



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΕ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ



(Thaut & McIntosh, 2010)

ΑΓΓΕΛΙΟΥΔΑΚΗ ΙΩΑΝΝΑ
ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ ΜΑΛΑΜΩ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: Δρ. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΦΙΑ
Επιστημονικός Συνεργάτης Τμήματος Φυσικοθεραπείας Αιγίου
ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ

ΑΙΓΙΟ 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε την καθηγήτρια Σοφία Λαμπροπούλου για την βοήθεια που μας προσέφερε στην επίβλεψη της παρούσας εργασίας καθώς και τις οικογένειές μας για την δική τους σημαντική στήριξη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μουσική είναι ένας εναλλακτικός τρόπος έκφρασης και επικοινωνίας, προσίτος και κατανοητός σε κάθε άνθρωπο. Είναι γεγονός πως μεγάλη μερίδα επιστημόνων και επαγγελματιών στο χώρο της υγείας ολοένα και περισσότερο μελετούν και υιοθετούν την χρήση της μουσικής ως μια θεραπευτική προσέγγιση. Αυτό συμβαίνει επειδή το μουσικό ερέθισμα μπορεί να προσφέρει παράλληλη ενεργοποίηση πολλών εγκεφαλικών δομών και συστημάτων που σχετίζονται με τα συναισθήματα, την μνήμη, τον λόγο και την κίνηση. Διάφορες μουσικές τεχνικές που αναπτύσσονται φαίνονται να είναι αποτελεσματικές στις διανοητικές και γνωστικές λειτουργίες, στις κινητικές δεξιότητες και στην κοινωνική απελευθέρωση.

Στην εργασία αυτή αναδεικνύεται η μουσική ως ένα πολύτιμο εργαλείο στην υποστήριξη της λειτουργικής αποκατάστασης και στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των νευρολογικών ασθενών, καθώς οι περιοχές έκφρασης του μουσικού ερεθίσματος συχνά πλήττονται στις καταστάσεις αυτές. Ο λόγος που μας οδήγησε να επιλέξουμε την εργασία αυτή είναι η κατανόηση της επίδρασης της μουσικής και των αποτελεσμάτων της στην νευρολογική αποκατάσταση για την πιθανή βελτίωση της φυσιοθεραπευτικής πράξης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	2
Περιεχόμενα.....	3
Ευρετήριο εικόνων.....	5
Εισαγωγή	7
Κεφάλαιο 1 ^ο	
1.1 Ανατομία νευρικού συστήματος.....	10
1.2 Ανατομία του οργάνου της ακοής.....	20
Κεφάλαιο 2 ^ο	
2.1 Η αποτύπωση του μουσικού ερεθίσματος στον εγκέφαλο	24
2.2 Μουσικοθεραπεία	27
Κεφάλαιο 3 ^ο	
3.1 Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο	32
3.2 Η επίδραση της μουσικής μετά την εγκεφαλική βλάβη	32
Κεφάλαιο 4 ^ο	
4.1 Τραυματικές κακώσεις εγκεφάλου	37
4.2 Η επίδραση της μουσικής στις εγκεφαλικές κακώσεις	38
Κεφάλαιο 5 ^ο	
5.1 Νόσος του Πάρκινσον	42
5.2 Η επίδραση της μουσικής στην νόσο του Πάρκινσον	43
Κεφάλαιο 6 ^ο	
6.1 Νόσος του Huntington	47
6.2 Η επίδραση της μουσικής στη νόσο του Huntington	48
Κεφάλαιο 7 ^ο	
7.1 Σκλήρυνση κατά πλάκας	51
7.2 Η επίδραση της μουσικής στη σκλήρυνση κατά πλάκας	52

Κεφάλαιο 8 ^ο	
8.1 Εγκεφαλική παράλυση	55
8.2 Η επίδραση της μουσικής στην εγκεφαλική παράλυση	55
8.3 Επιληψία	57
Κεφάλαιο 9 ^ο	
9.1 Απραξία	60
9.2 Η επίδραση της μουσικής στην απραξία	60
Κεφάλαιο 10 ^ο	
10.1 Αφασία	63
10.2 Η επίδραση της μουσικής στην αφασία	63
Κεφάλαιο 11 ^ο	
11.1 Άνοια	68
11.2 Η επίδραση της μουσικής στην άνοια	68
Κεφάλαιο 12 ^ο	
12.1 Νόσος του Alzheimer	73
12.2 Η επίδραση της μουσικής στη νόσο Alzheimer	73
Κεφάλαιο 13 ^ο	
13. Η επίδραση της μουσικής στον αυτισμό	78
Συμπεράσματα	81
Αναφορές	82

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Εξώφυλλο:(Thaut & McIntosh, 2010)
- Εικόνα 1.1: Μήνιγγες εγκεφάλουΣελίδα 10
(http://medicalcenter.osu.edu/greystone/images/ei_2703.jpg)
- Εικόνα 1.2: ΠαρεγκεφαλίδαΣελίδα 11
(<http://www.mhhe.com/socscience/intro/cafe/prof/imagebank/cerebellum61.jpg>)
- Εικόνα 1.3: Εγκεφαλικό στέλεχος.....Σελίδα 12
(<http://www.isabellaandmarcusfund.org.au/about-dipq.html>)
- Εικόνα 1.4: Τα κρανιακά νεύρα.....Σελίδα 13
(<http://universe-review.ca/l10-13-cranial.jpg>)
- Εικόνα 1.5: Βασικά γάγγλιαΣελίδα 14
(http://www.relaxnow.gr/BIOLOGICAL%20PSYCHOLOGY/BIOLOGICAL_PSYCHOLOGY_VOL_1/Bio_Psy_8_movement/index_files/Page1269.htm)
- Εικόνα 1.6: Διεγκέφαλος.....Σελίδα 15
(<http://wellnessadvocate.com/?dql=2870>)
- Εικόνα 1.7: Η πορεία του ακουστικού ερεθίσματοςΣελίδα 16
(<http://universe-review.ca/R12-03-wave.htm>)
- Εικόνα 1.8: Το λιμπικό σύστημαΣελίδα 18
(<http://el.science.wikia.com/wiki/%CE%95%CE%B3%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82>)
- Εικόνα 1.92: Φλοιϊκές περιοχέςΣελίδα 19
(<http://tikaras.files.wordpress.com/2010/05/brain.jpg>)
- Εικόνα 1.103: Δομές αυτιούΣελίδα 21
(<http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/43/270,1245/>)
- Εικόνα 3.1: Τοπογραφικοί χάρτες δραστηριότητας σε ασθενείς με εγκεφαλικό επεισόδιο μετά την μουσικοθεραπείαΣελίδα 34
(Altenmuller et al., 2009).
- Εικόνα 4.1: Μηχανισμοί κάκωσηςΣελίδα 37
(<http://healthsciencetechnology.wikispaces.com/Injuries+to+the+Head+and+Spine>)
- Εικόνα 5.1: Κλινική εικόνα ασθενή με ΠάρκινσονΣελίδα 42
(<http://medicaldictionary.thefreedictionary.com/ /viewer.aspx?path=mobyCAM&name=500070-fx19.jpg>)
- Εικόνα 6.14: Κλινική εικόνα νόσου του HuntingtonΣελίδα 47
(<http://www.netterimages.com/image/6888.htm>)
- Εικόνα 7.1: Συμπτώματα σκλήρυνσης κατά πλάκαςΣελίδα 51
(<http://www.homeopathy.gr/homeopathy.php?pathology=multiple-sclerosis>)
- Εικόνα 8.1: Μουσικοθεραπεία σε εγκεφαλική παράλυσηΣελίδα 56
(<http://www.metromusictherapy.com/cerebralpalsy.asp>)

Εικόνα 8.2: Τύποι επιληψίας στην εγκεφαλική παράλυσηΣελίδα 57
(Hadjipanayis et al.,1997)

Εικόνα 9.1: Απραξία λόγουΣελίδα 60
(http://3.bp.blogspot.com/_rQIM9hiMDRw/TJyHH7r5bGI/AAAAAAAAAD58/Tt5S4iCtw1s/s400/stutter.jpg)

Εικόνα 10.15: Η πορεία του ακουστικού ερεθίσματοςΣελίδα 63
(<http://psychospaces.wikispaces.com/Explain+one+study+related+to+localisation+of+function+in+the+brain.>)

Εικόνα 11.1: Ομαδική συνεδρία μουσικοθεραπείαςΣελίδα 69
(<http://dementiafightsbback.blogspot.com/>)

Εικόνα 11.2: Ομαδικό τραγούδι σε συνεδρία μουσικοθεραπείαςΣελίδα 70
(http://www.peoplesrepublicofsouthdevon.co.uk/wpcontent/uploads/2010/09/dementia_choir.jpg)

Εικόνα 12.1: Οι εκφυλιστικές αλλαγές στη νόσο AlzheimerΣελίδα 73
(<http://universe-review.ca/l10-88-disease.jpg>)

Εικόνα 13.1: Συνήθης αντιδράσεις αυτιστικών παιδιώνΣελίδα 78
(http://www.elainechen.com/illustration_template.php?page=autism)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μουσική ταυτότητα κάθε ανθρώπου συνθέεται από τους σφυγμούς της καρδιάς, τον ρυθμό της αναπνοής, την ένταση και την χροιά της φωνής του, τα συναισθήματα και τις κινήσεις του. Λειτουργεί ως μέσω επικοινωνίας και προσωπικής έκφρασης δημιουργώντας μια οικεία ατμόσφαιρα και καθρεφτίζοντας την σχέση με τον εαυτό του και τους άλλους. Η μουσική χρησιμοποιείται ως θεραπευτικό εργαλείο το οποίο επιδρά στον εγκέφαλο και το σώμα. Η ψυχοσωματική ισορροπία μπορεί να επέλθει από το άκουσμα της μουσικής καθώς η ικανότητα για μουσική δημιουργία είναι έμφυτη σε όλους τους ανθρώπους (Ψαλτοπούλου, 2003).

Η αντίληψη και η συμμετοχή στην μουσική δημιουργία δεν προαπαιτεί τη μουσική παιδεία. Έτσι τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες μελέτες κατατάσσουν την μουσική ως μια νέα εμπειρική προσέγγιση για την βέλτιστη θεραπεία και αποκατάσταση διαφόρων προβλημάτων υγείας, η οποία αναφέρεται σε ένα μη λεκτικό μοντέλο που βασίζεται σε ένα ηχητικό/μουσικό αυτοσχεδιασμό. Δεν είναι εναλλακτική θεραπευτική προσέγγιση αλλά συμπληρωματική και εντάσσεται στην στήριξη των σωματικών-συναισθηματικών-ψυχικών αναγκών του ασθενή (Φρουδάκη, 2003).

Αναφορές για την επίδραση της μουσικής έχουν γίνει σε πολλούς τομείς υγείας. Η μουσική περιλαμβάνεται στις μη ιατρικές θεραπείες ασθενών όπως η φυσικοθεραπεία και η ψυχοθεραπεία (Haude et al., 2009). Το άκουσμα μουσικής είναι μια ανέξοδη και βιώσιμη παρέμβαση με θετικό αντίκτυπο στη μείωση των επιπέδων ανησυχίας και στην προώθηση της πνευματικής υγείας των ατόμων (Sung et al., 2010).

Η μουσική εφαρμόζεται ευρέως για να βοηθήσει στη μείωση του πόνου και την ανησυχία σε ποικίλες κλινικές καταστάσεις (Sherry, 2008) όπως στα παιδιά κατά την αιμοληψία (Balan et al., 2009; Caprilli et al., 2007), στην παιδιατρική ημικρανία (Oelkers-Ax et al., 2008), στους ασθενείς που υποβάλλονται σε κλωνοσκόπηση (Chan et al., 2006), στους ασθενείς με κατάγματα κάτω άκρων (Kwon et al., 2006). Επίσης έχουν μελετηθεί τα θεραπευτικά της αποτελέσματα στην μείωση του κοιλιακού πόνου (Nurko & Di Lorenzo, 2008) και ως συμπληρωματική θεραπεία για τη διαχείριση του πόνου και της ανησυχίας στους εγκαυματίες ασθενείς (Tan et al., 2010). Επιπλέον έρευνες έχουν δείξει ότι η οικία μουσική προσφέρει ηρεμία και συμπληρώνει την αναλγητική φαρμακευτική αγωγή για τον πόνο των ατόμων με καρκίνο (Huang et al., 2010). Επίσης, στους ασθενείς όπου προκύπτει απροσδόκητα κάποιος τύπος ασθένειας ή τραυματισμού, η μουσική μπορεί να συμβάλει στην μείωση των επιπέδων ανησυχίας, του πόνου, και της έντασης των μυών (Sand-Jecklin & Emerson, 2010). Τέλος, η έκφραση των συναισθημάτων, η χαλάρωση και η καλύτερη ποιότητα στον ύπνο μέσω της μουσικής μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς κάποια συγκεκριμένη χορήγηση και αποτελεί μια φτηνή μέθοδο (de Niet et al., 2009).

Η μουσική χρησιμοποιείται σε ψυχιατρικές και ψυχοθεραπευτικές καταστάσεις όπως η σχιζοφρένεια, σε ψυχοσωματικές παθήσεις, στους ηλικιωμένους, στον καρδιακό ρυθμό και την αναπνοή και στην στεφανιαία και κλινική φροντίδα (Aldridge, 1994).

Συχνές είναι οι παθήσεις του νευρικού συστήματος που μπορεί να δημιουργηθούν από μια άμεση διαταραχή, τραύμα ή άλλες καταστάσεις. Επηρεάζουν τη λειτουργία του ατόμου και οδηγούν σε αναπηρία και περιορισμένες δραστηριότητες. Οι νευρολογικές παθήσεις ακολουθούν μία χρόνια, υποτροπιάζουσα ή διαλείπουσα πορεία, γι' αυτό υιοθετείται μια συνεχής προσέγγιση για την κάλυψη των αναγκών των ατόμων που πλήττονται. Η ανεξάρτητη διαβίωση των ατόμων αυτών είναι ο κύριος λόγος για την αποκατάσταση η οποία στοχεύει στην προσέγγιση των σωματικών, γνωστικών και ψυχικών ελλειμμάτων. Η αποκατάσταση των νευρολογικών ασθενειών είναι μια μακροχρόνια, επίπονη και δύσκολη διαδικασία τόσο για τον ίδιο τον ασθενή όσο για την οικογένεια του αλλά και για την κοινωνία. Το κοινωνικό μοντέλο και οι ρυθμοί της ζωής κάνουν τον νευρολογικό ασθενή να αισθάνεται

πως δεν μπορεί να ανταπεξέλθει. Η προσέγγιση της ανικανότητας απαιτεί μια κοινωνική δράση και ο ασθενής είναι ευθύνη της κοινωνίας, έτσι οι νευρολογικές παθήσεις δεν αφορούν μόνο το άτομο αλλά και το κοινωνικό σύνολο (Edwards, 2002).

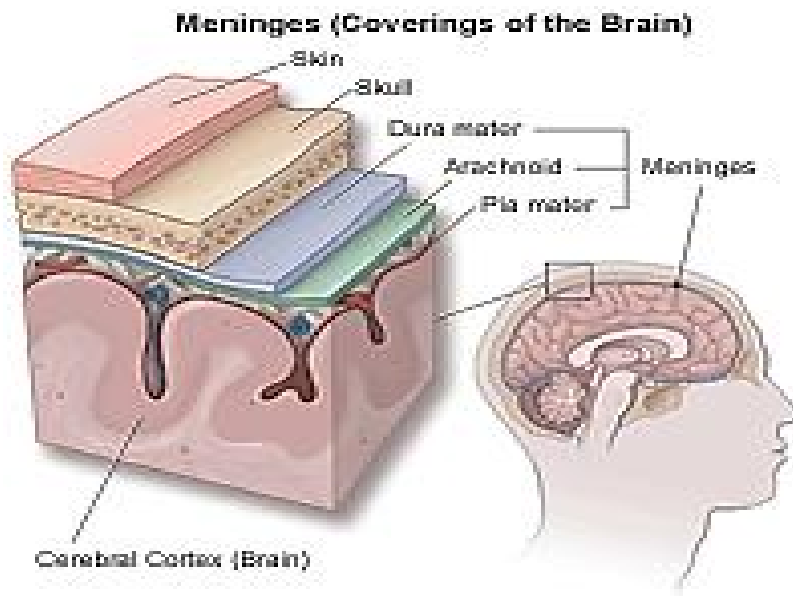
Σκοπός της εργασίας αυτής λοιπόν είναι να μελετήσει, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης, την επίδραση της μουσικής στις διάφορες νευρολογικές παθήσεις και να παρουσιάσει νέα δεδομένα για την θεραπευτική προσέγγιση των νευρολογικών ασθενών μέσω ηχητικών ερεθισμάτων. Αρχικά, αναφέρονται οι ανατομικές και φυσιολογικές δομές που σχετίζονται με την αναμετάδοση και επεξεργασία του ηχητικού ερεθίσματος. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η τοπογραφική κατανομή των διαφόρων χαρακτηριστικών της μουσικής και η θεραπεία που βασίζεται σε αυτήν (μουσικοθεραπεία). Ακολουθούν τα πιο συχνά αναφερόμενα στην αρθρογραφία νευρολογικά προβλήματα, που σχετίζονται με την επίδραση της μουσικής στα ελλείμματα των εκάστοτε ασθενών. Είναι σημαντική η κατανόηση των θετικών αποτελεσμάτων της μουσικής που μπορεί να οδηγήσει σε μια νέα προοπτική στην φυσικοθεραπευτική προσέγγιση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ

1.1 ANATOMIA ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το νευρικό σύστημα συντελεί στη διατήρηση των περισσότερων λειτουργιών του οργανισμού μεταβιβάζοντας μηνύματα από το περιβάλλον προς τον εγκέφαλο και αντίστροφα, διαιρούμενο σε αυτόνομο και σωματικό. Το αυτόνομο (φυτικό ή σπλαχνικό) νευρώνει τα σπλάχνα, τα αγγεία και τους αδένες και υποδιαιρείται σε δυο ανταγωνιστικά συστήματα το συμπαθητικό και το παρασυμπαθητικό. Η σταθερότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού, δηλαδή η ομοιόσταση καθορίζεται από την δυναμική ισορροπία του συμπαθητικού και παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος (Whitaker & Borley, 2003). Το σωματικό (εγκεφαλονωτιαίο) νευρικό σύστημα αποτελείται από το κεντρικό και περιφερικό νευρικό σύστημα και είναι υπεύθυνο για την ενσυνείδητη κίνηση, την αντίληψη του περιβάλλοντος και την διαβίβαση ώσεων από την περιφέρεια προς το κέντρο και αντίστροφα (Kahle et al., 1985).



Εικόνα 1.1: Μήνιγγες εγκεφάλου { Dura mater/ Arachnoid/ Pia mater meninge: Σκληρά/ Αραχνοειδής/ Χοριοειδής μήνιγγα} (http://medicalcenter.osu.edu/greystone/images/ei_2703.jpg)

Ο εγκέφαλος προφυλάσσεται από τον κρανιακό θόλο που αποτελείται από δυο κροταφικά, δυο βρεγματικά, το μετωπιαίο, το σφηνοειδές, το ηθμοειδές και το ινιακό οστό. Επιπλέον προστασία προσφέρουν οι μήνιγγες που τον περιβάλλουν (Εικ. 1.1). Οι μήνιγγες είναι τρία υμενώδη στρώματα, ένα σκληρό εξωτερικό η σκληρά μήνιγγα, ένα λεπτότερο ενδιάμεσο η αραχνοειδής μήνιγγα και ένα εσωτερικό στρώμα η χοριοειδής μήνιγγα που βρίσκεται προσκολλημένη στην επιφάνεια του εγκεφάλου (Lippert, 1993).

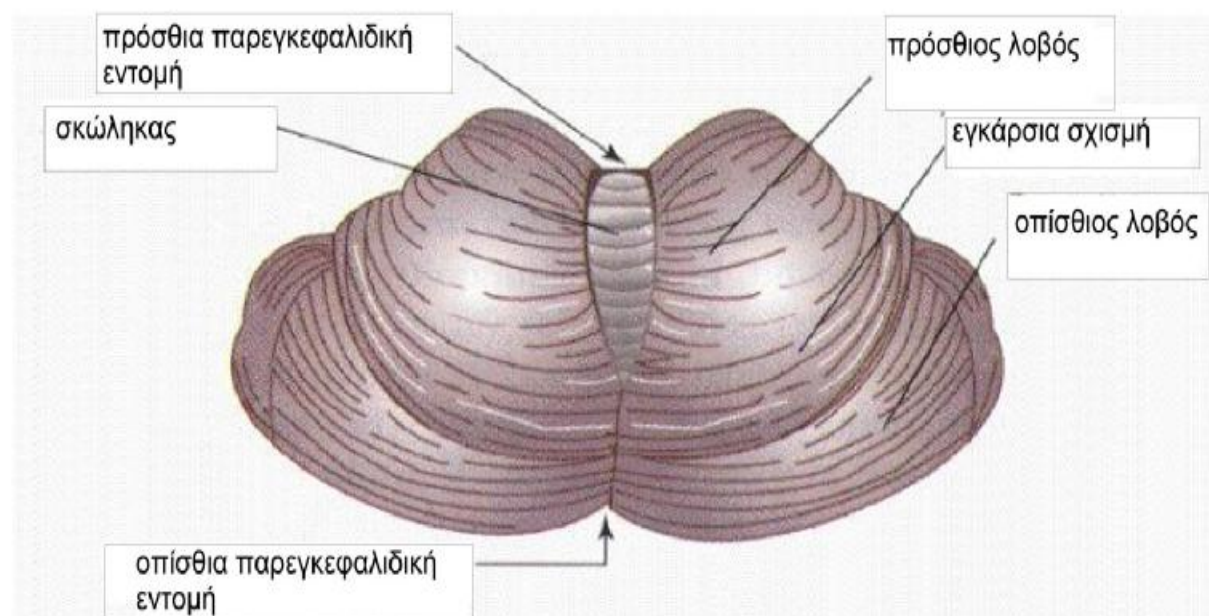
Οι ίδιες μήνιγγες συνεχίζουν την πορεία τους προστατεύοντας και το νωτιαίο μυελό. Ο νωτιαίος μυελός είναι η συνέχεια του προμήκη μυελού μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα και επεκτείνεται μέχρι τον 1^ο και 2^ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Στο κάτω άκρο του νωτιαίου μυελού σχηματίζεται ο μυελικός κώνος που συνεχίζει ως ένα λεπτό νημάτιο, το τελικό νημάτιο. Το τελικό νημάτιο μαζί με τις ρίζες των κατώτερων νωτιαίων νεύρων αποτελούν την ιππουρίδα. Από τις 2 πλάγιες επιφάνειες του νωτιαίου μυελού εξέρχονται νευρικές ίνες από το πρόσθιο

και οπίσθιο μέρος του που συνδυάζουν τις πρόσθιες και οπίσθιες ρίζες κάθε νωτιαίου νεύρου. Στην οπίσθια ρίζα κάθε νωτιαίου νεύρου υπάρχει μια διόγκωση που αποτελείται κυρίως από αισθητικούς νευρώνες, το νωτιαίο γάγγλιο. Η σκληρά και η αραχνοειδής μήνιγγα ακολουθούν τις ρίζες των νωτιαίων νεύρων και των νωτιαίων γαγγλίων καθώς εξέρχονται από τα μεσοσπονδύλια τρήματα. Μεταξύ αραχνοειδούς και χοριοειδούς μήνιγγας σχηματίζεται ο υπαραχνοειδής χώρος που είναι γεμάτος με εγκεφαλονωτιαίο υγρό (Strete & Creek, 2001)

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό βρίσκεται στον υπαραχνοειδή χώρο καθώς και στις κοιλίες του εγκεφάλου. Είναι διαυγές, ο όγκος του είναι 80-150ml και σχηματίζεται με ρυθμό περίπου 800ml/24h. Είναι υπεύθυνο για την προστασία του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού από τραυματισμούς, τη ρύθμιση της ενδοκρανιακής πίεσης, την μεταφορά θρεπτικών ουσιών καθώς και την απομάκρυνση των άχρηστων ουσιών (Fuller & Manfotd,2002).

Το κεντρικό νευρικό σύστημα αποτελείται από τον νωτιαίο μυελό και τον εγκέφαλο. Ο εγκέφαλος αποτελείται από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, τον διάμεσο εγκέφαλο, τα βασικά γάγγλια, το στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα.

Η παρεγκεφαλίδα θεωρούταν η σιωπηλή περιοχή του εγκεφάλου διότι με την ηλεκτρική της διέγερση δεν προκαλούσε καμία αισθητική ή κινητική αντίδραση. Εντούτοις σε αφαίρεση της παρεγκεφαλίδας προκαλείται σοβαρή κινητική διαταραχή. Ανατομικά η παρεγκεφαλίδα διαιρείται σε τρεις λοβούς μέσω δύο βαθέων σχισμών οι οποίοι είναι ο πρόσθιος, ο οπίσθιος και ο λοβός της κροκκύδας. Ο τελευταίος από τους λοβούς είναι το παλαιότερο τμήμα της παρεγκεφαλίδας που αναπτύχθηκε και λειτουργεί παράλληλα με το αιθουσαίο σύστημα και συνεργάζεται μαζί του για τον έλεγχο της ισορροπίας (Guyton & Hall, 2008). Λειτουργικά η παρεγκεφαλίδα χωρίζεται σε δύο ημισφαίρια και μια στενή ταινία που ονομάζεται σκώληκας (Εικ. 1.2).

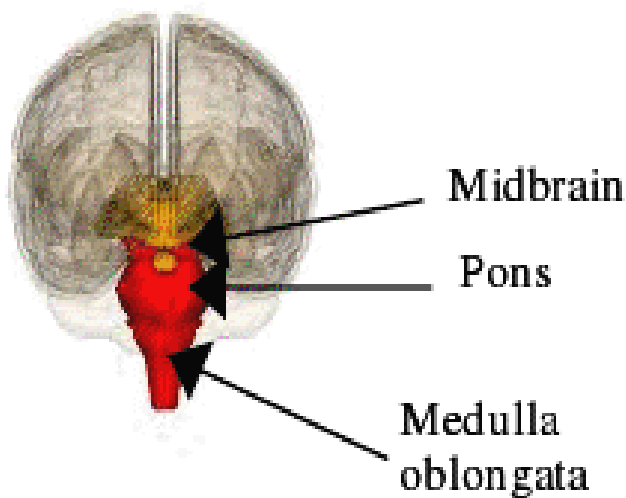


Εικόνα 1.2: Παρεγκεφαλίδα (από: <http://www.mhhe.com/socscience/intro/cafe/prof/imagebank/cerebellum61.jpg>)

Τα ημισφαίρια και ο σκώληκας παρουσιάζουν λεπτές έλικες όπου πλήθος αυτών αποτελούν τα λοβία. Στην κάτω επιφάνεια την παρεγκεφαλίδας το χαμηλότερα ευρισκόμενο λοβίο λέγεται αμυγδαλή. Μικρές μάζες φαίας ουσίας μέσα στην λευκή σχηματίζουν τους παρεγκεφαλιδικούς πυρήνες (οδοντωτός, οροφιαίος, σφαιροειδής και εμβολοειδής)

(Καζδαγλής, 1999). Η παρεγκεφαλίδα είναι όργανο υπεύθυνο για την διαδοχικότητα των κινητικών ενεργειών καθώς και για την εκτέλεση των διορθωτικών προσαρμοστικών δραστηριοτήτων που προκαλούνται από τον κινητικό φλοιό και άλλα μέρη του εγκεφάλου. Ρυθμίζει επίσης την ισορροπία και την όρθια θέση κατά την στάση αλλά και την κίνηση ελέγχοντας την αλληλεπίδραση μεταξύ αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών. Επίσης ζωτικής σημασίας είναι ο ρόλος της παρεγκεφαλίδας στον έλεγχο της ταχείας μυϊκής ενέργειας όπως το τρέξιμο, ο χορός ακόμα και η ομιλία (Guyton, 2001).

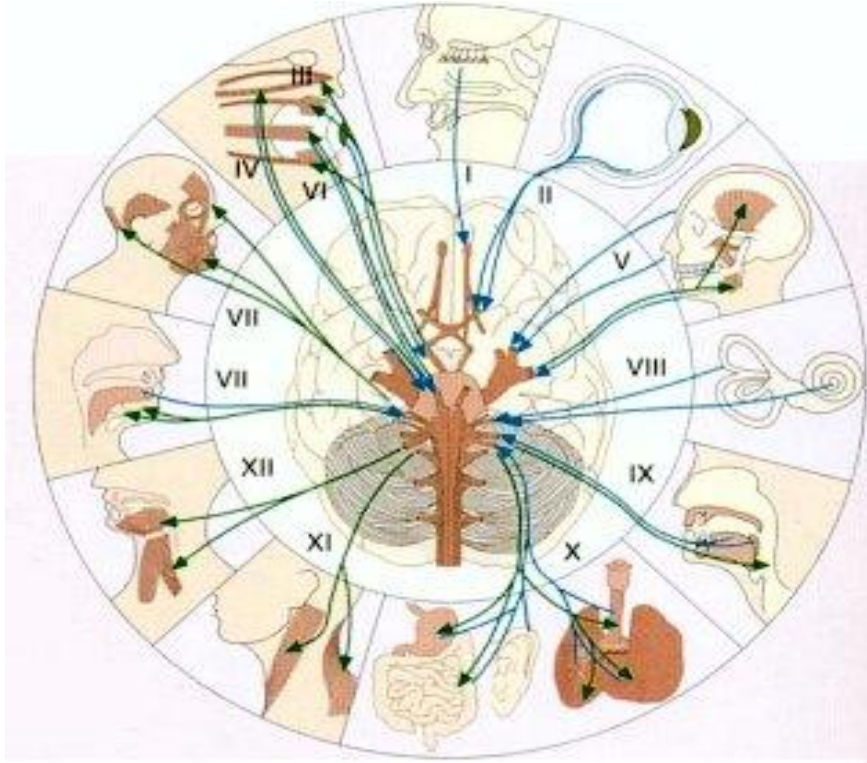
Μια από τις κύριες δομές του στελέχους (Εικ. 1.3) είναι ο προμήκης μυελός ο οποίος μαζί με τον νωτιαίο μυελό συμβάλλει στις πρωτογενείς σωματικές λειτουργίες. Διάφορα κέντρα του είναι υπεύθυνα για αυτόματες λειτουργίες ζωτικής σημασίας όπως η πέψη, η αναπνοή, ο έλεγχος του καρδιακού ρυθμού. Η γέφυρα εξυπηρετεί ως ένας μεγάλος νευρικός σταθμός αναμετάδοσης ανάμεσα στην παρεγκεφαλίδα και τις διάφορες περιοχές του εγκεφάλου.



Εικόνα 1.3: Εγκεφαλικό στέλεχος {Midbrain: Μεσεγκέφαλος, Pons: Γέφυρα, Medulla oblongata: Προμήκης μυελός} (<http://www.isabellaandmarcusfund.org.au/about-dipg.html>)

Το ραχιαίο τμήμα της γέφυρας εμπεριέχει ζεύγη πυρήνων κρανιακών νεύρων, δικτυωτούς πυρήνες, ανιούσες και κατιούσες νευρικές οδούς. Το κοιλιακό μέρος της γέφυρας περιέχει γεφυρικούς πυρήνες και επιμήκειες δέσμες ινών που επιτρέπουν την σύνδεση μεταξύ των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και της παρεγκεφαλίδας αλλά και ανάμεσα στην παρεγκεφαλίδα, το στέλεχος και τον νωτιαίο μυελό. Το τελευταίο μέρος του στελέχους, ο μέσος εγκέφαλος, είναι μια περιοχή που ελέγχει πολλές αισθητικές και κινητικές λειτουργίες όπως η κίνηση του ματιού και ο συντονισμός των οπτικών και ακουστικών αντανακλαστικών. Η ραχιαία περιοχή (τετράδυμο πέταλο) διακρίνεται στον βραχίονα του άνω και κάτω διδύμιου. Ο βραχίονας του άνω διδύμιου ελέγχει τις κινήσεις του οφθαλμού και το κάτω διδύμιο βοηθάει στην αναμετάδοση της επεξεργασίας της ακουστικής πληροφορίας. Η κοιλιακή περιοχή της καλύπτρας του μέσου εγκέφαλου περιέχει τη μέλαινα ουσία και τον ερυθρό πυρήνα που είναι δυο ομάδες κυττάρων που περιλαμβάνονται στον υποσυνείδητο έλεγχο της ηθελημένης σωματικής κίνησης (Kahle et al., 1985). Κατά μήκος του στελέχους βρίσκονται τα κρανιακά νεύρα III-XII (Εικ. 1.4). Τα κρανιακά νεύρα III, IV, VI, XI και XII είναι κινητικά νεύρα των μυών του οφθαλμού, του λαιμού και της γλώσσας. Ενώ τα κρανιακά νεύρα V, VII, IX και X είναι μικτά και περιέχουν αισθητικές και κινητικές κατανομές. Αυτά τα νεύρα μεσολαβούν στην δερματική και ιδιοδεκτική αίσθηση από το πρόσωπο και το στόμα και νευρώνουν τους μύς της μάσησης, της έκφρασης του προσώπου, της γλώσσας και των σπλαχνικών αυτόνομων λειτουργιών. Το κρανιακό νεύρο VIII είναι μόνο αισθητικό και συνδέεται με την ακοή, την ισορροπία, τα ορθοστατικά αντανακλαστικά και τον προσανατολισμό της κεφαλής στον χώρο

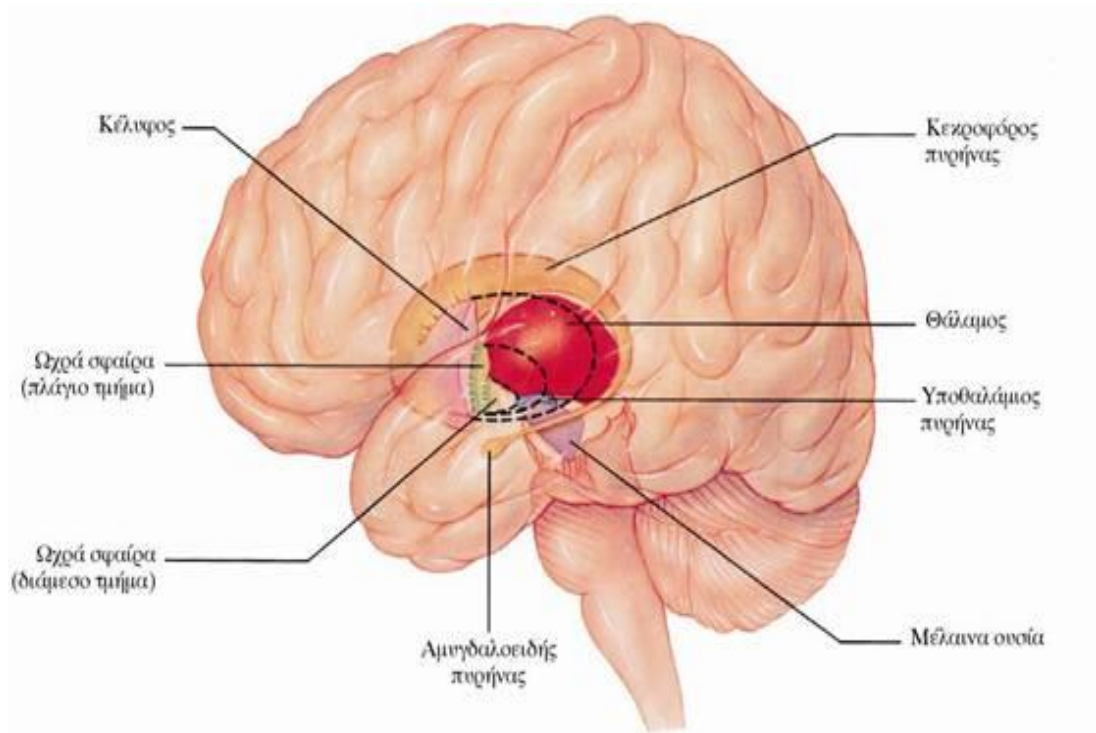
(Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα στελεχιαία ακουστικά προκλητά δυναμικά τα οποία είναι ηλεκτρικά σήματα που παράγονται από το νευρικό σύστημα τα πρώτα 10msec μετά από παροδικό ακουστικό ερέθισμα. Είναι αρκετά μικρά αλλά μπορούν εύκολα να καταγραφούν. Επηρεάζονται ελάχιστα από τη χειρουργική αναισθησία και χρησιμοποιούνται στη νευροδιαγνωστική χειρουργική στο ακοόγραμμα, στην διεγχειρητική παρακολούθηση και στην νευροφυσιολογική έρευνα (Aminoff & Daroff, 2003).



Εικόνα 1.4: Τα κρανιακά νεύρα (<http://universe-review.ca/I10-13-cranial.jpg>)

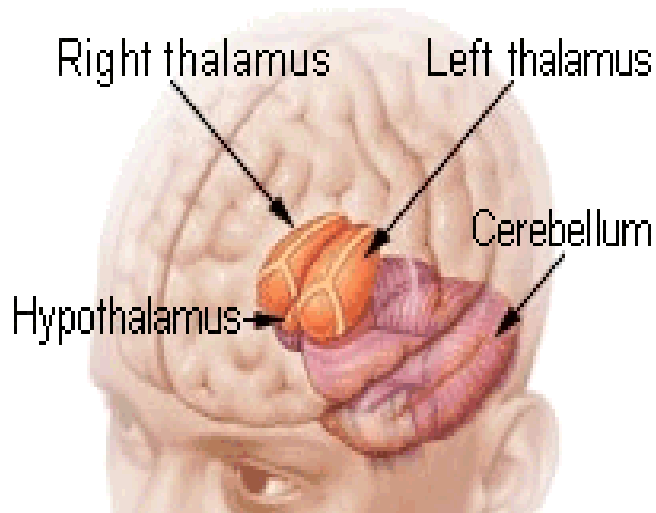
Τα βασικά γάγγλια ή βασικοί πυρήνες είναι ένα σύνολο μαζών φαιάς ουσίας που βρίσκονται υποφλοιϊκά στο βάθος των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και συγκεκριμένα περιγράφουν τις περιοχές της βασικής μοίρας του πρόσθιου και του μέσου εγκεφάλου (Εικ. 1.5). Περιλαμβάνουν το ραβδωτό σώμα όπου οι δομές του (κερκοφόρος πυρήνας, κέλυφος του φακοειδή πυρήνα, επικλινής πυρήνας και οσφρητικό φύμα) αποτελούν τον πυρήνα εισόδου των βασικών γαγγλίων ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εισαγωγή της πληροφορίας από τον εγκεφαλικό φλοιό και δέχονται ίνες από τις κινητικές, αισθητικές και συνειρμικές περιοχές του φλοιού συμμετέχοντας έτσι στον έλεγχο των κινήσεων του σώματος, στις ανώτερες νοητικές λειτουργίες και στις οφθαλμικές κινήσεις. Η ωχρά σφαίρα (του φακοειδή πυρήνα) βρίσκεται προς τα έξω της έσω κάψας και προς τα έσω του κελύφους του φακοειδή πυρήνα. Αποτελείται από την έσω και την έξω μοίρα, κατάγεται από τον διάμεσο εγκέφαλο και σχηματίζεται κυρίως από αραιά ατρακτοειδή κύτταρα. Η έξω μοίρα της συμμετέχει στην έναρξη της κίνησης διότι έμμεσα ενεργοποιεί τη διεγερτική είσοδο από το θάλαμο προς τον κινητικό φλοιό ενώ η έσω μοίρα της συμμετέχει στην επεξεργασία της πληροφορίας για τις λειτουργίες οι οποίες σχετίζονται με την μνήμη, για την κινητική λειτουργία, ή για την έναρξη μιας κίνησης. Η μέλαινα ουσία βρίσκεται μεταξύ της καλύπτρας του μεσεγκεφάλου και της βάσης του εγκεφαλικού σκέλους, στο ύψος των πρόσθιων διδυμίων. Είναι ένας μεγάλος κινητικός πυρήνας ο οποίος αποτελείται από πολύπολους νευρώνες οι οποίοι έχουν έγκλειστα κοκκία μελανίνης στο κυτταρόπλασμα τους. Χωρίζεται σε δυο μοίρες, τη δικτυωτή και τη συμπαγή μοίρα. Η συμπαγής μοίρα αποτελείται από ντοπαμινεργικούς νευρώνες

οι οποίοι νευρώνουν κυρίως την ωχρά σφαίρα και το ραβδωτό σώμα. Η δικτυωτή μοίρα της, η οποία αποτελεί πυρήνα εξόδου των βασικών γαγγλίων (μαζί με την ωχρά σφαίρα), προβάλλει στον θάλαμο και τα άνω διδύμια. Η προβολή της στα άνω διδύμια σχετίζεται με οπτικές και ακουστικές αποκρίσεις και ειδικά με την ανύψωση, τον προσανατολισμό και την σταθεροποίηση του βλέμματος καθώς και με τις σακκαδικές κινήσεις (FitzGerald et al., 2009).



