηφιακής αποτύπωσης, οδηγούν στην ανάγκη για προσεκτικότερη επιλογή από τον οδοντίατρο, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό κλινικό αποτέλεσμα.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξεταστούν και να αναλυθούν οι τεχνικές, τα υλικά και τα εξαρτήματα που επιλέγουν οι οδοντίατροι που ανήκουν στον Οδοντιατρικό Σύλλογο Πειραιά, για την αποτύπωση σε ακίνητες αποκαταστάσεις τόσο επί δοντιών, όσο και επί εμφυτευμάτων. Ακόμη, να διερευνηθούν τα κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται η επιλογή των υλικών, καθώς επίσης και οι τεχνικές και τα υλικά που προτιμούν οι οδοντίατροι για την απώθηση των ούλων πριν την αποτύπωση.

Υλικά και Μέθοδος: Σχεδιάστηκε ένα εμπιστευτικό ερωτηματολόγιο με 23 ερωτήσεις σε πλατφόρμα του διαδικτύου και ο ηλεκτρονικός του σύνδεσμος εστάλη με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στα 1100 εγγεγραμμένα μέλη του Οδοντιατρικού Συλλόγου Πειραιά, μαζί με μια ενημερωτική φόρμα για το είδος της έρευνας και τον τρόπο αξιοποίησης των δεδομένων. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με το πακέτο στατιστικού λογισμικού Stata version 15.1 (Stata Corp, TX USA).

Αποτελέσματα και Συμπεράσματα: Από τους 375 οδοντιάτρους που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα, 300 ερωτηματολόγια προχώρησαν για τελική ανάλυση. Οι συχνότερες απαντήσεις σχετικά με τα υλικά αποτύπωσης για τη συμβατική τελική αποτύπωση σε φυσικά δόντια ήταν η σιλικόνη προσθήκης (61%), ο συνδυασμός σιλικόνης προσθήκης και σιλικόνης συμπίκνωσης (14%) και η σιλικόνη συμπίκνωσης (12%). Για τα εμφυτεύματα, οι συχνότερες απαντήσεις ήταν η σιλικόνη προσθήκης (38.3%), ο συνδυασμός σιλικόνης προσθήκης και πολυαιθέρα (15%) και ο πολυαιθέρας (13%). Για την αποτύπωση σε δόντια, τα μεταλλικά δισκάρια ολικού τόξου ήταν τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα (αποκλειστικά σε ποσοστό 28% και 56% σε συνδυασμό με άλλου τύπου) ακολουθούμενα από τα αντίστοιχα πλαστικά (αποκλειστικά σε ποσοστό 8% και 37% σε συνδυασμό με άλλου τύπου). Αντίθετα στα εμφυτεύματα κυριαρχούσαν τα ατομικά δισκάρια (αποκλειστικά σε ποσοστό 23% και 42% σε συνδυασμό με άλλου τύπου) ακολουθούμενα από τα πλαστικά ολικού τόξου (αποκλειστικά σε ποσοστό 20% και 39% σε συνδυασμό με άλλου τύπου). Το 95% των οδοντιάτρων απάντησε πως εφαρμόζει κάποια μέθοδο για απώθηση των ούλων. Η κύρια τεχνική που επιλέχθηκε ήταν η χρήση νήματος απώθησης, ενώ οι χειρουργικές, εναλλακτικές μέθοδοι προτιμήθηκαν από πολύ μικρότερο αριθμό οδοντιάτρων. Η χρήση νήματος απώθησης, για την πλειοψηφία των οδοντιάτρων συνδυάστηκε συχνά με αιμοστατικό παράγοντα, με το 22% να δηλώνει πως το εφαρμόζει σε όλες τις κλινικές περιπτώσεις. Το ποσοστό χρήσης της ψηφιακής αποτύπωσης ήταν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο στην ηλικιακή ομάδα των 30-40 ετών, ενώ δε διέφερε μεταξύ ανδρών και γυναικών. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική συχνότερη χρήση του ατομικού δισκαρίου για την αποτύπωση σε δόντια για όσους είχαν κάνει μετεκπαίδευση. Το ίδιο βρέθηκε και για τη χρήση ατομικού δισκαρίου στην αποτύπωση εμφυτευμάτων.

Τέλος, η ετερόχρονη διπλή μείξη γινόταν περισσότερο δημοφιλής όσο αυξάνονταν τα έτη εργασίας ενώ το αντίθετο συνέβαινε με την ταυτόχρονη διπλή μείξη.

13. SUMMARY

Title: ‘The use of impression materials and methods for fixed prostheses at contemporary dental clinical practice’

Department: Dental School, National and Kapodistrian University of Athens, Postgraduate Programme of Prosthodontics

Author/ Researcher: Georgia – Danai Kalantzopoulou

Supervisor: Associate Professor Stefanos Kourtis

Purpose: The final impression of teeth and implants for fixed prosthodontics includes a variety of different techniques, materials and methods. The purpose of this survey is to determine which impression and gingival displacements techniques and materials are used by the dentists/members of the Dental Association of Piraeus, Greece. Also, to present the criteria for their choices and possible associations with their personal characteristics.

Materials and Methods: A confidential questionnaire with 23 questions was delivered via email to 1100 dentists/ members of the Dental Association of Piraeus. An informative form about the type of the survey was delivered also. The statistical analysis was performed with the statistical software Stata version 15.1 (Stata Corp, TX USA).

Results and Conclusions: A total number of 300 questionnaires were selected and delivered for the final analysis. The most frequent answers regarding the impression materials for the analog final impression of natural teeth were the addition polyvinylsiloxane (61%), the combination of polyvinylsiloxane and condensation silicone (14%) and the condensation silicone, as single choice (12%). For implant impressions, the main answers were the addition silicone (38,3%), the combination of addition silicone and polyether (15%) and the polyether alone (13%).

