

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΦΩΝΗΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΣΤΗ ΣΠΑΣΤΙΚΗ ΔΥΣΑΡΘΡΙΑ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ
ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ:
ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
ΔΥΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΑ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΦΩΝΗΣ**

**APPLICATION OF VOICE THERAPY IN
SPASTIC DYSARTHRIA IN CEREBRAL
PARALYSED CHILDREN: A COMPARATIVE
STUDY OF THE EFFECT OF TWO
TECHNIQUES ON THE OBJECTIVE
CHARACTERISTICS OF VOICE**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΣΑΡΠΑΝΤΙΕ ΑΛΕΞΙΑ – ΦΑΙΝΗ – ΖΑΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ, Ph.D

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΤΕΡΨΙΘΕΑ ΓΕΡΜΑΝΗ, Ph.D

ΠΑΤΡΑ – ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2012

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε με τη σημαντική συμβολή ενός συνόλου ανθρώπων, καθένας από τους οποίους διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στην εκπόνηση της.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα της εν λόγω εργασίας, κα. Γεωργοπούλου Σταυρούλα Προϊσταμένη του τμήματος Λογοθεραπείας του Α.Τ.Ε.Ι Πατρών, για την καλή συνεργασία και τις πολύτιμες συμβουλές που μου παρείχε καθ' όλο το διάστημα προετοιμασίας.

Επιπροσθέτως, η παρούσα εργασία δεν θα μπορούσε να υλοποιηθεί χωρίς τη σημαντικότερη καθοδήγηση, υποστήριξη και συμπαράσταση της συνεπιβλέπουσας της παρούσας εργασίας κας. Γερμάνης Έρσης, Προϊσταμένη του τμήματος Λογοθεραπείας της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών.

Θερμές ευχαριστίες οφείλω επίσης στις λογοθεραπεύτριες της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών για τις πολύτιμες συμβουλές τους, αλλά και στον ίδιο τον φορέα της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών που πρόθυμα διέθεσε τους χώρους της στα πλαίσια της διαδικασίας της ηχογράφησης.

Ακόμα, αναπόσπαστο κομμάτι αποτέλεσαν τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα, τα οποία θα ήθελα να ευχαριστήσω για την αξιόλογη προσπάθεια που κατέβαλαν στο σύνολο των διαδικασιών.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την κατανόηση και την υποστήριξη που μου έδειξε και σε αυτό το εγχείρημα μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας έρευνας αποτέλεσε σε ένα ερευνητικό δείγμα εννέα παιδιών 4 έως 12 ετών (8,7) με εγκεφαλική παράλυση και σπαστική δυσαρθρία, η διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης των τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» και «Yawn-sigh» στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/. Επιπρόσθετοι στόχοι αποτέλεσαν επίσης η ανίχνευση αλλαγών στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms σε σχέση με το υπόλοιπο διάστημα συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή των τεχνικών, αλλά και η σύγκριση των αποτελεσμάτων για το σύνολο των αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής ώστε να διαπιστωθεί ποια σημειώνει την καλύτερη βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα στη μείωση των συμπτωμάτων υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης, ως αποτέλεσμα της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών. Η ανάλυση των ηχογραφημένων δειγμάτων φωνής πραγματοποιήθηκε μέσω του λογισμικού ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012). Από τα αποτελέσματα της ακουστικής ανάλυσης, διαπιστώθηκε ότι χαρακτηριστικές συμπεριφορές λαρυγγικής υπερλειτουργίας εντοπίστηκαν στα F0, Shimmer local και Intensity, ενώ οι τιμές των Jitter rap και NHR προσέγγιζαν τα φυσιολογικά επίπεδα. Στη συνέχεια, ακολούθησε η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων με χρήση του λογισμικού στατιστικής ανάλυσης IBM SPSS Statistics (17.0), όπου πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις κατά ζεύγη για το σύνολο των μεταβλητών μέσω του μη παραμετρικού Test Wilcoxon. Στα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης δεν καταγράφηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές, γεγονός το οποίο οδήγησε στην αναλυτική περιγραφή των ποσοστών μεταβολής του μέσου όρου και της τυπικής απόκλισης πριν και μετά την εφαρμογή των τεχνικών, για κάθε μεταβλητή μεμονωμένα. Κατά την ανάλυση των γραφημάτων σε σχέση με τις p-values της στατιστικής ανάλυσης, παρατηρήθηκαν τάσεις οι οποίες λόγω του μικρού σε αριθμό ερευνητικού δείγματος δεν καταγράφηκαν ως στατιστική σημαντικότητα. Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» επιδρούν με παρόμοιο τρόπο κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/ στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής, καθώς εντοπίστηκαν οι παρακάτω τάσεις: F0 - ελάχιστη μείωση, F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης - αξιοσημείωτη αύξηση, Shimmer local - αξιοσημείωτη μείωση, NHR - αξιοσημείωτη μείωση και Intensity - ελάχιστη αύξηση και ελάχιστη μείωση, αντίστοιχα. Ωστόσο, διαφορές ανάμεσα στις δύο τεχνικές σημειώθηκαν στο Jitter rap όπου καταγράφηκε αξιοσημείωτη μείωση μετά την εφαρμογή της τεχνικής «Yawn-sigh». Συμπερασματικά, οι τεχνικές φωνητικής θεραπείας «Chewing» και «Yawn-sigh» στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση και σπαστική δυσαρθρία παράγουν θετικές επιδράσεις στη μείωση των συμπτωμάτων υπερλειτουργίας, μόνο για τη διακύμανση του πλάτους – Shimmer local.

SUMMARY

The aim of this study was to investigate in a research sample of nine children aged from 4 to 12 years (8.7) with cerebral palsy and spastic dysarthria, the short-term effect of voice therapy techniques «Chewing» and «Yawn-sigh» on the objective characteristics of the voice (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), during the prolongation of the vowel /a/. Additional objectives included the detection of changes on fundamental frequency (F0) during the first 100ms relative to the remaining time of continuous phonation following the application of the techniques, as well as the comparison of the results for all the objective characteristics of the voice in order to determine which displays the best short-term effectiveness in reducing the symptoms of hyperfunctional voice production, as a result of vocal folds' hyperadduction. The analysis of the recorded speech samples was conducted via the acoustic analysis software Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012). The results of the acoustic analysis, revealed that characteristic behaviors of laryngeal hyperfunction were detected in F0, Shimmer local and Intensity, while values of Jitter rap and NHR approached normal levels. This was followed by the statistical analysis of the results, using the statistical analysis software IBM SPSS Statistics (17.0), where comparisons were carried out for all pairs of variables via the non-parametric Test Wilcoxon. The results of the statistical analysis revealed no statistically significant differences, which led to a detailed description of the rates of change of the average and of the standard deviation before and after the application of the techniques, for each variable individually. When analyzing the charts with regard to the p-values of the statistical analysis, we observed trends which due to the small size of the research sample were not registered as statistically significant. Specifically, it was established that the techniques «Chewing» and «Yawn-sigh» have a similar effect on the objective characteristics of the voice during the prolongation of the vowel / a /, leading to the identification of the following trends: F0 marginal decrease, F0 after the first 100ms of continuous phonation - notable increase, Shimmer local - notable decrease, NHR - notable decrease and Intensity - marginal increase and minimal decrease, respectively. However, differences between the two techniques were established in Jitter rap where a notable decrease was identified following the application of the technique «Yawn-sigh». In conclusion, «Chewing» and «Yawn-sigh» as voice therapy techniques in children with cerebral palsy and spastic dysarthria produce positive effects in reducing the hyperfunctional symptoms, only for amplitude perturbation – Shimmer local.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

i.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ii.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	6
iii.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ – ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	8
	2.1 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ	8
	2.1.1 Ορισμός εγκεφαλικής παράλυσης.....	8
	2.1.2 Βασικά στοιχεία αδρής κινητικής ανάπτυξης.....	8
	2.1.3 Συνοπτική παρουσίαση της παθολογικής κινητικής ανάπτυξης στην εγκεφαλική παράλυση.....	10
	2.1.4 Συχνότητα εμφάνισης της εγκεφαλικής παράλυσης.....	10
	2.1.5 Αιτίες εγκεφαλικής παράλυσης.....	11
	2.1.6 Ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης.....	12
	2.1.7 Συνυπάρχοντα προβλήματα της εγκεφαλικής παράλυσης.....	14
	2.1.8 Βασικοί στόχοι ολιστικής θεραπευτικής παρέμβασης και ομάδα αποκατάστασης των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση.....	16
	2.2 ΔΥΣΑΡΘΡΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ	17
	2.2.1 Ορισμός δυσαρθρίας.....	17
	2.2.2 Η ομιλία στην εγκεφαλική παράλυση.....	18
	2.2.4 Βασικές αρχές λογοθεραπευτικής παρέμβασης στην αναπτυξιακή δυσαρθρία.....	20
	2.3 ΝΕΥΡΟΓΕΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣΗΣ	23
	2.3.1 Ορισμός νευρογενών διαταραχών φώνησης.....	23
	2.3.2 Ταξινόμηση και χαρακτηριστικά των νευρογενών διαταραχών φώνησης στην εγκεφαλική παράλυση.....	23
	2.3.3 Αξιολόγηση της φωνής: ορισμός, ταξινόμηση και στόχοι.....	27
	2.3.4 Βασικές θεραπευτικές των νευρογενών διαταραχών φώνησης στην εγκεφαλική παράλυση.....	28
	2.4 ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	32
	2.4.1 Ορισμός και χαρακτηριστικά της ακουστικής ανάλυσης.....	32
	2.4.2 Λεκτικές δοκιμασίες και παράμετροι της ακουστικής ανάλυσης της φωνής.....	33
	2.4.3 Στόχοι της ακουστικής ανάλυσης στους πληθυσμούς με δυσαρθρία.....	36
	2.5 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΦΩΝΗΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΝΕΥΡΟΓΕΝΩΝ ΔΥΣΦΩΝΙΩΝ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΑΡΘΡΙΑΣ	38
	2.5.1 Φωνητική θεραπεία: Ορισμός και στόχοι.....	38
	2.5.2 Αποτελεσματικότητα φωνητικής θεραπείας: Δεδομένα και προβληματισμοί.....	39
	2.5.3 Συμπεριφοριστικές-παραδοσιακές τεχνικές στην αντιμετώπιση της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών στη σπαστική δυσαρθρία: Τεχνικές	

	«Chewing» και «Yawn-sigh».....	43
iv.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	49
	3.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	49
	3.1.1 Επιλογή και περιγραφή του ερευνητικού δείγματος.....	49
	3.1.2 Διαδικασία της έρευνας.....	52
	3.1.3 Ερευνητικές υποθέσεις.....	60
	3.1.4 Εργαλεία καταγραφής και ανάλυσης.....	61
	3.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	64
	3.2.1 Αποτελέσματα ακουστικής ανάλυσης.....	64
	3.2.2 Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης.....	70
v.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	92
	4.1 Συμπεράσματα.....	92
	4.2 Περιορισμοί και μελλοντικές έρευνες.....	98
vi.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	102
vii.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	106

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σύμφωνα με ένα σύνολο βιβλιογραφικών αναφορών (Reed, 1980; Pannbacker, 1998; Mathieson, 2001; Spreyer, 2008), διαπιστώνεται ότι ο τομέας της φωνητικής θεραπείας παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις ως προς τη διαθέσιμη γνώση για τη φύση και τις επιδράσεις που ασκούν οι τεχνικές, οι οποίες εφαρμόζονται από τους κλινικούς στην αντιμετώπιση ενός συνόλου διαταραχών φώνησης διαφορετικής αιτιολογίας και σοβαρότητας. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η χρήση των τεχνικών φωνητικής θεραπείας στηρίζεται κυρίως σε κλινικές περιπτώσεις, εμπειρικά δεδομένα και υποκειμενικές παρατηρήσεις, ενώ η πλειοψηφία των ερευνών που έχουν αξιοποιήσει τα αντικειμενικά μέσα αξιολόγησης αφορούν φυσιολογικούς πληθυσμούς. Μεταξύ των τεχνικών που χρησιμοποιούνται ευρέως στην κλινική πρακτική, χωρίς ωστόσο να υπάρχουν διαθέσιμα τεκμηριωμένα δεδομένα που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα τους στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης, συγκαταλέγονται και οι τεχνικές φωνητικής θεραπείας «Chewing» (Froeschels, 1943; Sitting, 1947; Brodnitz, 1966; Thompson-Ward, 1998; Spencer et al., 2003; McNeil, 2009) και «Yawn-sigh» (Brodnitz, 1968; Boone, 1983; Casper et al., 1990; Boone & McFarlane, 1993; Shrivastav et al., 2000). Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη τις αξιοσημείωτες βιβλιογραφικές ελλείψεις, αλλά και σύμφωνα με τις αναφορές ενός συνόλου συγγραφέων περί στασιμότητας και περιορισμένης ερευνητικής δραστηριότητας στον τομέα της φωνητικής θεραπείας, κρίνεται ως επιτακτικής σημασίας η διεξαγωγή ερευνών που να εξετάζουν μέσω αντικειμενικών μεθόδων την επίδραση των τεχνικών, αλλά παράλληλα να επιχειρηθεί και η συγκριτική μελέτη τους ως προς την αποτελεσματικότητα, με στόχο την ανεύρεση των καταλληλότερων στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης που συνδέονται με ένα σύνολο παθολογικών καταστάσεων.

Ανάμεσα στις παθολογικές καταστάσεις για τις οποίες δεν διατίθενται αντικειμενικά δεδομένα που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της φωνητικής θεραπείας, περιλαμβάνεται και η περίπτωση της Εγκεφαλικής Παράλυσης (Ε.Π) και της συνυπάρχουσας σπαστικής δυσαρθρίας και των επιπτώσεων της στη λειτουργία της φώνησης (Yorkston et al., 1996; Thompson-Ward, 1998; Spencer et al., 2003; Pennington et al., 2005; McNeil, 2009). Στις περιπτώσεις όπου ως θεραπευτική προτεραιότητα τίθεται η ενίσχυση της καταληπτής και της λειτουργικής ομιλίας των παιδιών με Ε.Π, σημαντικότερη κρίνεται η ανεύρεση των καταλληλότερων τεχνικών φωνητικής θεραπείας στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής της φωνής, ως αποτέλεσμα της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών. Καθώς οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» διακρίνονται από την ιδιότητα να είναι μη-λεκτικές ασκήσεις και να συνδέονται με οικείες και καθημερινές δραστηριότητες (μάσηση και χασμουρητό-αναστεναγμός), τα παιδιά με Ε.Π θα μπορούσαν να τις κατανοήσουν και να τις εκτελέσουν καλύτερα σε σχέση με άλλες πολυπλοκότερες τεχνικές φωνητικής θεραπείας που απαιτούν τόσο γλωσσικό φορτίο, όσο και το συντονισμό και την ακρίβεια των δομών του στοματο-προσωπικού μηχανισμού, αλλά και των υποσυστημάτων της ομιλίας και συνεπώς, η κατάλληλη εφαρμογή τους ενδεχομένως να κρινόταν χρονοβόρα και να επιτυγχανόταν με μεγαλύτερη δυσκολία.

Συνεπώς, σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα σκοπός της παρούσας έρευνας αποτελεί η διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης των τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» και «Yawn-sigh» στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/, σε εννέα ασθενείς 4

έως 12 ετών με Ε.Π και σπαστική δυσαρθρία, αλλά και η σύγκριση των αποτελεσμάτων των τεχνικών ώστε να αξιολογηθεί ποια σημειώνει την καλύτερη βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα στη μείωση των συμπτωμάτων υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία διακρίνεται στο θεωρητικό και στο ερευνητικό μέρος. Το θεωρητικό μέρος στα πλαίσια της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας πραγματεύεται τις έννοιες της εγκεφαλικής παράλυσης, της συνδεδεμένης δυσαρθρίας και των νευρογενών δυσφωνιών, των αρχών και των μεθόδων της ακουστικής ανάλυσης και της φωνητικής θεραπείας και ολοκληρώνεται με τη συζήτηση δεδομένων και προβληματισμών που αφορούν τον τομέα της φωνητικής θεραπείας και πιο συγκεκριμένα, τις τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh». Στη συνέχεια ακολουθεί το ερευνητικό μέρος, όπου θα παρουσιαστούν η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της έρευνας και τέλος, θα ολοκληρωθεί με τη συζήτηση των ευρημάτων, των περιορισμών, αλλά και τις προτάσεις για μελλοντικές έρευνες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ –

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2.1 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

2.1.1 Ορισμός εγκεφαλικής παράλυσης

Ο όρος «**Εγκεφαλική Παράλυση**» (Ε.Π) χρησιμοποιείται για να περιγράψει μία ομάδα συνδρόμων με κύριο χαρακτηριστικό την κινητική αναπηρία, η οποία οφείλεται σε νευρολογική βλάβη ή διαταραχή του ανώριμου Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (Κ.Ν.Σ) κατά την προγεννητική, την περιγεννητική ή τη μεταγεννητική περίοδο, μέχρι το δεύτερο έτος της ηλικίας (Νεστορίδης, 2004 και Whitehill, 2009).

Συγκεκριμένα, ο όρος «Εγκεφαλική» αναφέρεται στον εγκέφαλο, ενώ ο όρος «Παράλυση» συνεπάγεται αδυναμία ή παράλυση ή έλλειψη του μυϊκού ελέγχου. Συνεπώς, η Ε.Π είναι κυρίως μία διαταραχή της κίνησης και του ελέγχου της στάσης του σώματος (Bower, 2009), η οποία ωστόσο περιλαμβάνει συχνά και ένα σύνολο διαφορετικών νευροαναπτυξιακών διαταραχών (Νεστορίδης, 2004).

Επιπλέον, αν και δεν πρόκειται για μία προοδευτική διαταραχή, είναι πιθανό στην Ε.Π να σημειωθεί μεταβαλλόμενη εξέλιξη των κλινικών χαρακτηριστικών με την πάροδο του χρόνου (Νεστορίδης, 2004).

Προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως ο παραπάνω ορισμός, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μία σύντομη αναφορά στη **διαδικασία της κίνησης**. Σύμφωνα με την Bower (2009), η εκτέλεση μιας απλής κίνησης αποτελεί μία ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία, καθώς απαιτείται η φυσιολογική συμμετοχή ενός συνόλου λειτουργιών. Πιο συγκεκριμένα, προκειμένου να μεταβιβαστεί ένα μήνυμα από τον εγκέφαλο προς τους μύες, θα πρέπει να κατευθυνθεί από τον εγκέφαλο προς τη σπονδυλική στήλη μέσω των νεύρων και στη συνέχεια να μεταβιβαστεί στους μύες των διάφορων τμημάτων του σώματος, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την εκτέλεση της στοχευόμενης κίνησης. Ωστόσο, ένα σύνολο ασθενειών ή παθολογικών καταστάσεων μπορούν να εμποδίσουν τη μεταβίβαση του μηνύματος διαμέσου της παραπάνω νευρικής οδού, καθώς μπορούν να σημειωθούν διαταραχές στον εγκέφαλο, στη σπονδυλική στήλη, στα νεύρα ή/και στους μύες. Επομένως, η Ε.Π χαρακτηρίζεται από τη βλάβη ή την περιορισμένη ανάπτυξη μίας ή περισσότερων συνιστωσών, μέσω των οποίων καθίσταται δυνατή η διαδρομή του μηνύματος για την εκτέλεση της κίνησης.

2.1.2 Βασικά στοιχεία αδρής κινητικής ανάπτυξης

Προκειμένου να γίνει κατανοητή η παθολογική κινητική ανάπτυξη και το σύνολο των διαταραχών της αδρής κινητικής λειτουργίας στην Ε.Π, απαραίτητη κρίνεται η παρουσίαση ορισμένων βασικών εννοιών που σχετίζονται με τη διαδικασία της κίνησης. Συγκεκριμένα, στην παρούσα ενότητα θα δοθούν πληροφορίες για τις έννοιες της αδρής κινητικής λειτουργίας, του μυϊκού τόνου, της μυϊκής ισχύος, της αισθητικοκινητικής περιόδου και των πρωτόγονων ή νεογενικών αντανακλαστικών κινήσεων.

Η **αδρή κινητική λειτουργία** αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να εκτελεί δραστηριότητες που απαιτούν την ενεργοποίηση μεγάλων μυών ή μυϊκών ομάδων, οι οποίοι φυσιολογικά ενεργοποιούνται ώστε να εκτελέσουν μία κίνηση ή μια διαδοχική σειρά κινήσεων. Ορισμένα παραδείγματα αδρής κινητικής λειτουργίας περιλαμβάνουν τη βάδιση,

το πήδημα, το κολύμπι, κλπ. Επιπλέον, πολύ σημαντικό ρόλο στην οργάνωση της αδρής κινητικής λειτουργίας κατέχει η στάση του σώματος, αφού για την εκτέλεση μιας κίνησης απαιτείται μία ορισμένη κεντρική σταθερότητα του σώματος (Σταματιάδης, 2004).

Επιπρόσθετα, ένας σημαντικός όρος προκειμένου να κατανοηθεί η διαδικασία της αδρής κίνησης, αφορά στο μυϊκό τόνο. Ο **μυϊκός τόνος** αναφέρεται στη συνεχή ελαφρά σύσπαση των μυών, ο οποίος φυσιολογικά παρατηρείται και σε κατάσταση ηρεμίας, δηλαδή όταν δεν εκτελείται κάποια κίνηση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, ο μυϊκός τόνος είναι άρρητα συνδεδεμένος με τη φυσιολογική ανάπτυξη της στάσης και της κίνησης του σώματος, καθώς είναι πάντα παρών και αντιπροσωπεύει την κατάσταση ετοιμότητας του μυϊκού συστήματος. Οι διαταραχές του μυϊκού τόνου περιλαμβάνουν την υπέρτονία και την υποτονία. Η υπέρτονία χαρακτηρίζει την κατάσταση κατά την οποία σημειώνεται μη φυσιολογική ανάπτυξη του μυϊκού τόνου, δηλαδή παρατηρείται αυξημένη αντίσταση στην παθητική κίνηση των μελών του σώματος. Αντιθέτως, στην περίπτωση της υποτονίας η αντίσταση στην παθητική κίνηση είναι ιδιαίτερα μειωμένη. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, συνήθως τα παιδιά με Ε.Π παρουσιάζουν υποτονία στον κορμό και υπέρτονία στα πιο περιφερικά σημεία του σώματος, δηλαδή στον αυχένα, στην ωμική ζώνη και στα άκρα (Σταματιάδης, 2004).

Η **μυϊκή ισχύς** αναφέρεται στην ένταση με την οποία ένας μυς συσπάται εκούσια, με στόχο την εκτέλεση μιας κίνησης. Στην περίπτωση των παιδιών με υπέρτονία, φαινομενικά παρουσιάζονται ως ιδιαίτερα μυώδη, ωστόσο δεν πρόκειται για μυϊκή ισχύ που αναπτύσσεται εκούσια, καθώς λόγω της υπέρτονίας το άτομο δεν ελέγχει την κίνηση. Αντιθέτως, τα παιδιά με υποτονία εμφανίζονται ως ιδιαίτερα αδύναμα και η μυϊκή ισχύς τους δεν επαρκεί για την εκτέλεση ορισμένων κινητικών δραστηριοτήτων (Σταματιάδης, 2004).

Ο όρος **αισθητικοκινητική ανάπτυξη** λειτουργεί με συμπληρωματικό τρόπο στην έννοια της κινητικής ανάπτυξης που παρουσιάστηκε παραπάνω, καθώς θεωρείται ότι η κατάκτηση των ικανοτήτων της κίνησης δεν μπορεί να επιτευχθεί εάν δεν σημειωθεί αλληλεπίδραση με τις αισθητικές και τις γνωστικές εμπειρίες, αλλά και με τις ικανότητες που διαμορφώνει διαρκώς το παιδί, κατά τη συλλογή πλήθους περιβαλλοντικών ερεθισμάτων. Επομένως, συμπεραίνουμε ότι το σύνολο των πληροφοριών που λαμβάνει το παιδί από το περιβάλλον του μέσω διαφορετικών αντιληπτικών, νοητικών, συναισθηματικών, κοινωνικών, κινητικών και άλλων ικανοτήτων, αποτελεί μία συγκροτημένη ενότητα που βρίσκεται σε διαρκή αλληλεπίδραση και στοχεύει στη συνεχή ανάπτυξη του ατόμου. Η αισθητικοκινητική περίοδος ξεκινάει από την προγεννητική περίοδο, όπου το έμβρυο βρίσκεται σε διαρκή κίνηση εντός του αμνιακού σάκου. Στη συνέχεια, κατά την περιγεννητική περίοδο, το νεογνό δέχεται νέες αισθητικοκινητικές εμπειρίες λόγω της αλλαγής του περιβάλλοντος μετά τον τοκετό. Η διαδικασία της κινητικής ανάπτυξης συνεχίζεται κατά τη μεταγεννητική περίοδο, στην οποία το νεογνό πραγματοποιεί ασυντόνιστες και άσκοπες κινήσεις που ελέγχονται από τα πρωτόγονα ή νεογνικά αντανακλαστικά και κατά την οποία το Κ.Ν.Σ είναι ακόμα ανώριμο και αναπτύσσεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς (Παρασκευόπουλος, 1985 και Σταματιάδης, 2004).

Οι **πρωτόγονες ή νεογνικές αντανακλαστικές κινήσεις** χαρακτηρίζονται ως οι αυτόματες και μηχανικές αντιδράσεις σε έναν ορισμένο τύπο ερεθισμάτων, στις οποίες το βρέφος δεν ασκεί κανέναν έλεγχο. Ορισμένες αντανακλαστικές κινήσεις κρίνονται απαραίτητες για την επιβίωση του βρέφους, ενώ άλλες απλά αντιπροσωπεύουν τα επίπεδα ωρίμανσης και λειτουργίας του Κ.Ν.Σ (Παρασκευόπουλος, 1985). Επομένως, θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε τα πρωτόγονα αντανακλαστικά ως το βιολογικό εφόδιο του βρέφους, μέσω του οποίου θα καταφέρει να κατακτήσει από τις πιο βασικές μέχρι τις πολυπλοκότερες αδρές και λεπτές κινήσεις κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης, ταυτόχρονα με την ταχεία ωρίμανση του Κ.Ν.Σ. Στη συνέχεια, οι πρωτόγονες αντανακλαστικές κινήσεις θα ενσωματωθούν και θα δώσουν τη θέση τους σε πιο πολύπλοκα κινητικά πρότυπα. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η συγκεκριμένη διαδικασία ανάπτυξης προϋποθέτει από το

παιδί τη συνεχή και αδιάκοπη πρόσληψη ερεθισμάτων από το περιβάλλον με στόχο τη διαμόρφωση εμπειριών, ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί και η επακόλουθη ανάπτυξη ενός συνόλου διαφορετικών λειτουργιών. Αναφορικά, τα ερεθίσματα που προσλαμβάνει το παιδί από το περιβάλλον του περιλαμβάνουν τα κιναισθητικά (αλλαγές θέσεων), τα απτικά (αγκαλιά, τάισμα, μπάνιο), τα οπτικά (πρόσωπα, παιχνίδια, χώρος διαμονής) και τα ακουστικά ερεθίσματα (φωνές, ομιλία και ήχους του περιβάλλοντος). Τέλος, ενδεικτικά οι πρωτόγονες ή νεογνικές αντανακλαστικές κινήσεις περιλαμβάνουν το αντανακλαστικό του εναγκαλισμού (Moro Reflex), το αντανακλαστικό παλαμιαίας σύλληψης ή Δαρβίνειο αντανακλαστικό (Palmar grasp), το ασύμμετρο τονικό αυχενικό αντανακλαστικό (A.T.N.R.), το συμμετρικό τονικό αυχενικό αντανακλαστικό (S.T.N.R.), το αντανακλαστικό του θηλασμού (Sucking Reflex), τη θετική αντίδραση στήριξης (Positive supporting reaction), το αντανακλαστικό αυτόματης βάρδισης (Reflex walking), κλπ (Σταματιάδης, 2004).

2.1.3 Συνοπτική παρουσίαση της παθολογικής κινητικής ανάπτυξης στην εγκεφαλική παράλυση

Στην περίπτωση της Ε.Π, η νευρολογική βλάβη ή η διαταραχή του ανώριμου Κ.Ν.Σ, έχει σαν αποτέλεσμα τη διακοπή ή την καθυστέρηση της αισθητικοκινητικής ανάπτυξης. Η παραπάνω παθολογική κατάσταση θα οδηγήσει στην παραμονή των πρωταρχικών κινητικών προτύπων, αλλά και στη διατήρηση των πρωτόγονων ή νεογνικών αντανακλαστικών κινήσεων της βρεφικής ηλικίας. Τελικά, τα παραπάνω θα συντελέσουν στην εμφάνιση των διαταραχών του μυϊκού τόνου και του συντονισμού των κινήσεων.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, η κλινική εικόνα των παιδιών με Ε.Π ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, ωστόσο σε όλες τις περιπτώσεις συναντώνται διαταραχές στο μυϊκό τόνο (Σταματιάδης, 2004). Η παρουσίαση των διαφορετικών μορφών των διαταραχών του μυϊκού τόνου και του συντονισμού των κινήσεων θα πραγματοποιηθεί αναλυτικά στην ενότητα «2.1.6 Ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης».

Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σε περίπτωση βλάβης του ανώριμου Κ.Ν.Σ οι πρωτόγονες ή νεογνικές αντανακλαστικές κινήσεις δεν θα ενσωματωθούν και θα χαρακτηρίζονται ως «παθολογικά αντανακλαστικά της στάσης», με αποτέλεσμα να οδηγήσουν στην ανάπτυξη ενός συνόλου παθολογικών κινητικών προτύπων (Σταματιάδης, 2004). Οι επιπτώσεις των παθολογικών αντανακλαστικών της στάσης θα περιγραφούν συνοπτικά στην ενότητα «2.1.6 Ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης».

2.1.4 Συχνότητα εμφάνισης της εγκεφαλικής παράλυσης

Η συχνότητα εμφάνισης της Ε.Π που έχει καταγραφεί σε περιπτώσεις παιδιών που έχουν γεννηθεί και έχουν επιζήσει, αντιστοιχεί σε μια συχνότητα της τάξεως του 2.0-2.5 στις 1000 γεννήσεις ετησίως στο Ηνωμένο Βασίλειο, στη Βόρεια Αμερική, στην Αυστραλία και στη Σκανδιναβία (Bower, 2009). Αντιστοίχως, στην Ελλάδα η συχνότητα εμφάνισης της Ε.Π διαφορετικού επιπέδου βαρύτητας αγγίζει το 2.5 στις 1000 ζώσες γεννήσεις σε ετήσια βάση (Νεστορίδης, 2004). Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η παραπάνω συχνότητα εμφάνισης αυξάνεται σημαντικά στις περιπτώσεις των πρόωρων παιδιών, με αποτέλεσμα να ανέρχεται μέχρι και τα 15 παιδιά στις 100 περιπτώσεις προωρότητας (Νεστορίδης, 2004).

2.1.5 Αιτίες εγκεφαλικής παράλυσης

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, η Ε.Π είναι το αποτέλεσμα μιας νευρολογικής βλάβης ή μιας διαταραχής του ανώριμου Κ.Ν.Σ, που έλαβε χώρα κατά την προγεννητική, την περιγεννητική ή τη μεταγεννητική περίοδο μέχρι την ηλικία των δύο ετών. Στην παρούσα ενότητα, θα παρουσιαστεί το σύνολο των αιτιολογικών παραγόντων που έχουν αναγνωριστεί και αντιστοιχούν στην εκάστοτε περίοδο, ενώ θα δοθούν και τα ανάλογα ποσοστά εμφάνισης.

Προγεννητικές αιτίες:

Η συχνότητα εμφάνισης τους ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 75% (Yorkston et al., 1999/2006). Σύμφωνα με τον Cucurullo (2004), οι προγεννητικοί παθολογικοί παράγοντες μπορεί να οδηγήσουν σε πρόωρη γέννηση ή σε καθυστερημένη ενδομήτρια ανάπτυξη τόσο των πρόωρων, όσο και των τελειόμηνων νεογνών.

- Συγγενείς λοιμώξεις: έρπης, τοξοπλάσμωση, ερυθρά, μεγαλοκυτταροϊός, σύφιλη, κλπ.
- Συγγενείς ανωμαλίες του Κ.Ν.Σ: αγενεσία μεσολοβίου, σύνδρομο Dandy-Walker, συγγενής υδροκέφαλος, κλπ.
- Χρωμοσωμικές ανωμαλίες.
- Προγεννητικές μαιευτικές επιπλοκές: τοξιναιμία, πρόδρομος πλακούντας, δυσθρεψία, κλπ.
- Σπάνια μεταβολικά νοσήματα.
- Ενδομήτρια αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια.

(Νεστορίδης, 2004 και Bower, 2009).

Περιγεννητικές αιτίες

Η συχνότητα εμφάνισης τους ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 10-15%, όπου στο 25% των περιπτώσεων δεν υπάρχουν αναγνωρισμένες περιγεννητικές επιπλοκές (Yorkston et al., 1999/2006).

- Προωρότητα
- Επιπλοκές τοκετού (π.χ. υποξία)
- Λοιμώξεις Κ.Ν.Σ (π.χ. μηνιγγίτιδα)
- Υπερχολερυθριναιμία
- Υπογλυκαιμία
- Τραύματα τοκετού

(Νεστορίδης, 2004 και Bower, 2009).

Μεταγεννητικές αιτίες

Η συχνότητα εμφάνισης τους ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 10% (Yorkston et al., 1999/2006).

- Εγκεφαλική κάκωση
- Λοιμώξεις
- Ενδοκράνια αιμορραγία
- Επίκτητη εγκεφαλοπάθεια
- Νεογνικοί σπασμοί

(Νεστορίδης, 2004 και Bower, 2009).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, δεν καθίσταται πάντα εφικτός ο προσδιορισμός της αιτιολογίας της Ε.Π, καθώς είναι πιθανό η διάγνωση να βασίζεται κυρίως σε ενδείξεις και όχι σε αποδείξεις. Συγκεκριμένα, η αναγνώριση της αιτιολογίας της Ε.Π επιτυγχάνεται σε ένα

ποσοστό της τάξεως του 50-75%, με αποτέλεσμα ένα ποσοστό περίπου 25% παιδιών να παραμένουν χωρίς διάγνωση (Νεστορίδης, 2004).

2.1.6 Ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης

Η περιγραφή των κινητικών διαταραχών που χαρακτηρίζουν τα παιδιά με Ε.Π, πραγματοποιείται συνήθως σύμφωνα με τρία κριτήρια ταξινόμησης: τα νευρομυϊκά χαρακτηριστικά (Α), την τοπογραφική κατανομή (Β) και τη σοβαρότητα της κινητικής διαταραχής (Γ) (Bower, 2009).

Α. Νευρομυϊκά χαρακτηριστικά κινητικής βλάβης

Τα νευρομυϊκά χαρακτηριστικά της κινητικής βλάβης αντανακλούν τη διαταραχή του μυϊκού τόνου και του συντονισμού των κινήσεων, με αποτέλεσμα η Ε.Π να κατηγοριοποιείται στις παρακάτω μορφές:

- **Σπαστική Ε.Π:** Πρόκειται για τη συχνότερη μορφή Ε.Π, καθώς εμφανίζεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 75% (Cucurullo, 2004). Περιλαμβάνει σπαστική παράλυση ή πάρεση, όπου η κατάσταση των μυών χαρακτηρίζεται από σπαστικότητα, μειωμένη μυϊκή ισχύ, υπερδραστηριότητα των αντανακλαστικών διατάσεων και του αντανακλαστικού Babinski (αντανακλαστικό πελματικής έκτασης) και διατήρηση των νεογνικών αντανακλαστικών κινήσεων (π.χ. αντανακλαστικό του εναγκαλισμού - Moro, ασύμμετρο τονικό αυχενικό αντανακλαστικό και αντανακλαστικό της παλαμιαίας σύλληψης), οδηγώντας σε ένα σύνολο παθολογικών κινητικών προτύπων. Ακόμα, συνήθως τα άκρα είναι πιο διαταραγμένα από ότι ο θώρακας, με αποτέλεσμα η βάδιση και οι λεπτές κινήσεις των χεριών να καθίστανται ιδιαίτερα δύσκολες ή και αδύνατες. Η νευρολογική βλάβη εντοπίζεται στους ανώτερους κινητικούς νευρώνες του πυραμιδικού συστήματος (Yorkston et al., 1999/2006).

- **Δυσκινητική Ε.Π:** Χαρακτηρίζεται και ως εξωπυραμδική Ε.Π, καθώς περιλαμβάνει μία ομάδα εγκεφαλικών παραλύσεων όπου η νευρολογική βλάβη εντοπίζεται στα βασικά γάγγλια του εξωπυραμδικού συστήματος, με αποτέλεσμα να σημειώνονται διαταραχές στην ακούσια κίνηση, αλλά και εναλλασσόμενος μυϊκός τόνος (Νεστορίδης, 2004). Επίσης, η δυσκινητική Ε.Π ανάλογα με τα νευρομυϊκά χαρακτηριστικά και τις διαταραχές στη θέση και στη στάση του σώματος, ταξινομείται στις παρακάτω μορφές:

- **Αθέτωση:** Περιλαμβάνει ακούσιες μυϊκές συσπάσεις που διακρίνονται από αργές, ακανόνιστες κινήσεις, με τρέμουλο ειδικά στους καρπούς, στα χέρια και στα δάχτυλα (Yorkston et al., 1999/2006). Επίσης, σημειώνεται μειωμένη μυϊκή ισχύς, υποτονία, καθώς και μη ενσωμάτωση των νεογνικών αντανακλαστικών κινήσεων (αντανακλαστικό του εναγκαλισμού – Moro και ασύμμετρο τονικό αυχενικό αντανακλαστικό) (Bower, 2009).
- **Δυστονία:** Περιλαμβάνει σοβαρή έλλειψη ισορροπίας και υποτονία, η οποία μεταπηδά γρήγορα σε κατάσταση ακαμψίας (αυξημένη αντίσταση στην παθητική κίνηση σε όλο το εύρος της κίνησης) ή υπερτονίας, δηλαδή παρατηρείται εναλλασσόμενος μυϊκός τόνος (Bower, 2009). Ως προς τα χαρακτηριστικά της κίνησης, σε αντίθεση με την αθέτωση, στη δυστονία οι μη φυσιολογικές κινήσεις αφορούν περισσότερο τους μύες του κορμού (Yorkston et al., 1999/2006).
- **Χορεία:** Περιλαμβάνει γρήγορες, απότομες ακούσιες κινήσεις που εντοπίζονται στην κεφαλή, στον κορμό και στα άκρα (Yorkston et al., 1999/2006).

- **Αταξική Ε.Π:** Η νευρολογική βλάβη εντοπίζεται στο παρεγκεφαλιδικό σύστημα, με αποτέλεσμα να σημειώνεται αταξία, δηλαδή ανικανότητα συγχρονισμού των μυών κατά την

εκτέλεση των εκούσιων κινήσεων. Στην αμιγή μορφή της, τα παιδιά με Ε.Π εμφανίζουν νυσταγμό, υποτονία, εκτεταμένη στάση του σώματος, τρόμο σκοπού (ρυθμική εκκρεμοειδής κίνηση ενός άκρου, της κεφαλής ή του κορμού, κατά την έναρξη της κίνησης) και χαρακτηριστικό αταξικό βάδισμα, το οποίο διακρίνεται από έλλειψη συντονισμού των κινήσεων, εκκρεμοειδείς ακούσιες κινήσεις του άνω άκρου και δυσμετρία (λάθη στο εύρος, στην ταχύτητα και στη δύναμη της κίνησης) (Yorkston et al., 1999/2006). Ωστόσο, στις περισσότερες περιπτώσεις η αταξική μορφή συναντάται στα πλαίσια της μικτής Ε.Π, όπου εντοπίζεται ένας συνδυασμός σπαστικής και αταξικής Ε.Π (Νεστορίδης, 2004).

- **Υποτονική Ε.Π:** Αφορά μία σπάνια μορφή Ε.Π, η οποία χαρακτηρίζεται από μειωμένο μυϊκό τόνο, υπερεκτασιμότητα των αρθρώσεων και μειωμένη μυϊκή ισχύ των άνω και κάτω άκρων (Νεστορίδης, 2004). Η νευρολογική βλάβη εντοπίζεται στους κατώτερους κινητικούς νευρώνες (Yorkston et al., 1999/2006).

- **Μικτή Ε.Π:** Στις περισσότερες περιπτώσεις, η σπαστική, δυσκινητική, αταξική και υποτονική Ε.Π σπάνια εμφανίζονται στην αμιγή μορφή τους, καθώς μπορεί να σημειωθεί οποιοσδήποτε συνδυασμός των παραπάνω τύπων Ε.Π. Για παράδειγμα, στη βιβλιογραφία αναφέρονται ως μικτού τύπου Ε.Π συνδυασμός σπαστικής και αθετωσικής Ε.Π, χορείας και αθέτωσης, καθώς και σπαστικής και αταξικής Ε.Π (Yorkston et al., 1999/2006; Bower, 2009).

Β. Τοπογραφική κατανομή της κινητικής βλάβης

Η τοπογραφική κατανομή της κινητικής βλάβης, αναφέρεται στα μέρη του σώματος που έχουν προσβληθεί και διακρίνεται στις παρακάτω μορφές:

- **Μονοπληγία:** Πρόκειται για μία σπάνια μορφή Ε.Π, στην οποία σημειώνεται βλάβη σε ένα μόνο μέλος του σώματος (Νεστορίδης, 2004).

- **Διπληγία:** Οφείλεται σε βλάβη μιας περιοχής του πυραμιδικού συστήματος στον εγκέφαλο, όπου η κινητική βλάβη είναι εντοπισμένη κυρίως στα δύο κάτω άκρα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα παιδιά με διπληγία κινούνται ανεξάρτητα ή με τη βοήθεια μαστουνιών, ενώ λίγες είναι εκείνες οι περιπτώσεις όπου απαιτείται η χρήση αναπηρικού αμαξιδίου (Bower, 2009). Τέλος, η συχνότητα εμφάνισης της διπληγίας ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 21% και αναφέρεται υψηλή συσχέτιση με το χαμηλό βάρος γέννησης ως αιτιολογικός παράγοντας (Yorkston et al., 1999/2006).

- **Τριπληγία:** Η κινητική βλάβη επηρεάζει τα δύο κάτω άκρα και ένα από τα άνω άκρα (Νεστορίδης, 2004).

- **Τετραπληγία:** Σημειώνεται αμφοτερόπλευρη βλάβη διαφορετικού επιπέδου βαρύτητας και στα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια (Νεστορίδης, 2004). Η κλινική εικόνα της διαταραχής εμφανίζεται ως κινητική βλάβη και των τεσσάρων άκρων του σώματος, στην οποία τα άνω άκρα είναι πιο διαταραγμένα (Yorkston et al., 1999/2006). Επιπλέον, συνήθως οι μύες του προσώπου, της στοματικής κοιλότητας και του λάρυγγα είναι διαταραγμένοι. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, δεν επιτυγχάνεται ανεξάρτητη βάδιση και απαραίτητη κρίνεται η χρήση αναπηρικού αμαξιδίου (Bower, 2009). Τέλος, η συχνότητα εμφάνισης της τετραπληγίας ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 27% (Yorkston et al., 1999/2006).

- **Ημιπληγία:** Η βλάβη εντοπίζεται μόνο στο ένα ημισφαίριο του εγκεφάλου και συνεπώς η κινητική βλάβη περιορίζεται στο ένα ημιμόριο του σώματος, δηλαδή επηρεάζονται το άνω και το κάτω άκρο της μιας πλευράς του σώματος (Νεστορίδης, 2004). Επιπλέον, στις περισσότερες περιπτώσεις επιτυγχάνεται ανεξάρτητη βάδιση, ενώ η σοβαρότητα της κινητικής διαταραχής του άνω άκρου μπορεί να ποικίλλει σε βαρύτητα (ήπια, μέτρια ή

σοβαρή διαταραχή) (Bower, 2009). Τέλος, η συχνότητα εμφάνισης της ημιπληγίας ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 21% (Yorkston et al., 1999/2006).

Γ. Σοβαρότητα της κινητικής διαταραχής

Η σοβαρότητα της κινητικής διαταραχής καθορίζεται σύμφωνα με το συνολικό επίπεδο της κινητικής βλάβης και εξαρτάται από τις ικανότητες ανεξάρτητης βάδισης και αυτοεξυπηρέτησης. Πιο συγκεκριμένα, διακρίνεται στις παρακάτω μορφές:

- **Ήπια κινητική διαταραχή:** Επιτυγχάνεται ανεξάρτητη βάδιση χωρίς τη χρήση συσκευών, όπου συνήθως δεν απαιτείται σημαντική θεραπευτική παρέμβαση και οι ικανότητες αυτοεξυπηρέτησης είναι ικανοποιητικές (Gillam et al., 2011).

- **Μέτρια κινητική διαταραχή:** Δεν επιτυγχάνεται πάντα ανεξάρτητη βάδιση και συχνά απαιτείται η χρήση ειδικού κινητικού εξοπλισμού. Επιπλέον, οι ικανότητες αυτοεξυπηρέτησης στις περισσότερες περιπτώσεις δεν επαρκούν για την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων του ατόμου (Gillam et al., 2011).

- **Σοβαρή κινητική διαταραχή:** Η πρόγνωση για την ανάπτυξη των ικανοτήτων της αυτοεξυπηρέτησης και της ανεξάρτητης βάδισης είναι ιδιαίτερα αρνητική, ακόμα και με τη θεραπευτική παρέμβαση και τη χρήση ειδικού κινητικού εξοπλισμού (Gillam et al., 2011).

2.1.7 Συνυπάρχοντα προβλήματα της εγκεφαλικής παράλυσης

Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να ξεκαθαριστεί ότι η Ε.Π δεν αποτελεί μόνο μία κινητική διαταραχή, αλλά εφόσον πρόκειται για μία βλάβη ή διαταραχή του ανώριμου Κ.Ν.Σ, είναι λογικό να συναντάται και πλήθος συνυπαρχόντων διαταραχών, διαφορετικού τύπου και βαρύτητας.

Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η γνώση των συνοδών προβλημάτων που παρουσιάζει ένα παιδί με Ε.Π, κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική κατά το σχεδιασμό και την αποτελεσματική εφαρμογή ενός προγράμματος αποκατάστασης από τον κλινικό της εκάστοτε θεραπευτικής ειδικότητας (λογοθεραπεία, φυσικοθεραπεία, εργοθεραπεία, κλπ). Επομένως, εάν οι παραπάνω διαταραχές δεν ληφθούν υπόψη, είναι πολύ πιθανό ένα παιδί να αδυνατεί να ανταπεξέλθει στους θεραπευτικούς στόχους, ως αποτέλεσμα των συνυπαρχόντων προβλημάτων πέραν της κινητικής βλάβης.

Επίσης, η γνώση του είδους και της σοβαρότητας των συνοδών διαταραχών θα επιτρέψει στον κλινικό να προσαρμόσει κατάλληλα τη θεραπευτική προσέγγιση, σύμφωνα με τις ικανότητες και τις ιδιαιτερότητες που χαρακτηρίζουν το εκάστοτε άτομο με Ε.Π, σε συνεργασία με τους θεραπευτές άλλων ειδικοτήτων που συνθέτουν την ομάδα αποκατάστασης (Νεστορίδης, 2004).

Στη συνέχεια, θα παρουσιαστεί το σύνολο των πιθανών συνυπαρχόντων παθολογικών καταστάσεων που εντοπίζονται στην Ε.Π, όπου και θα δοθούν συνοπτικά ορισμένα χαρακτηριστικά στοιχεία:

- **Διαταραχές όρασης:** Η συχνότητα εμφάνισης των διαταραχών όρασης ανέρχεται σε υψηλό ποσοστό, επηρεάζοντας ένα 30-75% των παιδιών με Ε.Π. Αναφέρονται διαταραχές του οφθαλμοκινητικού ελέγχου προκαλώντας στραβισμό, αλλά και διαθλαστικές ανωμαλίες περιλαμβάνοντας μυωπία, υπερμετροπία και αστιγματισμό. Επιπλέον, στην ημιπληγική μορφή Ε.Π εντοπίζεται ημιανοψία, δηλαδή περιορισμός του οπτικού πεδίου, καθώς και διαταραχές οπτικής αντιληπτικότητας (διαταραχές οπτικής εντόπισης, οπτικής μνήμης, καθυστερημένη αναγνώριση χρωμάτων) (Νεστορίδης, 2004 και Bower, 2009).

