



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ»

**ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΜΟΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**«ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ  
ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΒΡΕΦΗ ΜΕ ΠΡΟΩΡΟΤΗΤΑ, ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ  
ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ Ή ΑΛΛΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ:  
ΜΙΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ»**

Της

**Δρογαλά Αικατερίνης**

**Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:** Λελούδα Στάμου, Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο  
Μακεδονίας, Τμήμα Μουσικής Επιστήμης και Τέχνης.

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2023

© 2023

Αικατερίνη Δρογαλά

ALL RIGHTS RESERVED

«Δηλώνω υπευθύνως ότι όλα τα στοιχεία σε αυτή την εργασία τα απέκτησα, τα επεξεργάστηκα και τα παρουσιάζω, σύμφωνα με τους κανόνες και τις αρχές της ακαδημαϊκής δεοντολογίας, καθώς και τους νόμους που διέπουν την έρευνα και την πνευματική ιδιοκτησία. Δηλώνω επίσης υπευθύνως ότι, όπως απαιτείται από αυτούς τους κανόνες, αναφέρομαι και παραπέμπω στις πηγές όλων των στοιχείων που χρησιμοποιώ και τα οποία δεν συνιστούν πρωτότυπη δημιουργία μου».

## Ευχαριστίες

Είναι πολλοί οι άνθρωποι που αισθάνομαι πως θέλω να ευχαριστήσω για τη συμβολή τους, τόσο στην παρούσα έρευνα όσο και για την υποστήριξή τους καθ' όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού. Μπορεί οι σειρές να είναι περιορισμένες σε έκταση, όμως το βάθος και η ουσία αυτών είναι σίγουρα μεγάλα.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής εργασίας, την καθηγήτρια Λ. Στάμου, η οποία στήριξε την πρότασή μου από την πρώτη στιγμή, με κατηύθυνε, και με καθοδηγούσε σταθερά στο παρόν πόνημα.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω ξεχωριστά κάθε συνάδελφο, καθηγητή, βοηθό και γνώστη του πεδίου της προωρότητας των νεογνών - τόσο από την σκοπιά της Μουσικοθεραπείας όσο και από αυτή της Φυσικοθεραπείας - οι οποίοι παρείχαν πολύτιμες πληροφορίες και συμβουλές σχετικά με αυτό το εξειδικευμένο και απεριόριστου βάθους γνωστικό αντικείμενο.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς την οικογένειά μου, που σε κάθε βήμα μου, σκέψη, αμφιβολία, χαρά και λύπη, μου χάρισε την πολύτιμη βοήθειά της με τη συναισθηματική στήριξη και τα εμπνευστικά λόγια της. Χωρίς αυτήν, η διαδικασία θα ήταν διαφορετική και η διαδρομή σίγουρα δυσκολότερη.

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η ανάδειξη της χρήσης της μουσικής/μουσικοθεραπείας κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας που λαμβάνουν βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακές διαταραχές ή άλλα προβλήματα, εντός ή εκτός της Μονάδας Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών. Μέσα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση επιχειρείται η εμβάθυνση στο θέμα του συνδυασμού των δύο παρεμβάσεων στη βρεφική ηλικία. Μέσα από την διερεύνηση της ενσωμάτωσης της μουσικής/μουσικοθεραπείας στη φυσικοθεραπεία στην οποία υποβάλλονται τα βρέφη των παραπάνω κατηγοριών, αναζητήθηκαν τα αποτελέσματα της ταυτόχρονης εφαρμογής των δύο παρεμβάσεων, καταδεικνύοντας τη θετική επίδραση τόσο στις βιοφυσιολογικές λειτουργίες των βρεφών (καρδιακός και αναπνευστικός ρυθμός, κορεσμός σε οξυγόνο), όσο και στη νευροκινητική τους ανάπτυξη. Επιπλέον, φάνηκε ότι ο συνδυασμός των δύο παρεμβάσεων επέφερε μείωση της απόκρισης στο στρες και της αίσθησης του επαναλαμβανόμενου πόνου, μείωσε τα επεισόδια κλάματος και το άγχος που βιώνουν τα πρόωρα βρέφη, ενώ ελαχιστοποίησε τις μέρες παραμονής τους στη μονάδα. Επίσης, ενέτεινε το επίπεδο απόλαυσης των παιδιών και αύξησε το επίπεδο ικανοποίησης και ανακούφισης των γονέων.

**Λέξεις κλειδιά:** μουσική, μουσικοθεραπεία, φυσικοθεραπεία, πρόωρα βρέφη, πρώιμη παρέμβαση, αναπτυξιακές διαταραχές, MENN

## **Abstract**

The purpose of this paper is to highlight the use of music/music therapy during physiotherapy received by premature infants, infants with developmental disorders or other problems, in or out of the Neonatal Intensive Care Unit. Through the bibliographic review, an attempt is made to delve into the issue of the combination of these two interventions in infancy. Through the investigation of the integration of music/music therapy in the physiotherapy received by these infants, the results of the simultaneous use of the two interventions were analyzed, demonstrating positive effects on both the bio-physiological functions of the infants (heart and respiratory rate, oxygen saturation), as well as on their neuromotor development. In addition, the combination of these two interventions was shown to reduce the stress response and sensation of repetitive strain, reduce crying episodes and anxiety experienced by preterm infants, and minimize the number of days they stay in NICU. It also increased the level of children's enjoyment and parents' satisfaction and relief.

**Key words:** music, music therapy, physical therapy, premature infants, early intervention, developmental disorders, NICU

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	9
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ</b> .....	11
1.1 Το πρόωρο νεογνό.....	11
1.1.1 Η Κύηση, ο πρόωρος τοκετός και τα κλινικά χαρακτηριστικά του πρόωρου βρέφους. 11	
1.1.2 Η νοσηλεία του πρόωρου βρέφους στη MENN ..... 13	
1.1.3 Η βιολογική και συναισθηματική ανάπτυξη του πρόωρου νεογνού στη MENN..... 14	
1.1.4 Η συναισθηματική κατάσταση των γονέων ενός πρόωρου βρέφους..... 16	
1.1.5 Η σημασία του συναισθηματικού δεσμού γονέων και πρόωρου βρέφους..... 17	
1.1.6 Προβλήματα πρόωρων νεογνών μετά την έξοδο από τη MENN ..... 18	
1.2 Βρέφη με αναπτυξιακές διαταραχές.....	19
1.3 Το περιβάλλον της Μονάδας Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών ..... 23	
1.3.1 Η ανάπτυξη του πρόωρου νεογνού μέσα στη θερμοκοιτίδα..... 23	
1.3.2 Τα προβλήματα των πρόωρων νεογνών που προκαλούνται μέσα στη θερμοκοιτίδα ... 26	
1.3.3 Οι παρεμβάσεις που λαμβάνει το πρόωρο βρέφος στη MENN..... 27	
1.3.4 Το ακουστικό περιβάλλον της MENN και οι επιδράσεις του στο πρόωρο βρέφος..... 29	
1.4 Μουσικοθεραπεία με βρέφη στη MENN ..... 30	
1.4.1 Η μουσικοθεραπεία και τα οφέλη της στα πρόωρα νεογνά στη MENN ..... 30	
1.4.2 Οι πρακτικές εφαρμογές της μουσικοθεραπείας στα πρόωρα βρέφη στις MENN..... 32	
1.4.3 Η ζωντανή μουσική..... 37	
1.4.4 Η φωνή και το τραγούδι της μητέρας ..... 42	
1.4.5 Η ηχογραφημένη μουσική ..... 45	
1.4.6 Τεχνικές χρήσης της φωνής στη MENN ..... 47	
1.4.7 Η ενεργός συμμετοχή των γονέων στις μουσικοθεραπευτικές συνεδρίες και τα οφέλη της..... 50	
1.5 Η μουσική ως υποβοηθητική διαδικασία για την κίνηση ..... 54	
1.5.1 Μουσική και κίνηση στο ανθρώπινο σώμα ..... 54	
1.5.2 Μουσικά στοιχεία ως θεραπευτικά εργαλεία..... 57	
1.5.3 Οι επιδράσεις της μουσικής στην κίνηση..... 58	
1.6 Φυσικοθεραπεία με βρέφη ..... 62	
1.6.1 Φυσικοθεραπευτικές τεχνικές σε βρέφη στη MENN ..... 62	
1.6.2 Τα οφέλη της φυσικοθεραπείας στα βρέφη στη MENN: ερευνητικά ευρήματα ..... 66	
1.7 Μουσικοθεραπεία κατά τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση σε παιδιατρικούς πληθυσμούς ..... 68	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΕΡΕΥΝΑ</b> .....	73

**«ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ  
ΒΡΕΦΗ ΜΕ ΠΡΟΩΡΟΤΗΤΑ, ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ Ή ΑΛΛΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ:  
ΜΙΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ»**

---

2.1 Στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα.....	73
2.2 Μεθοδολογία.....	73
2.2.1 Δείγμα.....	73
2.2.2 Ερευνητικά Εργαλεία.....	74
2.2.3 Ερευνητική στρατηγική.....	75
2.3 Αποτελέσματα.....	77
2.3.1 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφη με προωρότητα 77	
2.3.2 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφη με αναπτυξιακή διαταραχή.....	88
2.3.3 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφη με κυστική ίνωση.....	93
2.3.4 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφος με πάρεση βραχιονίου πλέγματος.....	96
2.3.5 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφος με ιό της γρίπης.....	101
2.4 Συζήτηση – Συμπεράσματα.....	103
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>111</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>112</b>



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εισαγωγή και παραμονή σε νοσοκομείο είτε για βραχεία είτε για μακρά νοσηλεία επηρεάζουν τον τρόπο και την ποιότητα της ζωής των ατόμων. Ένας πολύ ευαίσθητος και εύθραυστος πληθυσμός που αναγκάζεται να παραμείνει εντός της Μονάδας Εντατικής Νοσηλείας, για άγνωστο πολλές φορές χρονικό διάστημα, είναι αυτός των πρόωρων νεογνών ή των νεογνών με αναπτυξιακή διαταραχή, τα οποία αγωνίζονται για την εξασφάλιση της επιβίωσή τους. Η παραμονή στο περιβάλλον της ΜΕΝΝ έχει και αρνητικές επιδράσεις στο βρέφος, λόγω του ανώριμου και ευάλωτου κεντρικού νευρικού συστήματός του, ενώ η έλλειψη θετικών αισθητηριακών ερεθισμάτων εντός αυτής μπορεί, επίσης, να επηρεάσει την ανάπτυξή του (Cardoso et al., 2015). Η ύπαρξη θετικών αισθητηριακών ερεθισμάτων είναι αναγκαία, τόσο κατά τη συνολική διάρκεια παραμονής του βρέφους στη ΜΕΝΝ, όσο και κατά τη διάρκεια υποβολής του σε ιατρικές ή επώδυνες θεραπευτικές παρεμβάσεις.

Στην πρώιμη νεογνική θεραπεία συναντά κανείς τη θεωρία των δυναμικών συστημάτων, τη συνδυαστική θεωρία ανάπτυξης, τη διεθνή ταξινόμηση της λειτουργικότητας και της αναπηρίας και ένα μοντέλο με επίκεντρο την οικογενειακή φροντίδα (Sturdivant, 2013). Η λογική για την παροχή πρώιμης νεογνικής θεραπείας υποστηρίζεται από τρεις ιδέες: α) την προστασία του νεογνικού εγκεφάλου, β) τη βελτιστοποίηση του περιβάλλοντος και παρέμβαση για την προώθηση καλύτερων αναπτυξιακών αποτελεσμάτων, και γ) την υποστήριξη των γονέων, ώστε να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις του πρόωρου τοκετού και να προετοιμαστούν για να υποστηρίξουν τα βρέφη που διατρέχουν κίνδυνο αναπτυξιακών καθυστερήσεων.

Εντός της πρώιμης παρέμβασης συγκαταλέγεται και η παρέμβαση της φυσικοθεραπείας (Lekskulchai & Cole, 2001), η οποία συχνά βασίζεται στις αρχές της νευροαναπτυξιακής εξέλιξης. Βασικός ρόλος της είναι η τροποποίηση της αισθητηριακής εισροής και η βελτίωση του κινητικού αποτελέσματος.

Εκεί λοιπόν είναι που η μουσική και μουσικοθεραπεία συναντούν την πρώιμη παρέμβαση, και ειδικότερα τη διαδικασία της φυσικοθεραπείας. Η Ψαλτοπούλου (2016) εστιάζοντας στη δύναμη της μουσικοθεραπείας, αναφέρει ότι η μουσική μπορεί να καταστεί ως πλακούντας: όπως ο πλακούντας του κάθε ανθρώπου είναι μοναδικός, έτσι και στη μουσικοθεραπεία δημιουργείται μια μοναδική μουσικοθεραπευτική σχέση,

προάγοντας μια μοναδική μουσική για τον κάθε άνθρωπο, στην κάθε μια, ξεχωριστή και μοναδική στιγμή της μουσικοθεραπευτικής διαδικασίας, που οδηγεί στο αίσθημα ασφάλειας και ζεστασιάς (Ψαλτοπούλου, 2016).

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται το θέμα της ενσωμάτωσης της μουσικής ή μουσικοθεραπείας κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής διαδικασίας σε βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακή διαταραχή ή άλλα προβλήματα, εντός ή εκτός της ΜΕΝΝ. Σκοπός της, μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, είναι η δημιουργία ενός πεδίου γόνιμου για μελλοντικές έρευνες και κλινική εφαρμογή της μουσικοθεραπείας στη θεραπεία, και συγκεκριμένα εν μέσω της φυσικοθεραπείας στη βρεφική ηλικία (εντός αλλά και εκτός της ΜΕΝΝ), κάτι που στην Ελλάδα είναι ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Η αναγκαιότητα πραγματοποίησης περαιτέρω έρευνας επιβάλλεται από την ανάγκη να υποβοηθηθεί η πολύ σημαντική και συχνότατα δύσκολη διαδικασία της φυσικοθεραπείας στα βρέφη και κατόπιν, να διερευνηθεί ο ρόλος της μουσικοθεραπείας ενισχυτικά σε άλλες θεραπευτικές διαδικασίες. Απώτερος στόχος είναι η βελτίωση των ζωτικών λειτουργιών, η μείωση του άγχους και των επεισοδίων κλάματος των βρεφών κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας, όσο και η αναβάθμιση αυτής σε μια πολυαισθητηριακή παρέμβαση, ελκυστική και αποτελεσματική για τα βρέφη.

Η εργασία χωρίζεται σε δύο κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο που αφορά στα βρέφη με προωρότητα ή αναπτυξιακή διαταραχή, στο περιβάλλον της ΜΕΝΝ, στη μουσικοθεραπεία με βρέφη, στο πώς η μουσική υποβοηθά την κίνηση, στην παρέμβαση της φυσικοθεραπείας με βρέφη, και τέλος, στα ευρήματα που προκύπτουν από τον συνδυασμό μουσικής και μουσικοθεραπείας με φυσικοθεραπεία, γενικότερα, στον παιδιατρικό πληθυσμό. Το δεύτερο κεφάλαιο αφορά στη βιβλιογραφική έρευνα που υλοποιήθηκε και περιλαμβάνει τη μεθοδολογία της έρευνας, καθώς και τη συνεπακόλουθη συζήτηση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ

### 1.1 Το πρόωρο νεογνό

#### 1.1.1 Η Κύηση, ο πρόωρος τοκετός και τα κλινικά χαρακτηριστικά του πρόωρου βρέφους

Μια ολοκληρωμένη και τελειόμηνη κύηση διαρκεί 40 εβδομάδες, σύμφωνα με τον κανόνα Naegele (Loytved & Fleming, 2016), με την έναρξή της να δηλώνεται ως η πρώτη ημέρα της τελευταίας εμμηνου ρύσης της γυναίκας. Σύμφωνα με τον Σαμαρά (2006), ολοκληρωμένη κύηση θεωρείται αυτή που έχει ολοκληρώσει τις 40 εβδομάδες και το νεογνό, μετά από ιατρική εξέταση της κλινικής του εικόνας, θεωρείται υγιές και έτοιμο να ξεκινήσει το ταξίδι της εξωμήτριας ζωής, χωρίς επιπλέον ιατρικές επεμβάσεις – πέρα των καθορισμένων και απαιτούμενων.

Ένας φυσιολογικός τοκετός σχετίζεται με θετικά αποτελέσματα στη σωματική και ψυχική υγεία, τόσο της μητέρας όσο και του βρέφους, τα οποία συμπεριλαμβάνουν την αποφυγή χειρουργικής επέμβασης, τη διευκόλυνση της νεογνικής μετάβασης, την ενίσχυση του δεσμού μητέρας-βρέφους και την έναρξη θηλασμού. Η κλινική εικόνα του νεογνού αξιολογείται μέσα από μια σειρά μετρήσεων της κλίμακας APGAR Score1, με αξιολόγηση πέντε εύκολων αναγνωρίσιμων χαρακτηριστικών (Casey et al., 2001): καρδιακός ρυθμός, αναπνευστική προσπάθεια, μυϊκός τόνος, αντανακλαστική ευερεθιστότητα και χρώμα (Casey et al., 2001). Έτσι, εξετάζονται καρδιοαναπνευστικό σύστημα, κοιλιά, γεννητικά όργανα, δέρμα, σκελετικό σύστημα, νευρολογικό σύστημα και μετρήσεις βάρους, μήκους σώματος και περιμέτρου κεφαλής (Σαμαράς, 2006).

Ωστόσο, δυστυχώς, πολλές είναι οι φορές που ένα έμβρυο συναντά το εξωμήτριο περιβάλλον πολύ νωρίτερα, λόγω πρόκλησης πρόωρου τοκετού, γεγονός που επιφέρει δυσκολίες τόσο στο ίδιο το βρέφος, όσο και στους γονείς του. Σύμφωνα με το World Health Association (2018), πρόωρος είναι ο τοκετός που πραγματοποιείται πριν από τις 37 συμπληρωμένες εβδομάδες εγκυμοσύνης. Ο πρόωρος τοκετός ταξινομείται περαιτέρω, ως εξαιρετικά πρόωρος (κάτω από 28 εβδομάδες), πολύ πρόωρος (28 έως 32 εβδομάδες), μέτριος (32 έως 34 εβδομάδες) και όψιμα πρόωρος (34 έως 37 εβδομάδες), ενώ ένα μωρό που γεννήθηκε μετά από 37 εβδομάδες κύησης δε θεωρείται πρόωρο (World Health Organization, 2018). Σχετικά με τον πρόωρο τοκετό, οι Vogel et al. (2018) αναφέρουν ότι συμβαίνει περίπου στο 11% των

γεννήσεων παγκοσμίως και, πιο συγκεκριμένα, παγκοσμίως, περίπου 15 εκατομμύρια μωρά γεννιούνται πρόωρα ετησίως, με το 1 εκατομμύριο από αυτά, να πεθαίνουν λόγω προωρότητας, πριν από την ηλικία των 5 ετών (Vogel et al., 2018). Έτσι, ο πρόωρος τοκετός αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου μεταξύ των παιδιών (Walani, 2020), αντιπροσωπεύοντας το 18% όλων των θανάτων σε παιδιά ηλικίας κάτω των 5 ετών και το 35% όλων των θανάτων στα νεογνά (ηλικίας μικρότερης των 28 ημερών).

Αν και πολλοί παράγοντες έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν τον κίνδυνο για πρόωρο τοκετό, η πλειονότητα των τοκετών αυτών, συμβαίνει σε γυναίκες χωρίς σαφή παράγοντα κινδύνου. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός για την Πρόληψη της Προωρότητας και της Θνησιγένειας (GAPPS – Global Alliance to Prevent Prematurity and Stillbirth) όρισε ως πρόωρες τις γεννήσεις αυτές που σχετίζονται με: βαριές μητρικές παθήσεις, εμβρυϊκές ή παθήσεις του πλακούντα, ανάγκη για καισαρική τομή ή ύπαρξη προηγούμενης καισαρικής τομής, ισχιακή προβολή, και κεφαλοπυελική δυσαναλογία (Villar et al., 2012). Αντίθετα, οι «αυθόρμητοι» και φυσιολογικοί πρόωροι τοκετοί δε σχετίζονται με σοβαρές κλινικές συνθήκες. Ωστόσο, κατά την εφαρμογή του συστήματος ταξινόμησης GAPPS σε περισσότερες από 60.000 γεννήσεις, αναφέρθηκε ότι το 22% όλων των πρώιμων γεννήσεων συμβαίνουν αυθόρμητα και χωρίς συσχέτιση με κάποια σοβαρή πάθηση (Villar et al., 2012). Τέλος, μακροχρόνιες μελέτες έχουν δείξει ότι οι επιβλαβείς συνέπειες ενός πρόωρου τοκετού δεν περιορίζονται στη νεογνική και παιδική θνησιμότητα και νοσηρότητα, αλλά συνεχίζουν να επηρεάζουν την υγεία, την ευημερία και τη μετέπειτα εξέλιξη της ποιότητας ζωής ενός ατόμου και κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής του, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα που οικονομικά είναι πιο αδύναμα (Vogel et al., 2018).

Ως προς τα χαρακτηριστικά ενός πρόωρου βρέφους, οι Vasudevan και Levene (2013) σημειώνουν ότι υπάρχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά στα πρόωρα νεογνά, που φυσικά διαφοροποιούνται από βρέφος σε βρέφος, όπως η ανώριμη ανάπτυξη του κεντρικού νευρικού συστήματος, το χαμηλό βάρος γέννησης και η περικοιλιακή λευκομαλακία. Επίσης, τα πρόωρα νεογνά είναι πιο επιρρεπή στο να αναπτύξουν σοβαρές επιπλοκές σε καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα και ανταποκρίνονται λιγότερο στη θεραπεία με συμβατικά φάρμακα. Τα χαρακτηριστικά αυτά, αποτελούν παράγοντες κινδύνου για επιληπτικές κρίσεις (Vasudevan & Levene, 2013). Οι νεογνικές κρίσεις είναι το πιο συχνό νευρολογικό συμβάν στα νεογνά, με υψηλότερο επιπολασμό στα πρόωρα, παρά στα τελειόμηνα βρέφη, όπου και απαιτείται

ηλεκτροεγκεφαλογραφική παρακολούθηση. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων αυτών, τα πρόωρα νεογνά παρουσιάζουν οξέα συμπτωματικά φαινόμενα, με τα κυριότερα να είναι η ενδοκοιλιακή αιμορραγία, υποξική-ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια, λοιμώξεις του κεντρικού νευρικού συστήματος και παροδικές μεταβολικές διαταραχές (Vasudevan & Levene, 2013). Τέλος, απόρροια των επιληπτικών κρίσεων που συμβαίνουν στα πρόωρα νεογνά μπορεί να είναι η νευροαναπτυξιακή ανεπάρκεια, η εγκεφαλική παράλυση, βλάβη της ακοής και της όρασης, όπως επίσης, ακόμα και η θνησιμότητα (Spagnoli et al., 2018).

### *1.1.2 Η νοσηλεία του πρόωρου βρέφους στη MENN*

Η MENN είναι η ιατρική μονάδα όπου τα πρόωρα βρέφη φροντίζονται, για μέρες έως μήνες, μέχρι να σταθεροποιηθεί η κατάστασή τους και να εξέλθουν από αυτήν. Αυτές οι ιατρικές μονάδες σώζουν ζωές, αλλά με έναν τρόπο πολύ διαφορετικό, σε ένα περιβάλλον έντονο, σε σχέση με το ήρεμο ενδομήτριο περιβάλλον που το έμβρυο είχε συνηθίσει (Anderson & Patel, 2018).

Κάθε MENN διαθέτει ειδικά διαμορφωμένο και απομονωμένο περιβάλλον που περιλαμβάνει οθόνες, μηχανήματα για αναπνευστική υποστήριξη και σύστημα ενδοεπικοινωνίας, το οποίο παρέχει ζωτικής σημασίας πληροφορίες στο προσωπικό του νοσοκομείου (Hanlon, 2021). Η διάρκεια παραμονής στη μονάδα εξαρτάται από το αναπτυξιακό επίπεδο του βρέφους μετά τη γέννηση, όπως προσδιορίζεται από το Ballard Scoring Index (Alexander et al., 1992), με τη μέση διάρκεια παραμονής για βρέφη άνω των 28 εβδομάδων κύησης ή με άλλα συνοδά προβλήματα, να υπολογίζεται σε 26,4 ημέρες, για τα, δε, βρέφη κάτω των 28 εβδομάδων κύησης σε 84,5 ημέρες (DeRienzo et al., 2016).

Η πρόκληση ερεθισμάτων στα πρόωρα βρέφη εντός της MENN επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους (Hanlon, 2021):

- μέσω της αφής από τους επαγγελματίες υγείας, κατά τη διάρκεια της φυσικής εξέτασης του βρέφους, της αλλαγής της πάνας, της τοποθέτησης ενδοφλέβιας πρόσβασης ή στοματογαστρικού σωλήνα, του ελέγχου της θερμοκρασίας, της σίτισης και κάθε άλλης επέμβασης ή παρέμβασης, όπως η φυσικοθεραπεία,
- μέσω της όρασης από την ένταση του φωτός,

- μέσω της ακοής από τους ήχους και θορύβους του περιβάλλοντος.

Συνεπώς, ενώ η μήτρα λειτουργούσε προστατευτικά για το νεογνό μέσα από το σιωπηλό σκοτάδι και τον ήχο του περιβάλλοντός της, την απαλότητα του καρδιακού παλμού της μητέρας και τον ήχο του αίματος που έρρεε μέσα από το κυκλοφορικό σύστημα, πλέον, το βρέφος καλείται να ανταπεξέλθει στις απότομες αυτές αλλαγές και να εξοικειωθεί με το νέο περιβάλλον.

### *1.1.3 Η βιολογική και συναισθηματική ανάπτυξη του πρόωρου νεογνού στη MENN*

Τα πρόωρα, ιατρικά ευάλωτα, βρέφη βιώνουν πρώιμο και μερικές φορές παρατεταμένο αποχωρισμό από τους γονείς τους, σε παρεμβατικά και αφύσικα περιβάλλοντα, με επώδυνες και οδυνηρές διαδικασίες, δυσκολίες στη φυσιολογική ρύθμιση, αυξημένες βιολογικές και νευρολογικές διαταραχές, ενώ μεγαλώνουν με υψηλότερα ποσοστά νευρογνωστικών και ψυχοκοινωνικών δυσκολιών (Anderson & Patel, 2018).

Πρώτα απ' όλα, η MENN επηρεάζει ποικιλοτρόπως τα πρόωρα βρέφη, με τις πρώιμες εμπειρίες να είναι ικανές να επηρεάσουν τα νευροαναπτυξιακά ορόσημα ενός νεογέννητου που αναγκάζεται πρόωρα να βρεθεί στον εξωμήτριο κόσμο (Dubois et al., 2008). Ό,τι συμβαίνει σε αυτή την περίοδο της ζωής τους αφορά μια περίοδο ταχείας ανάπτυξης του εγκεφάλου, συμπεριλαμβάνοντας το σχηματισμό νευρωνικών συνάψεων, την ανάπτυξη της δενδριτικής σπονδυλικής στήλης, της συναπτογένεσης, της μυελίνωσης του νευράξονα και της κρίσιμης περιόδου της αναδίπλωσης του φλοιού του εγκεφάλου (Dubois et al., 2008). Έτσι, σημαντικές είναι οι αλλαγές που βιώνει το βρέφος σε αναπτυξιακό επίπεδο και οι οποίες δεν εξαρτώνται μόνο από βιολογικούς, γενετικούς παράγοντες, αλλά και από τις μεταγεννητικές εμπειρίες που αποκτώνται. Για παράδειγμα, ενώ ο ρυθμός της μυελίνωσης είναι γενετικά καθορισμένος, ο τελικός ρυθμός της θεωρείται ότι επηρεάζεται κυρίως από το περιβάλλον, και σε πρόωρα, δε, βρέφη είναι μειωμένος (Dubois et al., 2008).

Η δεύτερη πτυχή της πρώιμης νοσηλείας στη MENN που σχετίζεται με τη νευροανάπτυξη είναι η πυροδότηση στρες, η οποία με τη σειρά της μπορεί να έχει οξείες και μακροπρόθεσμες βιολογικές επιπτώσεις στο βρέφος (Anderson & Patel, 2018). Το άγχος ενεργοποιεί το συμπαθητικό σύστημα του αυτόνομου νευρικού

συστήματος, κατά μήκος του άξονα του υποθαλάμου – υπόφυσης – επινεφριδίων του ενδοκρινικού συστήματος, προετοιμάζοντας το σώμα για το λεγόμενο «fight or flight» (Cannon, 1916). Ωστόσο, αυτά τα δύο συστήματα λειτουργούν σε διαφορετικά χρονοδιαγράμματα, με το συμπαθητικό νευρικό σύστημα να παράγει μια ταχεία απόκριση στρες μέσω της παραγωγής αδρεναλίνης, ενώ ο άξονας του υποθαλάμου – υπόφυσης – επινεφριδίων παράγει μια παρατεταμένη απόκριση στρες μέσω των στεροειδών ορμονών του στρες –της κορτιζόλης. Αυτές οι διαδικασίες οδηγούν σε οξείες αυξήσεις του καρδιακού ρυθμού και της αναπνοής, μεταβολή στα επίπεδα της ενέργειας για βραχυπρόθεσμη μυϊκή δράση μέσω της αύξησης της γλυκόζης στην κυκλοφορία και μειωμένη διοχέτευση πόρων για μακροπρόθεσμες διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της πέψης και της ανάπτυξης (Anderson & Patel, 2018). Αυτές οι ίδιες αποκρίσεις συμβαίνουν στο νεογέννητο πρόωρο βρέφος που δεν μπορεί ούτε να πολεμήσει, ούτε να φύγει, αυτή την κρίσιμη στιγμή της ανάπτυξης του εγκεφάλου.

Η τρίτη πτυχή της νοσηλείας εντός της MENN που μπορεί να επηρεάσει τη νευροανάπτυξη είναι ο περιορισμός της γονικής πρόσβασης στη μονάδα που συχνά συμβαίνει λόγω της εύθραυστης κατάστασης του βρέφους, κατά την υποστηριζόμενη με μηχανήματα παραμονή του (Anderson & Patel, 2018). Έρευνα σε ζώα αποκαλύπτει ότι όταν η μητέρα είναι παρούσα και φροντίζει το μωρό της κατά τις πρώτες κρίσιμες περιόδους, οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις είναι ωφέλιμες, με αποτέλεσμα την ταχύτερη επιστροφή στα αρχικά επίπεδα κορτιζόλης, ανεξάρτητα από τις κληρονομικές τάσεις (Weaver et al., 2004). Στην περίπτωση απαγόρευσης ή περιορισμού της γονικής πρόσβασης εντός του θαλάμου του πρόωρου βρέφους, το βρέφος στερείται της φροντίδας αυτής και οι επιπτώσεις είναι επιβλαβείς (Anderson & Patel, 2018).

Επομένως, εάν ο χρόνος παραμονής στη MENN είναι τέτοιος που οδηγεί σε συχνή ενεργοποίηση της απόκρισης στο στρες, είναι πιθανό να επηρεαστεί η ανάπτυξη του εγκεφάλου, μέσω εκπτώσεων που προκαλούνται από την ορμόνη του στρες, στη νευρωνική και συναπτική ανάπτυξη (Anderson & Patel, 2018). Οι ερευνητές και το ιατρικό προσωπικό έχουν επιδιώξει να εφαρμόσουν ενεργά μέτρα για τη μείωση του άγχους και του στρες (White et al., 2013). Πλέον, το περιβάλλον της σύγχρονης MENN εμφανίζεται αρκετά διαφοροποιημένο σε σχέση με το παρελθόν (20 και περισσότερα χρόνια πριν), με τις περισσότερες εγκαταστάσεις εντός της να υιοθετούν επίσημες συστάσεις για μείωση των επιπέδων θορύβου, χαμηλό και χρονισμένο φωτισμό, και περιορισμένους χρόνους επαφής με το ιατρικό προσωπικό, μέσα από

ομαδοποιημένες διαδικασίες και άλλα πρωτόκολλα, σχεδιασμένα ώστε να περιορίζουν την υπερδιέγερση, τον πόνο και το άγχος.

#### *1.1.4 Η συναισθηματική κατάσταση των γονέων ενός πρόωρου βρέφους*

Η γέννηση ενός υγιούς βρέφους είναι η προσδοκία των περισσότερων γονέων. Ωστόσο, αυτό δεν συμβαίνει πάντα, ειδικά για τους γονείς των βρεφών που νοσηλεύονται μετά τη γέννηση τους στη MENN (Roque et al., 2017). Αν και αυτό αποτελεί την καλύτερη επιλογή για τη διασφάλιση της επιβίωσης του βρέφους, οι εμπειρίες των γονέων στη MENN μπορεί να είναι συνταρακτικές (Premji et al., 2012).

Οι γονείς των βρεφών που γεννήθηκαν πρόωρα ή με ιατρικές ευπάθειες, με τη σειρά τους, βιώνουν σημαντική αγωνία και είναι ένας ψυχιατρικά ευάλωτος πληθυσμός, με πολύ υψηλά ποσοστά κατάθλιψης, άγχους και μετατραυματικού στρες (Anderson & Patel, 2018). Είναι πολλοί οι λόγοι που οδηγούν σε αυτό. Η προσκόλληση βρέφους – μητέρας, που διασφαλίζει τη σταθερότητα και την ψυχολογική ανάπτυξη, χάνεται ή διαταράσσεται, με τους περισσότερους γονείς να καταβάλλονται από αρνητικά συναισθήματα, ψυχολογική ενοχή, σοκ, κατάθλιψη (Poehlmann et al., 2009), άγχος, έλλειψη αυτοπεποίθησης, αίσθημα απόγνωσης και προβλήματα αποξένωσης και αμφιθυμίας (Feeley et al., 2011). Επιπλέον, η πολύπλοκη φύση της MENN και το περιβάλλον της μπορεί να είναι τρομακτικά για πολλούς από τους γονείς (Adama et al., 2022). Ειδικότερα, οι γονείς διαπίστωσαν ότι τα πολλαπλά καλώδια, οι δυνατοί ήχοι, οι σωλήνες και τα φώτα τους τρόμαζαν (Ncube et al., 2016). Επιπλέον, τα ανώριμα σωματικά χαρακτηριστικά των πρόωρων βρεφών στη MENN επιδεινώνουν τη δεινή κατάσταση των γονέων και συχνά τους προκαλούν αβεβαιότητα σχετικά με τις πιθανότητες επιβίωσης του βρέφους τους (Valizadeh et al., 2013).

Οι προκλήσεις στην ανάπτυξη μιας πρώιμης βέλτιστης σχέσης και σύνδεσης μεταξύ βρεφών και των γονέων τους είναι σημαντικές. Δεδομένης της κρίσιμης σημασίας των πρώιμων σχέσεων τους με τους κύριους φροντιστές είναι σημαντικό να εξετάζονται διάφοροι τρόποι παρέμβασης για την προώθηση της υγιούς ψυχικής υγείας των βρεφών, των γονέων και των δεσμών μεταξύ τους, διευκολύνοντας έτσι μια βέλτιστη σχέση βρέφους – γονέα στο περιβάλλον και τους πληθυσμούς της MENN (Anderson & Patel, 2018).



### *1.1.5 Η σημασία του συναισθηματικού δεσμού γονέων και πρόωρου βρέφους*

Η σύνδεση με τον κύριο φροντιστή είναι θεμελιώδης για την ανάπτυξη στα παιδιά. Κατά τη σύνδεση, αναγνωρίζεται ο φροντιστής ως η «ασφαλής βάση» για να εξερευνηθεί το εξωτερικό περιβάλλον μετά τη γέννηση (López-Maestro et al., 2017). Στη νευροβιολογική εξήγηση για την ανθρώπινη προσκόλληση, οι διαδικασίες που εμπλέκονται στην ωρίμανση του εγκεφάλου και την ενεργοποίηση των νευροενδοκρινικών συστημάτων λειτουργούν σύμφωνα με τη σχέση μητέρας – βρέφους, που δημιουργείται μέσω συμπεριφορών που σχετίζονται με την προσκόλληση, ειδικά κατά τα πρώτα 2 χρόνια της ζωής (Feldman, 2017).

Η προσκόλληση αναφέρεται στη σύνδεση μεταξύ μητέρας και βρέφους και περιγράφεται ως «συναισθηματικός δεσμός γονέα και βρέφους» (Bowlby, 1958). Η έννοια του δεσμού εστιάζει περισσότερο στους συμπεριφορικούς (π.χ. εγγύτητα γονέα – βρέφους) και φυσιολογικούς (π.χ. επίπεδα ωκυτοκίνης) παράγοντες που προκύπτουν από τη μητέρα και επηρεάζουν τη σχέση της με το παιδί της (Mathews et al., 2019). Ωστόσο, η φυσική διαδικασία της προσκόλλησης και δημιουργίας του συναισθηματικού δεσμού γονέα – βρέφους μπορεί να διακοπεί λόγω διαφόρων παραγόντων, όπως είναι για παράδειγμα η παρουσία ασθένειας του βρέφους, η γονική ψυχοσυναισθηματική δυσφορία, η εισαγωγή στη ΜΕΝΝ αμέσως μετά τη γέννηση λόγω πρόωρου τοκετού ή επείγουσας καισαρικής τομής (Phuma-Ngaiyaye & Kalembo, 2016). Συγκεκριμένη μελέτη αναφέρει ότι τα βρέφη που νοσηλεύονταν στη ΜΕΝΝ παρουσίασαν υψηλότερο επιπολασμό (6,1 φορές) αποδιοργανωμένης προσκόλλησης σε ηλικία 3 ετών (Pennestri et al., 2015).

Η προσκόλληση μεταξύ του γονέα και του πρόωρου βρέφους μπορεί να διευκολυνθεί μέσω διάφορων διαδικασιών όπως είναι το άγγιγμα, η εγγύτητα, η φροντίδα, η ετοιμότητα στα σημάδια του βρέφους – αναγνώριση και ερμηνεία αυτών – και η ανταπόκριση στις ανάγκες του – προσδιορισμός και κάλυψη αναγκών (Gribble, 2016). Ωστόσο, ο πρώιμος χωρισμός μεταξύ του γονέα και του πρόωρου βρέφους, σε συνδυασμό με το τραυματικό τεχνολογικό περιβάλλον της ΜΕΝΝ, διακόπτουν τη σύνθετη διαδικασία προσκόλλησης (Lorenz et al., 2016). Ειδικότερα, αναφέρεται ότι οι περιβαλλοντικοί παράγοντες που σχετίζονται με το βρέφος, η ΜΕΝΝ και η οικογένεια, επηρεάζουν τη διαδικασία της προσκόλλησης, το δεσμό και τη σχέση του γονέα και του

πρόωρου βρέφους. Το ίδιο συμβαίνει και με τα νεογνικά χαρακτηριστικά (προωρότητα, ηλικία κύησης και συγγενείς ανωμαλίες με σοβαρές επιπλοκές), τη γονική ευαισθησία, τη φροντίδα, την εγγύτητα και την αλληλεπίδραση του γονέα, την υποστηρικτική νοσηλευτική φροντίδα, τη γονική ψυχική υγεία και συναισθηματική δυσφορία, την απτική διέγερση και την επαφή δέρμα με δέρμα μεταξύ γονέα και νεογνού.

Ως εκ τούτου, είναι ανάγκη να υπάρχουν παρεμβάσεις που στοχεύουν στην υποστήριξη ή την τροποποίηση αυτών των παραγόντων κατά τη διάρκεια της παραμονής των νεογνών στη ΜΕΝΝ, με στόχο τη βελτίωση της προσκόλλησης γονέα – βρέφους. Μέσα από τον αποτελεσματικό σχεδιασμό παρεμβάσεων που βασίζονται στη δημιουργία δεσμού και βελτίωσης της προσκόλλησης, θα αντιμετωπιστούν οι τραυματικές εμπειρίες λόγω του χωρισμού γονέα και βρέφους μετά τον τοκετό. Η υλοποίηση αποτελεσματικών παρεμβάσεων στη ΜΕΝΝ αλλά και η μεταφορά τους στο οικογενειακό περιβάλλον δύναται να συμβάλλει στην ανάπτυξη – αύξηση βάρους, στην πρόωμη ανάπτυξη και στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της συνολικής υγείας, συμπεριλαμβανομένης της ψυχοκοινωνικής, συναισθηματικής και νευροσυμπεριφορικής ανάπτυξης στα παιδιά, και τέλος, στην προώθηση της υγιούς μετάβασης στη γονεϊκότητα, διευκολύνοντας την ψυχική υγεία του πατέρα και της μητέρας (Lorenc et al., 2016).

#### *1.1.6 Προβλήματα πρόωρων νεογνών μετά την έξοδο από τη ΜΕΝΝ*

Κατά την έξοδο των πρόωρων νεογνών από τη ΜΕΝΝ, τα περισσότερα βρέφη χρήζουν παρέμβασης και ιδιαίτερης φροντίδας στο σπίτι. Τα περισσότερα από αυτά χρειάζονται ιδιαίτερη φροντίδα για την προώθηση της ανάπτυξής τους, ενώ πολλά από τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους έχουν και μακροχρόνιες συνέπειες, οι οποίες απαιτούν συγκεκριμένη αντιμετώπιση και χρόνο.

Αρχικά, η καθυστέρηση της σωματικής ανάπτυξης, τα προβλήματα του πεπτικού συστήματος, οι λοιμώξεις, οι άπνοιες, οι διαταραχές οξυγόνωσης, τα ακουσολογικά και οφθαλμολογικά προβλήματα, καθώς και η αρτηριακή υπέρταση είναι ορισμένα από τα προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν τα πρόωρα νεογνά (Διαμαντή, 2006). Πιο συγκεκριμένα, κατά τη νεογνική ηλικία, η ενδοκοιλιακή αιμορραγία παραμένει ένα σημαντικό πρόβλημα, ειδικά εάν σχετίζεται με μετά –

αιμορραγική υδροκεφαλία, που οδηγεί σε μακροχρόνια νευρολογική έκπτωση και μειωμένη επιβίωση (Ward & Beachy, 2003). Επιπλέον, η αμφιβληστροειδοπάθεια της προωρότητας παραμένει μια συχνή αιτία της νευροαισθητηριακής δυσλειτουργίας για τα εξαιρετικά πρόωρα νεογνά. Ακόμη, η νεκρωτική εντεροκολίτιδα είναι πιο συχνή σε πρόωρα από ό,τι σε τελειόμηνα νεογνά και είναι η πιο συχνή αιτία του συνδρόμου βραχέως εντέρου στη βρεφική ηλικία. Ωστόσο, η επιβίωση έπειτα από χειρουργική επέμβαση έχει βελτιωθεί τις τελευταίες δύο δεκαετίες, προκαλώντας όμως επιπλοκές στη διατροφή και μακροπρόθεσμες δυσλειτουργίες (Ward & Beachy, 2003).

Επίσης, παρά τη θεραπεία, πολλά εξαιρετικά πρόωρα νεογνά εξακολουθούν να αναπτύσσουν βρογχοπνευμονική δυσπλασία, ενώ η μη φυσιολογική πνευμονική λειτουργία μπορεί να επιμένει και στην ενήλικη ζωή (Ward & Beachy, 2003). Ωστόσο, οι νεότεροι αναπνευστήρες και τα συστήματα διαχείρισης της πνευμονικής λειτουργίας φαίνεται να μειώνουν αυτή τη μακροπρόθεσμη νοσηρότητα. Τέλος, οι νευροαναπτυξιακές διαταραχές (Διαμαντή, 2006), όπως η εγκεφαλική παράλυση, η νοητική υστέρηση, οι σπασμοί και τα προβλήματα στην όραση και την ακοή παρουσιάζονται κατά τα δύο πρώτα χρόνια ζωής, ενώ σε ένα «φαινομενικά υγιές πρόωρο» μπορεί να παρατηρηθούν νευροαναπτυξιακές διαταραχές που αφορούν τη συμπεριφορά, τη μάθηση, την ψυχική υγεία και τη σχολική επίδοση μετά τα τρία πρώτα χρόνια της ζωής του.

## **1.2 Βρέφη με αναπτυξιακές διαταραχές**

Οι Solarsh και Hofman (2011) αναφέρουν ότι οι αναπτυξιακές διαταραχές είναι διαταραχές του αναπτυσσόμενου νευρικού συστήματος που εκδηλώνονται κατά τη βρεφική ή παιδική ηλικία, ως αναπτυξιακή καθυστέρηση ή ως περιορισμοί της λειτουργίας σε έναν ή πολλαπλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένης της γνωστικής, κινητικής απόδοσης, όρασης, ακοής, ομιλίας και συμπεριφοράς. Σημειώνουν ότι, λόγω της μεταβλητής φύσης, έκτασης και χρόνου των διαταραχών στο αναπτυσσόμενο νευρικό σύστημα, η κλινική τους έκφραση ποικίλλει από άτομο σε άτομο, τόσο σε σχέση με τη σοβαρότητά της όσο και την επίδραση στις διάφορες περιοχές λειτουργίας. Αυτές οι διαταραχές είναι πιθανό να συνεχιστούν επ' αόριστου, ενώ μπορεί να οδηγήσουν σε ουσιαστικούς περιορισμούς σε πολλές δραστηριότητες της ζωής, όπως η

ικανότητα αυτοεξυπηρέτησης, έκφρασης, μάθησης αλλά και το επίπεδο ανεξαρτησίας (Solarsh & Hofman, 2011).

Στις ήπιες αναπτυξιακές καθυστερήσεις συγκαταλέγονται αναπτυξιακές αποκλίσεις που είναι δύσκολο να εντοπιστούν, είτε λόγω της μεταβλητότητας που παρουσιάζουν, είτε λόγω του ρυθμού ανάπτυξης κατά τη περίοδο της πρώιμης παιδικής ηλικίας (Williams & Holmes, 2004). Σε αυτή την κατηγορία εμφανίζονται στοιχεία καθυστέρησης στην ανάπτυξη της ομιλίας, χαμηλού μυϊκού τόνου, αδεξιότητας και διάσπαση προσοχής, ενώ τα περισσότερα από αυτά τα παιδιά δεν εμφανίζουν σωματικές ανωμαλίες και το οικογενειακό ιστορικό ή της γέννησής τους συμβάλει σπάνια στην ταυτοποίηση (Williams & Holmes, 2004). Έτσι, καθώς τα πρώτα χρόνια της ζωής ενός παιδιού αντιπροσωπεύουν μια κρίσιμη περίοδο ανάπτυξης, με την έννοια ότι πρόκειται για μια περίοδο στην οποία ο εγκέφαλος είναι πιο επιρρεπής σε φυσιολογικές και βιωματικές επιρροές, αυτή η περίοδος καθιστά την ιδανική εποχή για να εφαρμοστούν παρεμβάσεις που αποσκοπούν στην πρόληψη της μεταγενέστερης ανάπτυξης ψυχολογικών, συμπεριφορικών και αναπτυξιακών προβλημάτων όταν ήδη υπάρχουν ενδείξεις για τον κίνδυνο εμφάνισής τους.

Η έγκαιρη ανίχνευση κοινωνικών και συμπεριφορικών ελλειμμάτων προάγει την έγκαιρη θεραπεία και, δυνητικά, την αποτελεσματικότητά της στα βρέφη που διατρέχουν κίνδυνο ή παρουσιάζουν πρώιμα προειδοποιητικά σημάδια Διαταραχής Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) και άλλων αναπτυξιακών διαταραχών, όπως κώφωση, νοητική υστέρηση κ.α. (Dawson et al., 2012; Rogers et al., 2014). Οι Rogers et al. (2014) σημειώνουν ότι ο εντοπισμός και η αντιμετώπιση των ελλειμμάτων αυτών, νωρίς κατά τη βρεφική ηλικία, μπορεί ενδεχομένως να μειώσει την πιθανότητα ένα βρέφος αργότερα να διαγνωστεί με ΔΑΦ ή τουλάχιστον να μετριάσει τη σοβαρότητα με την οποία εκφράζεται ο αυτισμός αυτού του ατόμου. Σήμερα, η ΔΑΦ μπορεί να ανιχνευθεί αξιόπιστα ήδη από την ηλικία των 18 μηνών (Baird, 2003; Robins et al., 2014), ενώ πιθανά πρώιμα σημάδια έχουν εντοπιστεί ακόμη και στους 6 – 12 μήνες, συμπεριλαμβανομένων της μη ανταπόκρισης στο όνομα, έλλειψης αυθόρμητης μίμησης, απουσίας χαμόγελου, μειωμένης κατάδειξης και επίδειξης, υπερβολικής εστίασης και επιμονής σε συγκεκριμένα αντικείμενα, ελάχιστων ή καθόλου κοινωνικών συναναστροφών, ελάχιστης ή καθόλου οπτικής επαφής ή οπτικής παρακολούθησης, καθόλου προσοχής, περιορισμένου παιχνιδιού, μειωμένων προσαρμοστικών αντιδράσεων, ελάχιστων δεξιοτήτων παιχνιδιού και εξερεύνησης, υπερβολικής

αντιδραστικότητα, έλλειψης κοινωνικού ενδιαφέροντος και φτωχής έκφρασης (Baird, 2003; Northrup & Iverson, 2015; Ozonoff et al., 2010; Ozonoff et al., 2014).