For teeth impression, the metal full arch trays were the most frequently used (alone at 28% and combined with others at 56%), followed by the plastic full arch trays (as single choice at 8% and combined with other types at 37%). For implant impression, on the other hand, the basic choice were the custom trays (as single choice at 23% and combined with other types at 42%), followed by the plastic full arch trays (alone at 20% and combined at 39%).

A percentage of 95% of dentists answered that they use a method for gingival displacement and the main technique preferred was the retraction cord, whether the alternative, surgical methods were preferred by a small number of respondents. For the majority of dentists, the use of retraction cord was combined with an hemostatic agent, with the 22% of respondents answering that they choose it at every clinical case.

The use of digital impression was statistically important more frequent at the age group of 30-40, while no differences were found between men and women.

A statistically important correlation was found between the use of custom tray and continuous education, for final impression of both natural teeth and implants.

Finally, the double stage technique was found to be more popular as the years of practicing were increased, whether the opposite was found with the single stage technique of impression.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Abduljabbar T, Al Amri MD1, Al Rifaiy Al-Sowygh ZH1, Vohra F, Balous M, Alqarni A, Alotaibi A. Effects of Gingival Retraction Paste and Subsequent Cleaning with Hydrogen Peroxide on the Polymerization of Three Elastomeric Impression Materials: An In Vitro Study. *J Prosthodont*. 2019 Jul;28(6):709-714
- 2) Akca EA, Yildirim E, Dalkiz M, Yavuzylmaz H, Beydemir B. Effects of different retraction medicaments on gingival tissue. *Quintessence Int* 2006;37:53-9.
- 3) Al Hamad K.Q., W. Z. Azar, H. A. Alwaeli, and K. N. Said, "A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health," *Journal of Clinical Periodontology*, vol. 35, no. 12, pp. 1053–1058, 2008.
- 4) Al-Ani A, Bennani V, Chandler NP, et al. New Zealand dentists' use of gingival retraction techniques for fixed prosthodontics and implants. *N Z Dent J*. 2010; 106:92–96.
- 5) Albashaireh ZS, Alnegrish AS. Assessing the quality of clinical procedures and technical standards of dental laboratories in fixed partial denture therapy. *Int J Prosthodont* 1999; 12:236-41.
- 6) Alqahatani F, Al-Mansoori M. Impression materials and techniques used in the fabrication of implant supported fixed partial dentures, a survey among dental practitioners in the kingdom of Saudi Arabia. *J Int Oral Health*. 2016;8:429–34
- 7) Alshawaf B., Weber H-P, Finkelman M, Khaled El Rafie1, Yukio Kudara, Panos Papaspyridakos. Accuracy of printed casts generated from digital implant impressions versus stone casts from conventional implant impressions: A comparative in vitro study. *Clin Oral Impl Res*. 2018; 29:835–842.
- 8) Anagnostopoulos T, Tsokas K. Elastomeric impression materials. *Hell Stomatol Chron*. 1990; 34:117-24. Review
- 9) Anusavice KJ (ed). *Phillips' Science of Dental Materials*. 11th ed., Philadelphia: Saunders, 2003; 143-169, 205-31.
- 10) Assif D, Marshak B, Schmidt A. Accuracy of implant impression techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11:216–222.
- 11) Assuncao WG, Filho HG, Zaniquelli O. Evaluation of transfer impressions for osseointegrated implants at various angulations. *Implant Dent*. 2004; 13:358-66.
- 12) Bandi Madhuri, Mallineni, S K and Nuvvula S. Clinical applications of ferric sulfate in dentistry: A narrative review. *J Conserv Dent*. 2017 Jul-Aug; 20(4): 278–281.
- 13) Barrett MG, de Rijk WG, Burgess JO. The accuracy of six impression techniques for osseointegrated implants. *J Prosthodont* 1993; 2:75-82
- 14) Barzilay I, Meyers ML. The dual-arch impression. *Quintessence International*. 1987;18(4):293-95.
- 15) Bell JW, von Fraunhofer JA. "The handling of elastomeric impression materials: a review" *J. Dent*. 1975; 3:229- 237 Review
- 16) Bennani V, Aarts JM, He LH. A comparison of pressure generated by cordless gingival displacement techniques. *J Prosthet Dent* 2012;107:388-92.
- 17) Bennani V, Aarts JM, Schumayer D. Correlation of pressure and displacement during gingival displacement: an in vitro study. *J Prosthet Dent* 2016;115: 296-300.
- 18) Bennani V, Schwass D, Chandler N. Gingival retraction techniques for implants versus teeth: Current status. *J Am Dent Assoc* 2008;139:1354-63.
- 19) Benson BW, Bomberg TJ, Hatch RA, Hoffmsn W. Tissue displacement methods in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1986; 55:175-81.