- **Διαταραχές ακοής:** Η συχνότητα εμφάνισης των διαταραχών ακοής ανέρχεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 15%. Οι διαταραχές ακοής μπορούν να διαφέρουν σε τύπο, βαρηκοΐα αγωγιμότητας ή νευροαισθητήρια, αλλά και σε σοβαρότητα, ήπιο, μέτριο ή σοβαρό έλλειμμα ακοής (Νεστορίδης, 2004 και Bower, 2009).

- **Επιληψία:** Η συχνότητα εμφάνισης της επιληψίας ανέρχεται σε αρκετά υψηλά ποσοστά, αγγίζοντας ένα 30-50% των παιδιών με Ε.Π, σε αντίθεση με το γενικό πληθυσμό όπου αναφέρεται ένα ποσοστό 4%. Οι επιληπτικές κρίσεις μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου, δηλαδή είτε γενικευμένοι τονικοκλονικοί σπασμοί, είτε εστιακοί σπασμοί, είτε αφαιρέσεις (Νεστορίδης, 2004). Επιπλέον, είναι πιθανό ορισμένα παιδιά με Ε.Π να εμφανίζουν επιληπτικές κρίσεις μόνο περιστασιακά, ενώ άλλα σε μόνιμη βάση (Bower, 2009).

- **Διαταραχές σίτισης και κατάποσης:** Τα προβλήματα κατάποσης (δυσφαγία) στον πληθυσμό της Ε.Π μπορεί να αφορούν οποιοδήποτε στάδιο της κατάποσης (στοματικό, φαρυγγικό, οισοφαγικό). Ενδεικτικά, οι Waterman et al., (1992) εξέτασαν σε 56 ασθενείς με Ε.Π από 5 έως 21 ετών τους αιτιολογικούς παράγοντες που συντελούν στην εμφάνιση της δυσφαγίας και μη φυσιολογικό αντανακλαστικό δήξεως, βραδύτητα στη στοματική εισαγωγή, φτωχό έλεγχο του κορμού, αδυναμία ανεξάρτητης σίτισης, βήχα κατά τη διάρκεια της σίτισης, πνιγμό και πνευμονία. Επιπλέον, στην Ε.Π πολύ συχνή είναι και η σιελόρροια, δηλαδή η διαφυγή σέλου από το στόμα, η οποία συνδέεται κατά κύριο λόγο με διαταραχές του στοματο-κινητικού έλεγχου (ατελές κλείσιμο των χειλιών, κλπ) (Yorkston et al., 1999/2006). Τέλος, λόγω των σημαντικών δυσκολιών που εντοπίζονται στις διαδικασίες της μάσησης και του συντονισμού της κατάποσης, τα γεύματα τείνουν να γίνονται ιδιαίτερα χρονοβόρες και επίπονες διαδικασίες, με αποτέλεσμα την ανεπαρκή λήψη τροφής και τον επακόλουθο υποσιτισμό του παιδιού με Ε.Π (Bower, 2009).

- **Χρόνια ασθένεια των πνευμόνων:** Σε περιπτώσεις όπου το παιδί με Ε.Π παρουσιάζει διαταραχές κατάποσης και μόνιμα επεισόδια εισρόφησης, τότε θα οδηγηθεί σε επαναλαμβανόμενες πνευμονίες, αναπτύσσοντας τελικά χρόνια ασθένεια των πνευμόνων (Bower, 2009).

- **Διαταραχές λόγου και ομιλίας:** Τα παιδιά με Ε.Π στην πλειοψηφία των περιπτώσεων καθυστερούν στην ανάπτυξη του λόγου και της ομιλίας (Νεστορίδης, 2004). Επιπλέον, πέρα από τη χρονολογική καθυστέρηση, διαταραχές μπορούν να σημειωθούν σε οποιοδήποτε από τα υποσυστήματα του λόγου, δηλαδή στη φωνολογία, στη σημασιολογία, στη μορφολογία, στη σύνταξη και στην πραγματολογία (Bower, 2009). Αντιστοίχως, διαταραχές μπορούν να εντοπίζονται σε οποιοδήποτε από τα υποσυστήματα της ομιλίας, δηλαδή στην αναπνοή, στη φώνηση, στην άρθρωση, στην αντήχηση και στην προσωδία (δυσαρθρία) (Bower, 2009). Τέλος, αναφέρονται και διαταραχές στον κινητικό προγραμματισμό της ομιλίας (αναπτυξιακή προφορική απραξία) (Νεστορίδης, 2004).

- **Νοητική υστέρηση:** Η νοητική υστέρηση είναι παρούσα σε ένα 50% των παιδιών με Ε.Π (Cucurullo, 2004). Συγκεκριμένα, σημειώνεται καθυστέρηση στη διαδικασία της νοητικής ωρίμανσης σε σύγκριση με τα τυπικώς αναπτυσσόμενα παιδιά (Νεστορίδης, 2004). Τέλος, η νοητική υστέρηση εμφανίζεται συχνότερα στην τετραπληγία και στη διπληγία (Yorkston et al., 1999/2006).

- **Γνωστικές και μαθησιακές διαταραχές:** Οι γνωστικές και μαθησιακές διαταραχές στα παιδιά με Ε.Π μπορούν να είναι διαφορετικού τύπου και σοβαρότητας και εντοπίζονται συνήθως κατά την προσχολική ή τη σχολική ηλικία (Bower, 2009). Συγκεκριμένα, πρόκειται για διαταραχές στη μνήμη, ειδικές μαθησιακές διαταραχές στην ανάγνωση, στην ορθογραφία και στην αριθμητική, υπερκινητικότητα και επιθετικότητα (Νεστορίδης, 2004). Τέλος, οι

γνωστικές διαταραχές αφορούν ένα ποσοστό 30% με 70% των ατόμων με Ε.Π (Yorkston et al., 1999/2006).

- Άλλα προβλήματα όπως:

- Ψυχολογικά και ψυχιατρικά προβλήματα,
- Αισθητικές διαταραχές,
- Δυσκοιλιότητα,
- Ακράτεια,
- Παχυσαρκία,
- Προβλήματα οδοντικής υγιεινής,
- Οστεοπόρωση,
- Ορθοπεδικά προβλήματα.

(Νεστορίδης, 2004 και Bower, 2009).

2.1.8 Βασικοί στόχοι ολιστικής θεραπευτικής παρέμβασης και ομάδα αποκατάστασης στα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση

Οι βασικοί στόχοι της θεραπευτικής παρέμβασης αφορούν στην ανεξαρτητοποίηση του ατόμου με Ε.Π σε κινητικό, λειτουργικό και επικοινωνιακό επίπεδο, καθώς επίσης και στην ενσωμάτωση του παιδιού σε μεγαλύτερη ηλικία στο σχολικό περιβάλλον και στην κοινωνία ως ενεργό και ισότιμο μέλος της. Όπως κατέστη κατανοητό και σε προηγούμενη ενότητα, η Ε.Π δεν αποτελεί μόνο μία κινητική διαταραχή, αλλά αντιθέτως πρόκειται για μία οντότητα που περιλαμβάνει ένα σύνολο διαταραχών και προβλημάτων διαφορετικής μορφής και βαρύτητας, τα οποία βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση. Επομένως, η θεραπευτική παρέμβαση θα πρέπει να είναι ολιστικού τύπου και να αφορά το σύνολο των παθολογικών καταστάσεων που χαρακτηρίζουν την Ε.Π και ως εκ τούτου, να δημιουργείται μια ομάδα αποκατάστασης η οποία θα συντίθεται από ένα σύνολο θεραπευτικών ειδικοτήτων (Νεστορίδης, 2004).

Συγκεκριμένα, η ομάδα αποκατάστασης του παιδιού με Ε.Π περιλαμβάνει ένα σύνολο θεραπειών διαφορετικών ειδικοτήτων, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τον καθορισμό και το σχεδιασμό των βραχυπρόθεσμων και των μακροπρόθεσμων θεραπευτικών στόχων, διαδικασία η οποία θα πρέπει να πραγματοποιείται πάντα σε συνεργασία με τους γονείς. Επιπλέον, προκειμένου να είναι αποτελεσματική η ολιστική θεραπευτική παρέμβαση στα παιδιά με Ε.Π, απαραίτητη κρίνεται η διαρκής συνεργασία και η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των θεραπειών. Η ομάδα αποκατάστασης των ατόμων με Ε.Π αποτελείται από τις παρακάτω ειδικότητες:

- Φυσίατρος, ως ο συντονιστής της ομάδας,
- Παιδονευρολόγος, παιδορθοπεδικός, παιδοψυχίατρος,
- Παιδίατρος, οφθαλμίατρος, ωτορινολαρυγγολόγος,
- Ψυχολόγος,
- Φυσικοθεραπευτής, εργοθεραπευτής, λογοθεραπευτής,
- Κοινωνικός λειτουργός,
- Παιδαγωγός,
- Γονείς.

(Νεστορίδης, 2004).

2.2 ΔΥΣΑΡΘΡΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΠΑΡΑΛΥΣΗ

2.2.1 Ορισμός δυσαρθρίας

Σύμφωνα με τους Darley et al., (1969a), η δυσαρθρία ορίζεται ως «ένα σύνολο διαταραχών της ομιλίας, οι οποίες προκαλούνται από διαταραχές στο μυϊκό έλεγχο του μηχανισμού ομιλίας λόγω βλάβης του κεντρικού ή του περιφερικού νευρικού συστήματος. Η δυσαρθρία περιλαμβάνει προβλήματα στον προφορικό λόγο, εξαιτίας παράλυσης, αδυναμίας ή έλλειψης συντονισμού του μυϊκού συστήματος του μηχανισμού ομιλίας. Επιπλέον, η δυσαρθρία διαφοροποιείται από προβλήματα που προκαλούνται λόγω διαταραχών των ανωτέρων κέντρων που συνδέονται με τις ικανότητες προγραμματισμού και διαδοχής των κινήσεων (προφορική απραξία), αλλά και λόγω διαταραχών στην επεξεργασία των γλωσσικών ενοτήτων (αφασία)» (p. 246).

Επιπρόσθετα, προκειμένου να κατανοηθούν σε βάθος η φύση και οι επιπτώσεις της δυσαρθρίας, θα πρέπει να δοθεί επιπλέον και ο ορισμός των Yorkston et al., (1999/2006), σύμφωνα με τους οποίους η δυσαρθρία αφορά σε «μια νευρολογική κινητική εξασθένιση που χαρακτηρίζεται από αργές, αδύνατες, ανακριβείς ή/και ασυντόνιστες κινήσεις των μυών της ομιλίας.» (σελ. 21). Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η δυσαρθρία περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα διαταραχών, οι οποίες εκτός από τα κοινά χαρακτηριστικά στοιχεία τους, θα πρέπει να περιγράφονται και σύμφωνα με ένα σύνολο διαφορετικών παραμέτρων. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω ακολουθεί η περιγραφή της δυσαρθρίας στην Ε.Π, σύμφωνα με τα κριτήρια που προτείνουν οι Yorkston et al., (1999/2006):

- **Ηλικία έναρξης:** Προγεννητική, περιγεννητική ή μεταγεννητική περίοδος μέχρι την ηλικία των δύο ετών, ως συνοδή διαταραχή της Ε.Π. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, η διάγνωση της δυσαρθρίας δεν πραγματοποιείται σε αυτό το χρονικό διάστημα, καθώς απαραίτητη καθίσταται η ανάπτυξη της ομιλίας. Ωστόσο, είναι πιθανό κατά τη νεογνική και τη βρεφική ηλικία να εντοπιστούν ενδείξεις (π.χ. διαταραχές του μυϊκού τόνου, διατήρηση νεογνικών αντανακλαστικών κινήσεων, περιορισμένη έκταση των στοματο-προσωπικών δομών, διαταραχές στη σίτιση, κλπ), οι οποίες θα διαμορφώσουν το υπόβαθρο για την επακόλουθη ανάπτυξη της δυσαρθρίας μακροπρόθεσμα.

- **Αιτία:** Νευρολογική βλάβη ή διαταραχή του ανώριμου Κ.Ν.Σ. Οι αιτίες αναφέρονται αναλυτικά στην ενότητα «2.1.5 Αιτίες εγκεφαλικής παράλυσης» και ταξινομούνται ανάλογα με το αν σημειώθηκαν κατά την προγεννητική, την περιγεννητική ή τη μεταγεννητική περίοδο μέχρι την ηλικία των δύο ετών.

- **Φυσική πορεία:** Παιδική δυσαρθρία αναπτυξιακού τύπου, καθώς η νευρολογική βλάβη σημειώθηκε κατά την προγεννητική, την περιγεννητική ή τη μεταγεννητική περίοδο μέχρι και το δεύτερο έτος της ηλικίας. Ως αποτέλεσμα, παράλληλα με τη νευρολογική βλάβη πραγματοποιείται και η ταυτόχρονη ωρίμανση του εγκεφάλου, η ταχεία σωματική ανάπτυξη, η ανάπτυξη των γνωστικών και ψυχοκοινωνικών ικανοτήτων, αλλά και η διαδικασία κατάκτησης του φωνολογικού συστήματος (Enderby et al., 2009). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, ένας δεύτερος τύπος παιδικής δυσαρθρίας περιλαμβάνει τον επίκτητο τύπο (π.χ. μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα, Κ.Ε.Κ), στον οποίον συνήθως έχει προηγηθεί ένα διάστημα φυσιολογικής ανάπτυξης της ομιλίας.

- **Περιοχή βλάβης και νευρομυϊκά χαρακτηριστικά:** Ο τύπος της δυσαρθρίας εξαρτάται από το σημείο όπου εντοπίζεται η νευρολογική βλάβη, επηρεάζοντας με ανάλογο τρόπο και τους μύες που συμμετέχουν στο μηχανισμό παραγωγής ομιλίας. Σύμφωνα με τους Enderby et al., (2009), οι κυριότεροι τύποι δυσαρθρίας που εντοπίζονται στην Ε.Π περιλαμβάνουν τη σπαστική, τη δυσκινητική - αθετωσική και την αταξική μορφή. Οι παραπάνω μορφές

δυσαρθρίας συνδέονται με τους αντίστοιχους τύπους Ε.Π (σπαστική, δυσκινητική και αταξική Ε.Π), με αποτέλεσμα να εμφανίζονται και τα αντίστοιχα νευρομυϊκά χαρακτηριστικά, τα οποία περιγράφηκαν εκτενώς στην ενότητα «2.1.6 Ταξινόμηση της εγκεφαλικής παράλυσης».

- **Υποσυστήματα ομιλίας που διαταράσσονται:** Επηρεάζονται όλα ή αρκετά από τα υποσυστήματα της ομιλίας (αναπνοή, φώνηση, αντήχηση, άρθρωση, προσωδία), ωστόσο οι διαταραχές διαφοροποιούνται ως προς τα επίπεδα σοβαρότητας. Η περιγραφή των διαταραχών του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας θα πραγματοποιηθεί στην ενότητα «2.2.2 Η ομιλία στην εγκεφαλική παράλυση».

- **Αντιληπτικά χαρακτηριστικά της ομιλίας:** Κάθε υποσύστημα της ομιλίας χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένα αντιληπτικά χαρακτηριστικά, τα οποία αφορούν στον τρόπο με τον οποίον ο ακροατής αντιλαμβάνεται την παραγόμενη ομιλία (π.χ. ποιότητα φωνής). Επομένως, ανάλογα με τα υποσυστήματα που έχουν υποστεί διαταραχή, αλλά και σύμφωνα με το αντίστοιχο επίπεδο σοβαρότητας, κάθε αντιληπτικό χαρακτηριστικό θα επηρεαστεί με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τον εκάστοτε τύπο δυσαρθρίας. Η περιγραφή των διαταραχών του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας θα πραγματοποιηθεί στην ενότητα «2.2.2 Η ομιλία στην εγκεφαλική παράλυση».

- **Επίπεδο σοβαρότητας:** Η δυσαρθρία παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς τα επίπεδα σοβαρότητας, ανάλογα με το σημείο και το μέγεθος της νευρολογικής βλάβης. Επομένως, η σοβαρότητα της δυσαρθρίας μπορεί να κυμαίνεται από μία ήπια διαταραχή που επηρεάζει ελάχιστα την ομιλία, έως μια πολύ σοβαρή διαταραχή όπου είναι πιθανό η λειτουργική ομιλία να καθίσταται αδύνατη.

2.2.2 Η ομιλία στην εγκεφαλική παράλυση

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη ενότητα, η Ε.Π αφορά σε μία βλάβη ή διαταραχή του ανώριμου Κ.Ν.Σ που σημειώθηκε προγεννητικά, περιγεννητικά ή μεταγεννητικά μέχρι το δεύτερο έτος της ηλικίας. Ακριβώς επειδή η νευρολογική σημειώθηκε κατά την πρώιμη παιδική ηλικία, η δυσαρθρία στην Ε.Π ταξινομείται ως αναπτυξιακού τύπου, συνεπώς η διαταραχή ήταν παρούσα πριν ή λίγο μετά την έναρξη της ανάπτυξης της ομιλίας. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, το εν λόγω φαινόμενο θα οδηγήσει σε ένα σύνολο αλληλεπιδράσεων μεταξύ των διαταραγμένων και των φυσιολογικών πτυχών της ομιλίας, λόγω της ταυτόχρονης ωρίμανσης του εγκεφάλου, αλλά και ενός συνόλου άλλων λειτουργιών.

Σύμφωνα με τους Enderby et al., 2009, η αναπτυξιακή δυσαρθρία στην Ε.Π εμφανίζεται σε ένα ποσοστό της τάξεως του 40-50%. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η φυσική πορεία της δυσαρθρίας θα ακολουθήσει τα ίδια πρότυπα με αυτά της Ε.Π, με αποτέλεσμα να πρόκειται για μία σταθερή και μακροχρόνια παθολογική κατάσταση, παρούσα και κατά την ενήλικη ζωή.

Ωστόσο, πέρα από τη διάκριση των τριών τύπων δυσαρθρίας που συναντώνται στην Ε.Π (σπαστική, δυσκινητική - αθետωσική και αταξική), σημαντικές διαφοροποιήσεις σημειώνονται και ως προς το επίπεδο σοβαρότητας της διαταραχής της ομιλίας. Συγκεκριμένα, η δυσαρθρία μπορεί να χαρακτηρίζεται ως ήπιας σοβαρότητας, σε βαθμό που συχνά να γίνεται αντιληπτή και ως αρθρωτική διαταραχή, ενώ μπορεί να κυμαίνεται και μέχρι σοβαρής μορφής δυσαρθρία, σε σημείο που η ομιλία να είναι πλήρως ακατάληπτη. Επιπλέον, διαφοροποιήσεις ως προς το επίπεδο σοβαρότητας σημειώνονται και διαμέσου των υποσυστημάτων της ομιλίας, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της αταξικής δυσαρθρίας,

όπου σημαντικότερες διαταραχές συναντώνται στην άρθρωση και στην προσωδία, σε σχέση με τις υπόλοιπες πτυχές της ομιλίας (Enderby et al., 2009).

Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω δεδομένα διαπιστώνουμε ότι η δυσαρθρία στην Ε.Π δεν χαρακτηρίζεται από ένα συγκεκριμένο πρότυπο διαταραχών, καθώς η κλινική εικόνα παρουσιάζει σημαντική ποικιλομορφία αφού εξαρτάται από το σημείο της νευρολογικής βλάβης, τα νευρομυϊκά χαρακτηριστικά του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας, τα υποσυστήματα της ομιλίας που έχουν επηρεαστεί και τέλος, το επίπεδο σοβαρότητας τόσο συνολικά για τη διαταραχή της ομιλίας, όσο και για το εκάστοτε υποσύστημα μεμονωμένα.

Στη συνέχεια ακολουθούν οι Πίνακες 1-3, στους οποίους παρουσιάζονται για κάθε υποσύστημα της ομιλίας τα αντίστοιχα κλινικά χαρακτηριστικά, για τη σπαστική (Α), τη δυσκινητική - αθετωσική (Β) και την αταξική μορφή δυσαρθρίας (Γ), που εντοπίζονται στην Ε.Π, σύμφωνα με τους Love (2000) και Mathieson (2001):

Α. Σπαστική δυσαρθρία

Αναπνοή	<ul style="list-style-type: none"> • Μειωμένη ζωτική χωρητικότητα των πνευμόνων. • Αντίστροφη αναπνοή, λόγω της αδυναμίας συντονισμού της εισπνοής και της εκπνοής του αέρα. • Γενικευμένη διαφυγή του αέρα, λόγω της αδυναμίας συντονισμού του λάρυγγα, της στοματικής κοιλότητας και του υπερωϊοφαρυγγικού μηχανισμού.
Φώνηση	<ul style="list-style-type: none"> • Μονότονο ύψος. • Μονότονη ένταση. • Τεταμένη-πιεσμένη ποιότητα φωνής. • Ορισμένες φορές αφωνία.
Αντήχηση	<ul style="list-style-type: none"> • Υπερρινικότητα • Ρινική διαφυγή
Άρθρωση	<ul style="list-style-type: none"> • Η φωνολογική ανάπτυξη στα παιδιά με Ε.Π ακολουθεί τα ίδια στάδια κατάκτησης με αυτά των τυπικών αναπτυσσόμενων παιδιών. • Ανακριβής παραγωγή των τριβόμενων και προστριβόμενων φωνημάτων. • Δυσκολίες στην επίτευξη υπερβολικών αρθρωτικών κινήσεων.

Πίνακας 1: Κλινικά χαρακτηριστικά των διαταραχών ομιλίας στη σπαστική δυσαρθρία.

Β. Δυσκινητική - Αθετωσική δυσαρθρία

Αναπνοή	<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανή παραμονή του νεογνικού προτύπου αναπνοών λόγω της πρόιμης νευρολογικής βλάβης, το οποίο εκδηλώνεται μέσω της αδυναμίας για μείωση του γρήγορου ρυθμού και την κατάκτηση καλύτερου ελέγχου της αναπνοής. • Διατήρηση της κοιλιακής αναπνοής, ως αποτέλεσμα της έλλειψης σταθερότητας και της έκτασης της σπονδυλικής στήλης, αλλά και λόγω της καθυστερημένης ανάπτυξης στον έλεγχο της κεφαλής και στην καθιστή θέση. • Αντίστροφη αναπνοή, ως αποτέλεσμα της έλλειψης επαρκούς δύναμης των ανώτερων μυών του στήθους και του λαιμού, λειτουργίες οι οποίες φυσιολογικά επιτρέπουν την εξουδετέρωση της ισχυρής συστολής του διαφράγματος.
Φώνηση	<ul style="list-style-type: none"> • Μονότονο ύψος. • Χαμηλή και αδύναμη ένταση. • Αδυναμία προσαγωγής των φωνητικών χορδών στη μέση θέση της γλωττίδας. • Αναπνευστική ποιότητα φωνής.

	<ul style="list-style-type: none"> • Σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρείται υπερπροσαγωγή των φωνητικών χορδών, ως αποτέλεσμα της γενικευμένης υπερτονίας των μυών.
Αντήχηση	<ul style="list-style-type: none"> • Αστάθεια υπερωϊοφαρυγγικού μηχανισμού – ακατάλληλη και αργή κίνηση.
Άρθρωση	<ul style="list-style-type: none"> • Ευρείες κινήσεις της γνάθου, οι οποίες πιθανόν να λειτουργούν ως διευκόλυνση για την κίνηση της γλώσσας. • Ακατάλληλη τοποθέτηση της γλώσσας κατά την παραγωγή των φωνημάτων, λόγω περιορισμών στο εύρος της κίνησης της. Συγκεκριμένα, παρατηρούνται περιορισμένες πρόσθιες και οπίσθιες κινήσεις, καθώς και αδυναμία σχηματοποίησης της γλώσσας κατά την παραγωγή των φωνημάτων-στόχων. • Παρατεταμένη χρονική μετάβαση των αρθρωτικών κινήσεων, λόγω του περιορισμένου εύρους στην κίνηση της γλώσσας, αλλά και στη σχηματοποίηση της.

Πίνακας 2: Κλινικά χαρακτηριστικά των διαταραχών ομιλίας στη δυσκινητική - αθετωσική δυσαρθρία.

Γ. Αταξική δυσαρθρία

Φώνηση	<ul style="list-style-type: none"> • Μονότονο ύψος. • Χαμηλή και αδύναμη ένταση. • Τραχιά ποιότητα φωνής.
Άρθρωση	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακριβής παραγωγή συμφώνων. • Ακανόνιστα σπασίματα/κατάρρευση της άρθρωσης. • Αλλοιωμένα φωνήεντα.
Προσωδία	<ul style="list-style-type: none"> • Υπερβολικός και μονότονος τονισμός. • Επιμηκυμένα φωνήματα. • Αργός ρυθμός ομιλίας. • Δυσρυθμία.

Πίνακας 3: Κλινικά χαρακτηριστικά των διαταραχών ομιλίας στην αταξική δυσαρθρία.

2.2.3 Βασικές αρχές λογοθεραπευτικής παρέμβασης στην αναπτυξιακή δυσαρθρία

Στην παρούσα ενότητα θα συζητηθεί ο ρόλος του λογοθεραπευτή στον πληθυσμό με Ε.Π, αλλά και η διαδικασία που καλείται να ακολουθήσει κατά τον καθορισμό των θεραπευτικών στόχων-προτεραιοτήτων, σύμφωνα με τα στάδια ανάρρωσης από τα οποία διέρχεται το παιδί με Ε.Π.

Ο ρόλος του λογοθεραπευτή όσον αφορά τον πληθυσμό με Ε.Π, περιλαμβάνει την αξιολόγηση, τη διάγνωση και τη θεραπεία των διαταραχών επικοινωνίας που συνδέονται με τη συγκεκριμένη παθολογική κατάσταση. Συγκεκριμένα, ο κύριος θεραπευτικός στόχος αφορά στη μεγιστοποίηση της ικανότητας του παιδιού για ανεξάρτητη και λειτουργική επικοινωνία, μέσω της ομιλίας, των χειρονομιών και/ή άλλων επαυξητικών μέσων, όπως επικοινωνιακά βοηθήματα, τα οποία θα κινητοποιήσουν το παιδί με Ε.Π να επιτύχει μακροπρόθεσμα ανεξάρτητη επικοινωνία (Pennington et al., 2005). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, τα προβλήματα επικοινωνίας που συνδέονται με την Ε.Π παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία ως προς τη φύση και τη σοβαρότητα τους, με αποτέλεσμα να μην έχει δημιουργηθεί σε παγκόσμιο επίπεδο ένα καθορισμένο θεραπευτικό πρότυπο που να ακολουθείται από τους κλινικούς (Pennington et al., 2005). Όπως έχει καταστεί κατανοητό και από τις προηγούμενες ενότητες, η θεραπευτική παρέμβαση στο παιδί με Ε.Π έχει πολυδιάστατη φύση και συνεπώς στοχεύει σε ένα σύνολο διαφορετικών διαταραχών. Συγκεκριμένα, μπορεί να εστιάζει στη

σίτιση, στην ανάπτυξη του αντιληπτικού και του εκφραστικού λόγου, στην ομιλία, αλλά και στη διδασχία αποτελεσματικών στρατηγικών επικοινωνίας, μέσω ενός συνόλου διαφορετικών προσεγγίσεων και τεχνικών και έχοντας πάντα ως κυριότερο μακροπρόθεσμο σκοπό, τη λειτουργική και ανεξάρτητη επικοινωνία του ατόμου (McNeil, 2009). Τέλος, δεν θα πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε ότι, η επιτυχία της θεραπευτικής παρέμβασης στο συγκεκριμένο πληθυσμό μεγιστοποιείται όταν πραγματοποιείται στα πλαίσια της διεπιστημονικής ομάδας αποκατάστασης περιλαμβάνοντας ένα σύνολο διαφορετικών ειδικοτήτων, αλλά φυσικά και με την παράλληλη στήριξη και την ενεργή συμμετοχή της οικογένειας (McNeil, 2009).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, η απόφαση του κλινικού να προσανατολίσει τη θεραπευτική παρέμβαση στην αντιμετώπιση των διαταραχών ομιλίας στο παιδί με Ε.Π, εξαρτάται από τη φάση ανάρρωσης από την οποία διέρχεται εκείνη τη χρονική περίοδο. Είναι γεγονός ότι, ο υπεύθυνος λογοθεραπευτής δεν πρόκειται να θέσει ως θεραπευτική προτεραιότητα την αντιμετώπιση της δυσαρθρίας εάν σημειώνονται παράλληλα και σημαντικά προβλήματα στη σίτιση του παιδιού, τα οποία ενδεχομένως να οδηγούν σε ανεπαρκή λήψη τροφής και πιθανό υποσιτισμό. Το παραπάνω ισχύει και όσον αφορά την κατανόηση του λόγου, καθώς εάν δεν έχει επιτευχθεί ένα ορισμένο επίπεδο αντίληψης, τότε το παιδί με Ε.Π δεν θα μπορέσει να συμμετάσχει αποτελεσματικά στις θεραπευτικές διαδικασίες και η αποτυχία της παρέμβασης θα είναι δεδομένη. Συγκεκριμένα, κατά την οξεία φάση ανάρρωσης η θεραπεία στοχεύει κυρίως στη σίτιση του παιδιού, αλλά και στην παροχή πλήθους ερεθισμάτων στο πρόσωπο και στη στοματική κοιλότητα, με στόχο την ενεργοποίηση των συγκεκριμένων περιοχών (Murdoch & Horton, 1998). Στη συνέχεια, όταν η νευρολογική και η γνωστική κατάσταση θα έχουν σταθεροποιηθεί, ως θεραπευτική προτεραιότητα θα τεθεί η ανάπτυξη της κατανόησης του λόγου. Σε περίπτωση που η επικοινωνία είναι μη-λεκτική, θα πρέπει ο κλινικός να επιλέξει κάποιον προσωρινό εναλλακτικό τρόπο επικοινωνίας (π.χ. πίνακας επικοινωνίας) με στόχο την ενίσχυση του αντιληπτικού λόγου, μέχρι την έναρξη την ανάπτυξης της ομιλίας (Murdoch & Horton, 1998). Όταν το παιδί με Ε.Π αρχίσει να δίνει ενδείξεις λεκτικής επικοινωνίας και εφόσον έχει επιτευχθεί ένα επαρκές επίπεδο κατανόησης του λόγου, τότε μόνο ο κλινικός θα προσανατολίσει τη θεραπεία στην ενίσχυση της λειτουργικής επικοινωνίας και στη βελτίωση της καταληπτότητας της ομιλίας, μέσω ενός συνόλου διαφορετικών θεραπευτικών προσεγγίσεων και τεχνικών, συγκεκριμένες για το εκάστοτε υποσύστημα της ομιλίας.

Καθώς η δυσαρθρία επηρεάζει το σύνολο ή τα περισσότερα από τα υποσυστήματα της ομιλίας, ο κλινικός θα κληθεί να αντιμετωπίσει ένα σύνολο διαφορετικών διαταραχών που ποικίλλουν σε φύση και σοβαρότητα, οι οποίες ωστόσο είναι αλληλοεξαρτώμενες. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται δύο τύποι πλαισίων που ακολουθούνται από τους κλινικούς κατά το σχεδιασμό της θεραπευτικής παρέμβασης στις διαταραχές της ομιλίας, τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν μεμονωμένα ή συνδυαστικά (Murdoch & Horton, 1998):

- **Ιεραρχικό πλαίσιο**, όπου η εκάστοτε διαταραχή ομιλίας θεραπεύεται σε σειρά προτεραιότητας και εφαρμόζεται συνήθως στις διαταραχές που είναι άμεσα συνδεδεμένες με κάποιο υποσύστημα της ομιλίας.
- **Ταυτόχρονο πλαίσιο**, όπου συγκεκριμένες αλληλοεξαρτώμενες διαταραχές θεραπεύονται ταυτόχρονα και εφαρμόζεται συνήθως στις διαταραχές που είναι λιγότερο συγκεκριμένες σε κάποιο υποσύστημα της ομιλίας.

Αναφορικά με το ιεραρχικό πλαίσιο, η επιλογή των θεραπευτικών προτεραιοτήτων θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια (Murdoch & Horton, 1998):

- Τη **σοβαρότητα** της διαταραχής.
- Το **αντίκτυπο** που έχει η διαταραχή στη συνολική καταληπτότητα της ομιλίας.

- Το μέγεθος και το είδος των επιδράσεων που ασκεί η συγκεκριμένη διαταραχή στα υπόλοιπα υποσυστήματα της ομιλίας.

Όταν ο κλινικός θα έχει καθορίσει τους θεραπευτικούς στόχους για την εκάστοτε διαταραχή ομιλίας σύμφωνα με το ιεραρχικό ή το ταυτόχρονο θεραπευτικό πλαίσιο ή έναν συνδυασμό των δύο, θα πρέπει στη συνέχεια να αποφασίσει για την προσέγγιση που θα ακολουθήσει και τις τεχνικές που θα εφαρμόσει. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ένα σύνολο διαφορετικών προσεγγίσεων, οι οποίες επιλέγονται σύμφωνα με τις θεραπευτικές ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκάστοτε παιδιού με Ε.Π, περιλαμβάνοντας:

- **Αντιληπτική προσέγγιση:** Περιλαμβάνει τη χρήση των συμπεριφοριστικών-παραδοσιακών τεχνικών. Σύμφωνα με τους Kearns & Simmons (1990), η συμπεριφοριστική προσέγγιση αφορά στη διδασχία των ασθενών να χρησιμοποιούν με αποτελεσματικό τρόπο ένα σύνολο αντισταθμιστικών και προσαρμοστικών τεχνικών.

- **Φυσιολογική προσέγγιση:** Περιλαμβάνει τη χρήση εργαλείων, αλλά και της βιοανάδρασης. Συγκεκριμένα, η βιοανάδραση ορίζεται ως η μεταγωγή μιας φυσιολογικής παραμέτρου, η μεταμόρφωση του σήματος για τη λήψη σχετικών πληροφοριών και η παρουσίαση αυτής της πληροφορίας με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνει τον ασθενή να ασκήσει καλύτερο έλεγχο της συγκεκριμένης παραμέτρου (Rubow, 1984).

- **Προσθετικές και χειρουργικές τεχνικές:** Χρησιμοποιούνται εναλλακτικά των συμπεριφοριστικών-παραδοσιακών τεχνικών και της βιοανάδρασης και αφορούν δυσαρθρίες σοβαρού τύπου. Σύμφωνα με τους Kearns & Simmons (1990), οι προσθετικές τεχνικές ορίζονται ως οποιαδήποτε μέθοδος μεταβάλει τις φυσικές ιδιότητες του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας. Ενώ, οι χειρουργικές τεχνικές περιλαμβάνουν την έγχυση Teflon, τις επεμβάσεις laser, κλπ και εφαρμόζονται σε ασθενείς που αδυνατούν να ανταποκριθούν σε άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις.

- **Επαυξητική και εναλλακτική επικοινωνία (Ε.Ε.Ε):** Περιλαμβάνει όλες τις μορφές της επικοινωνίας, εκτός της παραγωγής της ομιλίας, που χρησιμοποιούνται με στόχο την έκφραση των ιδεών, των αναγκών και των επιθυμιών του ατόμου. Η Ε.Ε.Ε χρησιμοποιείται στην περίπτωση των ατόμων που αντιμετωπίζουν σοβαρές διαταραχές του λόγου και της ομιλίας, ώστε να επαυξήσουν τις υπάρχουσες ικανότητες ομιλίας ή να αντικαταστήσουν τη μη λειτουργική ομιλία. Στα πλαίσια της Ε.Ε.Ε μπορούν να χρησιμοποιηθούν φωτογραφίες, σύμβολα, πίνακες επικοινωνίας, ηλεκτρονικές συσκευές, με στόχο τη λειτουργική επικοινωνία, την αλληλεπίδραση με την κοινωνία, τις ακαδημαϊκές ικανότητες, αλλά και τα αισθήματα αυτοεκτίμησης του ατόμου (ASHA, 2012).

2.3 ΝΕΥΡΟΓΕΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΦΩΝΗΣΗΣ

2.3.1 Ορισμός νευρογενών διαταραχών φώνησης

Αρχικά, πριν δοθεί ο ορισμός των νευρογενών διαταραχών φώνησης, θα πρέπει να κατανοηθεί η ευρύτερη σημασία των όρων «διαταραχές φώνησης». Σύμφωνα με τους Ramig & Verdolini (1998), οι **διαταραχές φώνησης** χαρακτηρίζονται γενικά από αφύσικο ύψος, ένταση και/ή ποιότητα φωνής, ως αποτέλεσμα ορισμένης διαταραχής της λαρυγγικής και της αναπνευστικής λειτουργίας και/ή της λειτουργίας της φωνητικής οδού. Τα επίπεδα σοβαρότητας παρουσιάζουν σημαντική ποικιλομορφία, καθώς μπορεί να κυμαίνονται από ήπια βραχνάδα μέχρι και ολοκληρωτική απώλεια της φωνής, με αποτέλεσμα να περιορίζουν την καταληπτή και λειτουργική προφορική επικοινωνία του ατόμου.

Στη συνέχεια της παρούσας ενότητας, θα συζητηθούν οι οργανικές διαταραχές φώνησης και πιο συγκεκριμένα, οι νευρογενείς διαταραχές. Σύμφωνα με τη Mathieson (2001), οι **νευρογενείς διαταραχές φώνησης** ή **νευρογενείς δυσφωνίες** προκαλούνται από βλάβες του Κ.Ν.Σ ή του Π.Ν.Σ. Η βλάβη στο Κ.Ν.Σ οδηγεί σε γενικευμένα σημεία δυσλειτουργίας της φωνητικής οδού, τα οποία βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και τελικά συντελούν στην εμφάνιση της διαταραχής της φώνησης, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση της Ε.Π. Αντίθετα, στην περίπτωση που σημειώνεται μεμονωμένη βλάβη στο Π.Ν.Σ, τότε επηρεάζονται μόνο οι μύες του λάρυγγα και της υπερώας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, στη συγκεκριμένη κατηγορία διαταραχών συμπεριλαμβάνονται και οι διαταραχές της νευρομυϊκής σύναψης (π.χ. Μυασθένεια Gravis), καθώς επίσης και ασθένειες των ιδίων των μυών (π.χ. μυϊκή δυστροφία Duchenne). Αναφορικά με τις νευρογενείς διαταραχές φώνησης λόγω βλάβης του Κ.Ν.Σ, τα αποκλίνοντα χαρακτηριστικά της φωνής αποτελούν μόνο ένα παθολογικό χαρακτηριστικό ως αποτέλεσμα της γενικευμένης διαταραχής στην κινητικότητα των μυών, στο μυϊκό τόνο και στο συγχρονισμό των κινήσεων, με αποτέλεσμα ο συνδυασμός τους να επηρεάζει τη φωνητική οδό και τα πρότυπα αναπνοής και φώνησης. Πιο συγκεκριμένα, αν και οι νευρογενείς δυσφωνίες περιλαμβάνουν διαταραχές που εντοπίζονται συγκεκριμένα στο υποσύστημα της φώνησης, εφόσον προκαλούνται από βλάβη του Κ.Ν.Σ θα εμπίπτουν στην ευρύτερη κατηγορία των νευρογενών διαταραχών ομιλίας, δηλαδή της «δυσαρθρίας».

2.3.2 Ταξινόμηση και χαρακτηριστικά των νευρογενών διαταραχών φώνησης στην εγκεφαλική παράλυση

Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν τα δομικά και λειτουργικά παθολογικά χαρακτηριστικά του μηχανισμού παραγωγής φώνησης όπως προτείνει η Mathieson (2001), για τη σπαστική, τη δυσκινητική - αθետωσική και την αταξική δυσαρθρία που εντοπίζονται στην Ε.Π.

Ωστόσο, ώστε να κατανοηθούν οι νευρογενείς δυσφωνίες που εντοπίζονται στους συγκεκριμένους τύπους δυσαρθρίας, θα πρέπει να προηγηθεί η περιγραφή των χαρακτηριστικών μέσω των οποίων πραγματοποιείται η ταξινόμηση των νευρογενών λαρυγγικών δυσλειτουργιών και περιλαμβάνουν την υποπροσαγωγή (Α) και την υπερπροσαγωγή των φωνητικών χορδών (Β), τη φωνητική αστάθεια (Γ) και την ασυντόνιστη φώνηση (Δ), όπως παρουσιάζεται στους Πίνακες 4-7 :

A. Υποπροσαγωγή των φωνητικών χορδών: Βλάβη των κατώτερων κινητικών νευρώνων και του εγκεφαλικού στελέχους.

Λαρυγγική δυσλειτουργία	Αντιληπτικά χαρακτηριστικά
1. Ανεπαρκής προσαγωγή των φωνητικών χορδών.	<ul style="list-style-type: none"> • Αναπνευστική ποιότητα φωνής. • Μειωμένη ένταση φωνής. • Αδυναμία στην αρθρωτική αντίθεση των ηχηρών/άηχων φωνημάτων (παραγωγή των ηχηρών φωνημάτων ως άηχα).
2. Καμία ή ελάχιστη προσαγωγή των φωνητικών χορδών.	<ul style="list-style-type: none"> • Αφωνία (διαφοροποίηση από ψυχογενή αφωνία).
3. Υποτονία των φωνητικών χορδών.	<ul style="list-style-type: none"> • Διπλοφωνία, λόγω της ασύμμετρης δόνησης των φωνητικών χορδών, δίνοντας την εντύπωση ότι παράγονται ταυτόχρονα δύο διαφορετικά ύψη φωνής

Πίνακας 4: Λαρυγγική δυσλειτουργία και αντίστοιχα αντιληπτικά χαρακτηριστικά, κατά την υποπροσαγωγή των φωνητικών χορδών.

B. Υπερπροσαγωγή των φωνητικών χορδών: Βλάβη των ανώτερων κινητικών νευρώνων.

Λαρυγγική δυσλειτουργία	Αντιληπτικά χαρακτηριστικά
1. Ανεξέλεγκτη και ισχυρή προσαγωγή των φωνητικών χορδών.	<ul style="list-style-type: none"> • Πιεσμένη - τεταμένη και τραχιά ποιότητα φωνής.
2. Έντονο «σφίξιμο» της γλωττίδας.	<ul style="list-style-type: none"> • Σε σοβαρές περιπτώσεις η έναρξη της φώνησης καθίσταται αδύνατη ή πραγματοποιείται με πολύ μεγάλη δυσκολία. • Σε πιο ήπιες καταστάσεις, παρατηρείται τραχιά ποιότητα φωνής, ενώ το ύψος της φωνής είναι ιδιαίτερα υψηλό ή χαμηλό και σημειώνονται σπασίματα κατά τη φώνηση.

Πίνακας 5: Λαρυγγική δυσλειτουργία και αντίστοιχα αντιληπτικά χαρακτηριστικά, κατά την υπερπροσαγωγή των φωνητικών χορδών.

Γ. Φωνητική αστάθεια

Λαρυγγική δυσλειτουργία	Αντιληπτικά χαρακτηριστικά
1. Έλλειψη σταθερότητας κατά τη φώνηση.	<ul style="list-style-type: none"> • Τρόμος. • Αστάθεια στο ύψος και στην ένταση της φωνής.
2. Επιπρόσθετες δυσκολίες στο συντονισμό αναπνοής-φώνησης.	<ul style="list-style-type: none"> • Επιδείνωση της παραπάνω παθολογικής κατάστασης.

Πίνακας 6: Λαρυγγική δυσλειτουργία και αντίστοιχα αντιληπτικά χαρακτηριστικά, λόγω έλλειψης σταθερότητας κατά τη φώνηση.

Δ. Ασυντόνιστη φώνηση

Λαρυγγική δυσλειτουργία	Αντιληπτικά χαρακτηριστικά
- Καθυστέρηση στο χρόνο έναρξης της φώνησης (ΧΕΦ), με αποτέλεσμα οι λειτουργίες της φώνησης και της άρθρωσης να μη συντονίζονται.	<ul style="list-style-type: none">• Διαταραχές φώνησης και άρθρωσης.• Διαταραχές προσωδίας, καθώς επηρεάζεται ο τονισμός και ο επιτονισμός, κατά τις μεταβολές στην ταχύτητα, στο ύψος και στην ένταση της φωνής.• Σημαντικές επιπτώσεις στη συνολική καταληπτότητα της ομιλίας, καθώς τα υποσυστήματα της ομιλίας είναι αλληλένδετες λειτουργίες.

Πίνακας 7: Λαρυγγική δυσλειτουργία και αντίστοιχα αντιληπτικά χαρακτηριστικά, λόγω έλλειψης συντονισμού κατά φώνηση.

Με την ολοκλήρωση της ταξινόμησης των λαρυγγικών δυσλειτουργιών μέσω της οποίας πραγματοποιείται η περιγραφή των νευρογενών δυσφωνιών, αλλά και των συσχετιζόμενων αντιληπτικών χαρακτηριστικών, θα ακολουθήσει η παρουσίαση των λαρυγγοσκοπικών ευρημάτων και των παθολογικών χαρακτηριστικών της φώνησης που εντοπίζονται στη σπαστική (Α), στη δυσκινητική - αθετωσική (Β) και στην αταξική μορφή δυσαρθρίας (Γ), όπως προτείνει η Mathieson (2001):

Α. Σπαστική δυσαρθρία

Λαρυγγοσκοπικά ευρήματα:

- Φυσιολογική δομή των φωνητικών χορδών.
- Υπερπροσαγωγή των γνήσιων, και ενδεχομένως και των ψευδών φωνητικών χορδών κατά τη φώνηση.

Χαρακτηριστικά φώνησης:

- Τεταμένη-πιεσμένη ποιότητα φωνής, καθώς ο αέρας πιέζεται εντός των υπερπροσαγμένων φωνητικών χορδών.
- Μονότονο ύψος και ένταση, ως αποτέλεσμα της υπερτονικότητας της φωνητικής οδού και του μυϊκού συστήματος της αναπνοής, που οδηγεί στον περιορισμό των κινήσεων που απαιτούνται κατά τις προσαρμογές του ύψους και της έντασης.
- Υψηλό ή χαμηλό ύψος και ένταση. Πιο συγκεκριμένα, το ύψος της φωνής εξαρτάται από την υπογλωττιδική πίεση του αέρα, αλλά και το μήκος, την ένταση και το βάθος των φωνητικών χορδών. Οποιαδήποτε αύξηση ή μείωση των παραπάνω παραμέτρων, θα οδηγήσει στην επακόλουθη αύξηση ή μείωση του ύψους της φωνής. Επιπλέον, η ένταση της φωνής εξαρτάται από τη ροή του αέρα που διέρχεται διαμέσου της γλωττίδας, καθώς και από την υπογλωττιδική πίεση του αέρα. Η αύξηση της έντασης προκαλείται από την αυξημένη αντίσταση των φωνητικών χορδών στη ροή του αέρα και την αυξημένη υπογλωττιδική πίεση. Επομένως, συμπεραίνουμε ότι οι αλλαγές στο ύψος και στην ένταση της φωνής βρίσκονται σε αλληλεπίδραση, καθώς η υπογλωττιδική πίεση του αέρα και η αντίσταση των φωνητικών χορδών αποτελούν κοινούς παράμετροι (Mathieson, 2001). Συνεπώς, στη σπαστική δυσαρθρία λόγω της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών, ο αέρας που εκπνέεται κατά τη φώνηση θα «πιέζεται» διαμέσου της στενής λαρυγγικής βαλβίδας. Το παραπάνω φαινόμενο θα οδηγήσει σε αυξημένη αντίσταση της γλωττίδας, αυξημένη υπογλωττιδική πίεση του αέρα, μειωμένη ροή του αέρα διαμέσου της γλωττίδας και μειωμένο ρυθμό προσαγωγής και παραγωγής των φωνητικών χορδών. Σύμφωνα με τα παραπάνω, θα αναμένουμε υψηλό ύψος, υψηλή ένταση και πιεσμένη-τεταμένη ποιότητα της φωνής, χαρακτηριστικά στοιχεία της «υπερλειτουργικής» κατάστασης του συστήματος παραγωγής φώνησης. Ωστόσο, σύμφωνα με τους Murdoch et al., (1994) σε ένα δείγμα ενηλίκων ασθενών με σπαστική δυσαρθρία

μέτριου και σοβαρού επιπέδου σοβαρότητας ως αποτέλεσμα Α.Ε.Ε, μόνο σε ένα 50% καταγράφηκαν στοιχεία χαρακτηριστικά των υπερλειτουργικών διαταραχών φώνησης, ως αποτέλεσμα της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών. Οι υπόλοιποι ασθενείς παρουσίασαν «υπολειτουργική» εικόνα του λάρυγγα, με μειωμένη αντίσταση των φωνητικών χορδών και αυξημένη ροή του αέρα, οδηγώντας σε χαμηλό ύψος, χαμηλή ένταση και αναπνευστική ποιότητα της φωνής. Οι ερευνητές θεώρησαν ότι, το παραπάνω φαινόμενο ήταν πιθανό να οφείλεται στην καθήλωση των φωνητικών χορδών στη μέση θέση λόγω της υπερτονικότητας του μυϊκού λαρυγγικού συστήματος και την επακόλουθη διαφυγή του αέρα, με αποτέλεσμα να παρατηρείται αυξημένη ροή του αέρα και μειωμένη αντίσταση των φωνητικών χορδών. Μία άλλη ερμηνεία του παραπάνω φαινομένου αφορούσε στη χρήση αντισταθμιστικών τεχνικών από τους ασθενείς με στόχο τη μείωση της μυϊκής δύναμης που απαιτείται κατά τη φώνηση, εξουδετερώνοντας την υπερτονικότητα των φωνητικών χορδών. Συνεπώς, διαπιστώνουμε ότι στη σπαστική δυσαρθρία η λειτουργία της φώνησης δεν διακρίνεται από ένα συγκεκριμένο πρότυπο κλινικών χαρακτηριστικών, καθώς το σύνολο των παραμέτρων της φωνής μπορούν να επηρεάζονται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με το αν παρουσιάζουν «υπερλειτουργική» ή «υπολειτουργική» εικόνα.

