



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Θέμα: «Πιλοτική Εφαρμογή και Προσαρμογή Κλιμάκων
Αφασίας στην Ελληνική Γλώσσα σε Ενήλικες Δίγλωσσοι
Περιβάλλοντος»

Χρηστοβασίλης Χρήστος (Α.Μ:1028)

Μποζ Χαλήλ (Α.Μ.: 923)

Επιβλέπων Καθηγητής: Ταφιάδης Διονύσιος

Επίκουρος Καθηγητής

Ιωάννινα, Δεκέμβριος, 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Θέμα: «Πιλοτική Εφαρμογή και Προσαρμογή Κλιμάκων
Αφασίας στην Ελληνική Γλώσσα σε Ενήλικες Δίγλωσσοι
Περιβάλλοντος»

Χρηστοβασίλης Χρήστος (Α.Μ:1028)

Μποζ Χαλήλ (Α.Μ.: 923)

Επιβλέπων Καθηγητής: Ταφιάδης Διονύσιος

Επίκουρος Καθηγητής

Ιωάννινα, Δεκέμβριος, 2023

**The Adaptation of Aphasia Scales in Greek Language: A Pilot
Study in Monolingual Greek Speaking Adults of Bilingual
Environments**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Ιωάννινα, Δεκέμβριος, 2023

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής

Διονύσιος Ταφιάδης,

Δρ. Λογοπαθολόγος-Λογοθεραπευτής, Επίκουρος Καθηγητής

2. Μέλος επιτροπής

Ναυσικά Ζιάβρα,

Δρ. Χειρουργός-ΩΡΛ, Καθηγήτρια

3. Μέλος επιτροπής

Ανυφαντής Εμμανουήλ,

Δρ. Λογοπαθολόγος-Λογοθεραπευτής,, Πανεπιστημιακός Υπότροφος

Ο/Η Προϊστάμενος/η του Τμήματος

Ναυσικά Ζιάβρα,

Δρ. Χειρουργός-ΩΡΛ, Καθηγήτρια

Υπογραφή

© Χρηστοβασίλης Χρήστος, Μποζ Χαλήλ, 2023

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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 την συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Χρηστοβασίλης Χρήστος

Υπογραφή

Μποζ Χαλήλ

Υπογραφή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ένα μακρύ και δύσκολο ταξίδι έφτασε στο τέλος του. Θα επιθυμούσαμε να ευχαριστήσουμε τους ανθρώπους που στάθηκαν δίπλα μας και αυτούς που μας καθοδήγησαν μέχρι το τέλος του. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια θα πρέπει να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας που με υπομονή και κατανόηση μας εμφύσησαν δύναμη και κουράγιο. Σε αυτό το σημείο δε θα μπορούσαμε να παραλείψουμε την αμέριστη και μεγάλης σημασίας καθοδήγηση που δεχτήκαμε από τον κύριο Ταφιάδη Διονύσιο, ως επιβλέποντα της πτυχιακής μας. Τέλος, θα θέλαμε να εκφράσουμε την αμοιβαία ευγνωμοσύνη μας για την άρτια και παραγωγική μεταξύ μας συνεργασία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Υπόβαθρο: Μία από τις πιο συχνές συνέπειες ενός ΑΕΕ είναι η αφασία. Για τη μεγιστοποίηση των πλεονεκτημάτων της αποκατάστασης απαιτεί έγκαιρη αναγνώριση, διάγνωση και θεραπεία της συγκεκριμένης γλωσσικής διαταραχής. Είναι ουσιαστικό για τον εντοπισμό και τη σωστή καταγραφή των ατόμων που μπορεί να έχουν προβλήματα επικοινωνίας είναι μια ταχεία εξέταση (screening). Η παρούσα μελέτη παρέχει μια πιλοτική μελέτη των Quick Aphasia Battery (QAB) και του Aphasia Rapid Test (ART) σε νευροτυπικά ελληνόφωνα άτομα.

Μεθοδολογία: Στη παρούσα μελέτη θα συμμετάσχουν ενήλικες χωρίς κάποια διαταραχή επικοινωνίας ηλικίας XX έως XX. Ακολουθήθηκαν όλα τα πρωτόκολλα διασφάλισης την ανωνυμίας των συμμετεχόντων και χρησιμοποιηθούν εξειδικευμένες κλίμακες αξιολόγησης για την ικανότητα και το επίπεδο επικοινωνίας. Η μετάφραση και η πολιτισμική προσαρμογή των κλιμάκων Quick Aphasia Battery (QAB) και του Aphasia Rapid Test (ART) πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με τα «Ελάχιστα Κριτήρια Μετάφρασης» και τις αρχές του ΠΟΥ.

Αποτελέσματα: Ικανοποιητική συσχέτιση βρέθηκε στα αποτελέσματα τόσο των ανδρών όσο και των γυναικών στο ART και στο QAB. Η ηλικία αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα στο τελικό σκορ, καθώς στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε μεταξύ των ηλικιακών ομάδων. Ήπια συσχέτιση παρατηρήθηκε μεταξύ του γνωστικού-εκπαιδευτικού επιπέδου και του τελικού σκορ, ενώ η αξιοπιστία και εγκυρότητα των αποτελεσμάτων συνάδει με τις αρχικές σταθμίσεις στις κλίμακες αυτές.

Συζήτηση: Τα αποτελέσματα της προσαρμογής και επικύρωσης των δύο ελληνικών εκδόσεων των δοκιμασιών δείχνουν ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν απλά εργαλεία προσυμπτωματικού ελέγχου. Τα ψυχομετρικά τους χαρακτηριστικά συμμορφώνονταν με τα προκαθορισμένα πρότυπα προσαρμογής και επικύρωσης. Ελπίζουμε ότι αυτή η πιλοτική μελέτη θα διευκολύνει τη χρήση των δύο δοκιμασιών στο μέλλον με έναν ευρύ κλινικό πληθυσμό στην Ελλάδα.

Λέξεις-Κλειδιά: αφασία, επίκτητες γλωσσικές διαταραχές, επίκτητες διαταραχές επικοινωνίας, διάγνωση, πιλοτική μελέτη

ABSTRACT

Background: One of the most frequent effects of a stroke is aphasia. Maximizing the benefits of rehabilitation requires early language impairment identification, diagnosis, and treatment. An essential tool for identifying and properly referring individuals who may have communication issues is a routine screening exam. The current study provides a pilot study of the measurement capacities of Quick Aphasia Battery (QAB) and Aphasia Rapid Test (ART) in neurotypical Greek-speaking individuals.

Material and Methods: The current study will include adults between the ages of XX and XX who do not have any communication disorders. All procedures will be followed to guarantee the participants' anonymity. There will be specific rating scales for both communication level and ability. The Quick Aphasia Battery (QAB) and the Aphasia Rapid Test (ART) scales will be translated and culturally adapted in accordance with the "Minimum Translation Criteria" and WHO guidelines.

Results: Good correlation was found in both male and female ART and QAB scores. One the other hand age was an important factor in the final score, as a statistically significant difference was found between age groups. A medium correlation was found between the cognitive-educational level and the final score, while the reliability and validity of the tests are consistent with the initial standardized scales

Discussion: The results of the adaption and validation of two Greek versions of the tests point to the fact that there are simple screening tools. Their psychometric characteristics complied with the predetermined standards for adaptation and validation. We hope that this pilot study will make it easier to utilize the tests in the future with a broad clinical population in Greece.

