

Η εκτίμηση του τερηδονικού κινδύνου στα παιδιά και εφήβους

Γκισάνη Σωτηρία*

* Επίκουρη Καθηγήτρια Παιδοδοντιατρικής ΕΚΠΑ

Εργαστήριο Παιδοδοντιατρικής, Οδοντιατρική Σχολή ΕΚΠΑ

Η εκτίμηση του τερηδονικού κινδύνου (TK) αποτελεί το βασικό στοιχείο κάθε προγράμματος πρόληψης και αντιμετώπισης της τερηδόνας καθώς και του προσδιορισμού της συχνότητας επανελέγχων. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι και στατιστικά μοντέλα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αυτό το σκοπό και περιλαμβάνουν την εκτίμηση παραγόντων όπως λήψη φθορίου, διατροφή, επίπεδα μικροβίων, ευπάθεια του ξενιστή καθώς και κοινωνικο-οικονομικοί και συμπεριφορολογικοί παράμετροι. Η ακρίβεια εφαρμογής των εργαλείων προσδιορισμού τερηδονικού κινδύνου κυμαίνεται μεταξύ 60-90% ανάλογα με την ηλικία του ατόμου. Η ύπαρξη τερηδόνας στα δόντια, αποτελεί τον πλέον αξιόπιστο μεμονωμένο παράγοντα υψηλού κινδύνου επανεμφάνισης της νόσου στο μέλλον ενώ το χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο των γονέων είναι σημαντικός παράγοντας κυρίως στην προσχολική ηλικία. Η χρήση όμως πολυπαραγοντικών μοντέλων, αλγοριθμικών συστημάτων και λογισμικών έχουν την καλύτερη τεκμηρίωση και συνιστούνται έναντι ενός οποιοδήποτε μεμονωμένου παράγοντα τερηδονικού κινδύνου. Το λογισμικό Cariogram είναι η μόνη μέθοδος εκτίμησης TK που έχει μελετηθεί περισσότερο από τις άλλες και έχει δείξει ικανοποιητική τεκμηρίωση κυρίως στη σχολική ηλικία.

Λέξεις ευρετηρίου: Τερηδονικός κίνδυνος, παράγοντες κινδύνου, τεκμηρίωση

The caries risk assessment in children and adolescents

S. Gizani *

* Assistant Professor

Pediatric Dentistry, National and Kapodistrian University of Athens, Greece

Caries risk assessment is the fundamental element of every preventive oral health and caries management program, as well as for the determination of recall intervals. There are several multi-factorial statistical models and software programs that can be used for this purpose and they utilize data collected on parameters such as fluoride administration, diet, levels of cariogenic bacteria, host susceptibility, socio-economical and behavioral factors. The sensitivity of the application of these methods has a range between 60-90%, depending on the individual's age. The presence of caries is the most reliable single high caries risk factor for caries reappearance in the future while the parents' low socio-economic level is also a very important, especially in the preschool age. The use of multi-factorial models and computer programs has the best evidence. Therefore, they are recommended for caries risk assessment over only a single caries risk factor. The Cariogram software is the only method for caries risk assessment that has been studied the most often over any other method in the literature and it has shown satisfactory evidence especially for schoolchildren.

Keywords: caries risk, caries factors, evidence

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εξαπίας της πολυπαραγοντικής αιτιολογίας της τερηδόνας και της άνισης κατανομής της, η προληπτική φροντίδα και η οδοντιατρική θεραπεία πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενή. Για αυτό το λόγο είναι ευρέως αποδεκτό το γεγονός ότι η εκτίμηση του τερηδονικού κινδύνου αποτελεί σημαντικό συστατικό κάθε εξατομικευμένου σχεδίου προληπτικής και οδοντιατρικής φροντίδας για κάθε ασθενή, κυρίως στη νεαρή ηλικία.