Ένα ενδεδειγμένο περιγεννητικό ιστορικό προσφέρει ζωτικής σημασίας πληροφορίες σχετικά με τα νεογέννητα βρέφη και τον κίνδυνο εμφάνισης αναπτυξιακής διαταραχής, ενώ παρέχει σημαντικές ενδείξεις για πιθανούς παράγοντες κινδύνου που μπορεί να έχουν μεταγενέστερο αντίκτυπο στη λειτουργία του παιδιού (Bear, 2004). Χρειάζεται, λοιπόν, να αναλυθούν η ηλικία κύησης, το βάρος γέννησης και οι βαθμολογίες της κλίμακας Apgar, όπως επίσης και πληροφορίες σχετικά με την εγκυμοσύνη, διότι μια εγκυμοσύνη υψηλού κινδύνου τοποθετεί το βρέφος σε υψηλότερο κίνδυνο για ιατρικές επιπλοκές (Bear, 2004). Παρατηρώντας λοιπόν καρδιακό ρυθμό, αναπνευστική προσπάθεια, χρώμα, μυϊκό τόνο και την απόκριση σε ερεθίσματα δίνονται αρκετά σημαντικά στοιχεία σχετικά με την αναπτυξιακή κατάσταση του βρέφους (Casey et al., 2001). Επιπλέον, αναφορικά με την ηλικία κύησης και τη σημασία αυτής στην εμφάνιση αναπτυξιακών διαταραχών, η συχνότητα των συγγενών ανωμαλιών και της νοητικής και αναπτυξιακής καθυστέρησης είναι στατιστικά πιο συχνή σε πρόωρα βρέφη αλλά και σε τελειόμηνα βρέφη με υψηλό βάρος γέννησης, με τις επιπλοκές να συμπεριλαμβάνουν μειωμένη ενδομήτρια ανάπτυξη, περιγεννητική ασφυξία, νεογνική αναπνευστική δυσχέρεια, υπογλυκαιμία, υπασβεστιαμία, πολυκυτταραιμία, μυοκαρδιοπάθεια και συγγενείς καρδιοπάθειες.

Κατά τον Bear (2004), η ανάπτυξη ενός βρέφους πρέπει να αξιολογείται με βάση την απόκτηση των αναπτυξιακών ορόσημων, ακολουθώντας έτσι έναν τρόπο ανίχνευσης των πιθανών αποκλίσεων από το φυσιολογικό. Ένα αναπτυξιακό ιστορικό οργανώνεται συνήθως από τομείς της ανάπτυξης που συμπεριλαμβάνουν αδρές κινητικές δεξιότητες, λεπτές κινητικές δεξιότητες, κοινωνική αλληλεπίδραση, ομιλία και αυτοεξυπηρέτηση (Bear, 2004). Πρέπει να παρατηρούνται λεπτομερώς - είτε σε στάση, είτε σε κίνηση, είτε σε ανάπαυση - τυχόν διαφοροποιήσεις στην ανατομία του βρέφους, ανεπαίσθητες διαφορές μεταξύ των δύο ημιμορίων του σώματος, του προσώπου ή των άκρων, ασυνήθιστες ή μη φυσιολογικές στάσεις και τοποθετήσεις του βρέφους, καθώς είναι σημάδια που μπορεί να οδηγήσουν στη διάγνωση της παθολογίας. Τέλος, χρειάζεται να ελέγχεται το παθητικό και ενεργητικό εύρος κίνησης, ενώ μια πλήρης εξέταση από το κεφάλι μέχρι τα νύχια είναι σημαντική για τον εντοπισμό ανωμαλιών που μπορεί να έχουν αντίκτυπο στην ανάπτυξη του παιδιού (Bear, 2004).

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τον Bear (2004), τα χαρακτηριστικά των βρεφών τα οποία αποτελούν σημάδια κινδύνου για αναπτυξιακή καθυστέρηση με ιατρική διάγνωση χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: αυτά του υψηλού κινδύνου και αυτά του μέτριου κινδύνου.

Στην ομάδα υψηλού κινδύνου συγκαταλέγονται:

- το βάρος γέννησης, όταν είναι μικρότερο από 1250 γραμμάρια,
- οι εβδομάδες κύησης, όταν είναι 30 και κάτω,
- η ενδοκοιλιακή αιμορραγία,
- η περικοιλιακή λευκομαλακία,
- η σοβαρή περιγεννητική ασφυξία,
- διάφορα νευρολογικά προβλήματα,
- η βρογχοπνευμονική δυσπλασία που απαιτεί παροχή οξυγόνου στο σπίτι,
- η σύνθετη συγγενής κυανωτική καρδιοπάθεια,
- η μη φυσιολογική νευρολογική εξέταση κατά το εξιτήριο,
- σημαντικά προβλήματα σίτισης ή σίτιση με καθετήρα,
- η ενδοκρανιακή παθολογία,
- η συγγενής ή επίκτητη, εξωσωματική οξυγόνωση με μεμβράνη,
- η διαφραγματοκήλη,
- η επίμονη πνευμονική υπέρταση του νεογνού,
- η ανάγκη για εισπνεόμενο μονοξείδιο του αζώτου ή αναπνευστήρα ταλάντωσης,
- η σημαντική κυκλοφορική ανεπάρκεια,
- η συγγενής ιογενής λοίμωξη,
- η παρατεταμένη ή επίμονη υπογλυκαιμία,
- πολλαπλές ή μείζονες συγγενείς ανωμαλίες και γενετικές διαταραχές.

Στην ομάδα μέτριου κινδύνου ανήκουν:

- το βάρος γέννησης, όταν είναι μεταξύ 1250 και 1500 γραμμάρια,
- ο παρατεταμένος αερισμός και αερισμός υψηλής συχνότητας,
- χειρουργικές καταστάσεις όπως γαστροσχιστία ή ομφαλοκήλη, τραχειοστομία, και
- μεταβολικές διαταραχές.

Τέλος, έχει αναφερθεί ότι αυτά τα παιδιά εξακολουθούν να διατρέχουν κίνδυνο για την υγεία και την ανάπτυξή τους καθ' όλη τη διάρκεια της παιδικής τους ηλικίας (Bos et al., 2001), είτε να επιδεικνύουν χαμηλότερη γνωστική ικανότητα, μειωμένη σχολική απόδοση και συμπεριφορικά ή ψυχικά προβλήματα (Hollo et al., 2002; Zubrick et al., 2007).

### **1.3 Το περιβάλλον της Μονάδας Εντατικής Νοσηλείας Νεογνών**

#### *1.3.1 Η ανάπτυξη του πρόωρου νεογνού μέσα στη θερμοκοιτίδα*

Όταν ένα βρέφος γεννιέται πρόωρα, χάνει την προστασία και τα αισθητηριακά ερεθίσματα που παρέχονται εντός του περιβάλλοντος της μήτρας. Υπάρχει μια συγκεκριμένη ακολουθία αισθητηριακής ανάπτυξης που συμβαίνει κατά την ανάπτυξη του εμβρύου (Graven&Browne, 2008). Το ενδομήτριο περιβάλλον παρέχει στο έμβρυο κατάλληλα αναπτυξιακά αισθητηριακά ερεθίσματα σε έναν χώρο χωρίς βαρύτητα, γεμάτο υγρό. Αυτά τα ερεθίσματα είναι πολύ σημαντικά για τη βέλτιστη ανάπτυξη και την υγεία του εμβρύου. Όταν ένα βρέφος, λοιπόν, γεννιέται πρόωρο και τοποθετείται στο αδύναμο περιβάλλον της ΜΕΘ, τα εν λόγω αισθητηριακά ερεθίσματα διακόπτονται και συχνά αντικαθίστανται από άλλα, απροσδόκητα και πολύ πιο έντονα ερεθίσματα.

Ως προς την ανάπτυξη του κεντρικού νευρικού συστήματος, ο ανθρώπινος εγκέφαλος έχει περισσότερους από 100 δισεκατομμύρια νευρώνες που συνδέονται με δίκτυα και συστήματα που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένες λειτουργίες σύμφωνα με τα πρωτεύοντα δίκτυα νευροδιαβιβαστών, τη συναπτική δομή και τον περιφερειακό εντοπισμό (Bystron et al., 2008). Όλα τα συστήματα, ωστόσο, έχουν παρόμοιους κανόνες που σχετίζονται με την ανάπτυξη και την αποθήκευση πληροφοριών τόσο από το εξωτερικό περιβάλλον (π.χ. οπτικό, ακουστικό, οσφρητικό και ακουστικό) όσο και από το εσωτερικό (π.χ. ορμονικά σήματα που σχετίζονται με την λειτουργία της πείνας) (Bystron et al., 2008). Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την γνωστική ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένης της εκτελεστικής λειτουργίας -που είναι απαραίτητη για τη σκέψη και τη μάθηση υψηλότερου επιπέδου κατά τη βρεφική ηλικία-, ενώ συμβάλλουν στην προώθησή της καθ' όλη τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας.

Η εκτελεστική λειτουργία του εγκεφάλου σχετίζεται κυρίως με τον προμετωπιαίο φλοιό του εγκεφάλου, ενώ η εμφάνιση των ικανοτήτων του συμπίπτει με την ανάπτυξη αυτής της περιοχής (Mouradian et al., 2000). Ωστόσο, ο προμετωπιαίος φλοιός, ενώ αναπτύσσεται συνεχώς κατά τη βρεφική ηλικία, καθυστερεί να ωριμάσει κατά την εμβρυϊκή ανάπτυξη. Έτσι, η εγκεφαλική λειτουργία τείνει να είναι ιδιαίτερα ευάλωτη σε βλάβες σε πρόωρα νεογνά, με τα ελλείμματά της να σχετίζονται με τον πρόωρο τοκετό, καθώς και με το επιβλαβές περιβάλλον και τη φροντίδα στη ΜΕΝΝ (Mouradian et al., 2000). Τέλος, τα ελλείμματα αυτής της λειτουργίας συνδέονται με μια σειρά προβλημάτων, όπως η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής, οι μαθησιακές δυσκολίες και ο αυτισμός, τα οποία είναι ευκρινώς πιο διαδεδομένα σε παιδιά που γεννιούνται πρόωρα.

Οι εγκεφαλοι των βρεφών διακρίνονται για την πλαστικότητα, ειδικά κατά τη διάρκεια και μετά τη μετανάστευση των νευρώνων κατά τον συναπτικό σχηματισμό (συναπτογένεση). Η συναπτογένεση είναι μια διαδικασία που μπορεί να συνεχιστεί καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, αλλά που συμβαίνει σε μεγάλο βαθμό κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του εμβρύου, του βρέφους και αργότερα, της πρώιμης παιδικής ηλικίας (Kolb & Whishaw, 1998). Ωστόσο, η πλαστικότητα μπορεί να είναι προσαρμοστική ή δυσπροσαρμοστική, ανάλογα με την εμπειρία και την απόκριση του εγκεφάλου. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος μεταβάλλεται λειτουργικά μέσω της εμπειρίας και όλη η εμπειρία φιλτράρεται από τις αισθήσεις (αφή, γεύση, όσφρηση, ήχος και όραση) (Klintonova & Greenough, 1999). Αυτά τα αισθητήρια σήματα πυροδοτούν έναν καταρράκτη κυτταρικών και μοριακών διεργασιών στον εγκέφαλο που αλλάζουν τη νευροχημεία των νευρώνων και, τελικά, τη δομή του εγκεφάλου. Για το σχηματισμό των συνάψεων κατά τη δημιουργία μιας εμπειρίας, υπάρχουν δύο τρόποι (Markham & Greenough, 2004). Η ανάπτυξη της προσδοκώμενης εμπειρίας είναι μια διαδικασία κατά την οποία σχηματίζονται συνάψεις μετά από κάποια ελάχιστη εμπειρία. Αυτές οι μη διαμορφωμένες, προσωρινές συνάψεις διασκορπίζονται σε μια σχετικά ευρεία περιοχή του εγκεφάλου κατά τη διάρκεια ευαίσθητων περιόδων, παρέχοντας ένα δομικό υπόστρωμα προσδοκιών, και απαιτούν επαναλαμβανόμενη διέγερση, με τη μορφή νευρικής δραστηριότητας, για να επιβιώσουν. Εάν οι συνάψεις δεν σχηματίζουν συνδέσεις ή σχηματίζουν μη φυσιολογικές συνδέσεις, δεν επιβιώνουν. Αντίθετα, η εξαρτώμενη από την εμπειρία ανάπτυξη είναι αυτή στην οποία οι συνάψεις αναπτύσσονται ως απόκριση σε μοναδικές πτυχές του περιβάλλοντος, όπως συμβαίνει



με τη μάθηση. Οι πιο κατάλληλες εμπειρίες για το νευρολογικό σύστημα του πρόωρου βρέφους είναι αυτές που εκμεταλλεύονται και τους δύο τύπους συναπτικής ανάπτυξης (Markham & Greenough, 2004). Έτσι, η συναπτογένεση δύναται να είναι μια ευάλωτη και μη ολοκληρωμένη διαδικασία για το πρόωρο νεογνό, που μπορεί να οδηγήσει σε βλάβες, ενώ τα ελλείμματά της σχετίζονται με πρόωρο τοκετό, καθώς και με το επιβλαβές περιβάλλον και τη φροντίδα στη MENN (Markham & Greenough, 2004).

Ως προς την ανάπτυξη του ακουστικού συστήματος, αυτή αποτελεί μια περίπλοκη διαδικασία που ξεκινά πολύ νωρίς στην κύηση (James, 2000). Όλες οι κύριες δομές του αυτιού, συμπεριλαμβανομένου του κοχλίου, αναπτύσσονται μεταξύ της 23<sup>ης</sup> και 25<sup>ης</sup> εβδομάδας κύησης. Έτσι, εκτός εάν υπάρχει συγγενής ανωμαλία, τα περισσότερα πρόωρα μωρά μπορούν ήδη να ακούσουν όταν εισάγονται για πρώτη φορά στη MENN. Πιο συγκεκριμένα, το ανθρώπινο έμβρυο μπορεί να αντιληφθεί και να αντιδράσει σε ακουστικές πληροφορίες ξεκινώντας περίπου από την 26<sup>η</sup> εβδομάδα της ζωής του εντός της μήτρας. Μεταξύ της 26<sup>ης</sup> και 30<sup>ης</sup> εβδομάδας κύησης, τα τριχωτά κύτταρα στον κοχλία είναι καλά συντονισμένα για συγκεκριμένες συχνότητες και μπορούν να μεταφράσουν τα δονητικά ακουστικά ερεθίσματα σε ένα ηλεκτρικό σήμα που αποστέλλεται στο εγκεφαλικό στέλεχος. Μετά από τη 30<sup>η</sup> εβδομάδα, το ακουστικό σύστημα είναι αρκετά ώριμο για να επιτρέπει πολύπλοκους ήχους και να διακρίνει τα διαφορετικά φωνήματα, που είναι πιθανώς η αρχή της γλώσσας και η ανάπτυξη του λόγου. Τέλος, στις 35 εβδομάδες, η ακουστική επεξεργασία διευκολύνει τη μάθηση και το σχηματισμό μνήμης. Ως εκ τούτου, υπάρχει ανάγκη από νωρίς να προστατευθούν τα πρόωρα νεογνά από ακουστικά ερεθίσματα που δεν είναι ακόμη έτοιμα να χειριστούν (Als et al., 2005).

Πολλοί από τους ήχους που ακούγονται στη μήτρα παράγονται εσωτερικά από την αναπνοή, την πέψη, τον καρδιακό ρυθμό και τις σωματικές κινήσεις της μητέρας (Querleu et al., 1988). Τα έμβρυα, ωστόσο, μπορούν επίσης να ανταποκριθούν σε ήχους που προέρχονται και εκτός της μήτρας, όπως π.χ. μουσική και φωνή, ενώ συνολικά όλοι αυτοί οι ήχοι διεγείρουν το εσωτερικό αυτί μέσω ενός μηχανισμού οστικής αγωγιμότητας (Querleu et al., 1988). Οι ηχητικές συχνότητες που ακούγονται μέσα στη μήτρα είναι παράλληλες με την πορεία ανάπτυξης της συχνότητας μέσα στον κοχλία, καθιστώντας τη μήτρα ένα κατάλληλα προστατευμένο περιβάλλον ακουστικής ωρίμανσης (Querleu et al., 1988). Επειδή ο μητρικός ιστός και το υγρό λειτουργούν ως φίλτρα για ήχους υψηλής συχνότητας, τα αναπτυσσόμενα κοχλιακά τριχωτά κύτταρα

προστατεύονται από δυνητικά επιβλαβείς θορύβους (Graven, 2000). Η σταδιακή έκθεση σε ήχους χαμηλής συχνότητας επιτρέπει πρώτα τον απαραίτητο λεπτό συντονισμό των τριχωτών κυττάρων. Όσο το ακουστικό σύστημα ωριμάζει, μπορεί να επεξεργαστεί περισσότερα μοτίβα ανθρώπινης ομιλίας, υψηλής συχνότητας, με διακυμάνσεις στον τόνο, τον τονισμό και την ένταση (Graven, 2000). Μετά τη γέννηση, τα βρέφη φαίνεται να προτιμούν τη φωνή της μητέρας τους από μια άγνωστη γυναικεία φωνή, γεγονός που αποδεικνύεται σε αρκετές μελέτες δείχνοντας ότι τα νεογνά ανταποκρίνονται επιλεκτικά στην ομιλία της μητέρας τους με ανιχνεύσιμες αλλαγές στον καρδιακό ρυθμό και κινήσεις προσανατολισμού προς την πηγή του ήχου (Kisilevsky et al., 2009). Αυτό υποδηλώνει ότι η ακουστική προσοχή, η μάθηση και η μνήμη ξεκινούν ήδη μέσα στη μήτρα (Graven, 2000).

### *1.3.2 Τα προβλήματα των πρόωρων νεογνών που προκαλούνται μέσα στη θερμοκοιτίδα*

Τα αρνητικά ερεθίσματα στο περιβάλλον της MENN μπορεί να είναι επιβλαβή για το βρέφος, λόγω του ανώριμου και ευάλωτου κεντρικού νευρικού συστήματός του (Cardoso et al., 2015). Με αυτή τη γνώση, το προσωπικό της MENN συχνά καταβάλλει προσπάθειες, ώστε να ελαχιστοποιήσει τα αισθητηριακά ερεθίσματα στα πρόωρα βρέφη. Ωστόσο, η ανάπτυξη του εγκεφάλου βασίζεται στις εμπειρίες και η έλλειψη θετικών αισθητηριακών ερεθισμάτων εντός του περιβάλλοντος της MENN, μπορεί επίσης να αλλάξει τα μακροπρόθεσμα επιθυμητά αποτελέσματα (Cardoso et al., 2015). Αυτό υπογραμμίζει την ανάγκη για έκθεση σε θετικά αισθητηριακά ερεθίσματα, ακόμη και όταν το βρέφος υποβάλλεται σε ιατρικές παρεμβάσεις στη MENN. Ο τύπος και ο χρόνος αυτών των ερεθισμάτων θα πρέπει να είναι εξατομικευμένος, να ταιριάζει με την ηλικία κύησης, την προωρότητα και το επίπεδο ωριμότητάς του βρέφους και παράλληλα, να είναι προσαρμοσμένος στις ιατρικές παρεμβάσεις που λαμβάνονται ταυτόχρονα (Cardoso et al., 2015).

Παλαιότερα πίστευαν ότι τα νεογνά δεν αισθάνονται πόνο. Τώρα, υπάρχουν αρκετά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι τα νεογνά αισθάνονται πόνο, ο οποίος είναι μετρήσιμος, χρησιμοποιώντας διαφορετικές κλίμακες πόνου (Lakhkar, 2021). Αν και τα νεογνά δεν εκφράζονται λεκτικά, εκδηλώνουν τις συμπεριφορικές, φυσιολογικές, μεταβολικές και ορμονικές αντιδράσεις τους στον πόνο. Το ίδιο συμβαίνει και με τα πρόωρα νεογνά. Μάλιστα έχει αναφερθεί ότι τα τελευταία επιδεικνύουν υπερβολική

απόκριση στον πόνο (Slater et al., 2010). Ειδικότερα, παρατηρήθηκε ότι η επαναλαμβανόμενη έκθεση σε επώδυνα ερεθίσματα προκαλεί, βραχυπρόθεσμα, αλλά και μακροπρόθεσμα, υπερευαισθησία στον πόνο, που οφείλεται στους αναπτυσσόμενους νευρώνες, το δε, άγχος και στρες που προκαλούνται από την επανειλημμένη έκθεση σε επώδυνα ερεθίσματα, δύνανται να αυξάνουν με κάθε έκθεση (Hermann et al., 2006). Συνεπώς, η ως άνω έκθεση μπορεί να έχει μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στη νευροανάπτυξη των νεογνών και στα συναισθήματα και την ψυχολογία τόσο του παιδιού όσο και της οικογένειας.

Είναι επίσης γνωστό ότι τα ξαφνικά και επώδυνα ερεθίσματα αυξάνουν τον καρδιακό και αναπνευστικό ρυθμό και την αρτηριακή πίεση και, ταυτόχρονα, προκαλούν πτώση του κορεσμού του οξυγόνου, προκαλώντας ευερέθιστο κλάμα που οδηγεί σε γκριμάτσες του προσώπου και δραστηριότητα των άκρων ( Williams et al., 2009). Πολλές κλίμακες είναι διαθέσιμες για την αξιολόγηση της απόκρισης στον πόνο σε νεογνά, οι οποίες χρησιμοποιούν αυτές τις ζωτικές παραμέτρους (κορεσμό οξυγόνου, αναπνευστικό και καρδιακό ρυθμό) και τη συμπεριφορά των νεογνών (κλάμα, σωματική δραστηριότητα, κατάσταση ύπνου-εγρήγορσης και θέση των άκρων).

### *1.3.3 Οι παρεμβάσεις που λαμβάνει το πρόωρο βρέφος στη MENN*

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι ιατρικές και τεχνολογικές εξελίξεις στη φροντίδα του πρόωρου βρέφους εντός της MENN έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση επιβίωσης των βρεφών τις τελευταίες δεκαετίες (Nakhwa et al, 2017). Ωστόσο, λόγω αυτών - του υπερβολικού θορύβου και των υπόλοιπων ερεθισμάτων στο περιβάλλον της MENN - προκαλείται στο βρέφος μια κατάσταση συνεχούς άγχους. Έχουν χρησιμοποιηθεί ποικίλες προσεγγίσεις για τη μείωση αυτής της συνθήκης, όπως έλεγχος των περιβαλλοντικών στρεσογόνων παραγόντων, οργάνωση της φροντίδας, ένταξη των γονέων, συγκεκριμένες υποστηρικτικές συμπεριφορικές τεχνικές, όπως πιπίλισμα, ευκαιρίες για σύλληψη, τύλιγμα του βρέφους και διάφορες μέθοδοι, όπως η μέθοδος καγκουρό (Symington & Pinelli, 2006). Έμφαση λοιπόν δίνεται σε τεχνικές μείωσης του περιβαλλοντικού στρες και των ερεθισμάτων, ελαχιστοποιώντας τον χειρισμό των μωρών και διατηρώντας τις αίθουσες απομονωμένες, σκοτεινές και αθόρυβες. Πιο συγκεκριμένα, η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρική, συνέστησε τα

επίπεδα περιβαλλοντικού θορύβου στη MENN να μην υπερβαίνουν τα 45 Db (Wilson, 2010).

Η σωματική και νευροαναπτυξιακή υποστήριξη, καθώς και οι νευροπροστατευτικές στρατηγικές αποτελούν το επίκεντρο του άριστα εκπαιδευμένου προσωπικού στη MENN. Ωστόσο, καθώς τα πρόωρα βρέφη, σε σύγκριση με τα τελειόμηνα, έχει βρεθεί ότι βιώνουν σταθερά υψηλότερο ποσοστό αισθητηριακών βλαβών, στόχος της διεπιστημονικής ομάδας είναι να προωθεί τη βέλτιστη νευρολογική και συμπεριφορική ανάπτυξη αυτών των ευάλωτων ατόμων (Wilson, 2010). Ειδικότερα, στόχος της φυσικοθεραπείας είναι η βελτιστοποίηση της κινητικής τους ανάπτυξης, που συχνά βασίζεται στις αρχές της νευροεξελικτικής θεραπείας (NDT), στοχεύοντας στην τροποποίηση της αισθητηριακής επεξεργασίας των ερεθισμάτων και τη βελτίωση των κινητικών προτύπων μέσω ενεργητικών ή/και παθητικών τεχνικών (Lekskulchai & Cole, 2001). Συνολικά, οι τεχνικές διέγερσης του βρέφους είναι καλό να έχουν ως στόχο την πολυαισθητηριακή διέγερση όπως είναι η ακουστική, οπτική, αιθουσαία, ιδιοδεκτική και απτική διέγερση (Lekskulchai & Cole, 2001).

Πρόσφατα, έχει ενθαρρυνθεί η χρήση δομημένων ερεθισμάτων μέσω μουσικοθεραπείας, ως μέσο μείωσης του περιβαλλοντικού στρες (Shoemark & Dearn, 2008; Shoemark, 2014). Η μουσικοθεραπεία έχει επίσης αποδειχθεί πολύ ευεργετική για την αύξηση βάρους και την ανάπτυξη των πρόωρων βρεφών (Collins & Kuck, 1991). Επιπλέον, η χρήση της μουσικής στη MENN, έχει αναφερθεί ότι είναι ικανή να μειώσει την απόκριση στο στρες και να αυξήσει τα επίπεδα οξυγόνου. Ειδικότερα, η μουσική με ήχους της μήτρας έχει αποδειχθεί ότι είναι πολύ βοηθητική στη φροντίδα των ευάλωτων πρόωρων μωρών με μηχανικό αερισμό, άρα και χαμηλά επίπεδα οξυγόνου (Collins & Kuck, 1991). Ωστόσο, οι μουσικές επιλογές για αυτά τα εύθραυστα πρόωρα μωρά πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά (Schwartz & Ritchie, 1999). Η έμφαση πρέπει να δοθεί στην απλότητα καθώς και στους απαλούς ρυθμούς, τις λυρικές μελωδίες, τις απλές αρμονίες και τον απαλό τόνο. Οι παροδικές αλλαγές στο εύρος πρέπει να αποφεύγονται, όπως και οι απότομες αλλαγές ρυθμού. Η πολυπλοκότητα της ηχητικής χροιάς και του χρώματος θα πρέπει να αποφεύγονται επίσης, καθώς και πολύπλοκοι συνδυασμοί διαφορετικών οργάνων (Schwartz & Ritchie, 1999).

Άλλες τεχνικές μείωσης του στρες που έχουν χρησιμοποιηθεί για την ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού στρες περιλαμβάνουν την ομαδοποίηση της νοσηλευτικής φροντίδας, τη σωστή τοποθέτηση των πρόωρων βρεφών, το θεραπευτικό μασάζ μέσω του απαλού ερεθίσματος της αφής, τη χορήγηση σακχαρώζης μέσω στόματος, το πιπίλισμα και την πολυαισθητηριακή διέγερση (Pineda et al., 2019). Πιο συγκεκριμένα, και σε σχέση με το πιπίλισμα, ο συντονισμός πιπίλισματος και αναπνοής συχνά δεν είναι πλήρως καθιερωμένος σε αυτόν τον πληθυσμό, καθιστώντας τη διατροφή μια δύσκολη διαδικασία να πραγματοποιηθεί, αλλά και την παρέμβαση, αναγκαία.

#### *1.3.4 Το ακουστικό περιβάλλον της MENN και οι επιδράσεις του στο πρόωρο βρέφος*

Το ακουστικό κενό μεταξύ της MENN και της μητέρας αναπόφευκτα αποτελεί κίνδυνο και μπορεί να διαταράξει την ακουστική ανάπτυξη σε νεογνά που νοσηλεύονται (Lahav & Skoe, 2014). Ως συνέπεια του έντονου περιβάλλοντος της MENN, τα πρόωρα βρέφη λαμβάνουν μεγαλύτερη δόση θορύβου υψηλής συχνότητας από αυτήν που θα προσλάμβαναν μέσα στη μήτρα. Η υπερβολική έκθεση σε αυτόν, κατά τη διάρκεια κρίσιμων περιόδων, μπορεί να είναι ένας επιβαρυντικός παράγοντας που οδηγεί σε ελλείμματα που παρατηρούνται συχνά στον πρόωρο πληθυσμό: ελλείμματα γλώσσας και προσοχής, όπως και γνωστικά ελλείμματα.

Το ακουστικό περιβάλλον της MENN αποτελείται από συσκευές παρακολούθησης, αναπνευστήρες, ήχους βρεφών και ποικίλες δραστηριότητες του προσωπικού. Οι ήχοι και οι θόρυβοι στη MENN μετριοούνται σε ντεσιμπέλ, με τα χαμηλότερα ντεσιμπέλ να προτιμώνται, για να μιμούνται τους ήχους του ενδομήτριου περιβάλλοντος. Τα αυξημένα ντεσιμπέλ ήχου μπορεί να προκαλέσουν υπερδιέγερση στο υπανάπτυκτο νευρικό σύστημα του βρέφους και να επηρεάσουν αρνητικά την ευημερία του. Οι τρόποι για τη μείωση αυτής της αισθητηριακής υπερδιέγερσης συνίστανται σε: τήρηση ικανής απόστασης από τη μονάδα, διάθεση ωτοασπίδων για βρέφη, απαλές φωνές, χρήση χαμηλής ή καθόλου μουσικής, σίγαση οθόνης και ρυθμίσεις ήχου των συσκευών.

Τα επίπεδα θορύβου του περιβάλλοντος της MENN, μπορεί να έχουν βαθιά επίδραση στις φυσιολογικές μεταβλητές που σχετίζονται με ο βάρος, την υγεία και

ευημερία του βρέφους. Ειδικότερα, τα επίπεδα θορύβου συνιστάται να μην υπερβαίνουν τα 45 ντεσιμπέλ (American Academy of Pediatrics., 1997), ενώ οι φυσιολογικές μεταβλητές που επηρεάζονται από τον θόρυβο της μονάδας σχετίζονται με την ανάπτυξη, το βάρος και την κατάσταση οξυγόνωσης (Hanlon, 2021).

## **1.4 Μουσικοθεραπεία με βρέφη στη MENN**

### *1.4.1 Η μουσικοθεραπεία και τα οφέλη της στα πρόωρα νεογνά στη MENN*

Μουσικοθεραπεία είναι η χρήση μουσικών παρεμβάσεων εντός της θεραπευτικής διεργασίας για την επίτευξη εξατομικευμένων στόχων (Canga et al., 2015), ενώ η έρευνα για τη χρήση της μουσικής στη MENN, ξεκίνησε πριν από περισσότερα από 25 χρόνια (Standley, 2014). Αρχικά, το ιατρικό προσωπικό αντιστάθηκε στην ιδέα ότι η μουσικοθεραπεία θα μπορούσε να επηρεάσει τα ιατρικά αποτελέσματα των πρόωρων βρεφών. Ωστόσο, σήμερα, η Μουσικοθεραπεία εντός της MENN (NICU-MT) είναι πολύ διαδεδομένη στις ΗΠΑ, με περισσότερους από 300 ειδικά εκπαιδευμένους Πιστοποιημένους Μουσικοθεραπευτές (MT-BC), αλλά και σε άλλα διεθνή περιβάλλοντα όπου εξελίσσεται διαρκώς. Πάνω από 50 ερευνητικές μελέτες σε έγκριτα περιοδικά παρέχουν μεθοδολογία, βασισμένη σε στοιχεία για τη Μουσικοθεραπεία εντός της MENN, και τεκμηριώνουν τα σημαντικά και μοναδικά οφέλη της στα βρέφη (Standley, 2014).

Η Standley (2014) αναφέρει ότι η μουσικοθεραπεία εντός της MENN βελτιώνει τόσο τα ιατρικά όσο και τα αναπτυξιακά αποτελέσματα στα βρέφη, ενώ μειώνει το ιατρικό κόστος περίθαλψης. Για αυτούς τους λόγους, η μουσικοθεραπεία αποτελεί ένα σημαντικό, νέο σημείο αναφοράς, για παροχή ποιοτικής φροντίδας εντός της MENN. Ωστόσο, λόγω της εξαιρετικής ευθραυστότητας και των ιδιαίτερων αναγκών των πρόωρων βρεφών που εξακολουθούν να βρίσκονται σε συνθήκες εμβρυϊκής ανάπτυξης, χρειάζονται εξειδικευμένες και πολύ συγκεκριμένες τεχνικές της μουσικοθεραπείας, που θα εφαρμόζονται από, εξειδικευμένους σε αυτόν τον τομέα, μουσικοθεραπευτές.

Ως συστατικό της αναπτυξιακής υποστηρικτικής φροντίδας, η μουσικοθεραπεία εντός της MENN εφαρμόζεται ευρέως και θεωρείται ένα από τα συστατικά της υγειονομικής περίθαλψης, που εστιάζει στην εξατομικευμένη και οικογενειακής μορφής φροντίδα, για τη βελτίωση των κλινικών αποτελεσμάτων στα βρέφη εντός της

MENN (Detmer & Whelan, 2017). Τα τελευταία χρόνια, η μουσικοθεραπεία στα πρόωρα βρέφη εφαρμόζεται συστηματικά στη MENN, λόγω των πλεονεκτημάτων που φέρει, όπως, ενδεικτικά, το χαμηλό κόστος εφαρμογής της, οι μη φαρμακολογικές και μη επεμβατικές ιδιότητές της (Yue et al., 2021).

Η κατάλληλη για την ηλικία του βρέφους, ακουστική διέγερση, μειώνει τις μακροχρόνιες συνέπειες που μπορεί να επιφέρει η προωρότητα και ωφελεί τη νευροανάπτυξη των πρόωρων βρεφών εντός της MENN (Standley, 2012). Αποδεικνύεται ότι, στα πλεονεκτήματα που φέρει η μουσικοθεραπεία συγκαταλέγονται η βελτίωση του καρδιακού και αναπνευστικού ρυθμού του πρόωρου βρέφους, η αύξηση κορεσμού του οξυγόνου και η ενεργοποίηση της λειτουργίας του παρασυμπαθητικού συστήματος, ενώ ταυτόχρονα, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τη μείωση του άγχους των πρόωρων βρεφών (Amini et al., 2013). Στην μελέτη των Yue et al. (2021) αναφέρεται ότι η μουσικοθεραπεία συμβάλει στην μείωση του στρες, βελτιώνοντας τον καρδιακό ρυθμό του πρόωρου βρέφους, σταθεροποιώντας τον αναπνευστικό ρυθμό του, αυξάνοντας τον όγκο σίτισης από το στόμα και μειώνοντας το άγχος της μητέρας (Yue et al., 2021). Οι Zelkowitz et al. (2007) και ο Beck (2001) επισημαίνουν ότι η μουσικοθεραπεία έχει επίσης θετική επίδραση στο μητρικό άγχος, που αυξάνεται σε περιπτώσεις επιλόχειας κατάθλιψης, είτε στο άγχος των γονέων εξαιτίας του πρόωρου τοκετού. Επίσης, αναφέρουν ότι, η μουσικοθεραπεία μπορεί να αποτελεί έναν αποτελεσματικό τρόπο για τη μείωση του συνολικού αριθμού των επεισοδίων κλάματος του βρέφους, που συνδέονται άμεσα με το επίπεδο άγχους του (Beck, 2001; Zelkowitz et al., 2007).

Σύμφωνα με τους Anderson και Patel (2018), η μουσική έχει σημαντική επίδραση στο μεταιχμιακό και αυτόνομο νευρικό σύστημα του πρόωρου βρέφους. Ειδικότερα, το συμπαθητικό και το παρασυμπαθητικό σύστημα μπορούν να ρυθμίσουν τον καρδιακό ρυθμό του πρόωρου βρέφους, μέσω μιας πιο ισορροπημένης προσέγγισης, όπως είναι η μουσικοθεραπεία (Anderson & Patel, 2018). Από την πλευρά του ακουστικού συστήματος, η μουσική είναι ευεργετική για τον συντονισμό των φλοιωδών λειτουργιών του βρεφικού εγκεφάλου, γεγονός που βελτιώνει τις φυσιολογικές λειτουργίες (Yue et al., 2021).

Σύμφωνα με τους Van Dokkum et al. (2020), σε βρέφη που γεννήθηκαν μετά την 32<sup>η</sup> εβδομάδα κύησης, η μουσικοθεραπεία, σε αντίθεση με την ηχογραφημένη

μουσική ή την ζωντανή εκτέλεση ενός οργάνου, έχει αναφερθεί ότι έχει θετικές επιδράσεις στις βιο-φυσιολογικές τιμές, δηλαδή επιφέρει μειωμένο καρδιακό ρυθμό, μειωμένο αναπνευστικό ρυθμό και βελτίωση στην οξυγόνωση, στο νευροσυμπεριφορικό προφίλ και στα αποτελέσματα σίτισης (van Dokkum et al., 2020). Επιπλέον, αναφέρουν ότι οι γονείς παρατηρούν βελτίωση τόσο στο δικό τους μυϊκό τόνο και την αναπνοή, όσο και των βρεφών τους. Επίσης, ο μουσικοθεραπευτής είναι ικανός να δημιουργήσει μια πιθανή σύνδεση με την ενδομήτρια έκθεση μέσω ορισμένων μουσικών ήχων (δηλαδή, ρυθμικό καρδιακό παλμό, μητρική φωνή ή μουσική που ακούει η μητέρα). Η μουσικοθεραπεία, επομένως, μπορεί να είναι ευεργετική για τα πιο μικροσκοπικά βρέφη ήδη από την αρχή, καθώς αυτά τα βρέφη είναι ήδη σε θέση να ανταποκρίνονται επαρκώς στους ήχους (van Dokkum et al., 2020).

Μελέτες για τη μουσική σε πρόωρα βρέφη αναφέρουν ότι η μουσική μπορεί να ενισχύσει τον σχηματισμό και την ωρίμανση των δομικών δικτύων του εγκεφάλου που εμπλέκονται στη ρύθμιση της γνώσης και των συναισθημάτων (Sade Almeida et al., 2020). Στη μουσικοθεραπεία, ο μουσικοθεραπευτής προσαρμόζει τη μουσική παρέμβαση, για να καλύψει εξατομικευμένα τις ανάγκες του κάθε βρέφους, τη συγκεκριμένη στιγμή που αυτές βιώνονται. Αυτές οι μουσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις μπορούν να εφαρμοσθούν σε διάφορες πτυχές της φροντίδας που λαμβάνει το βρέφος εντός της ΜΕΝΝ, προσφέροντας μια θετική ακουστική διέγερση, που θα μπορούσε να προάγει την ανάπτυξη του εγκεφάλου, να προάγει τον ύπνο, αλλά και να ανακουφίσει το βρέφος κατά τη διάρκεια επώδυνων διαδικασιών (van Dokkum et al., 2020).

#### *1.4.2 Οι πρακτικές εφαρμογές της μουσικοθεραπείας στα πρόωρα βρέφη στις ΜΕΝΝ*

Ακόμη και εντός της μονάδας, οι μουσικοθεραπευτές αντιμετωπίζουν μια πληθώρα προβλημάτων σε διάφορους τομείς, ιατρικούς, αναπτυξιακούς και μαθησιακούς, αλλά και διαφορετικά ζητήματα, όπως η προσκόλληση γονέα και βρέφους, το άγχος των γονέων και μερικές φορές ζητήματα πένθους και συμβουλευτικής (Standley, 2014). Όσο πιο εξειδικευμένοι είναι οι μουσικοθεραπευτές στις τεχνικές και τους στόχους τους, τόσο μεγαλύτερη είναι η ιατρική αποδοχή της μουσικοθεραπείας, ως αναπόσπαστο μέρος της φροντίδας στη ΜΕΝΝ, προτείνει η Standley (2014), με τη θεραπεία να προσανατολίζεται στην επιβίωση του βρέφους.



Η πρακτική εφαρμογή της μουσικοθεραπείας σε πρόωρα βρέφη εντός της MENN, οφείλει να ταιριάζει με την αναπτυξιακή ωρίμανση των βρεφών που μετριέται σε εβδομάδες κύησης (Standley, 2014). Η συμπεριφορά του βρέφους μπορεί να ερμηνευτεί σύμφωνα με τις ιατρικές κατευθυντήριες γραμμές και λαμβάνεται μέριμνα, ώστε να μην έρχεται σε αντίθεση με αυτές. Στην Αυστραλία και την Ευρώπη, ορισμένα περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης επιχειρούν να προσεγγίσουν το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο και η μουσικοθεραπεία εντός της MENN αναπτύσσεται στη θεωρία και την πράξη προς αυτή την κατεύθυνση (Shoemark & Dearn, 2008). Η μουσικοθεραπευτική έρευνα και οι κλινικές περιγραφές πρέπει να περιλαμβάνουν ιατρικά ή αναπτυξιακά μέτρα οφέλους έναντι ζημιάς και να αξιολογούν τις κύριες κρίσιμες μεταβλητές (Standley, 2014):

- τον καρδιακό ρυθμό,
- το ρυθμό αναπνοής,
- την αύξηση βάρους,
- τον κορεσμό οξυγόνου,
- τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο,
- την πιθανή άπνοια,
- τη βραδυκαρδία
- τα αναπτυξιακά/συμπεριφορικά ορόσημα, δηλαδή την κατάσταση της συμπεριφοράς, την ικανότητα μετάβασης από κατάσταση σε κατάσταση ή κατάσταση ηρεμίας, τη δεξιότητα σίτισης και την προσκόλληση φροντιστή/βρέφους.

Έτσι, προκειμένου να διευκρινιστούν τα οφέλη των συγκεκριμένων διαδικασιών μουσικοθεραπείας, η μουσική που χρησιμοποιείται, θα πρέπει να περιγράφεται πλήρως και με ιδιαίτερη προσοχή, ως προς το περιεχόμενο, την πολυπλοκότητα, τη διάρκεια και το επίπεδο των ντεσιμπέλ (Standley & Walworth, 2010).

Η έρευνα δείχνει ότι η μουσική είναι αποτελεσματική με πολλούς τρόπους, είτε ζωντανή, είτε ηχογραφημένη (Standley, 2014). Προηγούμενες μελέτες έχουν χαρακτηρίσει τη μουσικοθεραπεία ως έναν τρόπο βελτίωσης της κλινικής κατάστασης των βρεφών, βελτιώνοντας τα ζωτικά τους σημεία και μειώνοντας τα επεισόδια κλάματος (Moran et al., 2015; Stamou et al., 2020). Πιο συγκεκριμένα, σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα, η οποία και αποτελεί τη μόνη ελληνική

δημοσιευμένη μελέτη, σημειώθηκε ότι, ειδικότερα η χρήση του ζωντανού τραγουδιού από μητέρες ή μουσικοθεραπευτές φαίνεται να προκαλεί θετικά αποτελέσματα σε ζωτικής σημασίας βιοφυσιολογικές λειτουργίες πρόωρων βρεφών που νοσηλεύονται στη ΜΕΝΝ στην Ελλάδα (Stamou et al., 2020). Έτσι, αν και υπάρχει μεγάλος αριθμός πρόωρων βρεφών και είναι δύσκολο να καλυφθούν πλήρως οι ανάγκες τους από τον περιορισμένο αριθμό μουσικοθεραπευτών που είναι διαθέσιμοι για την παροχή υπηρεσιών, η ζωντανή μουσική προτιμάται από τους μουσικοθεραπευτές κατά την άσκηση του επαγγέλματός τους. Επίσης, καθώς οι γονείς αγχώνονται αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της νοσηλείας των πρόωρων βρεφών τους στη ΜΕΝΝ, αντιμετωπίζοντας συχνά δυσκολίες με την προσκόλληση γονέα/βρέφους, είναι κρίσιμη η κατανόηση και η ενθάρυνση συμμετοχής των γονέων στη φροντίδα του παιδιού τους, γεγονός που γεννά μια επιπλέον ανάγκη για υπηρεσία μουσικοθεραπείας. Ως εκ τούτου, το επάγγελμα της μουσικοθεραπείας πρέπει να αγκαλιάσει όλα τα πιθανά οφέλη, ώστε να καλύψει τις ανάγκες αυτού του μοναδικού και εύθραυστου πληθυσμού, αλλά και των οικογενειών του (Standley, 2014).

Κατά την αρχική είσοδο στη ΜΕΝΝ, μπορεί να χρειαστούν φάρμακα που βλάπτουν την ακοή, μπορεί να χρειαστεί οξυγόνο σε ποσότητες που καταστρέφουν την όραση και μυοχαλαρωτικά φάρμακα ικανά να οδηγήσουν σε χαλαρή εγκεφαλική παράλυση (Standley, 2014). Εάν το βρέφος επιβιώσει από την κρίση του πρόωρου τοκετού, τότε οι ιατρικές διαδικασίες και οι διαδικασίες φροντίδας εξατομικεύονται και παρέχονται, σύμφωνα με τις οδηγίες, για κάθε εβδομάδα ανάπτυξης κύησης και ανταπόκρισης του βρέφους. Η αναπτυξιακή φροντίδα των πρόωρων βρεφών οργανώνεται σε τρία στάδια: το πρώτο της επιβίωσης/γαλήνης, το δεύτερο της προσεκτικής διέγερσης και το τρίτο της μετάβασης σε διαδραστική διέγερση (Standley & Walworth, 2010). Οι κλινικές εφαρμογές της μουσικοθεραπείας για πρόωρα βρέφη εντός της ΜΕΝΝ είναι λοιπόν ενσωματωμένες και συμβατές με αυτά τα αναπτυξιακά στάδια.

Ως προς το στάδιο επιβίωσης/γαλήνης (23-30 εβδομάδες κύησης), η ιατρική κοινότητα υποστηρίζει τα ακόλουθα: όχι άγγιγμα, καμία αλληλεπίδραση, καμία διαταραχή του ύπνου. Επομένως η αδιάλειπτη ακρόαση μουσικής, είτε ζωντανή είτε ηχογραφημένη, με τα λιγότερα δυνατά ερεθίσματα διέγερσης, είναι η καταλληλότερη μέθοδος μουσικοθεραπείας. Το πρόσωπο του θεραπευτή πρέπει να απέχει περισσότερο από 25,4 εκατοστά από το βρέφος για να μην το υπερδιεγείρει (Standley, 2014). Οι

προσπάθειες αλληλεπίδρασης ή αμοιβαίας κοινωνικοποίησης πρέπει να αποφεύγονται, όπως και το άγγιγμα. Έρευνα σε αυτόν τον τομέα έχει δείξει ότι η ήσυχη μουσική (λιγότερο από 65 dB) καταπραΰνει, καλύπτει τα αρνητικά ακουστικά ερεθίσματα και ενισχύει τους ιατρικούς δείκτες της ευημερίας του βρέφους, όπως είναι ο κορεσμός του οξυγόνου (Cassidy & Standley, 1995; Standley & Moore, 1995; Strutzel, 2012). Η χρήση νανουρισμάτων στη μητρική γλώσσα του παιδιού προάγει ταυτόχρονα τη γλωσσική ανάπτυξη, ενώ είναι ειδικά σχεδιασμένη για να καταπραΰνει και να ηρεμεί τα βρέφη.

Ως προς τη φάση της προσεκτικής διέγερσης (30-34 εβδομάδες κύησης), η Standley (2014) αναφέρει ότι σε αυτό το στάδιο επιτρέπεται στους γονείς και τους φροντιστές να επισκέπτονται το βρέφος και να το αγγίζουν, συνήθως με το βάρος του ακίνητου χεριού τους που ακουμπά το στήθος του βρέφους. Σε αυτήν την ηλικία κύησης, το βρέφος πρέπει να παραμένει στην χαλαρή κατάστασή του, για να προωθηθεί η αποτελεσματική νευρολογική ανάπτυξή του, δηλαδή με τα χέρια και τα πόδια διπλωμένα στην εμβρυϊκή θέση. Το άπλωμα του χεριού αντενδείκνυται και δεν πρέπει να παρερμηνεύεται. Όταν επιτραπεί η απομάκρυνση από τη θερμοκοιτίδα, τότε η φροντίδα με τη μέθοδο καγκουρό (επαφή δέρμα με δέρμα με το βρέφος να βρίσκεται ήσυχα στο γυμνό στήθος του φροντιστή) είναι εξαιρετικά επωφελής και μπορεί να παρέχεται μόνο από τους κύριους φροντιστές (Feldman et al., 2002). Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η ακρόαση της μουσικής κατά την παθητική επαφή είναι ευεργετική. Οι μέθοδοι για την πρόκληση αλληλεπίδρασης του βρέφους με τον γονέα ή τον θεραπευτή αντενδείκνυται, έως ότου το βρέφος να μπορεί να ανεχθεί την ελάχιστη διέγερση. Στη συνέχεια, η πολυτροπική μουσικοθεραπεία μπορεί να οδηγήσει σε ικανότητα κοινωνικοποίησης. Οι διαφορές μεταξύ των φύλων σε απόκριση σε αυτήν την τεχνική δείχνουν ότι, τα αρσενικά ανταποκρίνονται καλύτερα στη φωνή acappella εάν εφαρμοστεί μαζί με το άγγιγμα, ενώ τα θηλυκά ανταποκρίνονται καλύτερα σε μεγαλύτερη πολυπλοκότητα, όπως η φωνή με συνοδεία κιθάρας, σε συνδυασμό με την αφή (Walworth et al., 2012).