Εικόνα 1.56: Βασικά γάγγλια (http://www.relax-now.gr/BIOLOGICAL%20PSYCHOLOGY/BIOLOGICAL_PSYCHOLOGY_VOL_1/Bio_Psy_8_movement/index_files/Page1269.htm)

Ο διεικτέφαλος αποτελεί έναν κεντρικό πυρήνα του εγκεφάλου. Εντοπίζεται ανάμεσα στο στέλεχος και τα εγκεφαλικά ημισφαίρια (Εικ. 1.6). Το κύριο μέρος αποτελείται από το θάλαμο. Ο θάλαμος αποτελείται από αρκετούς πυρήνες που λειτουργούν ως κέντρα αναμετάδοσης για την επεξεργασία των πληροφοριών από το υπόλοιπο κεντρικό νευρικό σύστημα πριν αυτές φτάσουν στον εγκεφαλικό φλοιό. Ο θάλαμος επίσης δέχεται μηνύματα από αισθητήριες οδούς συμπεριλαμβανομένων αυτών της ακοής και της όρασης, από περιοχές του εγκεφάλου που εμπλέκονται με πολύπλοκες νοητικές διεργασίες, από νευρωνικά κυκλώματα που σχετίζονται με συναισθήματα και από κινητικές οδούς της παραγκεφαλίδας και των βασικών γαγγλίων.



Εικόνα 1.6: Διεγκέφαλος {Right/ Left thalamus: Δεξιός/Αριστερός θάλαμος, Hypothalamus: Υποθάλαμος, Cerebellum: Παρεγκεφαλίδα} (<http://wellnessadvocate.com/?dgl=2870>)

Μια άλλη κύρια δομή είναι ο υποθάλαμος που περιέχει αρκετούς πυρήνες και έχει μια ποικιλία σημαντικών λειτουργιών. Μέσω συνδέσεων με το αυτόνομο νευρικό σύστημα συμμετέχει στην ρύθμιση της σωματικής θερμοκρασίας και της κυκλοφορίας. Σαν μέρος του ενδοκρινικού συστήματος παράγει ορμόνες που είναι υπεύθυνες για την ρύθμιση της πείνας και της δίψας και ως μέρος του λιμπτικού συστήματος ο υποθάλαμος εμπλέκεται στις πτυχές της συναισθηματικής συμπεριφοράς. Στον διεγκέφαλο εμφανίζεται και η υποθαλάμια περιοχή η οποία περιέχει αισθητήριες οδούς που προβάλλουν στον θάλαμο, νευρικές ίνες που πορεύονται προς την παρεγκεφαλίδα και τον υποθαλάμιο πυρήνα που αποτελεί σημαντική δομή της κινητικής λειτουργίας των βασικών γαγγλίων (Aminoff & Daroff, 2003).

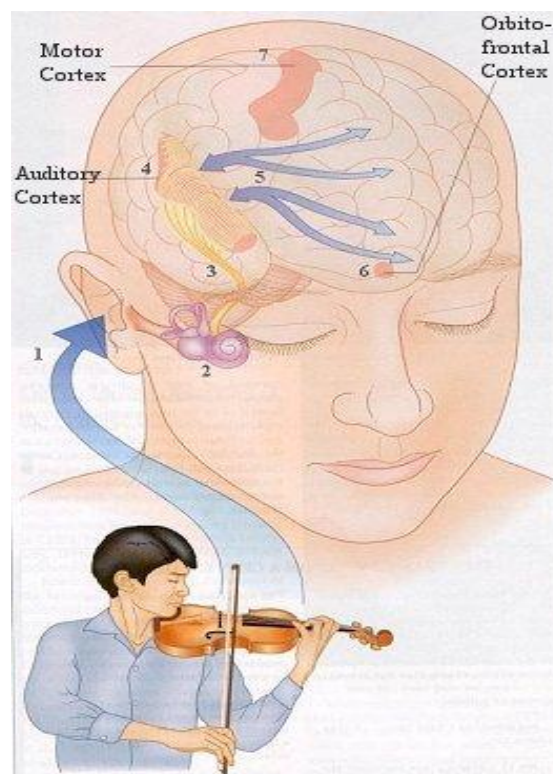
Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούνται εξωτερικά από ένα στρώμα φαιάς ουσίας, τον φλοιό των ημισφαιρίων, ενώ εσωτερικά εντοπίζεται η λευκή ουσία με κάποιους πυρήνες φαιάς. Η φαιά αποτελείται από νευρικά κύτταρα ενώ η λευκή ουσία από αποφυάδες νευρικών κυττάρων, οι οποίες είναι εμμύελες. Οι νευρικές ίνες της λευκής ουσίας δημιουργούν συνδέσεις του φλοιού με υποφλοιώδη κέντρα (είτε ως ανιόντες είτε ως κατιόντες ίνες), συνδέσεις σε μέρη του φλοιού του ίδιου ημισφαιρίου και μεταξύ αντίστοιχων μερών του φλοιού των δυο ημισφαιρίων (Kahle et al., 1985).

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος του εγκεφάλου και η επιφάνεια τους εμφανίζει μεγάλο αριθμό από έλικες και αύλακες. Το δρέπανο του εγκεφάλου, που είναι μια προεκβολή της σκληράς μήνιγγας, χωρίζει τα δυο ημισφαίρια σε αριστερό και δεξί. Αντίθετα τα δυο ημισφαίρια συνδέονται με χιαζόμενες συνδεσμικές νευρικές ίνες στη μέση γραμμή με το μεσολόβιο (Strete & Creek, 2001). Από δυο βαθύτερες αύλακες, την πλάγια σχισμή (του Sylvius) και την κεντρική αύλακα (του Ronaldo), κάθε ημισφαίριο χωρίζεται σε 4 λοβούς με νοητές γραμμές. Οι λοβοί κάθε ημισφαιρίου είναι ο μετωπιαίος, ο βρεγματικός, ο κροταφικός, και ο ινιακός (FitzGerald et al, 2009).

Κάθε λοβός εξειδικεύεται σε ένα συγκεκριμένο σύνολο λειτουργιών όμως είναι δύσκολο να υπάρξει μια σαφής διάκριση των λειτουργιών στα σημεία διασύνδεσης των λοβών. Ο μετωπιαίος λοβός περιλαμβάνει την προσοχή, την διαδικασία λήψης μιας απόφασης, τον κινητικό σχεδιασμό και την διεργασία για την έναρξη εκούσιων κινήσεων. Η πρωτογενής

κινητική περιοχή βρίσκεται στην προμετωπιαία έλικα της οπίσθιας περιοχής του μετωπιαίου λοβού. Στην πρόσθια όψη του βρεγματικού λοβού περιέχεται η πρωτογενής σωματοαισθητική περιοχή. Ο βρεγματικός λοβός συσχετίζεται με την επεξεργασία των σωματοαισθητικών πληροφοριών, σχετικά με τον προσανατολισμό στον χώρο και την αντίληψη, και συμμετέχει μαζί με τμήματα του κροταφικού λοβού στην κατανόηση της γλώσσας. Ο ινιακός λοβός εμπεριέχει την λειτουργία της όρασης. Ο πρωτογενής οπτικός φλοιός καθώς και η κύρια επεξεργασία των οπτικών πληροφοριών βρίσκεται σε αυτόν (Fuller & Manfotd, 2002).

Ο κροταφικός λοβός περιέχει τον πρωτογενή ακουστικό φλοιό και συμμετέχει σε πολύπλοκες πτυχές της μάθησης και της μνήμης. Ο κροταφικός λοβός συνεργάζεται επίσης με τον ινιακό λοβό για την επεξεργασία του μεγαλύτερου μέρους των οπτικών πληροφοριών. Η εξωτερική του επιφάνεια μπορεί να χωριστεί σε κατώτερη, μέση και άνω κροταφική έλικα, την κροταφοϊνιακή έλικα και τον κροταφικό πόλο. Ο πρωτογενής ακουστικός φλοιός, που βρίσκεται στον κροταφικό λοβό, είναι η φλοιϊκή περιοχή λήψης πληροφοριών από το ακουστικό σύστημα και είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την αντίληψη και την επεξεργασία του ήχου (Εικ. 1.7). Ο πρωτογενής ακουστικός φλοιός είναι ο πρώτος σταθμός αναμετάδοσης της ακουστικής πληροφορίας στον φλοιό. Ως εκ τούτου η πληροφορία επεξεργάζεται αφού περάσει από διάφορα στάδια στο στέλεχος και τον θάλαμο. Ο πρωτογενής φλοιός προβάλλει προς τα έξω περικυκλωμένος από ανατομικά και λειτουργικά σαφή ακουστικά πεδία, τα οποία με την σειρά τους προβάλλουν σε τριτογενείς ακουστικές περιοχές. Λίγα είναι γνωστά για τα πολλαπλά φλοιϊκά επίπεδα της ακουστικής επεξεργασίας.

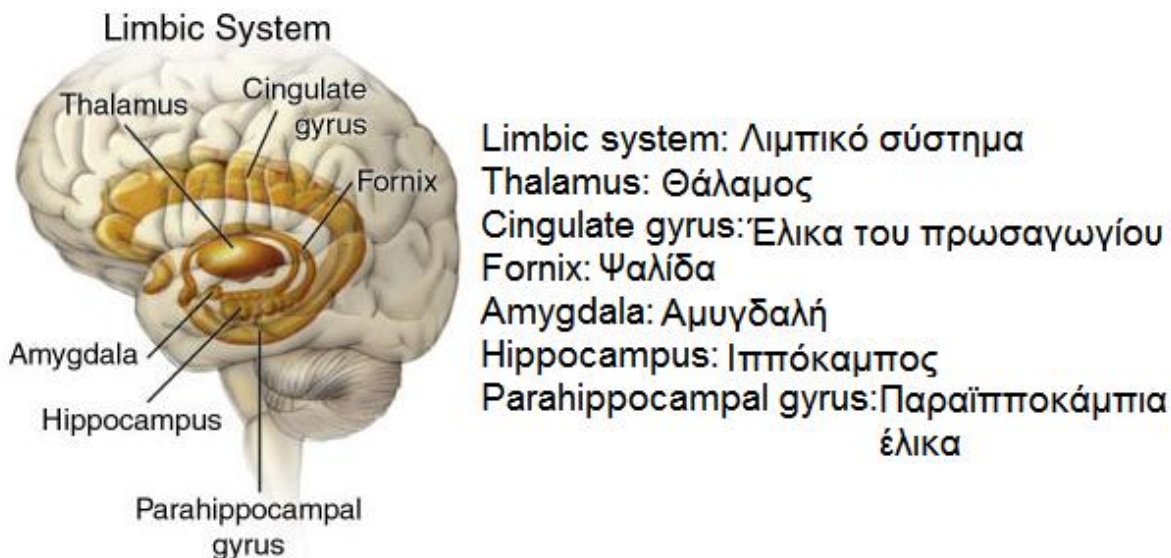


Εικόνα 1.7: Η πορεία του ακουστικού ερεθίσματος { Auditory/ Motor/ Orbitofrontal cortex: Ακουστικός/ Κινητικός/ Κορχομετωπιαίος φλοιός} (<http://universe-review.ca/R12-03-wave.htm>)

Είναι σχεδόν βέβαιο ότι μέσα σε αυτόν τον φλοιό γίνεται η αλληλουχία των ήχων ομιλίας κατανοητή, ο τονισμός της ομιλίας αποκτά νόημα και η μουσική γίνεται αντιληπτή. Η κατανόηση του ρόλου του κροταφικού λοβού είναι πιο περίπλοκη καθώς συνδέεται με πολλές άλλες περιοχές του εγκεφάλου όπως η πρόσθια περιοχή του που παίζει σημαντικό ρόλο στην προσοχή και διαμόρφωση της φλοιϊκής επεξεργασίας των πληροφοριών, με τα

βασικά γάγγλια που είναι σημαντικά για τον έλεγχο της κίνησης και με την ψαλίδα που είναι μια εκτενής δέσμη συνδέσεων που ενώνει τις περιοχές του ιππόκαμπτου με ρυθμιστικές περιοχές όπως ο θάλαμος και άλλες δομές, που λαμβάνουν μηνύματα από αισθητηριακές περιοχές στον εγκεφαλικό φλοιό (Aminoff & Daroff, 2003). Ο παλαιοφλοιός του κροταφικού λοβού, αναφέρεται συχνά ως λιμπικός φλοιός και βρίσκεται στην έσω επιφάνεια του κροταφικού λοβού περιλαμβάνοντας την παραϊπποκάμπια έλικα, την εντομή του αγκίστρου, τον ιπποκάμπιο σχηματισμό και τα αμύγδαλα. Ένας αριθμός αυτών των δομών μαζί με περιοχές εκτός του κροταφικού λοβού θεωρείται πως αποτελούν ένα κύκλωμα διασύνδεσης που ονομάζεται λιμπικό σύστημα, το οποίο είναι κύριο για την κίνηση, την εκμάθηση και το συναίσθημα. Ο ιππόκαμπος και τα αμύγδαλα είναι αυτά που έχουν μελετηθεί περισσότερο στο σύστημα αυτό. Ο ιππόκαμπος παίζει βασικό ρόλο στην μνήμη ενώ τα αμύγδαλα είναι υπεύθυνα για πολλές πτυχές της κινητικής και συναισθηματικής επεξεργασίας (Standing, 2009).

Μακροσκοπικά ο όρος λιμπικό ή μεταιχμιακό προέρχεται από την μορφή της διάταξης των φλοιϊκών δομών. Στην σύνδεση των ημισφαιρίων με τον διεγκέφαλο και το στέλεχος. Μερικές από τις δομές που συνήθως συναντιούνται στο λιμπικό σύστημα είναι η έλικα του προσαγωγίου μαζί με την δεσμίδα, συμπεριλαμβανομένης της υπερμεσολόβιας έλικας, της οδοντωτής έλικας και της ψαλίδας, η παραϊπποκάμπια έλικα που περιλαμβάνει τον ενδορινικό φλοιό, τα αμύγδαλα, τον διαφραγματικό πυρήνα και μέρη του θαλάμου και του υποθαλάμου. Διάφορα κομμάτια από αυτές τις δομές σε συνδυασμό με πρόσθετες άλλες δομές συνδέονται στενά (ρινοεγκέφαλος, κύκλωμα Papez, σπλαχνικός εγκέφαλος, σύστημα της μνήμης, συναισθηματικός εγκέφαλος και το κύκλωμα που περιλαμβάνει λιμπικό, βασικά γάγγλια, θάλαμο και φλοιό). Το λιμπικό σύστημα έχει γίνει ένας όρος που σχετίζεται με τα συναισθήματα και άλλες λειτουργίες που εμπλέκονται στη διατήρηση του εαυτού μας και του είδους όπως η μνήμη, ο νευροενδοκρινικός έλεγχος, η σεξουαλική συμπεριφορά, η ψυχική ολοκλήρωση, η προσωπικότητα κτλ. Η δυσλειτουργία του λιμπικού συστήματος πιστεύεται πως μπορεί να σχετίζεται με κάποια νευροψυχιατρικά σύνδρομα όπως η επιληψία στον κροταφικό λοβό, το σύνδρομο Tourette, η αμνησία, το άγχος και η σχιζοφρένεια (Aminoff & Daroff, 2003). Το λιμπικό σύστημα αποτελείται (Εικ. 1.8) από την αμυγδαλή, τον ιππόκαμπο, το διάφραγμα, την έλικα του προσαγωγίου, τον φλοιό του προσαγωγίου, τον υποθάλαμο, τον επιθάλαμο, τον πρόσθιο θάλαμο, το σκέλος του μαστίου και την ψαλίδα. Το λιμπικό σύστημα είναι πλούσιο σε συνδέσεις μέσα στον εγκέφαλο, κυρίως με τους πρωτογενείς αισθητικούς φλοιούς, συμπεριλαμβανομένου του ρινεγκεφάλου για την όσφρηση, του αυτόνομου νευρικού συστήματος μέσω του υποθαλάμου και περιοχές υπεύθυνες για την μνήμη. Οι περιοχές των υποθαλάμιων πυρήνων περιλαμβάνονται και στην επεξεργασία ή τη μεταφορά των συναισθηματικών πληροφοριών. Περιγράφονται δυο κύρια τμήματα του λιμπικού συστήματος: (1) ένα κογχομετωπιαίο τμήμα της αμυγδαλής που συμμετέχει στην συναισθηματική οργάνωση και τις επιθυμίες και (2) ένα τμήμα του ιπποκάμπτου προσαγωγίου που υπηρετεί δραστηριότητες μνήμης και προσοχής. Τα αμύγδαλα προβάλλουν με αμοιβαίο τρόπο στους πυρήνες των βασικών γαγγλίων συμμετέχοντας στις αυτόνομες αλλαγές που συμβαίνουν κατά το φόβο και τις απαντήσεις υπό πίεση. Επίσης έχουν καταγραφεί προβολές στον σωματοαισθητικό φλοιό και στο μεγαλύτερο μέρος του κροταφικού λοβού (Friedman & Chou, 2007).

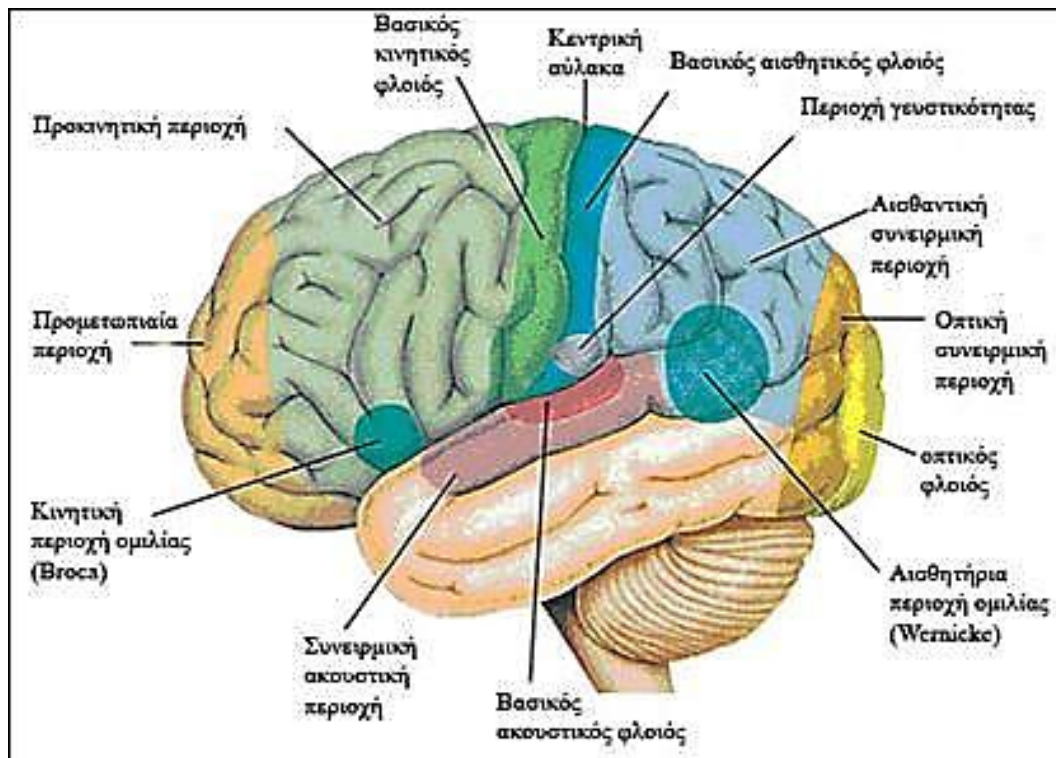


Εικόνα 1.8: Το λιμπικό σύστημα συνδέεται με πολλές δομές του εγκεφάλου.

(<http://el.science.wikia.com/wiki/%CE%95%CE%B3%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82>)

Ο λόγος είναι μια συντονισμένη σειρά συσπάσεων των αναπνευστικών μυών, του λάρυγγα, του φάρυγγα, της γλώσσας και των χειλιών. Οι μύες που συμμετέχουν εννευρώνονται από το προσωπικό, το πνευμονογαστρικό, το υπογλώσσιο και το φρενικό νεύρο. Οι πυρήνες αυτών των νεύρων ελέγχονται από τον κινητικό φλοιό μέσω των προμηκοφλοιϊκών οδών. Για να συμβεί η άρθρωση προϋποθέτει την ταυτόχρονη, συντονισμένη ενεργοποίηση των κρνιακών νεύρων, όχι μόνο από την ενεργοποίηση του κινητικού φλοιού αλλά και με την έμμεση συμμετοχή των βασικών γαγγλίων και της παραγκεφαλίδας. Στην παραγωγή της προσωδίας στο λόγο συμπεριλαμβανομένων του τόνου, της φωνής ή της συχνότητας, της διαφορετικής έμφασης σε συλλαβές και του ρυθμού ή της επιλογής του κατάλληλου χρόνου ιδιαίτερη συμμετοχή έχουν τα βασικά γάγγλια και η παρεγκεφαλίδα. Ο λόγος διαταράσσεται όταν οποιαδήποτε από τις παραπάνω δομές τραυματίζεται ή δυσλειτουργεί.

Η γλώσσα ως λειτουργία του λόγου εδρεύει συνήθως στο αριστερό ημισφαίριο (Εικ. 1.9). Ειδικές φλοιϊκές περιοχές στο αριστερό ημισφαίριο εξυπηρετούν διακριτές γλωσσικές λειτουργίες. Η παραγωγή ή η κατανόηση μιας λέξης απαιτεί διαδοχική και παράλληλη επεξεργασία της πληροφορίας μέσω του φλοιού και των υποφλοιϊκών κυκλωμάτων. Η κατανόηση και παραγωγή του λόγου είναι αποτέλεσμα μιας πολύπλοκης επεξεργασίας. Οι λέξεις φτάνουν στην περιφερική ακουστική περιοχή που μετατρέπει τα δεδομένα από την τυμπανική μεμβράνη σε ηλεκτρικές ώσεις, οι οποίες μεταφέρονται στο στέλεχος μέσω του κοχλιακού πυρήνα και από εκεί στο θάλαμο, φτάνοντας τελικά στον πρωτογενή ακουστικό φλοιό (έλικά του Heschl) που βρίσκεται στην ανώτερη κροταφική έλικά.



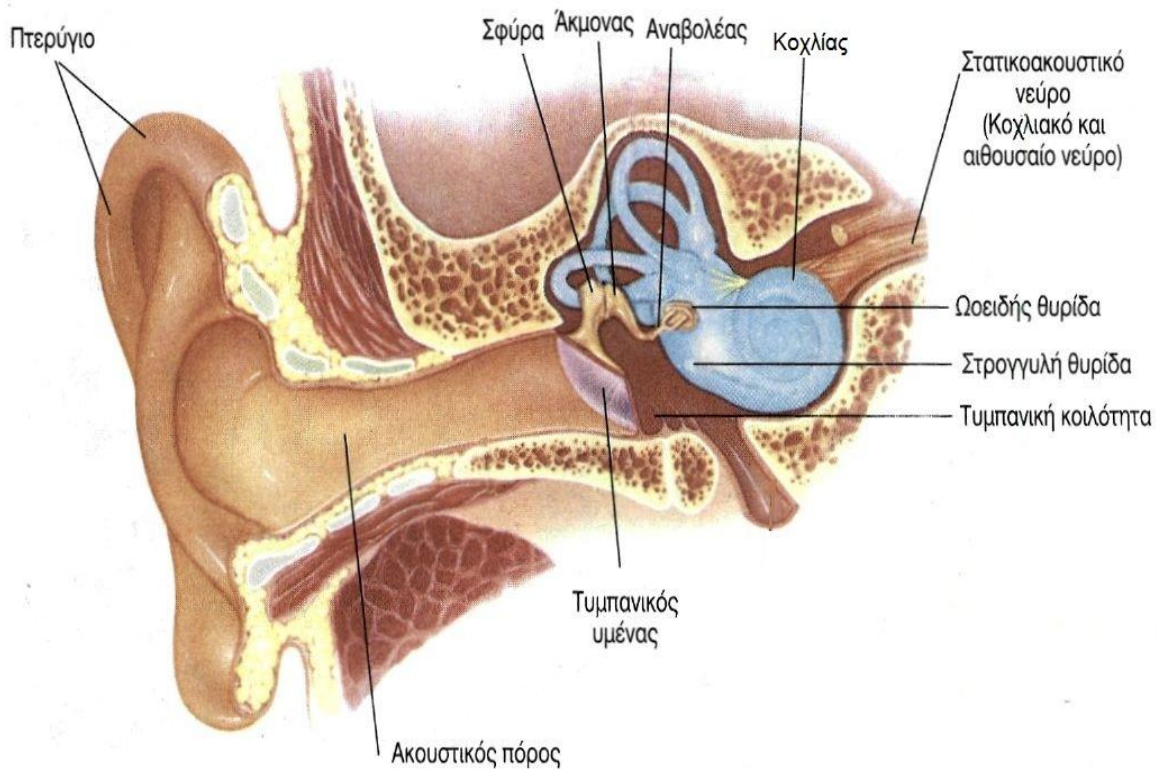
Εικόνα1.9: Φλοιϊκές περιοχές (<http://tikaras.files.wordpress.com/2010/05/brain.jpg>)

Το ακουστικό γλωσσικό περιεχόμενο υφίσταται μια αρχική αποκωδικοποίηση στην περιοχή του Wernicke που βρίσκεται στο οπίσθιο τρίτο της ανώτερης αριστερής κροταφικής έλικας. Οι ήχοι επιδέχονται επιπλέον επεξεργασία στην γωνιώδη έλικα για να βρεθεί το νόημα και να συνδεθούν με τις επόμενες λέξεις, τον τρόπο και τις εμπειρίες του παρελθόντος. Εάν οι λέξεις έχουν επαναληφθεί, η ακουστική πληροφορία μεταφέρεται προς την περιοχή Broca χωρίς απαραίτητα να περάσει από την γωνιώδη έλικα. Οι πληροφορίες από την περιοχή Wernicke μεταφέρονται στην περιοχή του Broca (βρίσκεται στο οπίσθιο μέρος της κατώτερης αριστερής μετωπιαίας έλικας) μέσω της τοξοειδούς δεσμίδας, μιας δεσμίδας λευκής ουσίας βαθιά στην υπερχειλία έλικα που συνδέει επίσης τις δυο γλωσσικές περιοχές. Το έσω τμήμα της τοξοειδούς δεσμίδας συνδέει επίσης τον μετωπιαίο με τον κροταφικό λοβό. Η περιοχή του Broca ξεκινάει ένα κινητικό πλάνο που μεταδίδεται στον πρωτογενή κινητικό φλοιό ώστε να προφερθούν οι λέξεις. Ο κινητικός φλοιός σε συνεργασία με την συμπληρωματική κινητική περιοχή, τα βασικά γάγγλια και την παρεγκεφαλίδα χρησιμοποιεί τις προμηκοφλοιϊκές ίνες για να εκτελέσει φωνητικούς ήχους. Η ανάγνωση εξαρτάται από τον οπτικό ερεθισμό (γραμμένες λέξεις) που μεταφέρεται στον πρωτογενή οπτικό φλοιό. Μετά τον πρωτογενή οπτικό φλοιό ο οπτικός ερεθισμός μεταφέρεται στον οπτικό συνειρμικό φλοιό ή τον κορυφαίο συνειρμικό φλοιό. Εάν η ανάγνωση πρέπει να γίνει δυνατά οι πληροφορίες μεταφέρονται από τον οπτικό συνειρμικό φλοιό στην περιοχή του Broca μέσω της τοξοειδούς δεσμίδας. Η γραφή απαιτεί την μεταφορά της γλωσσικής πληροφορίας στον κινητικό συνειρμικό φλοιό ανώτερα της περιοχής του Broca και μετά στους κινητικούς νευρώνες του πρωτογενή κινητικού φλοιού. Η γραφή με υπαγόρευση περιλαμβάνει την μεταφορά των ακουστικών ερεθισμάτων από την περιοχή του Wernicke στην πρόσθια κινητική περιοχή. Άλλες δομές όπως η νήσος, το ραβδωτό σώμα, ο θάλαμος και η υποφλοιϊκή λευκή ουσία συμμετέχουν στην γλωσσική επεξεργασία. Το ραβδωτό σώμα στη διεξαγωγή της ομιλίας και την προσωδία, ο θάλαμος στην φλοιϊκή διέγερση και την γλωσσική κατανόηση ενώ η υποφλοιϊκή λευκή ουσία δημιουργεί συνδέσεις μεταξύ των γλωσσικών περιοχών (Swanberg et al. 2007).

1.2 ANATOMIA ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΟΥ ΤΗΣ ΑΚΟΗΣ

Τα ηχητικά κύματα μεταβιβάζονται στο ακουστικό όργανο δια μέσου του έξω ωτός και του ακουστικού πόρου και καταλήγουν στον τυμπανικό υμένα ή τύμπανο (Desporoulos & Silbernagl,1989). Ο τυμπανικός υμένας έχει σχήμα κώνου και στο κέντρο του βρίσκεται η λαβή της σφύρας (Εικ. 1.10). Στην άλλη άκρη της η σφύρα αρθρώνεται με τον άκμονα και με συνδέσμους έτσι ώστε σε κάθε μετατόπιση της σφύρας να κινείται μαζί της και ο άκμονας. Στην άλλη άκρη του ο άκμονας συνδέεται με το στέλεχος του αναβολέα. Η σφύρα, ο άκμονας και ο αναβολέας αποτελούν τα οστάρια του μέσου ωτός (Guyton & Hall,2008). Οι δονήσεις του τυμπανικού υμένα οι οποίες προκαλούνται από τις διακυμάνσεις της ηχητικής πίεσης, μεταφέρονται από τα οστάρια του μέσου ωτός στην ωοειδή θυρίδα από όπου ξεκινάει το έσω ους ή λαβύρινθος, ο οποίος αποτελείται από το όργανο της ισορροπίας και τον κοχλία. Η κύρια λειτουργία του μέσου ωτός είναι η διαβίβαση του ήχου από ένα μέσο μικρής αντίστασης (αέρας) σε ένα μέσο μεγάλης αντίστασης (υγρό) με την ελάχιστη δυνατή απώλεια ενέργειας. Χωρίς αυτή την παρεμβολή η οποία πραγματοποιείται μέσω των οσταρίων, θα υπήρχε απώλεια ηχητικής ενέργειας λόγω αντανάκλασης στην ωοειδή θυρίδα, με αποτέλεσμα απώλεια ακοής 20dB περίπου. Η εξομοίωση της αντίστασης οφείλεται στην μετάδοση της ηχητικής πίεσης από μια μεγάλη επιφάνεια (τύμπανο) σε μια μικρότερη (ωοειδή θυρίδα), καθώς και στην λειτουργία των οσταρίων ως μοχλοί αυξάνοντας τη δύναμη. Ο μυς του αναβολέα και ο τείνων το τύμπανο μυς (οι μύες του μέσου ωτός) διατηρούν τον τυμπανικό υμένα τεταμένο, το οποίο είναι σημαντικό για την μεταβίβαση των ηχητικών δονήσεων από κάθε περιοχή του τυμπανικού υμένα. Αυτοί οι δυο μύες είναι ικανοί να μειώσουν μέχρι ένα βαθμό την ένταση της μετάδοσης των ήχων χαμηλής συχνότητας στον κοχλία. Πιο συγκεκριμένα όταν στο κεντρικό νευρικό σύστημα μεταβιβάζονται δυνατοί ήχοι, εκδηλώνεται ένα αντανακλαστικό που προκαλεί συστολή των δυο μυών. Αυτοί οι μύες είναι ανταγωνιστές (ο μυς του αναβολέα έλκει τον αναβολέα προς τα έξω ενώ ο τείνων το τύμπανο μυς έλκει τη σφύρα προς τα μέσα) και έτσι δρουν οι αντίθετες δυνάμεις γι' αυτό προκαλούν μεγάλο βαθμού ακαμψία στο σύστημα των οσταρίων ελαττώνοντας έτσι τη μεταβίβαση χαμηλής συχνότητας ήχων στον κοχλία. Άλλες λειτουργίες των μυών του μέσου ωτός είναι η διατήρηση σταθερής της έντασης αυτού του χαμηλωμένου ήχου αντανακλαστικά, η απόσβεση ανηχητικών δονήσεων στο μέσο ους, η προστασία του αυτιού και η μείωση της επικάλυψης ήχων υψηλής συχνότητας από ήχους χαμηλής συχνότητας (Desporoulos & Silbernagl,1989).

Ο κοχλίας είναι ένα σύστημα ελικοειδών σωλήνων του κροταφικού οστού. Περιλαμβάνει τρεις σωλήνες οι οποίοι ελίσσονται ο ένας δίπλα στον άλλο, την κλίμακα της αίθουσας, την μέση κλίμακα και την κλίμακα του τυμπάνου. Μεταξύ τους οι κλίμακες χωρίζονται με δυο μεμβράνες, την αιθουσαία μεμβράνη (του Reissner) που χωρίζει την κλίμακα της αίθουσας από την μέση κλίμακα και την βασική μεμβράνη που χωρίζει την μέση κλίμακα από την κλίμακα του τυμπάνου (Guyton,2001). Πάνω στην βασική μεμβράνη υπάρχει ένα ανατομικό μόρφωμα, το όργανο του Corti, το οποίο περιέχει μια σειρά κυττάρων ευαίσθητα σε μηχανικούς μηχανισμούς, τα τριχωτά κύτταρα, τα οποία είναι δεκτικά όργανα που παράγουν νευρικές ώσεις αντιδρώντας έτσι σε ηχητικές δονήσεις (Βαρσαμίδης,2006).



Εικόνα 1.10: Δομές αυτιού (<http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/43/270,1245/>)

Το όργανο του Corti είναι το δεκτικό όργανο που παράγει ώσεις αντιδρώντας έτσι στην δόνηση του βασικού υμένα. Οι πραγματικά αισθητικοί υποδοχείς του οργάνου του Corti είναι δυο τύπων τριχωτά κύτταρα, μια μονή σειρά από τα έσω τριχωτά κύτταρα (περίπου 3.500) και 3-4 σειρές έξω τριχωτών κυττάρων (γύρω στις 20.000). Οι βάσεις και οι πλάγιες επιφάνειες των τριχωτών κυττάρων περιβάλλονται από ένα πλέγμα απολήξεων του κοχλιακού νεύρου. Οι ίνες που ξεκινούν από τις απολήξεις οδηγούν στο ελικοειδές γάγγλιο του Corti, που βρίσκεται στην άτρακτο του κοχλίου. Με την σειρά του, το ελικοειδές γάγγλιο εκπέμπει νευράξονες προς το κοχλιακό νεύρο και με αυτό, στο κεντρικό νευρικό σύστημα, αντίστοιχα με το ύψος του ανώτερου τμήματος του προμήκη μυελού. Η κάμψη των τριχών προς τα εμπρός και προς τα πίσω προκαλεί αλληλένδετες μεταβολές του ηλεκτρικού δυναμικού στην μεμβράνη του τριχωτού κυττάρου. Αυτό το εναλλασσόμενο δυναμικό είναι το δυναμικό υποδοχέα του τριχωτού κυττάρου, το οποίο διεγείρει τις απολήξεις του κοχλιακού νεύρου πάνω στα τριχωτά κύτταρα. Θεωρείται ότι το δυναμικό υποδοχέα διεγείρει τις απολήξεις με άμεση ηλεκτρική διέγερση (Lippert, 1993).

Οι νευρικές ίνες που ξεκινούν από το ελικοειδές γάγγλιο του οργάνου του Corti εισχωρούν στους κοχλιακούς πυρήνες του ανώτερου τμήματος του προμήκη μυελού. Στο σημείο αυτό όλες οι ίνες καταλήγουν σε συνάψεις (Guyton & Hall, 2008). Η κεντρική ακουστική οδός ξεκινά από το κοχλιακό νεύρο και φτάνει ως τον εγκεφαλικό φλοιό. Ο πρώτος κυτταρικός σταθμός είναι ο κοχλιακός πυρήνας στον οποίο καταλήγουν όλες οι ίνες του κοχλιακού νεύρου κατά την είσοδό τους στο εγκεφαλικό στέλεχος. Από τον κοχλιακό πυρήνα οι ίνες του δεύτερου (δεύτερης τάξης) νευρώνα προβάλλουν, μέσω του τραπεζοειδούς σώματος και του έξω λημνίσκου, προς το ετερόπλευρο κάτω διδύμιο. Ο κάτω βραχίονας συνδέει το κάτω διδύμιο με το έσω γονατώδες σώμα το οποίο προβάλλει στον πρωτογενή ακουστικό φλοιό, στον κροταφικό λοβό. Μια μικρή αλλά σημαντική, αμιγώς ετερόπλευρη προβολή διέρχεται από τον

άνω πυρήνα της ελαίας και καταλήγει στα ανώτερα ακουστικά κέντρα (FitzGerald et al.,2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΜΟΥΣΙΚΗ, ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

2.1 Η ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΥΣΙΚΟΥ ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ

Υπάρχει μια τονοτοπική απεικόνιση στην πρωτογενή ακουστική περιοχή του ανθρώπου που έχει παρουσιαστεί από διαφορετικές μεθόδους συμπεριλαμβανομένων του μαγνητοεγκεφαλογραφήματος, της τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων και της μαγνητικής θεραπείας. Αυτές οι μελέτες έχουν δείξει ότι οι τόνοι έχουν μια έσω οπίσθια και μια πρόσθια πλάγια οργάνωση που αντιστοιχεί στις υψηλές προς χαμηλές συχνότητες, αντίστοιχα. Άλλες μελέτες έχουν βρει μια διανομή, από την μέση προς το πλάι, σχετική με τις χαμηλές προς υψηλές συχνότητες (Lauter et al., 1985; Diesch & Luce, 1997).

Ο πρωτογενής ακουστικός φλοιός προβάλλει σε διάφορες παρακείμενες περιοχές ένωσης στον ανώτερο και μέσο κροταφικό λοβό. Οι συνδέσεις με το προμετωπιαίο φλοιό και τις λιμπικές περιοχές έχει βρεθεί ότι συσχετίζονται πιθανώς με το γενικό πλαίσιο του ερεθίσματος. Οι ακουστικές οδοί έχουν παρουσιάσει μερικές λειτουργικές εγκεφαλικές ασυμμετρίες. Διαφορετικά ακούσματα, παρουσιάζουν διαφορετικά ακουστικά ερεθίσματα ταυτόχρονα και στα δύο αυτιά. Στο δεξί αυτί στους δεξιόχειρες την κυριαρχία έχουν το λεκτικό υλικό ακοής όπως τα ψηφία, οι λέξεις, και οι συλλαβές. Αντιθέτως, η κυριαρχία του αριστερού αυτιού παρουσιάζεται στην αναγνώριση των μη λεκτικών ήχων. Πριν αυτά τα συμπεράσματα δημοσιευθούν, πολλά άλλα πειράματα έχουν παρουσιάσει παρόμοια αποτελέσματα για τη λεκτική απόδοση. Από αυτά τα συμπεράσματα, φαίνεται ότι ο αριστερός κροταφικός λοβός υπερέχει στην επεξεργασία γλωσσικών πληροφοριών, ενώ ο δεξιός κροταφικός λοβός έχει το πλεονέκτημα στην επεξεργασία των φυσικών ήχων χωρίς λεκτική έννοια (Loring et al., 1990; Yang et al., 2000; Bernal & Altman, 2001).