Keyword: aphasia, acquired language disorders, acquired communication disorders, diagnosis, pilot study

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	7
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ABSTRACT.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ανατομία και Φυσιολογία του Κρανίου και του Νευρικού Συστήματος	
1.1 Εισαγωγή.....	12
1.2 Το Κρανίο.....	13
1.3 Γενικά για το Νευρικό Σύστημα.....	14
1.4 Ημισφαίρια και Λοβοί.....	17
1.4.1 Ημισφαίρια.....	17
1.4.2 Λοβοί.....	18
1.5 Βασικά Γάγγλια.....	19
1.6 Εγκεφαλικό Στέλεχος.....	20
1.7 Μέσος Εγκέφαλος.....	21
1.8 Γέφυρα.....	22
1.9 Προμήκης Μυελός	23
1.10 Δικτυωτός Σχηματισμός.....	25
1.11 Κρανιακά Νεύρα.....	26
1.12 Νωτιαίος Μυελός.....	34
1.13 Παρεγκεφαλίδα.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Κλινική Εικόνα των Αφασιών	
2.1. Εισαγωγή.....	38
2.2. Ορισμός.....	38
2.3. Επιδημιολογία.....	39

2.4. Αιτιολογία.....	40
2.5. Ταξινόμηση Αφασιών.....	41
2.6. Συνέπειες – Επιπλοκές Αφασιών.....	43
2.7. Διγλωσσία και Αφασία.....	44
Α) Η Διγλωσσία	
A1. Ορισμοί Διγλωσσίας.....	44
A2. Βλάχικη και Πομακική.....	45
B) Διγλωσσία και Αφασικές Διαταραχές.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μεθοδολογία Έρευνας	
3.1 Ερευνητικός Σχεδιασμός.....	53
3.2 Υλικό.....	53
3.3 Μέθοδος Συλλογής Δεδομένων.....	55
3.4 Στατιστική Ανάλυση και Επεξεργασία Δεδομένων.....	56
3.5 Μεταφράσεις και Προσαρμογές Κλιμάκων και Φυλλαδίων Απαντήσεων.....	57
3.6 Περιορισμοί και Αδύναμα Σημεία της Μελέτης.....	57
3.7 Ηθικά Θέματα/ Απόρρητο και Διασφάλιση Ερευνητικών Δεδομένων.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Αποτελέσματα Έρευνας	
4.1 Γενικές Αναλύσεις.....	60
4.2 Αναλύσεις Αξιοπιστίας.....	62
4.3 Αναλύσεις Συστετίσεων.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συζήτηση-Συμπεράσματα Έρευνας	
5.1 Σύνοψη Αποτελεσμάτων.....	64
5.2 Συζήτηση.....	65
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ανατομία και Φυσιολογία του Κρανίου και του Νευρικού Συστήματος

1.1 Εισαγωγή

Το νευρικό σύστημα είναι το πιο χαρακτηριστικό γνώρισμα του ανθρώπινου σώματος και αυτό που τον κάνει να ξεχωρίζει (Waxman, 2010). Παρόλο που ζυγίζει λιγότερο και είναι μικρότερο από τους επιτραπέζιους υπολογιστές, το ανθρώπινο κεντρικό νευρικό σύστημα είναι το πιο περίπλοκο και εξελιγμένο υπολογιστικό σύστημα που δημιουργήθηκε ποτέ (Waxman, 2010). Λαμβάνει και επεξεργάζεται ένα ευρύ φάσμα αισθητηριακών δεδομένων, διαχειρίζεται έναν αριθμό απλών και σύνθετων κινητικών ενεργειών και συμβάλλει τόσο στην αφαιρετική όσο και στην επαγωγική σκέψη (Zusman, 1992). Ο εγκέφαλος επιτρέπει τη λήψη σύνθετων αποφάσεων, τη δημιουργική σκέψη καθώς και την κατανόηση και έκφραση των συναισθημάτων (Porges, 1997). Είναι σε θέση να γενικεύει και έχει μια πολύπλοκη ικανότητα αναγνώρισης που ακόμη και οι πιο προηγμένοι υπερυπολογιστές δεν είναι σε θέση να αντιγράψουν. Για παράδειγμα, το ανθρώπινο νευρικό σύστημα είναι σε θέση να αναγνωρίσει αμέσως ένα οικείο πρόσωπο από οποιαδήποτε γωνία και αν αυτό εμφανιστεί (Waxman, 2010).

Μπορεί κανείς να αναρωτηθεί αν είναι εφικτή η κατανόηση του νευρικού συστήματος, δεδομένης της συνθετότητάς του και της πληθώρας των λειτουργιών που επιτελεί (Koch & Laurent, 1999). Πράγματι, η οργάνωση και η φυσιολογία του νευρικού συστήματος, καθώς και οι λειτουργικές μεταβολές που προκαλούνται από διάφορες διαταραχές, κατανοούνται πλέον σε μεγάλο βάθος από τις νευροεπιστήμες (DeFelipe, 2017). Όσα ξέρουμε για το πώς είναι «χτισμένο» το νευρικό σύστημα καθώς για το πώς η δομή του συνδέεται με τις λειτουργίες του, είναι σημαντικά για να κατανοήσουμε τα προαναφερόμενα (Brodal, 2004).

Κατά κάποιον τρόπο, το νευρικό σύστημα θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα εξελιγμένο και δυναμικό δίκτυο διασυνδεδεμένων υπολογιστών λόγω της πολυπλοκότητας της δομής του, η οποία αντικατοπτρίζει την πολυπλοκότητα των αντίστοιχων λειτουργιών του (Koch & Laurent, 1999). Η δομή του νευρικού συστήματος ενδέχεται, ωστόσο, να είναι αρκετά αντιληπτή. Η μελέτη της νευροανατομίας έχει άμεσες εφαρμογές τόσο στην κλινική ιατρική όσο και στις

βασικές νευροεπιστήμες (Cicchetti et al., 2017). Η αντιμετώπιση, λοιπόν, των ασθενειών που προσβάλλουν το νευρικό σύστημα, προϋποθέτει να έχουμε καταλάβει πως λειτουργεί το φυσιολογικό νευρικό σύστημα με τη βοήθεια της κλινικής νευροανατομίας (Waxman, 2010).

1.2 Το Κρανίο

Το κρανίο έχει πολύ σημαντικό ρόλο στον άνθρωπο, καθώς είναι αυτό που περιβάλλει τον εγκέφαλο και τις μήνιγγες με αποτέλεσμα αυτά να διατηρούνται με ασφάλεια (Waxman, 2010).

Παρατηρώντας το κρανίο, μπορούμε να καταλάβουμε πως χωρίζεται σε αρκετά τμήματα (τρήματα). Αρχικά, υπάρχουν τα ρινικά τρήματα, όπου η θέση τους είναι πίσω και πάνω από την σκληρή υπερώα. Ακόμη, υπάρχουν το ωοειδές τρήμα, το ακανθικό και το βελονομαστοειδές τρήμα. Το πρώτο αποτελεί το σημείο που διέρχεται η επικουρική μηνιγγική αρτηρία. Στη συνέχεια, τα μηνιγγικά αγγεία διέρχονται μέσα από το ακανθικό τρήμα, το οποίο βρίσκεται πίσω από το προαναφερθέν. Επίσης, μέσω του βελονομαστοειδούς τρήματος αυτή την φορά, εξέρχεται το προσωπικό νεύρο (del Cráneo Humano, 2013), ενώ στο πρόσθιο ρηγματώδες τρήμα διακρίνεται ο καρωτιδικός σωλήνας. Πίσω από τον σωλήνα αυτόν εντοπίζεται το σφαγιτιδικό τρήμα, όπου χωρίζεται σε τρία διαμερίσματα, το πρόσθιο, το οπίσθιο και το μέσο. Στο πρόσθιο, βρίσκεται ο κάτω λιθοειδής κόλπος. Το γλωσσοφαρυγγικό, το πνευμονογαστρικό και το παραπληρωματικό νεύρο εντοπίζονται στο μέσο διαμέρισμα (Liu et al., 2014). Τέλος, το οπίσθιο διαμέρισμα περιέχει το σιγμοειδή κόλπο και τους μηνιγγικούς κλάδους (Waxman, 2010).