Συγκεκριμένα, ο τερηδονικός κίνδυνος (TK) είναι η εκτίμηση της πιθανότητας που έχει ένα άτομο να αναπτύξει τερηδόνα στις ίδιες συνθήκες για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ή να εμφανίσει κάποια αλλαγή στο μέγεθος ή στη δραστηριότητα υπάρχουσας τερηδονικής βλάβης (Twetman et al. 2013). Ο TK συμβάλλει στα ακόλουθα: 1) στον προσδιορισμό των ατόμων/ομάδων πληθυσμού που βρίσκονται σε κίνδυνο ανάπτυξης τερηδόνας, 2) στο σχε-

διασμό προληπτικών προγραμμάτων (εξατομικευμένων/δημόσιας υγείας), 3) στην παροχή οδοντιατρικής περίθαλψης σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε ατόμου και 4) στον προσδιορισμό της συχνότητας επανελέγχων του ασθενή.

Σύμφωνα με την πρόσφατη και ευρέως αποδεκτή οικολογική θεωρία της τερηδόνας (Marsh 2005) η νόσος προέρχεται από τη διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ των παραγόντων κινδύνου (όπως τερηδόνα, υψηλά επίπεδα τερηδογόνων μικροβίων, κακή στοματική υγιεινή και συχνή λήψη ζάχαρης) και των προστατευτικών παραγόντων (όπως καλή στοματική υγιεινή, σωστή διατροφή, εφαρμογή προληπτικών καλύψεων οπών και σχισμών, λήψη φθορίου), γεγονός που ευνοεί την απασβεσίωση και κατά συνέπεια τη δημιουργία τερηδόνας. Για αυτό το λόγο, κάθε μέθοδος εκτίμησης TK πρέπει να περιλαμβάνει διάφορους από τους προαναφερθέντες παράγοντες που συσχετίζονται με τη δημιουργία της τερηδόνας.

Ετσι λοιπόν, παράμετροι όπως το κοινωνικο-οικονο-

μικό επίπεδο, η διατροφή, η στοματική υγιεινή και η τερηδονική εμπειρία, έχουν μελετηθεί για αυτό το σκοπό (Featherstone et al. 2007, Jenson et al. 2007, Fontana et al. 2011a,b). Αρκετά μοντέλα εκτίμησης ΤΚ έχουν επίσης προταθεί συμπεριλαμβάνοντας συνδυασμούς αυτών των παραγόντων όπως το Caries Risk Assessment Tool (CAT) (AAPD 2006), Risk Assessment (CAMBRA) (Ramos-Gomez et al. 2007), το λογισμικό Cariogram (Bratthall et al. 2005) και τα μοντέλα National University of Singapore Caries Risk Assessment (NUS-CRA) (Gao et al. 2010) καθώς και το SIGN Caries Risk Assessment by Scottish NHS (www.Sign.ac.uk), κατατάσσοντας τον ασθενή σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες: χαμηλού, μεσαίου ή υψηλού τερηδονικού κινδύνου. Ανάλογα με το μοντέλο που χρησιμοποιείται, ο ΤΚ αξιολογείται με στοιχεία που συλλέγονται από τα ερωτηματολόγια, την κλινική εξέταση και την εκτίμηση της ποιότητας και ποσότητας του σάλιου καθώς και την καταγραφή των επιπέδων των τερηδονογόνων μικροβίων, με ειδικά εμπειρικά tests.

Ένα ιδανικό μοντέλο εκτίμησης ΤΚ πρέπει να έχει υψηλή εγκυρότητα και αξιοπιστία, χαμηλό κόστος και να είναι εύκολο στη χρήση (Hansel Petersson et al. 2010). Μέχρι τώρα έχουν γίνει πολλές μελέτες και συστηματικές ανασκοπήσεις αναζητώντας τους πιο σημαντικούς παράγοντες ΤΚ και την καλύτερη μέθοδο εκτίμησης.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει και να συζητήσει πρόσφατα βιβλιογραφικά ευρήματα σχετικά με την αναγκαιότητα, τις μεθόδους εκτίμησης και τη χρήση τους στον προσδιορισμό του επιπέδου ΤΚ καθώς και την τεκμηρίωσή τους.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΡΗΔΟΝΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Αναγκαιότητα εκτίμησης

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία και την κλινική εμπειρία, η εκτίμηση ΤΚ έχει σημαντικό ρόλο στην άσκηση της σύγχρονης οδοντιατρικής για τους προαναφερθέντες λόγους. Παρά το γεγονός ότι η μέθοδος εκτίμησης μπορεί να διαφέρει μεταξύ των διαφόρων χωρών, οδοντιατρικών σχολών και οδοντιάτρων και η χρήση της να μην είναι επαρκώς τεκμηριωμένη στη βιβλιογραφία, η αναγκαιότητά της όμως είναι αδιαφιλονίκητη (Twetman).