- Υπερρινικότητα, ως αποτέλεσμα της καθυστερημένης κίνησης της μαλακής υπερώας και της αδυναμίας της να συντονιστεί με τα πρότυπα της άρθρωσης.

- Έλλειψη συντονισμού αναπνοής-φώνησης, που οδηγεί σε αντίστροφη φώνηση και σε πολύ μικρό μήκος εκφωνήματος. Επιπλέον, στην παραπάνω κατάσταση συντελεί και η διαφυγή του αέρα λόγω της αδυναμίας για συντονισμένο κλείσιμο του λάρυγγα, της στοματικής κοιλότητας και του υπερωϊοφαρυγγικού μηχανισμού και η οποία σε συνδυασμό με τη μειωμένη ζωτική χωρητικότητα των πνευμόνων, οδηγεί σε μικρής διάρκειας μέγιστο χρόνο φώνησης (ΜΧΦ).

- Διαταραχές στα χαρακτηριστικά της προσωδίας.

Β. Δυσκινητική - Αθεωσική δυσαρθρία

Λαρυγγοσκοπικά ευρήματα:

- Φυσιολογική δομή των φωνητικών χορδών.
- Διακοπτόμενη υπερπροσαγωγή των φωνητικών χορδών.

Χαρακτηριστικά φώνησης:

- Οι ακούσιες κινήσεις της στοματοπροσωπικής περιοχής, οι οποίες περιλαμβάνουν στρογγύλεμα των χειλιών, ακούσιες κινήσεις της γλώσσας, καθώς και οι αναπνευστικοί και οι λαρυγγικοί σπασμοί, επηρεάζουν σημαντικά την καταληπτότητα της ομιλίας.
- Μεταβλητά επίπεδα ύψους, το οποίο κυμαίνεται από υπερβολικά υψηλό και τεταμένο και μπορεί φτάσει μέχρι και τα επίπεδα ασθενούς φώνησης.
- Μεταβλητά επίπεδα έντασης, που κυμαίνονται από υπερβολικά υψηλά και μπορεί να φτάσουν μέχρι και τα επίπεδα ψιθύρου, ως αποτέλεσμα της σπασμωδικής κίνησης των αναπνευστικών και των λαρυγγικών μυών.
- Δυσκολίες στη διατήρηση της φώνησης.

Γ. Αταξική δυσαρθρία

Λαρυγγοσκοπικά ευρήματα:

- Φυσιολογική δομή των φωνητικών χορδών.
- Διακοπτόμενη υπερπροσαγωγή των φωνητικών χορδών.

Χαρακτηριστικά φώνησης:

- Το μυϊκό σύστημα του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας είναι υποτονικό και οι κινήσεις χαρακτηρίζονται από καθυστέρηση και ανακρίβεια. Επιπλέον, απρόβλεπτες κινήσεις παρατηρούνται στις λειτουργίες της αναπνοής, της φώνησης και της άρθρωσης, αλλά παράλληλα σημειώνεται και έλλειψη συντονισμού μεταξύ των παραπάνω συστημάτων.

- Μεταβλητά χαρακτηριστικά φώνησης, η ποιότητα της οποίας κυμαίνεται από εκρηκτική και κοφτή (staccato), μέχρι και βραχνή, τραχιά και αναπνευστική.
- Μειωμένος χρόνος φώνησης και σπασίματα ύψους, ως αποτέλεσμα της έλλειψης συντονισμού αναπνοής-φώνησης.
- Υπερβολικά υψηλά επίπεδα έντασης ανά στιγμές, ως αποτέλεσμα της διαταραχής στον έλεγχο του ύψους και της έντασης της φωνής.
- Σοβαρή δυσρυθμία, η οποία επηρεάζει σημαντικά τα προσωδιακά χαρακτηριστικά της ομιλίας και συμβάλλει περαιτέρω στην ακατάληπτη ομιλία.

2.3.3 Αξιολόγηση της φωνής: Ορισμός, ταξινόμηση και στόχοι

Οι διαδικασίες της ανάλυσης και της αξιολόγησης της φωνής, θέτουν ως πρωταρχικό σκοπό τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τον ασθενή και τη διαταραχή, στοχεύοντας στην επαρκή περιγραφή του προβλήματος, αλλά και των συνοδών διαταραχών. Ως αποτέλεσμα, η διάγνωση και ο σχεδιασμός της θεραπευτικής παρέμβασης βασίζονται στα δεδομένα που θα έχουν συλλεχθεί μετά από τη διεξαγωγή της παραπάνω διαδικασίας (Mathieson, 2001).

Η αξιολόγηση της φωνής διακρίνεται σε δύο ευρύτερες κατηγορίες μεθόδων, οι οποίες περιλαμβάνουν τις υποκειμενικές/αντιληπτικές και τις αντικειμενικές τεχνικές. Οι παραπάνω κατηγορίες αξιολόγησης λειτουργούν με συμπληρωματικό τρόπο, όπου η κάθε μία προσφέρει ένα σύνολο πληροφοριών, συνθέτοντας το προφίλ της δυσφωνίας κατά την περιγραφή των διαφορετικών παθολογικών καταστάσεων που επηρεάζουν τη λειτουργία της φώνησης. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η υποκειμενική/αντιληπτική και η αντικειμενική αξιολόγηση επικαλύπτονται σε συγκεκριμένους τομείς, καθώς η ερμηνεία ορισμένων δεδομένων που έχουν συγκεντρωθεί σύμφωνα με τα αντικειμενικά μέσα, βασίζεται στις αρχές της υποκειμενικής/αντιληπτικής αξιολόγησης και πιο συγκεκριμένα, στην κλινική εμπειρία του εξεταστή στις δυνατότητες του για ερμηνεία των δεδομένων (Mathieson, 2001).

Η **υποκειμενική/αντιληπτική αξιολόγηση της φωνής**, βασίζεται στις ικανότητες οπτικής και ακουστικής αντίληψης του εξεταστή, όπου η χρήση ειδικού εξοπλισμού δεν απαιτείται, εκτός από την πιθανή χρήση ενός μαγνητοφώνου. Σύμφωνα με την Chenery (1998), η χρήση του συγκεκριμένου όρου προέρχεται από το ρήμα «αντιλαμβάνομαι» και περιλαμβάνει την κατανόηση μέσω των οργάνων της αντίληψης και της νόησης, την παρατήρηση και τη διάκριση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, παρά τη σημαντική πρόοδο που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στα διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα στην έρευνα των διαταραχών ομιλίας, ορισμένες πτυχές της ομιλίας μπορούν να αξιολογηθούν άμεσα και επαρκώς με βάση αποκλειστικά και μόνο τους ανθρώπινους παρατηρητές (π.χ. συνολική καταληπτότητα της ομιλίας) (Kent, 2009). Η υποκειμενική/αντιληπτική αξιολόγηση της φωνής κατηγοριοποιείται περαιτέρω σε ανεπίσημη, που περιλαμβάνει την παρατήρηση και την άτυπη αξιολόγηση του ασθενή (π.χ. αξιολόγηση φωνητικής συχνότητας, κλπ) και σε επίσημη, στην οποία αξιοποιούνται επίσημα εγκεκριμένα διαγνωστικά εργαλεία (π.χ. GRBAS, Vocal Profile Analysis, κλπ) (Καμπανάρου, 2007). Σύμφωνα με τους Yorkston et al., (1999/2006), η υποκειμενική/αντιληπτική αξιολόγηση των φωνητικών χαρακτηριστικών βασίζεται στην αντίληψη και στην καταγραφή μεταβολών στις παρακάτω παραμέτρους:

- Ύψος (συνήθη επίπεδα, σπασίματα, διακυμάνσεις).
- Ένταση (συνήθη επίπεδα, σπασίματα, διακυμάνσεις).
- Ποιότητα φωνής (αναπνευστική, τραχιά, βραχνή-υγρή, τεταμένη-πιεσμένη).

Η **αντικειμενική αξιολόγηση της φωνής**, περιλαμβάνει τη χρήση ενός συνόλου διαθέσιμων τεχνολογικών μέσων βάσει των οποίων καθίσταται εφικτή η ανάλυση της φωνής

και της φυσιολογίας της φώνησης. Στην έρευνα των διαταραχών φώνησης, η αντικειμενική ανάλυση θεωρείται αξιόλογο εργαλείο κατά τις διαδικασίες της αξιολόγησης, της παρακολούθησης, αλλά και της θεραπευτικής παρέμβασης (π.χ. ως μέσο βιοανάδρασης στα πλαίσια της φωνητικής θεραπείας). Επιπρόσθετα, η αντικειμενική αξιολόγηση συμβάλλει σημαντικά στη διάγνωση, αλλά και στην τεκμηρίωση των θεραπευτικών αποτελεσμάτων (π.χ. σύγκριση ποσοτικών δεδομένων πριν και μετά από τη θεραπευτική παρέμβαση). Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι διαφορετικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στα πλαίσια της αντικειμενικής αξιολόγησης της φωνής (Mathieson, 2001):

- Λαρυγγοσκοπική εξέταση.
- Ηλεκτρογλωττογραφία.
- Απεικονιστικές μέθοδοι της φωνητικής οδού.
- Ακουστικές αναλύσεις.
- Αεροδυναμικές μετρήσεις.
- Ηλεκτροφυσιολογία.

Η παρούσα ενότητα θα ολοκληρωθεί με την παρουσίαση των δυνατοτήτων που προσφέρουν τα μέσα της υποκειμενικής/αντιληπτικής και της αντικειμενικής αξιολόγησης της φωνής στους κλινικούς και στους ερευνητές, σύμφωνα με τη Mathieson (2001):

- Περιγραφή της διαταραχής.
- Διάγνωση της διαταραχής.
- Σύγκριση των δεδομένων μιας ορισμένης διαταραχής φώνησης, με τα αντίστοιχα του φυσιολογικού πληθυσμού (νόρμες).
- Διαμόρφωση του θεραπευτικού πλάνου.
- Καθορισμός των θεραπευτικών στρατηγικών.
- Αξιολόγηση/Παρακολούθηση της θεραπευτικής προόδου.
- Άμεση πρόσβαση στα ποσοτικά αποτελέσματα που συλλέχθηκαν κατά τη διεξαγωγή των μετρήσεων.
- Αξιοποίηση των δεδομένων στην κλινική έρευνα.

2.3.4 Βασικές θεραπευτικές αρχές των νευρογενών διαταραχών φώνησης στην εγκεφαλική παράλυση

Όπως συζητήθηκε και στην ενότητα «2.2.3 Βασικές αρχές λογοθεραπευτικής παρέμβασης στην αναπτυξιακή δυσαρθρία», η απόφαση για έναρξη μιας θεραπευτικής παρέμβασης που να εστιάζει συγκεκριμένα στη δυσαρθρία και στις διαταραχές του εκάστοτε υποσυστήματος της ομιλίας, εξαρτάται από τη φάση ανάπτυξης από την οποία διέρχεται το παιδί με Ε.Π. Όπως κατέστη κατανοητό, ο κλινικός θα θέσει ως θεραπευτική προτεραιότητα την αντιμετώπιση της δυσαρθρίας μόνο όταν θα έχουν αντιμετωπιστεί άλλες διαταραχές που αφορούν άμεσα την επιβίωση του παιδιού, δηλαδή τη σίτιση και την επαρκή λήψη τροφής, ενώ μεταγενέστερα θα επιδιωχθεί η επίτευξη ενός ικανοποιητικού επιπέδου αντιληπτικού λόγου, ώστε να καταστεί εφικτή η λειτουργική επικοινωνία του παιδιού στην οικογένεια και στην κοινωνία, αλλά και στα πλαίσια της συνεργασίας του με τον κλινικό. Σύμφωνα με τους Rammage et al., (2001), είναι πολύ πιθανό ένα παιδί με Ε.Π μέχρι την εφηβεία ή ακόμα και την ενήλικη ζωή, να μην έχει αντιμετωπίσει ποτέ θεραπευτικά τις νευρογενείς διαταραχές της ομιλίας, και συγκεκριμένα της φώνησης, καθώς μέχρι τότε δεν είχε αποτελέσει θεραπευτική προτεραιότητα. Επομένως, σε περίπτωση που αποφασιστεί να πραγματοποιηθεί παρέμβαση στις νευρογενείς διαταραχές της φώνησης, οι στόχοι θα μπορούν να θεωρηθούν πραγματοποιήσιμοι μόνο υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις και εφόσον υφίσταται ένα επαρκές υπόβαθρο (π.χ. κατανόηση του λόγου, κατάλληλη στήριξη κεφαλής-κορμού,

επαρκής αναπνευστική υποστήριξη, επαρκής κινητικότητα των στοματο-προσωπικών δομών), το οποίο θα μπορεί να εξασφαλίσει την επιτυχία της θεραπείας. Σε αυτήν την περίπτωση, η παρέμβαση στις νευρογενείς διαταραχές φώνησης θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση των ίδιων θεραπευτικών μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση των ενηλίκων ασθενών, ανάλογα με τον εκάστοτε τύπο δυσαρθρίας και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της λαρυγγικής δυσλειτουργίας (Rammage et al., 2001).

Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι σπάνια συναντώνται περιπτώσεις παιδιών όπου η παρέμβαση εστιάζεται αποκλειστικά και μόνο σε διαταραχές που αφορούν την καταληπτότητα της ομιλίας, και συγκεκριμένα τη διαχείριση ενός ορισμένου υποσυστήματος της ομιλίας, ως αποτέλεσμα της γενικευμένης διαταραχής του Κ.Ν.Σ και της συνεπαγόμενης δυσαρθρίας. Συνήθως, στη συγκεκριμένη φάση ανάρρωσης ο κλινικός οργανώνει τη θεραπευτική παρέμβαση ακολουθώντας ένα ταυτόχρονο θεραπευτικό πλαίσιο, στοχεύοντας τόσο στην αντιμετώπιση των διαταραχών ομιλίας, όσο και στη συνολική ενίσχυση του αντιληπτικού και του εκφραστικού λόγου, αλλά και των γνωστικών ικανοτήτων (Mathieson, 2001; Rammage et al., 2001). Άλλωστε, δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι στην περίπτωση των παιδιών με Ε.Π, ο σημαντικότερος μακροπρόθεσμος στόχος αφορά στη λειτουργική επικοινωνία του ατόμου, η οποία μπορεί να επιτευχθεί και σύμφωνα ένα σύνολο διαφορετικών μέσων, στα οποία η ομιλία δεν αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση (π.χ. Ε.Ε.Ε).

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στην περίπτωση των παιδιών με Ε.Π, αφορά στο γεγονός ότι οι νευρογενείς δυσφωνίες δεν αναλαμβάνονται από θεραπευτές που είναι γνώστες της λειτουργίας της φωνής και της αντιμετώπισης των δυσφωνιών, αλλά αντιθέτως η παρέμβαση πραγματοποιείται από εξειδικευμένους κλινικούς στην Ε.Π. Επομένως, μπορούμε να αντιληφθούμε και σε αυτήν την περίπτωση ότι όταν οι λογοθεραπευτές αποφασίζουν να διαχειριστούν τις νευρογενείς δυσφωνίες στα πλαίσια της Ε.Π, τότε σκοπός αποτελεί η συνολική ενίσχυση της καταληπτότητας της ομιλίας, και όχι η αντιμετώπιση συγκεκριμένων αποκλινόντων αντιληπτικών χαρακτηριστικών της φωνής (π.χ. χαμηλό ύψος, υψηλή ένταση, κλπ) (Mathieson, 2001).

Ακόμα, δεν θα πρέπει να παραλείψουμε ότι εφόσον η θεραπευτική παρέμβαση πραγματοποιείται ταυτόχρονα με την ταχεία ανάπτυξη του παιδιού με Ε.Π, η αντιμετώπιση των διαταραχών διαφοροποιείται σε σχέση με αυτήν που ακολουθείται στην περίπτωση των ενηλίκων ασθενών, καθώς αναφερόμαστε σε διαδικασία κατάκτησης των αναπτυξιακών σταδίων, και όχι σε αποκατάσταση των απολεσθέντων - διαταραγμένων λειτουργιών, όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην περίπτωση ενός Α.Ε.Ε. Επιπλέον, διαφορές εντοπίζονται και στις ικανότητες πλαστικότητας του εγκεφάλου και αυθόρμητης ανάκαμψης, καθώς σε περίπτωση που σημειωθεί πρόωμη βλάβη (π.χ. Ε.Π) αναμένουμε καλύτερη πρόγνωση, σε σχέση με τις επίκτητες διαταραχές στις περιπτώσεις των ενηλίκων ασθενών. Ως αποτέλεσμα, η πρόωμη παρέμβαση των διαταραχών του λόγου (κατανόηση και παραγωγή) και της ομιλίας, σε συνδυασμό με τις εξαιρετικές ικανότητες της συναπτικής πλαστικότητας του εγκεφάλου, στα πλαίσια μιας διεπιστημονικής θεραπευτικής προσέγγισης, θεωρούνται καθοριστικές για τη μελλοντική πρόγνωση και εξέλιξη του παιδιού με Ε.Π (Whitehill, 2009).

Επιπροσθέτως, η επιτυχία της θεραπευτικής παρέμβασης εξαρτάται από ένα σύνολο διαφορετικών παραγόντων που περιλαμβάνουν τη σοβαρότητα της διαταραχής, το νοητικό δυναμικό, τα επίπεδα ακοής και όρασης, το κίνητρο και τη συμμετοχή του παιδιού, κλπ (Mathieson, 2001). Όπως αναφέρθηκε και κατά την περιγραφή της Ε.Π, στο συγκεκριμένο πληθυσμό εντοπίζεται ένα σύνολο συνυπαρχόντων διαταραχών, τις οποίες ο κλινικός θα πρέπει πάντα να λαμβάνει υπόψη κατά τον καθορισμό των θεραπευτικών στόχων, την επιλογή της καταλληλότερης προσέγγισης, αλλά και τον ορισμό των κριτηρίων επίδοσης κατά τη μέτρηση της επιτυχίας, τα οποία μπορεί να διαφέρουν σημαντικά διαμέσου των παιδιών με Ε.Π και του ιδιαίτερου προφίλ διαταραχών που συνθέτουν.

Τέλος, στη βιβλιογραφία καθίσταται σαφές ότι η παρέμβαση στα υποσυστήματα της ομιλίας παράγει θετικά αποτελέσματα και συστήνεται στους κλινικούς στα πλαίσια της αντιμετώπισης της δυσαρθρίας, με στόχο την ενίσχυση της συνολικής καταληπτότητας της ομιλίας και της ικανότητας για ανεξάρτητη και λειτουργική επικοινωνία (Hardy, 1983, Hodge & Wellman, 1999; Love, 2000). Επιπλέον, οι Spencer et al., (2003) έχουν διαπιστώσει ότι οι διαταραχές των υποσυστημάτων της αναπνοής και της φώνησης ασκούν τις σημαντικότερες επιδράσεις στην καταληπτότητα της ομιλίας, σε σχέση με τις υπόλοιπες πτυχές της. Επομένως, όταν η θεραπευτική παρέμβαση προσανατολίζεται στην αντιμετώπιση της δυσαρθρίας συνήθως ως θεραπευτική προτεραιότητα τίθεται η αντιμετώπιση των νευρογενών διαταραχών της αναπνοής και της φώνησης, καθώς θεωρείται ότι εάν σημειωθεί βελτίωση σε αυτό το επίπεδο, τότε είναι πολύ πιθανό να παραχθούν θετικά αποτελέσματα και στα υπόλοιπα υποσυστήματα της ομιλίας. Ως αποτέλεσμα, η αντιμετώπιση των διαταραχών στις λειτουργίες της αναπνοής και της φώνησης, αποτελεί θεμελιώδη αρχή της θεραπευτικής παρέμβασης των ατόμων με δυσαρθρία (Yorkston et al., 1999/2006).

Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν οι κατηγορίες θεραπευτικών τεχνικών που εφαρμόζονται στον τομέα των νευρογενών διαταραχών φώνησης και περιλαμβάνουν τις συμπεριφοριστικές τεχνικές (Α), τις τεχνικές βιοανάδρασης (Β) και τέλος, τις προσθετικές-χειρουργικές τεχνικές (Γ).

Α. Συμπεριφοριστικές-παραδοσιακές τεχνικές

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα «2.2.3 Βασικές αρχές λογοθεραπευτικής παρέμβασης στην αναπτυξιακή δυσαρθρία», οι συμπεριφοριστικές τεχνικές στοχεύουν στη διδασχία του ατόμου να χρησιμοποιεί με λειτουργικό τρόπο νέες ικανότητες, μέσω της αντιστάθμισης ή της προσαρμογής της παθολογικής συμπεριφοράς, κατά την εφαρμογή των παραδοσιακών θεραπευτικών τεχνικών.

Συγκεκριμένα στις νευρογενείς διαταραχές φώνησης, η επιλογή της κατάλληλης συμπεριφοριστικής-παραδοσιακής τεχνικής πραγματοποιείται σύμφωνα με τον τύπο της λαρυγγικής δυσλειτουργίας όπως εντοπίζεται στον εκάστοτε τύπο δυσαρθρίας, δηλαδή ανάλογα με το αν σημειώνεται υπερπροσαγωγή ή υποπροσαγωγή των φωνητικών χορδών, φωνητική αστάθεια ή ασυντόνιστη φώνηση. Επομένως, οι συγκεκριμένες θεραπευτικές τεχνικές στοχεύουν στην άμεση αντιμετώπιση του συμπτώματος και για αυτόν το λόγο στη βιβλιογραφία αναφέρονται συχνά και ως «συμπτωματικές» θεραπείες. Για παράδειγμα, σε περίπτωση που σημειώνεται υπερπροσαγωγή των φωνητικών χορδών ως αποτέλεσμα της σπαστικής δυσαρθρίας, τότε οι θεραπευτικές τεχνικές θα στοχεύουν στη μείωση του υπερβολικού βαθμού προσαγωγής των φωνητικών χορδών, στη μείωση της λαρυγγικής αντίστασης και στην αύξηση της ροής του αέρα διαμέσου της γλωττίδας. Αντιστοίχως, με τον ίδιο τρόπο επιλέγονται οι καταλληλότερες μέθοδοι και για τις υπόλοιπες κατηγορίες λαρυγγικής δυσλειτουργίας (Theodoros & Thompson-Ward, 1998).

Β. Τεχνικές βιοανάδρασης

Όπως συζητήθηκε και στην ενότητα «2.2.3 Βασικές αρχές λογοθεραπευτικής παρέμβασης στην αναπτυξιακή δυσαρθρία», οι τεχνικές βιοανάδρασης στοχεύουν στην παρουσίαση των διαταραχών και της φυσιολογίας του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας, με τέτοιο τρόπο που να επιτρέπει στον ασθενή να κατανοήσει καλύτερα τους επιδιωκόμενους θεραπευτικούς στόχους.

Συγκεκριμένα στις νευρογενείς διαταραχές φώνησης, οι κλινικοί έχουν πρόσβαση σε μία ποικιλία εργαλείων που επιτρέπουν την εφαρμογή της ανατροφοδότησης μέσω ενός συνόλου φωνητικών και φυσιολογικών παραμέτρων και σκοπός αποτελεί η μεταβολή τους από τον ίδιο τον ασθενή. Για παράδειγμα, πολύ συχνά οι κλινικοί στις περιπτώσεις δυσφωνιών χρησιμοποιούν εργαλεία που παρέχουν τη δυνατότητα οπτικής ανατροφοδότησης και παρουσίασης των φωνητικών παραμέτρων, όπως είναι το ύψος, η ένταση και η διάρκεια

της φώνησης (Theodoros & Thompson-Ward, 1998). Ως εργαλείο βιοανάδρασης χρησιμοποιείται και το λογισμικό φωνητικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012), το οποίο θα αξιοποιηθεί και στην παρούσα έρευνα.

Γ. Προσθετικές – Χειρουργικές τεχνικές

Όπως αναφέρθηκε και στην ενότητα «2.2.3 Βασικές αρχές λογοθεραπευτικής παρέμβασης στην αναπτυξιακή δυσαρθρία», οι κλινικοί καταφεύγουν στην επιλογή των προσθετικών και των χειρουργικών τεχνικών σε περιπτώσεις όπου οι συμπεριφοριστικές-παραδοσιακές τεχνικές και η βιοανάδραση δεν παράγαν θετικά αποτελέσματα και συνήθως αφορά δυσαρθρίες σοβαρού τύπου. Ωστόσο, συγκεκριμένα στην περίπτωση της σπαστικής δυσαρθρίας σύμφωνα με τους Murdoch et al., (2009), στη βιβλιογραφία δεν διατίθενται τεκμηριωμένες αναφορές που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα των προσθετικών-χειρουργικών τεχνικών στην αντιμετώπιση της χαρακτηριστικής πιεσμένης-τεταμένης φώνησης.

2.4 ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

2.4.1 Ορισμός και χαρακτηριστικά της ακουστικής ανάλυσης

Η **ακουστική ανάλυση** περιλαμβάνει τη μελέτη της παραγωγής, της μετάδοσης και της τροποποίησης των ηχητικών κυμάτων που παράγονται από το σύνολο των δομών που συνθέτουν τη φωνητική οδό (Minifie et al., 1973; Mathieson, 2001). Συγκεκριμένα, οι ακουστικές αναλύσεις περιλαμβάνουν ποσοτικές μετρήσεις, μέσω των οποίων καθίσταται εφικτή η περιγραφή των υποσυστημάτων της ομιλίας, αλλά και η συσχέτιση μεταξύ των αντικειμενικών δεδομένων με τα αντίστοιχα αντιληπτικά χαρακτηριστικά (Kent et al., 1999). Ως αποτέλεσμα, οι μέθοδοι της ακουστικής ανάλυσης αξιοποιούνται από τους κλινικούς κατά τη διάγνωση, την τήρηση αρχείων και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της παρέμβασης, αλλά και ως ερευνητικό εργαλείο παρέχοντας σημαντικές πληροφορίες τόσο για το προϊόν που παράγεται από τον ομιλητή, όσο και για την αντίληψη του σήματος από τον ακροατή (Thompson-Ward & Theodoros, 1998).

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ένα σύνολο επιχειρημάτων υπέρ της ακουστικής ανάλυσης σε σχέση με την υποκειμενική/αντιληπτική ανάλυση, αλλά και σε σχέση με άλλες μεθόδους αντικειμενικής αξιολόγησης της ομιλίας:

- Στη βιβλιογραφία έχει αναπτυχθεί μία ευρεία βάση δεδομένων που περιλαμβάνει ακουστικά χαρακτηριστικά για τη φυσιολογική ομιλία, παρέχοντας τη δυνατότητα για σύγκριση με τις αντίστοιχες αντικειμενικές μετρήσεις σε περιπτώσεις διαταραχών της ομιλίας. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί μία ραγδαία αύξηση στη χρήση των μέσων της ακουστικής ανάλυσης στο χώρο της έρευνας, με στόχο τη συλλογή δεδομένων για ένα σύνολο διαφορετικών διαταραχών της ομιλίας (Forest & Weismer, 2009).

- Το ακουστικό προϊόν της φωνητικής οδού, θεωρείται ως μία σύνδεση μεταξύ της παραγωγής της ομιλίας και της αντίληψης. Ως αποτέλεσμα, φαίνεται ότι μόνο το ακουστικό σήμα μπορεί να παρέχει πληροφορίες τόσο για την παθολογία του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας που οδηγεί σε διαταραχές, όσο και για τις επιδράσεις που θα ασκήσουν αυτές στην καταληπτότητα της ομιλίας (Forest & Weismer, 2009).

- Το ακουστικό προϊόν της φωνητικής οδού αντανακλά τη συμμετοχή ολόκληρου του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας και δεν αφορά μόνο ένα μεμονωμένο υποσύστημα της ομιλίας. Επομένως, εφόσον θεωρείται ότι τα υποσυστήματα της ομιλίας είναι αλληλένδετες λειτουργίες, τότε η ακουστική ανάλυση μπορεί να καθιερωθεί ως ένα πολύτιμο εργαλείο στην αναγνώριση των χαρακτηριστικών στοιχείων μιας διαταραχής της ομιλίας (Forest & Weismer, 2009).

- Αν και η υποκειμενική/αντιληπτική αξιολόγηση εξακολουθεί να αποτελεί το κυρίαρχο μέσο αξιολόγησης που χρησιμοποιείται από τους κλινικούς, έχει διαπιστωθεί ότι η ακουστική ανάλυση παρέχει πιο λεπτομερή και ακριβή στοιχεία, οδηγώντας στην εξαγωγή πιο ξεκάθαρων αποτελεσμάτων κατά τη διάγνωση των διαταραχών της ομιλίας (Keller et al., 1991). Επιπλέον, στην περίπτωση της δυσarthρίας οι κλινικοί έρχονται αντιμέτωποι με ένα σύνολο ιδιαίτερα πολύπλοκων και επικαλυπτόμενων διαταραχών, καθώς μπορούν να σημειωθούν επιπτώσεις σε οποιοδήποτε από τα υποσυστήματα της ομιλίας εφόσον πρόκειται για αλληλένδετες λειτουργίες. Επομένως, σε αυτήν την περίπτωση η υποκειμενική/αντιληπτική αξιολόγηση καθίσταται δύσκολη και ενδεχομένως αναξιόπιστη διαδικασία, οδηγώντας πολλές φορές σε λανθασμένη ή ανεπαρκή περιγραφή της διαταραχής. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση της δυσarthρίας η ακουστική ανάλυση μπορεί να λειτουργήσει με συμπληρωματικό ρόλο στα ευρήματα που έχουν συλλεχθεί μέσω της υποκειμενικής/αντιληπτικής αξιολόγησης, αλλά και να ξεπεράσει πιθανούς περιορισμούς που αντιμετωπίζουν οι υποκειμενικές κρίσεις (Kent et al., 1999). Επιπλέον, στη βιβλιογραφία διαπιστώνεται αδυναμία για επαρκή περιγραφή των υποκειμενικών/αντιληπτικών μεγεθών της φωνής (ύψος, ένταση και ποιότητα) σύμφωνα με ορισμούς που να βρίσκονται σε

συμφωνία σε παγκόσμια κλίμακα, με αποτέλεσμα να δημιουργείται σύγχυση και αδυναμία σύγκρισης των υποκειμενικών/αντιληπτικών δεδομένων (Spreyer, 2008).

- Η ακουστική ανάλυση χαρακτηρίζεται ως μία μη-επεμβατική μέθοδος αξιολόγησης, καθώς οι ηχογραφήσεις λαμβάνονται εξωτερικά της στοματικής κοιλότητας του ασθενή (Keller et al., 1991).

- Οι κλινικοί έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε μία ποικιλία εξελιγμένων λογισμικών χαμηλού κόστους, στα πλαίσια της ακουστικής ανάλυσης των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί μέσω της ηχογράφησης (π.χ. Praat) (Forest & Weismer, 2009).

- Η ανάλυση των ακουστικών δεδομένων χαρακτηρίζεται από τους κλινικούς και τους ερευνητές ως μία εύκολη και γρήγορη διαδικασία (Keller et al., 1991).

Ωστόσο, δεν θα πρέπει να θεωρήσουμε ότι οι διαδικασίες της ακουστικής ανάλυσης, και πιο συγκεκριμένα της αξιολόγησης της φωνής, δεν διακρίνονται από προβλήματα και ατέλειες. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Spreyer (2008) στη βιβλιογραφία αναφέρονται λάθη στην παρακολούθηση του ύψους της φωνής, ανεπάρκεια της ακουστικής ανάλυσης σε εξαιρετικά απεριοδικές φωνητικές δονήσεις, ενώ περιλαμβάνει και την ανάλυση αφύσικων δειγμάτων ομιλίας όπως είναι η επιμήκυνση των φωνηέντων.

Στην περίπτωση των νευρογενών διαταραχών ομιλίας, σύμφωνα με τους Keller et al., (1991) η ακουστική ανάλυση μπορεί να εφαρμοστεί στις παρακάτω διαταραχές:

- Διαταραχές της **ανώτερης φωνητικής οδού** (χείλη, γλώσσα, υπερωϊοφαρυγγικός μηχανισμός).
- Διαταραχές της **κατώτερης φωνητικής οδού** (αναπνοή, φώνηση).
- Διαταραχές στο **χρονικό έλεγχο της ομιλίας**.

2.4.2 Λεκτικές δοκιμασίες και παράμετροι της ακουστικής ανάλυσης της φωνής

Η συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα ακουστικά χαρακτηριστικά της ομιλίας σε μία ποικιλία παθολογικών καταστάσεων, συμπεριλαμβανομένης και της δυσαρθρίας, μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά την εκτέλεση ενός συνόλου λεκτικών δοκιμασιών, με στόχο τη συλλογή δειγμάτων ηχογράφησης. Οι δοκιμασίες ομιλίας περιλαμβάνουν τις παρακάτω κατηγορίες (Thompson-Ward & Theodoros, 1998):

- Επιμήκυνση φωνήεντος.
- Επανάληψη συλλαβής.
- Επανάληψη λέξεων, απλών φράσεων και σύντομων προτάσεων.
- Συνδεδετική ομιλία.

Η επιλογή της κατάλληλης λεκτικής δοκιμασίας, εξαρτάται από τα ακουστικά χαρακτηριστικά και το υποσύστημα της ομιλίας που βρίσκονται υπό διερεύνηση. Συγκεκριμένα, στην παρούσα έρευνα θα χρησιμοποιηθεί η **επιμήκυνση φωνήεντος**, μέσω της οποίας καθίσταται δυνατή η παρατήρηση των φωνητικών ικανοτήτων χωρίς την επίδραση άλλων παραγόντων (π.χ. υπεργλωττιδικές και γλωσσικές επιδράσεις). Πιο αναλυτικά, η επιμήκυνση φωνήεντος παρέχει πληροφορίες για τις παρακάτω παραμέτρους (Thompson-Ward & Theodoros, 1998):

- Φωνητική αντοχή.
- Διαχείριση της ροής του αέρα.
- Επίπεδα συνηθισμένου ύψους και έντασης της φωνής.
- Ύπαρξη διαταραχών φώνησης (jitter, shimmer, επίπεδα θορύβου).
- Διατήρηση σταθερής άρθρωσης.

Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν οι παράμετροι της ακουστικής ανάλυσης της φωνής ή αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής, τα οποία θα μελετηθούν στην παρούσα έρευνα

με χρήση του λογισμικού ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012):

Βασική συχνότητα F0 (Mean Pitch)

- Ο χρόνος που απαιτεί ένας κύκλος δόνησης, ορίζεται ως περίοδος. Επομένως, η βασική συχνότητα ορίζεται ως ο αριθμός των περιόδων ανά δευτερόλεπτο και μετράται σε μονάδες hertz (Hz) (Mathieson, 2001).
- Το αντίστοιχο αντιληπτικό μέγεθος είναι το ύψος της φωνής (Mathieson, 2001).
- Επηρεάζεται από οποιεσδήποτε αλλαγές της λαρυγγικής λειτουργίας, οι οποίες οφείλονται σε ανωμαλίες στην ελαστικότητα, στην ευκαμψία, στο μήκος ή στη μάζα των φωνητικών χορδών. Ως αποτέλεσμα, οι μετρήσεις της συχνότητας επιτρέπουν στον κλινικό την αναγνώριση παθολογίας της λαρυγγικής λειτουργίας, όπου επιπλέον χρησιμοποιούνται και κατά την τακτική και μακροπρόθεσμη παρακολούθηση της (Thompson-Ward & Theodoros, 1998).
- Εξαρτάται από το φύλο, την ηλικία, το είδος της επικοινωνίας, αλλά και τη συναισθηματική κατάσταση του ατόμου εκείνη τη χρονική στιγμή (Mathieson, 2001).
- Σύμφωνα με τους Tavares et al., (2010), στα φυσιολογικά παιδιά από 4 έως 12 ετών το μέσο συνηθισμένο ύψος φωνής ανέρχεται στα 243,61 Hz.
- Συγκεκριμένα στους πληθυσμούς με δυσαρθρία, μέσω των μετρήσεων της βασικής συχνότητας καθίσταται δυνατή η συσχέτιση και η εξακρίβωση των παρακάτω αντιληπτικών χαρακτηριστικών της φωνής (Keller et al., 1991):
 - Σπασίματα ύψους,
 - Διπλοφωνία,
 - Πιεσμένη-Τεταμένη ποιότητα φωνής.

Πλάτος (Intensity)

- Το πλάτος αναφέρεται στο μέγεθος των ταλαντώσεων των φωνητικών χορδών που παράγουν τις δονήσεις και μετράται σε μονάδες Decibels (dB) (Mathieson, 2001).
- Το αντίστοιχο αντιληπτικό μέγεθος είναι η ένταση της φωνής (Mathieson, 2001).
- Επηρεάζεται από οποιεσδήποτε αλλαγές στη λαρυγγική ελαστικότητα (Thompson-Ward & Theodoros, 1998).
- Το πλάτος των δονήσεων εξαρτάται από τη δύναμη της ροής και της πίεσης του αέρα (Mathieson, 2001).
- Η ένταση της φωνής αλλάζει ανάλογα με το περιεχόμενο της συζήτησης, τη διάθεση του ατόμου και το επικοινωνιακό περιβάλλον (Mathieson, 2001).
- Σύμφωνα με τους Sergeant & Welch (2008), στα φυσιολογικά παιδιά από 4 έως 11 ετών η μέση συνηθισμένη ένταση της φωνής ανέρχεται στα 72,28 dB.
- Συγκεκριμένα στους πληθυσμούς με δυσαρθρία, οι μετρήσεις του πλάτους παρέχουν σημαντικές πληροφορίες στον κλινικό σε περιπτώσεις ασθενών που παρουσιάζουν τα παρακάτω αντιληπτικά χαρακτηριστικά της φωνής (Thompson-Ward & Theodoros, 1998):
 - Σημαντική αύξηση των επιπέδων έντασης (π.χ. σπαστική δυσαρθρία), ή
 - Σημαντική μείωση των επιπέδων έντασης (π.χ. υποκινητική δυσαρθρία).

Διακύμανση συχνότητας (jitter)

- Το jitter ορίζεται ως το φαινόμενο κατά το οποίο διαδοχικοί κύκλοι δόνησης των φωνητικών χορδών ποικίλουν σε συχνότητα, με αποτέλεσμα να σημειώνεται βραχύχρονη διακύμανση στο ύψος της φωνής (Thompson-Ward & Theodoros, 1998; Mathieson, 2001).
- Αντανακλά διακυμάνσεις στα πρότυπα δόνησης των φωνητικών χορδών (Thompson-Ward & Theodoros, 1998).

- Οι ανωμαλίες στις τιμές του jitter σχετίζονται κυρίως με την αντίληψη της τραχιάς ποιότητας της φωνής και δευτερευόντως με τη βραχνάδα (Thompson-Ward & Theodoros, 1998).
- Σύμφωνα με τους Tavares et al., (2010), στα φυσιολογικά παιδιά από 4 έως 12 ετών η μέση τιμή του jitter rap ανέρχεται στο 1,60%.
- Στην παρούσα έρευνα, μέσω του λογισμικού ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012) θα εξαχθούν πληροφορίες για το μέγεθος «Jitter rap» το οποίο ορίζεται ως η σχετική μέση διακύμανση, δηλαδή η μέση απόλυτη διαφορά μεταξύ μιας περιόδου και του μέσου όρου της συγκεκριμένης, αλλά και των δύο γειτόνων του, διαιρούμενη με τη μέση περίοδο. Σύμφωνα με το Multi-Dimensional Voice Program (MDVP), ένα αντίστοιχο λογισμικό φωνητικής ανάλυσης, οι τιμές «Jitter rap» που ξεπερνούν το 0,680% υποδηλώνουν την ύπαρξη παθολογίας των φωνητικών χορδών (Boersma & Weenink, 2012).

Διακύμανση πλάτους (shimmer)

- Το shimmer ορίζεται ως το φαινόμενο κατά το οποίο διαδοχικοί κύκλοι δόνησης των φωνητικών χορδών ποικίλλουν σε πλάτος, με αποτέλεσμα να σημειώνεται βραχύχρονη διακύμανση στην ένταση της φωνής (Thompson-Ward & Theodoros, 1998; Mathieson, 2001). Επιπλέον, το συγκεκριμένο μέγεθος είναι συγκρίσιμο με το jitter, δηλαδή τη διακύμανση του ύψους της φωνής.
- Αντανακλά την αστάθεια των φωνητικών χορδών (Thompson-Ward & Theodoros, 1998).
- Οι ανωμαλίες στις τιμές του shimmer σχετίζονται σημαντικά με την αντίληψη της βραχνής ποιότητας της φωνής (Thompson-Ward & Theodoros, 1998).
- Σύμφωνα με τους Tavares et al., (2010), στα φυσιολογικά παιδιά από 4 έως 12 ετών η μέση τιμή του shimmer local ανέρχεται στο 4,47%.
- Στην παρούσα έρευνα μέσω του λογισμικού ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012), θα εξαχθούν πληροφορίες για το μέγεθος «Shimmer local» το οποίο ορίζεται ως η μέση απόλυτη διαφορά μεταξύ του πλάτους των διαδοχικών περιόδων, διαιρούμενη δια του μέσου πλάτους. Σύμφωνα με το Multi-Dimensional Voice Program (MDVP), ένα αντίστοιχο λογισμικό φωνητικής ανάλυσης, το συγκεκριμένο μέγεθος ονομάζεται «Shim παράμετρος» και επισημαίνει ότι οι τιμές «Shimmer local» που ξεπερνούν το 3,810%, υποδηλώνουν την ύπαρξη παθολογίας των φωνητικών χορδών (Boersma & Weenink, 2012).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, τόσο το jitter, όσο και το shimmer, ως μετρήσεις της διακύμανσης του ύψους και της έντασης της φωνής αντίστοιχα, χρησιμοποιούνται ευρέως στην ακουστική ανάλυση της φωνής στοχεύοντας στην αναγνώριση πιθανής έλλειψης περιοδικότητας κατά τη φώνηση, ως αποτέλεσμα λαρυγγικής παθολογίας (Scherer et al., 1988). Επιπλέον, θεωρείται ότι όσο μεγαλύτερες είναι οι τιμές των συγκεκριμένων μεγεθών, τόσο πιο δυσφωνική θα χαρακτηρίζεται και η συγκεκριμένη φωνή, σύμφωνα με τα υποκειμενικά/αντιληπτικά κριτήρια (Karnell, 1991).

Δείκτης θορύβου προς αρμονικές δομές (Noise-to-harmonics ratio - NHR)

- Η ποιότητα του φωνητικού σήματος εξαρτάται από την επάρκεια προσαγωγής των φωνητικών χορδών, αλλά και από την περιοδικότητα και τη συμμετρία των κυμάτων βλενογόνου. Ο ήχος που παράγεται στο επίπεδο της γλωττίδας, αποτελείται από περιοδικά και μη περιοδικά κύματα ή αλλιώς, από τυχαίο θόρυβο. Πιο συγκεκριμένα, ο θόρυβος ορίζεται ως ο ήχος που δεν είναι περιοδικός του φωνητικού σήματος (Mathieson, 2001).
- Επομένως, το NHR αναφέρεται στη σχέση ή στο βαθμό των μη αρμονικών προς των αρμονικών φασματικών μεγεθών (noise), δηλαδή στο βαθμό της μη αρμονικής ενέργειας

(σειρά συχνοτήτων: 1500Hz-4500Hz) προς την αρμονική ενέργεια (harmonics) (σειρά συχνοτήτων: 70Hz-4500Hz), στο φάσμα των συχνοτήτων (Xue & Deliyiski, 2001).

- Η αναπνευστική και η τραχιά ποιότητα φωνής συνδέονται με υψηλό βαθμό NHR (Xue & Deliyiski, 2001).

- Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και το NHR παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα θορύβου στο φωνητικό σήμα, δεν μπορεί να αναγνωρίσει συγκεκριμένα τη λαρυγγική ανωμαλία, δηλαδή την αιτία που οδήγησε στην αύξηση του (Hirano, 1981).

- Επιπλέον, θα πρέπει να ξεκαθαριστεί ότι όλες οι φυσιολογικές φωνές χαρακτηρίζονται από ορισμένα επίπεδα αναπνευστικότητας και τραχύτητας, δηλαδή διακρίνονται από ένα ορισμένο επίπεδο NHR. Ωστόσο, όταν τα παραπάνω αντιληπτικά χαρακτηριστικά της φωνής παρατηρούνται σε υπερβολικό βαθμό και οδηγούν το άτομο σε μη λειτουργική φώνηση, τότε μόνο θα θεωρηθεί ως κλινικής σημασίας διαταραχή φώνησης και πολύ πιθανή θα είναι η ανεύρεση υψηλότερων τιμών NHR, σε σύγκριση με τα φυσιολογικά επίπεδα (Mathieson, 2001).

- Χρησιμοποιείται ευρέως από τους κλινικούς ως μέτρο αναφοράς (baseline), με στόχο την ποσοτική απόδειξη της αποτελεσματικότητας μιας συγκεκριμένης θεραπευτικής παρέμβασης κατά την αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης (Mathieson, 2001).

- Σύμφωνα με τους Tavares et al., (2010), στα φυσιολογικά παιδιά από 4 έως 12 ετών η μέση τιμή του NHR ανέρχεται στο 0,13513.

2.4.3 Στόχοι της ακουστικής ανάλυσης στους πληθυσμούς με δυσαρθρία

Σύμφωνα με τον Weismer (1984a), η ακουστική ανάλυση στους πληθυσμούς με δυσαρθρία έχει καθοριστικό ρόλο στις διαδικασίες της αξιολόγησης και της θεραπευτικής παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα, έχει επιτρέψει στους κλινικούς στο παρελθόν να αποκτήσουν πρόσβαση σε ένα σύνολο δυνατοτήτων, οι οποίες περιλαμβάνουν:

- Ποσοτικά δεδομένα και περιγραφές του ακουστικού προφίλ για τον εκάστοτε τύπο δυσαρθρίας, με αποτέλεσμα να παρέχεται η δυνατότητα διαφοροδιάγνωσης μεταξύ των διαφόρων νευρογενών διαταραχών ομιλίας.

- Κατανόηση της σχέσης μεταξύ των υποκειμενικών/αντιληπτικών, ακουστικών/αντικειμενικών και των φυσιολογικών πτυχών, που χαρακτηρίζουν τη διαδικασία παραγωγής της ομιλίας.

- Δυνατότητα παρακολούθησης της πορείας μιας εξελισσόμενης ασθένειας, κατά τη σύγκριση των ακουστικών δεδομένων ανά τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. Σκλήρυνση κατά Πλάκας).

- Καθορισμός των θεραπευτικών στόχων και προτεραιοτήτων, κατά την αναγνώριση και την ερμηνεία των ακουστικών χαρακτηριστικών μιας ορισμένης παθολογικής κατάστασης, αλλά και κατά τη σύγκριση τους με τις διαθέσιμες νόρμες.

- Δυνατότητα ποσοτικής εκτίμησης της αποτελεσματικότητας μιας θεραπευτικής παρέμβασης, κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της ακουστικής ανάλυσης ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, η ακουστική ανάλυση χρησιμοποιείται επίσης με στόχο την εκτίμηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης που μπορεί να ασκεί στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής μία θεραπευτική τεχνική, ώστε να μελετηθεί η φύση και οι επιδράσεις της στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης. Επιπλέον, διαπιστώνεται στη βιβλιογραφία ότι οι ερευνητές εφαρμόζουν τη μέθοδο της ακουστικής ανάλυσης και κατά τη σύγκριση διαφορετικών θεραπευτικών τεχνικών, στοχεύοντας στην αναγνώριση εκείνων που φαίνεται να επιδρούν με αποτελεσματικότερο τρόπο στην ομαλοποίηση των αποκλινόντων αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής, όπως παρατηρείται στις διαταραχές φώνησης.