Εκτός της εξωτερικής πλευράς του κρανίου, υπάρχει φυσικά και η εσωτερική του πλευρά, η οποία χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: το θόλο του κρανίου και το έδαφος της κρανιακής κοιλότητας. Πιο συγκεκριμένα, στο θόλο του κρανίου υπάρχουν αύλακες για τους κλάδους των μηνιγγικών αγγείων και εντυπώματα για τις έλικες του εγκεφάλου (Amudha et al., 2019). Κλείνοντας, το έδαφος της κρανιακής κοιλότητας διαιρείται σε τρεις βόθρους: το μέσο, τον πρόσθιο και τον οπίσθιο (Bigler, 2007).

1.3 Γενικά για το Νευρικό Σύστημα

Ο νευρώνας, ο οποίος είναι εξειδικευμένος για την ταχεία και ακριβή μετάδοση σημάτων σε μεγάλες αποστάσεις, είναι το θεμελιώδες δομικό στοιχείο του νευρικού συστήματος (Thakur & Konde, 2021). Με σκοπό την επεξεργασία και την επικοινωνία πληροφοριών, δισεκατομμύρια νευρώνες στον εγκέφαλο δημιουργούν περίπλοκα και εξαιρετικά οργανωμένα δίκτυα (Brodal, 2004).

Το περιβάλλον και το σώμα ενός ατόμου παρέχουν έναν τεράστιο αριθμό πληροφοριών στο νευρικό σύστημα (Ludwig et al., 2017). Αυτό με τη σειρά του, συγκρατεί τα βασικά από όλα αυτά τα δεδομένα, αποθηκεύει οτιδήποτε μπορεί να φανεί χρήσιμο και αν μια απόκριση είναι κατάλληλη, στέλνει μια εντολή στους μύες και τους αδένες (Passano, 1963). Η αντίδραση μπορεί να είναι περιστασιακά στιγμιαία, αντανakλαστική ή αυτόματη. Όταν πολλές περιοχές του εγκεφάλου πρέπει να συνεργαστούν και εμπλέκονται συνειδητές διεργασίες, μπορεί να πάρει πολύ περισσότερο χρόνο σε αυτές τις περιπτώσεις (Brodal, 2004). Σε κάθε περίπτωση, η πρωταρχική ευθύνη του νευρικού συστήματος είναι να εγγυάται ότι ο οργανισμός προσαρμόζεται στο περιβάλλον του όσο το δυνατόν καλύτερα (Brodal, 2004).

Τα αισθητήρια όργανα, που ονομάζονται υποδοχείς, αποτελούν μέρος του νευρικού συστήματος και ανταποκρίνονται σε μια πληθώρα αισθητηριακών ερεθισμάτων (Waxman, 2010). Ανεξάρτητα από τον τρόπο με τον οποίο παρέχεται το ερέθισμα, οι υποδοχείς «μεταφράζουν» την ενέργεια του ερεθίσματος στη μητρική γλώσσα του νευρικού συστήματος, που είναι οι νευρικές ώσεις (Brodal, 2004).

Το νευρικό σύστημα μπορεί να προκαλέσει μια εξωτερική αντίδραση μόνο μέσω της δράσης του σε επενεργητές, οι οποίοι είναι είτε μύες είτε αδένες. Η αντίδραση αυτή «εκφράζεται» μέσα από μία κίνηση ή έκκριση (Brodal, 2004). Είναι προφανές ότι η μυϊκή αντίδραση μπορεί να εκδηλωθεί με ποικίλους τρόπους, όπως η ομιλία, η έκφραση του προσώπου, η στάση του σώματος, το περπάτημα και το τρέξιμο, καθώς και αλλαγές στην αρτηριακή πίεση (Gasser & Hill, 1924). Για να εκφράσει τη «θέλησή» του, το νευρικό σύστημα μπορεί να βασιστεί μόνο σε μύες και αδένες, οπότε αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη (Noback et al., 2005). Από την άλλη, αν θέλουμε να καταλάβουμε τι συμβαίνει στον εγκέφαλο κάποιου άλλου όντος, μπορούμε μόνο να ερμηνεύσουμε τις εκφράσεις που προκαλούνται από τη συστολή και την έκκριση των μυών (Brodal, 2004).

Όσον αφορά τη δομή, η συγκρότηση του νευρικού συστήματος γίνεται από το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ), που απαρτίζεται από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό, και από το περιφερικό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ), το οποίο έχει ως ρόλο την

ένωση του ΚΝΣ με τους υποδοχείς και τους επενεργητές (Strominger et al., 2012). Ο εγκέφαλος διαιρείται σε ημισφαίρια, το στέλεχος του εγκεφάλου και την παρεγκεφαλίδα και έχει στρωματοποιημένη δομή (Waxman, 2010). Τα ημισφαίρια- η κοιλιακή περιοχή του νευρικού συστήματος- είναι η πιο ανεπτυγμένη φυλογενετικά και επιτελεί τις πιο περίπλοκες εργασίες, όπως είναι οι γνωστικές (Bernard et al., 2018). Το εγκεφαλικό στέλεχος, ο προμήκης μυελός και ο νωτιαίος μυελός τοποθετούνται στο πίσω μέρος και εκτελούν λιγότερο πολύπλοκες αλλά κρίσιμες διεργασίες (Brodal, 2004). Ο διάμεσος εγκέφαλος και ο τελικός εγκέφαλος είναι τμήματα κάθε ημισφαιρίου. Ο τελικός εγκέφαλος περιλαμβάνει το φλοιό των ημισφαιρίων- γνωστό και ως φαιά ουσία-, την υποφλοιώδη λευκή ουσία και τα βασικά γάγγλια, τα οποία είναι μάζες φαιάς ουσίας που βρίσκονται στο κάτω μέρος των εγκεφαλικών ημισφαιρίων (Strominger et al., 2012). Η λευκή ουσία ονομάστηκε έτσι λόγω της λαμπερής όψης της, το οποίο οφείλεται στο γεγονός ότι περιέχει μεγάλες ποσότητες μυελίνης, ενώ ο σχηματισμός της γίνεται από εμμύελες νευρικές ίνες και δεν αποτελείται από νευρικές συνάψεις (Waxman, 2010). Ο θάλαμος και ο υποθάλαμος είναι οι δύο κύριες υποδιαιρέσεις του μέσου εγκεφάλου. Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελείται από τρία μέρη: το μεσαίο εγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό, ενώ η παρεγκεφαλίδα περιέχει το σκώληκα καθώς και δύο λοξούς λοβούς (Donnelly, 2011).

Σε σύγκριση με το κεντρικό νευρικό σύστημα, το περιφερικό νευρικό σύστημα δεν χαρακτηρίζεται από την ίδια πολυπλοκότητα (Catala & Kubis, 2013). Τα κρανιακά, τα νωτιαία και τα περιφερικά νεύρα καθώς και οι περιφερικές συνιστώσες του αυτόνομου νευρικού συστήματος, δηλαδή το συμπαθητικό, το παρασυμπαθητικό και το εντερικό τμήμα αποτελούν μέρος του ΠΝΣ (Goldstein, 2001). Όλα αυτά τα νεύρα με τη σειρά τους, διαθέτουν προσαγωγές αισθητικές και απαγωγές κινητικές ίνες που προβάλλουν μέσω της νευρομυϊκής συμβολής για να νευρώσουν γραμμωτούς σκελετικούς μύες και άλλους ιστούς-στόχους (Catala & Kubis, 2013). Πριν από την ενεργοποίηση των εκφυτικών ινών σε απόκριση σε προσαγωγό ερεθισμό, οι πληροφορίες διαμορφώνονται από ενδονευρώνες στο ΚΝΣ. Ως αποτέλεσμα, το ΠΝΣ θεωρείται ότι δρα ως μεσολαβητής μεταξύ του εαυτού και του περιβάλλοντος (Birch, 2013).

