



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΠΡΑΞΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΝΗΛΙΚΕΣ, ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

ΙΑΤΡΟΥ ΜΑΡΙΑ
ΚΑΤΣΙΚΙΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΝΗΣΙΩΤΗ ΜΕΛΠΟΜΕΝΗ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ, 2024

APRAXIA OF SPEECH IN ADULTS AND CHILDREN, DIFFERENTIAL
DIAGNOSIS AND THERAPEUTIC APPROACHES

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνουμε υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μας ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

ΙΑΤΡΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΚΑΤΣΙΚΙΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται το θέμα της Απραξίας της ομιλίας, μιας κινητικής διαταραχής της ομιλίας , η οποία συναντάται τόσο ως επίκτητη διαταραχή στους ενήλικες όσο και ως αναπτυξιακή διαταραχή στα παιδιά. Γίνεται αρχικά μια αναφορά στο πρώτο κεφάλαιο στον τρόπο παραγωγής της ομιλίας αλλά και στο τι ακριβώς αποτελούν οι διαταραχές ομιλίας γενικότερα , ενώ προχωρώντας στο κυρίως θέμα της εργασίας αναλύεται λεπτομερώς στο δεύτερο κεφάλαιο η παιδική Απραξία της ομιλίας. Παρουσιάζονται τα κύρια χαρακτηριστικά της διαταραχής καθώς και η αιτιολογία της. Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στην Απραξία της ομιλίας ως επίκτητης διαταραχής στους ενήλικες και αναλύονται , όπως και στο προηγούμενο κεφάλαιο , τα χαρακτηριστικά , ο επιπολασμός και η αιτιολογία της διαταραχής. Στο τέταρτο κεφάλαιο πραγματοποιείται η διαφοροδιάγνωσή της από μια πληθώρα διαταραχών με παρόμοια και μη συμπτώματα , ενώ τέλος στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται ενδελεχής αναφορά σε θεραπευτικές προσεγγίσεις και τεχνικές. Εξετάζεται η καταλληλότητα κάθε μιας από αυτές για τη βελτίωση και θεραπεία της Απραξίας της ομιλίας , αλλά και οι προκλήσεις που τις ακολουθούν.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Επίκτητη Απραξία της ομιλίας , Παιδική Απραξία της Ομιλίας , Διαταραχή ομιλίας , Διαφοροδιάγνωση , Θεραπευτική προσέγγιση

ABSTRACT:

The scope of this thesis is the subject of apraxia of speech, a motor speech disorder. Both adults and children can be diagnosed with apraxia; in adults, it typically presents as an acquired disorder, while in children, it is usually developmental. The first chapter introduces the mechanism of speech production and provides an overview of the nature of speech disorders. The second chapter thoroughly explores childhood apraxia of speech, discussing its main aspects, characteristics, and causes. The third chapter focuses on acquired apraxia of speech in adults, analyzing its characteristics, causes, and differential diagnosis. The fourth chapter differentiates apraxia of speech from similar disorders, while the last two chapters address various treatment options and methods. Finally, the suitability and challenges of different treatments for apraxia of speech are examined.

KEY WORDS: Acquired Apraxia of Speech, Childhood Apraxia of Speech, Speech disorder, Differential Diagnosis, Therapeutic Approach

ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Ιστορικά, ο όρος Απραξία της ομιλίας είναι πολύ πρόσφατος. Ο πρώτος που αναφέρθηκε σε αυτή ήταν ο Darley το 1967 ο οποίος την περιέγραψε ως μια διαταραχή που χαρακτηρίζεται από “διάφορους συνδυασμούς αργού ρυθμού ομιλίας, τμηματοποίησης συλλαβών, προσθηκών και παρατάσεων ,ήχων ανώμαλης προσωδίας, παραμορφωμένων αντικαταστάσεων, οι οποίες μπορεί να συνοδεύονται από αρθρωτικές κινήσεις με προσπάθειες και συνήθως λάθη”. Εν ολίγης την ανέφερε ως μια κινητική διαταραχή της ομιλίας, η οποία φανερώνει πρόβλημα και/ή του προγραμματισμού της ομιλίας. Προγενέστερα, η διαταραχή είχε θεωρηθεί κάποιο ειδικό είδος αφασίας με κινητικά συμπτώματα , ή κάποιο ειδικό είδος δυσαρθρίας (N. Lauer B. Birner-Janusch, 2016).Ως αυτόνομη διαταραχή αποδείχθηκε στον επιστημονικό χώρο το 1981 από την Square-Storer.

Παρόλη την αυτονομία που εμφανίζει ως διαταραχή ,η Απραξία της ομιλίας , χωρίζεται σε Απραξία ενηλίκων και παιδιών. Η παιδική ονομάζεται αναπτυξιακή λόγω της εμφάνισής της κατά τα αναπτυξιακά στάδια ενός παιδιού και των ενηλίκων επίκτητη καθώς εμφανίζεται είτε ξαφνικά, συνήθως μετά από κάποιο εγκεφαλικό επεισόδιο, είτε με την πάροδο του χρόνου, λόγω νευροεκφυλισμού (Utianski, R. Duffy , 2018).

Λόγω της σύντομης ιστορίας της διαταραχής οι πληροφορίες που υπάρχουν για αυτήν είναι περιορισμένες κάτι που δημιουργεί πληθώρα προβλημάτων στον χώρο της επιστήμης. Ένα από αυτά είναι η διάγνωση της , καθώς εκτός από τα μεγάλα ποσοστά συννοσηρότητας που έχει με διάφορες διαταραχές δεν υπάρχει κάποιο σταθμισμένο διαγνωστικό κριτήριο για την Απραξία της ομιλίας. Έτσι, η δουλειά της διάγνωσης εξαρτάται από την εμπειρία του ειδικού και την διαδικασία της διαφορικής διάγνωσης. Διαφορική διάγνωση αποτελεί η διαδικασία απόκλισης παθήσεων με κοινά ή παρόμοια συμπτώματα ώστε να οδηγήσει τον ειδικό στην επικρατέστερη διαταραχή.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει βιβλιογραφικά το τι αποτελεί η Απραξία της ομιλίας και τα εξέχοντα χαρακτηριστικά της , να συμβάλει στην διευκόλυνση της διάγνωσης της από τους θεραπευτές , μέσω της διαφορικής διάγνωσης και τέλος να παρουσιάσει τις κύριες θεραπευτικές προσεγγίσεις που επικρατούν τόσο για την επίκτητη , όσο και για την αναπτυξιακή Απραξία της ομιλίας.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:	3
ABSTRACT:	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ:	5
Πίνακας εικόνων/ γραφημάτων	7
Πίνακας Συντομογραφιών	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΜΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ	10
1.1 Παραγωγή ομιλίας.....	10
1.2 Τι είναι οι διαταραχές ομιλίας	11
1.3 Τι είναι η Απραξία της ομιλίας	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΠΡΑΞΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ	15
2.1 Ορισμοί Απραξίας.....	15
2.2 Χαρακτηριστικά Παιδικής Απραξίας της Ομιλίας (CAS) :	17
2.3 Αιτιολογία της παιδικής Απραξίας της ομιλίας :	20
2.3.1 Γονίδια σχετιζόμενα με Παιδική Απραξία της Ομιλίας (CAS) :	21
2.3.2 Μεταβολικά αίτια της Παιδικής Απραξίας της Ομιλίας (CAS) :	24
2.3.3 Νευρολογικά αίτια της Παιδικής Απραξίας της Ομιλίας (CAS) :	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΠΡΑΞΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ	26
3.1 Τι είναι επίκτητη Απραξία της ομιλίας	26
3.2 Εντοπισμός και αιτιολογία της Απραξίας της Ομιλίας :	28
3.3 Υπότυποι Απραξίας.....	29
3.4 Πρωτοπαθής Προοδευτική Απραξία της Ομιλίας (PPAOS) :	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ	33
4.1 Γιατί η διαφορική διάγνωση της AOS είναι δύσκολη;	33
ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΡΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ (AOS)	34
4.2. Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Αφασίας.....	34
4.3 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας - Δυσαρθρίας.....	35
4.4 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Ακίνητη αλαλία	36
ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΑΠΡΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ (CAS)	37
4.5 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Φωνολογικές διαταραχές	37
4.6 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Αρθρωτικές (φωνητικές) διαταραχές	38
4.7 Διαφοροδιάγνωση Αναπτυξιακής Απραξίας της Ομιλίας – Αυτισμός.....	39
4.8 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Γλωσσική καθυστέρηση.....	40
4.9 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Στοματοπροσωπική Απραξία	41
4.10 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Μυολειτουργικές διαταραχές	42
4.11 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Επιλεκτική αλαλία	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ	44
5.1 Κύριες κατηγορίες θεραπευτικών μεθόδων:	44
5.1.1 Αρθρωτικές – Κινηματικές Θεραπείες	44
5.1.2 Θεραπεία Ελέγχου Ρυθμού	46
5.1.3 Μετρονομικός βηματισμός	47
5.1.4 Μετρικός Βηματισμός	47
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΣ AOS	49
5.2.1 Θεραπεία Παραγωγής Ήχου (SPT) :.....	49
5.2.2 Διακρανιακή Διέγερση Συνεχούς Ρεύματος (tDCS) :.....	52
5.2.2.1 Μέθοδος Λογοθεραπείας	54
5.2.2.2 Μέθοδος tDCS	55
5.2.3 Eight- Step Continuum:.....	57
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΣ CAS	58
5.3.1 <i>Dynamic Temporal and Tactile Cueing (DTTC)</i> :	58
5.3.2 Μέθοδος PROMPT:.....	65
ΣΥΝΟΨΗ:	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:	76

Πίνακας εικόνων/ γραφημάτων

ΕΙΚΟΝΑ 1. Ο ΑΝΑΤΟΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΡΘΡΩΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ Σ' ΑΥΤΗΝ (SEIKEL ET., AL 2016).	11
ΓΡΑΦΗΜΑ 3. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΩΝ ΤΗΣ ΑΠΡΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΒΑΣΕΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ MAYO CLINIC (DUFFY, 2012)	29
ΕΙΚΟΝΑ 5.1 ΕΙΚΟΝΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΙ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (THEMISTOCLEOUS ET AL., 2021).....	55
ΓΡΑΦΗΜΑ 5.1 ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΙΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗ ΧΡΗΣΗ tDCS, ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΥΟ ΜΗΝΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ (THEMISTOCLEOUS ET AL., 2021).	56
ΕΙΚΟΝΑ 5.2 ΟΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΟΝ ΛΟΓΟ- ΣΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΙ ΟΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΥΝ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ CAS (STRAND, 2020).	60
ΕΙΚΟΝΑ 5.3 ΒΑΣΙΚΗ ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ DTTC (STRANDT, 2020).	64

Πίνακας Συντομογραφιών

ATO	Απραξία της Ομιλίας
ΔΑΦ	Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος
TA	Τυπική Ανάπτυξη
ΦΔ	Φωνολογική Διαταραχή
AOS	Apraxia of Speech/ Απραξία της ομιλίας
ASD	Autism Spectrum Disorder/ Διαταραχή αυτιστικού φάσματος
CAS	Childhood Apraxia of Speech/ παιδική απραξία της ομιλίας
DAS	Developmental Apraxia of Speech/ Αναπτυξιακή απραξία του λόγου
DAD	Developmental Articulatory Dyspraxia/ Αναπτυξιακή αρθρωτική δυσπραξία
DIVA	Directions Into Velocities of Articulation/ Κατευθύνσεις σε ταχύτητες άρθρωσης
DMN	Default Mode Network /Δίκτυο Προεπιλεγμένης Λειτουργίας
DTTC	Dynamic Temporal Tactile Cueing / Δυναμική χρονική ιδεοδεκτική υπόδειξη
DVD	Developmental Verbal Dyspraxia / Αναπτυξιακή λεκτική δυσπραξία
EMA	electromagnetic articulography/ Ηλεκτρομαγνητική Αρθρωτογραφία
EPG	Electropalatography/ Ηλεκτροπαλατογραφία
GABA	Γ- αμινοβουτυρικό οξύ
GMP	Gross Motor Program/ Γενικευμένο Κινητικό Πρόγραμμα
IFG	Inferior frontal gyrus/ Αριστερή κάτω Μετωπιαία Έλικα
KdVS	Koolen de Vries Syndrome / Koolen de Vries σύνδρομο
MSH	Motor Speech Hierarchy/ Ιεραρχία της κινητικής ομιλίας

NfvPAA	nonfluent variant primary progressive aphasia /Μη-ρέουσα Πρωτοπαθής Προοδευτική Αφασία
PAA	Progressive Agrammatic Aphasia/ Προοδευτική Αγραμματική Αφασία
PAOS	Progressive Apraxia of Speech/ Προοδευτική απραξία του λόγου
PML	Principles of Motor Learning / Αρχές Κινητικής Μάθησης
PPAOS	Primary Progressive Apraxia of Speech/ Πρωτογενής προοδευτική απραξία του λόγου
PPA	Agrammatic Aphasia/ Αγραμματική Αφασία
Pre-SMA	Pre supplementary motor area/ Προσυμπληρωματική Κινητική Περιοχή
PROMPT	Prompts for Restructuring Oral Muscular Phonetic Targets/ Προτροπές για την αναδιάρθρωση προφορικών μυϊκών φωνητικών στόχων
PSP	Progressive paralysis/ Προοδευτική Υπερπυρηνική Παράλυση
SAO	Speech Analysis Observation/ Παρατήρηση ανάλυσης λόγου
SPT	Sound Production Therapy/ Θεραπεία Παραγωγής Ήχου
SSD	Speech Sound Disorder/ διαταραχή ήχων ομιλίας
tDCS	Transcranial direct current stimulation / Διακρανιακή Διέγερση Συνεχούς Ρεύματος
TKP	Tactile-Kinesthetic-Proprioceptive cues/ Αισθητικές-Κιναισθητικές- ιδιοδεκτικές ενδείξεις

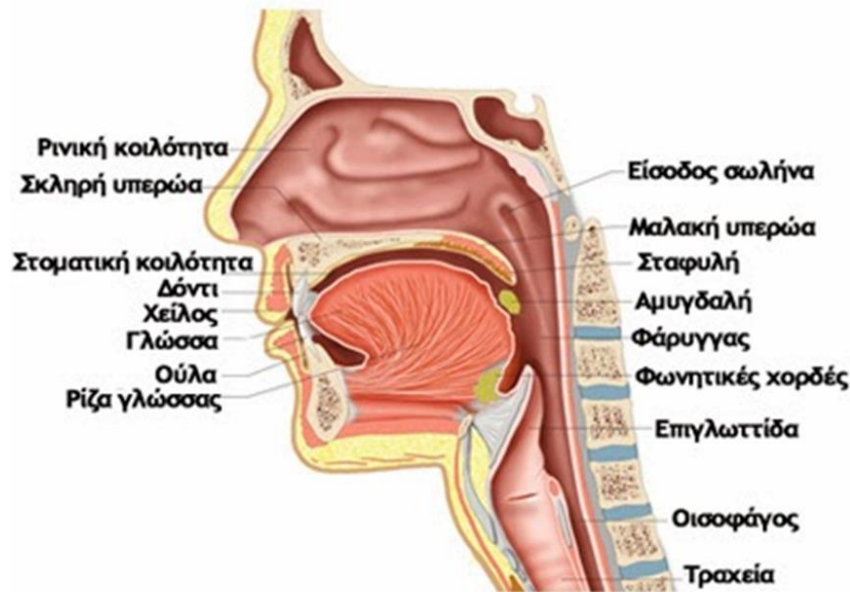
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΜΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

1.1 Παραγωγή ομιλίας

Η φωνητική είναι η επιστήμη , η οποία ασχολείται με την περιγραφή της ομιλίας. Ανάμεσα στους διάφορους λόγους που κάποιος θα ήθελε να περιγράψει την ομιλία είναι οι φθόγγοι που υπάρχουν στις γλώσσες , οι διαφορετικές προφορές , η προσπάθεια επιστημόνων να κάνουν τους υπολογιστές να κατανοήσουν την ομιλία , ή αυτό που αφορά κυρίως την παρούσα πτυχιακή εργασία , τα παθολογικά προβλήματα της ομιλίας.

Η παραγωγή των ήχων της ομιλίας είναι αποτέλεσμα της κίνησης της γλώσσας και των χειλιών. Για να μπορέσουν οι ήχοι να ακουστούν απαιτείται εξώθηση αέρα από τους πνεύμονες με την ταυτόχρονη παραγωγή ήχου στον λάρυγγα. Για την παραγωγή ήχων είναι απαραίτητη κάποια πηγή ενέργειας , την οποία αποτελεί στις περισσότερες περιπτώσεις το αναπνευστικό σύστημα , που εξωθεί αέρα από τους πνεύμονες. Κατά τη διάρκεια της ομιλίας ο αέρας από τους πνεύμονες περνάει προς την τραχεία και εισέρχεται στον λάρυγγα , όπου περνάει ανάμεσα από τις φωνητικές χορδές (Peter Ladefoged , 2006 , σελ. 19-20). Οι φωνητικές χορδές είναι στην πραγματικότητα πέντε στιβάδες ιστού , με την βαθύτερη να αποτελείται από μύες (Seikel et. al , 2016 , σελ.171).

Όταν οι φωνητικές χορδές είναι ανοιχτές ο αέρας περνάει προς τον λάρυγγα και τη στοματική κοιλότητα , ενώ αν μετακινηθούν αφήνοντας ένα μικρό κενό ανάμεσά τους , ο αέρας θα τις θέσει σε παλμική κίνηση. Έτσι , οι φθόγγοι που παράγονται , όταν οι φωνητικές χορδές είναι ανοιχτές ονομάζονται άηχοι , εν αντιθέσει με εκείνους που παράγονται όταν οι φωνητικές χορδές πάλλονται , που ονομάζονται ηχηροί. Τα μέρη της φωνητικής οδού που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φθόγγων ονομάζονται αρθρωτές και μερικοί από αυτούς είναι η γλώσσα , τα χείλη και τα δόντια (Peter Ladefoged , 2006 , σελ. 20, 22).



ΕΙΚΟΝΑ 1. Ο ΑΝΑΤΟΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΡΘΡΩΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΥΝ ΣΤ' ΑΥΤΗΝ (ΣΕΙΚΕΛ ΕΤ., ΑΛ 2016).

1.2 Τι είναι οι διαταραχές ομιλίας

Η κατάκτηση της γλώσσας είναι μια πολύπλοκη διαδικασία , που βασίζεται στην καλά συντονισμένη αλληλεπίδραση πολλών παραγόντων. Η λειτουργία σχεδιασμού των δεξιοτήτων ομιλίας αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην επικοινωνία και την κοινωνικοποίηση του παιδιού (Shriberg , 2019). Η ομιλία ανήκει κατά τους Shriberg , Lohmeier, Strand, Jakielski (2012) και Truong et al. (2016) στα πέντε κληρονομικά λεκτικά χαρακτηριστικά μαζί με την γλώσσα , την ανάγνωση , τη γραφή και την ορθογραφία , στα οποία κάποια παιδιά εμφανίζουν καθυστερήσεις ή διαταραχές (Shriberg , 2019).

Οι Διαταραχές Ήχων Ομιλίας (SSD) είναι ένας γενικός όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια σειρά από δυσκολίες παραγωγής ήχων ομιλίας στα παιδιά (McLeod and Baker, 2017). Τα αίτια μπορεί να είναι τόσο ιδιοπαθή , όσο και στο πλαίσιο νευροαναπτυξιακών διαταραχών (Shriberg , 2019). Στις πιο συχνές διαταραχές λόγου περιλαμβάνονται οι διαταραχές άρθρωσης , ο τραυλισμός και η διαταραχή ομιλίας (Zogowka, 2006). Οι διαταραχές ομιλίας εμφανίζονται πιο συχνά σαν συννοσηρότητα με χρωμοσωμικά σύνδρομα , αυτισμό , γονιδιακές ανωμαλίες (Korsakov, 2021). Σε αυτές περιλαμβάνονται και οι κινητικές διαταραχές ομιλίας , όπως είναι η Απραξία της ομιλίας (AOS). Η AOS ανήκει στις νευρογενείς διαταραχές

της ομιλίας και συνδέθηκε στη δεκαετία του 1960 από τον Darley με προβλήματα στον προγραμματισμό των κινήσεων που είναι υπεύθυνοι για την ομιλία.

1.3 Τι είναι η Απραξία της ομιλίας

Ο όρος «Απραξία» προέρχεται από το πρόθεμα «α», που εκφράζει μια αδυναμία και από την λέξη «πράξη», η οποία εκφράζει μια δραστηριότητα. Σύμφωνα με την Ayres (1985) η πράξη ορίζεται ως μια νευρολογική διαδικασία, όπου οι γνωστικές λειτουργίες ελέγχουν την κινητικότητα. Ο όρος Απραξία εκφράζει ακριβώς αυτήν την αδυναμία ελέγχου και προγραμματισμού των κινήσεων της ομιλίας (Lauer, 2010).

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετοί διαφορετικοί ορισμοί της απραξίας, καθένας από τους οποίους εστιάζει σε διαφορετικές εκφάνσεις της. Γενικά, ο όρος Απραξία αναφέρεται σε "μια διαταραχή της ειδικευμένης κίνησης που δεν προκαλείται από αδυναμία, ακινησία, αποδιαταραχή, ανώμαλο τόνο ή στάση του σώματος, κινητικές διαταραχές όπως ο τρόμος ή η χορεία, διανοητική επιδείνωση, κακή κατανόηση ή μη συνεργάσιμη συμπεριφορά" (Heilman και Rothi, 1993). Υπάρχουν αρκετοί υπό τύποι της Απραξίας αν και η πιο γνωστή είναι η Απραξία της ομιλίας. Κάποιοι από αυτούς είναι η κινητική Απραξία των άκρων (Limb-kinetic apraxia), ιδεοκινητική Απραξία (Ideomotor apraxia), ιδεακή Απραξία (Ideational apraxia), εννοιολογική Απραξία (Conceptual apraxia). Η ιδεοκινητική Απραξία περιγράφεται ως διαταραγμένη στάση, συγχρονισμός, αλληλουχία και ταχύτητα κατά την εκτέλεση εξειδικευμένων σκοπίμων κινήσεων, η ιδεακή ως απώλεια της νευρωνικής κωδικοποίησης της έννοιας μιας προηγουμένως γνωστής δεξιότητας και τέλος η εννοιολογική Απραξία ως απώλεια της ικανότητας χρήσης εργαλείων (Adeli et al., 2013, Gowda et al., 2024).

Η Απραξία της ομιλίας συγκεκριμένα αναφέρεται σε μια κινητική διαταραχή της ομιλίας, που αφορά κυρίως τον προγραμματισμό των μυών για εκούσια ομιλία, χωρίς ωστόσο να υπάρχει κάποια βλάβη, όπως μυϊκή αδυναμία, παράλυση, ή διαταραχή στον συντονισμό των κινήσεων. Οι McNeil et al. (1997) ορίζουν την Απραξία της ομιλίας ως «μια φωνητική – κινητική διαταραχή κατά την οποία οι φωνολογικές ικανότητες είναι ανέπαφες και κατά την οποία εμφανίζονται

αρθρωτικές , χρονοχωρικές , τεμαχιακές και προσωδιακές αποκλίσεις>> (Lauer , 2010).

Εμφανίζεται ως συνήθως σε συνδυασμό με στοματοπροσωπική Απραξία , στην οποία ενυπάρχει μια διαταραχή του προγραμματισμού των στοματοπροσωπικών κινήσεων , όπου δεν είναι εφικτός ο έλεγχος των εκούσιων κινήσεων στην περιοχή του προσώπου , μπορεί όμως να εμφανίζεται και χωρίς αυτήν (Ziegler , 1991). Εμφανίζεται τόσο στον αυθόρμητο λόγο , όσο και στον έλεγχο των εκούσιων κινήσεων. Δεν είναι μια εστιασμένη διαταραχή καθώς πλήττονται διαφορετικές περιοχές του εγκεφάλου , συμπεριλαμβανομένου του βρεγματικού λοβού του αριστερού ημισφαιρίου , του μετωπιαίου λοβού και υποφλοιωδών βλαβών. Στο 50% των ασθενών σχετίζεται με βλάβη του αριστερού ημισφαιρίου (Galeoto , Polidori κ.α , 2020) .

Εμφανίζεται τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά. Αν και υπάρχουν ομοιότητες στην συμπτωματολογία τους , η παιδική - αναπτυξιακή Απραξία διαφέρει από την επίκτητη - ενήλικη, στο γεγονός ότι "η ανάπτυξη και η εξέλιξη του μηχανισμού κινήσεων της ομιλίας συνδέεται στενότερα με την διαμόρφωση και ολοκλήρωση του φωνητικού συστήματος" (Aachen , 2007). Συγκεκριμένα σύμφωνα με την ASHA παιδική Απραξία ομιλίας (CAS) είναι "μια νευρολογική παιδιατρική διαταραχή του ήχου ομιλίας, στην οποία η ακρίβεια και η συνέπεια των κινήσεων της υποκείμενης ομιλίας, είναι μειωμένες, απουσία νευρομυϊκών ελλειμμάτων (π.χ. μη φυσιολογικά αντανακλαστικά, μη φυσιολογικός τόνος)". Συμπτώματα που συναντώνται τόσο στην AOS όσο και στην CAS είναι μια μειωμένη ικανότητα σχεδιασμού ή προγραμματισμού κινήσεων που οδηγούν σε φωνητικά και προσωδιακά μη φυσιολογική ομιλία (Duffy, 2020).

Σχετικά με τη συχνότητα της διαταραχής δεν υπάρχουν στοιχεία που να αναφέρονται στον επιπολασμό της. Σύμφωνα με τον Wertz (1985) η Απραξία της ομιλίας συναντάται μόνη της σε ποσοστό 10% των συνολικών περιπτώσεων. Σε ένα 5% τη συναντάμε μαζί με δυσαρθρία , ενώ το 85% των περιστατικών εμφανίζουν συννοσηρότητα με αφασία.

Η Απραξία της ομιλίας είναι μια διαταραχή , η οποία δεν βελτιώνεται χωρίς εντατική θεραπεία. Στην καλή πρόγνωση της διαταραχής συμβάλλουν σύμφωνα με τον Wertz η μικρή έκταση της βλάβης , οι περιορισμένες συνοδές διαταραχές , η καλή γενική κατάσταση του ασθενή καθώς και η έγκαιρη έναρξη της θεραπείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΠΡΑΞΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ

Η παιδική Απραξία της ομιλίας (CAS) πρόκειται – της οποίας ο ορισμός αναφέρεται στο κεφάλαιο 1- σύμφωνα με την ASHA (2007) για μια αναπτυξιακή διαταραχή του κινητικού σχεδιασμού και προγραμματισμού της ομιλίας. Η CAS μπορεί να εμφανιστεί ως αποτέλεσμα γνωστής νευρολογικής δυσλειτουργίας, σε συνδυασμό με σύνθετες νευροσυμπεριφορικές διαταραχές γνωστής ή άγνωστης προέλευσης ή ως ιδιοπαθής νευρογενής διαταραχή του ήχου της ομιλίας (Shakibayi et al., 2019). Η βασική διαταραχή στον προγραμματισμό ή/και στον προγραμματισμό των χωροχρονικών παραμέτρων των ακολουθιών κινήσεων έχει ως αποτέλεσμα σφάλματα στην παραγωγή ήχων ομιλίας και στην προσωδία.

2.1 Ορισμοί Απραξίας

Άλλοι όροι που έχουν χρησιμοποιηθεί για να την περιγράψουν είναι η αναπτυξιακή Απραξία της ομιλίας – developmental apraxia of speech (DAS) , αναπτυξιακή λεκτική δυσπραξία – developmental verbal dyspraxia (DVD) , αναπτυξιακή αρθρωτική δυσπραξία – developmental articulatory dyspraxia (DAD). Παρά τους διαφορετικούς ορισμούς που προτάθηκαν κατά καιρούς , ο επικρατέστερος είναι «Παιδική Απραξία της Ομιλίας – Childhood Apraxia of Speech (CAS).