Ως προς τη φάση της αλληλεπίδρασης/απαλλαγής (34-40 εβδομάδες κύησης), η Standley (2014) αναφέρει ότι τα παρακάτω ορόσημα για τα βρέφη εξελίσσονται σε αυτή τη φάση και αποτελούν κριτήριο εξόδου από τη MENN. Το βρέφος πρέπει να καθιερώσει τους κύκλους ύπνου και αφύπνισης. Τα εγκεφαλικά κύτταρα αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια του ύπνου και παύουν να διαιρούνται όταν το βρέφος

υπερδιεγείρεται. Η διευκόλυνση της επιστροφής του βρέφους σε κατάσταση ύπνου μετά από επώδυνες διαδικασίες είναι κρίσιμη για τη μελλοντική του πρόγνωση. Μετά το εξιτήριο, στα 4,5 κιλά περίπου, τα πρόωρα βρέφη χαρακτηρίζονται συχνά ως ευερέθιστα, με δυσκολία στην επίτευξη επαρκών καταστάσεων ύπνου. Η ακρόαση της μουσικής είναι ευεργετική μετά από ενοχλητικές ιατρικές διαδικασίες για την επαναφορά του βρέφους σε κατάσταση ύπνου (Whipple, 2008). Η μουσική επιμηκύνει, επίσης, την κατάσταση ύπνου των υγιών τελειόμηνων νεογνών και μπορεί να έχει τη δυνατότητα να το κάνει και για τα πρόωρα βρέφη (Olischar et al., 2011). Επίσης, το βρέφος πρέπει να συντονίζει την ικανότητα πιπίλισματος/κατάποσης/αναπνοής και να αναπτύσσει αντοχή στη σίτιση, με σκοπό την ικανοποιητική αύξηση βάρους. Η μουσική ενισχύει το πιπίλισμα και διευκολύνει την ικανότητα σίτισης από το στόμα (Standley et al., 2010). Επιπλέον, το βρέφος πρέπει να μάθει να ανέχεται, να ανταποκρίνεται σε ερεθίσματα και μετά να αρχίσει να ανταποδίδει την κοινωνική αλληλεπίδραση (Standley & Walworth, 2010). Η αφή και η καθοδηγούμενη αλληλεπίδραση είναι εξαιρετική από τις 32 εβδομάδες και μετά. Η κοινωνική αλληλεπίδραση δεν πρέπει να είναι εξαναγκασμένη και ο θεραπευτής περιμένει να εμφανιστεί ανάλογα με την ωρίμανση του κάθε βρέφους. Τα σημάδια υπερδιέγερσης δεν πρέπει να συγχέονται με την κοινωνική αλληλεπίδραση. Η διέγερση πρέπει να σταματήσει όταν αυτά εμφανιστούν, ενώ η συστηματική πολυτροπική διέγερση είναι εξαιρετικά αποτελεσματική στην προώθηση της νευρολογικής ωρίμανσης, που αποδεικνύεται από την ανοχή στα συνδυασμένα ερεθίσματα αφής, τραγουδιού και κίνησης. Τέλος, το βρέφος πρέπει να προσανατολίζεται και να παρακολουθεί οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα, με τη μουσική να είναι μια εξαιρετική ένδειξη για την έναρξη της ικανότητας παρακολούθησης (Standley, 2014).

Το θεραπευτικό Μουσικό Μοντέλο περιλαμβάνει 5 στοιχεία, αναφορικά με τους Gilad και Arnon (2010):

- Πρώτα απ' όλα, Σιωπή και Εστίαση.

Μέσα από τη μείωση των επιπέδων θορύβου και τη δημιουργία πεδίου συγκέντρωσης, ενισχύεται η ικανότητα του βρέφους να ακούει τη μουσική. Αναφέρονται το τραγούδι και η μουσική ως μέσα πρόκλησης ύπνου. Ο μουσικοθεραπευτής με τη συνοδεία ενός έγχορδου οργάνου πρέπει να μειώνει σταδιακά την ένταση της φωνής του και να μετριάξει τον ήχο των χορδών, έτσι

ώστε να γίνεται απλός ψίθυρος, ενώ και τα δύο θα πρέπει να σταματήσουν τελείως, όταν ο ασθενής αποκοιμείται.

- Δεύτερον, Long Single Note, όπως αναφέρουν.

Τραγουδιέται ως μια μακρά μονή νότα, η οποία δίνει χρόνο στο βρέφος να συνηθίσει σταδιακά τον θεμελιώδη τόνο της μουσικής. Είναι κυκλική, παρόμοια με την αναπνοή, και μειώνει τη διέγερση των βρεφών. Μια νότα τραγουδιέται σε μια ανάσα και μπορεί να αυξήσει την αίσθηση ασφάλειας και ευεξίας και να υπενθυμίσει στο βρέφος θεμελιώδεις ήχους που ακούγονται από τη μήτρα.

- Τρίτον, ο χτύπος της καρδιάς.

Το *ostinato* παρέχει σταθερότητα. Όταν ο μηχανικός εξοπλισμός σβήνει, ενώ ο μουσικοθεραπευτής τραγουδάει με το τύμπανο, για παράδειγμα ως συνοδεία, σταματάει τον ρυθμό και αρχίζει να αυτοσχεδιάζει, χρησιμοποιώντας τα ηχητικά σήματα ως οδηγό για νότα, ύψος και ρυθμό. Η ζωντανή μουσική πρέπει να προσαρμοστεί και να μετατοπιστεί στη στιγμή, για να ταιριάζει με τον ρυθμό της αναπνοής και της φυσιολογικής απόκρισης του βρέφους. Ο μουσικοθεραπευτής μπορεί να τραγουδήσει ένα διάστημα 5<sup>ης</sup> (η πέμπτη νότα της κλίμακας είναι ένα στοιχείο της μουσικής ανάπτυξης), είτε κάτω, είτε πάνω από τη θεμελιώδη νότα της οθόνης, συμπαρασύροντας το μωρό, προς το μοτίβο 'μια ανάσα σε μια νότα'.

- Τέταρτον, ο ρυθμός.

Ο ρυθμός οδηγείται μέσα από τα σπλάχνα, μέσα από το, χωρίς λόγια, τραγούδι, που ταιριάζει στο σώμα και την αναπνοή του βρέφους.

- Πέμπτον, η μελωδία.

Δεδομένου ότι υπάρχουν τόσες πολλές ενοχλήσεις σε μια πτέρυγα νοσοκομείου και η απόσπαση της προσοχής είναι ιδιαίτερα πιθανή, το τελευταίο στοιχείο της μελωδίας, που 'τραγουδιέται' χωρίς λόγια, μαζί με τα άλλα τέσσερα στοιχεία, μπορεί να παρακάμπτει αυτή την απόσπαση, συνδέοντας την ουσία του ήχου με τη σωματο-συναισθηματική κατάσταση του βρέφους (Gilad & Arnon, 2010).

#### 1.4.3 Η ζωντανή μουσική

Τα βρέφη αναζητούν συντροφικές αλληλεπιδράσεις με άλλους. Τα βρέφη όμως που νοσηλεύονται σε MENN, κατά τη διάρκεια της φροντίδας που βελτιστοποιεί τις

πιθανότητες επιβίωσής τους, συχνά δεν δέχονται τέτοιου είδους συντροφικές αλληλεπιδράσεις, που είναι απαραίτητες για την κοινωνική τους ανάπτυξη. Η ζωντανή μουσική, ως τεχνική της μουσικοθεραπείας σε βρέφη, είναι μια παρέμβαση που στοχεύει στην ενδεχόμενη, κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ θεραπευτή και βρέφους ή φροντιστή και βρέφους (Malloch & Trevarthen, 2009). Ειδικότερα, τα νοσηλευόμενα βρέφη που λαμβάνουν μουσικοθεραπεία με ζωντανή μουσική πληρούν κάποιες σημαντικές προϋποθέσεις για την εξέλιξη της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και ανάπτυξης τους. Πιο συγκεκριμένα, είναι πιθανότερο να διατηρήσουν την αυτορρύθμισή τους ενώ αλληλοεπιδρούν κοινωνικά με έναν ενήλικα. Είναι λιγότερο ευερέθιστα και κλαίνε λιγότερο, ενώ έχουν περισσότερη ανεκτικότητα στην ανταπόκρισή τους στο χειρισμό ενηλίκων, σε σύγκριση με βρέφη που δεν λαμβάνουν την παρέμβαση.

Οι Malloch και Trevarthen (2009) θεωρούν ότι η συντροφικότητα μεταξύ του ενήλικα και του βρέφους βασίζεται σε μια επικοινωνιακή μουσικότητα. Δηλώνουν ότι, όταν ο φροντιστής και το βρέφος αλληλοεπιδρούν, η επικοινωνία λαμβάνει χώρα μέσω των προθέσεων και των συναισθημάτων που δημιουργούνται με τις «μουσικές» ιδιότητες των κοινών φωνητικών τους εκφράσεων, σε συνδυασμό με τις κοινές «χορευτικές» κινήσεις του σώματος και του προσώπου τους. Η επικοινωνιακή αυτή μουσικότητα λαμβάνει χώρα μέσα σε μια κοινή αίσθηση του χρόνου (Malloch & Trevarthen, 2009). Η κοινή αίσθηση του χρόνου εκφράζεται τόσο από τον ευαίσθητο φροντιστή, όσο και από το βρέφος, μέσα από αμοιβαίες κινήσεις, έκφραση και συγχρονισμό, που με τη σειρά τους ενισχύουν την ικανότητα του βρέφους να ρυθμίζει τις συναισθηματικές καταστάσεις του και να εκφράζει το εύρος των συναισθημάτων του. Φροντιστής και βρέφος μοιράζονται συναισθηματικά, κοινές εμπειρίες, συγχρονίζοντας την ένταση, το ρυθμό, το μοτίβο και τη διάρκεια της έκφρασης του άλλου μέσα από τη μουσική, οδηγώντας σε αυτό που έχει ονομαστεί «συντονισμός».

Έτσι, μια θεραπευτική παρέμβαση για βρέφη στη MENN, που συνδυάζει την ανάγκη του βρέφους για συντροφική αλληλεπίδραση με τις αποδεδειγμένες ιδιότητες συναισθηματικής και φυσιολογικής ρύθμισης της μουσικής, φαίνεται να είναι η αυτοσχεδιαστική μουσικοθεραπεία, μουσικοθεραπεία βασισμένη στον ζωντανό κλινικό αυτοσχεδιασμό (Malloch et al., 2012). Η Shoemark (2011) επισημαίνει ότι υπάρχει νόημα στη μελωδία του τραγουδιού και προβλεψιμότητα στο τραγούδι, ως ένα οργανωμένο και συνεπές πλαίσιο, ικανοποιώντας, έτσι, το πρότυπο προσδοκίας του

βρέφους για τον κόσμο. Αντλώντας πληροφορίες από τις αρχές της επικοινωνιακής μουσικότητας (Malloch & Trevarthen, 2009), η μουσική εφαρμόζεται από τον θεραπευτή συνειδητά και αντλείται από τη μουσικότητα που είναι εμφανής στην συντονισμένη αλληλεπίδραση ενηλίκων και βρεφών (Shoemark, 2011).

Η παρέμβαση της μουσικοθεραπείας γίνεται από εξειδικευμένο και πιστοποιημένο μουσικοθεραπευτή νεογνών. Η μουσική αρχίζει μετά το άνοιγμα μιας ή δύο θυρών της θερμοκοιτίδας, ενώ η προτεινόμενη απόσταση μεταξύ των θερμοκοιτίδων είναι περίπου 1,5–2 m., οι πόρτες των οποίων παραμένουν κλειστές. Για τη βελτιστοποίηση της μουσικοθεραπείας σε πρόωρα βρέφη, προτείνεται ένταση μεταξύ 45 και 60 ντεσιμπέλ και για αυτόν τον σκοπό τοποθετείται ένα ηχόμετρο για τον έλεγχο των dB, παρέχοντας πάντα επίπεδα μεταξύ 40 και 65 dB. Αυτό το επίπεδο των dB είναι επαρκές για τη μουσικοθεραπεία που παρέχεται στο βρέφος, αλλά είναι επίσης πολύ απαλό για να το ακούσουν άλλα βρέφη (Shabani et al., 2016).

Επιπλέον, η μουσικοθεραπεία είναι γνωστό ότι στοχεύει στη χαλάρωση και την προσπάθεια ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων του πόνου και του στρες κατά την παραμονή στη ΜΕΝΝ, ακολουθώντας ιδιαίτερα τα αναπνευστικά πρότυπα στις αυτοσχέδιες μουσικές παρεμβάσεις. Καθώς ο κίνδυνος υπερδιέγερσης ενός βρέφους σε αυτήν την ηλικία μπορεί να αυξηθεί μετά από σύντομο χρονικό διάστημα, ο μουσικοθεραπευτής παρέχει σε κάθε βρέφος περίπου τρεις συνεδρίες την εβδομάδα, διάρκειας περίπου 15 λεπτών. Τα βρέφη αυτά λαμβάνουν ατομικές παρεμβάσεις βασισμένες στον κλινικό αυτοσχεδιασμό χρησιμοποιώντας ως όργανο το Remo Lullaby Ocean Disc, αρπέτζιο στην κιθάρα ή παρεμβάσεις μέσω φωνής, βασισμένες στο τρίπτυχο «ρυθμός, αναπνοή και νανούρισμα», όπως αναπτύχθηκε από τη Loewy (2015). Για να αποτραπεί η υπερδιέγερση, χρησιμοποιείται το πολύ ένα όργανο (είτε δίσκος Ocean, είτε κιθάρα) και φωνή σε κάθε συνεδρία μουσικοθεραπείας. Κατά τις πρώτες δύο έως τέσσερις συνεδρίες, ο δίσκος είναι το προτιμώμενο όργανο, σύμφωνα με τους Van Dokkum et al. (2020). Αυτό το μουσικό όργανο είναι ένας στρογγυλός δίσκος με μικρές μεταλλικές χάντρες στο εσωτερικό, που αναπαράγει τη χροιά του πλακούντα. Από την τρίτη συνεδρία μουσικοθεραπείας και μετά, ο μουσικοθεραπευτής συνεργάζεται με τους γονείς για να ενσωματώσει το τραγούδι των συγγενών. Το τραγούδι αφορά την ανασύνθεση της αγαπημένης μουσικής των γονιών σε ένα νανούρισμα για το βρέφος. Οι γονείς παρακινούνται να παρέχουν αυτό το τραγούδι στο βρέφος τους, για να ενδυναμώσουν τον ρόλο τους ως φροντιστές. Εάν οι γονείς δεν

παρέχουν ένα συγγενικό τραγούδι, ο μουσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί τη μελωδία του "Twinkle Twinkle Little Star", καθώς προηγούμενη έρευνα έδειξε θετικά αποτελέσματα αυτής της μελωδίας σε μεγαλύτερα παιδιά, ενώ αυτή η μελωδία είναι γνωστή σε πολλούς γονείς (Loewy, 2015). Έπειτα, προτείνεται η εισαγωγή της κιθάρας με προσοχή, συμπεριλαμβανομένων περίπου 4 διαδοχικών τόνων, σε μοτίβα 6/8, ώστε να αποφευχθεί η πιθανή υπερδιέγερση των βρεφών από τους τόνους.

Ο μουσικοθεραπευτής προσαρμόζει τις παρεμβάσεις στη συμπεριφορική κατάσταση του βρέφους. Πιο συγκεκριμένα, όταν ένα βρέφος βρίσκεται σε ήσυχο ύπνο, ο μουσικοθεραπευτής παίζει ήρεμα και προσαρμόζει τον ρυθμό της μουσικής στο μοτίβο αναπνοής του βρέφους. Σε ενεργό ύπνο, ήρεμη εγρήγορση ή ενεργές καταστάσεις, ο αυτοσχεδιασμός προσαρμόζεται στη μυϊκή ένταση, τον τόνο και το μοτίβο αναπνοής του βρέφους. Το παίξιμο είναι εξατομικευμένο για την επίτευξη μιας ήρεμης κατάστασης, κυρίως με την εφαρμογή κιθάρας ή φωνής. Όταν τα βρέφη είναι αναστατωμένα ή έχουν επεισόδια κλάματος, ο μουσικοθεραπευτής συμβαδίζει με το βρέφος, μέχρι να επιτευχθεί ένας πιο ήρεμος ρυθμός και να ενσωματωθούν οι περιβαλλοντικοί ήχοι στον αυτοσχεδιασμό. Σε αυτή την κατάσταση, ο περιορισμός της δυναμικής, του ρυθμού και των ερεθισμάτων από τη μουσική κρίνεται απαραίτητος. Μετά τις συνεδρίες, εάν είναι παρόντες οι γονείς, τους δίνεται η ευκαιρία να μιλήσουν για τις εμπειρίες τους και να κάνουν ερωτήσεις στον μουσικοθεραπευτή.

Σε αυτό το μοντέλο, η «προσωπικότητα» του θεραπευτή είναι αναπόσπαστο μέρος της θεραπευτικής διαδικασίας (Malloch et al., 2012). Σε συνδυασμό με τα στοιχεία που υποστήριξαν την αποτελεσματικότητα του ζωντανού τραγουδιού σε βρέφη και με στόχο την ανάπτυξη θετικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ θεραπευτή και βρέφους (Shoemark, 1998), το αυτοσχέδιο βρεφικό τραγούδι, βασισμένο σε κλινικό αυτοσχεδιασμό, μπορεί να περιλαμβάνει νανουρίσματα και παιδικά τραγούδια, είναι, δε, εξαιρετικά κατάλληλο και ωφέλιμο για αυτόν τον πληθυσμό, επειδή ανταποκρίνεται στις κοινωνικές ανάγκες των βρεφών με τρόπους που η ιατρική δεν μπορεί (Malloch et al., 2012). Το ζωντανό τραγούδι του θεραπευτή με ένα βρέφος – πελάτη, είναι μια αμοιβαία καθορισμένη εμπειρία. Η μουσική δημιουργία του θεραπευτή αντιπροσωπεύει αυθεντικά το βρέφος, ενώ παράλληλα, του παρέχει μία νέα εμπειρία που το καλεί να την ανακαλύψει και να την εξερευνήσει (Shoemark, 2006). Η ζωντανή μουσική βασισμένη σε φωνητικό αυτοσχεδιασμό, μπορεί να προάγει την κοινωνική και νευρολογική ανάπτυξη των ιατρικά εύθραυστων νεογέννητων βρεφών, χρησιμεύοντας



ως μια ενδεχόμενη σχέση (στην περίπτωση αυτή, με τον μουσικοθεραπευτή) και εκπαιδύοντας το βρέφος να είναι πιο διαθέσιμο σε άλλες πιθανές ενδεχόμενες σχέσεις (π.χ. με τους γονείς). Υπό αυτή την άποψη, ο μουσικοθεραπευτής συνδυάζει στοιχεία από βρεφικές ψυχοθεραπείες και μουσική ιατρική (Mares & Newman, 2008). Επιπλέον, τα νοσηλευόμενα βρέφη προτιμούν το ερέθισμα του φωνητικού αυτοσχεδιασμού σε σχέση με τον ομιλούμενο λόγο, όπως αποδεικνύεται από το χαμηλότερο ρυθμό της καρδιάς του βρέφους, τον υψηλότερο κορεσμό οξυγόνου, τις ελαττωμένες συμπεριφορές δυσφορίας (Coleman et al., 1997), τη μεγαλύτερη πρόσληψη θερμίδων και συνεπακόλουθη αύξηση του βάρους (Standley & Moore, 1995). Περαιτέρω, έχει αποδειχθεί σε υγιή βρέφη ότι, το ζωντανό τραγούδι διατηρεί την προσοχή του βρέφους και ρυθμίζει καλύτερα τα επίπεδα διέγερσης του σε σχέση με την ομιλία (Nakata & Trehub, 2004). Έτσι, η Standley (1998) μετέτρεψε τη μέθοδο του ATVV (Audio Tactile Visual Vestibular Stimulation protocol) σε humming – βούισμα, χρησιμοποιώντας το Νανούρισμα του Μπραμς, και, με τη σειρά τους, οι Shoemark et al. (1998) επεσήμαναν ότι ο φωνητικός αυτοσχεδιασμός σε βρέφη, υποστηρίζει με μεγαλύτερη επιτυχία την πλήρη φωνητική εξερεύνηση και ανάπτυξη του βρέφους, από ότι η χρήση μιας μελωδίας με αμετάβλητη μορφή. Ενώ υπάρχουν πολλά στοιχεία για προηχογραφημένη μουσική, που υποστηρίζουν μια ήρεμη κατάσταση εγρήγορσης στα πρόωρα βρέφη, αυτή ήταν η πρώτη μελέτη που εξέτασε την αποτελεσματικότητα μιας ζωντανής, αυτοσχέδιας παρέμβασης μουσικοθεραπείας, με σκοπό την παροχή μιας εξαιρετικά κοινωνικής, ενδεχόμενης αλληλεπίδρασης, με τελειόμηνα και όψιμα-πρόωρα νεογνά που νοσηλεύονται.

Σε μελέτη των Arnon et al. (2006) αποδείχθηκε ότι, σε σύγκριση με την ηχογραφημένη μουσική ή την έλλειψη μουσικοθεραπείας, η ζωντανή μουσική στα πλαίσια της μουσικοθεραπείας οδηγεί σε μειωμένο καρδιακό ρυθμό και βαθύτερο ύπνο σε σταθεροποιημένα πρόωρα βρέφη, 30 λεπτά μετά τη θεραπεία. Μιμούμενοι τους ήχους στους οποίους το βρέφος μπορεί να έχει εκτεθεί μέσα στη μήτρα και βασιζόμενοι στον ήχο των κτύπων της καρδιάς της μητέρας, η μουσική που χρησιμοποιείται είναι ένα μη λεκτικό, ρυθμικό, σταθερό, επαναλαμβανόμενο, χαλαρωτικό νανούρισμα, που τραγουδιέται από γυναικεία φωνή, συνοδευόμενη από ένα όργανο, όπως για παράδειγμα κρουστό (Arnon et al., 2006). Αναφέρουν επίσης ότι, η ποιότητα της ανθρώπινης φωνής, σε σύγκριση με την ηχογραφημένη μουσική, είναι καθησυχαστική και ως εκ τούτου, μπορεί να επιφέρει ηρεμία τόσο στα μωρά, όσο και στους ενήλικες,

αλλά και στο ευρύτερο στο περιβάλλον της MENN. Η ζωντανή μουσική μπορεί επίσης να έχει κάποιες εγγενείς ιδιότητες που απουσιάζουν από την ηχογραφημένη μουσική, ενώ αποδείχθηκε ότι η έκθεση σε ζωντανή μουσική, και συγκεκριμένα από άρπα, ήταν ωφέλιμη για τα πρόωρα βρέφη, μειώνοντας τα επίπεδα κορτιζόλης και τον αναπνευστικό ρυθμό (Arnon et al., 2006).

#### *1.4.4 Η φωνή και το τραγούδι της μητέρας*

Λαμβάνοντας υπόψη τη θεωρία του Φρόιντ, κατά την οποία «το εγώ είναι πρώτα και κύρια ένα σωματικό εγώ», και αναλύοντας την ανάπτυξη του βρέφους από πλευράς φυσιολογίας, προκύπτει ότι η ανάπτυξη του εγώ επηρεάζεται από τη λειτουργία του σώματος (Freud, 1989). Αυτή η ιδέα υποστηρίζεται από τον Winnicott, ο οποίος δήλωσε, επίσης, ότι, η ανάπτυξη του εγώ χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη ενός σωματικού εγώ και ότι «... μόνο όταν όλα πάνε καλά η υπόσταση του μωρού αρχίζει να συνδέεται με το σώμα και τις λειτουργίες του σώματος...» (Winnicott, 1982). Στην ουσία η ψυχολογική ανάπτυξη (ο ψυχισμός) και η φυσιολογική ανάπτυξη (το σώμα), είναι αλληλένδετες διαδικασίες. Σύμφωνα με τον Trevarthen, σελ. 50, «Η σχέση ανάμεσα στην ψυχή και το σώμα αντανακλάται μέσω του γεγονότος ότι, τα συναισθήματα της αυτορρύθμισης συνδέονται συχνά με τις αυτόνομες επιδράσεις, αλλά οι «στόχοι» τους είναι οι καταστάσεις φυσιολογικής δραστηριότητας ή ισορροπίας στον συνολικό οργανισμό, η ακεραιότητά του και η ευημερία» (Trevarthen, 1993). Σε περίπτωση που το νοσηλευόμενο βρέφος αδυνατεί να ρυθμίσει τις συμπεριφορικές και φυσιολογικές αντιδράσεις σε εξωτερικά γεγονότα, ενδέχεται να προκύψουν αργότερα νευροσυμπεριφορικά επακόλουθα και επακόλουθες αναπτυξιακές καθυστερήσεις (D'Arpolito, 1991).

Η χρήση της μητρικής φωνής για την αντιμετώπιση της μη ενδεχόμενης και μη αμοιβαίας διέγερσης που βιώνει το βρέφος στην οξεία φροντίδα, μέσα από επαναλαμβανόμενες επεμβατικές ιατρικές διαδικασίες, φαίνεται να έχει υπόσταση για την πρακτική εφαρμογή της από το γεγονός ότι κατά τους πρώτους μήνες της ζωής, τα βρέφη δείχνουν μια προτίμηση για τη μητρική φωνή (Standley & Madsen, 1990). Πράγματι, σύμφωνα με τους Trainor et al. (1997, σ.384), οι πρώιμες αλληλεπιδράσεις μεταξύ μητέρων και βρεφών «... ασχολούνται σε μεγάλο βαθμό με την παροχή άνεσης και την ανακούφιση από τη δυστυχία. Έτσι, οι φροντιστές ενδιαφέρονται ιδιαίτερα

ώστε να βοηθήσουν στη ρύθμιση της κατάστασης του βρέφους τους» (Trainor et al., 1997). Αυτό αναφέρεται πολύ συγκεκριμένα στον Trevarthen (1993, σ. 68), ότι δηλαδή «οι βρεφικές επικοινωνίες είναι καλύτερα συντονισμένες, περισσότερο τακτικές, περισσότερο προκλητές και παραγωγικές όταν κατευθύνονται από έναν σύντροφο που δείχνει θετική ενσυναίσθηση». Εάν η μητέρα είναι σε θέση να βοηθήσει το βρέφος στη ρύθμιση της συμπεριφοράς και της φυσιολογικής του κατάστασης, τότε το βρέφος θα είναι πιο ικανό να παρέχει σαφείς ενδείξεις στον γονέα, διευκολύνοντας έτσι την ανάπτυξη της προσκόλλησης γονέα-βρέφους (D'Arpolito, 1991).

Ο συνδυασμός της εξοικείωσης του βρέφους με τη φωνή της μητέρας του, με την ικανότητα που έχει το βρεφικό τραγούδι της μητέρας να αντικατοπτρίζει την ενσυναίσθηση προς το βρέφος, κορυφώνεται σε μια εμπειρία που δυνητικά παρέχει τη δυνατότητα στη μητέρα να βοηθήσει το βρέφος να ρυθμίσει και να οργανώσει τη δική του συμπεριφορική και φυσιολογική κατάσταση (O'Gorman, 2007). Επιπλέον, έχοντας επίγνωση των συμπεριφορικών και φυσιολογικών σημάτων του βρέφους και ανταποκρινόμενη με ενσυναίσθηση, η μητέρα όχι μόνο αποφεύγει την υπερδιέγερση του βρέφους, αλλά μπορεί επίσης να προσαρμόσει τις μουσικές παραμέτρους για να ηρεμήσει το βρέφος. Ως εκ τούτου, σύμφωνα με τον Winnicott (1982, σ.45), η μητέρα βοηθά στην εμπειρία της ψυχοσωματικής ύπαρξης του βρέφους ή «... τη σύνδεση κινητικών, αισθητηριακών και λειτουργικών εμπειριών με τη νέα ή αναδυόμενη κατάσταση του βρέφους να είναι άτομο ... Έρχεται λοιπόν το βρέφος με ένα εσωτερικό και ένα εξωτερικό σχήμα σώματος.». Με άλλα λόγια, το τραγούδι που απευθύνεται σε βρέφη, διευκολύνει τη διαδικασία ανάπτυξης που επιτρέπει στον ψυχισμό και το σώμα να ενσωματωθούν (Winnicott, 1982).

Ως προς την ψυχολογική ανάπτυξη, υπάρχουν τρία στάδια που σχετίζονται με το ζωντανό τραγούδι, ως τεχνική της μουσικοθεραπείας εντός της MENN:

- Το στάδιο του καθρέφτη.

Σύμφωνα με τον Lacan (1980, σ.4), το στάδιο αυτό αναφέρεται στη «... λειτουργία της κατοπτρικής συνθήκης, ως ειδική περίπτωση της λειτουργίας του imago, η οποία πρόκειται να καθιερώσει μια σχέση μεταξύ του οργανισμού και της πραγματικότητάς του» (Lacan, 1980). Αυτή η έννοια αναπτύχθηκε από τον Winnicott (1971), ο οποίος εφάρμοσε την έννοια του καθρέφτη στο πρόσωπο της μητέρας και δήλωσε ότι όταν ένα μωρό κοιτάζει το πρόσωπο της μητέρας,

συνήθως βλέπει τον εαυτό του τον ίδιο. Κατόπιν αυτού, ένα από τα κύρια γεγονότα της συναισθηματικής ανάπτυξης του βρέφους είναι ο διαχωρισμός του «όχι εγώ» από το «εγώ», ή ο διαχωρισμός του προσώπου της μητέρας ως χαρακτηριστικό που μπορεί να γίνει αντικειμενικά αντιληπτό μέσα στο περιβάλλον του βρέφους (Winnicott, 1971).

- Το στάδιο του Αληθινού Εαυτού.

Σύμφωνα με τον Winnicott (1982, σ. 44), σε περίπτωση που η μητέρα είναι σε θέση να παρέχει αξιόπιστη μητρική φροντίδα, το βρέφος τελικά «... γίνεται άτομο, άτομο από μόνο του». Με την κατάλληλη μητρική φροντίδα, και συγκεκριμένα την υποστήριξη του εγώ του βρέφους από τη μητέρα, ο αληθινός εαυτός του βρέφους μπορεί να αναδυθεί (Winnicott, 1982, σελ. 145). Ειδικότερα, η ανάδυση του αληθινού εαυτού συμβαίνει, όταν το μωρό εκφράζει μια αυθόρμητη χειρονομία και αυτή πηγάζει από τον Αληθινό Εαυτό. Η μητέρα πρέπει να ανταποκριθεί σε αυτή τη χειρονομία με τη δική της χειρονομία, που προέρχεται από τον δικό της Αληθινό Εαυτό. Ο Αληθινός Εαυτός δεν γίνεται ζωντανή πραγματικότητα, δεν επιβεβαιώνεται, εκτός αν η μητέρα ανταποκρίνεται επανειλημμένα στις αυθόρμητες χειρονομίες του παιδιού της με μια δική της χειρονομία που συναντά το παιδί (Symington, 1986). Οι μουσικές παράμετροι του βρεφικού τραγουδιού μπορεί να αυξήσουν την ικανότητα της μητέρας να αλληλοεπιδρά και να ανταποκρίνεται στο βρέφος μέσα από έναν τρόπο ενσυναίσθησης, υποστηρίζοντας έτσι, την ανάπτυξη του εγώ του βρέφους και επιτρέποντας την ανάδυση του αληθινού εαυτού του. Για παράδειγμα, το βρέφος παρέχει ένα σύνθημα συμπεριφορικό (άνοιγμα των ματιών, συγχρονισμένη κίνηση του άκρου) ή φυσιολογικό (μείωση του παλμού). Με τη σειρά της η μητέρα απαντά σε αυτό με τη φωνή της, ίσως τραγουδώντας τη λέξη "γεια", ή σιωπώντας, αν είναι η σειρά του βρέφους να εκφραστεί. Αυτή η διαδικασία συντηρείται από την «αμοιβαία χαρά» και των δύο και ολοκληρώνεται όταν το βρέφος επιδεικνύει και πάλι, μέσω συμπεριφορικών ή φυσιολογικών ενδείξεων, ότι πρέπει να αποσυρθεί. Ως εκ τούτου, η απάντηση της μητέρας στο βρέφος δεν είναι μόνο ευέλικτη, αλλά επίσης άμεση και ενσωματώνει μια θεωρητική κατανόηση στις συμπεριφορικές/φυσιολογικές ενδείξεις, που εν τέλει, ενισχύουν την ικανότητά της να ανταποκρίνεται στον

τρόπο που επικοινωνεί τη συναισθηματική κατανόηση και την ενσυναίσθησή της στις ανάγκες του βρέφους.

- Το στάδιο του Ψεύτικου Εαυτού.

Δεν είναι όλες οι μητέρες σε θέση να καλύψουν τις ανάγκες του βρέφους με επαρκή ευαισθησία. Στην ουσία, ο αληθινός εαυτός υποχωρεί ή κρύβεται για να προστατευτεί. Το βρέφος όχι μόνο συμμορφώνεται, αλλά ταυτίζεται και με την αρνητική λειτουργία της μητέρας (Symington, 1986). Στην περίπτωση της μητέρας του νοσηλευόμενου βρέφους, η αδυναμία να αγγίξει το βρέφος της ή να καταλάβει τα σήματα που παρέχονται από το βρέφος της, μπορεί να περιορίσει την ικανότητά της να ανταποκρίνεται επιτυχώς στις χειρονομίες του βρέφους. Επιπλέον, η μητέρα που αδυνατεί να αποκριθεί ικανοποιητικά στο βρέφος ή να συγκρατήσει τα δικά της συναισθήματα, μεταδίδει αυτά τα συναισθήματα στο βρέφος που είναι ευαίσθητο στα συναισθηματικά νοήματα που μεταφέρονται μέσω της φωνής (Symington, 1986).

Πράγματι, η ομιλία και το τραγούδι που απευθύνονται στα βρέφη από την πλευρά της μητέρας, είναι πιο συναισθηματικά (από την άποψη του υψηλότερου τόνου και της έντασης) και οδηγούν σε άνοιγμα των ματιών και χαμόγελο του βρέφους, γεγονός που υποδηλώνει ότι αυτές οι συμπεριφορές ερμηνεύονται διαισθητικά ως πράξεις επικοινωνίας με τις μητέρες (Filippa et al., 2018). Ως εκ τούτου, το άνοιγμα των ματιών και το χαμόγελο μπορούν να διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο κατά τις μητρικές φωνητικές αλληλεπιδράσεις και μπορεί να θεωρηθούν δύο σημαντικοί δείκτες έμπρακτης συμμετοχής του πρόωρου βρέφους, κατά τη διάρκεια αυτών.

#### *1.4.5 Η ηχογραφημένη μουσική*

Η μουσική μπορεί να έχει ουσιαστική επίδραση στη ρύθμιση των συναισθηματικών καταστάσεων, όπως συμβαίνει με τα υγιή βρέφη. Μελέτες έχουν εξετάσει την αποτελεσματικότητα της ηχογραφημένης μουσικής στη ρύθμιση της συναισθηματικής κατάστασης σε πρόωρα βρέφη που νοσηλεύονται. Η επίδραση αυτή περιγράφεται με τον όρο «μουσική ιατρική» ή «music medicine» (Malloch et al., 2012). Αυτές οι μελέτες, κατά τους Malloch et al. (2012) έχουν διερευνήσει την επίδραση των ενδομήτριων μητρικών παλμών, μέσω της σύνθεσης γυναικείων φωνητικών (ενδομήτριους ήχους), νανουρισμάτων, παιδικής και κλασικής μουσικής, σε βρέφη

ηλικίας από 24 εβδομάδων ηλικίας κύησης, μέχρι υγιή, τελειόμηνα νεογνά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατάσταση «ήρεμης ενεργοποίησης» μπορεί να ενθαρρυνθεί σε πρόωρα βρέφη, μέσω της χρήσης καταπραϋντικής ηχογραφημένης μουσικής, η οποία ενθαρρύνει τον καρδιακό ρυθμό του βρέφους να κινείται εντός του φυσιολογικού εύρους. Η χρήση ηχογραφημένης μουσικής με αυτόν τον τρόπο, μπορεί επίσης να μειώσει την απόκριση στο στρες, ενός πρόωρου βρέφους που νοσηλεύεται, να αυξήσει τον κορεσμό του οξυγόνου του και την επιτάχυνση της αύξησης αυτής, να συντομεύσει τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο και να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης ιατρικών επιπλοκών.

Ενώ η ηχογραφημένη μουσική βοηθά τα πρόωρα βρέφη να διατηρήσουν την ομοιότητα, δεν παρέχει στο βρέφος ενδεχόμενες αλληλεπιδράσεις με κάποιον θεραπευτή ή φροντιστή. Η μουσική «δοσολογείται» στο βρέφος με έναν τρόπο παρόμοιο με τη φαρμακευτική αγωγή. Ωστόσο, η μελέτη των Caparros-Gonzalez et al. (2018) υποστηρίζει τις ωφέλιμες επιδράσεις μιας μουσικοθεραπευτικής παρέμβασης σε πρόωρα βρέφη, που χρησιμοποιεί μια χαλαρωτική μελωδία, ηχογραφημένη χωρίς καμία ανθρώπινη παρέμβαση. Στη μελέτη τους αναφέρεται ότι αυτή η χαλαρωτική μουσική οδηγεί σε μια πιο ισορροπημένη συμπαθητική – παρασυμπαθητική ρύθμιση του καρδιακού ρυθμού και μια φυσιολογική μετατόπιση προς τη χαλάρωση, που προάγει έναν πιο αργό ρυθμό αναπνοής (Caparros-Gonzalez et al., 2018). Με τη σειρά της, η σταθεροποίηση του αναπνευστικού ρυθμού επηρεάζει τη ρύθμιση του καρδιακού ρυθμού. Έτσι, η χαλαρωτική μουσική μπορεί να βελτιώσει τις φυσιολογικές καρδιακές και αναπνευστικές μεταβλητές σε πρόωρα βρέφη, μέσω της προώθησης μιας υγιέστερης ρύθμισης του αυτόνομου νευρικού συστήματος στην καρδιά. Τέλος, στη μελέτη των Garunkstiene et al. (2014), αναφέρεται η ευεργετική επίδραση του νανουρίσματος στα πρόωρα βρέφη, με τα δεδομένα να δείχνουν ότι τα ζωντανά νανουρίσματα είναι περισσότερο αποτελεσματικά σε σχέση με τα ηχογραφημένα νανουρίσματα. Ως εκ τούτου, συνιστάται η ζωντανή μουσική αντί της ηχογραφημένης να χρησιμοποιείται κατά τις συνεδρίες μουσικοθεραπείας εντός της MENN με πρόωρα βρέφη (Garunkstiene et al., 2014).

#### 1.4.6 Τεχνικές χρήσης της φωνής στη MENN

Ο Ο'Gorman (2006) αναφέρει ότι το απ' ευθείας, ζωντανό τραγούδι με χρήση φωνής, ως τεχνική της μουσικοθεραπείας βρεφών, έχει εφαρμογή μέσω των στοιχείων του τόνου, των φράσεων, της χροιάς, της έντασης, της δυναμικής και του ρυθμού. Αυτό το είδος τραγουδιού βασίζεται στις αρχές παρατήρησης και ανταπόκρισης στις συμπεριφορικές και φυσιολογικές ενδείξεις που προέρχονται από το βρέφος και πραγματοποιείται με σεβασμό στην ευθραυστότητα αυτού του ιατρικά υποβαθμισμένου πληθυσμού (Ο'Gorman, 2007). Ενώ είναι κατανοητό ότι «τα νεογέννητα μπορούν να... μιμηθούν μια ποικιλία φωνητικών ήχων» (Trevarthen, 1993, σ. 56), το νοσηλεύόμενο βρέφος μπορεί να μην μπορεί να επικοινωνήσει χρησιμοποιώντας αυτούς τους ήχους, λόγω ασθένειας, καταστολής ή/και δυσκολίας του αναπνευστικού συστήματος. Ως εκ τούτου, υπάρχει αυξημένη ανάγκη αναζήτησης και κατανόησης των συμπεριφορικών και φυσιολογικών ενδείξεων του βρέφους.

Τα σημάδια που υποδεικνύουν ότι ένα βρέφος είναι καλά οργανωμένο συνίστανται σε: α) ενδείξεις συμπεριφοράς, όπως ομαλές και συγχρονισμένες κινήσεις του σώματος, ομαλή μετάβαση μεταξύ ύπνου και εγρήγορσης, καλή αυτορρύθμιση και β) φυσιολογικές ενδείξεις, όπως σταθεροί καρδιακοί και αναπνευστικοί ρυθμοί και χρώμα δέρματος. Από την άλλη πλευρά, σημάδια που υποδηλώνουν ότι το βρέφος είναι αποδιοργανωμένο είναι: α) ενδείξεις συμπεριφοράς, όπως απότομες ή νευρικές κινήσεις του σώματος, διακύμανση του μυϊκού τόνου, δυσκολία αυτορρύθμισης και β) φυσιολογικές ενδείξεις, όπως διακυμάνσεις στον καρδιακό και αναπνευστικό ρυθμό που μπορεί να οδηγήσουν σε άπνοια ή βραδυκαρδία, λόξυγγας, φτέρνισμα, χασμουρητό.

Αυτά τα σημάδια χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή του τραγουδιού, το οποίο ενεργεί ως μια μορφή ακουστικής διέγερσης που μπορεί να εισαχθεί συνδυαστικά με άλλα ερεθίσματα, όπως αυτό διατυπώθηκε από τους Burns et al (1994). Το πλεονέκτημα αυτής της τεχνικής είναι ότι εφαρμόζονται ή αφαιρούνται ερεθίσματα, αυξάνοντας την ανοχή του βρέφους στο περιβάλλον, μέχρι να φτάσει το ανώτερο όριο διέγερσής του (Ο'Gorman, 2007). Ταυτόχρονα, ενθαρρύνεται το βρέφος να αγωνιστεί για τη διατήρηση της ομοιόστασης και της εσωτερικής ισορροπίας του. Ειδικότερα, ο θεραπευτής εφαρμόζει αρχικά την τεχνική του και στη συνέχεια υποστηρίζει τους γονείς, καθώς εμπλέκονται στη διαδικασία. Ο Ο'Gorman (2006) αναφέρει ότι το

τραγούδι, που είναι βασισμένο στον φωνητικό αυτοσχεδιασμό και δημιουργείται την παρούσα στιγμή, ζωντανά, από τον θεραπευτή ή την μητέρα του βρέφους, είναι ωφέλιμο για το βρέφος. Έτσι, γίνεται κατανοητό ότι το βρεφικό τραγούδι διευκολύνει τις εμπειρίες ευαισθητοποίησης και αμοιβαίας δέσμευσης μεταξύ γονέων και βρέφους, παρέχοντας στο βρέφος μια εμπειρία ενσυναίσθησης και συντονισμού. Υποστηρίζοντας τη σχέση γονέα-βρέφους, ο θεραπευτής συμβάλλει τελικά στην ψυχολογική και φυσική ανάπτυξη, επαναφέροντας το αποδιοργανωμένο βρέφος στο σώμα του (O’Gorman, 2007).

Το τραγούδι μέσω αυτοσχεδιασμού για βρέφη προτιμάται από τον λόγο, γιατί μπορεί να «. . . προάγει μέτρια επίπεδα διέγερσης, τα οποία συγκρατούν την προσοχή του βρέφους, σε αντίθεση με τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα της ομιλίας, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κύκλους αυξημένης διέγερσης, αποστροφή του βλέμματος και επαναδέσμευση. Ο τακτικός παλμός της μουσικής μπορεί επίσης να ενισχύσει τον συναισθηματικό συντονισμό μεταξύ της μητέρας και του βρέφους» (Nakata & Trehub, 2004, σ. 455). Επιπλέον, ως αποτέλεσμα του ευέλικτου και συνεχώς μεταβαλλόμενου αυτοσχεδιασμού, το βρεφικό τραγούδι οδηγεί το βρέφος σε άμεσες αποκρίσεις των συμπεριφορικών και φυσιολογικών ενδείξεων (Nakata & Trehub, 2004).

Οι μουσικές παράμετροι του τραγουδιού με χρήση φωνής για βρέφη καθορίζονται ανάλογα την ικανότητα ανοχής τους στα διάφορα ερεθίσματα (Trehub et al., 1993). Ο θεραπευτής ή γονέας, αναφέρει, θα πρέπει να τραγουδήσει σε χαμηλότερο έως και μεσαίο εύρος, εξασφαλίζοντας ότι αυτό είναι μέσα σε ένα άνετο φωνητικό εύρος για αυτόν, με απαλή έως μέτρια ένταση και ζεστό φωνητικό τόνο. Αρχικά, η μουσική πρέπει να χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενο τόνο και ρυθμό, αργό έως μέτριο ρυθμό και έναρξη χαμηλής σε ένταση μελωδίας. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να παρέχεται αυτοσυγκράτηση σε σχέση με το επίπεδο σθένους ή στίξης από την πλευρά του θεραπευτή. Η συνολική φρασεολογία πρέπει να ανεβαίνει ή κατεβαίνει σύμφωνα με την πρόθεση της αλληλεπίδρασης και τα σημάδια που δίνει το βρέφος από την πλευρά του. Σε όλο αυτό, είναι σημαντικό ο θεραπευτής ή γονέας να εισάγει φράσεις σιωπής και παύσης, ώστε να δίνεται περιθώριο στο βρέφος να ανταποκριθεί. Η τεχνική της παύσης χρησιμοποιείται για τη διευκόλυνση ενός τύπου φωνητικής αλληλεπίδρασης που είναι ανεκτή από το βρέφος, ενώ προσφέρει τόσο στη μητέρα όσο και στο βρέφος την ευκαιρία να συμμετέχουν σε αμοιβαία αλληλεπίδραση. Αρχικά, το τραγούδι πρέπει να έχει ήχους από φωνήεν ή γνωστές λέξεις, ενώ παραλλαγές αυτών



των στοιχείων έχουν τη δυνατότητα αλλαγής του χαρακτήρα του τραγουδιού (Trehub et al., 1993).

Τα χαρακτηριστικά της επικοινωνιακής μουσικότητας είναι τρία (Malloch & Trevarthen, 2009):

1. Ο παλμός (εμπλοκή με ρυθμική επανάληψη από τον θεραπευτή),
2. Η ποιότητα (η πολυτροπική αντιστοίχιση των συναισθηματικών ιδιοτήτων του θεραπευτή στις συμπεριφορές του βρέφους μέσα από τη μελωδία και το ηχόχρωμα του θεραπευτή) και
3. Η αφήγηση (το συνολικό «δραματικό περίγραμμα» της δέσμευσης θεραπευτή – βρέφους).

Οδηγούμενος από σταθερές παραμέτρους των νανουρισμάτων και των τραγουδιών που πολλές φορές επιλέγονται ως background, ο θεραπευτής χειρίζεται συνειδητά τη μελωδία, τη συχνότητα, τη δυναμική, τον ρυθμό, το ηχόχρωμα, την έναρξη και την παύση, για να παρέχει στο βρέφος ενδεχόμενη αλληλεπίδραση και μια ισορροπία μεταξύ διέγερσης και υποστήριξης στο εδώ και τώρα (Malloch et al., 2012). Πρόθεση του θεραπευτή είναι να παρέχει συντονισμένη αλληλεπίδραση, η οποία θα φέρει το βρέφος σε μια ήσυχη κατάσταση εγρήγορσης ή ύπνου, ανάλογα με τις ανάγκες του τη δεδομένη στιγμή (Malloch et al., 2012).

Ως θεραπευτική μέθοδος, το τραγούδι που απευθύνεται σε βρέφη (Shoemark et al., 1998; Shoemark & Grocke, 2010) είναι περισσότερο μια σύνθετη παρέμβαση, παρά ένα στατικό καταγεγραμμένο ερέθισμα. Η Shoemark (2014) καταγράφει τη σημασία της φωνής από μόνη της, χωρίς τη συνοδεία οργάνου, σημειώνοντας ότι η τεχνογνωσία των μουσικοθεραπευτών οδηγείται μέσα από την ενεργή εφαρμογή ενός δυναμικού ερεθίσματος που ανταποκρίνεται στο βρέφος (Shoemark, 2014). Όπως ακριβώς η νοσοκόμα προσαρμόζει το συμπληρωματικό οξυγόνο για να καλύψει τις ανάγκες του βρέφους, έτσι ο μουσικοθεραπευτής προσαρμόζει τη φωνή του ως ερέθισμα, για να επιτύχει βελτιωμένη κατάσταση ομοιόστασης στο πρόωρο βρέφος. Επίσης, επισημαίνει ότι η εμπειρία που δημιουργείται μέσω αυτής της προσέγγισης, μπορεί να μοιραστεί με τις οικογένειες, για τις οποίες το τραγούδι είναι συχνά ένα προσιτό μέσο.

Ως προς τις τεχνικές, και σύμφωνα με την Ευαγγέλου (2018), με την τεχνική grounding, ο μουσικοθεραπευτής μεταφέρει την πρόθεση του να δημιουργήσει σχέση

με το νεογνό, χρησιμοποιώντας ήχους που είναι, συνήθως, στο ίδιο τονικό ύψος με το κλάμα του ή με άλλους ήχους που εκείνο παράγει εκείνη την στιγμή (Ευαγγέλου, 2018). Με την τεχνική holding, συνεχίζει, γίνεται παρότρυνση του βρέφους να απελευθερώσει τον ήχο του φωνητικά. Ο μουσικοθεραπευτής ενθαρρύνει και εκμιαεύει ήχους του βρέφους, ακόμα και κλάμα, για αποσυμφόρηση του στρες. Στην χρήση της τεχνικής containing, ο μουσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί αρχικά διάφωνα διαστήματα με βάση τον ήχο του βρέφους, για να προκαλέσει την προσοχή του ή αποσυμφόρηση του στρες, και έπειτα σύμφωνα διαστήματα 5ης, 3ης μεγάλης, ταυτοφωνίας ή οκτάβας, με ταυτόχρονη αυξομείωση της έντασης της φωνής, πάντα μέσα στα επιτρεπτά όρια. Μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί το ψιθύρισμα και, μέσω αυτού, ενθαρρύνεται το βρέφος να ανταποκριθεί μουσικά ή παρηγορείται στην περίπτωση κλάματος. Μέσω των ήρεμων και με ενδιάμεσες παύσεις ερεθισμάτων δίνεται χώρος στο βρέφος για να ανταποκριθεί, απαντώντας και επιδιώκοντας σύνδεση. Όταν αυτό επιτευχθεί, ο θεραπευτής μπορεί πέραν των εκφραστικών ήχων, σε διάφορα τονικά ύψη και μουσικές εκτάσεις, να εισάγει απλές μελωδίες αυτοσχεδιασμού και να δημιουργήσει τραγούδι για να ανταποκριθεί στις προθέσεις του βρέφους. Προτού προχωρήσει στον αυτοσχεδιασμό τραγουδιού, πολλές φορές ο θεραπευτής χρησιμοποιεί ημιτραγουδιστές φράσεις για να επιτύχει μια πιο ομαλή μετάβαση από το λόγο στη μουσική. Συνεχίζει με το μελωδικό αυτοσχεδιασμό, δημιουργώντας ένα τραγούδι μελωδικά προβλέψιμο σε τονικότητα, ρυθμό, φραζάρισμα και αρμονίες, σε φόρμα ΑΒΑΒ, με σταθερό μέτρο για ενδυνάμωση της μεταξύ τους σχέσης. Η μορφολογική ανάλυση των τραγουδιών αυτών, συνήθως, συνίσταται σε 4 μελωδικές γραμμές, με την πρώτη γραμμή να μη λύνεται τονικά με πτώση, τη δεύτερη να δίνει την αίσθηση της επιβεβαίωσης μέσω της μουσικής και να καταλήγει πτωτικά στην τονική, την τρίτη ξανά να μην λύνεται, αλλά να ολοκληρώνεται με ανιόν διάστημα ως έκφραση ερώτησης, και, τέλος, την τέταρτη να έχει τον ρόλο της αναγνώρισης και αποδοχής με πτώση στην τονική (Ευαγγέλου, 2018).