Από άποψη λειτουργίας, όπως προαναφέρθηκε, υπάρχουν δισεκατομμύρια νευρώνες και νευρογλοιακά κύτταρα στον εγκέφαλο. Οι νευρώνες είναι εξειδικευμένα κύτταρα που συνδέονται με άλλα κύτταρα και έχουν ως ρόλο τη λήψη

και τη μετάδοση ερεθισμάτων σε αυτά (Waxman, 2010). Έπειτα ακολουθεί η επεξεργασία και αποκωδικοποίηση του ερεθίσματος σε μία διαδοχή ηλεκτρικών ή χημικών σημάτων, που κατά κανόνα, διεξάγεται με μεγάλη ταχύτητα (Oram et al., 1998). Οι συνάψεις, οι οποίες είναι είτε διεγερτικές είτε ανασταλτικές, είναι αυτές που εκτελούν τη μεταφορά ερεθισμάτων ανάμεσα στα νευρικά κύτταρα (Ferreira & Paganoni, 2002). Ένας νευρώνας μπορεί να αναπτύξει εκατοντάδες συνάψεις που μεταφέρουν δεδομένα από πολλές πηγές. Κάθε νευρώνας λειτουργεί ως μηχανή που επεξεργάζεται τα δεδομένα, ενσωματώνοντας διεγερτικές και ανασταλτικές εισροές από πολλές πηγές (Van Vreeswijk & Sompolinsky, 1996). Ανάλογα με το είδος και τη συνθετότητα της συμπεριφοράς που απαιτείται ως απόκριση σε κάποιο ερέθισμα, διαμεσολαβεί μία αλυσίδα σύναψης δύο νευρώνων για απλές θεμελιώδεις συμπεριφορές και πολυνευρωνικές συνάψεις για πιο πολύπλοκες συμπεριφορές (Waxman, 2010).

Ενα από τα βασικά γνωρίσματα στη νευροανατομία, είναι ότι το νευρικό σύστημα είναι χτισμένο με περίπου αμφίπλευρη συμμετρία (Hugdahl, 2005). Αυτή η συμμετρία μπορεί να εντοπιστεί τόσο στα εγκεφαλικά ημισφαίρια και την παρεγκεφαλίδα, όσο και σε πιο οπίσθιες δομές όπως ο νωτιαίος μυελός και το εγκεφαλικό στέλεχος (Tschirgi, 1958). Κάτι ακόμα αξιοσημείωτο είναι ότι εγκέφαλος ακολουθεί τη χιαστή αντιπροσώπευση. Οι πληροφορίες, δηλαδή, που προέρχονται από τη δεξιά πλευρά του εαυτού και του περιβάλλοντος ελέγχονται και επεξεργάζονται από το αριστερό ημιμόριο του εγκεφάλου, ενώ το ίδιο ισχύει και για την αριστερή πλευρά (Waxman, 2010). Για παράδειγμα, οι περισσότερες σωματικές κινήσεις που έχουν σχέση με την αριστερή πλευρά του περιβάλλοντος, επεξεργάζονται από τον κινητικό φλοιό του δεξιού ημισφαιρίου. Ο κανόνας, όμως, της χιαστής αντιπροσώπευσης δεν ισχύει σε όλες τις περιπτώσεις, καθώς στην περίπτωση της παρεγκεφαλίδας το κάθε ημισφαίριό της είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο των κινήσεων και του μυϊκού τόνου στην ίδια πλευρά με αυτό (Waxman, 2010).

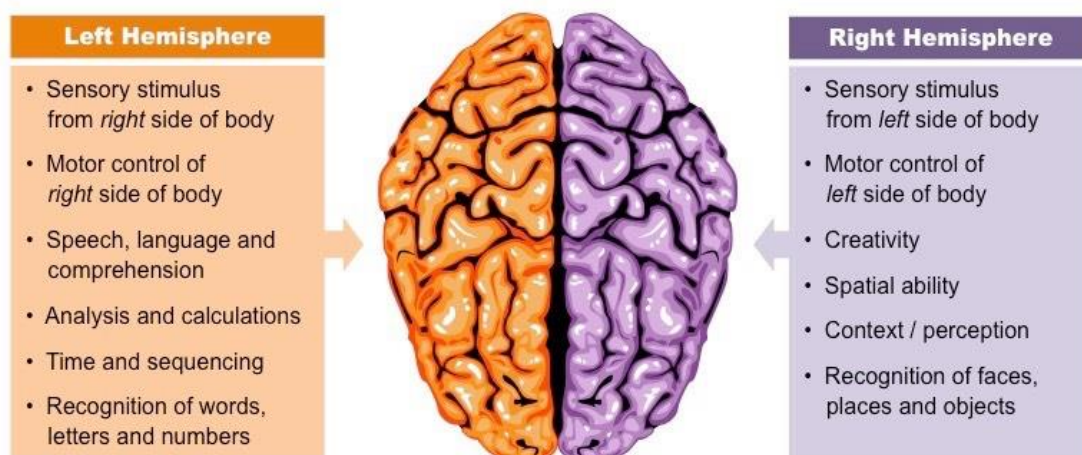
Όσον αφορά το λειτουργικό κομμάτι, το ΠΝΣ και το ΚΝΣ μπορούν να διαχωριστούν σε τμήματα που ασχολούνται κυρίως με τον έλεγχο των σπλαχνικών οργάνων και του εσωτερικού περιβάλλοντος και σε τμήματα που ασχολούνται σε μεγάλο βαθμό με την περισσότερο ή λιγότερο συνειδητή προσαρμογή στον εξωτερικό κόσμο, παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχουν σαφείς μεταβάσεις μεταξύ τους (Brodal, 2004). Το πρώτο τμήμα είναι γνωστό ως αυτόνομο ή σπλαχνικό νευρικό σύστημα, το

οποίο ρυθμίζει τη δράση των ακούσιων (λείων) μυών και ασχολείται με τη μετάδοση αισθητικών πληροφοριών στον εγκέφαλο (Brodal, 2004), ενώ το δεύτερο τμήμα, που συνήθως αναφέρεται ως σωματικό νευρικό σύστημα ή εγκεφαλονωτιαίο, λαμβάνει πληροφορίες από τα αισθητήρια όργανα που καταγράφουν τα γεγονότα στο περιβάλλον μας (όραση, ακοή και δερματικοί υποδοχείς) και είναι υπεύθυνο για τη νεύρωση των δομών των τοιχωμάτων του σώματος (Waxman, 2010). Το συμπαθητικό σύστημα, το οποίο κινητοποιεί το σώμα όταν οι απαιτήσεις αυξάνονται και το παρασυμπαθητικό σύστημα, το οποίο επικεντρώνεται περισσότερο στην καθημερινή συντήρηση του σώματος, είναι τμήματα που διαιρούν περαιτέρω το αυτόνομο νευρικό σύστημα (McCorry, 2007).

