

**Οι επιδράσεις της μουσικής παρέμβασης στα πρόωρα νεογνά και κυρίως σε πληθυσμό 24- 30 εβδομάδων κύησης, κατά την παραμονή τους στις μονάδες εντατικής νοσηλείας νεογνών.**

Ευαγγέλου Αν. Φαίυ

BA Music Performance, MA Music Musicology, MA Music Performance

## **Περίληψη**

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση αφορά τις επιδράσεις της μουσικής παρέμβασης στα πρόωρα νεογνά και κυρίως σε πληθυσμό 24- 30 εβδομάδων κύησης, κατά την παραμονή τους στις μονάδες εντατικής νοσηλείας νεογνών (MENN).

Μέσα σε πολυάριθμες επιστημονικές έρευνες που σημειώνονται κυρίως από το 1980 μέχρι και σήμερα και αφορούν το φαινόμενο της προωρότητας στα νεογνά, ένα αξιοσημείωτο ποσοστό αφορά τη σημαντικότητα της μουσικής παρέμβασης κατά την διάρκεια νοσηλείας των νεογνών στις MENN, και η συμβολή της –παράλληλα με φαρμακευτικές αγωγές και σχήματα- στην συνολική ανάπτυξη και στην ρύθμιση διαφόρων λειτουργιών. Ο σκοπός της παρούσας σύνθεσης είναι η έκθεση στοιχείων που εμπειριστατωμένα και επιστημονικά αποδεικνύουν την σημαντικότητα των επιδράσεων της μουσικής παρέμβασης στον συγκεκριμένο πληθυσμό.

## **Εισαγωγή**

Σύμφωνα με έρευνες, σχεδόν ένα στα δέκα παιδιά γεννιέται πρόωρα (Thoman & Ingersoll, 1993). Κάθε νεογνό που γεννιέται πριν τη συμπλήρωση 37 εβδομάδων κύησης θεωρείται πρόωρο. Οι ακριβείς λόγοι που δεν ολοκληρώνονται οι 40 εβδομάδες κύησης ποικίλουν, αλλά δεν είναι επιστημονικά εξακριβωμένοι και ξεκάθαροι. Στατιστικά, τα νεογνά που γεννιούνται ανάμεσα στις βδομάδες 24 - 30 είναι η πιο ευπαθής ομάδα προώρων που έρχεται αντιμέτωπη με εξαιρετικά σοβαρά προβλήματα -αναφέρονται πιο αναλυτικά παρακάτω- ή ακόμα και με τον θάνατο. Κάθε ένα από αυτά απαιτεί σημαντική ιατρική θεραπεία για να εξασφαλιστεί η επιβίωσή του και παράλληλα να ελαχιστοποιηθούν οι διαβίου δυσκολίες και ιδιαιτερότητες στην υγεία του.

Τα πρόωρα νεογνά χρήζουν ειδικής ιατρικής φροντίδας σε MENN και η εισαγωγή τους διαρκεί μέχρι τα όργανά τους να αναπτυχθούν και να μπορούν να λειτουργούν χωρίς μηχανική υποστήριξη. Η μουσική παρέμβαση που γίνεται στις MENN αποδεικνύεται εξαιρετικά σημαντική, καθώς ενισχύει την βιολογική εξέλιξή τους, αλλά και την αντιμετώπιση των δυσκολιών που παρουσιάζουν (Loewy et al., 1991). Επιπλέον, τα βοηθάει στην χαλάρωση από τις επίπονες εξετάσεις και θεραπευτικές παρεμβάσεις.