Οι περισσότερες λειτουργικές νευρο-απεικονιστικές μελέτες του ακουστικού συστήματος, έχουν εστιαστεί στις περίπλοκες πτυχές της ακουστικής λειτουργίας. Λίγοι συγγραφείς έχουν χρησιμοποιήσει την λειτουργική νευρο-απεικονιστική τεχνική για τη μελέτη της αντίληψης του τι είναι ίσως το πιο βασικό χαρακτηριστικό των ακουστικών σημάτων και τις σημαντικές επιδράσεις της νευρικής επεξεργασίας τους, δηλαδή, την ένταση του ήχου. Σε κυτταρικό επίπεδο, η ένταση της ακουστικής διέγερσης έχει αποδειχθεί ότι διαφοροποιεί δραματικά το ποσοστό εκτόξευσης των περισσότερων νευρώνων στον ακουστικό φλοιό εντός συγκεκριμένων ορίων. Σε γενικότερο όμως επίπεδο, η ένταση του ήχου μεταφέρει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το δονητικό φαινόμενο που παράγει τον ήχο, δηλαδή, τη δύναμή του και την απόστασή του από τον ακροατή. Μεταβολές στην ένταση του ήχου είναι σημαντικές σε πολλούς τομείς της ακουστικής γνωστικής λειτουργίας, όπως η εκτίμηση της ακτινικής κίνησης μιας πηγής ή η αντίληψη των λεπτών εννοιών σε ένα λεκτικό μήνυμα που δίνεται από την ομιλία ενός προσώπου. Αυτές οι εκτιμήσεις, καθώς και τα ηλεκτροφυσιολογικά δεδομένα σε ανθρώπους, ενισχύουν το συμπέρασμα ότι ο εγκεφαλικός φλοιός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αντίληψη μικρών αλλαγών στην ένταση του ήχου, ακόμα όμως λίγα είναι γνωστά για το που εντοπίζονται οι φλοιϊκές δομές που εμπλέκονται στην επεξεργασία αυτή. Το ανθρώπινο νευροανατομικό υπόστρωμα διάκρισης της έντασης του ήχου εξετάστηκε συνδυάζοντας την ψυχοακουστική και την λειτουργική νευροαπεικόνιση στην παρακάτω έρευνα. Επτά υγιή άτομα είχαν εκπαιδευτεί να ανιχνεύουν τους αποκλίνοντες ήχους που παρουσιάζονταν με μια ελαφρώς υψηλότερη ένταση από ότι ο πρότυπος αρμονικός ήχος. Τα ευρήματα της έρευνας υποδηλώνουν ότι οι διακρίσεις της ηχητικής έντασης περιλαμβάνουν δύο διαφορετικά δίκτυα του φλοιού: ένα δεξιό προσθιοβρεγματικό δίκτυο (frontoparietal) υπεύθυνο για την κατανομή των αισθητηριακών μέσων προσοχής, και μια περιοχή του δευτερογενή ακουστικού φλοιού που συμμετέχει ιδιαίτερα στον αισθητηριακό υπολογισμό των διαφορών στην ένταση του ήχου (Belin et al., 1998).

Η έρευνα του Shatoh et al. (2006) για την ανίχνευση των περιοχών του εγκεφάλου που συνδέονται με την αναγνώριση των γνωστών μελωδιών σε μη μουσικούς είχε στόχο την κρίση της οικειότητας των μουσικών κομματιών και την ανίχνευση των σκόπιμα αλλαγμένων σημείων στα οικία μουσικά κομμάτια. Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν 10 δεξιόχειρες άντρες φοιτητές από 20-28 ετών, υγιείς με το ίδιο επίπεδο μουσικής κουλτούρας και καμία ιδιαίτερη μουσική εκπαίδευση. Κατά τη διάρκεια της αναγνώρισης των γνωστών μελωδιών, οι περιοχές του εγκεφάλου που συμμετέχουν στην παραγωγή της μελωδίας-εικόνας και της ανάκτησης των μελωδιών από τη μακροπρόθεσμη μνήμη ενεργοποιούνταν. Επίσης οι γλωσσικές πληροφορίες, όπως οι τίτλοι ή οι στίχοι, έχουν ενδεχομένως μια σχέση στην αναγνώριση των γνωστών μελωδιών, και η ενεργοποίηση παρατηρούνταν στις εγκεφαλικές περιοχές που περιλαμβάνονται στη γλωσσική επεξεργασία. Το συμπέρασμα ήταν πως οι περιοχές του δεξιού ακουστικού φλοιού, μαζί με τους διμερείς μετωπικούς φλοιούς, εμπλέχτηκαν στα εικονικά στοιχεία για την οικεία μελωδία. Διάφορες νευροαπεικονιστικές μελέτες που χρησιμοποίησαν υποστηρίζουν την άποψη ότι οι μετωπικές και κροταφικές περιοχές του φλοιού συμμετείχαν στις ακουστικές εικόνες. Κατά συνέπεια, η ενεργοποίηση των ανώτερων κροταφικών και μετωπικών περιοχών, στην παρούσα μελέτη, προκλήθηκε από την παραγωγή της εικόνας των γνωστών μελωδιών. Τα αποτελέσματα της ομάδας και οι μελέτες υπογράμμισαν τη λειτουργική σημασία του πρόσθιου τμήματος των κροταφικών λοβών για την αναγνώριση της γνωστής μουσικής. Όταν τα άτομα έκριναν τις μελωδίες ως γνωστές σε αυτά, οι μελωδίες της μακροπρόθεσμης μνήμης ανακτήθηκαν και συγκρίθηκαν με τα αντιπροσωπευόμενα μουσικά ερεθίσματα. Το πρόσθιο τμήμα των κροταφικών λοβών και η αλληλεπίδραση μεταξύ των δεξιών ανώτερων κροταφικών ελίκων και των συμπληρωματικών κινητικών περιοχών μπορεί να συμμετέχουν σε αυτή την ανάκτηση και την παραγωγή της μελωδίας-εικόνας, αντίστοιχα. Οι γλωσσικές πληροφορίες όπως οι τίτλοι και οι στίχοι μπορούν να έχουν σχέση με την ενεργοποίηση της αριστερής κατώτερης μετωπικής έλικας και της αριστερής ανώτερης κροταφικής έλικας. Η παραϊπποκάμπια έλικα μπορεί να ενεργοποιηθεί από τις συναισθηματικές απαντήσεις. Συνοπτικά, προτείνεται ότι η μουσική, γλωσσική, και συναισθηματική λειτουργία βελτιώνεται στο άκουσμα γνωστών μελωδιών. Στην ανίχνευση των αλλαγμένων σημείων στις γνωστές μελωδίες, οι περιοχές του εγκεφάλου που ενεργοποιήθηκαν ήταν στα ανώτερα και κατώτερα βρεγματικά λοβία και τους μετωπιαίους λοβούς, οι οποίες ήταν παρόμοιες με εκείνες που ενεργοποιήθηκαν στα φωνητικά μέρη μιας μελωδίας (Zatorre, 1985; Satoh et al., 2006).

Γενικότερα και από άλλες μελέτες φαίνεται πως η ακουστική περιοχή διεγείρεται εντονότερα χρησιμοποιώντας τη μουσική ως ερέθισμα. Αυτό οφείλεται στην ενεργοποίηση και των δευτεροβάθμιων συνειρμικών περιοχών που περιλαμβάνουν τη μνήμη, τα συναισθήματα, και την απόλαυση. Επίσης η μουσική παρήγαγε καλύτερη ενεργοποίηση της πρωτογενούς ακουστικής περιοχής έναντι των τόνων (Bernal & Altman, 2001).

Ο Hyde και συνάδελφοι (2009), σε πρόσφατη μελέτη τους υποστηρίζουν έντονα την ιδέα της εξαρτώμενης πλαστικότητας του εγκεφάλου με οδηγό τη μουσική κατάρτιση. Αυτή η μελέτη καταδεικνύει ότι παιδιά 6 χρονών που λάμβαναν την μουσική κατάρτιση σε ένα όργανο για 15 μήνες (έναντι των παιδιών που δεν λαμβάνουν μουσική κατάρτιση) όχι μόνο έμαθαν να παίζουν το μουσικό όργανό τους αλλά και παρουσίασαν αλλαγμένα ανατομικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα στις περιοχές του εγκεφάλου που ήταν γνωστές για την συμμετοχή τους στον έλεγχο του παιχνιδιού ενός μουσικού οργάνου. Οι περισσότερες από αυτές τις περιοχές του εγκεφάλου είναι μέρος του φλοιώδους κινητικού συστήματος, αλλά υπήρξαν επίσης δομικές αλλαγές στο ακουστικό σύστημα και στο σώμα του μεσολοβίου.

Αυτή η διαχρονική μελέτη αποδεικνύει την διαμόρφωση της πλαστικότητας του εγκεφάλου των παιδιών στα πλαίσια της εκμάθησης ενός μουσικού οργάνου.

Ο Bangert και Schlaug (2006) ανέφεραν ότι οι πιανίστες παρουσίασαν μια μεγαλύτερη κινητική περιοχή χεριών και στα δύο ημισφαίρια (χρησιμοποιούν και τα δύο χέρια), ενώ οι βιολιστές παρουσίασαν μεγαλύτερη κινητική περιοχή μόνο στο δεξιό ημισφαίριο που ελέγχει το αριστερό χέρι (που χειρίζεται τις χορδές). Αυτό το ενδιαφέρον εύρημα συμφωνεί απόλυτα με παλαιότερες μελέτες που εκθέτουν τα συγκεκριμένα ανατομικά γνωρίσματα στην κινητική περιοχή των χεριών στους πιανίστες και στους βιολιστές.

Ο Gaser και Schlaug (2003) προσδιόρισαν τις διαφορές του όγκου της φαιάς ουσίας, στις κινητικές, τις ακουστικές και τις οπτικοχωροταξικές περιοχές του εγκεφάλου κατά τη σύγκριση επαγγελματιών μουσικών με μια ομάδα ερασιτεχνών μουσικών και μη μουσικών. Το πιο ενδιαφέρον εύρημα ήταν ότι υπήρχαν μεγάλες δομικές διαφορές στην πυκνότητα της φαιάς ουσίας ανάλογα με το μουσικό επίπεδο και την ένταση της εξάσκησης. Αυτό υποστηρίζει την άποψη ότι η εξάσκηση σε ένα μουσικό όργανο είχε επίδραση στην ανατομία του εγκεφάλου. Η αυξανόμενη πυκνότητα (και όγκος) της φαιάς ουσίας περιοδικά λήφθηκε ως στοιχείο αύξησης στην πυκνότητα των τριχοειδών καθώς επίσης και μικρότερες αλλαγές στις συνάψεις και την πυκνότητα των γλοϊικών κυττάρων. Κατά συνέπεια, αυτές οι αλλαγές αντανακλούν μια νευροανατομική προσαρμογή προκειμένου να βελτιώσουν τις γνωστικές και κινητικές λειτουργίες που ελέγχονται από τις συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου.

Επιπρόσθετα, η Patricia Sluming και συνάδελφοι (2002), δημοσίευσαν μια έρευνα στην οποία εξέθεσαν τις ανατομικές διαφορές στην περιοχή Broca (μια περιοχή υπεύθυνη για τη παραγωγή λόγου, την γλωσσική επεξεργασία και την κατανόηση) μεταξύ των μουσικών και των μη-μουσικών. Οι συντάκτες ανέφεραν την αύξηση της φαιάς ουσίας στην περιοχή Broca στην αριστερή κατώτερη μετωπική έλικα στους μουσικούς. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια των ελέγχων που πραγματοποιήθηκαν παρατήρησαν σημαντικές ηλικιακές μειώσεις του όγκου των εγκεφαλικών ημισφαιρίων, του πλαγιοπίσθιου προμετωπιαίου φλοιού διμερώς, και της φαιάς ουσίας στην αριστερή κατώτερη μετωπική έλικα, όχι όμως στους μουσικούς. Τέλος αυτή η μελέτη υπογραμμίζει το σημαντικό σημείο ότι τα κοινά νευρικά δίκτυα (μέσα στην περιοχή Broca) περιλαμβάνουν τον έλεγχο της γλώσσας και της μουσικής. Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη, η ίδια ομάδα έδειξε ότι η περιοχή Broca περιλαμβάνεται επίσης στον έλεγχο των νοητικών ικανοτήτων, αλλά μόνο στους μουσικούς (Raz et al., 2005; Raz et al., 2007).

Εκτός από τα προαναφερθέντα συγκεκριμένα ανατομικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα στους μουσικούς, διάφορες πρόσφατες (και παλαιότερες) μελέτες έχουν παρουσιάσει ιδιαίτερες νευροφυσιολογικές προσαρμογές. Πρόσφατα, ο Larre et al. (2008) απέδειξαν ιδιαίτερες αλλαγές όσον αφορά τις νευροφυσιολογικές απαντήσεις του ακουστικού φλοιού στους μη-μουσικούς που εκπαιδεύτηκαν για 2 εβδομάδες να παίζουν πιάνο. Οι μελετητές χώρισαν τα άτομα σε δυο ομάδες εκ των οποίων η μια ομάδα έμαθε να παίζει μια μουσική ακολουθία στο πιάνο, ενώ η δεύτερη ομάδα άκουγε τη μουσική που παιζόταν από την άλλη ομάδα. Αποδείχθηκε ότι η εξάσκηση οδήγησε στην πλαστικότητα του φλοιού στα άτομα που έμαθαν να παίζουν πιάνο έναντι της ομάδας που άκουγε μόνο τη μουσική. Κατά συνέπεια, η εξάσκηση στο πιάνο βελτιώνει όχι μόνο τις κινητικές δεξιότητες των χεριών αλλά και την ακουστική αντιπροσώπευση των μουσικών τόνων που παράγονται από τα πλήκτρα του πιάνου. Οι ισχυρές διασταυρούμενες συνδέσεις μεταξύ των κινητικών εντολών και της

αντιπροσώπευσης των ακουστικών πληροφοριών, προκαλούν μια ισχυρότερη αντιπροσώπευση των μουσικών πληροφοριών στον ακουστικό φλοιό. Οι μουσικοί ή τα μουσικά έμπειρα άτομα αποκρίνονται διαφορετικά στα μουσικά ερεθίσματα ακόμα κι αν οι παράγοντες όπως η προσοχή ελέγχονται.

Τέλος, υπάρχουν πολλές ενδείξεις στην αλλαγή του ακουστικού συστήματος, λόγω της μουσικής εξάσκησης, και σε ολόκληρο το αισθητικοκινητικό σύστημα. Τα περισσότερα από τα πρόσφατα συμπεράσματα δείχνουν ότι ακόμη και οι νευροφυσιολογικές απαντήσεις στο επίπεδο του εγκεφαλικού στελέχους εξαρτώνται από τις εμπειρίες ή τις επιρροές. Η νευρική δραστηριότητα που παράγεται από το στέλεχος του εγκεφάλου μπορεί να μετρηθεί χρησιμοποιώντας τη συχνότητα ακολουθούμενων απαντήσεων (frequency following responses). Η συχνότητα ακολουθούμενης απάντησης είναι μια ηλεκτοφυσιολογική κρανίοκαταγεγραμμένη ηλεκτρική απάντηση η οποία αντανακλά τα στάδια επεξεργασίας της ακουστικής πληροφορίας στο επίπεδο του εγκεφαλικού στελέχους (Jäncke,2008; Wong et al.,2007).

2.2 ΜΟΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Υπάρχουν δύο κύριοι τρόποι εφαρμογής της μουσικοθεραπείας, (α) η ενεργή μουσικοθεραπεία που απαιτεί από τον ασθενή ή μια ομάδα ασθενών, να παίζει μουσικά όργανα ή να τραγουδά με τον θεράποντα και (β) η παθητική μουσικοθεραπεία στην οποία ο ασθενής, ή μια ομάδα ασθενών, ακούει ηχογραφημένη μουσική ή το θεράποντα να παίζει μουσική ζωντανά. Στην ενεργητική μουσικοθεραπεία, η μουσική είναι συχνά αυτοσχεδιασμός για να ταιριάξει στον κάθε ασθενή ενώ στην παθητική μουσικοθεραπεία η μουσική επιλέγεται συχνά για να ταιριάξει τον ιδιαίτερο ασθενή (Aldridge,1994).

Η παραγωγή της μουσικής (να παίξουν ένα μουσικό όργανο ή να τραγουδήσουν) είναι μια πολύμορφη δραστηριότητα που περιλαμβάνει την ολοκλήρωση των ακουστικών και αισθητικοκινητικών διαδικασιών. Η δυνατότητα του τραγουδιού είναι εμφανής από την παιδική ηλικία, και δεν εξαρτάται από την τυπική φωνητική εξάσκηση αλλά μπορεί να ενισχυθεί με την εκπαίδευση. Λαμβάνοντας υπόψη τις ομοιότητες μεταξύ του τραγουδιού και της ομιλίας, καθώς επίσης και τις κοινές και ευδιάκριτες νευρικές αντιστοιχίες, οι ερευνητές έχουν αρχίσει να εξετάζουν εάν το τραγούδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διορθώσει μερικές από τις ανωμαλίες ομιλίας-κίνησης που συνδέονται με τις διάφορες νευρολογικές καταστάσεις. Η μουσικές δραστηριότητες μπορούν επίσης να διευκολύνουν στην εγκατάσταση των εναλλακτικών οδών, το οποίο θα έδινε την δυνατότητα να παρακαμφθούν οι δυσλειτουργικές περιοχές του εγκεφάλου που προκλήθηκαν από εστιακά τραύματα και νευροαναπτυξιακές/νευροεκφυλιστικές ανωμαλίες. Το τραγούδι μπορεί να χρησιμεύσει ως ένα πολύτιμο θεραπευτικό εργαλείο αφού είναι μια καθολική μορφή μουσικής έκφρασης που είναι τόσο φυσική όπως η ομιλία. Επιπλέον, το τραγούδι προσφέρει μια ακουστικοκινητική ανατροφοδότηση στον εγκέφαλο εντονότερα από άλλες μουσικές δραστηριότητες όπως το παιχνίδι με κάποιο μουσικό όργανο (Wan et al., 2009).

Η Ευρώπη έχει ενθαρρύνει τη χρήση της μουσικής ιδιαίτερα στην ατομική και ομαδική ψυχοθεραπεία για να "ξυπνήσει" συγκινήσεις και συναισθήματα ασθενών καθώς και στη βοήθεια να αντιμετωπίσουν τις ασυνείδητες ενδοψυχικές τους συγκρούσεις. Η

μουσικοθεραπεία συστήνεται επίσης για την αποκατάσταση των ασθενών που έχουν δυσκολία στην έκφραση των συναισθημάτων τους και στην επικοινωνία με τους άλλους (Aldridge,1994).

Το άκουσμα ηχογραφημένης μουσικής, χρησιμοποιείται ως αγχολυτικό σε ασθενείς, που βρίσκονται σε στεφανιαίες μονάδες φροντίδας και σαν τρόπος αντιμετώπισης του οξύ και του καρκινικού πόνου (Siedliecki & Good, 2006). Αν και θα ήταν αναμενόμενη η μουσικοθεραπεία στους ενήλικους και τα παιδιά με αναπηρίες δεν αντιπροσωπεύεται εκτενώς στην ιατρική βιβλιογραφία, παρ' όλο που οι γενικές εκθέσεις υπογραμμίζουν την ανάγκη ενός δημιουργικού περιβάλλοντος μέσα στις εγκαταστάσεις των Γενικών Νοσοκομείων για τη διαχείριση των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Η μουσικοθεραπεία θα μπορούσε να γίνεται αποδεκτή ως έγκυρη θεραπεία για τα παιδιά και αυτό δεν απαιτεί καμία περαιτέρω επιστημονική έρευνα για να υποστηρίξει την ένταξή της σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης. Η επιρροή της μουσικής στις φυσιολογικές παραμέτρους (δηλ., στην καρδιακή συχνότητα και αναπνοή) είναι εμφανής, είναι όμως δύσκολο να βρεθεί έρευνα για την επιρροή της μουσικοθεραπείας στις ανοσολογικές παραμέτρους. Οι νευρολογικές ασθένειες γίνονται τραυματικές λόγω της απότομης εμφάνισής τους με συνέπεια τη σωματική ή/και διανοητική βλάβη. Η μουσική εμφανίζεται να είναι ένα κλειδί στην αποκατάσταση των φυσιολογικών ικανοτήτων λαμβάνοντας υπόψη αυτό που μπορεί καταρχάς να φανεί ως νευρολογική καταστροφή (Aldridge,1994).

Υπάρχει μια μεγάλη ιστορία της μουσικοθεραπείας στη θεραπεία των επίκτητων χρόνιων ασθενειών, ιδιαίτερα στους ανθρώπους με εκφυλιστικές νευρολογικές ασθένειες. Παρ' όλα αυτά τα θεραπευτικά μοντέλα και οι πρακτικές ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό. Ο θεραπευτής που εργάζεται σε αυτόν τον τομέα έρχεται αντιμέτωπος όχι μόνο με τη σύνθετη κλινική περίπτωση ενός ασθενή, αλλά και με μια εξίσου σύνθετη σειρά προσεγγίσεων, με τις οποίες θα προσπαθήσει να βρει την καλύτερη πρακτική. Ιδίως όταν υπάρχει μια σύγκρουση μεταξύ των συνιστώμενων μεθόδων που χρησιμοποιούν την οικεία μουσική και εκείνους που χρησιμοποιούν κλινικούς αυτοσχεδιασμούς (Magee, 2007).

Ο ρυθμός αποτελεί ένα από τα πιο απαραίτητα δομικά και οργανωτικά στοιχεία της μουσικής. Λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση της μουσικής στην ανθρώπινη προσαρμογή, η βαθιά επίδραση του ρυθμού σχετικά με το κινητικό σύστημα δείχνει έντονα ότι η χρονική δομή της μουσικής είναι το ουσιαστικό στοιχείο σχετικά με την μουσική που γράφτηκε ειδικά για τη συμπεριφορά της κίνησης. Είναι η σύζευξη του ρυθμού και της κίνησης, η δράση η οποία είναι κεντρικής σημασίας για την ενεργό παραγωγή μουσικής και αυτό είναι το χαρακτηριστικό των θεραπευτικών παρεμβάσεων (Aldridge, 2002).

Η ρυθμική ακουστική διέγερση (Rhythmic Auditory Stimulation:RAS) είναι μια νευρολογική τεχνική που υποστηρίζει ότι ο ρυθμός είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την βελτίωση των σωματικών κινήσεων. Ο ρυθμός συνδέει την αίσθηση με τη δράση ως φυσιολογικό φαινόμενο και μετά από την αρχική εξάσκηση ή την εξοικείωση με ορισμένους ρυθμούς, η πορεία της αποκατάστασης μπορεί να ενισχυθεί με τη χρήση του ίδιου ρυθμού καθώς ενεργεί ως ανακλαστική απάντηση (Kwak, 2007). Η RAS μπορεί να συνδυαστεί με ήχο από μετρονόμο και μουσική μεμονωμένα ή και μαζί (Thaut et al. 1999). Η RAS χρησιμοποιείται συνήθως στη ενίσχυση της αποκατάστασης των προτύπων βάδισης στους ασθενείς με σημαντικά ελλείμματα, στη βελτίωση των παραμέτρων βηματισμού (Thaut et al., 2002; 2007; Bradt et al., 2010) καθώς και στο συντονισμό της λειτουργίας της κίνησης (Hummelsheim,1999; Hoemberg, 2005; Thaut et al., 2009). Η ρυθμική ακουστική διέγερση με

μουσική σε συνδυασμό με κίνηση είναι μια παρέμβαση που χρησιμοποιείται για να αυξήσει της ευελιξία όλου του σώματος μέσω τακτικών κινήσεων στο σύνολο των αρθρώσεων καθώς και για να αυξήσει το ROM των άνω άκρων, μέσω του παιχνιδιού μουσικών οργάνων. Τέλος, η μουσικοκινητική παρέμβαση RAS έχει θετικές επιδράσεις στα ψυχολογικά και κοινωνικά αποτελέσματα, και αυτό αποδεικνύεται από τη βελτίωση της διάθεσης και την αύξηση των διαπροσωπικών σχέσεων (Jeong & Kim, 2007).

Η μελωδική τονική θεραπεία (Melodic Intonation Therapy: MIT) ενσωματώνει σύντομες φράσεις σε μελωδικά λεκτικά τονικά σχέδια που στηρίζονται στις διακυμάνσεις μεταξύ δύο ιδιαίτερων τόνων. Οι ασθενείς εξασκούνται σε τέτοιες εκφράσεις εντατικά και τακτικά με έναν θεράποντα, ο οποίος μακραίνει βαθμιαία τις φράσεις για να επεκταθεί σε περισσότερες συλλαβές (Norton et al., 2009). Ο στόχος της τεχνικής είναι να βελτιωθεί η άνεση στις φράσεις στις οποίες έχουν εκπαιδευτεί αλλά και στις αυθόρμητες, ανεκπαιδευτες εκφράσεις που προφέρονται σε ένα κανονικό τρόπο. Δύο χαρακτηριστικά γνωρίσματα της MIT είναι η χρήση της μελωδικής ομιλίας με τονισμό της φωνής και το κράτημα του ρυθμού (π.χ. παλαμάκια ή κτύπημα του χεριού σε μια επιφάνεια) (Callan et al., 2006). Η MIT είναι μια ιδιαίτερα μιμητική τεχνική λεκτικής θεραπείας βασισμένη στο τραγούδι (Patel, 2010). Η μέθοδος έχει αποδειχθεί πως οδηγεί σε λεκτικές βελτιώσεις, οι οποίες συνδέονται με τις νευρικές δομικές αλλαγές (Schlaug et al., 2009) και την αναδιοργάνωση των λειτουργιών του εγκεφάλου και μακροπρόθεσμα προκαλούν βελτίωση της εκφοράς του λόγου (Wan et al., 2010).

Η μουσικοθεραπεία στην νευρο-ανικανότητα (Music Therapy in Neuro-disability: MIND) μπορεί να επιτρέψει την οδηγούμενη φροντίδα του ασθενή μέσω μιας εύκαμπτης προσέγγισης στην πρακτική που περιλαμβάνει τη χρήση των προτύπων που στοχεύουν στη λειτουργική αποκατάσταση, να αντισταθμίσουν την απώλεια, ή/και να εστιάσουν στις ψυχο-κοινωνικό-συναισθηματικές περιοχές. Η MIND οδηγεί στη μέτρηση των εκβάσεων μέσω της χρήσης μιας τυποποιημένης προσέγγισης στο στόχο που θέτει και εξασφαλίζει ότι ο στόχος έχει τα ειδικά κριτήρια, δηλαδή ότι ο στόχος είναι συγκεκριμένος, μετρήσιμος, εφικτός, σχετικός αλλά και σχετικός με το χρόνο. Επομένως, η MIND οδηγεί στην φροντίδα του ασθενή και την κεντροθέτηση του καθώς και περιλαμβάνει εργασία για την ανάπτυξη αντισταθμιστικών στρατηγικών (Baker & Roth, 2004).

Η μουσικοθεραπεία ένταξης (Integrative music therapy: IMT) είναι μια ψυχοθεραπευτική τεχνική που χρησιμοποιεί τον ήχο, τη φωνή ή τη μουσική για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς λόγους σε ατομικές συνεδρίες ή σε ομάδες. Στη IMT χρησιμοποιούνται μουσικά όργανα που μπορούν να διαιρεθούν σε σωματικά, σχεδιασμένα και κλασσικά όργανα. Η μορφή, το υλικό, η θερμοκρασία και η ηχηρότητα του οργάνου παίζουν σημαντικό ρόλο. Οι ασθενείς μαθαίνουν να εκφράζουν με τον καιρό τα συναισθήματά τους επάνω στο μουσικό όργανο. Η IMT είναι μια νέα ψυχοθεραπευτική τεχνική που προσφέρει ένα ευρύ φάσμα στη θεραπευτική επίδραση, της δυναμικής και της ευελιξίας, καθώς επίσης και της κατανόησης της ψυχοδυναμικής. Αυτό βελτιώνει τις διαδικασίες αποκατάστασης καθώς η IMT διεγείρει τη ψυχοκινητική, συναισθηματική και κοινωνική σταθεροποίηση. Η δυνατότητα της χρήσης αυτής της τεχνικής σε κατηγορίες ασθενών, με τους οποίους η λεκτική προσέγγιση είναι δύσκολη ή αδύνατη, στοχεύει στην ένταξη τους σε μια ομάδα και σε προγράμματα αποκατάστασης (Radulovic, 2002).

Η SIPARI (ρυθμική μελωδική φωνητική εκπαίδευση) είναι μια τεχνική μουσικοθεραπείας που είναι βασισμένη σε συγκεκριμένη χρήση της φωνής. Δουλεύει ενεργητικά με το τραγούδι, τον τονισμό της φωνής, και την προσωδία που ενσωματώνεται στη φυσιολογικά κατάλληλη αναπνοή. Η μέθοδος SIPARI υιοθετεί επίσης οργανικές και φωνητικές ρυθμικές ασκήσεις και μουσικούς αυτοσχεδιασμούς για να εξασκίσει τους ασθενείς σε σενάρια επικοινωνίας. Η χρήση της μεθόδου είναι αποτελεσματική στη βελτίωση της άρθρωσης και της προσωδίας, των λεκτικών επαναλήψεων και της λεκτικής κατανόησης (Jungblut & Aldridge, 2004 find in Bradt et al., 2010).

Ο σύγχρονος χειρισμός των νευρολογικών παθήσεων στοχεύει να επικρατήσει στον έλεγχο των συμπτωμάτων, να μειώσει την κλινική ανικανότητα και να βελτιώσει την ποιότητα της ζωής. Η μουσική ενεργεί ως ένα συγκεκριμένο ερέθισμα για να εξασφαλίσει τις κινητικές και συναισθηματικές απαντήσεις με τον συνδυασμό της κίνησης και τον ερεθισμό διαφορετικών αισθητήριων οδών (Pacchetti et al., 2000). Η πρακτική μουσικοθεραπεία στον τομέα της νευρο-ανικανότητας, συμπεριλαμβανομένου του τομέα της νευρο-αποκατάστασης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ενηλίκους, εφήβους και παιδιά σε νοσοκομεία, κατοικίες και κέντρα θεραπείας εξωτερικής παραμονής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ

3.1 ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) αποτελεί πάθηση των αιμοφόρων αγγείων του εγκεφάλου και προέρχεται από αυτόματη αιμορραγία, ισχαιμία ή ανοξία διάρκειας ακόμα και μερικών δευτερολέπτων που μπορεί να προκαλέσουν μη αναστρέψιμη βλάβη. Ο εγκεφαλος είναι ευαίσθητος ως προς την αιμάτωσή του γι' αυτό τα ΑΕΕ μπορεί να είναι θρομβωτικά ή αιμορραγικά, εμφανίζονται σε οποιαδήποτε ηλικία αν και αναφέρεται ότι το 50% των ασθενών είναι άνω των 75 ετών (Carr & Shepherd, 2004).

Εκτιμάται ότι το 2003 υπήρχαν 135.000 άνθρωποι που ζούσαν με μακροχρόνια προβλήματα μετά από εγκεφαλική βλάβη στο Ηνωμένο Βασίλειο και άλλοι 300.000 άνθρωποι που ζουν με ειδικές ανάγκες που προέκυψαν μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτίμησε ότι, το 2001, υπήρχαν πάνω από 20.5 εκατομμύρια κρούσεις σε όλο τον κόσμο. Με τη γήρανση του πληθυσμού, ακόμη και αν η συχνότητα εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου μείνει στάσιμη, ο αριθμός των ασθενών με ΑΕΕ που χρειάζονται ιατρική φροντίδα αποκατάστασης θα αυξηθεί δραματικά κατά τη διάρκεια των επόμενων δύο δεκαετιών (WHO, 2002).

3.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΒΛΑΒΗ

Η αποκατάσταση της κινητικότητας είναι κρίσιμης σημασίας για την επιτυχή αποκατάσταση μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, το οποίο καθιστά την ανάκτηση της λειτουργικής βάδισης πρώτη προτεραιότητα. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι το 20% των επιζώντων μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο παραμένουν σε αναπηρική καρέκλα και το 60% δείχνουν διαφόρων βαθμών ελλείμματα βάδισης (Thaut et al., 2007). Ωστόσο, τα εντατικά προγράμματα αποκατάστασης έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνουν τη λειτουργία της βάδισης και η συνεχής έρευνα για την αποτελεσματικότητα των διαφόρων θεραπευτικών προσεγγίσεων εξακολουθεί να κατέχει μεγάλο πλεονέκτημα. Μια σειρά από τεχνικές παρεμβάσεων είναι σε ισχύουσα χρήση, βασισμένες στα διαφορετικά πρωτόκολλα κινητικής φυσιολογίας και αποκατάστασης νοσημάτων. Χρησιμοποιούνται ευρέως, τεχνικές που περιλαμβάνουν τη νευροαναπτυξιακή θεραπεία (Neuro Developmental Therapy), γνωστή ως θεραπεία Bobath, μέθοδο Brunnstrom, ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση και η μέθοδος Rood (Mauritz, 2002; Hummelsheim, 1999).

Η παρακάτω μελέτη (33 συμμετέχοντες, 16 στην πειραματική ομάδα και 17 στην ομάδα ελέγχου) έδειξε ότι μπορεί να αυξηθεί η ευελιξία των χεριών και των αστραγάλων σε ασθενείς που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο και διαμένουν στο σπίτι. Το πρόγραμμα χρησιμοποίησε την ρυθμική ακουστική διέγερση (Rhythmic Auditory Stimulation: RAS) με μουσική σε συνδυασμό με την κίνηση. Τα ευρήματα έδειξαν ότι οι παρεμβάσεις που ενσωματώνουν τα στοιχεία του ρυθμού και της μουσικής μπορούν να βελτιώσουν τη λειτουργία των κάτω άκρων στην πάσχουσα πλευρά, στους ασθενείς με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και να αυξήσουν το εύρος κίνησης στους αγκώνες και την κίνηση των καρπών. Από την άλλη πλευρά, ο βαθμός κινητικότητας του ώμου και του αστράγαλου των συμμετεχόντων δεν έχει στατιστικά σημαντική αύξηση από τις προηγούμενες παρεμβάσεις. Η παρέμβαση που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη σχεδιάστηκε για να αυξήσει της ευελιξία όλου του σώματος μέσω τακτικών κινήσεων στο σύνολο των αρθρώσεων καθώς και για να αυξήσει το εύρος κίνησης (ROM: range of motion) των άνω άκρων, μέσω του παιχνιδιού κρουστών. Για τη μέτρηση της ευελιξίας του άνω κορμού χρησιμοποιήθηκε η αξιολόγηση της ικανότητας ξυσίματος στην πλάτη (back-scratch) μια κίνηση που είναι δυνατή παρά μόνο όταν οι κινήσεις του ώμου, του αγκώνα, του καρπού, και των αρθρώσεων των δακτύλων είναι καλά συντονισμένες. Τέλος, η μελέτη έδειξε επίσης ότι η μουσικοκινητική παρέμβαση RAS έχει αρκετές θετικές επιδράσεις στα ψυχολογικά και κοινωνικά αποτελέσματα, και αυτό αποδεικνύεται από τη βελτίωση της διάθεσης και την αύξηση των διαπροσωπικών σχέσεων (Jeong & Kim, 2007). Από άλλες έρευνες φάνηκε ότι η RAS

χρησιμοποιείται συνήθως στη θεραπεία της βάδισης για την ενίσχυση της αποκατάστασης των λειτουργικών, σταθερών, και προσαρμοστικών προτύπων βάδισης στους ασθενείς με σημαντικά ελλείμματα βηματισμού λόγω ΑΕΕ ή άλλων αιτιών (Kwak, 2007).

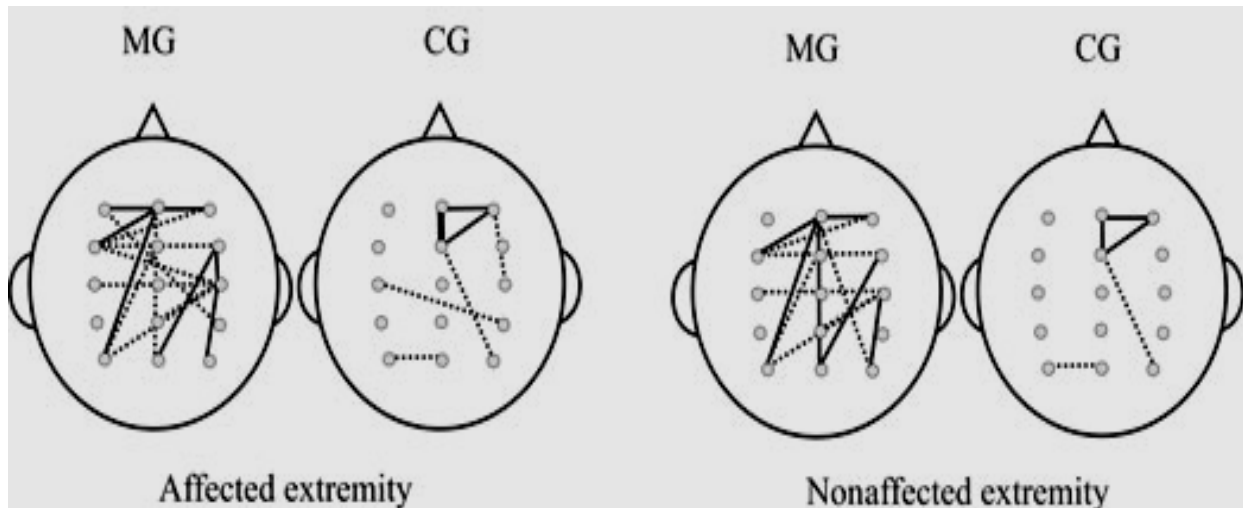
Στη μελέτη των Kim & Koh (2005), κανένα αποτέλεσμα δεν βρέθηκε στον έλεγχο του πόνου σε 10 ασθενείς μετά από ΑΕΕ συγκριτικά με 10 συμμετέχοντες της ομάδας ελέγχου. Η πειραματική ομάδα εκτελούσε ασκήσεις στα άνω άκρα καθώς άκουγε ηχογραφημένη μουσική με και χωρίς στίχους, ενώ η ομάδα ελέγχου έκανε τις ίδιες ασκήσεις χωρίς μουσική.

Ο Paul & Ramsey (1998) ερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της ενεργής μουσικής (δημιουργία μουσικής) σε 10 ασθενείς ΑΕΕ στην έκταση του αγκώνα και στην κάμψη του ώμου. Καμία σημαντική στατιστική διαφορά δεν υπήρξε σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου (n=10) που έλαβε πρόγραμμα ασκήσεων στα άνω άκρα χωρίς μουσική. Αντίθετα ο Thaut et al. (2002) στην μελέτη τους βρήκαν σημαντική βελτίωση στην έκταση των αγκώνων, στη μεταβλητότητα του συγχρονισμού και την αύξηση της τροχιάς κατά τη διάρκεια της ρυθμικής ακουστικής διέγερσης. (Thaut 1997; 2007).;

Ο Thaut et al. (1997), σε έρευνα που πραγματοποίησαν σε 20 ασθενείς με ημιπάρεση μετά από ΑΕΕ (10 ασθενείς στην πειραματική ομάδα και 10 άτομα στην ομάδα ελέγχου) παρατήρησαν πως η RAS είναι ένα σημαντικό εργαλείο στην αποκατάσταση της βάδισης παρότι δεν υπήρχαν ιδιαίτερες αλλαγές στη συμμετρία βηματισμού. Χρησιμοποιήθηκε μουσική που συντέθηκε σε μέτρο ανάλογο για να ταιριάζει στον ρυθμό του βηματισμού ενός συγκεκριμένου προτύπου. Επίσης, έγινε χρήση μετρονόμου μεμονωμένα αλλά και σε συνδυασμό με τη μουσική. Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη προτείνεται ότι η RAS μπορεί να είναι ευεργετική για τη βελτίωση των παραμέτρων βηματισμού σε ασθενείς με ΑΕΕ, συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας βηματισμού, του ρυθμού, του μήκους διασκελισμού και της συμμετρίας βηματισμού. Συγκρίθηκε μια ομάδα 43 ασθενών που παρακολούθησε πρόγραμμα μουσικοθεραπείας με RAS, με μια ομάδα 35 ασθενών που ακολουθούσαν πρόγραμμα αποκατάστασης με την τεχνική Bobath (Thaut et al., 2007). Οι άμεσες και έμμεσες οικονομικές δαπάνες της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κοινωνία όσον αφορά τα ανθρώπινα και οικονομικά κόστη. Εντούτοις, περισσότερες έρευνες απαιτούνται για να ενισχύσουν αυτά τα στοιχεία (Bradt et al., 2010).