Τα κύρια χαρακτηριστικά της , όπως εμφανίζονται στον παιδιατρικό πληθυσμό , είναι α) ασυνεπή λάθη στα σύμφωνα και τα φωνήεντα σε επαναλαμβανόμενες παραγωγές συλλαβών ή λέξεων, (β) επιμηκυμένες και διαταραγμένες συνφωνητικές μεταβάσεις μεταξύ ήχων και συλλαβών, και (γ) ακατάλληλη προσωδία, ιδίως κατά την υλοποίηση του λεξιλογικού ή φραστικού τονισμού" (ASHA, 2007). Παρόλο που πρόκειται για κινητική διαταραχή της ομιλίας , έχουν επίσης αναφερθεί δυσκολίες στην αντίληψη του λόγου , της γλώσσας και της φωνολογίας στα παιδιά με CAS (Groenen, Maassen, Crul, & Thoonen, 1996, Lewis et al., 2004, Maassen, Groenen, & Crul, 2003), καθώς και διαταραχές στην ανάγνωση, την ορθογραφία και τη γραφή (Iuzzini, 2012, Lewis et al., 2004, McNeill, Gillon, & Dodd, 2009, Shriberg et al., 1997). Αν και τα αίτια που συμβάλλουν στην εμφάνιση της αναπτυξιακής Απραξίας της

ομιλίας δεν είναι γνωστά , επικεντρώνονται κυρίως σε γενετικά , μεταβολικά και νευρολογικά.

Καθώς δεν υπάρχει μια επίσημη διαγνωστική μέθοδος για την αξιολόγηση της Απραξίας είναι δύσκολο να βρεθούν αξιόπιστα στοιχεία για τον επιπολασμό της. Κάποιοι Αμερικανοί ερευνητές ωστόσο , ισχυρίστηκαν ότι εμφανίζεται σε 10/1.000 παιδιά , δηλαδή σε μόλις 1% (Shriberg et al. , 1997). Πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει πως εντοπίζεται σοβαρή συννοσηρότητα σε παιδιά με άλλες νευροαναπτυξιακές διαταραχές, όπως η γαλακτοζαιμία (Shriberg, Potter, & Strand, 2011), διαγραφή 16p11.2 (Fedorenko et al., 2016), μεταλλάξεις FOXP2 (Morgan, Fisher, Scheffer, & Hildebrand, 2016) και ελάχιστα λεκτικά παιδιά με διαταραχή του φάσματος του αυτισμού (ΔΑΦ)(Chenausky, Brignell, Morgan, & Tager-Flusberg, 2019)(Chenausky et al.,2020).

Η μεγάλη πρόκληση στη διάγνωση της CAS είναι ότι δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο διαγνωστικό κριτήριο. Πρόκειται για ένα σύμπλεγμα συμπτωμάτων , το οποίο ποικίλλει μεταξύ των παιδιών , ανάλογα με τη σοβαρότητα της διαταραχής αλλά και στην πάροδο του χρόνου (ASHA, 2007). Η διάγνωση βασίζεται στην ύπαρξη πολλών και διαφορετικών μη φυσιολογικών χαρακτηριστικών της ομιλίας (Ozzane , 2005) και σχετίζεται με λειτουργικά και όχι δομικά ελλείματα (Namasivayam, 2020). Κάποια από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι τα λάθη φωνηέντων , τα λάθη παραγωγής συμφώνου , η παραγωγή αδύναμων συλλαβών με αυξημένο τόνο , ο διαχωρισμός των συλλαβών , η αρθρωτική αναζήτηση , το schwa , ο αργός ρυθμός ομιλίας και τα μη σταθερά λάθη στην παραγωγή λέξεων και φράσεων ιδιαίτερα αυξανόμενου μήκους (Iuzzini , Murray , 2017).

Σε μια μελέτη των Murray, McCabe, Heard και Ballard (2015) χρησιμοποιήθηκε μια ανάλυση διάκρισης προκειμένου να γίνει αντιληπτό , αν κάποια μεταβλητή μπορούσε να πετύχει τη διαφοροδιάγνωση της CAS από άλλες διαταραχές. Τα λάθη τονισμού και ο διαχωρισμός συλλαβών πέτυχαν διαφοροποίησή της από άλλες διαταραχές με ποσοστό 82% , ενώ ένας συνδυασμός αντιστοιχίας τονισμού , διαχωρισμού συλλαβών , ποσοστού σωστών φωνημάτων και ακρίβειας σε μια δοκιμασία διαδοχοκίνησης , πέτυχαν τη διαφοροδιάγνωση της CAS από φωνολογική διαταραχή και δυσαρθρία σε ποσοστό 91% (Chenausky et al., 2020).

Αντίστοιχα οι Iuzzini-Seigel (2017) ανέδειξαν την ευαισθησία (70%) και την ειδικότητα (80%) της ασυνέπειας στην παραγωγή της ίδιας λέξης ως δείκτη διαφοροποίησης των παιδιών με CAS από εκείνα με άλλες διαταραχές της ομιλίας. Τέλος, οι Shriberg et al., (1997) ανέφεραν την ευαισθησία (58%) και την ειδικότητα (42%) του ακατάλληλου τονισμού ως διαφοροποιητικό παράγοντα της CAS από παιδιά με καθυστέρηση λόγου σε ένα δείγμα 20 παιδιών (Wong et al., 2023).

2.2 Χαρακτηριστικά Παιδικής Απραξίας της Ομιλίας (CAS) :

1. Λάθη στην παραγωγή φωνηέντων

Από τα πιο συχνά εμφανιζόμενα χαρακτηριστικά της παιδικής Απραξίας της ομιλίας είναι τα λάθη στην παραγωγή φωνηέντων, (Davis, Jakielski, & Marquardt, 1998-Forrest, 2003- Iuzzini & Forrest, 2008- Iuzzini-Seigel κ.ά., 2015- Lewis κ.ά., 2004- Shriberg κ.ά., 1997, Stackhouse, 1992- Williams, Ingham, & Rosenthal, 1981) ενώ συχνά χρησιμοποιείται και για την διαφορική διάγνωση από άλλες διαταραχές της ομιλίας. Σε μια πρόσφατη μελέτη των Iuzzini-Seigel και των συνεργατών (2017) , αλλά και σε παλαιότερη μελέτη των Lewis et al. (2004) βρέθηκε πως το 100% των παιδιών με CAS παρουσίαζαν λάθη φωνηέντων κατά την παραγωγή λέξεων στο GFTA-2 (Goldman-Fristoe Test of Articulation-Second Edition) τόσο στην προσχολική , όσο και στην σχολική ηλικία με ποσοστό λαθών 90%.

2. Λάθη στην παραγωγή συμφώνων

Τα λάθη παραγωγής συμφώνων αναφέρονται σε φωνήματα τα οποία δεν παράγονται με ακρίβεια , πχ ένα /s/ το οποίο παράγεται πλευρικά. Στην περίπτωση αυτή η αρθρωτική ακρίβεια είναι μειωμένη , ενώ η φωνολογική επίγνωση είναι παρούσα (Preston, Hull, & Edwards, 2013). Λάθη συμφώνων βρίσκονται πολύ συχνά επίσης και σε άλλες διαταραχές λόγου και ομιλίας , καθώς οι παραμορφώσεις είναι από τους πιο αναφερόμενους τύπους σφαλμάτων τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες (Shriberg , 1993). Ακριβώς λόγω της εμφάνισής τους σε πολλές διαταραχές, δεν αποτελούν τόσο εξέχων χαρακτηριστικό διαφορικής διάγνωσης της CAS από άλλες διαταραχές όπως τα λάθη φωνηέντων.

3. Διαταραγμένος τονισμός

Τα παιδιά με CAS τείνουν να παράγουν με αυξημένο τονισμό αδύναμες συλλαβές , προκειμένου να εξισορροπήσουν το έλλειμμα τους. Σύμφωνα με μελέτες το 52% των παιδιών με CAS παρουσίασαν ακατάλληλο τονισμό , σε αντίθεση με το 10% των παιδιών με καθυστέρηση λόγου , γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε έναν ακόμη δείκτη διαφοροποίησης της διαταραχής (Shriberg et al., 1997).

4. Διαχωρισμός συλλαβών

Ο διαχωρισμός συλλαβών προκύπτει από την προσπάθεια εξίσωσης του τονικού ύψους , του τονισμού , της έντασης και της διάρκειας μεταξύ των συλλαβών (Ballard et al., 2010). Οι Iuzzini-Seigel et al. (2017) απέδειξαν σε έρευνά τους ότι 15/20 παιδιά με CAS έκαναν διαχωρισμό συλλαβής τουλάχιστον μια φορά κατά τη παραγωγή λέξεων στο GFTA-2. Ο διαχωρισμός συλλαβών προτάθηκε ως βασικό χαρακτηριστικό της CAS έπειτα από μελέτη των Murray et al. (2015) σε δείγμα 47 παιδιών προσχολικής ηλικίας.0020

5. Ψάξιμο αρθρωτών

Το ψάξιμο των αρθρωτών αναφέρεται σε σιωπηλή αρθρωτική αναζήτηση πριν από την έναρξη της ομιλίας και έχει στόχο την ακριβέστερη αρθρωτική παραγωγή. Ενώ το χαρακτηριστικό αυτό έχει συνδεθεί με την CAS δεν εμφανίζεται κατά κανόνα σε όλα τα παιδιά. Συγκεκριμένα η μελέτη των Lewis et al. (2004) έδειξε ότι 5/9 παιδιά με παιδική Απραξία της ομιλίας είχαν αυτό το χαρακτηριστικό όταν βρίσκονταν σε προσχολική ηλικία , ενώ δεν υπάρχουν αναφορές για τους συμμετέχοντες στην σχολική ηλικία ή σε άλλες ομάδες. Όπως και άλλα χαρακτηριστικά το ψάξιμο των αρθρωτών ίσως είναι ένα από τα πιθανά χαρακτηριστικά της CAS , δε θα πρέπει ωστόσο να θεωρείται απαραίτητο για τη διάγνωσή της.

6. Schwa / Επένθεση

Το schwa ή αλλιώς επένθεση αναφέρεται , όταν ένα φωνήεν παρεμβαίνει εντός μιας λέξης ή ανάμεσα στα σύμφωνα ενός συμπλέγματος πχ /bro'sta/ -> /bero'sta/. Οι Iuzzini-Seigel et al. (2017) αναφέρουν ότι 15/20 παιδιά με CAS παρουσίασαν schwa κατά τη διάρκεια ενός αρθρωτικού τεστ. Ενώ το χαρακτηριστικό αυτό παρατηρείται και σε άλλες διαταραχές , όπως η καθυστέρηση ομιλίας , γίνεται πιο εμφανές σε

παιδιά με CAS. Δεν μπορεί ωστόσο να θεωρηθεί καθοριστικός παράγοντας εμφάνισης παιδικής Απραξίας της ομιλίας καθώς δεν έχει εξεταστεί ακόμη αντικειμενικά.

7. Φωνητικά λάθη

Ως φωνητικό λάθος ορίζουμε το λάθος που συμβαίνει στην προφορά χωρίς να επηρεάζεται η κατανόηση , πχ /b/ αντί για /p/. Παρουσιάστηκαν σε 9/10 παιδιά προσχολικής ηλικίας με CAS φωνητικά λάθη κατά τη στιγμή της διάγνωσης (Lewis et al. 2004) και το 40% αυτών τα διατήρησε και στη μετέπειτα ζωή του.

8. Αργός ρυθμός ομιλίας

Ο αργός ρυθμός ομιλίας χρησιμοποιείται από τα παιδιά με CAS ως μια αντισταθμιστική τεχνική , προκειμένου μέσω αυτού να λαμβάνουν ακουστική ανατροφοδότηση για την ομιλία τους προσπαθώντας να πετύχουν μεγαλύτερη αρθρωτική ακρίβεια (Iuzzini-Seigel et al., 2015- Rosenthal, 1994- Terband & Maassen, 2010) . Πρόκειται για μια τεχνική παρόμοια με αυτή που χρησιμοποιούν τα παιδιά με τραυλισμό ώστε να επιδεικνύουν μεγαλύτερη ευχέρεια λόγου (Van Riper , 1982). Ενώ το 50% των συμμετεχόντων σχολικής ηλικίας παρουσίασε αργό ρυθμό ομιλίας σε τυποποιημένη δοκιμασία άρθρωσης (Iuzzini-Seigel κ.ά. , 2017) , ούτε αυτό το χαρακτηριστικό μπορεί να θεωρηθεί εξέχον σημείο διάγνωσης CAS , καθώς εμφανίζεται και σε άτομα με δυσarthρία (Shriberg & McSweeney, 2002).

9. Διαταραγμένη έναρξη ομιλίας

Η έναρξη εκφωνήματος στα παιδιά με CAS μπορεί να είναι επιμηκυμένη , διαταραγμένη ή ασυντόνιστη. Σύμφωνα με την ASHA (2007) οι επιμηκυμένες ή διαταραγμένες μεταβάσεις μεταξύ ήχων και συλλαβών θα πρέπει να συμβάλλουν στη διαφοροποιημένη διάγνωση CAS. Αυτό αποδεικνύεται και από την έρευνα των Iuzzini-Seigel et al. (2017) , όπου διαπιστώθηκε ότι σε 16/20 παιδιά σχολικής ηλικίας με CAS παρουσιάστηκε δυσκολία στην έναρξη ή τη μετάβαση μεταξύ ήχων κατά τη διάρκεια παραγωγών ολόκληρων λέξεων στο GFTA-2. Ομοίως, προηγούμενες

έρευνες ακουστικής παρέχουν περαιτέρω ενδείξεις για το χαρακτηριστικό αυτό μεταξύ των παιδιών με CAS σε σχέση με τους ομιλητές τυπικής ανάπτυξης.

10. Φωνημική ασυνέπεια

Η φωνημική ασυνέπεια αναφέρεται στην μεταβλητή παραγωγή ενός φωνήματος, μιας λέξης ή μιας φράσης σε πολλαπλές ευκαιρίες (Iuzzini-Seigel et al., 2017). Αξιολογείται από παραγωγή 25 λέξεων, σε τρεις δοκιμές. Ο αριθμός των λέξεων που παράγονται λάθος διαιρείται με το συνολικό αριθμό των λέξεων που παράγονται και υπολογίζεται η βαθμολογία ασυνέπειας. Αν το ποσοστό λαθών είναι 40% και πάνω θεωρείται ότι το παιδί παρουσιάζει φωνημική ασυνέπεια. Ωστόσο, ούτε αυτό το χαρακτηριστικό μπορεί να αποτελέσει έγκυρο μέτρο διαφορικής διάγνωσης της CAS από άλλες διαταραχές, καθώς έχει παρουσιαστεί και σε κάποιους ομιλητές τυπικής ανάπτυξης.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως κανένα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά δεν επαρκεί μόνο του, ώστε να διαγνωστεί η CAS, καθώς υπάρχει και η πιθανότητα να εμφανιστούν και σε παιδιά χωρίς CAS. Σε περίπτωση που κάποιο παιδί εμφανίζει πέντε ή παραπάνω από τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά και ταυτόχρονη ασυνέπεια λόγω μια διάγνωση παιδικής Απραξίας της ομιλίας δικαιολογείται (Centanni et al., 2015- Iuzzini-Seigel et al., 2017- Iuzzini-Seigel et al., 2015).

2.3 Αιτιολογία της παιδικής Απραξίας της ομιλίας :

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω τα ακριβή αίτια της CAS δεν είναι γνωστά. Το μεγαλύτερο ενδιαφέρον συγκεντρώνεται στις περιπτώσεις μεμονωμένης ιδιοπαθούς εμφάνισης CAS, καθώς ακόμη και σε σοβαρές μορφές κλινικής εικόνας της νόσου η μαγνητική τομογραφία δεν είναι σε θέση να εντοπίσει νευρικές ανωμαλίες ή συσχετίσεις. Σε αντίθεση, υπάρχουν αρκετά κλινικά ευρήματα σε παιδιά με γνωστές αιτίες CAS, που εμφανίζονται με ιατρικές ή νευροαναπτυξιακές συννοσηρότητες, όπως η γαλακτοζαιμία, ελλείματα του φορέα κρεατίνης ή η επιληψία Roland Garros (Morgan, Webster, 2018). Μέχρι σήμερα στον τομέα αυτόν, οι πιο ολοκληρωμένες έρευνες μαγνητικής τομογραφίας έχουν γίνει σε περιπτώσεις CAS που σχετίζεται με μετάλλαξη του FOXP2. Οι μελέτες αυτές

υποδηλώνουν ότι ο φαινότυπος σχετίζεται με ένα ευρύ φάσμα νευρωνικού δικτύου, αλλά οι πιο συνήθεις ανωμαλίες εντοπίζονται στον κατώτερο μετωπιαίο φλοιό , στον ρολαντικό φλοιό , στα βασικά γάγγλια και στην παρεγκεφαλίδα. Υπάρχει, ωστόσο, κάποια ποικιλομορφία στο νευρωνικό φαινότυπο, ακόμη και σε αυτές τις περιπτώσεις με παρόμοιο γονότυπο (Morgan , Webster , 2018) .

Η ανακάλυψη ότι οι παραλλαγές του FOXP2 σχετίζονται με μια σπάνια και μονογονιδιακή μορφή του CAS , οδήγησε στη μελέτη περαιτέρω γονιδίων για διαταραχές του λόγου και της ομιλίας. Οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν πια γρήγορο και σχετικά αποδοτικό γενετικό έλεγχο και έχουν οδηγήσει στην ανακάλυψη περισσότερων γενετικών οδών που σχετίζεται με την CAS. Κάποια από τα γονίδια που φέρονται να ευθύνονται για την εμφάνιση CAS παρουσιάζονται παρακάτω (Morgan , Webster , 2018).

2.3.1 Γονίδια σχετιζόμενα με Παιδική Απραξία της Ομιλίας (CAS) :

FOXP2/7q31

Το FOXP2 ήταν το πρώτο γονίδιο που εμπλέκεται σε μια μονογονιδιακή μορφή της CAS που εμφανίζεται χωρίς ειλικρινή νευρολογική βλάβη, διανοητική διαταραχή ή άλλες εμφανείς συνθήκες νευροανάπτυξης. Έχουν αναφερθεί τόσο *de novo* όσο και κληρονομικές μορφές των ετεροζυγωδών γονιδιακών μεταλλάξεων του FOXP2 που είναι παθογόνες για την CAS. Τα άτομα με ενδογενείς μεταλλάξεις που διαταράσσουν την FOXP2 μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως άτομα με διαταραχές λόγου και ομιλίας που σχετίζονται μόνο με την FOXP2, ενώ οι περιπτώσεις με διαταραχή της FOXP2 μέσω μετατόπισης, διαγραφής ή άλλων σύνθετων παραλλαγών, όπως η περικεντρομερική αναστροφή ή η μονοπλευρική δισωμία, μπορούν να αναφερθούν ως διαταραχές λόγου και ομιλίας που σχετίζονται με την FOXP2-plus. Οι ασθενείς με την FOXP2 παρουσιάζουν καλό δείκτη νοημοσύνης , εν αντιθέσει με τον λεκτικό δείκτη , καλή αδρή και λεπτή κινητικότητα και κατάλληλες κοινωνικές δεξιότητες παρά την ύπαρξη ενδεχομένως κάποιων αυτιστικών χαρακτηριστικών δίχως την ύπαρξη διάγνωσης αυτισμού και κάποιων ήπιων δυσμορφιών. Οι ασθενείς με την μετάλλαξη FOXP2-plus παρουσιάζουν συνολικά

περισσότερα αναπτυξιακά και συμπεριφορικά ελλείματα καθώς και ASD παράλληλα με την CAS (Morgan , Webster , 2018).

GRIN2A

Το γονίδιο GRIN2A σχετίστηκε με την CAS πριν από 60 περίπου χρόνια , όταν έγινε συσχέτιση των επιλησιών με διαταραχές λόγου και ομιλίας , συμπεριλαμβανομένης και της CAS. Κατόπιν περαιτέρω κλινικής έρευνας σε παιδιά με επιληψία , αποκαλύφθηκε ένα φάσμα επιληπτικών αφασιών στενά συνδεδεμένο με διαταραχές λόγου και ομιλίας ,στο οποίο περιλαμβάνεται και η CAS. Τελευταία , έχουν εντοπιστεί μεταλλάξεις και μικρές διαγραφές αυτού του γονιδίου σε παιδιά με εστιακή επιληψία και δυσλειτουργία λόγου και ομιλίας. Με τον γονότυπο GRIN2A μπορεί να σχετίζονται ποικίλοι φαινότυποι επιληψίας , σχετικά με τις διαταραχές ομιλίας όμως η CAS , η δυσαρθρία και οι στοματοκινητικές διαταραχές εμφανίζονται ανεξαιρέτως σε όλες τις οικογένειες. Ο φαινότυπος της ομιλίας εκδηλώνεται επίσης και χωρίς την εμφάνιση επιληπτικών κρίσεων , γεγονός που υποδηλώνει σημαντική συσχέτιση του γονιδίου με ομιλητικοκινητικές διαταραχές και CAS (Morgan , Webster , 2018).

SETBP1

Οι γενετικές μεταλλάξεις του γονιδίου αυτού έχουν στοχοποιηθεί για την εμφάνιση του συνδρόμου Schinzel-Giedion , το οποίο αποτελεί μια σπάνια και σοβαρή αναπτυξιακή διαταραχή με επιληπτικές κρίσεις. Παράλληλα , θεωρείται υπεύθυνο και για έναν φαινότυπο με πιο ήπια συμπτώματα ενώ πιο πρόσφατα συνδέθηκε και με δυο περιπτώσεις εμφάνισης CAS (Morgan , Webster , 2018) .

BCL11A / 2p15p16.1

Μικρές ελλείψεις του BCL11A και του 2p15p16.1 έχουν σχετιστεί με CAS , δυσαρθρία , υποτονία και στοματική δυσπραξία (Morgan , Webster , 2018).

KANSL1 / 17q21.3

Το σύνδρομο Koolen de Vries (KdVS) είναι μια σπάνια πολυσυστηματική διαταραχή που σχετίζεται με αναπτυξιακή καθυστέρηση και οφείλεται σε ανεπάρκεια του KANSL1 , είτε λόγω μικρής έλλειψης 17q21.3 , είτε λόγω γενετικής παραλλαγής. Τα περισσότερα παιδιά με σύνδρομο KdVS εμφανίζουν και CAS , ενώ είναι συχνή η εμφάνισή της και σε άλλα σύνδρομα όπως Floating-Harbor , το σύνδρομο διπλασιασμού 277q11.23 , η διαγραφή 2616p11.213 και η μικροδιαίρεση 2p15p16.1 (Morgan , Webster , 2018).

ELKS/ERC1 and 12p13.3

Σε έρευνα των Thevenonet et al. εντοπίστηκαν διαγραφές του 12p13.3 σε εννέα συμμετέχοντες από έξι οικογένειες. Το μόνο σταθερά διεγγραμμένο γονίδιο ήταν το ELKS/ERC1 , γεγονός που δημιούργησε την πεποίθηση ότι ήταν το απαραίτητο γονίδιο για την έκφραση του φαινοτύπου. Γενικά , φαίνεται ότι η διαγραφή του 12p13.3 ευθύνεται για διάφορους φαινοτύπους συμπεριλαμβανομένης και της CAS (Morgan , Webster , 2018).

16p11.2

Η διαγραφή του 16p11.2 αντιπροσωπεύει μια από τις πιο καλά μελετημένες αλληλουχίες του γενετικού υλικού καθώς σχετίζεται στενά με πολλές νευροαναπτυξιακές διαταραχές. Η CAS έχει σχετιστεί με αυτό το γονίδιο καθώς κατόπιν μελετών έχει επιβεβαιωθεί η εμφάνισή της σε άτομα με διαγραφή του 16p11.2 (Morgan , Webster , 2018).

Εν γένει , η CAS αποδεικνύεται όλο και περισσότερο πως πρόκειται για μια γενετική διαταραχή. Ωστόσο , το μόνο γονίδιο που μπορεί να συσχετιστεί 100% με την εμφάνιση της CAS είναι το FOXP2 που παρουσιάζει έναν σχετικά ομοιογενή

φαινότυπο. Άλλοι γονότυποι σχετίζονται με την εμφάνιση ευρύτερων συνδρόμων και διαταραχών , στις οποίες η CAS συνυπάρχει ως ευρύτερο μέρος ενός φάσματος (πχ. Αυτισμός , επιληψία) (Morgan , Webster , 2018).

2.3.2 Μεταβολικά αίτια της Παιδικής Απραξίας της Ομιλίας (CAS) :

Υπάρχουν ορισμένες διαταραχές του μεταβολισμού οι οποίες ενδέχεται να διαταράξουν διαφορετικές πτυχές της εξέλιξης ενός παιδιού. Μια από αυτές αποτελεί και η γαλακτοζαιμία. Η γαλακτοζαιμία αναφέρεται ως διαταραχή της διαδικασίας μεταβολισμού της λακτόζης. Εμφανίζεται σε νεογέννητα και ενώ θεραπεύεται με διατροφή η οποία ελλείπεται της λακτόζης , είναι σύνηθες να μετέχει μακροχρόνια συμπτώματα. Ένα από αυτά είναι η εμφάνιση της αναπτυξιακής απραξίας της ομιλίας , η οποία μπορεί να συμβεί ακόμα και μετά την σωστή θεραπεία. Τα ποσοστά εμφάνισης είναι μεγάλα και σύμφωνα με νέες έρευνες εικάζουν το ποσό να είναι 18% από τα παιδιά που διαγιγνώσκονται με γαλακτοζαιμία να διαγνωστούν επίσης αργότερα με CAS, ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό της εμφάνισης της ιδιοπαθούς CAS (L. Shriberg et al., 2011). Τέλος, τα παιδιά με γαλακτοζαιμία , εκτός από συννοσηρότητα με την CAS , έχουν υψηλό επιπολασμό συνυπαρχουσών διαταραχών του λόγου, του συντονισμού και της δύναμης. Το γεγονός αυτό οδηγεί την επιστημονική κοινότητα σε θεωρίες μιας κοινής υποκείμενης αιτιολογίας, που πιθανώς σχετίζεται με διάχυτη παρεγκεφαλιδική βλάβη, παρά με ξεχωριστές διαταραχές(Potter NL, Nievergelt Y, Shriberg LD , 2013). Ακόμα, εικάζουν την πιθανότητα συσχέτισης του γονιδίου GALT (A. Morgan, R. Webster , 2018).

2.3.3 Νευρολογικά αίτια της Παιδικής Απραξίας της Ομιλίας (CAS) :

Αναφορικά με τα νευρολογικά αίτια της διαταραχής οι πληροφορίες είναι μειωμένες, καθώς οι μαγνητικοί τομογράφοι δεν είναι σε θέση να καταγράψουν αρκετά ευαίσθητο περιεχόμενο για την ανεύρεση νευρικών ανωμαλιών , αλλά και την περιγραφή των νευρολογικών αιτιών (A. Morgan, R. Webster , 2018). Υπάρχουν όμως περιστατικά και καταστάσεις που οδηγούν τους νευρολόγους να πιστεύουν

στην ύπαρξη και νευρολογικής αιτιολογίας για την αναπτυξιακή Απραξία της ομιλίας.

