



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ**  
**ΜΠΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΗ**  
**ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ**

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**  
**ΜΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ**  
**ΠΟΝΟΥ ΣΤΑ ΠΡΟΩΡΑ ΝΕΟΓΝΑ**

**Συγγραφέας:**

**Λαμπροπούλου Χρυσάνθη**

**ΑΜ: 22022**

**Επιβλέπουσα:**

**Νάνου Χριστίνα**

**Αθήνα, Μάιος 2024**



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA**

**FACULTY OF HEALTH & CARE SCIENCES**

**DEPARTMENT OF MIDWIFERY**

**POSTGRADUATE PROGRAMME MSc in ADVANCED &  
EVIDENCE BASED MIDWIFERY CARE**

**Diploma Thesis**

**NON-PHARMACOLOGICAL METHODS TO REDUCE PAIN IN  
PREMATURE INFANTS**

**Student name and surname:**

**Lampropoulou Chrysanthi**

**Registration Number: 22022**

**Supervisor name and surname:**

**Nanou Christina**

**Athens, May 2024**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗΣ**  
**ΜΠΣ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΗ**  
**ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ**

**Τίτλος εργασίας:**

**ΜΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΑ ΠΡΩΡΑ ΝΕΟΓΝΑ**

**Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή:**

Νάνου Χριστίνα

Μεταλλινού Δήμητρα

Κύρκου Γιαννούλα

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

<b>A/a</b>	<b>ΟΝΟΜΑ/ΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
1	Χριστίνα Νάνου	Επίκουρη Καθηγήτρια	
2	Δήμητρα Μεταλλινού	Επίκουρη Καθηγήτρια	
3	Γιαννούλα Κύρκου	Επίκουρη Καθηγήτρια	

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Λαμπροπούλου Χρυσάνθη του Γεωργίου, με αριθμό μητρώου 22022 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Προηγμένη και Τεκμηριωμένη Μαιευτική Φροντίδα» του Τμήματος Μαιευτικής της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

Λαμπροπούλου Χρυσάνθη



Επιβλέπουσα

Νάνου Χριστίνα

## Περιεχόμενα

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	6
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	8
<b>2. ΜΕΘΟΔΟΣ</b> .....	9
2.1. Σχεδιασμός.....	9
2.2. Στρατηγική αναζήτησης.....	10
2.3. Κριτήρια ένταξης .....	10
<b>3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....	11
3.1. Επιλογή μελετών .....	11
3.2. Διάγραμμα ροής.....	12
3.3. Χαρακτηριστικά μελετών.....	12
3.4. Αποτελέσματα μεμονωμένων ερευνών .....	13
3.5. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	22
<b>4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b> .....	27
<b>5. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ</b> .....	33
<b>6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	33
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	34

## **ΜΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΑ ΠΡΩΩΡΑ ΝΕΟΓΝΑ**

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**ΣΚΟΠΟΣ:** Η μελέτη αυτή έχει στόχο τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, ώστε να διερευνηθεί αν οι μη φαρμακολογικές μέθοδοι μπορούν να μειώσουν τον πόνο που βιώνουν τα πρόωρα νεογνά όταν υπόκεινται σε παρεμβατικές διαδικασίες.

**ΜΕΘΟΔΟΣ:** Διενεργήθηκε συστηματική ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας με αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και Scopus

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Από την αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων ανασύρθηκαν συνολικά 151 μελέτες από τις οποίες οι 44 πληρούσαν όλα τα κριτήρια ένταξης και συμπεριλήφθηκαν σε αυτήν την ανασκόπηση. Η βιβλιογραφική ανασκόπηση έδειξε ότι η φροντίδα Καγκουρό, το μασάζ, το άγγιγμα Yakson, η τεχνική Gentle Human Touch, η μουσικοθεραπεία, η φωνή της μητέρας, ο λευκός θόρυβος, η μητρικοί καρδιακοί ήχοι, η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος, η χορήγηση σουκρόζης, η οσφρητική διέγερση με άρωμα λεβάντας ή με μητρικό γάλα, η χρήση της συσκευής "Calmer", η τροποποίηση του περιβάλλοντος της MENN, η στοματική διέγερση με μητρικό γάλα, η χρήση της συσκευής MSSH και οι συνδυασμοί αυτών των μεθόδων αποδείχτηκαν αποτελεσματικοί στη μείωση του πόνου στα πρόωρα νεογνά που υπόκεινται σε επίπονες διαδικασίες.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** Οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη χρήση αυτών των μεθόδων όταν πραγματοποιούν μικρές επεμβατικές διαδικασίες.

**Λέξεις κλειδιά:** πρόωρα νεογνά, μη φαρμακολογικές μέθοδοι, μείωση πόνου, MENN

## **ABSTRACT**

**Objective:** To systematically review the literature to determine whether non-pharmacological interventions reduce preterm infant's pain during invasive procedures in the NICU.

**Methods:** A systematic search was conducted according to the criteria of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement for conducting and reporting systematic reviews. The search was performed in Pubmed and Scopus

**Results:** In total, forty four studies were included. Kangaroo Mother Care, massage, Yakson Touch, Gentle Human Touch, music therapy, mother's voice, white noise, maternal heart beat sounds, facilitated tucking, sucrose administration, olfactory stimulation, the use of "Calmer", environment modification, expressed breast milk, the MSSH and the combination of those methods, proved to be effective in reducing pain in preterm infants undergoing various medical procedures.

**Conclusion:** Clinicians should consider using non-pharmacological methods for pain relief during minor invasive procedures

**Key words:** preterm infants, non-pharmacological methods, pain reduction, NICU

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εντατική φροντίδα των πρόωρων νεογνών περιλαμβάνει την πραγματοποίηση διασωληνώσεων και διαδικασιών που απαιτούν τη ρήξη του δέρματος. Αυτές οι επίπονες διαδικασίες, όμως, μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στη φυσιολογική ωρίμανση του εγκεφάλου των πρόωρων νεογνών (1). Συγκεκριμένα, έχει βρεθεί πως μεγάλος αριθμός διαδικασιών που χρειάζεται να γίνει ρήξη του δέρματος από τη γέννηση μέχρι τη διορθωμένη τελειόμηνη ηλικία κύησης, οδηγεί σε ανεπαρκείς γνωστικές και κινητικές λειτουργίες στους 8 και 18 μήνες διορθωμένης ηλικίας κύησης (2). Επιπλέον, έχει σημειωθεί πως τα παιδιά που γεννήθηκαν εξαιρετικά πρόωρα και υποβάλλονταν σε συνεχείς επίπονες διαδικασίες είχαν χαμηλότερες τιμές κλασματικής ανισοτροπίας της λευκής ουσίας στην ηλικία των 7 ετών. (3) Η μεγαλύτερη συχνότητα πραγματοποίησης παρεμβατικών διαδικασιών και η αλλοιωμένη μικροδομή του εγκεφάλου σχετίστηκε με χαμηλότερα σκορ Full-Scale Intelligence Quotient (FSIQ) στη σχολική ηλικία στα παιδιά που γεννήθηκαν πρόωρα. Ακόμα, μία αναδρομική μελέτη παρατήρησης (4) βρήκε πως ο μεγάλος αριθμός επίπονων διαδικασιών σχετίστηκε με χαμηλότερα γνωστικά σκορ στην ηλικία των έξι μηνών. Αυτή η συσχέτιση ήταν ορατή στην ηλικία των 12 μηνών μόνο για τα πρόωρα νεογνά που γεννήθηκαν <28 εβδομάδες, υποδηλώνοντας πως τα εξαιρετικά πρόωρα νεογνά είναι περισσότερο επιρρεπή στις αρνητικές επιδράσεις του πόνου. Τέλος, μια μελέτη ασθενών-μαρτύρων παρατήρησε πως τα πρόωρα νεογνά που υποβλήθηκαν σε επίπονες διαδικασίες κατά την παραμονή τους στη MENN είχαν μειωμένη λειτουργική συνδεσιμότητα μεταξύ των θαλαμών και του αμφίπλευρου σωματοαισθητικού φλοιού, καθώς και μεταξύ του δεξιού νησιωτικού φλοιού και των ετερόπλευρων περιοχών της αμυγδαλής και του ιππόκαμπου (1). Βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ αυτών των ανωμαλιών του fMRI και των κινητικών εκβάσεων στη διορθωμένη ηλικία των 12 μηνών.

Επιπρόσθετα, έχει παρατηρηθεί ότι ο πρώιμος πόνος συνδέεται με την απώλεια όγκου του θαλάμου στην περιοχή του σωματοαισθητικού θαλάμου και συνοδεύεται από ανωμαλίες στη μεταβολική ανάπτυξη του θαλάμου και την ωρίμανση της θαλαμοφλοιώδους οδού (5). Αυτές οι ανωμαλίες είναι κυρίως ορατές στα εξαιρετικά πρόωρα νεογνά και έχουν συσχετιστεί με δυσμενείς γνωστικές και κινητικές λειτουργίες στη διορθωμένη ηλικία των 3 χρόνων. Επίσης, μια προοπτική μελέτη κοόρτης (6), τόνισε ότι ο επαναλαμβανόμενος νεογνικός πόνος συνδέεται με μειωμένη κλασματική ανισοτροπία της λευκής ουσίας και μειωμένο λόγο NAA/χολίνης στην υποφλοιώδη φαιά ουσία. Οι Smith και συνεργάτες (7) ανακάλυψαν ότι μεταξύ των πρόωρων νεογνών που αξιολογήθηκαν σε διορθωμένη τελειόμηνη ηλικία κύησης, υπήρχε συσχέτιση μεταξύ του μικρότερου μεγέθους εγκεφάλου στις μετωπιαίες και βρεγματικές περιοχές και αυξημένης έκθεσης στο νεογνικό στρες που σχετίζεται με τον πόνο. Τέλος, σύμφωνα με τους Ranger και συνεργάτες (8), τα πρόωρα νεογνά παρουσίασαν λεπτότερο φλοιό σε πολλαπλές περιοχές του εγκεφάλου στη σχολική ηλικία, που προκλήθηκε από το νεογνικό στρες που σχετίζεται με τον πόνο.



Το 1995 Ο Δρ. James Campbell εισήγαγε την έννοια της αξιολόγησης του πόνου ως ζωτικού σημείου, καθιστώντας τον το πέμπτο ζωτικό σημείο (9). Με αυτόν τον τρόπο θέλησε να εστιάσει την προσοχή των επαγγελματιών υγείας στη σωστή αξιολόγηση και αντιμετώπισή του. Δεδομένου ότι η αντιμετώπιση του πόνου αποτελεί ανθρώπινο δικαίωμα, το πρόωρα νεογνά δικαιούνται να αντιμετωπίζεται ο πόνος τους και να μειωθεί το περιττό στρες. Επειδή τα πρόωρα νεογνά αδυνατούν να διαμαρτυρηθούν, το ιατρικό προσωπικό έχει την επαγγελματική υποχρέωση να ενεργεί ως φωνή και συνήγορός τους (10). Αν και τα πρόωρα νεογνά δεν είναι σε θέση να εκφράσουν τον πόνο τους με λόγια, ο νεογνικός πόνος μπορεί να αξιολογηθεί διεξοδικά με τη βοήθεια συμπεριφορικών αντιδράσεων, όπως το κλάμα και η διάρκεια των εκφράσεων του προσώπου και φυσιολογικών αντιδράσεων, όπως η αύξηση του καρδιακού ρυθμού, της ροής του αίματος και του αναπνευστικού ρυθμού και ο μειωμένος κορεσμός οξυγόνου (11). Το ιατρικό προσωπικό πρέπει να αναγνωρίζει τα σημάδια και να μην αφήνει τα πρόωρα νεογνά να πονάνε σιωπηλά (10).

Έχει αναφερθεί στη βιβλιογραφία ότι υπάρχουν ορισμένες ανεπιθύμητες συνέπειες από τις φαρμακολογικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη μείωση του πόνου των νεογνών και γι' αυτό στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση θα συμπεριληφθούν μόνο μη φαρμακολογικές μέθοδοι. Οι σημαντικότερες ανεπιθύμητες ενέργειες των αναλγητικών φαρμάκων είναι η αναπνευστική καταστολή, η άπνοια που οδηγεί σε βραδυκαρδία και αποκορεσμό, η μερική απόφραξη των αεραγωγών και η υπέρμετρη σιελόρροια (12). Οι μη φαρμακολογικές τεχνικές είναι χρήσιμες εναλλακτικές για τη διαχείριση του πόνου κατά τη διάρκεια μικρών επεμβατικών διαδικασιών. Τέτοιες μέθοδοι περιλαμβάνουν τη φροντίδα καγκουρό, το μασάζ, το ανθρώπινο άγγιγμα, τη μουσικοθεραπεία, την υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος, τη χρήση "φωλιάς", τη μητρική φωνή, την οσφρητική και στοματική διέγερση με μητρικό γάλα, τη χορήγηση σουκρόζης, τη μη θρεπτική απομύζηση και τη μείωση των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων.

Όλα αυτά τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την ανάγκη βελτίωσης της διαχείρισης του πόνου, προκειμένου να προαχθεί η υγιής νευροανάπτυξη σε αυτόν τον ευάλωτο πληθυσμό.

## **2. ΜΕΘΟΔΟΣ**

### **2.1. Σχεδιασμός**

Η συστηματική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα κριτήρια του Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

## 2.2. Στρατηγική αναζήτησης

Η αναζήτηση μελετών πραγματοποιήθηκε στις βάσεις δεδομένων PubMed και Scopus. Πραγματοποιήθηκε δια χειρός αναζήτηση μελετών που δεν εμφανίστηκαν κατά την αναζήτηση στις δύο αυτές βάσεις δεδομένων.

### *Αναλυτική στρατηγική αναζήτησης*

PubMed search: (((preterm infants) OR (preterm neonates)) AND (((((((((((breast milk) OR (white noise)) OR (facilitated tucking)) OR (non-nutritive sucking)) OR (sucrose)) OR (massage)) OR (mother's voice)) OR (non-pharmacological)) OR (music)) ) OR (maternal heart sounds)) OR (heartbeat sounds)) OR (kangaroo mother care)) OR (touch)) OR (positioning))) AND (((((((less pain) OR (analgesic effect)) OR (reduce)) OR (procedural pain)) OR (pain)) OR (pain control)) OR (analgesia))) AND (NICU) Filters: Clinical Trial, Randomized Controlled Trial, from 2014 - 2023  
Scopus search: TITLE-ABS((((preterm infants) OR (preterm neonates)) AND (((((((((((breast milk) OR (white noise)) OR (facilitated tucking)) OR (non-nutritive sucking)) OR (sucrose)) OR (massage)) OR (mother's voice)) OR (non-pharmacological)) OR (music)) ) OR (maternal heart sounds)) OR (heartbeat sounds)) OR (kangaroo mother care)) OR (touch)) OR (positioning))) AND (((((((less pain) OR (analgesic effect)) OR (reduce)) OR (procedural pain)) OR (pain)) OR (pain control)) OR (analgesia))) AND (NICU)) AND PUBYEAR > 2013 AND PUBYEAR < 2024 AND PUBYEAR > 2013 AND PUBYEAR < 2024 AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,"ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE,"English" ) )

## 2.3. Κριτήρια ένταξης

### *Πληθυσμός*

Η παρούσα ανασκόπηση εξέτασε μελέτες που περιλάμβαναν πρόωρα νεογνά, τα οποία νοσηλεύονταν σε μονάδες εντατικής νοσηλείας νεογνών. Συμπεριλήφθηκαν μελέτες που αξιολογούσαν τις επιδράσεις των παρεμβάσεων σε πρόωρα νεογνά στις 40 εβδομάδες ηλικίας κύησης βάση TEP. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε ζώα αποκλείστηκαν.