Χρόνος εκτίμησης

Η απάντηση στην ερώτηση για το πότε πρέπει να γίνεται εκτίμηση του τερηδονικού κινδύνου βασίζεται κυρίως στην εμπειρία μας και όχι σε έγκυρες και αξιόπιστες μελέτες. Οι μελέτες σε παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας δείχνουν ότι περίπου 50% των ατόμων αλλάζουν κατηγορία

σε περίοδο 1-2 ετών (Holgerson et al. 2009, Petersson et al. 2010), γεγονός που ισχύει και για τους ενήλικες ιδιαίτερα στην περίπτωση που εμφανίζονται καινούργια γεγονότα στη ζωή τους τα οποία μπορεί να επηρεάσουν την στοματική και γενική υγεία τους. Μερικά από αυτά τα γεγονότα είναι η διάγνωση χρόνιων ασθενειών (άσθμα, διαβήτης κλπ), η συχνή λήψη φαρμάκων που συμβάλλουν στην ανάπτυξη ξηροστομίας, η ανατομή των μονίμων γομφίων, η έναρξη ορθοδοντικής θεραπείας με ακίνητους μηχανισμούς κ.α.. Σύμφωνα με τη συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση του Twetman (2015), η εκτίμηση του ΤΚ πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία φορά κάθε δύο έτη σε τακτική βάση καθώς και όταν συμβαίνει κάποιο από τα προαναφερθέντα γεγονότα που μπορεί να διαταράξουν την ισορροπία μεταξύ των παθογόνων και προστατευτικών παραγόντων και κατ'επέκταση να ενισχύσουν την απασβεσίωση και περαιτέρω δημιουργία τερηδόνας.

Μέθοδοι εκτίμησης

Μεμονωμένοι Παράγοντες

Τερηδόνα: Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το ιστορικό τερηδονικής εμπειρίας είναι ο πιο ισχυρός παράγοντας κινδύνου σε όλες τις ηλικιακές ομάδες (Mejare et al. 2014), με μεγαλύτερη ακρίβεια αλλά χαμηλό επίπεδο τεκμηρίωσης, στα παιδιά προσχολικής ηλικίας. Η σωστή κλινική εξέταση, σε καθαρή και στεγνή επιφάνεια χρησιμοποιώντας τα κριτήρια διάγνωσης ICDAS II (2009) είναι απαραίτητη καθώς μπορεί να συνυπάρχουν συχνά στο ίδιο παιδί, τερηδόνες σε διαφορετικά στάδια εξέλιξης που απαιτούν διαφορετική αντιμετώπιση (Pitts et al. 2013). Παιδιά με αρχόμενες τερηδόνες θεωρούνται ως άτομα υψηλού ΤΚ αφού οι αλλοιώσεις αυτές αποτελούν ένδειξη τερηδονικής δραστηριότητας (Zero et al. 2001) πριν την εκδήλωση κοιλοτήτων (Πίνακας 1).

Τερηδονογόνα μικρόβια: Η παρουσία υψηλών επιπέδων *mutans* στρεπτόκοκκων (MS) και γαλακτοβάκιλλων (LB) στο σάλιο των παιδιών έχουν επιδείξει χαμηλή προγνωστική αξία και χαμηλό επίπεδο τεκμηρίωσης για την ανάπτυξη μελλοντικής τερηδόνας, κυρίως στη νεογιλή οδοντοφυΐα (Mejare et al. 2014). Συστηματικές ανασκοπήσεις όμως έχουν δείξει μία ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των MS στο σάλιο και της τερηδόνας (Leong et al. 2013) ενώ η ηλικία έναρξης του αποικισμού του στόματος των μικρών παιδιών από αυτά τα μικρόβια αποτελεί σημαντικό παράγοντα ΤΚ, κυρίως στην προσχολική ηλικία. Η παρουσία μικροβιακής πλάκας κυρίως στα πρόσθια άνω δόντια θεωρείται σημαντικός παράγοντας ΤΚ στην προσχολική ηλικία (Mohhebbi et al 2006) ενώ οι περισσότερες μελέτες έχουν δεί-

Πίνακας 1. Ακρίβεια και επίπεδο τεκμηρίωσης για τους παράγοντες τερηδονικού κινδύνου σε παιδιά και εφήβους (προσαρμοσμένο από Twetman 2015).