Ένα από αυτά είναι το περιστατικό της Dora , η οποία γεννήθηκε με καρδιακά προβλήματα και στη ηλικία 3 μηνών υπέστη υποξική-ισχαιμική εγκεφαλική βλάβη που οδήγησε σε καρδιακή ανακοπή και ανάλυση. Σε ηλικία 26 μηνών οδηγήθηκε σε λογοθεραπευτική παρέμβαση λόγω καθυστερημένης ομιλίας σε σχέση με τους συνομήλικους της. Εκεί ανακάλυψαν ότι το νοητικό της επίπεδο ήταν ανώτερο της τυπικής ανάπτυξης αντίθετα όμως το εκφραστικό, ήταν σε χαμηλότερο επίπεδο από την τυπική ανάπτυξη. Κατά την διάρκεια της θεραπείας το παιδί εμφάνισε πολλά συμπτώματα της παιδικής Απραξίας της ομιλίας και στην συνέχεια εμφάνισε προμήκη δυσαρθρία. Επίσης, οι ειδικοί κατέγραψαν πολλές δυσκολίες στην διάρκεια της θεραπείας αλλά και στην εύρεση της σωστής ορολογίας για το περιστατικό της. Στο τέλος χαρακτήρισαν το περιστατικό ως CAS πράγμα που δημιούργησε πολλές διαφωνίες στον επιστημονικό χώρο καθώς καθορισμού τέτοιες πρόωρες βλάβες δεν πρέπει να δημιουργούν μακροχρόνιες ζημιές (Adverson , Simon, 1998).

Ακόμα αξίζει να συζητηθεί το περιστατικό ενός επτάχρονου με επιληπτικές διαταραχές , άπνοια ύπνου και CAS, το οποίο μετά από μακροχρόνια λογοθεραπευτική παρέμβαση δεν κατάφερε να παράγει καταληπτό λόγο. Ύστερα από αμυγδαλεκτομή όμως μειώθηκαν σημαντικά οι επιληπτικές του κρίσεις και η ομιλία του αναπτύχθηκε σημαντικά (Caspari et al., 2008).

Τέλος, είναι γεγονός ότι ο νευρολογικός έλεγχος και συντονισμός του λόγου και της ομιλίας δεν περιορίζεται στον εγκέφαλο. Βλάβες της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης , μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τα όργανα της ομιλίας, ειδικά την θέση του υοειδούς και της γλώσσας (Amigues, 2005). Έχουν υπάρξει γλωσσικές διαταραχές μετά από βλάβες των αρθρώσεων του κεφαλιού, οι οποίες υπήρχαν μαζί με αισθητοκινητικές διαταραχές , με κύριο σύμπτωμα την Απραξία των άκρων (Falkenau, 1989, Biedermann, 2001 , Sacher, 2004). Δεν μπορεί να καθοριστεί με βεβαιότητα αν αυτές οι διαταραχές είναι Απραξία της ομιλίας, ενδέχεται όμως, να αποτελούν αιτιολογία κάποιων κινητικών διαταραχών ομιλίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΠΡΑΞΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

3.1 Τι είναι επίκτητη Απραξία της ομιλίας

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η Απραξία της ομιλίας (AOS) αποτελεί ένα είδος Απραξίας , το οποίο όταν αναφέρεται συγκεκριμένα στον ενήλικο πληθυσμό ονομάζεται επίκτητη Απραξία της ομιλίας. Παρόμοια , λοιπόν, η επίκτητη Απραξία της ομιλίας αποτελεί μια διαταραχή προγραμματισμού των κινήσεων της ομιλίας (Springer, 1995). Πιο συγκεκριμένα , αποτελεί επίκτητη διαταραχή και προκαλείται από εστιακή βλάβη ενός εγκεφαλικού επεισοδίου (Duffy, 2006- Josephs et al., 2005- Josephs et al., 2012) . Η AOS μπορεί είτε να παραμείνει σε μια χρόνια σταθερή κατάσταση , είτε να παρουσιάσει κάποια βελτίωση.

Επισημαίνεται ότι δεν χαρακτηρίζεται από δυσκολίες στην επεξεργασία του λόγου ή στην αντίληψη (McNeil et al.1997). Χαρακτηρίζεται από ηχητικές παραμορφώσεις μεταξύ συλλαβών και λέξεων και διαταραγμένη προσωδία. Επηρεάζει μόνο την ικανότητα σχεδιασμού και προγραμματισμού της ομιλίας και όχι την επεξεργασία της γλώσσας όπως άλλες διαταραχές πχ. Αφασία. Συχνά συνυπάρχει και με άλλες διαταραχές , όπως η αφασία – που σπάνια συναντάται χωρίς αυτή- την δυσαρθρία , αλλά και με αγραμματική αφασία (η οποία σχετίζεται με την εκφύλιση της συμπληρωματικής κινητικής περιοχής) (Adrian Valls Carbo,2022, Basilakos , 2018).

Η ομιλία ασθενών με AOS χαρακτηρίζεται από αρθρωτική ανακρίβεια , αργό ρυθμό ομιλίας , ψάξιμο των αρθρωτών και λανθασμένη προσωδία. Παρατηρούνται συχνά λάθη συμφώνων , προσθήκες και αντικαταστάσεις ενώ δεν είναι σπάνιες και οι επαναλήψεις ή παρατάσεις. Η Απραξία της ομιλίας, επιπρόσθετα χαρακτηρίζεται από αναζήτηση και προσπάθεια με ποικίλες μεθόδους για ομιλία (Ruggeri et al., 2020).

Στο κομμάτι της άρθρωσης τα λάθη χωρίζονται σε φωνητικά και φωνολογικά. Τα φωνητικά λάθη αποτελούν αλλοιώσεις φθόγγων, όπως την αηχοποίηση ηχηρών συμφώνων , την απορινικοποίηση ρινικών , την λαρυγγοποίηση κ.α. (Odell et al., 1990 Vogel et al., 1988 Ziegler, 1991 Ziegler & von Crammon, 1983). Τα φωνολογικά

λάθη περιλαμβάνουν την αντικατάσταση , την πρόσθεση και την απαλοιφή που προαναφέρθηκαν και παραπάνω. Στις περιπτώσεις αυτές υπάρχει είτε η αντικατάσταση του φθόγγου-στόχου από κάποιον άλλον σωστά σχηματισμένο φθόγγο , είτε η πρόσθεση σε αυτόν ενός επιπλέον σωστά σχηματισμένου φθόγγου είτε τέλος η ολοκληρωτική παράλειψη του φθόγγου-στόχου αντίστοιχα. Είναι σύνηθες φαινόμενο στις αντικαταστάσεις , ο φθόγγος που αντικαθιστά τον φθόγγο-στόχο να μη διαφέρει μαζί του σε περισσότερα από δύο διαφοροποιητικά χαρακτηριστικά (Ziegler 2001 , Mayer 1994). Εκτός από τα φωνολογικά λάθη ερχόμαστε αντιμέτωποι και με μια σειρά λαθών τα οποία ονομάζονται σειριακά , τα οποία ονομάζονται έτσι επειδή σχετίζονται με τη σειρά των φθόγγων μέσα στη λέξη. Στα λάθη αυτά ανήκουν η προδρομική παραδρομή , στην οποία ένας φθόγγος που πρόκειται να παραχθεί αργότερα στη λέξη μπαίνει εμβόλιμα στη θέση κάποιου άλλου , η προοδευτική αφομοίωση ή παραδρομή εμμονής , στην οποία έχουμε την επανάληψη ενός φθόγγου που έχει παραχθεί νωρίτερα και τέλος η μετάθεση , η οποία χαρακτηρίζεται από αλλαγή θέσης των φθόγγων μέσα στη λέξη (Peach , 2004).

Η αστάθεια και ασυνέπεια των φωνητικών λαθών χρησιμοποιείται από πολλούς ειδικούς για την διαφοροδιάγνωση της Απραξίας της ομιλίας (ΑΤΟ) από την δυσαρθρία , καθώς επικρατεί η άποψη πως τα λάθη των δυσαρθριών είναι σταθερά και παρουσιάζουν κάποια συνέπεια στην εμφάνισή τους (Ziegler 2001). Αντίθετα όμως οι McNeil et al. (1997) θεωρούν ότι τα λάθη αυτά , στην Απραξία της ομιλίας , είναι σταθερά στον τόπο άρθρωσης και το είδος του λάθους (N. Lauer B. Birner-Janusch, 2016).

Επιπλέον , είναι ευρέως γνωστό ότι η επίκτητη Απραξία της ομιλίας μπορεί να εμφανιστεί σε διάφορους βαθμούς βαρύτητας. Συνήθως καταγράφονται σε ήπια, μέτρια και σοβαρή Απραξία με την τελευταία να αναφέρεται και ως *απραξική αλαλία*. Συγκεκριμένα στην απραξική αλαλία ο ασθενής αδυνατεί να παράγει καταληπτό λόγο ολοκληρωτικά, γεγονός που καθιστά αδύνατη την διάγνωσή της με τα προαναφερόμενα συμπτώματα. Ακόμα , εμφανίζεται συνήθως στις αρχές του επεισοδίου που προκάλεσε την εγκεφαλική βλάβη και τυχόν υποχωρήσεις της , είναι απρόβλεπτες (N.Lauer B. Birner-Janusch 2016).

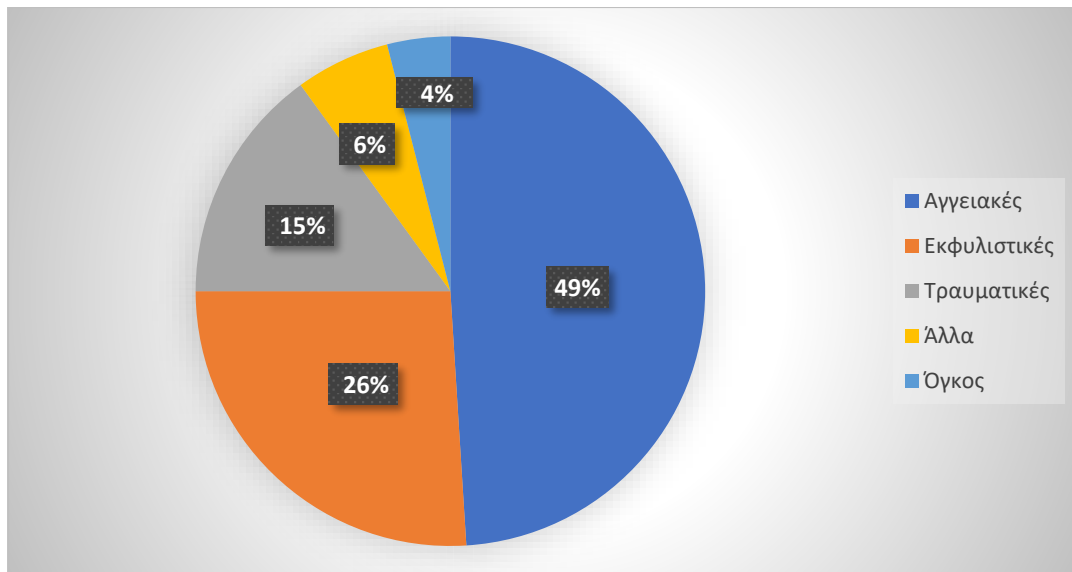
Παράλληλα, η Απραξία της ομιλίας εξακολουθεί να αποτελεί ένα επιστημονικό κενό σε πολλούς τομείς του (Maas et al., 2008, Mailend and Maas, 2013). Κλινικές περιγραφές της ΑΤΟ διαφέρουν μεταξύ τους για ποικίλες αιτίες.

Ένα από τα συνηθέστερα αίτια είναι , ότι οι περισσότερες πληροφορίες που έχουμε είναι συνήθως από ασθενείς με μέτρια ή ήπια ΑΤΟ. Αυτό μπορεί να συμβαίνει για πολλούς λόγους , ένας εκ των οποίων είναι ότι συνήθως η σοβαρή ΑΤΟ τείνει να συνυπάρχει με μέτρια ή σοβαρή αφασία , το οποίο κάνει την καταγραφή των συμπτωμάτων δυσκολότερη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα λιγότερες πληροφορίες για την σοβαρή ΑΤΟ , παρόλο που θεωρείται ότι έχει τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης (J.Duffy ,2012 σελ 374). Τέλος, τα επίπεδα κινητικού προγραμματισμού του λόγου της δεν έχουν αποσαφηνιστεί πλήρως (Takakura, Y., et al.2019).

3.2 Εντοπισμός και αιτιολογία της Απραξίας της Ομιλίας :

Σε περιπτώσεις Απραξίας της ομιλίας (ΑΟΣ) η εγκεφαλική δυσλειτουργία δεν είναι καλά εντοπισμένη , καθώς παρουσιάζονται βλάβες σε διάφορες περιοχές του εγκεφάλου. Τις περισσότερες φορές πρόκειται για βλάβη του αριστερού ημισφαιρίου και πιο συγκεκριμένα του βρεγματικού και μετωπιαίου λοβού αλλά και των υποφλοιϊκών τους συνδέσεων. Ωστόσο , εφόσον η λειτουργία της ομιλίας βασίζεται στην αλληλεπίδραση πολλών διαφορετικών περιοχών του εγκεφάλου , μπορούν να εμπλέκονται βλάβες και στο δεξί ημισφαίριο.

Η πλειονότητα των περιπτώσεων επίκτητης Απραξίας της ομιλίας οφείλονται σε εγκεφαλοαγγειακές παθήσεις , στην περιοχή που τροφοδοτείται από την αριστερή μέση εγκεφαλική αρτηρία. Πιο σπάνια , προκύπτει από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, όγκους , ή φλεγμονώδεις διαδικασίες (Duffy 1995 , Ziegler 1991). Σε περιπτώσεις εκφυλιστικών νόσων ενδεχομένως να προκύψουν απραξικές διαταραχές στα πλαίσια μια πρωτογενούς προοδευτικής αφασίας (Duffy 1995).



ΓΡΑΦΗΜΑ 3. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΩΝ ΤΗΣ ΑΠΡΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΒΑΣΕΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΜΑΥΟ CLINIC (DUFFY , 2012)

3.3 Υπότυποι Απραξίας

Μετά τη συμβολή του Darley στον διαχωρισμό υποτύπων της αφασίας (1982-83) , οι McNeil και Kimelman (2001) , προχώρησαν στη διάκριση υποτύπων της Απραξίας. Μεταξύ των λόγων ταξινόμησης της διαταραχής βρίσκεται ο εντοπισμός διακριτών κλινικών χαρακτηριστικών που επιτρέπει την ακριβή επιλογή μιας θεραπευτικής παρέμβασης , η πρόβλεψη της θέσης της βλάβης , η αποκάλυψη υποκείμενης βλάβης και η διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ των θεραπειών (Mailend , Maas , 2020). Ο άλλος λόγος για την εξέταση των υποτύπων είναι σύμφωνα με τον Collins et al. (1980) ότι ο προσδιορισμός της συγκεκριμένης βλάβης συμβάλλει στην εύρεση της καταλληλότερης θεραπευτικής παρέμβασης.

Οι πιο γνωστοί τύποι Απραξίας των άκρων είναι η ιδεατή Απραξία , η ιδεοκινητική Απραξία και η ακροκινητική Απραξία (Buxbaum et al. 2008 , Ochira & Rothi, 2000, De Renzi & Lucchelli, 1988).

Η ιδεατή Απραξία θεωρείται ότι προκύπτει από απώλεια γνώσης των σχεδίων για σκόπιμες ενέργειες , όπως πχ. η χρήση ενός εργαλείου (Buxbaum 2001 , Ochira et al., 1992- De Renzi & Lucchelli, 1988- Roy & Square, 1985). Στα λάθη περιλαμβάνονται η χρήση λανθασμένων εργαλείων ή ακατάλληλη αλληλουχία καλά εκτελεσμένων κινήσεων (Mailend , Maas , 2020).

Η ιδεοκινητική Απραξία θεωρείται ότι αντανακλά βλάβη των αισθητικοκινητικών σχεδίων που κωδικοποιούν τις χωρικές και χρονικές πτυχές των σκόπιμων χειρονομιών κίνησης, ιδίως μεταβατικές κινήσεις που αφορούν αντικείμενα (Buxbaum, 2001, Ochipa & Rothi, 2000). Τα λάθη είναι συχνά χωρικής φύσης και περιλαμβάνουν ακατάλληλη χρήση χεριού ή ακατάλληλο προσανατολισμό (Mailend, Maas, 2020).

Η ακροκινητική Απραξία αντανακλά φτωχό έλεγχο της λεπτής κινητικότητας, περιλαμβάνοντας χρονικές και χωρικές στρεβλώσεις που συχνά περιγράφονται ως 'αδεξιότητα' (Buxbaum, 2001- Ochipa & Rothi, 2000- Roy & Square, 1985) (Mailend, Maas, 2020).

Έχουν γίνει προσπάθειες αυτός ο διαχωρισμός των τύπων Απραξίας να εφαρμοστεί και στην Απραξία της ομιλίας (Feiken & Jonkers, 2012- Roy & Square, 1985).

Σύμφωνα με τους Feiken & Jonkers (2012), προτάθηκε η ιδεατή Απραξία της ομιλίας να αφορά σε ένα πρόβλημα στην αλληλουχία του κινητικού σχεδιασμού που οδηγεί ως επί το πλείστον σε λάθη μετάθεσης συλλαβών και φωνημάτων, η ιδεοκινητική Απραξία της ομιλίας σε πρόβλημα πρόσβασης σε κινητικά σχέδια που έχει ως αποτέλεσμα κυρίως δυσκολίες στην έναρξη της ομιλίας και η ακροκινητική Απραξία της ομιλίας σε κατεστραμμένα κινητικά σχέδια, οδηγώντας σε λάθη αντικατάστασης και στρεβλώσεις (Mailend, Maas, 2020).

3.4 Πρωτοπαθής Προοδευτική Απραξία της Ομιλίας (PPAOS):

Η πρωτοπαθής προοδευτική Απραξία της ομιλίας (PPAOS) είναι ένα σύνδρομο, στο οποίο επικρατεί η Απραξία της ομιλίας και αποτελεί την πρώτη ένδειξη νευροεκφυλιστικής νόσου (Duffy 2006, Josephs et al., 2012). Συμπτώματα του συνδρόμου αποτελεί ο υπομεταβολισμός, η ατροφία της φαιάς ουσίας (Josephs et al., 2013) και η εκφύλιση της οδού της λευκής ουσίας στις μετωπιαίες έλικες (Whitwell et al., 2013), τον προκεντρικό φλοιό και τη συμπληρωματική κινητική περιοχή (Josephs et al., 2012, Josephs et al., 2006, Utiansky, Duffy, 2018). Για την κλινική διάγνωση της PPAOS είναι απαραίτητη η εμφάνιση της προοδευτικής εξασθένησης της ομιλίας σαν κύριο χαρακτηριστικό (Duffy 2006, Josephs et al. 2012).

Η ένδειξη αφασίας αποκλείει τη διάγνωση της πρωτοπαθούς προοδευτικής απραξίας της ομιλίας , ενώ η ένδειξη δυσarthρίας όχι – μόνο στην περίπτωση που η AOS είναι μεγαλύτερης σοβαρότητας- (Utiansky et al., 2018).

Δεν έχουν υπάρξει επίσημες επιδημιολογικές μελέτες, αλλά ο επιπολασμός του PPAOS έχει εκτιμηθεί σε περίπου 4,4 ανά 100.000, εάν συμπεριληφθούν οι ασθενείς με PPAOS και PAOS με ήπια αφασία (Whitwell et al., 2015)- ο επιπολασμός του PPAOS από μόνος του είναι πιθανώς πιο κοντά στο 2 ανά 100.000 (Botha & Utianski, 2020).

Πρόσφατες κλινικές μελέτες παρουσιάζουν την ύπαρξη δύο υποτύπων της PPAOS. Ο πρώτος είναι ο φωνητικός – αρθρωτικός τύπος και ο δεύτερος ο προσωδιακός. Ο φωνητικός τύπος χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον από αντικαταστάσεις ήχων , ενώ ο προσωδιακός από αργή και τμηματική ομιλία (Botha and Josephs 2019, Duffy 2006, Josephs et al. 2012, 2013, 2014, Takakura et al. 2019, Utianski et al. 2018). Κατόπιν αναλύσεων νευροαπεικονιστικών δεδομένων προκειμένου να βρεθούν τα ανατομικά σημεία που σχετίζονται με τους υπότυπους αυτούς , ο φωνητικός τύπος έδειξε αμφίπλευρη συμμετοχή του SMA, της προκεντρικής έλικας και του παρεγκεφαλιδικού φλοιού , ενώ ο προσωδιακός τύπος πιο εστιακή συμμετοχή του SMA στο δεξιό ανώτερο παρεγκεφαλιδικό στέλεχος. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο προσδιορισμός του υποτύπου αντικατοπτρίζει το μοτίβο που κυριαρχεί και δεν υπονοεί ότι είναι η μοναδική διαταραχή της παραγωγής ομιλίας. Πιθανό σενάριο αποτελεί η διάκριση των υποτύπων να είναι πιο εύκολη σε ήπια και μέτρια επίπεδα σοβαρότητας , ενώ μπορεί να είναι δυσδιάκριτα όσο η PPAOS γίνεται πιο σοβαρή (Utiansky et al., 2018).

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι υπότυποι του PPAOS μπορεί να έχουν προγνωστικές ιδιότητες. Σε πρόσφατη μελέτη βρέθηκε σε ασθενείς με PPAOS ότι η AOS ήταν το πιο εμφανές χαρακτηριστικό κατά μέσο όρο επτά χρόνια περίπου. Κάποιοι ασθενείς εμφάνισαν εντός πέντε ετών ένα εξωπυραμιδικό σύνδρομο που έμοιαζε με προοδευτική υπερπυρηνική παράλυση (PSP) , προκαλώντας σημαντική νοσηρότητα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι αυτή η πιο επιθετική πορεία σχετίστηκε με τον προσωδιακό υπότυπο (Josephs et al., 2014). Μέχρι σήμερα είναι ελάχιστα γνωστά για αυτούς τους υπότυπους , τον τρόπο της αρχικής τους εμφάνισης , καθώς

και τις διαφορές τους σε δημογραφικό, νευρολογικό, νευροαπεικονιστικό και νευροψυχολογικό επίπεδο (Utiansky et al., 2018).

Η PPAOS μπορεί να εμφανιστεί μόνη της ή να συνυπάρχει με αγραμματική αφασία, η οποία σχετίζεται με εκφύλιση της συμπληρωματικής κινητικής περιοχής. Ενώ είναι δύο διαφορετικές διαταραχές μπορεί να συνυπάρχουν στα πλαίσια κάποιας νευρογενετικής νόσου και να εμφανίζουν προοδευτική πορεία (Adrian Valls Carbo, 2022). Η Απραξία της ομιλίας όπως έχει ήδη αναφερθεί, πρόκειται για διαταραχή του προγραμματισμού και σχεδιασμού των κινητικών εντολών που είναι απαραίτητες για την ομιλία (Duffy, 2006, Duffy, 2013), ενώ η αγραμματική αφασία σχετίζεται με τη γραμματική γλωσσική παραγωγή, με αποτέλεσμα τη γραμματική απλοποίηση, την παράλειψη λειτουργικών λέξεων και τη δυσκολία στη σύνταξη και τα ρήματα (Tetzloff et al., 2018b, Thompson et al., 1997). Οι ασθενείς που εμφανίζουν Απραξία της ομιλίας στα πλαίσια κάποιας νευροεκφυλιστικής νόσου, θεωρείται ότι έχουν Πρωτοπαθή Προοδευτική Απραξία της Ομιλίας (PPAOS) (Josephs et al., 2012), μπορούν όμως παράλληλα να εμφανίζουν και αγραμματική αφασία (AOS-PPA) (Josephs et al., 2013). Σπάνια εμφανίζονται ασθενείς με αγραμματική αφασία του λόγου ελλείψει AOS και το σύνδρομο ονομάζεται προοδευτική αγραμματική αφασία (PAA) (Tetzloff et al., 2019). Οι ασθενείς με αγραμματική αφασία, με ή χωρίς AOS, θα πληρούσαν επίσης τα κριτήρια για τη μη ρέουσα παραλλαγή της πρωτοπαθούς προοδευτικής αφασίας (nfvPPA) (Gorno-Tempini et al., 2011). Οι ασθενείς με PPAOS δεν έχουν αφασία και, ως εκ τούτου, δεν πληρούν τα βασικά κλινικά κριτήρια των πρώιμων και κυρίαρχων γλωσσικών ελλειμμάτων που απαιτούνται για τη διάγνωση της πρωτοπαθούς προοδευτικής αφασίας (Mesulam, 1982, Mesulam, 2001) (Polsinelli et al., 2022).

Συνολικά φαίνεται πως σχετικά με την PPAOS, ο ρυθμός εξέλιξης της νόσου ποικίλλει από ασθενή σε ασθενή, οι ασθενείς είναι πιθανό να εμφανίσουν δυσαρθρία, στοματοκινητική Απραξία και δυσφαγία, η οποία συνδέεται με την ύπαρξη σπαστικής δυσαρθρίας και πιθανολογείται να εμφανίσουν αφασία, ιδίως τα άτομα με τον φωνητικό υπότυπο (Utiansky et al., 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ

Όπως έχει αναφερθεί, η Απραξία της Ομιλίας πρόκειται για μια διαταραχή που εμφανίζεται ως αποτέλεσμα νευροαναπτυξιακών διαταραχών (Kummer, Lee, Stutz, Maroney, & Brandt, 2007- Shriberg, Potter, & Strand, 2011- Spinelli, Rocha, Giacheti, & Richieri-Costa, 1995) ή γενετικών μεταλλάξεων (Brunetti-Pierri et al., 2011- Carr et al., 2010, Palka et al., 2012). Η πλειονότητα των περιπτώσεων που εμφανίζονται είναι ιδιοπαθείς (Murray, McCabe et al., 2015) και παρά τις έντονες έρευνες δεν έχει καθοριστεί ένας ενιαίος συμπεριφορικός διαγνωστικός δείκτης, τόσο για την επίκτητη όσο και για την αναπτυξιακή Απραξία της Ομιλίας (ASHA, 2007), γεγονός που καθιστά δύσκολη την διαφοροδιάγνωση της διαταραχής από άλλες διαταραχές (Shriberg, Strand et al., 2017).

Ως διαγνωστικός δείκτης μιας διαταραχής ορίζεται 'ένα ή περισσότερα λειτουργικά και τυποποιημένα σημεία με ευαισθησία και ειδικότητα για άτομα με προηγούμενη, παρούσα ή και μελλοντική έκφραση της διαταραχής σε εκτιμώμενα επίπεδα ακρίβειας' (Shriberg, Strand et al., 2017).

4.1 Γιατί η διαφορική διάγνωση της AOS είναι δύσκολη;

Η διαφορική διάγνωση της Απραξίας της ομιλίας τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά βασίζεται στον εντοπισμό συμπτωμάτων που είναι συγκεκριμένα και ειδικά για την Απραξία και μπορούν, ως εκ τούτου, να την διαχωρίσουν από οποιαδήποτε άλλη διαταραχή με κοινή συμπτωματολογία. Είναι γεγονός, ότι δεν υπάρχουν ακόμα καθορισμένα κριτήρια για την διάγνωση της Απραξίας της ομιλίας. Το θέμα αυτό έχει δημιουργήσει πολλές έρευνες και συζητήσεις στην επιστημονική κοινότητα. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που έχουν συμβάλει στη δυσκολία θέσπισης διαγνωστικών κριτηρίων, συμπεριλαμβανομένων των συζητήσεων γύρω από τα θεωρητικά μοντέλα της AOS, της επικάλυψης της συμπτωματολογίας μεταξύ των διαταραχών του λόγου και της συχνότητας των συννοσηροτήτων που επίσης επηρεάζουν τα πρότυπα ομιλίας (Kristen M. Allison et al. 2020).

ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΡΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΕΣ (ΑΟΣ)

4.2. Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Αφασίας

Τόσο η Απραξία όσο και η αφασία είναι νευρογενείς διαταραχές. Η αφασία είναι μια διαταραχή λόγου , ενώ η Απραξία διαταραχή ομιλίας. Αν και είναι δυο διαταραχές που εμφανίζουν μεγάλη συννοσηρότητα , η μεταξύ τους διαφοροδιάγνωση είναι δύσκολη καθώς εμφανίζουν πληθώρα παρόμοιων συμπτωμάτων και δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στα αδρά ανατομικά χαρακτηριστικά ή την αιτιολογία τους (Duffy , 2022 , σελ.485)

Συγκεκριμένα , σύμφωνα με τον Darley ως Αφασία ορίζεται η διαταραχή της ικανότητας ερμηνείας και σχηματισμού γλωσσικών συμβόλων εξαιτίας εγκεφαλικής βλάβης, η οποία περιλαμβάνει απώλεια της πολυτροπικότητας ή μείωση της ικανότητας αποκωδικοποίησης και κωδικοποίησης τυπικών γλωσσικών στοιχείων, δυσανάλογη ικανότητα ομιλίας σε σχέση με τη φθορά άλλων νοητικών λειτουργιών, που δεν αποδίδεται σε άνοια, σύγχυση , απώλεια αισθήσεων ή κινητική δυσλειτουργία και εκδηλώνεται με μειωμένη διαθεσιμότητα λεξιλογίου , μειωμένη ικανότητα εφαρμογής συντακτικών κανόνων , μειωμένο εύρος ακουστικής προσοχής και μειωμένη απόδοση στην επιλογή διόδων εισαγωγής και εξαγωγής (Davis , 2011 , σελ.20).

Στην περίπτωση της Απραξίας εμφανίζεται ποικιλία αρθρωτικών λαθών χωρίς όμως ιδιαίτερη επιμονή , κυριαρχούν τα προβλήματα προσωδίας(Duffy , 2022 , σελ.486) , η μεγαλύτερη δυσκολία είναι στην έναρξη φράσεων και μπορεί να συνυπάρχει με Απραξία των άκρων ή και στοματοπροσωπική Απραξία. Η κατανόηση είναι καθ' όλα φυσιολογική , ενώ δεν παρατηρούνται ιδιαίτερα προβλήματα στην ανεύρεση λέξεων και στη χρήση λειτουργικών λέξεων (Καμπανάρου , 2007). Από την άλλη η πλειονότητα των ασθενών που εμφανίζουν αφασία θεωρείται ότι έχουν δυσκολίες στην κατανόηση , στον αυθόρμητο λόγο , την ανάγνωση και τη γραφή (Sheppard , Sebastian , 2020).

Στους αφασικούς ασθενείς τα αρθρωτικά λάθη είναι λιγότερα , αν και εμφανίζονται με περισσότερη επιμονή. Τα προβλήματα προσωδίας δεν είναι τόσο εμφανή , όπως και η δυσκολία στην έναρξη φράσεων (Duffy , 2022 , σελ.486).

Επικρατεί μερική βλάβη στην ακουστική κατανόηση , παράλειψη λειτουργικών λέξεων αλλά και προβλήματα στην ανεύρεση λέξεων , ενώ δεν είναι το σύνηθες να συναντάται με στοματοπροσωπική Απραξία ή Απραξία των άκρων (Καμπανάρου , 2007). Ασθενείς με αφασία είναι πιθανότερο να παραβλέψουν τα φωνολογικά τους λάθη και να τους περάσουν απαρατήρητα , ενώ η περισσότεροι απραξικοί ομιλητές τείνουν να τα αναγνωρίζουν και να προσπαθούν να τα διορθώσουν(Duffy , 2022 , σελ.486). Σε ανατομικό επίπεδο η Απραξία της Ομιλίας συνδέεται συχνότερα με βλάβες του οπίσθιου κρανιακού βόθρου ή της νήσου , ενώ η αφασία σχετίζεται με κροταφικές ή κροταφοβρεγματικές βλάβες (Duffy , 2022 , σελ. 486).

4.3 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας - Δυσαρθρίας

Τόσο η δυσαρθρία όσο και η Απραξία της Ομιλίας , όπως έχει ήδη αναφερθεί , είναι νευρολογικές διαταραχές. Η κύρια διαφορά τους έγκειται στο γεγονός ότι η Απραξία πρόκειται για κινητική διαταραχή στον προγραμματισμό και σχεδιασμό της ομιλίας ελλείπει νευρομυϊκού ελλείματος (ASHA , 2007). Καθώς υπάρχει αλληλοεπικάλυψη των χαρακτηριστικών ομιλίας που σχετίζονται με την κάθε διαταραχή, η διαφορική διάγνωση μεταξύ τους αποτελεί πρόκληση (Iuzzini-Seigel et.al , 2022).

Η δυσαρθρία είναι μια νευρομυϊκή διαταραχή της κινητικής εκτέλεσης , που προκύπτει από ανωμαλίες στη δύναμη , το εύρος , τον τόνο , την ακρίβεια των κινήσεων που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο των υποσυστημάτων της ομιλίας (Duffy , 2019). Μερικά από τα κοινά χαρακτηριστικά που συναντώνται και στις δυο διαταραχές είναι ο αργός ρυθμός , παραμορφώσεις συμφώνων , λάθη φωνηέντων , προσθήκη schwa και διαταραχή συντονισμού (Allison & Hustad, 2018 - Haas et al., 2021- Higgins & Hodge, 2002- Hustad et al., 2010- Lee et al., 2014- Workinger & Kent, 1991).

Εκτός από την κύρια διαφορά που είναι η παρουσία μυϊκού ελλείματος στην δυσαρθρία , παρουσιάζονται ακόμη σταθερά λάθη άρθρωσης , η καταληπτότητα συσχετίζεται εμφανώς με τον ρυθμό της ομιλίας καθώς και προβλήματα αναπνοής σχετιζόμενα με την παραγωγή ομιλίας. Επιπλέον είναι συνήθη τα θέματα στην

φώνηση και την αντήχηση και η ποιότητα φωνής δεν είναι φυσιολογική. Τέλος , ο τονισμός των λέξεων είναι λανθασμένος και μπορεί να συναντώνται και σε αυτήν την περίπτωση όπως και στην Απραξία της Ομιλίας προβλήματα προσωδίας , τα οποία να είναι κυρίαρχα (Καμπανάρου , 2007).

Κάποιες ακόμα γενικές διαφορές αφορούν στον επηρεασμό όλων των συστατικών του λόγου στη δυσαρθρία πχ. αναπνοή , φώνηση , αντήχηση , άρθρωση και προσωδία , ενώ η AOS πρόκειται για μια καθαρά αρθρωτική-προσωδιακή διαταραχή · Η συννοσηρότητα μεταξύ αφασίας και Απραξίας συναντάται πιο συχνά απ'ότι στην δυσαρθρία · Τα λάθη που παρατηρούνται στη δυσαρθρία είναι σχετικά σταθερά σε όλα τα πλαίσια και δεν επηρεάζονται από τον βαθμό αυτοματισμού της έκφρασης , τον τρόπο του ερεθίσματος ή τις γλωσσικές μεταβλητές , ενώ τα λάθη που παρατηρούνται στην AOS ενδέχεται να ποικίλλουν , ο αυτόματος λόγος είναι πιθανό να είναι καλύτερος και ο ρυθμός της ομιλίας πιθανόν να επηρεάζεται από μεταβλητές όπως το μήκος της λέξης και η συχνότητα εμφάνισής της (Duffy , 2022 , σελ.483).

Τέλος , οι δυο διαταραχές έχουν διαφορές και σε ανατομικό επίπεδο. Η Απραξία της Ομιλίας είναι μια υπερσκηνιδιακή διαταραχή και τις περισσότερες των περιπτώσεων πρόκειται για βλάβη του αριστερού ημισφαιρίου. Αντιθέτως , η δυσαρθρία μπορεί να αποτελεί εκτός από υπερσκηνιδιακή βλάβη και βλάβη του οπίσθιου κρανιακού βόθρου και νωτιαία ή περιφερειακή βλάβη. Στο κομμάτι των αγγειακών αιτιολογιών , η δυσαρθρία πιο συχνά σχετίζεται με βλάβες σε πιο ευρεία αγγειακή κατανομή , ενώ η AOS σχετίζεται με βλάβες του καρωτιδικού συστήματος στην κατανομή της αριστερής μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας (Duffy , 2022 , σελ.482).

4.4 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Ακίνητική αλαλία

Ακίνητική ή παραλυτική αλαλία θεωρείται μια διαταραχή στην οποία ο ασθενής διατηρεί ακέραιη τη συνείδηση της λειτουργίας της ομιλίας , της προσοχής και της αισθητοκινητικής ικανότητας αλλά παράλληλα παρουσιάζει έλλειψη συμπεριφοράς και συναισθημάτων με κίνητρο (Miller and Cummings, 2018). Συγκεκριμένα, τα άτομα με ακίνητική αλαλία περιγράφονται να βρίσκονται σε κατάσταση πλήρους

απάθειας ακόμη και αναφορικά με τα αισθήματα πείνας και δίψας (H. Arnts et al. 2020). Πρόκειται για μία σπάνια νευρολογική διαταραχή, η οποία ενδέχεται να προκαλέσει σύγχυση με την απραξική αλαλία, πιθανότατα λόγω της έλλειψης ομιλίας και των δυο διαταραχών. Κύριος διαφοροδιαγνωστικός παράγοντας αποτελεί η προσπάθεια για ομιλία και το γνωστό ψάξιμο για άρθρωση που χαρακτηρίζει την Απραξία της ομιλίας και λείπει τελείως από την ακινητική αλαλία (Ziegler, Wolfram, 2008). Επίσης, κατά την διάρκεια της θεραπείας της ακινητικής αλαλίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας, εμφανίζονται ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ομιλίας, στα οποία συγκαταλέγονται οι υποκινητικές αρθρώσεις, η παροδική υποφωνία και σε ορισμένες περιπτώσεις ο τραυλισμός. Τέλος, μπορεί να εμφανιστεί μια διαφλωιδής κινητική αφασία (Kumral et al., 2002).

ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΑΠΡΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ (CAS)

4.5 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Φωνολογικές διαταραχές

Η διαφοροδιάγνωση μεταξύ της αναπτυξιακής Απραξίας της ομιλίας και φωνολογικών διαταραχών αποτελεί ακόμα μια δυσκολία. Οι φωνολογικές διαταραχές μπορεί να κατηγοριοποιηθούν σε τρία είδη: σταθερές, συνεπείς και ασυνεπείς.

Αρχικά, όσον αφορά την άρθρωση τα παιδιά με CAS είχαν χαμηλότερο σκορ από παιδιά με ΦΔ και παιδιά με ασυνεπή ΦΔ σε ασκήσεις μίμησης. Από την άλλη, παιδιά με CAS και εκείνα με ασυνεπή ΦΔ παρατηρήθηκαν να έχουν περισσότερες δυσκολίες στην εκμάθηση νέων λέξεων από εκείνα με ΦΔ (Bradford, Dodd 1996). Αυτό επιβεβαιώνεται και από το Childhood Apraxia of Speech Association of North America (2001) όπου περιγράφει τα παιδιά με CAS να διαθέτουν καλή δοκιμασμένη, "αυτόματη" ομιλία, ενώ η ομιλία «κατά παραγγελία» να είναι πιο δύσκολη, σε αντίθεση με τα παιδιά με ΦΔ, όπου οι επιδόσεις τους παραμένουν ανεπηρέαστες ανεξαρτήτως περίπτωσης. Επισημαίνει ότι η ΦΔ περιλαμβάνει σταθερά σφάλματα που συνήθως μπορούν να ομαδοποιηθούν και παραμένουν συνεπή καθώς το μήκος των λέξεων/φράσεων αυξάνεται. Αντιθέτως, στην παιδική Απραξία της ομιλίας,

όσο αυξάνεται το μήκος της λέξης ή της φράσης , τόσο αυξάνεται ο αριθμός των σφαλμάτων. Τα παιδιά με CAS έχουν διαταραγμένη ταχύτητα, ρυθμό και έμφαση της ομιλίας κάτι που δεν εμφανίζεται συνήθως σε ασθενείς με ΦΔ. Επιπρόσθετα, σημαντικός παράγοντας διαφοροποίησης των διαταραχών αποτελεί η δυσκολία παραγωγής φωνηέντων σε σύνθετες πολυσύλλαβες ψευδολέξεις το οποίο γίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό από παιδιά με CAS (Ziethe et al. 2013).

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι Murray, McCabe, Heard, και Ballard (2015) διαπίστωσαν ότι η ακρίβεια άρθρωσης στις επαναλήψεις του /pataka/ ήταν καθοριστική στη διαδικασία διάγνωσης των ειδικών , για τη διαφοροδιάγνωση της CAS από την ΦΔ. Αυτό συνέβαινε σε συνδυασμό με ασκήσεις συλλαβικού διαχωρισμού, τις αντιστοιχίες λεξικών τονισμών και το ποσοστό σωστών φωνημάτων σε δραστηριότητα κατονομασίας πολυσύλλαβων εικόνων.

Όσον αφορά την προσωδία, σύμφωνα με τους Murray, McCabe, Heard, & Ballard (2015) , τα παιδιά με CAS είχαν χαμηλότερες επιδόσεις σε σχέση με παιδιά με φωνολογικές διαταραχές. Συγκεκριμένα, σε ασκήσεις πολυσυλλάβων λέξεων, δυσκολεύτηκαν στην αντιστοίχιση τονισμού και τον διαχωρισμό συλλαβών. Στα μη ομιλητικά χαρακτηριστικά τόσο τα παιδιά με CAS όσο και τα παιδιά με ασυνεπή ΦΔ , παρατηρήθηκε ότι είχαν λιγότερες δεξιότητες των άνω άκρων, ενώ σε σχέση με παιδιά με ΦΔ , τα παιδιά με CAS έχουν πιο περιορισμένο οπτικοκινητικό έλεγχο. (Bradford και Dodd 1996). Τέλος, διαπιστώθηκε ότι η δύναμη και η αντοχή της γλώσσας ήταν λιγότερη στα παιδιά με CAS σε σύγκριση με εκείνα με ασυνεπή ΦΔ και αποκλίνουσα ΦΔ (Bradford et al. 1997).

4.6 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Αρθρωτικές (φωνητικές) διαταραχές

Οι αρθρωτικές διαταραχές περιλαμβάνουν την δυσλειτουργία παραγωγής φθόγγων, είτε μεμονωμένων είτε σε ακολουθίες , παρά την σωστή λειτουργία του φωνολογικού συστήματος του ασθενή (Wildegger-Lack 2003). Συνήθως, πραγματοποιείται αντικατάσταση του εκάστοτε φωνήματος από ένα άλλο (ASHA, 2007). Κάθε φωνητική διαταραχή μπορεί να ονομαστεί σύμφωνα με το είδος της

αλλοίωσης του φθόγγου (π.χ. διαδοντικός ή πλάγιος σιγματισμός) και η αιτιολογία κατηγοριοποιείται με ποσοτικά, ποιοτικά και αιτιολογικά κριτήρια.

Πρόκειται για διαταραχές με σταθερά και συνεπή λάθη, το οποίο αποτελεί την πρώτη διαφοροποίηση από την Απραξία της ομιλίας, της οποίας τα λάθη είναι μη συνεπή και μπορεί να διαφέρουν ανάλογα το περιβάλλον και την κατάσταση. Επίσης, σημαντικός δείκτης της διαδικασίας της διαφορικής διάγνωσης θεωρείται το γεγονός, ότι η αλλοίωση φθόγγων παρατηρείται λιγότερο στην Απραξία της ομιλίας ενώ εμφανίζεται περισσότερο η συλλαβοποίηση.

Τέλος, σύγχυση στον διαγνωστικό τομέα μπορεί να προκαλέσει το περιστατικό μιας ολικής δυσλαλίας. Πρόκειται για αρθρωτική διαταραχή με πολύ περιορισμένο ρεπερτόριο φθόγγων, όπου ο ασθενής ομιλεί σχεδόν αποκλειστικά με φωνήεντα και έντονα λανθασμένη συλλαβοποίηση. Ακόμη, είναι πιθανόν σε ορισμένα περιστατικά να επηρεαστεί και η προσωδία (Lauer N. Birner-Janusch B., 2016). Παίρνοντας υπόψιν αυτή την κλινική εικόνα γίνεται αντιληπτό πως εύκολα μπορεί να υπάρξει σύγχυση μεταξύ των δυο διαταραχών.

4.7 Διαφοροδιάγνωση Αναπτυξιακής Απραξίας της Ομιλίας – Αυτισμός

Η διαταραχή του αυτιστικού φάσματος (ΔΑΦ) και η παιδική Απραξία της ομιλίας (CAS) είναι ξεχωριστές αναπτυξιακές διαταραχές με διαφορετικά διαγνωστικά κριτήρια και επιδημιολογία. Συγκεκριμένα, η ΔΑΦ περιλαμβάνει ένα σύνολο νευροαναπτυξιακών διαταραχών που χαρακτηρίζονται από δυσκολίες στην κοινωνική επικοινωνία καθώς και από περιορισμένα ενδιαφέροντα, επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες και αισθητηριακές ανωμαλίες (APP; Washington, DC, 2013). Οι ΔΑΦ είναι μια εξαιρετικά ετερογενής ομάδα διαταραχών, με πολλαπλό γενετικό υπόβαθρο που μπορεί να αντανακλά πολλαπλά νευροανατομικά υποκείμενα, τα οποία με τη σειρά τους εκφράζονται με ποικίλες συμπεριφορικές εκδηλώσεις (Lombardo M.V. et al. 2019, J Pers Med. 2020).

Παρόλα αυτά, πρόσφατα έχει ανακαλυφθεί κοινό γενετικό υπόβαθρο καθώς και αλληλεπικαλυπτόμενα κλινικά χαρακτηριστικά μεταξύ ΔΑΦ και CAS. Μέχρι σήμερα, έχουν εντοπιστεί δομικές ανωμαλίες του εγκεφάλου που σχετίζονται με τη γλώσσα

και στις δύο καταστάσεις, αλλά καμία μελέτη δεν συνέκρινε άμεσα μικρά παιδιά με ΔΦΑ, CAS και τυπική ανάπτυξη (ΤΑ).Επίσης, πιθανολογείται , ότι το ποσοστό επιπολασμού της Απραξίας σε μη λεκτικά ή περιορισμένης ομιλίας παιδιά με ΔΑΦ είναι υψηλότερα (J Pers Med. 2020).

Κύριο κοινό χαρακτηριστικό μεταξύ των προφίλ των δύο διαταραχών είναι η διαταραγμένη προσωδία. Η μεγαλύτερη διαφοροποίηση ανάμεσα στον αυτισμό και την παιδική Απραξία της ομιλίας είναι αρχικά , ότι 80% των παιδιών με πρώιμο παιδικό αυτισμό συνυπάρχει με μείωση του δείκτη νοημοσύνης. Ακόμη , παιδιά με ΔΑΦ δεν αναπτύσσουν συνήθως μη λεκτικούς τρόπους επικοινωνίας και κύριο χαρακτηριστικό τους είναι τα πραγματολογικά προβλήματα , κάτι που δεν είναι σύνηθες χαρακτηριστικό της παιδικής Απραξίας της ομιλίας. Διαφοροποιητικό παράγοντα αποτελούν ακόμη οι αναπτυγμένες φωνολογικές επιδόσεις των παιδιών με ΔΑΦ , το οποίο βρίσκεται σε αντίθεση με το προφίλ παιδιών με παιδική Απραξία (Lauer N. Birner-Janusch B., 2016).

4.8 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Γλωσσική καθυστέρηση

Η καθυστέρηση ομιλίας αποτελεί συχνό φαινόμενο στα παιδιά προσχολικής ηλικίας. Συνήθως στην ηλικία αυτή ακόμη κι όταν η ομιλία είναι υπαρκτή είναι πιθανό να είναι μη καταληπτή. Στο σύνολο τους κάποια από αυτά τα παιδιά καταφέρνουν να φτάσουν τα αναπτυξιακά ορόσημα των παιδιών τυπικής ανάπτυξης, ενώ σε κάποια η καθυστέρηση ομιλίας παραμένει (T. Sunderajan and S. Kanhere., 2019). Σε αυτές τις περιπτώσεις η καθυστέρηση μπορεί να αποτελεί σύμπτωμα μιας διαταραχής , όπως η καθολική αναπτυξιακή καθυστέρηση (ή αναπτυξιακή γλωσσική καθυστέρηση), η διάγνωση της οποίας πραγματοποιείται μόνο από κάποιον κλινικό. Η ICD 10 την χαρακτηρίζει ως «μια κατηγορία διαταραχών που χαρακτηρίζεται από πρόβλημα στην ανάπτυξη των γλωσσικών ικανοτήτων ενός ατόμου, η οποία δεν αντανάκλα τη αντιληπτική του ικανότητα ».

Η γλωσσική καθυστέρηση ,επίσης, μπορεί να είναι απόρροια διαφόρων καταστάσεων , οι οποίες απαιτούν ειδική διάγνωση. Κάποιες από αυτές περιλαμβάνουν την απώλεια ακοής, τις διαταραχές του αυτιστικού φάσματος , την

νοητική υστέρηση ή κάποιον άλλον περιβαλλοντικό παράγοντα. Ακόμα, είναι πιθανόν μια γλωσσική καθυστέρηση να αποτελεί το πρώτο σύμπτωμα για την πιθανή εμφάνιση κάποιας νευροψυχιατρικής ή νευροαναπτυξιακής διαταραχής, όπως διαταραχή ελλειμματικής προσοχής/υπερκινητικότητας, διαταραχές του αυτιστικού φάσματος ή και κάποια μαθησιακή διαταραχή (P. Zengin-Akkuş et al., 2018).

Δείκτη διαφοροδιάγνωσης μπορούν να αποτελέσουν οι χειρότερες επιδόσεις των παιδιών με Απραξία της ομιλίας, βάσει μιας μελέτης του 2020, σε ασκήσεις μίμησης, στην παραγωγή περισσότερων ακατάλληλων παύσεων αλλά και στα λάθη άρθρωσης, καθώς έκαναν περισσότερα λάθη αντικαταστάσεων και προσθηκών συγκριτικά με τα παιδιά με καθυστέρηση λόγου (Iuzzini-Seigel et al. 2017, Shriberg et al. 2012, 2017a). Βρέθηκε ακόμη, ότι παιδιά με CAS είχαν δυσκολίες στην επανάληψη μονοσύλλαβων λέξεων σε αντίθεση με παιδιά με γλωσσική καθυστέρηση. Επίσης διαφορά μεταξύ των διαταραχών αποτελεί η αδυναμία σωστής έναρξης, συγκεκριμένα του φωνήματος /p/, σε συγκεκριμένες ασκήσεις από παιδιά με CAS (Iuzzini-Seigel et al., 2015). Σημαντικός παράγοντας για την διαφοροποίηση των διαταραχών αποτελεί επίσης ο αργός ρυθμός άρθρωσης και ομιλίας ασθενών με αναπτυξιακή Απραξία της ομιλίας, καθώς και η ασυνέπεια στην διάρκεια φωνημάτων σχετικά με τα ευρήματα των ασθενών με γλωσσική καθυστέρηση (Shriberg et al., 2011). Όσο αφορά την προσωδία, πέντε έρευνες βρήκαν ότι παιδιά με Απραξία της ομιλίας είχαν χαμηλότερη επίδοση σε ασκήσεις τονισμού σε σχέση με τα παιδιά με γλωσσική καθυστέρηση (Shriberg et al., 2012, 2011, 2017a, 2017b- Strand et al., 2013). Τέλος, στα μη ομιλητικά χαρακτηριστικά τα παιδιά με CAS παρουσιάζουν χειρότερο οπτικοκινητικό έλεγχο αλλά και δύναμη και λεπτό χειρισμό των άνω άκρων (Bradford Dodd, 1996, Peter, 2006).

4.9 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Στοματοπροσωπική Απραξία Η στοματοπροσωπική Απραξία αποτελεί ένα διαφορετικό είδος απραξίας.

Συγκεκριμένα, περιγράφεται ως διαταραχή προγραμματισμού και σχεδιασμού μη λεκτικών κινήσεων του προσώπου και του στόματος. Εξ ορισμού, οι διαφορές μεταξύ των απραξιών είναι φανερές, καθώς η διάγνωσή της στοματοπροσωπικής

απραξίας συνδέεται με μειωμένη απόδοση σε μη λεκτικές κινητικές εργασίες, ενώ η AOS πρόκειται για κινητική διαταραχή της ομιλίας (Ziegler, 2003, 2006). Όπως έχει προαναφερθεί, υπάρχει μεγάλο ποσοστό συννοσηρότητας της στοματοπροσωπικής απραξίας με επίκτητη Απραξία της ομιλίας αλλά και με αφασία. Μπορεί να εμφανιστεί βέβαια και ως αυτούσια διαταραχή. Ακόμα, συνήθως παραμένει αφανής στην καθημερινότητα των ασθενών της λόγω της φύσης της (δυσκολία στις εκούσιες κινήσεις) σε αντίθεση με τις δυσκολίες των ασθενών με Απραξία της ομιλίας (Ziegler, Wolfram 2008). Τέλος, αν και η στοματοπροσωπική Απραξία φαίνεται να αντιμετωπίζεται γρηγορότερα, η θεραπεία της δεν φαίνεται να βελτιώνει την παραγωγή αρθρωτικών κινητικών προτύπων (Lauer N. Birner-Janusch B. 2016).

4.10 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Μυολειτουργικές διαταραχές

Σύμφωνα με τον Han (2003) μυολειτουργικές διαταραχές ορίζονται ως «διαταραχές μυϊκής λειτουργίας, του μυϊκού τόνου ή της αρμονικής ροής των κινήσεων στην στοματοπροσωπική περιοχή».

Το κύριο κοινό χαρακτηριστικό των δύο διαταραχών θεωρείται ο διαταραγμένος συντονισμός. Αντιθέτως, όσο αφορά την CAS τα λάθη του συντονισμού εμφανίζονται μόνο στην προσπάθεια ομιλίας και όχι στις μη λεκτικές στοματοπροσωπικές κινήσεις. Ακόμα, στις μυολειτουργικές διαταραχές προβλήματα δημιουργούνται στις διαδικασίες αναπνοής κατάποσης και θηλασμού. Τα μόνα λάθη ομιλίας που μπορούν να παρατηρηθούν σε μεμονωμένες μυολειτουργικές διαταραχές, εφόσον υπάρχουν, είναι λάθη κατά την παραγωγή συριστικών φθόγγων ή φατνιακών φθόγγων.

4.11 Διαφοροδιάγνωση Απραξίας της Ομιλίας – Επιλεκτική αλαλία

Η επιλεκτική (ή εκλεκτική) αλαλία σύμφωνα με την Fröhling (2006) είναι μια προσωρινή, μερική ή ολόκληρη ανικανότητα ομιλίας, παρόλη την φυσιολογικού επιπέδου ικανότητα ακοής, καθώς και την έκφραση και αντίληψη του λόγου και της ομιλίας. Θα μπορούσε εύκολα επομένως να παρομοιαστεί με την αναπτυξιακή

Απραξία της ομιλίας καθώς μια σοβαρή CAS θα μπορούσε να επιφέρει έλλειψη ομιλίας. Πέρα από αυτό όμως οι διαφορές μεταξύ των διαταραχών είναι μεγάλες. Κύρια διαφορά τους αποτελεί το γεγονός ότι η επιλεκτική αλαλία συνδέεται πάντα με "ιδιαιτερότητες της προσωπικότητας" όπως οι φοβίες, ιδιαίτερα κοινωνικές φοβίες, υπερευαισθησία, κοινωνική αποφυγή και αντίσταση, τα οποία δεν παρατηρούνται σε παιδιά με CAS. Επιπρόσθετα, οι δυο διαταραχές διαφέρουν και αιτιολογικά, καθώς η αιτιολογία της επιλεκτικής αλαλίας εντοπίζεται ως επί το πλείστον σε ψυχολογικούς και σωματολογικούς παράγοντες (ψυχικές διαταραχές)(Hartman, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Οι κύριες κατηγορίες θεραπευτικών μεθόδων που συναντώνται στην Απραξία της Ομιλίας είναι οι αρθρωτικές-κινηματικές θεραπείες , η θεραπεία ελέγχου ρυθμού , η μετρονομική θεραπεία και η μετρική θεραπεία (Mauszycki , 2011). Άλλες γενικές θεραπευτικές προσεγγίσεις είναι η διασυστημική διευκόλυνση και η επαυξητική εναλλακτική επικοινωνία (Wambaugh et al., 2006) , για τις οποίες ο αριθμός μελετών είναι περιορισμένος , με αποτέλεσμα να μην μπορούν να προσδιοριστούν τα πιθανά θεραπευτικά τους οφέλη.