1.4 Ημισφαίρια και Λοβοί

1.4.1 Ημισφαίρια

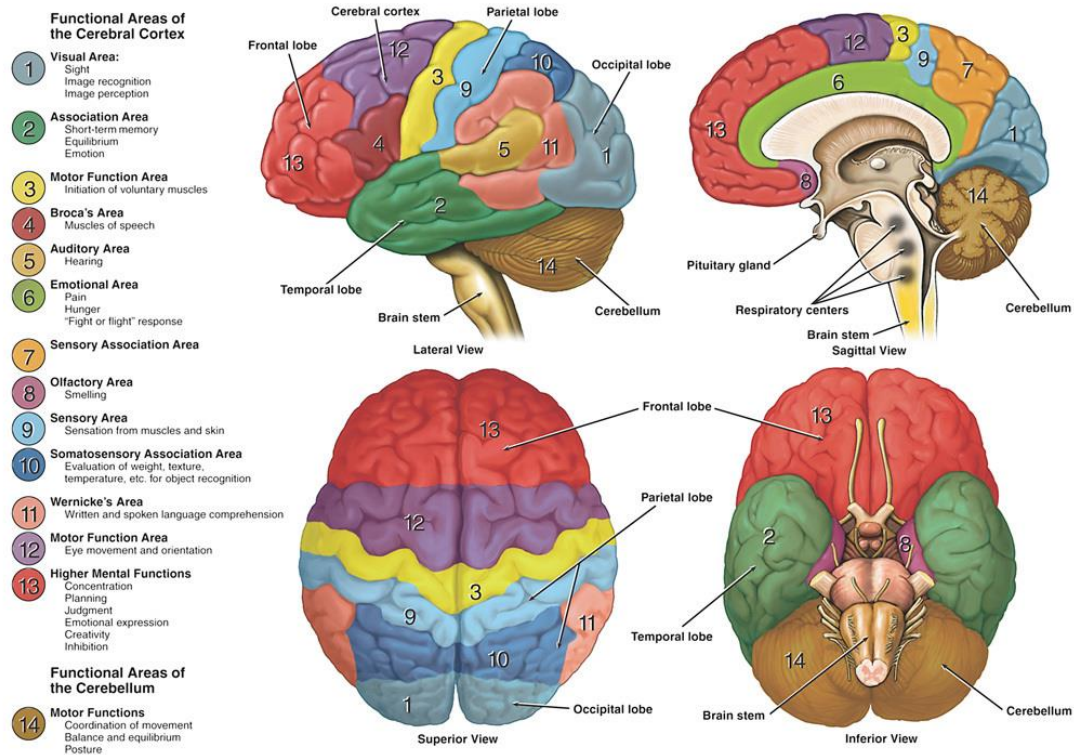
Ο ανθρώπινος εγκέφαλος στο μεγαλύτερό του μέρος αποτελείται από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, που διακρίνονται σε αριστερό και δεξί. Κύρια λειτουργία του αριστερού είναι η γλωσσική επεξεργασία, ενώ του δεξιού η αναγνώριση του χώρου (Sun & Walsh, 2006). Αυτά με την σειρά τους αποτελούνται από τον φλοιό του εγκεφάλου, τα βασικά γάγγλια, τη φαιά και τη λευκή ουσία. Ακόμη, ο φλοιός του εγκεφάλου έχει 6 λοβούς σε κάθε πλευρά, τον κροταφικό, τον ινιακό, το μετωπιαίο, το βρεγματικό, το στεφανιαίο και της νήσου του εγκεφάλου (Allen et al., 2002). Ο διαχωρισμός των εγκεφαλικών ημισφαιρίων επιτυγχάνεται με την επιμήκη σχισμή, η οποία είναι μια βαθιά σχισμή που εντοπίζεται ανάμεσα σε αυτά. Στις άκρες του φλοιού που ονομάζονται έλικες, γίνεται διαχωρισμός των λοβών μέσω των αυλάκων και των σχισμών (Waxman, 2010). Πιο συγκεκριμένα, η πλάγια σχισμή διακρίνει τον κροταφικό λοβό από το βρεγματικό και το μετωπιαίο λοβό. Επιπλέον, η νήσος του εγκεφάλου περιβάλλεται από την κυκλωτερή αύλακα και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον διαχωρισμό της από το βρεγματικό, κροταφικό και μετωπιαίο λοβό (Ostrowsky et al., 2000). Επίσης, ο διαχωρισμός του μετωπιαίου λοβού από το βρεγματικό επιτυγχάνεται μέσω της κεντρικής αύλακας ή σχισμής του Rolando όπως και αλλιώς ονομάζεται. Επιπροσθέτως, η βρεγματοϊνιακή σχισμή όπως υποδηλώνει και το όνομά της, διαχωρίζει το βρεγματικό από τον ινιακό λοβό. Τέλος, υπάρχει και η πληκτραία σχισμή, όπου αφετηρία της είναι η έσω επιφάνεια του ημισφαιρίου και καταλήγει σε μια περιοχή κάτω από το μεσολόβιο (Waxman, 2010) (εικόνα 1.1).



Εικόνα 1.1. Φλοιώδεις περιοχές: Ο φλοιός χωρίζεται σε περιοχές που είναι υπεύθυνες για την επιτέλεση διαφόρων εργασιών. Απεικονίζονται οι περιοχές για την επεξεργασία ακουστικών, οπτικών και αισθητηριακών πληροφοριών, για την επεξεργασία της ομιλίας και για τον κινητικό έλεγχο. Πηγή: Encyclopedia Britannica (2007)

1.4.2 Λοβοί

Όσον αφορά τους λοβούς, ο συνδετικός κρίκος μεταξύ των δύο ημισφαιρίων είναι το μεσολόβιο, καθώς η επικοινωνία μεταξύ των δυο προαναφερθέντων αλλά και των τμημάτων του φλοιού του εγκεφάλου πραγματοποιείται μέσα από το αυτό (van der Knaap & van der Ham, 2011). Αρχικά, οι κύριες λειτουργίες του μετωπιαίου λοβού είναι ο κινητικός έλεγχος του λόγου, η επίλυση προβλημάτων, η αφαιρετική σκέψη, οι οφθαλμικές κινήσεις και οι εκούσιες μυϊκές συσπάσεις (Chayer & Freedman, 2001). Συνεχίζοντας, στο βρεγματικό λοβό πραγματοποιούνται σωματοαισθητικές λειτουργίες και ο έλεγχος των κινήσεων (Culham & Valyear, 2006). Ακόμη, ο ινιακός λοβός έχει ως κύρια λειτουργία την επεξεργασία των οπτικών ερεθισμάτων (Dougherty et al., 2005), ενώ η κατανόηση του λόγου και η επεξεργασία των ακουστικών ερεθισμάτων γίνεται στον κροταφικό λοβό (Binder et al., 2000) (εικόνα 1.2).



Εικόνα 1.2. Λοβοί: Οι έγχρωμες περιοχές απεικονίζουν και κατονομάζουν τους λοβούς του ανθρώπινου εγκεφάλου. Επίσης αναγράφονται εν συντομία και οι λειτουργίες του κάθε λοβού.

1.5 Βασικά Γάγγλια

Τα βασικά γάγγλια έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στον κινητικό έλεγχο (Graybiel, 2000), βρίσκονται στο βάθος των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και περιγράφονται ως μάζες φαιάς ουσίας. Στα βασικά γάγγλια υπάρχουν ο κερκοφόρος πυρήνας, το κέλυφος και η ωχρά σφαίρα (Waxman, 2010).

Η έσω κάψα και οι εμμύελες ίνες που εκτείνονται ανάμεσα στους πυρήνες των βασικών γαγγλίων δίνουν στη δομή μια ραβδωτή εμφάνιση. Οι φακοειδείς πυρήνες είναι μια γειτονική φακοειδής μάζα που αποτελείται από τον κερκοφόρο πυρήνα, το κέλυφος και την ωχρά σφαίρα (Graybiel, 2000). Λειτουργικά μιλώντας, το εξωπυραμιδικό σύστημα, αποτελείται από τα βασικά γάγγλια, τις διασυνδέσεις τους και τους νευροδιαβιβαστές. Τέλος, το εξωπυραμιδικό σύστημα με την σειρά του περιλαμβάνει τους πυρήνες του μέσου εγκεφάλου, δηλαδή τους υποθαλαμικούς πυρήνες και τη μέλαινα ουσία (Packard & Knowlton, 2002). Τα περισσότερα τμήματα των βασικών γαγγλίων συνδέονται μεταξύ τους με αμφίδρομα συστήματα ινών. Πολυάριθμες ίνες από τον κερκοφόρο πυρήνα αποστέλλονται στο κέλυφος, το οποίο

με τη σειρά του παρέχει βραχείες ίνες στην ωχρά σφαίρα. Η μέλαινα ουσία παρέχει ορισμένες ίνες στο κέλυφος και την ωχρά σφαίρα. Επιπλέον, στον κερκοφόρο πυρήνα χορηγούνται ίνες από τον θάλαμο, ενώ η ωχρά σφαίρα εκπέμπει φυγόκεντρες ίνες από το ραβδωτό σώμα. Ακόμη, μια δέσμη ινών που ονομάζεται φακοειδής δεσμίδα σχηματίζεται στη έσω πλευρά όταν ορισμένες από αυτές περνούν μέσα από τη έσω κάψα. Η φακοειδής αγκύλη αποτελείται από ίνες που σχηματίζουν μια αγκύλη που περιβάλλει το έσω χείλος της έσω κάψας (Cacciola et al., 2017). Ορισμένες από τις ίνες αυτών των δύο ομάδων ινών, καταλήγουν στον υποθαλαμικό και στον ερυθρό πυρήνα, ενώ άλλες ίνες πηγαίνουν προς τα πάνω μέσω της παλαμικής δεσμίδας και καταλήγουν στον θάλαμο (Waxman, 2010).