- 20) Berg JC, Johnson GH, Lepe X, Adán-Plaza S. Temperature effects on the rheological properties of current polyether and polysiloxane impression materials during setting. *J Prosthet Dent* 2003; 90:150–161.
- 21) Berry J, ¹ M. Nesbit, S. Saberi, and H. Petridis. *British Dental Journal*, 2014.
- 22) Beuer, F., Schweiger, J., & Edelhoff, D. (2008). Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations *Br Dent J*, 204(9), 505-511.
- 23) Bomberg TJ, Hatch RA, Hoffman W: Impression material thickness in stock and custom trays. *J Prosthet Dent* 1985; 54:170-172
- 24) Braden M, Causton BE, and Clarke RL A polyether impression rubber. *J Dent Res*, 1972;51:889-896
- 25) Brawek PK, Wolfart S, Endres L, Kirsten A, Reich S. The clinical accuracy of single crowns exclusively fabricated by digital workflow—the comparison of two systems. *Clin Oral Investig* 2013; 17:2119–2125.
- 26) Breeding LC, Dixon DL. Accuracy of casts generated from dual-arch impressions. *J Prosthet Dent* 2000; 84:403-7
- 27) Brennan, M., Rae, N. & Parackal, M. (1999). Survey-based experimental research via the web: Some observations. *Marketing Bulletin* 10: 83–92.
- 28) Brown D. Materials for impressions -2003. *Dent Update* 2004; 31: 40-5.
- 29) Brunton et al. Contemporary dental practice in the UK in 2008: indirect restorations and fixed prosthodontics. *British Dental Journal*, volume 212, No. 3, Feb 1: 2012
- 30) Brunton et al. Contemporary dental practice in the UK: indirect restorations and fixed prosthodontics. *British Dental Journal*, volume 198, no.2, January 2005
- 31) Brunton et al. Indirect restorations and Fixed Prosthodontics: Materials and Techniques Used by General Dentists of New Zealand. *International Journal of Dentistry*, volume 2019.
- 32) Burke FJ, Crisp RJ, Klettke T. Practice-based PREPPanel handling evaluation of a new impression mixing device and the associated material. *Int Dent J* 2011;61:321–327.
- 33) Burns J, Palmer R, Howe L, Wilson R. Accuracy of open tray implant impressions: an in vitro comparison of stock versus custom trays. *J Prosthet Dent* 2003; 89:250–255.
- 34) An in vitro comparison of stock versus custom trays. *J Prosthet Dent* 2003;89:250–255.
- 35) Camargo LM, Chee WW, Donovan Te. Inhibition of polymerization of polyvinyl siloxanes by medicaments used on gingival retraction cords. *J Prosthet Dent*. 1993; 70:114-7.
- 36) Carr AB. Comparison of impression techniques for a five-implant mandibular model. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6:448-55.
- 37) Carrotte PV1, Johnson A, Winstanley RB. The influence of the impression tray on the accuracy of impressions for crown and bridge work—an investigation and review. *Br Dent J*. 1998 Dec 12-26;185(11-12):580-5.
- 38) Cehreli MC, Akça K. Impression techniques and misfit-induced strains on implant-supported superstructures: an in vitro study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26:379-85.
- 39) Ceyhan JA, Johnson GH, Lepe X, et al. A clinical study comparing the three-dimensional accuracy of a working die generated from two dual-arch trays and a complete-arch custom tray. *J Prosthet Dent*. 2003; 90:228–234.
- 40) Ceyhan JA, Johnson GH, Lepe X. The effect of tray selection, viscosity of impression material, and sequence of pour on the accuracy of dies made from dual-arch impressions. *J Prosthet Dent* 2003; 90:143–149
- 41) Chandra S, Singh A, Gupta KK, Chandra C, Arora V. Effect of gingival displacement cord and cordless systems on the closure, displacement, and inflammation of the gingival crevice. *J Prosthet Dent* 2016;115:177-82.

- 42) Chee W.W. L, T.E.Donovan : Polyvinyl siloxane impression material. A review of properties and techniques. *JPD* 1992;68(5): 728- 732.
- 43) Chong Y H, Soh G, Lim K C, Teo C S: Porosities in five auto- mixed addition silicone elastomers. *Operative Dent* 16: 96– 100 (1991).
- 44) Chowdhary R, Hosadettu SR, Chandrakar N. A survey on the use of techniques, materials in dental implantology practice. *Indian J Dent Res.* 2012;23:297.
- 45) Christensen GJ. Ensuring accuracy and pre- dictability with double-arch impressions. *J Am Dent Assoc* 2008; 139:1123-5.
- 46) Christensen GJ. Laboratories want better impressions. *J Am Dent Assoc* 2007; 138:527-9.
- 47) Christensen GJ. The state of fixed impressions: room for improvement. *J Am Dent Assoc* 2005; 136:343-6.
- 48) Christensen, G.J. (2009) Impressions are changing: deciding on conventional, digital or digital plus in-office milling. *Journal of the American Dental Association* 140: 1301–1304.
- 49) Chugh A, Arora A, Singh VP. Accuracy of different putty-wash impression techniques with various spacer thickness. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2012; 5:33–38.
- 50) Clancy JM, Scandrett FR, Ettinger RL. Long-term dimensional stability of three current elastomers. *J Oral Rehabil* 1983; 10: 325-33.
- 51) Clopper, C. J., and E. S. Pearson. 1934. The use of confidence or fiducial limits illustrated in the case of the binomial. *Biometrika* 26: 404-413.
- 52) Clopper, C. J., and E. S. Pearson. 1934. The use of confidence or fiducial limits illustrated in the case of the binomial. *Biometrika* 26: 404-413.
- 53) Cox JR. A clinical study comparing marginal and occlusal accuracy of crowns fabricated from double-arch and complete-arch impressions. *Aust Dent J.* 2005; 50:90–94.
- 54) Craig R G: Restorative dental materials. 10th edition. Impression materials, pp. 281–332. Mosby, St. Louis, Missouri (U.S.A.) (1997)
- 55) Craig, R.G.; Robert, G. Restorative Dental Materials, 11th ed.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2002.
- 56) Craig. R.G: Evaluation of an automatic mixing system for an addition silicone impression material. *JADA* 1985; 110:213-215
- 57) Craig R G,UrquiolaNJ,LiuCC.Comparisonofcommercial elastomeric impression materials. *Operative Dent* 1990; 15: 94-104.
- 58) Donovan TE, Chee WW. Current concepts in gingival displacement. *Dent Clin North Am* 2004; 48:433-44.
- 59) Donovan TE, Gandara BK, Nemetz H Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. *J Prosthet Dent* 1985; 53:525-531
- 60) Donovan, J.E.; Chee, W.W. A review of contemporary impression materials and techniques. *Dent. Clin. N. Am.* 2004, 48, 445–470.
- 61) Dounis G.S: Comparison of impression materials for complete arch FPD. : *JPD* 1991:65(2):165-169
- 62) Eckert SE, Meraw SJ, Cal E, Ow RK. Analysis of incidence and associated fac- tors with fractured implants: a retrospec- tive study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15:662-7
- 63) Ender, A. & Mehl, A. (2011) Full arch scans: con- ventional versus digital impressions– an in-vitro study. *International Journal of Computerized Dentistry* 14: 11–21.
- 64) Ender, A. & Mehl, A. (2013) Accuracy of complete- arch dental impressions: a new method of measuring trueness and precision. *Journal of Prosthetic Dentistry* 109: 121–128.