### *Είδη παρεμβάσεων*

Συμπεριφέρθηκαν μόνο μελέτες που χρησιμοποίησαν μη φαρμακολογικές μεθόδους μείωσης του πόνου.

### *Είδη μελετών*

Συμπεριλήφθηκαν μόνο άρθρα που περιλάμβαναν πρωτογενείς μελέτες. Συστηματικές ανασκοπήσεις, ανασκοπήσεις, κεφάλαια βιβλίων και έγγραφα συνεδρίων απορρίφθηκαν.

### *Έτος δημοσίευσης*

Συμπεριλήφθηκαν μόνο άρθρα που δημοσιεύτηκαν τη χρονική περίοδο 2014-2023.

### *Γλώσσα*

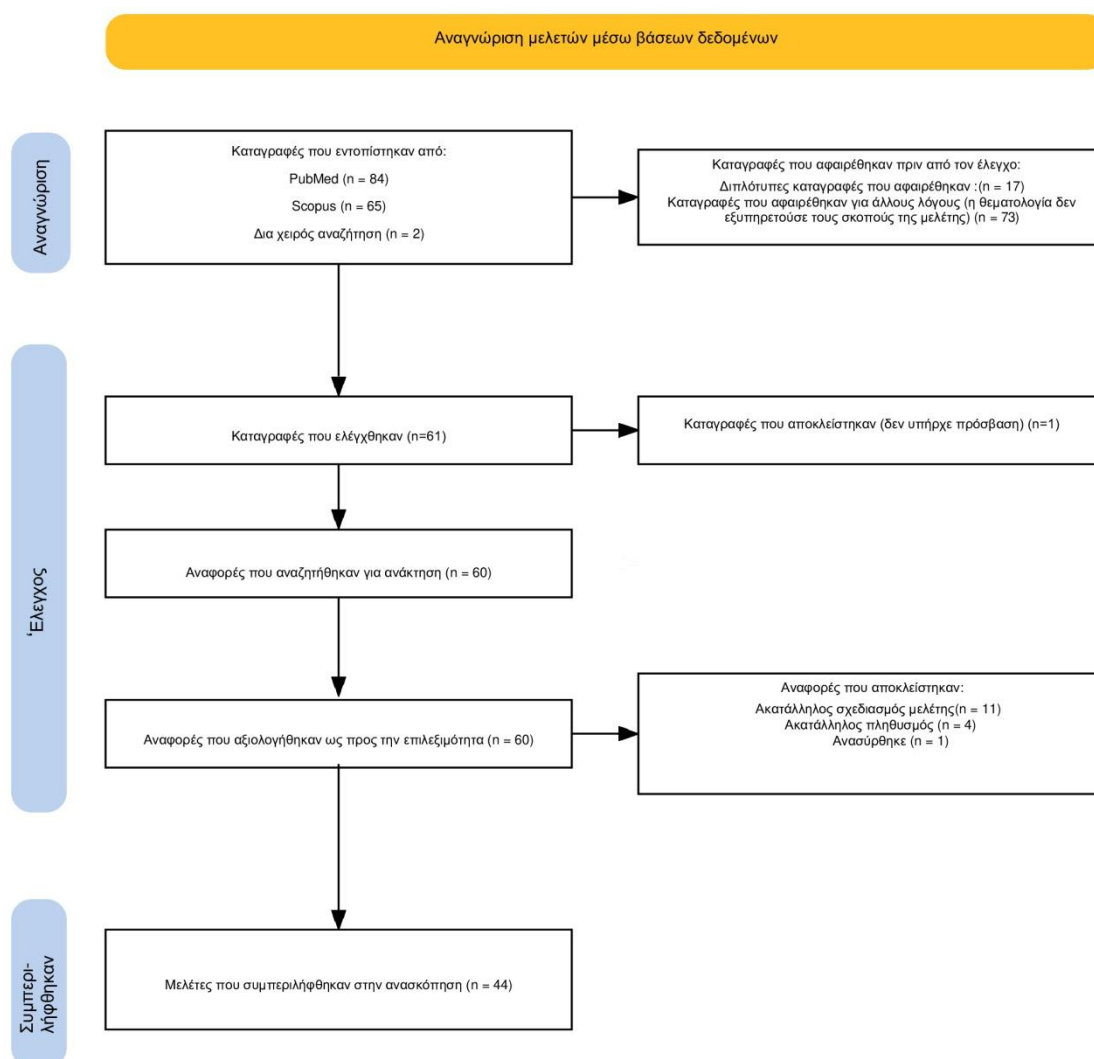
Συμπεριλήφθηκαν μόνο άρθρα γραμμένα στην αγγλική γλώσσα.

## **3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

### **3.1. Επιλογή μελετών**

Συνολικά, βρέθηκαν 151 άρθρα στο Pubmed, στο Scopus και μέσω της δια χειρός αναζήτησης. Μετά την αφαίρεση των διπλοεγγραφών, παρέμειναν 134 άρθρα. 73 άρθρα αποκλείστηκαν μέσω του τίτλου τους, λόγω του ότι δεν εξυπηρετούσαν το σκοπό της μελέτης. Από τα 61 που παρέμειναν στο 1 δεν υπήρχε πρόσβαση. Τα υπόλοιπα 60 υποβλήθηκαν σε έλεγχο με βάση τη γλώσσα, το σχεδιασμό της μελέτης, τον πληθυσμό της μελέτης και την έκβαση. Ένα άρθρο αποσύρθηκε, 4 δεν αφορούσαν κατάλληλο πληθυσμό μελέτης, 4 ήταν συστηματικές ανασκοπήσεις, 1 ήταν μετα-ανάλυση, και 6 ήταν πρωτόκολλα. Τελικά, 44 άρθρα πληρούσαν τα κριτήρια και συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση.

### 3.2. Διάγραμμα ροής



### 3.3. Χαρακτηριστικά μελετών

Είκοσι εννιά ήταν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες, τέσσερις οιονεί πειραματικές, δέκα μελέτες διασταυρούμενης μετάβασης και μία διαχρονική μελέτη παρατήρησης.

Δύο μελέτες διερεύνησαν τη χρήση της συσκευής "Calmer" ως μέθοδο αναλγησίας. Τρεις μελέτες διερεύνησαν τις επιδράσεις του αγγίγματος Yakson στην ανακούφιση από τον πόνο. Πέντε μελέτες αξιολόγησαν τα αποτελέσματα της μουσικοθεραπείας στην ανακούφιση του πόνου. Δύο μελέτες διερεύνησαν τις αναλγητικές επιδράσεις των ήχων του καρδιακού παλμού της μητέρας. Πέντε μελέτες αξιολόγησαν την επίδραση του Gentle Human Touch στον πόνο. Επτά μελέτες διερεύνησαν τη χρήση της σουκρόζης ως αναλγητικό. Πέντε μελέτες αξιολόγησαν τη φροντίδα Καγκουρό στη μείωση του πόνου. Επτά μελέτες εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της υποβοηθούμενης θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος ως μέθοδο ανακούφισης από τον πόνο. Μία μελέτη εξέτασε την επίδραση του αρώματος του ελαίου λεβάντας στην ανακούφιση του πόνου κατά τη διάρκεια της λήψης αίματος

από τη φτέρνα. Μια μελέτη εξέτασε την επίδραση της τοποθέτησης των νεογνών σε μια αναπτυσσόμενη υποστηρικτική στάση για 20 λεπτά πριν από την υποβολή σε φλεβοκέντηση για να εκτιμηθεί η επίδρασή της στη μείωση του πόνου. Μια μελέτη εξέτασε τον τρόπο με τον οποίο ο λευκός θόρυβος, η ηχογραφημένη φωνή της μητέρας και τα προστατευτικά αυτιών επηρεάζουν τα επίπεδα πόνου και άνεσης σε πρόωρα νεογνά που υποβάλλονται σε διαδικασίες λήψης αίματος από τη φτέρνα σε μονάδες εντατικής νοσηλείας νεογνών. Μια μελέτη αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα πραγματοποίησης μασάζ στην ανακούφιση του πόνου που σχετίζεται με την εισαγωγή καθετήρα ομφαλικής φλέβας σε πρόωρα νεογνά. Σε μια μελέτη τα νεογνά χωρίστηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες: ενδομήτριοι ήχοι, καλυμμένα μάτια και μια ομάδα ελέγχου για να διερευνηθεί η επίδραση αυτών των μεθόδων στη μείωση του πόνου κατά τη διάρκεια της φλεβοκέντησης. Μια μελέτη εξέτασε την ικανότητα ενός συνδυασμού μεθόδων να μειώνει τον πόνο και το άγχος σε πρόωρα νεογνά κατά τη διάρκεια εξετάσεων για αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας. Μια μελέτη διερεύνησε τις επιδράσεις της μητρικής φωνής στην ανακούφιση από τον πόνο που προκαλείται από το τρύπημα της φτέρνας. Τέλος, μία μελέτη διερεύνησε την επίδραση μιας συσκευής σε σχήμα χεριού στη μείωση του πόνου και την ενίσχυση της άνεσης κατά τη διάρκεια επώδυνων διαδικασιών.

### **3.4. Αποτελέσματα μεμονωμένων ερευνών**

#### *Calmer*

Δύο μελέτες διερεύνησαν τις επιδράσεις του "Calmer" στον πόνο των πρόωρων νεογνών. Το Calmer αντικαθιστά το στρώμα της θερμοκοιτίδας, η υφή του παρομοιάζει ανθρώπινο δέρμα και μπορεί να μιμηθεί τους καρδιακούς ήχους και να πραγματοποιεί κινήσεις που μοιάζουν με τις αναπνευστικές. Στην πιλοτική έρευνα τους, οι Williams και συνεργάτες (13) βρήκαν πως τα νεογνά στα οποία χρησιμοποιήθηκε το Calmer παρουσίασαν 90% μεγαλύτερη ενεργοποίηση του παρασυμπαθητικού συστήματος, που υποδηλώνει λιγότερο στρες, 2 λεπτά πριν ξεκινήσει η επίπονη διαδικασία, 82% μεγαλύτερη ενεργοποίηση του παρασυμπαθητικού κατά τη ρήξη του δέρματος και 24% μεγαλύτερη ενεργοποίηση του παρασυμπαθητικού κατά την ανάρρωση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, στην οποία η αναλγητική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος. Οι Ranger και συνεργάτες (14) σύγκριναν την τοπική ιστική οξυγόνωση του εγκεφάλου κατά την επίπονη διαδικασία της λήψης αίματος από τη φτέρνα στα νεογνά που χρησιμοποιήθηκε το μηχάνημα Calmer και στα νεογνά σε υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος. Οι ερευνητές δεν παρατήρησαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην οξυγόνωση μεταξύ των δύο αναλγητικών μεθόδων. Η ιστική οξυγόνωση βρισκόταν σε φυσιολογικά επίπεδα και στις δύο ομάδες. Καταλήγουν, λοιπόν, πως όταν δεν είναι εφικτή η πραγματοποίηση της υποβοηθούμενης θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος, το Calmer μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική λύση.

### ***Άγγιγμα Yakson***

Το άγγιγμα Yakson, προέρχεται από την κορεατική παράδοση και προσφέρει ανακούφιση από τον πόνο. Περιλαμβάνει μια αλληλουχία ενεργειών: πέντε λεπτά ανάπαυσης του χεριού, ακολουθούμενα από πέντε λεπτά απαλών χαδιών και ολοκληρώνεται με άλλα πέντε λεπτά ανάπαυσης του χεριού. Τρεις μελέτες διερεύνησαν τα αποτελέσματα του αγγίγματος Yakson στην ανακούφιση από τον πόνο. Η πρώτη μελέτη (15) περιλάμβανε 3 πειραματικές ομάδες και μια ομάδα ελέγχου (ομάδα που θα άκουγε τη φωνή της μητέρας, ομάδα που θα δέχονταν άγγιγμα Yakson, συνδυασμός των δύο αυτών μεθόδων, ομάδα ελέγχου). Διαπιστώθηκε ότι κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του ρινικού καθετήρα, ο μέσος όρος των σκορ NIPS και PICS των πρόωρων νεογνών τόσο στην ομάδα που δέχθηκε το άγγιγμα Yakson όσο και στην ομάδα που δέχθηκε το συνδυασμό μεθόδων ήταν σημαντικά χαμηλότερος από εκείνον που άκουσε μόνο τη φωνή της μητέρας και της ομάδας ελέγχου. Ομοίως, μετά την εφαρμογή, ο μέσος όρος των σκορ NIPS και PICS στην ομάδα που δέχθηκε το άγγιγμα Yakson όσο και στην ομάδα που δέχθηκε το συνδυασμό μεθόδων παρέμεινε σημαντικά χαμηλότερος από εκείνους της ομάδας που άκουσαν μόνο τη φωνή της μητέρας και της ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το άγγιγμα Yakson ήταν η πιο αποτελεσματική μέθοδος για τη μείωση των βαθμολογιών NIPS και PICS, ακολουθούμενη από το συνδυασμό μεθόδων και, τέλος, μόνο το άκουσμα της φωνής της μητέρας. Η δεύτερη μελέτη (16) περιλάμβανε δύο πειραματικές ομάδες και μια ομάδα ελέγχου (ομάδα που θα δεχόταν άγγιγμα Yakson, ομάδα που θα δεχόταν το Gentle Human Touch, ομάδα ελέγχου). Τα σκορ πόνου και οι καρδιακοί παλμοί κατά τη διάρκεια και μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα μειώθηκαν σημαντικά στα πρόωρα νεογνά τόσο στην ομάδα Yakson όσο και στην ομάδα GHT σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Η τελευταία μελέτη (17) αποσκοπούσε στην αξιολόγηση της επίδρασης του αγγίγματος Yakson και της χορήγησης γλυκόζης από το στόμα στην ανακούφιση του πόνου της φλεβοτομής μεταξύ των πρόωρων νεογνών. Τα ευρήματα έδειξαν ότι ο μέσος όρος σκορ πόνου και στις δύο πειραματικές ομάδες ήταν σημαντικά χαμηλότερος σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, αν και δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων.

