

# Οι τρέχουσες γνώσεις και απόψεις των παιδοδοντιάτρων σχετικά με την χρήση της οδοντιατρικής ελάχιστης παρέμβασης για τη διαχείριση τερηδονισμένων νεογιλών και μονίμων δοντιών

Γυφτοδήμου Α.<sup>1</sup>, Σερεμίδα Κ.<sup>2</sup>, Γκίζάνη Σ.<sup>3</sup>

1. Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Εργαστήριο Παιδοδοντιατρικής, ΕΚΠΑ
2. Επίκουρη καθηγήτρια, Εργαστήριο Παιδοδοντιατρικής, ΕΚΠΑ
3. Καθηγήτρια, Εργαστήριο Παιδοδοντιατρικής, ΕΚΠΑ

Εργαστήριο Παιδοδοντιατρικής, Οδοντιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Θηβών 2, Γουδί

**Σκοπός:** Η οδοντιατρική ελάχιστης παρέμβασης αποτελεί μια σύγχρονη προσέγγιση που εστιάζει στην αναχαίτιση της εξέλιξης της τερηδόνας, με την αφαίρεση της ελάχιστης δυνατής ποσότητας οδοντικής ουσίας, στοχεύοντας στην προστασία του πολφού. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αξιολόγηση των γνώσεων και στάσεων των Ελλήνων παιδοδοντιάτρων, αναφορικά με τη χρήση των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης και η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την χρήση τους στην καθημερινή κλινική πράξη.

**Υλικό και μεθοδολογία:** Αποτελεί μια διαστρωματική μελέτη, με συμπλήρωση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου 25 ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, στο οποίο συμμετείχαν 140 ενεργά μέλη της Ελληνικής Παιδοδοντικής εταιρείας. Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν αφορούσαν τη γνώση των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης, τη χρήση τους, την επίπτωση της πανδημίας Covid-19, καθώς και το ενδιαφέρον εξοικείωσης με τις τεχνικές στο μέλλον. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική για την αξιολόγηση των γνώσεων και των στάσεων των παιδοδοντιάτρων, καθώς και *chi-square tests* και παλινδρομήσεις για τη συσχέτιση των δημογραφικών χαρακτηριστικών.

**Αποτελέσματα:** Οι συμμετέχοντες ήταν στην πλειοψηφία τους γυναίκες, ηλικίας 31-60 ετών και με οδοντιατρική εμπειρία μεγαλύτερη από 15 έτη. Αν και η πλειονότητα των παιδοδοντιάτρων γνώριζε τις τεχνικές, λιγότερο από το 1/6 αυτών τις εφαρμόζαν στην κλινική πράξη, με την ηλικία και τα χρόνια εμπειρίας να επηρεάζουν την εφαρμογή. Η διαχείριση μη-συνεργάσιμων παιδιών ήταν βασική αιτία επιλογής, ενώ η πανδημία Covid-19 είχε μικρή επίδραση. Οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης είναι μεταξύ άλλων τα χρόνια εμπειρίας και η πανεπιστημιακή εκπαίδευση.

**Συμπεράσματα:** Δεδομένης της απόκλισης μεταξύ γνώσης και εφαρμογής των τεχνικών, κρίνεται αναγκαία η ενίσχυση των παραγόντων για την προώθηση και την εδραίωση της χρήσης τους στην παιδοδοντιατρική στη χώρα μας.

**Λέξεις ευρετηρίου:** Οδοντιατρική ελάχιστης παρέμβασης, Τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης, Παιδοδοντιατρική, Νεογιλά δόντια, Μόνιμα δόντια, Covid-19

# Current knowledge and attitudes of paediatric dentists regarding the use of Minimal Intervention Dentistry (MID) for the management of carious primary and permanent teeth

Gyftodimou A.<sup>1</sup>, Seremidi K.<sup>2</sup>, Gizani S.<sup>3</sup>

1. Postgraduate Student, Department of Paediatric Dentistry, NKUA.
2. Assistant Professor, Department of Paediatric Dentistry, NKUA.
3. Professor, Chair of Department of Paediatric Dentistry, NKUA.

**Aim:** Minimally invasive dentistry represents a contemporary approach that focuses on the arrest of caries progression, with minimal tissue removal, aiming at preventing dental pulp. The aim of the present study was to evaluate the knowledge and attitudes of Greek pediatric dentists regarding the use of minimally invasive techniques and to investigate the factors that influence their implementation in daily clinical practice.

**Materials and methods:** A cross-sectional study was conducted through an electronic questionnaire, consisting of 25 multiple-choice questions, completed by 140 paediatric dentists, active members of the Hellenic Society of Pediatric Dentistry. Data regarding the knowledge of minimally invasive techniques, their clinical application, the impact of the Covid-19 pandemic, as well as the interest in becoming more familiar with these techniques in the future were collected. Descriptive statistics were used to assess the knowledge and attitudes of pediatric dentists, while chi-square tests and regression analysis was performed to explore associations with demographic characteristics.

**Results:** The participants were mostly women, aged 31-60 years, with professional experience of more than 15 years. Although majority of pediatric dentists were familiar with the techniques, fewer than 1/6 applied them in clinical practice, with age and years of experience influencing their implementation. Management of uncooperative children was a main reason for choosing these techniques, while the Covid-19 pandemic had minor impact. The main factors influencing the use of minimally invasive techniques include years of experience and university education.

**Conclusion:** Given the gap between knowledge and implementation, it is necessary to strengthen the factors that promote and establish the use of these techniques in paediatric dentistry in Greece.

**Keywords:** Minimal intervention dentistry, Minimally invasive techniques, Paediatric dentistry, Primary teeth, Permanent teeth, Covid-19

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τερηδόνα αποτελεί μια από τις πιο διαδεδομένες χρόνιες νόσους της παιδικής ηλικίας με μικροβιακό υπόστρωμα<sup>1</sup> κι έναν από τους κυριότερους λόγους απώλειας οδοντικού ιστού παγκοσμίως<sup>2</sup>. Τα τελευταία χρόνια, η αντιμετώπιση της έχει εξελιχθεί σημαντικά, καθώς η συμβατική μέθοδος αποκατάστασης των δοντιών έχει αντικατασταθεί από την οδοντιατρική ελάχιστης παρέμβασης (Minimal Intervention Dentistry, MID) και τη συντηρητική διαχείριση των τερηδονικών βλαβών<sup>3,4,5</sup>. Η διαφοροποίηση των τεχνικών αυτών σε σχέση με τις συμβατικές τεχνικές συνίσταται κυρίως στην

έμφαση στον έλεγχο των αιτιολογικών παραγόντων της τερηδόνας, μέσω της τροποποίησης του περιβάλλοντός της και της καταπολέμησής της σε σχέση με το βιοϋμένιο<sup>6</sup>.

