



Σχολή Θετικών Επιστημών

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Διπλωματική Εργασία

«Φλεγμονώδεις νόσοι των περιοδοντικών ιστών, στοματική υγεία και δείκτες που δυνητικά
σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σε παιδιά με συγγενείς
καρδιοπάθειες: Συστηματική Ανασκόπηση»

Παπαδάκη Θωμάη

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ακινόσογλου Καρολίνα

Πάτρα, Ιούλιος 2026

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της Παπαδάκη Θωμάς, που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

«Φλεγμονώδεις νόσοι των περιοδοντικών ιστών, στοματική υγεία και δείκτες που
δυναμικά σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σε παιδιά με
συγγενείς καρδιοπάθειες: Συστηματική Ανασκόπηση»

Παπαδάκη Θωμά

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Ακινόσογλου Καρολίνα

Παθολόγος – Λοιμωξιολόγος

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Πανεπιστημίου Πατρών

Πάτρα, Ιούλιος 2026

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι συγγενείς καρδιοπάθειες αποτελούν τις συχνότερες συγγενείς ανωμαλίες της παιδικής ηλικίας και συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης σοβαρών επιπλοκών, όπως η λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα. Τα τελευταία χρόνια, τα διεθνή επιστημονικά δεδομένα έχουν αναδείξει τη σημασία της στοματικής και περιοδοντικής υγείας ως παράγοντα που ενδέχεται να επηρεάζει την εμφάνιση βακτηριαιμίας και τη διασπορά μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα.

Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν η αξιολόγηση της στοματικής και περιοδοντικής υγείας παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, η διερεύνηση της παρουσίας μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα και η αποτίμηση της επίδρασης προληπτικών παρεμβάσεων στοματικής υγιεινής σε δείκτες που θεωρούνται δυνητικοί παράγοντες κινδύνου για λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα. Η βιβλιογραφική αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις βάσεις δεδομένων PubMed και Web of Science σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA, με τη χρήση προκαθορισμένων όρων αναζήτησης και κριτηρίων επιλογής. Συνολικά, οκτώ πρωτότυπες μελέτες που αφορούσαν παιδιά και εφήβους με συγγενείς καρδιοπάθειες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης και συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση. Η μεθοδολογική ποιότητα των μελετών αξιολογήθηκε με την τροποποιημένη κλίμακα Newcastle–Ottawa Scale (NOS). Τα διαθέσιμα δεδομένα κατέδειξαν σταθερά ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσιάζουν χειρότερη στοματική και περιοδοντική κατάσταση συγκριτικά με υγιείς συνομηλίκους, με αυξημένη συσσώρευση μικροβιακής πλάκας, εντονότερη ουλική φλεγμονή, χαμηλότερο επίπεδο στοματικής υγιεινής και υψηλότερη συχνότητα τερηδόνας. Παράλληλα, αρκετές μελέτες ανέφεραν αυξημένη παρουσία μικροοργανισμών που έχουν συσχετιστεί με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα, όπως οι *viridans streptococci*, οι μικροοργανισμοί της ομάδας HACEK και ο *Streptococcus mutans*, ενώ οι προληπτικές παρεμβάσεις στοματικής υγείας συσχετίστηκαν με βελτίωση των δεικτών στοματικής υγιεινής και μείωση του μικροβιακού φορτίου. Τα ευρήματα υποστηρίζουν πως ό τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες φαίνεται να εμφανίζουν συχνότερα επιβαρυσμένους δείκτες στοματικής και περιοδοντικής υγείας καθώς και αυξημένη παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών

που σχετίζονται βιβλιογραφικά με τη στοματογενή βακτηριαίμια και τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα. Συνολικά, τα διαθέσιμα δεδομένα αναδεικνύουν τη σημασία της πρόληψης, της διατήρησης της αποτελεσματικής στοματικής υγιεινής στον συγκεκριμένο ευάλωτο πληθυσμό. Ωστόσο, ο περιορισμένος αριθμός διαθέσιμων μελετών και ο κατά κύριο λόγο παρατηρητικός σχεδιασμός τους περιορίζουν τη δυνατότητα εξαγωγής οριστικών συμπερασμάτων, αναδεικνύοντας την ανάγκη για περαιτέρω υψηλής ποιότητας προοπτική έρευνα.

Λέξεις-κλειδιά: συγγενείς καρδιοπάθειες, στοματική υγεία, λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα, βακτηριαίμια, μικροβιακή οδοντική πλάκα, ουλίτιδα, περιοδοντική φλεγμονή, *viridans streptococci*

ABSTRACT

Congenital heart disease (CHD) is the most prevalent congenital anomaly in childhood and is linked to a higher risk of severe complications, including infective endocarditis. Increasing scientific evidence highlights the importance of oral and periodontal health in the development of bacteremia and microbial dissemination, that have been potentially associated with infective endocarditis. The scope of the present systematic review was to evaluate the oral and periodontal health status of children with congenital heart disease, investigate the presence of oral microorganisms associated with infective endocarditis and assess the impact of preventive oral health interventions on indicators considered potential risk factors for infective endocarditis. A comprehensive literature search was conducted in the PubMed and Web of Science databases following the PRISMA guidelines, using predefined search terms and eligibility criteria. Eight primary studies involving children and adolescents with congenital heart disease met the inclusion criteria and were incorporated in the review. The methodological quality of the studies was assessed using the modified Newcastle–Ottawa Scale (NOS). The available evidence consistently demonstrated poorer oral and periodontal health among children with congenital heart disease compared with healthy control groups, highlighted by elevated dental plaque accumulation, gingival inflammation, inadequate oral hygiene and increased prevalence of dental caries. Several studies also reported a greater presence of microorganisms associated with infective endocarditis, including viridans streptococci, HACEK organisms, and *Streptococcus mutans*, whereas preventive oral health interventions were associated with improvements in oral hygiene indices and reductions in microbial load. The findings indicate that children with congenital heart disease frequently present impaired oral and periodontal health parameters and increased colonization by microorganisms that have been associated in the literature with oral bacteremia and infective endocarditis. Overall, the available evidence highlights the importance of preventive dental care, regular oral health monitoring and the maintenance of satisfactory oral hygiene in this vulnerable population. Nevertheless, the limited number of available studies and their predominantly observational design restrict the ability to reach definitive conclusions, highlighting the need for further high-quality prospective research.

Keywords: congenital heart disease; oral health; infective endocarditis; bacteremia; dental plaque; gingivitis; periodontal inflammation; viridans streptococci

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iv
ABSTRACT.....	vi
Κατάλογος Σχημάτων	viii
Κατάλογος Πινάκων	ix
Συντομογραφίες/Ακρωνύμια	x
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΛΟΙΜΩΔΟΥΣ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑΣ.....	4
1.1 Επιδημιολογία και κλινική σημασία των συγγενών καρδιοπαθειών	4
1.2 Συγγενείς καρδιοπάθειες ως παράγοντας κινδύνου για λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΙΚΗ ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΚΑΙ ΣΤΟΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑΙΜΙΑ.....	9
2.1 Στοματική μικροχλωρίδα και περιοδοντικές νόσοι	9
2.2 Στοματογενής βακτηριαιμία.....	12
2.3 Στοματικοί μικροοργανισμοί που έχουν συσχετισθεί με λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ.....	16
3.1 Συχνές νοσηλείες και πολυπλοκότητα οδοντιατρικής φροντίδας.....	16
3.2 Αυξημένο φορτίο στοματικής νόσου	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ	18
4.1 Τι γνωρίζουμε μέχρι σήμερα.....	18
4.2 Τι δεν γνωρίζουμε	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ	20
5.1 Σχεδιασμός και σκοπός της συστηματικής ανασκόπησης.....	20
5.2 Στρατηγική αναζήτησης της βιβλιογραφίας	22
5.3 Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού μελετών	23
5.3.1. Κριτήρια ένταξης.....	24
5.3.2. Κριτήρια αποκλεισμού	24
5.4 Διαδικασία επιλογής μελετών	25
5.5 Διαδικασία εξαγωγής και σύνθεσης δεδομένων	28
5.6 Αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	33
6.1 Χαρακτηριστικά των μελετών	33
6.2 Κύρια ευρήματα σχετικά με τη στοματική υγεία.....	38

6.3 Στοματογενείς μικροοργανισμοί ως δείκτες κινδύνου λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας	39
6.4 Συγκριτική ανάλυση αποτελεσμάτων	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο ΣΥΖΗΤΗΣΗ	43
7.1 Περιορισμοί της μελέτης	45
7.2 Κλινικές και ερευνητικές προεκτάσεις και προβλήματα	47
Συμπεράσματα	49
Βιβλιογραφία	51

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής επιλογής και ένταξης των μελετών σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA.	27
--	----

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Διαμόρφωση του ερευνητικού ερωτήματος σύμφωνα με το μοντέλο PECO	21
Πίνακας 2. Newcastle-Ottawa Scale	31
Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των επιλεγμένων μελετών.	37

Συντομογραφίες/Ακρωνύμια

ΣΚ Συγγενείς Καρδιοπάθειες

AHA American Heart Association

CHD Congenital Heart Disease

DMFT Decayed, Missing and Filled Teeth

dmft decayed, missing and filled Primary Teeth

GI Gingival Index

HACEK Haemophilus, Aggregatibacter, Cardiobacterium, Eikenella, Kingella

IE Infective Endocarditis

MGI Modified Gingival Index

NOS Newcastle-Ottawa Scale

OHI-S Simplified Oral Hygiene Index

PECO Population, Exposure, Comparator, Outcome

PI Plaque Index

PRISMA Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta-Analyses

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι συγγενείς καρδιοπάθειες αποτελούν τις συχνότερες συγγενείς ανωμαλίες της παιδικής ηλικίας και συνιστούν μία από τις σημαντικότερες αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας στον παιδιατρικό πληθυσμό παγκοσμίως. Η πρόοδος της παιδοκαρδιολογίας, της καρδιοχειρουργικής και της εντατικής νοσηλείας έχει βελτιώσει σημαντικά τα ποσοστά επιβίωσης των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, μετατοπίζοντας το ενδιαφέρον της σύγχρονης κλινικής πρακτικής από την απλή αντιμετώπιση της καρδιακής νόσου στην πρόληψη δευτερογενών επιπλοκών και στη μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών αυτών. Η λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα χαρακτηρίζεται ως μία από τις σοβαρότερες πιθανές επιπλοκές και αποτελεί μία δυνητικά απειλητική για τη ζωή λοίμωξη του ενδοκαρδίου και των καρδιακών βαλβίδων, η οποία εμφανίζεται συχνότερα σε ασθενείς με συγγενείς καρδιακές ανωμαλίες (Bsesa et., 2023).

Η παθογένεση της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σχετίζεται με την είσοδο μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος και την προσκόλληση και εγκατάσταση τους στο ενδοκάριο ύστερα από επεισόδια βακτηριαιμίας. Η στοματική κοιλότητα έχει αναγνωριστεί ως μία από τις σημαντικότερες πιθανές πηγές μικροβιακής διασποράς, ιδιαίτερα όταν υπάρχουν χρόνιες φλεγμονώδεις αλλοιώσεις των περιοδοντικών ιστών, συσσωρευμένη μικροβιακή πλάκα και εκτεταμένες τερηδονικές βλάβες που δύναται να οδηγήσουν σε παροδική βακτηριαιμία ακόμη και κατά τη διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως το βούρτσισμα των δοντιών ή η μάσηση. Αν και η βακτηριαιμία είναι παροδική, σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες όπου εντοπίζονται με αυξημένη συχνότητα αλλοιωμένες καρδιακές επιφάνειες και αυξημένη ευαισθησία σε μικροβιακές λοιμώξεις, η βακτηριαιμία αυτή θεωρείται δυνητικός μηχανισμός μέσω του οποίου οι μικροοργανισμοί της στοματικής κοιλότητας μπορούν να διεισδύσουν στην κυκλοφορία του αίματος και να συσχετισθούν με τη παθογένεση της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας (Yavsan et.al., 2022).

Τις τελευταίες δεκαετίες φαίνεται να έχει ενισχυθεί σημαντικά το επιστημονικό ενδιαφέρον για τη σχέση μεταξύ στοματικής και περιοδοντικής υγείας με συστηματικά νοσήματα. Ειδικότερα, οι φλεγμονώδεις νόσοι των περιοδοντικών ιστών δε θεωρούνται πλέον αποκλειστικά τοπικά εντοπισμένες παθήσεις της στοματικής κοιλότητας αλλά

νοσήματα με πιθανές σοβαρές συστηματικές εκδηλώσεις και επιπλοκές, μέσω μηχανισμών της διασποράς μικροοργανισμών και φλεγμονωδών παραγόντων στο αίμα, οι οποίοι θεωρούνται δυνητικοί δείκτες κινδύνου για τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα. Η διερεύνηση της σχέσης αυτής αποκτά ιδιαίτερη σημασία στην παιδιατρική καρδιολογία. Παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες συχνά εμφανίζουν αυξημένες ανάγκες ιατρικής φροντίδας, επανειλημμένες νοσηλείες και εξατομικευμένα σύνθετα θεραπευτικά πρωτόκολλα, παράγοντες που ενδέχεται να δυσχεραίνουν την υιοθέτηση μίας πλήρους και αποτελεσματικής ρουτίνας στοματικής υγιεινής. Το γεγονός αυτό εγείρει προβληματισμούς σχετικά με τον πιθανό ρόλο της στοματικής φλεγμονής στην εμφάνιση λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, ώστε τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες να κατατάσσονται ως ομάδα υψηλού κινδύνου για την εμφάνισή της (Saleh et.al., 2026).

Παρά το αυξημένο ερευνητικό ενδιαφέρον των τελευταίων ετών, τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα που αφορούν αποκλειστικά παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παραμένουν περιορισμένα και παρουσιάζουν σημαντική ετερογένεια. Η πλειονότητα των μελετών επικεντρώνονται κυρίως στην τερηδόνα ή στη γενική στοματική υγεία, ενώ λιγότερες διερευνούν στοχευμένα τη στοματική και περιοδοντική υγεία, την παρουσία μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα και την αποτελεσματικότητα προληπτικών παρεμβάσεων στοματικής υγιεινής σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Επιπλέον, αρκετές έρευνες αφορούν ενήλικους πληθυσμούς, γεγονός που περιορίζει τη δυνατότητα εξαγωγής ασφαλών συμπερασμάτων για τα παιδιά (Hofmann et.al., 2023).

Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν η αξιολόγηση της στοματικής και περιοδοντικής υγείας παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, η διερεύνηση της παρουσίας στοματογενών μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί με λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα και η αποτίμηση της επίδρασης προληπτικών παρεμβάσεων στοματικής υγιεινής σε δείκτες που θεωρούνται δυνητικοί παράγοντες κινδύνου για λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα.

Βασικό ερευνητικό ερώτημα της παρούσας ανασκόπησης αποτέλεσε η αξιολόγηση της στοματικής και περιοδοντικής υγείας παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες και η διερεύνηση δεικτών που έχουν συσχετισθεί στη βιβλιογραφία με αυξημένο δυνητικό κίνδυνο στοματογενούς βακτηριαιμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Παράλληλα, εξετάστηκε η πιθανή συμβολή των προληπτικών παρεμβάσεων στοματικής υγιεινής

στη μείωση του μικροβιακού φορτίου και της περιοδοντικής φλεγμονής καθώς και στη βελτίωση των σχετικών κλινικών παραμέτρων.

Η συστηματική σύνθεση των διαθέσιμων επιστημονικών δεδομένων αναμένεται να εστιάσει στην κατανόηση του ρόλου της στοματικής και περιοδοντικής υγείας στον παιδιατρικό πληθυσμό με συγγενείς καρδιοπάθειες. Η συσχέτιση μεταξύ περιοδοντικής φλεγμονής και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας ενδέχεται να συμβάλει στην έγκαιρη αναγνώριση παιδιών υψηλού κινδύνου και στην εφαρμογή αποτελεσματικών προληπτικών παρεμβάσεων στοχεύοντας στην ενίσχυση της στοματικής υγιεινής και του περιορισμού των φλεγμονωδών νόσων των ούλων και άλλων δεικτών που ενδέχεται να είναι δυνητικοί παράγοντες κινδύνου. Επιπλέον, η ανασκόπηση αυτή στοχεύει στην ανάδειξη της σημασίας της διεπιστημονικής προσέγγισης και της συνεργασίας μεταξύ παιδοκαρδιολόγων, παιδιάτρων και παιδοδοντιάτρων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΛΟΙΜΩΔΟΥΣ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑΣ

1.1 Επιδημιολογία και κλινική σημασία των συγγενών καρδιοπαθειών

Οι συγγενείς καρδιοπάθειες περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα ανατομικών και λειτουργικών ανωμαλιών που αφορούν τις καρδιακές κοιλότητες, τα διαφράγματα, τις βαλβίδες και τα μεγάλα αγγεία, οδηγώντας σε ποικίλου βαθμού αιμοδυναμικές διαταραχές και επηρεάζοντας τη συστηματική και πνευμονική κυκλοφορία (Podolec et.al., 2018). Η βαρύτητα των συγγενών καρδιοπαθειών ποικίλλει σημαντικά με ορισμένες μορφές να χαρακτηρίζονται ως ήπιες και να παραμένουν ασυμπτωματικές για μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ άλλες, οι οποίες προκαλούν σοβαρές αιμοδυναμικές διαταραχές ήδη από τη νεογνική περίοδο, να απαιτούν άμεση ιατρική αντιμετώπιση και χειρουργική παρέμβαση. Αποτελούν τις συχνότερες συγγενείς ανωμαλίες της παιδικής ηλικίας και αντιπροσωπεύουν σημαντικό ποσοστό της παιδιατρικής νοσηρότητας και θνησιμότητας παγκοσμίως. Σύμφωνα με πρόσφατα επιδημιολογικά δεδομένα, η συχνότητα εμφάνισης συγγενών καρδιοπαθειών κυμαίνεται από 8 έως 12 περιπτώσεις ανά 1.000 ζώντα νεογνά, γεγονός που σημαίνει ότι περίπου το 1% των νεογνών γεννιέται με κάποια μορφή καρδιακής ανωμαλίας (Salari et al., 2024). Η μελέτη του Al-Shawki, (2026), κατέγραψε πως περισσότερα από 1,35 εκατομμύρια παιδιά γεννιούνται κάθε χρόνο παγκοσμίως με συγγενή καρδιοπάθεια. Η μεσοκοιλιακή επικοινωνία αποτέλεσε τη συχνότερη μορφή συγγενούς καρδιοπάθειας, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 30–35% των συνολικών περιστατικών, ενώ ακολούθησαν η μεσοκολπική επικοινωνία και ο ανοικτός αρτηριακός πόρος. Οι συγγραφείς διαπίστωσαν επίσης ελαφρώς αυξημένη συχνότητα εμφάνισης στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια.