5.1 Κύριες κατηγορίες θεραπευτικών μεθόδων:

5.1.1 Αρθρωτικές – Κινηματικές Θεραπείες

Περισσότερο από το 50% των ερευνών αποδεικνύουν ότι χρησιμοποιήθηκε μια θεραπευτική προσέγγιση που ανήκει στη μέθοδο της αρθρωτικής-κινηματικής θεραπείας. Οι θεραπευτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν στόχευαν στη βελτίωση των χωρικών και χρονικών πτυχών της παραγωγής της ομιλίας χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό επαναλαμβανόμενης κινητικής εξάσκησης , επανάληψης , ολοκληρωμένης διέγερσης και αρθρωτικής υπόδειξης (Mauszycki , 2011).

Επαναλαμβανόμενη Κινητική Εξάσκηση

Η επαναλαμβανόμενη κινητική εξάσκηση αποτέλεσε τον πυρήνα στην πλειονότητα των ερευνών που αφορούσαν στην αρθρωτική-κινηματική θεραπεία. Η χρήση της επαναλαμβανόμενης εξάσκησης ως σημαντικότερη πτυχή της θεραπευτικής διαδικασίας τεκμηριώνεται από τα ευρήματα των Schmidt και Lee (2005) για την κινητική μάθηση των άκρων. Η επαναλαμβανόμενη εξάσκηση με περιορισμένη λεκτική ανατροφοδότηση αποδείχτηκε ότι βελτιώνει την άρθρωση σε

πάσχοντες με χρόνια Απραξία της ομιλίας και αφασία χωρίς κάποια άλλη θεραπεία (Wambaugh et al., 2010).

Επανάληψη

Η επανάληψη , όπως και η επαναλαμβανόμενη κινητική εξάσκηση , αποτελεί βασικό στοιχείο αρκετών αρθρωτικοκινητικών διαταραχών (Mauszycki , 2011).

Ολοκληρωμένη Διέγερση

Η ολοκληρωμένη διέγερση αποτελεί μια παραλλαγή , κατά την οποία υιοθετείται η τεχνική <<παρακολούθησε με , άκουσέ με , πες το μαζί μου>>(Rosenbek et al., 1973, Wambaugh et al., 1998, 1999, 2010). Η ολοκληρωμένη διέγερση στοχεύει στο να φέρει το 'βλέμμα' και τον 'ήχο' της κίνησης-στόχου στη συνειδητή επίγνωση σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη εξάσκηση.

Αρθρωτική Υπόδειξη

Μια συνήθης τεχνική που χρησιμοποιείται στις αρθρωτικές-κινηματικές θεραπείες είναι η αρθρωτική υπόδειξη. Η τεχνική αυτή στοχεύει στην αύξηση της επίγνωσης και την πραγματοποίηση των αρθρωτικών στάσεων και κινήσεων και μπορεί να λάβει τη μορφή της φωνητικής τοποθέτησης ή της φωνητικής παραγωγής. Οι φωνητικές υποδείξεις τοποθέτησης παρουσιάζουν τους αρθρωτές, τη θέση τους και τον τρόπο παραγωγής των ήχων , κάνοντας χρήση περιγραφών από λεκτικές εξηγήσεις, οπτική μοντελοποίηση, σχέδια ή και φυσική υπόδειξη από τον κλινικό της στοματοπροσωπικής μυϊκής μάζας (Square et al., 2001 , Wambaugh et al. 1998, 1999, 2010). Η φωνητική παραγωγή πρόκειται για τεχνική διαμόρφωσης που βασίζεται στις αρθρωτικές ή στοματοπροσωπικές δεξιότητες του ρεπερτορίου του ασθενούς (Knock et al., 2000 , Wertz et al., 1984). Ο κλινικός παρέχει οδηγίες ή μοντέλα για το πως να τροποποιήσει ο ασθενής τις υπάρχουσες ομιλητικές ή μη ομιλητικές κινήσεις , ώστε να παράγει τον επιδιωκόμενο στόχο (Mauszycki , 2011).

Πέρα από την κλασική αρθρωτική-κινηματική θεραπεία , χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά και οργανικές θεραπείες που περιλαμβάνουν την ηλεκτρομαγνητική αρθρωτογραφία (EMA) (Katz et al. , 1999, 2007, McNeil et al. , 2007) , την ηλεκτροπαλατογραφία (EPG) (Howard & Varley, 1995) και την φασματογραφία (Ballard et al., 2007). Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα αυτών των διαφόρων τεχνολογιών υποδεικνύουν ότι η οργανικά παραγόμενη ανατροφοδότηση ωφελεί τους ομιλητές με AOS. Οι τεχνικές αυτές χρειάζονται πρόσθετο εξοπλισμό και εμπειρία από τους θεραπευτές , γεγονός που τις κάνει λιγότερο ελκυστικές. Ωστόσο , η EPG και η φασματογραφική ανάλυση έχουν γίνει σχετικά προσιτές στο κόστος και τη χρήση (Mauszycki , 2011).

Ελάχιστες έρευνες ασχολήθηκαν με τις επιδράσεις των διαφόρων αρθρωτικοκινητικών θεραπειών , με αποτέλεσμα τα στοιχεία να μην επαρκούν για την εξαγωγή ασφαλούς συμπεράσματος για το αν κάποια τεχνική είναι ανώτερη από κάποια άλλη ή αν είναι προτιμότερος ο συνδυασμός τεχνικών. Θεραπείες όπως η θεραπεία παραγωγής ήχου (SPT) ή οι Προτροπές για την Αναδόμηση Προφορικών και Μυϊκών Φωνητικών Στόχων (PROMPT) που έχουν μελετηθεί εκτεταμένα , είναι πιθανό να έχουν πιο προβλέψιμα αποτελέσματα (Mauszycki , 2011) .

Όπως επισημαίνεται από την Επιτροπή Κατευθυντήριων Γραμμών για τη Θεραπεία της AOS, σημαντικός όγκος στοιχείων υποστηρίζει τη χρήση αρθρωτικοκινητικών θεραπειών για την AOS (Wambaugh et al., 2006). Στο πλαίσιο της προτίμησης του ασθενούς, η επιτροπή συνέστησε ότι "οι αρθρωτικοκινητικές προσεγγίσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται σε άτομα με μέτρια έως σοβαρή AOS που επιδεικνύουν διαταραχή της επικοινωνίας λόγω διαταραχών στις χωρικές και χρονικές πτυχές της παραγωγής ομιλίας" (Wambaugh et al., 2006).

5.1.2 Θεραπεία Ελέγχου Ρυθμού

Οι θεραπείες ελέγχου του ρυθμού χωρίζονται στον μετρονομικό και μετρικό βηματισμό και περιλαμβάνουν τον χειρισμό του ρυθμού για τη βελτίωση της παραγωγής ομιλίας ή την μείωση των συμπτωμάτων της AOS. Βασική υπόθεση

αυτής της προσέγγισης είναι ότι η AOS περιλαμβάνει μια διαταραχή του συγχρονισμού στην παραγωγή ομιλίας.

Σε αυτού του είδους τις θεραπείες κύρια συνιστώσα αποτελεί η επιβράδυνση του ρυθμού της ομιλίας σε ομιλητές που εμφανίζουν ήδη μειωμένο ρυθμό. Ο μειωμένος ρυθμός θεωρείται ότι εξασφαλίζει περισσότερο χρόνο στους ομιλητές προκειμένου να πετύχουν τον επιδιωκόμενο αρθρωτικό στόχο και να επεξεργαστούν παράλληλα την αισθητικοκινητική ανατροφοδότηση που εμπλέκεται στη διαδικασία παραγωγής. Επιπρόσθετα, η χρήση μιας ρυθμικής πηγής χρησιμεύει στην εστίαση της προσοχής του ομιλητή στην αύξηση της ακρίβειας (Dworkin et al., 1988) είτε μακριά από την παραγωγή ομιλίας (Brendel et al., 2000).

5.1.3 Μετρονομικός βηματισμός

Ο μετρονομικός βηματισμός στοχεύει στην παραγωγή ομιλίας, από τον ομιλητή, με ρυθμό μιας συλλαβής ή κίνησης σε κάθε χτύπο ενός μετρονόμου. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων ο ρυθμός ορίζεται σημαντικά πιο αργός από τον συνήθη ρυθμό ομιλίας του ομιλητή (Dworkin et al., 1988, 1996, Wambaugh & Martinez, 2000). Οι στόχοι της προσέγγισης αυτής ποικίλλουν από μη ομιλητικές διεργασίες, όπως πχ κινήσεις της γλώσσας, έως διεργασίες παραγωγής ομιλίας που ποικίλλουν σε μήκος, πχ από την παραγωγή μιας συλλαβής έως την παραγωγή φράσης.

Η κλινική διδασκαλία διαφέρει μεταξύ ερευνών και μπορεί να παρουσιάζει από την ελάχιστη συμμετοχή του κλινικού θεραπευτή έως την μοντελοποίηση από τον θεραπευτή με σταδιακή εξασθένιση. Συνδυαστικά με τον μετρονομικό βηματισμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το χτύπημα με το χέρι, το οποίο απαιτεί από τους ομιλητές να χτυπήσουν μαζί με τον ρυθμό του μετρονόμου (Mauszycki & Wambaugh, 2008- Wambaugh & Martinez, 2000).

5.1.4 Μετρικός Βηματισμός

Ο μετρικός βηματισμός μοιάζει με τον μετρονομικό βηματισμό, αλλά διατηρεί τον φυσικό ρυθμό και την προσωδία των φωνημάτων-στόχων (Brendel & Ziegler, 2008- Brendel et al., 2000). Στη θεραπεία περιλαμβάνονται τόνοι βηματοδότησης που

δημιουργούνται από υπολογιστή για κάθε φώνημα και διατηρούν τον φυσικό ρυθμό του εκφωνήματος ανεξάρτητα από τον ρυθμό παραγωγής. Στη θεραπεία περιλαμβάνονται επίσης το χτύπημα με το χέρι , η χορωδιακή ομιλίας και ποικίλα επίπεδα συμμετοχής του κλινικού θεραπευτή (Mauszycki , 2011).

Τόσο ο μετρονομικός όσο και ο μετρικός βηματισμός έχει αποδειχθεί ότι οδήγησαν σε βελτίωση της άρθρωσης σε ομιλητές με AOS , ωστόσο δεν έχουν συγκριθεί άμεσα πειραματικά. Ανάμεσα στις δυο προσεγγίσεις ο μετρικός βηματισμός είναι θεωρητικά πιο ελκυστικός , καθώς διατηρεί τον φυσικό ρυθμό του εκφωνήματος. Στην κλινική εφαρμογή ωστόσο , θα ήταν πιο επίπονη διαδικασία από τον μετρονομικό βηματισμό , καθώς απαιτείται η ανάπτυξη μετρικών προτύπων για κάθε φώνημα-στόχο με βάση τους χρόνους έναρξης συλλαβών που προκύπτουν απ τις κυματομορφές των εκφωνημάτων , όπως και η χρήση προγράμματος σε υπολογιστή για την εφαρμογή των προτύπων σε ποικίλους ρυθμούς (Mauszycki , 2011).

Άλλες μέθοδοι τροποποίησης του ρυθμού που έχουν προταθεί για την θεραπεία της AOS περιλαμβάνουν την καταμέτρηση με τα δάχτυλα (Simmons, 1978), την εξάσκηση σε πίνακες βηματοδότησης (McHenry & Wilson, 1994) και την ηλεκτρονική βηματοδότηση της προφορικής ανάγνωσης (Southwood, 1987) , ωστόσο έχουν μελετηθεί περιορισμένα.

Εν γένει , αν και έχουν παρουσιαστεί σημαντικές πρόοδοι στην κατανόηση των αποτελεσμάτων διαφόρων θεραπευτικών προσεγγίσεων για την AOS , τα διαθέσιμα δεδομένα που βοηθούν τους κλινικούς θεραπευτές στο να επιλέξουν μια συγκεκριμένη προσέγγιση είναι περιορισμένα. Περιορισμένη είναι επίσης και η πρόβλεψη των αποτελεσμάτων για τις περισσότερες θεραπείες για την AOS , κυρίως αναφορικά με τη λειτουργική επικοινωνία (Mauszycki , 2011). Η ορθή θεραπεία για ασθενείς με AOS θα πρέπει να ενσωματώνει αντικειμενικούς θεραπευτικούς στόχους , κλινικές γνώσεις και εμπειρία , θεωρητική λογική , καθώς και τις εκάστοτε ανάγκες και θεραπευτικούς στόχους του κάθε θεραπευόμενου (Wambaugh et al., 2006).

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΣ AOS

5.2.1 Θεραπεία Παραγωγής Ήχου (SPT) :

Μια από τις πιο εκτεταμένες και ευρέως μελετημένες αρθρωτικοκινηματικές θεραπείες για την αποκατάσταση της AOS (Duffy, 2005, Wambaugh, 2002, Wambaugh et al., 2006) είναι η Θεραπεία Παραγωγής Ήχου (SPT) (Wambaugh, Kalinyak Fliszar, West, & Doyle, 1998). Η SPT σχεδιάστηκε για να βοηθήσει τον ομιλητή να ανακτήσει την κατάλληλη τοποθέτηση, τον τρόπο, τη φωνή και την αλληλουχία των κινήσεων για την παραγωγή των ήχων της ομιλίας (Wambaugh et al., 2013).

Αν και αρκετά στοιχεία σχετικά με την SPT και την εφαρμογή της παραμένουν υπό διευκρίνιση, τα αποτελέσματά της φαίνεται να είναι ισχυρά και σχετικά προβλέψιμα. Κυρίως παρατηρήθηκαν σταθερά θετικές αλλαγές στην άρθρωση για τους επεξεργασμένους ήχους σε εκπαιδευμένα και μη εκπαιδευμένα εκφωνήματα που παράγονται εκτός πλαισίου της θεραπείας (Wambaugh et al., 2013). Αλλαγές σε μη επεξεργασμένους ήχους ήταν ελάχιστες και περιορίστηκαν σε ήχους που σχετίζονται στενά με τους υπό θεραπεία ήχους.

Η αρχική έρευνα SPT είχε στόχο να εξετάσει την απόκτηση και τις επιδράσεις γενίκευσης της απόκρισης από τη θεραπεία σε τρεις ομιλητές με χρόνια και μέτρια έως σοβαρή AOS και αφασία. Ο κάθε συμμετέχων εκπαιδεύτηκε διαδοχικά σε τρεις ήχους, ώστε να μπορεί να προσδιοριστεί αν τα αποτελέσματα της θεραπείας ήταν για συγκεκριμένους ή γενικευμένους ήχους. Κατόπιν δοκιμασιών που έλαβαν μέρος παρατηρήθηκαν μέτριες ως μεγάλες αλλαγές σε όλους τους εκπαιδευμένους ήχους τόσο σε εκπαιδευμένες όσο και σε μη εκπαιδευμένες λέξεις (Wambaugh, KalinyakFliszar, et al., 1998).

Οι αλλαγές στην άρθρωση, για την πλειονότητα των εκπαιδευμένων ήχων (7/9), διατηρήθηκαν για έξι εβδομάδες μετά τη θεραπεία. Δύο από τους συμμετέχοντες δεν διατήρησαν τη βελτίωση στην άρθρωσή τους για έναν από τους τρεις εκπαιδευμένους ήχους. Παρατηρήθηκε γενίκευση των εκπαιδευμένων ήχων σε μη

εκπαιδευμένα παραδείγματα , όταν αυτά έμοιαζαν με τα εκπαιδευτικά παραδείγματα , όμως η γενίκευση δεν εμφανίστηκε σε δύο από τους ομιλητές. Τα ευρήματα αυτής της πρώτης πειραματικής ανάλυσης της SPT έδειξαν θετικά αποτελέσματα στην άρθρωση , τα οποία όμως ήταν ειδικά για τον εκπαιδευμένο ήχο και δεν επέφεραν γενικά βελτίωση στις δεξιότητες του κινητικού προγραμματισμού της ομιλίας (Wambaugh, Kalinyak Fliszar, et al., 1998).

Μια επόμενη μελέτη των Wambaugh & Cort (1998) είχε στόχο να εξακριβώσει κατά πόσο η γενίκευση της απόκρισης σε μη εκπαιδευμένους ήχους ήταν πιο πιθανή να εμφανιστεί όταν οι ήχοι του λάθους είχαν παρόμοιο τύπο διαταραχής. Σε αυτόν τον πειραματικό σχεδιασμό ο ομιλητής παρήγαγε φωνητικά στοπ και προστριβόμενα σύμφωνα με μεγαλύτερη έναρξη φωνής από τους κανονικούς χρόνους , με αποτέλεσμα οι ήχοι να γίνουν αντιληπτοί ως άηχα σύμφωνα. Η εκπαίδευση ενός φωνητικού συμφώνου στάσης σε λέξεις είχε ως αποτέλεσμα βελτιώσεις στην παραγωγή άλλων φωνητικών συμφώνων σε μη εκπαιδευμένες λέξεις. Αναπάντεχο εύρημα της έρευνας ήταν ότι η αντιληπτική ακρίβεια των άηχων συγγενών λέξεων μειώθηκε κατά 20% , με τους χρόνους έναρξης της φωνής να μειώνονται σημαντικά , εύρημα που απέδειξε ότι μπορεί να υπάρξουν ανεπιθύμητες επιδράσεις γενίκευσης στη διάρκεια της θεραπείας , γεγονός που επιβεβαιώθηκε από τους Wambaugh, Martinez, McNeil και Rogers το 1999.

Η διαδοχική εφαρμογή της SPT σε διάφορα πλαίσια αποκάλυψε ότι η εκμάθηση καινούριων ήχων παρενέβαινε στην διαδικασία διατήρησης των προηγούμενων κατακτηθέντων ήχων. Μόλις δηλαδή το ποσοστό ακρίβειας ενός ήχου έφτανε σε υψηλά επίπεδα , αυτομάτως παρουσίαζε πτώση κατά την εκμάθηση ενός δεύτερου ήχου , γεγονός που οδήγησε στο συμπέρασμα ότι η υπεργενίκευση των υπό εκπαίδευση ήχων ευθύνεται για τη διαταραχή στη διατήρηση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η εκμάθηση πολλαπλών ήχων οδηγεί στην διάκριση των υπό εκπαίδευση ήχων και αποτρέπει την ανεπιθύμητη υπεργενίκευση. Έρευνα των Wambaugh & Nessler (2004) αναφέρει ότι η εκπαίδευση ομάδων ήχων δεν μειώνει τις επιδράσεις της SPT , κάτι που επιβεβαιώνεται και από προηγούμενη έρευνα των

Wambaugh , West & Doyle (1998) , όπου ένας συμμετέχων με μέτρια AOS έλαβε θεραπεία χρησιμοποιώντας ομάδες ήχων και όχι μεμονωμένα φωνήματα.

Σχετικά με την ένταση της θεραπείας για την AOS , δεν έχει πραγματοποιηθεί άμεση σύγκριση που να αναφέρεται βιβλιογραφικά , έως και σήμερα. Η θεραπεία της AOS εφαρμόζεται προς το παρόν σε μη εντατική συχνότητα , με μέσο αριθμό συνεδριών εβδομαδιαία 2,7 φορές (Wambaugh et al., 2006). Τα αποτελέσματα της εντατικής εφαρμογής φωνοκινητικής θεραπείας σε έναν ομιλητή με AOS αναφέρονται σε έρευνα των Kendall et al. (2006). Η θεραπεία χορηγούνταν 3-4 φορές εβδομαδιαία από 2 ώρες ημερησίως για 14 περίπου εβδομάδες. Κατά τη διάρκεια αυτής της δοκιμής αναφέρθηκαν θετικές αλλαγές και δεν παρατηρήθηκαν αρνητικές επιδράσεις της εντατικής θεραπείας , ωστόσο δεν έγινε σύγκριση της εντατικής εφαρμογής θεραπείας με την μη εντατική. Καθώς η SPT έχει χρησιμοποιηθεί μόνο σε παραδοσιακή θεραπεία και προκειμένου να προσδιοριστεί κατά πόσο μια εντατική εφαρμογή της είναι εφικτή , δημιουργήθηκε μια καινούρια έρευνα.

Μετά την ολοκλήρωση όλων των φάσεων της θεραπείας , οι δοκιμασίες παρακολούθησης που πραγματοποιήθηκαν σε 1 , 2 και 4 βδομάδες αποκάλυψαν μείωση της απόδοσης , από τα υψηλότερα επίπεδα που είχαν παρατηρηθεί κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής διαδικασίας. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν ότι η συχνότητα της θεραπείας και το πρόγραμμα άσκησης είναι ανεξάρτητα από την ακρίβεια της άρθρωσης. Η ακρίβεια της παραγωγής , καθώς και η βελτίωση στις επεξεργασμένες λέξεις και τα μη επεξεργασμένα παραδείγματα συνάδουν με αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών για την SPT (Wambaugh, 2004, Wambaugh, Kalinyak Fliszar et al.,1998, Wambaugh & Nessler, 2004, Wambaugh, West & Doyle, 1998).

Η έλλειψη διατήρησης των κερδών διέφερε από αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών για συμμετέχοντες με SPT , αν και σε ορισμένες περιπτώσεις είχε παρατηρηθεί έλλειψη διατήρησης σε λίγους ήχους-στόχους (Wambaugh, Kalinyak Fliszar et al., 1998, Wambaugh et al., 1999, Wambaugh & Mauszycki, 2010,

Wambaugh & Nessler, 2004), η οποία αποδόθηκε σε υπεργενίκευση (Wambaugh et al., 1999) ή σε έλλειψη εξάσκησης σε υψηλά επίπεδα ακρίβειας παραγωγής (Wambaugh & Nessler, 2004, Wambaugh, Kalinyak Fliszar, et al., 1998). Στην παρούσα μελέτη πιθανότερη αιτία για την έλλειψη διατήρησης φαίνεται να ήταν ότι οι αυξήσεις στην ακρίβεια δεν έφτασαν σε υψηλά επίπεδα και η εξάσκηση δεν διατηρήθηκε σε υψηλά επίπεδα για επαρκές χρονικό περιθώριο.

Διαπιστώνεται τελικά ότι η παρατεταμένη θεραπεία, ίσως να είναι απαραίτητη για την διατήρηση των κερδών από την SPT, καθώς επιτρέπει την συνεχόμενη εξάσκηση σε υψηλά επίπεδα (Wambaugh et al., 2013), διαδικασία που συμφωνεί με τη δήλωση του Ludlow και των συνεργατών του (2008), ότι οι νευρικές αλλαγές μπορεί να μην παγιωθούν παρά μόνο αργότερα κατά τη διαδικασία της εξάσκησης. Σε γενικές γραμμές τα ευρήματα της εκτεταμένης μελέτης για την SPT συνάδουν στο ότι τόσο οι παραδοσιακές όσο και οι εντατικές εφαρμογές της οδηγούν σε παρόμοια αποτελέσματα αναφορικά με την ακρίβεια της άρθρωσης των εκπαιδευμένων και μη λέξεων (Wambaugh et al., 2013).

5.2.2 Διακρανιακή Διέγερση Συνεχούς Ρεύματος (tDCS):

Η διακρανιακή διέγερση συνεχούς ρεύματος (tDCS) είναι μια μη επεμβατική διέγερση του εγκεφάλου που διαμορφώνει τη νευρωνική διεγερσιμότητα τροποποιώντας το δυναμικό της μεμβράνης ηρεμίας των νευρικών κυττάρων είτε με υπερπόλωση είτε με αποπόλωση. Η αποτελεσματικότητα της tDCS είναι γνωστό ότι επηρεάζεται από την τοποθέτηση της ανόδου (θετικό ηλεκτρόδιο), της καθόδου (αρνητικό ηλεκτρόδιο), την ένταση και τη διάρκεια της διέγερσης. Πρόσφατες μελέτες παρείχαν γνώσεις σχετικά με τους μηχανισμούς tDCS, δείχνοντας ότι αλλαγές στη λειτουργική συνδεσιμότητα και στις συγκεντρώσεις γ-αμινοβουτυρικού οξέος (GABA), πιθανόν να είναι σημαντικοί μηχανισμοί tDCS (Themistocleous et al., 2021).

Οι ασθενείς με AOS παρουσιάζουν δομικές και λειτουργικές ανωμαλίες στην αριστερή κάτω μετωπιαία έλικα (IFG), περιοχή που σχετίζεται με τις κινηματικές και ηχητικές αναπαραστάσεις της παραγωγής λόγου (Duffy et al., 2015). Ανωμαλίες

παρουσιάζονται ακόμη στην οπίσθια μετωπιαία έλικα (Brodmann's Area 44) που επιτρέπει τη γνωστική επιλογή φωνητικών και στοματοπροσωπικών ενεργειών , στην προσυμπληρωματική κινητική περιοχή (pre-SMA) που ελέγχει την φωνητική (Josephs et al., 2006) και στην νησίδα κάτω από την αριστερή IFG που διευκολύνει τον αρθρωτικό σχεδιασμό (Utianski et al., 2018). Η οπίσθια μετωπιαία έλικα βρίσκεται κοντά στον προκινητικό φλοιό , μια περιοχή που εμπλέκεται στη διαδικασία της άρθρωσης και συνδέεται αμφίδρομα με την υπερμαγνητική έλικα (Brodmann's Area 40) μέσω της κοιλιακής συνιστώσας του ανώτερου επιμήκου περιτονίου (SLF III) (Themistocleous et al., 2021).

Η αλληλεπίδραση της οπίσθιας μετωπιαίας έλικας με την υπερμαγνητική έλικα , η οποία εμπλέκεται στην παραγωγή ομιλίας οργανώνοντας την και επιλέγοντας τις λέξεις , τα φωνήματα και τη σειρά που αυτά θα χρησιμοποιηθούν , της παρέχει κρίσιμες φωνολογικές πληροφορίες. Με αυτόν τον τρόπο το φλοιώδες κύκλωμα φαίνεται να είναι ο βρόχος του αριστερού ημισφαιρίου. Το βρεγματικό-μετωπιαίο κύκλωμα που σχηματίζεται από το ανώτερο επιμήκες περιτόναιο εμπλέκεται στη φωνολογική επεξεργασία (Saur et al., 2008) , ενώ η πρόσθια νησίδα στον κινητικό σχεδιασμό της ομιλίας (Hickok , 2007). Με την AOS έχουν σχετιστεί ακόμα ο βρεγματικός λοβός (Moser et al., 2016) , τα βασικά γάγγλια και η παρεγκεφαλίδα (Peach , 2004).

Διαπιστώθηκε ότι το tDCS μείωσε τη λειτουργική συνδεσιμότητα μεταξύ της διεγερμένης περιοχής και των λειτουργικά ή δομικά συνδεδεμένων χρονικών περιοχών του γλωσσικού δικτύου , καθώς και της ομόλογης περιοχής στο δεξιό ημισφαίριο (αλλά όχι του δικτύου προεπιλεγμένης λειτουργίας (DMN)) , διατηρώντας τις αλλαγές αυτές έως και 2 μήνες. Αυτά τα αποτελέσματα, τα οποία συνάδουν με παρόμοιες μειώσεις στη συνδεσιμότητα που παρατηρήθηκαν μετά από tDCS πάνω από το αριστερό IFG στη γήρανση και σε άλλες νευροεκφυλιστικές ασθένειες , μπορούν να ερμηνευθούν ως ένδειξη ότι μετά από tDCS απαιτούνται λιγότεροι πόροι από ό,τι πριν για συναφή γλωσσικά καθήκοντα. Ελέγχθηκε επίσης η υπόθεση ότι μειώνει το GABA στον διεγερμένο ιστό στην PPA. Εφαρμόστηκε φασματοσκοπία μαγνητικού συντονισμού με επεξεργασία GABA για την ποσοτικοποίηση των επιπέδων του πριν και μετά από μια ελεγχόμενη με εικονική

παρέμβαση tDCS με γλωσσική θεραπεία στην PPA. Οι συμμετέχοντες που έλαβαν tDCS είχαν αρκετά μεγαλύτερες γλωσσικές βελτιώσεις από εκείνους που έλαβαν εικονική παρέμβαση αμέσως μετά την παρέμβαση και σε 2 μήνες παρακολούθησης. Τα επίπεδα GABA στον ιστό-στόχο μειώθηκαν μετά την παρέμβαση και παρέμειναν έτσι για 2 μήνες (Themistocleous et al., 2021).