Οι τεχνικές αυτές ποικίλλουν ανάλογα με την ποσότητα τερηδονισμένου ιστού που αφαιρείται από τεχνικές που δεν αφαιρείται καθόλου τερηδονισμένος ιστός μέχρι και τεχνικές όπου έχουμε μερική ή ολική αφαίρεση του προσβεβλημένου ιστού με εργαλεία χειρός και με τη βοήθεια ή όχι χημικομηχανικών μέσων<sup>7,8,9,10,11</sup>. Η επιλογή της τεχνικής εξαρτάται από παράγοντες που σχετίζονται με το δόντι και τη βλάβη, όπως η έκταση και η δραστηριότητα της αλλά και με τον ασθενή και τον κλινικό<sup>12</sup>.

Στην παιδοδοντιατρική, η εφαρμογή αυτών των τεχνικών είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς περιορίζουν τη χρήση τοπικής αναισθησίας και περιστροφικών εργαλείων, γεγονός που συμβάλλει στη μείωση του πόνου και του άγχους, διευκολύνοντας την αποδοχή της θεραπείας σε μη συνεργάσιμα παιδιά<sup>11,13</sup>. Επίσης, επιτρέπει τη θεραπεία σε κοινότητες με χαμηλή πρόσβαση σε οδοντιατρική φροντίδα, λόγω μειωμένων απαιτήσεων εξοπλισμού<sup>14,15</sup>. Επίσης λόγω του περιορισμού στην πρόκληση αερολύματος με τις τεχνικές αυτές, η χρήση τους αυξήθηκε μετά την πανδημία του COVID-19<sup>16,17</sup>.

Παρά τα πλεονεκτήματα των τεχνικών, η υιοθέτησή τους στην καθημερινή κλινική πράξη παραμένει περιορισμένη διεθνώς και παρουσιάζει σημαντικές γεωγραφικές διαφοροποιήσεις. Συγκεκριμένα, σε χώρες με ανεπτυγμένα εκπαιδευτικά και υλικοτεχνικά συστήματα, όπως η Βόρεια Ευρώπη και Βόρεια Αμερική, οι τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης έχουν αρχίσει να ενσωματώνονται σταδιακά στην καθημερινή κλινική πράξη<sup>6,18</sup>. Αντίθετα, σε περιοχές με μειωμένους πόρους όπως η Μέση Ανατολή, η Νότια Ασία και μέρη της Αφρικής, η εφαρμογή παραμένει περιορισμένη<sup>19,20,21</sup>.

Σύμφωνα με μελέτες, οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά στην ευρεία χρήση των τεχνικών αυτών στην καθημερινή κλινική πράξη είναι η ανεπαρκής εκπαίδευση, η μη διαθεσιμότητα των υλικών, η έλλειψη εξοικείωσης με τα πρωτόκολλα, η αμφιβολία για τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα και η δυσκολία προσαρμογής στις αλλαγές συμβάλλουν στη διστακτικότητα των οδοντιάτρων να τις εφαρμόσουν<sup>19,20</sup>.

Στην Ελλάδα, μέχρι σήμερα, δεν υπάρχουν μελέτες που να διερευνούν τις γνώσεις και απόψεις των παιδοδοντιάτρων απέναντι στις MID τεχνικές. Ειδικά μετά την πανδημία Covid-19 κατά τη διάρκεια της οποίας η ανάγκη για αποφυγή αερολύματος έγινε εντονότερη, είναι απαραίτητο να καταγραφεί ο βαθμός ενημέρωσης, αποδοχής και εφαρμογής των τεχνικών αυτών, στην καθημερινή κλινική πράξη.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση του επιπέδου γνώσεων και στάσεων των παιδοδοντιάτρων στην Ελλάδα, αναφορικά με τις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης για την διαχείριση των τερηδοποιημένων νεογιλών και μονίμων δοντιών και η διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την εφαρμογή τους στην καθημερινή κλινική πράξη.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η παρούσα διαστρωματική μελέτη έγινε με συμπλήρωση ερωτηματολογίου βασισμένο σε προηγούμενα που είχαν χρησιμοποιηθεί σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες<sup>6,19,22,23</sup>.

Το πρωτόκολλο κατατέθηκε εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ηθικής και Έρευνας του Τμήματος Οδοντιατρικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (N633/26.02.2024). Όλες οι διαδικασίες πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με τις ηθικές προδιαγραφές της Διακήρυξης του Ελσίνκι.

## Δείγμα

Το μέγεθος του δείγματος υπολογίστηκε με βάση τον συνολικό αριθμό των ενεργών μελών (N = 350). Με επίπεδο εμπιστοσύνης 95%, το ελάχιστο απαιτούμενο μέγεθος δείγματος εκτιμήθηκε σε 127 άτομα. Αναφέρεται ότι το ερωτηματολόγιο στάλθηκε στα ενεργά μέλη και το ποσοστό ανταπόκρισης στο ερωτηματολόγιο ανήρθε σε 40%, δηλαδή απάντησαν 140 μέλη. Δεν επιβλήθηκαν περιορισμοί σχετικά με τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην επιλογή τους. Οι συμμετέχοντες διαβεβαιώθηκαν για την ανωνυμία και την εμπιστευτικότητα και δεν συλλέχθηκαν προσωπικά στοιχεία.

## Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 25 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, χωρισμένες σε πέντε ενότητες. Η πρώτη ενότητα περιείχε γενικές ερωτήσεις, σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (π.χ. ηλικία, φύλο, χρόνια άσκησης παιδοδοντιατρικής, χώρα ολοκλήρωσης μεταπτυχιακών σπουδών), η δεύτερη και η τρίτη αφορούσαν στις γνώσεις τους σχετικά με τις τεχνικές, καθώς και τη στάση τους σχετικά με τις τεχνικές αυτές στην κλινική πράξη, η οποία αποτυπώθηκε μέσω των επιλογών τους για τη διαχείριση τριών κλινικών περιστατικών που αφορούσαν παιδιά με τερηδογικές βλάβες διαφορετικής βαρύτητας και ποικίλες συμπεριφορικές δυσκολίες. Η τέταρτη ενότητα έθεσε ερωτήματα σχετικά με την αντίληψη των συμμετεχόντων σχετικά με την επίδραση της πανδημίας Covid-19 στην εφαρμογή των τεχνικών. Στην τελευταία ενότητα, οι ερωτήσεις αφορούσαν στην ανάγκη και στο ενδιαφέρον των παιδοδοντιάτρων για βελτίωση και επέκταση των γνώσεών τους, στο μέλλον.