Ο συντονισμός βηματισμού συχνά διακυβεύεται μετά από ένα ΑΕΕ έτσι σκοπός αυτής της μελέτης (Roerdink et al., 2007) ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της βάδισης σε ένα διάδρομο με ρυθμική ακουστική διέγερση (RAS). Η πειραματική ομάδα ήταν δέκα εθελοντές μετά από ΑΕΕ και χρησιμοποιήθηκαν ακόμα εννέα ηλικιωμένοι που ήταν υγιείς ως ομάδα ελέγχου. Στην πειραματική ομάδα, η συμμετρία βηματισμού βελτιώθηκε με τον ακουστικό ρυθμό. Συντόνισαν κυρίως τις μετακινήσεις του μη παρετικού άκρου στους σύστοιχους τόνους. Επιπλέον, προτείνουν ότι το περπάτημα σε διάδρομο με ακουστικό ρυθμό παρέχει ένα αποτελεσματικό μέσο για άμεση τροποποίηση της συχνότητας διασκελισμού και της βελτίωσης του συντονισμού στη βάδιση. Επομένως, μπορεί να εφαρμοστεί ωφέλιμα στη φυσικοθεραπεία.

Με την επέκταση μιας πρόσφατης μελέτης (Altenmuller et al., 2009) για τα αποτελέσματα της υποστηριζόμενης μουσικής θεραπείας, οι λειτουργικοί δείκτες της κινητικής λειτουργίας καθώς επίσης και τα ηλεκτροφυσιολογικά μέτρα λήφθηκαν πριν και μετά από μια σειρά συνεδριών για να αξιολογήσουν εάν αυτή η νέα θεραπεία οδηγεί στη νευρική αναδιοργάνωση και κινητική αποκατάσταση στους ασθενείς μετά από ΑΕΕ (Εικ. 3.1). Η μελέτη περιέλαβε μια ομάδα 32 ασθενών με ΑΕΕ και για τη σύγκριση, 30 ακόμα ασθενείς έλαβαν τις τυποποιημένες διαδικασίες αποκατάστασης. Οι λεπτές καθώς επίσης και οι αδρές κινητικές δεξιότητες εκπαιδεύθηκαν με τη χρήση είτε ενός πιάνου είτε με ηλεκτρονικά ντραμς που προγραμματίστηκαν για να εκπέμπουν σε τόνους πιάνου.



Εικόνα 3.1: Τοπογραφικοί χάρτες δραστηριότητας συνοχής των ατόμων που συμμετείχαν στη μουσικοθεραπεία (MG) έναντι των ασθενών με απλή θεραπεία (CG) κατά την διάρκεια κινήσεων των βραχιόνων στο παίξιμο των ντραμς. Αριστερά φαίνεται η επίδραση στο επηρεασμένο άκρο ενώ δεξιά στο υγιές (Altenmuller et al., 2009).

Τα αποτελέσματα παρουσίασαν ότι η μουσικοθεραπεία επέφερε σημαντική βελτίωση στις λεπτές καθώς επίσης και στις αδρές κινητικές δεξιότητες σε σχέση με την ταχύτητα, την ακρίβεια, και την ομαλότητα των κινήσεων. Τα νευροφυσιολογικά στοιχεία παρουσίασαν μια πιο έντονη απουσία συγχρονισμού πριν από την αρχή της κίνησης ενώ μια εντονότερη συνοχή κατά την αξιολόγηση μετά την εξάσκηση στην ομάδα της μουσικοθεραπείας. Σχεδόν καμία διαφορά δεν παρατηρήθηκε στην ομάδα ελέγχου. Κατά συνέπεια η μουσικοθεραπεία οδηγεί σε αξιοσημείωτες βελτιώσεις της κινητικής λειτουργίας μετά από ΑΕΕ, που συνοδεύονται από τις ηλεκτροφυσιολογικές αλλαγές, οι οποίες δηλώνουν μια καλύτερη φλοιώδη συνδεσιμότητα και μια βελτίωση στην ενεργοποίηση του κινητικού φλοιού. Η αποτελεσματικότητα των τυποποιημένων φυσιοθεραπευτικών προσεγγίσεων στην αποκατάσταση του ΑΕΕ βρέθηκε να είναι αρκετά περιορισμένη, κατά συνέπεια η απαίτηση για καινοτόμες προσεγγίσεις κινητικής αποκατάστασης είναι μεγάλη (Woldag & Hummelsheim, 2002).

Ο Schneider et al. (2007) διαπίστωσαν ότι η ενεργή παραγωγή μουσικής που γίνεται ομαδικά βελτίωσε σημαντικά τη συχνότητα, την ταχύτητα και την αδρή και λεπτή κινητικότητα, σε 20 ενήλικες μετά από ΑΕΕ. Η ακουστική διέγερση που χρησιμοποιήθηκε σε μια άλλη μελέτη επαναλαμβανόμενων μετρήσεων σε ασθενείς με ΑΕΕ (14 ημιπαρετικοί συμμετέχοντες) διαπίστωσε ότι μετά την καθημερινή χρήση τους, σε ενεργητικό ή παθητικό εύρος κίνησης, οι ημιπαρετικοί βραχίονες παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στην κάμψη των αγκώνων, την κάμψη και έκταση των καρπών και την αντίθεση στους αντίχειρες (Whitall et al., 2000).

Ο Sarkamo et al. (2008) στην μελέτη τους παρέχουν τα στοιχεία όπου το απλό άκουσμα μουσικής μπορεί να βοηθήσει στην αποκατάσταση των λειτουργιών του εγκεφάλου μετά από ΑΕΕ. Μελέτησαν 60 ασθενείς με ΑΕΕ, οι οποίοι τυχαία χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Μια ομάδα μουσικής που άκουγε μουσική, που είχαν διαλέξει οι ίδιοι, για μια ώρα ανά ημέρα, μια ομάδα ιστορίας που άκουγε ιστορίες που οι ίδιοι είχαν διαλέξει, μια ώρα/ημέρα και μια ομάδα ελέγχου που δεν είχε καμία πρόσθετη επεξεργασία (και οι τρεις ομάδες έλαβαν την τυποποιημένη θεραπεία για ΑΕΕ). Καμία ομάδα δεν παρουσίασε σημαντική διαφορά σε οποιαδήποτε μέτρα σύντομα μετά από το ΑΕΕ. Εντούτοις, σε τρεις ή/και έξι μήνες, οι σημαντικές διαφορές προέκυψαν μεταξύ ομάδων σχετικά με δύο γνωστικές δοκιμές και δύο μέτρα διάθεσης. Στις γνωστικές δοκιμές, η λεκτική μνήμη και η προσοχή ήταν ανώτερες στην ομάδα μουσικής έναντι των άλλων δύο ομάδων. Στα μέτρα διάθεσης, η ομάδα μουσικής παρουσίασε τη σημαντικά λιγότερη κατάθλιψη και σύγχυση από την ομάδα ελέγχου. Αυτά τα

συμπεράσματα είναι εντυπωσιακά επειδή προτείνουν τα θετικά αποτελέσματα του παθητικού ακούσματος μουσικής στη νευρολογική αποκατάσταση μετά από το ΑΕΕ.

Κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων και μηνών της ανάκαμψης μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, ο εγκέφαλος μπορεί να υποστεί δραματικές αλλαγές στην πλαστικότητα του που μπορεί να ενισχυθεί επιπλέον από τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Μετά το ΑΕΕ ο κινητικός και σωματοαισθητικός εμπλουτισμός από το περιβάλλον ουσιαστικά απαιτεί την νευρική φλοιϊκή και περιφερική διέγερση όπως έχει αποδειχθεί για να βελτιώσει την ανάκτηση της κίνησης. Με ενδιαφέρον τρόπο, η πολύμορφη διέγερση που περιλαμβάνει ακουστικά, οπτικά και οσφρητικά ερεθίσματα, σε συνδυασμό με το εμπλουτισμένο κινητικό περιβάλλον ενίσχυσε την κινητική και γνωστική ανάκαμψη περισσότερο από ότι το εμπλουτισμένο κινητικό περιβάλλον μόνο του (Sarkamo et al., 2008).

Στην αποκατάσταση του ΑΕΕ, τα στοιχεία της μουσικής έχουν χρησιμοποιηθεί ως μέρος της φυσιοθεραπείας και της λογοθεραπείας, αλλά ο πιθανός θεραπευτικός ρόλος της καθημερινής μουσικής που ακούμε έχει λάβει πολύ λίγη εμπειρική προσοχή. Τα αποτελέσματα της παρούσας ποιοτικής μελέτης σε 20 ασθενείς κατά τη διάρκεια των πρώτων σταδίων της αποκατάστασης μετά από ΑΕΕ προτείνουν ότι το άκουσμα της μουσικής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να χαλαρώσει, να βελτιώσει τη διάθεση, και να ενεργοποιήσει την σωματική και διανοητική υγεία. Επιπλέον, αυτά τα αποτελέσματα παραλληλίζουν τις ψυχολογικές αντιδράσεις σε μια κρίση που επέρχεται από μια ξαφνική σοβαρή ασθένεια, προτείνοντας ότι η μουσική που ακούει κάποιος ικανοποιεί τις συναισθηματικές ανάγκες των ασθενών με ΑΕΕ που αγωνίζονται να αντιμετωπίσουν και να προσαρμοστούν στην κατάσταση. Επίσης, πέντε επαγγελματίες νοσηλεύτες, οι οποίοι πειραματίστηκαν με τη χρήση του ακούσματος μουσικής σαν μέρος της εργασίας τους στην αποκατάσταση, τη θεώρησαν ως χρήσιμο κλινικό εργαλείο, ειδικά με τους αφασικούς, ανήσυχους, και ακοινωνήτους ασθενείς. Μαζί με τα προηγούμενα πειραματικά αποτελέσματά, αυτά τα συμπεράσματα καταδεικνύουν ότι το άκουσμα μουσικής κατά τη διάρκεια του αρχικού σταδίου μετά το εγκεφαλικό μπορεί να ενισχύσει την γνωστική αποκατάσταση και την διάθεση και να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο αποκατάστασης για τους ασθενείς με ΑΕΕ στους επαγγελματίες υγείας (Nayak et al., 2000; Forsblom et al., 2009; Phipps et al. 2010).

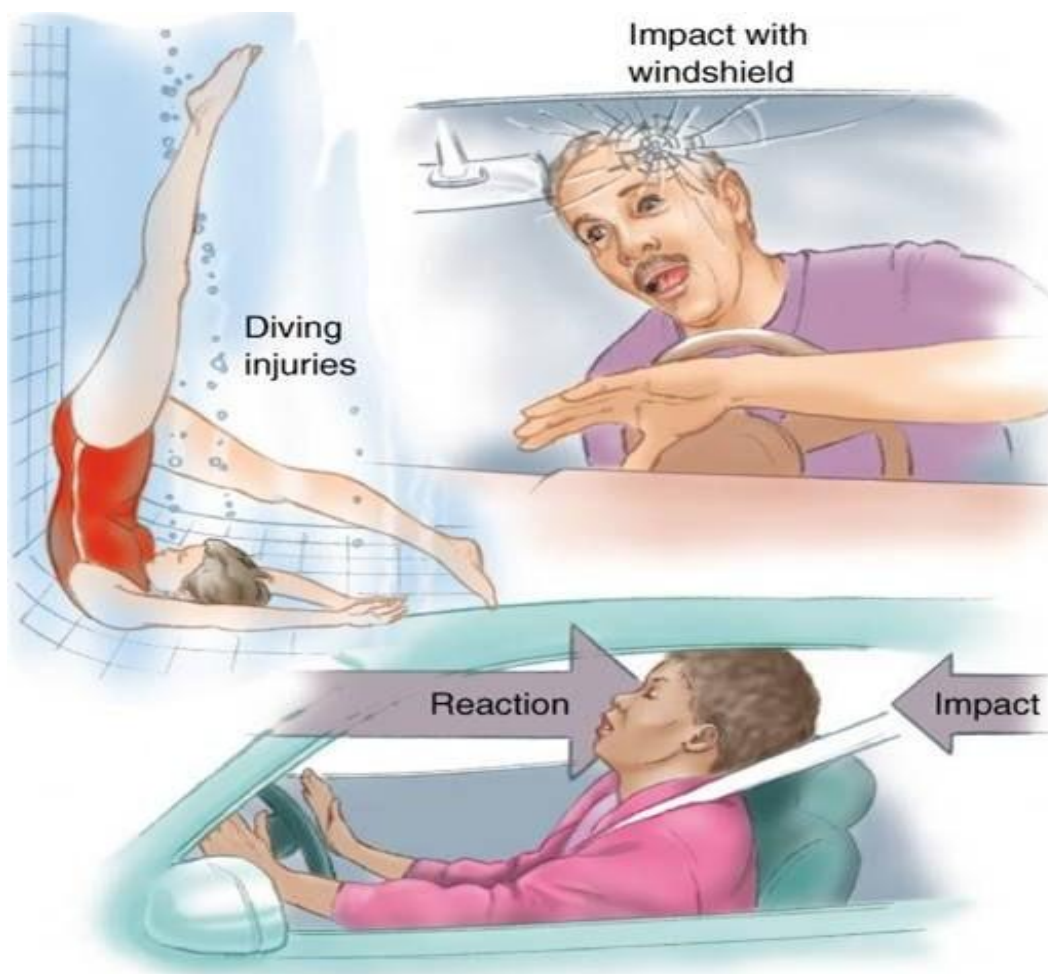
Τέλος, η μουσικοθεραπεία βοήθησε σε πολλούς τομείς της αποκατάστασης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο. Βελτιώθηκε η λειτουργικότητα του πάσχων κάτω άκρου, και η ταχύτητα βηματισμού και ο ρυθμός, το μήκος διασκελισμού και η συμμετρία του βήματος. Στα άνω άκρα βελτιώθηκε η κινητικότητα, η ελαστικότητα και ο συγχρονισμός. Επίσης, παρατηρήθηκε αύξηση του εύρους κίνησης και σημαντική βελτίωση στις λεπτές και τις αδρές κινητικές δεξιότητες. Θετικές επιδράσεις εμφανίζονται και στα ψυχολογικά αποτελέσματα, την κοινωνική αλληλεπίδραση, και την αύξηση των διαπροσωπικών σχέσεων. Η βελτίωση στη διάθεση και η χαλάρωση επέφερε αποτροπή της κατάθλιψης και της ταραγμένης διάθεσης των ασθενών. Όμως η μουσική δεν είχε αποτέλεσμα στην μείωση του πόνου. Ακόμη, ιδιαίτερης σημασίας είναι η βελτίωση στην εκφορά του λόγου κατά τη διάρκεια μιας μεγαλύτερης χρονικής περιόδου, η ενίσχυση της αποκατάστασης της λεκτικής μνήμης και η εστίαση της προσοχής. Συμπερασματικά, οι σημαντικές διαφορές στην επίδραση της μουσικοθεραπείας είναι ένα πολύ σοβαρό εύρημα στην αποκατάσταση των ασθενών με εγκεφαλικό επεισόδιο αλλά τα αποτελέσματα της εμφανίζονται με το πέρασμα του χρόνου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

4.1 ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι σοβαρή αιτία θανάτου ή αναπηρίας κυρίως σε άτομα κάτω των 45 ετών. Αφορούν τα μαλακά μέρια, τα οστά, τις μήνιγγες, τον εγκέφαλο ή συνδυασμό αυτών και προκαλούνται όταν ένα αντικείμενο χτυπήσει το κεφάλι ή όταν το κεφάλι από πτώση προσκρούσει πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια (Εικ. 4.1) (Fuller & Manfotd, 2002). Οι βλάβες που συμβαίνουν χωρίζονται σε πρωτοπαθείς και δευτεροπαθείς. Οι πρωτοπαθείς βλάβες από κατευθείαν τραυματισμό της κεφαλής ενώ οι δευτεροπαθείς βλάβες από πλήξη του κρανίου (Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004).



Εικόνα 4.1: Μηχανισμοί κάκωσης. {Diving injuries: τραυματισμοί από κατάδυση/ impact with windshield: πρόσκρουση με παρμπρίζ/ impact: πρόσκρουση/ reaction: αντίδραση}
(<http://healthscicetchnology.wikispaces.com/Injuries+to+the+Head+and+Spine>)

4.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΙΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Η μουσικοθεραπεία μπορεί στις περιστάσεις όπως οι εγκεφαλικές βλάβες να δημιουργήσει μια επαφή με τον μη-ανταποκρινόμενο ασθενή και να επανενεργοποιήσει θεμελιώδεις ικανότητες και την εμπειρία της επικοινωνίας στα συναισθηματικά, κοινωνικά, και γνωστικά επίπεδα. Υπάρχουν εκθέσεις μουσικών παρεμβάσεων για ασθενείς που είναι σε μια κωματώδη κατάσταση. Όταν οι άθικτες νευρικές οδοί και οι εγκεφαλικές περιοχές των ανθρώπων έχουν εγκεφαλική βλάβη, ο λόγος και η μουσική χρησιμοποιούνται θεραπευτικά με μεγαλύτερη επίδραση από όταν οι θεραπευτές χρησιμοποιούν μόνο το λόγο. Η μουσικοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά με σοβαρούς τραυματικούς εγκεφαλικούς τραυματισμούς να ανακάμψουν γρηγορότερα από το κώμα και έπειτα να προσανατολιστούν. Τα μέτρα έκβασης σε μία μελέτη παρουσίασαν αλλαγές στον καρδιακό ρυθμό που ακολουθήθηκε με τον προσανατολισμό στους ήχους και τις φωνήσεις και αργότερα, στο τραγούδι τραγουδιών, τα οποία προηγήθηκαν της λεκτικής ανάκτησης (Pratt, 2004). Επίσης η μουσικοθεραπεία μπορεί να βελτιώσει τη διάθεση και την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ των ασθενών που έχουν εγκεφαλικό τραυματισμό. Η μουσική μπορεί να είναι η ιδανική περιοχή για να ερευνηθεί η δυνατότητα του εγκεφάλου να εκτελέσει σύνθετους γνωστικούς στόχους (Nayak et al., 2000).

Η ρυθμική ακουστική διέγερση (Rhythmic Auditory Stimulation:RAS) είναι μια νευρολογική τεχνική που χρησιμοποιεί τα φυσιολογικά αποτελέσματα του ακουστικού ρυθμού στο κινητικό σύστημα για να βελτιώσει τον έλεγχο της μετακίνησης στην αποκατάσταση και τη θεραπεία. Η RAS χρησιμοποιείται συνήθως στη θεραπεία βηματισμού και στην ενίσχυση της αποκατάστασης των λειτουργικών, σταθερών, και προσαρμοστικών σχεδίων βάρδισης στους ασθενείς με τραυματική εγκεφαλική βλάβη. Η σχέση μεταξύ της αύξησης του ρυθμού και της ταχύτητας είναι σημαντική στη ανάπτυξη εφαρμογών για την εκπαίδευση του βηματισμού. Τα αποτελέσματα της RAS στους τραυματικούς εγκεφαλικούς τραυματισμούς προτείνουν ότι ο αυξανόμενος ρυθμός βελτιώνει την απόδοση βηματισμού (Kwak, 2007).

Η συμμετοχή στις μουσικές δραστηριότητες όχι μόνο διαμορφώνει την οργάνωση του αναπτυσσόμενου εγκεφάλου αλλά και δημιουργεί μακράς διάρκειας αλλαγές ακόμα και αφού η ωρίμανση του εγκεφάλου είναι πλήρης. Το γεγονός ότι ο ενήλικος εγκέφαλος μπορεί να υποβληθεί σε συνεχείς τροποποιήσεις δίνει έμφαση στη δυνατότητα των θεραπειών αποκατάστασης που έχουν ως σκοπό να προκαλέσουν αλλαγές στην πλαστικότητα για να υπερνικήσουν τις βλάβες λόγω του τραυματισμού του εγκεφάλου. Για αυτόν το λόγο, η μουσική μπορεί να είναι ένα κατάλληλο μέσο επειδή διαβιβάζει οπτικές, ακουστικές και κινητικές πληροφορίες σε ένα εξειδικευμένο δίκτυο του εγκεφάλου (Wan et al., 2010; Lahav et al., 2007).

Η γήρανση συνδέεται με την προοδευτική απώλεια της λειτουργικότητας σε διάφορους τομείς συμπεριλαμβανομένων αυτών της αντίληψης, της γνώσης, της μνήμης, και του κινητικού ελέγχου. Αν και η πλαστικότητα του εγκεφάλου εμφανίζεται σε όλο τον κύκλο ζωής, ο βαθμός πλαστικότητας μειώνεται χαρακτηριστικά με την ηλικία (Berardi et al., 2000). Ο τραυματισμός του εγκεφάλου κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας οδηγεί σε λιγότερο σοβαρά συμπεριφοριστικά και γνωστικά ελλείμματα από έναν συγκριτικά ανάλογο τραυματισμό στους ενήλικες, αν και η αποκατάσταση από τον τραυματισμό μπορεί ακόμα να είναι δυνατή στον ενήλικο εγκέφαλο (Kolb, 1995; Wan & Schlaug, 2010).

Μια δοκιμή (Baker, 2001) εξέτασε τα αποτελέσματα του ακούσματος ζωντανής μουσικής και του ακούσματος ηχογραφημένης μουσικής για τα επίπεδα αναταραχής και προσανατολισμού σε 3 ομάδες των 22 ατόμων (ομάδα ζωντανής μουσικής, ομάδα ηχογραφημένης και ομάδα ελέγχου) με ένα σοβαρό τραύμα στο κεφάλι και με διάγνωση μετατραυματικής αμνησίας. Το άκουσμα της ζωντανής μουσικής είχε μια σημαντική επίδραση στα επίπεδα προσανατολισμού των συμμετεχόντων έναντι της ομάδας ελέγχου, και αυτή η επίδραση ήταν ελαφρώς μεγαλύτερη από την επίδραση του ακούσματος της ηχογραφημένης μουσικής έναντι της ομάδας ελέγχου. Το άκουσμα της ζωντανής μουσικής ήταν αποτελεσματικό στη μείωση των σημείων αναταραχής όπως και στην ηχογραφημένη μουσική. Η διαφορά ουσιαστικά μεταξύ της ζωντανής και της ηχογραφημένης μουσικής δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Bradt et al., 2010).

Η ερευνητική μελέτη του Gilbertson (2006) αναζήτησε τις κλινικές αλλαγές που μπορούν να προσδιοριστούν με τον μουσικό αυτοσχεδιασμό ως μέρος της πρώιμης νευροαποκατάστασης στα άτομα με σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη και αν αυτές οι αλλαγές μπορούν να συνδεθούν με τη μουσική παρέμβαση. Κλινικά ήταν σημαντική η αλλαγή στη μουσική έκφραση, την επικοινωνία, την ενεργητικότητα, τη συναισθηματικότητα, την κινητικότητα και τη συμμετοχή λόγω της μουσικής παρέμβασης. Ως αποτέλεσμα η συμπεριφορά μετατράπηκε από μια απομονωμένη και ιδιοσυγκρασιακή σε μια συμβατικότερη και ενσωματωμένη που οδήγησε στην αναγνώριση της σημασίας της σχέσης στην πρώιμη νευροαποκατάσταση.

Ο Thaut και οι συνεργάτες του (2009) στην παρακάτω μελέτη εξέτασαν τα άμεσα αποτελέσματα της νευρολογικής μουσικοθεραπείας (Neurologic Music Therapy: NMT) στη γνωστική λειτουργία και τη συναισθηματική προσαρμογή των ατόμων με εγκεφαλικές κακώσεις. Η NMT εστίασε σε μια πτυχή της αποκατάστασης (προσοχή, μνήμη, εκτελεστική λειτουργία, ή συναισθηματική ρύθμιση), η οποία ακολουθήθηκε με μια επανεξέταση. Δύο ομάδες δημιουργήθηκαν. Οι συμμετέχοντες ελέγχου ($n = 23$) ήταν άτομα με επίκτητη εγκεφαλική δυσλειτουργία, συμπεριλαμβανομένου αυτών με τραυματικές κακώσεις εγκεφάλου, εγκεφαλική αγγειακή κάκωση και τοξική έκθεση. Οι συμμετέχοντες που θα λάμβαναν τη θεραπεία ($n = 31$) ήταν άτομα με τραυματικές κακώσεις εγκεφάλου, εγκεφαλική αγγειακή κάκωση, διαταραχές σύλληψης και εγκεφαλικούς όγκους. Όλες οι ασκήσεις εκπαίδευσης βασίστηκαν στους αλληλεπιδρώντες μουσικούς ομαδικούς αυτοσχεδιασμούς με ένα πολύ εστιασμένο λειτουργικό περιεχόμενο. Οι μουσικές ασκήσεις ελέγχου και προσοχής αποτελούνταν από ρυθμικές ασκήσεις συγχρονισμού στις οποίες ο συμμετέχων χρησιμοποιούσε ένα κρουστό όργανο για να συγχρονιστεί με τα σχέδια ρυθμού που δίνονταν από τον θεραπευτή και άλλα μέλη της ομάδας. Στην εκπαίδευση της μνήμης, κατάλογοι με 15 ανεξάρτητες λέξεις διδάσκονταν ως άσματα και τραγούδια χρησιμοποιώντας τη μουσική ως μνημονικό μηχανισμό προκειμένου να δημιουργηθούν αποτελέσματα ομαδοποίησης και ομαδικής κατάκτησης για να διευκολυνθεί η εκμάθηση και η ανάκληση. Η μουσική εκπαίδευση της εκτελεστικής λειτουργίας εστίασε στη ατομική απόφαση και παραγωγή μιας πράξης, στην επίλυση προβλημάτων, στην κατανόηση και στη συλλογικότητα μέσα στα ομαδικά προγράμματα. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην προσοχή και στην αντίληψη της μετατροπής και κατανόησης της απόδοσης σε δύο γρήγορα εναλλασσόμενα μουσικά συνθήματα. Για τη συναισθηματική ρύθμιση δόθηκαν τραγούδια που αντιπροσώπευαν ισχυρά θετικά συναισθήματα. Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν τους συμμετέχοντες που δέχτηκαν την μουσικοθεραπεία να παρουσιάζουν βελτίωση στην εκτελεστική λειτουργία και την γενική συναισθηματική προσαρμογή, την ελάττωση της κατάθλιψης, της αίσθησης αναζήτησης και της ανησυχίας. Οι συμμετέχοντες εμφάνισαν θετικά γνωστικά και

συμπεριφορικά αποτελέσματα, ελάττωσαν το βαθμό εχθρότητας, αλλά παρουσίασαν μείωση στα μέτρα της μνήμης. Η σημαντική μείωση στην απόδοση της μνήμης υποστηρίζεται από την έλλειψη χρόνου για επαρκή εκμάθηση των νέων τεχνικών ή/και την κούραση. Αυτά τα συμπεράσματα παρέχουν μια πρώτη βάση για περαιτέρω έρευνα και πρόοδο της νευροεπιστήμης στη μουσική γνώση, εκμάθηση, αντίληψη, εκτελεστική λειτουργία και πλαστικότητα στην αποκατάσταση του εγκεφάλου (Thaut et al., 2009).

Τα άτομα με εγκεφαλικό τραυματισμό εμφανίζουν αλλαγές σε πολλές περιοχές συμπεριλαμβανομένης της γνωστικής, συμπεριφορικής, ψυχολογικής, συναισθηματικής, επικοινωνιακής και της σωματικής κατάστασης. Όταν ο ασθενής δέχεται έναν εγκεφαλικό τραυματισμό ακολουθούμενο από αιμορραγία προκύπτει μια σύνθετη νευροανικανότητα συμπεριλαμβανομένης της αταξίας, της δυσφωνίας και της δυσαρθρίας. Ο λογοθεραπευτής αξιολογεί τη δυνατότητα του ασθενή για επανάκτηση της λειτουργικής ομιλίας και γίνεται μια αναφορά στο μουσικοθεραπευτή για να βοηθήσει. Μετά από μια μουσικοθεραπεία η αξιολόγηση ολοκληρώνεται και επιλέγεται μια προσέγγιση αποκατάστασης με στόχο την υποστήριξη του ασθενή. Έτσι οι μεθοδικές συνεδρίες καθοδηγούνται για (α) την βελτίωση του αρθρωτού ελέγχου και την αύξηση της αναπνευστικής δύναμης μέσω της χρήσης των αναπνευστικών ασκήσεων, (β) την επέκταση των δυνατοτήτων ελέγχου της φωνής, δηλαδή κυμάτισμα, τόνος, και έλεγχος αναπνοής, μέσω της χρήσης της φωνητικής τονικής θεραπείας, και (γ) την διευκόλυνση της έναρξης, της ανάπτυξης και της άρθρωσης στην ομιλία και τη γλώσσα μέσω της χρήσης του θεραπευτικού τραγουδιού. Ένα τέτοιο περιστατικό είναι μια ασθενής η οποία υπέστη ένα σοβαρό εγκεφαλικό τραυματισμό. Μετά από μια περίοδο κώματος και μη-ανταπόκρισης, άρχισε να ανταποκρίνεται δείχνοντας ότι γνώριζε τον εαυτό της και το περιβάλλον, μέσω της κίνησης των ματιών υποδεικνύοντας έτσι την επιλογή της και μικρή στροφή της κεφαλής στο ερέθισμα. Αξιολογήθηκε από την ομάδα προσοχής ότι η διαταραγμένη συμπεριφορά, που εμφάνιζε κατά περιόδους, εμπόδιζε τη δυνατότητα να συμμετέχει στην αποκατάσταση της. Προσδιορίστηκε η ανάγκη για ψυχοκοινωνικο-συναισθηματική εργασία επιτρέποντας την αυτό-έκφραση των συναισθημάτων της απώλειας/αλλαγής και μιας επόμενης επαναδέσμευσης στην αποκατάσταση. Ένα παράδειγμα βραχυπρόθεσμου στόχου ήταν η μείωση στα συναισθήματα της δυστυχίας μέσω της επιλογής ενός τραγουδιού για να εκφραστούν οι πτυχές της συγκίνησης που βιώνεται κατά τη διάρκεια της συνεδρίας (Daverson, 2008).

Εν κατακλείδι, η χρήση της μουσικής έχει προσφέρει σημαντικά αποτελέσματα στην ανάκαμψη από το κώμα και στον προσανατολισμό μετά τον εγκεφαλικό τραυματισμό. Θετικά ήταν και τα αποτελέσματα στην γνωστική και συμπεριφορική λειτουργία όπως στη βελτίωση της διάθεσης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της επικοινωνίας, και στην αύξηση της λειτουργικότητας, της ενεργητικότητας, της κινητικότητας, και της συμμετοχής. Ιδιαίτερη σημασία έχει η μείωση της εχθρότητας και της κατάθλιψης, της αναταραχής και της αναζήτησης. Παρ' όλα αυτά σημαντική προς αναφορά είναι η μείωση στις λειτουργίες της μνήμης, όμως απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να θεωρηθεί το εύρημα αυτό δεδομένο.

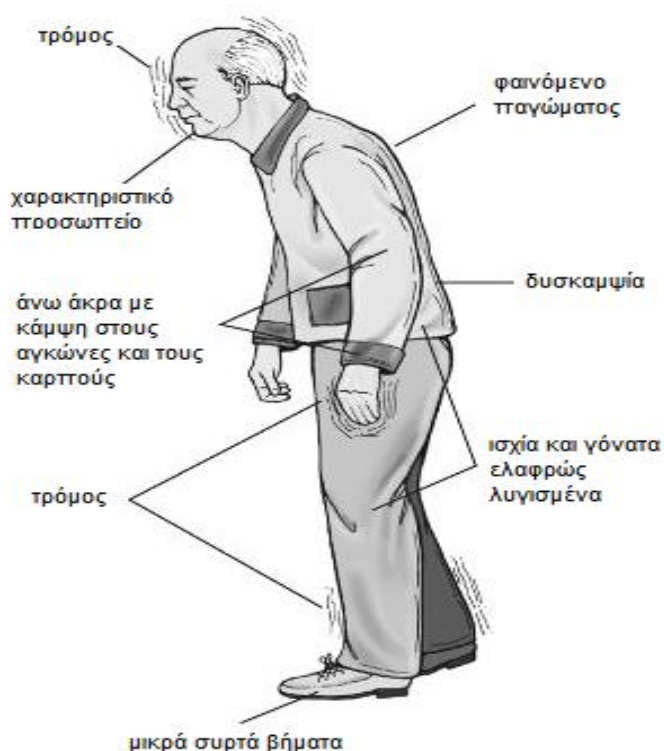
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΚΙΝΣΟΝ

5.1 ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΚΙΝΣΟΝ

Η νόσος του Πάρκινσον, η 3^η πιο συχνή νευρολογική νόσος και χαρακτηρίζεται ως αργή, εκφυλιστική και προοδευτικά εξελισσόμενη (Fuller & Manfotd, 2002). Οι αλλαγές αφορούν τη μεγάλο βαθμού μείωση της ντοπαμίνης στο νεοραβδωτό σώμα λόγω της απώλειας των ντοπαμινεργικών νευρώνων στη μέλαινα ουσία. Εκτός από την ελάττωση της ντοπαμίνης η νόσος χαρακτηρίζεται και από την απώλεια νευρώνων και τον αποχρωματισμό της μέλαινας ουσίας και του υπομέλα τόπου και συνεπακόλουθες μεταβολές στην μετάδοση νευρικών ώσεων στη μελαινοραβδωτή οδό (Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004).

Τα τυπικά χαρακτηριστικά της νόσου (Εικ. 5.1) είναι τρόμος, δυσκαμψία, ακινησία ή βραδυκινησία, διαταραχή της στάσης. Επίσης αναφέρεται υπέρτονια, δυσκολία στα λεπτές κινήσεις ιδίως στο γράψιμο, εύκολη κόπωση, κράμπες και αίσθημα επιβράδυνσης. Το πρόσωπο των ασθενών είναι ανέκφραστο, μπορεί να συνυπάρχει δυσαρθρία με μονότονη εξασθενημένη ομιλία. Το φαινόμενο του παγώματος, η δυσκολία κατά την έναρξη ή η συνέχιση ρυθμικών και επαναληπτικών κινήσεων όπως ο λόγος, η γραφή και η βάδιση, είναι πολύ γνωστό πρόβλημα της νόσου. Ο ασθενής εμφανίζει κύρτωση του σώματος και ελαφρά κάμψη των αντιβραχίων. Κατά τη βάδιση δεν υπάρχει αιώρηση των άνω άκρων, τα βήματα είναι μικρότερα με δυσκολία στην έναρξη και τον τερματισμό της βάδισης (Carr & Shepherd, 2004).



Εικόνα 5.1: Κλινική εικόνα ασθενή με Πάρκινσον (τροποποιημένη από: http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/_/viewer.aspx?path=mosbyCAM&name=500070-fx19.jpg)

Οι ασθενείς εμφανίζουν επίσης δυσκολίες στην επικοινωνία και την ανεξαρτησία, στα συναισθήματα άγχους και κατάθλιψης, στη μείωση της αυτοεκτίμησης, στον περιορισμό της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και στην απώλεια των καθημερινών δραστηριοτήτων. Αυτά τα προβλήματα πρέπει να θεωρούνται κύρια και σημαντικά για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πασχόντων (Thaut et al., 1996; Thaut et al., 1999).

Στους ανθρώπους με νόσο Πάρκινσον, οι ανωμαλίες της φωνής και της ομιλίας είναι συνηθισμένες. Μερικά από αυτά τα προβλήματα περιλαμβάνουν την μειωμένη ηχηρότητα, τη λαχανιασμένη φωνή και τον σύντομο χρόνο φώνησης, τα οποία συνδέονται με τη μειωμένη γλωπτιδική περάτωση και την αναπνευστική λειτουργία. Άλλα προβλήματα που σημειώνονται συχνά είναι η δυσκολία έναρξης του λόγου, το ανώμαλο ποσοστό και ο ρυθμός ομιλίας, και η σύντομη βιαστική ομιλία. Επιπλέον, η μείωση της έκτασης του τόνου και η ηχηρότητα συχνά περιορίζουν τη δυνατότητα των ασθενών με νόσο Πάρκινσον να μεταφέρουν τα συναισθήματα στην ομιλία τους (Wan et al.,2010).

5.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΝΟΣΟ ΤΟΥ ΠΑΡΚΙΝΣΟΝ

Οι περισσότεροι μουσικοθεραπευτές έχουν επικεντρωθεί στην ρεαλιστική επίδραση της μουσικοθεραπείας. Ωστόσο, πώς η μουσικοθεραπεία επιτυγχάνει πραγματικά αποτελέσματα είναι σχετικά ανεξερεύνητο αν και έχουν γίνει σημαντικές έρευνες για τον ρόλο του ρυθμού στην ανάλυση της βάρδισης (Thaut et al.,1996; Thaut et al.,1999) και της ενεργητικής μουσικοθεραπείας (Pacchetti et al., 2000) στη νόσο Πάρκινσον, ως μια ολοκληρωμένη μέθοδος για την κινητική και την συναισθηματική αποκατάσταση καθώς και την βελτίωση στην ποιότητα ζωής. Διαπιστώθηκε ότι οι ασθενείς με νόσο Πάρκινσον είχαν δυσκολία στη διατήρηση ενός σταθερού μουσικού ρυθμού, μειωμένη ικανότητα στην ελεύθερη διαμόρφωση του ρυθμού και σε αυτοσχέδιο παιχνίδι υπήρχε μονοτονία του τόνου του λόγου και του συναισθήματος που αντικατοπτρίζει την ανελαστικότητα της ρυθμικής μορφής (Aldridge, 2002).

Έρευνα για την θεραπεία της κίνησης έχει αποδείξει την ικανότητα της ρυθμικής ακουστικής διέγερσης (Rhythmic Auditory Stimulation: RAS) στο συντονισμό της λειτουργίας της κίνησης, όπως ο βηματισμός και ο έλεγχος του σκέλους, στους ασθενείς με νόσο Πάρκινσον (Hummelsheim,1999; Thaut,1999; Hoemberg, 2005). Δυο από τους καλύτερα κατανοητούς κινητήριους μηχανισμούς βρίσκονται πίσω από αυτήν την επίδραση, (α) η αφύπνιση και το έναυσμα του κινητικού συστήματος μέσω της ακουστικής διέγερσης και (β) ο συγχρονισμός και η είσοδος του κινητικού συστήματος, που οδηγούν στα αυξανόμενα χωροχρονικά σχέδια βελτιστοποίησης στο συντονισμό της κίνησης (Thaut et al., 2009).