### ***Μουσικοθεραπεία***

Πέντε μελέτες αξιολόγησαν τα αποτελέσματα της μουσικοθεραπείας στην ανακούφιση του πόνου. Η πρώτη μελέτη (18), ήταν μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης. Η παρέμβαση περιλάμβανε το άκουσμα του νανουρισματος Brahms σε συνδυασμό με μη θρεπτική απομύζηση, υποβοηθούμενη θέση κάμψης γονάτων προς το στήθος και κράτημα του νεογνού, ενώ η φροντίδα ρουτίνας περιλάμβανε μόνο το κράτημα και την υποβοηθούμενη θέση κάμψης γονάτων προς το στήθος. Τα ευρήματα αποκάλυψαν μείωση του μέσου όρου σκορ PIPP κατά τη διάρκεια της παρέμβασης σε σύγκριση με τη φροντίδα ρουτίνας. Επιπλέον, η συχνότητα εμφάνισης μη φυσιολογικών καρδιακών παλμών ήταν σημαντικά χαμηλότερη κατά

τη φάση της παρέμβασης σε σύγκριση με τη φροντίδα ρουτίνας. Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι η παρέμβαση ανακούφισε αποτελεσματικά τον πόνο και βοήθησε τα νεογνά να διατηρήσουν την ομοιόστασή τους κατά τη διάρκεια των διαδικασιών λήψης αίματος από τη φτέρνα. Η δεύτερη μελέτη (19) ήταν επίσης μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης. Τα νεογνά υποβλήθηκαν τυχαία σε μία από τις τρεις συνθήκες: έκθεση σε ηχογραφημένο νανούρισμα, έκθεση σε ηχογραφημένη μουσική που είχαν ακούσει οι μητέρες τους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ή σε συνθήκη χωρίς μουσική. Τα σκορ πόνου στην κλίμακα N-PASS ήταν χαμηλότερα για τη συνθήκη με τη μουσική των μητέρων, ακολουθούμενα από τη συνθήκη με το ηχογραφημένο νανούρισμα και τη συνθήκη χωρίς μουσική. Δεν βρέθηκαν διαφορές στις φυσιολογικές παραμέτρους μεταξύ των συνθηκών. Κατά τη διάρκεια της έκθεσης στη μουσική των μητέρων, τα νεογνά περνούσαν περισσότερο χρόνο σε ήρεμη κατάσταση εγρήγορσης που συνοδεύεται από αξιοσημείωτη μείωση των αναπνευστικών τους ρυθμών. Στην τρίτη μελέτη (20), μια ομάδα πρόωρων νεογμών υποβλήθηκε σε επώδυνες διαδικασίες με μια παρέμβαση που συνδυάζει μουσική και άγγιγμα, ενώ η άλλη ομάδα υποβλήθηκε σε επώδυνες διαδικασίες χωρίς αυτή την παρέμβαση. Το μουσικό στοιχείο της παρέμβασης περιελάμβανε νανουρίσματα και παιδικά τραγούδια με χαμηλό τόνο και τέμπο. Το απτικό κομμάτι της παρέμβασης περιελάμβανε το Gentle Human Touch. Τα σκορ PIPP, οι συγκεντρώσεις κορτιζόλης και β-ενδορφίνης μετρήθηκαν στην αρχή της νοσηλείας και ξανά μετά από 2 εβδομάδες. Μετά από 2 εβδομάδες, τα σκορ PIPP ήταν υψηλότερα στην ομάδα ελέγχου. Δεν υπήρχαν διαφορές στη συγκέντρωση κορτιζόλης μεταξύ των ομάδων στην αρχή της νοσηλείας ή μετά από 2 εβδομάδες. Αντίθετα, διαπιστώθηκε ότι η συγκέντρωση β-ενδορφίνης στον ορό ήταν υψηλότερη στην πειραματική ομάδα από ό,τι στην ομάδα ελέγχου τόσο στην αρχή της νοσηλείας όσο και μετά από 2 εβδομάδες. Η τέταρτη μελέτη (21) περιελάμβανε δύο πειραματικές ομάδες και μια ομάδα ελέγχου (ομάδα Sonata K. 448, ομάδα γλυκόζης, ομάδα ελέγχου). Σκοπός ήταν να συγκριθούν οι τεχνικές αυτές με τη φροντίδα ρουτίνας κατά τη διάρκεια της λήψης αίματος από τη φτέρνα για να προσδιοριστεί ποια ήταν πιο αποτελεσματική στη μείωση του πόνου. Η αύξηση των σκορ στην κλίμακα PIPP ήταν +3 στην ομάδα ελέγχου, +1 στην ομάδα γλυκόζης και +2 στην ομάδα μουσικής. Τόσο η γλυκόζη όσο και η μουσική αποδείχθηκαν ασφαλείς και αποτελεσματικές τεχνικές στην άμβλυση της αύξησης του πόνου σε σύγκριση με την φροντίδα ρουτίνας. Στην τελική μελέτη τα νεογνά χωρίστηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες: ομάδα ελέγχου, ομάδα γλυκόζης και ομάδα νανουρίσματος, με στόχο να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητα αυτών των παρεμβάσεων στην παροχή ανακούφισης από τον πόνο κατά την αφαίρεση και επανατοποθέτηση του τραχειοσωλήνα και τη στοματορινοφαρυγγική αναρρόφηση σε πρόωρα νεογνά που εφαρμόστηκε ρινικό CPAP (22). Τα σκορ πόνου στην κλίμακα PIPP και στην κλίμακα NIPS ήταν υψηλότερα στην ομάδα ελέγχου σε σχέση με τις πειραματικές ομάδες και κατά τη διάρκεια της παρέμβασης και μετά από αυτή. Σύμφωνα με τα σκορ NIPS μετά την παρέμβαση τα νεογνά που ήταν στην ομάδα που χορηγήθηκε γλυκόζη ένιωσαν το λιγότερο πόνο.

### ***Ήχοι μητρικού καρδιακού παλμού***

Δύο μελέτες διερεύνησαν τις αναλγητικές επιδράσεις των μητρικών καρδιακών παλμών. Η πρώτη μελέτη (23) είχε ως στόχο να αξιολογήσει εάν οι προηχογραφημένοι ήχοι της μητρικής καρδιάς είναι σε θέση να μειώσουν τον πόνο και να παρέχουν άνεση σε πρόωρα νεογνά κατά τη διάρκεια της ενδοτραχειακής

αναρρόφησης. Παρατηρήθηκε ότι τα νεογνά της πειραματικής ομάδας είχαν χαμηλότερα σκορ PIPP κατά τη διάρκεια της αναρρόφησης και καλύτερα επίπεδα άνεσης πριν και κατά τη διάρκεια της αναρρόφησης από την ομάδα ελέγχου. Η δεύτερη μελέτη (24) δεν σύγκρινε τους ήχους καρδιακών παλμών της μητέρας με τη μη πραγματοποίηση παρέμβασης. Αντίθετα, περιλάμβανε τρεις πειραματικές ομάδες και μια ομάδα ελέγχου (οσμή ή γεύση μητρικού γάλακτος, οσμή ή γεύση μητρικού γάλακτος, + ήχοι καρδιακών παλμών, οσμή ή γεύση μητρικού γάλακτος, + ήχοι καρδιακών παλμών + μη θρεπτική απομύζηση, φροντίδα ρουτίνας). Η διάρκεια του κλάματος καταγράφηκε από την παρακέντηση έως την ανάρρωση μετά τη φλεβοκέντηση και οι εκφράσεις του προσώπου και οι κινήσεις του σώματος μετρήθηκαν κατά τη διάρκεια της αρχικής κατάστασης (στάδιο 0), της απολύμανσης (στάδιο 1), της φλεβοκέντησης (στάδιο 2) και της περιόδου ανάρρωσης για 10 λεπτά (στάδια 3-6). Τα νεογνά που δέχθηκαν το διπλό και τριπλό συνδυασμό μεθόδων παρουσίασαν αξιοσημείωτη μείωση των κινήσεων του προσώπου (στάδιο 6 και στάδια 4-6, αντίστοιχα) και κινήσεων του σώματος (στάδια 3-6 και για τις δύο). Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές μειώσεις στις συμπεριφορές άγχους στα νεογνά που δέχθηκαν μόνο την οσμή ή γεύση του μητρικού γάλακτος. Η συμπερίληψη της μη θρεπτική απομύζησης είχε ιδιαίτερα ηρεμιστική επίδραση στη διάρκεια του κλάματος. Η ενσωμάτωση των μητρικών καρδιακών παλμών και της μη θρεπτική απομύζησης στην οσμή ή γεύση του μητρικού γάλακτος, μείωσε αποτελεσματικά την εμφάνιση συμπεριφορών άγχους κατά το στάδιο της ανάρρωσης. Επιπλέον, η εισαγωγή μόνο των μητρικών καρδιακών παλμών στην οσμή ή γεύση μητρικού γάλακτος φάνηκε να είναι λιγότερο αποτελεσματική σε σύγκριση με τον τριπλό συνδυασμό μεθόδων στη διευκόλυνση της ανάρρωσης από τον πόνο.

### ***Gentle Human Touch***

Πέντε μελέτες αξιολόγησαν την επίδραση του Gentle Human Touch στον πόνο. Το Gentle Human Touch είναι μια τεχνική που ανακουφίζει από τον πόνο και το στρες μέσω της αφής, χωρίς μασάζ. Η πρώτη μελέτη (25) διαπίστωσε ότι το GHT μπόρεσε να μειώσει τους μέσους όρους σκορ NIPS και COMFORT μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα και να μειώσει το κλάμα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Η δεύτερη μελέτη (26), η οποία ήταν μια διασταυρούμενη μελέτη, διαπίστωσε ότι τα πρόωρα νεογνά που έλαβαν GHT δεν παρουσίασαν μειωμένη αναπνευστική συχνότητα, αυξημένους καρδιακούς παλμούς ή αυξημένο χρόνο κλάματος κατά τη διάρκεια της λήψης αίματος από τη φτέρνα σε σύγκριση με όταν δεν έλαβαν GHT. Η τρίτη μελέτη (27), η οποία ήταν επίσης διασταυρούμενη μελέτη, έδειξε ότι η πλειονότητα των πρόωρων νεογνών βίωσε μέτριο έως έντονο πόνο κατά την ενδοτραχειακή αναρρόφηση χωρίς GHT, ενώ ένα σημαντικό χαμηλότερο ποσοστό βίωσε τέτοια επίπεδα πόνου με GHT. Η τέταρτη μελέτη (28) έδειξε ότι τα νεογνά που δέχθηκαν Gentle Human Touch είχαν λιγότερο πόνο κατά τη διάρκεια της φλεβοκέντησης και της αιμοληψίας σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, με βάση τα σκορ NIPS. Στην τελευταία μελέτη (29), το Gentle Human Touch αναφέρθηκε ως Mother's Touch



Therapy. Η μελέτη περιλάμβανε τρεις πειραματικές ομάδες και μια ομάδα ελέγχου, η οποία λάμβανε τη φροντίδα ρουτίνας (ομάδα Mother's Touch Therapy, ομάδα που θα άκουγε τη μητρική φωνή, ομάδα που θα δεχόταν συνδυασμό των δύο μεθόδων, ομάδα ελέγχου). Τα επίπεδα πόνου αξιολογήθηκαν με τη χρήση της κλίμακας NIPS. Οι βιντεοσκοπήσεις πραγματοποιήθηκαν σε τρεις φάσεις: 0-4 λεπτά για την προετοιμασία της επώδυνης παρέμβασης, 4-15 λεπτά για τη φάση της θεραπείας και 15-29 λεπτά για τη φάση της ανάρρωσης. Με βάση τα αποτελέσματα, διαπιστώθηκε ότι η θεραπεία Mother's Touch μείωσε σημαντικά τα επίπεδα πόνου στα 15-19 λεπτά και στα 25-29 λεπτά σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Το άκουσμα μητρικής φωνής συσχετίστηκε με μειωμένα επίπεδα πόνου στα 8 λεπτά, καθώς και στα 19-23 λεπτά και στα 27 λεπτά. Επιπλέον, ο συνδυασμός και των δύο παρεμβάσεων είχε ως αποτέλεσμα μειωμένα επίπεδα πόνου στα 8-21 λεπτά.

### **Σουκρόζη**

Μια μελέτη είχε ως στόχο να συγκρίνει τις επιδράσεις της σουκρόζης, της μουσικής και του συνδυασμού τους στη μείωση του πόνου (30). Μια μελέτη (31) διερεύνησε την αναλγητική επίδραση της από του στόματος χορηγούμενης μελατονίνης σε σύγκριση με τη χορήγηση 24% σουκρόζης. Στόχος μιας μελέτης (32) ήταν να αξιολογηθεί η ανακουφιστική για τον πόνο αποτελεσματικότητα της επαναλαμβανόμενης χορήγησης σουκρόζης. Μια μελέτη (33) σύγκρινε τη χρήση μητρικού γάλακτος και 24% σουκρόζης από το στόμα για την ανακούφιση του πόνου. Μια μελέτη (34) σύγκρινε τη χρήση 25% δεξτρόζης με 24% σουκρόζης στη μείωση του πόνου. Μια μελέτη (35) διερεύνησε αν η χρήση σουκρόζης ως αναλγητικό για επαναλαμβανόμενες επώδυνες διαδικασίες οδηγεί σε δυσμενείς νευροσυμπεριφορικές εκβάσεις. Τέλος, μια μελέτη διερεύνησε εάν μια δεύτερη δόση σουκρόζης που χορηγείται κατά τη διάρκεια του τσιμπήματος της φτέρνας είναι πιο αποτελεσματική στην ανακούφιση από τον πόνο σε σχέση με μια εφάπαξ δόση σουκρόζης (36). Τα ευρήματα της πρώτης μελέτης (30) αποκάλυψαν ότι τόσο η σουκρόζη μόνη της όσο και ο συνδυασμός σουκρόζης με μουσική παρουσίασαν αναλγητικά αποτελέσματα κατά τη διάρκεια και 30 δευτερόλεπτα μετά τη φλεβοκέντηση. Η μουσική από μόνη της μείωσε τον πόνο μόνο αμέσως μετά το τέλος της φλεβοκέντησης. Η δεύτερη μελέτη (31) απέδειξε ότι η από του στόματος χορήγηση μελατονίνης ήταν εξίσου αποτελεσματική με την από του στόματος χορήγηση 24% σουκρόζης στη διαχείριση του πόνου κατά τη διάρκεια του ελέγχου αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας. Η τρίτη μελέτη (32) αποκάλυψε ότι η χορήγηση 0,12 ml 24% σουκρόζης πριν από τις διαδικασίες ρήξης του δέρματος οδήγησε σταθερά σε χαμηλά σκορ PIPP-R μετά, αποδεικνύοντας την αναλγητική της αποτελεσματικότητα. Η μελέτη που αξιολόγησε τις ανακουφιστικές επιδράσεις της στοματικής διέγερσης με μητρικό γάλα έναντι της χορήγησης 24% σουκρόζης από το στόμα σε πρόωρα νεογνά που υποβλήθηκαν σε φλεβοκέντηση (33) έδειξε ότι τόσο το μητρικό γάλα χορηγούμενο με σύριγγα, όσο και η σουκρόζη επέδειξαν συγκρίσιμα αναλγητικά αποτελέσματα. Ωστόσο, τα νεογνά με ηλικία κύησης μικρότερη των 28 εβδομάδων είχαν χαμηλότερα σκορ πόνου με τη

σουκρόζη από ό,τι με το μητρικό γάλα. Η τέταρτη μελέτη (34) έδειξε ότι η χρήση 25% δεξτρόζης ήταν εξίσου αποτελεσματική με τη χρήση 24% σουκρόζης στην ανακούφιση του πόνου κατά τη διάρκεια της λήψης αίματος από τη φτέρνα, σύμφωνα με τα σκορ PIPP. Η πέμπτη μελέτη (35) διαπίστωσε ότι η παροχή αναλγησίας με τη χρήση σουκρόζης για επαναλαμβανόμενες επώδυνες επεμβάσεις δεν οδήγησε σε δυσμενείς νευροσυμπεριφορικές εκβάσεις στις 40 εβδομάδες PCA. Στην τελευταία μελέτη, κάθε νεογνό ανατέθηκε τυχαία να λάβει είτε μία απλή τυπική δόση σουκρόζης 2 λεπτά πριν το τρύπημα της φτέρνας είτε διπλή δόση σουκρόζης 2 λεπτά πριν και 30 δευτερόλεπτα μετά το τρύπημα της φτέρνας. Για τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας των δύο παρεμβάσεων έγινε χρήση της κλίμακας PIPP στα 30 δευτερόλεπτα, 60 δευτερόλεπτα και 120 δευτερόλεπτα μετά το τρύπημα της φτέρνας. Τα ευρήματα αποκάλυψαν ότι δεν υπήρχαν διαφορές στην αντίληψη του πόνου σύμφωνα με την κλίμακα PIPP μεταξύ των δύο ομάδων (36).