Στη συνέχεια, παρατίθενται ενδεικτικά δύο έρευνες που έχουν βασιστεί στις αρχές και

στις μεθόδους της ακουστικής ανάλυσης, κατά την εξέταση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης ορισμένων θεραπευτικών τεχνικών που εφαρμόζονται στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης διαφορετικής αιτιολογίας:

- Boone, R.D. & McFarlane, S.C. (1993). A critical view of the Yawn-sigh as a voice therapy technique. *Journal of Voice*, 7(1), 75-80:

Στόχος της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής κατά την επιμήκυνση των φωνηέντων /a/ και /i/, σε μία ομάδα οχτώ φυσιολογικών ατόμων χωρίς ιστορικό λαρυγγικής ασθένειας ή διαταραχής φώνησης.

- Shrivastav, R., Yamaguchi, H. & Andrews, M. (2000). Effects of stimulation techniques on vocal responses: Implications for assessment and treatment. *Journal of Voice*, 14(3), 322-330:

Στόχος της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η εξέταση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης τεσσάρων τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh», «Gentle onset», «Focus» και «Voiceless fricative», στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/, σε μία ομάδα έντεκα υγιών γυναικών χωρίς ιστορικό λαρυγγικής ασθένειας, διαταραχής φώνησης, αλλεργίας, μόλυνσης ή απώλειας ακοής κατά το χρονικό διάστημα που πραγματοποιήθηκαν οι ηχογραφήσεις. Επιπλέον, ως δευτερεύον στόχος της παρούσας έρευνας τέθηκε η σύγκριση των αποτελεσμάτων των τεσσάρων τεχνικών μετά την εφαρμογή τους, με στόχο την αναγνώριση εκείνης που σημειώνει την καλύτερη βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα.

2.5 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΦΩΝΗΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΝΕΥΡΟΓΕΝΩΝ ΔΥΣΦΩΝΙΩΝ ΩΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΣΠΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΑΡΘΡΙΑΣ

2.5.1 Φωνητική θεραπεία: Ορισμός και στόχοι

Όπως παρουσιάστηκε στην ενότητα «2.3.4 Βασικές θεραπευτικές αρχές των νευρογενών διαταραχών φώνησης στην εγκεφαλική παράλυση», η θεραπευτική αντιμετώπιση των νευρογενών δυσφωνιών ως αποτέλεσμα της δυσαρθρίας, περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες θεραπευτικών προσεγγίσεων, μεταξύ των οποίων και τις συμπεριφοριστικές-παραδοσιακές τεχνικές. Εντός της συγκεκριμένης κατηγορίας θεραπευτικών μεθόδων εντάσσεται και η «φωνητική θεραπεία», όπου στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν η φύση και οι στόχοι της στον ευρύτερο τομέα των διαταραχών φώνησης.

Σύμφωνα με τη Mathieson (2001), η **φωνητική θεραπεία** περιλαμβάνει μία ποικιλία διαφορετικών στρατηγικών που στοχεύουν στην αλλαγή μιας παθολογικής φωνητικής συμπεριφοράς, ώστε να μειωθεί ή να εξαλειφθεί μία ορισμένη δυσφωνία. Επιπλέον, ο Boone (1983) έχει αναφερθεί συγκεκριμένα στην προσέγγιση που χρησιμοποιεί ο ίδιος και ορίζει τη φωνητική θεραπεία σύμφωνα με τις αρχές της συμπτωματικής θεραπείας, στην οποία στοχεύεται η άμεση τροποποίηση των αποκλινόντων χαρακτηριστικών της φωνής. Συγκεκριμένα, επιδιώκεται η εκμαίευση των επιθυμητών φωνητικών συμπεριφορών και στη συνέχεια η τροποποίηση και η σταθεροποίηση τους, με στόχο τη γενίκευση και την αποτελεσματική χρήση τους στην καθημερινή ομιλία. Επιπλέον, ο Boone (1983) υπογραμμίζει ότι ο κυριότερος σκοπός της φωνητικής θεραπείας αφορά στην αποκατάσταση της καλύτερης φωνητικής ικανότητας του ατόμου, δηλαδή στην επίτευξη μιας φωνής που να επιτρέπει τη λειτουργική επικοινωνία απέναντι σε οποιοδήποτε επικοινωνιακό σκοπό, πλαίσιο και ομιλητή. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και η φωνητική θεραπεία ακολουθεί τις αρχές της συμπτωματικής θεραπείας, ο κλινικός θα πρέπει πάντα να λαμβάνει υπόψη το ιστορικό του ασθενή (ιατρικό, κοινωνικό, επαγγελματικό, κλπ), τη διάγνωση της δυσφωνίας (δεδομένα από αντιληπτική και αντικειμενική αξιολόγηση της φωνής), τους αιτιολογικούς παράγοντες, αλλά και τις πιθανές συνυπάρχουσες διαταραχές (Boone, 1983; Mathieson, 2001). Οι παραπάνω παρατηρήσεις χρήζουν ιδιαίτερης σημασίας, καθώς θα επιτρέψουν στον κλινικό να σχεδιάσει τη θεραπευτική παρέμβαση επιλέγοντας τις κατάλληλες στρατηγικές και τεχνικές, ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Στη συνέχεια, ακολουθεί η παρουσίαση των βασικότερων στόχων της φωνητικής θεραπείας και αφορούν στην ευρύτερη εφαρμογή των αρχών και των τεχνικών της φωνητικής θεραπείας και ως εκ τούτου δεν ανταποκρίνονται πάντα στις θεραπευτικές ανάγκες της εκάστοτε διαταραχής φώνησης. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι και τα κριτήρια επιτυχίας της φωνητικής θεραπείας, αλλά και οποιασδήποτε θεραπευτικής παρέμβασης, θα πρέπει να επιλέγονται και να διαμορφώνονται ώστε να ανταποκρίνονται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στοιχεία του εκάστοτε ασθενή, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τόσο την ίδια τη διαταραχή ως προς τη φύση, τη σοβαρότητα και την αιτιολογία της, όσο και το ιστορικό, τη συνύπαρξη άλλων παθολογικών καταστάσεων, τις επιθυμίες του ασθενή, κλπ. Για παράδειγμα, στην περίπτωση ενός παιδιού με Ε.Π δεν περιμένουμε ποτέ οι φωνητικές ικανότητες να προσεγγίσουν τα επίπεδα της «φυσιολογικής φωνής», καθώς στη συγκεκριμένη παθολογική κατάσταση η αντιμετώπιση της νευρογενούς δυσφωνίας πραγματοποιείται με στόχο την ευρύτερη επίτευξη μιας καταληπτής και λειτουργικής ομιλίας. Συνοπτικά, οι κυριότεροι **στόχοι της φωνητικής θεραπείας** περιλαμβάνουν (Mathieson, 2001):

- Αποκατάσταση της «φυσιολογικής φωνής».
- Βελτίωση του φωνητικού προφίλ.
- Βελτίωση ή αποκατάσταση της λειτουργίας του λάρυγγα.
- Αποβολή ή μείωση των καλοηθών μαζών.
- Προστασία του ασθενή από παλινδρόμηση ή την επιδείνωση της διαταραχής φώνησης.
- Μείωση της δυσφορίας που συνδέεται με τη φωνητική οδό κατά τη φώνηση.
- Κινητοποίηση του ασθενή για επίτευξη των μέγιστων φωνητικών ικανοτήτων του, καθώς και για τη συμμετοχή του στη χρήση επικοινωνιακών προσαρμογών σε περιπτώσεις μη αναστρέψιμων παθολογικών καταστάσεων.

2.5.2 Αποτελεσματικότητα φωνητικής θεραπείας: Δεδομένα και προβληματισμοί

Ένα θέμα που φαίνεται να παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις και να προκαλεί προβληματισμούς τα τελευταία χρόνια στο χώρο των υπηρεσιών που παρέχουν οι λογοθεραπευτές σε παγκόσμια κλίμακα, αφορά στο σχεδιασμό και στην εκτέλεση θεραπευτικών παρεμβάσεων που να περιλαμβάνουν στρατηγικές, μεθόδους και τεχνικές των οποίων η αποτελεσματικότητα να είναι τεκμηριωμένη (evidence-based), για ένα σύνολο διαφορετικών παθολογικών καταστάσεων. Σε κάθε περίπτωση, η βασικότερη προϋπόθεση που θα πρέπει να ικανοποιείται ώστε η λογοθεραπευτική παρέμβαση να θεωρείται επιτυχημένη, αφορά στη δημιουργία ενός θεραπευτικού προγράμματος που να παράγει τα καλύτερα αποτελέσματα στο μικρότερο χρονικό διάστημα. Ωστόσο, το παραπάνω καθίσταται εφικτό μόνο μέσω της αξιοποίησης δεδομένων που να τεκμηριώνουν την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών μεθόδων και τεχνικών, τόσο ως προς την ευρύτερη εφαρμογή τους στο χώρο της λογοθεραπείας, όσο και σε σχέση με την εκάστοτε διαταραχή φώνησης. Συγκεκριμένα, η τεκμηριωμένη αποτελεσματικότητα των κλινικών πρακτικών εξυπηρετεί ένα σύνολο σκοπών (Mathieson, 2001):

- Την αποδεδειγμένη αξία της χρηματικής επένδυσης του ασθενή, ως αποδέκτης μιας αποτελεσματικής λογοθεραπευτικής παρέμβασης.
- Την εξασφάλιση ότι δεν θα αναλωθεί χρόνος του ασθενή κατά τη συμμετοχή του σε μη αποδοτικές θεραπευτικές μεθόδους, που είτε δεν παράγουν τα επιθυμητά αποτελέσματα, είτε απαιτούν πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από το προβλεπόμενο.
- Τη νομική και ηθική προστασία του κλινικού από τη χρήση τεχνικών των οποίων η αποτελεσματικότητα δεν είναι αποδεδειγμένη ή ενδέχεται να έχουν ακόμα και επιβλαβείς επιδράσεις.

Πώς όμως καθίσταται εφικτή η αποδεδειγμένη και τεκμηριωμένη αξία των θεραπευτικών μεθόδων και τεχνικών; Σύμφωνα με τον Olswang (1990), οι παραπάνω διαδικασίες στηρίζονται στην έννοια της «αποτελεσματικότητας της θεραπείας» (treatment efficacy), η οποία ορίζεται ως η ικανότητα μιας συγκεκριμένης θεραπευτικής στρατηγικής να επιτυγχάνει άμεσα ένα προβλεπόμενο αποτέλεσμα. Επιπρόσθετα, ο Olswang (1990) τονίζει ότι προκειμένου να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα μιας θεραπευτικής παρέμβασης, θα πρέπει ο κλινικός να εξετάσει και να δώσει απαντήσεις στις παρακάτω έννοιες:

- **Treatment effectiveness:** Αναφέρεται στην αποτελεσματικότητα της θεραπείας και στη δυνατότητα για γενίκευση των κατακτηθέντων ικανοτήτων, που αφορούν ένα σύνολο διαφορετικών τομέων της καθημερινότητας. Πιο συγκεκριμένα, αφορά στην υποκειμενική άποψη του ασθενή και στο πώς ο ίδιος αντιλαμβάνεται τη συνολική βελτίωση μετά το πέρας της θεραπευτικής παρέμβασης.

- **Treatment efficiency:** Αναφέρεται στη συγκριτική απόδοση των θεραπευτικών προσεγγίσεων, δηλαδή εξετάζει κατά πόσον μία θεραπευτική τεχνική είναι αποτελεσματικότερη σε σχέση με μια άλλη.
- **Treatment effects:** Εξετάζει τους τρόπους με τους οποίους μία θεραπευτική τεχνική μεταβάλλει μία συμπεριφορά, δηλαδή τις επιδράσεις της συγκεκριμένης τεχνικής στην αναφερόμενη διαταραχή.

Επομένως, σύμφωνα με τα παραπάνω θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι η διερεύνηση των διαφορετικών μεθόδων και τεχνικών που εφαρμόζονται στα πλαίσια της θεραπευτικής αντιμετώπισης μιας ποικιλίας διαφορετικών διαταραχών με στόχο την τεκμηριωμένη και αποδεδειγμένη κλινική πρακτική, αποτελεί μία απαραίτητη διαδικασία που θα πρέπει να πραγματοποιείται στα πλαίσια της επαγγελματικής, αλλά και της ηθικής υποχρέωσης του κλινικού απέναντι στον ασθενή. Ωστόσο, στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν δεδομένα που αναγνωρίζουν την αξιοσημείωτη έλλειψη διερεύνησης της αποτελεσματικότητας και των επιδράσεων ενός συνόλου διαφορετικών μεθόδων και τεχνικών, τόσο στα πλαίσια της ευρύτερης εφαρμογής της φωνητικής θεραπείας, όσο και σε σχέση με την αντιμετώπιση των νευρογενών δυσφωνιών ως αποτέλεσμα της δυσαρθρίας στον ενήλικο και στον παιδικό πληθυσμό. Επιπλέον, θα συζητηθούν τα πιθανά αίτια που έχουν οδηγήσει στις υπάρχουσες βιβλιογραφικές ελλείψεις, σύμφωνα με τις αναφορές ενός συνόλου ερευνητών. Τέλος, η ενότητα θα ολοκληρωθεί με ζητήματα των οποίων η διερεύνηση κρίνεται επιτακτικής σημασίας στα πλαίσια της διεξαγωγής των μελλοντικών ερευνών.

Από τη δεκαετία του 1980, έχει ξεκινήσει να συζητείται και να προκαλεί προβληματισμούς στον ερευνητικό χώρο η απουσία βιβλιογραφικών δεδομένων που να εξετάζουν και να περιγράφουν επαρκώς και τεκμηριωμένα την αποτελεσματικότητα των αρχών και των τεχνικών που εφαρμόζονται στα πλαίσια της φωνητικής θεραπείας. Συγκεκριμένα, πρώτος ο Reed (1980) στα πλαίσια μιας ανασκόπησης της ορολογίας και άλλων φιλοσοφικών ζητημάτων γύρω από τη μελέτη της φωνητικής θεραπείας, υπογραμμίζει την αναφερόμενη αξιοσημείωτη έλλειψη βιβλιογραφικών αναφορών. Ως αποτέλεσμα, το συγκεκριμένο βιβλιογραφικό κενό οδηγεί τον συγγραφέα στην παρομοίωση της φωνητικής θεραπείας με μορφή τέχνης, καθώς θεωρεί ότι η εφαρμογή της στηρίζεται κατά κύριο λόγο στην κρίση και στο ένστικτο του εκάστοτε κλινικού. Επιπλέον, αναφέρει ότι αξιοσημείωτη απόκλιση σημειώνεται μεταξύ της διαθέσιμης γνώσης σχετικά με τις επιδράσεις των τεχνικών της φωνητικής θεραπείας, σε σύγκριση με το πόσο δημοφιλείς και αποδεκτές φαίνεται να είναι στην κλινική πρακτική, όπου παράλληλα διαπιστώνει ότι ένα σύνολο τεχνικών αποτελούν μέχρι και αμφιλεγόμενα ζητήματα. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, ο συγγραφέας ολοκληρώνει τις σκέψεις του υπογραμμίζοντας την αναγκαιότητα για διεξαγωγή ερευνών που να εξετάζουν την αποτελεσματικότητα τόσο μεμονωμένων τεχνικών φωνητικής θεραπείας, όσο και συγκριτικών ερευνών αξιολογώντας τις επιδράσεις δύο ή περισσότερων τεχνικών, την επαρκή περιγραφή των ερευνητικών διαδικασιών (συμμετέχοντες, μεθοδολογία, κλπ), αλλά και την ανάλυση των αποτελεσμάτων μέσω μετρήσιμων παρατηρήσεων και σύμφωνα με τις αρχές της αντικειμενικής αξιολόγησης.

Στη συνέχεια και μέχρι τη δεκαετία του 1990, δεν παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές τόσο στην εφαρμογή, όσο και στην αντικειμενική διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών της φωνητικής θεραπείας. Αν και οι Ramig & Verdolini (1998) θεωρούν αναμφισβήτητη την αξία της λογοθεραπευτικής παρέμβασης στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης διαφορετικής αιτιολογίας, όπως διαπίστωσαν κατά την ανάλυση και την ερμηνεία ενός συνόλου ερευνητικών και κλινικών δεδομένων που συγκέντρωσαν από πειραματικές μελέτες, συστηματικές ανασκοπήσεις, μελέτες περιπτώσεων και προγράμματα αξιολόγησης δεδομένων, προκύπτει ότι αρκετοί συγγραφείς θεωρούν ότι το συγκεκριμένο

συμπέρασμα δεν είναι τεκμηριωμένα αποδεδειγμένο. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την Pannbacker (1998) στα πλαίσια μιας ανασκόπησης που πραγματοποίησε για ένα σύνολο 49 δημοσιευμένων ερευνών που εξέταζαν την αποτελεσματικότητα διαφόρων τεχνικών φωνητικής θεραπείας για το χρονικό διάστημα 1965-1998, συμπέρανε ότι οι λογοθεραπευτές συνεχίζουν να βασίζονται σε περιορισμένες και ανεπαρκείς γνώσεις, οι οποίες στηρίζονται κυρίως στην κλινική παρατήρηση των συμπτωμάτων του ασθενή, αλλά και στις θεραπευτικές προτιμήσεις του εκάστοτε κλινικού, χωρίς ωστόσο οι ίδιοι να αντιλαμβάνονται τις πραγματικές επιδράσεις των πρακτικών που εφαρμόζουν. Επιπλέον, η συγγραφέας θεωρεί ότι τα κύρια αίτια που έχουν οδηγήσει στην υπάρχουσα κατάσταση σχετίζονται με τα ελάχιστα διαθέσιμα στοιχεία που να υποστηρίζουν ή να απορρίπτουν την αποτελεσματικότητα διαφόρων τεχνικών φωνητικής θεραπείας, αλλά και την ύπαρξη ενός συνόλου αόριστων και συγκεχυμένων δεδομένων που στηρίζονται κυρίως σε υποκειμενικές απόψεις των ασθενών, των κλινικών και των ωτορινολαρυγγολόγων. Επιπρόσθετα, αν και η συγγραφέας συμπεραίνει ότι δεν μπορεί να δοθεί τεκμηριωμένη απάντηση στο ερώτημα του κατά πόσον η φωνητική θεραπεία είναι όντως αποτελεσματική, φαίνεται ότι κατά γενική ομολογία το σύνολο των ερευνητών που εξέτασε υποστήριξαν την αποδοτικότητα της. Επίσης, ενδιαφέρουσα παρατήρηση της συγγραφέως αποτελεί η πιθανότητα να έχουν διεξαχθεί περισσότερες έρευνες από αυτές που διατίθενται στη βιβλιογραφία, ωστόσο σε περίπτωση που τα αποτελέσματα ήταν αρνητικά, η αποτελεσματικότητα της φωνητικής θεραπείας θα τίθετο υπό αμφισβήτηση, γεγονός το οποίο θα οδηγούσε τους ερευνητές ή τους εκδότες να αποκρύψουν τα ευρήματα μη προβαίνοντας σε δημοσιεύσεις, κατάσταση η οποία σύμφωνα με τον Robey (1998) χαρακτηρίζεται ως «publication bias». Τέλος, παραθέτει ένα σύνολο παραγόντων που θεωρεί ότι συνδράμουν στην αξιοσημείωτη έλλειψη δεδομένων στην έρευνα της αποτελεσματικότητας της φωνητικής θεραπείας και περιλαμβάνουν:

- Διαφορές στην αιτιολογία των διαταραχών φώνησης, καθώς καθίσταται αδύνατο να γνωρίζουμε σε ποιο βαθμό η αιτιολογία μιας διαταραχής σχετίζεται με τις επιδράσεις μιας ορισμένης τεχνικής και ως αποτέλεσμα, οι ερευνητές δεν θα πρέπει να γενικεύουν τα αποτελέσματα διαμέσου των διαφορετικών παθολογικών καταστάσεων.
- Διαφορές στις επιδράσεις μιας τεχνικής ανάμεσα σε φυσιολογικούς και παθολογικούς ομιλητές, καθώς οι περισσότερες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν κατά το χρονικό διάστημα 1965-1998 περιλάμβαναν ερευνητικά δείγματα που απαρτίζονταν από υγιείς συμμετέχοντες, χωρίς ιστορικό διαταραχών φώνησης.
- Ανεπαρκείς πληροφορίες σχετικά με τη φύση και τη σοβαρότητα των διαταραχών φώνησης των ασθενών, όπου η συγγραφέας αναφέρει ότι είναι πιθανό τα αποτελέσματα μιας ορισμένης τεχνικής να οφείλονταν σε παράγοντες που σχετίζονταν με την κατάσταση του ασθενή πριν την έναρξη της θεραπείας.
- Περιορισμένος αριθμός ερευνών που να έκαναν χρήση των αρχών και των μεθόδων της αντικειμενικής αξιολόγησης και συνεπώς, έλλειψη μετρήσιμων περιγραφών των αποτελεσμάτων.
- Μικρός αριθμός συμμετεχόντων.
- Έλλειψη κατάλληλων ομάδων ελέγχου.
- Ανεπαρκείς πληροφορίες σχετικά με τους συμμετέχοντες (π.χ. φύλο, ηλικία, κλπ) και τη μεθοδολογία της ερευνητικής διαδικασίας (π.χ. ένταση, συχνότητα, διάρκεια θεραπείας, κλπ).

Μέχρι τη δεκαετία του 2000, δεν παρατηρούνται αξιοσημείωτες αλλαγές και μάλλον κυριαρχεί στασιμότητα στη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της φωνητικής θεραπείας. Συγκεκριμένα, η Mathieson (2001) παρατηρεί ότι η διεξαγωγή ερευνών που να επικεντρώνονται στη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας διαφόρων θεραπευτικών τεχνικών στην αντιμετώπιση ενός συνόλου παθολογικών καταστάσεων, συνεχίζουν να υπολείπονται σημαντικά. Αν και αναφέρει ότι τα τελευταία χρόνια έχουν σημειωθεί προσπάθειες για συστηματική εξέταση και ερμηνεία των επιδράσεων ενός συνόλου

διαφορετικών θεραπευτικών τεχνικών, υπογραμμίζει ότι τα αίτια που έχουν οδηγήσει στο υπάρχον βιβλιογραφικό κενό παραμένουν ασαφή. Ωστόσο, η συγγραφέας καταδεικνύει ως πιθανό αίτιο της περιορισμένης βιβλιογραφίας, την περίπτωση οι ερευνητές να μη διεξάγουν έρευνες όταν το αποτέλεσμα μιας ερευνητικής διαδικασίας είναι θετικό και συνεπώς η παρέμβαση επιτυχημένη, με αποτέλεσμα να θεωρούν ότι οι επιδράσεις μιας ορισμένης τεχνικής είναι προφανείς και άρα δεν υπάρχει λόγος να διερευνηθούν περαιτέρω. Τέλος, τονίζει ότι ιδανικά οι λογοθεραπευτές θα πρέπει να εφαρμόζουν τις τεχνικές της φωνητικής θεραπείας καθοδηγούμενοι από τεκμηριωμένα ερευνητικά ευρήματα, ωστόσο καθώς σημειώνονται σημαντικές βιβλιογραφικές ελλείψεις οι κλινικοί θα πρέπει να συνεχίσουν να στηρίζονται στην κρίση τους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι θα πρέπει να απορρίψουν μεθόδους που δεν έχουν μελετηθεί ακόμα. Πιο πρόσφατα, η Spreyer (2008) στα πλαίσια μιας συστηματικής ανασκόπησης που διεξήγαγε με στόχο τη διερεύνηση των επιδράσεων της φωνητικής θεραπείας στην αντιμετώπιση των λειτουργικών και των οργανικών δυσφωνιών, διαπίστωσε ότι ο αριθμός των διαθέσιμων ερευνών είναι πολύ περιορισμένος, μεταξύ των οποίων ελάχιστες κάνουν χρήση των αρχών της αντικειμενικής αξιολόγησης και οι περισσότερες από αυτές διακρίνονται από σημαντικά μεθοδολογικά προβλήματα. Επιπρόσθετα, η συγγραφέας υπογραμμίζει ότι η παραπάνω κατάσταση συντελεί στην αδυναμία εξαγωγής σαφών συμπερασμάτων, όπου σύμφωνα με τα όσα είναι γνωστά μέχρι σήμερα μόνο τάσεις μπορούν να καταγραφούν και να ερμηνευτούν. Τέλος, σε συμφωνία με τους προηγούμενους συγγραφείς, και η Spreyer (2008) επισημαίνει ότι δεν μπορεί να δοθεί συγκεκριμένη απάντηση στο ερώτημα του κατά πόσον η φωνητική θεραπεία είναι όντως αποτελεσματική, καθώς παρατηρεί ότι μεταξύ των διαθέσιμων ερευνών σημειώνονται σημαντικές διαφορές ως προς τις λογοθεραπευτικές διαγνώσεις, τους ίδιους τους συμμετέχοντες, τη φύση των τεχνικών φωνητικής θεραπείας, αλλά και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν κατά τις διαδικασίες της αξιολόγησης, με αποτέλεσμα η διαδικασία εξαγωγής συμπερασμάτων να καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολη.

Αντίστοιχη έλλειψη βιβλιογραφικών δεδομένων που να τεκμηριώνουν την αποτελεσματικότητα της θεραπείας παρατηρείται και στην περίπτωση της δυσαρθρίας, όσον αφορά ένα σύνολο διαφορετικών παθολογικών καταστάσεων. Συγκεκριμένα, η Yorkston (1996) στα πλαίσια της ανασκόπησης που διεξήγαγε με στόχο την εξέταση της αποτελεσματικότητας της θεραπευτικής αντιμετώπισης της δυσαρθρίας διαφορετικής αιτιολογίας, συμπεραίνει ότι σύμφωνα με κλινικά και ερευνητικά δεδομένα τα άτομα με δυσαρθρία επωφελούνται από τις υπηρεσίες που προσφέρονται από τους λογοθεραπευτές. Ωστόσο, η συγγραφέας υπογραμμίζει ότι συγκεκριμένα όσον αφορά την Ε.Π σημειώνονται αξιοσημείωτες ελλείψεις και ο αριθμός των δημοσιευμένων αναφορών που διερευνούν την αποτελεσματικότητα των άμεσων θεραπευτικών προσεγγίσεων, όπως εφαρμόζονται και στην αντιμετώπιση των νευρογενών διαταραχών ομιλίας, είναι ιδιαίτερα περιορισμένος. Επιπλέον, σημειώνει ότι οι περισσότερες έρευνες που συγκεντρώθηκαν αφορούσαν κυρίως τα μέσα της Ε.Ε.Ε και συνεπώς, κρίνεται ως επιτακτικής σημασίας η μελέτη των θεραπευτικών μεθόδων που εφαρμόζονται στην περίπτωση των ασθενών που χρησιμοποιούν τη φυσική ομιλία ως κύριο μέσο επικοινωνίας, αλλά και η εξέταση των επιδράσεων που ασκούν οι διάφορες τεχνικές διαμέσου των διαφορετικών τύπων δυσαρθρίας.

Παρόμοια ευρήματα συγκεντρώθηκαν και από τους Pennington et al., (2005), στα πλαίσια της διεξαγωγής μιας συστηματικής ανασκόπησης που εξέταζε τις διάφορες μορφές λογοθεραπείας που παρέχονται άμεσα στα παιδιά με Ε.Π διαφορετικού τύπου και σοβαρότητας. Σύμφωνα με τους συγγραφείς, η ανάλυση των αποτελεσμάτων αποκάλυψε ακόμα και ολοκληρωτική απουσία βιβλιογραφικών δεδομένων για ορισμένους θεραπευτικούς τομείς. Όσον αφορά τις θεραπευτικές τεχνικές που εφαρμόζονται στην αντιμετώπιση της δυσαρθρίας, συνεπώς και των νευρογενών δυσφωνιών, οι ερευνητές αναφέρουν ότι δεν

συγκεντρώθηκαν δεδομένα που να τεκμηριώνουν την αποτελεσματικότητα των πρακτικών που εφαρμόζονται από τους κλινικούς.

Σε συμφωνία με τους παραπάνω ερευνητές έρχονται και οι Spencer et al., (2003), οι οποίοι στα πλαίσια της παρουσίασης ενός συνόλου διαφορετικών παραδοσιακών-συμπεριφοριστικών θεραπευτικών τεχνικών που εφαρμόζονται στην αντιμετώπιση των νευρογενών διαταραχών της αναπνοής και της φώνησης, υπογραμμίζουν ότι οι συγκεκριμένες τεχνικές δεν παρουσιάζουν την επιθυμητή ερευνητική υποστήριξη, παρά την ευρύτερη αποδοχή και εφαρμογή τους. Στη συνέχεια, τονίζουν και αυτοί με τη σειρά τους την ανάγκη για διεξαγωγή ερευνών που να επικεντρώνονται στη διερεύνηση των επιδράσεων των συγκεκριμένων τεχνικών στους πληθυσμούς με δυσαρθρία διαφορετικής αιτιολογίας, αξιοποιώντας τις μεθόδους της αντικειμενικής αξιολόγησης και περιγράφοντας τα αποτελέσματα με μετρήσιμα μέσα.

Πιο πρόσφατα, ο McNeil (2009) έχει τονίσει την αξιοσημείωτη στασιμότητα στη βιβλιογραφία, καθώς και την ελλιπή και ανεπαρκή διερεύνηση των παραδοσιακών-συμπεριφοριστικών τεχνικών που εφαρμόζονται στην αντιμετώπιση των νευρογενών δυσφωνιών στους πληθυσμούς με δυσαρθρία. Ως αποτέλεσμα, ο συγγραφέας καλεί τους ερευνητές να κινητοποιηθούν ώστε να δημιουργηθούν περισσότερες θεραπευτικές επιλογές στους κλινικούς, κατά το σχεδιασμό των θεραπευτικών προγραμμάτων.

Τέλος, η παρούσα ενότητα θα ολοκληρωθεί με ένα σύνολο ζητημάτων που θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο μελλοντικών ερευνών τόσο στα πλαίσια της φωνητικής θεραπείας, όσο και για το σύνολο των θεραπευτικών μεθόδων και τεχνικών που εφαρμόζονται από τους λογοθεραπευτές, όπως επισημαίνει η Pannbacker (1998):

- Τη διερεύνηση της μακροπρόθεσμης αποτελεσματικότητας μιας θεραπευτικής μεθόδου.
- Το βαθμό στον οποίον η σοβαρότητα μιας διαταραχής επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της διερευνώμενης θεραπευτικής τεχνικής.
- Τη σύγκριση των καταστάσεων θεραπείας έναντι της μη θεραπείας.
- Τη σύγκριση των επιδράσεων διαφορετικών θεραπευτικών τεχνικών.
- Την αποτελεσματικότητα των εντατικών θεραπευτικών παρεμβάσεων.
- Τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας μιας θεραπείας μεταξύ των υποκειμενικών παρατηρήσεων και των αντικειμενικών ποσοτικών μετρήσεων.

2.5.3 Συμπεριφοριστικές-παραδοσιακές τεχνικές στην αντιμετώπιση της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών στη σπαστική δυσαρθρία: Τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh»

Αρχικά, θα πρέπει να καταστεί σαφές ότι, η δυσαρθρία και οι επιδράσεις που ασκεί στα υποσυστήματα της ομιλίας παρουσιάζονται ως αποτέλεσμα μιας ορισμένης νευροπαθολογικής διαταραχής (π.χ. Ε.Π, Α.Ε.Ε, Σ.Κ.Π, κλπ), καταστάσεις οι οποίες στην πλειονότητα των περιπτώσεων αποτελούν χρόνιες και μη αναστρέψιμες νευρολογικές βλάβες. Συνεπώς, καθώς αναφερόμαστε σε ασθένειες όπου η ολοκληρωτική επαναφορά μιας λειτουργίας δεν υφίσταται σαν επιλογή, η αντιμετώπιση των νευρογενών διαταραχών ομιλίας, συμπεριλαμβανομένου και της δυσφωνίας, θα βασιστεί στην εφαρμογή αντισταθμιστικών τεχνικών με στόχο την επίτευξη μιας καταληπτής και λειτουργικής ομιλίας (Mathieson, 2001). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, στα πλαίσια της αντιμετώπισης των διαταραχών φώνησης, οι ίδιες παραδοσιακές-συμπεριφοριστικές τεχνικές μπορούν να εφαρμοστούν τόσο στην αντιμετώπιση μίας χρόνιας παθολογικής κατάστασης (π.χ. ΕΠ), όσο και σε μία πλήρως ιάσιμη διαταραχή (π.χ. μη οργανική υπερλειτουργική δυσφωνία), ωστόσο στην πρώτη

περίπτωση οι μέθοδοι θα έχουν αντισταθμιστικό χαρακτήρα, ενώ στη δεύτερη θα στοχεύουν στην αποκατάσταση και στην επαναφορά της φυσιολογικής λειτουργίας της φώνησης.

Στην περίπτωση της σπαστικής δυσαρθρίας και των επιπτώσεων της στη λειτουργία της φώνησης, ο κυριότερος στόχος των παραδοσιακών-συμπεριφοριστικών τεχνικών αφορά στη μείωση του υπερβολικού βαθμού προσαγωγής των φωνητικών χορδών, ώστε να μειωθεί η υπερβολική λαρυγγική αντίσταση και να αυξηθεί η ροή του αέρα διαμέσου της γλωττίδας (Theodoros & Thompson-Ward, 1998). Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι, τόσο στην περίπτωση της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών ως αποτέλεσμα της σπαστικής δυσαρθρίας, όσο και σε μη οργανικές υπερλειτουργικές διαταραχές φώνησης, συναντάται η ίδια παθολογική λειτουργία του λάρυγγα και εκδηλώνονται τα ίδια συμπτώματα έντασης του μηχανισμού παραγωγής φώνησης. Το παραπάνω ισχύει, εφόσον όντως εντοπίζονται υπερλειτουργικά στοιχεία στο μηχανισμό παραγωγής φώνησης και δεν παρατηρούνται αντίθετες συμπεριφορές, λαμβάνοντας υπόψη την έρευνα των Murdoch et al., (1994) που αναφέρθηκε στην ενότητα «2.3.2 Ταξινόμηση και χαρακτηριστικά των νευρογενών διαταραχών φώνησης στην εγκεφαλική παράλυση». Συνεπώς, οι ίδιες παραδοσιακές-συμπεριφοριστικές τεχνικές θα εφαρμοστούν και στις δύο περιπτώσεις, ωστόσο θα διαφοροποιούνται ανάλογα με τον αν επιδιώκεται αντιστάθμιση ή αποκατάσταση. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας συμπεραίνεται ότι πλήθος συγγραφέων και ερευνητών παραθέτουν ένα σύνολο διαφορετικών τεχνικών που εφαρμόζονται στα πλαίσια της συμπτωματικής θεραπείας, με στόχο την άμεση τροποποίηση των παθολογικών χαρακτηριστικών της φώνησης στην περίπτωση της σπαστικής δυσαρθρίας. Οι τεχνικές μπορούν να είναι λεκτικές ή μη λεκτικές και περιλαμβάνουν ασκήσεις χαλάρωσης που εφαρμόζονται γενικά στο σώμα, αλλά και στην περιοχή της κεφαλής και της γνάθου, συγκεκριμένες ασκήσεις φώνησης με στόχο τη μείωση της έντασης των φωνητικών χορδών και τεχνικές που επιδιώκουν τη μείωση της έντασης του μυϊκού συστήματος του λάρυγγα μεταβάλλοντας το επίκεντρο της παραγωγής της φώνησης (π.χ. αντικατάσταση κλειδικού αναπνευστικού προτύπου δίνοντας έμφαση στη διαφραγματική αναπνοή και συνεπώς, μειώνοντας την υπερβολική ένταση που συγκεντρώνεται στην περιοχή του λάρυγγα) (Spencer et al., 2003; Murdoch et al., 2009).

Στην συνέχεια της ενότητας, θα παρουσιαστούν οι τεχνικές χαλάρωσης «Chewing» (A) και «Yawn-sigh» (B), οι οποίες θα αποτελέσουν το κύριο αντικείμενο διερεύνησης της παρούσας εργασίας. Οι παραπάνω τεχνικές, όπως διαπιστώθηκε και για τις περισσότερες μεθόδους που εφαρμόζονται στα πλαίσια της φωνητικής θεραπείας, παρατηρείται ότι χρησιμοποιούνται ευρέως από τους κλινικούς στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης διαφορετικής αιτιολογίας, ωστόσο συνεχίζουν μέχρι και σήμερα να παραμένουν αμφιλεγόμενες και να προκαλούν σημαντικά ερωτήματα για ένα σύνολο λόγων, οι οποίοι θα συζητηθούν στη συνέχεια.

A. Τεχνική «Chewing»

Η πρώτη βιβλιογραφική αναφορά που περιγράφει τη φύση και την εφαρμογή της τεχνικής «Chewing» πραγματοποιήθηκε από τον Froeschels (1943). Σύμφωνα με τον συγγραφέα, η θεωρία της τεχνικής βασίζεται στο γεγονός ότι οι άνθρωποι διακρίνονται από την ικανότητα να μασάνε και να μιλάνε ταυτόχρονα, χωρίς ωστόσο να σημειώνονται παρεμβολές μεταξύ των δύο λειτουργιών. Ως αποτέλεσμα, υποθέτει ότι εφόσον οι ίδιοι μύες και τα ίδια νεύρα συμμετέχουν και στις δύο λειτουργίες, τότε είναι λογικό να παρουσιάζουν πολύ στενή σύνδεση ή ακόμα και να θεωρούνται πανομοιότυπες διαδικασίες. Όπως έχει σχολιάσει και η Mathieson (2001), ο Froeschels υποστηρίζει ότι οι κινήσεις της μάσησης αποτελούν την προέλευση της ανθρώπινης ομιλίας, θεωρία την οποία στηρίζει στις διαδικασίες που διαδραματίζονται στα πλαίσια της φυσιολογικής ανάπτυξης της ομιλίας, κατά την οποία τα βρέφη αρχικά κινούν τις αρθρωτικές δομές χωρίς να παράγουν εκφωνήσεις

κατά τη μάσηση και στη συνέχεια, με την έναρξη του βαβίσματος οι κινήσεις της γλώσσας και των χειλιών αρχίζουν να συνοδεύονται από την σταδιακά ολοένα και μεγαλύτερη εισαγωγή εκφωνήσεων. Συμπληρωματικά με τα παραπάνω, ο Brodnitz (1966), ο οποίος έχει εφαρμόσει την τεχνική στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης, αναφέρει ότι οι πρωτόγονες λειτουργίες όπως είναι και η μάσηση, ελέγχονται αυτόματα και ρυθμίζονται καλύτερα σε σχέση με τις ανώτερες λειτουργίες, όπως είναι η παραγωγή της φώνησης. Ως αποτέλεσμα, ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι από τη στιγμή που οι δύο λειτουργίες βρίσκονται σε άμεση αλληλεπίδραση, το πιθανότερο είναι ότι εάν πραγματοποιηθεί παρέμβαση στην αρχέτυπη και αυτόματη λειτουργία της μάσησης και σημειωθούν θετικά αποτελέσματα, τότε αυτά θα μεταφερθούν και στη λειτουργία της φώνησης. Συγκεκριμένα, ο συγγραφέας τονίζει ότι ο κύριος λόγος για τον οποίον θεωρεί αποτελεσματική την τεχνική «Chewing» στην αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης, στηρίζεται στο γεγονός ότι η λειτουργία της φώνησης θεωρείται πολυπλοκότερη και άμεση παρέμβαση στις δομές της δεν υφίσταται, καθώς δεν καθίσταται δυνατός ο συνειδητός έλεγχος των φωνητικών χορδών ως προς την ένταση και τη δόνηση τους, σε αντίθεση με τις εκούσιες μασητικές κινήσεις.

Για την εκτέλεση της τεχνικής «Chewing» ζητείται από τον ασθενή να μασήσει ως συνήθως, όπου ταυτόχρονα θα πρέπει να πραγματοποιείται σύγκλιση των χειλιών και εκτέλεση υπερβολικών κινήσεων των αρθρωτικών δομών. Συγκεκριμένα, οι μασητικές κινήσεις χαρακτηρίζονται ως «πρωτόγονες» καθώς διακρίνονται από υπερβολική διάνοιξη των γνάθων, εκτεταμένες κινήσεις των χειλιών και υπερβολικές πρόσθιες, οπίσθιες και πλευρικές κινήσεις της γλώσσας, δίνοντας προσοχή στην εκτέλεση των μασητικών κινήσεων ταυτόχρονα με τη διάνοιξη και τη σύγκλιση των χειλιών. Επιπλέον, ο Froeschels (1952; 1964) σημειώνει ότι στην έναρξη της θεραπείας οι μασητικές κινήσεις θα πρέπει να εκτελούνται παράλληλα με την παραγωγή της φώνησης τουλάχιστον 20 φορές την ημέρα για μερικά δευτερόλεπτα κάθε φορά, όπου ύστερα από ένα χρονικό διάστημα ο ασθενής θα είναι ικανός να διαβάζει κείμενα εκτελώντας παράλληλα τις μασητικές κινήσεις για 1 ή 2 λεπτά κάθε φορά.

Σύμφωνα με τις αναφορές του Brodnitz (1966), όταν η τεχνική εκτελείται με τον παραπάνω τρόπο, σημειώνονται θετικές επιδράσεις στα υπερλειτουργικά χαρακτηριστικά του μηχανισμού παραγωγής φώνησης, καθώς επιτυγχάνεται χαλάρωση της μυϊκής έντασης και της έντονης γλωττιδικής αποφόρτισης, όπου επιπλέον παρατηρείται και μία αυτόματη ρύθμιση στο ύψος της φωνής. Επίσης, ο ίδιος συγγραφέας υπογραμμίζει ότι οι μασητικές κινήσεις αποτελούν ένα πολύ αξιόλογο και χρήσιμο εργαλείο στην άμεση αντιμετώπιση της υπερβολικής έντασης που σημειώνεται στη γλώσσα, στη μαλακή υπερώα και στο λάρυγγα και συνεπώς, με έμμεσο τρόπο οι θετικές επιδράσεις παρατηρούνται και στις λειτουργίες της φώνησης και της αντήχησης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα που παρουσιάστηκαν, φαίνεται ότι η τεχνική «Chewing» μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία στην αντιμετώπιση των υπερλειτουργικών χαρακτηριστικών του μηχανισμού παραγωγής ομιλίας, ωστόσο από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτουν σημαντικά κενά, αλλά και διαφωνίες. Η παλαιότερη βιβλιογραφική αναφορά που επιβεβαιώνει την αποτελεσματικότητα της τεχνικής, περιλαμβάνει τις κλινικές παρατηρήσεις του Froeschels (1943), όπου υποστηρίζεται η επιτυχημένη εφαρμογή της στην αντιμετώπιση του τραυλισμού, αλλά και ενός συνόλου λειτουργικών διαταραχών φώνησης. Επιπλέον ο ίδιος συγγραφέας, ο οποίος μελέτησε τις επιδράσεις της τεχνικής σε έναν ενήλικο πληθυσμό με σπαστική δυσαρθρία με στόχο την αντιμετώπιση των διαταραχών φώνησης και άρθρωσης, αναφέρει ότι αξιοσημείωτα αποτελέσματα παρατηρούνται όταν η μέθοδος εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου η σπαστικότητα των μυών είναι μέτριου βαθμού και όταν οι κινήσεις της μάσησης είναι λιγότερο επηρεασμένες ή έχουν εξασκηθεί περισσότερο, σε σχέση με αυτές που εκτελούνται κατά την παραγωγή της ομιλίας. Στη συνέχεια, ο Sitting (1947) στα πλαίσια μιας μελέτης

περιπτώσεων τριών ασθενών με Ε.Π και σπαστική δυσαρθρία, εφάρμοσε την τεχνική επιδιώκοντας τη μείωση της παραγωγής του σιέλου και της σιελόρροιας. Σύμφωνα με τις κλινικές παρατηρήσεις που σύλλεξε ο ερευνητής, αναφέρει ότι η χρήση της μεθόδου επιδρά με θεαματικό τρόπο στις δομές της στοματικής κοιλότητας, στη λειτουργία της φώνησης, στον ερεθισμό του αντανεκλαστικού της κατάποσης, αλλά και στην αισθητή μείωση ή ακόμα και στην εξάλειψη της σιελόρροιας, όταν εφαρμοστεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επίσης, η συγκεκριμένη τεχνική έχει προταθεί και από τους Spencer et al., (2003) ως παραδοσιακή-συμπεριφοριστική λεκτική δοκιμασία με στόχο τη μείωση του βαθμού προσαγωγής των φωνητικών χορδών, οι οποίοι ωστόσο υπογραμμίζουν ότι αν και χρησιμοποιείται ευρέως από τους κλινικούς, οι πραγματικές επιδράσεις της δεν είναι γνωστές λόγω των ελάχιστων διαθέσιμων αντικειμενικών δεδομένων που να επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητά της. Αντίθετα με τις παραπάνω παρατηρήσεις ως προς τις θετικές επιδράσεις της τεχνικής, πιο πρόσφατα οι Thompson-Ward (1998) και Murdoch et al., (2009) αναφέρουν ότι αν και θεωρείται ευεργετική στη μείωση της λαρυγγικής έντασης στις περιπτώσεις των υπερλειτουργικών δυσφωνιών, είναι πιθανό η εφαρμογή της στην περίπτωση της σπαστικής δυσαρθρίας να μη συνίσταται καθώς λόγω της μυϊκής δύναμης που απαιτείται κατά την εκτέλεση των μασητικών κινήσεων, αντί να σημειώνεται χαλάρωση των δομών φαίνεται να πυροδοτείται μία αύξηση της έντασης των μυών και ως εκ τούτου, να σημειώνεται το αντίθετο από το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

Όπως έχει επισημανθεί και σε προηγούμενη ενότητα, ένας λόγος για τον οποίον η βιβλιογραφία σχετικά με την αποτελεσματικότητα των τεχνικών που εφαρμόζονται στα πλαίσια της φωνητικής θεραπείας θεωρείται ανεπαρκής, οφείλεται στο γεγονός ότι τα περισσότερα ευρήματα αφορούν παρατηρήσεις από μελέτες περιπτώσεων, εμπειρικά δεδομένα και αποτελέσματα που συλλέχθηκαν βάσει αντιληπτικών μεθόδων αξιολόγησης. Πράγματι, όσες βιβλιογραφικές αναφορές κατέστη δυνατό να συγκεντρωθούν και επιβεβαίωναν τα θετικά αποτελέσματα της τεχνικής «Chewing», δεν περιλάμβαναν αντικειμενικά μέσα αξιολόγησης με αποτέλεσμα να τίθεται υπό αμφισβήτηση η αξιοπιστία των παραπάνω ευρημάτων ή τουλάχιστον να θεωρείται ανεπαρκής. Άλλωστε, όπως είχε υπογραμμίσει από το 1947 ο Sitting, παρά τα παρατηρούμενα θετικά αποτελέσματα οι ερευνητές οφείλουν να εξετάσουν πιο διεξοδικά τη χρήση της μεθόδου και να συλλέξουν περισσότερα στοιχεία σχετικά με τις επιδράσεις και την αποτελεσματικότητά της. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των παραπάνω βιβλιογραφικών δεδομένων, η διεξαγωγή ερευνών που να μελετούν τις επιδράσεις της τεχνικής «Chewing» σε ένα σύνολο διαταραχών φώνησης διαφορετικής αιτιολογίας, συμπεριλαμβανομένου και της δυσαρθρίας, τόσο μεμονωμένα, όσο και σε σύγκριση με άλλες τεχνικές, κρίνεται ως επιτακτικής σημασίας. Η διερεύνηση της τεχνικής αξιοποιώντας τα αντικειμενικά μέσα αξιολόγησης και περιγράφοντας τα αποτελέσματα μέσω ποσοτικών δεδομένων, θα επιτρέψει στους κλινικούς να κατανοήσουν τις πραγματικές επιδράσεις που ασκούν οι μασητικές κινήσεις στη λειτουργία της φώνησης, δημιουργώντας παράλληλα και περισσότερες θεραπευτικές επιλογές στους κλινικούς κατά το σχεδιασμό της παρέμβασης, οι οποίες θα βασίζονται σε τεκμηριωμένα στοιχεία που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητά της.