Παράγοντες τερηδονικού κινδύνου ως μεμονωμένες παράμετροι	Ακρίβεια		Επίπεδο τεκμηρίωσης	
	<6 ετών	>6 ετών	< 6 ετών	>6 ετών
Τερηδόνα	Μέτρια/καλή	Περιορισμένη	Χαμηλό	Χαμηλό
Κατανάλωση ζάχαρης	Φτωχή	Φτωχή	Χαμηλό	Χαμηλό
Επίπεδα μικροβίων (εμπορικά τέστ)	Φτωχή	Φτωχή	Χαμηλό	Πολύ χαμηλό
Στοματική υγιεινή	Φτωχή	Φτωχή	Χαμηλό	Πολύ χαμηλό
Σάλιο	Χαμηλή	-	Χαμηλό	Μέτριο
Κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες	Φτωχή	-	Χαμηλό	-

ξει μικρή προγνωστική ακρίβεια για τη συσσώρευση της μικροβιακής πλάκας (Mejare et al. 2014) (Πίνακας 1).

Διατροφή-κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες: Ενώ η συχνή κατανάλωση ζάχαρης είναι σημαντικός αιτιολογικός παράγοντας για την ανάπτυξη της τερηδόνας (Arola et al. 2009; Μουνηαν and Kelly 2014), τα συμπεράσματα πρόσφατης συστηματικής ανασκόπησης έδειξαν ότι η ακρίβεια της πρόβλεψης ήταν μικρή και το επίπεδο της τεκμηρίωσης χαμηλό, γεγονός όχι τόσο απρόσμενο στη σημερινή εποχή όπου ο ασθενής εκτίθεται στο φθόριο από μικρή ηλικία (Mejare et al. 2014). Παρόλο αυτά η χρήση του μιμπερό κατά τη διάρκεια της νύχτας, κυρίως όταν γίνεται πέραν της απαραίτητης ηλικίας, συσχετίζεται με την ανάπτυξη τερηδόνας στην προσχολική ηλικία (Stromberg et al. 2011). Επίσης η σχέση των κοινωνικο-οικονομικών παραγόντων με τη τερηδόνα έχει μελετηθεί διεξοδικά με περιορισμένη ακρίβεια αλλά χαμηλό επίπεδο τεκμηρίωσης μόνο στην προσχολική ηλικία. Είναι γεγονός ότι τα παιδιά μεταναστών έχουν τρεις φορές υψηλότερους δείκτες τερηδόνας από το γενετή πληθυσμό (Riley et al. 2010). Τέλος το ιστορικό ύπαρξης τερηδόνας στους γονείς φαίνεται να αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόβλεψης τερηδόνας για τα παιδιά τους στην προσχολική ηλικία (Young et al. 2009).

Σάλιο: Ενώ η φυσιολογική ποσότητα του σάλιου είναι σημαντικός προστατευτικός παράγοντας, υπάρχουν λίγες αξιόπιστες μελέτες σχετικά με τη συχνότητα παιδιών με χαμηλά επίπεδα ποσότητας σάλιου (Stromberg et al. 2011, Riley et al. 2010). Η βιβλιογραφία έδειξε ότι η ρυθμιστική ικανότητα του σάλιου δεν είχε καμία προγνωστική αξία στα παιδιά σχολικής ηλικίας, εύρημα που είχε μέτρια τεκμηρίωση (Mejare et al. 2014). Σύμφωνα με πρόσφατη εκτενή συστηματική ανασκόπηση του Twetman (2015), δεν υπάρχει ικανοποιητική τεκμηρίωση για τη λήψη δείγματος

σάλιου και την εκτίμηση της ποσότητας και ποιότητάς του (Πίνακας 1).