## **Το περιβάλλον της MENN και η χρήση της μουσικής.**

Τα πρόωρα βρέφη συχνά παρουσιάζουν λειτουργικές διαταραχές και λόγω του θορυβώδους και αγχωτικού περιβάλλοντος στις MENN (Shimizu, A., Matsuo, H. (2016). Η ένταση του ήχου στη MENN είναι συχνά πολύ υψηλότερη από τη συνιστώμενη (45hz) και αυτό προκαλεί άπνοια, υποθερμία, εναλλαγή σε κορεσμό οξυγόνου, αυξημένη κατανάλωση οξυγόνου, αυξημένη καρδιακή και αναπνευστική συχνότητα και μπορεί, ως εκ

τούτου, να επηρεάσει την ποσότητα των θερμίδων που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη, ειδικά στα λιποβαρή νεογνά 25-30 εβδομάδων κύησης (Almadhoob & Ohlsson, 2015).

Η μουσική που χρησιμοποιείται μπορεί να είναι ηχογραφημένη ή ζωντανή. Σε οποιαδήποτε περίπτωση, η χρήση της, εκτός από παρεμβατική για να βοηθήσει στην ανάπτυξη, υπηρετεί και σκοπούς χαλάρωσης μέσα σε ένα τόσο θορυβώδες περιβάλλον. Υπάρχουν βέβαια συγκεκριμένα κριτήρια για την ηχογραφημένη μουσική καθώς και ειδικές τεχνικές και συνεργασίες για την ζωντανή. Η μουσική παρέμβαση είναι εξατομικευμένη ανάλογα με τους στόχους που έχουν τεθεί για την εξέλιξη του κάθε νεογνού και την αντιμετώπιση των προβλημάτων του. Σε κάθε περίπτωση όμως, ακολουθείται συνήθως ένα συγκεκριμένο πρωτόκολλο, για την αποφυγή ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων, όπως για παράδειγμα η καταστροφή των ακουστικών λειτουργιών οι οποίες σε περιπτώσεις εξαιρετικής προωρότητας δεν είναι ακόμα πλήρως ανεπτυγμένες σε σύγκριση με των τελειόμηνων (Standley, 2001). Επιπλέον, πολύ σημαντικό ρόλο παίζει και ο βαθμός προωρότητας του νεογνού στην MENN, γιατί από αυτόν καθώς και από το στάδιο ανάπτυξης, εξαρτάται η μουσική στήριξη που θα χρησιμοποιηθεί (Standley & Cassidi, 1995). Το σύνολο των ερευνών, προβάλλει πως και οι δύο τρόποι μουσικής παρέμβασης, ζωντανή και ηχογραφημένη, παρουσιάζουν σημαντική επίδραση, αλλά η ζωντανή μουσική έχει το προβάδισμα.

### **Ηχογραφημένη μουσική παρέμβαση.**

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται ηχογραφημένη μουσική, οι έρευνες σημειώνουν πως θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στα μουσικά στοιχεία, όπως η ένταση (db), ο ρυθμός, το τέμπο (bpm) και το συχνοτικό φάσμα (hz) καθώς και η διάρκεια έκθεσης του νεογνού σε αυτά. Η επιλογή της ηχογραφημένης μουσικής εντούτοις είναι πολύ δύσκολη, γιατί δεν υπάρχει σταθερότητα στο στοιχείο της έντασης ή του ρυθμού στην συνολική διάρκεια ενός κομματιού.

Λεπτομερώς, η ένταση της μουσικής στα εξαιρετικά πρόωρα νεογνά 25-30 εβδομάδων κύησης δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 40-50 db και το τέμπο θα πρέπει να περιορίζεται στα 72-80 bpm, να μιμείται δηλαδή τους χτύπους της καρδιάς της μητέρας που έχει συνηθίσει το νεογνό να ακούει. Τέλος, η επιλογή της μουσικής αποκτάει μια μεγαλύτερη πρόκληση όταν φτάνουμε στο συχνοτικό φάσμα που θα πρέπει να καλύπτει, γιατί δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 500-1000 hz που μπορούν να ακούσουν σε αυτές τις εβδομάδες κύησης τα νεογνά (Loewy, Stewart, Dassler, Telsey, & Homel, 2013).