Παράλληλα, εκτιμάται ότι πάνω από το 90% των παιδιών με ήπιες μορφές συγγενών καρδιοπαθειών επιβιώνει μόλις μέχρι την ενήλικη ζωή στις χώρες υψηλού εισοδήματος. Ωστόσο, σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος η πρόσβαση σε εξειδικευμένη

θεραπεία παραμένει περιορισμένη, με αποτέλεσμα υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας.

Αντίστοιχα, η ανάλυση των Xu et al. (2025) με βάση τα δεδομένα της μελέτης Global Burden of Disease 2021 έδειξε ότι περισσότερα από 4,18 εκατομμύρια παιδιά ηλικίας κάτω των πέντε ετών ζούσαν με συγγενείς καρδιοπάθειες παγκοσμίως το 2021. Οι συγγραφείς ανέφεραν ότι παρά τη βελτίωση της επιβίωσης, οι συγγενείς καρδιοπάθειες εξακολουθούν να συγκαταλέγονται μεταξύ των κυριότερων αιτιών θανάτου από συγγενείς ανωμαλίες στην παιδική ηλικία. Επιπλέον, η επίπτωση των σοβαρών κυανωτικών καρδιοπαθειών υπολογίστηκε περίπου σε 1–3 περιπτώσεις ανά 1.000 γεννήσεις.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization (2022)), οι συγγενείς ανωμαλίες ευθύνονται για περίπου 240.000 θανάτους νεογνών παγκοσμίως κάθε χρόνο, ενώ οι συγγενείς καρδιοπάθειες αποτελούν μία από τις συχνότερες αιτίες αυτών των θανάτων. Η έκθεση επισημαίνει ότι η έγκαιρη διάγνωση, η εξειδικευμένη καρδιοχειρουργική αντιμετώπιση και η μακροχρόνια παρακολούθηση μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την πρόγνωση και την ποιότητα ζωής των παιδιών αυτών.

Η συνεχής πρόοδος στον τομέα της παιδοκαρδιολογίας και της καρδιοχειρουργικής ωστόσο έχει βελτιώσει σημαντικά την επιβίωση των παιδιών αυτών. Κατά συνέπεια, η σύγχρονη προσέγγιση των ασθενών δεν περιορίζεται στη θεραπεία της υποκείμενης καρδιακής ανωμαλίας, αλλά περιλαμβάνει και την πρόληψη συνοδών νοσημάτων και επιπλοκών που ενδέχεται να επιβαρύνουν τη μακροπρόθεσμη έκβαση της νόσου. (Micheletti, 2018).

Η αιτιοπαθογένεια των συγγενών καρδιοπαθειών είναι πολύπλοκη και πολυπαραγοντική, καθώς προκύπτει από την αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων κατά την εμβρυϊκή ανάπτυξη. Γενετικές μεταλλάξεις, χρωμοσωμικές ανωμαλίες, υποκείμενα νοσήματα της μητέρας κατά την κύηση, έκθεση σε τερατογόνους παράγοντες και ενδομήτριες λοιμώξεις έχουν συσχετισθεί με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιακών ανωμαλιών. Ωστόσο, σε σημαντικό ποσοστό των περιστατικών δεν είναι δυνατή η σαφής ταυτοποίηση συγκεκριμένου αιτιολογικού παράγοντα. (Meng et.al., 2024). Οι συγγενείς καρδιοπάθειες αποτελούν ετερογενή ομάδα νοσημάτων και μπορούν να ταξινομηθούν βάσει ανατομικών, λειτουργικών και αιμοδυναμικών χαρακτηριστικών. Στην κλινική πράξη, η πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενη ταξινόμηση βασίζεται στην παρουσία ή απουσία κυάνωσης,

διακρίνοντας τις συγγενείς καρδιοπάθειες σε κυανωτικές και μη κυανωτικές μορφές. Παράλληλα, η βαρύτητα της καρδιακής βλάβης επιτρέπει την περαιτέρω κατηγοριοποίησή τους σε ήπιες, μέτριες και σοβαρές μορφές, με άμεσες επιπτώσεις στη θεραπευτική αντιμετώπιση, τον κίνδυνο επιπλοκών και τη μακροχρόνια πρόγνωση των ασθενών. (Ślodka, & Liberska, 2020).

1.2 Συγγενείς καρδιοπάθειες ως παράγοντας κινδύνου για λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα

Οι συγγενείς καρδιοπάθειες δύναται να προκαλέσουν σημαντικές διαταραχές στη φυσιολογική καρδιακή λειτουργία και στην κυκλοφορία του αίματος. Οι διαταραχές αυτές επηρεάζουν τόσο την αιμοδυναμική ισορροπία όσο και την επαρκή οξυγόνωση των ιστών. Η παθοφυσιολογία των συγγενών καρδιοπαθειών καθορίζεται από το είδος, τη βαρύτητα και την ανατομική θέση στην οποία εντοπίζεται η καρδιακή ανωμαλία, καθώς και από τον βαθμό κατά τον οποίο μεταβάλλεται η φυσιολογική ροή του αίματος εντός των καρδιακών κοιλοτήτων και τα των μεγάλων αγγείων (Upadhyay et.al., 2019). Υπό φυσιολογικές συνθήκες το φλεβικό αίμα επιστρέφει στη δεξιά καρδιά και προωθείται προς την πνευμονική κυκλοφορία για οξυγόνωση, ενώ το οξυγονωμένο αίμα επιστρέφει στην αριστερή καρδιά και διοχετεύεται στη συστηματική κυκλοφορία. . Ανάλογα με την επίδραση των καρδιοπαθειών στον κορεσμό του οξυγόνου του αίματος, διακρίνονται σε μη κυανωτικές και κυανωτικές συγγενείς καρδιοπάθειες. (Gowland, & Ban, 2021). Στο πλαίσιο των συγγενών καρδιοπαθειών, οι ανατομικές αλλοιώσεις ενδέχεται να διαταράξουν τη φυσιολογική κυκλοφορία, προκαλώντας παθολογική επικοινωνία μεταξύ των καρδιακών κοιλοτήτων, απόφραξη της ροής του αίματος ή ανάμιξη οξυγονωμένου και μη οξυγονωμένου αίματος (Meng et.al., 2024).

Μία από τις συχνότερες αιμοδυναμικές διαταραχές που παρατηρούνται στις μη κυανωτικές συγγενείς καρδιοπάθειες είναι η ανάπτυξη αριστεροδεξιών διαφυγών. Η διαφυγή αυτή απαντάται σε παθήσεις όπως η μεσοκοιλιακή επικοινωνία, η μεσοκοιλιακή επικοινωνία και ο ανοικτός αρτηριακός πόρος. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το αίμα μετακινείται από τις αριστερές καρδιακές κοιλότητες, όπου επικρατούν υψηλότερες πιέσεις, προς τις δεξιές κοιλότητες, προκαλώντας αύξηση της πνευμονικής αιματικής ροής και υπερφόρτωση όγκου της δεξιάς καρδιάς (Bouma, & Mulder, 2017).

Η χρόνια αυξημένη ροή αίματος προς τους πνεύμονες μπορεί να οδηγήσει σε πνευμονική υπέρταση και σε προοδευτική επιβάρυνση της καρδιακής λειτουργίας. Σε προχωρημένα στάδια, η σημαντική αύξηση της πνευμονικής αγγειακής αντίστασης μπορεί να προκαλέσει αντιστροφή της κατεύθυνσης της διαφυγής, με αποτέλεσμα την εγκατάσταση δεξιοαριστερής επικοινωνίας και την εμφάνιση κυάνωσης.

Στις κυανωτικές συγγενείς καρδιοπάθειες, η παθοφυσιολογία χαρακτηρίζεται κυρίως από ανεπαρκή οξυγόνωση του αρτηριακού αίματος, η οποία προκύπτει είτε από την ανάμιξη φλεβικού και αρτηριακού αίματος είτε από σοβαρή παρεμπόδιση της πνευμονικής κυκλοφορίας. Η τετραλογία Fallot αποτελεί μία από τις συχνότερες μορφές κυανωτικής συγγενούς καρδιοπάθειας και χαρακτηρίζεται από την ταυτόχρονη παρουσία τεσσάρων βασικών ανωμαλιών: της μεσοκοιλιακής επικοινωνίας, της υπερτροφίας της δεξιάς κοιλίας, της στένωσης της πνευμονικής αρτηρίας και της υπερκείμενης αορτής. Οι ανατομικές αυτές αλλοιώσεις οδηγούν σε μειωμένη πνευμονική αιμάτωση και σε κυκλοφορία μη επαρκώς οξυγονωμένου αίματος στη συστηματική κυκλοφορία, προκαλώντας χρόνια υποξαιμία και κυάνωση (Spaziani et.al., 2021). Η χρόνια υποξία που παρατηρείται στις κυανωτικές καρδιοπάθειες έχει σημαντικές συστηματικές επιπτώσεις. Τα προσβεβλημένα παιδιά συχνά εμφανίζουν καθυστέρηση σωματικής ανάπτυξης, εύκολη κόπωση, δύσπνοια και μειωμένη αντοχή στη σωματική δραστηριότητα. Παράλληλα, η χρόνια υποξαιμία μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία πολλών οργάνων και να οδηγήσει στην εμφάνιση δευτερογενών μεταβολικών και αιματολογικών διαταραχών, όπως πολυκυτταραιμία και αυξημένο ιξώδες του αίματος (Meng et.al., 2024).

Σημαντικό ρόλο στην παθοφυσιολογία των συγγενών καρδιοπαθειών κατέχει και η αυξημένη επιβάρυνση του μυοκαρδίου. Οι αιμοδυναμικές διαταραχές προκαλούν συχνά υπερτροφία ή διάταση των καρδιακών κοιλοτήτων ως αντιρροπιστικό μηχανισμό. Με την πάροδο του χρόνου, η συνεχής καταπόνηση του καρδιακού μυός μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή ανεπάρκεια, ιδιαίτερα όταν οι καρδιακές ανωμαλίες δεν διαγιγνώσκονται ή δεν αντιμετωπίζονται έγκαιρα (Upadhyay et.al., 2019).

Εκτός από τις διαταραχές της κυκλοφορίας και της οξυγόνωσης των ιστών, οι συγγενείς καρδιοπάθειες σχετίζονται και με αυξημένο κίνδυνο λοιμώξεων, ιδιαίτερα λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Οι αλλοιωμένες ενδοκαρδιακές επιφάνειες και οι στροβιλώδεις ροές αίματος ευνοούν την εμφάνιση ενδοθηλιακής βλάβης, όπου μπορούν να προσκολληθούν με ευκολία μικροοργανισμοί μετά από επεισόδια βακτηριαιμίας,

οδηγώντας στο σχηματισμό μικροβιακών εκβλαστήσεων και στην ανάπτυξη λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας (Bouma, & Mulder, 2017). Στο πλαίσιο αυτό, τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες χαρακτηρίζονται ως πληθυσμός υψηλού κινδύνου και απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή τόσο στη γενική ιατρική παρακολούθηση όσο και στη διατήρηση καλής στοματικής υγείας προς πρόληψη και αποφυγή φλεγμονωδών νόσων των ούλων (Ottaviani, & Buja, 2022). Ακόμη, παρά τη σημαντική βελτίωση της επιβίωσης των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, οι ασθενείς εξακολουθούν να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπλοκών, η εμφάνιση των οποίων εξαρτάται από το είδος και τη βαρύτητα της καρδιακής βλάβης, καθώς και από την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής αντιμετώπισης (Roy et al., 2020). Ιδιαίτερη κλινική σημασία παρουσιάζει η λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα, μία σοβαρή επιπλοκή που σχετίζεται με επεισόδια βακτηριαιμίας ακόμη και στις απλές καθημερινές πράξεις όπως το βούρτσισμα των δοντιών. Η παθογένεση της νόσου σχετίζεται συνήθως με προϋπάρχουσα ενδοκαρδιακή βλάβη ή παρουσία συγγενούς ή επίκτητης καρδιοπάθειας, καταστάσεις που ευνοούν την ανάπτυξη ενδοθηλιακής βλάβης και τη δημιουργία θρομβωτικών εναποθέσεων. Υπό τις συνθήκες αυτές, μικροοργανισμοί που εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος κατά τη διάρκεια επεισοδίων βακτηριαιμίας μπορούν να προσκολληθούν στις αλλοιωμένες επιφάνειες και να εγκαταστήσουν λοίμωξη. Η βακτηριαιμία μπορεί να προέρχεται από διάφορες εστίες, συμπεριλαμβανομένων των λοιμώξεων του δέρματος, των επεμβατικών ιατρικών πράξεων και της στοματικής κοιλότητας, ιδιαίτερα όταν συνυπάρχουν ουλίτιδα, περιοδοντίτιδα ή αυξημένη μικροβιακή πλάκα (Wang et al., 2018).

Επιπλέον, οι χρόνιες επιπτώσεις των συγγενών καρδιοπαθειών επηρεάζουν συχνά τη σωματική ανάπτυξη, τη λειτουργική ικανότητα και την ποιότητα ζωής των παιδιών, ενώ σημαντικές μπορεί να είναι και οι ψυχοκοινωνικές συνέπειες τόσο για τους ίδιους τους ασθενείς όσο και για τις οικογένειές τους (Gonzalez et al., 2021).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΥΓΕΙΑ, ΠΕΡΙΟΔΟΝΤΙΚΗ ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΚΑΙ ΣΤΟΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑΙΜΙΑ

2.1 Στοματική μικροχλωρίδα και περιοδοντικές νόσοι

Η στοματική κοιλότητα αποτελεί ένα από τα πλέον σύνθετα μικροβιακά οικοσυστήματα του ανθρώπινου οργανισμού, φιλοξενώντας πληθώρα μικροοργανισμών που αποικίζουν τις επιφάνειες των δοντιών, των ούλων, της γλώσσας, του βλεννογόνου αλλά και το σάλιο. Η μικροβιακή χλωρίδα της στοματικής κοιλότητας περιλαμβάνει κυρίως βακτήρια, αλλά και ορισμένους μύκητες, ιούς και πρωτόζωα σε μικρότερο βαθμό, τα οποία συνυπάρχουν σε ένα δυναμικό οικοσύστημα που συμβάλλει στη διατήρηση της στοματικής ομοιόστασης (Samaranayake, & Matsubara, 2017).

Η μικροβιακή πλάκα ορίζεται ως ένα οργανωμένο βιοϋμένιο μικροοργανισμών το οποίο προσκολλάται στις οδοντικές επιφάνειες και στους παρακείμενους μαλακούς ιστούς της στοματικής κοιλότητας. Αποτελείται από βακτήρια, εξωκυττάρια συστατικά και προϊόντα μικροβιακού μεταβολισμού, τα οποία συγκροτούν ένα ιδιαίτερα οργανωμένο μικροπεριβάλλον με οργανωμένη δομή και λειτουργική δραστηριότητα. Η πλάκα δεν αποτελεί απλή συσσώρευση βακτηρίων, αλλά δυναμική μικροβιακή κοινότητα με πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μικροοργανισμών. Στα πρώιμα στάδια σχηματισμού της πλάκας κυριαρχούν κυρίως Gram-θετικοί κόκκοι, όπως οι στρεπτόκοκκοι της στοματικής κοιλότητας. Με την πάροδο του χρόνου και ιδιαίτερα όταν η στοματική υγιεινή είναι ανεπαρκής, η μικροβιακή σύνθεση μεταβάλλεται και αυξάνεται η παρουσία αναερόβιων Gram-αρνητικών βακτηρίων που σχετίζονται με περιοδοντικές φλεγμονές (Dong et al., 2018).

Στην παθογένεια των περιοδοντικών νοσημάτων σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν μικροοργανισμοί όπως οι *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* και *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, οι οποίοι διαθέτουν αυξημένη παθογόνο ικανότητα και σχετίζονται με την ανάπτυξη φλεγμονής και την καταστροφή των περιοδοντικών ιστών (Shakya et al., 2018).

Η μικροβιακή χλωρίδα της στοματικής κοιλότητας αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε παιδιά

με συγγενείς καρδιοπάθειες, καθώς ορισμένοι μικροοργανισμοί μπορούν να προκαλέσουν επεισόδια βακτηριαιμίας. Οι στρεπτόκοκκοι της ομάδας viridans, οι οποίοι αποτελούν φυσιολογικούς κατοίκους της στοματικής κοιλότητας, σχετίζονται συχνά με την ανάπτυξη λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας μετά από είσοδό τους στην κυκλοφορία του αίματος (Dong et al., 2018).

Ουλίτιδα

Η ουλίτιδα αποτελεί τη συχνότερη φλεγμονώδη νόσο των περιοδοντικών ιστών και χαρακτηρίζεται από φλεγμονή που περιορίζεται στα ούλα, χωρίς απώλεια πρόσφυσης ή καταστροφής του φατνιακού οστού. Πρόκειται για αναστρέψιμη κατάσταση, η οποία εμφανίζεται όταν διαταράσσεται η ισορροπία μεταξύ της στοματικής μικροχλωρίδας και των αμυντικών μηχανισμών του ξενιστή (Kumar, 2019).

Κύριος αιτιολογικός παράγοντας της ουλίτιδας είναι η μικροβιακή οδοντική πλάκα που συσσωρεύεται στις επιφάνειες των δοντιών και ιδιαίτερα στην ουλοδοντική σχισμή, η οποία πυροδοτεί τοπική φλεγμονώδη αντίδραση στους ουλικούς ιστούς. Όταν η στοματική υγιεινή είναι ανεπαρκής, η φλεγμονή επιμένει και μπορεί να επιδεινωθεί προοδευτικά (Abusleme et.al., 2021).

Η ανάπτυξη της νόσου επηρεάζεται ακόμη από τοπικούς παράγοντες όπως ορθοδοντικούς μηχανισμούς, οδοντικές ανωμαλίες, αλλά και συστηματικούς παράγοντες, όπως η ανεπαρκής στοματική υγιεινή, οι ορμονικές μεταβολές στην παιδική, προεφηβική και εφηβική ηλικία, καθώς και ορισμένα συστηματικά νοσήματα που φαίνεται να συσχετίζονται με φλεγμονώδεις εκδηλώσεις στο βλεννογόνο της στοματικής κοιλότητας και κατ' επέκταση στους περιοδοντικούς ιστούς. Επιπλέον, φαρμακευτικές αγωγές όπως η χορήγηση αντισπασμωδικών φαρμάκων, ανοσοκατασταλτικών παραγόντων και αναστολέων διαύλων ασβεστίου πιθανώς οδηγούν σε υπερπλασία των ούλων (Preethanath et.al., 2020).