Μοντέλα αποκατάστασης έχουν υιοθετηθεί για την αντιμετώπιση κινητικών αναπηριών σε ανθρώπους με την νόσο Πάρκινσον (Miller et al.,1996; Thaut et al.,1996) και χρησιμοποιούν τη RAS, βρίσκοντας βελτίωση στις παραμέτρους βηματισμού και στα αποτελέσματα μεταφοράς. Αυτή η διαδικασία χρησιμοποιεί τόσο οικεία όσο και άγνωστη μουσική. Τα ερευνητικά συμπεράσματα υποστηρίζουν τη χρήση των οικείων τραγουδιών με ισχυρούς ρυθμούς στις ασκήσεις μετακίνησης στα άτομα με νόσο Πάρκινσον. Έρευνες και παρατηρητικές μελέτες στους ανθρώπους με τη νόσο αυτή έδειξαν ότι η εσωτερίκευση της μουσικής μέσω του να τραγουδούν οικεία τραγούδια βοηθά στην διοχέτευση του ρυθμού (Magee, 2007).

Όταν το σχέδιο βηματισμού δεν είναι ρυθμικό, είναι πιθανό ότι το εσωτερικό χρονοκράτημα δεν λειτουργεί. Σε αυτούς τους τύπους καταστάσεων, η RAS έχει χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει στη ρύθμιση του ελέγχου του κινητικού συστήματος με την τόνωση των λειτουργιών του κατώτερου επιπέδου του εγκεφάλου για τους ασθενείς με Πάρκινσον. Η σχέση μεταξύ της αύξησης στο ρυθμό και της αύξησης στην ταχύτητα είναι σημαντική στη ανάπτυξη εφαρμογών για την κατάρτιση βηματισμού (Thaut et al.,1997). Τα αποτελέσματα

της RAS στη νόσο Πάρκινσον προτείνουν ότι ο αυξανόμενος ρυθμός θα βελτιώνει την απόδοση βηματισμού (Kwak, 2007). Αξιοσημείωτες για τα κάτω άκρα είναι και οι βελτιώσεις στην κάμψη των αστραγάλων, με αποτελέσματα στο χρόνο και στο μήκος διασκελισμού και στην ταχύτητα βηματισμού, κατά τη διάρκεια της άσκησης με μουσική που βρέθηκαν από μελέτες στους ασθενείς με νόσο Πάρκινσον (Freedland et al., 2002; Weller & Baker, 2011).

Η αποτελεσματικότητα της μουσικοθεραπείας στις κινητικές και συναισθηματικές λειτουργίες σε ασθενείς με Πάρκινσον έχει επίσης μελετηθεί σε μια έρευνα που διήρκεσε 3 μήνες. Αποτελούνταν από εβδομαδιαίες συνεδρίες μουσικοθεραπείας και φυσικοθεραπείας. Οι συμμετέχοντες ήταν 32 ασθενείς με Πάρκινσον. Δημιουργήθηκαν τυχαία δύο ομάδες 16 ασθενών η κάθε μια. Οι συνεδρίες μουσικοθεραπείας αποτελούνταν από χορωδιακό τραγούδι, άσκηση φωνής, ρυθμικές και ελεύθερες κινήσεις σώματος, και την ενεργό μουσική που περιλάμβανε την ομαδική δημιουργία. Οι συνεδρίες περιέλαβαν ακόμα μια σειρά παθητικών διατακτικών ασκήσεων, συγκεκριμένους κινητικούς στόχους, και στρατηγικές για να βελτιώσουν την ισορροπία και το βηματισμό. Με την πάροδο του χρόνου η μουσικοθεραπεία ήταν αποτελεσματική στις κινητικές και συναισθηματικές λειτουργίες καθώς και στην συμπεριφορά. Έτσι προτείνεται η ενεργητική μουσικοθεραπεία ως νέα μέθοδος στα προγράμματα αποκατάστασης της νόσου Πάρκινσον. Επιπλέον, αυτή η κλινική μελέτη σύγκρινε την αποτελεσματικότητα από την μουσικοθεραπεία και την φυσικοθεραπεία για να δώσει έμφαση σε οποιαδήποτε ενδεχόμενη διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων. Τα αποτελέσματά της αποδεικνύουν τις βελτιώσεις στις κινητικές δυνατότητες και τη συναισθηματική κατάσταση σχετικά με την ενεργητική μουσικοθεραπεία. Αν και η κινητική απάντηση σχετικά με τη μουσικοθεραπεία φάνηκε να μειώνεται μετά από κάθε συνεδρία, μια τάση βελτίωσης παρατηρήθηκε στην ομάδα μουσικοθεραπείας στη γενική αξιολόγηση. Η συναισθηματική κατάσταση όταν μετρήθηκε 2 μήνες μετά το πέρας της μουσικοθεραπείας, είχε επιστρέψει στα αρχικά επίπεδα. Η φυσικοθεραπεία εν τω μεταξύ, οδήγησε σε μια εμφανή βελτίωση της ακαμψίας αλλά δεν προκάλεσε οποιεσδήποτε σημαντικές αλλαγές σε άλλες μεταβλητές. Γενικά, η φυσικοθεραπεία χρησιμεύει στην ενίσχυση του κινητικού προγράμματος, αλλά αυτό το είδος παρέμβασης στερείται συνήθως στις κινητικές και συναισθηματικές σφαίρες, οι οποίες θα μπορούσαν να εξηγήσουν γιατί η παραδοσιακή φυσικοθεραπεία έχει μικρή επιρροή στα επίπεδα διάθεσης και γιατί δεν ενσωματώνεται εύκολα στον τρόπο ζωής του ασθενή. Είναι γνωστό, ότι οι ψυχοκοινωνικές μεταβλητές, όπως το συναισθηματικό επίπεδο ή η ψυχοκοινωνική πίεση, επηρεάζουν έντονα τις ανωμαλίες στο βηματισμό και τη στάση και άλλες κινητικές επιδόσεις. Έτσι η θεραπεία πρέπει να βασίζεται στις ψυχολογικές και κινητικές πτυχές ώστε να προκαλέσει βελτιώσεις στην έναρξη και την ποιότητα της κίνησης (Pacchetti et al., 2000).

Η παρακάτω μελέτη σε 20 ασθενείς με νόσο Πάρκινσον ερεύνησε τα αποτελέσματα δύο διαφορετικών ακουστικών ερεθισμάτων (μουσική πορείας και μια καιρική πρόβλεψη) στη λειτουργική κίνηση των βραχιόνων. Οι συμμετέχοντες ήταν καθισμένοι σε ένα τραπέζι με το κυρίαρχο χέρι τους να στηρίζεται στην αρχική θέση σύμφωνα με τον ώμο. Ο στόχος απαιτούσε ο συμμετέχων να φθάσει με ένα κουτάλι το πιάτο με τα φασόλια, να γεμίσει το κουτάλι και να σηκώσει επάνω τα φασόλια, για να τα μεταφέρει στο κενό κύπελλο. Διαπίστωσαν ότι η μουσική πορείας δεν είχε σημαντικές επιπτώσεις στην κίνηση αντίθετα με την καιρική πρόβλεψη. Έτσι προτείνεται ότι ο τύπος του ακουστικού ερεθίσματος είναι σημαντικός στο βαθμό παρέμβασης στη λειτουργική κίνηση των βραχιόνων στους ανθρώπους με νόσο Πάρκινσον (Ma et al., 2009).

Διάφορες τεχνικές φωνητικής θεραπείας για τους ασθενείς με Πάρκινσον έχουν χρησιμοποιήσει το τραγούδι ως παρέμβαση, και τα αποτελέσματα εμφανίζονται ελπιδοφόρα. Παραδείγματος χάριν, η χρήση μουσικής βασισμένη στο πρωτόκολλο φωνής που αποτελείται από φωνητικές προθερμάνσεις και ασκήσεις τραγουδιού, με μια έμφαση στη φώνηση και στην αναπνοή. Μετά από 12-14 συνεδρίες, οι ασθενείς (4 γυναίκες)

παρουσίασαν σημαντικές αυξήσεις στη λεκτική σαφήνεια και τη φωνητική ένταση (Haneisshi, 2001). Σε μια πιά πρόσφατη μελέτη ο Di Benedetto et al. (2009) χρησιμοποίησαν ως παρέμβαση ένα χορωδιακό ομαδικό τραγούδι σε 20 ασθενείς με Πάρκινσον. Το πρωτόκολλο περιέλαβε το τραγούδισμα ασμάτων με τη συνοδεία ενός πιάνου, για να ενισχύσει την ακουστική ρυθμική διέγερση, και μια σειρά προσωδιακών, αναπνευστικών, και λαρυγγικών ασκήσεων. Μετά από 13 συνεδρίες τραγουδιού, οι ασθενείς με νόσο Πάρκινσον παρουσίασαν βελτιώσεις στη φώνηση φωνήεντος και την ανάγνωση. Τα αποτελέσματα αυτών των δύο μελετών έδειξαν ότι το τραγούδι μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση μερικών από τα ελλείμματα που συνδέονται λεκτικά με τη νόσο Πάρκινσον.

Ελλείμματα στην αναγνώριση του μουσικού συναισθήματος μπορούν να εμφανιστούν στη νόσο Πάρκινσον. Γι' αυτό ερευνήθηκε η αναγνώριση του συναισθήματος στη μουσική σε 20 ασθενείς με Πάρκινσον και 20 υγιείς εθελοντές. Χρησιμοποιήθηκαν 32 μουσικά αποσπάσματα που εξέφραζαν την ευτυχία, τη θλίψη, το φόβο ή το θυμό. Οι ασθενείς είχαν έλλειμμα στην αναγνώριση του φόβου και του θυμού στη μουσική. Η αναγνώριση φόβου συνδέθηκε με εκτελεστικές λειτουργίες στους ασθενείς με Πάρκινσον και στους υγιείς, αλλά τα προβλήματα αναγνώρισης του συναισθήματος των ασθενών ενέμειναν και μετά την προσαρμογή για την εκτελεστική λειτουργία. Επιπρόσθετα καμία διαφορά στην αναγνώριση της ευτυχούς ή λυπημένης μουσικής δεν βρέθηκε. Κατέληξαν έτσι στο συμπέρασμα ότι οι ασθενείς με νόσο Πάρκινσον αδυνατούν στην αναγνώριση των σύνθετων συναισθημάτων στη μουσική. Αν και αυτή η αδυναμία συσχετίζεται με την εκτελεστική δυσλειτουργία, τα συμπεράσματά της μελέτης απεικονίζουν πιθανότατα και ένα πρόσθετο αρχικό έλλειμμα στη συναισθηματική επεξεργασία (Tricht et al., 2010).

Διάφορες μορφές άσκησης συμπεριλαμβανομένης της πολυτομεακής αποκατάστασης, της ενεργητικής μουσικοθεραπείας, της εξάσκησης του βηματισμού και της ισορροπίας, και της άσκησης με παραγγέλματα είναι πιθανώς αποτελεσματικές στη βελτίωση των λειτουργικών εκβάσεων για τους ασθενείς με νόσο Πάρκινσον. Εντούτοις, η λειτουργική βελτίωση είναι μικρή και χωρίς διάρκεια (Suchowersky et al., 2006).

Συμπερασματικά, η επίδραση της μουσικής στη θεραπεία των κλινικών σημείων και συμπτωμάτων των ασθενών με νόσο Πάρκινσον είναι ιδιαίτερης σημασίας. Βελτιώνει τις παραμέτρους και την απόδοση του βηματισμού με σημαντική αύξηση στα αποτελέσματα μεταφοράς άρα συντονίζει τις ρυθμικές κινήσεις των άκρων, τον έλεγχο του σκέλους, αυξάνει την κάμψη των αστραγάλων, ελέγχει το πάγωμα και μειώνει την βραδυκινησία. Παρουσιάζει βελτιώσεις στη φώνηση και την ανάγνωση με σημαντική αύξηση της λεκτικής σαφήνειας και της φωνητικής έντασης. Τέλος η μουσική σημαντικό ρόλο παίζει στην βελτίωση των συναισθηματικών λειτουργιών και της συμπεριφοράς καθώς και στις καθημερινές δραστηριότητες και στην ποιότητα ζωής.

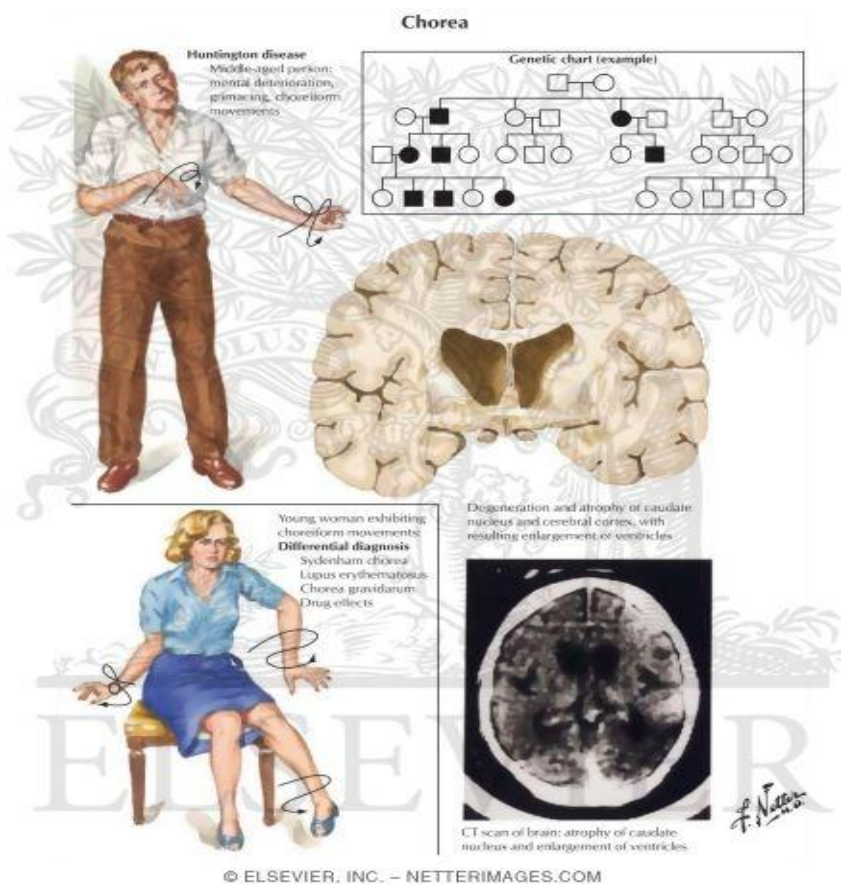
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΧΟΡΕΙΑΣ HUNTINGTON

6.1 ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ HUNTINGTON

Η νόσος ή χορεία του Huntington είναι μια διαταραχή με επικρατητική κληρονομικότητα που οφείλεται στην αύξηση του αριθμού επαναλήψεων του τρινουκλεοτιδίου CAG στο βραχύ σκέλος του χρωμοσώματος 4 (Vonsattel et al., 1985). Από παθολογοανατομικής πλευράς, μακροσκοπικά παρατηρείται έντονη ατροφία του κερκοφόρου πυρήνα και του κελύφους του φακοειδούς πυρήνα, και μικροσκοπικά παρατηρείται απώλεια νευρώνων και γλοίωση, κυρίως στον κερκοφόρο πυρήνα και το κέλυφος και σε μικρότερο βαθμό στην ωχρά σφαίρα, τη μέλαινα ουσία, τον θάλαμο, την παρεγκεφαλίδα και τον εγκεφαλικό φλοιό (Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004).

Η έναρξη της νόσου είναι προοδευτική και προσβάλλει κυρίως άτομα ηλικίας 30-50 ετών. Το κύριο σύμπτωμα είναι οι χορειακές κινήσεις (Εικ. 6.1) αρχικά στα δάκτυλα και το πρόσωπο και προοδευτικά στον κορμό, το στόμα και το φάρυγγα με αποτέλεσμα, δυσχέρεια στην βάρδιση, την ομιλία και την κατάποση. Βασικό σύμπτωμα της νόσου είναι η άνοια, όμως οι ασθενείς αυτοί εμφανίζουν πολλές ψυχικές διαταραχές όπως μελαγχολία, τάση αυτοκτονίας, συμπεριφορικές διαταραχές, σχιζοφρένεια κ.α. Δεν υπάρχει αποτελεσματική θεραπεία παρά μόνο συμπληρωματική με αντικαταθλιπτικά και νευροληπτικά για τον έλεγχο των χορειακών κινήσεων (Fuller & Manfotd, 2002).



Εικόνα 6.17: Κλινική εικόνα νόσου του Huntington (<http://www.netterimages.com/image/6888.htm>).

6.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗ ΝΟΣΟ ΤΟΥ HUNTINGTON (HD)

Οι μουσικοθεραπευτές εστιάζουν κυρίως στις δεξιότητες επικοινωνίας ή την εναλλακτική έκφραση στους ασθενείς με νόσο Huntington (Jochims, 2002). Στα πρώτα στάδια της ασθένειας προτάθηκε ότι η ανάγκη για την ενεργό συμμετοχή στη μουσικοθεραπεία ήταν κυρίαρχη. Αυτή η ανάγκη θα μπορούσε καλύτερα να διευκολυνθεί στα πλαίσια των μεμονωμένων προγραμμάτων, και οι ασθενείς θα ωφελούνταν από τις ευκαιρίες να δείχνουν και να διατηρούν τις δυνάμεις τους. Η χρήση λιγότερο δομημένων δραστηριοτήτων τονίστηκε μαζί με τις δημιουργικές και εκφραστικές ιδιότητες της μουσικής που βοηθά την αυξανόμενη ενεργό συμμετοχή του ασθενή. Έμφαση δόθηκε στη δομή των τραγουδιών που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει με (α) την ανάκληση των πληροφοριών παρά την επιδείνωση στη λειτουργία της μνήμης, και (β) τη συντήρηση των φωνητικών δυνατοτήτων μέσω των γνωστών και επαναλαμβανόμενων τραγουδιών. Όταν ο ασθενής είναι αδύνατο να δείξει τις λειτουργικές δυνατότητες του, συστήθηκε η χρήση παθητικών ή δεκτικών μεθόδων, ενώ όταν ο ασθενής ήταν ακόμα ικανός να συμμετέχει ενεργά στους στόχους ενθαρρύνθηκε η ενεργός οργανική συμμετοχή. Ειδικότερα, η παροχή επιλογής και οι ευκαιρίες ελέγχου υπογραμμίστηκαν ως σημαντικές και στα μεσαία και στα προχωρημένα στάδια. Οι λόγοι για τους οποίους η μουσική μπορεί να χρησιμοποιηθεί θεραπευτικά στους ασθενείς με νόσο Huntington, τονίζει την αυξανόμενη επικοινωνιακή επαφή και την ανάπτυξη των σχέσεων (Magee, 2007; Davis & Magee, 2001 find in Daveson, 2007).

Η παρακάτω μελέτη ερευνήσε τη δυνατότητα του ρυθμικού συγχρονισμού, 27 ασθενών με νόσο Huntington, με ήχο από μετρονόμο, μουσική, και με κανέναν ήχο (Thaut et al. 1999). Για την ανάλυση του βηματισμού, οι ασθενείς περπατούσαν πάνω σε μια γραμμή 26 μέτρων. Τους ζητήθηκε να συγχρονίσουν το βήμα τους στους ήχους της ρυθμικής ακουστικής διέγερσης (Rhythmic Auditory Stimulation:RAS) που ηχούσε από έναν μετρονόμο. Στην αρχή, ο μετρονόμος της RAS τέθηκε πιο αργός από το βασικό ρυθμό, και έπειτα γρηγορότερα από το βασικό ρυθμό. Μετά από αυτό, η μουσική χρησιμοποιήθηκε ως RAS και αυτή τέθηκε γρηγορότερα από το βασικό ρυθμό. Τέλος οι ασθενείς καλούνταν να περπατήσουν με μια κανονική ταχύτητα χωρίς τη χρήση RAS. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περισσότεροι ασθενείς μπορούσαν να αλλάξουν την ταχύτητα βηματισμού τους στην κατεύθυνση της RAS και ότι ο ακριβής χρονικός συγχρονισμός επηρέασε αρνητικά τα πρώτα στάδια της εξέλιξης της νόσου. Συμπερασματικά η μελέτη έδωσε έμφαση στο ρόλο της αξιολόγησης των αισθητικοκινητικών συγχρονισμένων στόχων και πως αυτοί μπορούν να βοηθήσουν στην πρόβλεψη της εξέλιξης της νόσου, καθώς και στη δυνατότητα επεξεργασίας των σύνθετων ακουστικών ερεθισμάτων (μουσική) για την πιθανή μείωση του κινητικού συγχρονισμού.

Άλλα συμπεράσματα έδειξαν ότι εκείνοι που έχουν ένα πιο πρόσφατο, από τον μέσο όρο ηλικίας, ξεκίνημα της νόσου (μεγαλύτερο των 41 χρόνων) είναι πιθανό να αναφερθούν στη μουσικοθεραπεία όταν είναι στο μεσαίο στάδιο της νόσου. Αυτή η τάση είναι κατανοητή εάν το ξεκίνημα γίνει σε μια πιο νεαρή ηλικία, γιατί νοείται ένα γρηγορότερο ποσοστό εξέλιξης της νόσου και επομένως, λιγότερη δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά στη θεραπεία και να αναπτυχθούν οι αντισταθμιστικές συμπεριφορές που βοηθούν με τη συνεχή λειτουργία (Mahant et al.,2003).

Νέες πληροφορίες σχετικά με το έργο της μουσικοθεραπείας σε ασθενείς με νόσο Huntington έχουν τονίσει και προσδιορίσει τις επιδράσεις της μουσικοθεραπείας σε μεμονωμένα άτομα ή

ομάδες για διατήρηση των ψυχο-κοινωνικο-συναισθηματικών αναγκών (Daverson, 2007). Επίσης μια έρευνα έχει καταδείξει τα αποτελέσματα της RAS στην αποκατάσταση της νόσου του Huntington τα οποία προτείνουν ότι ο αυξανόμενος ρυθμός βελτιώνει την απόδοση βηματισμού (Kwak, 2007).

Η αντισταθμιστική προσέγγιση είναι χρήσιμη στην ενίσχυση των ατόμων με νευρο-εκφυλιστική ασθένεια για να αντισταθμίσουν τις απώλειες λόγω της εξέλιξης της νόσου, όπως η επιδείνωση που εμφανίζεται στην νόσο του Huntington. Το νοσηλευτικό προσωπικό παρέπεμψε έναν ασθενή που εντοπίστηκε με την νόσο του Huntington σε μουσικοθεραπεία λόγω των αυξανόμενων επιπέδων απογοήτευσης του ασθενή ως αποτέλεσμα της δύσκολης επικοινωνίας. Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης της μουσικοθεραπείας εκτιμήθηκε ότι ο ασθενής ήταν σε θέση (α) να εκφραστεί μέσω του αυτοσχεδιασμού και του ψυχαγωγικού παιχνιδιού, (β) να ποικίλλει στη μουσική παραγωγή και να επιλέγει διαθέσεις και θέματα που αυτοσχεδιάζουν επάνω στη μουσική, και (γ) να βιώσει την εμπειρία της αναπτέρωσης και της σταθεροποίησης της διάθεσης ως αποτέλεσμα της μουσικής δημιουργίας. Η αξιολόγηση οδήγησε στην αναγνώριση της ανάγκης για αντισταθμιστική εργασία για να επιτρέψει την έκφραση των συναισθημάτων και της διάθεσης μέσω της χρήσης της μουσικής, παρά την επιδείνωση των λεκτικών ικανοτήτων. Επίσης εκτιμήθηκε ότι η μουσικοθεραπεία θα μπορούσε να βοηθήσει με τη διευκόλυνση των κοινωνικών σχέσεων. Ο χαρακτηριστικός μακροπρόθεσμος στόχος για αυτόν τον ασθενή ήταν να διατηρήσει τη δυνατότητα προσωπικής έκφρασης. Μικρότερης περιόδου στόχοι συμπεριλάμβαναν ότι ο ασθενής (α) επέλεγε ένα τραγούδι μια φορά ανά περίοδο για να εκφράσει τη διάθεσή του, και (β) συμμετείχε στον αυτοσχεδιασμό μουσικής για να εκφράσει τα συναισθήματα του μέσα σε κάθε συνεδρία μουσικοθεραπείας. Η αντισταθμιστική προσέγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν οι ασθενείς έχουν πετύχει πολλούς από τους στόχους αποκατάστασης ή έχουν ελάχιστη ή καμία δυνατότητα για αποκατάσταση. Αυτό συμβαίνει μερικές φορές για εκείνους που εμφανίζουν επιδείνωση λόγω της χρόνιας νευρο-εκφυλιστικής νόσου αλλά εισάγονται σε νοσοκομείο για τη διαχείριση των συμπτωμάτων (Daverson, 2008).

Η δομημένη οικεία μουσική συστήνεται ιδιαίτερα για να αντισταθμίσει τις δυνατότητες που χάνονται λόγω της άνοιας στην νόσο του Huntington και για να αντιμετωπίσει τα προβλήματα της διέγερσης, της συγκέντρωσης και της βραχυπρόθεσμης μνήμης (Magee, 2007).

Συνοψίζοντας, η μουσικοθεραπεία στους ασθενείς με νόσο Huntington βελτιώνει την απόδοση βηματισμού, αναπτύσσει αντισταθμιστικές στρατηγικές και αυξάνει την ενεργή συμμετοχή του ασθενή. Επίσης επιβραδύνει την απώλεια της μνήμης, συντηρεί της φωνητικές δυνατότητες και βελτιώνει την διάθεση με αποτέλεσμα την διευκόλυνση των κοινωνικών σχέσεων και την έκφραση των συναισθημάτων.

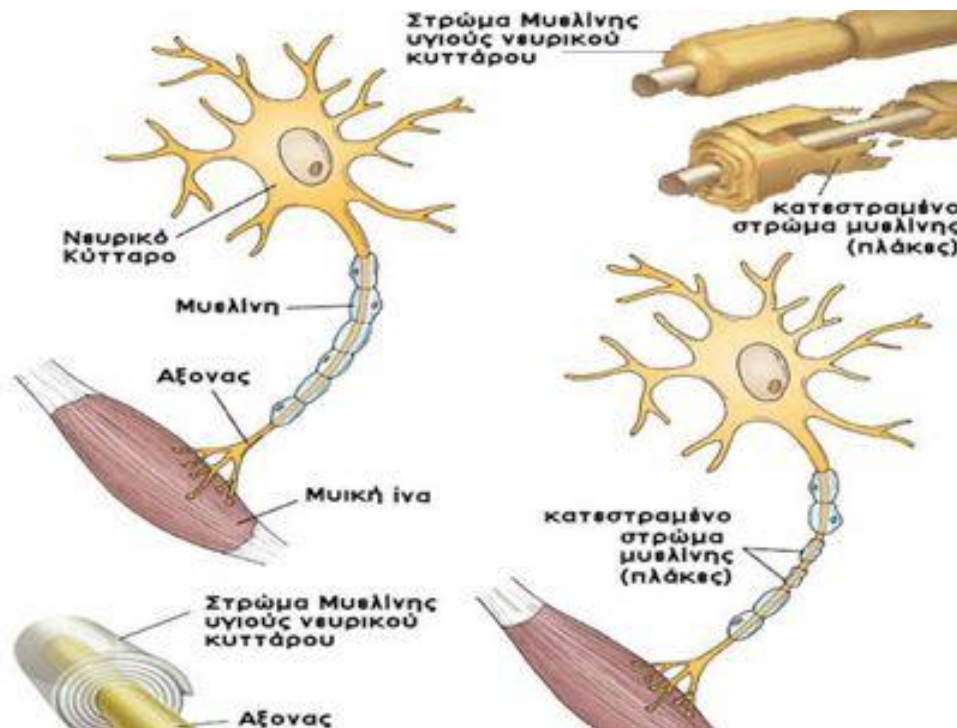
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ

7.1 ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ

Η σκλήρυνση κατά πλάκας είναι μια αυτοάνοση φλεγμονώδης απομυελινωτική νόσος που προκαλεί γενικευμένη εκφύλιση του κεντρικού νευρικού συστήματος. Παρουσιάζεται συχνότερα στις γυναίκες σε ποσοστό 3:2, αφορά συνήθως την νεαρή ηλικία όπου ο μέσος όρος αιχμής για την έναρξη είναι τα 30 έτη ενώ το εύρος κυμαίνεται από 15-45 έτη (Fitzgerald et al., 2009). Η νόσος εκδηλώνεται σε πολλές μορφές ανάλογα με την πορεία της και χαρακτηρίζεται από εξάρσεις και υφέσεις (Fuller & Manfotd 2002).

Συχνή είναι η έναρξη είτε με παραισθησίες των άκρων, αδυναμία ενός άκρου, διπλωπία είτε με απώλεια όρασης από το ένα μάτι. Τα συμπτώματα της νόσου με σειρά συχνότητας είναι η μυϊκή αδυναμία, πάρεση, οπτικές διαταραχές, μούδιασμα στα άκρα, αστάθεια, κινητικές διαταραχές, δυσαρθρία, ζάλη. Άλλα ευρήματα είναι η σπαστικότητα, απουσία κοιλιακών αντανακλαστικών, οπτική ατροφία, παρεγκεφαλιδική αταξία, νυσταγμός, τρόμος, οφθαλμοπληγία, απώλεια της εν τω βάθει αισθητικότητας κ.λπ. Συχνά οι ασθενείς παραπονούνται για αίσθημα κόπωσης, η οποία μπορεί να επιφέρει την σοβαρότερη ανικανότητα, να μειώσει την αποδοτικότητα και την ευεξία, καθώς επίσης και η κατάθλιψη. Σπάνια είναι η άνοια σε προχωρημένα στάδια και η μικρού βαθμού ψυχονοητική έκπτωση είναι συχνότερη. Εμφανίζονται επίσης γνωσιακά ελλείμματα, διαταραχές της μνήμης και ελλείμματα της προσοχής (Carr & Shepherd, 2004).



Εικόνα 7.1: Εκφυλιστικές αλλαγές στην σκλήρυνση κατά πλάκας
(<http://www.homeopathy.gr/homeopathy.php?pathology=multiple-sclerosis>)

7.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΣΚΛΗΡΥΝΣΗ ΚΑΤΑ ΠΛΑΚΑΣ

Η σκλήρυνση κατά πλάκας είναι μια χρόνια νευρολογική πάθηση άγνωστης αιτιολογίας που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρά νευροψυχολογικά συμπτώματα. Δυσκολίες όπως η ανησυχία, η παραίτηση, η απομόνωση και η έλλειψη αυτοσεβασμού βεβαιώνονται σε αυτήν την ασθένεια και δεν είναι εύκολο να ανακουφιστούν με φαρμακευτική αγωγή ή με φυσικοθεραπεία. Μια ομαδική θεραπεία με μουσική, έγινε σε 225 ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας κατά τη διάρκεια μιας περιόδου δύο ετών. Έγινε ένας ομαδικός ενεργός αυτοσχεδιασμός όπου χρησιμοποιήθηκε μια μικτή τεχνική (ομάδα οργανικού παιχνιδιού, τραγούδι, άκουσμα και ελεύθερη ζωγραφική συνοδευόμενη από μουσική) για την ενίσχυση της επικοινωνίας και η μουσική χρησιμοποιήθηκε ως αγχολυτικό. Η μουσικοθεραπεία παρείχε μια γενική ψυχολογική υποστήριξη και ενδεχομένως είναι μια χρήσιμη στρατηγική αντιμετώπισης (Aldridge, 1994).

Παρατηρήθηκε (Moreira et al., 2009) ότι η ανάκληση της μουσικής ιστορίας βοηθάει τους ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας να αντιλαμβάνονται καλύτερα τα συναισθήματά τους και να συνειδητοποιούν την κατάστασή τους, καθώς επίσης τους παρέχει έναν εναλλακτικό τρόπο έκφρασης που ενεργοποιεί τις συναισθηματικές μνήμες, και επιτυγχάνει το αίσθημα συνέχισης της ζωής παρά την ασθένεια. Έτσι ο στόχος της μελέτης ήταν να περιγραφεί η διαδικασία αναγνώρισης της ταυτότητας των ασθενών με σκλήρυνση κατά πλάκας, σε μια δεδομένη στιγμή της ζωής τους, μέσω ανάλυσης της έκθεσης της μουσικής αυτοβιογραφίας τους. Οι 8 ασθενείς επέλεξαν τα σημαντικότερα 10-15 μουσικά κομμάτια της ζωής τους και υποβλήθηκαν έπειτα σε μια ανοικτή συνέντευξη, κατά τη διάρκεια της οποίας περιέγραψαν τις εμπειρίες των προτιμήσεών τους. Η μελέτη έδειξε ότι η μουσική μπορεί να βοηθήσει τους ασθενείς να διασώσουν την ταυτότητά τους. Τα συναισθήματα και οι μουσικές προτιμήσεις δεν αλλάζουν κατά τη διάρκεια της ασθένειας. Η ανάκληση της μουσικής αυτοβιογραφίας μπορεί να ενεργοποιήσει συναισθηματικές μνήμες και να αυξήσει την αντίληψη και την αίσθηση του σώματος, την κατανόηση του εαυτού τους και την συναισθηματική συνείδηση. Η μουσική μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να εκφραστούν με διαφορετικούς τρόπους. Οι μουσικές ιστορίες των ασθενών στις αυτοβιογραφίες τους περιείχαν σχετικά ζητήματα με τις ταυτότητές τους. Οι συναισθηματικές ασκήσεις βοήθησαν τους ασθενείς να ξεκαθαρίσουν τα συναισθήματα τους και να καταλάβουν καλύτερα τον κόσμο γύρω τους. Τέλος μέσω της μουσικής οι ασθενείς μπορούν να γράψουν την αυτοβιογραφία τους που φέρνει στο φως τις εμπειρίες από διάφορες στιγμές κατά τη διάρκεια της ζωής τους.

Ο Aldridge et al. (2005) έκαναν μια ποιοτική μελέτη με είκοσι ασθενείς (14 γυναίκες, 6 άνδρες) με σκλήρυνση κατά πλάκας ηλικίας 29 έως 47 ετών, όπου μοιράστηκαν σε μια ομάδα ελέγχου και μια ομάδα θεραπείας. Η ομάδα θεραπείας έλαβε τρία πακέτα συνεδριών μουσικοθεραπείας σε μεμονωμένες συνεδρίες κατά τη διάρκεια ενός έτους (8-10 συνεδρίες). Οι ασθενείς μετρήθηκαν πριν την έναρξη της θεραπείας, στη συνέχεια κάθε τρεις μήνες και 6 μήνες μετά την τελευταία συνεδρία μουσικοθεραπείας. Οι αξιολογήσεις αφορούσαν την κατάθλιψη, το άγχος, την αυτοαποδοχή και την ποιότητα ζωής. Επιπλέον, τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αφορούσαν και τις γνωστικές και λειτουργικές παραμέτρους. Αυτή η μελέτη προσπάθησε να προσδιορίσει τους παράγοντες που επηρεάζονται με μια μουσικοθεραπευτική προσέγγιση για την βελτίωση της κατάστασης των ασθενών με σκλήρυνση κατά πλάκας. Η μουσικοθεραπεία μπορεί να θεωρηθεί ως στρατηγική θεραπείας διότι ενισχύει την επικοινωνία και συμβάλει θετικά στην παρουσίαση του ατόμου με αναπηρία, καθώς επίσης βελτιώνει τη διάθεση και την προσωπικότητα. Σημαντικό στην αντιμετώπιση των θεραπευτών είναι ότι το πρόβλημα είναι επιδεινούμενο και μη

θεραπεύσιμο. Αυτό απαιτεί θεραπευτικές δυνατότητες για την εξέταση και την ενθάρρυνση των δημιουργικών δυνατοτήτων του κάθε ασθενή. Δεν υπήρξε καμία αλλαγή στις κινητικές και στις λειτουργικές επιδεξιότητες. Η χρήση της δημιουργικής μουσικοθεραπείας εδώ είναι αποτελεσματική για την προαγωγή μιας θετικής προσωπικότητας και για την ανακούφιση του συναισθηματικού φορτίου από τον ασθενή αλλά όχι για τη βελτίωση των λειτουργικών δυνατοτήτων. Οι βελτιώσεις όσον αφορά την ανησυχία, την κατάθλιψη και την αποδοχής του εαυτού τους, στους ασθενείς της ομάδας θεραπείας, είναι οι ποιοτικές αλλαγές που επήλθαν από τις συνεδρίες μουσικοθεραπείας. Παρατηρήθηκε όμως μια επιδείνωση στην ομάδα μουσικοθεραπείας μετά την ολοκλήρωση των συνεδριών, ιδιαίτερα όσον αφορά την αυτοεκτίμηση. Αυτό υποστηρίζεται είτε ως στοιχείο για την προσωρινή επίδραση της μουσικοθεραπείας είτε για την αποτελεσματικότητά της στον τρόπο που ο ασθενής αντιδρά όταν η θεραπεία διακόπτεται (Aldridge et al., 2005). Τέλος οι συμμετέχοντες επισήμαναν την σημαντικότητα μιας τέτοιας ενέργειας αναφέροντας την άμεση βελτίωση στην ευημερία τους κατά τη διάρκεια των συνεδριών όπου για τους περισσότερους συνεχίστηκε μέχρι την επόμενη ημέρα. Επτά συμμετέχοντες περιέγραψαν μια ενισχυμένη αντίληψη του εαυτού τους με μια αυξανόμενη αυτοπεποίθηση κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Η μουσική και η μουσικοθεραπεία βιώνονται ως “κάτι” που μειώνει τις αρνητικές σκέψεις για την ασθένεια και προσφέρει τρόπους έκφρασης των συναισθημάτων της ασφάλειας, της ελευθερίας και της αναψυχής (Schmid W., 2006).

Ο σκοπός της παρακάτω μελέτης (Moore et al., 2008) ήταν να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα της μουσικής ως μνημονική συσκευή στην εκμάθηση και τη μνήμη στους ανθρώπους με σκλήρυνση κατά πλάκας από μετρήσεις ενός αναγνωρισμένου στόχου μνήμης. Σε 38 συμμετέχοντες με σκλήρυνση κατά πλάκας δόθηκε μια λεκτική μάθηση για την εξέταση της μνήμης. Αναλύθηκαν και συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα της εκμάθησης μέσω της μουσικής σε μια ομάδα 20 ατόμων(16 γυναίκες και 4 άντρες), και της εκμάθησης μέσω της ομιλίας σε μια ομάδα 18 ατόμων(14 γυναίκες και 4 άντρες). Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας συμβάλλουν στην κατανόηση για το πόσο χρήσιμη είναι η μουσική στη μνήμη και πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αντισταθμιστική στρατηγική. Καμία σημαντική διαφορά δεν βρέθηκε μεταξύ των δύο ομάδων όταν εξετάστηκαν στην εκμάθηση την ίδια ημέρα, αλλά όταν επανεξετάστηκαν μια εβδομάδα αργότερα, εκείνοι που έμαθαν τον αρχικό κατάλογο μέσω τραγουδιού χρειάστηκαν σημαντικά λιγότερο χρόνο στην επανεκμάθηση του ίδιου καταλόγου. Έτσι οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το τραγούδι έχει χρησιμεύσει ως ένα σύνθημα ανάκτησης της μνήμης. Σε αυτήν την έρευνα, η επίδραση είναι αξιοπρόσεκτη μόνο σε εκείνους τους συμμετέχοντες που ήταν λιγότερο εξασθετισμένοι, το οποίο θέτει τις πρόσθετες ερωτήσεις για την πιθανή αποτελεσματικότητα της μακροπρόθεσμης κατάρτισης και του τύπου ή τους τύπους μουσικής που θα ήταν ευεργετικότεροι ως μνημονική συσκευή. Καταλήγοντας έτσι ότι η μουσική μπορεί να είναι μια αποτελεσματική στρατηγική εκμάθησης και ένα χρήσιμο εργαλείο στη γνωστική αποκατάσταση.