- 65) Fairhurst et al: Elastic property of rubber base impression material. *J Prost Dent* 1956;6(4): 534-42
- 66) Farah JW, Clark AE, Ainpour PR. Elastomeric impression materials. *Oper Dent*. 1981; 6:15-19 (review).
- 67) Farhan D, Lauer W, Heydecke G, Aarabi G, Reissmann. Handling of Polyvinylsiloxane Versus Polyether for Implant Impressions. *Int J Prosthodont* 2016 Jul-Aug;29(4):403-5
- 68) Fasbinder, D. (2010). Digital dentistry: innovation for restorative treatment *Compend Contin Educ Dent*, 31 Spec No 4, 2-11; quiz 12. United States.
- 69) Feng, J, Aboyoussif H, Weiner S, et al: The effect of gingival retraction procedures on periodontal indices and crevicular fluid cytokine levels: a pilot study. *J Prosthet Dent* 2006; 15:108-112
- 70) Ferrari M, Cagidiaco MC, Ercoli C: Tissue management with a new gingival retraction material: a preliminary clinical report. *J Prosthet Dent* 1996; 75:242-247
- 71) Gadhavi M. A., Nirmal N., Arora H. A survey on the use of various gingival displacement techniques in fixed partial denture by the prosthodontists in Vadodara city. 2018, Volume: 29, Issue: 2, Page: 176-180
- 72) Gajbhiye V., Banerjee, Radke U. Evaluation of knowledge and attitude about gingival displacement materials and techniques among dental practitioners. Department of Prosthodontics, VSPM Dental College and Research Center, Nagpur, Maharashtra, India. Year 2018, Volume 8, Issue 2, Page 76-81.
- 73) Giordano, R. Impression materials: Basic properties. *Gen. Dent*. 2000, 48, 510–516.
- 74) Gordon GE, Johnson GH, Drennon DG. The effect of tray selection on the accuracy of elastomeric impression materials. *J Prosthet Dent* 1990;63: 12-5.
- 75) Hansen PA, Tira DE, Barlow J. Current methods of finish-line exposure by practicing prosthodontists. *J Prosthodont* 1999;8:163-70.
- 76) Hatzikyriakos A, Petridis H P, Tsiggos N, Sakelariou S. Considerations for services from dental technicians in fabrication of fixed prostheses: A survey of commercial dental laboratories in Thessaloniki, Greece. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 362–366.
- 77) Holst S, Blatz MB, Bergler M, Goellner M, Wichmann M. Influence of impression material and time on the 3-dimensional accuracy of implant impressions. *Quintessence Int* 2007; 38:67-73.
- 78) Howell KJ, McGlumphy EA, Drago C, Knapik G. Comparison of the accuracy of Biomet 3i Encode Robocast Technology and conventional implant impression techniques. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28:228–240.
- 79) Hoyos A, Soderholm KJ. Influence of tray rigidity and impression technique on accuracy of polyvinyl- siloxane impressions. *Int J Prosthodont*. 2011 ;24(1):49-54.
- 80) Hsu CC, Millstein PL, Stein RS. A comparative analysis of the accuracy of implant transfer techniques. *J Prosthet Dent* 1993; 69:588–593.
- 81) Huang C1, Somar M1, Li K1, Mohadeb JVN2. Efficiency of Cordless Versus Cord Techniques of Gingival Retraction: A Systematic Review. *J Prosthodont*. 2017 Apr;26(3):177-185.
- 82) Hung S.H et al: Accuracy of one step versus two step putty wash technique. *JPD* 1992;67(5):583-89
- 83) Idris B, Houston F, Claffey N (1995) Comparison of the dimensional accuracy of one- and two-step techniques with the use of putty/wash addition silicone impression materials. *J Prosthet Dent* 74(5):535–541
- 84) Idris et al: Comparison of dimensional accuracy of one and two step techniques using addition silicone impression materials. *JPD* 1995;73(5):535-41
- 85) Jemt T, Book K. Prosthesis misfit and marginal bone loss in edentulous implant patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:620–625.