Κλινικά, η ουλίτιδα εκδηλώνεται με ερυθρότητα, οίδημα και αυξημένη ευαισθησία των ούλων και αιμορραγία. Σε ορισμένα περιστατικά φαίνεται να συνοδεύεται με κακοσμία του στόματος και γενικευμένη δυσφορία και πόνος στα ούλα, τα οποία χάνουν τη φυσιολογική σφριγηλή τους σύσταση και αποκτούν πιο μαλακή και διογκωμένη εικόνα. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά σημεία είναι η αιμορραγία κατά το βούρτσισμα ή την αντίχνευση των ούλων, η οποία αποτελεί ένδειξη φλεγμονώδους αγγειακής διαταραχής.

(Neurath, & Kesting, 2024; (Lim et.al., 2020).

Η διάγνωση βασίζεται κυρίως στην κλινική εξέταση και στην αξιολόγηση των περιοδοντικών δεικτών, όπως η παρουσία μικροβιακής πλάκας και η αιμορραγία των ούλων. Η έγκαιρη αναγνώριση της ουλίτιδας είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς η νόσος μπορεί να αναστραφεί πλήρως με σωστή στοματική υγιεινή και επαγγελματικό καθαρισμό (Preethanath et.al., 2020).

Η ουλίτιδα αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες, καθώς η φλεγμονή των ούλων μπορεί να ευνοήσει την εμφάνιση παροδικών επεισοδίων βακτηριαιμίας. Η διασπορά μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος ενδέχεται να οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σε παιδιά υψηλού καρδιολογικού κινδύνου (Fiorellini et.al., 2024).

Περιοδοντίτιδα

Η περιοδοντίτιδα αποτελεί χρόνια φλεγμονώδη νόσο των περιοδοντικών ιστών και χαρακτηρίζεται από προοδευτική καταστροφή του περιοδοντικού συνδέσμου και του φατνιακού οστού που στηρίζει τα δόντια. Σε αντίθεση με την ουλίτιδα, όπου η φλεγμονή περιορίζεται μόνο στα ούλα, στην περιοδοντίτιδα η φλεγμονώδης διεργασία επεκτείνεται στους βαθύτερους περιοδοντικούς ιστούς και μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε απώλεια δοντιών λόγω της απώλειας πρόσφυσης και της λύσης του φατνιακού οστού (Eke et al., 2020).

Η παθογένεια της νόσου αποδίδεται στην πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ της μικροβιακής πλάκας και της ανοσοφλεγμονώδους απάντησης του ξενιστή. Η παρατεταμένη συσσώρευση μικροβιακής πλάκας στην ουλοδοντική σχισμή ευνοεί την επικράτηση αναερόβιων Gram-αρνητικών βακτηρίων με έντονη παθογόνο δράση όπως οι *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* και *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, οι οποίοι έχουν συσχετιστεί έντονα με την ανάπτυξη και την εξέλιξη των περιοδοντικών βλαβών (Sanz et al. 2020).

Κλινικά, η περιοδοντίτιδα εκδηλώνεται με αιμορραγία και υποχώρηση των ούλων, οίδημα, ερυθρότητα, απώλεια πρόσφυσης, κινητικότητα δοντιών και σε προχωρημένα στάδια απώλεια δοντιών. Η νόσος εξελίσσεται βραδέως και ενδέχεται να παραμένει ασυμπτωματική για μεγάλο χρονικό διάστημα, δυσχεραίνοντας την έγκαιρη διάγνωση (Fidyawati et al., 2024).

Παρά το γεγονός ότι η περιοδοντίτιδα εμφανίζεται σπανιότερα στα παιδιά συγκριτικά με τους ενήλικες, ορισμένες επιθετικές μορφές δύναται να παρουσιάσουν ταχεία εξέλιξη και σοβαρή καταστροφή των περιοδοντικών ιστών ήδη από νεαρή ηλικία. Παράγοντες όπως η γενετική προδιάθεση, οι ανοσολογικές διαταραχές, τα συστηματικά νοσήματα και η ανεπαρκής στοματική υγιεινή έχουν συσχετιστεί με τον κίνδυνο εμφάνισης της νόσου (Catunda et al., 2019).

Η περιοδοντίτιδα αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες, καθώς οι φλεγμονώδεις περιοδοντικοί ιστοί αποτελούν εστία μικροβιακής διασποράς και επαναλαμβανόμενων επεισοδίων βακτηριαιμίας. Οι μικροοργανισμοί μπορούν να εισέλθουν στην κυκλοφορία του αίματος ακόμη και κατά τη διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως το βούρτσισμα των δοντιών ή η μάσηση, ιδιαίτερα όταν υπάρχει εκτεταμένη φλεγμονή των ούλων (Vagdouti & Tsilingaridis, 2018).

2.2 Στοματογενής βακτηριαιμία

Η στοματογενής βακτηριαιμία αναφέρεται στην παροδική είσοδο μικροοργανισμών της στοματικής κοιλότητας στην κυκλοφορία του αίματος μετά από διαταραχή της ακεραιότητας των περιοδοντικών ιστών. Παρότι η βακτηριαιμία έχει παραδοσιακά συσχετισθεί με επεμβατικές οδοντιατρικές πράξεις, όπως οι εξαγωγές και οι περιοδοντικές θεραπείες, έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να προκληθεί και κατά τη διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως το βούρτσισμα των δοντιών, η χρήση οδοντικού νήματος και η μάσηση τροφής. Η πιθανότητα εμφάνισής της είναι αυξημένη σε άτομα με ουλίτιδα ή περιοδοντική φλεγμονή, λόγω της αυξημένης διαπερατότητας και αγγείωσης των φλεγμαινόντων ιστών ενώ οι σύγχρονες οδηγίες τονίζουν ότι η χρόνια φλεγμονή των περιοδοντικών ιστών και η ανεπαρκής στοματική υγιεινή ενδέχεται να συμβάλλουν περισσότερο στη συχνότητα βακτηριαιμίας σε σχέση με οδοντιατρικές πράξεις (Oldberg, & Rasmussen, 2024). Συγκεκριμένα, η παρουσία ουλίτιδας, περιοδοντίτιδας, τερηδόνας και αυξημένης μικροβιακής οδοντικής πλάκας ευνοεί τη διέλευση βακτηρίων στην κυκλοφορία του αίματος ακόμη και κατά τη διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως αναφέρεται παραπάνω, στο βούρτσισμα των δοντιών και στη μάσηση όπου παρατηρούνται επεισόδια βακτηριαιμίας. Για τον λόγο αυτό, η καθημερινή στοματική υγιεινή θεωρείται βασικό μέτρο διατήρησης της

στοματικής υγείας και απομάκρυνσης των μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί με τον αυξημένο κίνδυνο στοματογενούς βακτηριαιμίας (Thornhill et al., 2024).

Η αποτελεσματική διατήρηση της στοματικής υγείας προϋποθέτει τακτική απομάκρυνση της μικροβιακής πλάκας και συστηματική οδοντιατρική παρακολούθηση. Η έγκαιρη αντιμετώπιση των φλεγμονωδών νόσων των ούλων αλλά και των τερηδονικών βλαβών συμβάλλει σημαντικά στη μείωση του μικροβιακού φορτίου και κατ' επέκταση στη μείωση του κινδύνου βακτηριαιμίας (Dardari et al., 2023).

Οι πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες έχουν περιορίσει σημαντικά τις ενδείξεις χορήγησής προφυλακτικής αντιβιοτικής αγωγής. Σήμερα, η αντιβιοτική προφύλαξη πριν από οδοντιατρικές πράξεις συνιστάται αποκλειστικά σε ασθενείς πολύ υψηλού κινδύνου και κυρίως κατά την εκτέλεση πράξεων όπου πραγματοποιούνται χειρισμοί στα ούλα ή στους περιοδοντικούς ιστούς. Η πρακτική αυτή βασίζεται στην άποψη ότι η καθημερινή μικροβιακή επιβάρυνση της στοματικής κοιλότητας πιθανόν συμβάλλει περισσότερο στη συνολική έκθεση σε βακτηριαιμία σε σχέση με μεμονωμένες οδοντιατρικές πράξεις (Borrelli et al., 2025).

Η ακεραιότητα των περιοδοντικών ιστών διατηρείται μέσω της δυναμικής αλληλεπίδρασης μεταξύ της στοματικής μικροχλωρίδας και των αμυντικών μηχανισμών του ξενιστή τόσο μέσω μηχανικών όσο και ανοσολογικών ή κυτταρικών μηχανισμών (Buduneli, 2020). Το σάλιο, το επιθήλιο των ούλων, τα ουδετερόφιλα και οι τοπικοί ανοσολογικοί μηχανισμοί συμβάλλουν στον έλεγχο της μικροβιακής ανάπτυξης και στη διατήρηση ενός υγιούς περιοδοντίου. Η περιοδοντική υγεία ενισχύεται και εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό από την επαρκή στοματική υγιεινή (Tjäderhane, 2018).

Επιπλέον, αν και τα επεισόδια βακτηριαιμίας που σχετίζονται με οδοντιατρικές πράξεις μπορεί να είναι εντονότερα, οι καθημερινές δραστηριότητες πραγματοποιούνται πολύ συχνότερα και επομένως ενδέχεται να συμβάλλουν σημαντικότερα στη συνολική μικροβιακή έκθεση του οργανισμού. Η παρατήρηση αυτή έχει ιδιαίτερη κλινική σημασία για τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες, καθώς η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε στοματογενή βακτηριαιμία θεωρείται ένας από τους πιθανούς μηχανισμούς που συνδέουν την ελλιπή στοματική υγεία με τον αυξημένο δυνητικά κίνδυνο ανάπτυξης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας (Lockhart et al., 2009; Wilson et al., 2021).

2.3 Στοματικοί μικροοργανισμοί που έχουν συσχετισθεί με λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα

Η λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα προκαλείται από εγκατάσταση και πολλαπλασιασμό μικροοργανισμών στο ενδοκάριο και κυρίως στις καρδιακές βαλβίδες. Για να αναπτυχθεί η νόσος απαιτείται συνήθως συνδυασμός προδιαθεσικών παραγόντων, όπως βλάβη του ενδοθηλίου, στροβιλώδης ροή αίματος και επεισόδιο βακτηριαιμίας. (Meidrops et al., 2022). Μετά την είσοδό τους στο αίμα, οι μικροοργανισμοί προσκολλώνται στις τραυματισμένες ενδοκαρδιακές επιφάνειες μέσω ειδικών μηχανισμών σύνδεσης με την ινική και τα αιμοπετάλια. Οι στρεπτόκοκκοι της στοματικής κοιλότητας διαθέτουν ιδιαίτερη ικανότητα προσκόλλησης, γεγονός που εξηγεί τη συχνή συμμετοχή τους στη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα. Ακολουθεί ο σχηματισμός μικροβιακών εκβλαστήσεων, οι οποίες αποτελούνται από βακτήρια, αιμοπετάλια, ινική και φλεγμονώδη κύτταρα (Martínez-Sellés, & Muñoz, 2023).

Οι συχνότεροι μικροβιολογικοί παράγοντες της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας είναι βακτήρια και σπανιότερα μύκητες, με κυριότερους εκπροσώπους στην παιδική ηλικία τους στρεπτόκοκκους και τους σταφυλόκοκκους.

Ιδιαίτερη σημασία παρουσιάζουν οι στρεπτόκοκκοι της στοματικής κοιλότητας (*viridans streptococci*), οι οποίοι αποτελούν μέρος της φυσιολογικής μικροχλωρίδας της οδοντικής μικροβιακής πλάκας αλλά κατατάσσονται στους αιτιολογικούς παράγοντες της νόσου ιδιαίτερα σε ασθενείς με προδιαθεσιακούς καρδιακούς παράγοντες κινδύνου (Shah et.al., 2020).

Επιπρόσθετα, σημαντικός αιτιολογικός παράγοντας αποτελεί ο *Staphylococcus aureus*, ο οποίος χαρακτηρίζεται από αυξημένη λοιμογόνο ικανότητα και δυνατότητα προσβολής ακόμη και φυσιολογικών καρδιακών βαλβίδων. Η σταφυλοκοκκική ενδοκαρδίτιδα συνδέεται συχνά με βαρύτερη κλινική πορεία και αυξημένο κίνδυνο σοβαρών επιπλοκών.

Άλλοι μικροοργανισμοί που έχουν συσχετιστεί με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα περιλαμβάνουν εντεροκόκκους, βακτήρια της ομάδας HACEK, Gram-αρνητικά παθογόνα και σπανιότερα μύκητες. όπως προαναφέρθηκε, κυρίως στελέχη *Candida spp* (Gomez Gonzalez et al., 2025). Οι μυκητιασικές μορφές είναι σπανιότερες αλλά ιδιαίτερα σοβαρές και εμφανίζονται κυρίως σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς ή σε παιδιά με παρατεταμένη νοσηλεία και πολλαπλές επεμβατικές πράξεις.

Η ταυτοποίηση του υπεύθυνου μικροοργανισμού πραγματοποιείται κυρίως μέσω αιμοκαλλιιεργειών, οι οποίες αποτελούν κύριο διαγνωστικό εργαλείο για την επιλογή της κατάλληλης αντιμικροβιακής θεραπείας. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις οι αιμοκαλλιιεργειες μπορεί να είναι αρνητικές, ιδιαίτερα όταν έχει προηγηθεί χορήγηση αντιβιοτικών. (Urina-Jassir et al.,2022).

Η παθογένεια της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει αλληλεπίδραση μεταξύ ενδοθηλιακής βλάβης, αιμοδυναμικών διαταραχών, βακτηριαιμίας και μικροβιακής εγκατάστασης στις ενδοκαρδιακές επιφάνειες. Η εμφάνιση της νόσου δεν εξαρτάται μόνο από την παρουσία μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος, αλλά κυρίως από την ύπαρξη προδιαθεσικών καρδιακών βλαβών που διευκολύνουν την προσκόλληση και τον πολλαπλασιασμό τους (Kamde, & Anjankar, 2022). Οι εκβλαστήσεις προστατεύουν τους μικροοργανισμούς από τους αμυντικούς μηχανισμούς του οργανισμού ξενιστή και περιορίζουν τη διείσδυση των αντιβιοτικών. Η συνεχιζόμενη λοίμωξη μπορεί να προκαλέσει σοβαρή βαλβιδική καταστροφή, δημιουργία αποστημάτων, διαταραχές του καρδιακού ρυθμού και καρδιακή ανεπάρκεια (Cimmino et al.,2023). Παράλληλα, τμήματα των εκβλαστήσεων μπορεί να αποσπαστούν και να μεταφερθούν μέσω της κυκλοφορίας σε άλλα όργανα, προκαλώντας εμβολικά επεισόδια. Οι εμβολές μπορεί να επηρεάσουν τον εγκέφαλο, τους νεφρούς, τους πνεύμονες ή τον σπλήνα και να οδηγήσουν σε σοβαρές συστηματικές επιπλοκές. (O'Connor et al.,2019).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ

3.1 Συχνές νοσηλείες και πολυπλοκότητα οδοντιατρικής φροντίδας

Τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες χαρακτηρίζονται ως ομάδα υψηλού κινδύνου, καθώς συχνά υποβάλλονται σε μακροχρόνια ιατρική παρακολούθηση και επαναλαμβανόμενες θεραπευτικές παρεμβάσεις. Παράλληλα, η πρόσβαση σε εξειδικευμένη οδοντιατρική φροντίδα μπορεί να είναι περιορισμένη, καθώς τόσο οι γονείς όσο και οι επαγγελματίες υγείας συχνά διστάζουν να προχωρήσουν σε οδοντιατρικές παρεμβάσεις λόγω του αντιλαμβανόμενου καρδιολογικού κινδύνου. Σύμφωνα με τις σύγχρονες κατευθυντήριες οδηγίες, η αντιβιοτική χημειοπροφύλαξη συνιστάται πλέον μόνο σε επιλεγμένες ομάδες ασθενών υψηλού κινδύνου που υποβάλλονται σε επεμβάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν χειρισμούς των ούλων ή της περιακρορριζικής περιοχής των δοντιών, ενώ τονίζεται έντονα η σημασία της ενίσχυσης της στοματικής υγιεινής και της πρόληψης (Wilson, 2021). Η ανάγκη προσεκτικής προεγχειρητικής αξιολόγησης, η συνεργασία μεταξύ παιδοκαρδιολόγου και οδοντιάτρου, καθώς και η ανησυχία των γονέων σχετικά με πιθανές επιπλοκές, ενδέχεται να οδηγήσουν σε καθυστερήσεις ή αναβολές της οδοντιατρικής θεραπείας. Επιπλέον, η μακροχρόνια φαρμακευτική αγωγή, η παρουσία συνοδών νοσημάτων και οι αυξημένες απαιτήσεις της καθημερινής φροντίδας ενδέχεται να επηρεάζουν αρνητικά τις συνήθειες στοματικής υγιεινής. Οι συνθήκες αυτές σε συνδυασμό με φαρμακευτικές αγωγές και διατροφικές συνήθειες δύναται να επηρεάσουν δυσμενώς τη στοματική υγεία και να ευνοήσουν τη συσσώρευση μικροβιακής πλάκας (Schulz-Weidner et al., 2021, Yavsan et al., 2022).

Η συστηματική οδοντιατρική παρακολούθηση, η εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων στοματικής υγιεινής αποκτούν ιδιαίτερη σημασία για την πρόληψη των νόσων των περιοδοντικών ιστών αλλά και τη διατήρηση της συνολικής υγείας των ευάλωτων παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Παράλληλα, η διεπιστημονική συνεργασία παιδοκαρδιολόγων, παιδιάτρων, παιδοδοντιάτρων κρίνεται καθοριστικής σημασίας για την ολοκληρωμένη διαχείριση των ασθενών αυτών και τον περιορισμό επιπλοκών. (Karikoski et al., 2023, Sivertsen et al., 2018).