### ***Φροντίδα Καγκουρό***

Μια μελέτη είχε διασταυρούμενο σχεδιασμό και σύγκρινε τα σκορ πόνου σε πρόωρα νεογνά που δέχθηκαν φροντίδα καγκουρό με αυτά των νεογνών χωρίς φροντίδα καγκουρό (37). Μια μελέτη ήταν τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη που διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της φροντίδας καγκουρό σε όλες τις επώδυνες διαδικασίες (38). Μια μελέτη σύγκρινε τη φροντίδα καγκουρό με την από του στόματος χορήγηση σουκρόζης όσον αφορά τη μείωση του πόνου κατά τη διάρκεια της λήψης αίματος από τη φτέρνα (39). Μια μελέτη είχε ως στόχο να αξιολογήσει πώς η φροντίδα καγκουρό, η τοποθέτηση των νεογνών σε εμβρυική στάση και το φάσκωμα επηρεάζουν τον πόνο και την άνεση που βιώνουν τα πρόωρα νεογνά κατά τη διάρκεια της περιφερικής αγγειακής πρόσβασης (40). Σε μία μελέτη τα νεογνά τυχαιοποιήθηκαν σε ομάδες που έλαβαν φροντίδα καγκουρό με μουσικοθεραπεία, μόνο μουσικοθεραπεία, μόνο φροντίδα καγκουρό ή καμία πρόσθετη παρέμβαση. Επιπλέον, σε όλες τις ομάδες χορηγήθηκε μητρικό γάλα με τη χρήση φλιτζανιού και κουταλιού. Αυτές οι μέθοδοι αξιολογήθηκαν ως προς τις επιδράσεις τους στον έλεγχο του πόνου (41). Στην ομάδα Kangaroo Mother Care, της πρώτης μελέτης, οι μέσοι όροι των σκορ PIPP στα 15 και 30 λεπτά μετά το τρύπημα της φτέρνας ήταν σημαντικά χαμηλότεροι από εκείνους της ομάδας ελέγχου. Επιπλέον, η μέση διαφορά στα σκορ PIPP από την αρχική τιμή έως τα 30 λεπτά μετά το τρύπημα της φτέρνας ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα που δέχθηκε φροντίδα καγκουρό σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου (37). Τα ευρήματα της δεύτερης μελέτης έδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας που δέχθηκε φροντίδα καγκουρό και της ομάδας ελέγχου κατά τη διάρκεια των επαναλαμβανόμενων τρυπημάτων της φτέρνας, με τα πρόωρα νεογνά στην ομάδα καγκουρό να παρουσιάζουν χαμηλότερους καρδιακούς παλμούς, καθώς και μικρότερη διάρκεια κλάματος και εκφράσεων του προσώπου από τη φάση της αιμοληψίας έως τη φάση της ανάρρωσης (38). Η τρίτη μελέτη αποκάλυψε ότι ενώ η σουκρόζη οδήγησε σε μείωση των σκορ PIPP-R τόσο κατά τη διάρκεια όσο και μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα, η φροντίδα καγκουρό

επέδειξε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα (39). Η τέταρτη μελέτη αποκάλυψε την αποτελεσματικότητα της φροντίδας καγκουρό, της τοποθέτησης των νεογνών σε εμβρυική στάση και του φασκιώματος στη μείωση των επιπέδων πόνου και την αύξηση της άνεσης μεταξύ των πρόωρων νεογνών που υποβάλλονταν σε περιφερική αγγειακή πρόσβαση. Η τοποθέτηση των νεογνών σε εμβρυική στάση βρέθηκε να είναι η πιο αποτελεσματική παρέμβαση, μειώνοντας σημαντικά τα σκορ NIPS και PICS κατά τη διάρκεια και μετά τη διαδικασία μεταξύ των πειραματικών ομάδων. Η φροντίδα καγκουρό ακολούθησε ως η επόμενη πιο ευεργετική παρέμβαση, με το φάσκιωμα να επιδεικνύει τον μικρότερο αντίκτυπο σε σύγκριση με τις υπόλοιπες πειραματικές παρεμβάσεις (40). Η τελευταία μελέτη έδειξε ότι η φροντίδα καγκουρό, τόσο με όσο και χωρίς μουσικοθεραπεία και χορηγούμενο μητρικό γάλα, ανακούφισε αποτελεσματικά τον πόνο κατά τη διάρκεια των διαδικασιών τρυπήματος της φτέρνας σε σύγκριση με τη χορήγηση μόνο μητρικού γάλακτος με τη χρήση φλιτζανιού και κουταλιού (41).

### ***Υποβοηθούμενη θέση κάμψης γονάτων προς το στήθος***

Δύο μελέτες που ήταν οιονεί πειραματικές, διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της υποβοηθούμενη θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος ως μεθόδου ανακούφισης από τον πόνο (10,42). Σε μία μελέτη τα νεογνά χωρίστηκαν τυχαία σε έξι ομάδες: ομάδα ελέγχου, ομάδα φασκιώματος, υποβοηθούμενης θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος, στοματικής διέγερσης με μητρικό γάλα, ομάδα φασκιώματος σε συνδυασμό με στοματική διέγερση με μητρικό γάλα ομάδα υποβοηθούμενης θέσης κάμψης γονάτων προς το στήθος σε συνδυασμό με στοματική διέγερση με μητρικό γάλα (43). Μια μελέτη με διασταυρούμενο σχεδιασμό διερεύνησε τις επιδράσεις της υποβοηθούμενης θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος στον πόνο κατά την ενδοτραχειακή αναρρόφηση (44). Μια μελέτη σύγκρινε την υποβοηθούμενη θέση κάμψης γονάτων προς το στήθος με την από του στόματος χορήγηση δεξτρόζης όσον αφορά την ανακούφιση του πόνου που προκαλείται από το τρύπημα της φτέρνας (45). Μια μελέτη σύγκρινε την υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος σε συνδυασμό με μη θρεπτική απομύζηση με τη μη θρεπτική αναρρόφηση μόνη της για την ανακούφιση του πόνου κατά τη διαδικασία της λήψης αίματος από τη φτέρνα (46). Τέλος, σε μία μελέτη τα νεογνά χωρίστηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες: στην ομάδα ελέγχου, στην ομάδα μη θρεπτικής απομύζησης σε συνδυασμό με χορήγηση 0.5–2.0 ml μητρικού γάλακτος με σύριγγα και στην ομάδα μη θρεπτικής απομύζησης σε συνδυασμό με χορήγηση μητρικού γάλακτος και υποβοηθούμενης θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος (47). Τα ευρήματα της πρώτης μελέτης έδειξαν ότι υπήρχε θετική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των προσπαθειών φλεβοκέντησης και των σκορ PIPP και ότι η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος ήταν ικανή να μειώσει τον πόνο που προκαλούσε αυτή η διαδικασία (10). Η δεύτερη μελέτη έδειξε ότι η διάρκεια του κλάματος μετά τη λήψη αίματος ήταν μικρότερη στην ομάδα που πραγματοποιήθηκε υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος (42). Η τρίτη μελέτη

διαπίστωσε ότι το φάσκιωμα, η στοματική διέγερση με μητρικό γάλα η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος ήταν αποτελεσματικές τεχνικές στη μείωση του πόνου κατά την εισαγωγή του στοματογαστρικού σωλήνα σε πρόωρα νεογνά, αλλά ο συνδυασμός φασκιώματος και στοματικής διέγερσης με μητρικό γάλα επέδειξε τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα (43). Η τέταρτη μελέτη, που είχε διασταυρούμενο σχεδιασμό, παρατήρησε ότι το 38,2% των νεογνών βίωσαν σοβαρό πόνο κατά την ενδοτραχειακή αναρρόφηση χωρίς υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος, ενώ μόνο το 8,8% αυτών βίωσαν τέτοιο σοβαρό πόνο όταν αυτή εφαρμόστηκε (44). Η πέμπτη μελέτη διαπίστωσε ότι τόσο η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος όσο και η από του στόματος χορήγηση δεξτρόζης μείωσαν τον πόνο κατά τη διάρκεια της αιμοληψίας. Ωστόσο, η δεξτρόζη είχε ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη ανακούφιση από τον πόνο από ό,τι η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος (45). Η έκτη μελέτη αποκάλυψε ότι ο συνδυασμός υποβοηθούμενης θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος με τη μη θρεπτική απομύζηση δεν παρουσίασε σημαντική μείωση του πόνου κατά τη διαδικασία της λήψης αίματος από τη φτέρνα. Ωστόσο, η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος βοήθησε στην επιτάχυνση της αποκατάστασης του πόνου μετά τη διαδικασία (46). Η τελική μελέτη διαπίστωσε ότι ο συνδυασμός μη θρεπτικής απομύζησης με τη στοματική διέγερση με μητρικό γάλα και την υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος, καθώς και η μη θρεπτική απομύζηση με τη στοματική διέγερση με μητρικό γάλα, ανακούφιζαν αποτελεσματικά από τον ήπιο έως σοβαρό πόνο τα πρόωρα νεογνά κατά τη διάρκεια της λήψης αίματος από τη φτέρνα. Η προσθήκη της υποβοηθούμενης θέσης κάμψης των γονάτων προς το στήθος συνέβαλε στην ταχύτερη ανάρρωση από τον πόνο (47).

### ***Άλλες μέθοδοι***

Μια μελέτη εξέτασε την επίδραση του αρώματος του ελαίου λεβάντας στην ανακούφιση του πόνου κατά τη διάρκεια τη λήψη αίματος από τη φτέρνα (48). Μια μελέτη εξέτασε την επίδραση της τοποθέτησης των νεογνών σε μια υποστηρικτική για την ανάπτυξη στάση για 20 λεπτά πριν από την υποβολή σε φλεβοκέντηση για να εκτιμηθεί η επίδρασή της στη μείωση του πόνου (49). Μια μελέτη εξέτασε τον τρόπο με τον οποίο ο λευκός θόρυβος, η ηχογραφημένη φωνή της μητέρας και τα προστατευτικά αυτιών επηρεάζουν τα επίπεδα πόνου και άνεσης των πρόωρων νεογνών που υποβάλλονται σε διαδικασίες λήψης αίματος από τη φτέρνα (50). Μια μελέτη αξιολόγησε την αποτελεσματικότητα του μασάζ στην ανακούφιση του πόνου που σχετίζεται με την εισαγωγή καθετήρα ομφαλικής φλέβας σε πρόωρα νεογνά (51). Μια μελέτη κατέταξε τυχαία τα νεογνά σε τρεις ομάδες: ομάδα που θα άκουγε ενδομήτριους ήχους, ομάδα που θα είχε καλυμμένα μάτια και ομάδα ελέγχου για να διερευνήσει τις επιδράσεις αυτών των μεθόδων στη μείωση του πόνου κατά τη διάρκεια της φλεβοκέντησης (52). Μια μελέτη εξέτασε την ικανότητα ενός συνδυασμού μεθόδων να μειώνει τον πόνο και το άγχος των πρόωρων νεογνών κατά τη διάρκεια εξετάσεων για αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας (53). Μια

μελέτη (54) διερεύνησε τις επιδράσεις της μητρικής φωνής στην ανακούφιση από τον πόνο που προκαλείται από το τρύπημα της φτέρνας. Τέλος, μία μελέτη διερεύνησε την επίδραση μιας συσκευής σε σχήμα χεριού στη μείωση του πόνου και την ενίσχυση της άνεσης κατά τη διάρκεια επώδυνων διαδικασιών (55). Η πρώτη μελέτη αποκάλυψε χαμηλότερα σκορ PIPP-R κατά τη διάρκεια και μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα για τα νεογνά που εισέπνευσαν το άρωμα του ελαίου λεβάντας σε σύγκριση με τα νεογνά της ομάδας ελέγχου (48). Η δεύτερη μελέτη διαπίστωσε ότι η τοποθέτηση των νεογνών σε μια υποστηρικτική για την ανάπτυξη στάση ανακουφίζει αποτελεσματικά από τον πόνο που προκαλείται από τη φλεβοκέντηση (49). Η τρίτη μελέτη παρατήρησε ότι τα μέσα επίπεδα κορεσμού του οξυγόνου ήταν υψηλότερα στις ομάδες λευκού θορύβου, ηχογραφημένης φωνής της μητέρας και MiniMuffs (προστατευτικά αυτιών) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, τα πρόωρα νεογνά σε αυτές τις ομάδες παρουσίασαν σημαντικά χαμηλότερους καρδιακούς παλμούς, χρόνο κλάματος, μέσο όρο σκορ NIPS και COMFORTneo σε σύγκριση με εκείνα της ομάδας ελέγχου (50). Η τέταρτη μελέτη διαπίστωσε ότι το μασάζ ήταν σε θέση να μειώσει τον πόνο που προκαλείται από την εισαγωγή καθετήρα ομφαλικής φλέβας σε πρόωρα νεογνά (51). Η πέμπτη μελέτη έδειξε ότι η κάλυψη των ματιών των πρόωρων νεογνών κατά τη διάρκεια της φλεβοκέντησης οδήγησε σε βελτιωμένα σκορ πόνου μετά τη διαδικασία (52). Η έκτη μελέτη διαπίστωσε ότι τα αμυδρότερα φώτα, το ήσυχο περιβάλλον, η σωστή τοποθέτηση των νεογνών, η συμπληρωματική χορήγηση οξυγόνου, το απαλό άγγιγμα και ομιλία και η χρήση πιπίλας μείωσαν τον πόνο και τις αντιδράσεις στρες και το χρόνο που χρειάστηκαν τα νεογνά για να ανακτήσουν τη φυσιολογική τους κατάσταση μετά τις εξετάσεις για την αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας (53). Η έβδομη μελέτη διαπίστωσε ότι 1 λεπτό μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα τα νεογνά που άκουγαν τη φωνή της μητέρας τους είχαν χαμηλότερους καρδιακούς παλμούς και σκορ NIPS από τα νεογνά της ομάδας ελέγχου, γεγονός που υποδηλώνει ότι η φωνή της μητέρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναλγητική μέθοδος (54). Η τελευταία μελέτη αποκάλυψε ότι το "Mother scented simulated hand (MSSH)" ανακούφιζε τον πόνο και ενίσχυε την άνεση κατά τη διάρκεια επώδυνων διαδικασιών, σύμφωνα με την κλίμακα COMFORTneo (55).