Πέραν της ηχογραφημένης μουσικής που υπάρχει στην δισκογραφία υπάρχουν περιπτώσεις που μπορεί να χρησιμοποιηθούν ηχογραφημένα η φωνή ή το τραγούδι της μητέρας. Οποσδήποτε όμως και αυτή η ηχογράφιση θα πρέπει να είναι διαμορφωμένη σύμφωνα με τα παραπάνω χαρακτηριστικά (Johnston, Fillion & Nuyt, (2007).

Τα ηχεία που κρίνονται αποδεκτά για χρήση μέσα στις MENN είναι τα high-end. Τα low – end ηχεία δεν ενδείκνυνται, διότι η ένταση της μουσικής όπως αναφέρθηκε θα πρέπει να είναι χαμηλή και σε αυτά ο ήχος μεταμορφώνεται και χαλάει, άρα δεν προσφέρονται οι συχνότητες που χρειάζονται.

Τέλος, εκτός από την βιολογική εξέλιξη που διευκολύνει η μουσική παρέμβαση, παρουσιάζεται βελτίωση και στην συναισθηματική ή ακόμα και στην συμπεριφορική πρόοδο. Πολύ συχνά, έρευνες υποστηρίζουν πως η χρήση της μουσικής, ακόμα και σαν μουσική επένδυση στον χώρο προσφέρει μια χαλάρωση στα νεογνά. Πολύ συχνά παρατηρείται πως το νεογνό που βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας και χαλάρωσης δεν παρουσιάζει αλλαγές στον κορεσμό οξυγόνου και οι καρδιακοί του παλμοί είναι ρυθμισμένοι, γεγονός που το βοηθάει να κοιμηθεί περισσότερο και πιο ομαλά, κάτι που κρίνεται σημαντικό για αυτόν τον πληθυσμό (Standley et al., 1995, Neal, & Lindeke, 2008). Όσο αναφορά την συμπεριφορά, λίγες έρευνες παρουσιάζουν στοιχεία για τις αλλαγές και τις βελτιώσεις που σημειώνονται, αλλά υποστηρίζεται πως διακρίνονται κάποιες αμυδρές κινητικές αντιδράσεις κατά την διάρκεια της μουσικής παρέμβασης (Boukydis, Bigsby, & Lester, 2004).

### **Ζωντανή μουσική παρέμβαση.**

Στην προσέγγιση με ζωντανή μουσική, υπάρχει συνεργασία της μητέρας (συνήθως) και ενός έμπειρου για τον πληθυσμό αυτό μουσικοθεραπευτή. Η φωνή της μητέρας κρίνεται άκρως σημαντική σε αυτή την παρέμβαση, διότι προσφέρει -εκτός από χαλάρωση και ηρεμία- σιγουριά και ασφάλεια. Στις περισσότερες έρευνες, το πλαίσιο στο οποίο πραγματοποιείται μια τέτοιου είδους παρέμβαση απαιτεί διαθέσιμο χρόνο της μητέρας μέσα στη MENN και σωματική επαφή, γνωστή και ως μέθοδος καγκουρό, με το νεογνό (Krueger, 2010, Lai et al., 2006).