3.2 Αυξημένο φορτίο στοματικής νόσου

Πέρα από τις δυσκολίες πρόσβασης στην οδοντιατρική φροντίδα, αρκετές σύγχρονες και παλαιότερες μελέτες έχουν αναδείξει ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσιάζουν αυξημένο φορτίο στοματικής νόσου συγκριτικά με τους υγιείς συνομηλίκους τους. Τα συχνότερα ευρήματα περιλαμβάνουν αυξημένη συχνότητα τερηδόνας, μεγαλύτερη συσσώρευση μικροβιακής πλάκας, υψηλότερους δείκτες ουλίτιδας και επιβαρυσμένη, ελλιπής κατάσταση στοματικής υγιεινής. Η εικόνα αυτή αποδίδεται σε πολλούς παράγοντες, όπως η προτεραιοποίηση των καρδιολογικών αναγκών έναντι της προληπτικής οδοντιατρικής φροντίδας, οι συχνές νοσηλείες, οι δυσκολίες τήρησης καθημερινών πρακτικών στοματικής υγιεινής. Η αυξημένη παρουσία τερηδονικών βλαβών και φλεγμονωδών περιοδοντικών καταστάσεων όπως η ουλίτιδα και η περιοδοντίτιδα, έχει ιδιαίτερη κλινική σημασία, καθώς συνδέεται με μεγαλύτερο μικροβιακό φορτίο στη στοματική κοιλότητα και αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης επεισοδίων στοματογενούς βακτηριαιμίας (Schulz-Weidner et al., 2020). Η χρόνια ουλίτιδα ή περιοδοντίτιδα αυξάνει τη διαπερατότητα των ουλικών αγγείων και διευκολύνει τη διείσδυση μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος. Οι μικροοργανισμοί αυτοί μπορούν να εγκατασταθούν σε αλλοιωμένες ενδοκαρδιακές επιφάνειες και να συμβάλουν στην ανάπτυξη λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας (Tkachenko et al., 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΟ

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί το ερευνητικό ενδιαφέρον για τη στοματική υγεία των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, λόγω του πιθανού ρόλου της στην εμφάνιση στοματογενούς βακτηριαμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Ωστόσο, τα διαθέσιμα δεδομένα παραμένουν ετερογενή ως προς τους πληθυσμούς που μελετώνται, τις μεθόδους αξιολόγησης και τα εξεταζόμενα κλινικά αποτελέσματα. Για τον λόγο αυτό, κρίνεται απαραίτητη η αποτύπωση τόσο των υφιστάμενων γνώσεων όσο και των ερευνητικών κενών που εξακολουθούν να υπάρχουν.

4.1 Τι γνωρίζουμε μέχρι σήμερα

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία έχει εξετάσει σε σημαντικό βαθμό τη στοματική υγεία των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, αναδεικνύοντας τη σημασία της ως παράγοντα που ενδέχεται να επηρεάζει τη συνολική υγεία και την ποιότητα ζωής των ασθενών αυτών. Οι περισσότερες μελέτες έχουν επικεντρωθεί στην αξιολόγηση δεικτών όπως η τερηδόνα, η οδοντική πλάκα, η ουλίτιδα και η γενικότερη στοματική υγιεινή και τι καθημερινές συνήθειες περιποίησης ενώ παράλληλα έχει διερευνηθεί σε πληθώρα μελετών η παρουσία μικροοργανισμών που πιθανώς σχετίζονται με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα. Επιπλέον, ορισμένες ερευνητικές προσπάθειες έχουν εξετάσει παρεμβάσεις πρόληψης και προαγωγής της στοματικής υγείας, υπογραμμίζοντας τη σημασία της τακτικής οδοντιατρικής παρακολούθησης και της εκπαίδευσης των ασθενών και των οικογενειών τους ως προς τη σημασία διατήρησης ενός υγιούς στοματικού περιβάλλοντος και την πιθανότητα συσχέτισης των νόσων των ούλων με τη συστηματική υγεία. Οι παρεμβάσεις αποσκοπούσαν στη μείωση του μικροβιακού φορτίου και στη βελτίωση της στοματικής υγιεινής ώστε να προληφθούν φλεγμονώδεις νόσοι των ούλων όπως η ουλίτιδα, οι οποίες ενδέχεται να αυξάνουν τον κίνδυνο της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Συνολικά, τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα φαίνεται σταδιακά να υποστηρίζουν πως η στοματική υγεία αποτελεί σημαντική παράμετρο στη φροντίδα των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες και παράλληλα, τονίζεται η βιολογική σχέση μεταξύ στοματικής υγείας, μικροβιακού αποικισμού και τον πιθανό κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών όπως η λοιμώδης ενδοκαρδίτιδα.

4.2 Τι δεν γνωρίζουμε

Παρά τον αυξανόμενο αριθμό δημοσιεύσεων των τελευταίων ετών που μελετούν τη στοματική υγεία των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά ερευνητικά κενά που περιορίζουν την πλήρη κατανόηση της σχέσης μεταξύ φλεγμονώδων στοματικών νόσων και τον κίνδυνο εμφάνισης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Οι διαθέσιμες μελέτες παρουσιάζουν σημαντική μεθοδολογική ετερογένεια ως προς τον σχεδιασμό, τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, τον τύπο και τη βαρύτητα της καρδιοπάθειας αλλά και ως προς τις μεθόδους και τα κριτήρια αξιολόγησης της στοματικής υγείας, γεγονός που δυσχεραίνει τη σύγκριση των αποτελεσμάτων. Ιδιαίτερα σημαντικό κενό της υπάρχουσας βιβλιογραφίας αποτελεί το γεγονός ότι οι περισσότερες μελέτες δεν αξιολογούν ως πρωτεύον ή δευτερεύον αποτέλεσμα την πραγματική εμφάνιση λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Αντίθετα, επικεντρώνονται κυρίως στην καταγραφή δεικτών στοματικής υγείας, όπως η τερηδόνα, η ουλίτιδα, η περιοδοντική κατάσταση ή ο μικροβιακός αποικισμός, οι οποίοι θεωρούνται πιθανοί παράγοντες κινδύνου ή ενδιάμεσοι δείκτες. Ως αποτέλεσμα, η άμεση σύνδεση μεταξύ της κακής στοματικής υγείας και της εκδήλωσης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας στα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παραμένει ανεπαρκώς τεκμηριωμένη, γεγονός που καθιστά δύσκολη την εξαγωγή ασφαλών αιτιολογικών συμπερασμάτων. Ακόμη, τα μικρά δείγματα και η έλλειψη μακροχρόνιων προοπτικών μελετών περιορίζουν περαιτέρω τη δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων. Η απουσία μελετών που να παρακολουθούν την πραγματική επίπτωση της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σε συνάρτηση με την κατάσταση της στοματικής υγείας αναδεικνύει την ανάγκη για καλά σχεδιασμένες προοπτικές μελέτες με μακροχρόνια παρακολούθηση. Ως εκ τούτου, παραμένει αναγκαία η συστηματική σύνθεση και κριτική αξιολόγηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, προκειμένου να αποσαφηνιστεί καλύτερα ο ρόλος της στοματικής υγείας στον συγκεκριμένο πληθυσμό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

5.1 Σχεδιασμός και σκοπός της συστηματικής ανασκόπησης

Η παρούσα εργασία σχεδιάστηκε ως συστηματική ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας με στόχο την αξιολόγηση της στοματικής και περιοδοντικής υγείας παιδιών και εφήβων με συγγενείς καρδιοπάθειες, τη διερεύνηση της παρουσίας στοματογενών μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα και την αποτίμηση της επίδρασης προληπτικών παρεμβάσεων στοματικής υγιεινής σε δείκτες που θεωρούνται δυνητικοί παράγοντες κινδύνου για τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα. Ειδικότερα, επιδιώχθηκε η σύνθεση των διαθέσιμων βιβλιογραφικών δεδομένων σχετικά με την κατάσταση της στοματικής και περιοδοντικής υγείας των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, την παρουσία ουλικής και περιοδοντικής φλεγμονής, τη συσσώρευση μικροβιακής οδοντικής πλάκας, την τερηδόνα καθώς και την παρουσία μικροοργανισμών που κατατάσσονται βιβλιογραφικά σε πιθανούς δείκτες κινδύνου για στοματογενή βακτηριαιμία και λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα.

Παράλληλα, στόχος της συστηματικής αυτής ανασκόπησης ήταν η αξιολόγηση της συμβολής της πρόληψης στη βελτίωση των δεικτών κινδύνου έπειτα από προληπτικές οδοντιατρικές παρεμβάσεις, καθώς και η ανάδειξη πιθανών κλινικών προεκτάσεων για τη διεπιστημονική διαχείριση και φροντίδα του συγκεκριμένου πληθυσμού.

Για τη διαμόρφωση του ερευνητικού ερωτήματος, την οργάνωση της βιβλιογραφικής αναζήτησης καθώς και για τα κριτήρια ένταξης μελετών, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο PECO (Population, Exposure, Comparison, Outcome). Ως πληθυσμός (Population) ορίστηκαν παιδιά και έφηβοι με συγγενείς καρδιοπάθειες. Ως παράγοντας έκθεσης (Exposure) θεωρήθηκαν η επιβαρυνόμενη στοματική και περιοδοντική υγεία, συμπεριλαμβανομένης της ουλίτιδας, της περιοδοντικής φλεγμονής, η αυξημένη μικροβιακή οδοντική πλάκα, η ανεπαρκής και επιβαρυνόμενη στοματική υγιεινή και η παρουσία στοματογενών μικροοργανισμών συσχετισμένων με τη λοιμώδη

ενδοκαρδίτιδα. Ως ομάδα σύγκρισης (Comparison) χρησιμοποιήθηκαν υγιή παιδιά χωρίς συγγενείς καρδιοπάθειες, παιδιά με καλύτερη στοματική υγεία ή περιοδοντική κατάσταση, ή στις παρεμβατικές μελέτες, η κατάσταση των ίδιων ασθενών πριν από την εφαρμογή προληπτικών παρεμβάσεων στοματικής υγιεινής. Ως έκβαση (Outcome) ορίστηκαν τρεις κατηγορίες, με πρώτη τους δείκτες στοματικής και περιοδοντικής υγείας όπως οι Gingival Index, Plaque Index, OHI-S, DMFT/dmft, περιοδοντική φλεγμονή, ουλίτιδα, τερηδόνα. Ως δεύτερη κατηγορία έκβασης ορίστηκε η παρουσία ή ο αποικισμός από μικροοργανισμούς όπως *Streptococcus mutans*, *Lactobacilli*, HACEK μικροοργανισμοί, viridans streptococci, καθώς και ως Τρίτη κατηγορία άλλοι παράγοντες που θεωρούνται δυνητικά συσχετιζόμενοι με αυξημένο κίνδυνο στοματογενούς βακτηριαιμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Η διαμόρφωση του ερευνητικού ερωτήματος σύμφωνα με το μοντέλο PECO παρουσιάζεται συνοπτικά στον Πίνακα 1.

Συνιστώσα PECO	Περιγραφή
P (Population)	Παιδιά και έφηβοι (0–18 ετών) με συγγενείς καρδιοπάθειες (Congenital Heart Disease - CHD).
E (Exposure)	Κακή στοματική και περιοδοντική υγεία
C (Comparison)	Υγιή παιδιά χωρίς συγγενή καρδιοπάθεια ή κατάσταση πριν από παρέμβαση
Primary Outcomes	Δείκτες στοματικής υγείας (DMFT/dmft, OHI-S), περιοδοντικοί δείκτες (Gingival Index, Plaque Index, Modified Gingival Index), τερηδόνα, ουλίτιδα, περιοδοντική φλεγμονή
Secondary Outcomes	Μικροβιολογικά ευρήματα, (<i>Streptococcus mutans</i> , <i>Lactobacilli</i> , HACEK μικροοργανισμοί), δείκτες στοματογενούς μικροβιακής επιβάρυνσης
Exploratory Outcomes	Παράγοντες που δυνητικά σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο στοματογενούς βακτηριαιμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας

Πίνακας 1. Διαμόρφωση του ερευνητικού ερωτήματος σύμφωνα με το μοντέλο PECO

Τέλος, κατά τον σχεδιασμό της ανασκόπησης επιδιώχθηκε η σύνθεση δεδομένων που να μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο σε θεωρητικό όσο και σε κλινικό επίπεδο. Η διερεύνηση της στοματικής και περιοδοντικής υγείας παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες και η αξιολόγηση συγκεκριμένων δεικτών κινδύνου, δύναται να αναδείξουν τη σημασία της πρόληψης, της έγκαιρης οδοντιατρικής παρέμβασης και της διεπιστημονικής συνεργασίας μεταξύ παιδοκαρδιολόγων, παιδιάτρων και παιδοδοντιάτρων.

5.2 Στρατηγική αναζήτησης της βιβλιογραφίας

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση οργανώθηκε με βάση τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), οι οποίες αποτελούν διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για τη διαφανή και μεθοδολογικά ορθή παρουσίαση συστηματικών ανασκοπήσεων. Η εφαρμογή των οδηγιών PRISMA συνέβαλε στη συστηματική αναζήτηση των μελετών, στην τεκμηριωμένη διαδικασία επιλογής τους, καθώς και στη σαφή παρουσίαση των αποτελεσμάτων της βιβλιογραφικής διερεύνησης.

Για την αναζήτηση των μελετών χρησιμοποιήθηκαν διεθνώς αναγνωρισμένες ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων βιοϊατρικής βιβλιογραφίας, οι οποίες παρέχουν πρόσβαση σε επιστημονικά άρθρα υψηλής ποιότητας και αξιοπιστίας. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε συστηματική αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων PubMed/MEDLINE, Scopus και Google Scholar. Η επιλογή των συγκεκριμένων βάσεων έγινε λόγω της εκτεταμένης κάλυψης που παρέχουν σε θέματα ιατρικής, οδοντιατρικής και επιστημών υγείας, καθώς και λόγω της δυνατότητας ανεύρεσης πρωτότυπων ερευνητικών μελετών σχετικών με την παιδιατρική καρδιολογία και τις περιοδοντικές νόσους.

Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε με συνδυασμούς λέξεων-κλειδιών και ιατρικών όρων (MeSH terms), οι οποίοι επιλέχθηκαν με βάση το αντικείμενο της μελέτης και τη διεθνή ορολογία της περιοδοντολογίας και της παιδοκαρδιολογίας. Οι βασικοί όροι που χρησιμοποιήθηκαν περιλάμβαναν τις φράσεις “congenital heart disease”, “infective endocarditis”, “periodontal disease”, “gingivitis”, “oral health”, “dental plaque”, “oral bacteria”, “bacteremia”, “pediatric dentistry”, καθώς και

συνδυασμούς αυτών με τους λογικούς τελεστές AND και OR. Η χρήση των λογικών τελεστών επέτρεψε τη στοχευμένη αναζήτηση άρθρων που συνέδεαν τις συγγενείς καρδιοπάθειες με τη στοματική και περιοδοντική υγεία και τον κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Η χρονική περίοδος που επιλέχθηκε για την αναζήτηση των μελετών αφορούσε δημοσιεύσεις από το 2000 έως και το 2026. Παράλληλα, δόθηκε η δυνατότητα ενσωμάτωσης νεότερων δεδομένων που αφορούν την πρόληψη της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, τη σημασία της περιοδοντικής υγείας και τη διεπιστημονική αντιμετώπιση παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες.

Στο πλαίσιο της αναζήτησης εφαρμόστηκαν προκαθορισμένα φίλτρα για τη βελτίωση της συνάφειας των αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκαν μελέτες που αφορούσαν παιδιατρικό πληθυσμό, δημοσιεύσεις στην αγγλική γλώσσα και πρωτότυπες ερευνητικές εργασίες. Εξαιρέθηκαν ανασκοπήσεις, case reports, επιστολές προς εκδότες, άρθρα χωρίς διαθέσιμο πλήρες κείμενο και μελέτες που αφορούσαν αποκλειστικά ενήλικους ασθενείς ή μη σχετιζόμενα καρδιολογικά νοσήματα.

Μετά την ολοκλήρωση της ηλεκτρονικής αναζήτησης πραγματοποιήθηκε έλεγχος των τίτλων και των περιλήψεων των άρθρων, προκειμένου να αξιολογηθεί η συνάφειά τους με το ερευνητικό ερώτημα της παρούσας μελέτης. Στη συνέχεια αναγνώστηκαν σε πλήρες κείμενο οι μελέτες που πληρούσαν τα αρχικά κριτήρια επιλογής. Η τελική επιλογή βασίστηκε στην ύπαρξη σαφών δεδομένων σχετικά με τη στοματική ή περιοδοντική κατάσταση παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες και στη διερεύνηση παραγόντων που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

5.3 Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού μελετών

Η επιλογή των μελετών πραγματοποιήθηκε με βάση προκαθορισμένα κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού, με σκοπό τη διασφάλιση της επιστημονικής συνάφειας και της μεθοδολογικής ομοιογένειας της ανασκόπησης. Τα κριτήρια αυτά καθορίστηκαν πριν από την τελική αξιολόγηση των άρθρων και εφαρμόστηκαν με συνέπεια σε όλα τα στάδια της διαδικασίας επιλογής.

5.3.1. Κριτήρια ένταξης

Στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν πρωτότυπες ερευνητικές μελέτες που αφορούσαν παιδιατρικό πληθυσμό με συγγενείς καρδιοπάθειες και παρείχαν δεδομένα σχετικά με τη στοματική ή περιοδοντική υγεία. Ειδικότερα, συμπεριλήφθηκαν μελέτες που αξιολογούσαν φλεγμονώδεις καταστάσεις των περιοδοντικών ιστών, όπως η ουλίτιδα, η περιοδοντική φλεγμονή και η συσσώρευση μικροβιακής οδοντικής πλάκας, καθώς και μελέτες που διερευνούσαν τη σχέση των παραγόντων αυτών με δείκτες κινδύνου εμφάνισης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Μεταξύ των κριτηρίων ένταξης περιλαμβανόταν η σαφής περιγραφή της στοματικής και περιοδοντικής κατάστασης των συμμετεχόντων, καθώς και η χρήση έγκυρων κλινικών ή μικροβιολογικών δεικτών, όπως ο δείκτης μικροβιακής πλάκας (Plaque Index), ο δείκτης ουλίτιδας (Gingival Index) και ο δείκτης στοματικής υγιεινής (OHI-S). Επιπλέον, συμπεριλήφθηκαν μελέτες που παρείχαν δεδομένα σχετικά με στοματογενή βακτηριαιμία, παρουσία viridans streptococci, μικροοργανισμών της ομάδας HACEK ή άλλων μικροβιολογικών παραγόντων που σχετίζονται με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα.