1.6 Εγκεφαλικό Στέλεχος

Ο μέσος εγκέφαλος, η γέφυρα και ο προμήκης μυελός είναι οι δομές οι οποίες συνθέτουν το εγκεφαλικό στέλεχος, το οποίο απαντάται μπροστά από την παρεγκεφαλίδα και τη συνδέει με το νωτιαίο μυελό και τον υπόλοιπο εγκέφαλο (Fernández-Gil et al., 2010). Το εγκεφαλικό στέλεχος περιλαμβάνει τόσο πυρήνες που είναι καταλυτικοί για πολλές ζωτικές λειτουργίες όπως η αναπνοή, η συνείδηση, η αρτηριακή πίεση, ο καρδιακός ρυθμός και ο ύπνος, όσο και βασικές ανιόντες και κατιόντες δεσμίδες (Waxman, 2010). Λόγω του γεγονότος ότι οι πυρήνες και οι δεσμίδες βρίσκονται αρκετά κοντά μεταξύ τους, ακόμη και μικροί τραυματισμοί οδηγούν σε πολύ σοβαρές νευρολογικές βλάβες (Tang et al., 2018).

Το εγκεφαλικό στέλεχος είναι το ενδιαμέσο σημείο για όλες τις κατιόντες δεσμίδες που κατευθύνονται προς το νωτιαίο μυελό. Ένας μεγάλος αριθμός συστημάτων κατιόντων ινών ξεκινούν ή καταλήγουν στο εγκεφαλικό στέλεχος (Waxman, 2010). Αντίστοιχα, όλες οι ανιόντες δεσμίδες που μεταφέρονται στο φλοιό ή στο στέλεχος του εγκεφάλου περνάνε μερικώς ή ολοκληρωτικά από εκεί, ενώ άλλες ξεκινούν το «ταξίδι» τους με αφετηρία το ίδιο το εγκεφαλικό στέλεχος (Tang et al., 2018). Ως αποτέλεσμα, το στέλεχος του εγκεφάλου αποτελεί μία δομή που είναι υπεύθυνη για την αγωγή και αναμετάδοση πολλών οδών, τόσο κατερχόμενων όσο και ανερχόμενων (Hurley et al., 2010).

Στο εγκεφαλικό στέλεχος μπορεί να βρεθούν πολυάριθμες σημαντικές ομάδες λευκής και φαιάς ουσίας (Ford et al., 2013). Η φαιά ουσία του εγκεφαλικού στελέχους αποτελείται από σώματα νευρικών κυττάρων και συμβάλλει στο

σχηματισμό πολυάριθμων σημαντικών πυρήνων (Basinger & Hogg, 2019). Οι άξονες των νEURων που προέρχονται από κυτταρικά σώματα σε άλλη περιοχή του κεντρικού νευρικού συστήματος, ταξιδεύουν κατά μήκος των οδών της λευκής ουσίας του εγκεφαλικού στελέχους στο δρόμο τους προς άλλους ιστούς (Basinger & Hogg, 2019). Επιπλέον, το στέλεχος του εγκεφάλου στεγάζει ορισμένα από τα κυτταρικά σώματα των οδών της λευκής ουσίας (Ford et al., 2013). Τα δίκτυα αυτά, όπως οι σωματοαισθητικές και οι φλοιονωτιαίες οδοί, κινούνται τόσο προς όσο και από τον εγκέφαλο, αντίστοιχα (Shah et al., 2020). Ένα άλλο σημαντικό εσωτερικό δομικό στοιχείο που αφορά το εγκεφαλικό στέλεχος, είναι ότι με εξαίρεση τους πυρήνες των δύο πρώτων εγκεφαλικών συζυγιών, όλοι οι υπόλοιποι πυρήνες των δέκα εγκεφαλικών νEURων εκφύονται σε αυτό (Waxman, 2010).

1.7 Μέσος Εγκέφαλος

Ο μέσος εγκέφαλος λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος μεταξύ του διάμεσου εγκεφάλου και της γέφυρας και μεταπίπτει οπίσθια στην παρεγκεφαλίδα μέσω των ανώτερων παρεγκεφαλιδικών μίσχων (Waxman, 2010). Επιπρόσθετα, αποτελεί «στέγη» για πολυάριθμους πυρήνες εγκεφαλικών νEURων καθώς και για πολλές σημαντικές ομάδες κυττάρων (Sciaccia et al., 2019). Η φλοιοπρομηκική, η φλοιογεφυρική και η φλοιονωτιαία οδός είναι δεμάτια ινών που «στεγάζονται» μαζί στο εγκεφαλικό σκέλος, το οποίο βρίσκεται στη βάση του μέσου εγκεφάλου (Waxman, 2010). Η βάση περιλαμβάνει, επίσης, τη μέλαινα ουσία, τα κύτταρα της οποίας τροφοδοτούν με ντοπαμινεργικές προσαγωγές ίνες το ραβδωτό σώμα και δέχονται προσαγωγές ίνες από αυτό (Heidari et al., 2019). Η ρύθμιση της κινητικότητας αποτελεί έναν ακόμα ρόλο που καλείται να φέρει εις πέρας η μέλαινα ουσία (Heidari et al., 2019).

Όλα τα ανιόντα δεμάτια από το νωτιαίο μυελό ή το κατώτερο τμήμα του εγκεφαλικού στελέχους, καθώς και πολυάριθμα κατιόντα δεμάτια, βρίσκονται στην καλύπτρα του μέσου εγκεφάλου (Sciaccia et al., 2019). Οι χιαστές απαγωγές ίνες από την παρεγκεφαλίδα οδηγούνται σε ένα μεγάλο ερυθρό πυρήνα, ο οποίος στη συνέχεια τροφοδοτεί με ίνες το θάλαμο και το νωτιαίο μυελό (Basile et al., 2021). Αυτός ο πυρήνας αποτελεί ένα καθοριστικό τμήμα του συστήματος που επιτρέπει τον κινητικό συντονισμό (Basile et al., 2021). Επιπλέον, οι πυρήνες του τροχιακού (IV) και του κοινού κινητικού νEURου (III) βρίσκονται σε δύο γειτονικές σωματικές ομάδες απαγωγής στην άνω περιοχή της καλύπτρας (Waxman, 2010).

Δύο ζεύγη διδυμίων και το τετράδυμο πέταλο αποτελούν την οροφή του μέσου εγκεφάλου (Puelles et al., 2012). Τα ανώτερα διδύμια περιέχουν νευρώνες που υποστηρίζουν τα οφθαλμικά αντανακλαστικά λαμβάνοντας τόσο οπτικά όσο και άλλα προσαγωγά ερεθίσματα (Ruchalski & Hathout, 2012). Τα κατώτερα διδύμια ελέγχουν το ακουστικό αντανακλαστικό και είναι υπεύθυνα για τον καθορισμό της προέλευσης ενός ηχητικού ερεθίσματος (Waxman, 2010). Μέσω του κάτω βραχίονα του τετράδυμου πετάλου, τα κάτω διδύμια προβάλλουν στο έσω γονατώδες σώμα όπου δέχονται προσαγωγά ερεθίσματα και από τα δύο αυτιά (Puelles et al., 2012). Τα διδύμια διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο αντανακλαστικό άνοιγμα και κλείσιμο των βλεφάρων καθώς και στη στροφή του κεφαλιού σε αντίδραση σε ξαφνικούς ήχους, ενώ βοηθάνε στο να δημιουργηθούν τα χιαστά τετραδυμονωτιαία δεμάτια (Waxman, 2010).