Πολυπαραγοντικά μοντέλα-αλγοριθμικά συστήματα-λογισμικά προγράμματα

Καθώς η τερηδόνα είναι πολυπαραγοντικής αιτιολογίας, η χρήση μοντέλων θεωρείται πιο έγκυρη από τη χρήση ενός μεμονωμένου παράγοντα. Για αυτό το λόγο, διάφοροι φορείς διεθνώς συμπεριέλαβαν την τεκμηρίωση από τη βιβλιογραφία στην καθημερινή κλινική πράξη και κατασκεύασαν στατιστικά μοντέλα εκτίμησης ΤΚ σε διάφορες ηλικιακές ομάδες. Το γεγονός αυτό οδήγησε στη διαμόρφωση οδηγιών για το κλινικό οδοντίατρο με σκοπό να ταξινομήει τον ασθενή του στα διάφορα επίπεδα ΤΚ, να σχεδιάζει την πρόληψη και θεραπεία καθώς και να καθορίζει την συχνότητα επανελέγχων σύμφωνα με αυτά.

Λογισμικά προγράμματα όπως το Cariogram και συστήματα με αλγόριθμους όπως το PreViser, Caries Risk Tool (CAT), ADA caries risk tool, Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA), Dundee Caries Risk assessment model (DCRAM), National University of Singapore (NUS) model και το Prevention and Management of Dental Decay in Pre-school child of SIGN clinical guidelines (Scottish NHS) έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς. Παρόλο αυτά μόνο λίγα συστήματα από αυτά έχουν εξεταστεί για την εγκυρότητά τους ενώ η ποιότητα της τεκμηρίωσής τους βρέθηκε χαμηλή. Το Cariogram είναι η μοναδική μέθοδος εκτίμησης ΤΚ που η εγκυρότητά της έχει αξιολογηθεί σε προοπτικές μελέτες (prospective studies) με τιμές ευαισθησίας (ευαισθησία: ικανότητα να διαγνώσει σωστά τη τερηδόνα) και εξειδίκευσης (εξειδίκευση: ικανότητα να προσδιορίσει τους ασθενείς που δεν έχουν τερηδόνα). Η ολοκληρωμένη μορφή του Cariogram περιλαμβάνει 10 διαφορετικούς παράγοντες: επιπολασμός τερηδόνας, στομα-

τική υγιεινή, επίπεδα Mutans στρεπτόκοκκων και γαλακτοβάκιλλων, ασθένειες ή λήψη φαρμάκων που συσχείζονται με τον ΤΚ, διατροφή, λήψη φθορίου, κλινική εκτίμηση του ιατρού για τη στοματική υγεία του ατόμου καθώς και ποσότητα και ρυθμιστική ικανότητα του σάλιου. Η βιβλιογραφία έχει δείξει ότι η χρήση του Cariogram έχει μελετηθεί περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη μέθοδος εκτίμησης ΤΚ και έχει βρεθεί ότι έχει περιορισμένη προγνωστική ικανότητα στην προσχολική ηλικία και μέτρια αποτελέσματα στους ενήλικες (Tellez et al 2013). Στις περιπτώσεις που το Cariogram χρησιμοποιήθηκε χωρίς τις παραμέτρους του σάλιου (Αγουρόπουλος και συν 2010) ή χωρίς σάλιο και μικροβιολογικές παραμέτρους (Hansel Petersson et al. 2010) δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά συγκριτικά με τη χρήση του πλήρους μοντέλου με όλες τις παραμέτρους. Συγκεκριμένα οι Αγουρόπουλος και συν (2010) ανέφεραν ότι οι μεταβολές στον τερηδογόνό κίνδυνο που παρατηρήθηκαν αφορούσαν κυρίως την αύξηση της κατηγορίας του ΤΚ από μέτριο προς υψηλό ΤΚ.

Προσχολική ηλικία: Οι Gao και συν (2013) συνέκριναν την ακρίβεια των μοντέλων CAT, CAMBRA, Cariogram, and NUS-CRA στην πρόγνωση της νόσου στην προσχολική ηλικία και βρήκαν ότι η μεγαλύτερη αξιοπιστία παρατηρήθηκε με τη χρήση του NUS μοντέλου (83%) συμπεριλαμβάνοντας τα επίπεδα των τερηδογόνων μικροβίων. Τα αποτελέσματα της μελέτης τους έδειξαν ότι το CAT and CAMBRA είχαν χαμηλή εξειδίκευση αλλά υψηλή ευαισθησία ενώ το Cariogram και NUS έδειξαν μεγαλύτερη ακρίβεια.