Οι μελέτες έπρεπε να είναι δημοσιευμένες στην αγγλική γλώσσα, διαθέσιμες σε πλήρες κείμενο και να έχουν δημοσιευθεί σε επιστημονικά περιοδικά με σύστημα αξιολόγησης από ομότιμους κριτές (peer review). Ως αποδεκτοί τύποι μελετών θεωρήθηκαν οι συγχρονικές μελέτες, οι μελέτες ασθενών-μαρτύρων, οι παρατηρητικές κλινικές μελέτες και οι παρεμβατικές μελέτες πρόληψης. Στις επιλεγμένες μελέτες συμπεριλήφθηκαν επίσης έρευνες που αξιολογούσαν προληπτικές παρεμβάσεις στοματικής υγιεινής ή την ανάγκη διεπιστημονικής παρακολούθησης των παιδιατρικών καρδιολογικών ασθενών.

5.3.2. Κριτήρια αποκλεισμού

Αντίθετα, αποκλείστηκαν μελέτες που δεν αφορούσαν παιδιατρικό πληθυσμό ή δεν

περιλάμβαναν παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Επίσης, δεν συμπεριλήφθηκαν άρθρα που αναφέρονταν αποκλειστικά σε γενικά καρδιολογικά νοσήματα χωρίς σαφή σύνδεση με συγγενείς καρδιοπάθειες ή χωρίς δεδομένα σχετικά με τη στοματική και περιοδοντική υγεία.

Από τη διαδικασία επιλογής αποκλείστηκαν ακόμη μεμονωμένες περιγραφές περιστατικών (case reports), επιστολές προς εκδότες, σύντομα σχόλια, περιλήψεις συνεδρίων χωρίς πλήρη δημοσίευση, καθώς και άρθρα χωρίς επαρκή μεθοδολογικά στοιχεία.

Τέλος, δεν συμπεριλήφθηκαν ανασκοπήσεις και θεωρητικά άρθρα, καθώς η παρούσα συστηματική ανασκόπηση επικεντρώθηκε αποκλειστικά στην αξιολόγηση πρωτογενών ερευνητικών δεδομένων.

5.4 Διαδικασία επιλογής μελετών

Η διαδικασία επιλογής των μελετών πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), με στόχο τη διαφανή και συστηματική καταγραφή όλων των σταδίων της βιβλιογραφικής αναζήτησης και αξιολόγησης των άρθρων.

Η αρχική αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Web of Science, από τις οποίες εντοπίστηκαν συνολικά 44 δημοσιεύσεις. Συγκεκριμένα, 34 άρθρα προέρχονταν από τη βάση PubMed και 10 από τη βάση Web of Science.

Μετά την ολοκλήρωση της αρχικής αναζήτησης ακολούθησε έλεγχος για διπλοεγγραφές. Κατά το στάδιο αυτό αφαιρέθηκαν έξι διπλά άρθρα, ενώ δεν εντοπίστηκαν μη επιλέξιμες εγγραφές μέσω αυτοματοποιημένων εργαλείων ή άλλοι λόγοι απομάκρυνσης δημοσιεύσεων. Μετά την αφαίρεση των διπλοεγγραφών παρέμειναν 38 άρθρα προς αξιολόγηση.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε έλεγχος των τίτλων και των περιλήψεων των άρθρων, με σκοπό την αξιολόγηση της συνάφειάς τους με το ερευνητικό αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Κατά τη διαδικασία αυτή αποκλείστηκαν 24 δημοσιεύσεις, καθώς δεν πληρούσαν τα προκαθορισμένα κριτήρια επιλογής ή παρουσίαζαν περιορισμένη

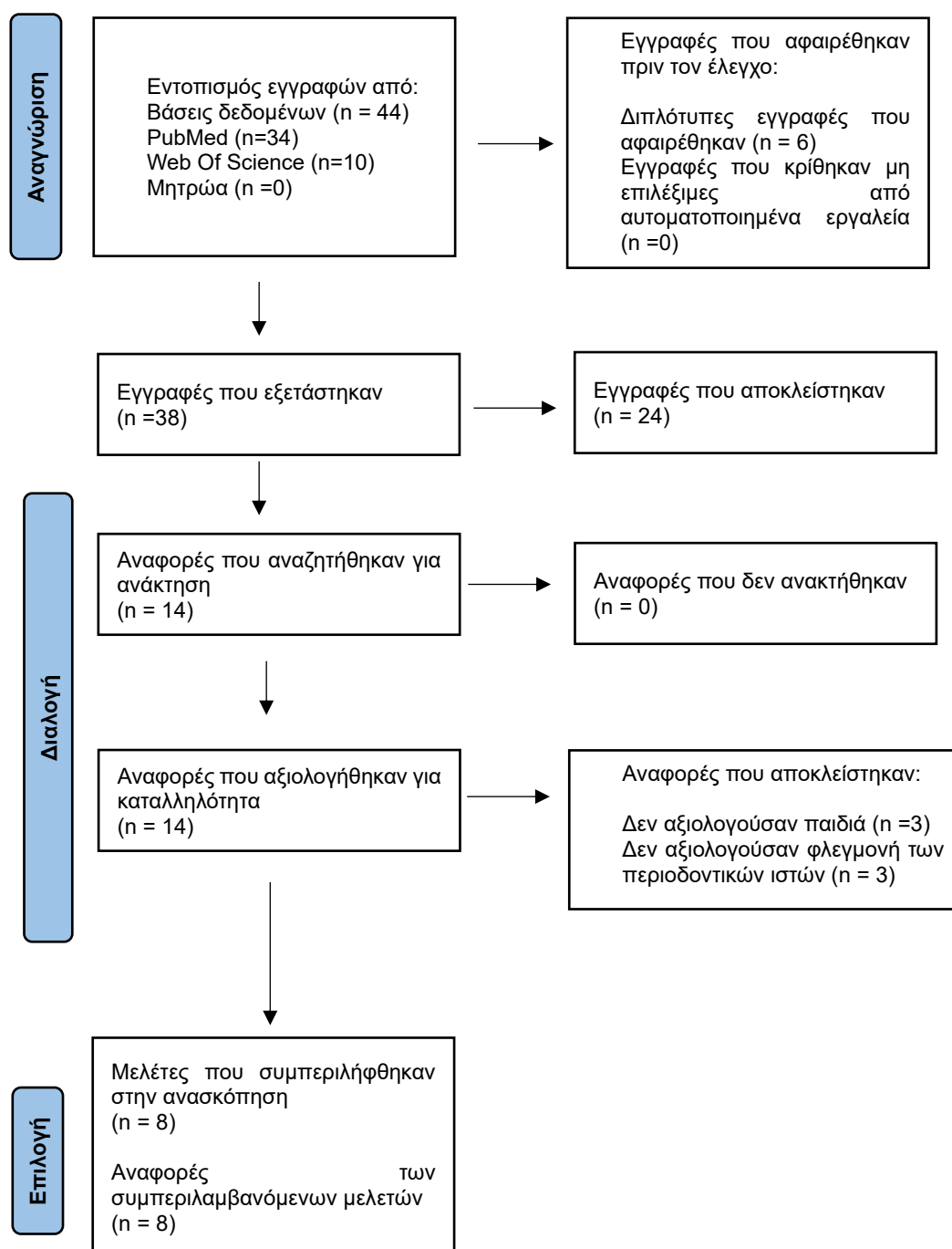
θεματική συνάφεια με τη σχέση μεταξύ περιοδοντικής φλεγμονής και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες.

Μετά τον αρχικό έλεγχο επιλέχθηκαν 14 άρθρα για πλήρη ανάγνωση και αξιολόγηση του περιεχομένου τους. Όλα τα άρθρα ήταν διαθέσιμα σε πλήρες κείμενο και συνεπώς δεν υπήρξαν δημοσιεύσεις που να αποκλείστηκαν λόγω αδυναμίας πρόσβασης στο πλήρες άρθρο.

Κατά την αξιολόγηση των πλήρων κειμένων εφαρμόστηκαν τα προκαθορισμένα κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού. Από τις 14 μελέτες αποκλείστηκαν άρθρα που δεν αφορούσαν παιδιατρικό πληθυσμό, δεν αξιολογούσαν φλεγμονώδεις νόσους των περιοδοντικών ιστών ή δεν περιλάμβαναν εκβάσεις σχετικές με τον κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Ειδικότερα, αποκλείστηκαν μελέτες που δεν αφορούσαν παιδιά, άρθρα χωρίς αξιολόγηση περιοδοντικής φλεγμονής και δημοσιεύσεις χωρίς σχετικό κλινικό ή μικροβιολογικό outcome.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης συμπεριλήφθηκαν τελικά οκτώ μελέτες στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση. Οι μελέτες αυτές κρίθηκαν κατάλληλες, καθώς παρείχαν δεδομένα σχετικά με τη στοματική και περιοδοντική κατάσταση παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες και διερευνούσαν παράγοντες που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, όπως η ουλίτιδα, η μικροβιακή οδοντική πλάκα, η στοματογενής βακτηριαίμια και η παρουσία στοματογενών παθογόνων μικροοργανισμών. Η διαδικασία επιλογής των μελετών παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 1.

Διάγραμμα Ροής (Flow Diagram) για την διαδικασία επιλογής μελετών



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής επιλογής και ένταξης των μελετών σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες PRISMA.

5.5 Διαδικασία εξαγωγής και σύνθεσης δεδομένων

Η διαδικασία εξαγωγής των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με συστηματικό και οργανωμένο τρόπο, με στόχο τη συγκέντρωση των βασικών χαρακτηριστικών και των κύριων ευρημάτων των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση. Για κάθε μελέτη καταγράφηκαν συγκεκριμένες πληροφορίες που σχετίζονταν με τον ερευνητικό σχεδιασμό, τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού, τις παραμέτρους αξιολόγησης της στοματικής και περιοδοντικής υγείας, καθώς και τα αποτελέσματα που αφορούσαν τον κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Η εξαγόμενα δεδομένα οργανώθηκαν σε προκαθορισμένο πίνακα μελετών, ώστε να είναι δυνατή η συγκριτική παρουσίαση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Για κάθε μελέτη καταγράφηκαν το όνομα του πρώτου συγγραφέα και το έτος δημοσίευσης, η χώρα διεξαγωγής της μελέτης, ο τύπος της ερευνητικής μελέτης, το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά του δείγματος, η ομάδα ελέγχου, οι δείκτες στοματικής και περιοδοντικής αξιολόγησης, τα μικροβιολογικά ευρήματα, η προληπτική παρέμβαση καθώς και τα κύρια ευρήματα σχετικά με τους δείκτες στοματικής υγείας και παράγοντες που συσχετίζονται με τον κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Λόγω της ετερογένειας των μελετών ως προς το μέγεθος δείγματος, τους κλινικούς δείκτες και τις μεθόδους αξιολόγησης, δεν κρίθηκε εφικτή η πραγματοποίηση μετα-ανάλυσης. Για τον λόγο αυτό τα δεδομένα συντέθηκαν ποιοτικά, με στόχο τη συνολική αποτύπωση των βιβλιογραφικών ευρημάτων και την ανάδειξη κοινών τάσεων και επιστημονικών συμπερασμάτων.

5.6 Αξιολόγηση της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών

Η αξιολόγηση της ποιότητας των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε με στόχο την εκτίμηση της μεθοδολογικής αξιοπιστίας, της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων και της πιθανότητας εμφάνισης συστηματικών σφαλμάτων. Η διαδικασία αυτή θεωρήθηκε ιδιαίτερα σημαντική, καθώς οι επιλεγμένες μελέτες παρουσίαζαν διαφοροποιήσεις ως προς τον

ερευνητικό σχεδιασμό, το μέγεθος δείγματος, τις κλινικές παραμέτρους που αξιολογήθηκαν και τις μεθόδους καταγραφής της στοματικής και περιοδοντικής κατάστασης. Η μεθοδολογική ποιότητα των επιλεγμένων μελετών αξιολογήθηκε με τροποποιημένη κλίμακα Newcastle–Ottawa Scale (NOS), προσαρμοσμένη κατάλληλα για τη χρήση σε συγχρονικές, case–control και προοπτικές παρατηρητικές μελέτες. Η τροποποίηση κρίθηκε απαραίτητη, καθώς η αρχική μορφή της κλίμακας σχεδιάστηκε κυρίως για μελέτες κοορτής και ασθενών–μαρτύρων, ενώ οι περισσότερες μελέτες της παρούσας ανασκόπησης ήταν συγχρονικού σχεδιασμού.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Κριτήριο NOS	Steelman et al. (2000)	Rai et al. (2009)	Suvarna et al. (2011)	Nosrati et al. (2013)	Pourmoghaddas et al. (2018)	Schulz-Weidner et al. (2021)	Saraç et al. (2023)	Tasdemir et al. (2024)
Αντιπροσωπευτικότητα δείγματος	★	★	★	★	★	★	★	★
Επαρκές μέγεθος δείγματος	★	★	★	★	★	★	★★	★★
Διαχείριση μη ανταποκρινόμενων συμμετεχόντων	—	—	★	—	★	★	★	—

Αξιοπιστία αξιολόγησης έκθεσης/ παραμέτρων	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★	★★
Συγκρισιμότητα ομάδων	★★	—	★★	★★	★★	★★	★★	★
Αξιολόγηση έκβασης	★	★	★	★	★	★★	★	★
Καταλληλότητα στατιστικής ανάλυσης	★	★	★	★	★	★	★	★
Συνολική βαθμολογία	7/9	6/9	8/9	7/9	8/9	9/9	8/9	7/9
Κίνδυνος μεροληψίας	Χαμηλός	Μέτριος	Χαμηλός	Χαμηλός	Χαμηλός	Χαμηλός	Χαμηλός	Χαμηλός

Πίνακας 2. Newcastle-Ottawa Scale

Η κλίμακα Newcastle–Ottawa Scale (NOS) αξιολογεί τις μελέτες σε τρεις βασικούς τομείς: την επιλογή του δείγματος, τη συγκρισιμότητα των ομάδων και την αξιολόγηση της έκβασης.

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα, η πλειονότητα των μελετών αξιολογήθηκε ως χαμηλού κινδύνου μεροληψίας, συγκεντρώνοντας βαθμολογία μεταξύ 7 και 9 αστέρων στην κλίμακα NOS. Για κάθε κριτήριο αποδιδόταν ένα αστέρι όταν πληρούνταν οι προϋποθέσεις ποιότητας, ενώ στον τομέα της συγκρισιμότητας μπορούσαν να αποδοθούν έως δύο αστέρια. Η μέγιστη δυνατή βαθμολογία ήταν εννέα αστέρια. Μελέτες που συγκέντρωσαν επτά έως εννέα αστέρια θεωρήθηκαν υψηλής μεθοδολογικής ποιότητας, μελέτες με πέντε έως έξι αστέρια μέτριας ποιότητας και μελέτες με τέσσερα ή λιγότερα αστέρια χαμηλής ποιότητας. Οι περισσότερες μελέτες περιλάμβαναν σαφώς καθορισμένα κριτήρια συμμετοχής και χρησιμοποιούσαν αποδεκτές κλινικές μεθόδους αξιολόγησης, όπως ο δείκτης ουλίτιδας (Gingival Index), ο δείκτης μικροβιακής πλάκας (Plaque Index) και ο δείκτης στοματικής υγιεινής (OHI-S). Η χρήση τυποποιημένων δεικτών συνέβαλε στη μεγαλύτερη αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και επέτρεψε τη συγκριτική αξιολόγηση των δεδομένων μεταξύ των μελετών.

Οι συχνότερες αδυναμίες των επιλεγμένων μελετών αφορούσαν τη συγκρισιμότητα των ομάδων και το σχετικά περιορισμένο μέγεθος δείγματος σε ορισμένες μελέτες. Ωστόσο, καμία μελέτη δεν αξιολογήθηκε ως υψηλού κινδύνου μεροληψίας, γεγονός που ενισχύει την αξιοπιστία των συμπερασμάτων της παρούσας ανασκόπησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1 Χαρακτηριστικά των μελετών

Στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν συνολικά οκτώ μελέτες οι οποίες αφορούσαν πρωτότυπες ερευνητικές μελέτες. Οι μελέτες διερευνούσαν τη στοματική και περιοδοντική κατάσταση παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, καθώς και παράγοντες που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο στοματογενούς βακτηριαιμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Οι περισσότερες μελέτες είχαν συγχρονικό ή παρατηρητικό σχεδιασμό, ενώ ορισμένες αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα οργανωμένων προγραμμάτων προληπτικής στοματικής υγιεινής. Οι πληθυσμοί των μελετών περιλάμβαναν παιδιά διαφορετικών ηλικιακών ομάδων, από τη βρεφική ηλικία έως και την εφηβεία, με κυανωτικές και μη κυανωτικές συγγενείς καρδιοπάθειες. Σε αρκετές έρευνες χρησιμοποιήθηκαν ομάδες ελέγχου αποτελούμενες από υγιή παιδιά αντίστοιχης ηλικίας και φύλου, γεγονός που επέτρεψε τη συγκριτική αξιολόγηση της στοματικής υγείας μεταξύ των ομάδων.

Η αξιολόγηση της στοματικής υγείας βασίστηκε κυρίως στη χρήση αναγνωρισμένων κλινικών δεικτών, όπως ο δείκτης ουλίτιδας (Gingival Index), ο δείκτης μικροβιακής πλάκας (Plaque Index), ο δείκτης στοματικής υγιεινής (OHI-S), καθώς και οι δείκτες τερηδόνας dmft/DMFT. Παράλληλα, αρκετές μελέτες διερεύνησαν τη μικροβιακή χλωρίδα της στοματικής κοιλότητας και την παρουσία μικροοργανισμών που σχετίζονται με λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα, όπως οι viridans streptococci, ο *Streptococcus mutans* και μικροοργανισμοί της ομάδας HACEK. Μελέτες που περιλάμβαναν αξιολόγηση του δείκτη μικροβιακής πλάκας (Plaque Index), του δείκτη ουλίτιδας (Gingival Index), του δείκτη στοματικής υγιεινής (OHI-S), καθώς και δεδομένα σχετικά με viridans streptococci, HACEK μικροοργανισμούς ή άλλους στοματογενείς παθογόνους παράγοντες θεωρήθηκαν ιδιαίτερα σημαντικές για τη σύνθεση των αποτελεσμάτων. Τα χαρακτηριστικά και τα αποτελέσματα των επιλεγμένων μελετών συνοψίζονται στον Πίνακα 3.