Εν τέλει, τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την επίδραση της μουσικής στα άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας αφορούν μια συνολική ψυχολογική υποστήριξη διότι ενισχύεται η επικοινωνία, βελτιώνεται η διάθεση και η προσωπικότητα και μειώνεται η κατάθλιψη. Με το άκουσμα μουσικής οι ασθενείς αντιλαμβάνονται καλύτερα τα συναισθήματα τους και μειώνεται το άγχος καθώς είναι ένας εναλλακτικός τρόπος έκφρασης. Η μακροχρόνια χρήση της βοηθάει στην εκμάθηση και τη μνήμη. Παρ' όλα αυτά, η μουσική δεν βελτιώνει τις κινητικές και λειτουργικές επιδεξιότητες και η δράση της είναι προσωρινή όσον αφορά την αύξηση της αυτοεκτίμησης των ασθενών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

8.1 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

Η εγκεφαλική παράλυση περιγράφει την κατάσταση η οποία χαρακτηρίζονται από κινητική δυσλειτουργία που οφείλεται σε μη-εξελισσόμενη εγκεφαλική βλάβη από τα πρώτα στάδια της ζωής. Οι νευρολογικοί μηχανισμοί στάσης, ισορροπίας και κίνησης είναι συνήθως αποδιοργανωμένοι στην εγκεφαλική παράλυση. Διαταραχές μπορούν επίσης να υπάρχουν στην όραση, στην ακοή, στην ομιλία, στο λόγο, καθώς και στην αντίληψη. Επιπλέον, προβλήματα συμπεριφοράς όπως δυσκολία εστίασης σε ένα στόχο, υπερκινητικότητα και νοητική υστέρηση μπορούν να συνοδεύουν την κατάσταση αυτή. Κάποιες από τις αιτίες εγκεφαλικής βλάβης είναι η ανώμαλη ανάπτυξη του εγκεφάλου, η ανοξία, η εσωκρανιακή αιμορραγία, ο υπερβολικός νεογνικός ίκτερος, τα τραύματα και οι μολύνσεις. Η εγκεφαλική παράλυση συμβαίνει κατά την προγεννητική, τη περιγεννητική και τη μεταγεννητική περίοδο. Και στις τρεις περιπτώσεις το ανώριμο ακόμα νευρικό σύστημα συνεχίζει την ανάπτυξη του παρουσία της βλάβης (Levitt, 2001).

8.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

Η μουσικοθεραπεία ένταξης (Integrative music therapy: IMT) είναι μια νέα ψυχοθεραπευτική τεχνική που προσφέρει ένα ευρύ φάσμα στη θεραπευτική επίδραση, της δυναμικής και της ευελιξίας, καθώς επίσης και της κατανόησης της ψυχοδυναμικής. Αυτό βελτιώνει τις διαδικασίες αποκατάστασης και την ποιότητα ζωής σε ένα ειδικό νοσοκομείο εγκεφαλικής παράλυσης και αναπτυξιακής νευρολογίας. Στο νοσοκομείο αυτό προσπάθησαν να τεκμηριώσουν αν η IMT διεγείρει τη ψυχοκινητική, συναισθηματική και κοινωνική σταθεροποίηση των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση, να φανούν οι κύριες αρχές της ομαδικής θεραπείας στην ομάδα των παιδιών αυτών παιδιών, να αποδειχθεί ως χρήσιμη για την ενδεχόμενη ακολουθία της ψυχοδυναμικής ομάδας η κλίμακα των κοινωνικών δεξιοτήτων και να ελέγξει τις διάφορες φάσεις της ομάδας (φάση παιχνιδιού ή φάση κοινωνικής απομόνωσης, φάση συνεργασίας, συμπέρασμα ή φάση συνοχής ομάδας). Ο ρυθμός είναι η αρχική σύνδεση για μια καθολική και ηχητική ταυτότητα ενώ η ακρόαση είναι μια επέκταση. Αυτό απέδειξε τη δυνατότητα της χρήσης αυτής της τεχνικής με κατηγορίες ασθενών, με τους οποίους η λεκτική προσέγγιση είναι δύσκολη ή αδύνατη. Η IMT προσφέρει μια αρχική μεθοδολογική προσέγγιση με μουσικά όργανα (Εικ. 8.1) καθώς και μια ενδεχόμενη ακολουθία χρήσης τους. Αυτή η τεχνική καθιερώνει τους θεραπευτικούς στόχους της για την ένταξη των παιδιών σε ομάδα και στα προγράμματα αποκατάστασης (Radulovic, 2002).

Η Kwak (2007) μελέτησε τη χρήση της ρυθμικής ακουστικής διέγερσης (rhythmic auditory stimulation: RAS) στα παιδιά με σπαστική εγκεφαλική παράλυση σε ένα κλινικό πλαίσιο προκειμένου να καθοριστεί η αποτελεσματικότητα της τεχνικής στην εκπαίδευση του βηματισμού για τη βάρδιση. Η RAS έχει παρουσιαστεί να βελτιώνει την απόδοση βηματισμού στους ασθενείς που έχουν σημαντικά ελλείμματα βηματισμού. Στην έρευνα συμμετείχαν 25 άτομα (6 έως 20 χρονών) που είχαν σπαστική εγκεφαλική παράλυση και ήταν περιπατητικοί, αλλά έπρεπε να σταθεροποιηθούν και να κερδίσουν καλύτερα συντονισμένη μετακίνηση. Οι συμμετέχοντες τοποθετήθηκαν σε τρεις ομάδες μια ομάδα ελέγχου, μια ομάδα που καθοδηγούταν από θεραπευτές και μια ομάδα που εκτελούσε μόνη της το πρόγραμμα χωρίς καθοδήγηση. Η ομάδα που καθοδηγούταν από τους θεραπευτές παρουσίασε στατιστικά σημαντική διαφορά στο μήκος, την ταχύτητα, και τη συμμετρία διασκελισμού. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων στην ομάδα που δεν είχαν την καθοδήγηση των θεραπευτών έδειξε πως η μέθοδος χωρίς καθοδήγηση δεν είναι τόσο αποτελεσματική. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης υποστηρίζουν τρία συμπεράσματα. Πρώτον, η RAS επηρεάζει την απόδοση βηματισμού των ανθρώπων με εγκεφαλική παράλυση, δεύτερον, τα μεμονωμένα χαρακτηριστικά όπως η γνωστική λειτουργία, η υποστήριξη των γονέων, και η σωματική

ικανότητα διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό μιας εφαρμόσιμης εκπαίδευσης και στην αποτελεσματικότητα της RAS. Τέλος, το μήκος και η ταχύτητα διασκελισμού μπορεί να βελτιωθεί με την ενίσχυση της ισορροπίας, της τροχιάς, και της κινηματικής σταθερότητας χωρίς αυξανόμενο ρυθμό.



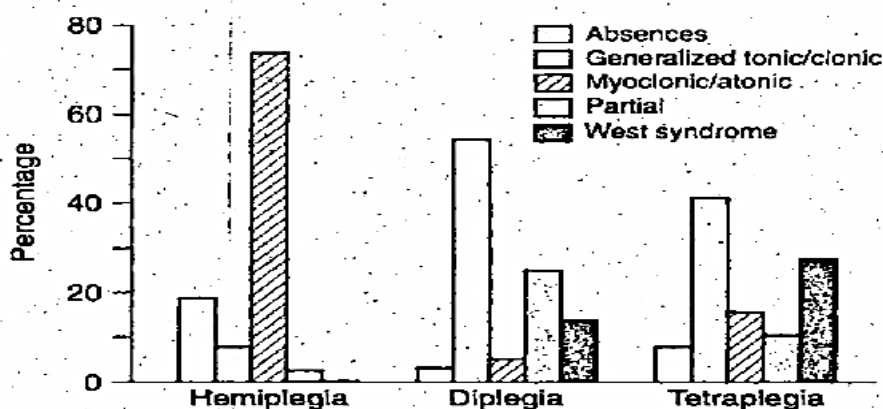
Εικόνα 8.18: Συνεδρία μουσικοθεραπείας σε παιδί με εγκεφαλική παράλυση (<http://www.metromusictherapy.com/cerebralpalsy.asp>)

Η διεπαφή προσφέρει μια πολυαισθητική ανατροφοδότηση στην αποκατάσταση των παιδιών με ειδικές ανάγκες καθώς προάγει τις καλλιτεχνικές δραστηριότητες στις οποίες το παιδί προσελκύεται και ανατροφοδοτείται αποτελεσματικότερα σε μια νέα εκφραστική διάσταση. Η διεπαφή που χρησιμοποιήθηκε σε αυτήν την μελέτη λειτουργεί με μια οπτική ανατροφοδότηση που παρέχει ένα είδος μουσικού αποτελέσματος, ως απεικόνιση της μουσικής που είχε παραχθεί. Η εικόνα μπορεί να βοηθήσει να αναπτυχθεί μια καλύτερη μουσική ικανότητα και αντίστροφα. Η ζωγραφική ανατροφοδοτεί πρότυπα που μπορεί να δώσουν τα στοιχεία για την δημιουργία μουσικών προτύπων. Επίσης το άκουσμα της μουσικής μπορεί να εμπνεύσει τη ζωγραφική και τα γραφικά πρότυπα. Το παιδί που παρατηρήθηκε (ένα αγόρι 13χρονών) παρουσίαζε χαμηλή κινητικότητα των ανώτερων άκρων, δεν μιλούσε, κινούταν με την βοήθεια αναπηρικού αμαξιδίου, είχε μικρή διάρκεια προσοχής, χαμηλό επίπεδο όρασης και γνωστικές δυσκολίες. Το επίπεδο δραστηριότητας συγκρίθηκε ανάμεσα στις συνεδρίες, στον αριθμό των μουσικών μοτίβων και το χρόνο που αφιέρωνε στην παραγωγή, στην επίδραση της ανατροφοδότησης από τα σχήματα στη μουσική σκοπιμότητα και στην απόλαυση και το κίνητρο για δημιουργία που αξιολογήθηκε από τις εκφράσεις του προσώπου και της φωνής. Σε αυτήν την μελέτη φαίνεται η άμεση ικανότητα της θέλησης για τον έλεγχο της ανατροφοδότησης. Η θέληση ελέγχεται από το κίνητρο που αισθάνεται το παιδί για μια δική του δημιουργία που του δίνει τη στιγμιαία διασκέδαση και ενισχύει την ιδέα για τον εαυτό του. Σε αυτό το παιδί βελτιώθηκε η κινητικότητά του, αυξήθηκε η προσοχή του και η ποιότητα ζωής του με τη χρήση μιας τέτοιας διεπαφής (Azeredo, 2007).

Η εγκεφαλική παράλυση ως διάγνωση δίνει πληροφορίες για τη γενική σωματική ή διανοητική κατάσταση του παιδιού και βοηθάει να γίνουν κατανοητά γενικά ποια προβλήματα μπορεί να παρουσιάζονται. Παρ' όλα αυτά, δυο παιδιά με εγκεφαλική παράλυση έχουν διαφορετικές πορείες ανάπτυξης αν και παρουσιάζουν την ίδια διάγνωση. Οι ενδείξεις για μουσικοθεραπεία οφείλουν να διαμορφώνονται ακριβέστερα πάνω στο αναπτυξιακό σχεδιάγραμμα και την πορεία της ανάπτυξης για κάθε παιδί, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι αναπτυξιακές ανάγκες των πολύ μικρών παιδιών κυρίως (Voigt, 2002).

8.3 Επιληψία

Η συχνότητα της επιληψίας σε 323 ασθενείς με εγκεφαλική παράλυση, ηλικίας 2-18 έτη που παρακολουθούνταν για δυο έτη, ήταν 41,8%. Σχεδόν οι μισοί ασθενείς με σπαστική τετραπληγία και ημιπληγία είχαν επιληψία (Εικ. 8.2). Διαφορές μεταξύ των φύλων δεν παρατηρήθηκαν. Οι εστιακές επιληπτικές κρίσεις ήταν με διαφορά η πιο κοινή μορφή επιληψίας στην σπαστική ημιπληγία, ενώ τα γενικευμένα τονικοκλονικά επεισόδια υπήρχαν σε όλες τις άλλες μορφές εγκεφαλικής παράλυσης. Οι περισσότεροι από τους ασθενείς με σπαστική τετραπληγία είχαν την πρώτη κρίση τους κατά το πρώτο έτος της ζωής τους. Σε ασθενείς με σπαστική ημιπληγία η έναρξη της επιληψίας συχνά αργούσε να εμφανιστεί για πολλά χρόνια. Ένα υψηλό ποσοστό διαφόρων θεραπειών καταγράφηκε, αλλά μόνο τα δύο τρίτα των ασθενών δεν εμφάνισαν κάποια κρίση για μεγάλο χρονικό διάστημα. Μόνο το ένα πέμπτο των ασθενών κατάφεραν να σταματήσουν την φαρμακευτική αγωγή επιτυχώς. Στην ίδια μελέτη έδειξαν επίσης πως ασθενείς με μέτρια ή σοβαρή νοητική υστέρηση είχαν διπλάσιες πιθανότητες να παρουσιάσουν επιληψία σε σύγκριση με τους ασθενείς με φυσιολογική ευφυΐα (Hadjiranayis et al., 1997).



Εικόνα 8.2: Τα ποσοστά επιληψίας στις διάφορες μορφές εγκεφαλικής παράλυσης (Hadjiranayis et al., 1997).

Ακόμα μια μελέτη σε δείγμα 100 ασθενών με διάγνωση εγκεφαλικής παράλυσης (49 κορίτσια και 51 αγόρια), ηλικίας 2 έως 18 ετών εμφάνισε την συνολική συχνότητα της επιληψίας στο 62%. Η συχνότητα της επιληψίας κυριαρχούσε στους ασθενείς με ημιπληγία και τετραπληγία σε 70,6% και 66,1%, αντίστοιχα. Η πρώτη επιληπτική κρίση εμφανίστηκε κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους της ζωής στο 74,2% των ασθενών με επιληψία. Οι 33 από τους 62 ασθενείς δεν εμφάνισαν επιληπτικές κρίσεις για τουλάχιστον 1 χρόνο. Ενδιαφέρον εδώ παρουσιάζει η παρουσία των νεογνικών επιληπτικών κρίσεων ως ένα χρήσιμο δείκτη για την εμφάνιση επιληψίας στην εγκεφαλική παράλυση. Το ιστορικό των νεογνικών επιληπτικών κρίσεων βρέθηκε σε 30 από τους ασθενείς που πήραν μέρος στην μελέτη. Η μελέτη καταλήγει στην πρόβλεψη της επιληψίας στην εγκεφαλική παράλυση με δείκτες τις

επιληπτικές κρίσεις που εμφανίζονται κατά το πρώτο έτος της ζωής, την νεογνική περίοδο και αν υπάρχει οικογενειακό ιστορικό επιληψίας (Bruck et al., 2001).

Η επίδραση της μουσικής στην επιληψία έχει αναφερθεί ως ευεργετική αλλά κυρίως στην κατάσταση μεταξύ των κρίσεων. Δεν υπάρχει καμία έκθεση της επίδρασης της μουσικής σε μια οξεία κατάσταση όπως η status epilepticus, έτσι η Gisela Kuester et al. (2010) εκθέτουν μια εντυπωσιακή ανταπόκριση ενός ασθενή, με ιατρικά δυσίατη χωρίς σπασμούς status epilepticus, στη μουσική. Ο ασθενής ήταν 22 χρονών, και είχε σοβαρή κάκωση εγκεφάλου. Η θεραπεία για την επιληψία ήταν αναποτελεσματική. Μετά από 5 ημέρες της κατάστασης αυτής και αφού ενημερώθηκαν και έδωσαν γραπτή συγκατάθεση οι γονείς, ο νέος εκτέθηκε σε μουσική (σονάτα για δύο πιάνο από Μότσαρτ) για 30λεπτά ημερησίως. Μετά από 5 ημέρες έκθεσης σε μουσική και βελτίωσης των επιληπτικών εκφορτίσεων στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, άρχισαν να διακόπτουν προοδευτικά τα αντιεπιληπτικά. Ο ασθενής ανέκτησε από το κώμα και οι γνωστικές και κινητικές δεξιότητες του βελτιώθηκαν βαθμιαία. Αυτή η βελτίωση συνεχίστηκε με μια ώρα καθημερινής έκθεσης σε μουσική ως τμήμα της έντονης φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης. Μετά την προσθήκη της μουσικής στη συμβατική θεραπεία του, ο ασθενής βελτιώθηκε χαρακτηριστικά κλινικά και νευροφυσιολογικά. Πρέπει να τονιστεί ότι η μουσική δεν προτείνεται αντί της σπασμολυτικής θεραπείας. Όμως η μουσική αρχικά μπορεί να τροποποιήσει την δραστηριότητα του εγκεφάλου αλλά και να επιδράσει ευνοϊκά στη μείωση της επιληπτικής δραστηριότητας, ακόμη και στην ιατρικά δυσίατη status epilepticus (Kuester et al., 2010).

Ολοκληρώνοντας, στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση η χρήση τεχνικών μουσικοθεραπείας έδειξε σημαντικά αποτελέσματα στην καλύτερη αποκατάσταση του διασκελισμού ως προς την ταχύτητα, την συμμετρία και το μήκος του. Η αφύπνιση της καλλιτεχνικής έκφρασης αυτών των παιδιών μέσω της μουσικής δεν βελτίωσε μόνο τον βηματισμό αλλά και την γενική κινητικότητά τους. Η βελτίωση στην εστίαση ενός στόχου αλλά και η χρήση της μουσικής σαν όργανο επικοινωνίας, όποτε αυτή είναι δύσκολη, διευκολύνουν το παιδί στην ένταξη σε μια ομάδα και στην έκφραση. Το παιδί μπορεί να διασκεδάσει τις διάφορες μουσικές δραστηριότητες και να ενισχύει την αυτοεκτίμησή του αφού η μουσική είναι ένα μέσο κατανοητό. Σημαντική είναι και η επίδραση της μουσικής στην αύξηση του μεσοδιαστήματος των επιληπτικών κρίσεων, όμως μπορεί να υπάρξει μόνο ως συμπληρωματική θεραπεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΡΑΞΙΑΣ

9.1 ΑΠΡΑΞΙΑ

Απραξία καλείται η διαταραχή εκτέλεσης εκούσιας κίνησης και κινητικής πράξης ή μίμησης μιας κίνησης, χωρίς να υπάρχει απαραίτητα διαταραχή της κινητικής και αισθητικής λειτουργίας ή έκπτωση της νόησης. Υπάρχουν διάφοροι τύποι απραξίας όπως η ιδεατή απραξία με δυσκολία στη σύλληψη της ιδέας της πράξης και έλλειψη σκοπιμότητας και λογικότητας στην δραστηριότητα. Παραδειγματικά ένας τέτοιος ασθενής αν του ζητηθεί να ανάψει ένα σπύρτο δεν θα το πιάσει από την σωστή πλευρά και θα το τρίψει σε άλλο μέρος του πακέτου. Ένας άλλος τύπος είναι η ιδεοκινητική απραξία με αδυναμία οργάνωσης των κινήσεων λόγω αδυναμίας επανενεργοποίησης των μνημονικών εικόνων. Ο ασθενής ενώ γνωρίζει τι πρέπει να κάνει, αδυνατεί να ολοκληρώσει την πράξη. Επίσης εντοπίζεται μια αδεξιότητα στις κινήσεις π.χ για να ανάψει ένα σπύρτο θα το πιάσει αδέξια και θα αστοχήσει στην κίνηση αλλά πάει στη σωστή πλευρά του κουτιού. Άλλες μορφές απραξίας είναι η κατασκευαστική απραξία, η απραξία ένδυσης και η απραξία βάδισης (Fuller & Manfotd, 2002; Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004).

9.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΡΑΞΙΑ

Η απόκτηση της γλώσσας ή/και της ομιλίας σε ένα παιδί με απραξία ομιλίας (Εικ. 9.1) μπορεί να απαιτεί εκτενή διδασκαλία, πρακτική, επανάληψη, και χρόνο. Οι μουσικές παρεμβάσεις μπορούν να αναπτύξουν στόχους και συγκεκριμένους λεκτικούς ήχους, συμπληρώνοντας την εργασία του λογοθεραπευτή. Τα παιδιά με απραξία λόγου, που στερούνται το κίνητρο για να συμμετέχουν σε συμβατικές ασκήσεις και σε ασκήσεις λογοθεραπείας μπορούν με τις παρεμβάσεις της μουσικής να παρακινηθούν, και να διασκεδάσουν (Braithwaite & Sigafoos, 1998).



Εικόνα 9.1: Απραξία λόγου

(http://3.bp.blogspot.com/_rQIM9hiMDRw/TJyHH7r5bGI/AAAAAAAD58/Tt5S4iCtw1s/s400/stutter.jpg)

Η μουσικοθεραπεία βρέθηκε να είναι πολύ ευεργετική για ένα 3χρονο κορίτσι με απραξία λόγου, στην λεκτική επικοινωνία, την κοινωνικοποίηση, στις γνωστικές/ συναισθηματικές, και κινητικές δεξιότητες/κινήσεις. Η δημιουργική χρήση της μουσικοθεραπείας συνδυάστηκε με τα οπτικά και διαδραστικά βοηθήματα στις συνεδρίες και αποδείχθηκε ευεργετική για αυτό το παιδί όπως καταδεικνύεται από τις γενικές απαντήσεις και την πρόοδό της κατά τη διάρκεια

της μελέτης. Ενώ αυτό ήταν μια ενιαία κλινική περιπτωσιολογική μελέτη και στερήθηκε τους ελέγχους για τη σύγκριση μεταξύ των συνθηκών θεραπείας και μη-θεραπείας, η μουσικοθεραπεία εμφανίστηκε να κάνει μια σημαντική διαφορά στη ζωή αυτού του μικρού παιδιού (Beathard & Krout, 2008). Το τραγούδι είναι μια τέτοια παρέμβαση που μπορεί να παρέχει μια εναλλακτική και ευχάριστη οδό για την επικοινωνία ενώ ταυτόχρονα εξετάζει τους στόχους της λογοθεραπείας. Για παράδειγμα, το σιγοτραγούδι είναι ένας τρόπος έκφρασης που μπορεί να αρχίσει διαδοχικά μέσω της ενεργοποίησης σε μια υψηλότερου επιπέδου γνωστικής-γλωσσικής αρχιτεκτονικής (π.χ., από το επίπεδο μιας προσωδιακής ή φωνολογικής αντιπροσώπευσης), δίνοντας έτσι στον ομιλητή ένα επιχείρημα για σωστή ακολουθία κινητικών εντολών (Norton et al., 2009).

Η μουσική, και ειδικότερα ο ρυθμός, χάρη σε μια ωφέλιμη σειρά αντιληπτικών, γνωστικών και κινητικών ιδιοτήτων, εμφανίζεται ως η βέλτιστη επιλογή που οδηγεί στη διευκόλυνση αυτού του πλαισίου. Μέχρι τώρα, η επιστημονική έρευνα αφιέρωσε μόνο λίγη προσοχή στη δέσμευση μεταξύ του ρυθμού με παραγγέλματα (cueing-rhythm) και των γνωστικών λειτουργιών (Thaut et al., 1999). Η ιδεοκινητική απραξία είναι μια υψηλού επιπέδου εξασθένηση του κινητικού ελέγχου που αποδίδεται στην εστιακή βλάβη του εγκεφάλου, στην οποία ένας ασθενής δεν είναι σε θέση να μεταφράσει την αντιπροσώπευση μιας σύνθετης δράσης σε μια σωστή ακολουθία κινητικών εντολών. Η ιδεοκινητική απραξία δεν προκαλείται από ημιπάρεση, αταξία, δυσκινησία, ή δυστονία δεδομένου ότι μια κίνηση που δεν μπορεί να παραχθεί σε μια τεχνητή κατάσταση μπορεί εύκολα να παραχθεί εάν προκαλείται από κατάλληλη συναφή πληροφορία. Ο ρυθμός με παραγγέλματα (cueing rhythm) έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει όχι μόνο το χαμηλού επιπέδου κινητικό έλεγχο, αλλά και την άρθρωση των λέξεων στους ασθενείς με απραξία ομιλίας (Wambaugh & Martinez, 2000).

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ιδεοκινητικής απραξίας επιτρέπουν να προβλεφθεί ότι ο ρυθμός με παραγγέλματα μπορεί να βελτιώσει την απόδοση ενός ασθενή με ιδεοκινητική απραξία επειδή πρώτον ο συγχρονισμός με το ρυθμό θα βοηθούσε να κτιστεί μια κινητική ακολουθία με έναν κανονικό τρόπο. Δεύτερον, όταν η κίνηση συγχρονίζεται με το ρυθμό, οι ασθενείς με ιδεοκινητική απραξία παίρνουν πληροφορίες για το βασικό σημείο ελέγχου από το ακουστικό μοτίβο, έτσι είναι σε θέση να προβλέψουν με την ελάχιστη γνωστική επιβάρυνση τη στιγμή που απαιτείται εστίαση της προσοχής διευκολύνοντας έτσι τον τρόπο. Τρίτον, λόγω του αυτόματου εκούσιου διαχωρισμού, οι ασθενείς με ιδεοκινητική απραξία μπορεί να είναι ιδιαίτερα επηρεασμένοι από εξωτερικούς παράγοντες και πρότυπα, όπως η μεσολάβηση του μουσικού ρυθμού. Μια άμεση δοκιμή αυτής της υπόθεσης θα απαιτούσε τις ηλεκτροεγκεφαλικές καταγραφές κατά τη διάρκεια της πριν και μετά αξιολόγησης της κατάρτισης. Μια προοδευτική δόμηση του κινητικού ελέγχου γύρω από έναν ηχητικό παλμό στην αρχή εξαρτάται από τον ήχο, αλλά κατά τη διάρκεια του χρόνου γίνεται μια ασφαλής προκαλούμενη και ενδογενής στρατηγική της κατεύθυνσης και του συντονισμού του κινητικού ελέγχου, στοιχεία που προτείνουν μια θετική γενικευμένη επίδραση (Peterson & Thaut, 2007 ;Bernardi et al., 2009).

Σημαντική είναι και η ενασχόληση με τη μειωμένη σαφήνεια των χειρονομιών που συσχετίστηκε με τη δριμύτητα της γλωσσικής εξασθένησης και τις διαταραχές της παραγωγής παντομιμικών κινήσεων σε μια δοκιμή της ιδεοκινητικής απραξίας των άκρων. Η χειρονομία είναι ένα σημαντικό μέρος της μετα-επικοινωνίας, και είναι αυτό που μπορεί να ενθαρρυνθεί από τις εκφραστικές και δημιουργικές τέχνες όπως η μουσική όταν αποτυγχάνει η λεκτική γλώσσα (Glosser et al., 1998).

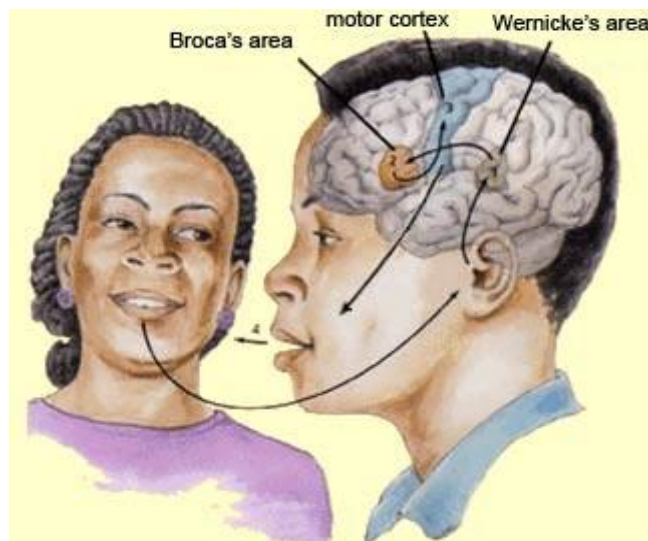
Συνοπτικά, το άκουσμα μουσικής, ο ρυθμός και το τραγούδι επιδρούν θετικά στην απραξία βελτιώνοντας τον έλεγχο των κινήσεων και τις κινητικές δεξιότητες και αναπτύσσουν στρατηγικές για τον συντονισμό του κινητικού ελέγχου. Η ομιλία γίνεται κατανοητή και βελτιώνεται η αυθόρμητη ομιλία, η άρθρωση των λέξεων και η επικοινωνία. Όλα αυτά έχουν ιδιαίτερη σημασία διότι βοηθούν στην κοινωνικοποίηση και στη μείωση των συναισθηματικών διαταραχών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΦΑΣΙΑΣ

10.1 ΑΦΑΣΙΑ

Η αφασία είναι μια γλωσσική εξασθένηση λόγω κεντρικής νευρολογικής δυσλειτουργίας. Λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της γλώσσας στην ανθρώπινη επικοινωνία, η αφασία είναι μια νευρολογική διαταραχή, που έχει επιπτώσεις σε πολλά θύματα ΑΕΕ. (Patel, 2010). Οι κυριότεροι τύποι αφασίας είναι η κινητική και η αισθητική αφασία (Εικ. 10.1) Στην κινητική αφασία η βλάβη είναι στο επικρατούν ημισφαίριο στο κέντρο του Broca. Υπάρχει απόλυτη κατανόηση στον προφορικό λόγο, όμως εκδηλώνεται με δυσχέρεια στην εκφορά του λόγου, με δυσκολία στην εξεύρεση λέξεων και βραδύτητα στην ομιλία. Σε βαριές καταστάσεις υπάρχει πλήρης απώλεια ομιλίας ή περιορισμός σε λίγες λέξεις και ο ασθενής έχει επίγνωση της κατάστασης του. Στη αισθητική αφασία, η βλάβη εντοπίζεται στην αφασική ζώνη του Wernicke του επικρατούν ημισφαιρίου. Ανάλογα με το μέρος της βλάβης (στη ζώνη), πρόσθιο ή οπίσθιο εκδηλώνονται και ανάλογες βλάβες όπως δυσκατανόηση του προφορικού λόγου και παραφασία ή αλεξία και παραγραφία αντίστοιχα. Εκδηλώνεται με δυσκολία κατανόησης των λέξεων που ακούν ή που βλέπουν γραμμένες. Η ευφράδεια του λόγου είναι κανονική αλλά μπορεί να εμφανίζεται προφορική παραφασία (π.χ μαχαίρι αντί για πιρούνι) ή φωνητική παραφασία (π.χ αντί για μαχαίρι και πιρούνι, καχαίρι και τιρούνι), καθώς ο ασθενής δεν έχει επίγνωση της κατάστασής του. Υπάρχουν και άλλοι τύποι αφασίας όπως η σφαιρική αφασία που συνδυάζει την συμπτωματολογία της αφασίας Broca και Wernicke και η κατονομαστική αφασία που χαρακτηρίζεται από δυσχέρεια εξεύρεσης των ονομασιών των αντικειμένων (Fuller & Manfotd, 2002; Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004).



Εικόνα 10.1: Η πορεία του ακουστικού ερεθίσματος από τις περιοχές Broca & Wernicke
(<http://psychospaces.wikispaces.com/Explain+one+study+related+to+localisation+of+function+in+the+brain.>)

10.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΦΑΣΙΑ

Η ανάπτυξη μιας μορφής θεραπείας για την αφασία την μελωδική τονική θεραπεία (Melodic Intonation Therapy: MIT) η οποία ενσωματώνει σύντομες φράσεις (π.χ., «σ' αγαπώ») σε «μελωδικά» λεκτικά τονικά σχέδια που στηρίζονται στις διακυμάνσεις μεταξύ δύο ιδιαίτερων τόνων. Εξασκεί τους ασθενείς σε εκφράσεις εντατικά και τακτικά με έναν θεράποντα, ο οποίος μακραίνει βαθμιαία τις φράσεις για να επεκταθεί σε περισσότερες συλλαβές (Norton et al., 2009). Ο στόχος της θεραπείας είναι να βελτιωθεί η άνεση στις φράσεις στις οποίες έχουν εκπαιδευτεί αλλά και στις αυθόρμητες, ανεκπαιδευτες εκφράσεις που προφέρονται με ένα κανονικό τρόπο. Ερευνητές έχουν αρχίσει ένα σύνολο μελετών που στοχεύουν στη

μέτρηση της αποτελεσματικότητας της μελωδικής τονικής θεραπείας (MIT) έναντι μιας αντίστοιχης «θεραπείας με λεκτική επανάληψη» (Speech Repetition Therapy: SRT) χωρίς μελωδικό τονισμό και κτύπημα για κράτημα ρυθμού. Εκτός από την ποσοτική αξιολόγηση της MIT έναντι της SRT στα αποτελέσματα των μετά τη θεραπεία μετρήσεων της λεκτικής ευφράδειας, οι ερευνητές μέτρησαν επίσης τις αλλαγές στη φυσιολογία του εγκεφάλου μετά από τις δύο θεραπείες. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει ο βαθμός που οι ασθενείς της MIT χρησιμοποίησαν τα κυκλώματα του δεξιού ημισφαιρίου για την ομιλία μετά από τη θεραπεία. Ένα θέμα λοιπόν είναι ο βαθμός στον οποίο η MIT ενεργοποιεί αυτές τις περιοχές για να αντισταθμίσει τις περιοχές που έχουν υποστεί βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο (Callan et al., 2006). Η ιδέα της MIT αποδεικνύεται με έναν ασθενή που υποβλήθηκε σε σαράντα συνεδρίες MIT και παρουσίασε μεγαλύτερη λεκτική ευφράδεια και μεγαλύτερη ενεργοποίηση του δεξιού ημισφαιρίου κατά την ομιλία από έναν ασθενή που υποβλήθηκε σε SRT. Έχει φανεί να συσχετίζονται ο βαθμός της πυκνότητας με το βαθμό βελτίωσης της λεκτικής ευφράδειας, αν και το μέγεθος του δείγματος ήταν μικρό (Schlaug et al., 2009). Έχει επίσης βρεθεί πως οι ασθενείς με σοβαρή αφασία έλλειψης ροής του λόγου (non-fluent aphasia) μπορούν να ωφεληθούν από τη μελωδική τονική θεραπεία (MIT), που είναι μια ιδιαίτερα μιμητική τεχνική λεκτικής θεραπείας βασισμένη στο τραγούδι. Η τεχνική έχει αποδειχθεί πως οδηγεί σε λεκτικές βελτιώσεις, που συνδέονται με τις αλλαγές στους νευρικούς πόρους που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της ομιλίας (Patel, 2010).

Σε ασθενείς με αφασία Broca ο αυτοσχεδιασμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει τα επίπεδα της απογοήτευσης (δηλ., μια ψυχο-κοινωνικο-συναισθηματική προσέγγιση), ενώ η θεραπευτική οργανική απόδοση μουσικής μπορεί να βοηθήσει με την επανάκτηση της δύναμης στη δεξιά πλευρά που μπορεί να έχει πληγεί εξαιτίας της βλάβης (δηλ., μια προσέγγιση αποκατάστασης) (Thaut, 1999 find in Daveson, 2008). Επίσης, άλλες στρατηγικές μπορούν μέσα στα πλαίσια της μουσικοθεραπείας να βοηθούν στη λύση ή την αντιστάθμιση των δυσκολιών της γλωσσικής παραγωγής. Το “κολλάζ” τραγουδιού παραδείγματος χάρη, μπορεί να δοθεί στον ασθενή για να επιτρέψει την επικοινωνία (δηλ., μια αντισταθμιστική προσέγγιση) (Tamplin, 2006).

Τα γλωσσικά προβλήματα στις διάφορες μορφές αφασίας ερευνήθηκαν σε ένα ευρύτερο πλαίσιο της επίδρασης της μουσικής από τους Brotons και Koger (2000). Παραδείγματος χάριν, ένα θέμα που έχει ερευνηθεί είναι η παραγωγή των τραγουδημένων και προφορικών εκφράσεων στους αφασικούς. Όταν τραγουδούσαν ή μιλούσαν μαζί με ένα ακουστικό πρότυπο (χορωδιακό τραγούδι ή ομιλία) ενώ μάθαιναν νέα τραγούδια, επαναλάμβαναν και μνημόνευαν περισσότερες λέξεις κατά το τραγούδι παρά κατά την ομιλία. Τα αποτελέσματα προτείνουν έτσι ότι το χορωδιακό τραγούδι είναι αποτελεσματικότερο από τη χορωδιακή ομιλία επειδή το πρώτο μπορεί να παρασύρει περισσότερες από μια ακουστικο-φωνητικές διασυνδέσεις (Racette et al., 2006). Υπάρχουν συνεχείς συζητήσεις για τη μουσική και τη γλωσσική επεξεργασία δείχνοντας την πολυπλοκότητα της σχέσης μεταξύ των δύο (Spiro, 2010).

Οι αλλαγές στη φωνολογική μνήμη και η κατανόηση των προτάσεων αυξάνουν σημαντικά με μια παράλληλη κλίση. Οι παρεμβάσεις της μουσικοθεραπείας μπορούν αρχικά να παρέχουν μια ώθηση για την ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων. Αυτές οι βελτιώσεις εμφανίζονται επειδή η μουσικοθεραπεία εξετάζει το άκουσμα, την αντίληψη, την επεξεργασία, και την απομνημόνευση των ήχων και των μουσικών δομών. Οι θετικές βελτιώσεις στην ομιλία στους ασθενείς με αφασία χάρη της μουσικοθεραπείας έχουν εκτεθεί. Η προσωδία είναι μια παράμετρος που παρουσιάζει σημαντική πρόοδο. Αυτό αντιστοιχεί με θεωρητικές εκτιμήσεις, που θεωρούν την προσωδία ως μια καθοριστική πτυχή της επεξεργασίας του λόγου και της γλωσσικής απόκτησης (Groß et al., 2010).

Μια μελέτη χρησιμοποίησε τη μέθοδο SIPARI (ρυθμική μελωδική φωνητική εκπαίδευση) σε συμμετέχοντες που έπασχαν από χρόνια αφασία (αφασία Broca ή σφαιρική αφασία) που οφείλονταν σε ΑΕΕ. Οι συμμετέχοντες στην πειραματική ομάδα (8 συμμετέχοντες) πήραν μέρος σε 20 ομαδικές συνεδρίες μουσικοθεραπείας και 10 ατομικές για μία περίοδο 7 μηνών, ενώ οι συμμετέχοντες στην ομάδα ελέγχου (5 συμμετέχοντες) δεν έλαβαν οποιαδήποτε πρακτική μουσικοθεραπείας. Η χρήση της μεθόδου ήταν αποτελεσματική στη βελτίωση της άρθρωσης και της προσωδίας, των λεκτικών επαναλήψεων και της λεκτικής κατανόησης. Η επίδραση στο να προσδίδουν μια ονομασία δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Jungblut & Aldridge, 2004 find in Bradt et al., 2010).

Στην παρακάτω μελέτη χρησιμοποιήθηκαν 7 ασθενείς με αφασία εκπομπής του λόγου (non-fluent aphasia), με ηλικίες από 50-70. Και οι επτά ασθενείς είχαν υποστεί ένα ή πολλαπλά εγκεφαλικά κυρίως στο αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου παρουσιάζοντας αφασία εκπομπής του λόγου. Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιήθηκε περιέλαβε επτά διαφορετικές βοηθητικές μουσικές τεχνικές του λόγου. Αυτές οι τεχνικές επιλέχθηκαν ως οι αποτελεσματικότερες για τη βελτίωση της ποιότητας των φωνητικών ήχων, του τραγουδιού, και της ομιλίας. Οι τεχνικές περιλάμβαναν τραγούδι γνωστών τραγουδιών, αναπνοή μέσα στον ήχο μιας ενιαίας συλλαβής, μουσικά υποβοηθούμενη ομιλία, δυναμικό παράγγελμα στο τραγούδι, ρυθμικό λεκτικό παράγγελμα, προφορικές κινητικές ασκήσεις, φωνητικό τονισμό. Τα απλά μουσικά όργανα όπως η κιθάρα ή τα μικρά τύμπανα χρησιμοποιήθηκαν για να εισαγάγουν τα ρυθμικά, μελωδικά, ή/και συναισθηματικά συστατικά της ομιλίας. Και στους επτά αφασικούς ασθενείς, τα ρυθμικά και χρονικά παραγγέλματα χωρίς μελωδική συνοδεία ήταν λιγότερο επιτυχή στην αύξηση της δυνατότητας ελέγχου του λεκτικού ρυθμού και της ρυθμικής προσωδίας. Η δυνατότητα να ταιριάζουν τον ρυθμό και το ποσοστό επανάληψης ήταν σημαντικά. Επίσης παρατηρήθηκε αμεσότητα και οξύνοια στο ρυθμικό ταίριασμα και στην ισορροπία μεταξύ της συνέπειας και της αλλαγής των ρυθμικών στοιχείων στις φράσεις που είχαν κάνει πρακτική (Kim & Tomaino, 2008).