Στην παρούσα μελέτη έγινε η υπόθεση ότι το tDCS σε συνδυασμό με λογοθεραπεία θα μειώσει τα συμπτώματα της AOS σε ασθενείς με πρωτοπαθή προοδευτική αφασία και AOS (nfvPPA/AOS) περισσότερο απ' ό,τι η λογοθεραπεία μόνη της. Στόχος ήταν η μείωση της διάρκειας του ήχου και αντιστοιχούσε σε ταχύτερη άρθρωση, καθώς χαρακτηριστικό της ομιλίας αυτών των ασθενών είναι ο αργός ρυθμός. Προκειμένου να εξακριβωθεί εάν το tDCS είναι πιο αποτελεσματικό από την εικονική θεραπεία (παραδοσιακή λογοθεραπεία), αν τα αποτελέσματά του είναι υπαρκτά σε διάστημα 2 μηνών και αν υπάρχει γενίκευση σε μη εκπαιδευμένα αντικείμενα, σχεδιάστηκε μια έρευνα κατά την οποία οι ασθενείς έλαβαν ανοδικό tDCS στην αριστερή IFG ή εικονική διέγερση σε συνδυασμό με την επανάληψη λέξεων. Η αξιολόγηση των ασθενών έγινε σε τρεις φάσεις, πριν, αμέσως μετά και μετά από 2 μήνες από την θεραπεία. Οι λέξεις που παρήγαγαν κατατμήθηκαν σε σύμφωνα και φωνήεντα και μετρήθηκαν οι χρονικές τους ιδιότητες, καθώς οι αλλαγές στο μήκος αφορούν τα φωνήεντα (Themistocleous, 2014). Επομένως οι δύο αυτές κατηγορίες μελετήθηκαν ξεχωριστά (Themistocleous et al., 2021).

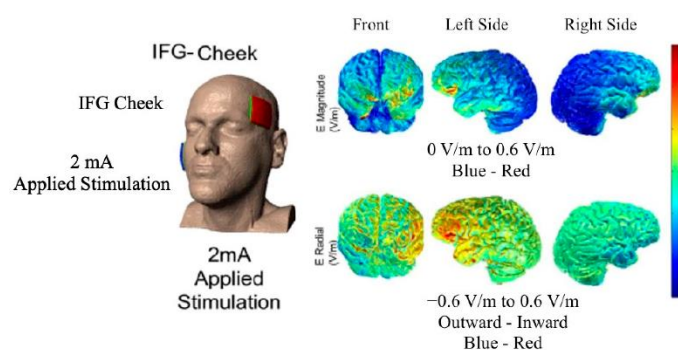
5.2.2.1 Μέθοδος Λογοθεραπείας

Η λογοθεραπεία διεξήχθη για 45 λεπτά συνολικά, με ταυτόχρονη διέγερση tDCS ή εικονική διέγερση για τα πρώτα 20 λεπτά. Στη θεραπεία συμπεριλαμβανόταν και η επανάληψη όλο και πιο σύνθετων λέξεων (πχ. μηχανή, μηχανικός, μηχανολόγος). Χρησιμοποιήθηκαν δέκα τριπλέτες αυξανόμενης μορφολογικής δυσκολίας για τις εκπαιδευμένες λέξεις και δέκα τριπλέτες για τις μη εκπαιδευμένες, που ταίριαζαν αναφορικά με την συχνότητα, την πολυπλοκότητα και το μήκος. Η εξάσκηση των εκπαιδευμένων λέξεων πραγματοποιούνταν στη διάρκεια κάθε θεραπείας ενώ οι μη εκπαιδευμένες λέξεις δεν εξασκήθηκαν ποτέ, παρ' όλα αυτά αξιολογήθηκαν και στις τρεις φάσεις και για τις δύο ομάδες. Η εκπαίδευση των ασθενών γινόταν αρχικά σε

μικρότερες λέξεις και μόλις επιτυγχανόταν 80% φωνητική ορθότητα ξεκινούσε η εκπαίδευση μεγαλύτερων λέξεων. Στόχος ήταν η βελτίωση του εκούσιου ελέγχου των αρθρωτών με σκοπό να επιτευχθεί η βελτίωση της ακρίβειας της άρθρωσης, του ρυθμού και της ευχέρειας της ομιλίας (Themistocleous et al., 2021).

5.2.2.2 Μέθοδος tDCS

Η διέγερση χορηγήθηκε με τον διακρανιακό διεγέρτη άμεσου ρεύματος Soterix Clinical Trials Model 1500 σε ένταση 2 mA για 20 λεπτά για συνολικά 40 mA ανά συνεδρία. Το ρεύμα μεταφέρθηκε μέσω μη μεταλλικών, αγωγικών ηλεκτροδίων από καουτσούκ που κάλυπταν σφουγγάρια εμποτισμένα με φυσιολογικό ορό 5 × 5 cm. Η άνοδος τοποθετήθηκε σε ολόκληρη την αριστερή IFG (Εικόνα 5.1), η οποία αντιστοιχεί στο ηλεκτρόδιο F7 με βάση το σύστημα θέσης ηλεκτροδίων 10-20 (Homan, 1988). Η αριστερή IFG συγχρονίστηκε με σαρώσεις μαγνητικής τομογραφίας (MRI) πριν από τη θεραπεία με τη χρήση ενός δείκτη αναφοράς. Η κάθοδος τοποθετήθηκε στο δεξί μάγουλο (Themistocleous et al., 2021). Έχει αποδειχθεί ότι η εξωκεφαλική τοποθέτηση καθόδου στοχεύει καλύτερα στην εν λόγω περιοχή (Russell, 2006).

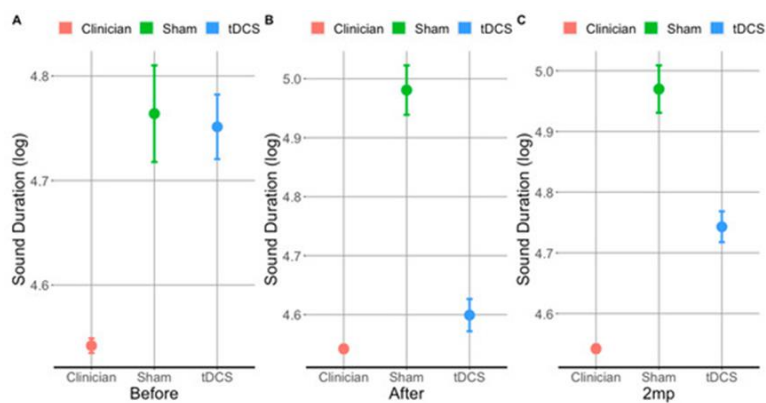


ΕΙΚΟΝΑ 5.1 ΕΙΚΟΝΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΙ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ (THEMISTOCLEOUS ET AL., 2021)

Θεραπευτής και συμμετέχων δεν γνώριζαν για τη συνθήκη διέγερσης μέσω προεγγεγραμμένων κωδικών στην συσκευή tDCS. Προκειμένου να μη γίνει αντιληπτή από τους συμμετέχοντες η συνθήκη της θεραπείας, στους ασθενείς που χορηγήθηκε εικονική διέγερση περιλαμβανόταν χορήγηση ηλεκτρικού ρεύματος στην έναρξη της διέγερσης που ήταν αυξανόμενης έντασης για 30'' και στην

συνέχεια κατέβαινε , προκαλώντας μια αίσθηση μυρμηγκιάσματος στους συμμετέχοντες , ίδια με την αρχική αίσθηση στην διέγερση μέσω tDCS. Για την καλύτερη προσομοίωση της πραγματικής διέγερσης αλλά και για λόγους συγκάλυψης , χορηγήθηκε ξανά κατά τη διάρκεια ηλεκτρικό ρεύμα για 30΄, που επίσης προκάλεσε αίσθηση μυρμηγκιάσματος. Η ενημέρωση των ασθενών σχετικά με το τι είδους θεραπεία έλαβαν έγινε μετά το πέρας της διαδικασίας (Themistocleous et al., 2021).

Πριν την έναρξη της δοκιμής οι συμμετέχοντες παρήγαγαν σημαντικά μεγαλύτερους ήχους από τους κλινικούς , τόσο σε εκπαιδευμένα όσο και σε μη εκπαιδευμένα παραδείγματα. Μετά τη θεραπεία ωστόσο , οι ασθενείς που έλαβαν tDCS παρήγαγαν σημαντικά μικρότερους ήχους , συγκριτικά με τους ασθενείς που είχαν λάβει εικονική θεραπεία. Αξιοσημείωτο είναι ότι τα κέρδη που διαπιστώθηκαν μέσω του tDCS διατηρήθηκαν και για 2 μήνες μετά τη θεραπεία (Themistocleous et al., 2021).



ΓΡΑΦΗΜΑ 5.1 ΓΡΑΦΗΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΙΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤDCS , ΜΕΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΥΟ ΜΗΝΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ (THEMISTOCLEOUS ET AL., 2021).

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης τελικά απέδειξαν ότι ο συνδυασμός tDCS με παραδοσιακή θεραπεία (λογοθεραπεία) έχει μεγαλύτερα οφέλη στην παραγωγή λόγου απ' ότι η λογοθεραπεία μόνη της. Υπήρξε επιπλέον , γενίκευση των επιδράσεων της tDCS σε εκπαιδευμένα και μη εκπαιδευμένα αντικείμενα , ωστόσο η γενίκευση αυτή δεν διατηρήθηκε μετά από 2 μήνες.

5.2.3 Eight- Step Continuum:

Για τη θεραπεία επίκτητων διαταραχών , μεταξύ αυτών και της Απραξία της Ομιλίας, οι Rosenbek et., al (1973) δημιούργησαν τη μέθοδο των οκτώ βημάτων. Η θεραπευτική αυτή προσέγγιση συγκαταλέγεται στις μεθόδους της καθολικής διέγερσης , που χρησιμοποιούνται περισσότερο από κάθε άλλη μέθοδο για τη θεραπεία των διαταραχών του προφορικού λόγου (Strand & Skinder, 1999). Κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής διαδικασίας χρησιμοποιούνται συστηματικά και στοχευμένα οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα και ακολουθείται η προσέγγιση από το εύκολο στο δύσκολο , με τελικό στόχο την απόκτηση του εκούσιου ελέγχου για την ομιλία από τους ασθενείς. Παρακάτω περιγράφονται τα οκτώ βήματα :

1. Ο ασθενής και ο θεραπευτής παράγουν ταυτόχρονα την έκφραση-στόχο.
2. Ο κλινικός παράγει την έκφραση-στόχο , στη συνέχεια ο ασθενής επαναλαμβάνει την έκφραση-στόχο , ενώ ο κλινικός μιμείται τον στόχο.
3. Ο κλινικός παράγει την έκφραση-στόχο , ο ασθενής επαναλαμβάνει και δεν παρέχεται κάποια βοήθεια.
4. Ο κλινικός παράγει την έκφραση-στόχο και ο ασθενής την επαναλαμβάνει πολλές φορές χωρίς κάποια βοήθεια.
5. Ο ασθενής διαβάζει την έκφραση-στόχο που είναι γραμμένη πάνω σε μια κάρτα.
6. Ο ασθενής διαβάζει την έκφραση-στόχο που είναι γραμμένη πάνω σε μια κάρτα. Η κάρτα αποσύρεται και ο ασθενής παράγει την έκφραση-στόχο χωρίς να βλέπει την κάρτα.
7. Ο ασθενής απαντά με την έκφραση-στόχο μετά από την κατάλληλη ερώτηση που του θέτει ο κλινικός.
8. Η έκφραση-στόχος ενσωματώνεται σε ένα παιχνίδι ρόλων.

Προκειμένου να επιτυγχάνεται η εύρυθμη λειτουργία του προγράμματος , οι ασθενείς που επιλέγονται γι αυτό θα πρέπει να έχουν την ικανότητα να διατηρούν και να εστιάζουν επιλεκτικά την προσοχή τους , να διατηρούν βλεμματική επαφή , καθώς και να μιμούνται και να επαναλαμβάνουν.

Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου σε ενήλικες με Απραξία της ομιλίας επιβεβαιώνεται από την έρευνα των Deal & Florance (1978), αλλά και σε παιδιά με αναπτυξιακή Απραξία της ομιλίας από μελέτη των Strand & Debertine (2000).

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΣ CAS

5.3.1 Dynamic Temporal and Tactile Cueing (DTTC) :

Η Dynamic Temporal and Tactile Cueing πρόκειται για μια θεραπευτική μέθοδο που στοχεύει στη βελτίωση των συμπτωμάτων της παιδικής Απραξίας της ομιλίας.

Σκοπός όλων των θεραπειών παραγωγής λόγου είναι η διευκόλυνση των νευρικών διεργασιών που δεν αναπτύχθηκαν πλήρως ή είναι αναποτελεσματικές.

Συγκεκριμένα στόχος της DTTC είναι η βελτίωση της αποδοτικότητας των νευρωνικών διεργασιών για την ανάπτυξη και τελειοποίηση του αισθητικοκινητικού σχεδιασμού και προγραμματισμού , με έμφαση στις παραμέτρους κίνησης για την απόκτηση της κινητικής δεξιότητας της ομιλίας. Παρέχει ακόμη στρατηγικές για την ενίσχυση της διατήρησης της κινητικής δεξιότητας (Strand , 2020).

Στην εικόνα περιγράφονται οι θεμελιώδεις διεργασίες που διέπουν τον λόγο με βάση τους Caruso & Strand, 1999, Kent, 2000, Kent, Adams & Turner, 1996, Rvachew & Brosseau-Lapre, 2012, Van derMerwe, 2009, Van der Merwe & Steyn, 2018. Το μοντέλο περιγράφει πώς η γλωσσική εισροή μεταφράζεται μέσω αισθητικοκινητικού σχεδιασμού και προγραμματισμού σε εκτέλεση κινήσεων που καταλήγουν σε ακουστική έξοδο. Ο όρος <<πράξη>> ορίζεται από τον Stedman (2005) ως η σύλληψη και ο προγραμματισμός μιας κινητικής πράξης και χρησιμοποιείται για να δηλώσει τον αισθητικοκινητικό προγραμματισμό και τον προγραμματισμό της προβλεπόμενης κίνησης για την ομιλία. Ο αισθητικοκινητικός σχεδιασμός για την ομιλία περιλαμβάνει τον καθορισμό των χωρικών και ακουστικών στόχων , ενώ ο αισθητικοκινητικός προγραμματισμός περιλαμβάνει τον πραγματικό προσδιορισμό των παραμέτρων κίνησης (Strand , 2020).

Γνωστική Επεξεργασία:
Ιδεασμός
Πρόθεση για επικοινωνία

Γλωσσική Επεξεργασία
Ανάκτηση Λέξεων , Γραμματική & Συντακτική πλαισίωση
Φωνολογική χαρτογράφηση

Αισθητικοκινητικός Σχεδιασμός & Προγραμματισμός

Ακουστικοί Στόχοι
Χωρικές Διαμορφώσεις

Καθορισμός των παραμέτρων κίνησης, ώστε να επιλέγονται συγκεκριμένες μυϊκές ομάδες για να συσπώνται τη σωστή στιγμή, έτσι ώστε οι δομές να κινούνται με το σωστό εύρος κίνησης, δύναμη, ταχύτητα και κατεύθυνση

Εκτέλεση της κίνησης

ΕΙΚΟΝΑ 5.2 ΟΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΟΝ ΛΟΓΟ- ΣΕ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΙ ΟΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΥΝ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ CAS (STRAND, 2020).

Εφόσον η CAS οφείλεται σε ελλείματα στον αισθητικοκινητικό σχεδιασμό και προγραμματισμό, η DTTC επικεντρώνει τη θεραπεία της σε αυτά ακριβώς τα επίπεδα, διευκολύνοντας έτσι την ακρίβεια της κίνησης για ειδικά επιλεγμένα ερεθίσματα. Μέσω της επαναλαμβανόμενης εξάσκησης ενισχύεται η ανάπτυξη και τελειοποίηση του κινητικού προγραμματισμού μέσω οπτικών και ακουστικών μοντέλων, διαμορφώνοντας την κίνηση μέσω της επιβραδυνόμενης ταχύτητας και των οπτικοαπτικών ενδείξεων, προσθέτοντας και εξασθενίζοντας τις ενδείξεις ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενούς. Επιπλέον, παρέχεται ειδική ανατροφοδότηση αναφορικά με την κίνηση πριν και μετά από αυτήν, ώστε να διευκολυνθεί η μάθηση και η διατήρηση (Strand, 2020).

Σχεδιασμένο για τη βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων, το DTTC θα πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες της κινητικής μάθησης. Μεγάλο μέρος της έρευνας για την κινητική μάθηση έχει προκύψει απ την θεωρία του σχήματος (Schmidt, 1975, 2003), που στόχευε στην εξήγηση των διακριτών ενεργειών, γρήγορες απλές κινήσεις έναντι σύνθετων κινήσεων (Schmidt, 2003, Wulf & Shea, 2002). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα πολλές από τις αρχές της κινητικής μάθησης (PML) να επικεντρωθούν στις διακριτές ενέργειες. Αν και χρειάζεται περισσότερη έρευνα, έχει προταθεί ότι πολλές από αυτές τις αρχές μπορεί να είναι εφαρμόσιμες στην παραγωγή ομιλίας (Edeal & Gilderlseeve-Neumann, 2011, Maas & Farinella, 2012, Maas et al, 2012, 2008). Προτάθηκε από τον Schmidt (1975, 2003) το γενικευμένο κινητικό πρόγραμμα (GMP), το οποίο περιγράφηκε από τους Wulf, McNevin, Shea και Wright (1999) ως αντιπροσωπευτικό μιας κεντρικά αποθηκευμένης κατηγορίας κινήσεων που είναι αναλλοίωτες. Το GMP μπορεί να θεωρηθεί ως ένα γενικό πλαίσιο που καθορίζεται πριν από την έναρξη της κίνησης και μπορεί να προσαρμοστεί σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Ο Schmidt (2003) θεώρησε ότι μέσω της εξάσκησης, ο μαθητής έπρεπε να αποκτήσει το GMP που καθόριζε τη γενική δομή της δράσης και να μάθει τα "σχήματα" που επέτρεπαν στην κίνηση να ανταποκρίνεται σε κάθε

τρέχουσα απαίτηση. Περιέγραψε ένα σχήμα ως μια σχέση μεταξύ των αποτελεσμάτων από προηγούμενες προσπάθειες εκτέλεσης κινητικών προγραμμάτων και των προδιαγραφών των κινήσεων που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτών των προσπαθειών (Strand , 2020).

Ο Schmidt (1975) περιγράφει δύο ξεχωριστά σχήματα , το σχήμα ανάκλησης και το σχήμα αναγνώρισης. Το σχήμα ανάκλησης είναι η σχέση μεταξύ των παραμέτρων (π.χ. συνολική διάρκεια κίνησης και συνολική δύναμη) για το κινητικό πρόγραμμα σε κάθε δοκιμή και του αποτελέσματος που επιτεύχθηκε. Το σχήμα αναγνώρισης είναι η σχέση μεταξύ των προηγούμενων αισθητηριακών συνεπειών που δημιουργήθηκαν από την εκτέλεση του κινητικού προγράμματος και των αποτελεσμάτων και επιτρέπει στον μαθητή να προκαθορίσει τις αισθητηριακές συνέπειες που θα πρέπει να εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του κινητικού προγράμματος. Η κινητική μάθηση σύμφωνα με αυτή τη θεωρία είναι η ανάπτυξη των GMP , καθώς και των σχημάτων ανάκλησης και αναγνώρισης, μέσω εξάσκησης και εμπειρίας (Schmidt, 2003). Είναι εύλογο συμπέρασμα ότι αρκετά παιδιά με σοβαρό CAS δεν έχουν αναπτύξει αποτελεσματικά τα κινητικά προγράμματα και τα σχήματα που είναι απαραίτητα για την ακριβή παραγωγή λόγου ή/και έχουν ανεπαρκείς μηχανισμούς ιδιοδεκτικής ανατροφοδότησης (Terband, Maassen, Guenther, & Brumberg, 2009). Η θεωρία των σχημάτων δίνει έμφαση στο πώς μπορεί να μάθει κανείς νέα σχήματα ή/και να προσαρμόσει τα υπάρχοντα σχήματα σε νέες συνθήκες ή στόχους και παρέχει ένα λογικό θεωρητικό πλαίσιο για τη μέθοδο DTTC (Strand , 2020).

Η κύρια τακτική που ακολουθείται στη μέθοδο αυτή είναι η αρχική επιβράδυνση του ρυθμού της ομιλίας , η σταδιακή μετάβαση προς έναν φυσιολογικό ρυθμό , η διαφοροποίηση της προσωδίας και τέλος η χρήση απτικών και χειρονομιακών ενδείξεων. Τα βήματα που ακολουθούνται είναι τα εξής : 1) ταυτόχρονη παραγωγή , 2) άμεση μίμηση , 3) καθυστερημένη μίμηση και 4) αυθόρμητη παραγωγή. Τα επίπεδα δεν είναι διακριτά και μερικές φορές οι κλινικοί θεραπευτές ίσως χρειαστεί να μετακινηθούν ρευστά μπρος και πίσω (Strand , 2020). Παρακάτω γίνεται περιγραφή ολόκληρης της διαδικασίας.

Ταυτόχρονη παραγωγή

Για την εκκίνηση της διαδικασίας , η λέξη-στόχος παράγεται από τον κλινικό και το παιδί την επαναλαμβάνει. Εάν η παραγωγή είναι λανθασμένη , ο κλινικός επαναλαμβάνει τη λέξη πιο αργά προσθέτοντας μια χειρονομιακή ένδειξη , όπως το να δείξει συρρικνωμένα χείλη. Εάν η προσπάθεια εξακολουθεί να είναι αποτυχημένη , τότε ο κλινικός προχωράει στην προσομοίωση της παραγωγής. Αρχικά , βοηθά το παιδί να πετύχει τη σωστή θέση των αρθρωτών , ενώ το παιδί πρέπει να παραμείνει στη θέση αυτή μέχρι να μεγιστοποιηθεί η διανοητική διαδικασία και στη συνέχεια να παράγει αργά τη λέξη-στόχο , χωρίς τμηματοποίηση , ταυτόχρονα με τον κλινικό , ο οποίος θα χρησιμοποιήσει τις απαιτούμενες απτικές ενδείξεις. Σε περίπτωση που το παιδί δεν είναι σε θέση να παράγει την κίνηση και στην ταυτόχρονη παραγωγή , είναι χρήσιμη η προσθήκη στρατηγικών φωνητικής τοποθέτησης προκειμένου να επιτευχθεί η αρθρωτική διαμόρφωση. Άλλη στρατηγική είναι η μείωση των απαιτήσεων των προδιαγραφών της κίνησης με την αφαίρεση των αναπνευστικών και λαρυγγικών συστημάτων. Όταν το παιδί είναι σε θέση να παράγει με ακρίβεια τις κινήσεις για τη λέξη-στόχο , ο κλινικός εισάγει σταδιακά τον ψίθυρο και στη συνέχεια τη φωνή. Φυσικά προστίθενται φωνητικές ή απτικές ενδείξεις για υποστήριξη του παιδιού , οι οποίες σταδιακά εξασθενούν. Εάν το παιδί αποτύχει και πάλι , οι ενδείξεις προστίθενται και αφαιρούνται εωσότου είναι σε θέση να παράγει την λέξη-στόχο με ακρίβεια και φυσιολογικό ρυθμό. Μόνο εφόσον έχουν κατακτηθεί η ακρίβεια και ο φυσιολογικός ρυθμός , ο κλινικός προχωράει στην μεταβολή της προσωδίας. Η μεταβολή της προσωδίας γίνεται και στα τέσσερα βήματα της διαδικασίας καθώς παρέχει αρχικά μεταβλητότητα στην εξάσκηση που είναι υψίστης σημασίας για την κινητική μάθηση σύμφωνα με τους Magill & Hall (1990) και Schmidt & Lee (2005) , αλλά και επειδή τα περισσότερα παιδιά με CAS εμφανίζουν διαταραχές στην προσωδία , είναι σημαντικό να δοθεί έμφαση και στα προσωδιακά χαρακτηριστικά παράλληλα με την αρθρωτική ακρίβεια. Στόχος δεν είναι η ακριβής μίμηση της προσωδίας , αλλά η μεταβολή της κατά οποιονδήποτε τρόπο. Αφού η λέξη-στόχος έχει παραχθεί με ακρίβεια και φυσιολογικό ρυθμό και με αλλαγές στην προσωδία για 10-20 δοκιμές , ο κλινικός περνάει το αμέσως επόμενο επίπεδο (Strand , 2020).

Άμεση μίμηση

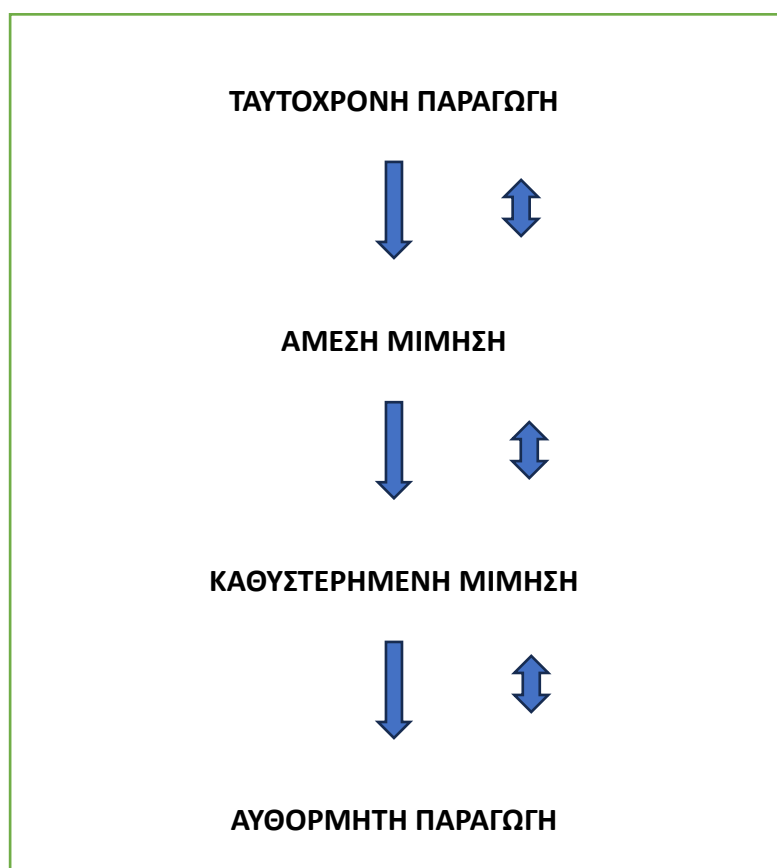
Στην άμεση μίμηση ο κλινικός παρουσιάζει τη λέξη-στόχο και το παιδί προσπαθεί να το μιμηθεί. Παρ' όλες τις επιτυχίες που μπορεί να είχε το παιδί κατά τη διάρκεια της ταυτόχρονης παραγωγής, είναι πολύ πιθανό να παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες σε αυτό το βήμα. Αν συμβεί αυτό, ο κλινικός επιστρέφει στο προηγούμενο βήμα για κάποιες παραγωγές και στη συνέχεια επανέρχεται. Αν, ωστόσο, το παιδί εξακολουθεί να αντιμετωπίζει δυσκολίες, τότε ο θεραπευτής μιμείται την κίνηση δίχως φωνή και στη συνέχεια προχωράει στη μίμηση με φωνή. Η εξασθένιση της μίμησης συνήθως περιλαμβάνει τη μετάβαση από τη μίμηση ολόκληρης της λέξης, στη μίμηση μόνο της κίνησης για την αρχική διαμόρφωση, μέχρι τελικά την πλήρη εξασθένιση της μίμησης. Όταν το βήμα της άμεσης μίμησης επιτευχθεί, ο κλινικός παραμένει σε αυτό μέχρι το παιδί να αποκτήσει έναν φυσιολογικό ρυθμό. Μόνο εφόσον ο στόχος παράγεται με ακρίβεια και φυσικό ρυθμό, ο θεραπευτής περνά στο επόμενο βήμα που είναι η μεταβολή της προσωδίας. Σ' αυτό το επίπεδο η οδηγία που δίνεται στο παιδί είναι να προσπαθήσει να το πει ακριβώς όπως το λέει ο κλινικός, μεταβάλλοντας δηλαδή το συναίσθημα και τη φωνή. Αν η ακρίβεια της παραγωγής μεταβάλλεται τότε ο θεραπευτής επιστρέφει στην άμεση μίμηση δίχως μεταβολή της προσωδίας και στη συνέχεια προχωράει σταδιακά στην μεταβολή της προσωδίας. Όταν υπάρχει ακρίβεια των φωνητικών κινήσεων και του φυσιολογικού ρυθμού και έχει γίνει διαφοροποίηση της προσωδίας για 10-20 δοκιμές, τότε ο κλινικός κάνει τη μετάβαση στο επόμενο επίπεδο (Strand, 2020).