#### *1.4.7 Η ενεργός συμμετοχή των γονέων στις μουσικοθεραπευτικές συνεδρίες και τα οφέλη της*

Η μουσικοθεραπεία με επίκεντρο την οικογένεια αντιπροσωπεύει μια πρώιμη παρέμβαση που επιτρέπει θετικές αλληλεπιδράσεις στη δυαδική σχέση γονέα – βρέφους στη ΜΕΝΝ, με τη μεσολάβηση του τραγουδιού του γονέα. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις

έχουν ως αποτέλεσμα μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στη νευροανάπτυξη του βρέφους, τις γονικές δεξιότητες και την ποιότητα της σχέσης γονέα – βρέφους (Shoemark, 2017). Επίσης, έρευνα στη μουσικοθεραπεία, εντός της MENN, με την ενεργό συμμετοχή των γονέων, έχει δείξει θετικά αποτελέσματα στις φυσιολογικές και συμπεριφορικές αποκρίσεις των πρόωρων βρεφών (Standley, 2012), καθώς και στην ψυχική υγεία της μητέρας (Bieleninik et al., 2016).

Τις τελευταίες δεκαετίες, η μουσικοθεραπεία και η μουσική διέγερση έχουν εξαπλωθεί ευρέως στις MENN, καθώς η ακοή είναι μια από τις πρώτες δεξιότητες που αναπτύσσονται στο έμβρυο. Ακόμα, τα νεογέννητα προτιμούν το μητρικό τραγούδι από τη μητρική ομιλία, καθώς το τραγούδι μπορεί να αποσπάσει περισσότερο την προσοχή του μωρού, ευνοώντας τη συναισθηματική επικοινωνία και ενισχύοντας τον δεσμό μητέρας – μωρού (Nakata & Trehub, 2004). Στην πραγματικότητα, από τις πρώτες μέρες της ζωής του μωρού, η δυάδα γονέας – βρέφος, ή πιο συγκεκριμένα μητέρα – βρέφος, επικοινωνεί με μουσικό τρόπο, μέσω ενός διαλόγου που περιλαμβάνει έναν αμοιβαίο συντονισμό μελωδικών, ηχητικών και ρυθμικών στοιχείων, που ονομάζεται «επικοινωνιακή μουσικότητα» (Malloch & Trevarthen, 2009). Είναι σημαντικό να συμπεριληφθεί, ιδιαίτερα, η μητέρα στις παρεμβάσεις, λόγω του ότι το μητρικό τραγούδι έχει δείξει θετικά αποτελέσματα τόσο για το μωρό όσο και τη μητέρα (Cevasco, 2008). Οι συνεδρίες με ενσωμάτωση του γονέα, περιλαμβάνουν παρεμβάσεις φωνητικού και οργανικού αυτοσχεδιασμού, καθώς και σύνθεση νανουρίσματος για το μωρό. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το αρχικό πρωτόκολλο Music Therapy Intervention for the Mother – Preterm Infant Dyad – MUSIP (Palazzi et al., 2017), από τη δεύτερη συνεδρία η μητέρα ενθαρρύνεται να τραγουδά για το μωρό, για περίπου 15-20 λεπτά την ημέρα, σε διαφορετικές περιόδους από αυτές της ιατρικής περίθαλψης, ακόμη και χωρίς την παρουσία του μουσικοθεραπευτή. Κάθε συνεδρία δομείται, από τον μουσικοθεραπευτή, σε τρία μέρη: (1) επικοινωνία, σχετικά με την κλινική κατάσταση του μωρού και τις εμπειρίες του μητρικού τραγουδιού που αποκτήθηκαν κατά το παρελθόν, (2) μουσική παραγωγή και αλληλεπίδραση με τη μητέρα ή τη δυάδα στη MENN και (3) επικοινωνία, σχετικά με τις εντυπώσεις που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας. Επιπλέον, προτείνεται να χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα μουσικά όργανα: κλασική κιθάρα με ατσάλινες χορδές, μεταλλόφωνο μήκους 29 εκ. με ξύλινο κουτί, Ocean Disc – τύμπανο διαμέτρου 36 εκ. και ντέφι διαμέτρου 26 εκ. με δέρμα και ξύλο. Τέλος, κατά τις συνεδρίες με τη μητέρα

και το μωρό, μπορεί να υπάρχουν και στίχοι και συγχορδίες των τραγουδιών, αλλά κυρίως χρησιμοποιείται το τραγούδι και η φωνή του μουσικοθεραπευτή και της μητέρας, μαζί με τη συνοδεία της κιθάρας του μουσικοθεραπευτή (Palazzi et al., 2019). Στις πρώτες συνεδρίες, αν η μητέρα δεν νιώθει άνετα να τραγουδήσει στο μωρό, ο μουσικοθεραπευτής τραγουδάει στη δυάδα, με ή χωρίς συνοδεία κιθάρας. Η πολυπλοκότητα του βρεφικού τραγουδιού απλοποιείται, δίνοντας οδηγίες στη μητέρα να παρατηρεί μόνο την αναπνοή του βρέφους, πριν το τραγούδι, και στη συνέχεια να προσαρμόζει τον παλμό του τραγουδιού στο ρυθμό της αναπνοής του βρέφους. Γενικά, στις πρώτες τρεις ή τέσσερις συναντήσεις, ο μουσικοθεραπευτής επιλέγει να χρησιμοποιεί μόνο τη φωνή στις συνεδρίες δυάδας, ενώ, καθώς τα μωρά σταθεροποιούνται και μπορούν να τοποθετηθούν σε θέση καγκουρό, εισάγεται η κιθάρα για να συνοδέψει το τραγούδι και να συντονίσει τις συμπεριφορές της μητέρας και του μωρού (Palazzi et al., 2019).

Το βρέφος δημιουργεί σχέση με τον φροντιστή του, βασισμένη στην προσκόλληση, η οποία καθίσταται δύσκολη, εάν οι φροντιστές δεν είναι παρόντες στη ΜΕΝΝ, εξαιτίας διαφόρων δυσκολιών, όπως ιατρικών θεμάτων της μητέρας λόγω καισαρικής (Standley, 2014). Η διδασκαλία σε καθένα από αυτά τα άτομα των τεχνικών φωνητικού αυτοσχεδιασμού – τραγουδιού και των τεχνικών αλληλεπίδρασης με τη μουσική μπορεί να συμβάλει στην προσκόλληση αυτή. Η προσκόλληση μητέρας/βρέφους είναι ο μοναδικός και μεγαλύτερος προγνωστικός παράγοντας της μελλοντικής ανάπτυξης του παιδιού. Η πρόωρη διακοπή του τοκετού στο χρονοδιάγραμμα της εγκυμοσύνης και το αυξημένο άγχος σε συνδυασμό με τον φόβο, που προέρχονται από την αγωνία για την ευημερία του βρέφους, διακόπτουν επίσης τις συνήθεις ορμονικές αποκρίσεις του τοκετού, που συμβάλλουν στην άμεση προσκόλληση (Standley, 2014). Η οικογενειακή φροντίδα εντός της ΜΕΝΝ αποσκοπεί στην προώθηση της μεγαλύτερης προσκόλλησης, κατά τη διάρκεια της ιατρικής περίθαλψης, και η μουσικοθεραπεία υποστηρίζεται ως σημαντικό συστατικό αυτής της διαδικασίας στη σχέση γονέα – φροντιστή και βρέφους.

Οι φροντιστές συχνά αγχώνονται με τη φροντίδα του παιδιού τους στη ΜΕΝΝ, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει τη διάθεση, την προσκόλληση με το βρέφος και τα συναισθήματα αυτοεκτίμησης. Η συμβουλευτική και η ενθάρρυνση των γονέων, καθ' όλη τη διάρκεια παραμονής του βρέφους στη ΜΕΝΝ, είναι συχνά απαραίτητες, ενώ η εκπαίδευση τεχνικών αλληλεπίδρασης μεταξύ του γονέα και του βρέφους, όταν το παιδί

είναι αναπτυξιακά έτοιμο, είναι επίσης χρήσιμη. Πιο συγκεκριμένα, η οικογένεια πρέπει να μάθει να ερμηνεύει και να ανταποκρίνεται στα σήματα του βρέφους, αποφεύγοντας την υπερδιέγερση. Η διδασκαλία των φροντιστών, ώστε να χρησιμοποιούν τεχνικές πολυτροπικής διέγερσης, είναι μια εξαιρετική μέθοδος για τη μείωση της υπερδιέγερσης. Η έρευνα δείχνει, επίσης, ότι η ενδυνάμωση της οικογένειας είναι σημαντική για τη μείωση του άγχους των γονέων, όσο πλησιάζει η φάση της απαλλαγής (Gooding, 2010). Η οικογένεια θα πρέπει να εκπαιδευτεί, ώστε να μάθει να φροντίζει τις ειδικές ανάγκες του βρέφους, όπως οθόνες, οξυγόνο, σωλήνες τραχειοτομής κ.λπ., ενώ η μουσική, η μουσικοθεραπεία και η συμβουλευτική συνιστώνται για τη μείωση του άγχους των γονιών (Standley, 2014).

Όσον αφορά τη μητέρα, η ενσωμάτωση της μουσικής μπορεί να μειώσει το άγχος και να ευνοήσει τον θηλασμό (Arnon et al., 2014; Bieleninik et al., 2016), ενώ η μουσικοθεραπεία καταδεικνύει οφέλη σχετικά με την προσκόλληση και τη σχέση μητέρας-μωρού (Haslbeck, 2014). Στην πραγματικότητα, το μητρικό τραγούδι μπορεί να ευνοήσει τη χαλάρωση και τη σταθεροποίηση του μωρού, να μειώσει το άγχος και το αίσθημα ανικανότητας της μητέρας, επιτρέποντάς της να συμμετέχει στη φροντίδα και την ευημερία του βρέφους (Arnon et al., 2014; Cevasco, 2008; Palazzi et al., 2017).

Με βάση τον Haslbeck (2014), τρεις είναι οι τομείς που ωφελούνται από την ενσωμάτωση των γονέων στις συνεδρίες: η «ενδυνάμωση του βρέφους», η «ενδυνάμωση της μητέρας» και η «επικοινωνιακή μουσικότητα». Σύμφωνα με τον ορισμό του Haslbeck (2014), η «ενδυνάμωση του βρέφους» αφορά στην ικανότητά του να χαλαρώνει, να ηρεμεί, να αυξάνει την αυτορρύθμιση, τον προσανατολισμό και την αλληλεπίδρασή του. Ομοίως, η «ενδυνάμωση της μητέρας» αναφέρεται στην ικανότητά της να χαλαρώνει, να ηρεμεί, να αλληλοεπιδρά με το μωρό και να αυξάνει τις ικανότητές του. Τέλος, η «επικοινωνιακή μουσικότητα» αναφέρεται στη μουσική επικοινωνία που χαρακτηρίζει την δυαδική επικοινωνία και περιλαμβάνει το συγχρονισμό μεταξύ του τραγουδιού/ομιλίας της μητέρας και της συμπεριφοράς του μωρού (Haslbeck, 2014). Έτσι, η μουσικοθεραπεία, με αυτόν τον τρόπο, συμβάλει στην «ενδυνάμωση του βρέφους» μέσω της χαλάρωσης, της σταθεροποίησης του κορεσμού του οξυγόνου, της παρουσίασης νέων ικανοτήτων και της συμμετοχής στο τραγούδι. Επιφέρει την «ενδυνάμωση της μητέρας» μέσω της χαλάρωσης, της υπερνίκησης της ντροπής και του φόβου, της αλληλεπίδρασης με το μωρό, της ενίσχυσης των μητρικών δεξιοτήτων και της αυτονομίας στο τραγούδι, ενώ συμβάλει στην «επικοινωνιακή

μουσικότητα» της δυάδας, είτε μέσω του συγχρονισμού μεταξύ του τραγουδιού της μητέρας και της συμπεριφοράς του μωρού, είτε μέσω της αμοιβαίας μίμησης μεταξύ του τραγουδιού της μητέρας και των φωνητικών αποκρίσεων του μωρού. Επιπλέον, τονίζεται ότι η μουσικοθεραπεία συμβάλει στην αλληλεπίδραση μητέρας – πρόωρου βρέφους, καθώς το μητρικό τραγούδι ευνοεί τις εγγύτερες επαφές πρόσωπο με πρόσωπο (Palazzi et al., 2017).

## **1.5 Η μουσική ως υποβοηθητική διαδικασία για την κίνηση**

### *1.5.1 Μουσική και κίνηση στο ανθρώπινο σώμα*

Ο Scruton (1997) τοποθετεί την αίσθηση της κίνησης στο επίκεντρο της μουσικής εμπειρίας. «Όποτε ακούμε μουσική, ακούμε κίνηση (...)», γράφει (σελ. 55), και «(...) πρέπει να ακούσουμε την κίνηση στη μουσική, αν θέλουμε να την ακούσουμε ως μουσική» (σελ. 52). Η εξήγησή του για αυτή την αίσθηση της κίνησης στη μουσική είναι ότι εξαρτάται από μια βαθιά ριζωμένη μεταφορά: «Η ιδέα της μουσικής κίνησης είναι μια αμετάκλητη μεταφορά, η οποία μπορεί να εξηγηθεί μόνο μέσω της ανταπόκρισής μας στη μουσική. Συνδέεται με άλλες μεταφορές – και συγκεκριμένα με τη μεταφορά της ζωής. Στο άκουσμα της κίνησης στη μουσική ακούμε ζωή – ζωή με συνείδηση του εαυτού μας(...)» (σελ. 353). Και προχωρώντας τη μεταφορά της ζωής παραπέρα, ο Scruton (1997) προτείνει «σκέψου την ιδέα της μουσικής όπως διαδίδεται στον ακουστικό χώρο, όπου γεννιέται ένα νέο είδος ατόμου και ζει τη δική του ζωή: ένα άτομο του οποίου ο χαρακτήρας αλλάζει συλλογικά ως απάντηση στο μουσικό περιβάλλον. Αυτά τα μουσικά άτομα δεν είναι, φυσικά, συγκεκριμένα στοιχεία, όπως τραπέζια και καρέκλες. (...) Ακούγονται ως άτομα: τα οποία θα πρέπει να στηρίζονται σε ακουστικά κριτήρια – σύμφωνα με τα οποία δεν είναι καθόλου άτομα, αλλά επαναλαμβανόμενα σχέδια ή τύποι» (σελ. 72-3).

Η μουσική, λοιπόν, καταφέρνει να διεγείρει ανθρώπινες προθέσεις, κίνητρα, σκέψεις και συναισθήματα, που ζωντανεύουν τη συνειδητή δράση των ανθρώπων αλλά και την εκτίμηση της πραγματικότητας, ενώ η φωνή αντικατοπτρίζει τα αποτελέσματα ολόκληρου του σώματος που βρίσκεται σε δράση (Gratier & Trevarthen, 2008). Η φωνή είναι, ακόμη, το αποτέλεσμα του πώς το εσωτερικό και το εξωτερικό μέρος του σώματος μπορούν να αλληλεπιδράσουν τόσο σε αρμονικό συνδυασμό μεταξύ τους, όσο

και να διαταραχθούν. Έτσι, το σώμα μπορεί να φωνάζει ή να τραγουδήσει συναισθήματα ελπίδας και φόβου, αγάπης και θυμού, ειρήνης και βίας, ως σημείο επικοινωνίας του ενός με τον άλλον μέσω της δύναμης της φωνής (Panksepp & Trevarthen, 2009).

Επιπλέον, έρευνα σε βρέφη υποδεικνύει πώς η μουσική εκφράζει μια εγγενή ανθρώπινη ικανότητα για μάθηση της κίνησης του σώματός τους (Trevarthen, 1986). Οι ανθρώπινες χειρονομίες τείνουν να επικοινωνούν, να δημιουργούν και να εκφράζουν συναισθήματα, επιδιώκοντας να μιμηθούν νέες μορφές. Έρευνα για τη συνομιλητική επικοινωνία διαπιστώνει ότι οι χειρονομίες των χεριών είναι μια πανταχού παρούσα συνοδεία στη φωνητική επικοινωνία, ενώ διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στον έλεγχο και τη μετάδοση σκέψεων, εικόνων και της προφορικής γλώσσας (Goldin-Meadow & McNeill, 2000). Πιο συγκεκριμένα, τα βρέφη κάνουν χειρονομίες από τη στιγμή της γέννησής τους, κινήσεις που είναι εκφράσεις αυτορρύθμισης και επικοινωνίας με τον φροντιστή.

Επίσης, παρατηρήσεις των αλληλεπιδράσεων με βρέφη τις πρώτες ημέρες αποδεικνύουν ότι οι κινήσεις του κεφαλιού, των ματιών, πρόσωπο και χέρια, καθώς και απλές φωνές, μπορεί να αποτελέσουν αντικείμενο διαπραγμάτευσης με τον φροντιστή και νέες μορφές μίμησης που αποκτήθηκαν (Trevarthen, 1986). Οι κινήσεις αυτές επηρεάζονται από τα συναισθήματα που ρυθμίζουν δυναμικά τη διωποκειμενική επαφή. Τα χέρια και τα πόδια ενός μωρού κινούνται αυθόρμητα, ενώ η μορφή των κινήσεων εξαρτάται από την εσωτερική κατάσταση του κορεσμού ή την ανάγκη τους εκείνη τη στιγμή. Πιο συγκεκριμένα, μια πιο ενεργητική κίνηση μπορεί να σηματοδοτεί μια εσωτερική αίσθηση δυσφορίας. Μπορεί να ειπωθεί ότι το βρέφος προσπαθεί να «διώξει» τα δυσάρεστα συναισθήματα με την εκδήλωση της έντονης χειρονομίας, ενώ αυτές οι κλωτσιές και οι γροθιές στο χέρι, ή ακόμα και οι πιο χαριτωμένες κινήσεις, εμφανίζονται ως ρυθμικές ακολουθίες με άνοδο, πτώση, ένταση, ηρεμία και κάθε μεμονωμένη χειρονομία λαμβάνει χώρα σε σχέση με μια άλλη. Οι ρυθμοί των χεριών, λοιπόν, μπορεί να είναι γρηγορότεροι ή αργότεροι, χρησιμοποιώντας διαφορετικούς μους για εκφραστικές κινήσεις (Trevarthen, 1986).

Ο Prechtl (2001) βασίζει τη διάγνωσή του για τη νευρολογική κατάσταση του βρέφους στις εκφράσεις αυτές των χεριών. Πιο συγκεκριμένα, οι κινήσεις αυτές μπορεί να αποτελούνται από ταλαντώσεις στους καρπούς και μικρές περιστροφές του βραχίονα

και συνήθως εμφανίζονται σε ρυθμική ασυμμετρία αριστερά/δεξιά (Prechtl, 2001). Το κεφάλι, ο λαιμός, τα μάτια, το στόμα και ο κορμός κινούνται επίσης χρονικά σε συνάρτηση με τα άκρα, ενώ αυτές οι συντονισμένες χειρονομίες, ακόμη και ενός νεογέννητου, μπορεί να βρίσκονται συντονισμένες σε συνάρτηση με τον ρυθμό προσωδίας της φωνής του φροντιστή (Condon & Sander, 1974).

Από σκοπιά επεξεργασίας της μουσικής στο ανθρώπινο σώμα, είναι γνωστό ότι υπάρχει ένα εξαιρετικά πολύπλοκο διμερές δίκτυο από φλοιώδεις και υποφλοιώδεις περιοχές, που ενσωματώνουν ακουστικές, γνωστικές, αισθητηριακές και συναισθηματικές λειτουργίες (Trehub, 2001). Κατά τη μεταφορά του ακουστικού σήματος, ενεργοποιείται μια ακολουθία γνωστικών, κινητικών και συναισθηματικών διεργασιών που πραγματοποιούνται σε διάφορες περιοχές του εγκεφάλου, είτε μονόπλευρα, όπως κατά την επεξεργασία του τόνου και της μελωδίας στο δεξί ημισφαίριο, είτε αμφίπλευρα (Trehub, 2001), ενώ οι πρωτογενείς και δευτερογενείς περιοχές στον εγκεφαλικό φλοιό είναι κρίσιμες για οποιαδήποτε συνειδητή αντίληψη των αισθητηριακών πληροφοριών, είτε είναι ακουστική, οπτική ή σωματοαισθητηριακή (Altenmüller & Schlaug, 2012).

Η επεξεργασία της μουσικής επηρεάζει και μετουσιώνει τη δραστηριότητα σε μια πολυαισθητηριακή κινητική εμπειρία, ενώ πραγματοποιείται στις μετωπιαίες, βρεγματικές και κροταφονιακές περιοχές του εγκεφάλου (Altenmüller & Schlaug, 2012). Αρχικά, ο μετωπιαίος λοβός, βασισμένος στο σύστημα κατοπτρικών νευρώνων, εμπλέκεται στην καθοδήγηση της προσοχής, στον προγραμματισμό και την κινητική προετοιμασία, στην ενσωμάτωση ακουστικών και κινητικών πληροφοριών και σε συγκεκριμένες ανθρώπινες δεξιότητες, όπως η μίμηση και η ενσυναίσθηση. Επιπλέον, ο βρεγματικός λοβός και οι κροταφονιακές περιοχές ενσωματώνουν διαφορετικές αισθητηριακές εισροές από το ακουστικό, οπτικό και σωματοαισθητικό σύστημα σε μια συνδυασμένη αισθητηριακή εμπειρία. Αυτή η πολυαισθητηριακή αναπαράσταση του εγκεφάλου, λοιπόν, αποτελεί τον τρόπο με τον οποίον γίνεται και η επεξεργασία της τυπικής μουσικής εμπειρίας. Ειδικότερα, τα βασικά γάγγλια είναι ζωτικής σημασίας για την κινητική μάθηση, τον συγχρονισμό και τη συναισθηματική ολοκλήρωση, ενώ η παρεγκεφαλίδα είναι σημαντική για τον συντονισμό της κίνησης, αλλά παίζει επίσης σημαντικό ρόλο σε διάφορες γνωστικές δραστηριότητες, που απαιτούν ικανότητες συντονισμού και μνήμης. Τυπικά, λοιπόν, τα βασικά γάγγλια και η πρόσθια παρεγκεφαλίδα ενεργοποιούνται κατά την επεξεργασία του ρυθμού ή το χτύπημα σε



συγχρονισμό με έναν εξωτερικό ήχο, όπως ένας μετρονόμος, ενώ, τέλος, το συναισθηματικό δίκτυο που κινητοποιείται από το λιμβικό σύστημα, είναι καθοριστικής σημασίας για τη συναισθηματική εμπειρία της μουσικής (Altenmüller & Schlaug, 2012).

#### *1.5.2 Μουσικά στοιχεία ως θεραπευτικά εργαλεία*

Οι μουσικές συνθέσεις είναι πολύπλοκα εκφραστικά σύνολα οργανωμένων ήχων που αποτελούνται από πέντε στοιχεία: ρυθμό, μελωδία, ύψος, αρμονία και διάστημα. Αυτά τα πέντε στοιχεία είναι ζωτικής σημασίας, όταν επιλέγεται μουσική για να επηρεάσει τόσο τις ψυχολογικές, όσο και τις φυσιολογικές αντιδράσεις στο άτομο (Bunt, 2003).

Ξεκινώντας, το πρώτο στοιχείο, ο παλμός, δηλαδή το μοτίβο επαναλαμβανόμενων ήχων και παύσεων, είναι το πιο θεμελιώδες, ουσιαστικό, δομικό και οργανωτικό στοιχείο της μουσικής, ενώ αποτελεί ένα ακουστικό σύνθημα για το συγχρονισμό της κίνησης από τους σκελετικούς μυς, καθώς και το πιο σημαντικό στοιχείο που λαμβάνεται υπόψη κατά την επιλογή μουσικής για συγκεκριμένους θεραπευτικούς σκοπούς (Thaut et al., 1999).

Το δεύτερο στοιχείο, η μελωδία, έχει την ικανότητα να εκφράζει μια διάθεση, μια σκέψη, μια ιδέα ή ένα συναίσθημα (Schneck & Berger, 1999). Η μελωδία είναι μια μορφή μη λεκτικής επικοινωνίας που μπορεί να προκαλέσει ένα ευρύ φάσμα συναισθημάτων και ακραίες αντιδράσεις (χαρούμενη, ήρεμη, λυπημένη, ανήσυχη, θυμωμένη).

Ο αριθμός των κύκλων που δονείται ένας συγκεκριμένος ήχος ανά δευτερόλεπτο είναι το τρίτο στοιχείο, το ύψος (Bunt, 1994). Οι ταχύτερες δονήσεις προκαλούν υψηλούς τόνους, που συνήθως συνδέονται με χαρούμενες αντιδράσεις. Από την άλλη πλευρά, οι πιο αργοί χτύποι προκαλούν χαμηλότερους τόνους και συνήθως υποδηλώνουν θλίψη. Ο ρυθμός δόνησης ανά μονάδα χρόνου μπορεί να επηρεάσει μια συναισθηματική απόκριση, με τις γρήγορες δονήσεις να θεωρούνται διεγερτικές ενώ τις αργές δονήσεις να θεωρούνται χαλαρωτικές (Bunt, 1994).

Το τέταρτο στοιχείο είναι το αποτέλεσμα της ανάμειξης των στοιχείων αυτών μεταξύ τους, για να σχηματιστεί ένας συνδυασμός ήχων, γνωστών ως αρμονία, που

συνδέει το ρυθμό με τη μελωδία. Αυτοί οι συνδυασμοί, που μπορούν να χαρακτηριστούν ως σύμφωνοι ή διάφωνοι, σχηματίζουν ξεχωριστά μοτίβα από τις ταυτόχρονες μουσικές νότες, με αποτέλεσμα μια μουσική συγχορδία (Bunt, 1994). Μέσα από το ηχόχρωμα λοιπόν και τη σύνθεση των συγχορδιών, προκύπτει ένας συγκεκριμένος ήχος, με ταυτότητα τη συγκεκριμένη αρμονία.

Τέλος, το πέμπτο και τελευταίο στοιχείο είναι το διάστημα, το οποίο είναι η απόσταση μεταξύ δύο νοτών, αποτελώντας αναπόσπαστο συστατικό της μελωδίας, προσφέροντάς της χαρακτήρα και συναισθηματική απόκριση (Schneck & Berger, 1999).

Όπως αποδεικνύεται από την πλούσια ποικιλία μουσικής μεταξύ των πολιτισμών, τα πέντε στοιχεία της μουσικής, μαζί με το σύνολο των κανόνων της, συνδυάζουν ένα πεπερασμένο εύρος ήχων με άπειρους τρόπους, που είναι ικανό να προκαλεί συναισθηματικές αντιδράσεις και να διεγείρει την κίνηση για θεραπευτικούς σκοπούς (Murrock & Higgins, 2009). Θεραπευτικά, η σύνδεση μεταξύ μουσικής και κίνησης περιγράφεται αναλυτικά από την τεχνική Rhythmic Auditory Stimulation – RAS – ως ο τρόπος με τον οποίο ο ρυθμός επηρεάζει τον έλεγχο των μυών και παρέχει προβλέψιμες ενδείξεις για την κίνηση (Murrock & Higgins, 2009). Το RAS μπορεί να βελτιώσει την ισορροπία και το βάδισμα σε άτομα με εγκεφαλικό, τραυματική εγκεφαλική βλάβη και νόσο Parkinson (McIntosh et al., 1997). Επίσης, το RAS έχει δοκιμαστεί, για την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, σε υγιείς ενήλικες πληθυσμούς, ωστόσο, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τις ψυχολογικές αντιδράσεις στη μουσική και τις σχετικές βελτιωμένες εκβάσεις στην υγεία (Hamburg & Clair, 2003). Έτσι, μέσα από τις νευρολογικές διεργασίες, τα μουσικά στοιχεία, το τέμπο, την αρμονία, τη μελωδία και τον ρυθμό, υποστηρίζεται η υψηλή ενέργεια στη δραστηριότητα, μέσα από γρήγορο ρυθμό και ματζόρε συγχορδίες, ενώ η ηρεμία και χαλάρωση, μέσα από πιο αργό ρυθμό (Bishop, 2007; Schneck & Berger, 2005; Zatorre et al., 2007).

### *1.5.3 Οι επιδράσεις της μουσικής στην κίνηση*

Λέγεται από την αρχαιότητα ότι η μουσική βρίσκεται στην κίνηση, μεταφορικά και φυσικά, ενώ η κίνηση αποτελεί ένα εγγενές μέρος της μουσικής εμπειρίας (Clark,

2005). Μουσική και κίνηση συνυπάρχουν από την πρώτη μουσική σχέση — αυτή μητέρας και παιδιού. Οι μητέρες του κόσμου κουνάνε με χαρά τα βρέφη, ενώ τραγουδούν απαλά/ήρεμα νανουρίσματα (Trehub, 2001). Η σύνδεση μεταξύ μουσικής και κίνησης είναι διάχυτη στην πολυαισθητηριακή ανθρώπινη εμπειρία και αποτελεί θέμα εξερεύνησης στο ευρύ πεδίο της νευροεπιστήμης. Έτσι, θεωρίες για το ρόλο της μουσικής στην εξέλιξη, τονίζουν τη σημασία του ρυθμικού συγχρονισμού (Phillips-Silver, 2009), ενώ μελέτες για την αντίληψη του ρυθμού και τον αισθητικοκινητικό συγχρονισμό προσφέρουν στοιχεία σχετικά με την ενσωμάτωση ακουστικών – κινητικών ερεθισμάτων κατά την επεξεργασία πληροφοριών στον εγκέφαλο, γεγονός που συμβαίνει νωρίς κατά τη βρεφική ηλικία (Phillips-Silver, 2009).

Ως προς τις αποκρίσεις σε σχέση με τις φυσιολογικές τιμές και την επίδραση της μουσικής, οι αλλαγές εμφανίζονται καθώς η μουσική περνά μέσω του ακουστικού φλοιού στο μεταιχμιακό σύστημα, επηρεάζοντας το αυτόνομο νευρικό σύστημα (Murrock & Higgins, 2009). Από τον ακουστικό φλοιό, τα νευρικά ερεθίσματα του ακουστικού ρυθμού διεγείρουν τα νευρικά κινητικά ερεθίσματα, με αποτέλεσμα την ακουστική κινητικότητα. Έτσι, μπορεί να παρατηρηθούν αλλαγές στην αρτηριακή πίεση, τις αναπνοές, τον καρδιακό ρυθμό και την κατανάλωση οξυγόνου, όπως επίσης αλλαγή στη διάθεση, σε περιπτώσεις πόνου, αλλά και διακοπή της απόκρισης στο στρες, όταν η μουσική χρησιμοποιείται ως είδος ακουστικής απόσπασης της προσοχής (Murrock & Higgins, 2009).

Η μουσική, επίσης, υποβοηθά τις αποκρίσεις στις φυσιολογικές ενδείξεις που αφορούν την κίνηση, οδηγώντας στην έναρξη και τη διατήρηση της φυσικής δραστηριότητας. Από τον ακουστικό φλοιό, οι νευρικές ώσεις του ακουστικού ρυθμού διεγείρουν τις νευροκινητικές ώσεις, με αποτέλεσμα την κίνηση, όπως περιγράφεται στην τεχνική RAS (Murrock & Higgins, 2009). Οι φυσιολογικοί μηχανισμοί για αυτήν την τεχνική βασίζονται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ακουστικών και κινητικών συστημάτων ή πιο απλά μεταξύ ήχου και κίνησης. Ως το πρώτο στοιχείο της μουσικής, ο ρυθμός έχει σημαντικές επιρροές στον κινητικό έλεγχο και τη λειτουργία, λόγω των επαναλαμβανόμενων και προβλέψιμων μοτίβων του. Η ρυθμική αυτή δραστηριότητα οδηγεί σε συγχρονισμό που καθορίζει τον χρόνο, τον ρυθμό και τη δυναμική των φυσικών κινήσεων (McIntosh et al., 1997). Αυτό συμβαίνει τόσο στα άνω όσο και στα κάτω άκρα, όπως φαίνεται από το χτύπημα των δακτύλων και των ποδιών. Μελέτες που βασίζονται στην τεχνική RAS έχουν χρησιμοποιήσει τη μουσική ως ένα εξωτερικό

σημάδι χρόνου, για τη ρύθμιση της κίνησης του σώματος και τη βελτίωση του βαδίσματος σε ενήλικες με αναπηρίες, όπως η νόσος Πάρκινσον (McIntosh et al., 1997) και το εγκεφαλικό (Jeong & Kim, 2007). Επιπλέον, η σχέση μεταξύ του μουσικού ρυθμού και της ανθρώπινης κίνησης, έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει τη διατήρηση της φυσικής δραστηριότητας σε ασθενείς με πνευμονική νόσο (Bauldoff et al., 2002) αλλά και σε υγιείς ηλικιωμένους (Hamburg & Clair, 2003). Έτσι, η μουσική αποδεικνύεται ότι, είναι ένα ακουστικό σύνθημα για την κίνηση, που μπορεί να οδηγήσει στην έναρξη και διατήρηση της σωματικής δραστηριότητας σε διάφορους ενήλικους πληθυσμούς.

Το ανθρώπινο νευρικό σύστημα φαίνεται να είναι πολύ ευαίσθητο στα ρυθμικά, τονικά και δυναμικά στοιχεία της μουσικής (Altenmüller & Schlaug, 2012; Bishop, 2007; Thaut, 2013; Thaut & Abiru, 2010; Zatorre et al., 2007). Οι Schneck και Berger (2006) αναγνώρισαν ότι οι δονήσεις στη μουσική επηρεάζουν ολόκληρο το σώμα, από μεμονωμένα κύτταρα έως όργανα και πιο πολύπλοκα συστήματα. Αυτή η επίδραση της μουσικής στη φυσιολογική διέγερση είναι συνήθως ασυνείδητη (υποφλοιώδης) και ενσωματώνεται με σωματικούς ρυθμούς, όπως το περπάτημα, η αναπνοή και ο καρδιακός ρυθμός, προκαλώντας αλλαγές σχετικά με τις νευροφυσιολογικές αποκρίσεις (Altenmüller & Schlaug, 2012; Rodriguez-Fornells et al., 2012; Schneck & Berger, 2005; Thaut, 2005; Thaut et al., 1999; Zatorre et al., 2007). Οι θεωρίες υποδεικνύουν ότι ο ρυθμός στη μουσική βελτιώνει άμεσα την απόδοση της άσκησης, με τα ρυθμικά μουσικά στοιχεία να βελτιώνουν την απόδοση των μυών, οδηγώντας σε βελτιωμένη συμμετρία, ισορροπία και κινητικό συντονισμό (Rodriguez-Fornells et al., 2012; Thaut, 2005; Thaut & Abiru, 2010; Thaut et al., 1999). Ομοίως, η άσκηση με μουσική φαίνεται να μειώνει την κατανάλωση οξυγόνου και να οδηγεί σε αύξηση τόσο της έντασης, όσο και της αντοχής στην άσκηση, συγκριτικά με συνθήκες απουσίας μουσικής (Karageorghis & Priest, 2008; Karageorghis & Priest, 2012). Έτσι, αποκαλύπτεται ότι ο ρυθμικός και ο μουσικός συγχρονισμός, μέσα από επαναλαμβανόμενα μοτίβα κίνησης, αυξάνουν την ακρίβεια των κινήσεων, οδηγώντας σε βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση, μεμεγαλύτερη ένταση στην άσκηση και μεγαλύτερα όρια χρόνου μέχρι την εξάντληση. Επίσης, το κεντρικό νευρικό σύστημα αντιδρά αμέσως στα μουσικά σημάδια και ανταποκρίνεται με έλεγχο στη μυϊκή ενεργοποίηση, την κίνηση, την αισθητηριακή αντίληψη, την προσοχή και την εκτελεστική λειτουργία (Altenmüller & Schlaug, 2012; Bishop, 2007; Thaut et al., 1999; Schneck & Berger, 2006; Thaut, 2005; Thaut & Abiru, 2010).

Ακόμη, η μουσική είναι ένας ισχυρός οδηγός τόσο της προσαρμοστικής λειτουργίας και δομικής πλαστικότητας του εγκεφάλου, όσο και των σχετικών κινητικών προσαρμογών και της γνωστικής συμπεριφοράς (Altenmüller & James, 2020). Κατά συνέπεια, η έκθεση σε μουσική αλλά και η ενεργητική παραγωγή μουσικής μπορεί να αποτελούν ένα ισχυρό ερέθισμα για νευροπλαστικές προσαρμογές και βελτιώσεις συμπεριφοράς μετά από εγκεφαλικές βλάβες (Altenmüller & James, 2020). Πιο συγκεκριμένα, η δημιουργία μουσικής οδηγεί σε βελτίωση της αντίληψης και δράσης, με την επεξεργασία να πραγματοποιείται σε αισθητηριακές, κινητικές και μεικτές περιοχές του εγκεφάλου, είτε με τρόπο από πάνω προς τα κάτω είτε από κάτω προς τα πάνω, δηλαδή από και προς το εγκεφαλικό στέλεχος και τον θάλαμο. Επιπλέον, η ακρόαση και η δημιουργία μουσικής προκαλεί κινήσεις και συναισθήματα και αυξάνει την επικοινωνία. Με την έκκριση σεροτονίνης και ντοπαμίνης, καθώς και με την επιβράβευση, βιώνεται το συναίσθημα της χαράς, με εκδηλώσεις που λαμβάνουν χώρα στην αμυγδαλή, το κοιλιακό ραβδωτό σώμα και σε σημεία του μεταιχμιακού συστήματος (Altenmüller & James, 2020). Τέλος, μειώνεται το άγχος και ο πόνος μέσω της αναστολής της απελευθέρωσης κορτιζόλης, δημιουργώντας γόνιμο έδαφος για τα θετικά αποτελέσματα των μουσικών δραστηριοτήτων, ενώ η δημιουργία μουσικής κάνει την αποκατάσταση πιο ευχάριστη, ενισχύοντας έτσι το κίνητρο για επιμονή στην θεραπευτική άσκηση (Altenmüller & James, 2020).

Η άσκηση, λοιπόν, με μουσική μπορεί να αυξήσει την απόλαυση, να συνδέσει τη σωματική δραστηριότητα με θετικές εμπειρίες, να προωθήσει την έναρξη και τη διατήρηση της σωματικής δραστηριότητας, να βελτιώσει τη συχνότητα, την ένταση και τη διάρκεια της. Μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένα αποτελέσματα, τόσο σχετικά με το βάρος, την αρτηριακή πίεση και τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, όσο και με τη διαχείριση των παραγόντων για καρδιαγγειακούς κινδύνους και, τελικά, τη βελτιωμένη ποιότητα ζωής (Murrock & Higgins, 2009). Συνοψίζοντας, οι ευρείες επιδράσεις της μουσικής στη λειτουργία του εγκεφάλου - συμπεριλαμβανομένης της ακουστικής αντίληψης, της γλωσσικής επεξεργασίας, της προσοχής και μνήμης, του συναισθήματος και της διάθεσης, αλλά και των κινητικών δεξιοτήτων - μετατρέπουν τη μουσική σε θεραπευτικό εργαλείο για διαφορετικές ομάδες ανθρώπων, από νευροψυχιατρικούς ασθενείς μέχρι μικρά βρέφη που βρίσκονται σε νευροαναπτυξιακό κίνδυνο ή είναι πρόωρα.

## 1.6 Φυσικοθεραπεία με βρέφη

### 1.6.1 Φυσικοθεραπευτικές τεχνικές σε βρέφη στη MENN

Η πρώιμη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση αποδεικνύεται ότι είναι ευεργετική για τη βελτίωση της κινητικής ανάπτυξης των πρόωρων βρεφών, ενώ τονίζεται ότι η προωρότητα συνδέεται και με την εμφάνιση αναπτυξιακών διαταραχών, οι οποίες αυξάνονται όσο μικρότερη είναι η ηλικία κύησης (Serenius et al., 2013). Έτσι, σε αυτά τα βρέφη εμφανίζεται μειωμένη η ικανότητα αυτορρύθμισης και προσοχής, ενώ υπάρχει φτωχός έλεγχος στη στάση σώματος και φτωχή ποιότητα στην εκτέλεση των κινήσεων, στοιχεία που αποτελούν τα πρώιμα σημάδια του κινδύνου εμφάνισης αναπτυξιακών διαταραχών (Serenius et al., 2013). Ο στατικός έλεγχος είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη της κίνησης, ενώ ο κακός στατικός έλεγχος του σώματος των πρόωρων βρεφών σχετίζεται με μειωμένη ισορροπία στον 6<sup>ο</sup> χρόνο ζωής του παιδιού (Fallang et al., 2005). Επίσης, στη μετα- ανάλυση των de Kieviet et al (2009), αναφέρεται ότι η προωρότητα σχετίζεται με κινητικές βλάβες που φαίνεται να επιμένουν σε όλη την παιδική ηλικία, και έτσι υπογραμμίζεται η ανάγκη για πρώιμη παρέμβαση κατά τη βρεφική ηλικία (de Kieviet et al., 2009).

Αναφορικά με τα βρέφη που γεννήθηκαν πρόωρα, ο εγκέφαλος είναι ιδιαίτερα ευάλωτος σε βλάβες, λόγω της ταχείας ωρίμανσής του στο τελευταίο τρίμηνο (Johnston, 2004). Η κινητική ανάπτυξη εξαρτάται από τη δραστηριότητα, την ενεργητικότητα και την κατάκτηση εμπειριών, στοιχεία τα οποία οδηγούν σε βελτιωμένη λειτουργία και οργάνωση του εγκεφάλου μέσω του σχηματισμού των συνάψεων (Johnston, 2004). Συνεπώς, τα περιβάλλοντα που είναι αισθητηριακά κατάλληλα, ταυτόχρονα με τις στοχευμένες τεχνικές της πρώιμης παρέμβασης για τη βελτίωση της κίνησης, επηρεάζουν την ανάπτυξη του εγκεφάλου. Προκύπτει λοιπόν ότι συμβάλλουν στην ανάπτυξη της ικανότητάς του βρέφους να αντισταθμίζει τα ελλείμματα που προκύπτουν μετά από βλάβες (Johnston, 2004), γεγονός που πάλι υπογραμμίζει την ανάγκη για πρώιμη παρέμβαση κατά τη βρεφική ηλικία.

Στο άρθρο των Byrne και Garber (2013) παρουσιάζονται οι παρεμβάσεις σχετικά με την προώθηση μιας ήρεμης κατάστασης και καλής κινητικής οργάνωσης, την τοποθέτηση και τους χειρισμούς του βρέφους, καθώς και διευκολύνσεις της κίνησης. Το κατάλληλο πλαίσιο για την παροχή αυτών των παρεμβάσεων περιλαμβάνει μια αναπτυξιακά κατάλληλη, οικογενειακοκεντρική προσέγγιση, όπου λαμβάνονται

υπόψη και οι περιβαλλοντικές συνθήκες (Byrne & Garber, 2013). Για να επιτευχθεί αυτό, ο φυσικοθεραπευτής παρέχει παρεμβάσεις για τη διευκόλυνση της ανάπτυξης του βρέφους, ενώ συνεργάζεται με τους γονείς, για να υποστηρίξει τις ανάγκες τους σε σχέση με τις ανάγκες του βρέφους τους. Επίσης, η θεραπεία για τη βελτίωση της κίνησης, λαμβάνει χώρα ανταποκρινόμενη στα σημάδια του βρέφους μέσω της τροποποίησης της νευροσυμπεριφοράς του (Als et al., 2004). Οι συμπεριφορικές διαστάσεις ενός βρέφους οργανώνονται σε υποσυστήματα και επηρεάζουν τη συνολική νευροσυμπεριφορά του. Αυτά τα υποσυστήματα περιλαμβάνουν το αυτόνομο σύστημα, το σύστημα κίνησης, το σύστημα οργάνωσης, το σύστημα προσοχής και διάδρασης και το σύστημα αυτορρύθμισης (Als, 1982). Χρησιμοποιώντας αυτό το μοντέλο λοιπόν, ο φυσικοθεραπευτής παρατηρεί, εάν τα πέντε υποσυστήματα συνεργάζονται καλά, για να παρέχουν στο βρέφος σταθερότητα στις βιο-φυσιολογικές λειτουργίες του και την ικανότητα συμμετοχής του. Αν για παράδειγμα ο φυσικοθεραπευτής αναγνωρίσει ότι το βρέφος μεταδίδει σημάδια άγχους, η κατάλληλη απάντηση είναι να εντοπιστεί ο στρεσογόνος παράγοντας και να εξαλειφθεί, εάν αυτό είναι δυνατόν.

Ειδικότερα, ως προς τις τεχνικές της πρώιμης φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης στη MENN, το πρώτο στοιχείο που λαμβάνεται υπόψη είναι η ρύθμιση της συμπεριφοράς και η αυτορρύθμιση, για τη διευκόλυνση μιας ήρεμης κατάστασης και μιας καλής κινητικής οργάνωσης (Campbell, 2013). Αναφορικά με τις ικανότητες και τις ανάγκες ενός βρέφους, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια ποικιλία τεχνικών για να βοηθήσουν ένα βρέφος να βρεθεί σε μια ήρεμη, ήσυχη και οργανωμένη κατάσταση. Αυτά περιλαμβάνουν το μη θεραπευτικό πιπίλισμα, την τεχνική του περιορισμού με τη χρήση διαφόρων αντικειμένων, όπως είναι μια κουβέρτα, τη σωστή τοποθέτηση για την ενίσχυση της κάμψης, την τοποθέτηση των άκρων στη μέση γραμμή, την υδροθεραπεία, τη μέθοδο καγκουρό και τη χρήση αργών μεταβατικών και ενδιάμεσων θέσεων (Byrne & Garber, 2013; Buehler et al., 1995).

Το δεύτερο στοιχείο της πρώιμης φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης είναι η τοποθέτηση και ο χειρισμός του βρέφους (Campbell, 2013). Στόχος είναι η προώθηση της άνεσης και της αναπνευστικής λειτουργίας, η βελτίωση της κίνησης και του εύρους κίνησης, καθώς και η εγρήγορση των βρεφών, εστιάζοντας στην ακεραιότητα του μυοσκελετικού συστήματος (Byrne & Garber, 2013). Το μυοσκελετικό σύστημα των βρεφών που γεννιούνται πρόωρα είναι ευάλωτο στις επιδράσεις της βαρύτητας, του κακού χειρισμού και τοποθέτησης, που λαμβάνουν χώρα κατά τη νοσηλεία τους στη

MENN. Οι φυσικοθεραπευτές, συνεπώς, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτά. Πιο συγκεκριμένα, ο φυσικοθεραπευτής χρειάζεται να τοποθετήσει το βρέφος με τρόπο που να διευκολύνει την αναπτυξιακή πρόοδό του, αποφεύγοντας υπερέκταση του αυχένα, ανύψωση του ώμου, έξω στροφή των ισχίων. Η αλλαγή της θέσης και η διατήρηση των ενδιάμεσων θέσεων του βρέφους είναι σημαντική για την αποφυγή συσπάσεων και παραμορφώσεων, βοηθώντας στη διαμόρφωση του κρανίου και παρέχοντας ταυτόχρονα οπτική διέγερση (Byrne & Garber, 2013). Η αλλαγή της θέσης του βρέφους αναφέρεται στην τοποθέτηση του βρέφους σε πρηνή, πλάγια, ύπτια και όρθια θέση, τακτικά, κατά τη διάρκεια της ημέρας. Όταν τοποθετείται το βρέφος σε οποιαδήποτε από αυτές τις θέσεις, ο φυσικοθεραπευτής προσέχει τη διευκόλυνση της ουδέτερης ευθυγράμμισης των αρθρώσεων, την υποστήριξη της κεφαλής και των κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης. Ταυτόχρονα ενθαρρύνει τον προσανατολισμό της μέσης γραμμής των άκρων, με ευκαιρίες για κατάλληλη οπτική αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, όπως συμβαίνει και κατά τη θεραπεία με τη μέθοδο της Νευροεξελικτικής Αγωγής των Bobath (Byrne & Garber, 2013). Ακόμη, η προώθηση της διερευνητικής κίνησης χωρίς όρια, είναι ένα άλλο σημαντικό συστατικό της κατάλληλης τοποθέτησης και χειρισμού. Η δύναμη και ο έλεγχος που αποκτάται από την εμπειρία της εξερευνητικής κίνησης είναι ο δρόμος, για να ξεκινήσει το βρέφος πιο περίπλοκες αντιβαρικές κινήσεις. Τέλος, οι ερευνητές αναφέρουν ότι ένα πρόγραμμα που αποτελείται από ταυτόχρονα ακουστικά, απτικά, οπτικά, ιδιοδεκτικά και αισθησιακά ερεθίσματα μπορεί να αυξήσει τη διέγερση των πρόωρων βρεφών, οδηγώντας σε καλύτερη συμμετοχή σε όλα τα παραπάνω (Byrne & Garber, 2013).