Σχολική ηλικία: Στα παιδιά σχολικής ηλικίας, το λογισμικό Cariogram είναι η μέθοδος εκτίμησης ΤΚ που έχει κυρίως μελετηθεί. Οι συστηματικές βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις έδειξαν μία χαμηλή τεκμηρίωση (Tellez et al. 2013; Mejàre et al. 2014) ενώ οι συγγραφείς δύο πρόσφατων μελετών βρήκαν μία δυνατή συσχέτιση μεταξύ της τερηδόνας και των αποτελεσμάτων του Cariogram μετά από παρακολούθηση των παιδιών επί 2 έτη (Campus et al. 2012, Zukanivic 2013). Συμπερασματικά η χρήση του Cariogram ως μέθοδος εκτίμησης ΤΚ σε παιδιά σχολικής ηλικίας παρουσιάζει χαμηλή έως μέτρια τεκμηρίωση (Twetman 2015).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η τεκμηρίωση στην εγκυρότητα των υπάρχοντων μοντέλων εκτίμησης ΤΚ είναι φτωχή με μοναδική εξαίρεση το λογισμικό Cariogram που βρέθηκε να είναι απαραίτητο εργαλείο κυρίως στους ενήλικες και λιγότερο στα παιδιά.

Η προσπάθεια των ερευνητών να αξιολογήσουν τα διάφορα μοντέλα πρόβλεψης και εκτίμησης ΤΚ αντιμετωπίζει μεθοδολογικά προβλήματα και ηθικά διλήματα. Πρωταρχικά η χρήση των όρων ευαισθησία και εξειδίκευση δεν είναι εύκολη μιας και επιβάλλουν τον προσδιορισμό επιπέδων αποκοπής (cut-off points) για τον υπολογισμό τους, γεγονός που χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση. Σύμφωνα με το Twetman (2015), η ταξινόμηση ενός παιδιού με υψηλό ΤΚ στην ομάδα ελέγχου, σε μία τυχαίοποιημένη κλινική μελέτη όπου οι ασθενείς δε λαμβάνουν καμία φροντίδα, αποτελεί ηθικό δίλημα.

Στην καθημερινή κλινική πράξη, η πλειοψηφία των Σκανδιναβών οδοντιάτρων (73%) διεξάγουν εκτίμηση ΤΚ στους νεαρούς ασθενείς τους (Riley et al. 2010). Οι ίδιοι ερευνητές βρήκαν ότι οι οδοντίατροι που εργάζονταν σε μικρά ιδιωτικά ιατρεία αξιολογούσαν τον ΤΚ λιγότερο συχνά από τους συναδέλφους που εργάζονταν σε οργανωμένες ιδιωτικές κλινικές και χρησιμοποιούσαν ειδικά έντυπα. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι οι οδοντίατροι πιστεύουν ότι η στοματική υγιεινή, η μειωμένη παραγωγή σάλιου και η ενεργή τερηδόνα είναι οι πιο σημαντικοί παράγοντες ΤΚ (Riley et al 2010).

Είναι γεγονός ότι στη καθημερινή κλινική πράξη, η κλινική εμπειρία και η γνώση παίζουν σημαντικό ρόλο στη λήψη αποφάσεων και στο σχεδιασμό ενός εξατομικευμένου σχεδίου πρόληψης και θεραπείας. Ο υποκειμενικός χαρακτήρας αυτών των παραμέτρων μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την επιλογή μίας μεθόδου εκτίμησης ΤΚ έναντι μίας άλλης χωρίς να βασίζεται απαραίτητα στη γνώση και τεκμηρίωση. Για αυτό το λόγο η χρήση πολυπαραγοντικών μοντέλων και συστημάτων που βασίζονται σε αλγόριθμους έχει προταθεί ως ο καλύτερος και πιο αντικειμενικός τρόπος εκτίμησης ΤΚ (Gao et al. 2013) χωρίς όμως επαρκή τεκμηρίωση. Τελικά οι ερευνητές συμφωνούν στο γεγονός ότι η χρήση οποιαδήποτε μεθόδου εκτίμησης ΤΚ είναι καλύτερη από το γεγονός να μην γίνεται καθόλου.