B. Τεχνική «Yawn-sigh»

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, διαπιστώνεται ότι τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνική «Yawn-sigh» χρησιμοποιείται ευρέως από τους κλινικούς στα πλαίσια της συμπτωματικής θεραπείας στην αντιμετώπιση των υπερλειτουργικών διαταραχών φώνησης. Σύμφωνα με τον Brodnitz (1968), η θεωρία της τεχνικής βασίζεται στο γεγονός ότι οι φυσικές σωματικές λειτουργίες που επιτρέπουν τη μείωση της φωνητικής στένωσης περιλαμβάνουν το χασμουρητό και τον αναστεναγμό, κινήσεις οι οποίες επιδρούν στην υπερυψωμένη θέση του λάρυγγα, η οποία αποτελεί χαρακτηριστική εικόνα σε περιπτώσεις υπερλειτουργικών δυσφωνιών.

Για την εκτέλεση της τεχνικής «Yawn-sigh» ζητείται από τον ασθενή αρχικά να πραγματοποιήσει μία βαθιά εισπνοή κατά την εκτέλεση ενός υπερβολικού χασμουρητού και στη συνέχεια να εκπνεύσει, εκτελώντας έναν επιμηκυμένο αναστεναγμό. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, για την εκτέλεση των παραπάνω κινήσεων θα πρέπει να πραγματοποιείται χαλαρή, αλλά ταυτόχρονα και υπερβολική διάνοιξη του στόματος (Boone & McFarlane, 1993; Shrivastav et al., 2000). Στη συνέχεια, εφόσον ο ασθενής θα έχει εκτελέσει επιτυχημένα τις παραπάνω κινήσεις, θα κληθεί να εκφωνήσει παράγοντας λέξεις που εισάγονται από το φώνημα /h/ σε αρχική θέση ή με φωνήεντα που αρθρώνονται με ανοιχτό στόμα, όπως για παράδειγμα /a/. Αντίστοιχα, με το πέρασμα του χρόνου και εφόσον ο ασθενής ανταποκρίνεται θετικά στην τεχνική, το μήκος των εκφωνήσεων θα αρχίσει να αυξάνεται μέχρι το σημείο όπου θα μπορεί να παράγει χαλαρή φώνηση σε οποιοδήποτε γλωσσικό περιβάλλον (Boone, 1983).

Σε αντίθεση με την τεχνική φωνητικής θεραπείας «Chewing», διαπιστώνεται ότι στην περίπτωση της «Yawn-sigh» έχει σημειωθεί περισσότερη ερευνητική δραστηριότητα, όπου πέρα από τις κλινικές παρατηρήσεις, τα εμπειρικά δεδομένα και την αντιληπτική/υποκειμενική αξιολόγηση, η εφαρμογή και η αποτελεσματικότητα της έχει διερευνηθεί αξιοποιώντας τα αντικειμενικά μέσα εξέτασης. Συγκεκριμένα, πρώτοι οι Casper et al. (1990) εξέτασαν την τεχνική βασιζόμενοι στις αρχές της αντικειμενικής αξιολόγησης (εύκαμπτη λαρυγγοσκοπική εξέταση) και παρατήρησαν αξιοσημείωτη πτώση του λάρυγγα, η οποία διατηρούταν σε χαμηλή θέση και κατά την εισαγωγή του επιμηκυμένου αναστεναγμού, με μια σταδιακή ανοδική πορεία προς τη θέση έναρξης. Την αντικειμενική διερεύνηση της τεχνικής «Yawn-sigh» διαδέχθηκαν οι Boone & McFarlane (1993), οι οποίοι εξέτασαν τη βραχυπρόθεσμη επίδραση της κατά την επιμήκυνση των φωνηέντων /a/ και /i/, σε μία ομάδα οχτώ υγιών ατόμων. Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι κατά την εύκαμπτη λαρυγγοσκοπική εξέταση σημειωνόταν οπίσθια και ανυψωμένη θέση της βάσης της γλώσσας, εμφανής διεύρυνση του φάρυγγα και πτώση του λάρυγγα με μία σταδιακή ανοδική κίνηση, επιβεβαιώνοντας την επίδραση της τεχνικής στη μείωση των συμπτωμάτων φωνητικής υπερλειτουργίας, ενώ κατά την ακουστική ανάλυση σημειώθηκε ήπια αύξηση του jitter, ωστόσο δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές για τη βασική συχνότητα (F0) πριν και μετά την εφαρμογή της τεχνικής. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω δεδομένα, οι Boone & McFarlane (1993) υποστήριξαν ότι μετά την εφαρμογή της τεχνικής η ποιότητα της φωνής ήταν λιγότερο πιεσμένη και τεταμένη, με μία ήπια αύξηση της αναπνευστικότητας ως αποτέλεσμα της μείωσης της γλωττιδικής έντασης, όπου επιπρόσθετα παρατηρήθηκε και ήπιο άνοιγμα της γλωττίδας και συνεπώς μείωση του υπερβολικού βαθμού υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών. Επίσης, επισημαίνουν ότι η τεχνική «Yawn-sigh» σε αντίθεση με άλλες μεθόδους χαλάρωσης, είναι η μοναδική που πέρα από την επίδραση της στην υπερυψωμένη θέση του λάρυγγα διακρίνεται και από τη δυνατότητα να αυξάνει τις οριζόντιες διαστάσεις του αεραγωγού. Στη συνέχεια, οι Shrivastav et al., (2000) σύγκριναν τη βραχυπρόθεσμη επίδραση τεσσάρων τεχνικών φωνητικής θεραπείας (Gentle voice onset, Focus & Voiceless fricative), μεταξύ των οποίων και την «Yawn-sigh» με χρήση της αντικειμενικής αξιολόγησης της φωνής (βιντεοενδοσκοπική και ακουστική ανάλυση), ώστε να διαπιστωθεί

ποια σημειώνει την καλύτερη βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/, σε μία ομάδα έντεκα υγιών ατόμων. Όσον αφορά την τεχνική «Yawn-sigh», τα ευρήματα των ερευνητών είναι ιδιαίτερα ενδιαφέροντα καθώς αναφέρουν ότι αν και σημειωνόταν πτώση του λάρυγγα μετά την εφαρμογή της μεθόδου, παρατηρήθηκε ότι κατά τα πρώτα 100ms (0,1sec) της επιμήκυνσης του φωνήεντος καταγράφηκαν ιδιαίτερα υψηλές τιμές βασικής συχνότητας (F0) για το σύνολο των συμμετεχόντων, οι οποίες ήταν και στατιστικά σημαντικότερες σε σχέση με τις άλλες τρεις τεχνικές. Επιπλέον, οι ερευνητές αναφέρουν ότι μετά το πέρας των 100ms (0,1sec) σημειωνόταν αξιοσημείωτη πτώση της βασικής συχνότητας (F0). Οι ερευνητές ερμήνευσαν το παραπάνω φαινόμενο θεωρώντας ότι η τεχνική προκαλεί αρχικά αυξημένη ένταση των απαγωγικών λαρυγγικών μυών στα πλαίσια της διεύρυνσης του φάρυγγα, με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η συνολική ένταση των φωνητικών χορδών οδηγώντας σε υψηλότερες τιμές βασικής συχνότητας (F0) και στη συνέχεια, εφαρμόζοντας την τεχνική για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα η δραστηριότητα των απαγωγικών μυών υποχωρεί και συνεπώς, μειώνεται και η βασική συχνότητα (F0). Ενδεχομένως, το παραπάνω εύρημα των Shrivastav et al., (2000) να δικαιολογεί τις αναφορές των Thompson-Ward (1998) και Murdoch et al., (2009) όσον αφορά την καταλληλότητα της τεχνικής «Yawn-sigh» σε ασθενείς με σπαστική δυσαρθρία, καθώς λόγω της μυϊκής δύναμης που απαιτείται κατά την εκτέλεση του χασμουρητού και του συνοδευόμενου επιμηκυμένου αναστεναγμού, αντί να σημειώνεται χαλάρωση των δομών, είναι πιθανό να πυροδοτείται μία αύξηση της έντασης των μυών και τελικά να σημειώνεται το αντίθετο από το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα. Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι Shrivastav et al., (2000) τονίζουν ότι αναγκαία κρίνεται η διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών που να εξετάζουν τις επιδράσεις των τεχνικών σε μη φυσιολογικούς συμμετέχοντες, ώστε να διαπιστωθεί εάν σημειώνονται αντίστοιχα αποτελέσματα με αυτά που συγκέντρωσαν οι ίδιοι κατά την εφαρμογή τους σε φυσιολογικά άτομα.

Σε αντίθεση με την τεχνική φωνητικής θεραπείας «Chewing», σύμφωνα με τις έρευνες που παρουσιάστηκαν διαπιστώνεται ότι η τεχνική «Yawn-sigh» έχει δημιουργήσει ερευνητικό ενδιαφέρον στο παρελθόν και οι επιδράσεις της έχουν μελετηθεί με χρήση των αντικειμενικών μεθόδων αξιολόγησης. Ωστόσο, όπως διαπιστώθηκε στις έρευνες των Boone & McFarlane (1993) και Shrivastav et al., (2000), το σύνολο των κλινικών παρατηρήσεων και των δεδομένων που συλλέχθηκαν αφορούσαν υγιείς συμμετέχοντες, χωρίς ιστορικό λαρυγγικής ασθένειας ή διαταραχής φώνησης. Ως αποτέλεσμα, όπως έχει σημειώσει και η Pannbacker (1998) δεν μπορούμε να γνωρίζουμε εάν οι παραπάνω επιδράσεις παρατηρούνται και στην περίπτωση ασθενών που παρουσιάζουν διαταραχές του μηχανισμού παραγωγής φώνησης, όπως στην περίπτωση της σπαστικής δυσαρθρίας και συνεπώς, η αναφερόμενη αποτελεσματικότητα της τεχνικής «Yawn-sigh» δεν είναι τεκμηριωμένα αποδεδειγμένη. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στις παραπάνω δύο έρευνες παρατηρήθηκε ανεπαρκής περιγραφή της μεθοδολογίας της έρευνας, καθώς δεν δόθηκαν καθόλου πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που εφαρμόστηκε η τεχνική (αριθμός επαναλήψεων, χρονική διάρκεια, κλπ) πέρα από τις προφορικές οδηγίες, με αποτέλεσμα να καθίσταται αδύνατη η επανάληψη της πειραματικής διαδικασίας, γεγονός στο οποίο ο Reed (1980) και η Pannbacker (1998) έχουν επίσης αναφερθεί. Συμπερασματικά, σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι απαραίτητη καθίσταται η διεξαγωγή ερευνών που να εξετάζουν τις επιδράσεις της τεχνικής «Yawn-sigh» σε πληθυσμούς που παρουσιάζουν διαταραχές φώνησης, αλλά και η συγκριτική διερεύνηση τόσο των επιδράσεων μεταξύ διαφορετικών παθολογικών καταστάσεων, όσο και διαφορετικών τεχνικών φωνητικής θεραπείας ως προς τη σχετική αποτελεσματικότητά τους. Επίσης, στα πλαίσια της περιγραφής των επιδράσεων της τεχνικής «Yawn-sigh» εξίσου ενδιαφέρουσα κρίνεται η διερεύνηση ως προς τη διαφοροποίηση της βασικής συχνότητας (F0) κατά τη συνεχή φώνηση, ώστε να διαπιστωθεί εάν το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται και στην περίπτωση των παθολογικών πληθυσμών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

3.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1.1 Επιλογή και περιγραφή του ερευνητικού δείγματος

Στην παρούσα έρευνα, έλαβαν μέρος εννέα παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας (6 αγόρια και 3 κορίτσια). Οι ηλικίες των συμμετεχόντων κυμαίνονταν από 4 ετών και 4 μηνών (4.4) έως 12 ετών και 1 μηνός (12.1), με μέσο όρο ηλικίας 8 ετών και 7 μηνών (8.7).

Επιπλέον, το ερευνητικό δείγμα αντλήθηκε από την Ελληνική Εταιρεία Προστασίας και Αποκατάστασης Αναπήρων Παίδων (ΕΛ.Ε.Π.Α.Π) Αθηνών, όπου στο σύνολο τους οι συμμετέχοντες ήταν ενταγμένοι σε συνεδρίες λογοθεραπείας διάρκειας τριάντα λεπτών ανά δύο φορές την εβδομάδα, είτε στα πλαίσια της Μονάδας Ειδικής Προσχολικής Αγωγής της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών, είτε ως μαθητές του 1^{ου} Ειδικού Δημοτικού Σχολείου της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών, είτε ως εξωτερικά περιστατικά.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι, η ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών αποτελεί έναν φιλανθρωπικό, μη κερδοσκοπικό φορέα αποκατάστασης, ο οποίος προσφέρει προγράμματα ολιστικής παρέμβασης σε παιδιά βρεφικής, προσχολικής και σχολικής ηλικίας που παρουσιάζουν κινητικές αναπηρίες και αναπτυξιακές δυσκολίες. Επομένως, στα πλαίσια των παροχών της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών, οι συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας ανάλογα με τις εκάστοτε θεραπευτικές ανάγκες τους, μπορούσαν να είναι επιπλέον ενταγμένοι πέραν της λογοθεραπείας και σε συνεδρίες φυσικοθεραπείας, εργοθεραπείας, θεραπευτικής κολύμβησης, μουσικοθεραπείας ή βιοανάδρασης (<http://www.elepap.gr/>). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, στα πλαίσια της ολιστικής αποκατάστασης των παιδιών με Ε.Π, εκτός από τη λογοθεραπευτική παρέμβαση και ένα σύνολο άλλων ειδικοτήτων διαχειρίζονται θεραπευτικά τομείς που επηρεάζουν θετικά την εξέλιξη της δυσαρθρίας μέσω διαφορετικών προσεγγίσεων (π.χ. αύξηση ζωτικής χωρητικότητας πνευμόνων – φυσικοθεραπεία και θεραπευτική κολύμβηση).

Η επιλογή των συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια:

- Νευρολογική διάγνωση Ε.Π, σύμφωνα με την ιατρική εκτίμηση.
- Λογοθεραπευτική διάγνωση σπαστικής δυσαρθρίας, σύμφωνα με τη λογοθεραπευτική εκτίμηση.
- Επίπεδα ακοής και όρασης ενός των φυσιολογικών ορίων, σύμφωνα με την ιατρική εκτίμηση.
- Η φυσική ομιλία να χρησιμοποιείται ως ο κύριος τρόπος επικοινωνίας, σύμφωνα με τη λογοθεραπευτική εκτίμηση.
- Λειτουργική επάρκεια μηχανισμού παραγωγής ομιλίας: Επαρκείς ικανότητες έκτασης, διάρκειας, ταχύτητας και διαδοχικής κίνησης των δομών της στοματικής κοιλότητας, ώστε να είναι εφικτή η εκτέλεση των διερευνώμενων μη λεκτικών τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» και «Yawn-sigh», σύμφωνα με τη λογοθεραπευτική εκτίμηση.
- Επαρκείς γνωστικές ικανότητες για την κατανόηση και την εκτέλεση απλών εντολών κατά τη διατύπωση απλών φράσεων με χρήση καθημερινού λεξιλογίου, ώστε να είναι δυνατή η συμμετοχή των παιδιών στο σύνολο των απαραίτητων διαδικασιών της έρευνας, σύμφωνα με τη ψυχολογική και τη λογοθεραπευτική εκτίμηση.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι, στο ερευνητικό δείγμα συμπεριλήφθηκε και ένας συμμετέχοντας (Αριθμός 5 – Πίνακας 9) ο οποίος δεν ανταποκρινόταν στο κριτήριο επιλογής της Ε.Π, καθώς στη νευρολογική διάγνωση αναφερόταν «Σύνδρομο Fahr». Ωστόσο, καθώς ανταποκρινόταν στο σύνολο των υπόλοιπων κριτηρίων που είχαν οριστεί κατά την επιλογή του ερευνητικού δείγματος, αποφασίστηκε η συμμετοχή του στην έρευνα. Το σύνδρομο Fahr περιγράφηκε το 1930 από τον T. Fahr και αποτελεί μία μη κληρονομική νευρολογική διαταραχή, η οποία περιλαμβάνει τη μη φυσιολογική εναπόθεση ασβεστίου σε ορισμένες περιοχές του εγκεφάλου, συμπεριλαμβανομένου των βασικών γαγγλίων και του εγκεφαλικού φλοιού. Η συμπτωματολογία του συνδρόμου περιλαμβάνει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: επιδεινούμενες κινητικές λειτουργίες, άνοια, νοητική υστέρηση, σπαστική παράλυση, σπαστική δυσαρθρία, σπαστικότητα (ακαμψία των άκρων), προβλήματα όρασης και αθέτωση (<http://www.medicine.net.com>).

Στη συνέχεια, ακολουθεί ο Πίνακας 9, στον οποίον παρουσιάζεται η αναλυτική περιγραφή των συμμετεχόντων ώστε να καταστεί δυνατή η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας, σύμφωνα με ένα σύνολο χαρακτηριστικών στοιχείων:

- Ασθενής
- Φύλο
- Χρονολογική ηλικία
- Νευρολογική διάγνωση
- Επίπεδο σοβαρότητας της σπαστικής Δυσαρθρίας
- Βασικά χαρακτηριστικά ομιλίας
- Διάστημα λογοθεραπευτικής παρέμβασης
- Μητρική γλώσσα
- Τωρινό πλαίσιο εκπαίδευσης

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΟΣ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ΦΥΛΟ	Α	Α	Α	Γ	Α	Γ	Γ	Α	Α
ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	10,10	12,1	10,2	6,3	5,6	12	4,4	7,7	10,4
ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΕΠ – Σπαστική Τετραπληγία	ΕΠ – Σπαστική Διπληγία	ΕΠ – Σπαστική Τετραπληγία	ΕΠ – Σπαστική Ημιπληγία	Σύνδρομο Fahr	ΕΠ – Σπαστική Ημιπληγία	ΕΠ – Σπαστική Τετραπληγία	ΕΠ – Σπαστική Διπληγία	ΕΠ Μικτού Τύπου – Σπαστική / Δυστονική Τετραπληγία
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ ΣΠΑΣΤΙΚΗΣ ΔΥΣΑΡΘΡΙΑΣ	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Ήπια	Ήπια	Μέτρια	Μέτρια	Ήπια	Σοβαρή
ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΟΜΙΛΙΑΣ	-Δυσκολίες στο συντονισμό αναπνοής-φώνησης-άρθρωσης. -Αξιοσημείωτες αρθρωτικές δυσκολίες.	-Δυσκολίες στη διατήρηση της φώνησης. - Δυσκολίες στη διαδοχοκίνηση συλλαβών. -Διαταραχές στο ρυθμό.	-Δυσκολίες στη διαδοχοκίνηση συλλαβών. -Διαταραχές στο ρυθμό. -Υπερρινικότητα.	-Ρηχή αναπνοή. -Χαμηλή ένταση φωνής. - Καταληπτή ομιλία με αξιοσημείωτες αρθρωτικές διαταραχές.	- Δυσκολίες στο συντονισμό αναπνοής-φώνησης-άρθρωσης. - Καταληπτή ομιλία με αξιοσημείωτες αρθρωτικές διαταραχές.	-Δυσκολίες στο συντονισμό αναπνοής-φώνησης-άρθρωσης. - Καταληπτή ομιλία με αξιοσημείωτες αρθρωτικές διαταραχές.	-Δυσκολίες στο συντονισμό αναπνοής-φώνησης-άρθρωσης. - Χαμηλή ένταση φωνής.	-Δυσκολίες στο συντονισμό αναπνοής-φώνησης-άρθρωσης. -Ρηχή αναπνοή. - Συχνά ακατάληπτη ομιλία λόγω των αξιοσημείωτων αρθρωτικών διαταραχών.	-Δυσκολίες στο συντονισμό αναπνοής-φώνησης-άρθρωσης. -Ρηχή αναπνοή. - Συχνά ακατάληπτη ομιλία λόγω των αξιοσημείωτων αρθρωτικών διαταραχών.
ΔΙΑΣΤΗΜΑ Λ/Θ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	8 έτη	8 έτη	8 έτη	3 έτη	3 έτη	3 έτη	3 έτη	4 έτη	5 έτη
ΜΗΤΡΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ	Ελληνικά	Ελληνικά	Ελληνικά	Ελληνικά	Ελληνικά	Αλβανικά	Ελληνικά	Ελληνικά	Ελληνικά
ΤΩΡΙΝΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	1 ^ο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών	Γενικό Δημοτικό Σχολείο	Γενικό Δημοτικό Σχολείο	Μονάδα Ειδικής Προσχολικής Αγωγής ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών	Μονάδα Ειδικής Προσχολικής Αγωγής ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών	Γενικό Δημοτικό Σχολείο	Μονάδα Ειδικής Προσχολικής Αγωγής ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών	1 ^ο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών	1 ^ο Ειδικό Δημοτικό Σχολείο ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών

Πίνακας 9: Περιγραφή ερευνητικού δείγματος.

3.1.2 Διαδικασία της έρευνας

Η πορεία της έρευνας θα ακολουθήσει τρία βασικά στάδια κατά την εκτέλεση των διαδικασιών της, τα οποία θα εφαρμοστούν και για τις δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και «Yawn-sigh» (2) ξεχωριστά και θα παρουσιαστούν εκτενώς στην παρούσα ενότητα.

Στη συνέχεια, ακολουθεί ο Πίνακας 10 στον οποίον παρουσιάζεται το σχεδιάγραμμα των βημάτων που ακολουθήθηκαν κατά τη διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας (1) και (2), στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity):

Διαδικασία για τη διερεύνηση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1)	Διαδικασία για τη διερεύνηση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2)
A. Διαδικασία αδρής αξιολόγησης συμμετεχόντων. B. Διαδικασία προετοιμασίας συμμετεχόντων. Γ. Διαδικασία ηχογράφησης συμμετεχόντων. Γ.1 Διαδικασία ηχογράφησης πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing). Γ.2 Διαδικασία ηχογράφησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing).	A. Διαδικασία αδρής αξιολόγησης συμμετεχόντων. B. Διαδικασία προετοιμασίας συμμετεχόντων. Γ. Διαδικασία ηχογράφησης συμμετεχόντων. Γ.1 Διαδικασία ηχογράφησης πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh). Γ.2 Διαδικασία ηχογράφησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh).

Πίνακας 10: Βήματα κατά την εκτέλεση της ερευνητικής διαδικασίας για τις διερευνώμενες τεχνικές φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και «Yawn-sigh» (2).

Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 10, πριν τη διεξαγωγή της διαδικασίας της ηχογράφησης (Γ) κρίθηκε απαραίτητο να προηγηθούν οι διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (Α) και της προετοιμασίας (Β) των συμμετεχόντων, εξυπηρετώντας κατά αυτόν τον τρόπο ένα σύνολο σκοπών. Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχτηκαν κατά τις διαδικασίες (Α) και (Β), κατέστη εφικτή η διαμόρφωση, η προσαρμογή και η διόρθωση των δύο ερευνητικών συνθηκών για κάθε μία από τις δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας προς διερεύνηση, καθώς και του ερευνητικού υλικού, τόσο για το σύνολο των συμμετεχόντων, όσο και για τον εκάστοτε συμμετέχοντα μεμονωμένα.

Συγκεκριμένα, αρχικός σκοπός της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης μετά την εφαρμογή των τεχνικών φωνητικής θεραπείας (1) και (2) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), κατά τη συνεχή φώνηση των φωνημάτων /a/, /i/, /u/. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες που χαρακτηρίζουν τον πληθυσμό της Ε.Π, όπως περιγράφηκε και στο θεωρητικό μέρος της έρευνας, έπρεπε πριν τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ) να εξεταστεί η δυνατότητα των συμμετεχόντων να ανταποκριθούν επαρκώς στις τεχνικές φωνητικής θεραπείας προς διερεύνηση (1) και (2), στο υλικό της έρευνας, αλλά και στα εργαλεία καταγραφής στα πλαίσια της διαδικασίας της ηχογράφησης (Γ). Ως αποτέλεσμα, εάν διαπιστώνονταν τυχόν δυσκολίες ή ιδιαιτερότητες, έπρεπε να καταγραφούν, να αναλυθούν και να τροποποιηθούν κατάλληλα κατά τη διαμόρφωση των ερευνητικών συνθηκών και του ερευνητικού υλικού. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η αναλυτική περιγραφή των στόχων και των αποτελεσμάτων που εξήχθησαν κατά τις διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (Α) και της

προετοιμασίας των συμμετεχόντων (Β), όπου στη συνέχεια θα ακολουθήσει η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ).

Α. Διαδικασία αδρής αξιολόγησης των συμμετεχόντων

Στόχοι

Αρχικά, στόχος της παρούσας φάσης αποτέλεσε μέσα στα πλαίσια μιας λογοθεραπευτικής συνεδρίας τριάντα λεπτών η εξετάστρια να γνωριστεί με τους συμμετέχοντες της έρευνας, αλλά και να επιτύχει ένα επίπεδο οικειότητας ώστε κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ) να αισθάνονται άνετα και να έχουν εμπιστοσύνη στην ίδια την εξετάστρια, αλλά και στις διαδικασίες που θα ακολουθήσουν. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, οι περισσότεροι συμμετέχοντες ερχόντουσαν σε καθημερινή επαφή με την εξετάστρια στα πλαίσια της πρακτικής άσκησης που πραγματοποιούσε στον φορέα της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών.

Επιπλέον, στόχος της συγκεκριμένης διαδικασίας αποτέλεσε η αναγνώριση της ικανότητας του ερευνητικού δείγματος για επαρκή συμμετοχή στο σύνολο των απαραίτητων διαδικασιών της έρευνας. Συγκεκριμένα, εξετάστηκε η ικανότητα τους για κατανόηση και εκτέλεση απλών εντολών μέσω της διατύπωσης απλών φράσεων με χρήση καθημερινού λεξιλογίου, κατά το χαιρετισμό και τη συζήτηση γενικού περιεχομένου (βλεμματική επαφή, χαιρετισμός, συζήτηση γενικού περιεχομένου κατά τη διατύπωση ερωτήσεων και απαντήσεων ανοιχτού και κλειστού τύπου, κλπ).

Επιπρόσθετα, διερευνήθηκε εάν οι συμμετέχοντες είχαν την ικανότητα να εκτελέσουν τις λεκτικές δοκιμασίες, μέσω των οποίων θα πραγματοποιούταν η μέτρηση της επίδρασης των τεχνικών φωνητικής θεραπείας (1) και (2) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ). Οι λεκτικές δοκιμασίες περιλάμβαναν τη συνεχή φώνηση των φωνημάτων /a/, /i/, /u/, όπου αρχικά η εκμείωση των απαντήσεων πραγματοποιήθηκε μέσω της μοντελοποίησης και της μίμησης, πέρα από την παροχή των προφορικών οδηγιών. Σε περίπτωση που η χρήση της μίμησης δεν επαρκούσε, τότε καταγράφονταν πληροφορίες για κάθε συμμετέχοντα μεμονωμένα σχετικά με τη χρήση επιπλέον μέσων ανατροφοδότησης, τα οποία και περιλάμβαναν την οπτική ανατροφοδότηση μέσω της χρήσης του καθρέφτη, αλλά και την οπτική και απτική ανατροφοδότηση μέσω της χρήσης ενός κινουμένου τρισδιάστατου αντικειμένου για την επίτευξη ενός στόχου (ένα αυτοκινητάκι να φτάσει σε ένα συγκεκριμένο σημείο-στόχο).

Ακόμα, προκειμένου να καταστεί εφικτός ο σχεδιασμός των ερευνητικών συνθηκών, έπρεπε να εξεταστεί η ικανότητα των συμμετεχόντων να εφαρμόσουν με επιτυχία τις δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας προς διερεύνηση, αλλά και να αξιολογηθεί η χρονική διάρκεια και ο αριθμός των επαναλήψεων που μπορούσε να εκτελέσει με επιτυχία τις τεχνικές (1) και (2) αντίστοιχα, συνολικά το ερευνητικό δείγμα. Συγκεκριμένα, όπως αναφέρθηκε στο θεωρητικό μέρος τη παρούσας εργασίας, δεν έχει πραγματοποιηθεί αντίστοιχη έρευνα που να εξετάζει την βραχυπρόθεσμη επίδραση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής. Επομένως, έπρεπε να οριστεί από την ίδια την εξετάστρια ο τρόπος που θα εφαρμοζόταν η συγκεκριμένη τεχνική, ενώ επιπλέον θα έπρεπε στο σύνολο τους οι συμμετέχοντες να έχουν την ικανότητα να την εκτελέσουν με επιτυχία. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, παρουσιάζονται εκτενώς στα αποτελέσματα της διαδικασίας αδρής αξιολόγησης των συμμετεχόντων (Α). Επιπλέον, ως προς την τεχνική φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2), στη βιβλιογραφία υπάρχουν δύο διαθέσιμες έρευνες που έχουν εξετάσει τη βραχυπρόθεσμη επίδραση της στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής, όπου και στις δύο περιπτώσεις ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να πραγματοποιήσουν μία μόνο προσπάθεια κατά την εφαρμογή της τεχνικής πριν τη διαδικασία της ηχογράφησης. Ωστόσο, και στις δύο παραπάνω έρευνες, το ερευνητικό δείγμα αποτελείτο από φυσιολογικά

άτομα χωρίς νοητικές διαταραχές, επομένως μπορούμε να συμπεράνουμε ότι στο σύνολο τους οι συμμετέχοντες μπόρεσαν μετά από ορισμένη προετοιμασία να εκτελέσουν άμεσα και χωρίς δυσκολία τις προφορικές οδηγίες που τους δόθηκαν κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης και της εκτέλεσης της ερευνητικής συνθήκης. Αντιθέτως, όπως αναφέρθηκε και στο θεωρητικό μέρος της έρευνας, στην παρούσα εργασία επιλέχθηκε ένα δείγμα συμμετεχόντων με νευρολογική διάγνωση Ε.Π, όπου ακόμα και αν στα κριτήρια επιλογής περιλαμβάνονταν επαρκείς γνωστικές ικανότητες ώστε να είναι δυνατή η συμμετοχή τους στην έρευνα, δεν γίνεται να αποκλείσουμε την πιθανότητα να μην μπορούσαν να ανταποκριθούν επαρκώς από την πρώτη προσπάθεια στην εκτέλεση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2). Βεβαίως, το συγκεκριμένο συμπέρασμα ισχύει και για την τεχνική φωνητικής θεραπείας Chewing (1), ωστόσο ο πρωταρχικός λόγος για τον οποίον διερευνήθηκε η χρονική διάρκεια που μπορούσαν να εφαρμόσουν αποτελεσματικά τη συγκεκριμένη τεχνική οι συμμετέχοντες, αφορούσε στην έλλειψη βιβλιογραφικών δεδομένων, όπως αναλύθηκε εκτενώς στην ενότητα «2.5.2 Αποτελεσματικότητα φωνητικής θεραπείας: Δεδομένα και προβληματισμοί». Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν θα παρουσιαστούν εκτενώς στην ενότητα των αποτελεσμάτων της διαδικασίας αδρής αξιολόγησης των συμμετεχόντων (Α).

Τέλος, συλλέχθηκαν παρατηρήσεις σχετικά με τα επίπεδα συνεργασίας, τη διάσπαση προσοχής, το χρονικό διάστημα συγκέντρωσης, τις συνυπάρχουσες διαταραχές συμπεριφοράς, την ανάγκη για χρήση συγκεκριμένων μέσων εκμείευσης, για κάθε συμμετέχοντα μεμονωμένα.

Αποτελέσματα

Στο σύνολο τους και οι εννέα συμμετέχοντες κατανόησαν και εκτέλεσαν τις προφορικές οδηγίες που τους δόθηκαν, όπου διατήρησαν βλεμματική επαφή καθ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας, ανταποκρίθηκαν στο χαιρετισμό, ενώ συμμετείχαν ενεργά σε συζήτηση γενικού περιεχομένου κατά τη διατύπωση ερωτήσεων και απαντήσεων κλειστού και ανοιχτού τύπου, παρουσιάζοντας δείγματα ενεργούς αλληλεπίδρασης με την εξετάστρια.

Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν δύο ευρήματα που συλλέχθηκαν και είχαν καθοριστικό ρόλο κατά τη διαμόρφωση των ερευνητικών ερωτημάτων, των ερευνητικών συνθηκών και του υλικού της παρούσας εργασίας.

Το πρώτο εύρημα αφορά στην παρατήρηση ότι, ενώ στο σύνολο τους και οι εννέα συμμετέχοντες μπόρεσαν να εκτελέσουν με επιτυχία μεμονωμένα τις τρεις λεκτικές δοκιμασίες παρατεταμένης παραγωγής των φωνημάτων /a/, /i/, /u/ για τουλάχιστον τρία δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία τρεις φορές, σημειώθηκε σημαντική διάσπαση προσοχής μειωμένος χρόνος συγκέντρωσης, κούραση, άρνηση και αδυναμία παρακολούθησης των διαδικασιών, όταν οι λεκτικές δοκιμασίες πραγματοποιήθηκαν σε διαδοχική σειρά (αρχικά παραγωγή /a/, ύστερα /i/ και τέλος /u/, επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία για κάθε φώνημα τρεις φορές), ενώ ο χρόνος εκτέλεσης των παραπάνω διαδικασιών ξεπερνούσε σημαντικά τα τριάντα λεπτά της διαθέσιμης λογοθεραπευτικής συνεδρίας που παρεχόταν από τον φορέα της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών. Ως αποτέλεσμα, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω δεδομένα, αλλά και γνωρίζοντας τα ιδιαίτερα στοιχεία που χαρακτηρίζουν την παθολογία της Ε.Π, αποφασίστηκε να διερευνηθεί η βραχυπρόθεσμη επίδραση των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και «Yawn-sigh» (2) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), μόνο κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία τρεις φορές.

Το δεύτερο εύρημα που συλλέχθηκε, αφορούσε στη χρονική διάρκεια και στον αριθμό των επαναλήψεων που θα εφαρμόζονταν κατά την εκτέλεση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας (1) και (2) αντίστοιχα και που μπορούσαν να σημειώσουν με επιτυχία κατά μέσο

όρο στο σύνολο τους οι συμμετέχοντες. Η μέτρηση της επιτυχίας κατά την εφαρμογή των τεχνικών φωνητικής θεραπείας (1) και (2), ορίστηκε σύμφωνα με τις παρακάτω μεταβλητές:

- «**Chewing**» (1): Χρονική διάρκεια (δευτερόλεπτα) εκτέλεσης ολοκληρωμένων υπερβολικών μασητικών κινήσεων. Η συγκεκριμένη μεταβλητή επιλέχθηκε καθώς στο σύνολο τους οι συμμετέχοντες ήταν εξοικειωμένοι και εκτελούσαν με επιτυχία την υπερβολική διάνοιξη των γνάθων, τις εκτεταμένες κινήσεις των χειλιών και τις υπερβολικές πρόσθιες, οπίσθιες και πλευρικές κινήσεις της γλώσσας, που περιλαμβάνονται κατά την εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνικής φωνητικής θεραπείας, τόσο λόγω της καθημερινής φυσικής διαδικασίας της μάσησης της τροφής, όσο και λόγω της εξάσκησης τους σε στοματο-προσωπικές ασκήσεις στα πλαίσια της λογοθεραπευτικής παρέμβασης. Ωστόσο, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη χρονική διάρκεια που το ερευνητικό δείγμα μπορούσε να εκτελέσει με επιτυχία τις μασητικές κινήσεις, αφού τα επίπεδα αντοχής και συνεργασίας διαφοροποιούνταν για τον εκάστοτε συμμετέχοντα. Επομένως, έπρεπε να οριστεί ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα εφαρμογής της τεχνικής που να μπορούσε να εκτελέσει με επιτυχία το σύνολο του ερευνητικού δείγματος, μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου ως προς τη χρονική διάρκεια (δευτερόλεπτα). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, η παραπάνω διαδικασία πραγματοποιήθηκε κατά την παρατήρηση και την αντιληπτική αξιολόγηση των συμμετεχόντων, όπως έκρινε η εξετάστρια της εν λόγω εργασίας. Ως αποτέλεσμα, μετά από την καταγραφή και την ανάλυση των παρατηρήσεων που συλλέχθηκαν από την εξετάστρια για κάθε συμμετέχοντα μεμονωμένα, υπολογίστηκε ότι το ερευνητικό δείγμα μπορούσε στο σύνολο του να εφαρμόσει με επιτυχία για πέντε δευτερόλεπτα τις υπερβολικές μασητικές κινήσεις συμπεριλαμβανομένου των υπερβολικών κινήσεων της γνάθου, των χειλιών και της γλώσσας, χωρίς να σημειωθούν ενδείξεις κούρασης, διάσπασης προσοχής ή άρνησης συνεργασίας κατά την εκτέλεση της συγκεκριμένης διαδικασίας. Η εφαρμογή της τεχνικής «Chewing» (1) θα περιγραφεί εκτενώς στη διαδικασία της ηχογράφησης των συμμετεχόντων (Γ).

- «**Yawn-sigh**» (2): Αριθμός επαναλήψεων κατά την εκτέλεση της ολοκληρωμένης κίνησης του υπερβολικού χασμουρητού, κατά τη βαθιά εισπνοή και του συνοδευόμενου επιμηκυμένου αναστεναγμού, κατά την εκπνοή. Η συγκεκριμένη μεταβλητή επιλέχθηκε καθώς στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες δεν ήταν εξοικειωμένοι με τη συγκεκριμένη στοματο-προσωπική άσκηση και αδυνατούσαν να την εφαρμόσουν κατάλληλα από την πρώτη προσπάθεια, σημειώνοντας σημαντικές δυσκολίες τόσο κατά τη μεμονωμένη επίτευξη του υπερβολικού χασμουρητού και του επιμηκυμένου αναστεναγμού, όσο και κατά το συντονισμό των παραπάνω στοματο-προσωπικών κινήσεων όταν εκτελούνταν διαδοχικά. Παρόλα αυτά, ύστερα από ένα σύνολο προσπαθειών σημειώθηκε επιτυχία κατά την εκτέλεση της τεχνικής, ωστόσο ο αριθμός των επαναλήψεων που προηγούνταν της επιτυχημένης προσπάθειας ποίκιλλε διαμέσου του ερευνητικού δείγματος. Επομένως, έπρεπε να οριστεί ένας συγκεκριμένος αριθμός επαναλήψεων κατά την εφαρμογή της τεχνικής που να μπορούσε να εκτελέσει με επιτυχία συνολικά το ερευνητικό δείγμα, μέσω του υπολογισμού του μέσου όρου ως προς τον αριθμό των επαναλήψεων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, και σε αυτήν την περίπτωση η συγκεκριμένη διαδικασία πραγματοποιήθηκε κατά την παρατήρηση και την αντιληπτική αξιολόγηση των συμμετεχόντων, όπως έκρινε η εξετάστρια της εν λόγω εργασίας. Ως αποτέλεσμα, μετά από την καταγραφή και την ανάλυση των παρατηρήσεων που συλλέχθηκαν από την εξετάστρια για κάθε συμμετέχοντα μεμονωμένα, υπολογίστηκε ότι το ερευνητικό δείγμα μπορούσε στο σύνολο του να επιτύχει μέσα σε τρεις επαναληπτικές κινήσεις το επιδιωκόμενο υπερβολικό χασμουρητό και τον συνοδευόμενο επιμηκυμένο αναστεναγμό, αλλά και να συντονίσει κατάλληλα τις παραπάνω κινήσεις. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι όταν η τεχνική δεν ξεπερνούσε τις τρεις επαναλήψεις, τα επίπεδα

κούρασης, διάσπασης προσοχής ή άρνησης συνεργασίας ήταν σημαντικά μειωμένα και επιτυγχανόταν καλύτερη συγκέντρωση των συμμετεχόντων. Η εφαρμογή της τεχνικής «Yawn-sigh» (2) θα περιγραφεί εκτενώς στη διαδικασία της ηχογράφησης των συμμετεχόντων (Γ).

Τέλος, διαπιστώθηκε για ορισμένους συμμετέχοντες άρνηση συνεργασίας, διάσπαση προσοχής, αλλά και μειωμένος χρόνος συγκέντρωσης. Επιπλέον, η χρήση συγκεκριμένων μέσων εκμείωσης ήταν απαραίτητη και περιλάμβανε τη συνεχή λεκτική, οπτική και απτική ανατροφοδότηση, την απλοποίηση και την επαναλαμβανόμενη παροχή των προφορικών οδηγιών, τη συχνή διακοπή της διαδικασίας για διαλείμματα ξεκούρασης, το κίνητρο για συμμετοχή, αλλά και την επιβράβευση στο τέλος της συνεδρίας (παιχνίδι ή αυτοκόλλητο).

B. Διαδικασία προετοιμασίας των συμμετεχόντων

Στόχοι

Μέσω της αξιοποίησης όλων των ευρημάτων και των παρατηρήσεων που συλλέχθηκαν κατά τη διαδικασία της αδρής αξιολόγησης (Α), διαμορφώθηκαν οι ερευνητικές συνθήκες, αλλά και το υλικό της έρευνας που τελικά εφαρμόστηκε κατά την εκτέλεση της διαδικασίας της ηχογράφησης (Γ). Ωστόσο, προτιμήθηκε να προηγηθεί της διαδικασίας της ηχογράφησης (Γ) μία συνεδρία τριάντα λεπτών όπου εκτελέστηκαν δοκιμαστικά οι δύο ερευνητικές συνθήκες, στα πλαίσια της διαδικασίας προετοιμασίας των συμμετεχόντων (B). Στόχος αποτέλεσε οι συμμετέχοντες να κατανοήσουν όσο το δυνατόν περισσότερο τις διαδικασίες που θα καλούνταν να εκτελέσουν κατά τη δειγματοληψία (Γ), αλλά και να εξοικειωθούν όσο το δυνατόν περισσότερο με τις δοκιμασίες, το υλικό και τα εργαλεία της έρευνας, ώστε να είναι επαρκώς προετοιμασμένοι και να σημειωθεί επιτυχία.

Αποτελέσματα

Στο σύνολο τους και οι εννέα συμμετέχοντες ανακάλεσαν τη συνεδρία αδρής αξιολόγησης (Α) που είχε προηγηθεί και προσπάθησαν να περιγράψουν το σύνολο των δραστηριοτήτων που είχαν διαδραματιστεί.

Επιπλέον, στο σύνολο τους οι συμμετέχοντες ανταποκρίθηκαν με επιτυχία κατά την εφαρμογή των τεχνικών φωνητικής θεραπείας (1) και (2), αλλά και κατά την εκτέλεση της λεκτικής δοκιμασίας παρατεταμένης παραγωγής του φωνήματος /a/, ακολουθώντας τα βήματα που εφαρμόστηκαν τελικά κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ).

Τέλος, παρατηρήθηκαν και καταγράφηκαν εκ νέου συμπεριφορές διάσπασης προσοχής, μειωμένου χρόνου συγκέντρωσης, άρνησης για συμμετοχή, κλπ. Ωστόσο, οι παραπάνω συμπεριφορές ήταν λιγότερο έντονες και δεν επηρέασαν σημαντικά τη διεκπεραίωση των στοχευόμενων δραστηριοτήτων, σε σύγκριση με τη διαδικασία της αδρής αξιολόγησης (Α). Ενδεχομένως το παραπάνω φαινόμενο να οφειλόταν στο ότι είχε επιτευχθεί ένα επίπεδο εμπιστοσύνης και εξοικείωσης με την εξετάστρια, αλλά και με τις ερευνητικές διαδικασίες κατά τη διαδικασία της αδρής αξιολόγησης (Α).

Γ. Διαδικασία ηχογράφησης των συμμετεχόντων

Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστούν τα βήματα που ακολουθήθηκαν κατά τη συλλογή των δειγμάτων φωνής πριν και μετά την εφαρμογή των ερευνητικών συνθηκών (1) και (2) για τις τεχνικές φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και «Yawn-sigh» (2) αντίστοιχα, κατά την αναλυτική περιγραφή των συνεδριών που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της διαδικασίας της ηχογράφησης (Γ).

Η διαδικασία της ηχογράφησης (Γ) πραγματοποιήθηκε για κάθε συμμετέχοντα σε δύο συνεδρίες διάρκειας τριάντα λεπτών η κάθε μία, όπου μεταξύ των δύο συνεδριών παρεμβλήθηκε ένα διάστημα δύο ημερών. Η πρώτη (1^η) συνεδρία περιλάμβανε τη συλλογή

των εκφωνήσεων πριν την εφαρμογή των δύο ερευνητικών συνθηκών (1) και (2) διαδοχικά (pre-test / chewing και pre-test / yawn-sigh), ενώ η δεύτερη (2^η) συνεδρία περιλάμβανε τη δειγματοληψία μετά την εφαρμογή των δύο ερευνητικών συνθηκών (1) και (2) διαδοχικά (post-test / chewing και post-test / yawn-sigh).

Επιπλέον, η διαδικασία της ηχογράφησης (Γ) έλαβε χώρα σε μία μη ηχομονωμένη αίθουσα στις εγκαταστάσεις της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών, καθώς δεν υπήρχε η δυνατότητα να πραγματοποιηθεί σε κάποιο διαφορετικό χώρο ή σε άλλες ώρες πέραν του ωραρίου του φορέα (08:00-15:30). Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι πραγματοποιήθηκε προσπάθεια ώστε να μειωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο ο περιβαλλοντικός θόρυβος κατά τη συλλογή των δειγμάτων φωνής, διακόπτοντας και επαναλαμβάνοντας την ηχογράφηση όποτε κρινόταν απαραίτητο.

Ένας σημαντικός παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη αφορά στη στάση του σώματος των συμμετεχόντων κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ), στην οποία δεν πραγματοποιήθηκε καμία παρέμβαση διατηρώντας την προκαθορισμένη θέση κεφαλής και κορμού όπως είχε ρυθμιστεί από τους υπεύθυνους φυσικοθεραπευτές και εργοθεραπευτές της ομάδας αποκατάστασης, με στόχο τη μέγιστη υποστήριξη της αναπνοής και της φώνησης. Για τους συμμετέχοντες οι οποίοι δεν είχαν τη δυνατότητα στήριξης κεφαλής-κορμού, η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε στο κατάλληλα ρυθμισμένο αναπηρικό αμαξίδιο του εκάστοτε ατόμου, ενώ για τους υπόλοιπους πραγματοποιήθηκε σε καθιστή θέση χρησιμοποιώντας καρέκλες που παρέχουν τη δυνατότητα στήριξης του κορμού.

Να σημειωθεί επίσης ότι, πριν την έναρξη της διαδικασίας είχε αποσταλεί μία έκθεση προς την Επιστημονική Επιτροπή της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών, στην οποία παρουσιάζονταν ο σκοπός διεξαγωγής της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα και η μεθοδολογία της παρούσας εργασίας, όπου και λήφθηκε η έγκριση για τη διεξαγωγή της έρευνας. Επιπλέον, πριν την έναρξη της διαδικασίας είχαν αποσταλεί μέσω της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών οι δηλώσεις συμμετοχής στην έρευνα στους γονείς του εκάστοτε συμμετέχοντα. Η δήλωση συμμετοχής στην έρευνα περιλαμβάνεται στο Παράρτημα 1.

Ολοκληρώνοντας, θα πρέπει να υπογραμμίσουμε ότι κατά τη διάρκεια όλων των συνεδριών που πραγματοποιήθηκαν για τη συλλογή των δειγμάτων φωνής, παρούσα ήταν η υπεύθυνη λογοθεραπεύτρια του εκάστοτε συμμετέχοντα, επιβλέποντας τη διαδικασία και συμβάλλοντας σημαντικά στη συνεργασία του παιδιού.

Στη συνέχεια ακολουθεί ο Πίνακας 11, όπου παρουσιάζονται τα βήματα που ακολουθήθηκαν κατά την 1^η και τη 2^η συνεδρία δειγματοληψίας:

1^η ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗΣ	2^η ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗΣ
α) Λήψη εκφωνήσεων πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing).	α) Λήψη εκφωνήσεων μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing).
β) Διάλειμμα.	β) Διάλειμμα.
γ) Λήψη εκφωνήσεων πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh).	γ) Λήψη εκφωνήσεων μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh).

Πίνακας 11: Βήματα που ακολουθήθηκαν κατά την 1^η και τη 2^η συνεδρία στα πλαίσια της διαδικασίας της ηχογράφησης (Γ).

1^η συνεδρία ηχογράφησης

α) Λήψη δείγματος φωνής κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, κατά την εκπνοή του αέρα σε φυσιολογικό ύψος και ένταση της φωνής με διάρκεια 3-5 δευτερολέπτων πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1). Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε τρεις φορές και συγκεντρώθηκαν τρία δείγματα φωνής πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing).