Λεπτομερώς, σύμφωνα με έρευνες, στην ζωντανή μουσική οι μελωδίες που χρησιμοποιούνται για το τραγούδι της μητέρας είναι συνήθως νανουρίσματα στην μητρική γλώσσα, γιατί δημιουργείται ένα πιο οικείο άκουσμα που σε συνδυασμό με την χροιά της φωνής της προσφέρει ένα περιβάλλον ασφάλειας και θαλπωρής στο νεογνό (Loewy, 2015). Τα όργανα που χρησιμοποιούνται στην ζωντανή παρέμβαση είναι συνήθως μια κιθάρα για να συνοδεύει το τραγούδι της μητέρας, αλλά επίσης ένα remo ocean disk και ένα gato box (Loewy, Stewart, Dassler, Telsey, & Homel, 2013). Η επιλογή της κιθάρας συγκεκριμένα γίνεται γιατί η μουσική της έκταση συχνотικά είναι στο απαιτούμενο εύρος, αλλά και γιατί είναι ένα πολυφωνικό όργανο που μπορεί να μετακινηθεί εύκολα σε σχέση με άλλα ογκώδη. Το remo ocean disk χρησιμοποιείται για να προσομοιώσει τους ήχους που ακούει το έμβρυο στον αμνιακό σάκο, ενώ το gato box προσομοιώνει τον ήχο του καρδιακού χτύπου που ακούει το έμβρυο κατά τη διάρκεια κύησης όταν φτάσει στην εβδομάδα που ξεκινάει η ακοή. Γενικά, με την χρήση της ζωντανής μουσικής, γίνεται προσπάθεια να δημιουργηθεί εκ νέου ένα πλασματικό για το νεογνό περιβάλλον σαν αυτό της μητέρας της μητέρας του, που θα του δημιουργήσει αίσθημα ασφάλειας παρόλο που βρίσκεται σε θερμοκοιτίδα (Loewy, et al., 2013).

Επιπροσθέτως, ένας ακόμα αξιόλογος παράγοντας της ζωντανής μουσικής παρέμβασης είναι η ανάπτυξη και η ενδυνάμωση της σχέσης μεταξύ μητέρας και νεογνού, όπου εκτός από το να προσφέρει ασφάλεια και γαλήνη στο πρόωρο, παράλληλα χτίζει βασικούς άξονες για την εξέλιξη της συναισθηματικής ικανότητας στην μελλοντική ζωή του (Edwards, 2011).

## **Αναφορά προβλημάτων που παρουσιάζονται στα νεογνά 25-30 εβδομάδων κύησης και τρόποι με τους οποίους βοηθάει η μουσική παρέμβαση.**

Τα νεογνά που γεννιούνται πολύ νωρίς μεταξύ 25-30 εβδομάδων κύησης), ζυγίζουν μόλις λίγα γραμμάρια και στην καλύτερη περίπτωση 1 κιλό. Το ιστορικό υγείας καταγράφεται συνήθως εξαιρετικά βεβαρυμμένο και κρίσιμο. Τα συχνότερα προβλήματα που παρουσιάζονται περιλαμβάνουν εγκεφαλική αιμορραγία, διάταση των κοιλιών του εγκεφάλου, υδροκεφαλία, ανοιχτό βοτάλειο πόρο, αναπνευστικά προβλήματα, προβλήματα όρασης, , δυσκολία στη σταθεροποίηση θερμοκρασίας, και διάφορα άλλα που αφορούν διάφορα όργανα του σώματος (Aarnoudse-Moens, Weisglas-Kuperus, van Goudoever, & Oosterlaan, 2009, Johnson et al, 2016).

Παράλληλα με αυτά, οι δυσκολίες σίτισης είναι ένα δεδομένο που χρίζει μεγίστης προσοχής για να μπορέσει να υπάρξει η σωστή και απαιτούμενη ανάπτυξή τους (da Costa et al, 2006).

Τέλος, σε βάθος χρόνου, μπορεί να παρουσιαστούν μαθησιακά προβλήματα, σύνδρομα/ προβλήματα συμπεριφορικά ή και συναισθηματικά.

Για όλα τα παραπάνω, η μουσική και η θεραπευτική παρέμβασή της μπορεί να είναι άκρως σημαντική και αξιοσημείωτη. Έρευνες έχουν αποφανθεί πως με την μουσική παρέμβαση μπορούμε να ενισχύσουμε λειτουργίες του οργανισμού και να βοηθήσουμε στην εξέλιξή τους. Σε ποικίλες κλινικές μελέτες παρουσιάζεται η συμβολή της μουσικής και τα συμπεράσματα για τη σπουδαιότητά της (Loewy et al., 2013, Goodwin, 2010, Standley, 2002).