- 86) Jemt, T. & Hjalmarsson, L. (2012) In vitro measurements of precision of fit of implant-supported frameworks. A comparison between “virtual” and “physical” assessments of fit using two different techniques of measurements. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 14(Suppl 1): e175–e182.
- 87) Jenkins S J, Lynch C D, Sloan A J, Gilmour A S. Quality of prescription and fabrication of single-unit crowns by general dental practitioners in Wales. *J Oral Rehabil* 2009; 36: 150–156.
- 88) Joda T, Brägger U. Complete digital workflow for the production of implant-supported single-unit monolithic crowns. *Clin Oral Implants, Res*,2013, Oct 8
- 89) Joda T, Brägger U. Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures: A randomized crossover trial. *Clin Oral Implants Res* 2016;27:e185–e189.
- 90) Joda, Galucci et al. Digital technology in fixed implant prosthodontics. *Periodontolog* 2000. 2017 Feb;73(1):178-192.
- 91) Johnson G, Craig R. Accuracy of four types of rubber impression materials compared with time of pour and a repeat pour of models. *J Prosthet Dent* 1985; 53: 484-490.
- 92) Johnson GH1, Mancl LA, Schwedhelm ER, Verhoef DR, Lepe X. Clinical trial investigating success rates for polyether and vinyl polysiloxane impressions made with full-arch and dual-arch plastic trays. *J Prosthet Dent*. 2010 Jan;103(1):13-22.
- 93) Jokstad A. Clinical trial of gingival retraction cords. *J Prosthet Dent* 1999;81: 258-61.
- 94) Jorgensen KD. Thermal expansion of addition polymerization (type II) silicone impression materials *Aust. Dent J* 1982; 27:377-381
- 95) Kamansky FW, Tempel TR, Post AC: Gingival tissue response to rotary curettage. *J Prosthet Dent* 1984; 52:380-383
- 96) Kaplowitz GJ: Trouble-shooting dual arch impressions II. *J Am Dent Assoc* 1997; 128:1277-1281
- 97) Kaplowitz GJ: Trouble-shooting dual-arch impressions. *J Am Dent Assoc* 1996; 127:234-240
- 98) Kaplowitz GJ. Trouble shooting – Dual arch impressions. *JADA*. 1996; 127:234- 39.
- 99) Keck s c, Douglas w h: Tear strength of non-aqueous impression materials. *J Dent Research* 63: 155–157 (1984)
- 100) Keck s c: Automixing: A new concept in elastomeric impression material delivery systems. *J Prost Dent* 54: 479–483 (1985)
- 101) Kian-Chong Lim, , Yea-Hwe Chong, MSct George Soh. Effect of operator variability on void formation in impressions made with an automixed addition silicone. *Australian Dental Journal* 1992;37(1):35-8
- 102) Kim SY, Kim MJ, Han JS, Yeo IS, Lim YJ, Kwon HB. Accuracy of dies captured by an intraoral digital impression system using parallel confocal imaging. *Int J Prosthodont* 2013; 26:161–163.
- 103) Knaub, J. (2008). Finite population correction (fpc) factor. In P. J. Lavrakas (Ed.), *Encyclopedia of survey research methods* (pp. 285-286). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. R Core Team (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL
- 104) Krishna CV, Gupt N, Reddy KM, et al: Laser gingival retraction: a quantitative assessment. *J Clin Diagn Res* 2013; 7:1787-1788
- 105) Καλογιαννίδης Α.Μ. Οδοντιατρικά υλικά προσθετικής. Εκδόσεις Φωτοτυπική. Θεσσαλονίκη 2000.
- 106) Καραγεώργος Γ, Κωτσιομούτη Ε.,Καφαντάρης Ν. Σταθερότητα διαστάσεων ελαστομερών αποτυπωτικών υλικών. *ΣΤΟΜΑ* 2010; 38 : 83 – 89

- 107) Lacy AM, Fukui H, Bellman T, Jendresen M. Time- dependent accuracy of elastomer impression materials. Part II: Polyether, polysulphides and polyvinylsiloxane. *J Prosthet Dent* 1981; 45: 329-33.
- 108) Lampé II, Marton S, Hegedüs C. Effect of mixing technique on shrinkage rate of one polyether and two polyvinyl siloxane impression materials. *Int J Prosthodont*. 2004 Sep-Oct;17(5):590.
- 109) Lane DA1, Randall RC, Lane NS, Wilson NH. A clinical trial to compare double-arch and complete-arch impression techniques in the provision of indirect restorations. *J Prosthet Dent*. 2003 Feb;89(2):141-5.
- 110) Larson TD, Nielsen MA, Brackett WW. The accuracy of dual-arch impressions: a pilot study. *J Prosthet Dent*. 2002; 87:625–627.
- 111) Lee E. Impression-taking considerations for predictable indirect restorations. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003;15:454-7.
- 112) Lee H, Ercoli C, Funkenbusch PD, Feng C. Effect of subgingival depth of implant placement on the dimensional accuracy of the implant impression: an in vitro study. *J Prosthet Dent* 2008; 99:107–113.
- 113) Leonhardt A, Renvert S, Dahlén G. Micro- bial findings at failing implants. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10:339-45.
- 114) Lesage P. Expasyl: protocol for use with fixed prosthodontics. *Clinic* 2002; 23:97-103
- 115) Lim K C, Chong Y H, Soh G: Effect of operator variability on void formation in impressions made with an automixed addition silicone. *Aust Dent J* 37: 35–38 (1992)
- 116) Lim K.C. Y.H. Chong, G. Soh: Effect of operator variability on void formation in impressions made with an automixed addition silicone. *Aust.Dent.J* 1992;37(1):35-38
- 117) Lin WS, Harris BT, Zandinejad A, Morton D. Use of digital data acquisition and CAD/CAM technology for the fabrication of a fixed complete dental prosthesis on dental implants. *J Prosthet Dent* 2014; 111:1–5.
- 118) Lu H, Nguyen B, Powers JM. Mechanical properties of 3 hydrophilic addition silicon and polyether elastomeric impression materials. *J Prosthet Dent* 2004; 92:151– 154
- 119) Lynch C D, Allen P F. Quality of written prescriptions and master impressions for fixed and removable prosthodontics: a comparative study. *Br Dent J* 2005; 198: 17–20.
- 120) Λαγουμιντζής Γ., Βλαχόπουλος Γ., Κουτσογιάννης Κ. Μεθοδολογία της Έρευνας στις Επιστήμες Υγείας.2015
- 121) Λιναρδής Α, Παπαγιαννόπουλος Κ, Καλησπεράτη Ε. Η Διαδικτυακή έρευνα. Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και εργαλεία διεξαγωγής διαδικτυακών ερευνών. Κείμενα Εργασίας 2011/23
- 122) Ma, T., Nicholls, J.I. & Rubenstein, J.E. (1997) Tol- erance measurements of various implant components. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 12: 371–375.
- 123) MacEntee MI, Belser UC. Fixed restorations produced by commercial dental laboratories in Vancouver and Geneva. *J Oral Rehabil* 1988; 15:301-5. 6. Olin PS, Clay DJ, Look JO. Current prosthodontic practice: a dental laboratory survey. *J Prosthet Dent* 1989; 61:742-5.
- 124) Marcinac CF, Young FA, Draughn RA, Flemming WR. Linear dimensional changes in elastic impression materials. *J Dent Res* 1980; 59: 1152-5.
- 125) MartinezLJ,vonFraunhoferJA:Theeffectsof customtray material on the accuracy of master casts. *J Prosthodont* 1998;7:106-110
- 126) Martins V. F., Santana B.R. and Fonseca M. E. Efficacy of conventional cord versus cordless techniques for gingival displacement: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2020 Jan 30. pii: S0022-3913(19)30601-8