Δόθηκαν στους συμμετέχοντες οι παρακάτω προφορικές οδηγίες, οι οποίες ανάλογα με το άτομο προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που είχαν καταγραφεί κατά τις διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (A) και της προετοιμασίας των συμμετεχόντων (B):

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι να σηκώσω το χέρι μου», ή

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι το αυτοκινητάκι να φτάσει σε αυτό το σημείο».

Τα τρία δείγματα φωνής που λήφθηκαν θα χρησιμοποιούνταν κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων που συλλέχθηκαν πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test chewing / post-test chewing), προκειμένου να διερευνηθεί η βραχυπρόθεσμη επίδραση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity).

Τέλος, η διαδικασία είχε διάρκεια περίπου δέκα λεπτά, ανάλογα με τη συνεργασία του εκάστοτε συμμετέχοντα.

β) Πριν την έναρξη της διαδικασίας της ηχογράφησης του βήματος (γ), παρεμβλήθηκε ένα διάλειμμα πέντε λεπτών, για την ξεκούραση και την ενεργή συμμετοχή του ερευνητικού δείγματος στις επόμενες δραστηριότητες.

γ) Ακολουθήθηκαν τα ίδια βήματα με αυτά της διαδικασίας (α) δηλαδή, λήψη δείγματος φωνής κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, κατά την εκπνοή του αέρα σε φυσιολογικό ύψος και ένταση της φωνής με διάρκεια 3-5 δευτερολέπτων, πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2). Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε τρεις φορές και συγκεντρώθηκαν τρία δείγματα φωνής πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh).

Δόθηκαν στους συμμετέχοντες οι παρακάτω προφορικές οδηγίες, οι οποίες ανάλογα με το άτομο προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που είχαν καταγραφεί κατά τις διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (A) και της προετοιμασίας των συμμετεχόντων (B):

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι να σηκώσω το χέρι μου», ή

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι το αυτοκινητάκι να φτάσει σε αυτό το σημείο».

Τα τρία δείγματα φωνής που λήφθηκαν θα χρησιμοποιούνταν κατά τη σύγκριση πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test yawn-sigh / post-test yawn-sigh), προκειμένου να διερευνηθεί η βραχυπρόθεσμη επίδραση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity).

Τέλος, η διαδικασία είχε διάρκεια περίπου δέκα λεπτά, ανάλογα με τη συνεργασία του εκάστοτε συμμετέχοντα.

2^η συνεδρία ηχογράφησης

α) Εφαρμόστηκε η ερευνητική συνθήκη (1), η οποία αφορούσε στη διερεύνηση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και περιλάμβανε τη διαδοχική εκτέλεση δύο βημάτων:

- 1^ο βήμα: Εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας (1) πραγματοποιώντας τις στοματο-προσωπικές κινήσεις για ένα χρονικό διάστημα πέντε δευτερολέπτων.

- 2^ο βήμα: Λήψη δείγματος φωνής κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, κατά την εκπνοή του αέρα σε φυσιολογικό ύψος και ένταση της φωνής με διάρκεια 3-5 δευτερολέπτων

Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε τρεις φορές και συγκεντρώθηκε ένα σύνολο τριών δειγμάτων φωνής (post-test / chewing).

Για την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας (1) δόθηκαν οι παρακάτω προφορικές οδηγίες, οι οποίες ανάλογα με το άτομο προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που είχαν καταγραφεί κατά τις διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (A) και της προετοιμασίας των συμμετεχόντων (B):

- «Άνοιξε όσο περισσότερο μπορείς και κλείσε το στόμα σου σαν να μασάς ένα φαγητό και κούνα τη γλώσσα σου δεξιά, αριστερά, μπροστά και πίσω πολλές φορές, μέχρι να σηκώσω το χέρι μου», ή

- «Άνοιξε όσο περισσότερο μπορείς και κλείσε το στόμα σου σαν να μασάς ένα φαγητό και κούνα τη γλώσσα σου δεξιά, αριστερά, μπροστά και πίσω πολλές φορές, μέχρι το αυτοκινητάκι να φτάσει σε αυτό το σημείο».

Ενώ, για τη συλλογή του δείγματος φωνής κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, δόθηκαν οι παρακάτω προφορικές οδηγίες, οι οποίες ανάλογα με το άτομο προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που είχαν καταγραφεί κατά τις διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (A) και της προετοιμασίας των συμμετεχόντων (B):

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι να σηκώσω το χέρι μου», ή

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι το αυτοκινητάκι να φτάσει σε αυτό το σημείο».

Τα τρία δείγματα φωνής που λήφθηκαν θα χρησιμοποιούνταν κατά τη σύγκριση πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test chewing / post-test chewing), προκειμένου να διερευνηθεί η βραχυπρόθεσμη επίδραση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity).

Τέλος, η διαδικασία είχε διάρκεια περίπου δέκα λεπτά, ανάλογα με τη συνεργασία του εκάστοτε συμμετέχοντα.

β) Πριν την έναρξη της διαδικασίας της ηχογράφησης του βήματος (γ), παρεμβλήθηκε ένα διάλειμμα πέντε λεπτών, για την ξεκούραση και την ενεργή συμμετοχή του ερευνητικού δείγματος στις επόμενες δραστηριότητες.

γ) Εφαρμόστηκε η ερευνητική συνθήκη (2), η οποία αφορούσε στη διερεύνηση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) και περιλάμβανε τη διαδοχική εκτέλεση δύο βημάτων:

- 1^ο βήμα: Εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας (2) πραγματοποιώντας τρεις επαναλήψεις των στοματο-προσωπικών κινήσεων.

- 2^ο βήμα: Λήψη δείγματος φωνής κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, κατά την εκπνοή του αέρα σε φυσιολογικό ύψος και ένταση της φωνής με διάρκεια 3-5 δευτερολέπτων.

Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε τρεις φορές, με αποτέλεσμα να συγκεντρωθεί ένα σύνολο τριών δειγμάτων φωνής (post-test / yawn-sigh).

Για την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας (2) δόθηκαν οι παρακάτω προφορικές οδηγίες, οι οποίες ανάλογα με το άτομο προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που είχαν καταγραφεί κατά τις διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (A) και της προετοιμασίας των συμμετεχόντων (B):

- «Κάνε ένα μεγάλο χασμουρητό και άνοιξε όσο περισσότερο μπορείς το στόμα σου. Μετά, βγάλε σιγά-σιγά όλον τον αέρα από το στόμα. Αυτό θα πρέπει να το κάνουμε τρεις φορές, δηλαδή μέχρι να σηκώσω και τα τρία δάχτυλα μου», ή

- «Κάνε ένα μεγάλο χασμουρητό και άνοιξε όσο περισσότερο μπορείς το στόμα σου. Μετά, βγάλε σιγά-σιγά όλον τον αέρα από το στόμα. Αυτό θα πρέπει να το κάνουμε τρεις φορές, δηλαδή όταν και τα τρία αυτοκινητάκια θα έχουν φτάσει σε αυτό το σημείο».

Ως προς τη συλλογή του δείγματος φωνής κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, δόθηκαν οι παρακάτω προφορικές οδηγίες, οι οποίες ανάλογα με το άτομο προσαρμόστηκαν σύμφωνα με τις παρατηρήσεις που είχαν καταγραφεί κατά τις διαδικασίες της αδρής αξιολόγησης (A) και της προετοιμασίας των συμμετεχόντων (B):

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι να σηκώσω το χέρι μου», ή

- «Πάρε μια βαθιά αναπνοή και πες /a/ μέχρι το αυτοκινητάκι να φτάσει σε αυτό το σημείο».

Τα τρία δείγματα φωνής που λήφθηκαν θα χρησιμοποιούνταν κατά τη σύγκριση πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test yawn-sigh / post-test yawn-sigh), προκειμένου να διερευνηθεί η βραχυπρόθεσμη επίδραση της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity).

Τέλος, η διαδικασία είχε διάρκεια περίπου δέκα λεπτά, ανάλογα με τη συνεργασία του εκάστοτε συμμετέχοντα.

3.1.3 Ερευνητικές υποθέσεις

α1) Θα εξεταστεί εάν σημειώνεται ή όχι βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (σύγκριση αποτελεσμάτων pre-test / chewing και post-test / chewing).

α2) Θα εξεταστεί εάν σημειώνεται ή όχι βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας Yawn-sigh» (2) (σύγκριση αποτελεσμάτων pre-test / yawn-sigh και post-test / yawn-sigh).

Μηδενικές υποθέσεις:

α1) Δεν σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (pre-test / chewing και post-test / chewing).

α2) Δεν σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (pre-test / yawn-sigh και post-test / yawn-sigh).

Εναλλακτικές υποθέσεις:

α1) Σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (pre-test / chewing και post-test / chewing).

α2) Σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (pre-test / yawn-sigh και post-test / yawn-sigh).

β1) Θα εξεταστεί εάν σημειώνεται ή όχι διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (post-test / chewing).

β2) Θα εξεταστεί εάν σημειώνεται ή όχι διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (post-test / yawn-sigh).

Μηδενικές υποθέσεις:

β1) Δεν σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (post-test / chewing).

β2) Δεν σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (post-test / yawn-sigh).

Εναλλακτικές υποθέσεις:

β1) Σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (post-test / chewing).

β2) Σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (post-test / yawn-sigh).

γ) Θα εξεταστεί εάν σημειώνονται ή όχι διαφορές στα αποτελέσματα που θα έχουν συγκεντρωθεί μετά την εφαρμογή των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας (σύγκριση αποτελεσμάτων post-test / chewing και post-test / yawn-sigh), σε κάποιο/α αντικειμενικό/ά χαρακτηριστικό/ά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/.

Μηδενική υπόθεση:

γ) Δεν σημειώνονται διαφορές στα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν μετά από την εφαρμογή των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και «Yawn-sigh» (2) (post-test / chewing και post-test / yawn-sigh), σε κανένα από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/.

Εναλλακτική υπόθεση:

γ) Σημειώνονται διαφορές στα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν μετά από την εφαρμογή των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και «Yawn-sigh» (2) (post-test / chewing και post-test / yawn-sigh), σε κάποιο/α αντικειμενικό/ά χαρακτηριστικό/ά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/.

3.1.4 Εργαλεία καταγραφής και ανάλυσης

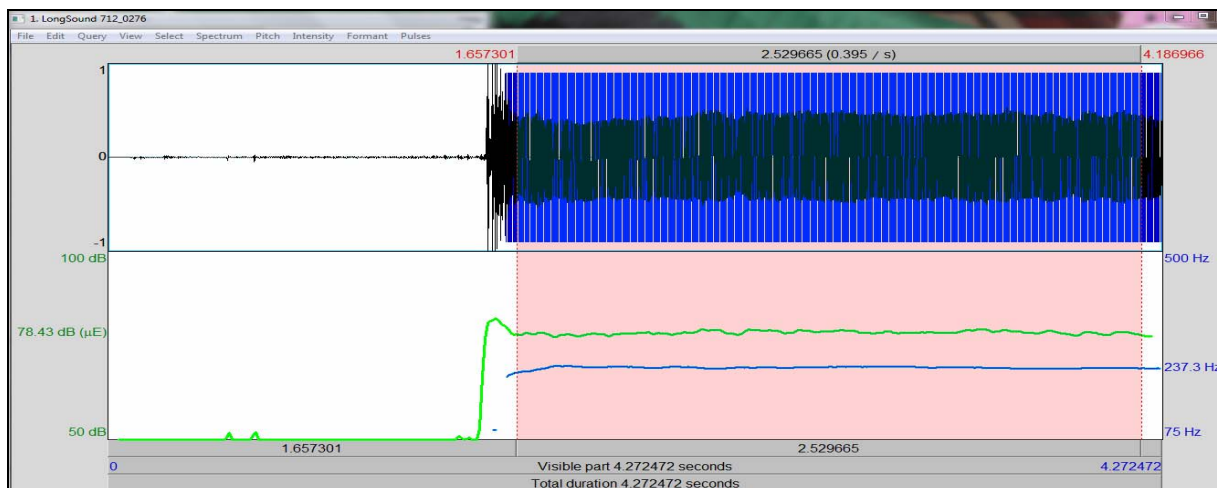
Κατά η διαδικασία της ηχογράφησης (Γ) για την καταγραφή των δειγμάτων φωνής χρησιμοποιήθηκε μία συσκευή ηχογράφησης Olympus – Digital Voice Recorder VN-712PC. Η συσκευή ήταν ρυθμισμένη για εγγραφή ήχου υψηλής ποιότητας (High Rec Level). Επιπλέον, ήταν ρυθμισμένη για εγγραφή ήχου σε χαμηλή ευαισθησία (Low Cut Filter). Ακόμα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν χρησιμοποιήθηκε μικρόφωνο, καθώς δεν θεωρήθηκε απαραίτητη η χρήση του. Η συσκευή κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ) βρισκόταν όσο το δυνατόν σε σταθερή απόσταση από το στόμα του εκάστοτε συμμετέχοντα, κατά προσέγγιση τριάντα εκατοστά. Τέλος, η εν λόγω συσκευή παρείχε τη δυνατότητα μεταφοράς των αρχείων που βρίσκονταν σε μορφή WMA στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (H/Y), μέσω της σύνδεσης της με ένα καλώδιο USB.

Στη συνέχεια, στον H/Y τα αρχεία μετατράπηκαν μέσω του διαθέσιμου στο internet προγράμματος Media.io – Online Audio Converter (<http://www.media.io/>) σε μορφή WVA. Το παραπάνω πραγματοποιήθηκε ώστε τα αρχεία που αντιστοιχούσαν στα δείγματα φωνής που είχαν συλλεχθεί κατά τη διαδικασία της ηχογράφησης (Γ) να μπορούν να αναγνωριστούν από το λογισμικό Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012), μέσω του οποίου πραγματοποιήθηκε η ακουστική ανάλυση για το σύνολο των εκφωνήσεων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, η παραπάνω διαδικασία πραγματοποιήθηκε για εκατόν οχτώ (108) αρχεία, καθώς λήφθηκαν δώδεκα δείγματα φωνής για κάθε συμμετέχοντα, οι οποίοι στο σύνολο τους ήταν εννέα. Κατά την ακουστική ανάλυση των δειγμάτων φωνής με χρήση του λογισμικού

ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012), εξήχθησαν πληροφορίες για τα παρακάτω αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής:

- **F0 – Mean Pitch**: Βασική συχνότητα.
- **Jitter rap**: Διακύμανση συχνότητας.
- **Shimmer local**: Διακύμανση πλάτους.
- **NHR**: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές.
- **Intensity**: Ένταση της φωνής.

Στις εικόνες 1,2,3 παρουσιάζονται στιγμιότυπα από την εκτέλεση της ακουστικής ανάλυσης των δειγμάτων φωνής, με χρήση του λογισμικού ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012):



Εικόνα 1: Ενδεικτικό φωνητικό σήμα παρατεταμένης παραγωγής /a/, όπως παρουσιάζεται στο λογισμικό ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012).

```

Praat Info
File Edit Search
-- Voice report for 1. LongSound 712_0276 --
Date: Sun Aug 26 15:18:14 2012

Time range of SELECTION
  From 1.657301 to 4.186966 seconds (duration: 2.529665 seconds)
Pitch:
  Median pitch: 237.640 Hz
  Mean pitch: 237.341 Hz
  Standard deviation: 2.130 Hz
  Minimum pitch: 225.970 Hz
  Maximum pitch: 241.219 Hz
Pulses:
  Number of pulses: 601
  Number of periods: 600
  Mean period: 4.212893E-3 seconds
  Standard deviation of period: 0.037253E-3 seconds
Voicing:
  Fraction of locally unvoiced frames: 0 (0 / 759)
  Number of voice breaks: 0
  Degree of voice breaks: 0 (0 seconds / 2.529665 seconds)
Jitter:
  Jitter (local): 0.179%
  Jitter (local, absolute): 7.547E-6 seconds
  Jitter (rap): 0.100%
  Jitter (ppq5): 0.104%
  Jitter (ddp): 0.299%
Shimmer:
  Shimmer (local): 2.428%
  Shimmer (local, dB): 0.213 dB
  Shimmer (apq3): 1.210%
  Shimmer (apq5): 1.557%
  Shimmer (apq11): 2.270%
  Shimmer (dda): 3.629%
Harmonicity of the voiced parts only:
  Mean autocorrelation: 0.993458
  Mean noise-to-harmonics ratio: 0.006608
  Mean harmonics-to-noise ratio: 22.765 dB

```

Εικόνα 2: Ενδεικτική αναφορά φωνής όπως παρουσιάζεται στο λογισμικό ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012), όπου τα επιλεγμένα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής είναι αυτά που εξετάζονται στην παρούσα έρευνα: Mean Pitch – F0, Jitter (rap), Shimmer (local) και NHR (Mean noise-to-harmonics ratio).

```

Praat Info
File Edit Search
78.42599743285928 dB (mean-energy intensity in SELECTION)

```

Εικόνα 3: Ενδεικτική αναφορά φωνής για το αντικειμενικό χαρακτηριστικό της φωνής Intensity, όπως παρουσιάζεται στο λογισμικό ακουστικής ανάλυσης Praat (Version 5.3.23) (Boersma & Weenink, 2012) και το οποίο εξετάστηκε στην παρούσα έρευνα.

3.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.2.1 Αποτελέσματα ακουστικής ανάλυσης

Με την ολοκλήρωση της ακουστικής ανάλυσης, κατά την οποία εξήχθησαν πληροφορίες για το σύνολο των διερευνώμενων αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) πριν και μετά την εφαρμογή των ερευνητικών συνθηκών (1) (pre-test / chewing και post-test / chewing) και (2) (pre-test / yawn-sigh και post-test / yawn-sigh), τα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν καταγράφηκαν στο πρόγραμμα Microsoft Excel των Windows με τη μορφή πίνακα.

Στην παρούσα ενότητα, θα παρουσιαστούν στους Πίνακες 12-17 τα συνοπτικά αποτελέσματα των μετρήσεων, δηλαδή οι μέσοι όροι (M.O) και οι τυπικές αποκλίσεις (T.A) για όλες τις παραμέτρους που διερευνήθηκαν (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), πριν και μετά την εφαρμογή των ερευνητικών συνθηκών (1) (pre-test / chewing και post-test / chewing) και (2) (pre-test / yawn-sigh και post-test / yawn-sigh).

Σημείωση:

F0 /a/ pre-test chewing: Βασική συχνότητα πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Jitter rap /a/ pre-test chewing: Διακύμανση συχνότητας πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Shimmer local /a/ pre-test chewing: Διακύμανση πλάτους πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

NHR /a/ pre-test chewing: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Intensity /a/ pre-test chewing: Ένταση φωνής πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

F0 /a/ post-test chewing: Βασική συχνότητα μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Jitter rap /a/ post-test chewing: Διακύμανση συχνότητας μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Shimmer local /a/ post-test chewing: Διακύμανση πλάτους μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

NHR /a/ post-test chewing: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Intensity /a/ post-test chewing: Ένταση φωνής πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

F0 /a/ pre-test yawn-sigh: Βασική συχνότητα πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Jitter rap /a/ pre-test yawn-sigh: Διακύμανση συχνότητας πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Shimmer local /a/ pre-test yawn-sigh: Διακύμανση πλάτους πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

NHR /a/ pre-test yawn-sigh: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Intensity /a/ pre-test yawn-sigh: Ένταση φωνής πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

F0 /a/ post-test yawn-sigh: Βασική συχνότητα μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Jitter rap /a/ post-test yawn-sigh: Διακύμανση συχνότητας μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Shimmer local /a/ post-test yawn-sigh: Διακύμανση πλάτους μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

NHR /a/ post-test yawn-sigh: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

Intensity /a/ post-test yawn-sigh: Ένταση φωνής μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/.

F0 /a/ post-test chewing πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης: Βασική συχνότητα μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κατά τα πρώτα 100ms επιμήκυνσης του φωνήεντος /a/.

F0 /a/ post-test chewing μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης: Βασική συχνότητα μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), μετά τα πρώτα 100ms επιμήκυνσης του φωνήεντος /a/.

F0 /a/ post-test yawn-sigh πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης: Βασική συχνότητα μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), κατά τα πρώτα 100ms επιμήκυνσης του φωνήεντος /a/.

F0 /a/ post-test yawn-sigh μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης: Βασική συχνότητα μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), μετά τα πρώτα 100ms επιμήκυνσης του φωνήεντος /a/.

Κωδικός συμμετέχοντος	F0 /a/ pre-test chewing	Jitter rap /a/ pre-test chewing	Shimmer local /a/ pre-test chewing	NHR /a/ pre-test chewing	Intensity /a/ pre-test chewing
1	259,67	0,21	3,61	0,01930	80,02
2	217,82	0,08	2,27	0,00632	78,9
3	229,27	0,18	3,54	0,01403	77,64
4	249,33	0,32	10,69	0,06	77,08
5	345,77	0,16	5,37	0,01111	80,35
6	277,31	0,23	7,17	0,04034	79,73
7	328,63	0,38	7,21	0,06588	79
8	309,6	0,27	5,89	0,01948	80,11
9	261,09	0,21	5,59	0,04367	80,10
M.O	275,39	0,23	5,70	0,03113	79,21
T.A	44,07	0,09	2,51	0,02199	1,17

Πίνακας 12: Αποτελέσματα μέσω των όρων και τυπικής απόκλισης για τα διερευνώμενα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing).

Κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της ακουστικής ανάλυσης πριν την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1), σε σχέση με τις φυσιολογικές τιμές των αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής όπως αναφέρονται στη βιβλιογραφία, προκύπτουν τα παρακάτω:

- **F0:** Αυξημένη τιμή (275,39Hz) σε σχέση με το μέσο συνηθισμένο ύψος φυσιολογικών παιδιών 4-12 ετών που ανέρχεται στα 243,61Hz (Tavares et al., 2010). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, εντοπίζονται χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **Jitter rap:** Μειωμένη τιμή (0,23%) σε σχέση με το MDVP που ορίζει ότι οι τιμές άνω του 0,680% υποδηλώνουν την ύπαρξη παθολογίας των φωνητικών χορδών (Boersma & Weenink, 2012). Το παραπάνω ισχύει και για τη μέση τιμή του jitter rap στα φυσιολογικά παιδιά 4-12 ετών που ανέρχεται στο 1,60% (Tavares et al., 2010). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, δεν εντοπίζεται παθολογία των φωνητικών χορδών, αλλά ούτε και χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **Shimmer local:** Αυξημένη τιμή (5,70%) σε σχέση με το MDVP που ορίζει ότι οι τιμές άνω του 3,810% υποδηλώνουν την ύπαρξη παθολογίας των φωνητικών χορδών (Boersma & Weenink, 2012). Το παραπάνω ισχύει και για τη μέση τιμή του shimmer local στα φυσιολογικά παιδιά 4-12 ετών που ανέρχεται στο 4,47% (Tavares et al., 2010). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, εντοπίζεται παθολογία των φωνητικών χορδών, καθώς και χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **NHR:** Μειωμένη τιμή (0,03113) σε σχέση με το μέσο συνηθισμένο NHR φυσιολογικών παιδιών 4-12 ετών που ανέρχεται στο 0,13513 (Tavares et al., 2010). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, δεν εντοπίζονται χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **Intensity:** Αυξημένη τιμή (79,21dB) σε σχέση με τη μέση συνηθισμένη ένταση φυσιολογικών παιδιών 4-11 ετών που ανέρχεται στα 72,28 dB (Sergeant & Welch, 2008). Το

παραπάνω συνεπάγεται ότι, εντοπίζονται χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

Κωδικός συμμετέχοντος	F0 /a/ post-test chewing	Jitter rap /a/ post-test chewing	Shimmer local /a/ post-test chewing	NHR /a/ post-test chewing	Intensity /a/ post-test chewing
1	249,35	0,27	3,81	0,02534	79,61
2	218,8	0,1	3,74	0,01028	78,66
3	273,06	0,38	2,42	0,00701	79,03
4	260,05	0,25	7,06	0,03057	78,41
5	368,80	0,19	4,61	0,02775	80,06
6	246,55	0,17	6,65	0,03337	78,81
7	304,20	0,32	7,00	0,05924	78,13
8	294,62	0,21	5,22	0,01585	79,80
9	298,92	0,15	4,62	0,01785	80,64
M.O	279,37	0,23	5,01	0,02525	79,24
T.A	43,72	0,09	1,62	0,01563	0,83

Πίνακας 13: Αποτελέσματα μέσω των όρων και τυπικής απόκλισης για τα διερευνώμενα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing).

Κωδικός συμμετέχοντος	F0 /a/ pre-test yawn-sigh	Jitter rap /a/ pre-test yawn-sigh	Shimmer local /a/ pre-test yawn-sigh	NHR /a/ pre-test yawn-sigh	Intensity /a/ pre-test yawn-sigh
1	261,65	0,25	4,58	0,03286	80,37
2	220,37	0,09	2,41	0,00391	80,55
3	247,93	0,10	2,31	0,00664	78,74
4	255,82	0,26	7,24	0,03343	78,73
5	360,16	0,22	5,79	0,02088	79,63
6	223,68	0,24	7,76	0,03699	78,52
7	331,68	0,29	5,56	0,04317	79,94
8	317,21	0,25	5,37	0,01758	80,22
9	289,71	0,21	5,45	0,03228	80,49
M.O	278,69	0,21	5,17	0,02530	79,69
T.A	49,04	0,07	1,86	0,01375	0,82

Πίνακας 14: Αποτελέσματα μέσω των όρων και τυπικής απόκλισης για τα διερευνώμενα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh).

Κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της ακουστικής ανάλυσης πριν την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2), σε σχέση με τις φυσιολογικές τιμές των αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής όπως αναφέρονται στη βιβλιογραφία, προκύπτουν τα παρακάτω:

- **F0:** Αυξημένη τιμή (278,69Hz) σε σχέση με το μέσο συνηθισμένο ύψος φυσιολογικών παιδιών 4-12 ετών που ανέρχεται στα 243,61Hz (Tavares et al., 2010). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, εντοπίζονται χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **Jitter rap:** Μειωμένη τιμή (0,21%) σε σχέση με το MDVP που ορίζει ότι οι τιμές άνω του 0,68% υποδηλώνουν την ύπαρξη παθολογίας των φωνητικών χορδών (Boersma & Weenink, 2012). Το παραπάνω ισχύει και για τη μέση τιμή του jitter rap στα φυσιολογικά παιδιά 4-12 ετών που ανέρχεται στο 1,60% (Tavares et al., 2010). Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα υποδηλώνει ότι δεν εντοπίζεται παθολογία των φωνητικών χορδών, αλλά ούτε και χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **Shimmer local:** Αυξημένη τιμή (5,17%) σε σχέση με το MDVP που ορίζει ότι οι τιμές άνω του 3,81% υποδηλώνουν την ύπαρξη παθολογίας των φωνητικών χορδών (Boersma & Weenink, 2012). Το παραπάνω ισχύει και για τη μέση τιμή του shimmer local στα φυσιολογικά παιδιά 4-12 ετών που ανέρχεται στο 4,47% (Tavares et al., 2010). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, εντοπίζεται παθολογία των φωνητικών χορδών, καθώς και χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **NHR:** Μειωμένη τιμή (0,02530) σε σχέση με το μέσο συνηθισμένο NHR φυσιολογικών παιδιών 4-12 ετών που ανέρχεται στο 0,13513 (Tavares et al., 2010). Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα υποδηλώνει ότι, δεν εντοπίζονται χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

- **Intensity:** Αυξημένη τιμή (79,69dB) σε σχέση με τη μέση συνηθισμένη ένταση φυσιολογικών παιδιών 4-11 ετών που ανέρχεται στα 72,28 dB (Sergeant & Welch, 2008). Το

παραπάνω συνεπάγεται ότι, εντοπίζονται χαρακτηριστικές συμπεριφορές υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

Κωδικός συμμετέχοντος	F0 /a/ post-test yawn-sigh	Jitter rap /a/ post-test yawn-sigh	Shimmer local /a/ post-test yawn-sigh	NHR /a/ post-test yawn-sigh	Intensity /a/ post-test yawn-sigh
1	293,35	0,12	2,71	0,00499	80,13
2	201,61	0,13	4,08	0,01443	80,12
3	311,70	0,15	2,77	0,01112	78,55
4	247,54	0,21	6,47	0,02425	78,18
5	338,58	0,27	5,21	0,03884	79,82
6	217,1	0,19	7,03	0,02469	78,10
7	338,62	0,29	5,71	0,05054	78,85
8	314,32	0,14	3,42	0,0077	80,65
9	290,35	0,15	4,27	0,03549	80,22
M.O	283,69	0,18	4,63	0,02356	79,40
T.A	50,46	0,06	1,57	0,01557	0,98

Πίνακας 15: Αποτελέσματα μέσω των όρων και τυπικής απόκλισης για τα διερευνώμενα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh).

Κωδικός συμμετέχοντος	F0 /a/ post-test chewing πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	F0 /a/ post-test chewing μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης
1	179,87	252,27
2	218,68	219,03
3	231,32	273,02
4	268,08	258,87
5	350,26	369,76
6	261,77	246,95
7	291,66	307,64
8	295,68	294,45
9	255,59	299,43
M.O	261	280
T.A	49,30	43,99

Πίνακας 16: Αποτελέσματα μέσω των όρων και τυπικής απόκλισης για τη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test /chewing).

Κωδικός συμμετέχοντος	F0 /a/ post-test yawn-sigh πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	F0 /a/ post-test yawn-sigh μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης
1	259	294
2	199,96	201,91
3	222,70	311,26
4	247,57	247,77
5	347,19	340,75
6	232,27	217,28
7	284,9	340,32
8	313,50	318,01
9	242,82	293,57
M.O	261	285
T.A	46,49	51,20

Πίνακας 17: Αποτελέσματα μέσω των όρων και τυπικής απόκλισης για τη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test /yawn-sigh).

3.2.2 Αποτελέσματα στατιστικής ανάλυσης

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων που συγκεντρώθηκαν κατά τη διαδικασία της ακουστικής ανάλυσης, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό στατιστικής ανάλυσης IBM SPSS Statistics (17.0). Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε το μη παραμετρικό Test Wilcoxon που χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις σύγκρισης δύο εξαρτημένων δειγμάτων, όταν δεν πληρούνται οι προϋποθέσεις του αντίστοιχου παραμετρικού T-test, δηλαδή του Paired-Samples Test (Νόβα-Καλτσούνη, 2006).

Στους Πίνακες 18-22, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν κατά τις συγκρίσεις κατά ζεύγη που διεξήχθησαν με στόχο την εξέταση των πέντε ερευνητικών υποθέσεων (α_1), (α_2), (β_1), (β_2) και (γ), οι οποίες παρουσιάστηκαν στην ενότητα «3.1.3 Ερευνητικές υποθέσεις», για το σύνολο των διερευνώμενων παραμέτρων (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity).

Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω συγκρίσεις κατά ζεύγη:

- **Test Statistics (a):** Συγκρίσεις κατά ζεύγη των διερευνώμενων παραμέτρων (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) για τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing - post-test / chewing) – ερευνητική υπόθεση (α_1).
- **Test Statistics (b):** Συγκρίσεις κατά ζεύγη των διερευνώμενων παραμέτρων (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) για τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh - post-test / yawn-sigh) – ερευνητική υπόθεση (α_2).
- **Test Statistics (c):** Συγκρίσεις κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) για τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing) – ερευνητική υπόθεση (β_1).
- **Test Statistics (d):** Συγκρίσεις κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) για τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms

συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh) – ερευνητική υπόθεση (β_2).

- **Test Statistics (e):** Συγκρίσεις κατά ζεύγη των διερευνώμενων παραμέτρων (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) για τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν μετά την εφαρμογή των ερευνητικών συνθηκών (1) και (2) (post-test / chewing - post-test / yawn-sigh) – ερευνητική υπόθεση (γ).

Η αποδοχή ή η απόρριψη των ερευνητικών υποθέσεων (α_1), (α_2), (β_1), (β_2) και (γ) θα προκύψει μετά από την αξιολόγηση των τιμών Sig που περιλαμβάνονται στους Πίνακες 18-22, για κάθε παράμετρο ξεχωριστά (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity). Συγκεκριμένα, ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίζεται p-value = 0,05 (5%), όπου το διάστημα εμπιστοσύνης είναι της τάξεως του 95%. Πιο αναλυτικά, εάν η τιμή είναι μεγαλύτερη από το p-value (Sig>0,05), τότε συνεπάγεται ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις για απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης, με αποτέλεσμα να γίνεται αποδεκτή. Αντίθετα, εάν η τιμή είναι μικρότερη από το p-value (Sig<0,05), τότε συνεπάγεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά και ως εκ τούτου υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης με αποτέλεσμα να γίνεται αποδεκτή η αντίστοιχη εναλλακτική υπόθεση (Νόβα-Καλτσούνη, 2006).

Σημείωση:

pre_f0_chew: Βασική συχνότητα - F0 - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

pre_jit_chew: Διακύμανση συχνότητας– jitter rap - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

pre_shim_chew: Διακύμανση πλάτους– shimmer local - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

pre_NHR_chew: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

pre_Int_chew: Ένταση φωνής – Intensity - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

post_f0_chew: Βασική συχνότητα - F0 - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

post_jit_chew: Διακύμανση συχνότητας – jitter rap - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

post_shim_chew: Διακύμανση πλάτους – shimmer local - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

post_NHR_chew: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

post_Int_chew: Ένταση φωνής – Intensity - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

pre_f0_yawn: Βασική συχνότητα - F0 - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης 2 (Yawn-sigh).

pre_jit_yawn: Διακύμανση συχνότητας – jitter rap - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

pre_shim_yawn: Διακύμανση πλάτους – shimmer local - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

pre_NHR_yawn: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές – NHR - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

pre_Int_yawn: Ένταση φωνής – Intensity - πριν την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

post_f0_yawn: Βασική συχνότητα - F0 - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

post_jit_yawn: Διακύμανση συχνότητας – jitter rap - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

post_shim_yawn: Διακύμανση πλάτους – shimmer local - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

post_NHR_yawn: Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

post_Int_yawn: Ένταση φωνής – Intensity - μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

f0_a_1st_100ms_chewing: Βασική συχνότητα - F0 – κατά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης /a/, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

f0_a_1st_post100ms_chewing: Βασική συχνότητα - F0 – μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης /a/, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

f0_a_1st_100ms_yawnsigh: Βασική συχνότητα - F0 – κατά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης /a/, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

f0_a_1st_post100ms_yawnsigh: Βασική συχνότητα - F0 – μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης /a/, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

Test Statistics (a)

	post_f0_chew - pre_f0_chew	post_jit_chew - pre_jit_chew	post_shim_ _chew - pre_shim_ _chew	post_NHR_ _chew - pre_NHR_ _chew	post_Int_chew - pre_Int_chew
Z	-,415(a)	-,663(b)	-1,599(b)	-1,244(b)	-,059(b)
Asymp. Sig. (2- tailed)	,678	,507	,110	,214	,953

a Based on negative ranks.

b Based on positive ranks.

c Wilcoxon Signed Ranks Test

Πίνακας 18: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη των διερευνώμενων παραμέτρων (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing - post-test / chewing).

Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα σε κανένα ζεύγος ($p > 0,05$). Επομένως, δεν σημειώνεται στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing – post-test / chewing), για κανένα από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR και Intensity). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης, με αποτέλεσμα να γίνεται αποδεκτή ($\alpha 1$). Πιο συγκεκριμένα, αποδεχόμαστε ότι δεν σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση σε κανένα από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά την παρατεταμένη παραγωγή του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1).

Test Statistics (b)

	post_f0_yawn - pre_f0_yawn	post_jit_yawn - pre_jit_yawn	post_shim _yawn - pre_shim_ yawn	post_NHR _yawn - pre_NHR_ yawn	post_Int_yawn - pre_Int_yawn
Z	-,059(a)	-1,418(a)	-1,481(a)	-,296(a)	-1,660(a)
Asymp. Sig. (2- tailed)	,953	,156	,139	,767	,097

a Based on positive ranks.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

c Wilcoxon Signed Ranks Test

Πίνακας 19: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη των διερευνώμενων παραμέτρων (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh - post-test / yawn-sigh).

Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα σε κανένα ζεύγος ($p > 0,05$). Επομένως, δεν σημειώνεται στατιστικώς σημαντική διαφορά πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh – post-test / yawn-sigh), για κανένα από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR και Intensity). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης, με αποτέλεσμα να γίνεται αποδεκτή ($\alpha 2$). Πιο συγκεκριμένα, αποδεχόμαστε ότι δεν σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση σε κανένα από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), κατά την παρατεταμένη παραγωγή του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2).

Test Statistics (c)

	f0_a_1st_post100ms_chewing - f0_a_1st_100ms_chewing
Z	-1.599 ^b
Asymp. Sig. (2- tailed)	.110

a Based on negative ranks.

b Based on positive ranks.

Πίνακας 20: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing).

Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα στο διερευνώμενο ζεύγος ($p > 0,05$). Επομένως, δεν σημειώνεται στατιστικώς σημαντική διαφορά κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing), για τη βασική συχνότητα (F0). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης, με αποτέλεσμα να γίνεται αποδεκτή ($\beta 1$). Πιο συγκεκριμένα, αποδεχόμαστε ότι δεν σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing).

Test Statistics (d)

	f0_a_1st_post100ms_yawnsigh - f0_a_1st_100ms_yawnsigh
Z	-1.599 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.110

a Based on negative ranks.

b Based on positive ranks.

Πίνακας 21: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη για τη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh).

Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα στο διερευνώμενο ζεύγος ($p > 0,05$). Επομένως, δεν σημειώνεται στατιστικώς σημαντική διαφορά κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh), για τη βασική συχνότητα (F0). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης, με αποτέλεσμα να γίνεται αποδεκτή (β_2). Πιο συγκεκριμένα, αποδεχόμαστε ότι δεν σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh).

Test Statistics (e)

	post_f0_yawn - post_f0_chew	post_jit_yawn - post_jit_chew	post_shim_yawn - post_shim_chew	post_NHR_yawn - post_NHR_chew	post_Int_yawn - post_Int_chew
Z	-,652(a)	-1,192(b)	-1,067(b)	-,533(b)	-,770(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)	,515	,233	,286	,594	,441

a Based on negative ranks.

b Based on positive ranks.

c Wilcoxon Signed Ranks Test

Πίνακας 22: Αναλύσεις Wilcoxon για τις συγκρίσεις κατά ζεύγη των διερευνώμενων παραμέτρων (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) μετά την εφαρμογή των ερευνητικών συνθηκών (1) και (2) (post-test / chewing - post-test / yawn-sigh).

Δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα σε κανένα ζεύγος ($p > 0,05$). Επομένως, δεν σημειώνεται στατιστικώς σημαντική διαφορά μετά την εφαρμογή των ερευνητικών συνθηκών (1) και (2) (post - test / chewing - post-test / yawn-sigh), για κανένα από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR και Intensity). Το παραπάνω συνεπάγεται ότι, δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης, με αποτέλεσμα να γίνεται αποδεκτή (γ). Πιο συγκεκριμένα, αποδεχόμαστε ότι δεν σημειώνονται διαφορές στα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν μετά την εφαρμογή των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας Chewing (1) και Yawn-sigh (2), σε κανένα από τα

αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), κατά την παρατεταμένη παραγωγή του φωνήματος /a/.

Συμπερασματικά, μετά τη διεξαγωγή της στατιστικής ανάλυσης διαπιστώθηκε ότι για τις ερευνητικές υποθέσεις (α_1), (α_2), (β_1), (β_2) και (γ) δεν σημειώθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές για κανένα από τα ζεύγη που συγκρίθηκαν, με αποτέλεσμα να γίνουν αποδεκτές οι αντίστοιχες μηδενικές υποθέσεις. Ωστόσο, λόγω του περιορισμένου αριθμού συμμετεχόντων του ερευνητικού δείγματος, πέρα από τις τιμές Sig που προέκυψαν κατά τη στατιστική ανάλυση, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη και να ερμηνεύσουμε και τα ποσοστά των μεταβολών των μέσων όρων μετά την εφαρμογή της εκάστοτε ερευνητικής συνθήκης (1) και (2) για κάθε παράμετρο μεμονωμένα, όπως παρατηρείται και στα αντίστοιχα γραφήματα. Συγκεκριμένα, εάν παρατηρήσουμε κάποια σημαντική ποσοστιαία μεταβολή (αύξηση ή μείωση) για κάποια παράμετρο, τότε αυτό σημαίνει ότι φαίνεται να διαμορφώνονται ορισμένες τάσεις. Ως αποτέλεσμα, δεν μπορούμε να μην τις σχολιάσουμε καθώς είναι πιθανό εάν το ερευνητικό δείγμα περιλάμβανε περισσότερους συμμετέχοντες, να παρατηρούσαμε τιμές Sig πιο κοντά στο 0, γεγονός το οποίο συνεπάγεται ότι θα σημειωνόντουσαν ισχυρές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης.

Επιπλέον, προκειμένου να ερμηνευτεί σωστά το ποσοστό της μεταβολής του μέσου όρου, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη και τα αντίστοιχα ποσοστά της τυπικής απόκλισης επί του μέσου όρου, πριν και μετά την εφαρμογή των ερευνητικών συνθηκών (1) και (2). Για παράδειγμα, είναι πιθανό μετά την εφαρμογή μιας εκ των δύο ερευνητικών συνθηκών να παρατηρούσαμε σημαντική μείωση του μέσου όρου μιας ορισμένης παραμέτρου, ωστόσο εάν σημειωνόντουσαν υψηλά ποσοστά τυπικής απόκλισης τόσο πριν όσο και μετά την εφαρμογή της τεχνικής, τότε δεν θα ήταν εφικτή η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων σχετικά με τις ερευνητικές υποθέσεις (μηδενική και εναλλακτική). Το παραπάνω επιβεβαιώνεται και από τις τιμές Sig, καθώς εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση με τα αντίστοιχα ποσοστά της τυπικής απόκλισης. Πιο συγκεκριμένα, εάν παρατηρούσαμε υψηλά ποσοστά τυπικής απόκλισης τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή μιας ερευνητικής συνθήκης για μία ορισμένη παράμετρο, τότε θα ήταν πολύ πιθανό να σημειωθεί και μεγαλύτερη απόκλιση της τιμής Sig από το 0, καθώς οι αντίστοιχοι μέσοι όροι δεν θα ήταν αντιπροσωπευτικοί.

Στους Πίνακες 23-26 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μέσων όρων, του ποσοστού μεταβολής των μέσων όρων, του ποσοστού τυπικής απόκλισης επί του μέσου όρου και οι τιμές Sig, πριν και μετά την εφαρμογή των τεχνικών «Chewing» και «Yawn-sigh» τόσο για το σύνολο της επιμήκυνσης του φωνήεντος /a/ για τα διερευνώμενα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity), όσο και κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης για τη βασική συχνότητα (F0).

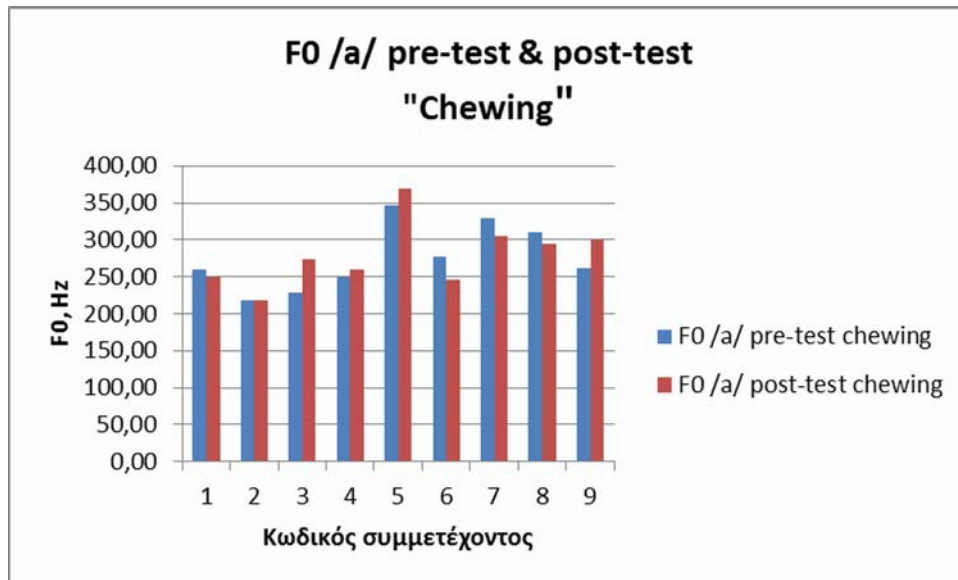
Τεχνική φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1)

	F0	Jitter rap	Shimmer local	NHR	Intensity
M.O pre-test	275,39	0,23	5,70	0,03113	79,21
M.O post-test	279,37	0,23	5,01	0,02525	79,24
% μεταβολής του M.O	+ 1,44 %	0 %	- 12,10 %	- 18,88853 %	+ 0,03 %
% T.A του M.O pre-test	16%	39,13 %	44,03 %	70,63925 %	1,48 %
% T.A του M.O post-test	15,64 %	39,13 %	32,33 %	61,90099 %	1,05 %
Sig	,678	,507	,110	,214	,953

Πίνακας 23: Αποτελέσματα μέσω των όρων, ποσοστού μεταβολής των μέσων όρων, ποσοστού τυπικής απόκλισης επί του μέσου όρου και τιμές Sig, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (pre-test / chewing - post-test / chewing).

Βασική συχνότητα - F0

- Μικρή αύξηση του M.O (+1,44%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (16%), όσο και μετά (15,64%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Ο συνδυασμός των παραπάνω δύο αποτελεσμάτων, δικαιολογεί τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (.678) από το 0.



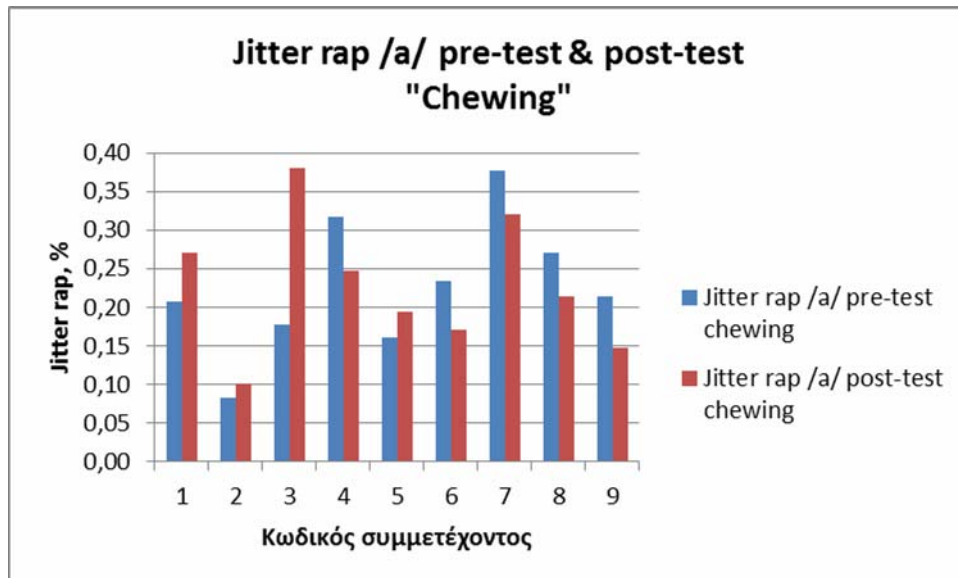
Γράφημα 1: Αποτελέσματα F0 για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

Παρατηρώντας το Γράφημα 1, διαπιστώνουμε μεγάλη ποικιλία στις τιμές της F0 τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), με ένα διάστημα τιμών που κυμαίνεται από 220 έως 330 περίπου (110 μονάδες διαφορά) και από 220 έως 370 περίπου (150 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (16%), όσο και μετά (15,4%).

Επίσης, παρατηρείται ότι για τους 5 συμμετέχοντες (2,3,4,5,9) σημειώνεται ορισμένη αύξηση της F0 μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), ενώ για τους υπόλοιπους 4 συμμετέχοντες (1,6,7,8) παρατηρείται ορισμένη μείωση. Ωστόσο, καθώς όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η συγκεκριμένη αύξηση είναι ελάχιστη (+1,44%) και τα ποσοστά T.A είναι πολύ υψηλά, δεν καταγράφεται κάποια σαφής τάση, επιβεβαιώνοντας και τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (.678) από το 0.