- **Θρέψη - Ανάπτυξη.** Σε αυτούς τους πληθυσμούς η μουσική παρέμβαση αποδίδει σε σημαντικό βαθμό και τα αποτελέσματα ανάπτυξης είναι ξεκάθαρα. Στα εξαιρετικά πρόωρα, οι θηλαστικές κινήσεις απουσιάζουν. Δεν είναι καν προγραμματισμένο από την φύση να υπάρχουν στις εβδομάδες κύησης 25-30. Όταν όμως ένα έμβρυο μεγαλώνει εκτός του φυσικού περιβάλλοντός του μέσα σε μια θερμοκοιτίδα, οι θηλαστικές κινήσεις καθυστερούν περισσότερο να παρουσιαστούν και αυτό προκαλεί σημαντικά προβλήματα σίτισης. Η μουσική παρέμβαση φαίνεται πως βοηθάει μέσω του ρυθμού το νεογνό να παρουσιάσει μια πρωτογενή ρυθμική συμπεριφορά μέσω του πιπιλίσματος και σύντομα ενισχύεται η σωστή θηλαστική κίνηση και ο συγχρονισμός με την κατάποση, άρα επιτυγχάνεται συντομότερα η αύξηση βάρους. Επομένως, η χρήση της μουσικής ενισχύει και επιταχύνει βιολογικές εξελίξεις που λόγω προωρότητας έχουν καθυστερήσει. Με την αύξηση βάρους επίσης, ενισχύεται η δύναμη και η άμυνα του οργανισμού και παράλληλα δίνεται η δυνατότητα στους γιατρούς να παρέμβουν με φαρμακευτικές αγωγές και σχήματα που σε χαμηλού βάρους νεογνά δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν (Whipple, 2008, Caine, 1991).
- **Άπνοια.** Η χρήση της ηχογραφημένης μουσικής ή το ζωντανό τραγούδι από την φωνή της μητέρας σε συνύπαρξη με απαλό άγγιγμα ή καγκουρό βοηθούν στην χαλάρωση, και την γρηγορότερη σταθεροποίηση του οξυγόνου, άρα κατ επέκταση μειώνονται οι αυξομειώσεις στον κορεσμό O<sub>2</sub>. Αυτό, ελαττώνει την ιατρική

παρέμβαση με φαρμακευτικές αγωγές για την αυτόνομη σταθεροποίηση της αναπνευστικής λειτουργίας του νεογνού. Επίσης, το νεογνό παραμένει ήρεμο για τις περισσότερες ώρες της ημέρας.

- Χαλάρωση/ ύπνος. Η χρήση της ηχογραφημένης μουσικής ή το ζωντανό τραγούδι από την φωνή της μητέρας σε συνεργασία με το ρυθμικό πιπίλισμα μιας ειδικής πιπίλας για πρόωρα προκαλούν χαλάρωση, ελαττώνουν το στρες, τον πόνο, τα συναισθήματα στέρησης, και προάγουν την ψυχολογική προσαρμογή στα τραύματα, καθώς και την γαλήνη μετά από ιατρικές παρεμβάσεις και επεμβάσεις (Oliveira & Martins, 2012, Azarmnejad, Sarhangi, Javadi, Rejeh, 2015).
- Νευρολογική ανάπτυξη. Όπως αναφέρθηκε, έξω από την μήτρα της μητέρας η ανάπτυξη του εμβρύου ολοκληρώνεται πιο αργά. Η ηχογραφημένη μουσική ή το ζωντανό τραγούδι από την φωνή της μητέρας, κυρίως στην μητρική γλώσσα, επιδρά δυναμώνοντας την λειτουργία της ομιλίας σε βάθος χρόνου.
- Ταχύτερο εξιτήριο. Συνοπτικά, σε όλες τις παραπάνω κλινικές εικόνες η μουσική παρέμβαση βοηθάει στην ταχύτερη ανάπτυξη και χωρίς μηχανική υποστήριξη λειτουργία των βιολογικών αναγκών (Standley & Swedberg, 2011). Αυτό, έχει σαν αποτέλεσμα και ένα πιο σύντομο εξιτήριο σε αντίθεση με τα νεογνά που δεν έχουν δεχτεί τέτοιου είδους παρέμβαση.

Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση δείχνει ότι η μουσικοθεραπεία μπορεί να είναι μια σημαντική μη φαρμακολογική παρέμβαση με άμεσα και μακροπρόθεσμα θετικά αποτελέσματα στην υγεία και την ανάπτυξη του πρόωρου νεογνού, άποψη που ενισχύεται από το αυξανόμενο ενδιαφέρον των ερευνητών σε αυτόν τον επιστημονικό τομέα.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Aarnoudse-Moens, C.S., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, J.B., Oosterlaan, J. (2009, Aug.). Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*, 124(2), 717-28. doi: 10.1542/peds.2008-2816.

Abrams, A., Gerhardt, K. (2000). The acoustic environment and physiological responses of the fetus, *Journal of Perinatology*, 20(2), 31–36. DOI: 10.1038/sj.jp.7200445

Abromeit, D. H. (2003). The Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) as a Model for Clinical Music Therapy Interventions with Premature Infants, *Music Therapy Perspectives*, 21(2), 60-68. doi: 10.1093/mtp/21.2.60

Alipour, Z., Eskandari, N., Ahmari Tehran, H., Eshagh Hossaini, S. K., Sangi, S. (2013). Effects of music on physiological and behavioral responses of premature infants: a randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 19(3), 128-132. doi: 10.1016/j.ctcp.2013.02.007.

Almadhoob, A., Ohlsson, A. (2015, Jan). Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *The Cochrain Database of systematic reviews*, 30(1). doi: 10.1002/14651858. doi: 10.1002/14651858.CD010333.pub2.

Azarmnejad, E., Sarhangi, F., Javadi, M., Rejeh, N. (2015, Apr). The Effect of Mother's Voice on Arterial Blood Sampling Induced Pain in Neonates Hospitalized in Neonate Intensive Care Unit. *Global Journal of Health Science*, 7(6), 198-204. doi: 10.5539/gjhs.v7n6p198.

Boukydis, C.F., Bigsby, R., Lester, B. M., ((2004). Clinical use of the neonatal intensive care unit network neurobehavioral scale. *Pediatrics*, 113(3 pt 2), 679–689.  
[http://pediatrics.aappublications.org/content/113/Supplement\\_2/679](http://pediatrics.aappublications.org/content/113/Supplement_2/679)

Caine, J., (1991, Winter). The effects of music on the selected stress behaviors, weight, caloric and formula intake, and length of hospital stay of premature and low birth weight neonates in a newborn intensive care unit. *Journal of Music Therapy*, 28(4), 180-92. DOI: 10.1093/jmt/28.4.180

Cassiano, R. G., Gasparido, C. M., Linhares, M. B. (2016, May). PREMATUREITY, NEONATAL HEALTH STATUS, AND LATER CHILD BEHAVIORAL/EMOTIONAL PROBLEMS: A SYSTEMATIC REVIEW. *Infant Mental Health Journey*, 37(3), 274-88. doi: 10.1002/imhj.21563.

Cassidy, J. W., Ditty, K. M. (1998). Presentation of Aural Stimuli to Newborns and Premature Infants: An Audiological Perspective. *Journal of Music Therapy*, 35(2), 70-87. doi: 10.1093/jmt/35.2.70

Cassidy, J. W. (2009). The Effect of Decibel Level of Music Stimuli and Gender on Head Circumference and Physiological Responses of Premature Infants in the NICU. *Journal of Music Therapy*, 46(3), 180-190.  
<http://connection.ebscohost.com/c/articles/44571256/effect-decibel-level-music-stimuli-gender-head-circumference-physiological-responses-premature-infants-nicu>