Καθυστερημένη μίμηση

Στο επίπεδο της καθυστερημένης μίμησης παρουσιάζεται από τον κλινικό η λέξη-στόχος και ζητείται από το παιδί να επαναλάβει, μόλις του πει ο κλινικός. Αν το παιδί αδυνατεί να ακολουθήσει την εντολή ο θεραπευτής επιστρέφει στην άμεση μίμηση ή και προσθέτει απτικές χειρονομίες που προσπαθεί να αποσύρει το συντομότερο δυνατό. Αφού επιτευχθεί η ακρίβεια με φυσιολογικό ρυθμό για 10-15 δοκιμές, προχωρά στην μεταβολή της προσωδίας. Αν υπάρξει επιβράδυνση της παραγωγής τότε ο κλινικός επιστρέφει στον κανονικό ρυθμό. Εφόσον το παιδί πετύχει την ακρίβεια με φυσιολογικό ρυθμό αλλά και την μεταβολή της προσωδίας για 10-15 δοκιμές ο θεραπευτής περνάει στο τελευταίο επίπεδο (Strand, 2020).

Αυθόρμητη παραγωγή

Στο τελευταίο επίπεδο ο κλινικός προκαλεί την εκφώνηση μέσω ερώτησης ή εικόνας. Αυτό συμβαίνει τυχαία κατά τη διάρκεια της συνεδρίας, ενώ παράλληλα δουλεύει κάποιον άλλο στόχο. Αν η αυθόρμητη παραγωγή επιτευχθεί από το παιδί αρκετές φορές σε διάρκεια δύο ή τριών συνεδριών, τότε ο στόχος θεωρείται ότι έχει κατακτηθεί και μπαίνει σε κατάσταση μεταφοράς (Strand, 2020).



ΕΙΚΟΝΑ 5.3 ΒΑΣΙΚΗ ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ DTTC (STRAND, 2020).

Για την αποφυγή της αρνητικής εξάσκησης οι απτικές και χειρονομιακές υποδείξεις θα πρέπει να προστίθενται αμέσως μόλις το παιδί αποτυγχάνει και να εξασθενούν σταδιακά μόλις το παιδί επιτύχει τον στόχο του. Αυτό αποτελεί μια μορφή μάθησης χωρίς λάθη, που αποτελεί μια θεραπευτική στρατηγική και αποσκοπεί στην αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των λαθών. Στη μέθοδο DTTC οι θεραπευόμενοι δεν εξασκούνται στα λάθη, καθώς τους παρέχεται υπόδειξη μετά από κάθε λάθος ή

δισταγμό. Η μάθηση χωρίς λάθη ενσωματώθηκε στη μέθοδο αυτή, επειδή στα παιδιά με σοβαρό CAS σπάνια μπορούσε να βελτιωθεί η αρθρωτική ακρίβεια χωρίς υποδείξεις και υπήρχε η τάση αναπαραγωγής ανακριβών κινήσεων. Αυτή η μορφή μάθησης επιτρέπει ένα μόνο αρχικό λάθος και παρέχει καθοδήγηση για την αποφυγή του ίδιου μοτίβου λάθους (Strand, 2020). Η μάθηση χωρίς λάθη υποστηρίζεται βιβλιογραφικά τόσο για τις γνωστικές διαταραχές και την αφασία (Fillingham, Sage, & Lambon Ralph, 2006, McKissock & Ward, 2007), όσο και για τις διαταραχές ομιλίας (Rudolph & Wendt, 2014).

Εν κατακλείδι, η εξασθένιση των χειρονομιών όσο το δυνατό συντομότερα σε κάθε επίπεδο βοηθά στην ανάπτυξη πιο ανεξάρτητων δεξιοτήτων από το παιδί. Στο αρχικό στάδιο της θεραπείας τα παιδιά με σοβαρό CAS ίσως χρειαστούν αρκετές συνεδρίες για να πετύχουν την ακρίβεια σε έναν στόχο. Με την πάροδο του χρόνου οι στόχοι επιτυγχάνονται πιο γρήγορα, κάποιες φορές και στους δύο πρώτους μήνες, αν η θεραπεία είναι συχνή (Strand, 2020).

5.3.2 Μέθοδος PROMPT:

Το PROMPT (Prompts for Restructuring Oral Muscular Phonetic Targets) πρόκειται για μια κιναισθητική θεραπευτική μέθοδο που αναπτύχθηκε από την Hayden το 1984. Έχει αποδειχθεί αποτελεσματική θεραπεία για κινητικές διαταραχές του λόγου, μεταξύ άλλων και της CAS, τόσο σε ενήλικες (Bose, Square, Schlosser, & van Lieshout, 2001, Freed, Marshal, & Frazier, 1997) όσο και σε παιδιά (Rogers et al., 2006). Για τα παιδιά με CAS και προβλήματα σχεδιασμού και αλληλουχίας προτείνονται προσεγγίσεις που στοχεύουν στις αρχές της κινητικής μάθησης, όπως μαζική και κατανεμημένη εξάσκηση και συγκεκριμένη κλιμακωτή μάθηση με υψηλή ένταση (ASHA, 2007, Strand & Debertine, 2000, Strand & Skinder, 1999). Βάσει αυτών των προσεγγίσεων η παραγωγή λόγου αντιμετωπίζεται ως κινητική δεξιότητα, όπως και κάθε άλλη ανθρώπινη δεξιότητα και προκύπτει έπειτα από επαναλαμβανόμενη εξάσκηση υπό συγκεκριμένες συνθήκες (Smith & Goffman, 1998).

Το PROMPT βασίζεται σε ένα αλληλοεξαρτώμενο ιεραρχικό από κάτω προς τα πάνω μοντέλο του κινητικού ελέγχου της ομιλίας και ανάπτυξης, το Motor Speech Hierarchy (Hayden & Square, 1994). Το MSH βασίζεται στην αναπτυξιακή και αλληλεπιδραστική φύση των υποσυστημάτων του λόγου. Απεικονίζει την ιεραρχική ανάπτυξη, χρήση και ανεξαρτησία του λαρυγγικού, κάτω γναθικού, χειλοπροσωπικού και γλωσσικού συστήματος και την ενσωμάτωσή τους στην αλληλουχία παρέχοντας στον θεραπευτή ένα πλαίσιο προκειμένου να αποφασίσει τις κινητικές ομιλητικές προτεραιότητες για τη θεραπεία. Στόχος της θεραπείας είναι ο κατάλληλος έλεγχος και οργάνωση των κινητικών μοτίβων και των συλλαβικών δομών σε ποικίλα γλωσσικά πλαίσια αυξανόμενου μήκους και πολυπλοκότητας (Hayden, 2006, Hayden et al., 2010).

Σημαντικό ρόλο στη θεραπεία της CAS διαδραματίζει η ενσωμάτωση πολυτροπικών ενδείξεων, όπως ακουστική, οπτική, χειρονομιακή ή το TKP (Tactile-Kinesthetic-Proprioceptive cues). Το PROMPT είναι ένα πρόγραμμα τέτοιου τύπου. Σύμφωνα με τις τρέχουσες κινητικές θεωρίες, μια εξ αυτών και η θεωρία του Guenther (2006), παρέχεται ισχυρή υποστήριξη για τη χρήση των TKP ενδείξεων για την ανάπτυξη αρχικών κινητικών σχημάτων και τη δημιουργία μιας σταθερής φωνητικής και φωνημικής βάσης που στην συνέχεια θα καθοδηγείται από γλωσσικά και φωνολογικά σχέδια ανατροφοδότησης. Η θεωρία του Guenther υποστηρίζει ότι η πρώιμη εκμάθηση του λόγου βασίζεται στην αισθητηριακή ανατροφοδότηση του ιδιοδεκτικού συστήματος και στη συνέχεια τη θέση του ως πρωταρχική πηγή πληροφοριών ανατροφοδότησης καταλαμβάνει η ακουστική επεξεργασία. Βάσει αυτού και παρόμοιας δουλειάς (Guenther, 2003, Hall, 2010) σχεδόν όλα τα θεραπευτικά προγράμματα που απευθύνονται στην CAS ενσωματώνουν ως ένα σημείο τις TKP ενδείξεις (Dale & Hayden, 2013).

Όσες προσεγγίσεις στοχεύουν στην CAS περιλαμβάνουν τη βοήθεια προς το παιδί προκειμένου να οργανώσει τις χρονικές πτυχές του λόγου (Hayden et al., 2010, Strand et al., 2006). Σ' αυτές συμπεριλαμβάνονται η επιβράδυνση του ρυθμού ομιλίας, ο κατάλληλος τονισμός και προσωδία, η χρήση απτικών ενδείξεων. Μέσω αυτών των προσεγγίσεων ενισχύεται η αισθητηριακή μάθηση και εξασκούνται οι συλλαβές και οι λειτουργικές λέξεις. Ο ρυθμός, η προσωδία και ο συγχρονισμός

αντιμετωπίζονται είτε μέσω της μίμησης είτε μέσω επαναλαμβανόμενων δραστηριοτήτων είτε με PROMPT (Dale & Hayden , 2013).

Το PROMPT είναι γνωστό για τη χρήση της απτικής του πληροφορίας , ωστόσο διαφέρει από άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις σε βασικά στοιχεία μεταξύ των οποίων είναι 1) ο καθορισμός μιας επικοινωνιακής εστίασης της θεραπείας – πρόκειται για μια πτυχή της ανάπτυξης στην οποία θα ενσωματωθεί η παρέμβαση επικοινωνίας - , 2) ο καθορισμός των χρήσεων του PROMPT , 3) η ανάπτυξη στόχων που ενσωματώνουν την εστίαση στην επικοινωνία , 4) η εξασφάλιση ενός υψηλού βαθμού εξάσκησης φωνημάτων στα πλαίσια της κάθε συνεδρίας. Η θεραπευτική διαδικασία συμβαίνει με συστηματικό τρόπο από κάτω προς τα πάνω. Για την οργάνωση των υπεραρθρωτικών συστημάτων της άρθρωσης είναι απαραίτητη η φυσιολογική στήριξη του κορμού , του αναπνευστικού και του φωνητικού ελέγχου. Το MSH αναπτύχθηκε για την καθοδήγηση των κλινικών για την αξιολόγηση και επιλογή των παραμέτρων κίνησης και βασίζεται στη διαδραστική φύση επτά βασικών κινητικών υποσυστημάτων της ομιλίας. Αυτά είναι : Στάδιο I: τόνος, Στάδιο II: φωνητικός έλεγχος, Στάδιο III: έλεγχος της κάτω γνάθου, Στάδιο IV: χειλοπροσωπικός έλεγχος, Στάδιο V: γλωσσικός έλεγχος, Στάδιο VI: διαδοχικές κινήσεις και Στάδιο VII: προσωδία (Dale & Hayden , 2013).

Κατά τη διάρκεια της θεραπείας η παραγωγή ομιλίας διευκολύνεται με τη χρήση υποδείξεων TKP , που την καθοδηγούν παράλληλα με οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα. Όσο τα κινητικά μοτίβα της ομιλίας βελτιώνονται οι ενδείξεις υποχωρούν. Στο PROMPT δίνεται έμφαση στο να γίνουν πιο ομαλά τα μοτίβα κίνησης της ομιλίας σε ένα κατάλληλο και λειτουργικό λεξικό λέξεων για την ηλικία του παιδιού. Προκειμένου να οργανωθεί και να εκτελεστεί κατάλληλα η κίνηση για την ομιλία , η ακουστική εισροή συνδυάζεται άμεσα με ενδείξεις TKP. Ο κλινικός έχει τον ρόλο ενός εξωτερικού προγραμματιστή κίνησης για την ομιλία , ενσωματώνοντας παράλληλα σ' αυτές κατάλληλες γνωστικές ή κοινωνικές εργασίες ή αλληλεπιδράσεις (Hayden et al., 2010). Επίσης , συνάδει και με την θεωρία επιλογής των νευρωνικών ομάδων (Sporns & Edelman , 1993) και το μοντέλο παραγωγής λόγου Directions Into Velocities of Articulation (DIVA) στο ότι δίνεται έμφαση στο ρόλο της ακουστικής και σωματοαισθητικής ανατροφοδότησης που

απαιτείται για την προσαρμογή των νευρωνικών δικτύων για την παραγωγή αποτελεσματικών κινητικών λύσεων για συγκεκριμένες εργασίες (Dale & Hayden , 2013).

Η διαφορά του PROMPT από άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις , όπως το Moving Across Syllables (Kaufman, 1995) , είναι ότι δεν στοχεύει σε φωνήματα και φωνολογικές διαδικασίες , αλλά ούτε χρησιμοποιεί διαδοχική προσέγγιση για την ανάπτυξη του κινητικού προγράμματος. Αντίθετα , εστιάζει στην ομαλή διεξαγωγή των δυναμικών κινήσεων που είναι υπεύθυνες για την ομιλία και σχετίζονται με το πλαίσιο και είναι κατάλληλες για την ηλικία σε σχέση με το λεξικό που χρησιμοποιείται για εκπαίδευση. Η αποτελεσματικότητά του έχει τεκμηριωθεί κατά καιρούς από διάφορους κλινικούς που το χρησιμοποίησαν σε διαφορετικούς πληθυσμούς. Οι Freed et al. (1997) & Bose et al. (2001) απέδειξαν τα αποτελέσματά του κάνοντας το χρήση σε απραξικούς ασθενείς με αφασία , οι Square et al. (2001,2012) σε παιδιά με διαταραχές λόγου , οι Rogers et al. (2006) σε παιδιά με αυτισμό και οι Hayden et al. (2010) σε παιδιά με αναπτυξιακή κινητική διαταραχή του λόγου.

Το πιο χαρακτηριστικό γνώρισμα του PROMPT είναι η χρήση των ενδείξεων ΤΚΡ , ωστόσο δεν θα πρέπει να υπάρχει ταύτιση της προσέγγισης με το χαρακτηριστικό αυτό. Στη θεραπεία περιλαμβάνονται και άλλα στοιχεία όπως η ισορροπία μεταξύ μαζικής και κατανεμημένης εξάσκησης , η εξασθένιση των ενδείξεων , ακουστικές ενδείξεις. Η επιλογή των στόχων που πραγματοποιείται στη συγκεκριμένη θεραπευτική προσέγγιση βασίζεται σε ένα ιεραρχικό μοντέλο των παραμέτρων κίνησης στο πλαίσιο των υποσυστημάτων της ομιλίας και την ενσωμάτωση των κανονικοποιημένων κινήσεων σε προηγούμενα επίπεδα κινητικού ελέγχου. Η διάγνωση είναι πολυδιάστατη, με στόχο τον εντοπισμό περιοχών δύναμης και αδυναμίας. Επομένως , πρόκειται για ένα αρκετά πιο εξατομικευμένο , από άλλες προσεγγίσεις , πρόγραμμα , το οποίο δεν ακολουθεί πάντα πιστά τα αναπτυξιακά ορόσημα (Dale & Hayden , 2013).

Στόχος της μελέτης των Dale & Hayden (2013) ήταν η τεκμηρίωση των αλλαγών στην κινητική συμπεριφορά , την άρθρωση και την καταληπτότητα του λόγου των παιδιών με CAS στα πλαίσια της θεραπείας με PROMPT , αλλά και η αξιολόγηση της

αποτελεσματικότητας των ΤΚΡ ενδείξεων. Προκειμένου να αξιολογηθούν τα παραπάνω έγινε σύγκριση της θεραπείας με και χωρίς τη χρήση αυτών των ενδείξεων. Στο σύνολο οι συμμετέχοντες ήταν τέσσερις εκ των οποίων οι δυο έλαβαν οκτώ συνεδρίες PROMPT χωρίς ενδείξεις ΤΚΡ (PWT) ακολουθούμενες από οκτώ συνεδρίες πλήρους συνεδρίας (FP) , ενώ οι άλλοι δυο έλαβαν δεκαέξι συνεδρίες FP. Εξετάστηκε ακόμη η γενίκευση των νεοαποκτηθέντων μοτίβων κίνησης σε διαφορετικά περιβάλλοντα και η συνολική καταληπτότητα σε λέξεις και φράσεις που δεν ήταν στοχοθετημένες. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες των δυο ατόμων και η μελέτη σχεδιάστηκε με έναν συνδυασμό ABB για την πρώτη ομάδα και ACB για τη δεύτερη. Όπου A: αρχική τιμή , B: FP , C: PWT. Η θεραπεία χωρίστηκε σε δύο φάσεις κάθε μια από τις οποίες είχε διάρκεια τέσσερις εβδομάδες. Στην πρώτη φάση οι συμμετέχοντες της πρώτης ομάδας έλαβαν οκτώ συνεδρίες FP ενώ της δεύτερης οκτώ συνεδρίες PWT. Στη δεύτερη φάση η πρώτη ομάδα συνέχισε με τις FP συνεδρίες , ενώ η δεύτερη προχώρησε κι αυτή από PWT σε οκτώ συνεδρίες FP (Dale & Hayden , 2013).

Για κάθε συμμετέχοντα προσδιορίστηκαν τρεις τομείς προτεραιότητας προερχόμενοι από τα στάδια III και VI του MSH. Κατασκευάστηκαν τέσσερα σύνολα λέξεων δοκιμασίας , που δεν θα χρησιμοποιούνταν στην θεραπεία , που το κάθε ένα αντικατόπτριζε αντίστοιχα το κάθετο επίπεδο κίνησης (κάτω γνάθος), το οριζόντιο επίπεδο κίνησης (χείλη-πρόσωπο), το πρόσθιο-οπίσθιο επίπεδο (γλωσσικό), και έναν συνδυασμό όλων των επιπέδων (διαδοχική κίνηση) , με σκοπό να εκτιμηθεί αν υπήρχε κάποια πρόοδος εντός των τομέων προτεραιότητας. Επομένως , κατασκευάστηκαν δέκα λέξεις σύμφωνα με τις ιδιότητες και τις πρωταρχικές ενέργειες κίνησης κάθε υποσυστήματος και βαθμολογήθηκαν ανάλογα με την καταλληλότητα του εύρους της γνάθου , τη σταθερότητα και τις κινήσεις κλεισίματος. Τα δεδομένα των λέξεων δοκιμασίας συλλέχθηκαν τρεις φορές στη αρχική φάση, δυο φορές στην πρώτη φάση θεραπείας , δύο φορές στη δεύτερη φάση, κατά την ολοκλήρωση και τρεις μήνες μετά το τέλος της θεραπείας. Τα σύνολα των λέξεων αυτών τυχαιοποιήθηκαν για βίντεο-κινητική και ακουστικό-αντιληπτική αξιολόγηση από μια ομάδα λογοπαθολόγων που ήταν τυφλοί στη μελέτη και βαθμολογήθηκαν με κλίμακα το 3. Με 3 βαθμολογούνταν όσοι

κατάφερναν να έχουν ακριβείς και τις τρεις κινητικές/ ακουστικές παραμέτρους που σχετίζονταν το συγκεκριμένο στάδιο. Με 2 βαθμολογούνται όσοι είχαν μόνο δυο κινητικές παραμέτρους ακριβείς , με 1 όταν μόνο μια κινητική παράμετρος ήταν ακριβής. Τέλος , με 0 βαθμολογήθηκαν όσοι δεν παρουσίασαν ακρίβεια σε καμία από τις τρεις παραμέτρους. Η αξιοπιστία σημείο προς σημείο ήταν 90% (Dale & Hayden , 2013).

Για κάθε παιδί λήφθηκε ένα δείγμα ομιλίας , το οποίο χρησιμοποιήθηκε και έτσι το Speech Analysis Observation (SAO; Hayden, 2006) βαθμολογήθηκε και χρησιμοποιήθηκε για την επιλογή τριών κινητικών λεκτικών συστημάτων από τα επτά του MSH , ως αρχή των θεραπευτικών προτεραιοτήτων. Οι προτεραιότητες της θεραπείας καθορίζονται με βάση τα στάδια III-VI , καθώς το στάδιο III αντιπροσωπεύει την κίνηση της γνάθου σε κάθετη στάση , το IV τις οριζόντιες κινήσεις των χειλιών και του προσώπου , το V απαιτεί την ανεξάρτητη κίνηση της γλώσσας και της γνάθου , ενώ το στάδιο VI συνδυάζει τα στάδια III-V σε πολυσύλλαβες λέξεις. Μετά την επιλογή των σταδίων προτεραιότητας , καθορίστηκαν φωνήματα για να εστιαστεί η θεραπεία. Κατόπιν , τα φωνήματα συνδυάστηκαν σε 30 λέξεις και φράσεις , 10 για κάθε ένα από τα στάδια προτεραιότητας , από το λειτουργικό λεξιλόγιο του παιδιού , που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στη θεραπεία. Για κάθε παιδί τέθηκαν διαφορετικοί στόχοι. Ωστόσο , παρόλο που επιλέχθηκαν συγκεκριμένα φωνήματα για την κατασκευή συγκεκριμένων λέξεων για θεραπεία , δεν θα πρέπει να λησμονείται το γεγονός ότι ο πραγματικός θεραπευτικός στόχος είναι τα κινητικά μοτίβα του MSH (Dale & Hayden , 2013).

Για να καθοριστεί η πρόοδος του κάθε παιδιού στις ήδη επιλεγμένες προτεραιότητες ή αν οι προτεραιότητες θα έπρεπε να αλλάξουν , οι υπό θεραπεία ανιχνευτές λέξεων χορηγούνταν και βαθμολογούνταν από τον κλινικό στην αρχή κάθε δεύτερης συνεδρίας από τη βασική γραμμή , σε ένα σύνολο έξι φορών κατά τη διάρκεια των δεκαέξι θεραπευτικών συνεδριών. Δεδομένης της εστίασης σε ένα περιορισμένο σύνολο ήχων , τη σοβαρή ασυνέπεια της παραγωγής των παιδιών με CAS και τη χρήση μη απεικονίσιμων λέξεων χρησιμοποιήθηκε η άμεση μίμηση , για να αναδείξει κάθε λέξη σε κάθε περιοχή προτεραιότητας. Κάθε παραγωγή

βαθμολογούνταν διαδικτυακά από τον κλινικό σε μια κλίμακα 0-2. Βαθμολογία 2 έπαιρναν μόνο όταν τόσο οι ακουστικές όσο και οι οπτικές πτυχές της παραγωγής ήταν χωρίς σφάλματα και εντελώς τυπικές για την ηλικία του παιδιού. Εάν το παιδί πετύχαινε 80% ακρίβεια στο σύνολο των λέξεων για μια προτεραιότητα πάνω από τρεις διαδοχικές συνεδρίες , μια νέα προτεραιότητα ή ένα νέο υποσύστημα ομιλίας επιλέγονταν από το MSH (Dale & Hayden , 2013).

Οι συνεδρίες διεξήχθησαν από δύο λογοθεραπευτές πιστοποιημένους στη χρήση του PROMPT. Στη θεραπεία περιλαμβάνονταν 16 ατομικές δεκαπενθήμερες συνεδρίες των 50 λεπτών για μια περίοδο 8 εβδομάδων , ενώ όλες οι δοκιμασίες καταγράφονταν για λόγους ελέγχου και αξιοπιστίας. Κατόπιν μιας μαζικής εξάσκησης εκπαιδευμένων φωνημάτων , λέξεων ή φράσεων ακολουθούσαν τρεις δραστηριότητες των 15' η κάθε μια , αντιστοιχώντας σε επικοινωνιακό παιχνίδι , συμβολικό παιχνίδι και κοινωνική ρουτίνα. Οι δραστηριότητες σχεδιάστηκαν με σκοπό να παρέχουν στο παιδί 15-20 ευκαιρίες για να παράγει κάθε εκπαιδευμένη λέξη-στόχο και με δυνατότητα να επεκταθούν και να γίνουν πιο σύνθετες. Καθώς επιτυγχανόταν η εδραίωση των κινητικών συμπεριφορών ομιλίας ο κλινικός εξασθενούσε τις ενδείξεις και μείωνε τη συχνότητα και την αμεσότητα της ανατροφοδότησης (Dale & Hayden , 2013).

Οι προτροπές που δίνονται χωρίζονται σε προτροπές παραμέτρων , επιφανειακές και συλλαβικές. Οι προτροπές παραμέτρων είναι μεγάλες οργανωτικές στάσεις ή ενδείξεις που στοχεύουν στην είσοδο των ΤΚΡ ενδείξεων στον σκελετό , στο μυϊκό και νευρολογικό σύστημα. Παρέχουν υποστήριξη βάση για τις πιο πολύπλοκες και δύσκολες κινήσεις και στάσεις που απαιτούνται για την παραγωγή ομιλίας. Οι επιφανειακές προτροπές εστιάζουν στην είσοδο των ΤΚΡ σε συγκεκριμένους αρθρωτές και σηματοδοτούν τις πτυχές της θέσης , του συγχρονισμού και της μετάβασης. Τέλος , οι συλλαβικές προτροπές εστιάζουν στην ολιστική διαμόρφωση μυϊκών ομάδων για την παραγωγή συλλαβών. Η συχνότητα , ο χρόνος και το είδος της προτροπής καθορίζεται από τον κλινικό. Στην αρχή της θεραπευτικής διαδικασίας , όπου το παιδί γνωρίζει γιατί υπάρχει προτροπή , η συχνότητα είναι υψηλή και συμβαίνει κάθε 5-10'' σε κάθε προσπάθεια. Αργότερα και προκειμένου να επιτραπεί στο παιδί να ανακαλέσει την κίνηση , ο χρόνος μεταξύ

του λάθους και της προτροπής επιμηκύνεται ή προστίθενται άλλες υποστηρικτικές προτροπές. Καθώς ο έλεγχος εγκαθιδρύεται σε κάθε επίπεδο, οι προτροπές μειώνονται συστηματικά εωσότου το παιδί να παράγει εντελώς μόνο του τις κινήσεις (Dale & Hayden, 2013).