Επιπλέον, είναι σημαντικό για το βρέφος να έχει ευκαιρίες για κίνηση, τόσο καθοδηγούμενες όσο και μέσω διευκολύνσεων. Αυτές οι ευκαιρίες κίνησης παρέχονται στο πλαίσιο της αλλαγής της θέσης του βρέφους κι το πέρασμα από ενδιάμεσες θέσεις (π.χ. ύπτια, πλάγια, πρηνή, καθιστή, στηριγμένη σε όρθια θέση), των οποίων η ανάπτυξη της δύναμης μπορεί να διευκολυνθεί από καθοδηγούμενες κινήσεις κάμψης και έκτασης των κάτω άκρων του βρέφους (Sweeney et al., 2010). Η ανοχή του βρέφους στην όρθια τοποθέτηση είναι επίσης σημαντική κατά τη διαδικασία της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης, ενώ το υποστηριζόμενο κάθισμα είναι αναπτυξιακά ευεργετικό, γιατί διευκολύνει τη χρήση των στροφέων και των εκτεινόντων μυών του αυχένα, ευνοώντας την ανάπτυξη του ελέγχου της κεφαλής. Προάγει, επίσης, μια κατάσταση συμπεριφοράς με εγρήγορση και οπτικό προσανατολισμό (Byrne & Garber,



2013). Τέλος, οι αντιβαρικές κινήσεις απο όλες τις θέσεις είναι σημαντικές και απαραίτητες, εξελίσσοντας τόσο την κίνηση, όσο και τον έλεγχο, τη δύναμη και τη λειτουργία (Byrne & Garber, 2013).

Επίσης, σημαντική είναι και η διαδικασία της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, κατά την οποία βελτιώνεται ο έλεγχος του διαφράγματος, επιτυγχάνεται καλύτερος αερισμός, ενώ η αναπνευστική φυσικοθεραπεία συμβάλλει και στην πρόληψη της γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης (Friedrich et al., 2006). Ταυτόχρονα, ενδυναμώνεται ο κορμός του βρέφους, παρέχοντας μια σταθερή βάση για κίνηση των άκρων προς τη μέση γραμμή ή την κίνηση του αυχένα και ενισχύοντας τους κύριους και επικουρικούς αναπνευστικούς μυς (Hutten et al., 2010). Επίσης, κατά την αναπνευστική φυσικοθεραπεία, μέσα από την ευθυγράμμιση του κορμού και της πυέλου, αλλά και την κινητοποίησή τους, ένας θεραπευτής μπορεί να διευκολύνει τον έλεγχο των κοιλιακών μυών, επιμηκύνοντας απαλά τους εκτατικούς μυς του κορμού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα καλύτερο προσανατολισμό κεφαλής και κορμού προς τη μέση γραμμή και κίνηση των κάτω άκρων, καθώς επίσης και καλύτερη διαφραγματική αναπνοή (Hutten et al., 2010).

Ακόμη, σχετικά με τις αναπνευστικές επιπλοκές των βρεφών, και ειδικότερα την τοποθέτηση τραχειοστομίας, οι Luo et al. (2018) κατηγοριοποιούν τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα με την κύρια αναπνευστική φυσικοθεραπεία σε δύο κύριες κατηγορίες: πρώτον, δραστηριότητες που προάγουν τη σταθερότητα των βιοφυσιολογικών ενδείξεων του βρέφους και δεύτερον, δραστηριότητες που προάγουν την απόκτηση αναπτυξιακών δεξιοτήτων (Luo et al., 2018). Στην πρώτη κατηγορία, λοιπόν, συγκαταλέγονται δραστηριότητες σχετικά με α) την υποστήριξη των καθηκόντων του φροντιστή (π.χ. βοήθεια για λήψη ζωτικών σημείων, αλλαγή πάνας, αναρρόφηση αεραγωγών και/ή επανατοποθέτηση), β) τη διευκόλυνση του κεντρικού ελέγχου (π.χ. παροχή πιπίλας, θέσεις για βελτίωση της ικανότητας του βρέφους να επιτύχει ήρεμες καταστάσεις εγρήγορσης ή ύπνου) και γ) ασκήσεις μάλαξης και παθητικού εύρους κίνησης. Στην δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνονται δραστηριότητες σχετικά με: α) ύπτιες ή πλάγιες θέσεις για παιχνίδι, χέρια στη μέση γραμμή και δραστηριότητες εξερεύνησης, β) απόκτηση δεξιοτήτων διατήρησης της στάσης, συμπεριλαμβανομένου του υποστηριζόμενου καθίσματος ή του παιχνιδιού από πρηνή θέση, γ) ασκήσεις επανεκπαίδευσης της στάσης που στοχεύουν στον έλεγχο της στάσης για δυναμικό

παιχνίδι και λειτουργικές δραστηριότητες, και δ) ακουστική/οπτική διέγερση, όπως εντοπισμός ήχου και φωνής, προσοχή και οπτική παρακολούθηση.

Τέλος, αναφέρεται ότι στη φυσικοθεραπεία με πρόωρα βρέφη είναι σκόπιμο να συμπεριληφθεί η μέθοδος της νευροεξελικτικής αγωγής ή αλλιώς NDT, που περιλαμβάνει όλα αυτά που αναλύθηκαν προηγουμένως (Byrne & Garber, 2013). Αναλυτικότερα, η ιδέα της μεθόδου NDT Bobath αναπτύχθηκε τη δεκαετία του 1940 και αποτελεί, μέχρι και σήμερα, μια από τις πιο σημαντικές νευροαναπτυξιακές μεθόδους που εφαρμόζονται στην παιδιατρική φυσικοθεραπεία (Stecko et al., 2018). Η πρώιμη παρέμβαση με βάση αυτή τη μέθοδο, που κλινικά περιλαμβάνει αυτά που αναλύθηκαν σε αυτό το υποκεφάλαιο, επιτρέπει την αναχαίτηση ακατάλληλων κινητικών προτύπων και τη διευκόλυνση της λειτουργικής δραστηριότητας μέσω, μεταξύ άλλων, των αλλαγών των θέσεων (Bly, 1991). Έτσι, οι φυσικοθεραπευτές έχουν την δυνατότητα να επηρεάσουν τον μυϊκό τόνο του βρέφους στις διάφορες θέσεις και να του παρέχουν εμπειρίες, συμβάλλοντας στην κίνηση, την κινητικότητα και τη στάση τους (Bly, 1991).

#### *1.6.2 Τα οφέλη της φυσικοθεραπείας στα βρέφη στη MENN: ερευνητικά ευρήματα*

Δεδομένου ότι στο επίκεντρο της αναπτυξιακής παρέμβασης βρίσκεται η προώθηση της οργάνωσης των βρεφών, και αναλύοντας τη συνδραστική θεωρία της ανάπτυξης και τα υποσυστήματά της, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, αποδεικνύεται ότι η πρώιμη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση αυξάνει την ικανότητα του βρέφους να ρυθμίζει τα υποσυστήματά αυτά (αυτόνομο σύστημα, σύστημα κίνησης, σύστημα οργάνωσης, σύστημα προσοχής και διάδρασης και σύστημα αυτορρύθμισης) (Als, 1982). Έτσι, είναι αναγκαία και χρήσιμη, ενώ αναφέρεται ότι οι πρακτικές τεχνικές χειρισμού και τοποθέτησης των βρεφών μπορούν να εφαρμοστούν, πέρα από τους θεραπευτές και τους φροντιστές, και από τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειας, με σκοπό την προώθηση της συνολικής οργάνωσης της συμπεριφοράς και της κατάστασης του βρέφους (Als, 1982; Als et al., 2004).

Τα οφέλη, λοιπόν, της πρώιμης φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης σε βρέφη κατανέμονται σε τρεις κύριες κατηγορίες: ιατρικά οφέλη, αναπτυξιακά οφέλη, σχέση κόστους – αποτελεσματικότητας. Αναφορικά με τα ιατρικά οφέλη της παρέμβασης

αυτής, σε αυτά περιλαμβάνονται η βελτιωμένη οξυγόνωση και η ταχύτερη απομάκρυνση από την παροχή συμπληρωματικού οξυγόνου (Becker et al., 1993; Lotas & Walden, 1996). Τα βρέφη μέσω της παρέμβασης είναι ικανά να προχωρήσουν ταχύτερα στη σίτιση με μπιμπερό (Becker et al., 1993; Lotas & Walden, 1996; Lotas & Walden, 1996; White-Traut et al., 2002) και επιδεικνύουν καλύτερα αποτελέσματα σε δείκτες ανάπτυξης, όπως αύξηση του βάρους, του ύψους και της περιφέρειας του κεφαλιού (Mathai et al., 2001). Τέλος, εμφάνισαν συνολικά βελτιωμένη κατάσταση της υγείας με λιγότερες επιπλοκές (Becker et al., 1993; Lotas & Walden, 1996; White-Traut et al., 2002).

Σε σχέση με τα αναπτυξιακά ορόσημα και την ανάπτυξη των βρεφών, ένα μέτρο έκβασης που αντικατοπτρίζει την πρόοδο σε αυτά, είναι η κατάσταση διέγερσης ή η ικανότητα του βρέφους να ρυθμίζει τα αισθητηριακά του συστήματα. Αναφέρεται, επίσης, ότι τα βρέφη που λαμβάνουν φυσικοθεραπεία, παρουσιάζουν ταχύτερη βελτίωση σε σχέση με την αναπτυξιακή τους πρόοδο (White-Traut et al., 2002; White-Traut et al., 1997). Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους στη MENN, αλλά ακόμη και μετά την έξοδό τους από αυτή, η φυσικοθεραπευτική διαδικασία οδηγεί τα βρέφη στο να έχουν βελτιωμένη απόδοση σε δείκτες αναπτυξιακής έκβασης, όπως είναι τα ζωτικά τους σημεία και οι δείκτες ανάπτυξης (Mathai et al., 2001), καθώς και οι κινητικές τους επιδόσεις (Lotas & Walden, 1996; Mouradian et al., 2000; White-Traut et al., 2002; White-Traut et al., 1997). Παράλληλα, αποδεικνύεται ότι συνεχίζουν να παρουσιάζουν καλύτερες επιδόσεις σε αυτούς τους δείκτες έκβασης, όταν φτάνουν σε σχολική ηλικία, όπως μετρήθηκε με βάση το IQ, την κοινωνική ικανότητα και τη συμπεριφορά τους (Achenbach et al., 1993).

Συνοψίζοντας, τα βρέφη που λαμβάνουν φυσικοθεραπεία εμφανίζουν λιγότερες επιπλοκές, μεγαλώνουν γρηγορότερα και αναπτυξιακά εξελίσσονται ταχύτερα. Κατά συνέπεια, αυξάνουν τις πιθανότητες να πάρουν εξιτήριο από τη MENN νωρίτερα, ενώ αποδεικνύεται ότι η μικρότερη διάρκεια νοσηλείας έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερο κόστος νοσηλείας και άρα βελτιωμένη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας (Lotas & Walden, 1996; Petryshen et al., 1997; White-Traut et al., 2002; White-Traut et al., 1997).

## 1.7 Μουσικοθεραπεία κατά τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση σε παιδιατρικούς πληθυσμούς

Προκειμένου να τεκμηριωθεί καλύτερα η διερεύνηση του θέματος της παρούσας εργασίας και να αναλυθούν τα ευρήματα σχετικά με τη βρεφική ηλικία, πραγματοποιήθηκαν μελέτες που αφορούσαν στη μουσική και τη μουσικοθεραπεία κατά τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία γενικότερα στον παιδιατρικό πληθυσμό, ξεκινώντας από το τέλος της μετά βρεφικής ηλικίας. Με τη διαδικασία ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, λοιπόν, προέκυψαν 9 μελέτες, των οποίων τα αποτελέσματα καταγράφονται παρακάτω. Ο πληθυσμός που αποτελούσε το δείγμα των μελετών αφορούσε σε ηλικίες 2 έως 17 χρονών, ενώ μεταξύ των ασθενειών τους ήταν η εγκεφαλική παράλυση, ο αυτισμός, η κυστική ίνωση, το σύνδρομο Rett, νευρολογικές διαταραχές και εγκαύματα.

Οι Kobus et al. (2022) πραγματοποίησαν μια μελέτη βασισμένη στην υπόθεση ότι η ζωντανή μουσικοθεραπεία μπορεί να βελτιώσει τα ζωτικά σημεία παιδιών με νευρολογικές διαταραχές κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας φυσικοθεραπείας. Κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους, διαπίστωσαν ότι η φυσικοθεραπεία οδήγησε σε αλλαγές στον καρδιακό ρυθμό, τον αναπνευστικό ρυθμό και τον κορεσμό οξυγόνου μεταξύ, πριν και μετά τις συνεδρίες, με ή χωρίς μουσικοθεραπεία, ενώ απέδειξαν ότι η ζωντανή μουσικοθεραπεία ήταν αποτελεσματική για τα ζωτικά σημεία κατά τη διάρκεια της παρέμβασης (Kobus et al., 2022). Ειδικότερα, παρατήρησαν στατιστικά σημαντικές μειώσεις στον καρδιακό και τον αναπνευστικό ρυθμό ( $p = 0,025$ ) και αυξήσεις στον κορεσμό οξυγόνου ( $p = 0,005$ ) κατά τις φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις με την ενσωμάτωση της ζωντανής μουσικοθεραπείας. Έτσι, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η μουσικοθεραπεία υποστηρίζει τα παιδιά κατά τις φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις, κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους, σταθεροποιώντας τα ζωτικά τους σημεία. Τέλος, η μελέτη τους προσθέτει νέα στοιχεία σε σχέση με τον τομέα αυτόν, με τη μουσικοθεραπεία να είναι μέρος μιας διεπιστημονικής ομάδας μεταξύ πολλών μορφών θεραπείας.

Οι Marrades-Caballero et al. (2018) εξέτασαν την επίδραση της νευρολογικής μουσικοθεραπείας στη λειτουργικότητα παιδιών με σοβαρή εγκεφαλική παράλυση, συνδυαστικά με το πρόγραμμα της φυσικοθεραπείας που λαμβάνουν. Αναφορικά με τα αποτελέσματα, σημειώθηκαν σημαντικές βελτιώσεις σε σχέση με τις συνολικές

δραστηριότητες και τα κινητικά στάδια που εξετάστηκαν, καθώς και τις εξειδικευμένες κινητικές δραστηριότητες του άνω άκρου, στην ομάδα που έλαβε τη μουσικοθεραπεία ( $P < 0,05$ ), αλλαγές που παρέμειναν μετά από 4 μήνες, ενώ η ομάδα ελέγχου δεν έδειξε βελτιώσεις μετά από παρακολούθηση τεσσάρων μηνών. Συνοψίζοντας, η προσθήκη της νευρολογικής μουσικοθεραπείας στη φυσικοθεραπεία μπορεί να βελτιώσει τη λειτουργικότητα των παιδιών με σοβαρή αμφοτερόπλευρη εγκεφαλική παράλυση, ενώ η μουσικοθεραπεία φαίνεται να αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο στην αποκατάσταση, καθώς τα θετικά της αποτελέσματα μπορεί να παραμείνουν ακόμα και τέσσερις μήνες μετά την ολοκλήρωση της θεραπείας (Marrades-Caballero et al., 2018).

Σκοπός της μελέτης του Kwak (2007) ήταν η χρήση της ρυθμικής ακουστικής διέγερσης σε παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση σε κλινικό περιβάλλον, προκειμένου να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητά της στην εκπαίδευση βάδισης για περιπατητικούς ασθενείς. Οι συμμετέχοντες της μελέτης τοποθετήθηκαν σε τρεις ομάδες: ομάδα ελέγχου, ομάδα παρέμβασης καθοδηγούμενης από θεραπευτή και ομάδα αυτοκαθοδηγούμενης παρέμβασης (Kwak, 2007). Η ομάδα παρέμβασης, που καθοδηγούταν από τον θεραπευτή, έδειξε στατιστικά σημαντική βελτίωση στο μήκος διασκελισμού, την ταχύτητα και τη συμμετρία κατά τη βάδιση, ενώ η ανάλυση των αποτελεσμάτων της αυτοκαθοδηγούμενης ομάδας παρέμβασης έδειξε να μην είναι τόσο αποτελεσματική, όσο η καθοδήγηση από τον θεραπευτή. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης κατέληξαν σε τρία συμπεράσματα: (α) η ρυθμική ακουστική διέγερση επηρεάζει την απόδοση βάδισης των ανθρώπων με σπαστική εγκεφαλική παράλυση (β) τα ατομικά χαρακτηριστικά, όπως η γνωστική λειτουργία, η υποστήριξη των γονέων και οι σωματικές ικανότητες, παίζουν σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό ενός προγράμματος αποκατάστασης, βασισμένο στην ακουστική ρυθμική διέγερση, και (γ) η ταχύτητα και το μήκος του διασκελισμού μπορούν να βελτιωθούν με την ενίσχυση της ισορροπίας, της τροχιάς και της κινηματικής σταθερότητας, χωρίς την αύξηση του ρυθμού, χρησιμοποιώντας τη ρυθμική ακουστική διέγερση.

Στο άρθρο των El Shemy και El-Sayed (2018) διερευνήθηκε η επίδραση της ακουστικής ρυθμικής διέγερσης στις αδρές κινητικές δεξιότητες σε παιδιά με αυτισμό. Κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, η μελέτη διαπίστωσε, στατιστικά σημαντικές αλλαγές μετά τη θεραπεία, τόσο στην ομάδα ελέγχου, όσο και στην ομάδα παρέμβασης, με βελτίωση στον αμφίπλευρο συντονισμό, την ισορροπία, την ταχύτητα τρεξίματος, την ευκινησία, καθώς και τη μυϊκή δύναμη. Ωστόσο, υπήρχαν στατιστικά

σημαντικές διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων, με την ομάδα παρέμβασης να παρουσιάζει καλύτερη βελτίωση σε όλες τις μετρήσεις. Συμπερασματικά, η εκπαίδευση βάδισης με ακουστική ρυθμική διέγερση προκάλεσε θετική επίδραση στις αδρές κινητικές δεξιότητες των παιδιών με αυτισμό, ενώ συνδυαστικά σημειώνεται ότι θα μπορούσε να είναι μια αποτελεσματική θεραπευτική τεχνική που παρέχει λειτουργική βελτίωση στον πληθυσμό αυτόν (El Shemy & El-Sayed, 2018).

Οι Elefant και Lotan (2004) ασχολήθηκαν με τη μελέτη μίας περίπτωσης ασθενούς με σύνδρομο Rett, που έλαβε πρόγραμμα διπλής θεραπείας, μουσικοθεραπείας και φυσικοθεραπείας, με σκοπό την αντιμετώπιση των σωματικών και ιατρικών αναγκών του, λαμβάνοντας υπόψη και τις συναισθηματικές και επικοινωνιακές του ανάγκες, και έτσι, προσδίδοντας καλύτερη ποιότητα στη θεραπεία (Elefant & Lotan, 2004). Αυτή η προσέγγιση έδωσε τη δυνατότητα στους δύο θεραπευτές να αυξήσουν τις θεραπευτικές απαιτήσεις, χωρίς τον φόβο απόρριψης του θεραπευτικού προγράμματος από τον ασθενή. Οι απαιτήσεις της κάθε θεραπείας έγιναν πιο περίπλοκες από τις μεμονωμένες θεραπείες, αυξήθηκαν τα επίπεδα δυσκολίας, ταυτόχρονα, όμως δόθηκε η δυνατότητα μείωσης του χρόνου θεραπείας. Η διπλή θεραπευτική προσέγγιση αποδείχθηκε αποτελεσματική στη βελτίωση των επικοινωνιακών δεξιοτήτων του παιδιού. Επηρεάστηκε θετικά το επίπεδο ανεξαρτησίας, αυτοεκτίμησης, αυτοπεποίθησης και συνολικά η ποιότητα ζωής του παιδιού. Συνοψίζοντας, οι ερευνητές σημείωσαν ότι η διπλή παρέμβαση με μουσικοθεραπεία και φυσικοθεραπεία μπορεί να προσφέρει νέες ευκαιρίες για θεραπευτικές επιλογές σε παιδιά με αναπηρία και να εφαρμοστεί σε παιδιά που παρουσιάζουν δυσκολίες στην κίνηση, την αισθητηριακή επεξεργασία, την ομιλία και τα κίνητρά τους.

Ο στόχος της μελέτης των Montero-Ruiz et al. (2020) ήταν να διερευνήσει τις επιδράσεις της μουσικοθεραπείας, μέσω μιας ειδικά συντεθειμένης ηχογραφημένης ορχηστρικής μουσικής, ως υποστηρικτικής μεθόδου στη συμβατική αναπνευστική φυσικοθεραπευτική διαδικασία σε παιδιά με κυστική ίνωση, σε σχέση, αρχικά, με την απόλαυση και την αντίληψη του χρόνου που, τόσο τα παιδιά όσο και οι γονείς τους, νιώθουν ότι απαιτείται για τη θεραπεία και, δεύτερον, τα έξοδα της υγειονομικής περίθαλψης που αποφεύχθηκαν (Montero-Ruiz et al., 2020). Ειδικότερα, συγκρίθηκαν η χρήση της ειδικά σχεδιασμένης ηχογραφημένης μουσικής στην ομάδα παρέμβασης με τη χρήση της μουσικής που άρεσε στον ασθενή και τη μη χρήση της μουσικής στις δύο

ομάδες ελέγχου, κατά τη συνηθισμένη ρουτίνα της φυσικοθεραπευτικής διαδικασίας. Αναφορικά με τα αποτελέσματα, η απόλαυση αυξήθηκε σημαντικά μετά τη χρήση της συγκεκριμένης μουσικής, τόσο στα παιδιά όσο και στους γονείς ( $p < 0,05$ ) σε σύγκριση με τις άλλες ομάδες. Η αντίληψη του χρόνου ήταν μικρότερης διάρκειας σε σχέση με την πραγματική διάρκεια στην ομάδα παρέμβασης ( $p < 0,05$ ), μεγαλύτερη σε σχέση με την κανονική στην ομάδα με την μουσική της αρεσκείας των ασθενών και αμετάβλητη στην ομάδα χωρίς μουσική. Τέλος, η εξοικονόμηση κόστους, που σχετίζεται με επιπλοκές λόγω αναπνευστικών λοιμώξεων των παιδιών, όταν χρησιμοποιήθηκε η ειδική μουσική ήταν σημαντική, ενώ ταυτόχρονα το κόστος αυξήθηκε στις άλλες δύο ομάδες. Επιπλέον, οι ερευνητές ανέφεραν ότι η προσθήκη της μουσικοθεραπείας μπορεί να προσφέρει ρυθμική υποστήριξη, απόσπαση της προσοχής και χαλάρωση, βελτιώνοντας τη διαχείριση των δυσκολιών της φυσικοθεραπείας. Συνοψίζοντας, η ειδικά συντεθειμένη ορχηστρική ηχογραφημένη μουσική, ως τεχνική της μουσικοθεραπείας, αποτελεί ένα αποτελεσματικό εργαλείο, όταν συνδυάζεται με την αναπνευστική φυσικοθεραπεία, τόσο για τη δημιουργία θετικής ανταπόκρισης γονέων και παιδιών, μειώνοντας την αντίληψη του χρόνου που απαιτείται για την ολοκλήρωση της θεραπείας, όσο και για τη μείωση του κόστους.

Η μελέτη των Eid et al. (2021) είχε ως στόχο να αξιολογήσει την επίδραση της μουσικοθεραπείας κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας σε παιδιά με εγκεύματα κάτω άκρων, σε σχέση με το επίπεδο πόνου που νιώθουν, το εύρος κίνησης και τη βάδιση. Πριν από την έναρξη της μελέτης, δεν εντοπίστηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της ομάδας παρέμβασης (Eid et al., 2021). Ωστόσο, τα αποτελέσματα της μελέτης ανέφεραν στατιστικά σημαντική βελτίωση σε σχέση με το εύρος κίνησης, τη βάδιση και την αίσθηση του πόνου και στις δύο ομάδες μετά την παρέμβαση ( $p < 0,05$ ), με την ομάδα παρέμβασης να εμφανίζει ακόμα μεγαλύτερη βελτίωση από την ομάδα ελέγχου στις μετρήσεις όλων των μεταβλητών που μελετήθηκαν ( $p < 0,05$ ). Έτσι, τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η φυσικοθεραπεία σε συνδυασμό με μουσική, μπορεί να είναι μια αποτελεσματική και ασφαλής μέθοδος βελτίωσης του πόνου, του εύρους κίνησης και της βάδισης σε παιδιά με έγκυμα κάτω άκρων.

Στην μελέτη των Wang et al. (2013), διερευνήθηκε η επίδραση της νευρολογικής μουσικοθεραπείας κατά τη διάρκεια σωματικής άσκησης με αντίσταση, με στόχο την επιπλέον αισθητηριακή διέγερση σε παιδιά με σπαστική διπληγία. Και

στις δύο ομάδες το πρόγραμμα περιλάμβανε άσκηση στο σπίτι με εναλλαγή των θέσεων από καθιστή σε ορθοστάτηση, ενώ στην ομάδα παρέμβασης εφαρμόστηκε και προηχογραφημένη μουσική. Μετρήθηκαν η αδρή κίνηση, η κινητικότητα, τομείς αυτοεξυπηρέτησης, οι επαναλήψεις και η ταχύτητα βάδισης. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι και οι δύο ομάδες βελτιώθηκαν σημαντικά σε σχέση με τα ζητούμενα ( $P \leq 0,005$ ). Ωστόσο, η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε σημαντικότερη βελτίωση σε σχέση με τις δεξιότητες αδρής κίνησης ( $P < 0,005$ ), με τη βελτίωση να παραμένει για τουλάχιστον 6 με 12 εβδομάδες ( $P \leq 0,013$ ), ενώ δεν σημειώθηκε σημαντική διαφορά στα υπόλοιπα. Συνοψίζοντας, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι, η ενσωμάτωση νευρολογικής μουσικοθεραπείας στην άσκηση με λειτουργική αντίσταση, θα μπορούσε να εμφανίσει βελτίωση στην κινητική ικανότητα, με έμφαση στην λειτουργική κίνηση σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (Wang et al., 2013).

Τέλος, στην μελέτη των Peng et al. (2011), εξετάστηκαν επίσης τα αποτελέσματα της μουσικής, ως αισθητηριακή ενίσχυση στη μυϊκή ισχύ και τον έλεγχο της κίνησης σε παιδιά με σπαστική διπληγία κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φόρτισης από καθιστή σε όρθια θέση. Σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, στην ομάδα παρέμβασης παρατηρήθηκε μεγαλύτερη ισχύς στην έκταση του γόνατος ( $P = 0,009$ ), μεγαλύτερη συνολική ισχύς των εκτεινόντων μυών ( $P = 0,015$ ) και καλύτερος έλεγχος στο κέντρο βάρους ( $P = 0,01$ ), ενώ σημειώθηκε λιγότερος χρόνος για την ολοκλήρωση της κίνησης ( $P = 0,003$ ). Έτσι, τα τρέχοντα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εξατομικευμένη προηχογραφημένη μουσική βοήθησε στη βελτίωση της απόδοσης των παιδιών με σπαστική διπληγία, ενώ τα συγκεκριμένα εμβιομηχανικά χαρακτηριστικά της κίνησης συνέχισαν επίσης να υπάρχουν και αφότου η μουσική είχε σταματήσει. Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι αυτού του είδους η συνδυαστική θεραπεία, μπορεί να είναι ευεργετική για την αποκατάσταση παιδιών με σπαστική διπληγία (Peng et al., 2011).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΕΡΕΥΝΑ

### 2.1 Στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα

Το παρόν πόνημα αφορά σε βιβλιογραφική μελέτη. Στόχος της μελέτης είναι να διερευνήσει την ενσωμάτωση και επίδραση της μουσικής ή μουσικοθεραπείας σε βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακές διαταραχές ή άλλα προβλήματα κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας που λαμβάνουν εντός ή εκτός της ΜΕΝΝ. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη επιδιώκει να απαντήσει τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

Α. Εντοπίζονται τρόποι με τους οποίους χρησιμοποιείται η μουσική και η μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο της φυσικοθεραπείας σε βρέφη με προωρότητα που νοσηλεύονται στη ΜΕΝΝ?

Β. Εντοπίζονται τρόποι με τους οποίους χρησιμοποιείται η μουσική και η μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο της φυσικοθεραπείας σε βρέφη με αναπτυξιακές διαταραχές ή άλλα προβλήματα?

Γ. Ποιες είναι οι επιδράσεις της μουσικής και της μουσικοθεραπείας κατά τη χρήση τους στο πλαίσιο της φυσικοθεραπείας σε βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακές διαταραχές ή άλλα προβλήματα?

Δ. Τεκμηριώνεται επιστημονικά η ενσωμάτωση της μουσικής και της μουσικοθεραπείας στο πλαίσιο της φυσικοθεραπείας σε βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακές διαταραχές ή άλλα προβλήματα?

### 2.2 Μεθοδολογία

#### 2.2.1 Δείγμα

Οι μελέτες έπρεπε να πληρούν ορισμένα κριτήρια για τη συμπερίληψή τους στη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Σύμφωνα με τα κριτήρια ένταξης των μελετών στην παρούσα βιβλιογραφική μελέτη, λοιπόν, εντάχθηκαν ποιοτικές μελέτες και έρευνες με κλινική εφαρμογή, μελέτες περίπτωσης, βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, μεταπτυχιακές διατριβές και θεωρητικές πηγές και μελέτες που παραθέτουν συγκεκριμένες θεωρητικές ή κλινικές προσεγγίσεις και μοντέλα ψυχοθεραπείας. Πιο συγκεκριμένα, επιλέχθηκε το

υλικό εκείνο που προσεγγίζει το θέμα της παρούσας μελέτης από τους ευρύτερους τομείς της Μουσικοθεραπείας (Music Therapy), της Μουσικής Ιατρικής (Music Medicine), της Παιδιατρικής Φυσικοθεραπείας και της Νευροαναπτυξιακής Θεραπείας (Neurodevelopmental Treatment) για τα βρέφη με προωρότητα ή αναπτυξιακές διαταραχές.

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, προκειμένου να συμπεριληφθούν οι μελέτες στην ανασκόπηση του πεδίου εφαρμογής, έπρεπε το κλινικό δείγμα να αφορά σε βρέφη με προωρότητα που νοσηλεύονται στη ΜΕΝΝ, να γίνεται χρήση της παρέμβασης της φυσικοθεραπείας και συνδυαστικά να εφαρμόζεται μουσική ή και μουσικοθεραπεία. Εξαιτίας του μικρού αριθμού δημοσιευμένων ερευνών σχετικά με τη μουσική και τη μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο της φυσικοθεραπευτικής διαδικασίας στα πρόωρα νεογνά στη ΜΕΝΝ και προκειμένου να καλυφθεί πολύπλευρα το θέμα, συμπεριλήφθηκαν και μελέτες που αφορούν στην ενσωμάτωση της μουσικής και της μουσικοθεραπείας κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας σε νεογνά, που δεν είναι πρόωρα αλλά εμφανίζουν κάποια άλλη διαταραχή, όπως αναπτυξιακή, αναπνευστική ή νευρομυοσκελετική διαταραχή, εντός ή εκτός της ΜΕΝΝ.

Στα κριτήρια ένταξης/αποκλεισμού μελετών από την παρούσα βιβλιογραφική έρευνα, δεν χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο η μεθοδολογία της παρέμβασης ως προς τις χρησιμοποιούμενες τεχνικές μουσικοθεραπείας, τη συγκεκριμένη μουσικοθεραπευτική προσέγγιση που μπορεί να ακολουθούσαν, το αν η μουσική είναι ζωντανή ή ηχογραφημένη, κλπ. . Οι γλώσσες συγγραφής της επιλεγμένης βιβλιογραφίας περιορίστηκαν στην αγγλική και την ελληνική, ενώ η χρονολογία δημοσίευσης των ερευνών δεν αποτέλεσε κριτήριο ένταξης/αποκλεισμού. Τέλος, αποκλείστηκε υλικό που δεν αποτελούσε επίσημη και επιστημονικά εμπεριστατωμένη πηγή.

### *2.2.2 Ερευνητικά Εργαλεία*

Για τη βιβλιογραφική μελέτη που υλοποιήθηκε, προκειμένου να δοθεί απάντηση στα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα, ακολουθήθηκε η διαδικασία που προτείνεται από τους Rowley & Slack (2004): α) αναζήτηση και εντοπισμός πηγών πληροφοριών, β) αξιολόγηση πηγών πληροφοριών, γ) ανάπτυξη εννοιολογικών πλαισίων και νοητική

χαρτογράφηση, και δ) σύνταξη της βιβλιογραφικής ανασκόπησης (Rowley & Slack, 2004).

Σύμφωνα με τον Snyder (2019), οι ανασκοπήσεις είναι χρήσιμες, όταν ο ερευνητής θέλει να αξιολογήσει τη θεωρία ή τα στοιχεία σε μια συγκεκριμένη περιοχή ή να εξετάσει την εγκυρότητα ή την ακρίβεια μιας συγκεκριμένης θεωρίας ή ανταγωνιστικών θεωριών. Επιπλέον, οι βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις είναι χρήσιμες, όταν ο στόχος είναι να παράσχει μια επισκόπηση ενός συγκεκριμένου ζητήματος ή ερευνητικού προβλήματος. Συνήθως, αυτός ο τύπος βιβλιογραφικής ανασκόπησης διεξάγεται για την αξιολόγηση της κατάστασης της γνώσης σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για παράδειγμα, για τη δημιουργία ερευνητικών προγραμμάτων, τον εντοπισμό κενών στην έρευνα ή απλώς τη συζήτηση ενός συγκεκριμένου θέματος. Οι βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις μπορούν, επίσης, να είναι χρήσιμες εάν ο στόχος είναι να εμπλέκονται στην ανάπτυξη θεωρίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μια βιβλιογραφική ανασκόπηση παρέχει τη βάση για την οικοδόμηση ενός νέου εννοιολογικού μοντέλου ή θεωρίας, και μπορεί να είναι πολύτιμη, όταν στοχεύει στη χαρτογράφηση και την ανάπτυξη ενός συγκεκριμένου ερευνητικού πεδίου με την πάροδο του χρόνου (Snyder, 2019).

Στη βάση των παραπάνω πληροφοριών, η μέθοδος της βιβλιογραφικής ανασκόπησης κρίθηκε ως η πλέον κατάλληλη για την εξυπηρέτηση του σκοπού της έρευνας αυτής. Έτσι, σύμφωνα με τους Rowley & Slack (2004), η διαδικασία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης περιλαμβάνει τα εξής στάδια: αρχικά αναζήτηση και εντοπισμό πηγών πληροφοριών σχετικά με το θέμα που ερευνάται, έπειτα αξιολόγηση των πηγών πληροφοριών και συμπερίληψη ή αποκλεισμό τους, στη συνέχεια ανάπτυξη των εννοιολογικών πλαισίων και νοητική χαρτογράφηση, και τέλος σύνταξη της βιβλιογραφικής ανασκόπησης με βάση τα ευρήματα που προέκυψαν (Rowley & Slack, 2004).

### *2.2.3 Ερευνητική στρατηγική*

Η διαδικασία αναζήτησης της σχετικής βιβλιογραφίας ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2021, έπειτα από οριστικοποίηση του θέματος. Έπειτα από την έναρξη της συγγραφής, πραγματοποιήθηκε ένα δεύτερο κύμα αναζήτησης τον Ιούλιο του 2022 και

ένα τρίτο τον Οκτώβρη του 2022. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στα εξής στάδια: α) αναζήτηση, επιλογή και κατηγοριοποίηση του υλικού, β) συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων, και γ) σύνθεση του υλικού και κριτική παρουσίασή του. Για την αναζήτηση της σχετικής βιβλιογραφίας επιλέχθηκαν έντυπα βιβλία και ηλεκτρονικές πηγές (άρθρα περιοδικά, βιβλία και ηλεκτρονικές ιστοσελίδες), που προέκυψαν μέσα από τις παρακάτω μηχανές αναζήτησης και ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων: Google Scholar, Pubmed, Eric, Science Direct, ProQuest. Διερευνήθηκαν επίσης αναλυτικά τα τεύχη του Journal of Music Therapy, τα οποία ήταν διαθέσιμα ηλεκτρονικά, ενώ οι χρονολογίες αναζήτησης αφορούσαν από το 1980 έως το 2022, με τα αποτελέσματα ωστόσο να προκύπτουν από το 2000 και μετά.

Για τον εντοπισμό του υλικού χρησιμοποιήθηκε ένα μεγάλο εύρος από λέξεις/φράσεις – κλειδιά που αντανακλά το θέμα που πραγματεύεται και μελετά η παρούσα εργασία. Μερικές από αυτές είναι: “physical therapy” OR “physical rehabilitation” OR “physiotherapy” OR “physical exercise” AND “neurodevelopmental treatment” AND “music therapy” AND “music medicine” AND “music” AND “integration” OR “combination” AND “premature infants” OR “prematurity” OR “preterm babies” AND “NICU” AND “vocal improvisation” AND “infant mother singing” AND “lullaby” AND “parent engagement”. Έτσι, έγινε αναζήτηση με όλα τα πιθανά «συνώνυμα» του κάθε όρου που συναντάται στη διεθνή βιβλιογραφία, λαμβάνοντας υπόψη και τις λέξεις κλειδιά (keywords) κάτω από την περίληψη της κάθε σχετικής δημοσιευμένης έρευνας. Το κάθε συνώνυμο έμπαινε σε διπλά εισαγωγικά (”) και χωριζόταν από το προηγούμενο συνώνυμο με το διαζευκτικό OR και με τη χρήση του AND, όταν αφορούσε διαφορετικές κατηγορίες όρων.

Τέλος, οι μελέτες που βρέθηκαν εξετάστηκαν πρώτα, ως προς τον τίτλο και την ερευνητική περίληψη, για να διαπιστωθεί αν είναι σχετικές με το ερευνητικό θέμα βάσει των κριτηρίων συμπερίληψης, και έπειτα, έγινε έλεγχος του πλήρους κειμένου των μελετών που θεωρήθηκαν σχετικά, για να διαπιστωθεί αν πληρούν τα κριτήρια συμπερίληψης.

## 2.3 Αποτελέσματα

Έπειτα από αναζήτηση και κατηγοριοποίηση του υλικού και επεξεργασία των δεδομένων, προέκυψαν 8 μελέτες που αφορούσαν στη μουσική και τη μουσικοθεραπεία κατά τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση σε βρέφη. Ειδικότερα, προέκυψαν 4 μελέτες που αφορούσαν πρόωρα βρέφη που νοσηλεύονταν εντός της MENN, 1 σε βρέφη με αναπτυξιακές διαταραχές, 1 σε βρέφος με κυστική ίνωση, 1 σε βρέφος που έχει προσβληθεί από ιό της γρίπης και 1 σε βρέφος με πάρεση βραχιονίου πλέγματος.

### 2.3.1 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφη με προωρότητα

Στη μελέτη των Nakhwa et al. (2017), διερευνήθηκε η επίδραση της μουσικοθεραπείας συνδυαστικά με το πρόγραμμα της φυσικοθεραπείας στην νευροκινητική ανάπτυξη σε πρόωρα βρέφη εντός της MENN, στην περιοχή Lonī, της Ινδίας. Η μελέτη αποτέλεσε μια πειραματική μελέτη και ο πληθυσμός που συμπεριλήφθηκε ήταν πρόωρα βρέφη με κλινική διάγνωση από παιδίατρο, ενώ από την έρευνα εξαιρέθηκαν βρέφη με υποξική, ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια, τυχόν συγγενείς ανωμαλίες και γενετική διαταραχή (Nakhwa et al., 2017).

Αναλυτικότερα, το δείγμα αποτέλεσαν - με τη διαδικασία της απλής τυχαιοποίησης - 40 πρόωρα βρέφη που νοσηλεύονταν στη MENN και λάμβαναν Παιδιατρική Φυσικοθεραπεία. Τα 40 βρέφη του δείγματος χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, με την ομάδα Α να είναι η ομάδα ελέγχου και την ομάδα Β να είναι η πειραματική ομάδα. Υπήρχαν 2 αποχωρήσεις σε κάθε ομάδα, επομένως κάθε ομάδα είχε τελικά 18 συμμετέχοντες. Η απόδοση της κίνησης όλων των βρεφών αξιολογήθηκε κατά την πρώτη και την τελευταία ημέρα της παρέμβασης, χρησιμοποιώντας τις κλίμακες αξιολόγησης TIMPS (Test of Infant Motor Performance) (Campbell et al., 1993) και INFANIB (Infant Neurological International Battery) (Ellison et al., 1985).

Η μελέτη έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια τριών εβδομάδων, με συχνότητα συνεδριών 3 φορές εβδομαδιαία, ενώ κάθε συνεδρία διαρκούσε 30 λεπτά. Στην ομάδα ελέγχου τα βρέφη μετείχαν σε πρόγραμμα παιδιατρικής φυσικοθεραπείας, ενώ στην ομάδα παρέμβασης τα βρέφη εντάχθηκαν στο ίδιο πρόγραμμα, παράλληλα με μουσικοθεραπεία.

Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας περιλάμβανε θεραπευτική τοποθέτηση και διευκολύνσεις για ενίσχυση των ιδιοδεκτικών, απτικών και αιθουσαίων ερεθισμάτων, και πραγματοποιούταν, όταν το βρέφος βρισκόταν σε ήρεμη κατάσταση, 30 λεπτά πριν το τάισμα. Ειδικότερα, το ερέθισμα για απτική διέγερση δινόταν με απαλό άγγιγμα για 3 λεπτά στο στήθος, στα άνω και κάτω άκρα σε ύπτια θέση. Το ερέθισμα για οπτική διέγερση δινόταν με μια ασπρόμαυρη κάρτα που κρεμόταν στα 20 – 25 εκατοστά πάνω από το νεογνό, για 3 λεπτά. Το ερέθισμα για ενίσχυση της ιδιοδεκτικότητας αλλά και η αιθουσαία διέγερση δινόταν με απαλές, άλλοτε οριζόντιες και άλλοτε κάθετες μετατοπίσεις, για 3 λεπτά, και με τοποθέτηση του βρέφους σε πλάγιες θέσεις με τη χρήση κουβέρτας σε σχήμα κυλίνδρου.

Κατά τη διάρκεια της μουσικοθεραπείας, δόθηκε απαλό νανούρισμα, ηχογραφημένο, σε ένταση 30–40 dB, για 30 λεπτά, με τη χρήση ενός μικροσκοπικού ηχείου και ενός mp3 player. Το επιπλέον ερέθισμα για ακουστική διέγερση δινόταν μέσω της μητέρας, η οποία συνομιλούσε με το μωρό, όσο αυτό ήταν ξαπλωμένο στην αγκαλιά της, έχοντας επαφή πρόσωπο με πρόσωπο.

Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου, ως προς τη βαθμολογία των βρεφών στις κλίμακες αξιολόγησης INFANIB και TIMPS. Συνεπώς, προκύπτει ότι υπάρχει σημαντική διαφορά στις αξιολογήσεις των κλιμάκων αυτών, η οποία φανερώνει ότι η επίδραση της μουσικοθεραπείας κατά τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία μπορεί να είναι αποτελεσματική στους 18 συμμετέχοντες της ομάδας παρέμβασης, με αξιοσημείωτη βελτίωση στην κινητική δραστηριότητα και την εγρήγορση του βρέφους.

Μέσα από τη συγκεκριμένη μελέτη, παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη βελτίωση της βαθμολογίας πριν και μετά την παρέμβαση, μετά από κάθε συνεδρία μουσικοθεραπείας. Παρατηρήθηκε βελτίωση της δραστηριότητας και της εγρήγορσης του βρέφους και φάνηκε ότι η μουσικοθεραπεία παρέχει μια ισορροπημένη συνολικά αισθητηριακή διέγερση. Τα βρέφη που λάμβαναν και συνεδρία μουσικοθεραπείας εμφάνισαν περισσότερη κίνηση, τόσο σωματική όσο και φωνητική, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Επίσης, η δραστηριότητα των άκρων των βρεφών παρουσιάστηκε αυξημένη, οι δε, αντιδράσεις τους καταδείκνυαν βελτιωμένη απόκριση εγρήγορσης και εξοικείωσης κατά την αισθητηριακή διέγερσή τους. Επίσης, τα βρέφη γύριζαν το

κεφάλι τους προς την πηγή της μουσικής και έτσι, με αυτόν τον τρόπο, μπορούσαν να βελτιώσουν την οπτική παρακολούθηση των παιχνιδιών και την εξερεύνηση του περιβάλλοντός τους.

Συνοψίζοντας, η συγκεκριμένη μελέτη αποτελεί ένα εργαλείο, που ανοίγει τον δρόμο για περαιτέρω έρευνα. Παρά το γεγονός ότι η διάρκεια της παρέμβασης και το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας είναι μικρά, προκύπτει ότι υπάρχουν οφέλη από τον συνδυασμό μουσικοθεραπείας και παιδιατρικής φυσικοθεραπείας. Εφόσον τα οφέλη εμφανίζονται ακόμα και σε σύντομο χρονικό διάστημα παρέμβασης, μπορεί κανείς να εικάσει ότι για μεγαλύτερο διάστημα παρέμβασης, τα αποτελέσματα μπορεί να είναι ακόμη εντονότερα.

Στη μελέτη των Moran et al. (2015), διερευνήθηκαν οι επιδράσεις της μουσικής στα ζωτικά σημεία των πρόωρων βρεφών που υποβάλλονται σε αναπνευστική φυσικοθεραπεία εντός της ΜΕΝΝ. Η μελέτη αυτή, με διάρκεια ενός έτους, από τον Αύγουστο του 2009 έως τον Αύγουστο του 2010, αποτέλεσε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, που πραγματοποιήθηκε στη ΜΕΝΝ νοσοκομείου στην πόλη του Σάο Πάολο, στη Βραζιλία (Moran et al., 2015).

Ο πληθυσμός που συμπεριλήφθηκε ήταν πρόωρα νεογνά χαμηλού βάρους με παραπεμπτικό για φυσικοθεραπεία, ήδη από τη θερμοκοιτίδα. Από τη μελέτη εξαιρέθηκαν πρόωρα νεογνά με συνταγογράφηση ηρεμιστικών, αλλά και νεογνά με νευρολογικά προβλήματα, όπως περικοιλιακή αιμορραγία και νεογνική ανοξία. Συνεπώς, επιλέχθηκαν 26 νεογέννητα βρέφη, με το 77% να είναι αρσενικού γένους. Το μέσο βάρος ήταν  $1268 \pm 537$  g και η μέση ηλικία κύησης ήταν οι  $31 \pm 3$  εβδομάδες. Οι επικρατούσες ασθένειες που παρατηρήθηκαν μεταξύ των 26 πρόωρων βρεφών ήταν το σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας (73%), ο νεογνικός βρεφικός ίκτερος (27%), η νεογνική βρεφική σήψη (15%) και η υπεζωκοτική συλλογή (12%), ενώ τα 15 από αυτά υποστηρίζονταν με οξυγόνο και τα 11 με μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό. Το δείγμα, λοιπόν, κατανεμήθηκε σε δύο ομάδες: α) την ομάδα παρέμβασης, όπου συμμετείχαν 14 βρέφη που έλαβαν αναπνευστική φυσικοθεραπεία, με ταυτόχρονη ακρόαση μουσικής και β) την ομάδα ελέγχου, όπου συμμετείχαν 12 βρέφη που έλαβαν αναπνευστική φυσικοθεραπεία, χωρίς μουσική. Σημειώνεται ότι, αρχικά, δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, όσον αφορά τον επιπολασμό των ασθενειών, το βάρος γέννησης και την ηλικία κύησης.

Αναλυτικότερα, η ακρόαση της μουσικής περιλάμβανε κλασική μουσική (New Age) με μια συσκευή αναπαραγωγής Panasonic microcassette, τοποθετημένη στο εσωτερικό της θερμοκοιτίδας και με ένταση 25 ντεσιμπέλ, που ξεκινούσε τρία λεπτά πριν από την τυπική φυσικοθεραπεία, ενώ τελείωνε τρία λεπτά μετά το τέλος της. Η εφαρμογή της φυσικοθεραπείας, με ή χωρίς μουσική, πραγματοποιήθηκε από δύο εκπαιδευμένους ερευνητές, με εφαρμογή δονήσεων στους αεραγωγούς και αναρρόφηση των εκκρίσεων.

Προκειμένου να αξιολογηθεί το αποτέλεσμα της επίδρασης της μουσικής, καταγράφηκαν οι τιμές των καρδιακών και αναπνευστικών ρυθμών και ο κορεσμός του οξυγόνου πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την έναρξη κάθε συνεδρίας φυσικοθεραπείας, ενώ κάθε βρέφος έλαβε δύο συνεδρίες. Η μέτρηση του καρδιακού ρυθμού και του κορεσμού οξυγόνου πραγματοποιήθηκε με σύστημα παρακολούθησης των ζωτικών σημείων, ενώ ο αναπνευστικός ρυθμός μετρήθηκε για ένα λεπτό με χειροκίνητο χρονόμετρο. Πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων.

Κατά τη σύγκριση των ομάδων ελέγχου και παρέμβασης, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τη συχνότητα των καρδιακών παλμών και τον κορεσμό οξυγόνου ( $p=0,80$   $p=0,77$ , αντίστοιχα). Ωστόσο, η ενσωμάτωση της μουσικής διαμόρφωσε κλινικά τη μεταβλητότητα στις τιμές αυτές, με τις τιμές του καρδιακού ρυθμού να είναι χαμηλότερες και τον κορεσμό του οξυγόνου μεγαλύτερο, ενώ ο χαμηλότερος ρυθμός αναπνοής και το 30% της απόκλισής του έλαβαν χώρα, εξαιτίας της ενσωμάτωσης της μουσικής ( $p=0,03$ ).