Cevasco, A. M., Grant, R. E. (2005, Summer). Effects of the pacifier activated lullaby on weight gain of premature infants. *Journal of Music Therapy*, 42(2), 123-139.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15913390>

Cevasco, A. M. (2008, Fall). The effects of mothers' singing on full-term and preterm infants and maternal emotional responses. *Journal of Music Therapy*, 45(3), 273-306.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%29.+The+effects+of+mothers%27+singing+on+full-term+and+preterm+infants+and+maternal+emotional+responses.>

da Costa, S.P., van den Engel-Hoek, L., Bos, A. F. (2008, Apr). Sucking and swallowing in infants and diagnostic tools. *Journal of Perinatology: Official Journal of the California Perinatal Assosiation*, 28(4), 247-57. doi: 10.1038/sj.jp.7211924.

Edwards, J. (2011). The use of music therapy to promote attachment between parents and infants. *The Arts in Psychotherapy*, 38(3), 190- 195. doi: 10.1177/1359105307086705.

Eisenfeld, L., Blumenfeld, H. (2006). Does a Mother Singing to her Premature Baby Affect Feeding in the Neonatal Intensive Care Unit? *Clinical Paediatrics*, 45, 65-70.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Does+a+Mother+Singing+to+her+Premature+Baby+Affect+Feeding+in+the+Neonatal+Intensive+Care+Unit%3F>

Gibson, A., Carney, S., Wales, J. K. (2006). Growth and the premature baby. *Hormone research*, 65(3), 75-81. DOI:10.1159/000091510

Golianu, B., Krane, El., Seybold, J., Almgren, Ch., Anand, K. J. S. (2007). Non-Pharmacological Techniques for Pain Management in Neonates. *Seminars in Perinatology*, 31(5), 318–322.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17905187>

Goodwin, L. F. (2010). Using music therapy protocols in the treatment of premature infants: An introduction to current practices. *The Arts in Psychotherapy*, 37, 211-214.  
doi:10.1016/j.aip.2010.04.003

Haslbeck, F. B. (2012). Music therapy for premature infants and their parents: an integrative review. *Nordic Journal of Music Therapy*, 21(3), 203-226. doi: 10.1159/000323714.

Hepper, P. G., Shahidullah, B.S. (1994). Development of fetal hearing. *Archives of Disease in Childhood*, 71, 81–87. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1061088/>

Johnston, C.C., Filion, F., Nuyt, A. M. (2007, Oct.). Recorded maternal voice for preterm neonates undergoing heel lance. *Advances in Neonatal Care: official journal of the National Association of Neonatal Nurses*, 7(5), 258-66.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18049153>

Johnson, S., Kochhar, P., Hennessy, E., Marlow, N., Wolke, D., Hollis, C. (2016, May). Antecedents of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Children Born Extremely Preterm. *Journal of Developmental and behavioural Pediatrics: JDBP*, 7(4), 285-97. doi: 10.1097/DBP.0000000000000298.

Kathleen, Ph. M. (2000). The Influence of Auditory Experience on the Behavior of Preterm Newborns. *Journal of Perinatology*, 20(8), 77.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+Influence+of+Auditory+Experience+on+the+Behavior+of+Preterm+Newborns>

Krueger, C. (2010, Feb.). Exposure to maternal voice in preterm infants: a review. *Advances in Neonatal Care: official journal of the National Association of Neonatal Nurses*, 10(1), 13-18. doi: 10.1097/ANC.0b013e3181cc3c69

Lai, H. L., Chen, Ch. J., Peng, T.Ch., Chang, F. M., Hsieh, M. L., Huang, H. Y., Chang, Sh. Ch. (2006). Randomized controlled trial of music during kangaroo care on maternal state anxiety and preterm infants' responses. *International Journal of Nursing Studies*, 43(2), 9–146. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15996669>

Loewy, J., Stewart, Kr., Dassler, A.M., Telsey, A., Homel, P. (2013). The Effects of Music Therapy on Vital Signs, Feeding, and Sleep in Premature Infants. *Pediatrics*, 131(5), 902-920. doi: 10.1542/peds.2012-1367