Μελέτη	Σχεδιασμός	Πληθυσμός	Ομάδα Ελέγχου	Δείκτες στοματικής/περιοδοντικής υγείας	Μικροβιολογικά ευρήματα	Προληπτική παρέμβαση	Κύρια ευρήματα σχετικά με τους δείκτες στοματικής υγείας και παράγοντες σχετιζόμενους με κίνδυνο ενδοκαρδίτιδας
Pourmoghaddas et al., 2018	Case-control	68 παιδιά με ΣΚ	74 υγιή παιδιά	DMFT, Gingival Bleeding Index, OHI-S	Streptococcus mutans, Lactobacilli (CFU/mL σάλιου)	Όχι	Χειρότερη στοματική υγεία, αυξημένη τερηδόνα, ουλίτιδα και αυξημένη μικροβιακή επιβάρυνση (Lactobacilli) στα παιδιά με ΣΚ
Tasdemir et al., 2024	Cross- sectional	301 παιδιά με συγγενείς ή επίκτητες	Εσωτερικές συγκρίσεις	dmft/DMFT, dmfs/DMFS, ICDAS II, Plaque Index, Gingival Index, TNI, CI	Όχι	Όχι	Αυξημένη ουλίτιδα, συχνότητα

		καρδιοπάθειες					τερηδόνας, μικροβιακή πλάκα και θεραπευτικές ανάγκες σε παιδιά με καρδιοπάθεια
Schulz-Weidner et al., 2021	Προοπτική παραεμβατική	107 παιδιά με ΣΚ	101 υγιή παιδιά και πριν/μετά παραέμβαση	dmf-t, QHI, GI, GHI, αρχόμενες τερηδονικές βλάβες (i-t)	Όχι	Ναι (POHP)	Αρχικά επιβαρυμένη στοματική υγεία, ουλίτιδα, πλάκα και ανάγκη για οδοντιατρικές παραεμβάσεις. Σημαντική βελτίωση δεικτών στοματικής υγείας μετά την παραέμβαση
Nosrati et al., 2013	Cross- sectional	25 παιδιά με ΣΚ	25 υγιή παιδιά	MGI, MPI, Calculus Index, υφίζηση ούλων	Έμμεση αναφορά σε HACEK	Όχι	Αυξημένη ουλίτιδα, πλάκα, τρυγία και υφιζήσεις ούλων στα παιδιά με ΣΚ

Steelman et al., 2000	Case-control	12 παιδιά με ΣΚ	12 υγιή παιδιά	Gingival Index	HACEK, Actinobacillus actinomycetemcomitans, Eikenella corrodens, Streptococcus spp.	Όχι	Αυξημένος αποικισμός μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί με λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα
Rai et al., 2009	Cross-sectional	170 παιδιά με ΣΚ	Δεν υπήρχε	Modified WHO Oral Health, Assessment Form, MGI, Τερηδόνα, πλάκα, τρυγία, ουλίτιδα, υποπλασία αδαμαντίνης	Όχι	Όχι	Υψηλή συχνότητα στοματικών προβλημάτων, τερηδόνα και ουλίτιδα, υποπλασίες της αδαμαντίνης και χαμηλή γονική ενημέρωση
Suvarna et al., 2011	Προοπτική παρεμβατική	74 παιδιά με ΣΚ	Υγιείς μάρτυρες και πριν/μετά παρέμβαση	Gingival Index, OHI-S	Streptococcus mutans	Ναι (preventive oral health program)	Αρχική επιβαρυσμένη στοματική υγεία, υψηλοί δείκτες ουλίτιδας και σημαντικά επίπεδα Streptococcus

							Mutans. Σημαντική μείωση μικροβιακού φορτίου και βελτίωση δεικτών μετά την παρέμβαση
Saraç et al., 2023	Cross-sectional	217 παιδιά με ΣΚ	364 υγιή παιδιά	dmft/DMFT, OHI-S, Gingivitis Index, DDE	Όχι	Όχι	Χειρότερη στοματική υγεία και μεγαλύτερη συχνότητα ουλίτιδας, ατέλειες αδαμαντίνης στα παιδιά με ΣΚ

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των επιλεγμένων μελετών.

6.2 Κύρια ευρήματα σχετικά με τη στοματική υγεία

Τα αποτελέσματα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση κατέδειξαν ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσιάζουν συχνότερα επιβαρυσμένη στοματική και περιοδοντική κατάσταση σε σύγκριση με υγιείς παιδιατρικούς πληθυσμούς. Τα συχνότερα ευρήματα αφορούσαν αυξημένη συσσώρευση μικροβιακής οδοντικής πλάκας, υψηλότερα επίπεδα ουλίτιδας, αυξημένη συχνότητα τερηδονικών βλαβών και χαμηλότερο επίπεδο στοματικής υγιεινής.

Οι Nosrati et al. (2013), Rai et al. (2009), Saraç et al. (2023) ανέφεραν σταθερά υψηλότερες τιμές περιοδοντολογικών δεικτών στα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες, καταδεικνύοντας αυξημένη παρουσία ουλικής φλεγμονής, μικροβιακής πλάκας και τρυγίας.

Η μελέτη των Tasdemir et al. (2024), η οποία περιέλαβε ένα μεγάλο δείγμα με 301 παιδιά με συγγενείς και επίκτητες καρδιοπάθειες, ανέδειξε υψηλή συχνότητα τερηδόνας, ουλίτιδας και συσσώρευσης μικροβιακής πλάκας, καθώς και αυξημένες ανάγκες οδοντιατρικής θεραπείας. Τα παιδιά με σοβαρότερες μορφές καρδιοπάθειας παρουσίασαν επίσης εμφανώς μεγαλύτερη συχνότητα πολφικής έκθεσης και ατελειών αδαμαντίνης, γεγονός που υποδηλώνει σημαντική επιβάρυνση της στοματικής υγείας τους.

Παράλληλα, η μελέτη των και Pourmoghaddas et al. (2018) κατέγραψε υψηλότερα ποσοστά εμφάνισης τερηδονικών βλαβών και επιβαρυσμένους δείκτες στοματικής υγιεινής στον ίδιο πληθυσμό, καθώς και αυξημένες ανάγκες οδοντιατρικής θεραπείας στους καρδιολογικούς ασθενείς.

Αντίστοιχα, στη μελέτη των Rai et al. (2009) παρουσιάστηκαν υψηλά ποσοστά μικροβιακής πλάκας, τρυγίας, ουλίτιδας και τερηδόνας σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Επιπλέον, οι συγγραφείς κατέγραψαν χαμηλό επίπεδο γονεϊκής ενημέρωσης σχετικά με τη σημασία της στοματικής υγιεινής και της πρόληψης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, γεγονός που πιθανώς συμβάλλει στην επιβαρυσμένη στοματική κατάσταση των παιδιών αυτών.

Στη μελέτη των Suvarna et al. (2011) τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσίασαν υψηλότερα επίπεδα *Streptococcus mutans*, αυξημένο δείκτη ουλίτιδας και καταγράφηκαν χειρότερες τιμές στοματικής υγιεινής σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, τα υγιή παιδιά. Μετά την εφαρμογή οργανωμένου προγράμματος πρόληψης παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση των δεικτών ουλίτιδας και μικροβιακής πλάκας, καθώς και μείωση του μικροβιακού φορτίου.

Η μελέτη των Schulz-Weidner et al. (2021) αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα διεπιστημονικού προγράμματος προληπτικής στοματικής υγιεινής και έδειξε ότι η συστηματική οδοντιατρική παρακολούθηση, η εκπαίδευση των γονέων και οι εξατομικευμένες οδηγίες στοματικής φροντίδας συνέβαλαν σημαντικά στη βελτίωση της περιοδοντικής κατάστασης των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Παρατηρήθηκε μείωση των δεικτών μικροβιακής πλάκας και ουλίτιδας κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης, γεγονός που αναδεικνύει τη σημασία της πρόληψης σε παιδιά αυξημένου κινδύνου.

Συνολικά, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες εμφανίζουν συχνότερα δυσμενείς δείκτες στοματικής και περιοδοντικής υγείας σε σχέση με υγιείς συνομηλίκους, γεγονός που αναδεικνύει την ανάγκη συστηματικής πρόληψης και παρακολούθησης.

6.3 Στοματογενείς μικροοργανισμοί ως δείκτες κινδύνου λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας

Τα μικροβιολογικά ευρήματα των επιλεγμένων μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση ανέδειξαν αυξημένη παρουσία στοματογενών μικροοργανισμών που έχουν συσχετισθεί βιβλιογραφικά με επεισόδια στοματογενούς βακτηριαιμίας. Προκύπτει έμμεσα πιθανή συσχέτιση μεταξύ της περιοδοντικής φλεγμονής και του αυξημένου κινδύνου λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Αν και οι περισσότερες έρευνες δεν κατέγραψαν άμεσα περιστατικά λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, ανέδειξαν κλινικά και μικροβιολογικά ευρήματα καθώς και ορισμένους παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς που ενδέχεται να αποτελέσουν δείκτες

κινδύνου εμφάνισης επεισοδίων βακτηριαιμίας και πιθανής λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Η χρόνια ουλική και περιοδοντική φλεγμονή συνοδεύεται από αυξημένη αγγειακή διαπερατότητα και διαταραχή της ακεραιότητας του ουλικού επιθηλίου, διευκολύνοντας τη διείσδυση μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος. Η επαναλαμβανόμενη εμφάνιση παροδικής βακτηριαιμίας θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες, καθώς οι ανατομικές καρδιακές ανωμαλίες ή οι αλλοιωμένες ενδοκαρδιακές επιφάνειες μπορούν να ευνοήσουν την προσκόλληση μικροοργανισμών και την ανάπτυξη λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασαν οι μελέτες που διερεύνησαν τη μικροβιακή χλωρίδα της στοματικής κοιλότητας. Η μελέτη των Steelman et al. (2000) ήταν από τις πρώτες που κατέγραψαν συχνότερη παρουσία των μικροοργανισμών της ομάδας HACEK, αλλά και των viridans streptococci και άλλων περιοδοντοπαθογόνων βακτηρίων στα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Αντίστοιχα, οι Suvarna et al. (2011) και Rourmoghaddas et al. (2018) ανέδειξαν πως η αυξημένη συσσώρευση μικροβιακής πλάκας και η παρουσία ουλίτιδας ή περιοδοντικής φλεγμονής συσχετιζόταν με μεγαλύτερο μικροβιακό φορτίο και πιθανώς αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης στοματογενούς βακτηριαιμίας.

Επιπλέον, οι Saraç et al. (2023), μελέτησαν μεγάλο αριθμό παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες και κατέληξαν πως η επιβαρυνόμενη στοματική κατάσταση και οι χρόνιες φλεγμονώδεις αλλοιώσεις της στοματικής κοιλότητας μπορεί να συμβάλλουν στην εμφάνιση παροδικής βακτηριαιμίας και συνεπώς να αυξάνουν τον κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας υπογράμμισαν ότι οι χρόνιες φλεγμονώδεις αλλοιώσεις της στοματικής κοιλότητας ενδέχεται να λειτουργούν ως πηγή μικροβιακής διασποράς. Παρόμοια, οι Nosrati et al. (2013) συνέδεσαν την επιβαρυνόμενη περιοδοντική κατάσταση με αυξημένο θεωρητικό κίνδυνο εμφάνισης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας σε παιδιά υψηλού καρδιολογικού κινδύνου, όπως επιβεβαίωσαν με τα ευρήματά τους και οι Tasdemir et al. (2024).

Συνολικά, τα διαθέσιμα δεδομένα ενισχύουν τη σύγχρονη αντίληψη πως η στοματική κοιλότητα λειτουργεί ως δυναμική μικροβιακή δίοδος. Η επιβαρυνόμενη στοματική υγεία και η χρόνια περιοδοντική φλεγμονή ενδέχεται να αποτελούν σημαντικούς τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου για βακτηριαιμία και λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα.

6.4 Συγκριτική ανάλυση αποτελεσμάτων

Η συγκριτική αξιολόγηση των μελετών ανέδειξε σημαντικές ομοιότητες ως προς τη στοματική και περιοδοντική κατάσταση των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, παρά τις διαφοροποιήσεις στον σχεδιασμό, το μέγεθος δείγματος και τις μεθόδους αξιολόγησης. Σχεδόν όλες οι μελέτες συμφώνησαν ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσιάζουν χειρότερη στοματική υγιεινή και αυξημένη συχνότητα φλεγμονωδών αλλοιώσεων των περιοδοντικών ιστών σε σύγκριση με υγιείς παιδιατρικούς πληθυσμούς.

Οι Nosrati et al. (2013), Saraç et al. (2023) και Rai et al. (2009) κατέγραψαν αυξημένα επίπεδα μικροβιακής οδοντικής πλάκας, ουλίτιδας και τρυγίας στα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Παρότι οι μελέτες χρησιμοποίησαν διαφορετικούς δείκτες αξιολόγησης, τα αποτελέσματα ήταν συγκλίνουσες ως προς την ύπαρξη επιβαρυνμένης περιοδοντικής κατάστασης στους καρδιολογικούς ασθενείς. Οι Nosrati et al. (2013) έδωσαν μεγαλύτερη έμφαση στις περιοδοντικές παραμέτρους και κατέγραψαν σημαντικά υψηλότερη ουλική φλεγμονή και υφίζηση ούλων, ενώ οι Saraç et al. (2023) επικεντρώθηκαν περισσότερο στους δείκτες στοματικής υγιεινής και στις ατέλειες αδαμαντίνης.

Παράλληλα, οι μελέτες των Pourmoghaddas et al. (2018), Steelman et al. (2000) και Suvarna et al. (2011) ανέδειξαν τη σημασία της μικροβιακής επιβάρυνσης της στοματικής κοιλότητας. Οι Steelman et al. (2000) κατέγραψαν αυξημένη αποίκιση από μικροοργανισμούς της ομάδας HACEK και από *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, ενώ οι Pourmoghaddas et al. (2018) και Suvarna et al. (2011) διαπίστωσαν υψηλότερα επίπεδα *Streptococcus mutans* και *Lactobacilli* στα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Παρότι οι μικροβιολογικές μέθοδοι διέφεραν μεταξύ των μελετών, όλες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αυξημένη παρουσία στοματογενών παθογόνων μικροοργανισμών ενδέχεται να συμβάλλει στην εμφάνιση παροδικής βακτηριαιμίας και να αυξήσει τον κίνδυνο λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Σημαντικές ομοιότητες παρατηρήθηκαν και ως προς τις θεραπευτικές και προληπτικές ανάγκες των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Οι Tasdemir et al. (2024) και Rai et al. (2009) ανέφεραν αυξημένες ανάγκες οδοντιατρικής θεραπείας και ανεπαρκή

επίπεδα στοματικής φροντίδας, ενώ οι Schulz-Weidner et al. (2021) και Suvarna et al. (2011) έδειξαν ότι τα οργανωμένα προγράμματα πρόληψης και η τακτική παρακολούθηση μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την περιοδοντική κατάσταση των παιδιών αυτών.

Παρά τη γενική συμφωνία των αποτελεσμάτων, υπήρχαν ορισμένες διαφοροποιήσεις μεταξύ των μελετών. Οι διαφορές αυτές σχετίζονταν κυρίως με το μέγεθος του δείγματος, τις ηλικιακές ομάδες των παιδιών, τον τύπο των συγγενών καρδιοπαθειών και τις κλινικές παραμέτρους που αξιολογήθηκαν.

Για παράδειγμα, η μελέτη των Saraç et al. (2023) περιλάμβανε ιδιαίτερα μεγάλο δείγμα παιδιών, γεγονός που ενίσχυσε τη στατιστική αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, ενώ άλλες μελέτες, όπως εκείνες των Steelman et al. (2000) και Nosrati et al. (2013), βασίστηκαν μεν σε μικρότερα δείγματα αλλά παρείχαν δε πιο εξειδικευμένα περιοδοντολογικά και μικροβιολογικά δεδομένα.

Διαφοροποιήσεις παρατηρήθηκαν επίσης στις μεθόδους αξιολόγησης της στοματικής υγείας. Ορισμένες μελέτες επικεντρώθηκαν κυρίως σε κλινικούς δείκτες αξιολόγησης της φλεγμονής των ούλων, όπως ο Gingival Index και σε δείκτες αξιολόγησης της συσσώρευσης της μικροβιακής πλάκας όπως ο Plaque Index, ενώ άλλες έδωσαν μεγαλύτερη έμφαση στην τερηδόνα, στη στοματική υγιεινή ή στη μικροβιολογική ανάλυση της στοματικής κοιλότητας μέσω λήψης δείγματος για καλλιέργεια. Παρά τις μεθοδολογικές αυτές διαφορές, τα συνολικά αποτελέσματα παρέμειναν συνεπή ως προς την επιβαρυνόμενη στοματική κατάσταση των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι μελέτες προληπτικής παρέμβασης κατέδειξαν σαφή βελτίωση των περιοδοντικών δεικτών μετά την εφαρμογή οργανωμένων προγραμμάτων στοματικής φροντίδας. Οι Suvarna et al. (2011) ανέφεραν σημαντική μείωση των επιπέδων *Streptococcus mutans* και βελτίωση του δείκτη ουλίτιδας, ενώ οι Schulz-Weidner et al. (2021) διαπίστωσαν μείωση της μικροβιακής πλάκας και καλύτερη συμμόρφωση των οικογενειών στις οδηγίες στοματικής υγιεινής. Τα ευρήματα αυτά ενισχύουν την άποψη ότι η πρόληψη μπορεί να μειώσει τη χρόνια περιοδοντική φλεγμονή και πιθανώς τον κίνδυνο στοματογενούς βακτηριαιμίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα ευρήματα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης υποδεικνύουν ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσιάζουν σημαντικά επιβαρυμένη στοματική και περιοδοντική κατάσταση συγκριτικά με υγιείς παιδιατρικούς πληθυσμούς, ενώ παράλληλα εμφανίζουν αυξημένη παρουσία μικροοργανισμών που έχουν συσχετιστεί με επεισόδια στοματογενούς βακτηριαιμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Τα αποτελέσματα αυτά βρίσκονται σε συμφωνία με τη σύγχρονη διεθνή βιβλιογραφία, η οποία υποστηρίζει ότι η χρόνια περιοδοντική φλεγμονή και η ανεπαρκής στοματική υγιεινή αποτελούν σημαντικούς επιβαρυντικούς παράγοντες σε ασθενείς με συγγενείς καρδιοπάθειες.