Συνοψίζοντας, στη μελέτη των Moran et al. (2015), αποδείχθηκε ότι τα νεογέννητα βρέφη της ομάδας παρέμβασης, έπειτα από την ενσωμάτωση της μουσικής, παρουσίασαν μικρότερη διακύμανση στις τιμές καρδιακού και αναπνευστικού ρυθμού, κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής διαδικασίας. Παρότι τα αποτελέσματα αυτά δεν ήταν στατιστικά σημαντικά, στη μελέτη των Moran et al. (2015) σημειώθηκε ότι η επίδραση της μουσικής κατά την αναπνευστική φυσικοθεραπεία είναι κλινικά σημαντική. Αν και στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η φυσικοθεραπεία που εφαρμόζεται στον θώρακα αυξάνει την ενδοθωρακική πίεση και τον καρδιακό ρυθμό (Main et al., 2004), τα ευρήματα των Moran et al. (2015) διαφέρουν από αυτές τις μελέτες, αποδίδοντας αυτές τις διαφορές στην ενσωμάτωση της μουσικής ως



υποστηρικτική διαδικασία της φυσικοθεραπείας. Έτσι, αναφέρουν στα αποτελέσματά τους ότι, η αύξηση του καρδιακού και αναπνευστικού ρυθμού κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής διαδικασίας έλαβε χώρα μόνο στην ομάδα ελέγχου, χωρίς δηλαδή τη μουσική, ενώ παρατηρήθηκε ότι το 30% της διακύμανσης στον αναπνευστικό ρυθμό εμφανίστηκε λόγω της ενσωμάτωσης της μουσικής, τόσο κατά τη διάρκεια, όσο και μετά τη φυσικοθεραπεία, με αυτό το αποτέλεσμα να είναι ακόμη πιο εμφανές στα βρέφη με μηχανικό αερισμό (Moran et al., 2015).

Όσον αφορά την ακρόαση της κλασικής μουσικής - παρότι η Krueger (2010) έχει δηλώσει ότι η μουσικοθεραπεία με τη μητρική φωνή έχει καλύτερη επίδραση στη συνολική κατάσταση του νεογνού - οι Moran et al. (2015) έδειξαν ότι ο ήχος της μουσικής από ένα μαγνητόφωνο ήταν αρκετός, για να αλλάξει κλινικά τις αξιολογούμενες τιμές του καρδιακού και αναπνευστικού ρυθμού και του κορεσμού του οξυγόνου. Το μαγνητόφωνο χρησιμοποιήθηκε, επιπλέον, και από τους Chou et al (2003), στη μελέτη τους, για τη διακύμανση του κορεσμού οξυγόνου σε πρόωρα βρέφη, με και χωρίς μουσικοθεραπεία, κατά την ενδοτραχειακή διαδικασία αναρρόφησης. Οι ερευνητές έδειξαν ότι η μουσικοθεραπεία έχει ευεργετικά αποτελέσματα στον κορεσμό του οξυγόνου, τη μείωση του καρδιακού ρυθμού, καθώς και μικρότερη διακύμανση στον αναπνευστικό ρυθμό, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα της μελέτης των Moran et al. (2015).

Τα αποτελέσματα της μελέτης των Moran et al. (2015), λοιπόν, δείχνουν ότι η μουσική έχει ευεργετικές επιδράσεις, υποδεικνύοντας χαμηλότερο αναπνευστικό ρυθμό στα νεογέννητα βρέφη, τόσο κατά τη διάρκεια, όσο μετά την αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Ωστόσο, επισημαίνουν ότι τα αποτελέσματα δεν αναλύονται μακροπρόθεσμα, γεγονός που δυσχεραίνει την ερμηνεία και την αξιοπιστία τους και προσθέτει αμφιβολίες ως προς την ποιότητα της διαδικασίας. Επιπλέον, δεν αναλύεται το αποτέλεσμα που θα υπήρχε από την ενσωμάτωση της ζωντανής μουσικής, παρά μόνο της ηχογραφημένης. Από την άλλη πλευρά, αυτοί οι περιορισμοί δεν ακυρώνουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν, αλλά ανοίγουν τον δρόμο ώστε η ενσωμάτωση της μουσικής να αποτελέσει μια διαδικασία υποστηρικτική στην αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Όμως, η γενικότερη μελέτη του παρόντος θέματος, χρήζει περαιτέρω διερεύνησης και ανάλυσης, τόσο σε σχέση με την μακροπρόθεσμη καταγραφή των αποτελεσμάτων, όσο και με την ενσωμάτωση διαφορετικών τεχνικών μουσικοθεραπείας, πέραν της ηχογραφημένης μόνο μουσικής.

Οι Qiu et al. (2017) θέλησαν να εξετάσουν εάν ο συνδυασμός μουσικής και απτικής επεξεργασίας (Combined Music and Touch intervention – CMT) αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο διαχείρισης πόνου για τα πρόωρα βρέφη, τα οποία υπόκεινται σε πλήθος επώδυνων διαδικασιών, σε καθημερινή βάση εντός της ΜΕΝΝ. Επρόκειτο για μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε στη ΜΕΝΝ, στο Nanjing, από τον Ιούνιο 2011 έως τον Μάρτιο του 2012.

Τα κριτήρια ένταξης ήταν τα εξής: (1) εισαγωγή στη ΜΕΝΝ εντός 72 ωρών μετά τη γέννηση και (2) ηλικία κύησης <37 εβδομάδων. Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν ένα ή οποιοσδήποτε συνδυασμός από τα παρακάτω: (1) σοβαροί τραυματισμοί κατά τη γέννηση, (2) σοβαρές δυσπλασίες (ειδικά στη στοματική κοιλότητα ή στο εξωτερικό τμήμα του αυτιού), (3) σοβαρή εγκεφαλική βλάβη στο εγκεφαλικό παρέγχυμα (ενδοκοιλιακή αιμορραγία IV βαθμού ή περικοιλιακήλευκομαλακία), (4) θεραπεία με αναλγητικά ή ηρεμιστικά φάρμακα εντός 72 ωρών μετά την αξιολόγηση ή (5) αποτυχία ελέγχου ακοής.

Τα 62 πρόωρα νεογνά (ηλικία κύησης <37 εβδομάδων) κατανεμήθηκαν τυχαία στην πειραματική ομάδα και την ομάδα ελέγχου. Τα 30 βρέφη της πειραματικής ομάδας υποβάλλονταν καθημερινά σε επώδυνες διαδικασίες με ταυτόχρονη λήψη CMT, ενώ τα 32 βρέφη της ομάδας ελέγχου υποβάλλονταν καθημερινά σε επώδυνες διαδικασίες χωρίς CMT. Συνολικά, πραγματοποιήθηκαν 3707 επώδυνες διαδικασίες στα 62 νεογνά, κατά τη νοσηλεία τους στη ΜΕΝΝ. Μεταξύ αυτών των διαδικασιών, 1913 πραγματοποιήθηκαν στην ομάδα ελέγχου και 1794 στην πειραματική ομάδα. Οι επώδυνες διαδικασίες τόσο για την ομάδα ελέγχου όσο και την ομάδα παρέμβασης εμπεριείχαν: αναρρόφηση τραχείας (183,165), ρινική αναρρόφηση (283,241), ενδοφλέβια σωλήνωση (256,231), αφαίρεση ενδοφλέβιας χορήγησης ορού (229,206), αφαίρεση εκκρίσεων (229,206), αιμοληψία από δάχτυλο χεριού (89,95), αιμοληψία από πτέρνα (69,85), παρακέντηση μηριαίας αρτηρίας (108,107), αρτηριακή παρακέντηση (53,49), κλύσμα (48,43), εισαγωγή γαστρικού σωλήνα (34,30), διασωλήνωση τραχείας (7,6), αποσωλήνωση τραχείας (7,6), αναπνευστική φυσικοθεραπεία (285,295), οσφυϊκή παρακέντηση (9,8) και ενδοδερμική ένεση (24,21). Ο μέσος αριθμός αυτών για κάθε πρόωρο νεογνό στην ομάδα ελέγχου ήταν 35,5, ενώ στην πειραματική 29.

Για τη μουσική παρέμβαση, χρησιμοποιήθηκε μια συσκευή αναπαραγωγής, ενώ η ακουστική διέγερση γινόταν με τη χρήση της κασέτας «Smart Baby Lullaby», που

περιλάμβανε μουσική με νανουρίσματα και παιδικές ρίμες. Η μουσική, η ένταση της οποίας ήταν 55 έως 65 ντεσιμπέλ, ξεκινούσε 5 λεπτά πριν τη διαδικασία παρέμβασης και τελείωνε 30 λεπτά μετά από αυτή. Τέλος, η συσκευή αναπαραγωγής τοποθετήθηκε σε απόσταση 15 έως 20 cm πάνω από τα κεφάλια των βρεφών.

Η απτική επεξεργασία ξεκινούσε ταυτόχρονα με την έναρξη της κάθε επώδυνης διαδικασίας, που αναφέρθηκε παραπάνω, και ολοκληρωνόταν 10 λεπτά μετά το τέλος αυτής. Πραγματοποιούνταν με τον θεραπευτή, ή, ανάλογα την αξιολογούμενη διαδικασία, με άνθρωπο από το υγειονομικό προσωπικό, ο οποίος τοποθετούσε απαλά το αριστερό του χέρι στο κεφάλι του βρέφους, τα δάχτυλά του ακουμπούσαν ακριβώς πάνω από τη γραμμή των φρυδιών και η παλάμη του άγγιζε την κορυφή του κεφαλιού του βρέφους. Ο δεξιός αντίχειρας τοποθετούνταν στον δεξιό ώμο του βρέφους και το υπόλοιπο χέρι και τα δάχτυλά του στον βραχίονα του βρέφους, πάνω από τον αγκώνα. Τέλος, τοποθετήθηκε μια βιντεοκάμερα καταγραφή του προσώπου του βρέφους. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβανόταν για κάθε επώδυνη διαδικασία στην οποία υποβαλλόταν το βρέφος, εντός της περιόδου συλλογής δεδομένων, που είχε διάρκεια 2 εβδομάδες.

Σε σχέση με την αξιολόγηση και σύγκριση των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήθηκε το PIPP – Premature Infant Pain Profile, που είναι μια κλίμακα αξιολόγησης του πόνου για πρόωρα βρέφη με αξιολόγηση επτά δεικτών: ηλικία κύησης, συμπεριφορική κατάσταση, καρδιακός ρυθμός, κορεσμός οξυγόνου, διόγκωση συνοφρυώματος, πίεση και κλείσιμο των ματιών και ρινοχειλική αύλακα (Stevens et al, 1996). Επίσης, συλλέχθηκαν δείγματα αίματος από όλα τα βρέφη στην αρχή της νοσηλείας, καθώς και 2 εβδομάδες αργότερα, για την αξιολόγηση των συγκεντρώσεων κορτιζόλης και β-ενδορφίνης. Οι συγκεντρώσεις της κορτιζόλης και της β-ενδορφίνης αξιολογήθηκαν ποσοτικά με τη χρήση της ανοσοδοκιμασίας ηλεκτροχημειοφωταύγειας και ενός αρθρωτού συστήματος ανάλυσης. Τέλος, η ANCOVA χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της διακύμανσης των επιπέδων κορτιζόλης και β-ενδορφίνης στις δύο ομάδες.

Οι Qiu et al. (2017) αναφέρουν ότι μεταξύ των παραπάνω επώδυνων διαδικασιών, αυτές που σχετίζονται με την αναρρόφηση της τραχείας, τη ρινική αναρρόφηση, την ενδοφλέβια σωλήνωση, την αφαίρεση της ενδοφλέβιας σωλήνωσης, την αφαίρεση εκκρίσεων και την αναπνευστική φυσικοθεραπεία αποτελούν τα πιο συχνά και επώδυνα είδη παρεμβάσεων, στις οποίες υπόκεινται τα πρόωρα βρέφη.

Συμπληρώνουν ότι, αυτό συμβαίνει λόγω του ότι τα πρόωρα βρέφη αντιμετωπίζουν συνήθως δυσκολίες με την αναπνοή και τη σίτιση, καθιστώντας έτσι αναγκαία τη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και τη παρατεταμένη χορήγηση παρεντερικής διατροφής. Για αυτό και ο αριθμός αυτών των διαδικασιών είναι εμφανώς πιο αυξημένος, συγκριτικά με τις υπόλοιπες επώδυνες πράξεις (Qiu et al., 2017).

Κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων, μετά από 2 εβδομάδες, οι βαθμολογίες στην κλίμακα αξιολόγησης του RIPP εμφανίστηκαν σημαντικά υψηλότερες στην ομάδα ελέγχου σε σχέση με την πειραματική ομάδα, υποδηλώνοντας έτσι αύξηση της απόκρισης στον πόνο, στα βρέφη που δεν λάμβαναν CMT ( $P < 0.05$ ). Η συγκέντρωση κορτιζόλης δεν εμφάνισε σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της πειραματικής ομάδας, τόσο στη μέτρηση που πραγματοποιήθηκε κατά την αρχή της νοσηλείας όσο και 2 εβδομάδες μετά τη λήξη της ( $P > 0,05$ ). Ωστόσο, η συγκέντρωση της β-ενδορφίνης αυξήθηκε σημαντικά στην πειραματική ομάδα, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, τόσο κατά την αρχή της νοσηλείας όσο και 2 εβδομάδες αργότερα ( $P < 0,05$ ), αποδεικνύοντας ότι η διαδικασία λήψης CMT μπορεί να μειώσει την απόκριση στον πόνο με ταυτόχρονη βελτίωση της συγκέντρωσης της β-ενδορφίνης.

Επομένως, οι Qiu et al. (2017) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η λήψη CMT μπορεί να μειώσει την απόκριση στον πόνο στα πρόωρα βρέφη, κατά τη διαδικασία των επώδυνων πράξεων στις οποίες υποβάλλονται. Ειδικότερα, σημειώνουν ότι βελτιώνεται η συγκέντρωση της β-ενδορφίνης, όχι όμως η συγκέντρωση της κορτιζόλης. Ωστόσο, επισημαίνουν ότι το μικρό μέγεθος του δείγματος και το γεγονός ότι η μελέτη έλαβε χώρα σε μια μόνο ΜΕΝΝ καθιστούν τους βασικούς περιορισμούς της έρευνας, με μελλοντικές μελέτες να είναι απαραίτητες, ώστε να γενικευτεί το αποτέλεσμα.

Στη μελέτη των Liu et al. (2021), διερευνήθηκε η έννοια της πρώιμης συνδυαστικής παρέμβασης σε πρόωρα βρέφη, στη ΜΕΝΝ, συμπεριλαμβανομένης της οπτικής και ακουστικής διέγερσης, της στοματικής κινητικότητας και της αναπνευστικής και νευροκινητικής λειτουργίας. Η έρευνα διεξήχθη από τον Απρίλιο του 2019 έως τον Οκτώβριο 2019 στη ΜΕΝΝ της περιοχής Sichuan.

Τα κριτήρια ένταξης ήταν τα εξής: ηλικία κύησης μικρότερη από 32 εβδομάδες, βάρος μικρότερο από 1500 g και συναίνεση από τους γονείς, ώστε το βρέφος να υποβληθεί σε πρώιμη ολοκληρωμένη παρέμβαση αποκατάστασης. Τα κριτήρια

αποκλεισμού ήταν οι συγγενείς δυσπλασίες, γενετικές μεταβολικές ασθένειες, σοβαρή ασφυξία και έλλειψη συγκατάθεσης των γονέων του βρέφους.

Συνολικά 51 πρόωρα βρέφη συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη, σύμφωνα με τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού, και οι ομάδες χωρίστηκαν, ανάλογα με τους γονείς που συναίνεσαν ή όχι. Τελικά, υπήρχαν 22 βρέφη στην ομάδα παρέμβασης και 29 στην ομάδα ελέγχου.

Η παρέμβαση ξεκινούσε, όταν τα βρέφη παρουσίαζαν σταθερή αναπνοή και κορεσμό οξυγόνου, χωρίς τη χρήση μηχανικού αερισμού, και ολοκληρωνόταν με το εξιτήριο, ενώ η θεραπεία αξιολογήθηκε και εφαρμόστηκε από εκπαιδευμένους φυσικοθεραπευτές στη MENN. Η συχνότητα εφαρμογής ήταν μία φορά την ημέρα και ο συνολικός χρόνος 20–25 λεπτά. Όλα τα βρέφη έλαβαν το συμβατικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας, ενώ στην ομάδα παρέμβασης εφαρμόστηκε επιπλέον οπτική και ακουστική διέγερση, ασκήσεις στοματοκινητικής διέγερσης, ασκήσεις αναπνευστικής λειτουργίας και νευροεξελεκτική θεραπεία. Τα ζωτικά σημεία των βρεφών παρακολουθούνταν καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας, η οποία σε περίπτωση έλλειψης σταθεροποίησης αυτών, διακοπτόταν αμέσως.

Ειδικότερα, για την οπτική και ακουστική διέγερση, χρησιμοποιήθηκαν κόκκινες μπάλες, ώστε να κινήσουν απαλά τα μάτια των βρεφών πριν από τη συμβατική θεραπεία των άκρων, με απώτερο σκοπό να τραβήξουν την προσοχή τους και να ενισχύσουν την ικανότητα παρακολούθησης του βρέφους. Επιπλέον, σε όλη τη θεραπεία, η μουσική ακρόαση ήταν παρούσα, ώστε να διεγείρει την ικανότητα παρακολούθησης των βρεφών.

Η παρέμβαση για την αναπνευστική λειτουργία χωρίστηκε σε 3 στάδια:

α) Θεραπεία με την τεχνική Rood, που περιλαμβάνει τη χρήση μιας ειδικής, διεγερτικής βούρτσας από βαμβάκι, με σκοπό την αύξηση της θωρακικής αναπνοής του βρέφους, ανάλογα με τη μυϊκή ομάδα στην οποία εφαρμόζεται, και την ενίσχυση της αυθόρμητης αναπνοής, διάρκειας τουλάχιστον 5 λεπτών.

β) Τεχνικές θωρακικής συμπίεσης και δόνησης, με σκοπό την πρόληψη προβλημάτων στην τραχεία και τους βρόγχους, διάρκειας περίπου 5 λεπτών.

γ) Απτική διέγερση με μάλαξη στα άκρα, το πρόσωπο, το στήρνο, τον θώρακα και την κοιλιακή χώρα του βρέφους, με σκοπό την ενίσχυση της φυσιολογικής ανάπτυξης των

αρχέγονων αντανακλαστικών και τη βελτίωση του μυϊκού τόνου του βρέφους, διάρκειας περίπου 5 λεπτών.

Σε σχέση με τη νευροκινητική αποκατάσταση, χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι Bobath και Vojta, για διάρκεια περίπου 10 λεπτών, ώστε να εκπαιδευτούν τα βρέφη μέσα από παθητικές και ενεργητικές ασκήσεις ως προς τη στάση, τη μυϊκή δύναμη και τα αντανακλαστικά.

Ως προς τη στοματοκινητική λειτουργία, χρησιμοποιήθηκε μια βρεγμένη μπατονέτα, η οποία μέσω της τριβής, διέγειρε το δέρμα από την εξωτερική πλευρά του μάγουλου μέχρι το αυτί, την περιοχή μεταξύ της μύτης και του άνω χείλους, την εσωτερική πλευρά του μάγουλου στο στόμα, τα άνω και κάτω ούλα, καθώς και τα χείλη. Η μπατονέτα χρησιμοποιήθηκε, επίσης, για τη διέγερση της γλώσσας και του κάτω μέρους της, δίνοντάς το ερέθισμα στην άκρη της ή πιέζοντάς την ελαφρά με το χέρι για 2-3 λεπτά.

Τα κλινικά αποτελέσματα που συγκρίθηκαν ήταν: η διάρκεια της μηχανικής υποστήριξης με οξυγόνο και της χρήσης γαστρικού σωλήνα, οι ημέρες νοσηλείας και άλλες κοινές επιπλοκές που μπορεί να συμβούν στα πρόωρα βρέφη, μεταξύ των οποίων περιστατικά αμφιβληστροειδοπάθειας προωρότητας, νεκρωτική εντεροκολίτιδα, βρογχοπνευμονική δυσπλασία και ενδοκρανιακή αιμορραγία. Επιπλέον, για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα βαθμολόγησης Silverman, η οποία αξιολογούσε την κίνηση του άνω και κάτω θώρακα, το κοίλωμα της ξιφοειδής απόφυσης, την κίνηση της μύτης και τον τρόπο εκπνοής (Frey et al., 1998). Πιο συγκεκριμένα, όσο χαμηλότερη είναι η βαθμολογία στην κλίμακα, τόσο λιγότερη δύσπνοια υπάρχει. Για την αξιολόγηση των νευρομυϊκών και νευρολογικών σημείων, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Ballard, η οποία αξιολογούσε το βρέφος τόσο ως προς τη συμπεριφορά του, όσο και ως προς το μυϊκό τόνο, τα αρχέγονα αντανακλαστικά και τη στάση. Πιο συγκεκριμένα, όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία στην κλίμακα, τόσο καλύτερη είναι η ανάπτυξη του βρέφους (Ballard et al., 1991). Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Neonatal Behavioral Neurological Assessment (NBNA), η οποία αξιολογούσε 20 νευροσυμπεριφορικά στοιχεία των βρεφών, με τη βαθμολογία, όταν είναι < 35 βαθμούς, να υποδεικνύει εγκεφαλική βλάβη, ενώ όταν είναι 35–36, να υποδεικνύει υποψία εγκεφαλικής βλάβης (Bao et al., 1993).

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της ομάδας παρέμβασης με εκείνα της ομάδας ελέγχου, τα πρόωρα βρέφη στην ομάδα παρέμβασης παρουσίασαν μικρότερη διάρκεια χρήσης γαστρικού σωλήνα και μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής, καθώς επίσης και λιγότερες ημέρες νοσηλείας, με τη διαφορά να είναι στατιστικά σημαντική ( $P < 0,05$ ). Επίσης, σημειώθηκε χαμηλότερη συχνότητα στα περιστατικά αμφιβληστροειδοπάθειας της προωρότητας, νεκρωτικής εντεροκολίτιδας και βρογχοπνευμονικής δυσπλασίας στην ομάδα παρέμβασης, με τη διαφορά να είναι επίσης στατιστικά σημαντική ( $P < 0,05$ ). Ωστόσο, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων στη συχνότητα των περιστατικών της ενδοκρανιακής αιμορραγίας ( $P > 0,05$ ). Τέλος, η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε χαμηλότερες βαθμολογίες στη κλίμακα Sliverman και υψηλότερες στη κλίμακα Ballard σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, με στατιστικά σημαντική διαφορά ( $P < 0,05$ ), χωρίς όμως να αποδεικνύεται στατιστικά σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα της κλίμακας NBNA ( $P > 0,05$ ). Ωστόσο, η περαιτέρω στατιστική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σε σχέση με τα αποτελέσματα της κλίμακας NBNA, έδειξε ότι η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική ( $P < 0,05$ ).

Συνοψίζοντας, στη μελέτη των Liu et al. (2021), διερευνήθηκαν οι επιδράσεις της συνδυαστικής πρώιμης παρέμβασης στα πρόωρα νεογνά σε σχέση με τη διάρκεια της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής με οξυγόνο και της χρήσης γαστρικού σωλήνα, τις ημέρες νοσηλείας στη MENN, καθώς και άλλες κοινές επιπλοκές που μπορεί να συμβούν σε αυτόν τον πληθυσμό. Τα αποτελέσματα αυτά συγκρίθηκαν με τα αποτελέσματα της ομάδας ελέγχου, όπου τα βρέφη λάμβαναν το συμβατικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας. Σε σχέση με τη μουσική και τη μουσικοθεραπεία, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η έκθεση στη μουσική εντός της MENN είναι ευεργετική για το καρδιοπνευμονικό σύστημα, τη λειτουργία άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων, τη δομή του εγκεφάλου, το γνωστικό και συμπεριφορικό επίπεδο, ενώ, ειδικότερα, ο συνδυασμός απτικού ερεθίσματος και οπτικοακουστικής διέγερσης μπορεί να επηρεάσει την ωριμότητα του εγκεφαλικού φλοιού (Anderson & Patel, 2018; van der Heijden et al., 2016). Έτσι, όπως αποδεικνύεται και από τη μελέτη αυτή, η πρώιμη συνδυαστική παρέμβαση μπορεί να βελτιώσει τις βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις της προωρότητας, προάγοντας την ανάπτυξη της αναπνευστικής και νευρομυϊκής λειτουργίας, μειώνοντας τον χρόνο νοσηλείας, χρήσης γαστρικού σωλήνα και μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής, καθώς επίσης και ελαττώνοντας τη συχνότητα των περιστατικών αμφιβληστροειδοπάθειας προωρότητας, νεκρωτικής εντεροκολίτιδας,

βρογχοπνευμονικής δυσπλασίας και ενδοκρανιακής αιμορραγίας. Ωστόσο, οι ερευνητές, τονίζοντας το περιορισμένο δείγμα της έρευνας, επισημαίνουν ότι η περαιτέρω διερεύνηση των τρόπων ενίσχυσης των βραχυπρόθεσμων επιπτώσεων της προωρότητας, καθώς και των μεθόδων αποκατάστασης των πρόωρων βρεφών, είναι αναγκαία ώστε να γενικευτούν τα ευρήματα, και τελικά να βελτιωθεί η ποιότητα της πρώιμης παρέμβασης.

### *2.3.2 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφη με αναπτυξιακή διαταραχή*

Ο σκοπός της έρευνας των Rahlin και Stefani (2009) ήταν η διερεύνηση των επιδράσεων της μουσικής στο κλάμα βρεφών με αναπτυξιακή διαταραχή κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής διαδικασίας.

Το δείγμα περιλάμβανε βρέφη και νήπια, ηλικίας από 4 έως 33 μηνών, που υποβλήθηκαν σε παιδιατρική φυσικοθεραπεία τόσο στο σπίτι όσο και στα εξωτερικά ιατρεία του νοσοκομείου. Με βάση τα κριτήρια ένταξης, τα παιδιά θα έπρεπε να λαμβάνουν φυσικοθεραπεία συχνότερα από 1 φορά την εβδομάδα για τουλάχιστον 4 εβδομάδες. Ο θεραπευτής θα έπρεπε να τα επισκέπτεται στο σπίτι 1 φορά την εβδομάδα για τουλάχιστον 6 εβδομάδες, ενώ ο προβλεπόμενος συνολικά χρόνος για τη λήψη θεραπείας κατά τη διάρκεια της μελέτης έπρεπε να είναι τουλάχιστον 6 μήνες. Συμπεριλήφθηκαν παιδιά ανεξάρτητα από το επίπεδο των δεξιοτήτων της αδρής κίνησης. Επίσης, οι συμμετέχοντες στη μελέτη έπρεπε να έχουν διάγνωση αναπτυξιακής διαταραχής ή να βρίσκονται σε κίνδυνο εμφάνισης αναπτυξιακής διαταραχής και να πληρούν συνολικά τα ακόλουθα κριτήρια: α) μια συγκεκριμένη διάγνωση, ώστε το βρέφος ή το νήπιο, να χρήζει πρώιμης παρέμβασης ή β) κάποια καθυστέρηση στην αδρή κίνηση σε ποσοστό 20% ή μεγαλύτερο, που διαπιστώθηκε με βάση την αρχική φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση. Τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα ακόλουθα: το Alberta Infant Motor Scale (Piper & Darrah, 1994), το Peabody Developmental Motor Scales II (Folio & Fewell, 2000) ή το TIME™ (Miller & Roid, 1994). Τα παιδιά με διαγνωσμένο πρόβλημα ακοής, χρόνια λοίμωξη του αυτιού με επιβάρυνση στην ακοή τους, διαγνωσμένη διαταραχή αισθητηριακής ολοκλήρωσης ή αισθητηριακή βλάβη που απαιτεί συνεχή χρήση της μουσικής κατά τη



διάρκεια της θεραπείας, καθώς και τα παιδιά που δεν έκλαιγαν ποτέ κατά τη διάρκεια των συνεδριών αποκλείστηκαν από τη μελέτη.

Τέλος, σε περιπτώσεις κατά τις οποίες μια εξωτερική μεταβλητή επηρεάσει την εξέλιξη της μελέτης, έχουν προγραμματιστεί οι ακόλουθοι τρόποι διεξαγωγής της. Αρχικά, εάν ένας συμμετέχων εμφανίσει βραχυπρόθεσμη (7–10 ημέρες) λοίμωξη του αυτιού κατά τη διάρκεια της μελέτης, αυτό θα ληφθεί ως παρασιτική μεταβλητή. Όμως, στην περίπτωση μακροχρόνιας λοίμωξης του αυτιού ή προβλήματος ακοής, θα αποσυρθεί από τη μελέτη. Επίσης, σε περιπτώσεις που ένας συμμετέχων παίρνει φάρμακα που είναι πιθανό να επηρεάσουν τη διάθεσή του, τότε πρώτον, εάν η φαρμακευτική αγωγή του παιδιού επηρεάζει τη διάθεσή του σε όλη τη διάρκεια της μελέτης, αυτό δεν θα θεωρηθεί ως πρόβλημα. Δεύτερον, εάν ένα παιδί αρχίσει να παίρνει ένα τέτοιο φάρμακο κατά τη διάρκεια της μελέτης, ο ερευνητής πρέπει να επικοινωνήσει με τον γιατρό του παιδιού ώστε να ενημερωθεί σχετικά με τις πιθανές παρενέργειες. Τρίτον, αν η φαρμακευτική αγωγή επηρεάσει τη διάθεση του παιδιού και προκαλέσει ανεπιθύμητες ενέργειες όπως υπερβολική ηρεμία ή διέγερση που δεν προβλέπεται να υποχωρήσουν γρήγορα (μέσα σε 1 εβδομάδα), ο συμμετέχων αποσύρεται από τη μελέτη ή η μεταβλητή θα τεκμηριωθεί ως περιορισμός της μελέτης. Όμως, εάν, σύμφωνα με τον γιατρό του παιδιού, οι παρενέργειες του φαρμάκου είναι βραχυπρόθεσμες και πρόκειται να εξαφανιστούν μέσα σε 1 εβδομάδα, αυτό θα ληφθεί ως πιθανή παρασιτική μεταβλητή.

Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη ξεκίνησε με 11 παιδιά, εκ των οποίων τα 10 λάμβαναν κατ' οίκον φυσικοθεραπεία. Τελικά, την ολοκλήρωσαν 9 παιδιά, 4 κορίτσια και 5 αγόρια, καθώς μια συμμετέχουσα αποσύρθηκε από τη μελέτη μετά το τρίτο έτος της ηλικίας της λόγω μη αναγκαιότητας παρέμβασης, ενώ ένας συμμετέχων αποσύρθηκε από τη μελέτη λόγω πλήρους απουσίας επεισοδίων κλάματος. Έτσι, το τελικό δείγμα, αφορούσε σε βρέφη ηλικίας 4-22 μηνών και πιο συγκεκριμένα αποτελούνταν από: ένα βρέφος 17 μηνών με 4p deletion σύνδρομο, ένα βρέφος 22 μηνών με υποτονία και αναπτυξιακή καθυστέρηση, ένα βρέφος 13 μηνών με Σύνδρομο Down, ένα βρέφος 5 μηνών με αναπτυξιακή καθυστέρηση, υπέρτονια και προωρότητα, ένα βρέφος 8 μηνών με ενδοκοιλιακή αιμορραγία III βαθμού, βάρος γέννησης <1000 g, πλαγιοκεφαλία και προωρότητα, ένα βρέφος 10 μηνών με αναπτυξιακή καθυστέρηση και πλαγιοκεφαλία, ένα βρέφος 4 μηνών με Σύνδρομο Poland, ένα βρέφος 7 μηνών με υπέρτονια και προωρότητα, και ένα βρέφος 7 μηνών με επιληψία.

Όσον αφορά τους ερευνητές, στην έρευνα συμμετείχαν δύο ερευνητές φυσικοθεραπευτές, ενώ όλες οι θεραπευτικές συνεδρίες βιντεοσκοπήθηκαν και στη συνέχεια αναλύθηκαν από δύο βοηθούς ερευνητές, που δεν γνώριζαν ούτε τον σκοπό, ούτε τον σχεδιασμό της μελέτης.

Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε αρχείο καταγραφής για το κλάμα, το οποίο τεκμηριώνει τη διάρκεια του κλάματος των συμμετεχόντων καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης και κατέγραφε την επιλογή της μουσικής κατά τη διάρκεια των συνεδριών φυσικοθεραπείας στην περίοδο παρέμβασης. Το κλάμα ορίστηκε ως μια κατάσταση κατά την οποία τα μάτια του παιδιού ήταν μερικώς ή πλήρως κλειστά, με εμφανή σημεία μια χαρακτηριστική γκριμάτσα προσώπου και φωνές, με ή χωρίς δάκρυα (Ricciolo, 1984). Επίσης, χρησιμοποιήθηκε αρχείο καταγραφής της μουσικής, το οποίο κατέγραφε τη διάρκεια της συνεδρίας σε λεπτά και το είδος της μουσικής που χρησιμοποιήθηκε. Ακόμα, χρησιμοποιήθηκε εξοπλισμός βίντεο και ήχου, με δύο βιντεοκάμερες 8 mm με τρίποδα για την καταγραφή των συνεδριών φυσικοθεραπείας, και δύο συσκευές αναπαραγωγής μουσικής με CD για την περίοδο παρέμβασης της μελέτης. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε ένα ηλεκτρονικό χρονόμετρο για τη μέτρηση του χρόνου κατά τον οποίον έκλαιγαν οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια τη συνεδρίας. Το χρονόμετρο ξεκινούσε όταν το παιδί άρχιζε να κλαίει και σταματούσε όταν έπαυε να κλαίει.

Ειδικότερα, η μελέτη είχε τη μορφή A-B-A, με το A να αποτελεί την περίοδο της συμβατικής θεραπείας και το B την περίοδο της παρέμβασης. Υπήρχαν 6 συνεδρίες σε κάθε μία από τις περιόδους αυτές. Κατά την περίοδο της συμβατικής θεραπείας, δεν επιτρεπόταν μουσική ή τραγούδι κατά τη διάρκεια των συνεδριών, ενώ κατά τη διάρκεια της περιόδου παρέμβασης εισήχθησαν δύο είδη μουσικής στις συνεδρίες. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν ορχηστρική κλασική μουσική και παιδικά τραγούδια, ηχογραφημένα ή ζωντανά από τους θεραπευτές. Ο θεραπευτής αποφάσιζε ποιο είδος μουσικής θα παίζει ανάλογα με τις απαιτήσεις των συμμετεχόντων σε κάθε συνεδρία, ενώ επιλεγόταν μουσική κατά την οποία το παιδί ανταποκρινόταν με λιγότερο κλάμα. Αν τα παιδιά έκλαιγαν, ο θεραπευτής προσπαθούσε να τα χαλαρώσει αποσπώντας τους την προσοχή με ένα παιχνίδι, χρησιμοποιώντας πιπίλα, μιλώντας τους, σηκώνοντάς τους, κουνώντας τους ή αφήνοντάς τους στους γονείς να τα ηρεμήσουν. Αυτές οι τεχνικές χαλάρωσης χρησιμοποιήθηκαν ανεξάρτητα και στις δύο περιόδους. Αν το παιδί έμενε αδιάφορο και στα δύο είδη μουσικής αλλά δεν έκλαιγε, ο θεραπευτής

έπαιζε το παιδικά τραγούδια. Αν το παιδί έμενε αδιάφορο και στα δύο είδη μουσικής και συνέχιζε να κλαίει, ο θεραπευτής έπαιζε την καταπραΰντική ορχηστρική μουσική για διάστημα έως και 10 λεπτά. Εάν το παιδί εξακολουθούσε να κλαίει, ο θεραπευτής σταματούσε να παίζει μουσική.

Με βάση τα δεδομένα του αρχείου καταγραφής της μουσικής, η μουσική ήταν παρούσα συνολικά στο 70% όλων των συνεδριών στην περίοδο παρέμβασης. Στο υπόλοιπο 30%, δηλαδή τις 16 συνεδρίες, η μουσική σταματούσε επειδή δεν φαινόταν να βοηθά το κλάμα του παιδιού. Στις 13 από αυτές τις 16 συνεδρίες, η μουσική σταματούσε για ένα χρονικό διάστημα 5 έως 15 λεπτά της συνολικής συνεδρίας με διάρκεια 45 έως 60 λεπτών. Σε δύο περιπτώσεις, η μουσική σταμάτησε περίπου στα μισά της συνεδρίας, ενώ σε μια περίπτωση, σταμάτησε στα 20 λεπτά, με τη συνεδρία να διακόπτεται οριστικά στα 30 λεπτά λόγω του κλάματος του βρέφους.

Αναφορικά με τα αποτελέσματα, οι αντιδράσεις στη μουσική διέφεραν μεταξύ των συμμετεχόντων, με τα 6 από τα 9 παιδιά να κλαίνε λιγότερο όταν υπήρχε μουσική κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Ειδικότερα, η μουσική που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των συνεδριών στην περίοδο της παρέμβασης φάνηκε να έχει ηρεμιστική επίδραση στους 6 από τους 9 συμμετέχοντες, να οδηγεί σε αύξηση του κλάματος στους 2 συμμετέχοντες και να μην έχει καμία επίδραση στο κλάμα του ενός από αυτούς, ο οποίος εμφάνισε επιληπτικές κρίσεις. Επίσης, τα αποτελέσματα αποδείχτηκε ότι ήταν στατιστικά σημαντικά.

Κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, οι ερευνητές έλαβαν υπόψη και τους εξωτερικούς παράγοντες που πιθανότατα επηρέασαν την εξέλιξη της έρευνας. Αρχικά, η ωρίμανση των παιδιών, που ήταν ένας από αυτούς, είναι πιθανό να επηρέασε την εγκυρότητα της έρευνας. Ήταν αναμενόμενο ότι όσο οι συμμετέχοντες θα μεγάλωναν ηλικιακά, θα υπήρχε προσαρμογή των αντιδράσεών τους στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος εντός της θεραπείας. Ωστόσο, η διακοπή της μουσικής στην τρίτη φάση της μελέτης βοήθησε στον έλεγχο αυτής της συνθήκης. Μια άλλη αναμενόμενη κατάσταση που σχετίζεται με την ωρίμανση και την αντίδραση των παιδιών ήταν ότι κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας, τα παιδιά θα μπορούσαν να συνηθίσουν τον θεραπευτή και να επιδείξουν βελτίωση στη συμπεριφορά τους. Αυτό ελέγχθηκε, πρώτον, με τη διακοπή της μουσικής, μετά την περίοδο της παρέμβασης, και, δεύτερον, με την εξασφάλιση εξοικείωσης με τον θεραπευτή, έπειτα από ατομική θεραπεία για

τουλάχιστον 4 έως 6 εβδομάδες. Επίσης, επειδή το κλάμα στα βρέφη είναι γνωστό ότι μειώνεται γραμμικά με το πέρας της ηλικίας - αναφέρουν οι Rahlin και Stefani (2009) - μια ακόμη ανησυχία ήταν ότι, οι αντιδράσεις των συμμετεχόντων μπορεί να ωριμάζαν αρκετά, ώστε να ηρεμούν χωρίς την ανάγκη εξωτερικών ερεθισμάτων. Έτσι, αρχικά διερευνήθηκε το επίπεδο ωρίμανσης με βάση 3 ηλικιακές ομάδες (κάτω του 1 έτους, 1 έτους έως 2,5 ετών, και πάνω από 2,5 ετών). Όμως, λόγω του μικρού αριθμού ατόμων σε κάθε ηλικιακή ομάδα, τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης δεν ήταν στατιστικά σημαντικά, με την έρευνα με βάση τα ηλικιακά όρια να χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Τα αποτελέσματα λοιπόν υποδηλώνουν ότι πρώτον, βρέφη και νήπια με ή σε κίνδυνο αναπτυξιακών διαταραχών, που δεν έχουν προβλήματα ακοής, μπορεί να ωφεληθούν από τη χρήση μουσικής, κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας, με μείωση του κλάματος, και δεύτερον, βρέφη και νήπια που εμφανίζουν δυσκολία προσαρμογής στις αλλαγές του περιβάλλοντός τους ή έχουν επιληπτικές κρίσεις, ανταποκρίνονται λιγότερο ή διαφορετικά στη χρήση της μουσικής, κατά τη διάρκεια των συνεδρίων φυσικοθεραπείας. Έτσι, αποδείχθηκε ότι, επειδή τα 6 από τα 9 παιδιά που συμμετείχαν στην μελέτη των Rahlin και Stefani (2009) ανταποκρίθηκαν θετικά στη χρήση της μουσικής κατά τη διάρκεια των συνεδρίων φυσικοθεραπείας, αυτά τα αποτελέσματα μπορεί να γενικευθούν σε βρέφη και νήπια που παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά με τους συμμετέχοντες στη μελέτη.

Συνοψίζοντας, στη μελέτη τους οι Rahlin και Stefani (2009) προτείνουν ότι είναι καλό οι φυσικοθεραπευτές, αλλά και άλλες ειδικότητες που εργάζονται με παιδιά, από τη γέννησή τους έως 3 ετών, καθώς επίσης και οι γονείς των βρεφών που έχουν οδηγίες για ασκήσεις στο σπίτι, να αναλογιστούν τη χρήση της μουσικής ως μια ηρεμιστική τεχνική στην αποκατάσταση. Ωστόσο, επειδή οι αντιδράσεις και η συμπεριφορά των βρεφών είναι πολυδιάστατες, οι επιδράσεις της είναι πιθανό να ποικίλουν, ωφελώντας κάποια παιδιά ή επηρεάζοντας αρνητικά ή και καθόλου κάποια άλλα. Επομένως, επισημαίνουν ότι περαιτέρω έρευνα απαιτείται με σκοπό τη διερεύνηση των επιπτώσεων της μουσικής στη συμπεριφορά βρεφών και νηπίων, κατά τη διάρκεια της θεραπείας και συγκεκριμένα της φυσικοθεραπείας (Rahlin & Stefani, 2009).

### 2.3.3 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφη με κυστική ίνωση

Στόχος της μελέτης των Grasso et al. (2000) ήταν να εξετάσει την επίδραση της ηχογραφημένης μουσικής κατά την αναπνευστική φυσικοθεραπεία πρώτον, σε σχέση με το επίπεδο ευχαρίστησης των παιδιών, δεύτερον, σε σχέση με το επίπεδο ευχαρίστησης των γονέων, και τρίτον, σε σχέση με την αντίληψη των γονέων όσον αφορά τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση της θεραπείας.

Σύμφωνα με τα κριτήρια ένταξης, το δείγμα αποτελούνταν από φροντιστές βρεφών ηλικίας 4,5 έως 24 μηνών με διάγνωση κυστικής ίνωσης τουλάχιστον 2 μήνες πριν από την μελέτη και καθημερινή αναπνευστική φυσικοθεραπεία, σε νοσοκομείο της Μελβούρνης. Ο φροντιστής που εφαρμόζε την αναπνευστική φυσικοθεραπεία, συνήθως ο ένας ή ο άλλος γονέας, ορίστηκε ως συμμετέχων στη μελέτη και έδωσε γραπτή συγκατάθεση. Τέλος, από τη μελέτη αποκλείστηκαν παιδιά που εισάγονταν στο νοσοκομείο με αναπνευστικές λοιμώξεις (Grasso et al., 2000).

Όσον αφορά την μεθοδολογία της, επρόκειτο για μια πειραματική μελέτη ανεξάρτητων επαναλαμβανόμενων μετρήσεων για να ελέγξει τρεις υποθέσεις. Οι συμμετέχοντες, έπειτα από τυχαιοποίηση, κατανεμήθηκαν στην ομάδα ελέγχου και παρέμβασης, ενώ αντιστοιχήθηκαν σε σχέση με την ηλικία, τη συχνότητα της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας (μία ή δύο φορές την ημέρα) και τον τόπο κατοικίας (αστικός ή αγροτικός).

Ως προς της αξιολόγηση, οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο αναφοράς και δύο ερωτηματολόγια αξιολόγησης. Το ερωτηματολόγιο αναφοράς συμπληρώθηκε μέσω δια ζώσης συνέντευξης αμέσως μετά την εισαγωγή στη μελέτη. Το πρώτο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης συμπληρώθηκε μέσω τηλεφωνικής συνέντευξης 6 εβδομάδες αργότερα, και η δεύτερη αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε μέσω δια ζώσης συνέντευξης κατά την επόμενη επίσκεψη στην κλινική, περίπου 6 εβδομάδες αργότερα και 3 μήνες μετά την πρώτη συνέντευξη. Πριν από τις τηλεφωνικές συνεντεύξεις, στους συμμετέχοντες ταχυδρομήθηκε ένα φύλλο αναφοράς που περιείχε τις κλίμακες αξιολόγησης του επιπέδου ευχαρίστησης τύπου Likert και μια λίστα με 12 περιγραφικές λέξεις, για να περιγράψουν τόσο την εμπειρία των παιδιών όσο και τη δική τους, κατά τη διάρκεια της συνέντευξης. Σε σχέση με την αντίληψη του χρόνου που χρειάστηκε για να ολοκληρωθεί η θεραπεία, αυτή αξιολογήθηκε από την απάντηση του φροντιστή

στην ερώτηση "Πόσο χρόνο αισθάνεστε ότι χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η αναπνευστική φυσικοθεραπεία;", αξιολογήθηκε σε λεπτά και έπειτα έγινε σύγκριση με τον πραγματικό χρόνο που απαιτούνταν.

Σχετικά με τη διαδικασία, στους συμμετέχοντες της ομάδας παρέμβασης δόθηκε μια μουσική κασέτα με ορχηστρική μουσική και παιδικά τραγούδια, ειδικά σχεδιασμένη από μουσικοθεραπευτή. Κάθε κασέτα είχε διάρκεια 60 λεπτά, από 30 λεπτά στην κάθε πλευρά της, που συνέπιπταν με τη συνολική διάρκεια της θεραπείας. Κάθε 30λεπτο χωριζόταν σε δύο τμήματα: το πρώτο τμήμα περιείχε 10 λεπτά αργού πιάνου και ορχηστρικής μουσικής για την εξάσκηση της εισπνοής με νεφελοποιητή, και το δεύτερο τμήμα οκτώ τραγούδια για επίκρουση και δονήσεις στην περιοχή του θώρακα. Καθένα από τα τραγούδια για την επίκρουση είχε διάρκεια περίπου 2 λεπτά ενώ για τη δόνηση είχε διάρκεια 15 δευτερόλεπτα. Επιπλέον, ηχογραφήθηκαν προφορικές οδηγίες που υποδεικνύαν πότε πρέπει να πραγματοποιούνται οι κρούσεις, οι δονήσεις και οι αλλαγές θέσεων. Οι συμμετέχοντες της ομάδας παρέμβασης κλήθηκαν να χρησιμοποιούν την κασέτα αυτή σε συνδυασμό με τη φυσικοθεραπεία όσο συχνά ήθελαν κατά τη διάρκεια του τριμήνου της μελέτης, ενώ επίσης ενθαρρύνθηκαν να επιτρέψουν στα αδέρφια των βρεφών να συμμετέχουν στα τραγούδια της κασέτας. Τέλος, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να συμπληρώσουν ένα ημερολόγιο, όπου θα παρακολουθούν και θα καταγράφουν τη συχνότητα χρήσης της κασέτας.

Προκειμένου να προσδιοριστεί η επίδραση της ειδικά σχεδιασμένης μουσικής από τον μουσικοθεραπευτή, σε σχέση με τη μη χρήση μουσικής ή τη χρήση γνωστής μουσικής σαν τεχνική εικονικού ελέγχου στην ομάδα ελέγχου, για τις πρώτες 6 εβδομάδες της μελέτης, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να συνεχίσουν τη συμβατική τους θεραπεία, με ή χωρίς μουσική από γνωστά μουσικά τραγούδια, και δεν έλαβαν τη ειδικά σχεδιασμένη μουσική κασέτα. Μετά τις πρώτες 6 εβδομάδες, τους στάλθηκε ταχυδρομικά η ειδική μουσική κασέτα και τους ζητήθηκε να τη χρησιμοποιήσουν όσο συχνά τους θέλουν, συνδυαστικά με την αναπνευστική φυσικοθεραπεία, για τις επόμενες 6 εβδομάδες. Αυτός ο σχεδιασμός επέτρεψε άμεσες στατιστικές συγκρίσεις μεταξύ των εξαρτημένων μεταβλητών μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου, μετά τις πρώτες 6 εβδομάδες, αλλά και εντός της ομάδας ελέγχου που συγκρίνει τη χρήση γνωστών μουσικών τραγουδιών και τη μη χρήση μουσικής, κατά τις αρχικές 6 εβδομάδες.

Συνολικά 26 οικογένειες πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης στη μελέτη. Δύο οικογένειες δεν απάντησαν στην τηλεφωνική επικοινωνία, και τρεις οικογένειες δεν ενδιαφέρθηκαν να συμμετάσχουν. Οι υπόλοιπες 21 οικογένειες συμφώνησαν να συμμετάσχουν στη μελέτη. Αυτοί οι 21 συμμετέχοντες κατανεμήθηκαν τυχαία στην ομάδα ελέγχου (n=10) και στην ομάδα παρέμβασης (n=11). Μία οικογένεια αποσύρθηκε όταν το παιδί νοσηλεύτηκε για αναπνευστική λοίμωξη, και το συνολικό δείγμα ήταν 10 συμμετέχοντες σε κάθε ομάδα. Στις συμπληρωματικές τεχνικές, συνδυαστικά με τη συμβατική φυσικοθεραπεία, συγκαταλέγονταν οικεία τραγούδια, ρίμες, παρακολούθηση τηλεόρασης, παιχνίδι με διάφορα αντικείμενα, παραμύθια και ύπνος, ενώ δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων για τις μετρήσεις αυτές.