## Συλλογή και ανάλυση δεδομένων

Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε και συμπληρώθηκε ηλεκτρονικά από τα μέλη της Εταιρείας.

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας το λογισμικό SPSS (έκδοση 27.0). Έγινε χρήση περιγραφικής στατιστικής για την ανάλυση των δημογραφικών χαρακτηριστικών, των γνώσεων και των γενικών στάσεων ως προς τις τεχνικές, των απαντήσεων του ερωτηματολογίου σε συγκεκριμένες κλινικές περιπτώσεις και

των στάσεων των παιδοδοντιάτρων προς τις τεχνικές ύστερα από την επίδραση της πανδημίας Covid-19. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν δοκιμές συσχέτισης (chi-square tests) για την διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών (π.χ. εμπειρία παιδοδοντιάτρων και χρήση τεχνικών). Τέλος εφαρμόστηκαν πολυπαραγοντικά μοντέλα παλινδρόμησης για την αξιολόγηση των παραγόντων που επηρέασαν την υιοθέτηση των MID τεχνικών.

Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε σε  $p < 0.05$ . Σημειώνεται ότι η συνοχή του ερωτηματολογίου που αξιολογήθηκε με τη χρήση του δείκτη Cronbach's alpha ήταν υψηλή (Cronbach's alpha = 0.91), γεγονός που υποδηλώνει αξιοπιστία των ερωτήσεων.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συνολικά συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο 140 παιδοδοντίατροι, εκ των οποίων 81% ήταν γυναίκες. Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ήταν ηλικίας 31-40 ετών (33%) και περίπου το 50% είχε ολοκληρώσει τις μεταπτυχιακές τους σπουδές στην Ελλάδα. Το 51% των παιδοδοντιάτρων είχε πάνω από 15 χρόνια κλινικής εμπειρίας και η πλειοψηφία εργαζόταν στον ιδιωτικό τομέα (96%), με ένα μικρό ποσοστό να απασχολείται σε πανεπιστήμια ή δημόσια κέντρα υγείας (**Πίνακας 1**).

**Πίνακας 1.** Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Μεταβλητή	Κατηγορία	Συχνότητα N(%)	p-value
<b>Φύλο</b>	Άνδρας	27 (19)	<0.001
	Γυναίκα	113 (81)	
<b>Ηλικιακή ομάδα</b>	<30 χρόνια	11(8)	<0.001
	31–40 χρόνια	46 (33)	
	41–50 χρόνια	38 (27)	
	51–60 χρόνια	37 (26)	
	>60 χρόνια	8 (6)	
<b>Τόπος εργασίας</b>	Αττική	67 (48)	<0.001
	Βόρεια Ελλάδα	16 (11)	
	Κεντρική Ελλάδα	7 (5)	
	Θεσσαλονίκη	21(15)	
	Νότια Ελλάδα	9 (6)	
	Κύπρος	8 (6)	
	Νησιά	12 (9)	
<b>Χώρα εξειδίκευσης</b>	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ)	41(29)	<0.001
	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ)	24 (17)	
	Πανεπιστήμια ΗΠΑ	19 (14)	
	Πανεπιστήμια σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες	56 (40)	
<b>Χρόνια εμπειρίας</b>	<5 χρόνια	21(15)	<0.001
	5–10 χρόνια	30 (21)	
	10–15 χρόνια	18 (13)	
	>15 χρόνια	71(51)	
<b>Θέση εργασίας</b>	Ιδιωτικός τομέας	124 (89)	<0.001
	Πανεπιστήμιο	6 (4)	
	Ιδιωτικός τομέας και Πανεπιστήμιο	9 (6)	
	Δημόσιος και Ιδιωτικός τομέας	1(1)	

## Γνώσεις και πηγές ενημέρωσης

Η πλειονότητα (99%) ανέφερε πως γνωρίζει τις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης, με τις πιο αναγνωρισμένες να είναι η εφαρμογή του φθοριούχου διαμινικού αργύρου (Silver diamine fluoride, SDF) (92%) και η μερική αφαίρεση της τερηδόνας σε 1 στάδιο (selective caries removal, SCR) (91%), με τις υπόλοιπες τεχνικές [τεχνική Hall, atraumatic επανορθωτική θεραπεία (Atraumatic Restorative Treatment, ART), χημικομηχανική αφαίρεση τερηδόνας και μερική αφαίρεση της τερηδόνας σε 2 στάδια (stepwise caries removal, SW)] να παρουσιάζουν εξίσου υψηλά ποσοστά (Διάγραμμα 1). Οι κυριότερες πηγές ενημέρωσης ήταν η πανεπιστημιακή εκπαίδευση (91%), ακολουθούμενη από τα πανεπιστημιακά συνέδρια (74%) και τα σεμινάρια συνεχιζόμενης εκπαίδευσης (52%).

## Κλινική εφαρμογή

Το μεγαλύτερο ποσοστό (73%) ανέφερε ότι χρησιμοποιεί τις τεχνικές περιστασιακά, ενώ ένα 15.7% ανέφερε ότι τις εφαρμόζει συστηματικά (μεταξύ 50%-75%, όλων των τεχνικών) και ένα 11.4% καθόλου.

Οι κύριοι λόγοι που συντέλεσαν στην επιλογή χρήσης των τεχνικών ήταν η διαχείριση των μη συνεργάσιμων παιδιών (76%) και η αποφυγή χρήσης τοπικής αναισθησίας (64%), ενώ οι κύριοι λόγοι για την περιορισμένη χρήση τους ήταν η έλλειψη στοιχείων για την μακροχρόνια αποτελεσματικότητα τους (52%) και η προτίμηση των γονέων (50%) (Διάγραμμα 2).

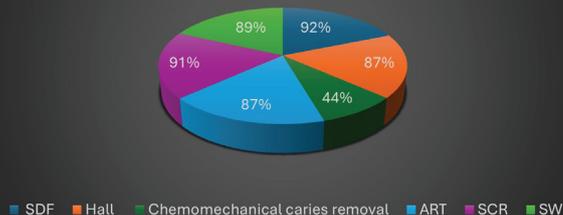
Η χρήση των τεχνικών δεν φαίνεται να επηρεάστηκε ιδιαίτερα από την πανδημία COVID-19, καθώς μόνο το 12% είχε θετική στάση, εκ των οποίων το 68% κυρίως λόγω του χαμηλού αερολύματος (Διάγραμμα 3).