Loewy, J., M. (2015). NICU music therapy: song of kin as critical lullaby in research and practice. *New York Academy of Sciences*, 1337, 178-85. doi: 10.1111/nyas.12648

Neal, D. O., Lindeke, L. L. (2008, Sep-Oct.). Music as a nursing intervention for preterm infants in the NICU. *Neonatal Network:NN*, 27(5), 319-27. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18807412>

Nocker – Ribaupierre, M. (2011). The Mother's Voice in Early Childhood: Implications for Music Therapy. *British Journal of Music Therapy*, 25(2), 6-18. doi: 10.1177/135945751102500202

Oliveira, V. B., Martins L. M., B. (2012). Pain in preterm infants: Effects of sex, gestational age, and neonatal illness severity. *Psychology & Neuroscience*, 5(1), 11-19. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-32882012000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-32882012000100003)

Standley, J. M., Cassidi, J. W. (1995). The Effect of music listening on Physiological Responses of premature Infants in the NICU. *Journal of Music Therapy*, 32(4), 208 – 227. doi: 10.1093/jmt/32.4.208

Shimizu, A., Matsuo, H. (2016 Mar-Apr). Sound Environments Surrounding Preterm Infants Within an Occupied Closed Incubator. *Journal of Pediatric Nurses*, 31(2). 149-154. doi: 10.1016/j.pedn.2015.10.011

Shoemark, H., Hanson-Abromeit, D., Stewart, L. (2015). Constructing optimal experience for the hospitalized newborn through neuro-based music therapy. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 487. doi: 10.3389/fnhum.2015.00487.

Standley, J. M. (2001). Music therapy for the neonate, 1(4), 211–216. doi:10.1053/nbin.2001.28099

Standley, J. M. (2002). A Meta-Analysis of the Efficacy of Music Therapy for Premature Infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 17(2), 107-113. doi:10.1053/jpdn.2002.124128

Standley, J. M. (2003, Jun.). The effect of music-reinforced nonnutritive sucking on feeding rate of premature infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 18(3), 169-73. DOI: 10.1053/jpdn.2003.34

Standley, J.,M., Swedberg, O. (2011). NICU Music therapy: Post hoc analysis of an early intervention clinical program. *The Arts in Psychotherapy*, 38, 36-40. doi:10.1016/j.aip.2010.10.004

Standley, J. M. (2012, Spt-Oct.). Music therapy research in the NICU: an updated meta-analysis. *Neonatal Network:NN*, 31(5), 311-6. doi: 10.1891/0730-0832.31.5.311.



Thoman, E. B., Ingersoll, E. W. Acebo, C. (1991, Feb.). Premature infants seek rhythmic stimulation, and the experience facilitates neurobehavioral development. *Journal of Developmental and behavioural Pediatrics: JDBP*, 12(1), 11-8.  
[http://journals.lww.com/jrnldb/Abstract/1991/02000/Premature\\_Infants\\_Seek\\_Rhythmic\\_Stimulation,\\_and.4.aspx](http://journals.lww.com/jrnldb/Abstract/1991/02000/Premature_Infants_Seek_Rhythmic_Stimulation,_and.4.aspx)

Thoman, E. B., Ingersoll, E. W. (1993). Learning in premature infants. *Developmental Psychology*, 29(4), 692-700. <http://psycnet.apa.org/journals/dev/29/4/692/>

Trehub, S. E., Nakata, T. (2001-2002). Emotion and Music in Infancy. *Musicae Scientiae*, 5, 37-61. doi: 10.1177/10298649020050S103

Ullal-Gupta, S., Vanden Bosch der Nederlanden, C. M., Tichko, P., Lahav, A., Hannon, E. E. (2013, Sep.). Linking prenatal experience to the emerging musical mind. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 3(7), 48. doi: 10.3389/fnsys.2013.00048