Η μουσικοθεραπεία μπορεί να παίζει έναν σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση της αφασίας. Η μελωδική τονική θεραπεία έχει αναπτυχθεί για έναν τέτοιο ρόλο και περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των σύντομων φράσεων και συχνά επαναλαμβανόμενα σχέδια μελωδίας που συνοδεύονται με το κτύπημα των δάχτυλων. Τα σχέδια της διακύμανσης του τόνου φωνής, οι αλλαγές του τόνου της φωνής και του ρυθμού της ομιλίας, είναι επιλεγμένα για να παραλληλίσουν τη φυσική λεκτική προσωδία της πρότασης. Το τραγούδι των γνωστών τραγουδιών χρησιμοποιείται επίσης δεδομένου ότι ενθαρρύνει την άρθρωση, την άνεση και διαμορφώνει διαδικασίες στη γλώσσα που είναι συγγενείς στη μουσική διατύπωση. Επιπλέον, το ερέθισμα του τραγουδιού μέσα στα πλαίσια της επικοινωνίας παρακινεί τον ασθενή να επικοινωνήσει και προωθεί την ενεργοποίηση της σκόπιμης λεκτικής συμπεριφοράς (Aldridge, 1994). Τέλος, φαίνεται πως οι αφασικοί ασθενείς επαναλαμβάνουν και θυμούνται περισσότερες λέξεις από νέα τραγούδια όταν τραγουδάνε από το να μιλάνε πάνω σε ένα ακουστικό πρότυπο (Racette et al., 2006). Δοκιμές επίσης έχουν δείξει πως η ενεργή μουσικοθεραπεία ή η μουσική που βασίζεται σε ασκήσεις βελτιώνει την γνωστική ικανότητα και την λεκτική ευφράδεια (Van de Winckel et al., 2004).

Συνοπτικά, η μουσικοθεραπεία παίζει σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση των αφασικών συμπτωμάτων καθώς έχει παρατηρηθεί βελτίωση της λεκτικής ευφράδειας, της φωνολογικής μνήμης, της κατανόησης του λόγου και της γενικής γνωστικής ικανότητας. Η χρήση της μουσικής ως κύριο συστατικό σε διάφορες μεθόδους είχε σαν αποτέλεσμα την καλύτερη αποκατάσταση της άρθρωσης, της προσωδίας, της λεκτικής κατανόησης αλλά και των

λεκτικών επαναλήψεων. Το τραγούδι μπορεί να φανεί χρήσιμο εργαλείο επικοινωνίας στους ασθενείς με δυσκολίες στην γλωσσική παραγωγή αλλά και σαν ένα καλύτερο ερέθισμα της μνήμης απ' ότι η ομιλία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΑ

11.1 ANOIA

Η άνοια χαρακτηρίζεται από μια επίκτητη σύνθετη διαταραχή των νοητικών λειτουργιών και από διαταραχές και υποβάθμιση της προσωπικότητας και της συμπεριφοράς σε ένα άτομο με φυσιολογικές αυτές τις λειτουργίες μέχρι τότε (Fuller & Manfotd, 2002). Στην εξέλιξη της άνοιας, προηγείται ένα στάδιο με ακαθόριστα συμπτώματα και μικρή μεταβολή της συμπεριφοράς και έπειτα βαθμιαία αρχίζει να γίνεται φανερή η νοητική έκπτωση με διαταραχές στην μνήμη, την κρίση, την αφηρημένη σκέψη, την προσοχή και τη συγκέντρωση κ.λπ. Η εγρήγορση και η γενική αντίληψη του περιβάλλοντος διατηρούνται μέχρι αργά στην πορεία της νόσου. Παρουσιάζεται έλλειψη αυτοελέγχου και αυτοκριτικής, οι ηθικές αναστολές χαλαρώνουν, τα ενδιαφέροντα λιγοστεύουν και το συναίσθημα γίνεται ρηχό και δύσκολα ελεγχόμενο. Στα προχωρημένα στάδια της νόσου εμφανίζονται ψευδαισθήσεις, παραισθήσεις και διαταραχές σκέψης με παρανοϊκές ιδέες διώξεως κυρίως. Στο τέλος υπάρχει έκπτωση όλων των ψυχοδιανοητικών λειτουργιών, η συμπεριφορά ρυθμίζεται μόνο από ενστικτώδεις ανάγκες, η πνευματικότητα ερημώνεται και ο ασθενής καταλήγει σε φυτική κατάσταση (Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004).

11.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΑ

Τρεις κυρίαρχες ομάδες συμπτωμάτων της άνοιας, η οποία έχει προταθεί να επηρεάζεται θετικά από τη μουσική, είναι η μνήμη ιδιαίτερα η αυτοβιογραφική και η γλωσσική διατήρηση, η διάθεση και η κατάθλιψη, η επιθετικότητα και η αναταραχή. Επηρεάζει επίσης, την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία των ατόμων με το περιβάλλον τους. Οι μουσικές δραστηριότητες, έχουν ευρύτερους στόχους όπως την παροχή προσωρινής ευημερίας, την βελτίωση της διάθεσης που προωθεί την κοινωνικοποίηση, τις μνήμες και την διέγερση των νοητικών πλαισίων, και τη χαλάρωση. Η μουσικοθεραπεία χρησιμοποιεί δομημένες μουσικές πρωτοβουλίες όπως τη ρυθμική χρήση των οργάνων, του τραγουδιού, της κίνησης που συνδέεται με τη μουσική και το άκουσμα μουσικής (Spiro, 2010).

Σε μια μελέτη, οι συμμετέχοντες ηλικίας άνω των 75 ετών παρακολούθηθηκαν για 5 έτη. Εκείνοι οι συμμετέχοντες που συχνά έπαιζαν ένα μουσικό όργανο ήταν λιγότερο πιθανό να έχουν αναπτυγμένη άνοια έναντι εκείνων που έπαιξαν σπάνια ένα μουσικό όργανο. Αυτή η προστατευτική επίδραση του παιχνιδιού μουσικής ήταν ισχυρότερη των άλλων γνωστικών δραστηριοτήτων (ανάγνωση, γραφή, γρίφοι και σταυρόλεξα). Οι σωματικές δραστηριότητες (π.χ., περπάτημα, κολύμβηση) δεν εμφάνισαν κανένα προστατευτικό όφελος στην ανάπτυξη της άνοιας (Wan & Schlaug, 2010).

Σε μια μελέτη εξέτασαν το αυθόρμητο παίξιμο τυμπάνων και το χτύπημα χεριών ως μια μορφή προσωπικής έκφρασης σε ηλικιωμένα άτομα με γεροντική άνοια. Κατέληξαν στα συμπεράσματα όπου (α) ο υποκειμενικός ρυθμός είναι το κλειδί στο να αισθανθούν άνετα τα άτομα με γεροντική άνοια, (β) προτείνεται ότι η ανάλυση ηλεκτροεγκεφαλογράφηματος είναι χρήσιμη στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της πρακτικής μουσικοθεραπείας για εκείνους με γεροντική άνοια, (γ) η παρουσίαση της γνωστής μουσικής με τους υποκειμενικούς ρυθμούς στους ηλικιωμένους ανθρώπους που πάσχουν από άνοια είναι πολύ αποτελεσματική στην αναζωογόνηση της εγκεφαλικής λειτουργίας τους (Saji et al., 2002).

Παίζοντας αγαπημένη μουσική μπορεί να μειωθεί η αναταραχή του παιχνιδιού, επίσης η αγαπημένη μουσική κατά τη διάρκεια του μπάνιου μπορεί να μειώσει την εμφάνιση επιθετικής συμπεριφοράς και οι ομαδικές δραστηριότητες μουσικής συμπεριλαμβανομένου του ακούσματος, του τραγουδιού και του παιχνιδιού μπορούν να μειώσουν την περιπλάνηση (Hulme et al., 2010).



Εικόνα 11.1: Ομαδική συνεδρία μουσικοθεραπείας με αυτοσχέδια όργανα σε ασθενείς με άνοια (<http://dementiafightback.blogspot.com/>)

Αυξανόμενη προσοχή δίνεται τελευταία στην αντιμετώπιση της πνευματικής υγείας και των ψυχοκοινωνικών ζητημάτων στην ρύθμιση της κατ' οίκων φροντίδας των ηλικιωμένων (Katona, 1995). Η πνευματική υγεία και τα ψυχοκοινωνικά ζητήματα είναι παράγοντες σε ένα ευρύ φάσμα ασθενειών και προβλημάτων που έχουν επιπτώσεις στους ηλικιωμένους, όπως η κατάθλιψη που έχει συνδεθεί με τον πόνο, τις διαταραχές ύπνου, τη θλίψη και την απώλεια, το μετατραυματικό στρες και την άνοια (Ito et al., 2000; Mossey et al., 2000). Οι ασθενείς με άνοια εκτός από προβλήματα συμπεριφοράς και μνήμης, έχουν και πόνο που είναι συχνά ένα σημαντικό πρόβλημα. Ακόμα κι αν πολλοί ασθενείς με άνοια έχουν πόνο, ο πόνος αυτός είναι συχνά μη αναφερόμενος και υποτιμημένος (Horgas et al., 2003; Miller et al., 2005). Σε μελέτη που έγινε δεν υπήρξε καμία σημαντική μείωση του πόνου κατά το άκουσμα της μουσικής, αλλά τα επίπεδά του μειώθηκαν μετά το τέλος του μουσικού ακούσματος έναντι αυτών που δεν άκουγαν (Park, 2010).

Η παρακάτω έρευνα προσπαθεί να αποδείξει πως είτε η ζωντανή μουσική είτε η ηχογραφημένη, είναι αποτελεσματική στη θεραπεία της απάθειας στα άτομα με μέτρια έως σοβαρή άνοια. Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, η ζωντανή διαδραστική μουσική είχε άμεσα και θετικά αποτελέσματα με την απάθεια (Εικ. 11.1), ανεξάρτητα από την σοβαρότητα της άνοιάς τους. Συμπερασματικά η έρευνα έδειξε πως (α) η ζωντανή διαδραστική μουσική παρουσιάζει καλή αποτελεσματικότητα στη βραχυπρόθεσμη θεραπεία της απάθειας στους ασθενείς με μέτρια και σοβαρή άνοια, (β) η ηχογραφημένη μουσική έχει περιορισμένη δράση, ιδιαίτερα στα άτομα με σοβαρή άνοια, και δεν παρουσιάζει καμία σημαντική αποτελεσματικότητα στη βραχυπρόθεσμη θεραπεία της απάθειας, και (γ) η ζωντανή διαδραστική μουσική είναι καλύτερη από την ηχογραφημένη μουσική στη βραχυπρόθεσμη θεραπεία της απάθειας στους ασθενείς με σοβαρή άνοια (Holmes et al., 2006).

Η μουσική της προτίμησης του ασθενή μπορεί να μειώσει την αναταραχή, την επιθετικότητα, και τη διαταραχή της διάθεσης κάτω από διάφορες συνθήκες συμπεριλαμβανομένης της διατροφής (Thomas et al., 1997; Gerdner, 2000). Η μουσική και η προσομοίωση ήχων της φύσης επίσης μπορούν να βελτιώσουν τις διατροφικές συμπεριφορές στα άτομα που πάσχουν από άνοια (Doody et al., 2001). Η μελέτη του Chang et al. (2010) χρησιμοποίησε ένα σχέδιο για να μελετήσει την επίδραση ενός προγράμματος μουσικής κατά τη διάρκεια της ώρας μεσημεριανού γεύματος για την προβληματική συμπεριφορά μεταξύ των ιδρυματοποιημένων ηλικιωμένων κατοίκων με άνοια. Τα αποτελέσματα της μελέτης διαπίστωσαν ότι το πρόγραμμα μουσικής βελτίωσε την προβληματική συμπεριφορά στους ηλικιωμένους με άνοια και κατέδειξε τις σημαντικές βελτιώσεις στη σωματική επιθετική συμπεριφορά και στη προφορική επιθετική συμπεριφορά μετά από την ολοκλήρωση του δίμηνου προγράμματος μουσικής. Περαιτέρω έρευνα όμως απαιτείται στις παρεμβάσεις που στοχεύουν στο πώς οι νοσηλευτές μπορούν να βοηθήσουν τους ηλικιωμένους με άνοια στη λήψη τροφής (Watson & Green, 2006).

Η χρήση του τραγουδιού με μια μουσικοθεραπευτική τοποθέτηση μπορεί να είναι ένας τρόπος επικοινωνίας που το άτομο με άνοια θα μπορούσε να προσαρμοστεί. Μια τοποθέτηση δηλαδή όπου οι απαιτήσεις δεν θα είναι υπερβολικές για τον ασθενή, και πού η εστίαση δεν θα είναι στα νευρολογικά ελλείμματα, αλλά στις δυνατότητες και στα μέσα. Οι ασθενείς με άνοια επειδή αδυνατούν να επικοινωνήσουν με το λόγο χρησιμοποιούν χειρονομίες και φωνές (Ridder, 2002).



Εικόνα 11.29: Χορωδιακό ομαδικό τραγούδι σε συνεδρία μουσικοθεραπείας ασθενών με άνοια (http://www.peoplesrepublicofsouthdevon.co.uk/wp-content/uploads/2010/09/dementia_choir.jpg)

Το τραγούδι απαιτεί βαθιές αναπνοές για την παραγωγή φράσεων. Κατά συνέπεια, αυτό αυξάνει την οξυγόνωση, τη σωματική χαλάρωση ενώ ανυψώνει τη διάθεση. Για εκείνους στα πρώτα στάδια της άνοιας, το τραγούδι είναι μια ευχάριστη δραστηριότητα. Παρέχει επίγνωση της ολοκλήρωσης όταν η πνευματική δραστηριότητα έχει γίνει απογοητευτική. Το καθημερινό τραγούδι συμβάλλει στη μείωση της έντασης των μυών, στον συναισθηματικό έλεγχο και στην ευημερία. Στο μεσαίο στάδιο της νόσου το τραγούδι παρέχει την ιδέα πως ανήκουν σε

μια ομάδα και συμβάλει στις δραστηριότητες για τους ασθενείς και τα άτομα που τους φροντίζουν (Εικ. 11.2). Για τους ασθενείς με άνοια, το τραγούδι τους στέφει να συμμετέχουν για το μεγαλύτερο χρονικό περιθώριο σε μια σκόπιμη και ουσιαστική δραστηριότητα (Witt, 2002).

Η συμμετοχή σε μια συνεδρία μουσικοθεραπείας σε μια ιδιωτική κλινική, έδειξε πως μπορεί να οδηγήσει (α) στη θετική αλληλεπίδραση με το προσωπικό, ενισχύοντας κατά συνέπεια την προσεκτική, και καθώς πρέπει συμπεριφορά, (β) στην συμμετοχή ευχάριστης και δημιουργικής δραστηριότητας, και (γ) στην απελευθέρωση από το ανούσιο κοινοτικό κλίμα διαβίωσης που προκαλεί ταραχή και ανησυχία (O'Connor et al., 2009).

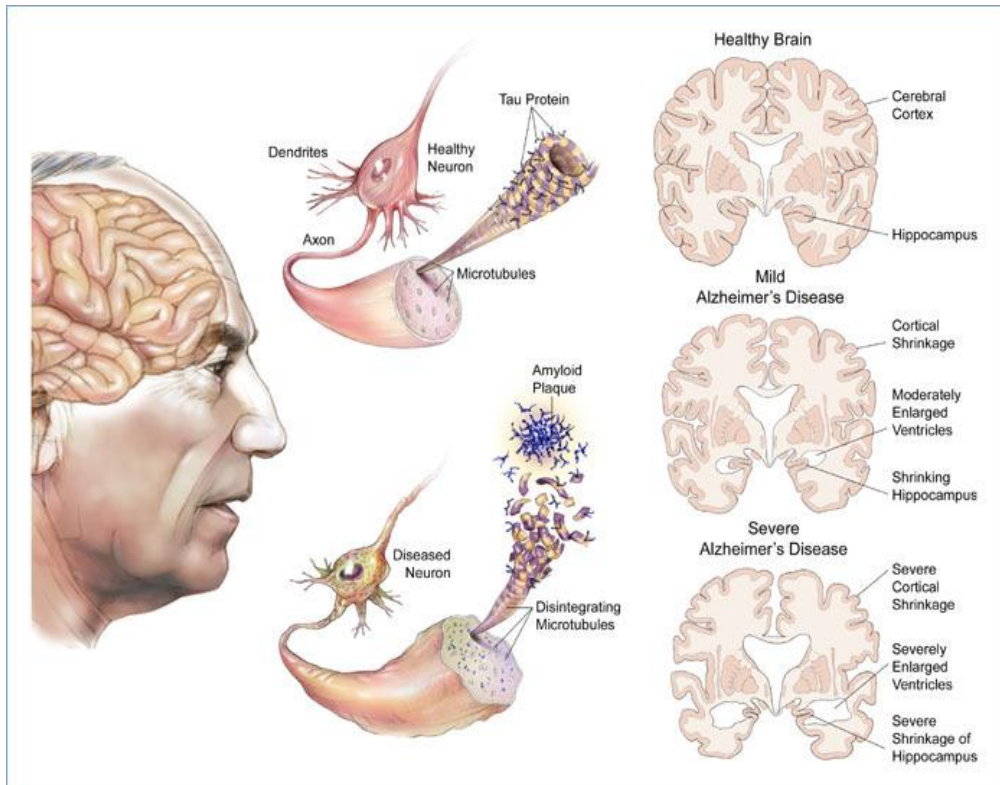
Εν κατακλείδι, η μουσική επηρεάζει θετικά κυρίως την αυτοβιογραφική μνήμη, τη γλωσσική διατήρηση, την διάθεση την αλληλεπίδραση και την επικοινωνία με το περιβάλλον, την αφύπνιση των νοητικών λειτουργιών και την χαλάρωση των ασθενών με άνοια. Εξαιρετικά σημαντική είναι η επίδραση της οικείας ή/και αγαπημένης μουσικής στην μείωση της επιθετικότητας και την διαταραχή της διάθεσης κάτω από συνθήκες όπως η σίτιση ή το μπάνιο. Η γνωστή μουσική επίσης βελτίωσε τη δεξιότητα αναπώλησης και διέγειρε τις μνημονικές διεργασίες. Η ζωντανή μουσική στο διαδραστικό παιχνίδι είχε άμεσα αποτελέσματα στην απαθή συμπεριφορά αυτών των ατόμων ενώ οι ομαδικές δραστηριότητες μείωσαν το αίσθημα περιπλάνησης. Τέλος, στην ατομική μουσικοθεραπεία για τα καλύτερα αποτελέσματα σημαντικό ρόλο παίζει η εξατομίκευση και η επιλογή της μουσικής σύμφωνα με τις ανάγκες και τις επιθυμίες του ασθενή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^ο

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΝΟΣΟ ALZHEIMER

12.1 Η ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ ALZHEIMER

Η νόσος Alzheimer είναι μια εκφυλιστική νόσος του εγκεφάλου που εμφανίζεται κυρίως στις μεγάλες ηλικίες αγνώστου αιτιολογίας αλλά με ενδείξεις για κληρονομική προδιάθεση (Fuller & Manfotd, 2002). Τα κύρια ευρήματα εμφανίζονται στο φλοιό (κυρίως στους κροταφικούς λοβούς) με μείωση και εκφύλιση των νευρώνων (Εικ. 12.1), καθώς και με εμφάνιση αργυροφιλικών <<γεροντικών>> πλακών και νευροϊνιδικών αλλοιώσεων τύπου Alzheimer. Επίσης διαταραχές παρατηρούνται σε ποικίλα νευρομεταβιβαστικά συστήματα κυρίως στις χολινεργικές συνδέσεις από τα βασικά γάγγλια προς το φλοιό του εγκεφάλου.



Εικόνα 12.110: Οι εκφυλιστικές αλλαγές στη νόσο Alzheimer (<http://universe-review.ca/l10-88-disease.jpg>).

Το βασικό στοιχείο της κλινικής εικόνας είναι η άνοια, καθώς παρατηρείται και διαταραχή της μνήμης (της πρόσφατης αρχικά), αλλαγή της προσωπικότητας, διαταραχή της κρίσης, του προσανατολισμού και του λόγου. Σταδιακά η άνοια επιδεινώνεται και μαζί με αφασικές, απρακτικές και αγνωσικές διαταραχές καλύπτεται η κλινική εικόνα και πλήττεται η επαγγελματική και κοινωνική λειτουργικότητα. Άλλες εκδηλώσεις είναι η κατάθλιψη ή η ευφορική διάθεση, οι ψευδαισθήσεις και οι παρανοϊκές ιδέες (λιγότερο συχνές), η παραμέληση των κανόνων υγιεινής και οι σφιγκτηριακές διαταραχές. Σε προχωρημένα στάδια εμφανίζεται λεκτική και σωματική επιθετικότητα, ανάρμοστη γενετήσια συμπεριφορά, διαταραχές πρόσληψης τροφής, εξωπυραμιδικές διαταραχές και μυοκλονίες. Η νόσος έχει προϊούσα επιδείνωση και ο ασθενής με το πέρασμα του χρόνου δεν μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί (Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004).

12.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗ ΝΟΣΟ ALZHEIMER

Η μουσικοθεραπεία είναι βασισμένη στους κοινωνικούς στόχους της αλληλεπίδρασης από τη συνεργασία, στους ψυχολογικούς στόχους της βελτίωσης της διάθεσης και της προσωπικής

έκφρασης, στους διανοητικούς στόχους της διέγερσης της ομιλίας και της οργάνωσης των διανοητικών διαδικασιών, και στους σωματικούς στόχους της αισθητήριας διέγερσης και της κινητικής ένταξης (Ward-Smith et al., 2009; Ozdemir & Akdemir, 2009). Η μουσική ως θεραπευτική παρέμβαση στη φροντίδα μπορεί να χρησιμεύσει στην ενίσχυση της ποιότητας ζωής για τους ασθενείς με Alzheimer (Chan et al., 2010). Η συμμετοχή στη μουσικοθεραπεία αυξάνει την ευημερία καθώς επίσης και την αλληλεπίδραση μεταξύ των μεμονωμένων ασθενών και επομένως μειώνεται το αίσθημα της απομόνωσής (Svansdottir & Snaedal, 2006).

Σε μια διδακτορική διατριβή (Ozdemir & Akdemir, 2009) απέδειξαν μια βελτίωση στην αυτοβιογραφική μνήμη στους πάσχοντες από άνοια έναντι της ομάδας ελέγχου, σε έναν περιβάλλον με μουσική. Προτείνεται ότι είναι η διέγερση από το βίωμα της μουσικής που διευκολύνει στη βελτίωση της επίγνωσης και στην εξάρτηση του ασθενή από τα περιβαλλοντικά ερεθίσματα. Αλλού η μουσικοθεραπεία συστήνεται για τη γηριατρική φροντίδα δεδομένου ότι μειώνει την ατομική χορήγηση φαρμάκων, τη χρήση υπνωτικών και βοηθά τη γενική αποκατάσταση.

Ένα γνωστό παράδειγμα αποτελεσματικότητας της μνήμης μέσω της μουσικής είναι το τραγούδι του αλφάβητου. Μια ένδειξη της αξιοπρόσεκτης δύναμης της μουσικής να εισαγάγει στην ανθρώπινη μνήμη προέρχεται από την κλινική έρευνα σε ασθενείς με Alzheimer. Πειράματα με τέτοιους ασθενείς δείχνουν ότι η μνήμη για τις λεπτομέρειες των τραγουδιών διατηρείται με ακρίβεια, ακόμη και μετά από σημαντική απώλεια επεισοδιακών αναμνήσεων σχετικά με τη ζωή του ασθενή (Cuddy & Duffin, 2005). Η εξαρτώμενη κατάσταση ανάκλησης της υπάρχουσας γνώσης υποθέεται για την αποδοτικότητα της μουσικοθεραπείας στους ασθενείς με Alzheimer. Η μουσική επανενεργοποιεί την αποκατεστημένη επεξεργασμένη μνήμη που δεν είναι προσιτή πια από τις απλές καθημερινές δραστηριότητες (Fachner, 2002).

Οι οικογένειες και οι παροχείς φροντίδας των ασθενών με νόσο Alzheimer εξετάζουν τη μουσική (τη δυνατότητα να παίξουν, να θυμηθούν, να μάθουν, ή ειδάλλως να ωφεληθούν από ένα τραγούδι) ως μια από αυτές τις σπάνιες περιπτώσεις στις οποίες γενικά οι ικανότητες και η μνήμη συντηρούνται παρά την σοβαρή επιδείνωση. Οι υποκειμενικές εκθέσεις της διατηρούμενης μουσικής επεξεργασίας δεν περιορίζονται στη διαδικαστική μνήμη, και περιλαμβάνουν συχνά τις ιστορίες από τη μουσική που χρησιμοποιείται ως αποτελεσματική μνημονική συσκευή. Ο κύριος στόχος της μελέτης των Simmons-Stern et al. (2010), ήταν να καθοριστεί ο βαθμός στον οποίο η μουσική μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ενισχύσει τη μνήμη για τη σύνδεση λεκτικών πληροφοριών σε ασθενείς με τη νόσο του Alzheimer (AD) και σε υγιείς ηλικιωμένους. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν ότι οι ασθενείς με AD εκτέλεσαν καλύτερα το στόχο της αναγνωριστικής μνήμης για τους στίχους των τραγουδιών ιδιαίτερα όταν αυτοί οι στίχοι περιείχαν καταγραφές ομιλιών. Αντίθετα οι υγιείς ηλικιωμένοι δεν παρουσίασαν κανένα τέτοιο όφελος από την μουσική. Η κατανόηση της φύσης της μουσικής επεξεργασίας και της μνήμης στους ασθενείς με την νόσο Alzheimer μπορεί να επιτρέψει την ανάπτυξη της αποτελεσματικής και ολοκληρωμένης θεραπείας για αυτήν την όλο και περισσότερο διαδεδομένη ασθένεια (Simmons-Stern et al., 2010).

Η μουσικοθεραπεία είναι μια παρέμβαση που στοχεύει να δημιουργήσει ένα διεγερτικό περιβάλλον, βοηθά να ικανοποιηθούν οι κοινωνικές και συναισθηματικές ανάγκες και έχει βρεθεί ότι μειώνει την προβληματική συμπεριφορά που επιδεικνύεται στους ανθρώπους με

την νόσο του Alzheimer και άλλους τύπους ανοιών (Cohen & Mansfield, 2005). Είναι μια μη-φαρμακευτική θεραπεία καθώς βασίζεται στη συστηματική χρήση της μελωδίας, του ήχου και της κίνησης. Οι θεραπευτές χρησιμοποιούν συγκεκριμένες μελωδίες ή ήχους ή την ενυπάρχουσα ιδιότητα των ήχων, οι οποίοι παράγονται στις συνεδρίες, για να πετύχουν τους στόχους της θεραπείας στα άτομα με νόσο Alzheimer (Clair, 1996).

Μια ελεγχόμενη μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 38 ασθενείς με μέτρια ή σοβαρή νόσο Alzheimer που ορίστηκαν τυχαία σε μια ομάδα μουσικοθεραπείας και μια ομάδα ελέγχου. Η μελέτη παρουσίασε σημαντική μείωση των διαταραχών στις δραστηριότητες, στην επιθετικότητα και την ανησυχία στην ομάδα μουσικοθεραπείας κατά την διάρκεια έξι εβδομάδων. Τέσσερις εβδομάδες αργότερα όμως τα αποτελέσματα είχαν εξαφανιστεί (Svansdottir & Snaedal, 2006).

Οι άνθρωποι με νόσο Alzheimer παρουσιάζουν μια σειρά διαταραγμένων συμπεριφορών, συμπεριλαμβανομένων των επαναλαμβανόμενων πράξεων, των ακατάλληλων συμπεριφορών στους κοινωνικούς κανόνες, και των επιθετικών συμπεριφορών προς τον εαυτό τους ή τους άλλους. Αν και οι διαταραγμένες συμπεριφορές είναι πιθανό να εμμείνουν και να αυξηθούν με την σοβαρότητα στην πάροδο του χρόνου, δεν επιδεινώνονται συστηματικά (Eustace et al., 2002). Αντ' αυτού, οι διαταραγμένες συμπεριφορές είναι πίο επεισοδιακής φύσης και διακυμαίνονται στο χρόνο. Η μουσικοθεραπεία είναι μια παρέμβαση που στοχεύει να δημιουργήσει ασφαλή, ενθαρρυντικά περιβάλλοντα, να ικανοποιήσει τις κοινωνικές και συναισθηματικές ανάγκες και να μειώσει την αναταραχή που εμφανίζεται στους ανθρώπους με την νόσο Alzheimer (Brotons et al., 1997).

Η γνωστή μουσική μπορεί να χρησιμεύσει στο να ρυθμίσει τη διέγερση ενός ατόμου σε ένα μέτριο επίπεδο ή να επαναπροσανατολίσει την προσοχή ενός ατόμου από τα ερεθίσματα σύγχυσης (Ridder, 2004). Η επιτυχία του τραγουδιού, του παιχνιδιού με μουσικά όργανα, της κίνησης με μουσική, ή το να μοιράζεται τις μνήμες ή τις εικόνες τις σχετικές με τη μουσική, μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες ενός ατόμου για προσωπική έκφραση, επιβράβευση και δραστηριότητα. Οι μουσικοθεραπευτικές ομάδες μπορούν επίσης να προωθήσουν το αίσθημα πως ανήκουν σε μια ομάδα ανάμεσα στους συμμετέχοντες (Rio, 2002).

Η παρακάτω μελέτη στοχεύει να εξετάσει τη δυνατότητα της μουσικοθεραπείας για μακροπρόθεσμα αποτελέσματα στα άτομα με την νόσο Alzheimer. Ένα δείγμα 60 συμμετεχόντων (ομάδα ελέγχου και μια πειραματική των 30 ατόμων) απαιτήθηκε για να ανιχνεύσει τις σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης παρουσίασαν ενδιαφέρουσες τάσεις όσον αφορά τα διαχρονικά αποτελέσματα των εβδομαδιαίων συνεδριών μουσικοθεραπείας στις διαταραγμένες συμπεριφορές των ανθρώπων με τη νόσο Alzheimer. Κατ' αρχάς, δεν υπήρξε καμία σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων στη σειρά και στη συχνότητα των διαταραγμένων συμπεριφορών που φανερώθηκαν με την πάροδο του χρόνου (τα αθροιστικά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα). Η διαπίστωση ότι δεν υπήρξε καμία σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων μπορεί, με την πάροδο του χρόνου να δείξει ότι η μουσικοθεραπεία έχει μόνο άμεσα αποτελέσματα στις διαταραγμένες συμπεριφορές των ασθενών με Alzheimer. Οι μουσικοθεραπευτές παρατήρησαν ότι οι συνεδρίες είχαν μόνιμα αποτελέσματα στους λειτουργικούς τομείς χώρια από την αναταραχή. Η πρόταση ότι οι συμμετέχοντες στη μουσικοθεραπεία διατήρησαν τις λεκτικές ικανότητες με την πάροδο του χρόνου απαιτεί την περαιτέρω μελέτη.

Δεδομένου ότι οι διαταραγμένες συμπεριφορές έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ευημερία των ανθρώπων με την νόσο Alzheimer και των υπεύθυνων για την φροντίδα τους, οι παρεμβάσεις που μπορούν να μειώσουν την αναταραχή είναι ζωτικής σημασίας, ακόμα και αν οι εκβάσεις είναι σύντομες ή μακροπρόθεσμες (Ledger & Baker, 2007).

Επιπλέον μελέτη πραγματοποιήθηκε για 4 εβδομάδες, όπου απαλή μουσική ακουγόταν κατά την ώρα του μεσημεριανού, για 2 εβδομάδες διακοπτόμενες από 1 εβδομάδα που δεν ακουγόταν. Η πειραματική ομάδα αποτελούταν από 6 γυναίκες και 3 άνδρες 65-84 χρονών, με διαγνωσμένη άνοια Alzheimer με γνωστική έκπτωση και διαταραγμένη συμπεριφορά κατά το μεσημεριανό. Οι 7 ασθενείς έτρωγαν ανεξάρτητα ενώ οι 2 με βοηθούς. Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση των διαταραγμένων συμπεριφορών κυρίως φραστικά και μη επιθετικές σωματικές συμπεριφορές (Denney, 1997 find in Watson & Green, 2006).

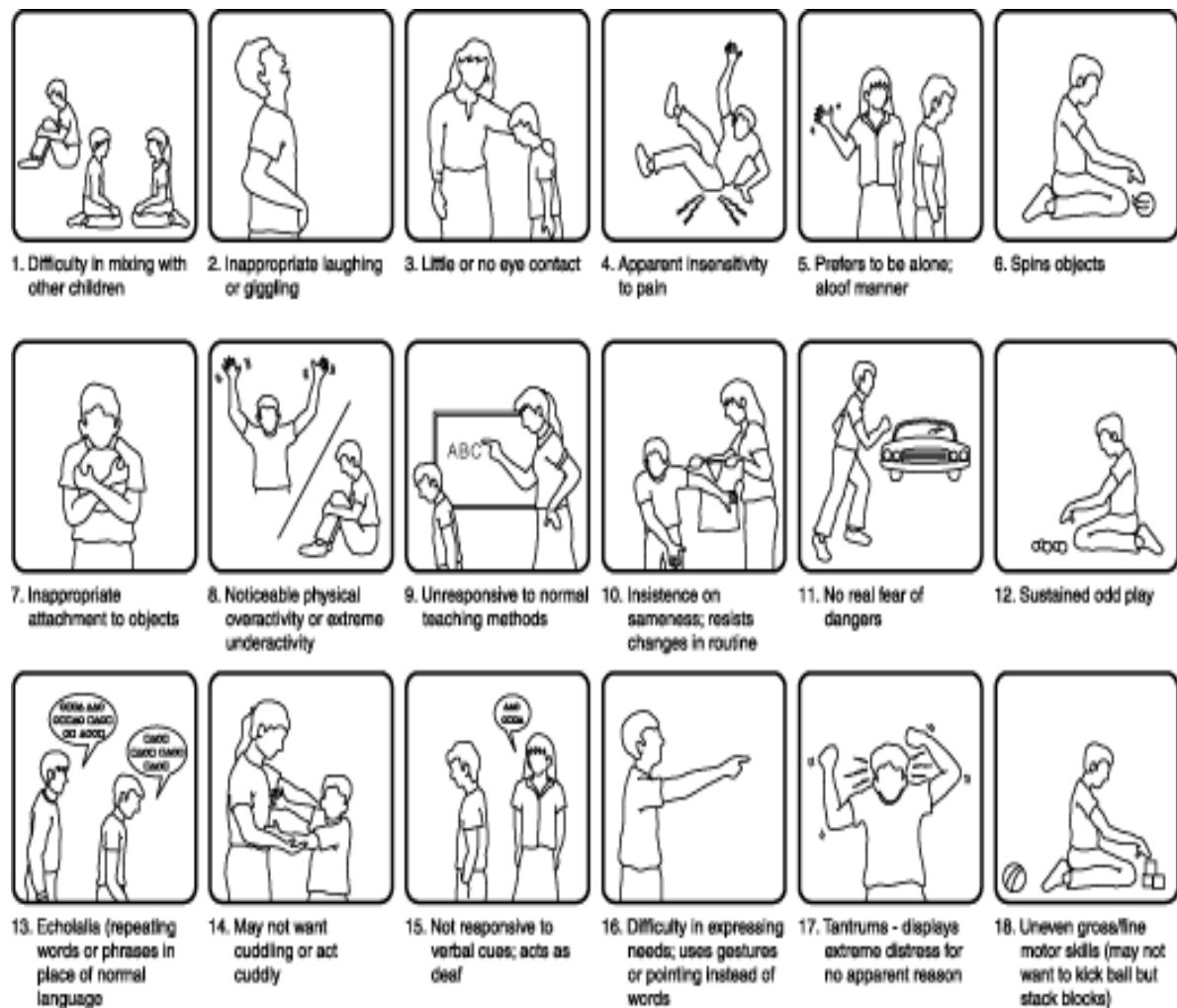
Συμπερασματικά, η χρήση της μουσικής στο Alzheimer επιδρά στην επανενεργοποίηση και βελτίωση της αυτοβιογραφικής και της αναγνωριστικής μνήμης ιδιαίτερα με τη χρήση τραγουδιών. Επιπλέον η εισαγωγή του ασθενή με νόσο Alzheimer σε ένα δημιουργικό περιβάλλον όπως αυτό με μουσική ή τραγούδι μειώνει την διαταραγμένη συμπεριφορά, ικανοποιεί την προσωπική έκφραση και την επιβράβευση, πράγμα που του επιτρέπει να καλύπτει καλύτερα τις κοινωνικές και συναισθηματικές του ανάγκες. Αυτό με τη σειρά του θα τον αποτρέψει από την απομόνωση και θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής τόσο του ίδιου του ασθενή όσο και των υπευθύνων για την φροντίδα του. Η μουσική επίσης, οδηγεί στην μείωση της φαρμακευτικής αγωγής κυρίως των υπνωτικών. Τέλος, αξιοπρόσεχτος είναι ο χρόνος των αποτελεσμάτων κατά τη διάρκεια αλλά και μετά το τέλος των μουσικοθεραπευτικών συνεδριών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13^ο

Η ΕΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΟΝ ΑΥΤΙΣΜΟ

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΤΟΝ ΑΥΤΙΣΜΟ

Ο αυτισμός είναι μια διαταραχή νευρο-ψυχιατρικής φύσεως που συνήθως εμφανίζεται από την γέννηση και παραμένει σε όλη την υπόλοιπη ζωή. Τα αυτιστικά άτομα εμφανίζουν κοινωνικές, επικοινωνιακές και ψυχολογικές αποκλίσεις. Συνήθως μπορεί να συνοδεύεται από νοητική καθυστέρηση αλλά τα συμπτώματα του αυτισμού διαφέρουν και ποικίλουν σε βαρύτητα ανάμεσα στους πάσχοντες (Νότας, 2005).



Εικόνα 13.1: Συνήθης αντιδράσεις αυτιστικών παιδιών με σε διάφορες καταστάσεις (http://www.elainechen.com/illustration_template.php?page=autism)

Η μουσικοθεραπεία επιτρέπει στα παιδιά που δεν έχουν ανεπτυγμένη γλωσσική ικανότητα να επικοινωνούν και να προσανατολίζονται μέσα στο χώρο και το χρόνο αναπτύσσοντας έτσι μια σημαντική θέση στην επεξεργασία της διανοητικής αναπηρίας των παιδιών. Τα παιδιά που εμφανίζουν αυτιστική συμπεριφορά προτιμούν τα μουσικά ερεθίσματα από τα οπτικά ερεθίσματα και ακούν περισσότερη μουσική συγκριτικά με τα υγιή παιδιά που προτιμούν τις οπτικές απεικονίσεις. Επίσης τα αυτιστικά παιδιά παρουσιάζουν αυξημένες κινητικές

αντιδράσεις κατά τη διάρκεια της μουσικής ακρόασης από τους υγιείς συνομηλίκους τους (Aldridge, 1994).

Η μουσική μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για να επάγει θετικές αλλαγές στην συμπεριφορά και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στα παιδιά με αυτισμό για την εξυγίανση του λόγου (Gasalberti, 2006). Προτείνεται ότι η επιλογή της μουσικής, μεταξύ μιας ποικιλίας επιλογών που βελτιώνουν το θεραπευτικό σχέδιο, πρέπει να γίνεται από το παιδί με την βοήθεια των γονέων διότι έτσι ενθαρρύνεται η αίσθηση του ελέγχου και της συμμετοχής (MC Dowell, 2005). Η μουσικοθεραπεία σαν μια προσέγγιση μπορεί να διευκολύνει σημαντικά την πρόοδο στην λεκτική ανάπτυξη και στις δεξιότητες επικοινωνίας στα αυτιστικά παιδιά (Groß et al., 2010).