## Κλινικά περιστατικά

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, οι συμβατικές τεχνικές αποτέλεσαν τη θεραπεία εκλογής για τα συνεργάσιμα παιδιά, με το ποσοστό αυτό να μειώνεται για τα παιδιά με δυσκολίες στη συμπεριφορά (Πίνακας 2).

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει την κατανομή των συμβατικών και MID τεχνικών στα τρία κλινικά περιστατικά. Η συμβατική τεχνική αποτέλεσε την κυρίαρχη προσέγγιση, ιδιαίτερα στην περίπτωση των συνεργάσιμων παιδιών με τερηδονισμένο νεογιλό γομφίο. Οι MID τεχνικές εφαρμόστηκαν συχνότερα σε περιπτώσεις περιορισμένης συνεργασίας ή δυσκολιών στη διαχείριση της συμπεριφοράς. Μεταξύ των επιλογών τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης, η SDF και η ART επιλέχθηκαν συχνότερα σε μη συνεργάσιμα παιδιά. Διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των κλινικών περιστατικών ( $p < 0.001$ ), γεγονός που

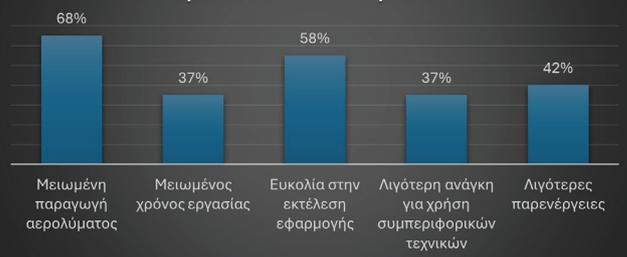
Διάγραμμα 1: Εξοικείωση με τις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης



Διάγραμμα 2: Λόγοι χρήσης τεχνικών MID



Διάγραμμα 3: Λόγοι μεγαλύτερης προθυμίας ως προς την χρήση των τεχνικών κατά τη μετα Covid-19 περίοδο



καταδεικνύει ότι η πιθανότητα εφαρμογής των MID τεχνικών διαφοροποιείται ανάλογα με το κλινικό περιστατικό και το επίπεδο συνεργασίας του παιδιού.

Άλλοι παράγοντες που έπαιζαν ρόλο στην επιλογή της εφαρμοζόμενης τεχνικής ήταν η ηλικία του παιδιού (92%), ο χρόνος παραμονής του δοντιού στο φραγμό (81%) και η έκταση της τερηδόνας (80%).

## Εκπαιδευτικές ανάγκες στο μέλλον

Το 84% των συμμετεχόντων εξέφρασε ενδιαφέρον για περαιτέρω επιμόρφωση στο μέλλον, για τις MID τεχνικές και κυρίως για την αφαίρεση της τερηδόνας με χημικομηχανικές μεθόδους, μέσω συνεχόμενων εκπαιδευτικών σεμιναρίων (81%), hands-on προγραμμάτων (69%) και συνεδρίων (64%).

**Πίνακας 2.** Κατανομή των απαντήσεων αναφορικά με την επιλογή συμβατικής και MID τεχνικής στα τρία κλινικά περιστατικά (ανάλυση πολλαπλών απαντήσεων\*)

Τεχνική	Κλινικό περιστατικό 1: Πως θα διαχειριζόσασταν ένα μεμονωμένο ασυμπτωματικό τερηδονισμένο δεύτερο νεογιλό γομφίο σε ένα δυνητικά συνεργάσιμο παιδί, ηλικίας 7 ετών? (N=140)		Κλινικό περιστατικό 2: Πως θα διαχειριζόσασταν ένα ασυμπτωματικό τερηδονισμένο νεογιλό γομφίο σε ένα ασυνέργαστο παιδί με τερηδόνα βρεφικής και νηπιακής ηλικίας? (N=140)		Κλινικό περιστατικό 3: Πως θα αντιμετώπιζατε ένα τερηδονισμένο, ασυμπτωματικό πρώτο μόνιμο γομφίο σε ένα παιδί με δυσκολίες στην διαχείριση της συμπεριφοράς? (N=140)	
	N(%)	p-value	N(%)	p-value	N(%)	p-value
Συμβατική μέθοδος	107 (76)		18 (3)		43 (31)	
Σύνολο MID τεχνικών	33 (24)	0.04	122 (87)	<0.001	97 (69)	<0.001
SDF	6 (4)	0.02	69 (49)	0.02	40 (29)	0.03
Hall	5 (4)	0.02	19 (14)	0.04	9 (6)	0.02
Χημικομηχανική αφαίρεση τερηδόνας	2 (1%)	0.01	5 (4%)	0.01	8 (6)	0.02
ART	16 (11)	0.04	51 (36)	0.03	41 (29)	0.03
SCR	18 (13)	0.03	37 (26)	0.03	45 (32)	0.02
SW	9 (6)	0.03	20 (14)	0.05	44 (31)	0.03
Γενική αναισθησία	-	-	53 (38)	0.82	-	-

\*Τα ποσοστά ενδέχεται να υπερβαίνουν το 100%, καθώς οι συμμετέχοντες είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν περισσότερες από μια τεχνικές αντιμετώπισης

### Συσχέτιση χρήσης των τεχνικών με παράγοντες που σχετίζονται με τον κλινικό

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, οι μεταβλητές που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην εξοικείωση και χρήση των MID τεχνικών ήταν το φύλο, η ηλικία, ο τόπος εργασίας, η χώρα εξειδίκευσης και τα χρόνια εμπειρίας (Πίνακας 3).

Όσο αφορά το φύλο, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις τεχνικές της τραυματικής επανορθωτικής θεραπείας και της μερικής αφαίρεσης σε 1 ή 2 στάδια υποδεικνύοντας την μεγαλύτερη υιοθέτησή τους από τους άνδρες. Επίσης, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διαφόρων ηλικιακών ομάδων, με την μέση ηλικιακή ομάδα των παιδοδοντιάρων (31-60 ετών) να χρησιμοποιούν περισσότερο την τραυματική επανορθωτική θεραπεία, ενώ οι μεγαλύτερη ηλικιακή ομάδα (>60 ετών) την τεχνική μερικής αφαίρεσης της τερηδόνας 2 σταδίων. Η χρήση αυτών των δύο τεχνικών διαφέρει επίσης σημαντικά σε σχέση με τον τόπο εργασίας, όπου αναφέρεται αυξημένη χρήση της τραυματικής επανορθωτικής θεραπείας (p-value=0.003) στη Θεσσαλονίκη και στα νησιά και της μερικής αφαίρεσης της τερηδόνας 2 σταδίων (p-value<0.001) στη βόρεια Ελλάδα και στα νησιά. Η Ατική και η Κύπρος παρουσιάζουν τα μικρότερα ποσοστά χρήσης των παραπάνω τεχνικών σε σχέση με τις άλλες τεχνικές.