Διακύμανση συχνότητας - Jitter rap

- Καμία μεταβολή του Μ.Ο μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Πολύ υψηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (39,13%), όσο και μετά (39,13%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Ο συνδυασμός των παραπάνω δύο αποτελεσμάτων, δικαιολογεί τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (.507) από το 0.



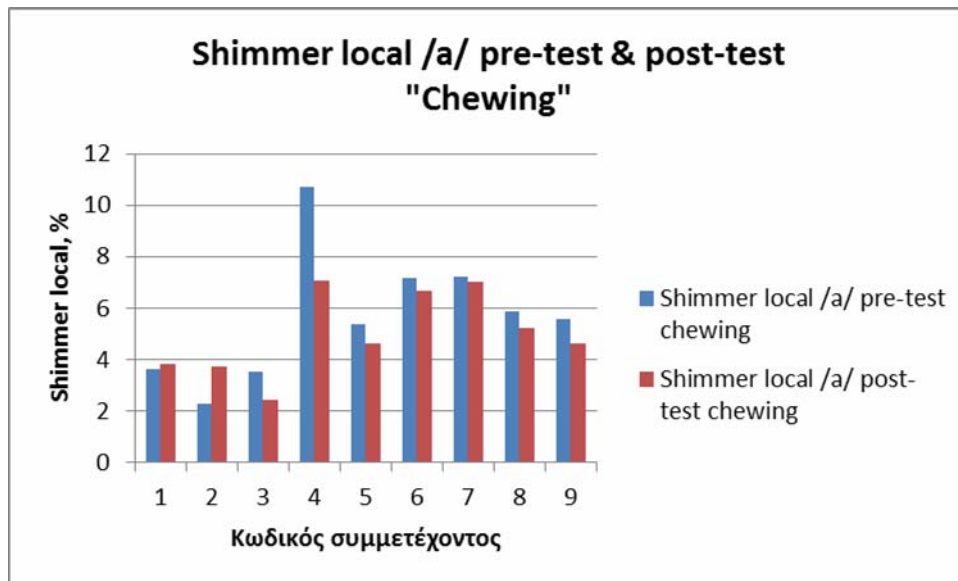
Γράφημα 2: Αποτελέσματα Jitter rap για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

Παρατηρώντας το Γράφημα 2, διαπιστώνουμε μεγάλη ποικιλία στις τιμές του Jitter rap τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), με ένα διάστημα τιμών που κυμαίνεται από 0,08 έως 0,38 περίπου (0,30 μονάδες διαφορά) και από 0,1 έως 0,38 περίπου (0,28 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (39,13%), όσο και μετά (39,13%).

Ωστόσο, δεν έχει νόημα να σχολιάσουμε τις τιμές διαμέσου των συμμετεχόντων, καθώς όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η μεταβολή του Μ.Ο πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), ήταν μηδενική.

Διακύμανση πλάτους - Shimmer local

- Αξιοσημείωτη μείωση του M.O (-12,10%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Ωστόσο, παρατηρούνται πολύ υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (44,03%) όσο και μετά (32,33%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Συμπερασματικά, παρατηρείται μία τάση για μείωση του M.O μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), όπου λόγω των υψηλών ποσοστών T.A πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), η τιμή Sig ενώ είναι σχετικά μικρή και προσεγγίζει το 0 (,110), εξακολουθεί να μην είναι μικρότερη του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας 5% (0,05).



Γράφημα 3: Αποτελέσματα Shimmer local για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

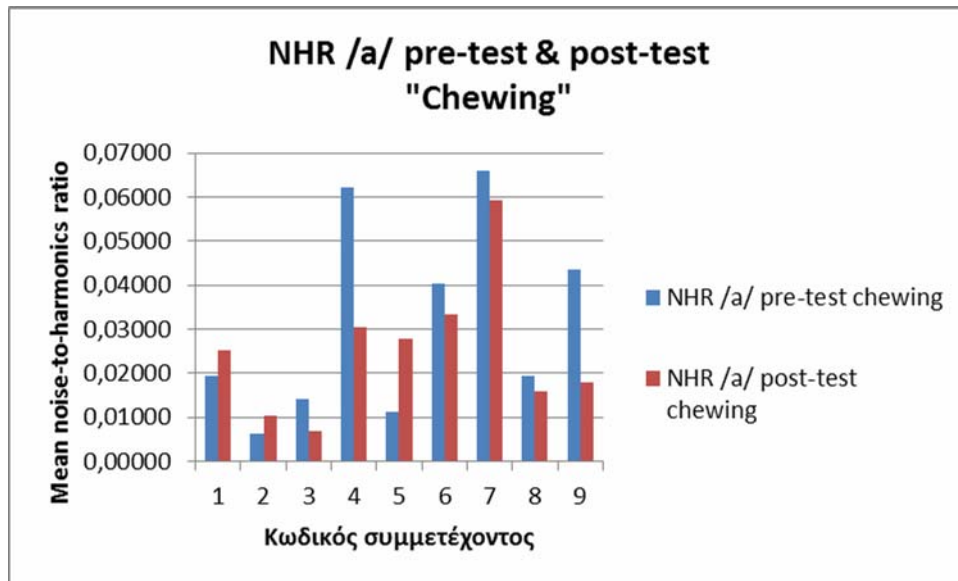
Παρατηρώντας το Γράφημα 3, διαπιστώνουμε ότι για τους 7/9 συμμετέχοντες (3,4,5,6,7,8,9) σημειώνεται μείωση του Shimmer local μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), επιβεβαιώνοντας την τάση για μείωση που αναφέρθηκε παραπάνω (-12,10%).

Πράγματι, παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στις τιμές του Shimmer local τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), με ένα διάστημα τιμών που κυμαίνεται από 2,3 έως 10,7 περίπου (8,4 μονάδες διαφορά) και από 2,4 έως 7,1 περίπου (2,4 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (44,03%), όσο και μετά (32,33%), τα οποία οδηγούν τελικά στο να μην καταγραφούν στατιστικώς σημαντικές διαφορές με τιμή Sig (,110).

Επιπλέον, η παρατηρούμενη τάση για μείωση του Shimmer local μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, καθώς δεν παρουσιάζεται συμφωνία σε κανένα από τα κριτήρια περιγραφής (Πίνακας 9, ενότητα 3.1.1), δηλαδή ως προς τη νευρολογική διάγνωση, το επίπεδο σοβαρότητας της σπαστικής δυσαρθρίας και το διάστημα της λογοθεραπευτικής παρέμβασης.

Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR

- Αξιοσημείωτη μείωση του M.O (-18,88853%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Ωστόσο, και σε αυτήν την περίπτωση παρατηρούνται πολύ υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (70,63925%), όσο και μετά (61,90099%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Συμπερασματικά, παρατηρείται μία τάση για μείωση του M.O μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), όπου λόγω των υψηλών ποσοστών T.A, η τιμή Sig ενώ είναι σχετικά μικρή και προσεγγίζει το 0 (,214), εξακολουθεί να μην είναι μικρότερη του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας 5% (0,05).



Γράφημα 4: Αποτελέσματα NHR για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

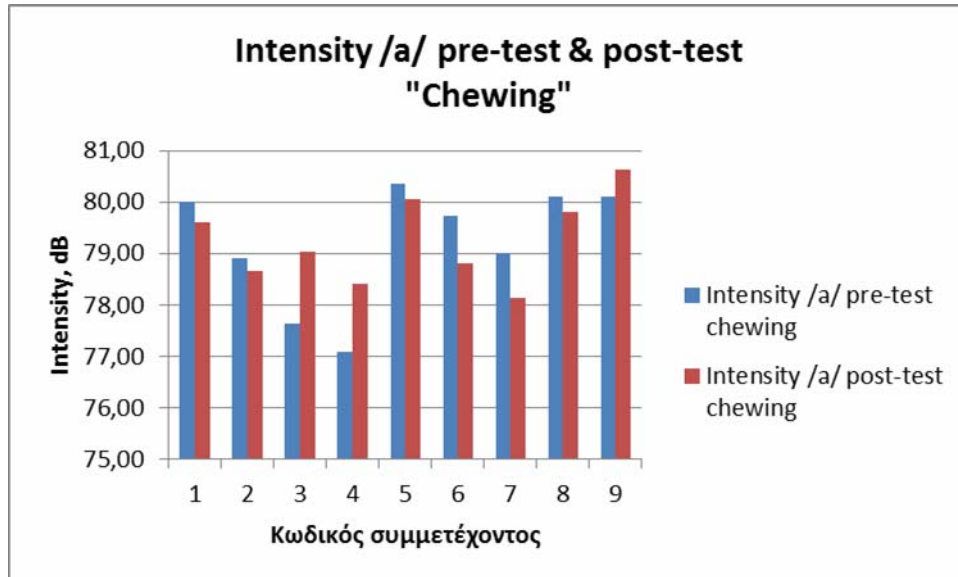
Παρατηρώντας το Γράφημα 4, διαπιστώνουμε ότι για τους 6/9 συμμετέχοντες (3,4,6,7,8,9) σημειώνεται μείωση του NHR μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), επιβεβαιώνοντας την τάση για μείωση που αναφέρθηκε παραπάνω (-18,88853%).

Πράγματι, παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στις τιμές του NHR τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), με ένα διάστημα τιμών που κυμαίνεται από 0,00630 έως 0,06600 περίπου (0,0600 μονάδες διαφορά) και από 0,00700 έως 0,06000 περίπου (0,0500 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται πολύ υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (70,63925%), όσο και μετά (61,90099%), τα οποία οδηγούν τελικά στο να μην καταγραφούν στατιστικώς σημαντικές διαφορές με τιμή Sig (,214).

Επιπλέον, η παρατηρούμενη τάση για μείωση του NHR μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, καθώς δεν παρουσιάζεται συμφωνία σε κανένα από τα κριτήρια περιγραφής (Πίνακας 9, ενότητα 3.1.1), δηλαδή ως προς τη νευρολογική διάγνωση, το επίπεδο σοβαρότητας της σπαστικής δυσαρθρίας και το διάστημα της λογοθεραπευτικής παρέμβασης.

Ένταση - Intensity

- Ελάχιστη αύξηση του Μ.Ο (+0,03%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), η οποία θα μπορούσε να θεωρηθεί και αμελητέα.
- Επιπλέον, παρατηρούνται πολύ χαμηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (1,48%), όσο και μετά (1,05%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Ο συνδυασμός των παραπάνω δύο αποτελεσμάτων, αλλά κυρίως η μηδενική διαφοροποίηση του Μ.Ο, δικαιολογεί τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (,953) από το 0.



Γράφημα 5: Αποτελέσματα Intensity για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

Παρατηρώντας το Γράφημα 5, διαπιστώνουμε ότι για τους 3/9 συμμετέχοντες (3,4,9), σημειώθηκε αύξηση του Intensity μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1). Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η συγκεκριμένη αύξηση είναι πάρα πολύ μικρή, σχεδόν αμελητέα (+0,03).

Ο αριθμός συμμετεχόντων είναι παρά πολύ μικρός ώστε να δικαιολογεί το ποσοστό αύξησης του Intensity μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1). Επομένως, είναι πιθανό η παραπάνω πολύ μικρή αύξηση του Intensity να οφείλεται στο γεγονός ότι, οι διαφορές των τιμών πριν και μετά για τους συγκεκριμένους συμμετέχοντες είναι αρκετά μεγάλες, σε ένα ιδιαίτερα μικρό διάστημα τιμών που κυμαίνονται από 77,01 έως 80,4 περίπου (3,4 μονάδες διαφορά) και από 78,1 έως 80,6 περίπου (2,5 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται πολύ χαμηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (1,48%), όσο και μετά (1,05%).

Πιο συγκεκριμένα:

- Συμμετέχοντας 3: 77,60 πριν και 79,00 μετά, άρα σημειώνεται μία διαφορά +1,40.
- Συμμετέχοντας 4: 77,10 πριν και 78,50 μετά, άρα σημειώνεται μία διαφορά +1,40.
- Συμμετέχοντας 9: 80,10 πριν και 80,50, άρα σημειώνεται μία διαφορά +0,40.

Συμπερασματικά, αν και διαπιστώνεται μεγάλη αύξηση των τιμών Intensity μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), κυρίως για τους συμμετέχοντες 3 και 4, ο αριθμός των συμμετεχόντων όπου παρατηρήθηκε το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι παρά πολύ μικρός, δικαιολογώντας τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (,953) από το 0.

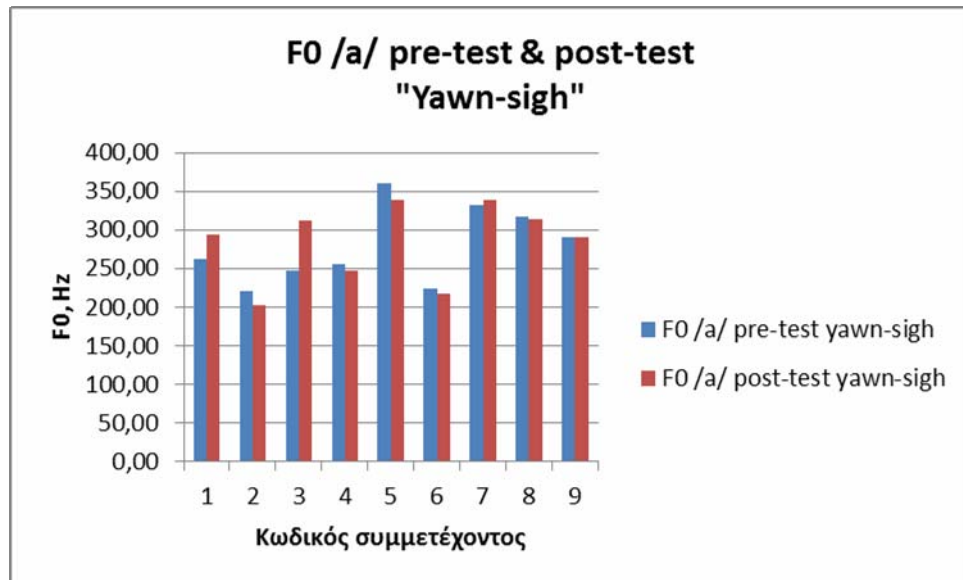
Τεχνική φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2)

	F0	Jitter rap	Shimmer local	NHR	Intensity
M.O pre-test	278,69	0,21	5,17	0,02530	79,69
M.O post-test	283,69	0,18	4,63	0,02356	79,40
% μεταβολής του M.O	+ 1,79 %	- 14,28 %	- 10,44 %	- 6, 87747 %	- 0,36 %
% T.A του M.O pre-test	17,60 %	33,33 %	35,98 %	54,34783 %	1,03 %
% T.A του M.O post-test	17,79 %	33,33 %	33,90 %	66,08659 %	1,23 %
Sig	,953	,156	,139	,767	,097

Πίνακας 24: Αποτελέσματα μέσω των όρων, ποσοστού μεταβολής των μέσων όρων, ποσοστού τυπικής απόκλισης επί του μέσου όρου και τιμές Sig, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (pre-test / yawn-sigh - post-test / yawn-sigh).

Βασική συχνότητα - F0

- Ελάχιστη αύξηση του Μ.Ο (+1,79%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Υψηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (17,60%), όσο και μετά (17,79%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Ο συνδυασμός των παραπάνω δύο αποτελεσμάτων, αλλά κυρίως η ελάχιστη διαφοροποίηση του Μ.Ο, δικαιολογεί τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (,953) από το 0.



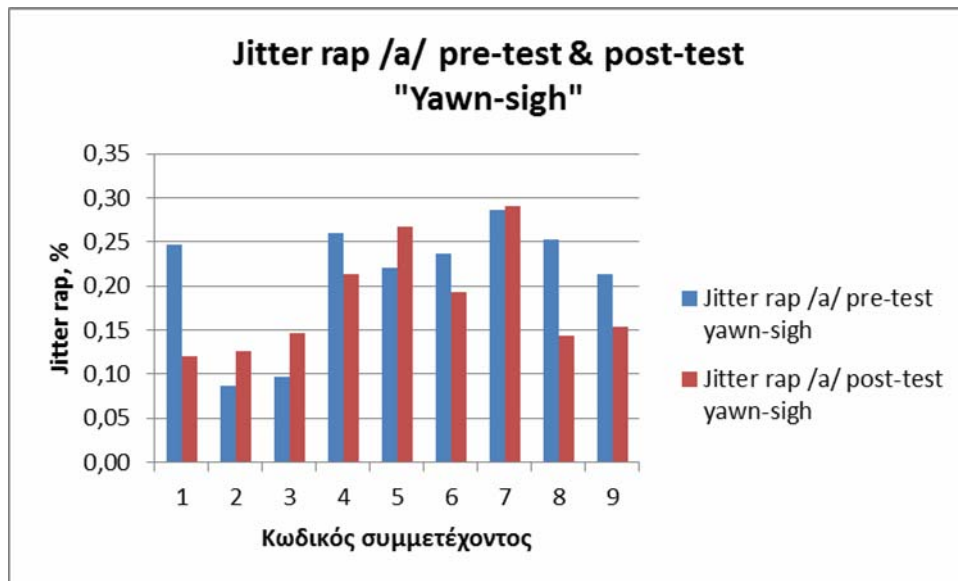
Γράφημα 6: Αποτελέσματα F0 για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

Παρατηρώντας το Γράφημα 6, διαπιστώνουμε μεγάλη ποικιλία στις τιμές της F0 τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), με ένα διάστημα τιμών που κυμαίνεται από 220 έως 262 περίπου (42 μονάδες διαφορά) και από 202 έως 340 περίπου (138 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (17,60%), όσο και μετά (17,79%).

Επίσης, παρατηρείται ότι για τους 4/9 συμμετέχοντες (1,3,7,9) σημειώνεται ορισμένη αύξηση της F0 μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), ιδιαίτερα για τους συμμετέχοντες 1 και 3, ενώ για τους υπόλοιπους 5 συμμετέχοντες (2,4,5,6,8) παρατηρείται πολύ μικρή μείωση. Ωστόσο, καθώς όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η συγκεκριμένη αύξηση είναι ελάχιστη (+1,79%) και τα ποσοστά Τ.Α είναι πολύ υψηλά, δεν καταγράφεται κάποια σαφής τάση, επιβεβαιώνοντας τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (,953) από το 0.

Διακύμανση συχνότητας - Jitter rap

- Αξιοσημείωτη μείωση του M.O (-14,28%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Ωστόσο, παρατηρούνται πολύ υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (33,33%), όσο και μετά (33,33%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Ως αποτέλεσμα, παρατηρείται μία τάση για μείωση του M.O μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), ωστόσο, λόγω των υψηλών ποσοστών T.A πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), η τιμή Sig ενώ είναι σχετικά μικρή και προσεγγίζει το 0 (,156), εξακολουθεί να μην είναι μικρότερη του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας 5% (0,05).



Γράφημα 7: Αποτελέσματα Jitter rap για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

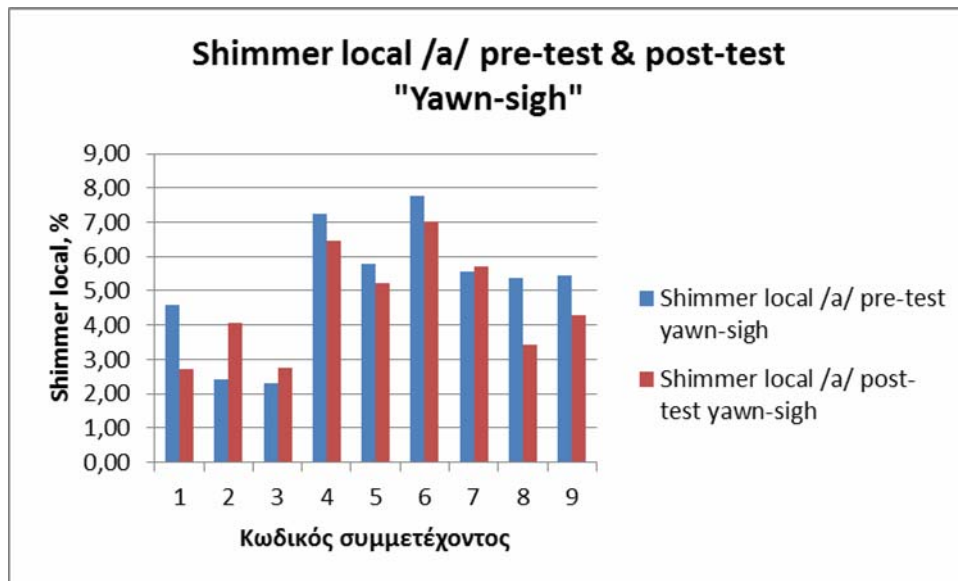
Παρατηρώντας το Γράφημα 7, διαπιστώνουμε ότι για τους 5/9 συμμετέχοντες (1,4,6,8,9) σημειώνεται μείωση του Jitter rap μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), επιβεβαιώνοντας την τάση για μείωση που αναφέρθηκε παραπάνω (-14,28%)

Πράγματι, παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στις τιμές του Jitter rap τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), με ένα διάστημα τιμών από 0,09 έως 0,29 περίπου (0,2 μονάδες διαφορά) και από 0,12 έως 0,3 περίπου (0,18 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (33,33%), όσο και μετά (33,33%), τα οποία οδηγούν τελικά στο να μην καταγραφούν στατιστικώς σημαντικές διαφορές με τιμή Sig (,156).

Επιπλέον, η παρατηρούμενη τάση για μείωση του Jitter rap μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, καθώς δεν παρουσιάζεται συμφωνία σε κανένα από τα κριτήρια περιγραφής (Πίνακας 9, ενότητα 3.1.1), δηλαδή ως προς τη νευρολογική διάγνωση, το επίπεδο σοβαρότητας της σπαστικής δυσαρθρίας και το διάστημα της λογοθεραπευτικής παρέμβασης.

Διακύμανση πλάτους - Shimmer local

- Αξιοσημείωτη μείωση του M.O (-10,44%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Ωστόσο, και σε αυτήν την περίπτωση παρατηρούνται πολύ υψηλά ποσοστά της T.A τόσο πριν (35,98%), όσο και μετά (33,90%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Ως αποτέλεσμα, παρατηρείται μία τάση για μείωση του M.O μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), ωστόσο, λόγω των υψηλών ποσοστών της T.A πριν και μετά από την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), η τιμή Sig ενώ είναι σχετικά μικρή και προσεγγίζει το 0 (,139), εξακολουθεί να μην είναι μικρότερη του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας 5% (0,05).



Γράφημα 8: Αποτελέσματα Shimmer local για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

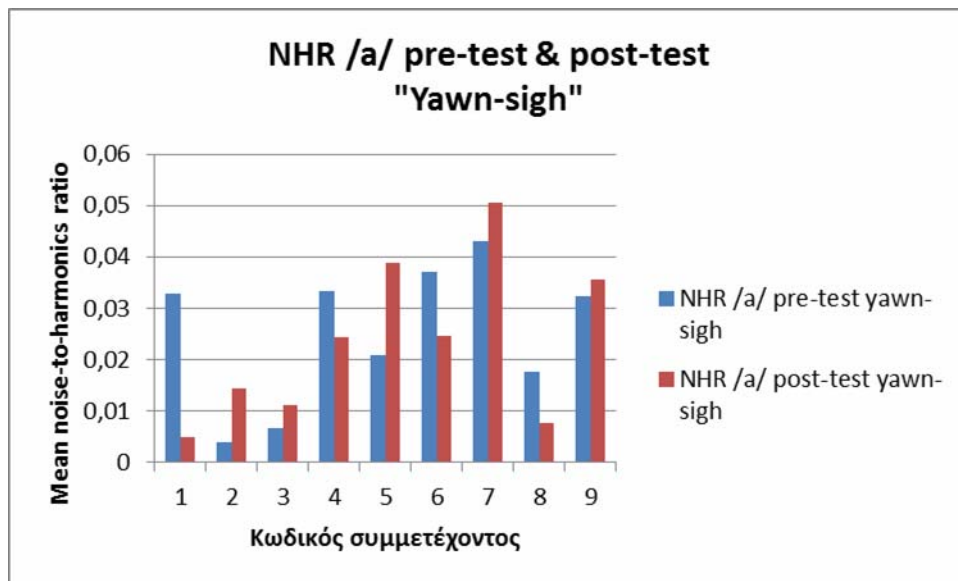
Παρατηρώντας το Γράφημα 8, διαπιστώνουμε ότι για τους 6/9 συμμετέχοντες (1,4,5,6,8,9) σημειώνεται μείωση του Shimmer local μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), επιβεβαιώνοντας την τάση για μείωση που αναφέρθηκε παραπάνω (-10,44%)

Πράγματι, παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στις τιμές του Shimmer local τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), με ένα διάστημα τιμών από 2,3 έως 7,9 περίπου (5,6 μονάδες διαφορά) και από 2,7 έως 7 περίπου (4,3 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (35,98%), όσο και μετά (33,90%), τα οποία οδηγούν τελικά στο να μην καταγραφούν στατιστικώς σημαντικές διαφορές με τιμή Sig (,139).

Επιπλέον, η παρατηρούμενη τάση για μείωση του Shimmer local μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, καθώς δεν παρουσιάζεται συμφωνία σε κανένα από τα κριτήρια περιγραφής (Πίνακας 9, ενότητα 3.1.1), δηλαδή ως προς τη νευρολογική διάγνωση, το επίπεδο σοβαρότητας της σπαστικής δυσαρθρίας και το διάστημα της λογοθεραπευτικής παρέμβασης.

Δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR

- Ορισμένη μείωση του M.O (-6,87747%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Ωστόσο, και σε αυτήν την περίπτωση παρατηρούνται πολύ υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (54,34783%), όσο και μετά (66,08659%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, τόσο λόγω των υψηλών ποσοστών T.A πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), όσο και λόγω της αξιοσημείωτης αύξησης του ποσοστού της T.A μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), μπορεί να δικαιολογηθεί η πολύ μεγάλη τιμή Sig σε σχέση με το 0 (,767), αλλά και σε σχέση με το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% (0,05) που έχει οριστεί.
- Ο συνδυασμός των παραπάνω δύο αποτελεσμάτων, δικαιολογεί τη μεγάλη απόκλιση της τιμής Sig (,767) από το 0.



Γράφημα 9: Αποτελέσματα NHR για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

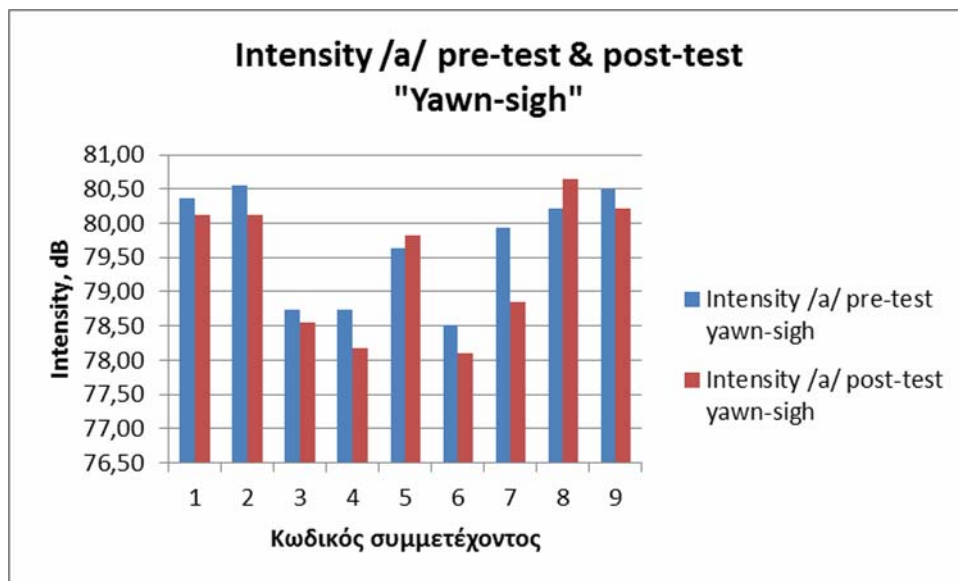
Παρατηρώντας το Γράφημα 9, διαπιστώνουμε ότι για τους 4/9 συμμετέχοντες (1,4,6,8), σημειώνεται μείωση του NHR μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), όπου μάλιστα στον συμμετέχοντα 1 η μεταβολή είναι πάρα πολύ μεγάλη, επιβεβαιώνοντας την τάση για μείωση που αναφέρθηκε παραπάνω (-6,87747%)

Πράγματι, παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στις τιμές του NHR τόσο πριν, όσο και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), με ένα διάστημα τιμών από 0,004 έως 0,04 περίπου (0,035 διάστημα διαφοράς) και 0,008 έως 0,05050 (0,0425 διάστημα διαφοράς), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται πολύ υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (54,34783%), όσο και μετά (66,08659%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης 2, τα οποία οδηγούν τελικά στο να μην καταγραφούν στατιστικώς σημαντικές διαφορές με τιμή Sig (,767).

Επιπλέον, η παρατηρούμενη τάση για μείωση του NHR μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, καθώς δεν παρουσιάζεται συμφωνία σε κανένα από τα κριτήρια περιγραφής (Πίνακας 9, ενότητα 3.1.1), δηλαδή ως προς τη νευρολογική διάγνωση, το επίπεδο σοβαρότητας της σπαστικής δυσαρθρίας και το διάστημα της λογοθεραπευτικής παρέμβασης.

Ένταση - Intensity

- Πολύ μικρή μείωση του Μ.Ο (-0,36%) μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), η οποία θα μπορούσε να θεωρηθεί και αμελητέα.
- Ωστόσο, παρατηρούνται πολύ χαμηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (1,03%), όσο και μετά (1,23%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2). Ενδεχομένως, το γεγονός ότι οι παραπάνω τιμές βρίσκονται πολύ κοντά στο Μ.Ο να δικαιολογούν και το γεγονός ότι παρατηρήθηκε η μικρότερη τιμή Sig (,097), σε σχέση με όλα τα άλλα ζεύγη που συγκρίθηκαν κατά τη στατιστική ανάλυση. Πιο συγκεκριμένα, είναι γεγονός ότι παρατηρείται ελάχιστη μείωση του Μ.Ο μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), ωστόσο εάν το ερευνητικό δείγμα περιλάμβανε περισσότερους συμμετέχοντες, είναι πιθανό να είχαμε ένα αποτέλεσμα στατιστικώς σημαντικό για τη μείωση του Μ.Ο, με αποτέλεσμα να είχαμε αρκετές ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης.



Γράφημα 10: Αποτελέσματα Intensity για κάθε συμμετέχοντα, πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

Παρατηρώντας το Γράφημα 10, διαπιστώνουμε ότι για τους 7/9 συμμετέχοντες (1,2,3,4,6,7,9), σημειώνεται μείωση του Intensity μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), επιβεβαιώνοντας την τάση για μείωση που αναφέρθηκε παραπάνω (-0,36%). Όντως, η συγκεκριμένη μείωση είναι παρά πολύ μικρή, αφού κατά προσέγγιση οι διαφορές των τιμών πριν και μετά για τους συγκεκριμένους συμμετέχοντες είναι γύρω στο -0,25 (π.χ. συμμετέχοντας 9: οι τιμές Intensity πριν και μετά είναι 80,50 και 80,25, αντίστοιχα).

Πράγματι, το διάστημα τιμών Intensity πριν και μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) είναι πάρα πολύ μικρό, καθώς κυμαίνεται από 78,5 έως 80,2 περίπου (1,7 μονάδες διαφορά) και από 78,1 έως 80,7 περίπου (2,6 μονάδες διαφορά). Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται εξαιρετικά χαμηλά ποσοστά Τ.Α τόσο πριν (1,03%), όσο και μετά (1,23), με αποτέλεσμα να σημειώνεται και η μικρότερη τιμή Sig (,097), σε σχέση με όλα τα άλλα ζεύγη που συγκρίθηκαν κατά τη στατιστική ανάλυση.

Επιπλέον, η παρατηρούμενη τάση για μείωση του Intensity μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, καθώς δεν παρουσιάζεται συμφωνία σε κανένα από τα κριτήρια περιγραφής (Πίνακας 9, ενότητα 3.1.1), δηλαδή ως προς τη νευρολογική διάγνωση, το επίπεδο σοβαρότητας της σπαστικής δυσαρθρίας και το διάστημα της λογοθεραπευτικής παρέμβασης.

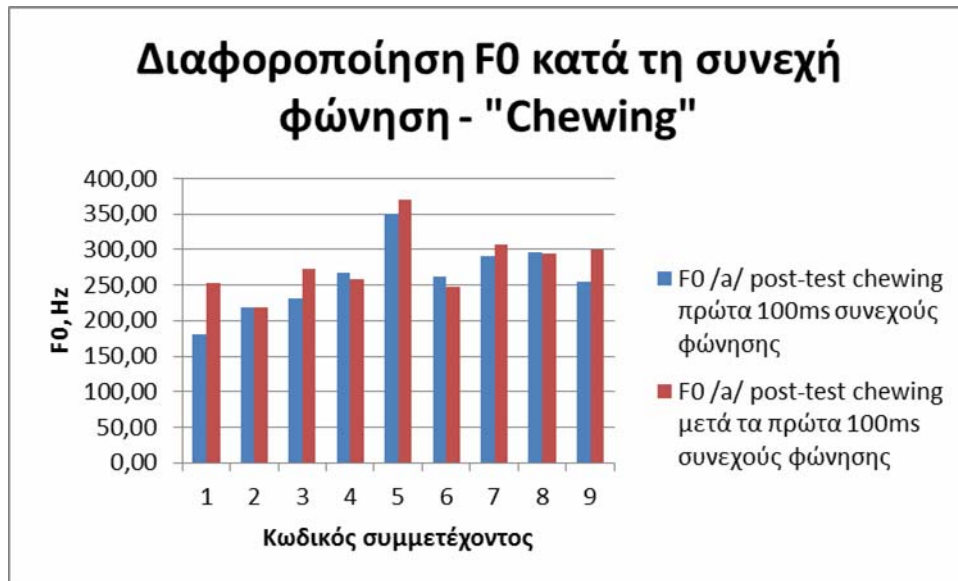
Τεχνική φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) – Διαφοροποίηση βασικής συχνότητας (F0) κατά τη συνεχή φώνηση

	F0 /a/ post-test chewing
M.O πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	261
M.O μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	280
% μεταβολής του M.O	+ 7,28 %
% T.A του M.O πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	18,88 %
% T.A μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	15,71 %
Sig	,110

Πίνακας 25: Αποτελέσματα μέσω των όρων, ποσοστού μεταβολής των μέσων όρων, ποσοστού τυπικής απόκλισης επί του μέσου όρου και τιμές Sig για τη βασική συχνότητα (F0), κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) (post-test / chewing).

Βασική συχνότητα - F0

- Αξιοσημείωτη αύξηση του M.O (+7,28%) μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Ωστόσο, παρατηρούνται υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (18,88%), όσο και μετά (15,71%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).
- Συμπερασματικά, παρατηρείται μία τάση για αύξηση του M.O μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), όπου λόγω των υψηλών ποσοστών T.A τόσο κατά τα πρώτα 100ms, όσο και μετά τα 100ms συνεχούς φώνησης, η τιμή Sig ενώ είναι σχετικά μικρή και προσεγγίζει το 0 (,110), εξακολουθεί να μην είναι μικρότερη του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας 5% (0,05).



Γράφημα 11: Αποτελέσματα F0 για κάθε συμμετέχοντα, κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1).

Παρατηρώντας το Γράφημα 11, διαπιστώνουμε ότι για τους 6/9 συμμετέχοντες (1,2,3,5,7,9) σημειώνεται αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), επιβεβαιώνοντας την τάση για αύξηση που αναφέρθηκε παραπάνω (+7,28%). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, για τον συμμετέχοντα 2 η αύξηση είναι ελάχιστη, σχεδόν αμελητέα και θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι δεν σημειώθηκε μεταβολή της F0 μεταξύ των δύο χρονικών διαστημάτων συνεχούς φώνησης.

Πράγματι, παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στις τιμές της F0 τόσο κατά τα πρώτα 100ms, όσο και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1), με ένα διάστημα τιμών που κυμαίνεται από 179,9 έως 350,3 περίπου (170,4 μονάδες διαφορά) και από 219 έως 369,8 περίπου (151 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά T.A τόσο κατά τα πρώτα 100ms (18,88 %), όσο και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης (15,71%), τα οποία οδηγούν τελικά στο να μην καταγραφούν στατιστικώς σημαντικές διαφορές με τιμή Sig ($,$110).

Ωστόσο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι, αν και η παρατηρούμενη τάση για αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (1) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, ορισμένες πολύ ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις μπορούν να εξαχθούν. Πιο συγκεκριμένα, η αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης αφορούσε συμμετέχοντες (1,3,5,7,9 - εξαιρείται ο συμμετέχοντας 2 καθώς η αύξηση είναι αμελητέα), οι οποίοι παρουσιάζουν μέτριου ή σοβαρού επιπέδου σπαστική δυσαρθρία, εκτός από τον συμμετέχοντα 5 ο οποίος παρουσιάζει ήπιου επιπέδου σπαστική δυσαρθρία. Επομένως, φαίνεται να καταγράφεται μία τάση για αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, σε συμμετέχοντες που διακρίνονται από το ίδιο επίπεδο σοβαρότητας σπαστικής δυσαρθρίας και κυρίως σε περιπτώσεις μέτριου επιπέδου.

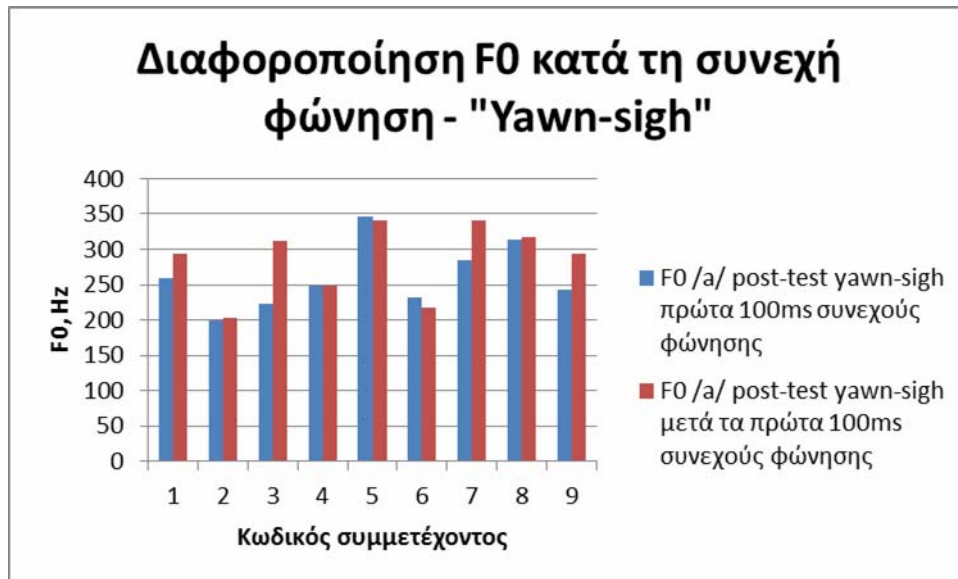
Τεχνική φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) – Διαφοροποίηση βασικής συχνότητας (F0) κατά τη συνεχή φώνηση

	F0 /a/ post-test yawn-sigh
M.O πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	261
M.O μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	285
% μεταβολής του M.O	+ 9,20 %
% T.A του M.O πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	17,81 %
% T.A μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης	17,96 %
Sig	,110

Πίνακας 26: Αποτελέσματα μέσω των όρων, ποσοστού μεταβολής των μέσων όρων, ποσοστού τυπικής απόκλισης επί του μέσου όρου και τιμές Sig για τη βασική συχνότητα (F0), κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) (post-test / yawn-sigh).

Βασική συχνότητα - F0

- Αξιοσημείωτη αύξηση του M.O (+9,20%) μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Ωστόσο, παρατηρούνται υψηλά ποσοστά T.A τόσο πριν (17,81%), όσο και μετά (17,96%) την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).
- Συμπερασματικά, παρατηρείται μία τάση για αύξηση του M.O μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), όπου λόγω των υψηλών ποσοστών T.A τόσο κατά τα πρώτα 100ms, όσο και μετά τα 100ms συνεχούς φώνησης, η τιμή Sig ενώ είναι σχετικά μικρή και προσεγγίζει το 0 (,110), εξακολουθεί να μην είναι μικρότερη του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας 5% (0,05).



Γράφημα 12: Αποτελέσματα F0 για κάθε συμμετέχοντα, κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2).

Παρατηρώντας το Γράφημα 12, διαπιστώνουμε ότι για τους 7/9 συμμετέχοντες (1,2,3,4,7,8,9) σημειώνεται αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), επιβεβαιώνοντας την τάση για αύξηση που αναφέρθηκε παραπάνω (+9,20%). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, για τον συμμετέχοντα 4 η αύξηση είναι ελάχιστη, σχεδόν αμελητέα και θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι δεν σημειώθηκε μεταβολή της F0 μεταξύ των δύο χρονικών διαστημάτων συνεχούς φώνησης.

Πράγματι, παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στις τιμές της F0 τόσο κατά τα πρώτα 100ms, όσο και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2), με ένα διάστημα τιμών που κυμαίνεται από 200 έως 374,2 περίπου (147,2 μονάδες διαφορά) και από 202 έως 341 περίπου (139 μονάδες διαφορά), αντίστοιχα. Συνεπώς, είναι λογικό να σημειώνονται υψηλά ποσοστά T.A τόσο κατά τα πρώτα 100ms (17,81%), όσο και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης (17,96%), τα οποία οδηγούν τελικά στο να μην καταγραφούν στατιστικώς σημαντικές διαφορές με τιμή Sig (>.110).

Ωστόσο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι, αν και η παρατηρούμενη τάση για αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της ερευνητικής συνθήκης (2) δεν μπορεί να ερμηνευτεί πραγματοποιώντας ομαδοποίηση των συμμετεχόντων, ορισμένες πολύ ενδιαφέρουσες παρατηρήσεις μπορούν να εξαχθούν. Πιο συγκεκριμένα, η αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης αφορούσε συμμετέχοντες (1,2,3,7,8,9 - εξαιρείται ο συμμετέχοντας 4 καθώς η αύξηση είναι αμελητέα), οι οποίοι παρουσιάζουν μέτριου ή σοβαρού επιπέδου σπαστική δυσαρθρία, εκτός από τον συμμετέχοντα 8 που παρουσιάζει ήπιου επιπέδου σπαστική δυσαρθρία. Επομένως, φαίνεται να καταγράφεται μία τάση για αύξηση της F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, σε συμμετέχοντες που διακρίνονται από το ίδιο επίπεδο σοβαρότητας σπαστικής δυσαρθρίας και κυρίως σε περιπτώσεις μέτριου επιπέδου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

4.1 Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης των τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (pre-test / chewing και post-test / chewing) και «Yawn-sigh» (2) (pre-test / yawn-sigh και post-test / yawn-sigh) στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά την επιμήκυνση του φωνήεντος /a/, καθώς και η ανίχνευση αλλαγών στην F0 κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, στηριζόμενοι στην έρευνα των Shrivastav et al., (2001). Επιπρόσθετος στόχος αποτέλεσε και η σύγκριση των αποτελεσμάτων μετά την εφαρμογή των δύο τεχνικών (post-test / chewing και post-test / yawn-sigh), ώστε να διαπιστωθεί ποια σημειώνει την καλύτερη βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα στη μείωση των συμπτωμάτων υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης, ως αποτέλεσμα της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών.

Αρχικά, λαμβάνοντας υπόψη την έρευνα των Murdoch et al., (1994) και τις αναφορές ως προς την ύπαρξη τόσο υπερλειτουργικών, όσο και υπολειτουργικών συμπεριφορών του μηχανισμού παραγωγής φώνησης στη σπαστική δυσαρθρία, κατά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της ακουστικής ανάλυσης πριν την εφαρμογή των τεχνικών «Chewing» (1) (pre-test / chewing) και «Yawn-sigh» (2) (pre-test / yawn-sigh) με δεδομένα που αφορούν το φυσιολογικό πληθυσμό (Sergeant & Welch, 2008; Tavares et al., 2010), διαπιστώθηκαν τα παρακάτω:

- **Αυξημένη βασική συχνότητα - F0:** Αντιληπτικά συσχετίζεται με το υψηλό ύψος και την πιεσμένη-τεταμένη ποιότητα φωνής, χαρακτηριστικά που συνδέονται με την υπερλειτουργία του μηχανισμού παραγωγής φώνησης. Επομένως, τα παραπάνω προκαλούνται από τα υψηλά επίπεδα υπογλωττιδικής πίεσης του αέρα και την αυξημένη ένταση των φωνητικών χορδών, χαρακτηριστικά στοιχεία της σπαστικής δυσαρθρίας.
- **Μειωμένη διακύμανση συχνότητας - Jitter rap:** Συνεπώς, στο συγκεκριμένο ερευνητικό δείγμα δεν εντοπίζονται αξιοσημείωτες διαταραχές στα πρότυπα δόνησης των φωνητικών χορδών και συνεπώς, τα επίπεδα τραχύτητας στην ποιότητα της φωνής προσεγγίζουν το φυσιολογικό.
- **Αυξημένη διακύμανση πλάτους – Shimmer local:** Αντιληπτικά συσχετίζεται με τη βραχνάδα, η οποία θεωρείται συνδυασμός της αναπνευστικής και της τραχιάς ποιότητας της φωνής και αντανακλά την αστάθεια δόνησης των φωνητικών χορδών. Τα παραπάνω συνδέονται με συμπεριφορές χαρακτηριστικές τόσο της σπαστικής δυσαρθρίας, όσο και των υπερλειτουργικών διαταραχών φώνησης.
- **Μειωμένος δείκτης θορύβου προς τις αρμονικές δομές – NHR:** Συνεπώς, στο συγκεκριμένο ερευνητικό δείγμα δεν εντοπίζεται αξιοσημείωτη αύξηση των επιπέδων θορύβου και συνεπώς, τα επίπεδα αναπνευστικότητας και τραχύτητας προσεγγίζουν το φυσιολογικό.
- **Αυξημένη ένταση - Intensity:** Αντιληπτικά συσχετίζεται με την υψηλή ένταση της φωνής, χαρακτηριστικό που συνδέεται με την υπερλειτουργία του μηχανισμού παραγωγής φώνησης. Επομένως, το συγκεκριμένο αποτέλεσμα συνδέεται με την αυξημένη αντίσταση των φωνητικών χορδών και την αυξημένη υπογλωττιδική πίεση του αέρα, χαρακτηριστικά στοιχεία της σπαστικής δυσαρθρίας.

Ανακεφαλαιώνοντας, σε ασθενείς με Ε.Π από 4 έως 12 ετών που παρουσιάζουν σπαστική δυσarthρία διαφορετικού επιπέδου σοβαρότητας, εντοπίστηκαν υπερλειτουργικές συμπεριφορές του μηχανισμού παραγωγής φώνησης στο ύψος – F0, στη διακύμανση του πλάτους – Shimmer local και στην ένταση – Intensity της φωνής.

Στη συνέχεια, κατά τη διεξαγωγή της στατιστικής ανάλυσης, τα αποτελέσματα από τις συγκρίσεις κατά ζεύγη με χρήση του Test Wilcoxon αποκάλυψαν ότι δεν σημειώνονται στατιστικώς σημαντικές διαφορές για τις ερευνητικές υποθέσεις (α_1), (α_2), (β_1), (β_2) και (γ), με αποτέλεσμα να γίνουν αποδεκτές οι αντίστοιχες μηδενικές υποθέσεις και πιο συγκεκριμένα:

- (α_1): Δεν σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (pre-test / chewing και post-test / chewing).
- (α_2): Δεν σημειώνεται βραχυπρόθεσμη επίδραση στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (pre-test / yawn-sigh και post-test / yawn-sigh).
- (β_1): Δεν σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) (post-test / chewing).
- (β_2): Δεν σημειώνεται διαφορά στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (post-test / yawn-sigh).
- (γ): Δεν σημειώνονται διαφορές στα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν μετά από την εφαρμογή των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1) και «Yawn-sigh» (2) (post-test / chewing και post-test / yawn-sigh), σε κανένα από τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity) κατά τη συνεχή φώνηση του φωνήματος /a/.