Σε μελέτη που έγινε, τα αυτιστικά παιδιά παρήγαγαν αυθόρμητες τονικές ακολουθίες όπως και οι υγιείς συνομηλικοί τους και ιδιαίτερα καλύτερα από τα παιδιά με νοητική υστέρηση. Ο θεραπευτής ζητούσε από κάθε παιδί να καθίσει μπροστά από ένα ξυλόφωνο με δυο ξυλάκια και να παίξει για όσο αυτό επιθυμούσε ένα αυθόρμητο κομμάτι. Οι πρώτοι 16 τόνοι από τα αυθόρμητα κομμάτια που έπαιζαν αξιολογήθηκαν ως προς τον ρυθμό, τον περιορισμό στην επιλογή των διαθέσιμων τόνων, την περιπλοκότητα και το πόσο αυθόρμητα ήταν τα κομμάτια. Τα αυτιστικά παιδιά έπαιζαν στο ξυλόφωνο ίδια με τα υγιή ως προς την πρωτοτυπία του κομματιού και τον περιορισμό στους τόνους αλλά εμφάνισαν σύντομες επαναλαμβανόμενες κινήσεις όπως τα παιδιά με νοητική υστέρηση. Εξαιτίας, λοιπόν της χαμηλής πολυπλοκότητας του κομματιού και της προσκόλλησης σε ένα συγκεκριμένο τρόπο φάνηκε η αδυναμία αυτών των παιδιών στην οργάνωση και διατήρηση σύνθετων χρονικών ακολουθιών (Aldridge, 2002).

Συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του αυτισμού, όπως η αδυναμία στην εστίαση στους ανθρώπους μέσα σε ένα περιβάλλον, στην κατανόηση και στη χρήση της λεκτικής και της μη λεκτικής γλώσσας, στο παιχνίδι κυρίως με παιχνίδια και στην αλληλεπίδραση με τους συνομηλίκους, μπορούν να παρεμποδίσουν τη δυνατότητα να γίνουν μέλη μιας ομάδας και να διαμορφώσουν φιλίες. Τα τελευταία χρόνια, τα παιδιά με αυτισμό όλο και περισσότερο συμμετέχουν σε προγράμματα με διαδραστικά ομαδικά παιχνίδια, όπου η θεραπεία συμβαίνει παράλληλα με τις τρέχουσες ή τις καθημερινές δραστηριότητες. Στην παρούσα μελέτη η μουσικοθεραπεία συμβαίνει, (α) στον καθημερινό πρωινό χαιρετισμό, (β) καθημερινοί στόχοι στα πλαίσια της τάξης και (γ) προβολή αλληλεπιδράσεων στην παιδική χαρά (φυσικό περιβάλλον παιδιού). Οι ατομικοί εκπαιδευτικοί στόχοι των παιδιών συνδέθηκαν με τις στρατηγικές που συνήθως χρησιμοποιούνται στα παιδιά με αυτισμό, και εκτιμήθηκε το σχέδιο της παρέμβασης και της ανάπτυξης του τραγουδιού. Οι μουσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις κατεύθυναν τις προβληματικές συμπεριφορές που συνδέονταν με τον αυτισμό μέσα από σκόπιμους και εξελικτικά κατάλληλους στόχους στην διευκόλυνση των βασικών δραστηριοτήτων και της προσωπικής ανέλιξης. Η τάξη περιλαμβάνονταν από παιδιά με και χωρίς ειδικές ανάγκες. Ως συμπέρασμα, οι παρεμβάσεις της μουσικοθεραπείας μπορούν να ενσωματωθούν στις τρέχουσες δραστηριότητες της τάξης και της καθημερινότητας. Μέσω των εξατομικευμένων παρεμβάσεων με τραγούδια, τα παιδιά με αυτισμό απόκτησαν και βελτίωσαν τις δεξιότητες και τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις με συνομηλίκους στο φυσικό περιβάλλον. Η συμμετοχή των παιδιών με και χωρίς ειδικές ανάγκες στη μουσική παρείχε τις ευκαιρίες για δημιουργία φίλων (Petra, 2004).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί, πως η μουσική μερικές φορές μπορεί να «υπνωτίσει» τα άτομα με αυτισμό ρίχνοντάς τα σε λήθαργο την ώρα της συνεδρίας, κάνοντάς τα να αγνοούν το περιβάλλον τους ως αποτέλεσμα μιας εσωτερίκευσης. Επειδή κάθε άτομο είναι

διαφορετικό η μουσικοθεραπεία οφείλει να προσαρμόζεται στις ατομικές δυσκολίες (Chan et al., 2010).

Συνοψίζοντας, η μουσική βοηθάει τα παιδιά με αυτισμό να αποκτήσουν ή να βελτιώσουν τις λειτουργικές δραστηριότητές τους και να αναπτύξουν την λεκτική τους ικανότητα. Επίσης, σημαντικές ήταν και οι θετικές αλλαγές στην συμπεριφορά τους, στις δεξιότητες επικοινωνίας και στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις με συνομήλικους τους.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα που επέφερε η χρήση της μουσικής στο εγκεφαλικό επεισόδιο και στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση αφορούσαν την βελτίωση στη λειτουργικότητα, στην κινητικότητα και στην ελαστικότητα, στο βηματισμό, στο γνωστικό και συμπεριφορικό επίπεδο και παρατηρήθηκαν θετικές κοινωνικές και ψυχολογικές αλληλεπιδράσεις. Στους ασθενείς με νόσο Πάρκινσον και Huntington η μουσική βελτιώνει τον βηματισμό, συντονίζει τις ρυθμικές κινήσεις, ελέγχει το πάγωμα και μειώνει την βραδυκίνηση. Παρουσιάζονται βελτιώσεις στο λόγο, στις συναισθηματικές λειτουργίες και στη συμπεριφορά. Η χρήση της μουσικής στο Alzheimer και στην άνοια επιδρά στην επανενεργοποίηση της μνήμης, στη θετική συμπεριφορά, στην αφύπνιση των νοητικών λειτουργιών και καλύπτει καλύτερα τις κοινωνικές και συναισθηματικές ανάγκες. Στην αφασία βελτιώθηκε ο λόγος, η μνήμη και η γενική γνωστική ικανότητα, ενώ στην απραξία ο λόγος, ο έλεγχος και ο συντονισμός της κίνησης. Στα άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας φάνηκε μια συνολική ψυχολογική υποστήριξη, καλύτερη αντίληψη των συναισθημάτων και μείωση του άγχους. Στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση ή με αυτισμό η χρήση της μουσικής έδειξε σημαντικά αποτελέσματα στις δεξιότητες και στη γενική κινητικότητά τους, στην επικοινωνία, στην ομαδικότητα, στην έκφραση καθώς και στην λεκτική και γνωστική τους ικανότητα.

Καθώς η μουσική δημιουργεί ένα οικείο περιβάλλον και καταπραΰνει το πνεύμα από την ψυχολογική κατάπτωση που επιφέρει η ασθένεια, ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να την χρησιμοποιήσει στο πρόγραμμα αποκατάστασης. Ο ασθενής χαλαρώνει και δέχεται πιο εύκολα την θεραπευτική πράξη. Στο λειτουργικό κομμάτι της φυσικοθεραπείας η μουσική μπορεί να συμπληρώσει ή να αντικαταστήσει το ηχητικό ερέθισμα, λόγω του ρυθμού που τη διακρίνει. Ο ρυθμός προάγει τον συντονισμό και συγχρονισμό των κινήσεων κατά την επανεκπαίδευση λειτουργικών προτύπων. Η μουσική είναι ένας μη-λεκτικός τρόπος επικοινωνίας και έκφρασης συναισθημάτων που βοηθάει στην διαμόρφωση μιας στενής σχέσης ανάμεσα στον φυσικοθεραπευτή και τον ασθενή.

Στα παιδιά και στους νέους η μουσική μπορεί να ενταχθεί στο φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα μέσα σε δημιουργικές δραστηριότητες. Με τον τρόπο αυτό η συνεδρία γίνεται πιο εύκολα αποδεκτή αφού η διαδικασία είναι πιο διασκεδαστική για τα άτομα αυτά. Το ομαδικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας με την βοήθεια της μουσικής μπορεί να προάγει την καλύτερη επικοινωνία ανάμεσα στους συμμετέχοντες και να τους βοηθήσει να αυξήσουν την αυτοεκτίμησή και τον αυτοσεβασμό τους.

Η μουσική στοχεύει στην αύξηση της επίγνωσης, στην αλλαγή της συμπεριφοράς και σε ένα δημιουργικό περιβάλλον που μπορεί να στηρίξει την πρακτική φυσικοθεραπεία για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των νευρολογικών ασθενών.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Aldridge D., (1994). An overview of music therapy research. *Complementary Therapies in Medicine*, 2, p.204-216
- Aldridge D., (2002). Research in complementary therapies papers revisited and continued. Herdecke
- Aldridge D., Schmid W., Kaeder M., Schmidt C., Ostermann T., (2005). Functionality or aesthetics? A pilot study of music therapy in the treatment of multiple sclerosis patients. *Complementary Therapies in Medicine*, 13,p.25-33
- Altenmuller E., Marco-Pallares J., Munte T. F., Schneidera S., (2009). Neural Reorganization Underlies Improvement in Stroke-induced Motor Dysfunction by Music-supported Therapy, *The Neurosciences and Music III—Disorders and Plasticity: Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1169, p.395–405
- Aminoff M.J., Daroff R.B., (2003). Neurological sciences. Volume 1. Academic press.
- Aminoff M.J., Daroff R.B., (2003). Neurological sciences. Volume 2. Academic press.
- Aminoff M.J., Daroff R.B., (2003). Neurological sciences. Volume 4. Academic press.
- Azeredo M., (2007). Real-time composition of image and sound in the (re)habilitation of children with special needs: a case study of a child with cerebral palsy, *Digital Creativity*, 18(2), p.115–120
- Baker F., (2001). The effects of live and taped music on the orientation and agitation levels of people experiencing posttraumatic amnesia.
- Baker, F., Roth, E. A., (2004). Neuroplasticity and functional recovery: Training models and compensatory strategies in music therapy. *Nordic Journal of Music Therapy*, 13(1), p.20–32.
- Balan R.,Jadhav B., Jadhav S., (2009). Can indian classical instrumental music reduce pain felt during venepuncture? *Indian Journal of Pediatrics*, 76
- Bangert M., Schlaug G., (2006). Specialization of the specialized in features of external human brain morphology. *European Journal of Neuroscience*, Vol.24, p.1832–1834
- Beathard B., Krout R.E., (2008). A music therapy clinical case study of a girl with childhood apraxia of speech: Finding Lily's voice. *The Arts in Psychotherapy*, 35, p.107–116
- Belin P., McAdams S., Smith B., Savel S., Thivard L., Samson S., Samson Y., (1998). The functional anatomy of sound intensity discrimination. *The Journal of Neuroscience*, 18(16), p.6388–6394
- Berardi N., Pizzorusso T., Maffei L., (2000). Critical periods during sensory development. *Current Opinion in Neurobiology*, 10, p.138–145
- Bernal B., Altman N.R., (2001). Auditory functional mr imaging. *AJR*, 176, p.1009-1015
- Bernardi N.F., Aggujaro S., Caimmi M., Molteni F., Maravita A., Luzzatti C., (2009). A New Approach to Rhythm Cueing of Cognitive Functions The Case of Ideomotor Apraxia, *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1169, p.417–421
- Bradt J., Magee W.L., Dileo C., Wheeler B.L., McGilloway E., (2010). Music therapy for acquired brain injury (Review). *The Cochrane Library*, 7
- Braithwaite M., Sigafos J., (1998). Effects of social versus musical antecedents on communication responsiveness in five children with developmental disabilities. *Journal of Music Therapy*, 35(2), p.88–104
- Brotans M., Koger S. M., Pickett-Cooper P., (1997). Music and dementias: A review of literature. *Journal of Music Therapy*, 34, p.204–245.

- Brottons M., Koger S., (2000). The impact of music therapy on language functioning in dementia. *Journal of Music Therapy*, 37, p.183–195
- Bruck I., Antoniuk S. A., Spessatto A., de Bem R.S., Hausberger R., Pacheco C.G., (2001). Epilepsy in children with cerebral palsy. *Arq Neuropsiquiatr*, 59(1), p.35-39
- Callan D., Tsytsarev V., Hanakawa T., (2006). Song and speech: Brain regions involved with perception and covert production. *NeuroImage*, 31, p.1327–1342
- Caprilli S., Anastasi F., Grotto R.P.L., Abeti M.S., Messeri A., (2007). Interactive Music as a Treatment for Pain and Stress in Children during Venipuncture: A Randomized Prospective Study. *J Dev Behav Pediatr*, 28(5), p.399–403
- Carr J., Shepherd R., (2004). Νευρολογική αποκατάσταση. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Chan M.F., Wong O.C., Chan H.F., Fong M.C., Lai S.Y., Lo C.W., Ho S.M., NG S.Y., Leung S.K., (2006). Effects of music on patients undergoing a C-clamp procedure after percutaneous coronary interventions. *Journal of Advanced Nursing*, 53(6), p.669–679
- Chan M.F., Chan E.A., Mok E., (2010). Effects of music on depression and sleep quality in elderly people: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 18, p.150—159
- Chang F-Y, Huang H-C, Lin K-C, Lin L-C, (2010). The effect of a music programme during lunchtime on the problem behaviour of the older residents with dementia at an institution in Taiwan. *Journal of Clinical Nursing*, 19, p.939–948
- Clair A. A., (1996). The effect of singing on alert responses in persons with late stage dementia. *Journal of Music Therapy*, 33, p.234–247
- Cohen, Mansfield J., (2005). Non pharmacological interventions for persons with dementia. *Alzheimer's Care Quarterly*, 6, p.129–145
- Cuddy L., Duffin J., (2005). Music, memory and Alzheimer's disease: Is music recognition spared in dementia, and how can it be assessed? *Medical Hypotheses*, 64, p.229–235.
- Daveson B.A., (2007). Findings of an Audit of Music Therapy Referrals in a Specialist In-patient Setting for 16 Patients with Advancing Huntington's disease. *Australian Journal of Music Therapy*, 18
- Daveson B.A., (2008). A Description of a Music Therapy Meta-model in Neuro-disability and Neuro-rehabilitation for use with Children, Adolescents and Adults. *Australian Journal of Music Therapy*, 19
- Davis G., Magee W., (2001) find in Daveson B.A., (2007). Findings of an Audit of Music Therapy Referrals in a Specialist In-patient Setting for 16 Patients with Advancing Huntington's disease. *Australian Journal of Music Therapy*, 18
- de Niet G., Tiemens B., Lendemeijer B., Hutschemaekers G., (2009). Music-assisted relaxation to improve sleep quality: meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 65(7), p.1356–1364
- Denney A., (1997) find in Watson R., Green S.M., (2006). Feeding and dementia: a systematic literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 54(1), p.86–93
- Despopoulos A., Silbernagl S., (1989). Εγχειρίδιο φυσιολογίας. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας
- Di Benedetto P., Cavazzon M., Mondolo F., Rugiu G., Peratoner A., Biasutti E., (2009). Voice and choral singing treatment: a new approach for speech and voice disorders in Parkinson's disease. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 45, p. 13-9
- Diesch E., Luce T., (1997). Magnetic fields elicited by tones and vowel formants reveal tonotopy and nonlinear summation of cortical activation. *Psychophysiology*, 34 p.501-510

Doody R.S., Stevens J.C., Beck C., Dubinsky R.M., Kaye J.A., Gwyther L., Mohs R.C., Thal L.J., Whitehouse P.J., DeKosky S.T., Cummings J.L., (2001), Practice parameter: management of dementia, *Neurology*, 56, p.1154-1166

Edwards S., (2002). Neurological physiotherapy. 2nd edition. China. Churchill Livingstone. From:http://books.google.gr/books?id=i6XpxMToJ_gC&printsec=frontcover&dg=neurological&hl=el&ei=bePVTpuBBsm5hAeZwMh7&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&sqi=2&ved=0CFMQ6AEwBQ#v=onepage&q&f=false

Eustace A., Coen R., Walsh C., Cunningham C. J., Walsh J. B., Coakley D., (2002). A longitudinal evaluation of behavioural and psychological symptoms of probable Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, p.968–973.

Fachner, J., (2002). Jazz, improvisation and a social pharmacology of music. *Dialogue and debate - Conference Proceedings of the 10th World Congress on Music Therapy*

FitzGerald M.J.T., Gruener G., Mtui E., (2009). Κλινική νευροανατομία και νευροεπιστήμες. Αθήνα. Εκδόσεις Πασχαλίδης.

Forsblom A., Laitinen S., Sarkamo T., Tervaniemi M., 2009, Therapeutic Role of Music Listening in Stroke Rehabilitation, *The Neurosciences and Music III—Disorders and Plasticity: Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1169, p.426–430

Freedland R. L., Festab C., Sealy M., McBean A., Elghazaly P., Capan A., Brozycki L., Nelson A.J., Rothman J., (2002). The effects of pulsed auditory stimulation on various gait measurements in persons with Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 17, P.81–87

Friedman J.H., Chou K.L., (2007). Mood, emotion, and thought. Sited in, Goetz C.G. Clinical neurology. 3rd edition. Saunders Elsevier.

Fuller G., Manfotd M., (2002). Νευρολογία. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.

Gasalberti D., (2006). Therapies for Children and Youth with Special Health Care Needs. *Journal of Pediatric Health Care*, 20, p.133-136.

Gaser C., Schlaug G., (2003). Brain structures differ between musicians and non-musicians. *The Journal of Neuroscience*, 23(27), p.9240 –9245

Gerdner L., (2000). Effects of individualized versus classical "relaxation" music on the requery of agitation in elderly persons with Alzheimer's disease and related disorders. *Int Psychogeriatr.*, 12, p.49–65

Gilbertson S., (2006). Music therapy in early neurorehabilitation with people who have experienced traumatic brain injury. *Music Therapy Today*, 7(3)

Glosser G., Wiley M.J., Barnoski E.J., (1998). Gestural communication in Alzheimer's disease. *J Clin Exp Neuropsychol*, 20(1), p.1-13

Standing S., (2009). Gray's Anatomy. 40th edition. Churchill Livingstone.

Groß W., Linden U., Ostermann T., (2010). Effects of music therapy in the treatment of children with delayed speech development -results of a pilot study. *Complementary and Alternative Medicine*, 10:39

Guyton A.C., Hall J.E., (2008). Ιατρική φυσιολογία. 11^η έκδοση. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.

Guyton A.C., (2001). Φυσιολογία του ανθρώπου. 5^η έκδοση. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.

Hadjipanayis A., Hadjichristodoulou C., Youroukos S., (1997). Epilepsy in patients with cerebral palsy. *Developmental Medicine de Child Neurology*, 39, p.659-663

- Haneishi E., (2001). Effects of a music therapy voice protocol on speech intelligibility, vocal acoustic measures, and mood of individuals with Parkinson's disease. *Journal of Music Therapy* XD(XVI1(4I), p.273-290
- Haude V., Ludeke M., Dohse H., Reiswig S., Liebler A., Assion H.J., Basilowski M., I. Borner, (2009). *Treatment Characteristics of Patients with Dementia: Comparing Two Different Psychiatric Inpatient Settings. American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 24(3)
- Hoemberg V., (2005). Evidence based medicine in neurological rehabilitation – a critical review. *Acta Neurochir*, 93, p. 3–14
- Holmes C., Knights A., Dean C., Hodkinson S., Hopkins V., 2006, Keep music live: music and the alleviation of apathy in dementia subjects. *International Psychogeriatrics*, 18:4, p.623–630
- Horgas A. L., Mclennon S. M., Floetke A. L., (2003). Pain management in persons with dementia. *Pain Management*, 4(4), p.297–311
- Huang S.T., Good M., Zauszniewski J.A., (2010). The effectiveness of music in relieving pain in cancer patients: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 47, p.1354–1362
- Hulme C., Wright J., Crocker T., Oluboyede Y., House A., 2010, Non-pharmacological approaches for dementia that informal carers might try or access: a systematic review, *Int J Geriatr Psychiatry* 2010; 25: 756–763
- Hummelsheim H., 1999, Rationales for improving motor function, *Curr Opin Neuro*, 12, p.697-701
- Hyde K. L., Lerch J., Norton A., Forgeard M., Winner E., Evans A.C., Schlaug G., (2009). Musical training shapes structural brain development. *The Journal of Neuroscience*, 29(10), p.3019 –3025
- Ito Y., Tamakochi A., Yamaki K., Wakai K., Kawamura T., Takagi K., Hayakawa T., Ohno Y., (2000). Sleep disturbance and its correlates among elderly Japanese. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 30, p.85–100
- 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, p.125–131
- Jochims S., (2002). Neurorehabilitation: a tool for understanding complex needs of handicapped human beings - Music Therapy concepts in relation to these needs. *Dialogue and Debate - Conference Proceedings of the 10th World Congress on Music Therapy*
- Jungblut M., Aldridge D., (2004) find in Bradt J., Magee W.L., Dileo C., Wheeler B.L., McGilloway E., (2010). Music therapy for acquired brain injury. *The Cochrane Library*, Issue 7
- Kahle W., Leonhardt H., Platzer W., (1985). Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.
- Katona, C. L. E. (1995). Detecting and managing depression in older people. *Human Psychopharmacology*, 10, p.229–234
- Kim S.J., Koh I., 2005, The effects of music on pain perception of stroke patients during upper extremity joint exercises, 2005, *Journal of Music Therapy*, 42(1), p.81–92
- Kim M., Tomaino C.M., (2008). Protocol Evaluation for Effective Music Therapy for Persons with Nonfluent Aphasia. *Top Stroke Rehabil*, 15(6), p.555–569
- Kolb B., (1995). Brain plasticity and behavior. Mahwah (NJ):Lawrence Erlbaum Associates. From:http://books.google.com/books?id=MMaujNPDptAC&pg=PA1&hl=el&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false
- Kuester G., Rios L., Ortiz A., Miranda M., (2010). Effect of music on the recovery of a patient with refractory nonconvulsive status epilepticus. *Epilepsy & Behavior*, 18, p.491–493

- Kwak E.E., (2007). Effect of rhythmic auditory stimulation on gait performance in children with spastic cerebral palsy. *Journal of Music Therapy*, XLIV (3), p.198-216
- Kwon S., Kim J., Park K.M., (2006). Effects of Music Therapy on Pain, Discomfort, and Depression for Patients with Leg Fractures. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(4), p.630-636
- Lahav A., Saltzman E., Schlaug G., (2007). Action representation of sound: Audiomotor recognition network while listening to newly acquired actions. *The Journal of Neuroscience*, 27(2), p.308–314
- Lappe C., Herholz S.C., Trainor L.J., Pantev C., (2008) Cortical plasticity induced by short-term unimodal and multimodal musical training. *The Journal of Neuroscience*, 28(39), p.9632–9639
- Lauter J.L., Herscovitch P., Formby C., Raichle M.E., (1985). Tonotopic organization in human auditory cortex revealed by positron emission tomography. *Hearing Research*, 20, p. 199-205
- Ledger A.J., Baker F.A., (2007). An investigation of long-term effects of group music therapy on agitation levels of people with Alzheimer's disease. *Aging & Mental Health*, 11(3), p.330–338
- Levitt S., (2001). Θεραπεία της εγκεφαλικής παράλυσης και της κινητικής καθυστέρησης, 3^η έκδοση, Αθήνα, εκδόσεις Παρισιάνου.
- Lippert H., (1993). Ανατομική. 5^η έκδοση. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Loring D. W., Meador K. J., Lee G. P., Murro A. M., Smith J. R., Flanigin H. F., Gallagher B. B., King D.W., (1990) Cerebral language lateralization: evidence from intracarotid amobarbital testing. *Neuropsychologia*, Vol. 28., No. 8., p. 831-838
- Ma H. I., Hwang W.J., Lin K.C., (2009). The effects of two different auditory stimuli on functional arm movement in persons with Parkinson's disease: a dual-task paradigm. *Clin Rehabil*, 23, p.229
- Magee W.L., (2007). A Comparison between the Use of Songs and Improvisation in Music Therapy with Adults Living with Acquired and Chronic Illness. *Australian Journal of Music Therapy*, 18
- Mahant N., McCusker E.A., Byth K., The Huntington Study Group, (2003). Huntington's disease Clinical correlates of disability and progression. *Neurology*, 61, p.1085–1092
- Mauritz K.H., (2002). Gait training in hemiplegia. *Eur J Neurol.*, 9, p.23-29
- McDowell, B. M. (2005). Nontraditional therapies for the PICU. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 10 (1), p.29-32
- Miller R.A., Thaut M. H., McIntosh G.C., Rice R.R., (1996). Components of EMG symmetry and variability in parkinsoniak and healthy elderly gait. *Electroencephalography and clinical Neurophysiology*, 101, p.1-7
- Miller L. L., Talerico K. A., Rader J., Swafford K., Hiatt S. O., Millar S. B., Smith K. R., Sloane P. D., (2005). Development of an intervention to reduce pain in older adults with dementia: Challenges and lessons learned. *Alzheimer's Care Quarterly*, 6(2), p.154–167
- Moore K.S., Peterson D.A., O'Shea G., McIntosh G.C., Thaut M.H., (2008). The effectiveness of music as a mnemonic device on recognition memory for people with multiple sclerosis. *Journal of Music Therapy*, XLV (3), p.307-329
- Moreira S.V., França C.C., Moreira M.A., Lana-Peixoto M.A., (2009). Musical identity of patients with multiple sclerosis. *Arq Neuropsiquiatr*, 67(1), p.46-49
- Mossey J.M., Gallagher R.M., Tirumalasetti F., (2000). The effects of pain and depression on physical functioning on elderly residents of a continuing care retirement community. *Pain Medicine*, 1(4), p.340–350

- Nayak S., Wheeler B.L., Chiclet S.C., Agostinelli S., (2000). Effect of music therapy on mood and social interaction among individuals with acute traumatic brain injury and stroke. *Rehabilitation Psychology*, 45(3), p.274-283
- Norton A., Zipse L., Marchina S., Schlaug G., (2009). Melodic Intonation Therapy Shared Insights on How It Is Done and Why It Might Help. *The Neurosciences and Music III: Disorders and Plasticity: Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1169, p.431–436
- Nurko S., Di Lorenzo C., (2008). Functional abdominal pain: time to get together and move forward. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 47, p.679–715
- O'Connor D.W., Ames D., Gardner B., King M., (2009). Psychosocial treatments of behavior symptoms in dementia: a systematic review of reports meeting quality standard. *International Psychogeriatrics*, 21:2, p.225–240
- Oelkers-Ax R., Leins A., Parzer P., Hillecke T., Bolay H.V., Fischer J., Bender S., Hermanns U., Resch F., (2008). Butterbur root extract and music therapy in the prevention of childhood migraine: An explorative study. *European Journal of Pain*, 12, p.301–313
- Ozdemir L., Akdemir N., (2009). Effects of multisensory stimulation on cognition, depression and anxiety levels of mildly-affected Alzheimer's patients. *Journal of the Neurological Sciences*, 283, p.211–213
- Pacchetti C., Mancini F., Aglieri R., Fundaro C., Martignoni E., Nappi G., (2000). Active music therapy in Parkinson's disease: An integrative method for motor and emotional rehabilitation. *Psychosomatic Medicine*, 62, p.386–393
- Park H., 2010, Effect of Music on Pain for Home-Dwelling Persons with Dementia. *Pain Management Nursing*, Vol 11, No 3 (September), p.141-147
- Patel A. D., (2010). Music, biological evolution, and the brain. *Emerging Disciplines*. Houston, TX: Rice University Press, p. 91-144
- Paul S., Ramsey D., (1998). The effects of electronic music-making as a therapeutic activity for improving upper extremity active range of motion. *Occupational Therapy International*, 5(3), p.223–37
- Peterson D.A., Thaut M.H., (2007). Music increases frontal EEG coherence during verbal learning. *Neuroscience Letters*, 412, p.217–221
- Petra K., (2004). Making friends in music: including children with autism in an interactive play setting. *Music Therapy Today*, V(4), August
- Phipps M.A., Carroll D.L., Tsiantoulas A., (2010). Music as a therapeutic intervention on an inpatient neuroscience unit. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 16, p.138–142
- Pratt R.R., (2004). Art, dance, and music therapy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 15, p.827-841
- Racette A, Bard C, Peretz I., (2006). Making non-fluent aphasics speak: sing along. *Brain*, 129, p.2571–84
- Radulovic R., (2002). The method of integrative music therapy as stimulus of psychomotoric, emotional and social stabilisation children with cerebral palsy. Published in book *Integrative Music Therapy and Cerebral Palsy*. JUMT, Belgrade.
- Raz N., Lindenberger U., Rodrigue K.M., Kennedy K.M., Head D., Williamson A., Dahle C., Gerstorf D., Acker J.D., (2005). Regional brain changes in aging healthy adults: general trends, individual differences and modifiers. *Cerebral Cortex*, 15, p.1676-1689
- Raz N., Rodrigue K.M., Haacke M.E., (2007). Brain Aging and Its Modifiers Insights from *in Vivo* Neuromorphometry and Susceptibility Weighted Imaging. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1097: 84–93

- Ridder H.M., (2002). Communicating through singing. *Dialogue and Debate -Conference Proceedings of the 10th World Congress on Music Therapy*
- Ridder H.M., (2004). When dialogue fails. Music therapy with elderly with neurological degenerative diseases. *Music therapy today*, V(4)
- Rio R., (2002). Improvisation with the elderly: Moving from creative activities to process-oriented therapy. *The Arts in Psychotherapy*, 29, p.191–201.
- Roerdink M., Lamoth C.J.C., Kwakkel G., van Wieringen P.C.W., Beek P.J., (2007). Gait coordination after stroke: benefits of acoustically paced treadmill walking. *Physical Therapy*, 87(8), p.1009–1022
- Saji N., Sugai K., Ueno T., Saji R., (2002). Subjective Tempos in Music Therapy for Persons with Senile Dementia. *Dialogue and Debate -Conference Proceedings of the 10th World Congress on Music Therapy*
- Jecklin K.S., Emerson H., (2010). The impact of a live therapeutic music intervention on patients' experience of pain, anxiety, and muscle tension. *Holist Nurs Pract* , 24(1), p.7–15
- Sarkamo, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom A., Soinila S., Mikkonen M., Autti T., Silvennoinen H.M., Erkkilä J., Laine M., Peretz I., Hietanen M., (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*, 131, p.866-876
- Satoh M., Takeda K., Nagata K., Shimosegawa E., Kuzuhara S., (2006). Positron-emission tomography of brain regions activated by recognition of familiar music. *AJNR Am J Neuroradiol*, 27, p.1101-06
- Schlaug G., Forgeard M., Zhu L., (2009). Training-induced neuroplasticity in young children. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, p.205–208
- Schmid W., (2006). Maintaining dialogue - active music therapy for people living with Multiple Sclerosis. *Music Therapy Today*, 7(1)
- Schneider S., Schonle P.W., Altenmuller E., Munte T.F., (2007), Using musical instruments to improve motor skill recovery following a stroke, *Journal of Neurology*, 254(10), p.1339–1346
- Sherry D.D., (2008). Amplified Musculoskeletal Pain: Treatment Approach and Outcomes. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 47(5)
- Siedliecki S.L., Good M., (2006). Effect of music on power, pain, depression and disability. *The Authors. Journal compilation*
- Simmons-Stern N.R., Budson A.E., Ally B.A., (2010). Music as a memory enhancer in patients with Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 48, p.3164–3167
- Sluming V., Barrick T., Howard M., Cezayirli E., Mayes A., Roberts N., (2002). Voxel-based morphometry reveals increased gray matter density in broca's area in male symphony orchestra musicians. *NeuroImage*, 17, p.1613–1622
- Spiro N., 2010, Music and dementia: Observing effects and searching for underlying theories, *Aging & Mental Health*, Vol. 14, No. 8, p. 891–899
- Strete D., Creek C.H., (2001). Άτλας ανατομικής του ανθρώπου. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Suchowersky O., Gronseth G., Perlmutter J., Reich S., Zesiewicz T., Weiner W.J., (2006). Practice Parameter: Neuroprotective strategies and alternative therapies for Parkinson disease (an evidence-based review). *American Academy of Neurology*, 66, p.976

- Sung H., Chang A.M., Lee W., 2010. A preferred music listening intervention to reduce anxiety in older adults with dementia in nursing homes. *Journal of Clinical Nursing*, 19, p.1056–1064
- Svansdottir H. B., Snaedal J., (2006). Music therapy in moderate and severe dementia of Alzheimer's type: a case–control study. *International Psychogeriatrics*, 18:4, p.613–621
- Swanberg M., Nasreddine, Mendez, Cammings, (2007). Speech and language. Sited in, Goetz C.G. *Clinical neurology*. 3rd edition. Saunders Elsevier.
- Tamplin J., (2006). Song collage technique: A new approach to songwriting. *Nordic Journal of Music Therapy*, 15(2), p.177–190
- Tan X., Yowler C. J., Super D.M., Fratianne R.B., (2010). The Efficacy of Music Therapy Protocols for Decreasing Pain, Anxiety, and Muscle Tension Levels during Burn Dressing Changes: A Prospective Randomized Crossover Trial. *American Burn Association*
- Thaut M. H., McIntosh G. C., Rice R. R., Miller R. A., J. Rathbun, Brault J. M., (1996). Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Movement Disorders*, 11(2), p.193-200
- Thaut M.H., McIntosh G. C., Rice R.R., (1997). Rhythmic facilitation of gait training in hemiparetic stroke rehabilitation. *Journal of Neurological Sciences*, 151, p.207–212
- Thaut M.H., Kenyon G.P., Schauer M., McIntosh G.C., (1999). The connection between rhythmicity and brain function. *IEEE Engineering in Medicine and Biology*, March/April, p.101-108
- Thaut M. H., Miltner R., Lange H.W., Hurt C.P., Hoemberg V., (1999). Velocity modulation and rhythmic synchronization of gait in Huntington's disease. *Movement Disorders*, 14(5), p.808–819
- Thaut M., (1999) find in Daveson B.A., (2008). A Description of a Music Therapy Meta-model in Neuro-disability and Neuro-rehabilitation for use with Children, Adolescents and Adults. *Australian Journal of Music Therapy*, 19
- Thaut M.H., Kenyon G.P., Hurt C.P., McIntosh G.C., Hoemberg V., 2002, Kinematic optimization of spatiotemporal patterns in paretic arm training with stroke patients, *Neuropsychologia*, 40(7), p.1073–81
- Thaut M.H., Leins A.K., Rice R.R., Argstatter H., Kenyon G.P., McIntosh G.C., Bolay H.V., Fetter M., (2007). Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath training in near-ambulatory patients early post stroke: a single-blind, randomized trial, *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21(5), p.455–459
- Thaut M. H., Gardiner J.C., Holmberg D., Horwitz J., Kent L., Andrews G., Donelan B., McIntosh G.R., (2009). Neurologic music therapy improves executive function and emotional adjustment in traumatic brain injury rehabilitation. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1169, p.406–416
- Thaut M.H., McIntosh G.C., (2010). How music helps to heal the injured brain: therapeutic use crescendos thanks to advances in brain science. *Cerebrum*, March
- Thomas D, Heitman R, Alexander T., (1997). Effects of music on bathing cooperation for residents with dementia. *J Music Ther*, 34, p,246–259
- Tricht M.J., Smeding H.M.M., Speelman J.D., Schmand B.A., (2010). Impaired emotion recognition in music in Parkinson's disease. *Brain and Cognition* ,74, p.58–65
- Van de Winckel A., Feys H., De Weerd W., Dom R., (2004). Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia. *Clin Rehabil*, 18, p.253–60
- Voigt M., (2002). Establishing Developmental Indications for Music Therapy with very young Children. *Dialogue and Debate -Conference Proceedings of the 10th World Congress on Music Therapy*

- Vonsattel J.P., Myers R.H., Stevens T.J., Ferrante R.J., Bird E.D., Richardson E.P., (1985). Neuropathological classification of Huntington's disease. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 44(6), p.559-577
- Wambaugh J.L., Martinez A.L., (2000). Effects of rate and rhythm control treatment on consonant production accuracy in apraxia of speech. *Aphasiology*, 14, p.851-871.
- Wan C.Y., Demaine K., Zipse L., Norton A., Schlaug G., (2010). From music making to speaking: Engaging the mirror neuron system in autism. *Brain Research Bulletin*, 82, p.161-168
- Wan C.Y., Rüber T., Hohmann A., Schlaug G., (2010). The therapeutic effects of singing in neurological disorders. *Music Perception*, 27(4), p. 287-295
- Wan C.Y., Schlaug G., 2010, Music Making as a Tool for Promoting Brain Plasticity across the Life Span, *The Neuroscientist* , 16(5) , p.566-577
- Ward-Smith P., Llanque S.M., Curran D., (2009). The Effect of Multisensory Stimulation on Persons Residing in an Extended Care Facility. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 24(6), p.450-455
- Watson R., Green S.M., (2006). Feeding and dementia: a systematic literature review, *Journal of Advanced Nursing*, 54(1), p.86-93
- Weller C.M., Baker F.A., (2011). The role of music therapy in physical rehabilitation: a systematic literature review, *Nordic Journal of Music Therapy*, 20(1), p. 43-61
- Whitaker R.H., Borley N.R., (2003). Στοιχεία ανατομίας. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.
- Whitall J., McCombe, Waller S., Silver K.H., Macko R.F., (2000). Repetitive bilateral arm training with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke, *Stroke*, 31(10), p.2390-2395
- World Health Organization, 2002, The World Health Report 2002: Reducing Risk, Promoting Health Life, *World Health Organization*
- Witt A.M., (2002). The Use of Song Lyric Interpretation with Mid-Stage Dementia Residents in a Clinical Setting. *Dialogue and Debate -Conference Proceedings of the 10th World Congress on Music Therapy*
- Woldag H., Hummelsheim H., 2002, Evidence based physiotherapeutic concepts for improving arm and hand function in stroke patients, *J. Neurol.*, 249, p.518-528
- Wong P.C.M., Skoe E., Russo N.M., Dees T., Kraus N., (March 11, 2007). Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns. Published online at <http://www.nature.com/natureneuroscience>

Yang Y., Engelien A., Engelien W., Xu S, Stern E., Silbersweig D.A., (2000). Silent event-related functional MRI technique for brain activation studies without interference of scanner acoustic noise. *Magnetic Resonance in Medicine*, 43, p.185-190

Zatorre R.J., (1985) Discrimination and recognition of tonal melodies after unilateral cerebral excisions. *Neuropsychologia*, Vol.23, No.1, p. 31-41

Βαρσαμίδης Κ., (2006). Φυσιολογία του ανθρώπου. Θεσσαλονίκη. University studio press.

Καζδαγλής Κ., (1999). Νευροχειρουργική. Αθήνα. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.

Λογοθέτης Ι., Μυλωνάς Ι., (2004). Νευρολογία Λογοθέτη. 4^η έκδοση. Θεσσαλονίκη. University studio press.

Νότας Σ., (2005). Το φάσμα του αυτισμού. Διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές. Ένας οδηγός για την οικογένεια. Λάρισα. Εκδόσεις "έλλα".

Φρουδάκη Μ., (2003). Η μουσικοθεραπευτική προσέγγιση P. Nordoff- C. Robbins στον χώρο του νοσοκομείου. Δημοσιεύτηκε στο Μουσικοκινητικά δρώμενα ως μέσον θεραπευτικής αγωγής. Αθήνα. *ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΙΕ)*

Ψαλτοπούλου Ν., (2003). Βιωματική μουσικοθεραπεία. Δημοσιεύτηκε στο Μουσικοκινητικά δρώμενα ως μέσον θεραπευτικής αγωγής. Αθήνα. *ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ (ΕΙΕ)*