1.8 Γέφυρα

Η γέφυρα είναι μία δομή που αποτελεί κομμάτι του εγκεφαλικού στελέχους και συνδέει το μέσο εγκέφαλο με τον προμήκη μυελό (Snell, 2010). Αν εξετάσουμε το εγκεφαλικό στέλεχος από μπροστά, είναι εύκολα αντιληπτό ότι το πρόσθιο τμήμα της γέφυρας έχει κυρτό σχήμα, σαν διόγκωση (Basinger & Hogg, 2019). Στη μέση αυτής υπάρχει μία αύλακα, η κεντρική αύλακα, από το εσωτερικό της οποίας περνάει η βασική αρτηρία (Snell, 2010). Όσον αφορά το οπίσθιο μέρος της γέφυρας, αυτό «επικοινωνεί» με την παρεγκεφαλίδα μέσω των μεσαίων παρεγκεφαλιδικών σκελών (Sciacca et al., 2019).

Η καλύπτρα της γέφυρας «φιλοξενεί» τους πυρήνες τριών κύριων εγκεφαλικών συζυγιών (Waxman, 2010). Πιο συγκεκριμένα, ο πυρήνας του απαγωγού νεύρου (IV) και οι πυρήνες του προσωπικού νεύρου (VII) βρίσκονται στο κάτω μισό της γέφυρας (Sciacca et al., 2019), ενώ ο αισθητικοί πυρήνες του τριδύμου νεύρου (V) βρίσκονται στο άνω μισό της γέφυρας (Waxman, 2010). Από το μέσο εγκέφαλο μέχρι τον κατώτερο πυρήνα της ελαίας υπάρχουν κατιούσες ίνες, ενώ ανάμεσα στο δικτυωτό σχηματισμό και το θάλαμο υπάρχουν ανιούσες ίνες. Όλες αυτές αποτελούν το κεντρικό καλυπτρικό δεμάτιο (Basinger & Hogg, 2019).

Οι δέσμες ινών από τα φλοιονωτιαία δεμάτια, οι πυρήνες της γέφυρας που δέχονται προσαγωγές ώσεις από το φλοιό διαμέσου της φλοιογεφυρικής οδού και οι γεφυροπαρεγκεφαλιδικές ίνες από τους πυρήνες της γέφυρας που καταλήγουν ως επί

το πλείστον στη νεοπαρεγκεφαλίδα, αποτελούν τα τρία συστατικά που συνθέτουν τη βάση της γέφυρας (Sciacca et al., 2019). Υπάρχουν, επίσης, οι πυρήνες της ραφής οι οποίοι βρίσκονται κατά μήκος της μέσης γραμμής της γέφυρας (Brodal & Bjaalie, 1992) και αποτελούνται από νευρώνες πλούσιους σε σεροτονίνη ρυθμίζοντας, έτσι, τον ύπνο, την αφύπνιση καθώς και ενδοκρινικές λειτουργίες, όπως ο πόνος και η διάθεση (Waxman, 2010).

Στο ακουστικό σύστημα από τον κοχλιακό πυρήνα έως τη συμβολή της γέφυρας με τον προμήκη μυελό, υπάρχουν τόσο οι ίνες που ανεβαίνουν μονόπλευρα προς τον εξωτερικό λημνίσκο, όσο και το τραπεζοειδές σώμα, δηλαδή οι χιαστές ίνες που ανεβαίνουν μονόπλευρα προς τον εξωτερικό λημνίσκο (Abeles et al., 1975). Ο ανώτερος πυρήνας της ελαίας, ένας μικροσκοπικός πυρήνας, τροφοδοτεί τον κλάδο του στατικοακουστικού νεύρου- το κοχλιακό νεύρο- με ίνες που σχηματίζουν την ελαιοκοχλιακή δεσμίδα (Waxman, 2010). Μέσω της διαδρομής αυτής μεταβάλλονται τα αισθητικά προσαγωγά ερεθίσματα που προέρχονται από το κοχλιακό όργανο του Corti (Waxman, 2010).

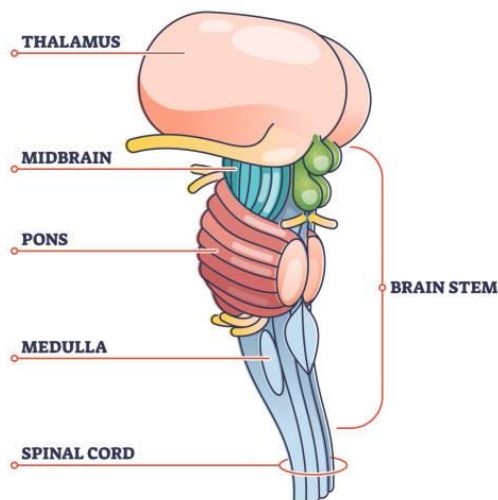
1.9 Προμήκης Μυελός

Ο προμήκης μυελός, ο οποίος ενώνει το νωτιαίο μυελό με τη γέφυρα του εγκεφαλικού στελέχους, είναι το κατώτερο τμήμα του μέσου εγκεφάλου και χωρίζεται σε άνω και κάτω μοίρα ανάλογα με την παρουσία ή μη του κάτω τμήματος της τέταρτης κοιλίας (Waxman, 2010). Στο επίπεδο του ινιακού τμήματος, ο προμήκης μυελός συνδέεται με τον νωτιαίο μυελό (Iordanova & Reddivari, 2022). Από αυτόν περνάνε πολλές ανιόντες-αισθητικές αλλά και κατιόντες-κινητικές οδοί. Όσον αφορά την αισθητική οδό, στον προμήκη μυελό «διεξάγεται» ο χιασμός των έσω λημνίσκων (Snell, 2010). Το πρόσθιο τμήμα του έσω λημνίσκου ελέγχει το κάτω τμήμα του σώματος, ενώ το οπίσθιο τμήμα είναι υπεύθυνο για το άνω τμήμα του σώματος (Waxman, 2010). Στα ανιόντα δεμάτια περιλαμβάνονται το ισχνό και το σφηνοειδές δεμάτιο, το νωτιοθαλαμικό καθώς και το νωτιοπαρεγκεφαλιδικό που πορεύεται μέχρι το παρεγκεφαλιδικό σκέλος (Snell, 2010). Υπάρχουν, όμως, και οδοί που έχουν ως αφετηρία τον ίδιο τον προμήκη μυελό. Μία από αυτές είναι η έσω επιμήκης δεσμίδα η οποία ρυθμίζει τις κινήσεις της κεφαλής και το βλέμμα (Basinger & Hogg, 2019).

Στην πρόσθια περιοχή του προμήκους μυελού εντοπίζονται οι πυραμίδες (Ghranyna & Schebetun, 2014), των οποίων ο ρόλος είναι η μεταφορά κινητικών ινών από την πρόσθια κεντρική έλικα ή τον κινητικό φλοιό, στη φαιά ουσία του νωτιαίου μυελού, όπου συνάπτονται και προχωρούν στους μύες του σώματος μέσω του περιφερικού νευρικού συστήματος (Basinger & Hogg, 2019). Οι περισσότερες από τις κινητικές ίνες που απαντώνται εντός των πυραμίδων περνάνε στην άλλη πλευρά του σώματος μέσω ενός ραχιαίου διαχωρισμού. Η δημιουργία της φλοιονωτιαίας οδού στο νωτιαίο μυελό προκύπτει από αποσύνδεση ινών, σε αντίθεση με τη μέση φλοιονωτιαία οδό που σχηματίζεται από ίνες που δεν αποσυνδέονται (Basinger & Hogg, 2019). Πέρα από τη φλοιονωτιαία οδό υπάρχουν κι άλλες κατιούσες οδοί, όπως η ερυθρονωτιαία, που σχετίζεται με το συντονισμό των κινήσεων, και η τετραδυμονωτιαία οδός, που σχετίζεται με αντανakλαστικές κινήσεις στάσης (Deumens et al., 2005). Ο χιασμός αυτών των δύο οδών έχει προηγηθεί στον προμήκη μυελό.