Οι απόφοιτοι του ΕΚΠΑ εμφάνισαν μειωμένη χρήση της τραυματικής επανορθωτικής θεραπείας και της μερικής αφαίρεσης της τερηδόνας σε 1 στάδιο σε σχέση με τα υπόλοιπα πανεπιστήμια, με τους αποφοίτους του ΑΠΘ να παρουσιάζουν αυξημένη χρήση των ίδιων τεχνικών, με ιδιαίτερη υπεροχή στη τεχνική SCR. Οι παιδοδοντίατροι που εξειδικεύτηκαν σε Πανεπιστήμια των ΗΠΑ προτίμησαν κυρίως την τεχνική ART, ενώ οι απόφοιτοι άλλων ευρωπαϊκών πανεπιστημίων κατέγραψαν υψηλή συχνότητα εφαρμογής τόσο της ART (58%) όσο και της SCR (75%).

Τέλος, η ανάλυση έδειξε ότι τα χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας επηρεάζουν σημαντικά τη χρήση των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης. Οι τεχνικές ART (p=0.04) και SW (p<0.001) παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων εμπειρίας. Η τεχνική Hall και η χημικομηχανική αφαίρεση της τερηδόνας είχαν χαμηλότερη χρήση, χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Τέλος τα αποτελέσματα της διχοτομικής λογιστικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι κανένα από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά δεν επηρέασαν την συχνότητα χρήσης των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης με στατιστικά σημαντικό τρόπο (Πίνακας 4).

Τέλος, η μετα-Covid θετική στάση των παιδοδοντιάρων ως προς τις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης σχετίζεται με την προηγούμενη εξοικείωσή τους με τις τεχνικές,

**Πίνακας 3.** Ανάλυση συσχέτισης chi-square

	Φθοριούχος διαμινικός άργυρος	Τεχνική Hall	Χημικομηχανική αφαίρεση τερηδόνας	Ατραυματική επανορθωτική θεραπεία	Μερική αφαίρεση τερηδόνας σε 1 στάδιο	Μερική αφαίρεση τερηδόνας σε 2 στάδια
<b>Φύλο</b>						
Άνδρας	18 (67%)	4 (15%)	1 (4%)	21 (78%)*	22 (82%)*	16 (59%)*
Γυναίκα	61 (54%)	19 (17%)	6 (5%)	42 (37%)*	62 (55%)*	39 (35%)*
<b>Ηλικιακή ομάδα</b>						
<30 χρόνια	7 (64%)	0 (0%)	1 (9%)	0 (0%)*	7 (64%)	0 (0%)*
31-40 χρόνια	27 (59%)	10 (22%)	1 (2%)	23 (50%)*	23 (50%)	13 (28%)*
41-50 χρόνια	19 (50%)	8 (21%)	0 (0%)	17 (45%)*	23 (65%)	15 (40%)*
51-60 χρόνια	20 (54%)	5 (14%)	5 (14%)	22 (60%)*	22 (60%)	22 (60%)*
>60 χρόνια	6 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (13%)*	7 (88%)	5 (63%)*
<b>Τόπος εργασίας</b>						
Αττική	34 (51%)	8 (12%)	4 (6%)	21 (31%)*	34 (51%)	21 (31%)*
Βόρεια Ελλάδα	13 (81%)	2 (13%)	0 (0%)	8 (50%)*	12 (75%)	12 (75%)*
Κεντρική Ελλάδα	5 (71%)	1 (14%)	1 (25%)	4 (57%)*	3 (42%)	3 (42%)*
Θεσσαλονίκη	8 (38%)	6 (29%)	0 (0%)	15 (71%)*	17 (81%)	8 (38%)*
Νότια Ελλάδα	3 (33%)	3 (33%)	1 (11%)	4 (44%)*	6 (67)	1 (11%)*
Κύπρος	7 (88%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)*	4 (50%)	2 (25%)*
Νησιά	9 (75%)	3 (25%)	1 (8%)	9 (75%)*	8 (66%)	8 (66%)*
<b>Χώρα εξειδίκευσης</b>						
ΕΚΠΑ	22 (54%)	3 (7%)	3 (7%)	8 (20%)*	8 (20%)*	10 (24%)
ΑΠΘ	14 (58)	4 (17%)	0 (0%)	15 (63%)*	21 (88%)*	10 (42%)
Πανεπιστήμια ΗΠΑ	11 (58%)	2 (11%)	1 (5%)	7 (37%)*	13 (18%)*	7 (37%)
Πανεπιστήμια σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες	32 (57%)	14 (25%)	3 (5%)	33 (58%)*	42 (75%)*	28 (50%)
<b>Χρόνια εμπειρίας</b>						
<5 χρόνια	10 (48%)	2 (10%)	1 (5%)	4 (19%)*	12 (57%)	3 (14%)*
5-10 χρόνια	21 (68%)	5 (16%)	1 (3%)	16 (52%)*	17 (55%)	10 (32%)*
10-15 χρόνια	11 (65%)	4 (24%)	0 (0%)	6 (35%)*	7 (41%)	2 (12%)*
>15 χρόνια	37 (52%)	12 (17%)	5 (7%)	37 (52%)*	48 (68%)	40 (56%)*
<b>Θέση εργασίας</b>						
Ιδιωτικός τομέας	76 (56%)	23 (17%)	6 (4%)	62 (46%)	81 (60%)	55 (41%)
Δημόσιος τομέας	1 (100%)	0 (0%)	0(0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)
Πανεπιστήμιο	8 (57%)	1 (7%)	1 (7%)	5 (36%)	11 (79%)	4 (29%)

\*p-value &lt;0.05

**Πίνακας 4.** Διχοτομική λογιστική παλινδρόμηση για την πρόβλεψη της συχνότητας χρήσης των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης σε σχέση με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά

	Estimate (β)	Std.Error	Wald	p-value	OR (EXP β)
Φύλο	-0.55	0.54	1.05	0.30	0.58
Ηλικιακή ομάδα	-0.03	0.22	0.02	0.88	0.97
Τόπος εργασίας	0.02	0.05	0.10	0.75	1.02
Χώρα εξειδίκευσης	0.04	0.07	0.26	0.61	1.03
Χρόνια εμπειρίας	-0.03	0.20	0.02	0.89	0.97