### 3.5. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Όνομα 1 <sup>ου</sup> συγγραφέα	Έτος δημοσίευσης	Είδος και σχεδιασμός μελέτης	Πληθυσμός που αναλύθηκε	Αποτελέσματα
Belpinar	2023	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=124	Το άγγιγμα Yakson και ο συνδυασμός αγγίγματος Yakson και άκουσμα μητρικής φωνής αποτελούν αποτελεσματικές μεθόδους μείωσης επιπέδων πόνου και δυσφορίας κατά τη διάρκεια και μετά την τοποθέτηση ρινικού CPAP στα πρόωρα νεογνά.
Sezer Efe	2022	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=50	Τα σκορ της κλίμακας NIPS και COMFORT ήταν μικρότερα στα νεογνά που δέχθηκαν την τεχνική GHT κατά τη διάρκεια και μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, τα νεογνά που δέχθηκαν την GHT έκλαιγαν λιγότερο κατά την επίπονη διαδικασία.
Yu	2022	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=64	Η μητρική φωνή μείωσε την καρδιακή συχνότητα και τα σκορ πόνου 1 λεπτό μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα.
Sasidharan	2022	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=64	Τα σκορ της κλίμακας RIPP και RIPP-Revised ήταν παρόμοια στα νεογνά που χορηγήθηκαν 0,5 ml 25% δεξτρόζης και σε αυτά που χορηγήθηκαν 0,5 ml 24% σουκρόζης.
Behura	2022	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=60	Η χορήγηση μελατονίνης από το στόμα δεν ήταν αποτελεσματικότερη σε σχέση με τη χορήγηση 24% σουκρόζης από το στόμα όσον αφορά τη διαχείριση του πόνου που προκαλείται από την εξέταση για αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας.
Çiftci	2022	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=148	Η φροντίδα καγκουρό, η τοποθέτηση των νεογνών σε εμβρυϊκή στάση και το φάσκωμα ήταν αποτελεσματικές μέθοδοι για τη μείωση του πόνου και αύξηση των επιπέδων άνεσης κατά τη διάρκεια και μετά της τοποθέτησης περιφερικής φλεβικής γραμμής στα πρόωρα νεογνά.
Ranger	2021	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=28	Τα νεογνά στα οποία χρησιμοποιήθηκε το Calmer διατήρησαν φυσιολογική τοπική ιστική οξυγόνωση του εγκεφάλου, όπως και τα νεογνά στην υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος.
Efendi	2021	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=63	Ο συνδυασμός αγγίγματος της μητέρας και μουσικοθεραπείας ήταν αποτελεσματικός στη μείωση του πόνου στα πρόωρα νεογνά που υποβλήθηκαν σε επίπονες διαδικασίες.

Usta	2021	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=61	Η εισπνοή αρώματος λεβάντας ήταν αποτελεσματική στη μείωση του πόνου κατά και μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα στα πρόωρα νεογνά.
Sen	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=64	Η φροντίδα καγκουρό ήταν περισσότερο αποτελεσματική στη μείωση του πόνου στα πρόωρα νεογνά από τη χορήγηση σουκρόζης.
Dur	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=90	Τα σκορ πόνου στην κλίμακα NIPS και η καρδιακή συχνότητα ήταν σημαντικά χαμηλότερα στην ομάδα που δέχτηκε άγγιγμα Yakson και την τεχνική Gentle Human Touch κατά τη διάρκεια και μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα , σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.
Cirik	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=187	Ο συνδυασμός φασκιώματος και στοματικής διέγερσης με μητρικό γάλα με τη χρήση σύριγγας ήταν περισσότερο αποτελεσματική μέθοδος όσον αφορά τη μείωση του πόνου κατά την τοποθέτηση σωλήνα σίτισης από το στόμα, σε σχέση με το φάσκωμα μόνο του, τη στοματική διέγερση μόνη της, την υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος και το συνδυασμό αυτής με τη στοματική διέγερση με μητρικό γάλα.
Barandouzi	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=120	Η χορήγηση 0,5 ml 24% σουκρόζης και ο συνδυασμός χορήγησης σουκρόζης και μουσικοθεραπείας με το νανούρισμα του Brahms μείωσαν τον πόνο κατά τη διαδικασία της φλεβοκέντησης, καθώς και 30 δευτερόλεπτα μετά από το τέλος της, η μουσικοθεραπεία μόνη της όμως μείωσε τον πόνο μόνο μετά το τέλος της φλεβοκέντησης.
Wu	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=140	Ο συνδυασμός οσφρητικής και γευστικής διέγερσης με μητρικό γάλα με το άκουσμα καρδιακών χτύπων και τη μη θρεπτική απομύζηση ήταν αποτελεσματικός στην μείωση του πόνου από την αντισηψία μέχρι και τη φάση ανάρρωσης μετά τη φλεβοκέντηση.
Lago	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	Νεογνά n=71	Δε βρέθηκαν διαφορές στην αντίληψη του πόνου σύμφωνα με τα σκορ PIPP όταν πραγματοποιούταν λήψη αίματος από τη φτέρνα μεταξύ της ομάδας που χορηγήθηκε μονή δόση σουκρόζης και της ομάδας που χορηγήθηκε διπλή. Επομένως, οι ερευνητές προτείνουν να μη χορηγείται διπλή δόση.

Yazdanpanahi	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=54	Η τοποθέτηση των νεογνών σε "φωλιά" είτε σε πλάγια είτε σε πρινή θέση για είκοσι λεπτά με τα χέρια τους λυγισμένα προς το πρόσωπο και τα πόδια λυγισμένα προς την κοιλιά, φάνηκε να έχει θετικά αποτελέσματα στην ανακούφιση από τον πόνο που προκαλείται από τη φλεβοκέντηση.
Kahraman	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=64	Τα νεογνά που άκουσαν λευκό θόρυβο, την ηχογραφημένη φωνή της μητέρας τους ή φορούσαν προστατευτικά αυτιών είχαν υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου κατά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα και χαμηλότερη καρδιακή συχνότητα, χρόνο που κλαίγανε και σκορ πόνου και δυσφορίας στις κλίμακες NIPS και COMFORTneo, σε σχέση με τα νεογνά της ομάδας ελέγχου. Οι ηχητικές διεγέρσεις ήταν περισσότερο αποτελεσματικές από τη μείωση του περιβαλλοντικού θορύβου στη διαχείριση του πόνου.
Bagheri	2020	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=64	Το μασάζ είναι αποτελεσματικό στη μείωση του πόνου που προκαλείται από τον καθετηριασμό της ομφαλικής φλέβας στα πρόωρα νεογνά.
Williams	2019	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=10	Τα νεογνά στα οποία χρησιμοποιήθηκε το Calmer παρουσίασαν 90% μεγαλύτερη ενεργοποίηση του παρασυμπαθητικού συστήματος, που υποδηλώνει λιγότερο στρες, 2 λεπτά πριν ξεκινήσει η επίπονη διαδικασία, 82% μεγαλύτερη ενεργοποίηση του παρασυμπαθητικού συστήματος κατά τη ρήξη του δέρματος και 24% μεγαλύτερη ενεργοποίηση του παρασυμπαθητικού συστήματος κατά την ανάρρωση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.
Tekgündüz	2019	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=106	Η χορήγηση γλυκόζης και η μουσικοθεραπεία μείωσαν τον πόνο που προκαλείται από την αφαίρεση και επανατοποθέτηση τραχειακού σωλήνα και στοματορινοφαρυγγικής αναρρόφησης στα πρόωρα νεογνά.
Alemdar	2018	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=62	Το άκουσμα ηχογραφημένων ήχων της μητρικής καρδιάς κατά τη διαδικασία της ενδοτραχειακής αναρρόφησης φάνηκε να μειώνει τον πόνο και να βελτιώνει τα επίπεδα ηρεμίας στα πρόωρα νεογνά.



Perroteau	2018	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=58	Ο συνδυασμός της μη θρεπτικής απομύζησης με τη υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος οδήγησε σε γρηγορότερη ανάρρωση όσον αφορά τον πόνο μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα.
Peng	2018	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=109	Ο συνδυασμός σίτισης μητρικού γάλακτος με σύριγγα και της χρήσης πιπίλας με ή χωρίς την υποβοηθούμενη κάμψη των γονάτων προς το στήθος είχε αναλγητική δράση στα πρόωρα νεογνά που υποβάλλονταν σε λήψη αίματος από φτέρνα. Η υποβοηθούμενη κάμψη των γονάτων προς το στήθος επιτάχυνε την ανάρρωση μετά την επίπονη διαδικασία.
Shukla	2018	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=200	Η φροντίδα καγκουρό συνδυασμένη με τη στοματική διέγερση με μητρικό γάλα, με ή χωρίς μουσικοθεραπεία μείωσε σημαντικά τα σκορ πόνου στην κλίμακα PIPP στα νεογνά που υποβλήθηκαν σε λήψη αίματος από τη φτέρνα
Alemdar	2017	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=94	Η κάλυψη των ματιών των πρόωρων νεογνών κατά τη φλεβοκέντηση ήταν αποτελεσματική στη μείωση του πόνου.
Banga	2016	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=93	Η χορήγηση από του στόματος σουκρόζης ως αναλγητικό σε σχέση με τη χορήγηση αποσταγμένου νερού ως πλασίμπο δεν οδήγησε σε ανεπιθύμητα νευροαναπτυξιακά αποτελέσματα στα πρόωρα νεογνά όταν ελέγχθηκαν σε ηλικία 40 εβδομάδων PCA.
Gao	2015	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=75	Η φροντίδα καγκουρό μείωσε την καρδιακή συχνότητα και τη διάρκεια κλάματος και αντιδράσεων πόνου στο πρόσωπο από τη φάση λήψη αίματος μέχρι τη φάση της ανάρρωσης στα πρόωρα νεογνά.
Dehghani	2019	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=99	Το άγγιγμα Yakson και η χορήγηση 1 cc 50% γλυκόζης μείωσαν τα σκορ πόνου στην κλίμακα NIPS μετά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα.
Bergomi	2014	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη	n=35	Και η γλυκόζη και το άκουσμα ηχογραφημένης μουσικής του Mozart αποδεδείχθηκαν ασφαλείς και αποτελεσματικές μέθοδοι μείωσης του πόνου στα πρόωρα νεογνά.

Fatollahzade	2022	Μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης	n=34	85,3% των πρόωρων νεογνών βίωσε ήπιο πόνο και το 8,8% σοβαρό πόνο κατά την ενδοτραχειακή αναρρόφηση χωρίς την πραγματοποίηση της GHT, ενώ 64,7 % από αυτά βίωσε ήπιο πόνο και 2,9 % σοβαρό κατά την αναρρόφηση όταν πραγματοποιούνταν και η GHT.
Ranjbar	2020	Μελέτες διασταυρούμενης μετάβασης	n=60	Η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος ήταν λιγότερο αποτελεσματική στη μείωση του πόνου σε σχέση με τη χορήγηση από το στόμα 0,5 ml 50% δεξτρόζης, αλλά περισσότερο αποτελεσματική από το να μην πραγματοποιηθεί κάποια παρέμβαση κατά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα.
Uematsu	2019	Μελέτες διασταυρούμενης μετάβασης	n=25	Η προσθήκη του ηχογραφημένου νανουρίσματος του Brahms μαζί με τη μη θρεπτική απομύζηση στην φροντίδα ρουτίνας πρόσφερε μεγαλύτερη αναλγησία στα πρόωρα νεογνά που υποβάλλονταν σε λήψη αίματος από τη φτέρνα και διατήρηση της ομοιόστασής τους.
Chuang	2019	Μελέτες διασταυρούμενης μετάβασης	n=14	Η τροποποίηση του περιβάλλοντος, η σωστή τοποθέτηση των νεογνών και το φάσκωμα, η συμπληρωματική χορήγηση οξυγόνου, η αλληλεπίδραση με το νεογνό μέσω ομιλίας και απαλού αγγίγματος, η χρήση πιπίλας και η παροχή χρόνου ανάρρωσης μεταξύ των διαδικασιών μείωσε το χρόνο ανάρρωσης από την εξέταση για αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας και μείωσε τον πόνο και στρες κατά τη διάρκεια αυτής και μια ώρα μετά.
Collados-Gómez	2018	Μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης	n=66	Δεν υπήρχαν διαφορές όσον αφορά την αναλγητική δράση της χορήγησης μητρικού γάλακτος με σύριγγα και τη χορήγηση σουκρόζης όταν πραγματοποιούνταν φλεβοκέντηση στα πρόωρα νεογνά, αλλά η σουκρόζη ήταν περισσότερο αποτελεσματική στα εξαιρετικά πρόωρα νεογνά.
Qiu	2017	Μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης	n=42	Ο συνδυασμός αγγίγματος και μουσικής μείωσε τα σκορ RIPP μετά από 2 εβδομάδες υποβολής των πρόωρων νεογνών σε επίπονες διαδικασίες, δεν επηρέασε τη συγκέντρωση της κορτιζόλης αλλά αύξησε τη συγκέντρωση της β-ενδορφίνης.
Badr	2017	Μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης	n=42	Η μουσική που άκουγε η μητέρα των νεογνών κατά το τρίτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης μείωσε τον πόνο και βελτίωσε τη συμπεριφορική κατάσταση τους κατά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα.