Η εκτίμηση ΤΚ μπορεί επιπρόσθετα να χρησιμοποιηθεί για να εντοπίσει τα άτομα χαμηλού ΤΚ που δεν απαιτούν συχνούς επανελέγχους (Twetman et al. 2013). Για αυτό το λόγο, προτιμούνται τα μοντέλα με υψηλή εξειδίκευση. Τέλος χρειάζονται περισσότερες μελέτες για τον έλεγχο της εφαρμογής της πρόληψης και αντιμετώπισης της τερηδόνας σύμφωνα με το επίπεδο ΤΚ καθώς και την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας και του κόστους αυτών των μέτρων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εκτίμηση ΤΚ αποτελεί μία θεμελιώδη αρχή στην άσκηση της μοντέρνας οδοντιατρικής. Η αρχική εκτίμηση πρέπει να πραγματοποιείται στην πρώτη οδοντιατρική επίσκεψη του παιδιού και να επαναλαμβάνεται έως και την περίοδο της εφηβείας σε εξατομικευμένα τακτά χρονικά διαστήματα καθώς ο ΤΚ μπορεί να μεταβάλλεται. Για αυτό το σκοπό, η χρήση πολυπαραγοντικών μοντέλων και λογισμικών έχει την καλύτερη τεκμηρίωση και συνιστούνται έναντι ενός οποιοδήποτε μεμονωμένου παράγοντα κινδύνου. Τα

μεθοδολογικά προβλήματα και η έλλειψη ισχυρής τεκμηρίωσης στη βιβλιογραφία σχετικά με τη σύγκριση μεταξύ των διάφορων μοντέλων και συστημάτων δεν μπορεί να υποδείξει την υπεροχή ενός μοντέλου υπέρ κάποιου άλλου (Kühnisch et al. 2016). Το λογισμικό Cariogram είναι η μόνη μέθοδος εκτίμησης ΤΚ που έχει μελετηθεί περισσότερο από τις άλλες και έχει δείξει ικανοποιητική τεκμηρίωση κυρίως στη σχολική ηλικία. Τέλος τα κενά γνώσης που υπάρχουν σχετικά με την εγκυρότητα των διάφορων μοντέλων εκτίμησης ΤΚ και την εκτίμηση της εφαρμογής τους απαιτούν περαιτέρω μεθοδική διερεύνηση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on use of a caries-risk assessment tool (CAT) for infants, children, and adolescents. Reference Manual V 30/No7 08/09 (2006).
2. Arola L, Bonet ML, Delzenne N, Duggal MS, Gmez-Candela C, Huyghebaert A, Laville M, Lingström P, Livingstone B, Palou A, Pic C, Sanders T, Schaafsma G, van Baak M, van Loveren C, van Schothorst EM. Summary and general conclusions/outcomes on the role and fate of sugars in human nutrition and health. *Obes Rev.* 2009;10 Suppl 1:55-8.
3. Bratthall D, Hansel Petersson G. Cariogram – a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2005;33:256–64.
4. Campus G, Cagetti MG, Sale S, Carta G, Lingström P. Cariogram validity in schoolchildren: a two-year follow-up study. *Caries Res* 2012;46:16-22.
5. Featherstone JDB, Domejean-Orliquet S, Jenson L, Wolff M, Young D. Caries risk assessment in practice for age 6 through adult. *J Calif Dent Assoc* 2007;35:703–13.
6. Fontana M, Jackson R, Eckert G, Swigonski N, Chin J, Zandona AF et al. Identification of caries risk factors in toddlers. *J Dent Res* 2011a;90:209–14.
7. Fontana M, Santiago E, Eckert GJ, Ferreira-Zandona AG. Risk factors of caries progression in a Hispanic school-aged population. *J Dent Res* 2011b;90: 1189–96.
8. Gao X, Hsu CY, Loh T, Hwang B, Koh D. Role of microbiological factors in predicting early childhood caries. *Pediatr Dent.* 2014;36:348-54.
9. Gao XL, Hsu CY, Xu Y, Hwang HB, Loh T, Koh D. Building caries risk assessment models for children. *Journal of Dental Research* 2010 ;89:637–43.
10. Gao X, Wu YD, Lo ECM, Chu CH, Hsu CS, Wong MCW. Validity of caries risk assessment programmes in preschool children. *Journal of Dentistry* 2013, 41: 787-795.
11. Hansel Petersson G, Isberg P-E, Twetman S. Caries risk assessment in school children using a reduced Cariogram model without saliva tests. *BMC Oral Health* 2010;10:5.
12. Holgerson PL, Twetman S, Stecks_en-Blicks C. Validation of an age-modified caries risk assessment program (Cariogram) in preschool children. *Acta Odontol Scand* 2009; 67:106–12.
13. Jenson L, Budenz AW, Featherstone JDB, Ramos-Gomez FJ, Spolsky VW, Young DA. Clinical protocols for caries management by risk assessment. *J Calif Dent Assoc* 2007;35:714–23.
14. Kühnisch J, Ekstrand KR, Pretty I, Twetman S, van Loveren C, Gizani S, Spyridonos Loizidou M. Best clinical practice guidance for management of early caries lesions in children and young adults: an EAPD policy
15. Leong PM, Gussy MG, Barrow SY, de Silva-Sanigorski A, Waters E. A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries. *Int J Paediatr Dent.* 2013;23:235-50.
16. Marsh PD. Dental plaque: biological significance of a biofilm and community life-style. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 7-15.
17. Mejare I, Axelsson S, Dahlén G, Espelid I, Norlund A, Tran us S, Twetman S. Caries risk assessment. A systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2014;72:81-91.
18. Mohebbi SZ, Virtanen JI, Vahid-Golpayegani M, Vehkalahti MM. Early childhood caries and dental plaque among 1-3-year-olds in Tehran, Iran. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2006 Dec;24(4):177-81.
19. Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res.* 2014;93:8-18.
20. Petersson GH, Isberg PE, Twetman S. Caries risk profiles in schoolchildren over 2 years assessed by Cariogram. *Int J Paediatr Dent* 2010;20:341–6.
21. Pitts NB, Ekstrand KR; ICDAS Foundation. International

- Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. Community Dent Oral Epidemiol. 2013;41:e41-52.*
22. Ramos-Gomez FJ, Crall J, Gansky SA, Slayton RL, Featherstone JD. Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit (infants and toddlers). *Journal of California Dental Association* 2007;35:687-702.
 23. Riley JL 3RD, Qvist V, Fellows JL, Rindal DB, Richman JS, Gilbert GH et al. Dentists' use of caries risk assessment in children: findings from the Dental Practice-Based Research Network. *Gen Dent* 2010;58:230-4.
 24. Stromberg U, Magnusson K, Holm A, Twetman S. Geomapping of caries risk in children and adolescents-a novel approach for allocation of preventive care. *BMC Oral Health* 2011; 11:26.
 25. Tellez M, Gomez J, Pretty I, Ellwood R, Ismail AI. Evidence on existing caries risk assessment systems: are they predictive of future caries?. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013; 41: 67-78.
 26. Twetman S, Fontana M, Featherstone JDB. Risk assessment – can we achieve consensus? Risk assessment – can we achieve consensus? *Community Dent Oral Epidemiol* 2013; 41: 64-70.
 27. Twetman S. Caries risk assessment in children: how accurate are we? *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015 Jul 19. [Epub ahead of print]
 28. www.icdas.org
 29. www.sign.ac.uk. Prevention and management of dental decay in the pre-school child. A national clinical guideline.
 30. Young DA, Kutsch VK, Whitehouse J. A clinician's guide to CAMBRA: a simple approach. *Compend Contin Educ Dent* 2009;30:92-4.
 31. Zero D, Fontana M, Lennon AM. Clinical applications and outcomes of using indicators of risk in caries management. *Journal of Dental Education* 2001;65:1126-32.
 32. Zukanovi A. Caries risk assessment models in caries prediction. *Acta Med Acad.* 2013;42:198-208.
 33. Αγουρόπουλος Α., Παπαδοπούλου Ρ., Γκιζάνη Σ., Καβαδία Κ., Παπαγιαννούλη - Λασκαρίδη Ε. Προσδιορισμός τερηδονικού κινδύνου σε παιδιά προσχολικής ηλικίας με και χωρίς χρήση της ρυθμιστικής ικανότητας του σαλιού *Παιδοδοντία* 2010, 24(4): 165-171