την παρακολούθηση σεμιναρίων και την ανάγκη για χρήση τεχνικών χαμηλού αερολύματος.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν η εκτίμηση της εξοικείωσης των Ελλήνων παιδοδοντιατρών με τις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης και τη χρήση τους, καθώς και των παραγόντων που επηρεάζουν την κλινική τους υιοθέτηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, ενώ σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες γνώριζαν τις τεχνικές, η εφαρμογή τους ήταν εξαιρετικά περιορισμένη, υπογραμμίζοντας το χάσμα μεταξύ γνώσης και κλινικής πράξης. Η κλινική εμπειρία, η περιοχή εξειδίκευσης, καθώς και η συνεργασία των ασθενών αναδείχθηκαν ως βασικοί παράγοντες που προωθούν την χρήση αυτών των τεχνικών, ενώ η πανδημία Covid-19 δεν επηρέασε σημαντικά τη στάση των παιδοδοντιατρών στην χρήση τους.

Αναλυτικότερα, η παρούσα μελέτη διερεύνησε τον τρόπο με τον οποίο τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των παιδοδοντιατρών σχετίζονταν τόσο με την επιλογή συγκεκριμένων MID τεχνικών, όσο και με την συχνότητα χρήσης τους. Στις μονοπαραγοντικές αναλύσεις ( $\chi^2$ ) διαπιστώθηκε ότι παράγοντες όπως φύλο, ηλικιακή ομάδα, τόπος εργασίας και χώρα εξειδίκευσης συνδέονταν στατιστικά με διαφοροποιήσεις ως προς το ποια τεχνική επιλέγονταν από τους κλινικούς. Παρόμοια ευρήματα έχουν αναφερθεί και σε προηγούμενες μελέτες όπου ορισμένες ομάδες παιδοδοντιατρών έδειξαν μεγαλύτερη προτίμηση σε συγκεκριμένες τεχνικές (BaniHani et al., 2022). Ωστόσο στη διχοτομική λογιστική παλινδρόμηση όπου όλες οι δημογραφικές εισήχθησαν ταυτόχρονα στο μοντέλο, κανένα δημογραφικό χαρακτηριστικό δεν αποτέλεσε ανεξάρτητο στατιστικό προβλεπτικό παράγοντα για τη συνολική συχνότητα χρήσης των MID τεχνικών. Αυτό αναδεικνύει ότι τα δημογραφικά χαρακτηριστικά σχετίζονταν περισσότερο με την αρχική προτίμηση του κλινικού, αλλά δεν καθόριζαν τη συνολική συχνότητα με την οποία εφαρμόζονταν οι MID τεχνικές.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η μειωμένη χρήση των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης δεν καθορίζονταν από τα ατομικά χαρακτηριστικά, αλλά οφείλονταν σε συστημικούς και οργανωτικούς περιορισμούς. Τέτοιοι περιορισμοί μπορεί να αφορούν το διαθέσιμο χρόνο, την οργάνωση των κλινικών ροών και την γενικότερη κουλτούρα στο χώρο εργασίας.

Για τη χάραξη πολιτικής, τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν τόσο την ανάγκη για στοχευμένη εκπαίδευση που θα επηρεάσει την αρχική επιλογή τεχνικών όπου χρειάζεται, αλλά κυρίως για διαρθρωτικές παρεμβάσεις που θα εμφυσήσουν τη σημαντικότητα των μη παρεμβατικών τεχνικών και θα διευκολύνουν την πιο συστηματική εφαρμογή τους στην κλινική πράξη.

Ένα ιδιαίτερο σημαντικό εύρημα της μελέτης ήταν ότι περίπου το 50% των παιδοδοντιατρών δήλωσαν ότι δεν εφαρμόζαν τις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης, λόγω της προτίμησης των γονέων. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει ότι οι εξωγενείς παράγοντες επηρέαζαν σε μεγάλο βαθμό την τελική θεραπευτική απόφαση. Οι γονεϊκές αντιρρήσεις φαίνεται να επικεντρώνονταν κυρίως σε αισθητικές παραμέτρους, όπως για παράδειγμα η σκούρα χρώση των δοντιών μετά από εφαρμογή SDF και στην αντίληψη ότι η πραγματική θεραπεία απαιτούσε "τροχό". Έτσι, οι τελικές θεραπευτικές επιλογές πέρα από τα κλινικά κριτήρια διαμορφώνονταν σε μεγάλο βαθμό από τις αντιλήψεις, τις προσδοκίες και τις ανησυχίες των γονέων, οι οποίες μπορεί να λειτουργούσαν ως ανασταλτικοί παράγοντες στη διάδοση επιστημονικά τεκμηριωμένων κλινικών πρακτικών. Αυτό αναδεικνύει την ανάγκη για στοχευμένη ενημέρωση των γονέων, σχετικά με την αποτελεσματικότητα των τεχνικών MID, καλύτερη επικοινωνία οδοντίατρου-γονέα και παρεμβάσεις δημόσιας υγείας που διαμορφώνουν μια πιο ρεαλιστική και ενημερωμένη εικόνα, για το τι σημαίνει σύγχρονη παιδοδοντιατρική θεραπεία.

Τα ευρήματα της μελέτης είναι σε μεγάλο βαθμό συνδεδεμένα με τη διεθνή βιβλιογραφία, γεγονός που ενισχύει

την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και υποδηλώνει ότι οι τάσεις που παρατηρούνται δεν περιορίζονται μόνο σε τοπικό επίπεδο. Επίσης, αναδεικνύει μια κοινή κατεύθυνση και ευαισθητοποίηση των παιδοδοντιάρων προς την οδοντιατρική ελάχιστης παρέμβασης. Το υψηλό επίπεδο γνώσης των τεχνικών (98.6%) που παρατηρήθηκε σε αυτή τη μελέτη συμπίπτει με τα ευρήματα των Gao και συνεργατών (2016) και των BaniHani και συνεργατών (2022), οι οποίοι ανέφεραν υψηλή εξοικείωση με την τεχνική SDF μεταξύ των παιδοδοντιάρων<sup>6,24</sup>.

Από την άλλη, η σχετικά χαμηλή συχνότητα εφαρμογής των τεχνικών (16%) έρχεται σε αντίθεση με τα υψηλά επίπεδα γνώσης, υπογραμμίζοντας το «χάσμα γνώσης-πρακτικής» που είναι σε συμφωνία με τα αποτελέσματα των Dawett και συνεργατών (2022)<sup>25</sup>. Αυτή η απόκλιση υποδηλώνει ότι παράγοντες πέρα από τη γνώση, όπως οι κλινικές συνήθειες, η αντιλαμβανόμενη αποτελεσματικότητα και οι προτιμήσεις των ασθενών, μπορεί να επηρεάζουν την υιοθέτηση των τεχνικών.