Όπως επισημάνθηκε και στην ενότητα «2.5.3 Συμπεριφοριστικές-παραδοσιακές τεχνικές στην αντιμετώπιση της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών στη σπαστική δυσarthρία: Τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh», για τα περισσότερα από τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα, κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση είτε δεν βρέθηκαν καθόλου έρευνες που να εξετάζουν τις συγκεκριμένες τεχνικές φωνητικής θεραπείας με χρήση των μεθόδων της ακουστικής ανάλυσης ώστε να πραγματοποιηθούν συγκρίσεις, είτε τα διαθέσιμα δεδομένα αφορούν φυσιολογικούς πληθυσμούς, χωρίς ιστορικό λαρυγγικής ασθένειας ή διαταραχής φώνησης. Συγκεκριμένα, μόνο για το ερευνητικό ερώτημα (β_2) μπορεί να πραγματοποιηθεί σύγκριση ως προς τη στατιστική σημαντικότητα, όπου διαπιστώνεται ότι τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δεν έρχονται σε συμφωνία με αυτά των Shrivastav et al., (2000), καθώς στην παρούσα έρευνα δεν σημειώθηκαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές στη βασική συχνότητα (F0) κατά τα πρώτα 100ms και μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης του φωνήματος /a/, μετά την εφαρμογή της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2) (post-test / yawn-sigh). Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα των Shrivastav et al., (2000) αφορούν φυσιολογικούς συμμετέχοντες, επομένως όπως έχει επισημάνει και η Pannbacker (1998) δεν μπορούμε να γνωρίζουμε σε ποιο βαθμό τα αποτελέσματα μιας τεχνικής που εφαρμόστηκε σε φυσιολογικούς ομιλητές, μπορούν να γενικευτούν σε άτομα που παρουσιάζουν διαταραχές φώνησης. Συνεπώς, διαπιστώνεται ότι η τεχνική φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» επιδρά με διαφορετικό τρόπο σε ομιλητές που παρουσιάζουν διαταραχή φώνησης, και συγκεκριμένα στην περίπτωση της σπαστικής

δυσαρθρίας, σε σχέση με τους φυσιολογικούς ομιλητές που διερεύνησαν οι Shrivastav et al., (2001).

Το γεγονός ότι δεν συλλέχθηκαν αποτελέσματα που να παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα κατά τη διερεύνηση των παραπάνω ερευνητικών ερωτημάτων, ήταν σε μεγάλο βαθμό αναμενόμενο καθώς το ερευνητικό δείγμα είναι πάρα πολύ μικρό (9 άτομα). Ως αποτέλεσμα, επιχειρήθηκε η αναλυτική περιγραφή του εκάστοτε αντικειμενικού χαρακτηριστικού της φωνής (F0, Jitter, Shimmer, NHR, Intensity) ως προς το ποσοστό μεταβολής του μέσου όρου και τα ποσοστά της τυπικής απόκλισης πριν και μετά την εφαρμογή της εκάστοτε ερευνητικής συνθήκης (1) και (2) σε σχέση με τις τιμές Sig της στατιστικής ανάλυσης, ώστε να εντοπιστούν στατιστικές τάσεις οι οποίες λόγω του περιορισμένου αριθμού συμμετεχόντων δεν καταγράφηκαν κατά τις συγκρίσεις κατά ζεύγη. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι στατιστικές τάσεις που εντοπίστηκαν μετά την εφαρμογή των τεχνικών φωνητικής θεραπείας (1) (post-test / chewing) και (2) (post-test / yawn-sigh), όπου η ενότητα θα ολοκληρωθεί με τη σύγκριση των δύο τεχνικών ως προς τις επιδράσεις που ασκούν στο εκάστοτε διερευνώμενο αντικειμενικό χαρακτηριστικό της φωνής (F0, Jitter, Shimmer, NHR, Intensity):

Τεχνική φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1):

- Πολύ μικρή αύξηση στη βασική συχνότητα - F0 (+1,44%).
- Αξιοσημείωτη αύξηση στη βασική συχνότητα - F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης (+7,28%).
- Καμία μεταβολή στη διακύμανση συχνότητας - Jitter rap.
- Αξιοσημείωτη μείωση στη διακύμανση πλάτους - Shimmer local (-12,10%).
- Αξιοσημείωτη μείωση στο δείκτη θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR (-18,88853%).
- Αμελητέα αύξηση στην ένταση - Intensity (+0,03%).

Καθώς δεν διατίθενται βιβλιογραφικά δεδομένα που να έχουν αξιολογήσει τις μεθόδους της αντικειμενικής αξιολόγησης της φωνής ώστε να πραγματοποιηθούν συγκρίσεις με τα ποσοτικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, μπορούμε μόνο να σχολιάσουμε τις παρατηρούμενες τάσεις ως προς τις επιδράσεις της τεχνικής φωνητικής θεραπείας «Chewing» (1), σε σχέση με το σύνολο των υποκειμενικών δεδομένων που συγκεντρώθηκαν κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Πιο συγκεκριμένα, οι Froeschels (1943), Sitting (1947), Brodnitz (1966) και Spencer et al., (2003) έχουν υποστηρίξει ότι η εφαρμογή της τεχνικής «Chewing» επιδρά θετικά στα στοιχεία υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης, μέσω της χαλάρωσης των συμπτωμάτων υπερβολικής μυϊκής έντασης. Ως αποτέλεσμα, προκειμένου να επιβεβαιωθούν οι παραπάνω αναφορές περί χαλάρωσης του μηχανισμού παραγωγής φώνησης, θα πρέπει στα ποσοτικά αποτελέσματα της έρευνας να καταγραφεί πτώση στις τιμές των διερευνώμενων αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity). Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, διαπιστώνεται ότι σε συμφωνία με τους παραπάνω συγγραφείς έρχονται τα αποτελέσματα για τα Shimmer local και NHR, καθώς καταγράφηκε μία αξιοσημείωτη τάση για μείωση των τιμών τους μετά την εφαρμογή της τεχνικής, επιβεβαιώνοντας τις αναφερόμενες θετικές επιδράσεις που ασκεί στα υπερλειτουργικά χαρακτηριστικά του λαρυγγικού συστήματος. Ωστόσο, μείωση στις τιμές των υπόλοιπων διερευνώμενων αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής δεν σημειώθηκε, όπου καταγράφηκε μικρή αύξηση στην περίπτωση των F0 και Intensity, ενώ δεν καταγράφηκε καμία αλλαγή στις τιμές Jitter rap. Συνεπώς, παρατηρούμε ότι η τεχνική φωνητικής θεραπείας «Chewing» δεν επιδρά με τον ίδιο τρόπο για το σύνολο των διαστάσεων του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.

Ως προς τις αναφορές του Brodnitz (1966) για αυτόματη ρύθμιση του ύψους της φωνής μετά την εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνικής, τα αποτελέσματα της έρευνας δεν έρχονται σε συμφωνία, όπου μάλιστα καταγράφηκε και μία ελάχιστη αύξηση στις τιμές F0.

Επίσης, από την ανάλυση της επίδρασης που ασκείται στη βασική συχνότητα - F0 μετά την εφαρμογή της τεχνικής «Chewing» κατά τη συνεχή φώνηση, παρατηρήθηκε μία αξιοσημείωτη τάση για αύξηση των τιμών της μετά τα πρώτα 100ms και αφορούσε κυρίως ασθενείς που παρουσιάζουν μέτριου και σοβαρού βαθμού σπαστική δυσαρθρία. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα έρχεται σε αντίθεση με τις αναφορές του Sitting (1947) περί καλύτερης αποτελεσματικότητας της τεχνικής σε περιπτώσεις ασθενών που παρουσιάζουν μέτριου επιπέδου σοβαρότητας σπαστικής δυσαρθρίας, καθώς στην παρούσα έρευνα καταγράφηκαν αντίθετες τάσεις. Επίσης, είναι πιθανό το συγκεκριμένο εύρημα να επιβεβαιώνει τις αναφορές των Thompson-Ward (1998) και Murdoch et al., (2009), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η εφαρμογή της τεχνικής «Chewing» αντί να σημειώνει χαλάρωση στο μηχανισμό παραγωγής φώνησης, επιδρά με αντίθετο τρόπο πυροδοτώντας μία αύξηση στην ένταση των μυών.

Ανακεφαλαιώνοντας, η τεχνική φωνητικής θεραπείας «Chewing» σε ασθενείς με Ε.Π από 4 έως 12 ετών που παρουσιάζουν σπαστική δυσαρθρία διαφορετικού επιπέδου σοβαρότητας:

- Επιδρά θετικά στη **διακύμανση πλάτους - Shimmer local** μειώνοντας την αστάθεια δόνησης των φωνητικών χορδών και συνεπώς, μειώνεται η αντίληψη της βραχύνει ποιότητας της φωνής.
- Επιδρά θετικά στο **δείκτη θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR**, παρά το γεγονός ότι οι τιμές που συγκεντρώθηκαν πριν την εφαρμογή της τεχνικής δεν αποκλίνουν από τα φυσιολογικά δεδομένα και συνεπώς, δεν εντοπίζονται υπερλειτουργικά χαρακτηριστικά. Παρόλα αυτά, διαπιστώνεται ότι η τεχνική έχει την ιδιότητα να μειώνει τον υπερβολικό βαθμό προσαγωγής των φωνητικών χορδών και τα επίπεδα θορύβου και συνεπώς, να μειώνεται η αντίληψη της τραχιάς ποιότητας της φωνής και να αυξάνονται τα επίπεδα αναπνευστικότητας, χαλαρώνοντας το «σφιχτό» κλείσιμο της γλωττίδας.
- Επιδρά αρνητικά στη **βασική συχνότητα - F0** αυξάνοντας το ύψος και την αντίληψη της πιεσμένης-τεταμένης ποιότητας της φωνής. Το συγκεκριμένο φαινόμενο καταγράφηκε ιδιαίτερα μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται ακόμα περισσότερο η δυσλειτουργία του λάρυγγα και αφορούσε κυρίως ασθενείς που παρουσιάζουν μέτριου και σοβαρού επιπέδου σπαστική δυσαρθρία.
- Επιδρά ελάχιστα στην **ένταση - Intensity** και συνεπώς καταγράφονται τα ίδια υψηλά επίπεδα.
- Δεν επιδρά καθόλου στη **διακύμανση συχνότητας - Jitter rap**. Ενδεχομένως το παραπάνω να προκύπτει από το γεγονός ότι, οι τιμές που συγκεντρώθηκαν πριν την εφαρμογή της τεχνικής δεν αποκλίνουν από τα φυσιολογικά δεδομένα και συνεπώς δεν υφίσταται υπερλειτουργία ώστε η τεχνική να επιδράσει χαλαρωτικά στο μηχανισμό παραγωγής φώνησης.

Τεχνική φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» (2):

- Πολύ μικρή αύξηση στη βασική συχνότητα - F0 (+1,79%).
- Αξιοσημείωτη αύξηση στη βασική συχνότητα - F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης (+9,20%).
- Αξιοσημείωτη μείωση στη διακύμανση συχνότητας - Jitter rap (-14,28%).
- Αξιοσημείωτη μείωση στη διακύμανση πλάτους - Shimmer local (-10,44%).
- Αξιοσημείωτη μείωση στο δείκτη θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR (-6,87747%).
- Αμελητέα μείωση στην ένταση - Intensity (-0,36%).

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έρχονται σε διαφωνία με τα ευρήματα των Boone & McFarlane (1993) και Shrivastav et al., (2000). Συγκεκριμένα, οι Boone & McFarlane (1993) αναφέρουν ήπια αύξηση στις τιμές Jitter rap, κάτι το οποίο δεν παρατηρήθηκε κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων, αντιθέτως διαπιστώθηκε αξιοσημείωτη αύξηση. Η ίδια αντίθεση παρατηρήθηκε και ως προς τις αναφορές των συγγραφέων περί θετικών επιδράσεων στη μείωση της αντίληψης της πιεσμένης-τεταμένης ποιότητας της φωνής, καθώς στα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας όχι μόνο δεν παρατηρήθηκε μείωση στις τιμές F0, αλλά αντιθέτως καταγράφηκε μία μικρή αύξηση. Επιπλέον, και σε αυτήν την περίπτωση επιβεβαιώνονται οι αναφορές της Pannbacker (1998), καθώς διαπιστώνεται ότι σημειώνονται σημαντικές διαφοροποιήσεις στις επιδράσεις που ασκεί η τεχνική «Yawn-sigh» σε άτομα που παρουσιάζουν σπαστική δυσαρθρία, σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα που διερεύνησαν οι Boone & McFarlane (1993) και συνεπώς, δεν θα πρέπει να γίνεται γενίκευση των αποτελεσμάτων διαμέσου των διαφορετικών πληθυσμών.

Ως προς τα ευρήματα των Shrivastav et al., (2001) περί σημαντικής μείωσης των επιπέδων F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης μετά την εφαρμογή της τεχνικής «Yawn-sigh», τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δεν έρχονται σε συμφωνία με τους συγγραφείς. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε μία αξιοσημείωτη τάση για αύξηση των τιμών F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, η οποία αφορούσε κυρίως ασθενείς που παρουσιάζουν μέτριου και σοβαρού βαθμού σπαστική δυσαρθρία. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα ενδεχομένως να επιβεβαιώνει τις αναφορές των Thompson-Ward (1998) και Murdoch et al., (2009), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνικής φωνητικής θεραπείας αντί να σημειώνει χαλάρωση στο μηχανισμό παραγωγής φώνησης, επιδρά με αντίθετο τρόπο πυροδοτώντας μία αύξηση στην ένταση των μυών, όπως και στην περίπτωση της «Chewing». Επιπλέον, και σε αυτήν την περίπτωση επιβεβαιώνονται οι αναφορές της Pannbacker (1998), καθώς διαπιστώνεται ότι σημειώνονται σημαντικές διαφοροποιήσεις στις επιδράσεις που ασκεί η τεχνική «Yawn-sigh» σε άτομα που παρουσιάζουν σπαστική δυσαρθρία, σε σχέση με τα φυσιολογικά άτομα που διερεύνησαν οι Shrivastav et al., (2000).

Ανακεφαλαιώνοντας, η τεχνική φωνητικής θεραπείας «Yawn-sigh» σε ασθενείς με Ε.Π από 4 έως 12 ετών που παρουσιάζουν σπαστική δυσαρθρία διαφορετικού επιπέδου σοβαρότητας:

- Επιδρά θετικά στη **διακύμανση συχνότητας - Jitter rap**, παρά το γεγονός ότι οι τιμές που συγκεντρώθηκαν πριν την εφαρμογή της τεχνικής δεν αποκλίνουν από τα φυσιολογικά δεδομένα και συνεπώς, δεν εντοπίζονται υπερλειτουργικά χαρακτηριστικά. Παρόλα αυτά, διαπιστώνεται ότι η τεχνική έχει την ιδιότητα να μειώνει τις διακυμάνσεις στα πρότυπα δόνησης των φωνητικών χορδών και συνεπώς, να μειώνεται η αντίληψη της τραχιάς και βραχνής ποιότητας της φωνής.
- Επιδρά θετικά στη **διακύμανση πλάτους - Shimmer local** μειώνοντας την αστάθεια δόνησης των φωνητικών χορδών και συνεπώς, μειώνεται η αντίληψη της βραχνής ποιότητας της φωνής.

- Επιδρά θετικά στο **δείκτη θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR**, παρά το γεγονός ότι οι τιμές που συγκεντρώθηκαν πριν την εφαρμογή της τεχνικής δεν αποκλίνουν από τα φυσιολογικά δεδομένα και συνεπώς, δεν εντοπίζονται υπερλειτουργικά χαρακτηριστικά. Παρόλα αυτά, διαπιστώνεται ότι η τεχνική έχει την ιδιότητα να μειώνει τον υπερβολικό βαθμό προσαγωγής των φωνητικών χορδών και τα επίπεδα θορύβου και συνεπώς, να μειώνεται η αντίληψη της τραχιάς ποιότητας της φωνής και να αυξάνονται τα επίπεδα αναπνευστικότητας, χαλαρώνοντας το «σφιχτό» κλείσιμο της γλωττίδας.
- Επιδρά αρνητικά στη **βασική συχνότητα - F0** αυξάνοντας το ύψος και την αντίληψη της πιεσμένης-τεταμένης ποιότητας της φωνής. Το συγκεκριμένο φαινόμενο καταγράφηκε ιδιαίτερα μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης, με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται ακόμα περισσότερο η δυσλειτουργία του λάρυγγα και αφορούσε κυρίως ασθενείς που παρουσιάζουν μέτριου και σοβαρού επιπέδου σπαστική δυσαρθρία.
- Επιδρά ελάχιστα στην **ένταση - Intensity** και συνεπώς καταγράφονται τα ίδια υψηλά επίπεδα.

Στη συνέχεια, ακολουθεί η σύγκριση των επιδράσεων που ασκήθηκαν για το σύνολο των διερευνώμενων αντικειμενικών χαρακτηριστικών της φωνής (F0, Jitter, Shimmer, NHR, Intensity) μετά την εφαρμογή των δύο τεχνικών φωνητικής θεραπείας «Chewing» και «Yawn-sigh», σύμφωνα με τις στατιστικές τάσεις που παρουσιάστηκαν παραπάνω:

Ως προς τη **βασική συχνότητα - F0**, οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» επέδρασαν με παρόμοιο τρόπο καθώς και στις δύο περιπτώσεις παρατηρήθηκε μία τάση για ελάχιστη αύξηση. Ως αποτέλεσμα, προκύπτει ότι και οι δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας δεν επηρέασαν σημαντικά το ύψος της φωνής και συνεπώς, την αντίληψη της πιεσμένης-τεταμένης ποιότητας της φωνής.

Ως προς τη **βασική συχνότητα - F0 μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης**, οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» επέδρασαν με παρόμοιο τρόπο καθώς και στις δύο περιπτώσεις παρατηρήθηκε μία τάση για αξιοσημείωτη αύξηση των τιμών σε εκείνο το χρονικό διάστημα. Ως αποτέλεσμα, προκύπτει ότι και οι δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας επέδρασαν αρνητικά στο ύψος της φωνής μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης και συνεπώς αύξησαν την αντίληψη της πιεσμένης-τεταμένης ποιότητας της φωνής, με μικρή υπεροχή της τεχνικής «Yawn-sigh». Συνεπώς, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φαίνεται να επιβεβαιώνονται οι αναφορές των Thompson-Ward (1998) και Murdoch et al., (2009) ότι οι συγκεκριμένες τεχνικές φωνητικής θεραπείας αντί να χαλαρώνουν το υπερτονικό λάρυγγικό σύστημα, επιδρούν με αντίθετο τρόπο αυξάνοντας τη μυϊκή ένταση.

Ως προς τη **διακύμανση συχνότητας - Jitter rap**, παρατηρήθηκε ότι η τεχνική «Yawn-sigh» σημείωσε μία τάση για αξιοσημείωτη μείωση στις τιμές της, σε σχέση με την «Chewing» όπου δεν καταγράφηκε καμία μεταβολή. Ως αποτέλεσμα, αν και κατά τις συγκρίσεις των αποτελεσμάτων της ακουστικής ανάλυσης με τα φυσιολογικά δεδομένα δεν εντοπίστηκαν υπερλειτουργικά στοιχεία, παρατηρείται ότι η τεχνική «Yawn-sigh» έχει τη δυνατότητα να μειώνει την αντίληψη της τραχιάς και της βραχνής ποιότητας της φωνής.

Ως προς τη **διακύμανση πλάτους - Shimmer local**, οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» επέδρασαν με παρόμοιο τρόπο καθώς και στις δύο περιπτώσεις παρατηρήθηκε μία τάση για αξιοσημείωτη μείωση των τιμών της. Ως αποτέλεσμα, και οι δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας επέδρασαν σημαντικά στη μείωση της αντίληψης της βραχνής ποιότητας της φωνής, με μικρή υπεροχή της τεχνικής «Chewing».

Ως προς το **δείκτη θορύβου προς τις αρμονικές δομές - NHR**, οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» επέδρασαν με παρόμοιο τρόπο καθώς και στις δύο περιπτώσεις παρατηρήθηκε μία τάση για αξιοσημείωτη μείωση των επιπέδων θορύβου και μείωση του βαθμού προσαγωγής των φωνητικών χορδών. Ως αποτέλεσμα, αν και κατά τις συγκρίσεις των

αποτελεσμάτων της ακουστικής ανάλυσης με τα φυσιολογικά δεδομένα δεν εντοπίστηκαν υπερλειτουργικά στοιχεία, παρατηρείται ότι και οι δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας έχουν τη δυνατότητα να μειώνουν την αντίληψη του υπερβολικού βαθμού τραχύτητας και αναπνευστικότητας της ποιότητας της φωνής, με αξιοσημείωτη υπεροχή της τεχνικής «Chewing».

Ως προς την **ένταση - Intensity**, οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» επέδρασαν με παρόμοιο τρόπο καθώς στην πρώτη περίπτωση σημειώθηκε αμελητέα αύξηση, ενώ στη δεύτερη αμελητέα μείωση και συνεπώς, δεν καταγράφηκε κάποια σαφής τάση. Ως αποτέλεσμα και οι δύο τεχνικές φωνητικής θεραπείας δεν επηρέασαν σημαντικά τα υψηλά επίπεδα έντασης της φωνής.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι, οι τεχνικές «Chewing» και «Yawn-sigh» επηρεάζουν με αντίστοιχο τρόπο τις διαφορετικές διαστάσεις της λειτουργίας της φώνησης στην περίπτωση ασθενών 4 έως 12 χρονών με Ε.Π και σπαστική δυσαρθρία. Ως προς τα χαρακτηριστικά που συνδέονται με υπερλειτουργία του μηχανισμού παραγωγής φώνησης, συμπεραίνεται ότι και οι δύο τεχνικές επιδρούν θετικά στη διακύμανση του πλάτους – Shimmer local και μειώνουν την αστάθεια δόνησης των φωνητικών χορδών, μειώνοντας και την αντίληψη της βραχνής ποιότητας της φωνής. Ωστόσο αρνητικά επιδράσεις σημειώθηκαν στη βασική συχνότητα – F0, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το ύψος και η αντίληψη της πιεσμένης-τεταμένης ποιότητας της φωνής, ιδιαίτερα μετά τα πρώτα 100ms συνεχούς φώνησης και κυρίως στους συμμετέχοντες με μέτριου και σοβαρού επιπέδου δυσαρθρίας. Επίσης, καμία από τις διερευνώμενες τεχνικές φωνητικής θεραπείας δεν επέδρασε σημαντικά στην ένταση - Intensity και συνεπώς, διατηρήθηκαν τα ίδια υψηλά επίπεδα. Ακόμα, παρόλο που στο συγκεκριμένο ερευνητικό δείγμα η διακύμανση συχνότητας – Jitter rap προσέγγιζε τις φυσιολογικές τιμές, διαπιστώθηκε ότι η τεχνική «Yawn-sigh» μπορεί να επιδράσει θετικά στη μείωση της αστάθειας δόνησης των φωνητικών χορδών. Τέλος, το ίδιο φαινόμενο παρατηρήθηκε και όσον αφορά το δείκτη θορύβου προς τις αρμονικές δομές – NHR, στον οποίον σημειώθηκαν θετικές επιδράσεις στη μείωση των επιπέδων θορύβου μετά την εφαρμογή και των δύο τεχνικών, με αξιοσημείωτη υπεροχή της «Chewing».

4.2 Περιορισμοί και μελλοντικές έρευνες

Οι παράγοντες που πιθανόν να επέδρασαν αρνητικά στην αξιοπιστία και στην εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας, περιλαμβάνουν τόσο μεθοδολογικούς περιορισμούς, όσο και την ίδια τη φύση της διαταραχής που χαρακτηρίζει το ερευνητικό δείγμα (Ε.Π).

Ως προς τη διαδικασία της έρευνας, το γεγονός ότι η φάση της ηχογράφησης δεν πραγματοποιήθηκε σε ηχομονωμένο θάλαμο, δεν μπορεί να αποκλείσει την πιθανότητα τα δείγματα φωνής να αλλοιώθηκαν από την ύπαρξη περιβαλλοντικού θορύβου, παρά τις προσπάθειες για μείωση ή απαλοιφή του. Επίσης, η λήψη των δειγμάτων φωνής δεν πραγματοποιήθηκε στην ίδια αίθουσα και στις ίδιες ώρες για το σύνολο των συμμετεχόντων, με αποτέλεσμα ο τυχόν υπάρχον περιβαλλοντικός θόρυβος στα ηχητικά σήματα, να διαφοροποιούταν ως προς την ποιότητα του. Σχετικά με τα εργαλεία καταγραφής που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη δειγματοληψία, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι δεν πρόκειται για εξειδικευμένα συστήματα ακουστικής ανάλυσης και ως αποτέλεσμα, δεν μπορούμε να γνωρίζουμε σε ποιο βαθμό τα αποτελέσματα που εξήχθησαν είναι απολύτως αξιόπιστα. Να αναφερθεί επίσης ότι, η εφαρμογή των συγκεκριμένων εργαλείων δεν πραγματοποιήθηκε από εξειδικευμένο άτομο στις μεθόδους της ακουστικής ανάλυσης και συνεπώς, είναι πιθανό να σημειώθηκαν λάθη ή παραλείψεις στη χρήση τους. Ολοκληρώνοντας με τους μεθοδολογικούς περιορισμούς, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η έλλειψη διαθέσιμων βιβλιογραφικών

αναφορών που να εξηγούν αναλυτικά την εφαρμογή των τεχνικών «Chewing» και «Yawn-sigh» (χρονική διάρκεια εφαρμογής, αριθμός επαναλήψεων και άλλες υποδείξεις) κατά τη διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης τους, επέβαλλε από την ίδια την εξετάστρια να ορίσει τις ερευνητικές συνθήκες και ως εκ τούτου, είναι πιθανό εάν οι τεχνικές εφαρμόζονταν με διαφορετικό τρόπο, να διέφεραν σημαντικά οι τάσεις που καταγράφηκαν.

Συγκεκριμένα ως προς το ερευνητικό δείγμα, δυσκολίες προέκυψαν κατά την εκτέλεση της διαδικασίας της έρευνας που σχετίζονταν τόσο με την ίδια τη διαταραχή της Ε.Π, όσο και με τη νεαρή ηλικία των συμμετεχόντων. Παρά το γεγονός ότι στα κριτήρια επιλογής περιλαμβανόταν ως απαραίτητη προϋπόθεση συμμετοχής ένα «επαρκές γνωστικό υπόβαθρο», δεν μπορούμε να αποκλείσουμε την πιθανότητα οι συμμετέχοντες να μην κατανόησαν και συνεπώς, να μην εκτέλεσαν κατάλληλα τις λεκτικές δοκιμασίες και τις διερευνώμενες τεχνικές φωνητικής θεραπείας, ως αποτέλεσμα της ευρύτερης παθολογίας που χαρακτηρίζει την κατάσταση της Ε.Π. Επιπλέον, πέρα από τις διαταραχές των γνωστικών ικανοτήτων που συνδέονται με τη συγκεκριμένη παθολογική κατάσταση, το γεγονός ότι αναφερόμαστε σε μικρής ηλικίας συμμετέχοντες συνεπάγεται ότι δεν αναμένουμε να ανταποκριθούν στο σύνολο των διαδικασιών, όπως θα ήταν στην περίπτωση ενός δείγματος ενηλίκων ασθενών. Επιπροσθέτως, αξιοσημείωτοι παράγοντες που επέδρασαν αρνητικά κατά τη διαδικασία της δειγματοληψίας περιλάμβαναν τη σημαντική διάσπαση προσοχής, το μειωμένο χρόνο συγκέντρωσης, τις διαταραχές στη βραχυπρόθεσμη συγκράτηση των εντολών και συνεπώς στην εκτέλεση τους με κατάλληλο τρόπο όπως είχε υποδειχθεί, την απλοποίηση και την επαναλαμβανόμενη παροχή των προφορικών οδηγιών, τη συνεχή λεκτική, οπτική και απτική ανατροφοδότηση, τη συχνή διακοπή της διαδικασίας για διαλείμματα ξεκούρασης, το κίνητρο για συμμετοχή, αλλά και τα προβλήματα συμπεριφοράς που περιόριζαν τα επίπεδα συνεργασίας. Επίσης, δεν θα πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε ότι κατά τη 2^η συνεδρία ηχογράφησης (post-test / chewing και post-test / yawn-sigh), οι διερευνώμενες τεχνικές φωνητικής θεραπείας εφαρμόστηκαν διαδοχικά και είναι πιθανό τα επίπεδα κούρασης, άρνησης συνεργασίας, διάσπασης προσοχής, κλπ, να αυξήθηκαν με το πέρασμα του χρόνου και να επηρέασαν την αποδοτικότητα των συμμετεχόντων κατά την εκτέλεση της «Yawn-sigh». Ολοκληρώνοντας με τους περιορισμούς που αφορούν στο ερευνητικό δείγμα, ένας σημαντικός παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη αφορά στο ιστορικό θεραπευτικής παρέμβασης του εκάστοτε συμμετέχοντα και στις θεραπευτικές προτεραιότητες, οι οποίες εξαρτώνται από την ηλικία του ατόμου, το είδος και τη σοβαρότητα των διαταραχών λόγου και ομιλίας, αλλά και από τους θεραπευτικούς στόχους του εκάστοτε λογοθεραπευτή. Ως αποτέλεσμα, είναι πιθανό ορισμένοι συμμετέχοντες να μην ήταν καθόλου εξοικειωμένοι με τις συγκεκριμένες τεχνικές φωνητικής θεραπείας καθώς η νευρογενής δυσφωνία δεν είχε αποτελέσει μέχρι εκείνη τη στιγμή θεραπευτική προτεραιότητα, σε αντίθεση με άλλους στους οποίους οι κυρίαρχες δυσκολίες εντοπίζονταν στη δυσαρθρία και συνεπώς, κατανοούσαν και εκτελούσαν καταλληλότερα τις στοματο-προσωπικές κινήσεις και τις ασκήσεις αναπνοής και φώνησης.

Τέλος, όσον αφορά τα αποτελέσματα που εξήχθησαν κατά τη στατιστική ανάλυση, καθώς το ερευνητικό δείγμα ήταν πολύ περιορισμένο σε αριθμό (9 άτομα), είναι πολύ πιθανό να συνέβαλλε στη μη εξαγωγή στατιστικώς σημαντικών διαφορών κατά τις συγκρίσεις κατά ζεύγη με χρήση του μη παραμετρικού Test Wilcoxon και συνεπώς, να παρατηρήθηκαν μόνο τάσεις κατά την αναλυτική περιγραφή των επιδράσεων των διερευνώμενων τεχνικών φωνητικής θεραπείας στα αντικειμενικά χαρακτηριστικά της φωνής (F0, Jitter rap, Shimmer local, NHR, Intensity). Ολοκληρώνοντας, οφείλουμε να αναφέρουμε επίσης ότι καθώς το ερευνητικό δείγμα χαρακτηριζόταν από διαφορετικό επίπεδο σοβαρότητας σπαστικής δυσαρθρίας, ενδεχομένως οι παραπάνω τάσεις να μην αντιπροσωπεύουν συνολικά τη συγκεκριμένη νευρογενή διαταραχή της ομιλίας και συνεπώς, είναι πιθανό οι επιδράσεις των

τεχνικών «Chewing» και «Yawn-sigh» να διαφοροποιούνται ανάλογα με το επίπεδο σπαστικότητας των μυών.

Λαμβάνοντας υπόψη τόσο τους παραπάνω περιορισμούς, όσο και το υπάρχον βιβλιογραφικό κενό σχετικά με την αποτελεσματικότητα των τεχνικών «Chewing» και «Yawn-sigh» στους πληθυσμούς με σπαστική δυσαρθρία, απαραίτητη κρίνεται η διεξαγωγή μελλοντικών ερευνών που να μελετούν εκτενέστερα και βαθύτερα τις επιδράσεις της φωνητικής θεραπείας στις νευρογενείς διαταραχές φώνησης.

Συγκεκριμένα, ενδιαφέρον θα είχε η διεξαγωγή ερευνών οι οποίες να εξετάζουν τις τεχνικές φωνητικής θεραπείας «Chewing» και «Yawn-sigh» σε μεγαλύτερο ερευνητικό δείγμα ασθενών με Ε.Π και σπαστική δυσαρθρία, με τους παρακάτω τρόπους:

- Επαναπροσδιορισμός των ερευνητικών συνθηκών, εφαρμόζοντας τις τεχνικές με διαφορετική χρονική διάρκεια και αριθμό επαναλήψεων.
- Διερεύνηση των επιδράσεων σε συμμετέχοντες που παρουσιάζουν ίδιο επίπεδο σοβαρότητας σπαστικής δυσαρθρίας.
- Καταγραφή των επιδράσεων σε συμμετέχοντες μεγαλύτερης ηλικίας, ώστε να μειωθούν όσο το δυνατόν παράγοντες που σχετίζονται με τις γνωστικές ικανότητες και επηρεάζουν την κατανόηση και την εκτέλεση των λεκτικών δοκιμασιών και των τεχνικών φωνητικής θεραπείας, αλλά και ώστε να υπάρχει καλύτερη επίγνωση και έλεγχος στις δομές της στοματικής κοιλότητας, καθώς και στη ρύθμιση και στο συντονισμό της αναπνοής και της φώνησης.
- Αξιολόγηση των επιδράσεων κατά την ομαδοποίηση των συμμετεχόντων σε αυτούς όπου θεραπευτική προτεραιότητα αποτελεί η ενίσχυση στην κινητικότητα των δομών της στοματικής κοιλότητας και στις λειτουργίες της αναπνοής και της φώνησης.
- Σύγκριση με άλλες τεχνικές φωνητικής θεραπείας που στοχεύουν στη μείωση της υπερπροσαγωγής των φωνητικών χορδών (π.χ. gentle voice onset), ώστε να ανευρεθούν οι καταλληλότερες στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων υπερλειτουργίας του μηχανισμού παραγωγής φώνησης.
- Διερεύνηση των επιδράσεων κατά τη μακροπρόθεσμη εφαρμογή των τεχνικών φωνητικής θεραπείας (π.χ. μετά από ένα διάστημα 6 μηνών), σε εκφωνήσεις σταδιακά αυξανόμενου και πολυπλοκότερου γλωσσικού φορτίου (π.χ. αυθόρμητος λόγος).
- Χρήση πιο εξειδικευμένων συστημάτων ακουστικής ανάλυσης, ώστε να αυξηθεί η εγκυρότητα των εξαγόμενων αποτελεσμάτων.
- Παράλληλα με την ακουστική ανάλυση της φωνής να αξιοποιηθούν και οι μέθοδοι της βιντεοενδοσκόπησης, όπως είχαν πραγματοποιήσει και οι Boone & McFarlane (1993) κατά τη διερεύνηση της τεχνικής «Yawn-sigh», ώστε να συγκριθούν τα ποσοτικά δεδομένα με τις αντίστοιχες επιδράσεις που σημειώνονται στις δομές του μηχανισμού παραγωγής φώνησης κατά την εφαρμογή των τεχνικών.

Ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο τομέας της φωνητικής θεραπείας συνεχίζει να υπολείπεται σημαντικά ως προς την αξιοπιστία και την τεκμηριωμένη αποτελεσματικότητα των μεθόδων και των τεχνικών που εφαρμόζονται από τους κλινικούς, στην αντιμετώπιση ενός συνόλου διαφορετικών διαταραχών φώνησης. Η μελέτη των τεχνικών φωνητικής θεραπείας δεν θα πρέπει να περιορίζεται αποκλειστικά στη διερεύνηση των επιδράσεων τους σε φυσιολογικά άτομα, αλλά αντιθέτως θα πρέπει να υπάρξει μεγαλύτερη κινητοποίηση για συστηματική μελέτη τους στις περιπτώσεις παθολογικών πληθυσμών, διαφορετικής φύσεως και σοβαρότητας. Συγκεκριμένα ως προς την Ε.Π, παρά το γεγονός ότι η νευρογενής διαταραχή φώνησης ως αποτέλεσμα της σπαστικής δυσαρθρίας δεν αποτελεί πρωτεύον τομέας θεραπευτικής παρέμβασης, επιτακτικής σημασίας κρίνεται η ανεύρεση των αποτελεσματικότερων μεθόδων και τεχνικών φωνητικής θεραπείας, οι οποίες θα εφαρμοστούν στα ευρύτερα πλαίσια επίτευξης μιας καταληπτής ομιλίας, με στόχο την ανεξαρτητοποίηση και την ένταξη του ατόμου ως ενεργό και ισάξιο μέλος της κοινωνίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (2012). *Augmentative and alternative communication (AAC)*. Retrieved on 8-9-2012 from http://www.asha.org/public/speech/disorders/AAC/#what_is
- Boersma, P. & Weenink, D. (2012). Praat: Doing phonetics by computer (Version 5.3.23) [Computer program]. Retrieved on 16-9-2012 from www.praat.org
- Boone, D.R. & McFarlane, S.C. (1988). *The voice and voice therapy* (4th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Boone, D.R. (1983). *The voice and voice therapy*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Boone, R.D. & McFarlane, S.C. (1993). A critical view of the yawn-sigh as a voice therapy technique. *Journal of Voice*, 7(1), 75-80.
- Bower, E. (Eds). (2009). *Finnie's handling the young child with cerebral palsy at home* (4th ed.). New York: Elsevier Ltd.
- Brodnitz, F.S. (1958). Vocal rehabilitation in benign lesions of the vocal cords. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 23, 112-117.
- Brodnitz, F.S. (1966). Rehabilitation of the human voice. *Bull. N. Y. Acad. Med.*, 42, 231-240.
- Brodnitz, F.S. (1968). *Vocal rehabilitation*. Rochester, Minnesota: American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology.
- Casper, J.K., Colton, R.H., Woo, P. & Brewer, D. (1990). *Investigation of selected voice therapy techniques*. Presented at the 19th symposium: Care of professional voice. Philadelphia: The Voice Foundation.
- Chenery, H.J. (1998). Perceptual analysis of dysarthric speech. In: Murdoch, B.E. (Eds) *Dysarthria: A physiological approach to assessment and treatment* (p. 36-67). London: Stanley Thorne (Publishers) Ltd.
- Cuccurullo, S. (2004). (Eds). *Physical medicine and rehabilitation board review*. New York: Demos Medical Publishing. Retrieved on 8-9-2012 from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
- Darley, F. L., Aronson, A.E. & Brown, J.R. (1969a). Differential diagnostic patterns of dysarthria. *Journal of Speech and Hearing Research*, 12, 246-269.
- Enderby, P., Pickstone, C., John, A., Fryer, K., Cantrell, A. & Papaioannou, D. (2009). *Dysarthria*. Royal College of Speech and Language Therapists: RCSLT Resource manual for commissioning and planning services for SLCN. London.
- Forrest, K. & Weismer, G. (2009). Acoustic analysis of motor speech disorders. In: McNeil, M.N., *Clinical management of sensorimotor speech disorders* (2nd ed.) (p. 46-63). New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- Froeschels, E. (1943). A contribution to the pathology and therapy of dysarthria due to certain cerebral lesions. *Journal of Speech Disorders*, 8, 301-321.
- Froeschels, E. (1952). *Dysarthric speech: Speech in cerebral palsy*. Boston, MA: Expression Company.
- Froeschels, E. (1964). *Selected papers of Emil Froeschels (1940-1964)*. Amesterdam: North Holland Publishing Co.
- Gillam, R. B., Marquardt, T. P., & Martin, F.N. (2011). *Communication sciences and disorders: From science to clinical practice* (2nd ed.). London: Jones and Bartlett Publishers.

- Hardy, J.C. (1983). *Cerebral palsy*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Hirano, M. (1981). *Clinical examination of voice*. Vienna: Springer-Verlag.
- Hodge, M.M. & Wellman, L. (1999). Management of children with dysarthria. In: Caruso, A.J. & Strand, E.A. (Eds). *Clinical management of motor speech disorders in children* (p. 209-280). New York: Thieme.
- Καμπανάρου, Μ. (2007). *Διαγνωστικά θέματα λογοθεραπείας*. Αθήνα: Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ.
- Karnell, M.P. (1991). Fundamental frequency and perturbation measurement. *Seminars in Speech and Language*, 12(2), 88-97.
- Kearns, K.P. & Simmons, N.N. (1990). The efficacy of speech-language pathology intervention: Motor speech disorders. *Seminars in Speech and Language*, 11, 273-295.
- Keller, E., Vigneux, P. & Laframboise, M. (1991). Acoustic analysis of neurologically impaired speech. *British Journal of Disorders of Communication*, 26, 75-94.
- Kent, R.D. (2009). Perceptual sensorimotor speech examination for motor speech disorders. In: McNeil, M.N., *Clinical management of sensorimotor speech disorders* (2nd ed.) (p. 19-29). New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- Kent, R.D., Kent, J.F., Vorperian, H.K. & Duffy, J.R. (1999). Acoustic studies of dysarthric speech: Methods, progress, and potential. *Journal of Communication Disorders*, 32, 141-186.
- Love, R.J. (2000). *Childhood motor speech disability* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Mathieson, L. (2001). *Greene and Mathieson's: The voice and its disorders* (6th ed.). London: Whurr Publishers Ltd.
- MediciNet.com. Definition of Fahr Syndrome. Retrieved on 15-10-2012 from <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=8487>
- McNeil, M. R. (2009). *Clinical Management of Sensorimotor Speech Disorders* (2nd ed.). New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- Minifie, F.D., Hixon, T.J., & Williams, F. (1973). Perspectives. In: Minifie, F.D., Hixon, T.J., & Williams, F. (Eds) *Normal aspects of speech, hearing and language* (p. 1-10). New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Murdoch, B.E, Ward, E.C. & Theodoros, D.G. (2009). Spastic dysarthria. In: McNeil, M.N., *Clinical management of sensorimotor speech disorders* (2nd ed.) (p. 187-203). New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- Murdoch, B.E. & Horton, S.K. (1998). Acquired and developmental dysarthria in childhood. In: Murdoch, B.E. (Eds) *Dysarthria: A physiological approach to assessment and treatment* (p. 373-427). London: Stanley Thorne (Publishers) Ltd.
- Murdoch, B.E., Thompson, E.C. & Strokes, P.D. (1994). Phonatory and laryngeal dysfunction following upper motor neurone vascular lesions. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 2(3), 177-189.
- Νεστορίδης, Χ. (2004). Κινητικές αναπηρίες σε παιδιά. Στο: *Πρόσβαση – Η Υποστηρικτική Τεχνολογία στην Εκπαίδευση των Ατόμων με Σοβαρά Κινητικά Προβλήματα* (σελ.9-47). Αθήνα: ΥΠΕΠΘ.
- Νόβα-Καλτσούνη Χ. (2006). *Μεθοδολογία εμπειρικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες: Ανάλυση δεδομένων με τη χρήση του SPSS 13*. Αθήνα: Εκδόσεις GUTENBERG.
- Olswang, L.B. (1990). Treatment efficacy: The breadth of research. In: Olswang, L.B., Thompson, K., Warren, S.F. & Minghetti, N.J. (Eds), *Treatment efficacy research in communication disorders*. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Foundation.

- Παρασκευόπουλος Ι.Ν. (1985). *Εξελικτική ψυχολογία: Η ψυχική ζωή από τη σύλληψη ως την ενηλικίωση* (Τόμ. Α). Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Pannbacker, M. (1998). Voice treatment techniques: A review and recommendations for outcome studies. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 7, 49-64.
- Pennington L., Goldbart, J., & Marshall, J. (2005). Speech and language therapy to improve communication skills of children with cerebral palsy (review). *The Cochrane Library*, 4, 1-31. Retrieved on 8-9-2012 from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15106204>
- Ramig, L.O. & Verdolini, K. (1998). Treatment efficacy: Voice disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 101-116.
- Rammage, L., Morrison, M. & Nichol, H. (2001). *Management of the voice and its disorders* (2nd ed.). San Diego: Singular Thompson Learning.
- Reed, C.G. (1980). Voice therapy: A need for research. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 45, 157-169.
- Robey, R.P. (1998). A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 172-187.
- Rubow, R. (1984). Biofeedback in the treatment of speech disorders. Unpublished manuscript, *Speech Motor Control Laboratories*, Wiseman Center, Madison, WI.
- Σταματιάδης, Π. (2004). Διαταραχές αδρής κινητικότητας σε παιδιά με κινητική αναπηρία Στο: *Πρόσβαση – Η υποστηρικτική τεχνολογία στην εκπαίδευση των ατόμων με σοβαρά κινητικά προβλήματα* (σελ.49-98). Αθήνα: ΥΠΕΠΘ.
- Scherer, R.C., Gould, W.J., Titze, I.R. et al. (1988). Preliminary evaluation of selected acoustic and glottographic measures for clinical phonatory function analysis. *Journal of Voice*, 2(3), 230-244.
- Sergeant, D. & Welch, G.F. (2008). Age related changes in long-term average spectra of children's voices. *Journal of Voice*, 22(6), 658-670.
- Shrivastav, R., Yamaguchi, H. & Andrews, M. (2000). Effects of stimulation techniques on vocal responses: Implications for assessment and treatment. *Journal of Voice*, 14(3), 322-330.
- Sittig, E. (1947). The chewing method applied for excessive salivation and drooling in cerebral palsy. *Journal of Speech Disorders*, 12, 191-194.
- Spencer, K.A., Yorkston, K.M. & Duffy, J.R. (2003). Behavioral management of respiratory/phonatory dysfunction from dysarthria: A flowchart for guidance in clinical decision making. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 11, 13-38.
- Spreyer, R. (2008). Effects of voice therapy: A systematic review. *Journal of Voice*, 22(5), 565-580.
- Tavares, E.L.M., Badra de Labio, R. & Martins, R.H.G. (2010). Normative study of vocal acoustic parameters from children from 4 to 12 years of age without vocal symptoms. A pilot study. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 76(4), 485-490.
- Theodoros, D.G. & Thompson-Ward, E.C. (1998). Treatment of dysarthria. In: Murdoch, B.E. (Eds) *Dysarthria: A physiological approach to assessment and treatment* (p. 130-175). London: Stanley Thornes (Publishers) Ltd.
- Thompson-Ward, E.C. & Theodoros, D.G. (1998). Acoustic analysis of dysarthric speech. In: Murdoch, B.E. (Eds) *Dysarthria: A physiological approach to assessment and treatment* (p. 102-129). London: Stanley Thornes (Publishers) Ltd.
- Thompson-Ward, E.C. (1998). Spastic dysarthria. In: Murdoch, B.E. (Eds) *Dysarthria: A physiological approach to assessment and treatment* (p. 205-241). London: Stanley Thornes (Publishers) Ltd.

- Waterman, E.T., Koltai, P.J., Dowaney, J.C., et. al. (1992). Swallowing disorders in a population of children with cerebral palsy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 24, 63-71.
- Weismer, G. (1984a). Acoustic descriptions of dysarthric speech: Perceptual correlates and physiological inferences. *Seminars in Speech and Language*, 5, 293-313.
- Whitehill, T.L. (2009). Spastic cerebral palsy. In: McNeil, M.N., *Clinical management of sensorimotor speech disorders* (2nd ed.) (p. 390-391). New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- Xue, S.A. & Deliyski, D. (2001). Effects of aging on selected acoustic voice parameters: Preliminary normative data and educational implications. *Educational Gerontology*, 27, 159-168.
- Yorkston, K. M., Beukelman, D. R., Strand, E. A., & Bell, K. R. (2006). *Θεραπευτική παρέμβαση νευρογενών κινητικών διαταραχών ομιλίας σε παιδιά & ενήλικες* (Μ. Καμπανάρου, Μετάφ.). Αθήνα: Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ. (Το πρωτότυπο έργο δημοσιεύτηκε το 1999).
- Yorkston, K.M. (1996). Treatment Efficacy: Dysarthria. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39, 46-57.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1



ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΠΑΙΔΙΟΥ:

.....

Δηλώνω ότι δέχομαι το παιδί μου να συμμετάσχει στο σύνολο των απαραίτητων δραστηριοτήτων, με στόχο την αξιολόγηση της επίδρασης δύο θεραπευτικών τεχνικών στα χαρακτηριστικά της φωνής, στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας που εκπονείται από τη φοιτήτρια Σαρπαντιέ Αλεξία-Φαίνη-Ζαν του τμήματος Λογοθεραπείας του Α.Τ.Ε.Ι Πατρών, υπό την εποπτεία της καθηγήτριας του τμήματος Λογοθεραπείας του Α.Τ.Ε.Ι Πατρών Δρ. Γεωργοπούλου Σταυρούλας και της προϊσταμένης του τμήματος Λογοθεραπείας της ΕΛ.Ε.Π.Α.Π Αθηνών Δρ. Γερμάνης Έρσης.

Ο/Η γονέας ή κηδεμόνας

.....