- 127) Medlin, C., Roy, S. & Ham Chai, T. (1999). World Wide Web versus mail surveys: A com-parison and report. Paper presented at ANZMAC99 Conference: Marketing in the Third Millennium. November 28 – December 1, Sydney, Australia.
- 128) Mehta, R. & Sivadas, E. (1995). Comparing response rates and response content in mail versus electronic mail surveys. *Journal of the Market Research Society* 37(4): 429–439.
- 129) Millar B. How to make a good impression (crown and bridge). *Br Dent J* 2001; 191:402-5.
- 130) Millar B.J. et al: Tear strength of hydrophilic and hydrophobic polyvinylsiloxane material. *J Dent Res* 1995;74(3):881
- 131) Miller MB. Impression takingeis it a lost art? *Gen Dent* 2007; 55:392-3.
- 132) Mitchell ST, Ramp MH, Ramp LC, et al. A preliminary survey of impression trays used in the fabrication of fixed indirect restorations. *J Prosthodont.* 2009; 18:582–588.
- 133) Mohammad M. Rayyan,Ahmed Naguib M. Hussien,Nagwa M. Sayed,Rima Abdallah, Essam Osman, Nayer Abo El Saad and Samiha Ramadan. Comparison of four cordless gingival displacement systems:A clinical study.*J Prosthet Dent* 2019;121:265-70.
- 134) Moldi et al. Survey of Impression Materials and Techniques in Fixed Partial Dentures among the Practitioners in India. *ISRN Dentistry*,Volume 2013, Article ID 430214, 5 pages
- 135) Murali R, Jain AR. Knowledge, attitude, and practice on impression materials used for implant placement among dental students and dental practitioners. *Drug Invention Today.* 2018;10:604–10.
- 136) Nachum Samet,Michal Shohat,Alon Livny and Ervin I. Weiss. A clinical evaluation of fixed partial denture impressions. (*J Prosthet Dent* 2005; 94:112-7.)
- 137) Nadar S., Sengottaiyan V. A questionnaire study on the Impression Techniques used for Implant Dentistry by Different Practitioners. *Research Journal of Science and Technology*, Vol 11,Issue-02, April-June 2019.
- 138) Nagwa M. Sayed, Nasser Hussien Alyan,Mohammad M. Rayyan THE EFFECT OF Different Double- Step Impression Techniques On Accuracy Of Stone Dies. *E.D.J.*, No. 1 Vol. 61, 641:650, January 2015
- 139) Nirmala Kumari, D. B. Nandeeshwar1. The dimensional accuracy of polyvinyl siloxane impression materials using two different impression techniques: An in vitro study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society | Jul-Sep 2015 | Vol 15 | Issue 3*
- 140) Nissan J, Rosner O, Bukhari MA, et al. Effect of various putty-wash impression techniques on marginal fit of cast crowns. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013; 33: e 37–42.
- 141) Nissan.J et al: Accuracy of 3 PVS putty wash impression techniques. *JPD* 2000; 83(1): 161-165
- 142) Palhares Carlos Eduardo, Gramani Carlos. Effects of sulfur-based hemostatic agents and gingival retraction cords handled with latex gloves on the polymerization of polyvinyl siloxane impression materials. *J Appl Oral Sci.*2011;19(6):628-33
- 143) Pande Neelam A. and R. D. Parkhedkar. An Evaluation of Dimensional Accuracy of One-Step and Two-Step Impression Technique Using Addition Silicone Impression Material: An In Vitro Study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2013 Sep; 13(3): 254–259.
- 144) Panichuttra R1, Jones RM, Goodacre C, Munoz CA, Moore BK. Hydrophilic poly(vinyl siloxane) impression materials: dimensional accuracy, wettability, and effect on gypsum hardness. *Int J Prosthodont.* 1991 May-Jun;4(3):240-8.
- 145) Panos Papaspyridakos,Chun-Jung Chen, German O. Gallucci, Asterios Doukoudakis, Hans-Peter Weber,Vasilios Chronopoulos. Accuracy of Implant Impressions for Partially and Completely Edentulous Patients: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29: 836–845.