Τα αποτελέσματα μετά τη χρήση της μουσικής στην ομάδα παρέμβασης έδειξαν θετική αλλαγή στο επίπεδο ευχαρίστησης των παιδιών κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας, μετά τις 6 εβδομάδες, σε σύγκριση με τη μη χρήση μουσικής, όπως αξιολογήθηκε από τους γονείς. Πιο συγκεκριμένα, η απόλαυση των παιδιών αυξήθηκε σημαντικά μετά τη χρήση της ειδικής μουσικής ( $P = 0,03$ ), όπως και η απόλαυση των γονέων ( $P = 0,02$ ). Η απόλαυση των παιδιών δεν άλλαξε σημαντικά μετά τη χρήση της οικείας μουσικής στην ομάδα ελέγχου σε σχέση με τη μη χρήση μουσικής, το ίδιο και η απόλαυση των γονέων. Επιπλέον, δεν υπήρξε σημαντική αλλαγή στην αντίληψη του χρόνου από την πλευρά των γονέων στην ομάδα παρέμβασης ή την ομάδα ελέγχου, με 4,5 λεπτά λιγότερα για την ομάδα παρέμβασης σε σύγκριση με 0,2 λεπτά περισσότερα για την ομάδα ελέγχου.

Σε σχέση με τις περιγραφικές λέξεις που επέλεξαν οι γονείς για τα παιδιά τους, αυτές δεν αναλύθηκαν στατιστικά. Ωστόσο, κατά την αξιολόγησή τους, αποδείχτηκε ότι μετά τη χρήση της ειδικής κασέτας στην ομάδα παρέμβασης, όλοι οι γονείς θεώρησαν ότι τα παιδιά τους αποδέχονταν τη φυσικοθεραπεία περισσότερο, ενώ η μουσική φάνηκε να διευκολύνει τη χαλάρωση των παιδιών τους. Επίσης, έδωσε στους γονείς την ευκαιρία αλληλεπίδρασης με τα παιδιά τους και παρείχε τη δυνατότητα απόσπασης της προσοχής των παιδιών από τις δυσκολίες της φυσικοθεραπείας, οδηγώντας έτσι σε αύξηση του επιπέδου ευχαρίστησης. Οι περισσότεροι γονείς επέλεξαν τις λέξεις «ειδική ώρα» και «διασκέδαση» για να περιγράψουν την αναπνευστική φυσικοθεραπεία με τη χρήση της μουσικής στην ομάδα παρέμβασης σε σύγκριση με το «κουραστικό», «επιβαρυντικό» και «είναι εντάξει», πριν από τη χρήση της μουσικής. Επίσης,

σημειώθηκε ότι η απόλαυση των γονέων αυξήθηκε με τη χρήση της μουσικής, επειδή απαιτούνταν λιγότερη συγκέντρωση από αυτούς, ενώ ήταν σε θέση να επικεντρωθούν στο παιδί τους αντί να παρακολουθούν το ρολόι, και, κατά συνέπεια, ο χρόνος φαινόταν να διανύεται πιο γρήγορα και ευχάριστα. Οι γονείς επισήμαναν, επίσης, ότι η χρήση της μουσικής ήταν σημαντική, και στις δυο ομάδες, καθώς δινόταν η ευκαιρία στα αδέρφια των βρεφών να συμπεριληφθούν στη θεραπεία μέσω της μουσικής αλληλεπίδρασης. Έτσι, τόνισαν ότι μειώθηκε η ανησυχία τους σε σχέση με τον χρόνο που αφιερώνουν για τη θεραπεία της φυσικοθεραπείας σε βάρος του διαθέσιμου χρόνου που περνούν με τα άλλα παιδιά τους, ενώ διαπίστωσαν ότι μπορούσαν να δώσουν την κασέτα και σε άλλους φροντιστές, εργαζομένους και συγγενείς, ώστε να συνεισφέρουν και αυτοί στην εφαρμογή της φυσικοθεραπείας.

Συνοψίζοντας, αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η απόλαυση των παιδιών και των γονέων τους αυξήθηκε σημαντικά, μετά τη χρήση ειδικά σχεδιασμένης μουσικής από μουσικοθεραπευτή ως συμπληρωματική τεχνική στην αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Ως εκ τούτου, οι Grasso et al. (2000) συνιστούν η ηχογραφημένη μουσική, όπως αυτή που παρέχεται σε αυτή τη μελέτη, να μπορεί να δοθεί στους γονείς για συμπληρωματική χρήση στη συμβατική φυσικοθεραπεία σε βρέφη με διάγνωση κυστικής ίνωσης, προκειμένου να βελτιωθεί η καθημερινή τους ρουτίνα σε σχέση με το επίπεδο ευχαρίστησης που νιώθουν.

#### *2.3.4 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφος με πάρεση βραχιονίου πλέγματος*

Σκοπός της μελέτης των Rahlin et al. (2007) ήταν η διερεύνηση των επιπτώσεων της μουσικής, πρώτον, στην κινητική ανάπτυξη και το κλάμα ενός βρέφους με πάρεση του βραχιονίου πλέγματος, κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας που λαμβάνει, και δεύτερον, στο επίπεδο ικανοποίησης των γονέων σε σχέση με τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία. Ο ερευνητικός σχεδιασμός ήταν μια μελέτη περίπτωσης και είχε τη μορφή A-B-A, με τη μουσική να λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της περιόδου παρέμβασης (B) και να διακόπτεται κατά τη διάρκεια των περιόδων ελέγχου και συλλογής δεδομένων (A). Τέλος, κάθε μια από τις τρεις φάσεις της μελέτης είχε διάρκεια 4 μηνών (Rahlin et al., 2007).



Το δείγμα ήταν ένα βρέφος 8 μηνών με διάγνωση δεξιάς συγγενούς κάκωσης βραχιονίου πλέγματος (παράλυση Erb) και εμφάνιση σοβαρής μυϊκής αδυναμίας στο δεξί άνω άκρο του. Στην αρχική φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση, κατά τον πρώτο μήνα μετά τη γέννησή του, το βρέφος εμφάνισε σοβαρή μειωμένη λειτουργία των μυών του δεξιού ώμου, αγκώνα και καρπού. Επιπλέον, το παθητικό εύρος της κίνησης ήταν εντός των φυσιολογικών ορίων σε όλες τις αρθρώσεις, αλλά η αυθόρμητη αντανακλαστική κίνηση απουσίαζε. Τέλος, το αντανακλαστικό της παλαμιαίας σύλληψης, παρότι υπήρχε, ήταν και αυτό εμφανώς πιο αδύναμο.

Για την αξιολόγηση της κινητικής προόδου χρησιμοποιήθηκε το T.I.M.E. (Miller & Roid, 1994), όπως περιγράφεται και σε παραπάνω έρευνα, ενώ η μυϊκή δύναμη αξιολογήθηκε μέσω παρατήρησης, τεχνικών διευκόλυνσης της κίνησης και ψηλάφησης. Ειδικότερα, ο δεξιός καρπός του βρέφους και οι μύες των χεριών εμφάνιζαν ισχυρή σύσπαση καθ' όλη τη διάρκεια της σταθεροποίησης του αγκώνα από τον εξεταστή. Ωστόσο, η σύσπαση απουσίαζε από τον δεξιό υπακάνθιο και τον ελάσσονα στρογγύλο, ενώ το βρέφος παρουσίαζε σοβαρή αδυναμία στη δεξιά μεσαία μοίρα του δελτοειδή και τον υποπλάτιο μυ. Επιπλέον, το βρέφος εμφάνιζε αδυναμία στην πρόσθια μοίρα του δελτοειδή, τον πρόσθιο οδοντωτό, τον μέσο τραπεζοειδή, και τον δικέφαλο βραχιόνιο μυ. Λειτουργικά, λόγω της αστάθειας της δεξιάς ωμοπλάτης, το βρέφος δεν ήταν σε θέση να εκτελεί απαγωγή του δεξιού άνω άκρου, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να φτάσει ένα παιχνίδι για να παίξει. Έτσι, λειτουργούσε με αντισταθμιστικές, μη φυσιολογικές, κινήσεις, όπως ανύψωση και έσω στροφή ώμου. Επιπλέον, το βρέφος ήταν ικανό να χρησιμοποιεί το δεξί άνω άκρο του ώστε να μπορεί να φέρει, αυθόρμητα, κάποια παιχνίδι στο στόμα, μόνο όταν το δεξί αντιβράχιο βρισκόταν σε ουδέτερη θέση ή θέση πρηνισμού. Ωστόσο, δεν είχε την ικανότητα να το μεταφέρει από το ένα χέρι στο άλλο.

Επίσης, για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήθηκε ένα αρχείο καταγραφής της διάρκειας του κλάματος του βρέφους και των αλλαγών των μουσικών κομματιών. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με το επίπεδο ικανοποίησης των γονέων σε σχέση με τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία που λάμβανε το βρέφος, το Parent Satisfaction Questionnaire (PSQ) (Krahn et al., 1990).

Σε σχέση με τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία, ο φυσικοθεραπευτής, που συμμετείχε τόσο στην περίοδο ελέγχου όσο και την περίοδο παρέμβασης, είχε 8 χρόνια

παιδιατρικής κλινικής εμπειρίας και πρώιμης παρέμβασης, ενώ, πριν την έναρξη της μελέτης, είχε χρησιμοποιήσει μουσική κατά τη διάρκεια φυσικοθεραπευτικών συνεδριών. Ειδικότερα, κατά τη διάρκεια των 12 μηνών της μελέτης, το βρέφος λάμβανε φυσικοθεραπεία έως δύο φορές την εβδομάδα, για 60 λεπτά, με στόχο τη βελτίωση της μυϊκής δραστηριότητας, την ενδυνάμωση των αδύναμων μυών και την πρόληψη της ανάπτυξης μυϊκών σπασμών. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στις λειτουργικές δραστηριότητες και το παιχνίδι, με σκοπό την ελαχιστοποίηση των πιθανοτήτων ανάπτυξης μη φυσιολογικών κινήσεων λόγω αντισταθμίσεων. Ακόμη, εφαρμόστηκαν τεχνικές αναχαίτισης και σταθεροποίησης της ωμοπλάτης, και δραστηριότητες ενίσχυσης της αδρής κίνησης, όπως αλλαγή θέσεων, σύρσιμο στην κοιλιά, ερπυσμός και περπάτημα. Στόχος ήταν η απόκτηση των κινητικών αναπτυξιακών ορόσημων, με έμφαση στη συμμετρία του κορμού καθώς επίσης και τη χρήση και των δυο άνω και κάτω άκρων. Τέλος, το παιχνίδι και οι δραστηριότητες του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος επιλέχθηκαν με βάση το επίπεδο της γνωστικής ικανότητας του βρέφους.

Σχετικά με τη μουσική, κατά την περίοδο της παρέμβασης στους δεύτερους 4 μήνες της μελέτης, χρησιμοποιήθηκε χαλαρωτική ορχηστρική κλασική μουσική, ρυθμική παροδοσιακή μουσική και παιδικά τραγούδια, όπως το «Old MacDonald» και το «Row, Row, Row Your Boat». Ο θεραπευτής αποφάσιζε ποια μουσική θα παίζει ανάλογα με τις αντιδράσεις του βρέφους. Επιλεγόταν μουσική στην οποία το βρέφος ανταποκρινόταν με το λιγότερο κλάμα. Πιο συγκεκριμένα, αν το βρέφος έμενε αδιάφορο σε όλα τα είδη μουσικής και δεν έκλαιγε, τότε ο θεραπευτής έπαιζε τα παιδικά τραγούδια. Αν το βρέφος έμενε αδιάφορο σε όλα τα είδη μουσικής και έκλαιγε, τότε ο θεραπευτής έπαιζε την χαλαρωτική ορχηστρική κλασική μουσική, για 5 με 10 λεπτά. Προσπαθούσε, επίσης, να ηρεμήσει το βρέφος και με άλλα πιθανά μέσα, όπως η χρήση πιπίλας, σιγανή ομιλία ή τραγούδι, απόσπαση της προσοχής με παιχνίδι ή κάποιο άλλο αντικείμενο, κούνημα ή παράδοση στη μητέρα ώστε να το παρηγορήσει. Εάν το βρέφος εξακολουθούσε να κλαίει, ο θεραπευτής τότε σταματούσε να παίζει μουσική, καταγράφοντας την απόκριση του βρέφους στο αρχείο καταγραφής του κλάματος. Επιπλέον, ο θεραπευτής δεν έπαιζε μουσική τόσο κατά την αξιολόγηση του T.I.M.E., κατά την τελευταία συνεδρία κάθε μήνα, όσο και στις περιόδους ελέγχου. Τέλος, με το πέρας κάθε τεσσάρων μηνών μελέτης, η μητέρα του βρέφους συμπλήρωνε το

ερωτηματολόγιο σχετικά με το επίπεδο ικανοποίησής που ένιωθε όσον αφορά τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία.

Σχετικά με τα αποτελέσματα, κατά την ηλικία των 20 μηνών του βρέφους, όταν η συλλογή των δεδομένων ολοκληρώθηκε, το βρέφος πια περπατούσε ανεξάρτητα, ενώ μπορούσε να ανέβει και να κατέβει σκάλες χρησιμοποιώντας τα άνω άκρα. Επεδείκνυε σημαντική βελτίωση τόσο στην αδρή και λεπτή κίνηση του δεξιού άνω άκρου όσο και την αυθόρμητη χρήση του. Τέλος, η κινητική εξέλιξη του βρέφους κατά την περίοδο παρέμβασης, με τη χρήση της μουσικής, αυξάνονταν στις τρεις από τις πέντε υποκατηγορίες του T.I.M.E., η διάρκεια του κλάματος μειώνονταν και η ικανοποίηση των γονέων αυξάνονταν.

Ειδικότερα, κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων του T.I.M.E. με την περιγραφική στατιστική, σημειώνεται πρόοδος, με αυξημένες τις τιμές τόσο της κινητικότητας και σταθερότητας των αρθρώσεων όσο και της συνολικής λειτουργικής απόδοσης του βρέφους, κατά την περίοδο παρέμβασης, ενώ οι τιμές σχετικά με την οργάνωση της κίνησης παρουσιάζονται μειωμένες ή ίδιες. Τέλος, οι τιμές σχετικά με τις κοινωνικο-συναισθηματικές δεξιότητες παραμένουν εξίσου ίδιες, αποδεικνύοντας ότι η χρήση της μουσικής δεν επηρέασε το αποτέλεσμα. Ωστόσο, κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων με το C statistic, αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των αποτελεσμάτων του T.I.M.E κατά τη διάρκεια των τριών περιόδων της μελέτης.

Αυτές οι διαφορές των αποτελεσμάτων, μεταξύ των διαφόρων μεθόδων που χρησιμοποιούνται για να τα αξιολογήσουν, οδήγησαν και στον βασικό περιορισμό της μελέτης, σύμφωνα με τους Rahlin et al. (2007). Ακόμη, σε σχέση με τους περιορισμούς της μελέτης, η αναγκαία διακοπή της μουσικής κατά τη διάρκεια της μηνιαίας αξιολόγησης, με τη χρήση του T.I.M.E, είναι πιθανό να προκάλεσε αρνητικές αντιδράσεις στο βρέφος, συμπεριλαμβανομένου του κλάματος, της απογοήτευσης, εκρήξεων θυμού και συμπεριφορών αποφυγής, οδηγώντας έτσι και στην εξήγηση της χαμηλής κοινωνικο-συναισθηματικής και κινητικής οργάνωσης, κατά την περίοδο της μουσικής παρέμβασης. Ειδικότερα, αναφέρεται ότι η υποκατηγορία στην κλίμακα αξιολόγησης του T.I.M.E σχετικά με την κινητική οργάνωση περιλαμβάνει στοιχεία συντονισμού ματιού-χειριού, ισοροπίας και κινητικού σχεδιασμού που απαιτούν αυξημένη συγκέντρωση. Επομένως, η ξαφνική διακοπή της μουσικής κατά τη διάρκεια

των φυσικοθεραπευτικών συνεδριών, όπως απαιτείται από το τεστ, ενδέχεται να συνέβαλε στην αύξηση του επίπεδο απογοήτευσης και στη μείωση του επιπέδου συγκέντρωσης του βρέφους και, συνεπώς, στη μείωση της απόδοσής του σε σχέση με την κινητική του οργάνωση. Τέλος, στους περιορισμούς της έρευνας συγκαταλέγεται και το γεγονός ότι ερευνητής και θεραπευτής ήταν το ίδιο πρόσωπο, το οποίο πραγματοποιούσε τη θεραπεία, κατέγραφε αλλά και αξιολογούσε τα αποτελέσματα. Σύμφωνα με τους Rahlin et al. (2007), αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ως περιορισμός λόγω υποκειμενικότητας και προκατάληψης του ερευνητή, ενώ θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και ως πιθανός περιορισμός για μελλοντικές έρευνες.

Σε σχέση με την διάρκεια κλάματος κατά τη θεραπευτική διαδικασία, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι το βρέφος έκλαιγε λιγότερο όταν η μουσική ήταν παρούσα στις συνεδρίες. Τέλος, σε σχέση με το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης των γονέων, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ικανοποίηση των γονέων, σε σχέση με τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία, αυξήθηκε, με τη χρήση της μουσικής κατά τη διάρκεια των θεραπευτικών συνεδριών. Αυτό, σημειώνουν, ότι μπορεί να σχετίζεται τόσο με το μειωμένο κλάμα του βρέφους όσο και με την κινητική του προόδου, κατά την περίοδο παρέμβασης.

Συνοψίζοντας, με βάση τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, προτάθηκε ότι η μουσική μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιατρικούς φυσιοθεραπευτές με σκοπό τη μείωση της διάρκειας του κλάματος του παιδιού, την αύξηση της ικανοποίησης των γονέων σε σχέση με τις υπηρεσίες φυσικοθεραπείας, και πιθανώς την αύξηση της κινητικής προόδου του παιδιού. Ωστόσο, είναι ανάγκη να πραγματοποιηθεί περαιτέρω έρευνα σε σχέση με τις επιδράσεις της μουσικής σε αυτούς τους τομείς, τόσο σε βρέφη όσο και σε νήπια με αναπτυξιακές ή κινητικές δυσκολίες, με στόχο τη γενίκευση αυτών των ευρημάτων. Επιπλέον, περαιτέρω έρευνα χρειάζεται για να υποστηρίξει την υπόθεση της συγκεκριμένης μελέτης ότι η μουσική μπορεί να επηρεάσει την πρόοδο του ασθενούς, σε σχέση με τις κινητικές του δεξιότητες. Τέλος, ένα ενδιαφέρον ερώτημα που προκύπτει από τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας είναι αν η μουσική μπορεί να έχει επίδραση και στη διάθεση του θεραπευτή, βελτιώνοντας έτσι την αλληλεπίδρασή του με το παιδί και οδηγώντας τελικά σε αλλαγές που αφορούν τη συμπεριφορά του παιδιού.

### 2.3.5 Η μουσική/μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο φυσικοθεραπείας σε βρέφος με ιό της γρίπης

Στο άρθρο της Kennelly (2000), μελετήθηκε ο ρόλος του μουσικοθεραπευτή ως προς τις αρνητικές επιδράσεις της νοσηλείας σε σχέση με την ανάπτυξη μικρών παιδιών. Η μουσικοθεραπεία, ως μέρος της διεπιστημονικής ομάδας, υποστηρίζει, διατηρεί και βελτιώνει τις σωματικές, γνωστικές, γλωσσικές και κοινωνικές δεξιότητες που είναι ζωτικής σημασίας για την τυπική ανάπτυξη ενός παιδιού (Kennelly, 2000). Έτσι, μελετήθηκαν περιπτώσεις παιδιών, σε ένα αυστραλιανό παιδιατρικό νοσοκομείο, με σκοπό να παρουσιαστούν οι τεχνικές μουσικοθεραπείας που χρησιμοποιήθηκαν υποβοηθητικά κάποιας άλλης παρέμβασης, συμπεριλαμβανομένης και της φυσικοθεραπείας.

Ειδικότερα, στον τομέα της φυσικοθεραπείας, μελετήθηκε η περίπτωση ενός βρέφους 7 μηνών, που εισήχθη στο νοσοκομείο μετά από διάγνωση του ιού της γρίπης και παρέμεινε στην ΜΕΝΝ με αναπνευστική υποστήριξη για διάστημα 2 εβδομάδων. Οι πνεύμονές του είχαν υποστεί σοβαρή βλάβη, και έτσι χρειάστηκε υποστήριξη με οξυγόνο σε ποσοστό 40% έως 45%. Το βρέφος απέφυγε τη χρήση ρινικών γυαλιών, χρησιμοποιώντας ένα κουτί οξυγόνου που κάλυπτε το μισό πάνω μέρος του σώματός του, παρέχοντάς του οξυγόνο. Παρότι, πριν την εμφάνιση της ασθένειάς του, το βρέφος είχε κατακτήσει το αναπτυξιακά ορόσημο με βάση την ηλικία του, όσο η συνολική κατάστασή της υγείας του επιδειωνόταν, επιδεινώνονταν και οι αδρές κινητικές του δεξιότητες. Κατά την παραμονή του στη μονάδα, ήταν σε θέση να ανταπεξέρχεται χωρίς την παροχή οξυγόνου για σύντομες χρονικές περιόδους, ώστε να μπορούν να εκτελούνται οι απαραίτητες διαδικασίες. Ωστόσο, η ανάγκη ελέγχου από τα μόνιτορ ήταν απαραίτητη, εξαιτίας τόσο του έντονου στρες όσο και της απότομης πτώσης του κορεσμού του οξυγόνου. Τέλος, λόγω του ότι οι φροντιστές του είχαν αναφέρει ότι του άρεσε ιδιαίτερα η μουσική και πιθανότατα να ανταποκρινόταν θετικά κατά την έκθεσή του στα διαφορετικά είδη μουσικής, παραπέμφθηκε για μουσικοθεραπεία, με σκοπό την υποστήριξη της φυσικοθεραπείας και τη βελτίωση των κινητικών του δεξιοτήτων κατά τη διάρκεια αυτής.

Κατά τη διάρκεια των ταυτόχρονων συνεδριών μουσικοθεραπείας και φυσικοθεραπείας, συμμετείχε και η μητέρα του βρέφους, αλληλοεπιδρώντας τόσο με το βρέφος όσο και με τον μουσικοθεραπευτή, μέσω του τραγουδιού και διαφόρων μουσικών οργάνων. Χρησιμοποιήθηκαν τόσο γνωστά τραγούδια, όπως παιδικές ρίμες

και παραδοσιακά τραγούδια («Twinkle Twinkle» και «If you're happy and you know it»), όσο και η τεχνική του αυτοσχεδιασμού, ενσωματώνοντας τις αποκρίσεις και τον τρόπο που ενεργούσε το βρέφος, ώστε να ελκύεται το ενδιαφέρον του.

Σύμφωνα με τη φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση, οι ικανότητες συμμετοχής του βρέφους στις φυσικοθεραπευτικές συνεδρίες ήταν ανάλογες με την ηλικία του, γεγονός που εξέπληξε τον φυσικοθεραπευτή, λαμβάνοντας υπόψη την παρούσα κατάσταση της υγείας του και το περιβάλλον στο οποίο ήταν συνεχώς εκτεθειμένο. Ωστόσο, υπολείπονταν οι αδρές κινητικές του δεξιότητες, γεγονός που οδήγησε στην ανάγκη για συνεχή φυσικοθεραπεία.

Ο φυσικοθεραπευτής και η μητέρα του βρέφους ανέφεραν ότι, στις συνεδρίες που λάμβανε χώρα ταυτόχρονα και η μουσικοθεραπεία, το βρέφος φαινόταν να ανέχεται πιο εύκολα τις πρηνείς θέσεις, καθώς επίσης και τις εκτάσεις στον κορμό. Αποδείχθηκε λοιπόν ότι τα τραγούδια που επιλέχθηκαν, όπως επίσης και ο αυτοσχεδιασμός, βελτίωναν τις αδρές κινητικές δεξιότητες του βρέφους κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας, ενώ προωθούσαν το αίσθημα άνεσης και το υποστήριζαν στις φάσεις έντονου στρες.

Στο άρθρο της, η Kennelly (2000) προτείνει να ενθαρρύνεται το προσωπικό εντός του νοσοκομείου να χρησιμοποιεί τη μουσική με αυτόν τον τρόπο, αλλά και να είναι σε θέση να αναγνωρίζει πότε απαιτείται η μουσικοθεραπεία και όχι απλώς η μουσική, με σκοπό την κάλυψη των αναγκών του παιδιού. Επίσης, τα παιδιά στο νοσοκομείο συνήθως είναι αντιμέτωπα με ένα πλήθος φόβων, ανησυχιών και δυσκολιών, γεγονός που μπορεί ακόμα και να οδηγήσει σε καθυστέρηση της σωματικής και συναισθηματικής τους αποκατάστασης. Επισημαίνει η Kennelly (2000), λοιπόν, ότι είναι ανάγκη τα νοσοκομεία να κατανοήσουν και να αναγνωρίσουν τον ρόλο του μουσικοθεραπευτή ως έναν αναγνωρισμένο επαγγελματία, καθώς η χρήση της μουσικής και της μουσικοθεραπείας, σε παιδιατρικό περιβάλλον, μπορεί να συμβάλει τόσο στη συναισθηματική όσο και την κινητική ανάπτυξη βρεφών και παιδιών (Kennelly, 2000). Έτσι, καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η ενσωμάτωση μουσικών στοιχείων μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των αναπτυξιακών στόχων, συμπεριλαμβανομένων τόσο των δεξιοτήτων αδρής και λεπτής κινητικότητας όσο και των αισθητικοκινητικών δεξιοτήτων. Τέλος, σημειώνει ότι απαιτείται μια πιο

συγκεκριμένη μορφή έρευνας σε αυτόν τον τομέα, με σκοπό τη διερεύνηση, την εξέλιξη και τη γενίκευση των ευρημάτων.

## 2.4 Συζήτηση – Συμπεράσματα

Παρά το αυξημένο ενδιαφέρον στον τομέα της έρευνας σε σχέση με την πρόωμη παρέμβαση σε βρέφη, προκύπτει ότι υπάρχουν ελάχιστες μελέτες σε σχέση με τη χρήση και την επίδραση της μουσικοθεραπείας στο πλαίσιο της φυσικοθεραπείας με βρέφη (Grasso et al., 2000; Kennelly, 2000; Liu et al., 2021; Nakhwa et al., 2017), ενώ υπάρχουν και κάποιες μελέτες οι οποίες έχουν ασχοληθεί με την επίδραση της μουσικής κατά τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία με βρέφη (Moran et al., 2015; Qiu et al., 2017; Rahlin et al., 2007; Rahlin & Stefani, 2009). Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση κατέγραψε και ανέλυσε έρευνες οι οποίες διερευνούν τη μουσική και μουσικοθεραπεία στο πλαίσιο της φυσικοθεραπευτικής διαδικασίας με βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακή διαταραχή ή άλλα προβλήματα. Από την παρούσα μελέτη προκύπτει ότι η μουσική και μουσικοθεραπεία έχουν θετικές επιδράσεις στα βρέφη κατά τη φυσικοθεραπεία που λαμβάνουν εντός ή εκτός της ΜΕΝΝ. Ωστόσο, περισσότερες μελέτες είναι απαραίτητες, με σκοπό την περαιτέρω τεκμηρίωση των ευρημάτων και τη δυνατότητα γενίκευσής τους.

Όταν γίνει αντιληπτό ότι ένα βρέφος χρήζει φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης, το επόμενο βήμα είναι η παροχή φυσικοθεραπείας, που σίγουρα, πέραν των θετικών επιδράσεων, θα προκαλέσει και κάποια αρνητικά σημεία, όπως είναι, πιθανότατα, η αύξηση στρες και επεισοδίων κλάματος. Είναι γνωστό ότι η μουσικοθεραπεία ως θεραπευτική παρέμβαση σε πρόωρα βρέφη μπορεί να ωφελήσει τη συνολική υγεία του βρέφους, οδηγώντας σε μείωση της απόκρισης στο στρες, αύξηση του κορεσμού του οξυγόνου, σταθεροποίηση των ζωτικών σημείων του βρέφους, ενώ παρέχει συνολικά μια πολυαισθητηριακή εμπειρία (Amini et al., 2013; Stamou et al., 2020; Standley, 2012; Standley, 2014; Van et al., 2020; Yue et al., 2021). Ως προς την πολυαισθητηριακή διέγερση και εμπειρία, τα ερεθίσματα που μιμούνται το ενδομήτριο περιβάλλον, μπορεί να έχουν ευεργετική επίδραση τόσο στην ανάπτυξη των πρόωρων βρεφών όσο και στον τρόπο που αυτά θα αντιμετωπίσουν το δυσμενές και ξένο περιβάλλον, τους περίπλοκους και εξίσου ξένους χειρισμούς ιατρών, θεραπευτών και λοιπού προσωπικού (Standley, 2014). Μπορεί επίσης να οδηγήσουν στη βελτίωση της

εγρήγορσής τους, την εξέλιξη της σίτισης και τη μείωση της διάρκειας παραμονής τους στο νοσοκομείο (Collins & Kuck, 1991).

Τα παραπάνω ευρήματα επιβεβαιώνουν και τα αποτελέσματα της μελέτης των Nakhwa et al. (2017), όπου αποδεικνύεται ότι η μουσικοθεραπεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά με τη φυσικοθεραπεία, με σκοπό τη βελτίωση της νευροκινητικής ανάπτυξης και της εγρήγορσης των πρόωρων βρεφών στη ΜΕΝΝ. Παρά τη μικρή διάρκεια της παρέμβασης, αλλά και το περιορισμένο δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας, προκύπτει ότι υπάρχουν οφέλη από τον συνδυασμό μουσικοθεραπείας και παιδιατρικής φυσικοθεραπείας. Αποδεικνύεται, λοιπόν, από τα ευρήματα της μελέτης ότι εφόσον τα οφέλη των παρεμβάσεων εμφανίζονται ακόμα και σε μικρό χρονικό διάστημα παρέμβασης, μπορεί κανείς να εικάσει ότι, για μεγαλύτερο διάστημα παρέμβασης, τα αποτελέσματα μπορεί να είναι ακόμη εντονότερα.

Σε σχέση με τη μουσική και τη μουσικοθεραπεία, η βιβλιογραφία δείχνει ότι η έκθεση στη μουσική στη ΜΕΝΝ είναι ευεργετική για το καρδιοπνευμονικό σύστημα, τον άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων, τη δομή του εγκεφάλου, το γνωστικό και συμπεριφορικό επίπεδο, ενώ ο συνδυασμός απτικού ερεθίσματος και οπτικοακουστικής διέγερσης μπορεί να επηρεάσει την ωριμότητα του εγκεφαλικού φλοιού (Anderson & Patel, 2018; Van der Heijden et al., 2016). Αποδεικνύεται και από τη μελέτη των Liu et al. (2021), ότι η ενσωμάτωση της μουσικοθεραπείας στα πλαίσια της πρώιμης παρέμβασης, συμπεριλαμβανομένης και της φυσικοθεραπείας, μπορεί να βελτιώσει τα κλινικά σημεία της προωρότητας. Ειδικότερα, παρατηρήθηκε ότι προάγει την ανάπτυξη της αναπνευστικής και νευρομυϊκής λειτουργίας, μειώνει τον χρόνο νοσηλείας, τη χρήση παροχής οξυγόνου και γαστρικού σωλήνα, και ελαττώνει τη συχνότητα των περιστατικών αμφιβληστροειδοπάθειας προωρότητας, νεκρωτικής εντεροκολίτιδας, βρογχοπνευμονικής δυσπλασίας και ενδοκρανιακής αιμορραγίας. Ωστόσο, και σε αυτή τη μελέτη, το περιορισμένο δείγμα και η μικρή διάρκεια παρέμβασης δυσχεραίνουν τη γενίκευση των ευρημάτων. Τέλος, στους βασικούς περιορισμούς της έρευνας συγκαταλέγεται το γεγονός ότι παρά τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα, η επίδραση της μουσικοθεραπείας δεν αξιολογήθηκε μεμονωμένα, και συνεπώς, δεν γίνεται σαφές αν η αποτελεσματικότητα της συνολικής συνδυαστικής πρώιμης παρέμβασης οφείλεται στη συμπερίληψη της μουσικοθεραπείας ή αν σημαντικότερο ρόλο έπαιξε κάποιο άλλο ερέθισμα ή τεχνική.



Έχει αποδειχθεί ότι τόσο η μουσικοθεραπεία όσο και η ενσωμάτωση της μουσικής μπορεί να έχουν θετικές επιδράσεις στον τομέα της αποκατάστασης και της υγείας, εντός και εκτός της ΜΕΝΝ (Altenmüller & Schlaug, 2012; Bishop, 2007; Murrock & Higgins, 2009; Thaut et al., 1999, Schneck & Berger, 2005; Thaut, 2005; Thaut & Abiru, 2010). Τα θετικά αποτελέσματα από τη συμπερίληψη της μουσικής αναφέρονται και σε άλλα άρθρα, που αξιολογούν τις βιο-φυσιολογικές τιμές των νεογέννητων βρεφών που υπόκεινται σε αγχωτικές διαδικασίες, όπως είναι και η φυσικοθεραπεία. Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι η μουσική μειώνει τον καρδιακό ρυθμό (Gilad & Arnon, 2010; Lubetzky et al., 2010; O’Gorman, 2007) και αυξάνει τον κορεσμό οξυγόνου (Malloch et al., 2012; Krueger, 2010), επιβεβαιώνοντας τα ευρήματα που προκύπτουν και από τη μελέτη των Moran et al. (2015), κατά την οποία διερευνήθηκαν οι επιδράσεις της μουσικής στα ζωτικά σημεία των πρόωρων βρεφών που υποβάλλονται σε αναπνευστική φυσικοθεραπεία εντός της ΜΕΝΝ. Οι ερευνητές στα ευρήματά τους σημείωσαν χαμηλότερο αναπνευστικό ρυθμό στα νεογέννητα βρέφη, τόσο κατά τη διάρκεια, όσο και μετά την αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Ωστόσο, το μικρό δείγμα της έρευνας και το γεγονός ότι κάθε πρόωρο βρέφος έλαβε δύο μόνο συνεδρίες δυσχεραίνει τη διαδικασία γενίκευσης των αποτελεσμάτων και προσθέτει αμφιβολίες σε σχέση με την ποιότητα της διαδικασίας.

Επιπλέον, είναι γνωστό ότι τα επίπεδα συγκέντρωσης της κορτιζόλης αυξάνονται εξαιτίας της έκθεσης στον πόνο, επηρεάζοντας τον μεταβολισμό, το καρδιαγγειακό και κεντρικό νευρικό σύστημα (Dedovic et al., 2009), ενώ κατά τη διάρκεια οξέος στρες και πόνου, αυξάνεται η συγκέντρωση β-ενδορφίνης στο αίμα (Matejec et al., 2003). Οι Qiu et al. (2017), εξετάζοντας εάν ο συνδυασμός μουσικής και απτικής επεξεργασίας είναι αποτελεσματικός στη διαχείριση πόνου σε πρόωρα βρέφη κατά τη διάρκεια των επώδυνων διαδικασιών που υποβάλλονται στη ΜΕΝΝ, συμπεριλαμβανομένης και της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ενσωμάτωση της μουσικής μπορεί να μειώσει την απόκριση των πρόωρων βρεφών στον πόνο, βελτιώνοντας τη συγκέντρωση της β-ενδορφίνης στο αίμα (Qiu et al., 2017). Το γεγονός ότι σε αυτή την έρευνα μελετάται πλήθος επώδυνων διαδικασιών, δεν καθιστά λιγότερη σημαντική τη σημασία της μουσικής στην αναπνευστική φυσικοθεραπευτική διαδικασία, καθώς αποδεικνύεται από την έρευνα ότι αυτή αποτελεί την πιο συχνή επώδυνη διαδικασία στην οποία υπόκεινται τα βρέφη.

Ωστόσο, ο μικρός αριθμός του δείγματος αποτελεί τον βασικό περιορισμό της έρευνας, καθιστώντας αναγκαία την περαιτέρω διερεύνηση.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους τα βρέφη και τα παιδιά κλαίνε, συμπεριλαμβανομένης της δυσφορίας, του πόνου, της κόπωσης, της πείνας και της πλήξης που μπορεί να νιώθουν, ενώ το κλάμα μπορεί να προκύψει από υπερδιέγερση ή να χρησιμοποιηθεί από το παιδί ως μια συμπεριφορά αναζήτησης προσοχής (Brazelton, 1992). Τέλος, μπορεί να είναι μέρος της αποδιοργάνωσής του, σε συνδυασμό με τα ταυτόχρονα άλματα εξέλιξης που συμβαίνουν στην πορεία της ανάπτυξής του. Αυτό μπορεί να εξηγήσει και τη μεταβλητότητα των αποτελεσμάτων που παρουσιάζονται στην έρευνα των Rahlin και Stefani (2009). Στα ευρήματά τους, αποδεικνύεται πως βρέφη και νήπια με ή σε κίνδυνο αναπτυξιακής διαταραχής μπορεί να ωφεληθούν από τη χρήση μουσικής κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας, επιδεικνύοντας μείωση του κλάματος, ενώ βρέφη και νήπια που εμφανίζουν δυσκολία προσαρμογής στις αλλαγές του περιβάλλοντός τους ή εμφανίζουν επιληπτικές κρίσεις, ανταποκρίνονται λιγότερο ή διαφορετικά σε σχέση με τη διάρκεια κλάματος. Συνεπώς, η συμπεριφορά και, συγκεκριμένα, το κλάμα είναι πολυδιάστατα στοιχεία, και για αυτό είναι πιθανό να μην μπορούν πλήρως να ελεγχθούν από μία και μόνο συγκεκριμένη παρέμβαση, όπως για παράδειγμα η χρήση της μουσικής.

Ακόμη, είναι σημαντικό ότι κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του κλάματος, οι Rahlin και Stefani (2009), έλαβαν υπόψη και τους εξωτερικούς παράγοντες που πιθανότατα επηρέασαν την εξέλιξη και την εγκυρότητα της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, σε σχέση με την ωρίμανση των παιδιών, ήταν αναμενόμενο ότι, όσο θα μεγάλωναν ηλικιακά, θα υπήρχε προσαρμογή των αντιδράσεών τους και του κλάματος σε σχέση με τις απαιτήσεις του περιβάλλοντος εντός της θεραπείας, ενώ λόγω εξοικείωσης με τον θεραπευτή, ήταν πιθανό να μειωθεί το κλάμα τους. Έτσι, σύμφωνα με τα κριτήρια ένταξης, το γεγονός ότι ένα παιδί θα μπορούσε να λάβει μέρος στη μελέτη μετά από ατομική θεραπεία για τουλάχιστον 4 έως 6 εβδομάδες, εξασφάλισε ότι θα έχει επέλθει εξοικείωση με τον θεραπευτή και, άρα, αυτή η συνθήκη δεν θα επηρεάσει το αποτέλεσμα της μελέτης και την αξιολόγηση του κλάματος. Επιπλέον, το γεγονός ότι η έρευνα είχε τη μορφή A-B-A, και ειδικότερα η διακοπή της μουσικής στην τρίτη φάση της μελέτης, φαίνεται ότι βοήθησαν στον έλεγχο του αποτελέσματος με βάση το επίπεδο ωρίμανσης που μπορεί να συμβεί. Ωστόσο, θα ήταν επίσης επιθυμητό να επεκταθούν αυτές οι ερευνητικές περίοδοι, όπως για παράδειγμα

συμβαίνει στον ερευνητικό σχεδιασμό A-B-A-B, ώστε να διευρυνθεί ο έλεγχος της ομάδας παρέμβασης με επαναξιολόγηση, με σκοπό τη σταθερότητα των ευρημάτων (Portney & Watkins, 2009). Συνολικά, προκύπτει λοιπόν από την έρευνα τους, ότι είναι σημαντικό οι φυσικοθεραπευτές να λαμβάνουν υπόψη την ανάγκη για άνεση του ασθενή τους, ώστε να μεγιστοποιήσουν τις πιθανότητες επιτυχίας της αποκατάστασης τους και, τελικά, να βελτιώσουν την ποιότητα της φροντίδας που παρέχουν.

Εκτός από τα πρόωρα βρέφη ή τα βρέφη με αναπτυξιακή διαταραχή, τα περισσότερα από τα οποία γεννήθηκαν και πρόωρα, σύμφωνα με τη μελέτη των Rahlin και Stefani (2009), στη παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση καταγράφηκαν και έρευνες που αφορούν σε βρέφη με άλλα προβλήματα, συμπεριλαμβανομένων των αναπνευστικών και των μυοσκελετικών προβλημάτων. Ο λόγος για τον οποίο εντάχθηκαν αυτές οι μελέτες είναι το γεγονός ότι τα βρέφη με αυτά τα προβλήματα εμφανίζουν κοινά χαρακτηριστικά με τα βρέφη με προωρότητα ή αναπτυξιακή διαταραχή, τόσο ως προς τα κλινικά τους χαρακτηριστικά, όσο και προς τον τρόπο αντιμετώπισης και παρέμβασης που απαιτείται.

Στη μελέτη των Grasso et al. (2000), αποδείχτηκε ότι το επίπεδο απόλαυσης τόσο των παιδιών με κυστική ίνωση, όσο και των γονέων τους, αυξήθηκε σημαντικά με τη χρήση της μουσικής, ηχογραφημένης και ειδικά συντεθειμένης από μουσικοθεραπευτή, ως συμπληρωματικής τεχνικής στην αναπνευστική φυσικοθεραπεία. Ο ερευνητικός σχεδιασμός της μελέτης επέτρεψε την ορθή αξιολόγηση των ευρημάτων μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου, με την αξιολόγηση της ομάδας ελέγχου να γίνεται κατά τις πρώτες 6 εβδομάδες, ενώ της ομάδας παρέμβασης μετά τις πρώτες 6 εβδομάδες. Ωστόσο, το γεγονός ότι οι ερευνητές επέλεξαν να μην αξιολογήσουν καθόλου τις επιδράσεις της αναπνευστικής φυσικοθεραπείας, αλλά και του συνδυασμού μουσικοθεραπείας και φυσικοθεραπείας, στα βρέφη, ίσως αφαιρεί στοιχεία από την έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, αν αποδεικνυόταν ότι η μουσικοθεραπεία, υποστηρικτικά στην αναπνευστική φυσικοθεραπεία, είχε θετικές επιδράσεις και στα ζωτικά σημεία των βρεφών, τότε θα έβγαιναν ακόμα πιο εμπεριστατωμένα συμπεράσματα τόσο για το επίπεδο απόλαυσης παιδιών και γονέων, σημεία που εξέταζε η συγκεκριμένη μελέτη, όσο και για την γενικότερη σημασία του συνδυασμού των δύο παρεμβάσεων.

Επιπλέον, το αναπνευστικό πρόβλημα ενός βρέφους μελετήθηκε και από την Kennelly (2000), η οποία εξέτασε τον ρόλο του μουσικοθεραπευτή σε σχέση με τις αρνητικές επιδράσεις της νοσηλείας εντός της ΜΕΝΝ σε ένα βρέφος με διάγνωση του ιού της γρίπης. Στα ευρήματά της, χωρίς λεπτομερώς να αναφέρει τον τρόπο αξιολόγησής τους, δηλώνει ότι ο φυσικοθεραπευτής και η μητέρα του βρέφους παρατήρησαν, εξαιτίας της ενσωμάτωσης της μουσικοθεραπείας στη φυσικοθεραπευτική διαδικασία, μεγαλύτερη ανοχή του βρέφους σε θέσεις που προηγουμένως δυσκολευόταν να διατηρήσει, καθώς και βελτιωμένες αδρές κινητικές δεξιότητες. Ωστόσο, το γεγονός ότι δεν αναφέρονται η περίοδος ελέγχου και παρέμβασης, δεν αναλύεται ακριβώς ο τρόπος διεξαγωγής της θεραπείας και δεν καταγράφονται λεπτομερώς τα ευρήματα πριν και μετά τη συμπερίληψη της μουσικοθεραπείας, δυσκολεύει την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και θέτει υπό αμφισβήτηση την ποιότητα της μελέτης από στατιστική πλευρά. Σίγουρα, όμως, τα ευρήματα αυτής της μεμονωμένης μελέτης περίπτωσης δε θα μπορούσαν να μην καταγραφούν στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση, καθώς κάθε εύρημα αποτελεί πλούτο στο τόσο περιορισμένου εύρους υλικό της βιβλιογραφίας, ενώ ταυτόχρονα υπογραμμίζει την ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση.

Προχωρώντας στον τομέα των μυοσκελετικών προβλημάτων, οι Rahlin et al. (2007), στη μελέτη τους σε ένα βρέφος με πάρεση του βραχιόνιου πλέγματος, πρότειναν ότι η μουσική μπορεί να χρησιμοποιηθεί από παιδιατρικούς φυσιοθεραπευτές, με σκοπό τη μείωση της διάρκειας του κλάματος του παιδιού, την αύξηση της κινητικής του προόδου, καθώς και την αύξηση της ικανοποίησης των γονέων σε σχέση με τη διαδικασία της φυσικοθεραπείας. Ο ερευνητικός σχεδιασμός της μελέτης, A-B-A, ενώ δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης του αποτελέσματος μεταξύ των τριών φάσεων διεξαγωγής της, είναι πιθανό να προκαλεί αρνητικές αντιδράσεις και συναισθήματα στο βρέφος εξαιτίας των απότομων αλλαγών και διακοπών της μουσικής. Συνεπώς, αυτό αποτελεί μια συνθήκη που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, ίσως και τροποποίησης της διεξαγωγής της έρευνας, προκειμένου να τεκμηριωθούν πιο εμπειριστατώμενα τα ευρήματα της μελέτης σε σχέση με το κλάμα και το επίπεδο απόλαυσης του παιδιού.

Στις παραπάνω μελέτες, υπάρχει έντονη η ανησυχία ότι το δυσμενές περιβάλλον της ΜΕΝΝ μπορεί να προκαλέσει νοσηρότητα στα βρέφη με προωρότητα ή αναπτυξιακή διαταραχή, ενώ τονίζεται πως, με την τροποποίηση του περιβάλλοντος με

την προσθήκη μουσικής, οι επιβλαβείς επιδράσεις στον πληθυσμό αυτόν, μπορεί να ελαχιστοποιηθούν. Έτσι, αποδεικνύεται από τα ευρήματα των παραπάνω ερευνών ότι η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση, συνδυαστικά με τη χρήση της μουσικής ή/και την ένταξη της μουσικοθεραπείας, έχει ακόμα πιο θετικές επιδράσεις στα βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακή διαταραχή ή άλλα προβλήματα, συγκριτικά με τη μεμονωμένη παροχή φυσικοθεραπείας σε αυτόν τον πληθυσμό.

Είναι εμφανές ότι στις περισσότερες από τις μελέτες αυτές δεν αναλύεται το αποτέλεσμα που θα υπήρχε από την ενσωμάτωση της ζωντανής μουσικής, παρά μόνο της ηχογραφημένης (Grasso et al., 2000; Liu et al., 2021; Moran et al., 2015; Nakhwa et al., 2017; Qiu et al., 2017). Η προσέγγιση της αυτοσχεδιαστικής ζωντανής μουσικοθεραπείας έχει περιγραφεί λεπτομερώς από τη Shoemark (2011), η οποία αναλύει και τονίζει τις ευεργετικές επιδράσεις της στα πρόωρα νεογνά. Επιπλέον, όσον αφορά την ακρόαση ηχογραφημένης μουσικής, και συγκεκριμένα κλασσικής μουσικής, παρότι η Kueger (2010) έχει δηλώσει ότι η μουσικοθεραπεία με τη μητρική φωνή έχει θετικότερη επίδραση στη συνολική κατάσταση του νεογνού, οι Moran et al. (2015) έδειξαν ότι η μουσική από συσκευή αναπαραγωγής ήταν αρκετή, ώστε να επιφέρει κλινική αλλαγή στις τιμές καρδιακού και αναπνευστικού ρυθμού και κορεσμού του οξυγόνου. Επιπρόσθετα, προκύπτει συνολικά από όλες τις μελέτες της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης ότι τόσο η μουσική όσο και μουσικοθεραπεία, ανεξάρτητα από το είδος ή την προσέγγιση, έχουν θετική επίδραση στα βρέφη, είτε είναι πρόωρα είτε εμφανίζουν αναπτυξιακή διαταραχή, αναπνευστικό ή μυοσκελετικό πρόβλημα. Από την άλλη πλευρά, οι περιορισμοί που μπορεί να εμφανίζονται από την ανάλυση της ηχογραφημένης μουσικής δεν ακυρώνουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν, αλλά ανοίγουν τον δρόμο, ώστε η ενσωμάτωση της μουσικής να αποτελέσει μια διαδικασία υποστηρικτική στη διαδικασία της φυσικοθεραπείας. Παρόλα αυτά, η γενικότερη μελέτη του θέματος που πραγματεύεται η παρούσα εργασία χρήζει περαιτέρω διερεύνησης και ανάλυσης σε σχέση με την ενσωμάτωση τόσο διαφορετικών τεχνικών μουσικοθεραπείας όσο και διαφορετικής χρήσης της μουσικής.