Για να επαληθευτεί ότι τα στοιχεία του PROMPT τηρούνται ακριβώς από τον κλινικό, λήφθηκαν μέτρα αξιοπιστίας δύο φορές κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής διαδικασίας. Οι καταγραφές εξετάστηκαν από έναν ανεξάρτητο εκπαιδευτή του PROMPT και χρησιμοποιήθηκε η τυπική βαθμολογία πιστότητας του PROMPT. Ο κλινικός βαθμολογήθηκε ως προς μια σειρά από τριανταέξι τετραβάθμιες κλίμακες. Η βαθμολογία 4 δήλωνε ότι η παρατήρηση μιας συμπεριφοράς γίνεται πάντα, ενώ η βαθμολογία 1 ότι η παρατήρηση μιας συμπεριφοράς συμβαίνει σπάνια. Ο κλινικός βαθμολογήθηκε σε τέσσερα επίπεδα: α) σωματικό-αισθητηριακό, δηλαδή ο κλινικός παρέχει την κατάλληλη προτροπή τη σωστή στιγμή για τον σωστό λόγο, β) γνωστικό-γλωσσικό, όπου ο κλινικός πρέπει να χρησιμοποιεί δραστηριότητες κατάλληλες για τον γνωστικό επίπεδο του παιδιού, γ) κοινωνικό-συναισθηματικό, η αλληλεπίδραση με τον κλινικό βελτιώνει τη διέγερση του παιδιού και ενισχύεται η θετική του συμπεριφορά και δ) ρυθμίσεις και στρατηγικές θεραπείας, δηλαδή οι χώροι εργασίας είναι οριοθετημένοι με σαφήνεια. Με το άθροισμα και των τριανταέξι κλιμάκων να ισοδυναμεί με 144, το σκορ των κλινικών ήταν πάνω από 95% (Dale & Hayden, 2013).

Αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τη χρήση των TKP ενδείξεων:

Προκειμένου να δοθεί απάντηση στην παραπάνω ερώτηση σχετικά με την αποτελεσματικότητα ή μη των ενδείξεων TKP, συγκρίθηκε αρχικά η αποτελεσματικότητα της πλήρους θεραπείας FP έναντι τη θεραπείας PWT κατά τη διάρκεια των πρώτων οκτώ συνεδριών. Για τα παιδιά που έλαβαν FP υπήρξε μια τάση μεγαλύτερης βελτίωσης στη βαθμολογία σφάλματος του DEAP, ωστόσο δεν ήταν αξιοσημείωτη. Αναφορικά με την παραγωγή μη επεξεργασμένων ανιχνευτικών λέξεων ένα από τα δύο παιδιά που λάμβανε PWT και ένα από τα δύο παιδιά που λάμβανε FP παρουσίασαν μεγαλύτερη ανταπόκριση κατά την πρώτη φάση θεραπείας, ενώ αντίθετα τα άλλα δυο παιδιά ανταποκρίθηκαν καλύτερα κατά τη δεύτερη θεραπευτική φάση. Η τάση για μεγαλύτερη αλλαγή, σύμφωνα πάντα με τα

αποτελέσματα των μεγεθών επίδρασης , υπήρχε στα παιδιά που έλαβαν FP θεραπεία απ' ότι PWT. Έτσι τα συνολικά αποτελέσματα παρέχουν κάποιες ενδείξεις για μια διαφορετική αποτελεσματικότητα της FP. Το συμπέρασμα αυτό , ωστόσο , θα πρέπει να περιοριστεί από την πιθανότητα ότι η σχετικά σύντομη περίοδος θεραπείας , ίσως να μην ήταν αρκετή προκειμένου να αποκαλυφθούν τα πλήρη αποτελέσματά της (Dale & Hayden , 2013). Με βάση τις βαθμολογίες λέξεων και φράσεων του TOCS+ οι βελτιώσεις κατά τη διάρκεια των πρώτων οκτώ συνεδριών ήταν συγκρίσιμες και για τις δυο ομάδες , ενώ συνολικά υπήρχαν ελάχιστες ενδείξεις για διαφοροποίηση ανάμεσα στις δυο θεραπευτικές συνθήκες. Σημαντική διαφοροποίηση στην ανταπόκριση αναφορικά με την παρέμβαση σημειώθηκε μόνο μεμονωμένα (Dale & Hayden , 2013).

Σε δεύτερη φάση έγινε ξανά σύγκριση μεταξύ των θεραπειών για την αποτελεσματικότητα της FP στις δεύτερες τέσσερις εβδομάδες. Για τον έναν συμμετέχοντα που έκανε τη μετάβαση από PWT σε FP υπήρξε μεγαλύτερη αλλαγή απ' ότι κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης , ενώ για τον άλλον η αλλαγή ξεκίνησε από το τέλος της πρώτης φάσης και συνεχίστηκε στη δεύτερη. Ωστόσο , δεν μπορεί να απαντηθεί με σιγουριά κατά πόσο η βελτίωση αυτή οφείλεται στη χρήση των TKP ενδείξεων ή στην αυτή καθαυτή χρήση του PROMPT (Dale & Hayden , 2013).

Συνολικά , δεν υπάρχουν βασίμα στοιχεία που να αποδεικνύουν σαφή διαφορά μεταξύ της χρήσης του PROMPT με και χωρίς τη χρήση των ενδείξεων. Ο αριθμός των συμμετεχόντων ήταν πολύ μικρός και υπήρχε μεγάλη ετερογένεια μεταξύ των πληθυσμών. Και οι τέσσερις συμμετέχοντες παρουσίασαν βελτίωση κατά τη διάρκεια των δεκαέξι συνεδριών , ενώ τα αποτελέσματα ήταν πιο συνεπή με βάση τα αξιολογητικά εργαλεία για την καταληπτότητα και τη γενίκευση των στοχευμένων κινήσεων για μονοσύλλαβες και πολυσύλλαβες λέξεις αλλά και φράσεις. Εμφανή αποτελέσματα υπήρξαν ακόμη και στην κοινωνική αλληλεπίδραση εκτός του κλινικού περιβάλλοντος , η οποία αξιολογήθηκε με την κλίμακα κοινωνικοποίησης Vineland. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης οι συμμετέχοντες λάμβαναν όλα τα στοιχεία του PROMPT εκτός από ένα. Έτσι γίνεται αντιληπτό ότι τα βασικά στοιχεία του θεραπευτικού προγράμματος είναι κρίσιμα για την επίτευξη των στόχων , ανεξάρτητα από τη χρήση των TKP ενδείξεων.

Επομένως η μελέτη , σε συνδυασμό με άλλες , όπως αυτή της Chumpeilik (1984) παρέχουν ουσιαστική υποστήριξη για την ικανότητα όλου του προγράμματος PROMPT να προάγει την αλλαγή. Βάσει του γεγονότος ότι όλη προσέγγιση του PROMPT βασίζεται σε λειτουργική επικοινωνία , βασική προϋπόθεση , ώστε τα παιδιά να καρπωθούν τα οφέλη της θεραπείας , είναι να είναι πρόθυμα να επικοινωνήσουν και να συμμετάσχουν στην διαδικασία (Dale & Hayden , 2013).

ΣΥΝΟΨΗ:

Στην παρούσα εργασία πραγματεύεται το θέμα της Απραξίας της Ομιλίας τόσο σε παιδιά όσο και στους ενήλικες. Συνοπτικά, συμπεραίνουμε ότι πρόκειται για μια δύσκολη και περίπλοκη διαταραχή, η οποία συναντάται είτε ως αυτούσια διαταραχή είτε στα πλαίσια της συννοσηρότητας με άλλες διαταραχές. Η διάγνωσή της αποτελεί πρόκληση για την επιστημονική κοινότητα, καθώς δεν υπάρχουν τα απαραίτητα σταθμισμένα εργαλεία για την αξιολόγησή της. Ελλείψεις υπάρχουν ακόμη βιβλιογραφικά και στο κομμάτι της θεραπευτικής προσέγγισης, αλλά και της διαφοροδιάγνωσης με άλλες διαταραχές.

Αναφορικά με την θεραπεία, κάποιες από τις θεραπευτικές παρεμβάσεις βρίσκονται σε αρκετά πρώιμο στάδιο ακόμη και τα αποτελέσματά τους δεν είναι ακόμη αρκετά σαφή. Οι ήδη υπάρχουσες έρευνες είναι ατελείς, καθώς χρησιμοποιούν ως επί το πλείστον ανομοιογενείς πληθυσμούς, αλλά και πολύ μικρό αριθμό συμμετεχόντων (Ενδεικτικά αναφέρουμε την έρευνα των Dale&Hayden, 2013, για την μέθοδο PROMPT,σελ. 65).

Προτείνουμε επομένως τη διεξαγωγή περισσότερων ερευνών, οι οποίες θα έχουν πιο αυστηρά κριτήρια συμμετοχής και μεγαλύτερο πληθυσμό, με σκοπό την κάλυψη των βιβλιογραφικών κενών σε αυτούς τους τομείς.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- Adeli, A., Whitwell, J. L., Duffy, J. R., Strand, E. A., & Josephs, K. A. (2013). Ideomotor apraxia in agrammatic and logopenic variants of primary progressive aphasia. *Journal of neurology*, 260(6), 1594–1600. <https://doi.org/10.1007/s00415-013-6839-9>
- Adrian, V. (2022). Tractography of supplementary motor area projections in progressive speech apraxia and aphasia.
- Arnts, H., van Erp, W. S., Lavrijsen, J. C. M., van Gaal, S., Groenewegen, H. J., & van den Munckhof, P. (2020). On the pathophysiology and treatment of akinetic mutism. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 112, 270–278. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.02.006>
- Ash, S., Nevler, N., Irwin, D. J., Shellikeri, S., Rascovsky, K., Shaw, L., Lee, E. B., Trojanowski, J. Q., & Grossman, M. (2023). Apraxia of speech in the spontaneous speech of nonfluent/agrammatic primary progressive aphasia. *Journal of Alzheimer’s Disease Reports*, 7(1), 589–604. <https://doi.org/10.3233/adr-220089>
- Bahr, R. H. (2005). Differential diagnosis of severe speech disorders using speech gestures. *Topics in Language Disorders*, 25(3), 254–265. <https://doi.org/10.1097/00011363-200507000-00008>
- Bailey, D. J., Blomgren, M., DeLong, C., Berggren, K., & Wambaugh, J. L. (2017). Quantification and systematic characterization of stuttering-like disfluencies in acquired apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(2S), 641–648. https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-16-0108
- Basilakos, A. (2018). Contemporary approaches to the management of post-stroke apraxia of speech. *Seminars in Speech and Language*, 39(01), 025–036. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1608853>
- Benway, N. R., & Preston, J. L. (2020). Differences between school-age children with apraxia of speech and other speech sound disorders on multisyllable repetition. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 5(4), 794–808. https://doi.org/10.1044/2020_persp-19-00086

- Bose, A., & Square, P. A. (2001). PROMPT treatment method and apraxia of speech. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders*, 11(4), 5–8. <https://doi.org/10.1044/nnsld11.4.5>
- Botha, H., & Josephs, K. A. (2019). Primary progressive aphasia and apraxia of speech. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 25(1), 101–127. <https://doi.org/10.1212/con.0000000000000699>
- Bouvier, L., Monetta, L., Laforce, R., Jr, Vitali, P., Bocti, C., & Martel-Sauvageau, V. (2021). Progressive apraxia of speech in Quebec French speakers: A case series. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 56(3), 528–548. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12606>
- Bunker, L. D., Wright, S., & Wambaugh, J. L. (2018). Language changes following Combined Aphasia and apraxia of Speech Treatment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(1S), 323–335. https://doi.org/10.1044/2018_ajslp-16-0193
- Castillo, J. C., Álvarez-Fernández, D., Alonso-Martín, F., Marques-Villarroya, S., & Salichs, M. A. (2018). Social robotics in therapy of apraxia of speech. *Journal of Healthcare Engineering*, 2018, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2018/7075290>
- Chenausky, K. V., Brignell, A., Morgan, A., Gagné, D., Norton, A., Tager-Flusberg, H., Schlaug, G., Shield, A., & Green, J. R. (2020). Factor analysis of signs of childhood apraxia of speech. *Journal of Communication Disorders*, 87(106033), 106033. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2020.106033>
- Chumpelik, D. (1984). The prompt system of therapy: Theoretical framework and applications for developmental apraxia of speech. *Seminars in Speech and Language*, 5(02), 139–156. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1085172>
- Cognitive Behavioural and Melodic Intonation Therapies on Verbal Communication Skills of Persons with Apraxia of Speech. (2023). 11, 124-133E.
- Conti, E., Retico, A., Palumbo, L., Spera, G., Bosco, P., Biagi, L., Fiori, S., Tosetti, M., Cipriani, P., Cioni, G., Muratori, F., Chilosi, A., & Calderoni, S. (2020). Autism Spectrum Disorder and Childhood Apraxia of speech: Early language-

- related hallmarks across structural MRI study. *Journal of Personalized Medicine*, 10(4), 275. <https://doi.org/10.3390/jpm10040275>
- Dale, P. S., & Hayden, D. A. (2013). Treating speech subsystems in childhood apraxia of speech with tactual input: The PROMPT approach. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(4), 644–661. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2013/12-0055\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2013/12-0055))
 - Dang, J., Graff-Radford, J., Duffy, J. R., Utianski, R. L., Clark, H. M., Stierwalt, J. A., Whitwell, J. L., Josephs, K. A., & Botha, H. (2021a). Progressive apraxia of speech: delays to diagnosis and rates of alternative diagnoses. *Journal of Neurology*, 268(12), 4752–4758. <https://doi.org/10.1007/s00415-021-10585-8>
 - Dang, J., Graff-Radford, J., Duffy, J. R., Utianski, R. L., Clark, H. M., Stierwalt, J. A., Whitwell, J. L., Josephs, K. A., & Botha, H. (2021b). Progressive apraxia of speech: delays to diagnosis and rates of alternative diagnoses. *Journal of Neurology*, 268(12), 4752–4758. <https://doi.org/10.1007/s00415-021-10585-8>
 - Dang, J., Graff-Radford, J., Duffy, J. R., Utianski, R. L., Clark, H. M., Stierwalt, J. A., Whitwell, J. L., Josephs, K. A., & Botha, H. (2021c). Progressive apraxia of speech: delays to diagnosis and rates of alternative diagnoses. *Journal of Neurology*, 268(12), 4752–4758. <https://doi.org/10.1007/s00415-021-10585-8>
 - Davis Albyn (2011) Αφασιολογία διαταραχές και Κλινική πρακτική (επιμέλεια Νάσιος Γ.) Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
 - Deal, J. L., & Florance, C. L. (1978). Modification of the eight-step continuum for treatment of apraxia of speech in adults. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 43(1), 89–95. <https://doi.org/10.1044/jshd.4301.89>
 - Duffy, C. J. R., & Utianski, R. L. (n.d.). • Primary Progressive Apraxia of Speech: From.
 - Duffy, J. R., Martin, P. R., Clark, H. M., Utianski, R. L., Strand, E. A., Whitwell, J. L., & Josephs, K. A. (2023). The apraxia of Speech Rating Scale: Reliability,

- validity, and utility. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(2), 469–491. https://doi.org/10.1044/2022_ajslp-22-00148
- Duffy R. Joseph (2012). Νευρογενείς κινητικές διαταραχές ομιλίας υποστρώματα, διαφορική διάγνωση και αντιμετώπιση, (Επιμέλεια Νάσιος Γρηγόριος, Ιγνατίου Μαρία) Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
 - Fridrikssona, J. (n.d.). A Multivariate Analytic Approach to the Differential Diagnosis of Apraxia of Speech Alexandra Basilakos, a Grigori Yourganov, b Dirk-Bart den Ouden, a Daniel Fogerty, a Chris Rorden, b, c Lynda Feenaughty, a, d.
 - Georgopoulos, V., & Malandraki, G. (2005). A fuzzy cognitive map hierarchical model for differential diagnosis of dysarthrias and apraxia of speech. *Conference Proceedings: ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference, 2005*, 2409–2412. <https://doi.org/10.1109/IEMBS.2005.1616954>
 - Gierut, J. (2016). Nexus to lexis: Phonological disorders in children. *Seminars in Speech and Language*, 37(04), 280–290. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1587704>
 - Gomez, M., McCabe, P., Jakielski, K., & Purcell, A. (2018). Treating childhood apraxia of speech with the Kaufman Speech to Language Protocol: A phase I pilot study. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49(3), 524–536. https://doi.org/10.1044/2018_lshss-17-0100
 - Gowda, S. N., & Kolton Schneider, L. (2024). Apraxia. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
 - Greend, J. R. (2020). • Differential Diagnosis of Apraxia of Speech in Children and Adults: A Scoping Review Kristen M. Allison, corresponding author Claire Cordella, Jenya Iuzzini-Seigel.
 - Groups, 2(2), 47–60. <https://doi.org/10.1044/persp2.sig2.47>
 - Guarda Evaluation of physiotherapy and speech therapy treatment in patients with apraxia: a systematic review and meta-analysis. (2021). *Clinicaterapeutica.it*. <https://doi.org/10.7417/ct.2020.2257>

- Haley, K. L., & Jacks, A. (2019). Word-level prosodic measures and the differential diagnosis of apraxia of speech. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 33(5), 479–495. <https://doi.org/10.1080/02699206.2018.1550813>
- Iuzzini-Seigel, J., Hogan, T. P., & Green, J. R. (2017). Speech inconsistency in children with childhood apraxia of speech, language impairment, and speech delay: Depends on the stimuli. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 60(5), 1194–1210. https://doi.org/10.1044/2016_jslhr-s-15-0184
- Iuzzini-Seigel, J., & Murray, E. (2017). Speech assessment in children with childhood apraxia of speech. *Perspectives of the ASHA Special Interest*
- Iuzzini-Seigel, J., Allison, K. M., & Stoeckel, R. (2022). A tool for differential diagnosis of childhood apraxia of speech and dysarthria in children: A tutorial.
- J. Anthony Seikel, David G. , Douglas W.King (2019) Ανατομία & Φυσιολογία Ομιλίας, Λόγου και Ακοής Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας
- Καμπανάρου Μαρία (2007) Διαγνωστικά Θέματα Λογοθεραπείας εκδόσεις ΕΛΛΗΝ
- Kanhere, S., & Sunderajan, T. (2019). Speech and language delay in children: Prevalence and risk factors. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(5), 1642. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_162_19
- Ladefoged Peter, (2012) Εισαγωγή στην φωνητική, ένατη έκδοση (Μετάφραση Μπαλτατζάνη Μ.), εκδόσεις Πατάκη
- Lauer N., Birner-Janusch, (2016) Απραξία της ομιλίας παιδιών και ενηλίκων (Επιμέλεια Ταφιάδης Δ., Χαραλαμπίδου Ε.), εκδόσεις ρόδων
- Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 53(4), 926–946. https://doi.org/10.1044/2022_lshss-21-00164
- Maas, E., & Farinella, K. A. (2012). Random Versus Blocked Practice in Treatment for Childhood Apraxia of Speech. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 55(2). [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2011/11-0120](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2011/11-0120)
- Mailend, M.-L., & Maas, E. (2021). To lump or to split? Possible subtypes of apraxia of speech. *Aphasiology*, 35(4), 592–613. <https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1836319>
- Mauszycki, S. C., & Wambaugh, J. (2011). Acquired apraxia of speech: A treatment overview. *ASHA Leader*, 16(5), 16–19. <https://doi.org/10.1044/leader.ftr2.16052011.16>

- McCabe, P., Preston, J. L., Evans, P., & Heard, R. (2023). A pilot randomized control trial of motor-based treatments for childhood apraxia of speech: Rapid Syllable Transition Treatment and ultrasound biofeedback. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(2), 629–644. https://doi.org/10.1044/2022_ajslp-22-00144
- Molloy, J., & Jagoe, C. (2019a). Use of diverse diagnostic criteria for acquired apraxia of speech: a scoping review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 54(6), 875–893. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12494>
- Molloy, J., & Jagoe, C. (2019b). Use of diverse diagnostic criteria for acquired apraxia of speech: a scoping review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 54(6), 875–893. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12494>
- Morgan, A. T., & Webster, R. (2018). Aetiology of childhood apraxia of speech: A clinical practice update for paediatricians. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 54(10), 1090–1095. <https://doi.org/10.1111/jpc.14150>
- Murray, E., Iuzzini-Seigel, J., Maas, E., Terband, H., & Ballard, K. J. (2021). Differential diagnosis of childhood apraxia of speech compared to other speech sound disorders: A systematic review. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 30(1), 279–300. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00063
- Murray, E., McCabe, P., & Ballard, K. J. (2014). A systematic review of treatment outcomes for children with childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23(3), 486–504. https://doi.org/10.1044/2014_ajslp-13-0035
- Murray, E., McCabe, P., Heard, R., & Ballard, K. J. (2015). Differential diagnosis of children with suspected childhood apraxia of speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 58(1), 43–60. https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-S-12-0358
- Namasivayam, Aravind K., Pukonen, M., Goshulak, D., Hard, J., Rudzicz, F., Rietveld, T., Maassen, B., Kroll, R., & van Lieshout, P. (2015). Treatment

intensity and childhood apraxia of speech. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50(4), 529–546. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12154>

- Namasivayam, Aravind Kumar, Coleman, D., O’Dwyer, A., & van Lieshout, P. (2020). Speech sound disorders in children: An articulatory phonology perspective. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02998>
- Pagliarin, M. B., & Keske-Soares, K. C. (2015). Instrumentos para avaliação de apraxia de fala nfantile. • Tools for the Assessment of Childhood Apraxia of Speech Gubiani, 27, 610–615. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014152>
- Pisano, F., Caltagirone, C., Incoccia, C., & Marangolo, P. (2021). Spinal or cortical direct current stimulation: Which is the best? Evidence from apraxia of speech in post-stroke aphasia. *Behavioural Brain Research*, 399(113019), 113019. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2020.113019>
- Politz, S., & Schelosky, L. (2022). Therapie der isolierten Sprechapraxie mit repetitiver transkranieller Magnetstimulation (rTMS). *Der Nervenarzt*, 93(10), 1046–1048. <https://doi.org/10.1007/s00115-022-01261-x>
- Polsinelli, A. J., Machulda, M. M., Martin, P. R., Duffy, J. R., Clark, H. M., Butts, A. M., Botha, H., Lowe, V. J., Whitwell, J. L., Josephs, K. A., & Utianski, R. L. (2022). Neuropsychological profiles of patients with progressive apraxia of speech and aphasia. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS*, 28(5), 441–451. <https://doi.org/10.1017/s1355617721000692>
- Poststroke aphasia : epidemiology, pathophysiology and treatment Marcelo L Berthier 1. (n.d.).
- Potter, N. L., Nievergelt, Y., & Shriberg, L. D. (2013). Motor and speech disorders in classic galactosemia. In *JIMD Reports* (pp. 31–41). Springer Berlin Heidelberg.
- Randolph, C. C. (2017). Overview of phonological disorders: The language-based speech sound disorder. *Journal of Phonetics & Audiology*, 03(01). <https://doi.org/10.4172/2471-9455.1000128>

- Rosenbek, J. C., Lemme, M. L., Ahern, M. B., Harris, E. H., & Wertz, R. T. (1973). A treatment for apraxia of speech in adults. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 38(4), 462–472. <https://doi.org/10.1044/jshd.3804.462>
- Shakibayi, M. I., Zarifian, T., & Zanjari, N. (2019). Speech characteristics of childhood apraxia of speech: A survey research. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 126(109609), 109609. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109609>
- Sheppard, S. M., & Sebastian, R. (2021). Diagnosing and managing post-stroke aphasia. *Expert review of neurotherapeutics*, 21(2), 221–234. <https://doi.org/10.1080/14737175.2020.1855976>
- Shriberg, L. D., Potter, N. L., & Strand, E. A. (2011). Prevalence and phenotype of Childhood Apraxia of speech in youth with galactosemia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 54(2), 487–519. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/10-0068\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010/10-0068))
- Shriberg, L. D., Strand, E. A., Fourakis, M., Jakielski, K. J., Hall, S. D., Karlsson, H. B., Mabie, H. L., McSweeney, J. L., Tilkens, C. M., & Wilson, D. L. (2017). A diagnostic marker to discriminate childhood apraxia of speech from speech delay: I. development and description of the Pause Marker. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 60(4), S1096. https://doi.org/10.1044/2016_jslhr-s-15-0296
- Shriberg, L. D., Strand, E. A., Jakielski, K. J., & Mabie, H. L. (2019). Estimates of the prevalence of speech and motor speech disorders in persons with complex neurodevelopmental disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 33(8), 707–736. <https://doi.org/10.1080/02699206.2019.1595732>
- Strand, E. A. (1998). Treatment of developmental apraxia of speech: Application of motor learning principles. *Perspectives on Language Learning and Education*, 5(2), 16–21. <https://doi.org/10.1044/lle5.2.16>
- Strand, E. A. (2020a). Dynamic Temporal and Tactile Cueing: A treatment strategy for childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(1), 30–48. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-19-0005

- Strand, E. A. (2020b). Dynamic Temporal and Tactile Cueing: A treatment strategy for childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(1), 30–48. https://doi.org/10.1044/2019_ajslp-19-0005
- Themistocleous, C., Webster, K., & Tsapkini, K. (2021). Effects of tDCS on sound duration in patients with apraxia of speech in primary progressive aphasia. *Brain Sciences*, 11(3), 335. <https://doi.org/10.3390/brainsci11030335>
- Utianski, R. L., Duffy, J. R., Clark, H. M., Strand, E. A., Boland, S. M., Machulda, M. M., Whitwell, J. L., & Josephs, K. A. (2018). Clinical progression in Four cases of primary progressive apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(4), 1303–1318. https://doi.org/10.1044/2018_ajslp-17-0227
- Utianski, R. L., Duffy, J. R., Clark, H. M., Strand, E. A., Botha, H., Schwarz, C. G., Machulda, M. M., Senjem, M. L., Szychalla, A. J., Jack, C. R., Jr, Petersen, R. C., Lowe, V. J., Whitwell, J. L., & Josephs, K. A. (2018). Prosodic and phonetic subtypes of primary progressive apraxia of speech. *Brain and Language*, 184, 54–65. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2018.06.004>
- Wambaugh, J. L., & Mauszycki, S. C. (2010). Sound Production Treatment: Application with severe apraxia of speech. *Aphasiology*, 24(6–8), 814–825. <https://doi.org/10.1080/02687030903422494>
- Wambaugh, J. L., Nessler, C., Cameron, R., & Mauszycki, S. C. (2013). Treatment for acquired apraxia of speech: Examination of treatment intensity and practice schedule. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(1), 84–102. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2012/12-0025\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2012/12-0025))
- Wambaugh, J. L., Wright, S., Boss, E., Mauszycki, S. C., DeLong, C., Hula, W., & Doyle, P. J. (2018). Effects of treatment intensity on outcomes in acquired apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(1S), 306–322. https://doi.org/10.1044/2017_ajslp-16-0188
- Wambaugh, J. L., Wright, S., Mauszycki, S. C., Nessler, C., & Bailey, D. (2018). Combined aphasia and apraxia of speech treatment (CAAST): Systematic

replications in the development of a novel treatment. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 20(2), 247–261.

<https://doi.org/10.1080/17549507.2016.1267262>

- Zengin-Akkuş, P., Çelen-Yoldaş, T., Kurtipek, G., & Özmert, E. N. (2018). Speech delay in toddlers: Are they only 'late talkers'? *The Turkish journal of pediatrics*, 60(2), 165–172. <https://doi.org/10.24953/turkjped.2018.02.008>
- Zhao, J., Li, Y., Zhang, X., Yuan, Y., Cheng, Y., Hou, J., Duan, G., Liu, B., Wang, J., & Wu, D. (2022). Alteration of network connectivity in stroke patients with apraxia of speech after tDCS: A randomized controlled study. *Frontiers in Neurology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.969786>
- Ziegler. (2008). *Neuropsychology and Behavioral Neurology. Handbook of Clinical Neurology*] *Neuropsychology and Behavioral Neurology*, 88, 269–285. [https://doi.org/10.1016/s0072-9752\(07\)88013-4](https://doi.org/10.1016/s0072-9752(07)88013-4)
- Zorowka, P. G. (2005). Disorders of speech development: diagnostic and treatment aspects. *Journal of Neural Transmission. Supplementum*, 69, 37–49. https://doi.org/10.1007/3-211-31222-6_3
- Zykov, V. P., & Komarova, I. B. (2021). Development of speech disorders in children. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii Imeni S.S. Korsakova*, 121(11), 106. <https://doi.org/10.17116/jnevro2021121111106>