Οι περισσότερες μελέτες που συλλέχθηκαν και διερευνήθηκαν κατέγραψαν αυξημένα επίπεδα ουλίτιδας, μικροβιακής οδοντικής πλάκας, τρυγίας και τερηδονικών βλαβών στα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Αντίστοιχα ευρήματα αναφέρθηκαν και από τους Pimentel et al. (2013), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι τα παιδιά με καρδιολογικά νοσήματα εμφανίζουν χειρότερους δείκτες στοματικής υγιεινής και υψηλότερη συχνότητα ουλικής φλεγμονής σε σχέση με υγιή παιδιά. Οι συγγραφείς υποστήριξαν ότι η μακροχρόνια ιατρική παρακολούθηση των παιδιών αυτών συχνά οδηγεί σε παραμέληση της στοματικής φροντίδας, γεγονός που συμβάλλει στην ανάπτυξη χρόνιων φλεγμονωδών αλλοιώσεων της στοματικής κοιλότητας.

Παρόμοια συμπεράσματα παρουσίασαν και οι Mohamed Ali et al. (2020) σε μελέτη τους όπου ανέφεραν ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσιάζουν αυξημένη συσσώρευση μικροβιακής πλάκας και υψηλότερες τιμές δεικτών Gingival Index και Plaque Index συγκριτικά με τους υγιείς συνομηλίκους τους. Οι ερευνητές επισήμαναν ότι η κακή στοματική υγιεινή σε αυτούς τους ασθενείς δεν αποτελεί μόνο αισθητικό ή λειτουργικό πρόβλημα, αλλά πιθανό παράγοντα συστηματικών επιπλοκών μέσω της ανάπτυξης στοματογενούς βακτηριαιμίας.

Τα ευρήματα της παρούσας ανασκόπησης σχετικά με τη μικροβιακή επιβάρυνση της στοματικής κοιλότητας συμφωνούν επίσης με μεταγενέστερες μελέτες που

διερεύνησαν το στοματικό μικροβίωμα παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας στρέφεται όλο και περισσότερο στη διερεύνηση της παθογένειας των συστηματικών νοσημάτων που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς, αντιμετωπίζοντάς τους ως σύνολο. Συγκεκριμένα, η σύγχρονη βιβλιογραφία υποστηρίζει πως η παθογένεια οφείλεται στη συνολική διαταραχή του μικροβιακού οικοσυστήματος της στοματικής κοιλότητας. Η αυξημένη παρουσία μικροβιακής πλάκας και η αυξημένη φλεγμονή των περιοδοντικών ιστών ενδέχεται να αντανακλά ευρύτερες μεταβολές του μικροβιώματος του στόματος. Ως αποτέλεσμα μελετώνται οι πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μικροβιακών κοινοτήτων και του ξενιστή που πιθανώς επηρεάζουν τη συχνότητα εμφάνισης στοματογενούς βακτηριαιμίας σε ασθενείς υψηλού καρδιολογικού κινδύνου.

Η πιθανή σύνδεση μεταξύ περιοδοντικής φλεγμονής και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας υποστηρίζεται και από τις κατευθυντήριες οδηγίες της American Heart Association. Οι Wilson et al. (2021), δημοσιεύοντας τις οδηγίες του American Heart Association, ανέφεραν αυξημένη παρουσία *viridans streptococci* και άλλων περιοδοντοπαθογόνων μικροοργανισμών σε παιδιά υψηλού καρδιολογικού κινδύνου, τονίζοντας πως η χρόνια ουλική φλεγμονή ενδέχεται να λειτουργήσει ως πύλη εισόδου μικροβίων στην κυκλοφορία του αίματος, διαπίστωση που έχει επιβεβαιωθεί ήδη από πληθώρα μελετών. Η σύγχρονη προσέγγιση μετατοπίζεται σταδιακά από την αποκλειστική έμφαση στα αντιβιοτικά και τη χημειοπροφύλαξη προς προληπτικές στρατηγικές για την ενίσχυση και τη διατήρηση επαρκούς και αποτελεσματικής στοματικής υγείας. Οι κατευθυντήριες οδηγίες επισημαίνουν έντονα ότι η διατήρηση καλής καθημερινής στοματικής υγιεινής αποτελεί και η πρόληψη φλεγμονώδων νοσών των περιοδοντικών ιστών αποτελεί πιθανότατα ουσιαστικό προληπτικό μέτρο για ασθενείς με συγγενείς καρδιοπάθειες υψηλού κινδύνου για επεισόδια βακτηριαιμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Ένα ακόμη σημαντικό εύρημα της παρούσας ανασκόπησης αφορά τη χαμηλή γονεϊκή ενημέρωση σχετικά με τη σημασία της στοματικής υγιεινής και τη συσχέτισή της με την πρόληψη της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από τη μελέτη των da Fonseca et al. (2009), όπου διαπιστώθηκε ότι μεγάλο ποσοστό γονέων παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες δεν είχε λάβει επαρκή ενημέρωση όσον αφορά τη συσχέτιση της στοματικής υγείας με τη συστηματική υγεία, καθώς ούτε οδηγίες

σχετικά με τη στοματική πρόληψη και τον κίνδυνο βακτηριαμίας. Οι συγγραφείς τόνισαν ότι η ελλιπής ενημέρωση των οικογενειών συχνά οδηγεί σε καθυστερημένη οδοντιατρική παρέμβαση και αυξημένη ανάγκη θεραπευτικής αντιμετώπισης. Αντίστοιχα αποτελέσματα αναφέρθηκαν και από τους Koerdt et al. (2018), οι οποίοι επιβεβαίωσαν ότι η τακτική παιδοδοντιατρική παρακολούθηση και η εκπαίδευση των γονέων οδηγούν σε σημαντική μείωση της ουλίτιδας και περιοδοντικής φλεγμονής σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες, εφόσον δίνεται η απαραίτητη έμφαση στην ποιοτική στοματική υγιεινή.

7.1 Περιορισμοί της μελέτης

Παρά το γεγονός ότι η παρούσα συστηματική ανασκόπηση συγκέντρωσε και συνέθεσε σημαντικά βιβλιογραφικά δεδομένα σχετικά με τη στοματική και περιοδοντική υγεία παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες και δείκτες που έχουν συσχετισθεί με αυξημένο κίνδυνο στοματογενούς βακτηριαμίας και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, ορισμένοι περιορισμοί πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Αρχικά, σημαντικός περιορισμός αποτελεί ο μικρός αριθμός διαθέσιμων μελετών που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης που διερευνούν αποκλειστικά παιδιατρικούς ασθενείς. Η βιβλιογραφία γύρω από το συγκεκριμένο ερευνητικό αντικείμενο παραμένει ελλιπής. Οι περισσότερες διαθέσιμες έρευνες επικεντρώνονται κυρίως σε ενδιάμεσους παράγοντες κινδύνου, όπως η ουλίτιδα, η μικροβιακή πλάκα, η στοματογενής βακτηριαμία και η παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών της στοματικής κοιλότητας που ενδέχεται να συσχετίζονται με τη φλεγμονή των περιοδοντικών ιστών.

Επιπλέον, οι περισσότερες μελέτες που συμπεριλήφθηκαν είχαν συγχρονικό ή παρατηρητικό σχεδιασμό. Ο τύπος αυτός ερευνητικού σχεδιασμού επιτρέπει την καταγραφή συσχετίσεων μεταξύ μεταβλητών, χωρίς όμως να μπορεί να τεκμηριώσει με βεβαιότητα σχέση αίτιου και αποτελέσματος. Συνεπώς, παρότι τα αποτελέσματα υποστηρίζουν τη θεωρία ότι η περιοδοντική φλεγμονή μπορεί να συμβάλλει στην εμφάνιση στοματογενούς βακτηριαμίας και πιθανώς λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, δεν είναι δυνατόν να αποδειχθεί πλήρως αιτιολογική σύνδεση μέσω των διαθέσιμων δεδομένων.

Ένας ακόμη ιδιαίτερα σημαντικός περιορισμός αποτέλεσε η σημαντική μεθοδολογική

και κλινική ετερογένεια των μελετών. Οι έρευνες διαφοροποιούνταν σημαντικά ως προς το μέγεθος του δείγματος, την ηλικία των παιδιών, τον τύπο και τη βαρύτητα των συγγενών καρδιοπαθειών, καθώς και τις μεθόδους αξιολόγησης της στοματικής υγείας με τους κατάλληλους δείκτες.

Οι εκβάσεις που αξιολογήθηκαν δεν ήταν ομοιογενείς, καθώς ορισμένες επικεντρώθηκαν σε κλινικούς, περιοδοντολογικούς δείκτες, όπως ο Gingival Index και ο Plaque Index, ενώ άλλες αξιολόγησαν περισσότερο τη συνολική στοματική υγιεινή, την τερηδόνα ή τη μικροβιολογική χλωρίδα της στοματικής κοιλότητας. Η διαφοροποίηση αυτή δυσχέρανε τη δυνατότητα άμεσης συγκριτικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων και δεν επέτρεψε τη διενέργεια μετα-ανάλυσης.

Ακόμη, αρκετές μελέτες βασίστηκαν σε σχετικά μικρά δείγματα παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες, γεγονός που περιορίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων, ή προέρχονταν από μεμονωμένα νοσοκομειακά και πανεπιστημιακά κέντρα, γεγονός που εντείνει την πιθανότητα επιλογής μόνον συγκεκριμένων πληθυσμιακών χαρακτηριστικών και περιορίζει την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος.

Επιπλέον, οι μικροβιολογικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν στις επιλεγμένες μελέτες δεν ήταν απόλυτα ομοιογενείς. Ορισμένες έρευνες αξιολόγησαν συγκεκριμένους μικροοργανισμούς, όπως *Streptococcus mutans*, *viridans streptococci* ή μικροοργανισμούς της ομάδας HACEK, ενώ άλλες περιορίστηκαν σε γενική μικροβιολογική καταγραφή της στοματικής χλωρίδας. Η διαφοροποίηση αυτή περιορίζει τη δυνατότητα ακριβούς σύγκρισης των μικροβιολογικών ευρημάτων μεταξύ των μελετών.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορά τους πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη στοματική κατάσταση των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Παράγοντες όπως το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, η εκπαίδευση των γονέων, η συχνότητα οδοντιατρικών επισκέψεων, οι διατροφικές συνήθειες, η λήψη φαρμακευτικής αγωγής και η συνολική κατάσταση υγείας των παιδιών δεν αξιολογήθηκαν με κοινό και ομοιόμορφο τρόπο σε όλες τις μελέτες, ώστε δεν μπορεί να αποκλειστεί η επίδραση εξωγενών συγχυτικών παραγόντων στη στοματική και περιοδοντική κατάσταση των συμμετεχόντων των ερευνών.

Τέλος, η παρούσα ανασκόπηση συμπεριέλαβε μόνο μελέτες δημοσιευμένες στην

αγγλική γλώσσα οι οποίες αναζητήθηκαν αποκλειστικά στις βάσεις δεδομένων PubMed και WebOfScience, γεγονός που ενδέχεται να οδήγησε στον αποκλεισμό σημαντικών σχετικών δημοσιεύσεων με το κλινικό ερώτημα ερευνών δημοσιευμένων σε άλλες γλώσσες, περιορίζοντας ενδεχομένως την πληρότητα της βιβλιογραφικής καταγραφής.

Παρά τους περιορισμούς αυτούς, η παρούσα συστηματική ανασκόπηση συγκέντρωσε δεδομένα από μελέτες με υψηλή θεματική συνάφεια και ανέδειξε επαναλαμβανόμενα ευρήματα σχετικά με την επιβαρυνμένη στοματική υγεία των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Η συνέπεια των αποτελεσμάτων μεταξύ διαφορετικών ερευνητικών ομάδων και πληθυσμών ενισχύει την αξιοπιστία της παρατηρούμενης σχέσης μεταξύ περιοδοντικής φλεγμονής, μικροβιακής επιβάρυνσης της στοματικής κοιλότητας και αυξημένου κινδύνου στοματογενούς βακτηριαιμίας.

Η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα παραμένει ιδιαίτερα σημαντική. Μελλοντικές προοπτικές και πολυκεντρικές μελέτες με μεγαλύτερα δείγματα, ομοιογενή πρωτόκολλα αξιολόγησης, σύγχρονες μικροβιολογικές τεχνικές, περιοδοντολογικά κριτήρια και μακροχρόνια παρακολούθηση παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες θα μπορούσαν να συμβάλουν στην καλύτερη κατανόηση της σχέσης μεταξύ των περιοδοντικών νοσημάτων, της στοματικής υγείας και δεικτών που σχετίζονται με τη λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα ώστε να ενισχύσουν την επιστημονική τεκμηρίωση προληπτικών παρεμβάσεων σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες.

7.2 Κλινικές και ερευνητικές προεκτάσεις και προβλήματα

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση αναδεικνύει τη σημασία της στοματικής υγείας ως βασικό στοιχείο της συνολικής φροντίδας των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Παρά το γεγονός πως η άμεση συσχέτιση μεταξύ της κακής στοματικής υγείας και της εμφάνισης λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας δεν έχει τεκμηριωθεί επαρκώς, τα διαθέσιμα δεδομένα υποστηρίζουν ότι η διατήρηση καλής στοματικής υγιεινής, η πρόληψη της τερηδόνας και της περιοδοντικής φλεγμονής καθώς και η τακτική οδοντιατρική παρακολούθηση αποτελούν προληπτικά μέτρα για τον περιορισμό δυνητικών παραγόντων στην εμφάνιση στοματογενούς βακτηριαιμίας και κατά συνέπεια πιθανότητα λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Για τον λόγο αυτό, η ενσωμάτωση της προληπτικής οδοντιατρικής φροντίδας στην τακτική παρακολούθηση των παιδιών με

συγγενείς καρδιοπάθειες θα μπορούσε να συμβάλει στη βελτίωση της συνολικής κατάστασης της υγείας τους.

Εξίσου σημαντική είναι η διεπιστημονική συνεργασία και η ανάπτυξη στενής συνεργασίας μεταξύ των παιδοκαρδιολόγων, παιδιάτρων και παιδοδοντιάτρων, ώστε η στοματική υγεία να αξιολογείται συστηματικά ήδη από τη στιγμή της διάγνωσης της καρδιοπάθειας. Παράλληλα, η ενημέρωση και η εκπαίδευση των γονέων σχετικά με τη σημασία της καθημερινής στοματικής υγιεινής, της τακτικής οδοντιατρικής παρακολούθησης και της εφαρμογής των ισχυουσών οδηγιών για την αντιβιοτική χημειοπροφύλαξη στις ενδεδειγμένες περιπτώσεις αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την αποτελεσματική πρόληψη πιθανών επιπλοκών.

Παρά τα ενθαρρυντικά ευρήματα της υπάρχουσας και σύγχρονης βιβλιογραφίας, εξακολουθούν να υφίστανται σημαντικά προβλήματα που δυσχεραίνουν την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Η σημαντική ετερογένεια των διαθέσιμων μελετών, τα σχετικά μικρά μεγέθη δειγμάτων, οι διαφορετικές μέθοδοι αξιολόγησης της στοματικής υγείας και η απουσία μακροχρόνιων προοπτικών μελετών περιορίζουν τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, οι περισσότερες δημοσιευμένες μελέτες αξιολογούν δείκτες στοματικής υγείας ή μικροβιακού αποικισμού, χωρίς να εξετάζουν ως τελικό κλινικό αποτέλεσμα την πραγματική εμφάνιση λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας. Ως εκ τούτου, παραμένει δύσκολη η ποσοτικοποίηση του πραγματικού κινδύνου και της επίπτωσης της λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας στον συγκεκριμένο πληθυσμό.

Οι μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες θα πρέπει να επικεντρωθούν στον σχεδιασμό πολυκεντρικών προοπτικών μελετών με μεγαλύτερα δείγματα, ενιαία κριτήρια αξιολόγησης και μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών. Επιπλέον, κρίνεται σημαντική η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας οργανωμένων προγραμμάτων πρόληψης και εκπαίδευσης, καθώς και της επίδρασης της συστηματικής οδοντιατρικής παρακολούθησης στη μείωση των στοματικών νοσημάτων και των πιθανών καρδιακών επιπλοκών. Η παραγωγή ισχυρότερων επιστημονικών δεδομένων θα συμβάλει στη διαμόρφωση τεκμηριωμένων κατευθυντήριων οδηγιών και στη βελτίωση της ποιότητας φροντίδας των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση ανέδειξε ότι τα παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες παρουσιάζουν συχνότερα επιβαρυνμένη στοματική και περιοδοντική κατάσταση σε σύγκριση με υγιείς παιδιατρικούς πληθυσμούς. Τα σημαντικότερα ευρήματα των μελετών αφορούσαν αυξημένη μικροβιακή οδοντική πλάκα, υψηλότερα επίπεδα ουλίτιδας, αυξημένη παρουσία τερηδονικών βλαβών και μεγαλύτερη μικροβιακή επιβάρυνση της στοματικής κοιλότητας. Παράλληλα, σε αρκετές μελέτες καταγράφηκε συχνότερη παρουσία μικροοργανισμών που έχουν συνδεθεί με στοματογενή βακτηριαμία και λοιμώδη ενδοκαρδίτιδα, όπως οι viridans streptococci και μικροοργανισμοί της ομάδας HACEK.

Τα δεδομένα που αναλύθηκαν υποστηρίζουν ότι οι φλεγμονώδεις νόσοι των περιοδοντικών ιστών αποτελούν σημαντικό επιβαρυντικό παράγοντα για παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες. Η χρόνια ουλική φλεγμονή και η συσσώρευση μικροβιακής πλάκας φαίνεται ότι δημιουργούν συνθήκες που ευνοούν τη διείσδυση μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος, οδηγώντας σε επεισόδια παροδικής βακτηριαμίας. Σε παιδιά με δομικές καρδιακές ανωμαλίες ή αλλοιωμένες ενδοκαρδιακές επιφάνειες, η βακτηριαμία αυτή μπορεί να συμβάλει στην εγκατάσταση μικροβιακής λοίμωξης στο ενδοκάρδιο και στην ανάπτυξη λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Παρότι οι περισσότερες μελέτες δεν κατέγραψαν άμεσα περιστατικά λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, η συνολική εικόνα των βιβλιογραφικών δεδομένων υποστηρίζει την ύπαρξη ισχυρής παθοφυσιολογικής συσχέτισης μεταξύ περιοδοντικής φλεγμονής και αυξημένου κινδύνου ενδοκαρδιακών λοιμώξεων. Η αυξημένη παρουσία μικροβιακής πλάκας, η αποίκιση της στοματικής κοιλότητας από παθογόνους μικροοργανισμούς και η κακή στοματική υγιεινή αναδείχθηκαν επαναλαμβανόμενα ως παράγοντες που πιθανόν συμβάλλουν στην εμφάνιση στοματογενούς βακτηριαμίας σε παιδιά υψηλού καρδιολογικού κινδύνου.