Herrington	2014	Μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης	n=11	Τα πρόωρα νεογνά που δέχθηκαν GHT κατά τη λήψη αίματος από τη φτέρνα δεν εμφάνισαν μειωμένη αναπνευστική συχνότητα, αυξημένη καρδιακή συχνότητα και αυξημένη διάρκεια κλάματος σε αντίθεση με τα νεογνά που δεν την δέχθηκαν.
Chidambaram	2014	Μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης	n=100	Η φροντίδα καγκουρό μείωσε τα σκορ PIPP 15 και 30 λεπτά μετά τη λήψη αίματος από τα φτέρνα. Η μέση διαφορά των σκορ PIPP 15 λεπτά πριν τη λήψη αίματος από τη φτέρνα και 30 λεπτά μετά ήταν χαμηλότερη όταν τα νεογνά δέχονταν φροντίδα καγκουρό.
Alinejad-Naeini	2014	Μελέτη διασταυρούμενης μετάβασης	n=34	Η υποβοηθούμενη κάμψη των γονάτων προς το στήθος μείωσε τον πόνο κατά την ενδοτραχειακή αναρρόφηση.
Bahrami	2023	οιονεί πειραματική έρευνα	n=52	Η GHT μείωσε τον πόνο κατά τη διάρκεια της φλεβοκέντησης και λήψης αίματος στα πρόωρα νεογνά.
Rashwan	2021	οιονεί πειραματική έρευνα	n=62	Το "Mother scented simulated hand" αύξησε την αίσθηση άνεσης και μείωσε τη δυσφορία και τον πόνο στα πρόωρα νεογνά που βρίσκονταν σε μηχανική υποστήριξη αερισμού όταν πραγματοποιούταν ενδοτραχειακή αναρρόφηση και λήψη αίματος από τη φτέρνα, καθώς και μετά από αυτές τις επίπονες διαδικασίες.
Lopez	2015	οιονεί πειραματική έρευνα	n=42	Η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος μείωσε τον πόνο κατά τη φλεβοκέντηση στα πρόωρα νεογνά.
Reyhani	2014	οιονεί πειραματική έρευνα	n=70	Η διάρκεια του κλάματος μετά τη λήψη αίματος ήταν μικρότερη στα νεογνά που πραγματοποιήθηκε υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος.
Bueno	2023	Διαχρονική μελέτη παρατήρησης	n=172	Τα 0,12 ml 24% σουκρόζης είχαν αναλγητική δράση στις διαδικασίες που περιλάμβαναν ρήξη του δέρματος.

#### 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι Williams (13) , Ranger (14) και συνεργάτες διερεύνησαν τη χρήση του "Calmer" στη μείωση του πόνου των πρόωρων νεογνών. Το Calmer αναπτύχθηκε για να αντιμετωπίσει την πρόκληση της μη διαθεσιμότητας των γονέων στο περιβάλλον της ΜΕΝΝ, ειδικά όταν τα νεογνά μπορεί να μην είναι ιατρικά σταθερά για να τα

κρατάνε για παρατεταμένη ώρα. Δεν προορίζεται να υποκαταστήσει τη φροντίδα των γονέων, αλλά χρησιμεύει ως πολύτιμο συμπλήρωμα φροντίδας. Και οι δύο μελέτες φανέρωσαν την αποτελεσματικότητα του Calmer στη μείωση του πόνου, αναδεικνύοντας τον ρόλο του ως πολύτιμης συσκευής για τη γεφύρωση του χάσματος στη φροντίδα όταν δεν είναι διαθέσιμες θεραπείες με βάση τον άνθρωπο. Η μελέτη των Ranger και συνεργατών, που έκανε χρήση της εγγύς υπέρυθρης φασματοσκοπίας (NIRS) για την αξιολόγηση της εγκεφαλικής απόκρισης στον πόνο, έχει σημασία λόγω προηγούμενων ευρημάτων που συνδέουν τη μειωμένη περιφερειακή οξυγόνωση των εγκεφαλικών ιστών με εγκεφαλική βλάβη και δυσμενείς νευροαναπτυξιακές εκβάσεις (56),(57).

Οι Belpinar (15), Dur (16) Dehghani (17) και συνεργάτες διερεύνησαν τις επιδράσεις του αγγίγματος Yakson στην ανακούφιση του πόνου σε πρόωρα νεογνά. Σε αυτές τις μελέτες το άγγιγμα Yakson έδειξε σημαντική μείωση των σκορ πόνου και των φυσιολογικών δεικτών πόνου κατά τη διάρκεια διαφόρων διαδικασιών, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής ρινικού καθετήρα, της λήψης αίματος από τη φτέρνα και της φλεβοτομής. Το άγγιγμα Yakson έδειξε συγκρίσιμα αποτελέσματα με το GHT και τη χορήγηση γλυκόζης από το στόμα όσον αφορά την ανακούφιση από τον πόνο κατά τη διάρκεια αυτών των επεμβατικών διαδικασιών. Αν και δεν αποδείχθηκε ανώτερη από τις άλλες δύο μεθόδους, το γεγονός ότι το άγγιγμα Yakson παρουσίασε σταθερά σημαντική μείωση των σκορ πόνου και της φυσιολογικής δυσφορίας, σηματοδότησε τη δυνατότητά του ως χρήσιμη προσθήκη στη διαχείριση του πόνου για τα πρόωρα μωρά. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, το άγγιγμα Yakson δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, καθιστώντας το μια εύκολα διαθέσιμη επιλογή στον κλινικό χώρο.

Οι Qiu (20), Bergomi (21) , Uematsu et al. (18), Badr (19) και συνεργάτες, μελέτησαν τις αναλγητικές επιδράσεις της μουσικής. Σε αυτές τις μελέτες διαπιστώθηκε ότι η μουσική είναι ένας ασφαλής και αποτελεσματικός τρόπος διαχείρισης του πόνου. Προσέφερε πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα σε σύγκριση με τις συνήθεις διαδικασίες. Είτε επρόκειτο για το νανούρισμα του Brahms, είτε για τη μουσική του Mozart, είτε για παιδικά τραγούδια, είτε για μελωδίες που άκουγαν οι μητέρες κατά την εγκυμοσύνη, η χρήση μουσικής οδήγησε σταθερά σε χαμηλότερα σκορ πόνου και βελτιωμένες φυσιολογικές αντιδράσεις. Επιπλέον, τα παρατηρούμενα οφέλη των μουσικών παρεμβάσεων, όπως ο αυξημένος χρόνος που περνούν τα νεογνά σε καταστάσεις ήρεμης εγρήγορσης και οι μειωμένοι αναπνευστικοί ρυθμοί, ενισχύουν περαιτέρω την αξία της στην προώθηση της άνεσης και της ευεξίας κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν ότι η ενσωμάτωση της μουσικής στα πρωτόκολλα νεογνικής φροντίδας θα μπορούσε να είναι πολύτιμη. Όσον αφορά την κατανόηση των αποτελεσμάτων των Qiu και συνεργατών θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ο πόνος προκαλεί μια ενδοκρινική αντίδραση που αυξάνει τα επίπεδα της κορτιζόλης. Η β- ενδορφίνη είναι ένα ενδογενές οπιούχο που απελευθερώνεται επίσης ως απάντηση στον πόνο και έχει την ικανότητα να μπλοκάρει τα σήματα πόνου. Οι ερευνητές πιστεύουν ότι η παρέμβαση που συνδύαζε

τη μουσική και το άγγιγμα μπορεί να ανακούφισει την αντίδραση του πόνου των πρόωρων νεογνών βελτιώνοντας σημαντικά τη συγκέντρωση β-ενδορφίνης.

Η μελέτη των Alemdar και συνεργατών (23) παρείχε στοιχεία που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα των ήχων καρδιακών παλμών της μητέρας στη μείωση του πόνου σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Ωστόσο, τα ευρήματα της μελέτης των Wu και συνεργατών (24) έδειξαν ότι η αποκλειστική προσθήκη των ήχων καρδιακών παλμών της μητέρας στην παρέμβαση που περιλάμβανε την οσμή ή γεύση του μητρικού γάλακτος απέδωσε μικρότερη αποτελεσματικότητα στη μείωση του πόνου σε σύγκριση με τη συνδυασμένη παρέμβαση οσμής ή γεύσης μητρικού γάλακτος μαζί με το άκουσμα ήχων καρδιακών παλμών της μητέρας και μη θρεπτικής απομύζησης. Παρ' όλα αυτά, είναι αξιοσημείωτο ότι όταν η μη θρεπτική απομύζησης δεν είναι κατάλληλη για τα πρόωρα νεογνά, όπως σε σενάρια που αφορούν την πρόληψη της σύγχυσης της θηλής, τη χειρουργική επέμβαση στο στόμα ή την εισαγωγή ενδοτραχειακού σωλήνα από το στόμα, ο συνδυασμός οσμής ή γεύσης μητρικού γάλακτος με το άκουσμα των ήχων των καρδιακών παλμών της μητέρας μπορεί ακόμα να προσφέρει μια πολύτιμη προσέγγιση για την ανακούφιση από το στρες και την ενίσχυση της άνεσης κατά τη διάρκεια ιατρικών διαδικασιών. Έτσι, η ενσωμάτωση των προηχογραφημένων μητρικών καρδιακών ήχων στις ρουτίνες φροντίδας, ειδικά όταν συμπληρώνεται με πρόσθετες τεχνικές όπως η μη θρεπτική απομύζηση, μπορεί να χρησιμεύσει ως μια πολλά υποσχόμενη στρατηγική για την ανακούφιση του πόνου και την ενίσχυση της άνεσης μεταξύ των πρόωρων νεογνών που υποβάλλονται σε ιατρικές παρεμβάσεις.

Η τεχνική Gentle Human Touch αποδείχθηκε ότι είναι μια αποτελεσματική μη φαρμακολογική παρέμβαση για την προώθηση της άνεσης και την ελαχιστοποίηση του πόνου, από τους Herrington (26), Bahrami (28), Fatollahzade (27), Sezer Efe (25), Efendi (29) και συνεργάτες. Τα νεογνά που έλαβαν την τεχνική GHT, είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με άλλες παρεμβάσεις, παρουσίασαν αξιοσημείωτες βελτιώσεις, συμπεριλαμβανομένων σταθεροποιημένων αναπνευστικών ρυθμών, καρδιακών παλμών και μειωμένου κλάματος κατά τη διάρκεια διαδικασιών όπως η λήψη αίματος από τη φτέρνα, η φλεβοκέντηση, η αιμοληψία και η αναρρόφηση.

Οι Barandouzi (30), Behura (31), Bueno (32), Collados-Gómez (33), Sasidharan (34) και συνεργάτες προτείνουν ότι η σουκρόζη είναι αποτελεσματική ως αναλγητικό μέσο για διάφορες επώδυνες διαδικασίες σε πρόωρα νεογνά. Συγκεκριμένα, η σουκρόζη, είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με μουσική, επέδειξε αναλγητικά αποτελέσματα κατά τη διάρκεια και μετά τη φλεβοκέντηση. Επιπλέον, οι σταθερά χαμηλές βαθμολογίες PIPP-R μετά από διαδικασίες ρήξης του δέρματος έδειξαν την αναλγητική δράση της χορήγησης 0,12 ml 24% σουκρόζης. Ακόμα, η σουκρόζη παρουσίασε συγκρίσιμη αποτελεσματικότητα με τη δεξτρόζη, τη μελατονίνη και τη στοματική διέγερση με μητρικό γάλα στην ανακούφιση του πόνου κατά τη διάρκεια διαφόρων διαδικασιών. Ωστόσο, σε εξαιρετικά πρόωρα νεογνά η σουκρόζη βρέθηκε να είναι πιο αποτελεσματική από τη στοματική διέγερση με μητρικό γάλα. Τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν τη χρήση της σουκρόζης ως αποτελεσματική

αναλγητική επιλογή για τα πρόωρα νεογνά που υποβάλλονται σε επώδυνες διαδικασίες. Οι Bueno και συνεργάτες διεξήγαγαν μια τυχαιοποιημένη δοκιμή με πρόωρα νεογνά στα οποία ανατέθηκε να λαμβάνουν είτε σουκρόζη είτε αποσταγμένο νερό από το στόμα για κάθε δυνητικά επώδυνη διαδικασία εντός των πρώτων 7 ημερών μετά την τυχαιοποίηση. Η νευροαναπτυξιακή αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε στις 40 εβδομάδες PCA χρησιμοποιώντας την κλίμακα Neurobehavioral Assessment of Preterm Infants και διαπιστώθηκε ότι η χορήγηση σουκρόζης δεν οδήγησε σε δυσμενείς νευροαναπτυξιακές εκβάσεις, καθιστώντας την έτσι ασφαλή μέθοδο αναλγησίας. Ωστόσο, η μελέτη των Johnston και συνεργατών (58), που δημοσιεύθηκε το 2002, διαπίστωσε ότι η χορήγηση υψηλότερων δόσεων σακχαρόζης (>10 δόσεις ημερησίως) συνδέθηκε με χαμηλότερα σκορ στην κινητική ανάπτυξη, ενεργητικότητα, αντίληψη και αντίδραση σε ερεθίσματα στις 36 και 40 εβδομάδες PCA, και ως εκ τούτου, δεν μπορούσαν να συστήσουν τη συνήθη χρήση της αναλγησίας με σουκρόζη για κάθε επώδυνη διαδικασία σε νεογνά <32 εβδομάδων, παρά τις σημαντικές ενδείξεις για τα άμεσα ευεργετικά αποτελέσματά της. Σε μια συστηματική ανασκόπηση, που δημοσιεύθηκε το 2010, οι συγγραφείς εξέφρασαν τις ανησυχίες τους σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις στις νευροαναπτυξιακές εκβάσεις που σχετίζονται με την επαναλαμβανόμενη χορήγηση σουκρόζης από το στόμα για ανακούφιση από τον πόνο (59). Οι Lago και συνεργάτες (36) δεν διαπίστωσαν διαφορές στην αντίληψη του πόνου μεταξύ των νεογνών που έλαβαν μία μόνο δόση σουκρόζης πριν από το τρύπημα της φτέρνας και των νεογνών που έλαβαν διπλή δόση σουκρόζης 2 λεπτά πριν και 30 δευτερόλεπτα μετά το τρύπημα της φτέρνας και, ως εκ τούτου, δεν συνιστούν την επανάληψη των δόσεων κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας. Μια άλλη αξιοσημείωτη μελέτη είναι η έρευνα των Slater και συνεργατών (60), η οποία κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χορήγηση σουκρόζης δεν έχει σημαντική επίδραση στα νευρωνικά κυκλώματα του νεογνικού εγκεφάλου ή του νωτιαίου μυελού, γεγονός που υποδηλώνει ότι μπορεί να μην αποτελεί αποτελεσματική μέθοδο ανακούφισης του πόνου. Ως εκ τούτου, η μείωση των σκορ κατά τις κλινικές παρατηρήσεις μετά από επώδυνα γεγονότα σε νεογέννητα δεν πρέπει να ερμηνεύεται ως ανακούφιση από τον πόνο.

Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν σε αυτήν την ανασκόπηση και διερεύνησαν την επίδραση της φροντίδας καγκουρό ως αναλγητικής μεθόδου ανέδειξαν τον πολύτιμο ρόλο της στην ανακούφιση του πόνου των πρόωρων νεογνών που υποβάλλονται σε διάφορες ιατρικές διαδικασίες. Είναι σημαντικό ότι η φροντίδα καγκουρό βρέθηκε να υπερτερεί έναντι της χορήγησης σουκρόζης, στη μείωση του πόνου κατά τη διάρκεια και μετά τις επεμβατικές διαδικασίες, εύρημα που έχει ιδιαίτερη σημασία λαμβάνοντας υπόψη τις αναφερόμενες στη βιβλιογραφία ανεπιθύμητες ενέργειες της από του στόματος χορήγησης σουκρόζης (39). Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι ο συνδυασμός της φροντίδας καγκουρό με άλλες μη φαρμακολογικές θεραπείες μπορεί να προσφέρει αυξημένα οφέλη ανακούφισης από τον πόνο για τα πρόωρα νεογνά που υποβάλλονται σε ιατρικές παρεμβάσεις (41).

Σύμφωνα με τα ευρήματα των μελετών που συμπεριλήφθηκαν (10,42-47) σχετικά με την υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος διαπιστώθηκε ότι αυτή αποτελεί αποτελεσματική μέθοδο ανακούφισης από τον πόνο για τα πρόωρα νεογνά που υποβάλλονται σε διάφορες ιατρικές διαδικασίες. Ενώ η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος φάνηκε να μειώνει τον πόνο σε διάφορες διαδικασίες, όπως η φλεβοκέντηση, η αιμοληψία και η ενδοτραχειακή αναρρόφηση, ήταν λιγότερο αποτελεσματική από την από του στόματος χορήγηση δεξτρόζης και τον συνδυασμό του φασκιάματος με στοματική διέγερση με μητρικό γάλα σε ορισμένες περιπτώσεις. Ωστόσο, η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος εξακολουθούσε να υπερτερεί έναντι της φροντίδας ρουτίνας στη μείωση του πόνου. Επιπροσθέτως, η συμπερίληψη της στη φροντίδα φάνηκε να ενισχύει τη φάση ανάρρωσης μετά από επώδυνες διαδικασίες, γεγονός που υποδηλώνει τη δυνητική αξία της στην προώθηση της άνεσης μετά από επίπονες διαδικασίες για τα πρόωρα νεογνά.

Οι Usta και συνεργάτες (48) διαπίστωσαν ότι η εισπνοή αρώματος λεβάντας ήταν μια αποτελεσματική μέθοδος μείωσης του πόνου στα πρόωρα νεογνά. Η αρωματοθεραπεία αρχίζει όταν τα μόρια του αρώματος απορροφώνται μέσω του ρινικού βλεννογόνου. Τα μόρια αυτά μετατρέπονται στη συνέχεια σε νευρικά σήματα στον οσφρητικό βολβό, την αμυγδαλή και το μεταχιακό σύστημα προκαλώντας την απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών όπως η εγκεφαλίνη, οι ενδορφίνες και η σεροτονίνη, οι οποίοι παράγουν θεραπευτικά αποτελέσματα. Πρόκειται για μια μέθοδο που χρησιμοποιείται εύκολα και δεν παρεμβαίνει στην ιατρική φροντίδα.

Οι Kahraman και συνεργάτες (50) διερεύνησαν τις επιδράσεις του λευκού θορύβου (ενδομήτριοι ήχοι), της ηχογραφημένης φωνής της μητέρας και των προστατευτικών αυτιών, τα οποία είχαν τη δυνατότητα να μειώνουν τα επίπεδα του ήχου κατά τουλάχιστον 7 db, στη μείωση του πόνου κατά τη διάρκεια της λήψης αίματος από τη φτέρνα. Προηγούμενες μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι τα έμβρυα αρχίζουν να ανιχνεύουν και να αντιδρούν σε ακουστικά ερεθίσματα, ήδη από την 24-25η εβδομάδα κύησης (61). Στη μήτρα, το έμβρυο εκτίθεται σε ήχους όπως η φωνή της μητέρας, οι ήχοι του εντέρου και οι καρδιακοί παλμοί, οι οποίοι παίζουν ρόλο στην προστασία του εμβρύου και το βοηθούν να μεταβεί στη ζωή εκτός της μήτρας (62). Αυτή η μελέτη διαπίστωσε ότι η ηχητική διέγερση, κυρίως ο λευκός θόρυβος, ήταν πιο αποτελεσματική στην ανακούφιση του πόνου από τη μείωση των περιβαλλοντικών ήχων. Δεδομένης της ικανότητας των ακουστικών παρεμβάσεων να αποσπών την προσοχή των νεογνών κατά τη διάρκεια επεμβατικών διαδικασιών, οι ερευνητές προτείνουν ότι σε περιπτώσεις όπου η φωνή της μητέρας δεν είναι διαθέσιμη ή αυτή απουσιάζει, το ιατρικό προσωπικό μπορεί να χρησιμοποιεί λευκό θόρυβο. Επιπλέον, μπορούν να διευκολύνουν τη διαχείριση του πόνου καταγράφοντας τις φωνές των μητέρων για να τις ακούν τα νεογνά σε καταστάσεις όπου η συμμετοχή της μητέρας δεν είναι εφικτή.

Οι Bagheri και συνεργάτες (51) εξέτασαν αν το μασάζ είναι μια αποτελεσματική μέθοδος μείωσης του πόνου που προκαλείται από την εισαγωγή του καθετήρα

ομφαλικής φλέβας. Μετά την εισαγωγή του καθετήρα ομφαλικής φλέβας, τα νεογνά στην ομάδα θεραπείας με μασάζ και τα νεογνά στην ομάδα ελέγχου παρουσίασαν αύξηση του καρδιακού ρυθμού, η οποία ήταν πιο έντονη στην ομάδα ελέγχου. Κατά τη διάρκεια της εισαγωγής, ο κορεσμός του αρτηριακού οξυγόνου μειώθηκε και στις δύο ομάδες, με μεγαλύτερη μείωση να παρατηρείται στην ομάδα ελέγχου. Η μέση μεταβολή των σκορ PIPP ήταν περίπου τρεισήμισι φορές υψηλότερη στην ομάδα ελέγχου από ό,τι στην πειραματική ομάδα. Επιπλέον, η πλειονότητα των νεογνών στην πειραματική ομάδα αποκατέστησε τον αρχικό καρδιακό ρυθμό της σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα, ενώ χρειάστηκαν πάνω από 120 δευτερόλεπτα για τα περισσότερα νεογνά στην ομάδα ελέγχου. Ομοίως, τα περισσότερα νεογνά στην πειραματική ομάδα επανέκτησαν το αρχικό επίπεδο κορεσμού του οξυγόνου τους σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα, ενώ χρειάστηκαν πάνω από 120 δευτερόλεπτα για την πλειονότητα των νεογνών στην ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το μασάζ ήταν πράγματι αποτελεσματικό στην ανακούφιση του πόνου.

Το ‘Mother Scented Simulated Hand (MSSH)’ είναι ένα ειδικά σχεδιασμένο υποστηρικτικό μαξιλάρι που μιμείται το άγγιγμα ενός ανθρώπινου χεριού. Αντιγράφει το σχήμα, το βάρος, τη ζεστασιά και το ανακουφιστικό άγγιγμα ενός πραγματικού χεριού, παρέχοντας μια αίσθηση παρόμοια με αυτή της αγκαλιάς. Επιπλέον, το MSSH είναι εμποτισμένο με την οσμή του σώματος της μητέρας, η οποία είναι γνωστό ότι προάγει τη χαλάρωση και την ηρεμία. Χρησιμοποιείται τοποθετώντας το ένα χέρι του MSSH στο κεφάλι του νεογνού και το άλλο στο κάτω μέρος του σώματος και στα άκρα του. Πρόκειται για μια συσκευή που συνδυάζει την απτική και την οσφρητική διέγερση. Η απτική διέγερση ενεργοποιεί τους υποδοχείς πίεσης, οι οποίοι στη συνέχεια διεγείρουν το πνευμονογαστρικό νεύρο, αυξάνοντας τη δραστηριότητά του. Αυτό συμβάλλει στη δημιουργία μιας ήρεμης και χαλαρής αντίδρασης (63). Το άρωμα της μητέρας μπορεί να μειώσει τις συμπεριφορές που σχετίζονται με το στρες στα νεογνίδια μέσω της οσφρητικής διέγερσης. Οι Rashwan και συνεργάτες (55) χρησιμοποίησαν το MSSH στη μελέτη τους για να διερευνήσουν τις επιδράσεις του στην ενίσχυση της άνεσης των πρόωρα νεογνών σε μηχανικό αερισμό κατά τη διάρκεια επεμβατικών διαδικασιών. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι τα νεογνά που τυλίχτηκαν με το MSSH είχαν χαμηλότερα σκορ στις κλίμακες NRS-distress και NRS-pain κατά τη διάρκεια της ενδοτραχειακής αναρρόφησης και των διαδικασιών τρυπήματος της φτέρνας, υποδεικνύοντας υψηλότερο επίπεδο άνεσης σε σύγκριση με τα νεογνά της ομάδας ελέγχου. Επιπλέον, τα μέσα επίπεδα SpO<sub>2</sub> των νεογνών στην ομάδα MSSH ήταν σημαντικά υψηλότερα από εκείνα στην ομάδα ελέγχου κατά τη διάρκεια τόσο της ενδοτραχειακής αναρρόφησης όσο και της διαδικασίας τρυπήματος της φτέρνας. Ακόμα, η εφαρμογή του MSSH είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των μέσων επιπέδων SpO<sub>2</sub> μετά την αναρρόφηση σε σύγκριση με την αρχική τιμή. Συνολικά, διαπιστώθηκε ότι το MSSH είναι μια αποτελεσματική μέθοδος μείωσης του πόνου, ιδίως σε περιπτώσεις όπου οι μητέρες των νεογνών δεν είναι διαθέσιμες στη MENN.



## 5. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ένας περιορισμός της μελέτης είναι η συμπερίληψη ερευνών με διαφορετικό σχεδιασμό, όπως τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες, μελέτες παρατήρησης και οιονεί πειραματικές μελέτες. Δεν πραγματοποιήθηκε ενιαία μεθοδολογική αξιολόγηση που να καλύπτει όλες τις μελέτες λόγω της ετερογένειάς τους.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η φροντίδα καγκουρό, το μασάζ, το άγγιγμα Yakson, το Gentle Human Touch, η μουσικοθεραπεία, η φωνή της μητέρας, ο λευκός θόρυβος, οι ήχοι του μητρικού καρδιακού παλμού, η υποβοηθούμενη θέση κάμψης των γονάτων προς το στήθος, η χορήγηση σουκρόζης, η οσφρητική διέγερση, η χρήση του "Calmer", η τροποποίηση του περιβάλλοντος, η στοματική διέγερση με μητρικό γάλα, το MSSH και ο συνδυασμός αυτών των μεθόδων, αποδείχθηκαν αποτελεσματικές τεχνικές μείωσης του πόνου σε πρόωρα νεογνά που υποβάλλονται σε διάφορες ιατρικές διαδικασίες. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι Holsti και συνεργάτες (64) ενθαρρύνουν τους επαγγελματίες υγείας να χρησιμοποιούν τη σουκρόζη με προσοχή και να διερευνούν εναλλακτικές μη φαρμακολογικές στρατηγικές ανακούφισης. Η χρήση ενός συνδυασμού δύο ή περισσότερων μη φαρμακολογικών παρεμβάσεων μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική από το να βασίζεται κανείς σε μία μόνο μέθοδο για τη μείωση του πόνου (65). Η απτική, γευστική, ακουστική και οπτική διέγερση θα μπορούσε να προσφέρει αποτελεσματικότερη διαχείριση του πόνου (66). Ωστόσο, απαιτούνται πρόσθετες έρευνες για την επικύρωση αυτής της υπόθεσης. Συμπερασματικά, δεδομένων των πιθανών ανεπιθύμητων ενεργειών που σχετίζονται με τις φαρμακολογικές παρεμβάσεις, οι επαγγελματίες υγείας ενθαρρύνονται να διερευνούν μη φαρμακολογικές προσεγγίσεις για τη διαχείριση του πόνου κατά την πραγματοποίηση μικρών επεμβατικών διαδικασιών.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Tortora, D., Severino, M., Di Biase, C., Malova, M., Parodi, A., Uccella, S., & Ramenghi, L. A. (2019). Early pain exposure influences functional brain connectivity in very preterm neonates. *Frontiers in neuroscience*, 13, 465976.
2. Grunau, R. E., Whitfield, M. F., Petrie-Thomas, J., Synnes, A. R., Cepeda, I. L., Keidar, A., ... & Johannesen, D. (2009). Neonatal pain, parenting stress and interaction, in relation to cognitive and motor development at 8 and 18 months in preterm infants. *Pain*, 143(1-2), 138-146.
3. Vinall, J., Miller, S. P., Bjornson, B. H., Fitzpatrick, K. P., Poskitt, K. J., Brant, R., ... & Grunau, R. E. (2014). Invasive procedures in preterm children: brain and cognitive development at school age. *Pediatrics*, 133(3), 412-421.
4. Coviello, C., Popple Martinez, M., Drovandi, L., Corsini, I., Leonardi, V., Lunardi, C., ... & Dani, C. (2018). Painful procedures can affect post-natal growth and neurodevelopment in preterm infants. *Acta Paediatrica*, 107(5), 784-790.
5. Duerden, E. G., Grunau, R. E., Guo, T., Foong, J., Pearson, A., Au-Young, S., ... & Miller, S. P. (2018). Early procedural pain is associated with regionally-specific alterations in thalamic development in preterm neonates. *Journal of Neuroscience*, 38(4), 878-886.
6. Brummelte, S., Grunau, R. E., Chau, V., Poskitt, K. J., Brant, R., Vinall, J., ... & Miller, S. P. (2012). Procedural pain and brain development in premature newborns. *Annals of neurology*, 71(3), 385-396.
7. Smith, G. C., Gutovich, J., Smyser, C., Pineda, R., Newnham, C., Tjoeng, T. H., ... & Inder, T. (2011). Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants. *Annals of neurology*, 70(4), 541-549.
8. Ranger, M., Chau, C. M., Garg, A., Woodward, T. S., Beg, M. F., Bjornson, B., ... & Grunau, R. E. (2013). Neonatal pain-related stress predicts cortical thickness at age 7 years in children born very preterm. *PloS one*, 8(10), e76702.
9. Campbell, J. N. (1996, March). APS 1995 Presidential address. In *Pain Forum* (Vol. 5, No. 1, pp. 85-88). Churchill Livingstone.
10. Lopez, O., Subramanian, P., Rahmat, N., Theam, L. C., Chinna, K., & Rosli, R. (2015). The effect of facilitated tucking on procedural pain control among premature babies. *Journal of clinical nursing*, 24(1-2), 183-191.
11. Zhao, Y., Dong, Y., & Cao, J. (2022). Kangaroo Care for Relieving Neonatal Pain Caused by Invasive Procedures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.