Η μελέτη διαπίστωσε ότι οι λιγότερο έμπειροι παιδοδοντιάτροι (<5 ετών) ήταν πιο πιθανό να χρησιμοποιούν την τεχνική SCR για την διαχείριση της τερηδόνας. Αυτό το εύρημα ταυτίζεται με τα ευρήματα των Alshammari και συνεργατών (2024), οι οποίοι σημείωσαν ότι οι νεότεροι κλινικοί είναι πιο θετικοί στην υιοθέτηση αναδυόμενων τεχνικών, λόγω της πρόσφατης εκπαίδευσής τους<sup>26</sup>.

Η πανεπιστημιακή εκπαίδευση αναδείχθηκε ως η κύρια πηγή γνώσης (91%), ακολουθούμενη από τα συνέδρια και τα σεμινάρια συνεχιζόμενης εκπαίδευσης. Αυτό το εύρημα συμπίπτει με αυτό των Moradi και συνεργατών (2021), οι οποίοι τόνισαν τον κρίσιμο ρόλο της ακαδημαϊκής έκθεσης, γεγονός που υπογραμμίζει την ανάγκη περαιτέρω ενσωμάτωσης των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης στα προγράμματα σπουδών για να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ γνώσης και κλινικής πρακτικής<sup>19</sup>.

Οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι χρησιμοποιούσαν τις τεχνικές πρωτίστως για την αποφυγή της χρήσης τοπικής αναισθησίας και για την διαχείριση μικρών και ανήσυχων παιδιών. Αυτοί οι λόγοι συμφωνούν με τα ευρήματα των Desai και συνεργατών (2021), οι οποίοι τόνισαν την καταλληλότητα των τεχνικών για παιδιά με συμπεριφορικές δυσκολίες<sup>11</sup>. Αντίθετα, οι παιδοδοντιάτροι που δεν χρησιμοποιούσαν τις τεχνικές αυτές το απέδιδαν στην έλλειψη ανεπαρκών στοιχείων για την αποτελεσματικότητα των τεχνικών, καθώς και στην προτίμηση του ασθενούς, αντανακλώντας ανησυχίες παρόμοιες με αυτές που αναφέρθηκαν από τους BaniHani και συνεργατών (2022).

Σύμφωνα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων τριών κλινικών περιστατικών, η εφαρμογή των τεχνικών ελά-

χιστης παρέμβασης επηρεάστηκε έντονα από το επίπεδο συνεργασίας του παιδιού. Οι συμβατικές τεχνικές προτιμήθηκαν σε συνεργάσιμα παιδιά (94%), ενώ η χρήση των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης αυξανόταν σε παιδιά με προκλήσεις συμπεριφοράς ή αδυναμία συνεργασίας. Αυτή η τάση ταυτίζεται με προηγούμενες μελέτες (Desai και συνεργατών, 2021, Gao και συνεργατών 2016), υπογραμμίζοντας ότι οι τεχνικές αυτές είναι ιδιαίτερα πολύτιμες για ασθενείς στους οποίους η διαχείριση της συμπεριφοράς αποτελεί πρόκληση.

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19, μόνο ένα μικρό ποσοστό (12%) των συμμετεχόντων ανέφερε αύξηση στη χρήση των MID τεχνικών, λόγω του χαμηλού αερολύματος. Αυτό το εύρημα ευθυγραμμίζεται σύμφωνα με τους BaniHani και συνεργατών (2022), υποδεικνύοντας ότι εξωτερικοί παράγοντες μπορεί να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση, αλλά δεν αλλάζουν απαραίτητα τις καθιερωμένες κλινικές συνήθειες<sup>6</sup>. Η περιορισμένη συνολική επίδραση υποδηλώνει ότι η πανδημία δεν ήταν επαρκής παράγοντας για την συστηματική υιοθέτηση των τεχνικών.

Τέλος, ένα από τα πιο αξιοσημείωτα ευρήματα της παρούσας μελέτης είναι το έντονο ενδιαφέρον των παιδοδοντιάρων για περαιτέρω επιμόρφωση στις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης, στο μέλλον. Παρά το υψηλό επίπεδο γνώσης που καταγράφηκε, η πλειονότητα των ερωτηθέντων εξέφρασε την ανάγκη για πρόσθετη εκπαίδευση, ιδιαίτερα σε πρακτικό επίπεδο και ειδικά για την τεχνική αφαίρεσης της τερηδόνας με χημικομηχανικά μέσα. Ανάλογες τάσεις έχουν παρατηρηθεί και σε διεθνείς μελέτες. Οι BaniHani και συνεργάτες (2022) ανέφεραν ότι η πλειοψηφία των παιδοδοντιάρων επιθυμούσαν επιπλέον εκπαίδευση στις τεχνικές ενώ οι Alqahtani και συνεργάτες (2025) επισήμαναν ότι η έλλειψη πρακτικής κατάρτισης αποτελεί το σημαντικότερο εμπόδιο για την ευρεία υιοθέτηση των τεχνικών αυτών<sup>6,27</sup>.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη αναδεικνύει ότι οι παιδοδοντιάτροι στην Ελλάδα είναι καλά ενημερωμένοι σχετικά με τις τεχνικές ελάχιστης παρέμβασης. Ωστόσο, το ποσοστό χρήσης αυτών είναι χαμηλό, γεγονός που καθιστά τη μετάβαση από την γνώση στην κλινική πράξη μια σημαντική πρόκληση. Η συνεργασία του ασθενούς, όπως αναδεικνύεται από τα κλινικά περιστατικά, επηρεάζει σημαντικά την υιοθέτηση των τεχνικών αυτών, ενώ η πανδημία Covid δεν αποτελεί καθοριστικό παράγοντα αλλαγής στη χρήση των τεχνικών. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, όπως η κλινική εμπειρία και ο τόπος εξειδίκευσης διαφο-

ροποούν την επιλογή ελάχιστης παρέμβασης, αλλά δεν προβλέπουν τη συχνότητα χρήσης τους. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει ότι η περιορισμένη χρήση δεν σχετίζεται τόσο με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, αλλά με ευρύτερους συστημικούς και οργανωτικούς παράγοντες. Για να μειωθεί το χάσμα μεταξύ γνώσης και χρήσης των τεχνικών ελάχιστης παρέμβασης, συνίσταται η ενίσχυση της στοχευμένης