Ιδιαίτερα σημαντικό εύρημα της παρούσας ανασκόπησης αποτελεί η διαπίστωση ότι τα οργανωμένα προγράμματα πρόληψης και η συστηματική παιδοδοντιατρική παρακολούθηση μπορούν να βελτιώσουν ουσιαστικά τη στοματική και περιοδοντική κατάσταση των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες. Οι μελέτες προληπτικής

παρέμβασης έδειξαν σημαντική μείωση των δεικτών ουλίτιδας και μικροβιακής πλάκας, καθώς και περιορισμό του μικροβιακού φορτίου της στοματικής κοιλότητας μετά από εκπαίδευση των γονέων και εφαρμογή εξατομικευμένων οδηγιών στοματικής υγιεινής. Τα αποτελέσματα αυτά υπογραμμίζουν τη σημασία της πρόληψης όχι μόνο για τη διατήρηση της στοματικής υγείας αλλά και για τη μείωση πιθανών συστηματικών επιπλοκών.

Η παρούσα ανασκόπηση ανέδειξε επίσης τη σημασία της διεπιστημονικής συνεργασίας μεταξύ παιδοκαρδιολόγων, παιδιάτρων και παιδοδοντιάτρων. Η στοματική υγεία των παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται αποσπασματικά, αλλά να ενσωματώνεται στη συνολική ιατρική παρακολούθηση των ασθενών αυτών. Η έγκαιρη οδοντιατρική αξιολόγηση, η περιοδική παρακολούθηση και η εφαρμογή προληπτικών πρωτοκόλλων μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στον περιορισμό της χρόνιας φλεγμονής της στοματικής κοιλότητας και πιθανώς στη μείωση του κινδύνου λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας.

Παράλληλα, η ανασκόπηση κατέδειξε ότι η ενημέρωση των γονέων σχετικά με τη σημασία της στοματικής υγιεινής παραμένει ανεπαρκής σε αρκετές περιπτώσεις. Η ελλιπής γνώση για τη σχέση μεταξύ στοματικών λοιμώξεων και καρδιολογικών επιπλοκών μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερημένη αναζήτηση οδοντιατρικής φροντίδας και σε επιδείνωση της περιοδοντικής κατάστασης των παιδιών. Για τον λόγο αυτό, η εκπαίδευση των οικογενειών πρέπει να αποτελεί βασικό μέρος της συνολικής φροντίδας παιδιών με συγγενείς καρδιοπάθειες.

Παρότι τα υπάρχοντα βιβλιογραφικά δεδομένα παρουσιάζουν σημαντικές ενδείξεις για τη συσχέτιση περιοδοντικών νοσημάτων και λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας, εξακολουθούν να υπάρχουν ερευνητικά κενά. Η έλλειψη μεγάλων προοπτικών μελετών και η ετερογένεια των διαθέσιμων ερευνών περιορίζουν τη δυνατότητα εξαγωγής οριστικών αιτιολογικών συμπερασμάτων. Ωστόσο, η συνέπεια των ευρημάτων μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών και ερευνητικών ομάδων ενισχύει την αξιοπιστία της παρατηρούμενης σχέσης μεταξύ στοματικής φλεγμονής και αυξημένου κινδύνου βακτηριαιμίας σε παιδιά με συγγενείς καρδιοπάθειες.

Βιβλιογραφία

- Abusleme, L., Hoare, A., Hong, B. Y., & Diaz, P. I. (2021). Microbial signatures of health, gingivitis, and periodontitis. *Periodontology 2000*, 86(1), 57-78.
- Al-Shawki, Y. M. A. A. (2026). The Global Burden and Diagnostic Challenges of Undiagnosed Congenital Heart Disease in Resource-Limited Settings: A Comprehensive Review from 2019 to 2025. *Research Reports in Clinical Cardiology*, 558007.
- Borrelli, N., Avesani, M., Oreto, L., Leonardi, B., Gaudieri, G., Bianco, F., ... & Working Group on Congenital Heart Disease, Cardiovascular Prevention in Paediatric Age of the Italian Society of Cardiology (SIC). (2025). Infective Endocarditis in Pediatric Patients with Congenital Heart Disease: Results from a National Multicenter Study. *Pediatric Cardiology*, 1-9.
- Bouma, B. J., & Mulder, B. J. (2017). Changing landscape of congenital heart disease. *Circulation research*, 120(6), 908-922.
- Bsesa, S. S., Srour, S., & Dashash, M. (2023). Oral health-related quality of life and oral manifestations of Syrian children with congenital heart disease: a case-control study. *BMC Oral Health*, 23(1), 316.
- Buduneli, N. (2020). Anatomy of Periodontal Tissues. In *Biomarkers in Periodontal Health and Disease: Rationale, Benefits, and Future Directions* (pp. 1-7). Cham: Springer International Publishing.
- Catunda, R. Q., Levin, L., Kornerup, I., & Gibson, M. P. (2019). Prevalence of periodontitis in young populations: a systematic review. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 17(3).
- Cimmino, G., Bottino, R., Formisano, T., Orlandi, M., Molinari, D., Sperlongano, S., ... & Coppola, N. (2023). Current views on infective endocarditis: changing epidemiology, improving diagnostic tools and centering the patient for up-to-date management. *Life*, 13(2), 377.
- da Fonseca, M. A., Evans, M., Teske, D., Thikkurissy, S., & Amini, H. (2009). *The impact of oral health on the quality of life of young patients with congenital cardiac*

disease. Cardiology in the Young, 19(3), 252–256.

Dardari, M., Cinteza, E., Vasile, C. M., Padovani, P., & Vatasescu, R. (2023). Infective endocarditis among pediatric patients with prosthetic valves and cardiac devices: a review and update of recent emerging diagnostic and management strategies. *Journal of Clinical Medicine*, 12(15), 4941.

Dong, L., Yin, J., Zhao, J., Ma, S. R., Wang, H. R., Wang, M., ... & Wei, W. Q. (2018). Microbial similarity and preference for specific sites in healthy oral cavity and esophagus. *Frontiers in microbiology*, 9, 1603.

Eke, P. I., Borgnakke, W. S., & Genco, R. J. (2020). Recent epidemiologic trends in periodontitis in the USA. *Periodontology 2000*, 82(1), 257–267.

Fidyawati, D., Masulili, S. L. C., Iskandar, H. B., Suhartanto, H., Kiswanjaya, B., & Li, X. (2024). Clinical and radiographic parameters for early periodontitis diagnosis: a comparative study. *Dentistry Journal*, 12(12), 407.

Fiorellini, J. P., Ishikawa, S. O., & Chai, S. (2024). Clinical features of gingivitis. *Newman and Carranza's Clinical Periodontology*. 4th South Asia Edition, 158-166.

Gomez Gonzalez, A., Padilla Rodriguez, G., Nunez Ruiz, M., Cobo Lopez, C., Pena Rodriguez, A., & Lopez Cortes, L. E. (2025). Predisposing factors of infective endocarditis and their relation to microbiological findings. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care*, 14(Supplement_1), zuaf044-197.

Gonzalez, V. J., Kimbro, R. T., Cutitta, K. E., Shabosky, J. C., Bilal, M. F., Penny, D. J., & Lopez, K. N. (2021). Mental health disorders in children with congenital heart disease. *Pediatrics*, 147(2).

Gowland, K., & Ban, S. (2021). Congenital heart disease in children. *British Journal of Nursing*, 30(2), 102-105.

Hofmann, M., Schulz-Weidner, N., Krämer, N., & Hain, T. (2023). The bacterial oral microbiome in children with congenital heart disease: an extensive review. *Pathogens*, 12(10), 1269.

Kamde, S. P., & Anjankar, A. (2022). Pathogenesis, diagnosis, antimicrobial therapy, and management of infective endocarditis, and its complications. *Cureus*, 14(9).

Karikoski, E., Sarkola, T., & Blomqvist, M. (2023). Early counseling to improve oral

health behavior in children with major congenital heart defects: a randomized controlled trial. *Caries Research*, 57(5-6), 563-574.

Koerdt, S., Hartz, J., Hollatz, S., Frohwitter, G., Kesting, M. R., Ewert, P., ... & Deppe, H. (2018). Dental prevention and disease awareness in children with congenital heart disease. *Clinical oral investigations*, 22(3), 1487-1493.

Kumar, S. (2019). Evidence-based update on diagnosis and management of gingivitis and periodontitis. *Dental Clinics*, 63(1), 69-81.

Lim, G., Janu, U., Chiou, L. L., Gandhi, K. K., Palomo, L., & John, V. (2020). Periodontal health and systemic conditions. *Dentistry journal*, 8(4), 130.

Lockhart, P. B., Brennan, M. T., Thornhill, M., Michalowicz, B. S., Noll, J., Bahrani-Mougeot, F. K., & Sasser, H. C. (2009). Poor oral hygiene as a risk factor for infective endocarditis-related bacteremia. *Journal of the American Dental Association*, 140(10), 1238–1244.

Martínez-Sellés, M., & Muñoz, P. (2023). Epidemiology, diagnosis, treatment, and prognosis of infective endocarditis. *Journal of Clinical Medicine*, 12(17), 5705.

Meidrops, K., Burkhardt, F. J., Osipovs, J. D., Petrosina, E., Groma, V., & Stradins, P. (2022). Etiology, risk factors and clinical outcomes in infective endocarditis patients requiring cardiac surgery. *Journal of clinical medicine*, 11(7), 1957.

Meng, X., Song, M., Zhang, K., Lu, W., Li, Y., Zhang, C., & Zhang, Y. (2024). Congenital heart disease: types, pathophysiology, diagnosis, and treatment options. *MedComm*, 5(7), e631.

Micheletti, A. (2018). Congenital heart disease classification, epidemiology, diagnosis, treatment, and outcome. In *Congenital heart disease: the nursing care handbook* (pp. 1-67). Cham: Springer International Publishing.

Mohamed Ali, H., Mustafa, M., Suliman, S., Elshazali, O. H., Ali, R. W., & Berggreen, E. (2020). Inflammatory mediators in saliva and gingival fluid of children with congenital heart defect. *Oral Diseases*, 26(5), 1053–1061.

Neurath, N., & Kesting, M. (2024). Cytokines in gingivitis and periodontitis: from pathogenesis to therapeutic targets. *Frontiers in immunology*, 15, 1435054.

Nosrati, E., Eckert, G. J., Kowolik, M. J., Ho, J. G., Schamberger, M. S., & Kowolik,

- J. E. (2013). Gingival evaluation of the pediatric cardiac patient. *Pediatric Dentistry*, 35(5), 456–462.
- O'Connor, C. T., O'Rourke, S., Buckley, A., Murphy, R., Crean, P., Foley, B., ... & Daly, C. (2019). Infective endocarditis: a retrospective cohort study. *QJM: An International Journal of Medicine*, 112(9), 663-667.
- Oldberg, K., & Rasmussen, M. (2024). Make modern microbiology matter more in the 2023 European society of cardiology guidelines for the management of infective endocarditis. *Clinical Infectious Diseases*, 79(2), 336-338.
- Ottaviani, G., & Buja, L. M. (2022). Congenital heart disease: pathology, natural history, and interventions. In *Cardiovascular pathology* (pp. 223-264). Academic Press.
- Pimentel, E. L., Azevedo, V. M., Castro, R. A., Reis, L. C., & De Lorenzo, A. (2013). Caries experience in young children with congenital heart disease in a developing country. *Brazilian Oral Research*, 27(2), 103–108.
- Podolec, P., Kopeć, G., Rubiś, P., Stępniewski, J., Podolec, J., Komar, M., ... & Matusik, P. T. (2018). Clinical classification of rare cardiovascular diseases and disorders: 2018 update. *J Rare Cardiovasc Dis*, 3(7), 233-239.
- Pourmoghaddas, Z., Meskin, M., Sabri, M., Norousali Tehrani, M. H., & Najafi, T. (2018). Dental caries and gingival evaluation in children with congenital heart disease. *International Journal of Preventive Medicine*, 9, 52.
- Preethanath, R. S., Ibraheem, W. I., & Anil, A. (2020). Pathogenesis of gingivitis. *Oral Diseases*, 1-19.
- Rai, K., Suprabha, B. S., & Shenoy, R. (2009). Oral health status of children with congenital heart disease and the awareness, attitude and knowledge of their parents. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 33(4), 315–320.
- Roy, N., Saha, S., Chatterjee, A., & Bhattacharya, S. (2020). Oral health status in children with congenital heart disease: A comparative study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 13(6), 638–642
- Salari, N., Faryadras, F., Shohaimi, S., Jalili, F., Hasheminezhad, R., Babajani, F., & Mohammadi, M. (2024). Global prevalence of congenital heart diseases in infants: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Neonatal Nursing*, 30(6), 570-575.

Saleh, W., Elhusseiny, G. A., & Alharbi, H. (2026). Oral Health in Children With Congenital Heart Diseases: A Comprehensive Narrative Review. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*, 11795565261432835.

Samaranayake, L., & Matsubara, V. H. (2017). Normal oral flora and the oral ecosystem. *Dental Clinics*, 61(2), 199-215.

Sanz, M., Marco del Castillo, A., Jepsen, S., Gonzalez-Juanatey, J. R., D'Aiuto, F., Bouchard, P., ... & Wimmer, G. (2020). Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. *Journal of clinical periodontology*, 47(3), 268-288.

Saraç, F., Derelioğlu, S., Şengül, F., Laloğlu, F., & Ceviz, N. (2023). The evaluation of oral health condition and oral and dental care in children with congenital heart disease. *Journal of Clinical Medicine*, 12(11), 3674.

Schulz-Weidner, N., Logeswaran, T., Jux, C., Schlenz, M. A., Krämer, N., & Bulski, J. C. (2021). Evaluation of the effectiveness of an interdisciplinary preventive oral hygiene program for children with congenital heart disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3497.

Shah, A. S., McAllister, D. A., Gallacher, P., Astengo, F., Rodríguez Pérez, J. A., Hall, J., ... & Cruden, N. L. (2020). Incidence, microbiology, and outcomes in patients hospitalized with infective endocarditis. *Circulation*, 141(25), 2067-2077.

Shakya, M., Kayastha, P. K., & Jioa, H. (2018). Oral flora: Protection or destruction of dental tissue. *International Journal of Endorsing Health Science Research*, 6(1), 47-57.

Sivertsen, T. B., Åstrøm, A. N., Greve, G., Aßmus, J., & Skeie, M. S. (2018). Effectiveness of an oral health intervention program for children with congenital heart defects. *BMC oral health*, 18(1), 50.

Śłodki, M., & Liberska, M. R. (2020). Classification of prenatal congenital heart diseases. In *Perinatal Cardiology-Part 1* (pp. 1-20). Bentham Science Publishers.

Spaziani, G., Bennati, E., Marrone, C., Lucà, F., Iorio, A., Rao, C. M., ... & Young Cardiologist Working Group, Pediatric Cardiology Task Force of the Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO), Heart Care Foundation. (2021). Pathophysiology and clinical presentation of paediatric heart failure related to congenital heart disease. *Acta Paediatrica*, 110(8), 2336-2343.

Steelman, R., Einzig, S., Balian, A., Thomas, J., Rosen, D., Gustafson, R., & Gochenour, L. (2000). Increased susceptibility to gingival colonization by specific HACEK microbes in children with congenital heart disease. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 25(1), 91–94.

Suvarna, R. M., Rai, K., & Hegde, A. M. (2011). Oral health of children with congenital heart disease following preventive treatment. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 36(1), 93–98.

Tasdemir, T., Erbas Unverdi, G., Ballikaya, E., Aypar, E., Aykan, H. H., Karagoz, T., & Uzamış Tekçiçek, M. (2024). Evaluation of oral health status and treatment needs of children with congenital and acquired heart disease. *Journal of Clinical Medicine*, 13(14), 4060.

Thornhill, M., Prendergast, B., Dayer, M., Frisby, A., Lockhart, P., & Baddour, L. M. (2024). Prevention of infective endocarditis in at-risk patients: how should dentists proceed in 2024?. *British dental journal*, 236(9), 709-716.

Tjäderhane, L. (2018). Dentin basic structure, composition, and function. In *The root canal anatomy in permanent dentition* (pp. 17-27). Cham: Springer International Publishing.

Tkachenko, P. I., Dobroskok, V. O., Korotych, N. M., Kolisnyk, I. A., & Trufanova, V. P. (2018). The role of microbial component in the progression of the acute suppurative inflammation of tissues of maxillofacial area in children. *Мир медицины и биологии*, (1 (63)), 83-86.

Upadhyay, J., Tiwari, N., Rana, M., Rana, A., Durgapal, S., & Bisht, S. S. (2019). Pathophysiology, etiology, and recent advancement in the treatment of congenital heart disease. *Journal of Indian College of Cardiology*, 9(2), 67-77.

Urina-Jassir, M., Jaimes-Reyes, M. A., Martinez-Vernaza, S., Quiroga-Vergara, C., & Urina-Triana, M. (2022). Clinical, microbiological, and imaging characteristics of infective endocarditis in Latin America: a systematic review. *International Journal of Infectious Diseases*, 117, 312-321.

Vagdouti, T., & Tsilingaridis, G. (2018). Periodontal diseases in children and adolescents affected by systemic disorders-a literature review. *Int J Oral Dent Health*,

4(1), 1-10.

Wang, A., Gaca, J. G., & Chu, V. H. (2018). Management considerations in infective endocarditis: a review. *Jama*, 320(1), 72-83.

Wilson, W. R., Gewitz, M., Lockhart, P. B., Bolger, A. F., DeSimone, D. C., Kazi, D. S., ... Baddour, L. M. (2021). Prevention of Viridans Group Streptococcal Infective Endocarditis: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 143(20), e963–e978.

World Health Organization. (2022). Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030.

Xu, J., Li, Q., Deng, L., Xiong, J., Cheng, Z., & Ye, C. (2025). Global, regional, and national epidemiology of congenital heart disease in children from 1990 to 2021. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 12, 1522644.

Yavsan, Z. S., Tosun, G., & Sert, A. (2022). Oral health-related quality of life of preschool-aged Turkish children with congenital heart disease. *Dental and Medical Problems*, 59(4), 503-508.

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.