12. Lago, P., Garetti, E., Merazzi, D., Pieragostini, L., Ancora, G., Pirelli, A., ... & Pain Study Group of the Italian Society of Neonatology. (2009). Guidelines for procedural pain in the newborn. *Acta Paediatrica*, 98(6), 932-939.
13. Williams, N., MacLean, K., Guan, L., Collet, J. P., & Holsti, L. (2019). Pilot testing a robot for reducing pain in hospitalized preterm infants. *OTJR: occupation, participation and health*, 39(2), 108-115.
14. Ranger, M., Albert, A., MacLean, K., & Holsti, L. (2021). Cerebral hemodynamic response to a therapeutic bed for procedural pain management in preterm infants in the NICU: a randomized controlled trial. *Pain Reports*, 6(1), e890.
15. Belpinar, A., & Yayan, E. H. (2023). Effect of Yakson touch and mother's voice on pain and comfort level during nasal CPAP application in Turkey: A randomized controlled study. *Explore*, 19(5), 743-748.
16. Dur, Ş., Çağlar, S., Yıldız, N. U., Doğan, P., & Varal, İ. G. (2020). The effect of Yakson and Gentle Human Touch methods on pain and physiological parameters in preterm infants during heel lancing. *Intensive and Critical Care Nursing*, 61, 102886.
17. Dehghani, K., Ahmadabadi, A. B., Fallahzade, H., & Salimi, T. (2019). Comparison of the Effect of Yakson Touch and Oral Glucose on the Severity of Phlebotomy Pain in Preterm Infants. *Iranian Journal of Neonatology*, 10(4).
18. Uematsu, H., & Sobue, I. (2019). Effect of music (Brahms lullaby) and non-nutritive sucking on heel lance in preterm infants: A randomized controlled crossover trial. *Paediatrics & child health*, 24(1), e33-e39.
19. Kurdahi Badr, L., Demerjian, T., Daaboul, T., Abbas, H., Hasan Zeineddine, M., & Charafeddine, L. (2017). Preterm infants exhibited less pain during a heel stick when they were played the same music their mothers listened to during pregnancy. *Acta Paediatrica*, 106(3), 438-445.
20. Qiu, J., Jiang, Y. F., Li, F., Tong, Q. H., Rong, H., & Cheng, R. (2017). Effect of combined music and touch intervention on pain response and  $\beta$ -endorphin and cortisol concentrations in late preterm infants. *BMC pediatrics*, 17(1), 1-7.
21. Bergomi, P., Chieppi, M., Maini, A., Mugnos, T., Spotti, D., Tziella, C., & Scudeller, L. (2014). Nonpharmacological techniques to reduce pain in preterm infants who receive heel-lance procedure: A randomized controlled trial. *Research and theory for nursing practice*, 28(4), 335-348.
22. Tekgündüz, K. Ş., Polat, S., Gürol, A., & Apay, S. E. (2019). Oral glucose and listening to lullaby to decrease pain in preterm infants supported with NCPAP: a randomized controlled trial. *Pain Management Nursing*, 20(1), 54-61.

23. Küçük Alemdar, D., & Güdücü Tüfekçi, F. (2018). Effects of maternal heart sounds on pain and comfort during aspiration in preterm infants. *Japan Journal of Nursing Science*, 15(4), 330-339.
24. Wu, H. P., Yang, L., Lan, H. Y., Peng, H. F., Chang, Y. C., Jeng, M. J., & Liaw, J. J. (2020). Effects of Combined Use of Mother's Breast Milk, Heartbeat Sounds, and Non-Nutritive Sucking on Preterm Infants' Behavioral Stress During Venipuncture: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Nursing Scholarship*, 52(5), 467-475.
25. Efe, Y. S., Erdem, E., Caner, N., & Güneş, T. (2022). The effect of gentle human touch on pain, comfort and physiological parameters in preterm infants during heel lancing. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 48, 101622.
26. Herrington, C. J., & Chiodo, L. M. (2014). Human touch effectively and safely reduces pain in the newborn intensive care unit. *Pain management nursing*, 15(1), 107-115.
27. Fatollahzade, M., Parvizi, S., Kashaki, M., Haghani, H., & Alinejad-Naeini, M. (2022). The effect of gentle human touch during endotracheal suctioning on procedural pain response in preterm infant admitted to neonatal intensive care units: a randomized controlled crossover study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(7), 1370-1376.
28. Bahrami, P., Sheikhan, E., Souları, Z. S., & Golchin, M. (2023). The Effect of Gentle Touch on Cardiorespiratory Indices and Pain Behaviors Related to Venipuncture and Blood Sampling in Preterm Infants Under Intensive Care. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 28(3), 273-279.
29. Efendi D, Caswini N, Rustina Y, Iskandar RATP. Combination of Mother Therapeutic Touch (MTT) and Maternal Voice Stimulus (MVS) therapies stabilize sleep and physiological function in preterm infants receiving minor invasive procedures. *Journal of Neonatal Nursing*. 2018;24(6):318–24.
30. Barandouzi, Z. A., Keshavarz, M., Montazeri, A., Ashayeri, H., & Rajaei, Z. (2020). Comparison of the analgesic effect of oral sucrose and/or music in preterm neonates: a double-blind randomized clinical trial. *Complementary therapies in medicine*, 48, 102271.
31. Behura, S. S., Dhanawat, A., Nayak, B., & Panda, S. K. (2022). Comparison between oral melatonin and 24% sucrose for pain management during retinopathy of prematurity screening: a randomized controlled trial. *Turkish Journal of Pediatrics*, 64(6).
32. Bueno, M., Ballantyne, M., Campbell-Yeo, M., Estabrooks, C. A., Gibbins, S., Harrison, D., ... & Stevens, B. (2023). The effectiveness of repeated sucrose for

procedural pain in neonates in a longitudinal observational study. *Frontiers in Pain Research*, 4, 1110502.

33. Collados-Gómez, L., Ferrera-Camacho, P., Fernandez-Serrano, E., Camacho-Vicente, V., Flores-Herrero, C., García-Pozo, A. M., & Jiménez-García, R. (2018). Randomised crossover trial showed that using breast milk or sucrose provided the same analgesic effect in preterm infants of at least 28 weeks. *Acta Paediatrica*, 107(3), 436-441.
34. Sasidharan, R., Gupta, N., Yadav, B., Chawla, D., Singh, K., & Kumarendu Singh, A. (2022). 25% Dextrose Versus 24% Sucrose for Heel Lancing in Preterm Infants: A Noninferiority RCT. *Pediatrics*, 149(5).
35. Banga, S., Datta, V., Rehan, H. S., & Bhakhri, B. K. (2016). Effect of sucrose analgesia, for repeated painful procedures, on short-term neurobehavioral outcome of preterm neonates: a randomized controlled trial. *Journal of tropical pediatrics*, 62(2), 101-106.
36. Lago, P., Cavicchiolo, M. E., Mion, T., Dal Cengio, V., Allegro, A., Daverio, M., & Frigo, A. C. (2020). Repeating a dose of sucrose for heel prick procedure in preterms is not effective in reducing pain: a randomised controlled trial. *European Journal of Pediatrics*, 179, 293-301.
37. Chidambaram, A. G., Manjula, S., Adhisivam, B., & Vishnu Bhat, B. (2014). Effect of Kangaroo mother care in reducing pain due to heel prick among preterm neonates: a crossover trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 27(5), 488-490.
38. Gao, H., Xu, G., Gao, H., Dong, R., Fu, H., Wang, D., ... & Zhang, H. (2015). Effect of repeated Kangaroo Mother Care on repeated procedural pain in preterm infants: A randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*, 52(7), 1157-1165.
39. Sen, E., & Manav, G. (2020). Effect of kangaroo care and oral sucrose on pain in premature infants: a randomized controlled trial. *Pain management nursing*, 21(6), 556-564.
40. Çiftci, K., & Yayan, E. H. (2022). The effect of three different methods applied during peripheral vascular access in prematures on pain and comfort levels. *Journal of Pediatric Nursing*, 67, e129-e134.
41. Shukla, V. V., Bansal, S., Nimbalkar, A., Chapla, A., Phatak, A., Patel, D., & Nimbalkar, S. (2018). Pain control interventions in preterm neonates: A randomized controlled trial. *Indian pediatrics*, 55, 292-296.

42. Reyhani, T., Aemmi, S. Z., Mohebbi, T., & Boskabadi, H. (2014). The effect of facilitated tucking (FT) during venipuncture on duration of crying in preterm infants.
43. Cirik, V. A., & Efe, E. (2020). The effect of expressed breast milk, swaddling and facilitated tucking methods in reducing the pain caused by orogastric tube insertion in preterm infants: A randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*, 104, 103532.
44. Alinejad-Naeini, M., Mohagheghi, P., Peyrovi, H., & Mehran, A. (2014). The effect of facilitated tucking during endotracheal suctioning on procedural pain in preterm neonates: a randomized controlled crossover study. *Global journal of health science*, 6(4), 278.
45. Ranjbar, A., Bernstein, C., Shariat, M., & Ranjbar, H. (2020). Comparison of facilitated tucking and oral dextrose in reducing the pain of heel stick in preterm infants: a randomized clinical trial. *BMC pediatrics*, 20, 1-9.
46. Perroteau, A., Nanquette, M. C., Rousseau, A., Renolleau, S., Bérard, L., Mitanchez, D., & Leblanc, J. (2018). Efficacy of facilitated tucking combined with non-nutritive sucking on very preterm infants' pain during the heel-stick procedure: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 86, 29-35.
47. Peng, H. F., Yin, T., Yang, L., Wang, C., Chang, Y. C., Jeng, M. J., & Liaw, J. J. (2018). Non-nutritive sucking, oral breast milk, and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: A prospective, randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 77, 162-170.
48. Usta, C., Tanyeri-Bayraktar, B., & Bayraktar, S. (2021). Pain control with lavender oil in premature infants: a double-blind randomized controlled study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 27(2), 136-141.
49. Yazdanpanahi, Z., Zolfaghari, S., Janghorban, R., & Bahrami, R. (2020). The Effect of Developmental Supportive Positioning on Pain from Venipuncture in Preterm Neonates Admitted to Neonatal Intensive Care Unit. *Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences*, 16(3).
50. Kahraman, A., Gümüş, M., Akar, M., Sipahi, M., Yılmaz, H. B., & Başbakkal, Z. (2020). The effects of auditory interventions on pain and comfort in premature newborns in the neonatal intensive care unit; a randomised controlled trial. *Intensive and Critical Care Nursing*, 61, 102904.
51. Bagheri, F. A. T. E. M. E. H., Vashani, H. B., Baskabadi, H. A. S. S. A. N., & Tabriz, E. R. (2020). An investigation of the effects of massage therapy on pain caused by umbilical vein catheter insertion in premature neonates: a clinical trial. *Pak J Med Health Sci*, 14, 1600-3.

52. Alemdar, D. K., & Özdemir, F. K. (2017). Effects of covering the eyes versus playing intrauterine sounds on premature infants' pain and physiological parameters during venipuncture. *Journal of Pediatric Nursing*, 37, e30-e36.
53. Chuang, L. J., Wang, S. H., Ma, M. C., Lin, C. N., Chen, C. L., & Huang, M. C. (2019). A modified developmental care bundle reduces pain and stress in preterm infants undergoing examinations for retinopathy of prematurity: a randomised controlled trial. *Journal of Clinical Nursing*, 28(3-4), 545-559.
54. Yu, W. C., Chiang, M. C., Lin, K. C., Chang, C. C., Lin, K. H., & Chen, C. W. (2022). Effects of maternal voice on pain and mother–Infant bonding in premature infants in Taiwan: A randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 63, e136-e142.
55. Rashwan, Z. I., & Khamis, G. M. (2021). Does mother scented simulated hand promote comfort, reduce pain, and distress among mechanically ventilated preterm neonates during invasive procedures?. *Journal of Health Sciences*, 11(3), 160-167.
56. Hyttel-Sorensen, S., Greisen, G., Als-Nielsen, B., & Glud, C. (2017). Cerebral near-infrared spectroscopy monitoring for prevention of brain injury in very preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9).
57. Plomgaard, A. M., Alderliesten, T., Austin, T., van Bel, F., Benders, M., Claris, O., ... & Greisen, G. (2017). Early biomarkers of brain injury and cerebral hypo-and hyperoxia in the SafeBoosC II trial. *PLoS One*, 12(3), e0173440.
58. Johnston, C. C., Filion, F., Snider, L., Majnemer, A., Limperopoulos, C., Walker, C. D., ... & Boyer, K. (2002). Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptional age. *Pediatrics*, 110(3), 523-528.
59. Gao, H., Gao, H., Xu, G., Li, M., Du, S., Li, F., ... & Wang, D. (2016). Efficacy and safety of repeated oral sucrose for repeated procedural pain in neonates: a systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 62, 118-125.
60. Slater, R., Cornelissen, L., Fabrizi, L., Patten, D., Yoxen, J., Worley, A., ... & Fitzgerald, M. (2010). Oral sucrose as an analgesic drug for procedural pain in newborn infants: a randomised controlled trial. *The Lancet*, 376(9748), 1225-1232.
61. McMahon E, Wintermark P, Lahav A. Auditory brain development in premature infants: the importance of early experience: McMahon et al. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Απρίλιος 2012;1252(1):17–24.
62. El-Metwally, D. E., & Medina, A. E. (2020). The potential effects of NICU environment and multisensory stimulation in prematurity. *Pediatric Research*, 88(2), 161-162.

63. Kaniusas, E., Kampusch, S., Tittgemeyer, M., Panetsos, F., Gines, R. F., Papa, M., ... & Varoneckas, G. (2019). Current directions in the auricular vagus nerve stimulation I—a physiological perspective. *Frontiers in neuroscience*, 13, 464811.
64. Holsti, L., & Grunau, R. E. (2010). Considerations for using sucrose to reduce procedural pain in preterm infants. *Pediatrics*, 125(5), 1042-1047.
65. Ellis, J. M., Wells, Y., & Ong, J. S. M. (2019). Non-pharmacological approaches to pain management in residential aged care: a pre-post-test study. *Clinical gerontologist*, 42(3), 286-296.
66. Witt, N., Coynor, S., Edwards, C., & Bradshaw, H. (2016). A guide to pain assessment and management in the neonate. *Current emergency and hospital medicine reports*, 4, 1-10.