κλινικής εκπαίδευσης στα προγράμματα σπουδών, καθώς και η προώθηση των MID τεχνικών, μέσω επιστημονικών συνεδρίων. Κυρίως όμως αναδεικνύεται η ανάγκη διαρθρωτικών παρεμβάσεων για την αλλαγή της κουλτούρας, υπέρ μιας λιγότερο επεμβατικής προσέγγισης, για βελτίωση της ποιότητας της παιδοδοντιατρικής φροντίδας και κατ' επέκταση της στοματικής υγείας των παιδιών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, Tagami J, Twetman S, Tsakos G, Ismail A. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17030.
- Maklennan A, Borg-Bartolo R, Wierichs RJ, Esteves-Oliveira M, Campus G. A systematic review and meta-analysis on early-childhood-carries global data. *BMC Oral Health*. 2024;24:835.
- Murdoch-Kinch CA, McLean ME. Minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(1):87-95.
- Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J*. 2019;52(7):949-973.
- Giacaman RA, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus KW, Fontana M, Chafas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med*. 2018;27(7):1009-1016.
- BaniHani A, Hamid A, Van Eeckhoven J, Gizani S, Albadri S. Minimal Intervention Dentistry (MID) mainstream or unconventional option? Study exploring the impact of COVID-19 on paediatric dentists' views and practices of MID for managing carious primary teeth in children across the United Kingdom and European Union. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022;23(5):835-844.
- Ghanem AY, Talaat DM, Essawy MM, Bakry N. The effectiveness of Carie-Care™, chemomechanical caries removal technique in primary teeth: randomized controlled clinical trial. *BMC Oral Health*. 2023;23:882.
- Maashi MS, Elkhodary HM, Alamoudi NM, Bamashmous NO. Chemomechanical caries removal methods: A literature review. *Saudi Dent J*. 2023;35(3):233-243.
- Al-Kaff AA, Alshehri AZ, Alasmari RA, Alsubaie N, Aldaws A, Althaqeel A, Alshehri RS, Alawaji YM. Minimally Invasive Techniques for Managing Dental Caries in Children: Efficacy, Applications, and Future Directions. *Cureus*. 2025;17(7):e87450.
- BaniHani A, Santamaría RM, Hu S, Maden M, Albadri S. Minimal intervention dentistry for managing carious lesions into dentine in primary teeth: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022;23(5):667-693.
- Desai H, Stewart CA, Finer Y. Minimally Invasive Therapies for the Management of Dental Caries-A Literature Review. *Dent J (Basel)*. 2021;9(12):147.
- Duggal M, Gizani S, Albadri S, Krämer N, Stratigaki E, Tong HJ, Seremidi K, Kloukos D, BaniHani A, Santamaría RM, Hu S, Maden M, Amend S, Boutsiouki C, Bekes K, Lygidakis N, Frankenberger R, Monteiro J, Anttonen V, Leith R, Sobczak M, Rajasekharan S, Parekh S. Best clinical practice guidance for treating deep carious lesions in primary teeth: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022;23(5):659-666.
- Cardoso M, Coelho A, Lima R, Amaro I, Paula A, Marto CM, Sousa J, Spagnuolo G, Marques Ferreira M, Carrilho E. Efficacy and Patient's Acceptance of Alternative Methods for Caries Removal-a Systematic Review. *J Clin Med*. 2020;9(11):3407.
- Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent*. 1996;56(3 Spec No):135-40.
- Dipalma G, Inchingolo AM, Casamassima L, Nardelli P, Ciccicarese D, De Sena P, Inchingolo F, Palermo A, Severino M, Maspero CMN, Inchingolo AD. Effectiveness of Dental Restorative Materials in the Atraumatic Treatment of Carious Primary Teeth in Pediatric Dentistry: A Systematic Review. *Children (Basel)*. 2025;12(4):511.
- Maldupa I, Slepцова O, Vidulskane I, Brinkmane A, Senakola E, Uribe SE. COVID-19 as an opportunity for minimally-invasive dentistry: a national cross-sectional survey. *BMC Oral Health*. 2022;22:394.
- Benzian H, Niederman R. A Dental Response to the COVID-19 Pandemic-Safer Aerosol-Free Emergent (SAFER) Dentistry. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:520.
- Oliveira DC, Warren JJ, Levy SM, Kolker J, Qian F, Carey C. Acceptance of Minimally Invasive Dentistry Among US Dentists in Public Health Practices. *Oral Health Prev Dent*. 2016;14(6):501-508.
- Moradi S, Sabbagh S, Timms L, Ravaghi V. Teaching Minimally Invasive Interventions in Paediatric Dentistry: A Cross-Sectional Survey of Dental Schools in Iran. *BMC Oral Health*. 2021;21:368.

20. Perrone BR, Bottesini VC, Duarte DA. Minimal intervention dentistry: What is its clinical application and effectiveness in different continents? - A scoping review. *J Conserv Dent Endod.* 2024;27(2):134-139.
21. Mandari GJ, Matee MI. Atraumatic Restorative Treatment (ART): the Tanzanian experience. *Int Dent J.* 2006;56(2):71-6.
22. Rashid BA, Al Masri A, Splieth CH, Abdalla M, Schmoeckel J. Dental Decision-Making in Pediatric Dentistry: A Cross-Sectional Case-Based Questionnaire Among Dentists in Germany. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(11):1907.
23. Moskovitz M, Elkesslasy T, Shmueli A, Halperson E, Ram D, Fux-Noy A. Minimal intervention dentistry for treating primary teeth: a survey study among members of the Israeli Society of Paediatric Dentistry. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2025;26(1):119-129.
24. Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, Duangthip D, Mei ML, Lo ECM, Chu CH. Clinical Trials of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries among Children: A Systematic Review. *JDR Clin Trans Res.* 2016;1(3):201-210.
25. Dawett B, Deery C, Banerjee A, Papaioannou D, Marshman Z. A scoping literature review on minimum intervention dentistry for children with dental caries. *Br Dent J.* 2022;232(5):301-306.
26. Alshammari N, Alanazi MA, Alanazi AE, Alosleb HF. Minimally Invasive Techniques in Pediatric Dentistry: A Systematic Review of Implementation Strategies for Saudi Arabian General Dental Practitioners. *Rev Contemp Philos.* 2024;23:1-15.
27. Alqahtani AM, Alshihri YD, Alhumaideh AE, Al Nafaie MM, Alnaim AA. Advancements in Minimally Invasive Techniques in Pediatric Dentistry: A Review. *Cureus.* 2025;17(1):e76929.