- 146) Papaspyridakos, P. & Lal, K. (2013) Computer- assisted design/computer-assisted manufacturing zirconia implant fixed complete prostheses: clinical results and technical complications up to 4 years of function. *Clinical Oral Implants Research* 24: 659–665.
- 147) Papaspyridakos, P., Chen, C.J., Gallucci, G.O., Doukoudakis, A., Weber, H.P. & Chronopoulos, V. (2014a) Accuracy of implant impressions for partially and completely edentulous patients: a systematic review. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 29: 836–845.
- 148) Papaspyridakos, P., Gallucci, G. O., Chen, C. J., Hanssen, S., Naert, I., & Vandenberghe, B. (2016). Digital versus conventional implant impressions for edentulous patients: Accuracy outcomes. *Clinical Oral Implants Research*, 27, 465–472
- 149) Parameshwari et al. Evaluation of accuracy of various impression techniques and impression materials in recording multiple implants placed unilaterally in a partially edentulous mandible- An *in vitro* study. *J Clin Exp Dent*. 2018;10(4): e388-95.
- 150) Patzelt, S.B., Emmanouilidi, A., Stampf, S., Strub, J.R. & Att, W. (2014) Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clinical Oral Investigations* 18: 1687–1694.
- 151) Perakis N, Belser UC, Magne P. Final impressions: a review of material properties and description of a current technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24:109-17.
- 152) Phillips KM, Nicholls JI, Ma T, Rubenstein JE. The accuracy of three implant impression techniques: a 3-dimensional analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9:533–540.
- 153) Phillips R S: *Skinner’s Science of dental materials*, 9th edition, chapter 9: Elastomeric impression materials, pp. 135–15. WB Saunders Co., Philadelphia (1991)
- 154) Poonam R. Kulkarni et al. Accuracy of the Dies Affected by Tray Type, Material Viscosity, and Pouring Sequence of Dual and Single Arch Impressions- An *In vitro* Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017 Apr, Vol-11(4): ZC128-ZC135.
- 155) Posselt A, Kerschbaum T. Longevity of 2328 chairside Cerec inlays and onlays. *Int Comput Dent* 2002;6:231-48.
- 156) Prasad K, Hegde C, Agrawal G, Shetty M. Gingival displacement in prosthodontics: A critical review of existing methods. *Journal of Interdisciplinary Dentistry / Jul-Dec 2011 / Vol-1 / Issue-2*
- 157) Price R.B. et al : Dimensional accuracy of 12 impression materials and die stone combination. *Int. J. Pros* 1991;4(2):169-174
- 158) Παρασκευόπουλος Ι. (1999). Ερωτηματολόγιο διαπροσωπικής και ενδοπροσωπικής προσαρμογής. *Ελληνικά Γράμματα*.
- 159) R Core Team (2019). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- 160) Rahman F B, Jain A. *Drug Invention Today*, vol 10, Issue 5, 2018
- 161) Ranjith P. Kumar, Comparative Evaluation Of Dimensional Accuracy Of Dental Casts Obtained From Three Putty Wash Impression Techniques And Matrix Impression Technique - An *In vitro* Study. *Branch Vi Prosthetic Dentistry* March 2006
- 162) Rayyan MM, Aboushelib M, Sayed NM, Ibrahim A, Jimbo R. Comparison of interim restorations fabricated by CAD/CAM with those fabricated manually. *J Prosthet Dent* 2015;114:414-9.
- 163) Roberto di Felice, Roberto Scotti and Urs c. Belser. The influence of the mixing technique on the content of voids in two polyether. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*, Vol 112: 1/2002
- 164) Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. *Contemporary fixed prosthodontics*. Mosby/Elsevier; 2016. p. 367-77.