Προκύπτει, λοιπόν, ότι ένας από τους βασικούς περιορισμούς της έρευνας είναι η σημαντική έλλειψη της βιβλιογραφίας, σε σχέση με την παράθεση κλινικών παραδειγμάτων και μελετών περίπτωσης και την ανάλυση συγκεκριμένων τεχνικών μουσικοθεραπείας, σε βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακή διαταραχή ή άλλα προβλήματα, στα πλαίσια του ερευνητικού ερωτήματος. Έτσι, παρουσιάστηκε

δυσκολία κατά τη διαδικασία της διερεύνησης του ερευνητικού θέματος που έχει τεθεί και της παρουσίασης των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, το θέμα χρειάστηκε να επεκταθεί όχι μόνο στην επίδραση της μουσικοθεραπείας, αλλά και την επίδραση της μουσικής στον πληθυσμό αυτόν, με το δείγμα των μελετών που προκύπτουν να συνεχίζει να είναι περιορισμένο. Επιπλέον, το γεγονός ότι κάποιες από τις μελέτες είχαν πολύ μικρή διάρκεια παρέμβασης στον ερευνητικό τους σχεδιασμό δυσχεραίνει την διαδικασία αξιολόγησης, αφήνοντας ερωτηματικά σε σχέση με τη μακροπρόθεσμη επίδραση της μουσικής και μουσικοθεραπείας στο πλαίσιο που εξετάζει η εργασία (Kennelly, 2000; Moran et al., 2015; Nakhwa et al., 2017; Qiu et al., 2017). Τέλος, το σχετικά μικρό δείγμα των ερευνών που συμπεριλαμβάνονται αποτελεί έναν ακόμα από τους περιορισμούς της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που πραγματοποιείται, δυσκολεύοντας την εξαγωγή εμπεριστατωμένων συμπερασμάτων. Συνεπώς, αυτό το γεγονός μπορεί αυτόματα να οδηγήσει σε μια αίσθηση αμφισβήτησης ή αμφιβολιών, σχετικά με τη γενίκευση και την τεκμηρίωση των ευρημάτων, και, για αυτό το λόγο, χρήζει περαιτέρω διερεύνησης.

Συνοψίζοντας, καθώς προκύπτει ότι η μουσική και η μουσικοθεραπεία έχουν θετική επίδραση στα βρέφη με προωρότητα, αναπτυξιακή διαταραχή ή άλλα προβλήματα, κατά τη φυσικοθεραπευτική διαδικασία, είναι ανάγκη να πραγματοποιηθεί περαιτέρω έρευνα, σχετική με αυτόν τον συνδυασμό, προκειμένου να τεκμηριωθούν τα αποτελέσματα. Τέλος, το εγχείρημα της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης αποτελεί ένα σημαντικό πρώτο βήμα σε σχέση με την προώθηση χρήσιμων τεχνικών στον τομέα της πρώιμης παρέμβασης με βρέφη στη χώρα. Προσδοκάται, λοιπόν, ότι αυτή θα είναι η αρχή τόσο της διερεύνησης και της κλινικής εφαρμογής των τεχνικών μουσικοθεραπείας σε βρέφη, όσο και της αναβάθμισης του επαγγέλματος φυσικοθεραπείας και μουσικοθεραπείας.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Με την παρούσα εργασία, μελετώντας τον τομέα των βρεφών με προωρότητα, αναπτυξιακή διαταραχή ή άλλα προβλήματα και με τη χρήση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, πραγματοποιήθηκε μια εκτενής προσπάθεια να αναδειχθούν τα αποτελέσματα της ενσωμάτωσης της μουσικής και μουσικοθεραπείας κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας που λαμβάνουν τα βρέφη εντός και εκτός της ΜΕΝΝ. Προκύπτει, λοιπόν, ότι ο συνδυασμός αυτών επιφέρει θετική επίδραση στην συνολική κλινική εικόνα του βρέφους, επηρεάζοντας θετικά τις βιο-φυσιολογικές του λειτουργίες, την απόκριση στον πόνο, το άγχος που βιώνει και το κλάμα του, καθώς επίσης και το επίπεδο απόλαυσης βρεφών και γονέων κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής διαδικασίας. Ωστόσο, είναι ανάγκη το θέμα να αναλυθεί περαιτέρω, τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και σε κλινικό. Παράλληλα, σε μια εποχή όπου η εφαρμογή της Μουσικοθεραπείας στην Ελλάδα βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο, το θέμα της παρούσας εργασίας δεν έχει διερευνηθεί ούτε σε θεωρητικό ούτε σε κλινικό επίπεδο. Έτσι, ανοίγεται ο δρόμος για νέες ερευνητικές προσπάθειες, προσδοκώντας τόσο τον εμπλουτισμό της βιβλιογραφίας όσο και την κλινική εφαρμογή, συνθήκες που στην Ελλάδα βρίσκονται σε πολύ πρώιμο στάδιο και χρήζουν μελλοντικής διερεύνησης.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adama, E. A., Adua, E., Bayes, S., & Mörelius, E. (2022). Support needs of parents in neonatal intensive care unit: An integrative review. *Journal of Clinical Nursing*, 31(5–6), 532–547. <https://doi.org/10.1111/jocn.15972>
- Alexander, G. R., de Caunes, F., Hulsey, T. C., Tompkins, M. E., & Allen, M. (1992). Validity of postnatal assessments of gestational age: A comparison of the method of Ballard et al. and early ultrasonography. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 166(3), 891–895. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(92\)91357-G](https://doi.org/10.1016/0002-9378(92)91357-G)
- Als, H. (1982). Toward a synactive theory of development: Promise for the assessment and support of infant individuality. *Infant Mental Health Journal*, 3(4), 229–243. [https://doi.org/10.1002/1097-0355\(198224\)3:4<229::AID-IMHJ2280030405>3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/1097-0355(198224)3:4<229::AID-IMHJ2280030405>3.0.CO;2-H)
- Als, H., Butler, S., Kosta, S., & McAnulty, G. (2005). The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): Furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 11(1), 94–102. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20053>
- Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., Rivkin, M. J., Vajapeyam, S., Mulkern, R. V., Warfield, S. K., Huppi, P. S., Butler, S. C., Conneman, N., Fischer, C., & Eichenwald, E. C. (2004). Early Experience Alters Brain Function and Structure. *Pediatrics*, 113(4), 846–857. <https://doi.org/10.1542/peds.113.4.846>
- Altenmüller, E., & Schlaug, G. (2012). Music, brain, and health: exploring biological foundations of music's health effects. *Music, Health, and Wellbeing*, 12–24. [https://books.google.com/books?hl=el&lr=&id=Q-OFSEeeI5UC&oi=fnd&pg=PA12&dq=Altenmüller,+E.,+%26+Schlaug,+G.+\(2012\).+Music,+brain,+and+health:+exploring+biological+foundations+of+music's+health+effects.+Music,+health,+and+wellbeing,+12-24&ots=7sRNdizHC9&si](https://books.google.com/books?hl=el&lr=&id=Q-OFSEeeI5UC&oi=fnd&pg=PA12&dq=Altenmüller,+E.,+%26+Schlaug,+G.+(2012).+Music,+brain,+and+health:+exploring+biological+foundations+of+music's+health+effects.+Music,+health,+and+wellbeing,+12-24&ots=7sRNdizHC9&si)
- Altenmüller, E., & E. James, C. (2020). The impact of music interventions on motor rehabilitation following stroke in elderly. In *In Music and the Aging Brain* (pp. 407-432). Academic Press. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817422->



7.00016-X

- American Academy of Pediatrics. (1997). Committee on Environmental Health. Noise: a hazard for the fetus and newborn. *Pediatrics*, *100*(4), 724–727.
- Amini, E., Rafiei, P., Zarei, K., Gohari, M., & Hamidi, M. (2013). Effect of lullaby and classical music on physiologic stability of hospitalized preterm infants: A randomized trial. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, *6*(4), 295–301. <https://doi.org/10.3233/NPM-1371313>
- Anderson, D. E., & Patel, A. D. (2018). Infants born preterm, stress, and neurodevelopment in the neonatal intensive care unit: might music have an impact? *Developmental Medicine & Child Neurology*, *60*(3), 256–266. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13663>
- Arnon, S., Diamant, C., Bauer, S., Regev, R., Sirota, G., & Litmanovitz, I. (2014). Maternal singing during kangaroo care led to autonomic stability in preterm infants and reduced maternal anxiety. *Acta Paediatrica*, *103*(10), 1039–1044. <https://doi.org/10.1111/apa.12744>
- Baird, G. (2003). Diagnosis of autism. *BMJ*, *327*(7413), 488–493. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7413.488>
- Ballard, J. L., Khoury, J. C., Wedig, K., Wang, L., Eilers-Walsman, B. L., & Lipp, R. (1991). New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *The Journal of Pediatrics*, *119*(3), 417–423. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(05\)82056-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(05)82056-6)
- Bao, X. L., Yu, R. J., & Li, Z. S. (1993). 20-item neonatal behavioral neurological assessment used in predicting prognosis of asphyxiated newborn. *Chinese Medical Journal*, *106*(03), 211–215.
- Bauldoff, G. S., Hoffman, L. A., Zullo, T. G., & Scirba, F. C. (2002). Exercise Maintenance Following Pulmonary Rehabilitation. *Chest*, *122*(3), 948–954. <https://doi.org/10.1378/chest.122.3.948>
- Bear, L. M. (2004). Early identification of infants at risk for developmental disabilities. *Pediatric Clinics of North America*, *51*(3), 685–701. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2004.01.015>

- Beck, C. T. (2001). Predictors of postpartum depression: an update. *Nursing Research*, 50(5), 275–285.
- Becker, P. T., Grunwald, P. C., MOORMAN, J., & STUHR, S. (1993). Effects of developmental care on behavioral organization in very-low-birth-weight infants. *Nursing Research*, 42(4), 214–220.
- Bieleninik, Ł., Ghetti, C., & Gold, C. (2016). Music Therapy for Preterm Infants and Their Parents: A Meta-analysis. *Pediatrics*, 138(3). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-0971>
- Bishop, D. T. (2007). A multicomponential examination of tennis players' emotional responses to music. (*Doctoral Dissertation, Brunel University School of Sport and Education PhD Theses*). <http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/3667>
- Bly, L. (1991). A historical and current view of the basis of NDT. *Pediatric Physical Therapy*, 3(3), 131–136.
- Bos, A. F., Einspieler, C., & Prechtel, H. F. R. (2001). Intrauterine growth retardation, general movements, and neurodevelopmental outcome: a review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43(01), 61–68. <https://doi.org/10.1017/S001216220100010X>
- Bowlby, J. (1958). The nature of the child's tie to his mother. *International Journal of Psycho-Analysis*, 39, 350–373.
- Brazelton, T. B. (1992). Touchpoints: Your child's emotional and behavioral development. *Addison-Wesley Publishing Company, One Jacob Way, Reading, MA 01867-3999*.
- Buehler, D. M., Als, H., Duffy, F. H., McAnulty, G. B., & Liederman, J. (1995). Effectiveness of Individualized Developmental Care for Low-Risk Preterm Infants: Behavioral and Electrophysiologic Evidence. *Pediatrics*, 96(5), 923–932. <https://doi.org/10.1542/peds.96.5.923>
- Bunt, L. DATE:(1994) Music Therapy: An Art Beyond Words. London: Routledge. C. Trevarthen DATE:(2002)'Origins of Musical Identity: Evidence from Infancy for Musical Social Awareness', in RAR MacDonald, D. H. and D. M. (eds). (1994). Musical Identities. *Oxford: Oxford University Press, pp. 21-38*.

- Bunt, L. (2003). *Music Therapy*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203359716>
- Burns, K., Cunningham, N., White-Traut, R., Silvestri, J., & Nelson, M. N. (1994). Infant Stimulation: Modification of an Intervention Based on Physiologic and Behavioral Cues. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 23(7), 581–589. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.1994.tb01924.x>
- Byrne, E., & Garber, J. (2013). Physical Therapy Intervention in the Neonatal Intensive Care Unit. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 33(1), 75–110. <https://doi.org/10.3109/01942638.2012.750870>
- Bystron, I., Blakemore, C., & Rakic, P. (2008). Development of the human cerebral cortex: Boulder Committee revisited. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(2), 110–122. <https://doi.org/10.1038/nrn2252>
- Campbell, S. K. (2013). Use of Care Paths to Improve Patient Management. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 33(1), 27–38. <https://doi.org/10.3109/01942638.2012.694992>
- Campbell, S. K., Osten, E. T., Kolobe, T. H. A., & Fisher, A. G. (1993). Development of the Test of Infant Motor Performance. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 4(3), 541–550. [https://doi.org/10.1016/S1047-9651\(18\)30569-2](https://doi.org/10.1016/S1047-9651(18)30569-2)
- Cannon, W. B. (1916). The Effect of the Emotions on Digestion Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear, and Rage: An Account of Recent Researches into the Function of Emotional Excitement. *New York, NY: D. Appleton and Company*.
- Caparros-Gonzalez, R. A., de la Torre-Luque, A., Diaz-Piedra, C., Vico, F. J., & Buela-Casal, G. (2018). Listening to Relaxing Music Improves Physiological Responses in Premature Infants. *Advances in Neonatal Care*, 18(1), 58–69. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000448>
- Cardoso, S. M. S., Kozlowski, L. de C., de Lacerda, A. B. M., Marques, J. M., & Ribas, A. (2015). Newborn physiological responses to noise in the neonatal unit. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 81(6), 583–588. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.11.008>
- Casey, B. M., McIntire, D. D., & Leveno, K. J. (2001). The Continuing Value of the

- Apgar Score for the Assessment of Newborn Infants. *New England Journal of Medicine*, 344(7), 467–471. <https://doi.org/10.1056/NEJM200102153440701>
- Cevasco, A. M. (2008). The Effects of Mothers' Singing on Full-term and Preterm Infants and Maternal Emotional Responses. *Journal of Music Therapy*, 45(3), 273–306. <https://doi.org/10.1093/jmt/45.3.273>
- Clark, C. M. (2005). Probabilistic Road Map sampling strategies for multi-robot motion planning. *Robotics and Autonomous Systems*, 53(3–4), 244–264. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2005.09.002>
- Coleman, J. M., Pratt, R. R., Stoddard, R. A., Gerstmann, D. R., & Abel, H. H. (1997). The effects of the male and female singing and speaking voices on selected physiological and behavioral measures of premature infants in the intensive care unit. *International Journal of Arts Medicine*.
- Collins, S. K., & Kuck, K. (1991). *Music therapy in the neonatal intensive care unit*.
- Condon, W. S., & Sander, L. W. (1974). Neonate Movement Is Synchronized with Adult Speech: Interactional Participation and Language Acquisition. *Science*, 183(4120), 99–101. <https://doi.org/10.1126/science.183.4120.99>
- D'Apolito, K. (1991). What is an organized infant? *Neonatal Network: NN*, 10(1), 23–29.
- Dawson, G., Jones, E. J. H., Merkle, K., Venema, K., Lowy, R., Faja, S., Kamara, D., Murias, M., Greenson, J., Winter, J., Smith, M., Rogers, S. J., & Webb, S. J. (2012). Early Behavioral Intervention Is Associated With Normalized Brain Activity in Young Children With Autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(11), 1150–1159. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.08.018>
- de Kieviet, J. F., Piek, J. P., Aarnoudse-Moens, C. S., & Oosterlaan, J. (2009). Motor Development in Very Preterm and Very Low-Birth-Weight Children From Birth to Adolescence. *JAMA*, 302(20), 2235–2242. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1708>
- Dedovic, K., Duchesne, A., Andrews, J., Engert, V., & Pruessner, J. C. (2009). The brain and the stress axis: The neural correlates of cortisol regulation in response to stress. *NeuroImage*, 47(3), 864–871.

<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.05.074>

- Detmer, M. R., & Whelan, M. L. (2017). Music in the NICU: The Role of Nurses in Neuroprotection. *Neonatal Network*, 36(4), 213–217. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.36.4.213>
- Eid, M. M., Abdelbasset, W. K., Abdelaty, F. M., & Ali, Z. A. (2021). Effect of physical therapy rehabilitation program combined with music on children with lower limb burns: A twelve-week randomized controlled study. *Burns*, 47(5), 1146–1152. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.11.006>
- El Shemy, S. A., & El-Sayed, M. S. (2018). The impact of auditory rhythmic cueing on gross motor skills in children with autism. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(8), 1063–1068. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.1063>
- Elefant, C., & Lotan, M. (2004). Rett Syndrome: Dual Intervention – Music and Physical Therapy. *Nordic Journal of Music Therapy*, 13(2), 172–182. <https://doi.org/10.1080/08098130409478114>
- Fallang, B., Øien, I., Hellem, E., Saugstad, O. D., & Hadders-Algra, M. (2005). Quality of Reaching and Postural Control in Young Preterm Infants Is Related to Neuromotor Outcome at 6 Years. *Pediatric Research*, 58(2), 347–353. <https://doi.org/10.1203/01.PDR.0000170898.60160.09>
- Feeley, N., Zelkowitz, P., Cormier, C., Charbonneau, L., Lacroix, A., & Papageorgiou, A. (2011). Posttraumatic stress among mothers of very low birthweight infants at 6 months after discharge from the neonatal intensive care unit. *Applied Nursing Research*, 24(2), 114–117. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2009.04.004>
- Filippa, M., Gratier, M., Devouche, E., & Grandjean, D. (2018). Changes in infant-directed speech and song are related to preterm infant facial expression in the neonatal intensive care unit. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, 19(3), 427–444. <https://doi.org/10.1075/is.16019.fil>
- Folio, M. R., & Fewell, R. R. (2000). Peabody Developmental Motor Scales. 2nd edn (PDMS-2). Austin, TX: Pro-Ed.
- Freud, S. (1989). The Ego and the Id. *WW Norton & Company*, 20.

- Friedrich, L., Stein, R. T., Pitrez, P. M. C., Corso, A. L., & Jones, M. H. (2006). Reduced Lung Function in Healthy Preterm Infants in the First Months of Life. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 173(4), 442–447. <https://doi.org/10.1164/rccm.200503-444OC>
- Garunkstiene, R., Buinauskiene, J., Uloziene, I., & Markuniene, E. (2014). Controlled trial of live versus recorded lullabies in preterm infants. *Nordic Journal of Music Therapy*, 23(1), 71–88. <https://doi.org/10.1080/08098131.2013.809783>
- Gilad, E., & Arnon, S. (2010). The role of live music and singing as a stress-reducing modality in the neonatal intensive care unit environment. *Music and Medicine*, 2(1), 18–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.47513/mmd.v2i1.233>
- Goldin-Meadow, S., & McNeill, D. (2000). The role of gesture and mimetic representation in making language the province of speech. In *The Descent of Mind Psychological Perspectives on Hominid Evolution* (Issue p. 155, pp. 155–172). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780192632593.003.0009>
- Grasso, M. C., Button, B. M., Allison, D. J., & Sawyer, S. M. (2000). Benefits of music therapy as an adjunct to chest physiotherapy in infants and toddlers with cystic fibrosis. *Pediatric Pulmonology*, 29(5), 371–381. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0496\(200005\)29:5<371::AID-PPUL6>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0496(200005)29:5<371::AID-PPUL6>3.0.CO;2-K)
- Gratier, M., & Trevarthen, C. (2008). Musical narrative and motives for culture in mother-infant vocal interaction. *Journal of Consciousness Studies*, 15(10–11), 122–158.
- Graven, S. N. (2000). Sound and the Developing Infant in the NICU: Conclusions and Recommendations for Care. *Journal of Perinatology*, 20(S1), S88–S93. <https://doi.org/10.1038/sj.jp.7200444>
- Gribble, K. (2016). Promoting attachment in foster parents: what we can learn from the experience of parents of premature infants. *Adoption & Fostering*, 40(2), 113–127. <https://doi.org/10.1177/0308575916643923>
- Hamburg, J., & Clair, A. A. (2003). The Effects of a Movement with Music Program on

- Measures of Balance and Gait Speed in Healthy Older Adults. *Journal of Music Therapy*, 40(3), 212–226. <https://doi.org/10.1093/jmt/40.3.212>
- Hanlon, C. (2021). *Facilitation of Enviromental Factors to Reduce Sound Decibels in the Neonatal Intensive Care Unit: A Literature Review*.
- Haslbeck, F. B. (2014). The interactive potential of creative music therapy with premature infants and their parents: A qualitative analysis. *Nordic Journal of Music Therapy*, 23(1), 36–70. <https://doi.org/10.1080/08098131.2013.790918>
- Hermann, C., Hohmeister, J., Demirakça, S., Zohsel, K., & Flor, H. (2006). Long-term alteration of pain sensitivity in school-aged children with early pain experiences. *Pain*, 125(3), 278–285. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.08.026>
- Hollo, O., Rautava, P., Korhonen, T., Helenius, H., Kero, P., & Sillanpää, M. (2002). Academic Achievement of Small-for-Gestational-Age Children at Age 10 Years. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 156(2), 179–187. <https://doi.org/10.1001/archpedi.156.2.179>
- Hutten, G. J., van Eykern, L. A., Latzin, P., Thamrin, C., van Aalderen, W. M., & Frey, U. (2010). Respiratory Muscle Activity Related to Flow and Lung Volume in Preterm Infants Compared With Term Infants. *Pediatric Research*, 68(4), 339–343. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e3181eeeaf4>
- James, W. (2000). Development of the Ear and Hearing. *Journal of Perinatology*, 20(S1), S12–S20. <https://doi.org/10.1038/sj.jp.7200439>
- Jeong, S., & Kim, M. T. (2007). Effects of a theory-driven music and movement program for stroke survivors in a community setting. *Applied Nursing Research*, 20(3), 125–131. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2007.04.005>
- Johnston, M. V. (2004). Clinical disorders of brain plasticity. *Brain and Development*, 26(2), 73–80. [https://doi.org/10.1016/S0387-7604\(03\)00102-5](https://doi.org/10.1016/S0387-7604(03)00102-5)
- Karageorghis, C., & Priest, D. L. (2008). Music in sport and exercise: An update on research and application. *The Sport Journal*, 11(3). <https://link.gale.com/apps/doc/A210521313/HRCA?>
- Karageorghis, C. I., & Priest, D.-L. (2012). Music in the exercise domain: a review and synthesis (Part I). *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5(1),

44–66. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.631026>

- Kennelly, J. (2000). The specialist role of the music therapist in developmental programs for hospitalized children. *Journal of Pediatric Health Care, 14*(2), 56–59. <https://doi.org/10.1067/mp.2000.101838>
- Kisilevsky, B. S., Hains, S. M. J., Brown, C. A., Lee, C. T., Cowperthwaite, B., Stutzman, S. S., Swansburg, M. L., Lee, K., Xie, X., Huang, H., Ye, H.-H., Zhang, K., & Wang, Z. (2009). Fetal sensitivity to properties of maternal speech and language. *Infant Behavior and Development, 32*(1), 59–71. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2008.10.002>
- Klintonova, A. Y., & Greenough, W. T. (1999). Synaptic plasticity in cortical systems. *Current Opinion in Neurobiology, 9*(2), 203–208. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(99\)80028-2](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(99)80028-2)
- Kolb, B., & Wishaw, I. Q. (1998). Brain plasticity and behavior. *Annual Review of Psychology, 49*(1), 43–64.
- Krahn, G. L., Eisert, D., & Fifield, B. (1990). Obtaining Parental Perceptions of the Quality of Services for Children with Special Health Needs. *Journal of Pediatric Psychology, 15*(6), 761–774. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/15.6.761>
- Krueger, C. (2010). Exposure to Maternal Voice in Preterm Infants. *Advances in Neonatal Care, 10*(1), 13–18. <https://doi.org/10.1097/ANC.0b013e3181cc3c69>
- Kwak, E. E. (2007). Effect of Rhythmic Auditory Stimulation on Gait Performance in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Journal of Music Therapy, 44*(3), 198–216. <https://doi.org/10.1093/jmt/44.3.198>
- Lacan, J. (1980). *Ecrits/Jacques Lacan: A Selection Translated from the French by Alan Sheridan. London: Tavistock.*
- Lahav, A., & Skoe, E. (2014). An acoustic gap between the NICU and womb: a potential risk for compromised neuroplasticity of the auditory system in preterm infants. *Frontiers in Neuroscience, 8*, 381. <https://doi.org/10.3389/fnins.2014.00381>
- Lakhkar, B. B. (2021). Role of Music in Alleviating Procedural Pain in Neonates. *Perinatology, 22*(3).



- Lekskulchai, R., & Cole, J. (2001). Effect of a developmental program on motor performance in infants born preterm. *Australian Journal of Physiotherapy*, 47(3), 169–176. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60264-6](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60264-6)
- Liu, Y., Li, Z., Zhong, Y., Zhao, Z., Deng, W., Chen, L., Liu, B., Du, T., & Zhang, Y. (2021). Early combined rehabilitation intervention to improve the short-term prognosis of premature infants. *BMC Pediatrics*, 21(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02727-8>
- Loewy, J. (2015). NICU music therapy: song of kin as critical lullaby in research and practice. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337(1), 178–185. <https://doi.org/10.1111/nyas.12648>
- López-Maestro, M., Sierra-Garcia, P., Diaz-Gonzalez, C., Torres-Valdivieso, M. J., Lora-Pablos, D., Ares-Segura, S., & Pallás-Alonso, C. R. (2017). Quality of attachment in infants less than 1500g or less than 32weeks. Related factors. *Early Human Development*, 104, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.11.003>
- Lorenc, T., Felix, L., Petticrew, M., Melendez-Torres, G. J., Thomas, J., Thomas, S., O’Mara-Eves, A., & Richardson, M. (2016). Meta-analysis, complexity, and heterogeneity: a qualitative interview study of researchers’ methodological values and practices. *Systematic Reviews*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0366-6>
- Lotas, M. J., & Walden, M. (1996). Individualized Developmental Care for Very Low-Birth-Weight Infants: A Critical Review. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 25(8), 681–687. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.1996.tb01482.x>
- Loytved, C. A. L., & Fleming, V. (2016). Naegele’s rule revisited. *Sexual & Reproductive Healthcare*, 8, 100–101. <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2016.01.005>
- Lubetzky, R., Mimouni, F. B., Dollberg, S., Reifen, R., Ashbel, G., & Mandel, D. (2010). Effect of Music by Mozart on Energy Expenditure in Growing Preterm Infants. *Pediatrics*, 125(1), e24–e28. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0990>
- Luo, J., Shepard, S., Nilan, K., Wood, A., Monk, H. M., Jensen, E. A., Harrington, A. T., Maschhoff, K., Kirpalani, H., Feng, Z., & Zhang, H. (2018). Improved growth

- and developmental activity post tracheostomy in preterm infants with severe BPD. *Pediatric Pulmonology*, 53(9), 1237–1244. <https://doi.org/10.1002/ppul.24087>
- Main, E., Castle, R., Newham, D., & Stocks, J. (2004). Respiratory physiotherapy vs. suction: the effects on respiratory function in ventilated infants and children. *Intensive Care Medicine*, 30(6), 1144–1151. <https://doi.org/10.1007/s00134-004-2262-0>
- Malloch, S., & Trevarthen, C. (2009). Musicality: Communicating the vitality and interests of life. *Communicative Musicality: Exploring the Basis of Human Companionship*, 1, 1–10.
- Malloch, S., Shoemark, H., Črnčec, R., Newnham, C., Paul, C., Prior, M., Coward, S., & Burnham, D. (2012). Music therapy with hospitalized infants-the art and science of communicative musicality. *Infant Mental Health Journal*, 33(4), 386–399. <https://doi.org/10.1002/imhj.21346>
- MARKHAM, J. A., & GREENOUGH, W. T. (2004). Experience-driven brain plasticity: beyond the synapse. *Neuron Glia Biology*, 1(4), 351–363. <https://doi.org/10.1017/S1740925X05000219>
- Marrades-Caballero, E., Santonja-Medina, C. S., Sanz-Mengibar, J. M., & Santonja-Medina, F. (2018). Neurologic music therapy in upper-limb rehabilitation in children with severe bilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(6), 866–872. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.18.04996-1>
- Matejec, R., Ruwoldt, R., Bödeker, R.-H., Hempelmann, G., & Teschemacher, H. (2003). Release of  $\beta$ -Endorphin Immunoreactive Material Under Perioperative Conditions into Blood or Cerebrospinal Fluid: Significance for Postoperative Pain? *Anesthesia & Analgesia*, 96(2), 481–486. <https://doi.org/10.1213/00000539-200302000-00034>
- Mathews, T. L., Emerson, M. R., Moore, T. A., Fial, A., & Hanna, K. M. (2019). Systematic Review: Feasibility, Reliability, and Validity of Maternal/Caregiver Attachment and Bonding Screening Tools for Clinical Use. *Journal of Pediatric Health Care*, 33(6), 663–674. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2019.04.018>

- McIntosh, G. C., Brown, S. H., Rice, R. R., & Thaut, M. H. (1997). Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 62(1), 22–26. <https://doi.org/10.1136/jnnp.62.1.22>
- Miller, L. J., & Roid, G. H. (1994). The TIME Toddler and Infant Motor Evaluation: A Standardized Assessment. *Therapy Skill Builders*.
- Montero-Ruiz, A., Fuentes, L. A., Pérez Ruiz, E., García-Agua Soler, N., Rius-Diaz, F., Caro Aguilera, P., Pérez Frías, J., & Martín-Montañez, E. (2020). Effects of music therapy as an adjunct to chest physiotherapy in children with cystic fibrosis: A randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 15(10), e0241334. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241334>
- Moran, C. A., Cacho, R. D. O., Cacho, E. W. A., Sousa, K. G., Souza, J. C. de, Fonseca Filho, G. G. da, & Pereira, S. A. (2015). USE OF MUSIC DURING PHYSICAL THERAPY INTERVENTION IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *Journal of Human Growth and Development*, 25(2), 177–181. <https://doi.org/10.7322/jhgd.103004>
- MOURADIAN, L. E., ALS, H., & COSTER, W. J. (2000). Neurobehavioral Functioning of Healthy Preterm Infants of Varying Gestational Ages. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 21(6), 408–416. <https://doi.org/10.1097/00004703-200012000-00002>
- Murrock, C. J., & Higgins, P. A. (2009). The theory of music, mood and movement to improve health outcomes. *Journal of Advanced Nursing*, 65(10), 2249–2257. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2009.05108.x>
- Nakata, T., & Trehub, S. E. (2004). Infants' responsiveness to maternal speech and singing. *Infant Behavior and Development*, 27(4), 455–464. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2004.03.002>
- Nakhwa, P. K., Malawade, M., Shrikhande, D. Y., Shrikhande, S., & Rokade, P. (2017). EFFICACY OF MUSIC THERAPY IN IMPROVEMENT OF NEUROMOTOR DEVELOPMENT IN PRETERM INFANTS. *Romanian Journal of Physical Therapy/Revista Romana de Kinetoterapie*, 23(40), P5-11.

- Ncube, R. K., Barlow, H., & Mayers, P. M. (2016). A life uncertain – My baby's vulnerability: Mothers' lived experience of connection with their preterm infants in a Botswana neonatal intensive care unit. *Curationis*, 39(1), 1–9. <https://doi.org/10.4102/curationis.v39i1.1575>
- O'Gorman, S. (2007). Infant-Directed Singing in Neonatal and Paediatric Intensive Care. *Australian and New Zealand Journal of Family Therapy*, 28(02), 100–108. <https://doi.org/10.1375/anft.28.2.100>
- Ozonoff, S., Iosif, A.-M., Baguio, F., Cook, I. C., Hill, M. M., Hutman, T., Rogers, S. J., Rozga, A., Sangha, S., Sigman, M., Steinfeld, M. B., & Young, G. S. (2010). A Prospective Study of the Emergence of Early Behavioral Signs of Autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49(3), 256-266.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2009.11.009>
- Ozonoff, S., Young, G. S., Belding, A., Hill, M., Hill, A., Hutman, T., Johnson, S., Miller, M., Rogers, S. J., Schwichtenberg, A. J., Steinfeld, M., & Iosif, A.-M. (2014). The Broader Autism Phenotype in Infancy: When Does It Emerge? *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(4), 398-407.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2013.12.020>
- Palazzi, A., Meschini, R., & Piccinini, C. A. (2017). Music Therapy Intervention for the Mother-Preterm Infant Dyad: Evidence from a Case Study in a Brazilian NICU. *Voices: A World Forum for Music Therapy*, 17(2). <https://doi.org/10.15845/voices.v17i2.916>
- Panksepp, J., & Trevarthen, C. (2009). The neuroscience of emotion in music. *Communicative Musicality: Exploring the Basis of Human Companionship*, 105–146.
- Peng, Y.-C., Lu, T.-W., Wang, T.-H., Chen, Y.-L., Liao, H.-F., Lin, K.-H., & Tang, P.-F. (2011). Immediate effects of therapeutic music on loaded sit-to-stand movement in children with spastic diplegia. *Gait & Posture*, 33(2), 274–278. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2010.11.020>
- Pennestri, M.-H., Gaudreau, H., Bouvette-Turcot, A.-A., Moss, E., Lecompte, V., Atkinson, L., Lydon, J., Steiner, M., & Meaney, M. J. (2015). Attachment disorganization among children in Neonatal Intensive Care Unit: Preliminary

- results. *Early Human Development*, 91(10), 601–606.  
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.07.005>
- Phillips-Silver, J. (2009). On the Meaning of Movement in Music, Development and the Brain. *Contemporary Music Review*, 28(3), 293–314.  
<https://doi.org/10.1080/07494460903404394>
- Phuma-Ngaiyaye, E., & Welcome Kalembo, F. (2016). Supporting mothers to bond with their newborn babies: Strategies used in a neonatal intensive care unit at a tertiary hospital in Malawi. *International Journal of Nursing Sciences*, 3(4), 362–366. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2016.10.001>
- Pineda, R., Roussin, J., Heiny, E., & Smith, J. (2019). Health Care Professionals' Perceptions about Sensory-Based Interventions in the NICU. *American Journal of Perinatology*, 36(12), 1229–1236. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676536>
- Piper, M. C., & Darrah, J. (1994). Motor assessment of the developing infant. *WB Saunders Company*.
- Poehlmann, J., Schwichtenberg, A. M., Bolt, D., & Dilworth-Bart, J. (2009). Predictors of depressive symptom trajectories in mothers of preterm or low birth weight infants. *Journal of Family Psychology*, 23(5), 690–704.  
<https://doi.org/10.1037/a0016117>
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2009). Foundations of clinical research: applications to practice. *Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, (Vol. 892)*.
- Prechtl, H. F. R. (2001). Prenatal and early postnatal development of human motor behaviour. *Handbook of Brain and Behaviour in Human Development*.
- Premji, S. S., Young, M., Rogers, C., & Reilly, S. (2012). Transitions in the Early-Life of Late Preterm Infants. *Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 26(1), 57–68.  
<https://doi.org/10.1097/JPN.0b013e31823f8ff5>
- Qiu, J., Jiang, Y., Li, F., Tong, Q., 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.  
<https://doi.org/10.1186/s12887-016-0755-y>
- Querleu, D., Renard, X., Versyp, F., Paris-Delrue, L., & Crèpin, G. (1988). Fetal

- hearing. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 28(3), 191–212. [https://doi.org/10.1016/0028-2243\(88\)90030-5](https://doi.org/10.1016/0028-2243(88)90030-5)
- Rahlin, M., Cech, D., Rheault, W., & Stoecker, J. (2007). Use of music during physical therapy intervention for an infant with Erb's palsy: A single-subject design. *Physiotherapy Theory and Practice*, 23(2), 105–117. <https://doi.org/10.1080/09593980701211804>
- Rahlin, M., & Stefani, J. (2009). Effects of Music on Crying Behavior of Infants and Toddlers During Physical Therapy Intervention. *Pediatric Physical Therapy*, 21(4), 325–335. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181bf00f7>
- RICCILLO, S. (1984). The suppression of crying in the human neonate: Response to human vocal tract stimuli. *Brain and Language*, 23(1), 34–42. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(84\)90004-X](https://doi.org/10.1016/0093-934X(84)90004-X)
- Robins, D. L., Casagrande, K., Barton, M., Chen, C.-M. A., Dumont-Mathieu, T., & Fein, D. (2014). Validation of the Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised With Follow-up (M-CHAT-R/F). *Pediatrics*, 133(1), 37–45. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-1813>
- Rodriguez-Fornells, A., Rojo, N., Amengual, J. L., Ripollés, P., Altenmüller, E., & Münte, T. F. (2012). The involvement of audio-motor coupling in the music-supported therapy applied to stroke patients. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252(1), 282–293. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06425.x>
- Rogers, S. J., Vismara, L., Wagner, A. L., McCormick, C., Young, G., & Ozonoff, S. (2014). Autism Treatment in the First Year of Life: A Pilot Study of Infant Start, a Parent-Implemented Intervention for Symptomatic Infants. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(12), 2981–2995. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2202-y>
- Roque, A. T. F., Lasiuk, G. C., Radünz, V., & Hegadoren, K. (2017). Scoping Review of the Mental Health of Parents of Infants in the NICU. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 46(4), 576–587. <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2017.02.005>
- Rowley, J., & Slack, F. (2004). Conducting a literature review. *Management Research*

*News*, 27(6), 31–39. <https://doi.org/10.1108/01409170410784185>

Schneck, D. J., & Berger, D. S. (2005). *The Music Effect – Music Physiology and Clinical Applications*. Jessica Kingsley Publishers.

Schneck, D. J., & Berger, D. S. (1999). The role of music in physiologic accommodation. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, 18(2), 44–53. <https://doi.org/10.1109/51.752975>

Schwartz, F. J., & Ritchie, R. (1999). Music listening in neonatal intensive care units. *Music Therapy and Medicine: Theoretical and Clinical Applications*, 13–22.

Serenius, F., Källén, K., Blennow, M., Ewald, U., Fellman, V., Holmström, G., Lindberg, E., Lundqvist, P., Maršál, K., Norman, M., Olhager, E., Stigson, L., Stjernqvist, K., Vollmer, B., & Strömberg, B. (2013). Neurodevelopmental Outcome in Extremely Preterm Infants at 2.5 Years After Active Perinatal Care in Sweden. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 68(12), 781–783. <https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000000019>

Shabani, F., Nayeri, N., Karimi, R., Zarei, K., & Chehrazi, M. (2016). Effects of music therapy on pain responses induced by blood sampling in premature infants: A randomized cross-over trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 21(4), 391. <https://doi.org/10.4103/1735-9066.185581>

Shoemark, H., & Dearn, T. (2008). Keeping parents at the centre of family centred music therapy with hospitalised infants. *Australian Journal of Music Therapy*, 19, 3–24.

Shoemark, H., Pratt, R. R., & Grocke, D. E. (1998). Singing as the foundation for multi-modal stimulation of the older preterm infant. *MusicMedicine*, 3, 140–152.

Shoemark, H. (2011). Contingent singing. *Voicework in Music Therapy: Research and Practice*, 231–251.

Shoemark, H. (2014). The fundamental interaction of singing. *Nordic Journal of Music Therapy*, 23(1), 2–4. <https://doi.org/10.1080/08098131.2014.876178>

Shoemark, H. (2017). Empowering parents in singing to hospitalized infants: The role of the music therapist. In *Early vocal contact and preterm infant brain development* (pp. 205-215). Springer, Cham.

- Shoemark, H., & Grocke, D. (2010). The Markers of Interplay Between the Music Therapist and the High Risk Full Term Infant. *Journal of Music Therapy*, 47(4), 306–334. <https://doi.org/10.1093/jmt/47.4.306>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Solarsh, G., & Hofman, K. J. (2011). *Developmental disabilities*.
- Spagnoli, C., Falsaperla, R., Deolmi, M., Corsello, G., & Pisani, F. (2018). Symptomatic seizures in preterm newborns: a review on clinical features and prognosis. *Italian Journal of Pediatrics*, 44(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13052-018-0573-y>
- Stamou, L., Evangelou, F., Stamou, V., Diamanti, E., & Loewy, J. V. (2020). The effects of live singing on the biophysiological functions of preterm infants hospitalized in a Neonatal Intensive Care Unit in Greece: A pilot study. *Music and Medicine*, 12(2), 109–121. <https://doi.org/10.47513/mmd.v12i2.703>
- Standley, J. M., & Moore, R. S. (1995). Therapeutic effects of music and mother’s voice on premature infants. *Pediatric Nursing*, 21(6), 509–512, 574.
- Standley, J. (2012). Music Therapy Research in the NICU: An Updated Meta-Analysis. *Neonatal Network*, 31(5), 311–316. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.31.5.311>
- Standley, J. M. (1998). The effect of music and multimodal stimulation on responses of premature infants in neonatal intensive care. *Pediatric Nursing*, 24(6), 532–538.
- Standley, J. M. (2014). Premature Infants: Perspectives on NICU-MT Practice. *Voices: A World Forum for Music Therapy*, 14(2). <https://doi.org/10.15845/voices.v14i2.767>
- Standley, J. M., & Madsen, C. K. (1990). Comparison of Infant Preferences and Responses to Auditory Stimuli: Music, Mother, and Other Female Voice. *Journal of Music Therapy*, 27(2), 54–97. <https://doi.org/10.1093/jmt/27.2.54>
- Stecko, M. J., Wawryków, A., Topczewska, K., Stangret, A., Kordek, A., Weber-Nowakowska, K., & Korabiusz, K. (2018). Prechtl’s diagnostics as a valuable research tool applied before implementation of NDT Bobath therapy. *Journal of*



*Education, Health and Sport*, 8(7), 115–120.

- Sturdivant, C. (2013). A Collaborative Approach to Defining Neonatal Therapy. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 13(1), 23–26. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2012.12.010>
- Sweeney, J. K., Heriza, C. B., Blanchard, Y., & Dusing, S. C. (2010). Neonatal Physical Therapy. Part II: Practice Frameworks and Evidence-Based Practice Guidelines. *Pediatric Physical Therapy*, 22(1), 2–16. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181cdba43>
- Symington, A. J., & Pinelli, J. (2006). Developmental care for promoting development and preventing morbidity in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001814.pub2>
- Symington, N. (1986). The analytic experience. *New York: St.*, 215–216. <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1986-98493-000>
- Thaut, M. H. (2005). Neurologic music therapy techniques and definitions. *Rhythm, Music and the Brain: Scientific Foundations and Clinical Applications*.
- Thaut, M. H. (2013). Rhythm, music and the brain: Scientific foundations and clinical applications. *Routledge*.
- Thaut, M. H., & Abiru, M. (2010). Rhythmic Auditory Stimulation in Rehabilitation of Movement Disorders: A Review Of Current Research. *Music Perception*, 27(4), 263–269. <https://doi.org/10.1525/mp.2010.27.4.263>
- Thaut, M. H., Kenyon, G. P., Schauer, M. L., & McIntosh, G. C. (1999). The connection between rhythmicity and brain function. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, 18(2), 101–108. <https://doi.org/10.1109/51.752991>
- Trainor, L. J., Clark, E. D., Huntley, A., & Adams, B. A. (1997). The acoustic basis of preferences for infant-directed singing. *Infant Behavior and Development*, 20(3), 383–396. [https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(97\)90009-6](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(97)90009-6)
- TREHUB, S. E. (2001). Musical Predispositions in Infancy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930(1), 1–16. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb05721.x>

- Trehub, S. E., Unyk, A. M., & Trainor, L. J. (1993). Adults identify infant-directed music across cultures. *Infant Behavior and Development*, *16*(2), 193–211. [https://doi.org/10.1016/0163-6383\(93\)80017-3](https://doi.org/10.1016/0163-6383(93)80017-3)
- Trevarthen, C. (1986). Form, significance and psychological potential of hand gestures of infants. *The Biological Foundation of Gestures: Motor and Semiotic Aspects*, 149–202.
- Trevarthen, C. (1993). The function of emotions in early infant communication and development. In J. Nadel & L. Camaioni (Eds.), *In J. Nadel & L. Camaioni (Eds.), New perspectives in early communicative development (pp. 48-81): Vol. Routledge*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315111322>
- Valizadeh, L., Zamanzadeh, V., & Rahiminia, E. (2013). Comparison of anticipatory grief reaction between fathers and mothers of premature infants in neonatal intensive care unit. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, *27*(4), 921–926. <https://doi.org/10.1111/scs.12005>
- van der Heijden, M. J. E., Oliai Araghi, S., Jeekel, J., Reiss, I. K. M., Hunink, M. G. M., & van Dijk, M. (2016). Do Hospitalized Premature Infants Benefit from Music Interventions? A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *PLOS ONE*, *11*(9), e0161848. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161848>
- van Dokkum, N. H., Jaschke, A. C., Ravensbergen, A.-G., Reijneveld, S. A., Hakvoort, L., de Kroon, M. L. A., & Bos, A. F. (2020). Feasibility of Live-Performed Music Therapy for Extremely and Very Preterm Infants in a Tertiary NICU. *Frontiers in Pediatrics*, *8*, 665. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.581372>
- Vasudevan, C., & Levene, M. (2013). Epidemiology and aetiology of neonatal seizures. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, *18*(4), 185–191. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2013.05.008>
- Villar, J., Papageorgiou, A. T., Knight, H. E., Gravett, M. G., Iams, J., Waller, S. A., Kramer, M., Culhane, J. F., Barros, F. C., Conde-Agudelo, A., Bhutta, Z. A., & Goldenberg, R. L. (2012). The preterm birth syndrome: a prototype phenotypic classification. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *206*(2), 119–123. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.10.866>

- Vogel, J. P., Chawanpaiboon, S., Moller, A.-B., Watananirun, K., Bonet, M., & Lumbiganon, P. (2018). The global epidemiology of preterm birth. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 52, 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.04.003>
- Walani, S. R. (2020). Global burden of preterm birth. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 150(1), 31–33. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13195>
- Wang, T.-H., Peng, Y.-C., Chen, Y.-L., Lu, T.-W., Liao, H.-F., Tang, P.-F., & Shieh, J.-Y. (2013). A Home-Based Program Using Patterned Sensory Enhancement Improves Resistance Exercise Effects for Children With Cerebral Palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 27(8), 684–694. <https://doi.org/10.1177/1545968313491001>
- Ward, R. M., & Beachy, J. C. (2003). Neonatal complications following preterm birth. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 110, 8–16. <https://doi.org/10.1046/j.1471-0528.2003.00012.x>
- Weaver, I. C. G., Cervoni, N., Champagne, F. A., D'Alessio, A. C., Sharma, S., Seckl, J. R., Dymov, S., Szyf, M., & Meaney, M. J. (2004). Epigenetic programming by maternal behavior. *Nature Neuroscience*, 7(8), 847–854. <https://doi.org/10.1038/nn1276>
- White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Silvestri, J. M., Vasan, U., Littau, S., Meleedy-Rey, P., Gouguang, G., & Patel, M. (2002). Effect of auditory, tactile, visual, and vestibular intervention on length of stay, alertness, and feeding progression in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(2), 91–97. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2002.tb00293.x>
- White, R. D., Smith, J. A., & Shepley, M. M. (2013). Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition. *Journal of Perinatology*, 33(S1), S2–S16. <https://doi.org/10.1038/jp.2013.10>
- Williams, A. L., Khattak, A. Z., Garza, C. N., & Lasky, R. E. (2009). The behavioral pain response to heelstick in preterm neonates studied longitudinally: Description, development, determinants, and components. *Early Human Development*, 85(6), 369–374. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2009.01.001>

- Williams, J., & Holmes, C. A. (2004). Improving the Early Detection of Children with Subtle Developmental Problems. *Journal of Child Health Care*, 8(1), 34–46. <https://doi.org/10.1177/1367493504041852>
- Wilson, L. L. (2010). Effects of music therapy on preterm infants in the neonatal intensive care unit. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 16(5), 72.
- Winnicott, D. W. (1971). *Playing and reality* London. *Tavistock Publications*.  
*Manuscript Received September, 22, 1993.*
- Winnicott, D. W. (1982). *The maturational process and the facilitating environment*.  
*The Hogarth Press.*
- World Health Organization. (2018). *Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential.*
- Yue, W., Han, X., Luo, J., Zeng, Z., & Yang, M. (2021). Effect of music therapy on preterm infants in neonatal intensive care unit: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Advanced Nursing*, 77(2), 635–652. <https://doi.org/10.1111/jan.14630>
- Zatorre, R. J., Chen, J. L., & Penhune, V. B. (2007). When the brain plays music: auditory–motor interactions in music perception and production. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(7), 547–558. <https://doi.org/10.1038/nrn2152>
- Zelkowitz, P., Bardin, C., & Papageorgiou, A. (2007). Anxiety affects the relationship between parents and their very low birth weight infants. *Infant Mental Health Journal*, 28(3), 296–313. <https://doi.org/10.1002/imhj.20137>
- Zubrick, S. R., Kurinczuk, J. J., McDermott, B. M. C., McKelvey, R. S., Silburn, S. R., & Davies, L. C. (2007). Fetal growth and subsequent mental health problems in children aged 4 to 13 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(1), 14–20. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2000.tb00019.x>
- Διαμαντή, Ε. (2006). Πρόωρα Νεογνά. *Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ιατρική Σχολή, Τομέας Υγείας Του Παιδιού (Εκδ.), Νεογνολογία 5th Εκδ. . Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Έκδοση: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, 63–81.*

Ευαγγέλου, Φ. (2018). *Η επίδραση του τραγουδιού στις βιο-φυσιολογικές λειτουργίες, στην πρόσληψη τροφής πρόωρων νεογνών που νοσηλεύονται σε μονάδα εντατικής νοσηλείας, στη συναισθηματική κατάσταση της μητέρας και στη σχέση της με το βρέφος.*

Σαμαράς, Κ. (2006). *Ιστορικό και Κλινική Εξέταση Νεογνού. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Ιατρική Σχολή, Τομέας Υγείας Του Παιδιού (Εκδ.), Νεογνολογία 5th Εκδ. . Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Έκδοση: Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, 5–14.*

Ψαλτοπούλου, Θ. (2016). ΜΟΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ Ο ΤΡΙΤΟΣ ΔΡΟΜΟΣ: Εισαγωγή. *Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.*  
<http://hdl.handle.net/11419/1530>