- 165) Rueda LJ, Sy-Munoz JT, Naylor WP, Goodacre CJ, Swartz ML. The effect of using custom or stock trays on the accuracy of gypsum casts. *Int J Prosthodont* 1996; 9:367–373.
- 166) Ruel J, Schuessler PJ, Malament K, Mori D. Effect of retraction procedures on
- 167) Rupali K, Sarandha DL, Chand BD: Advances in gingival retraction. *Int J Clin Dent Sci* 2011;2: 64-67
- 168) S.T. Mitchell, M.H. Ramp, L.C. Ramp, and P.R. Liu, “Apreliminary survey of impression trays used in the fabrication of fixed indirect restorations,” *Journal of Prosthodontics*, vol. 18, no. 7, pp. 582–588, 2009.
- 169) Sahin S, Cehreli MC. The significance of passive framework fit in implant prosthodontics: current status. *Implant Dent* 2001; 10:85-92
- 170) Samet N, Shohat M, Livny A, et al: A clinical evaluation of fixed partial denture impressions. *J Prosthet Dent* 2005; 94:112-117
- 171) Sarmiento HR, Leite FR, Dantas RV, Ogliari FA, Demarco FF, Faot F. A double-blind randomised clinical trial of two techniques for gingival displacement. *J Oral Rehabil* 2014;41:306-13.
- 172) Schott et al. *BMC Medical Education* (2019) 19:81
- 173) Seelbach P, Brueckel C, Wöstmann B. Accuracy of digital and conventional impression techniques and workflow. *Clin Oral Investig* 2013;17:1759–1764.
- 174) Shaw DH, Krejci RF: Gingival retraction preference of dentists in generalpractice. *Quintessence Int* 1986;17: 255-280
- 175) Shillingburg HT: Hatch KA, Keenan Mc’, et al: Impression materials used for cast restorations in eight states. *J Am Dent Assoc* 1980;100:696-699
- 176) Smith, C. B. (1997). Casting the Net: surveying an Internet population. *Journal of Computer-Mediated Communication* 3(1).
- 177) Sorrentino et al. Effect of implant angulation, connection length and impression material on the dimensional accuracy of implant impressions: an in vitro comparative study. *Clin Implant Dent Relat Res* ,2010 May;12 Suppl 1: e 63-76
- 178) Stackhouse J A: Voids in a mixed elastomeric impression material. *J Prosthet Dent* 50: 762–766 (1983)
- 179) Stevens CD. Impression -Making in 2020: How Long Before Analog Methods Are Obsolete? *Compend Contin Educ Dent*. 2020 Mar;41(3):178-179.
- 180) Storey D, Coward TJ. The quality of impressions for crowns and bridges: an assessment of the work received at three commercial dental laboratories. assessing qualities of impressions that may lead to occlusal discrepancies with indirect restorations. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2014; 22:11–18.
- 181) Syrek A, Reich G, Ranftl D, Klein C, Cerny B, Brodesser J. Clinical evaluation of all-ceramic crowns fabricated from intraoral digital scans based on the principle of active wavefront sampling. *J Dent* 2010;38:553-9.
- 182) Tabassum S, Adnan S, Khan FR. Gingival retraction methods: a systematic review. *J Prosthodont* 2017; 26:637-43.
- 183) Takeuchi Y, Hiroyasu Koizumi, Mika Furuchi), Yohei Sato, Chikahiro Ohkubo, and Hideo Matsumura·Use of digital impression systems with intraoral scanners for fabricating restorations and fixed dental prostheses . *Journal of Oral Science*, Vol. 60, No. 1, 1-7, 2018
- 184) The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 2005; 94:30.
- 185) Thongthammachat S, Moore K, Barco MT, Hovijitra S, Brown DT, Andres CJ. Dimensional accuracy of dental casts: Influence of tray material, impression material and time. *J Prosthodont* 2002; 11: 98-108.

- 186) Thongthammachat S. et al: Dimensional accuracy of dental casts: influence of tray material, impression material and time. *JPD* 2002;11(2):98-108
- 187) Touchstone A, Nieting T, Ulmer N. Digital transition: the collaboration between dentists and laboratory technicians on CAD/CAM restorations. *J Am Dent Assoc* 2010;141:15S-9S.
- 188) Ujjal Chatterjee, Ashish Srivastava et al. Knowledge, Attitude, and Practice toward Impression Technique and Materials for Recording Impression in Implant Placement among Dental Practitioners in Patna City, Bihar. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2018 Sep-Oct; 8(5): 463–468.
- 189) Van Selm, M., Jankowski N.W (2006). Conducting Online Surveys, *Quality & Quantity*, 40:435-456.
- 190) Veitz-Keenan A1, Keenan JR1. To cord or not to cord? That is still a question. *Evid Based Dent*. 2017 Mar;18(1):21-22.
- 191) Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent* 2003; 89:186–192.
- 192) Wassel R.W and R.J Ibbetson: The accuracy of PVS made with standard and reinforced stock trays. *JPD* 1991;65(6)748-757
- 193) Wassell et al. Crowns and other extra-coronal restorations: Impression materials and technique. *British dental journal*, volume192, no.12, June29, 2002
- 194) Wee AG, Aquilino SA, Schneider RL. Strategies to achieve fit in implant prosthodontics: a review of literature. *Int J Prosthodont* 1999; 12:167-78
- 195) Wee AG. Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions. *J Prosthet Dent* 2000; 83:323– 331
- 196) Wegner K, Michel K, Seelbach PH, Wostmann B. A questionnaire on the use of digital denture impressions in a preclinical setting. *Int J Comput Dent* 2017;20(2):177-192.
- 197) Wegner K, Weskott K, Zengin M, Rehmann P, Wöstmann B. Effects of implant system, impression technique, and impression material on accuracy of the working cast. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28:989–995.
- 198) Weir DJ, Williams BH. Clinical effectiveness of mechanical-chemical tissue displacement methods. *J Prosthet Dent* 1984;51:326-9.
- 199) Wenz HJ, Hertrampf K. Accuracy of impressions and casts using different implant impression techniques in a multi-implant system with an internal hex connection. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:39-47.
- 200) Williams P, Jackson D, Bergman W. An evaluation of the time dependant dimensional stability of eleven elastomeric impression materials. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 120-5.
- 201) Wilson EG, Werrin SR. Double arch impressions for simplified restorative dentistry. *J Prosthet Dent* 1983; 49:198-202
- 202) Winstanley RB, Carrotte PV, Johnson A: The quality of impressions for crowns and bridges received at commercial dental laboratories. *Br Dent J* 1997; 183:209-213
- 203) Wirz J, Naef V, Schmidly F: Moderne Elastomere in neuen Darreichungsformen und Verarbeitungssystemen – Eine vergleichende Materialprüfung (Teil 1: Material und Methoden). *Quintessenz* 49: 403–409 (1998a)
- 204) Wirz J, Naef V, Schmidly F: Moderne Elastomere in neuen Darreichungsformen und Verarbeitungssystemen – Eine vergleichende Materialprüfung (Teil 2: Resultate und Diskussion). *Quintessenz* 49: 513–520 (1998b)
- 205) Wöstmann B, Rehmann P, Balkenhol M. Influence of impression technique and material on the accuracy of multiple implant impressions. *Int J Prosthodont* 2008; 21:299–301.
- 206) Yeh.C.L et al : Properties of addition silicone impression materials. *JADA* 1980; 101: 482-484