Η παρελαϊκή αύλακα είναι το σημείο όπου αναδύονται οι ρίζες του υπογλώσσιου νεύρου (Snell, 2010). Η αύλακα αυτή διαχωρίζει την πυραμίδα από την ελαία του προμήκους, στο σχηματισμό της οποίας συμμετέχουν οι κάτω πυρήνες της ελαίας (Basinger & Hogg, 2019). Τα κατώτερα παρεγκεφαλιδικά σκέλη, τα οποία συνδέουν τον προμήκη μυελό με την παρεγκεφαλίδα, βρίσκονται οπίσθια της περελαϊκής αύλακας και αποτελούν το σημείο εκείνο από το οποίο εκφύεται το γλωσσοφαρυγγικό (IX), το πνευμονογαστρικό (X) και το παραπληρωματικό νεύρο (XI) (Iordanova & Reddivari, 2022) (Εικόνα 1.3).

BRAIN STEM



Εικόνα 1.3. Εγκεφαλικό στέλεχος: Βρίσκεται στο κάτω μέρος του εγκεφάλου. Η δομή αυτή παίζει το ρόλο του συνδετικού κρίκου ανάμεσα στον εγκέφαλο και την παρεγκεφαλίδα με τον νωτιαίο μυελό. Όπως φαίνεται στην εικόνα, το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελείται από το μεσεγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό. Πάνω από αυτό βρίσκεται ο θάλαμος και από κάτω του ο νωτιαίος μυελός.

1.10 Δικτυωτός Σχηματισμός

Ο έλεγχος της συνείδησης και της αφύπνισης βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στο δικτυωτό σχηματισμό, ο οποίος αποτελείται από ένα περίπλοκο δίκτυο συνδεδεμένων νευρώνων που εκτείνεται από το εγκεφαλικό στέλεχος μέχρι τους δικτυωτούς πυρήνες του θαλάμου (Waxman, 2010). Οι νευρίτες των πυρήνων αυτών διακλαδίζονται στην πλειονότητα τους στον εγκεφαλικό φλοιό και ελέγχουν τη δραστηριότητα ενός τεράστιου αριθμού νευρώνων (Waxman, 2010). Λόγω του γεγονότος ότι ο δικτυωτός σχηματισμός περιέχει νευρώνες που είναι διασκορπισμένοι σε όλο τον εγκέφαλο, ο ανατομικός του ορισμός είναι ασαφής (Horn, 2006). Παρόλα αυτά συμμετέχει σε πολλές και σημαντικές διεργασίες. Ο δικτυωτός σχηματισμός μεταδίδει, επίσης, κατιόντες νευρίτες στο νωτιαίο μυελό μέσω της δικτυονωτιαίας δέσμης, πέρα από τα ανιόντα δεμάτια που «στέλνει» στον εγκεφαλικό φλοιό (Martins & Tavares, 2017). Μέσω του ελέγχου των προσαγωγών ώσεων στις συνάψεις του νωτιαίου μυελού, η δράση των δικτυονωτιαίων νευριτών είναι καθοριστική στη

ρύθμιση των αισθητικών ερεθισμάτων καθώς και στη ρύθμιση της αντανακλαστικής δραστηριότητας του νωτιαίου μυελού (Waxman, 2010).

Ο δικτυωτός σχηματισμός διαδραματίζει ένα γενικευμένο ρόλο ελέγχου της αφύπνισης και του βαθμού επίγνωσης (Kleitman, 1957). Πολυάριθμα αισθητηριακά ερεθίσματα που προέρχονται από τα σωματοαισθητικά, ακουστικά, οπτικά και σπλαχνικά αισθητήρια συστήματα αποστέλλονται από παράπλευρους κλάδους στους νευρώνες του δικτυωτού σχηματισμού (Waxman, 2010). Ως αποτέλεσμα, η αντίδραση του δικτυωτού σχηματισμού δεν είναι ειδική, αλλά εξυπηρετεί έναν ευρύ ρυθμιστικό σκοπό. Οι δικτυωτές δομές σχηματισμού του εγκεφαλικού στελέχους και του υποθαλάμου ελέγχουν τον καθημερινό κύκλο αφύπνισης, ο οποίος περιλαμβάνει περιόδους ύπνου και εγρήγορσης (Waxman, 2010). Η διαδικασία αυτή δεν έχει παθητικό χαρακτήρα, αλλά περιλαμβάνει μια ενεργή τυπική λειτουργία (Borbely et al., 1983). Η αυξημένη εγρήγορση και ο μειωμένος ύπνος σε σχέση με το συνηθισμένο, προκαλούνται από τα νευρικά κύτταρα στο δικτυωτό σχηματισμό της γέφυρας που βρίσκεται ακριβώς μπροστά από το τρίδυμο νεύρο (Siegel & McGinty, 1977).

Όσον αφορά τη γενικευμένη αφύπνιση, σε αυτή συμβάλλουν αρκετές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού προκειμένου να επιτευχθεί, ενώ εξαλείφεται σε βλάβες του μεσεγκεφαλικού δικτυωτού σχηματισμού (Waxman, 2010). Οι περιοχές του φλοιού και του μεσεγκεφαλικού δικτυωτού σχηματισμού που χαρακτηρίζονται από αμοιβαία σύνδεση είναι, επίσης, σημαντικές για τη διατήρηση της συνείδησης. Ενδεχόμενες βλάβες στις περιοχές αυτές, προκαλούν κώμα (Plum & Posner, 1982).

1.11 Κρανιακά Νεύρα

Οσφρητικό Νεύρο (I)

Το πρώτο κρανιακό νεύρο, ή οσφρητικό νεύρο, παίζει καθοριστικό ρόλο στην αντίληψη της μυρωδιάς και είναι το μικρότερο σε έκταση από τα υπόλοιπα (Wilson-Pauwels, 2010). Στο οσφρητικό νεύρο, το οποίο είναι οργανωμένο σε ζεύγη όπως και όλα τα άλλα κρανιακά νεύρα, μπορούν να βρεθούν μόνο προσαγωγές αισθητικές νευρικές ίνες (Helwany & Bordoni, 2020). Παρά το γεγονός ότι τα περισσότερα κρανιακά νεύρα εκφύονται από το εγκεφαλικό στέλεχος, το οσφρητικό και το οπτικό νεύρο αποτελούν εξαιρέσεις. Δεδομένου ότι το οσφρητικό νεύρο είναι παράγωγο του

πρόσθιου εγκεφάλου, θεωρείται μέρος του κεντρικού νευρικού συστήματος (Van Riel, 2015).

Τα οσφρητικά νεύρα αναδύονται από τους διπολικούς οσφρητικούς νευρώνες στο οσφρητικό επιθήλιο, έναν εξειδικευμένο επιθηλιακό ιστό που απαντάται στο πίσω μέρος κάθε ρινικής κοιλότητας (Wilson-Pauwels, 2002). Ο οσφρητικός βολβός, που αποτελεί το εστιακό σημείο και συντονιστής της οσφρητικής μετάδοσης, δέχεται προβολές από τους οσφρητικούς νευρώνες τόσο στη βάση όσο και στην κορυφή του (Wilson-Pauwels, 2002). Ο πρωτογενής οσφρητικός φλοιός λαμβάνει οσφρητικές πληροφορίες από τους οσφρητικούς βολβούς μέσω της οσφρητικής οδού (Haberly & Bower, 1989). Μέσω πολύπλοκων συνδέσεων με πολυάριθμες φλοιώδεις και μεταχιακές περιοχές, ο πρωτογενής οσφρητικός φλοιός επιτρέπει την ενσωμάτωση της οσμής μαζί με τη γεύση, τη μνήμη και τα συναισθήματα (Helwany & Bordonì, 2020).

Οπτικό Νεύρο (II)

Η δεύτερη εγκεφαλική συζυγία (II) ή οπτικό νεύρο, τροφοδοτεί με οπτικές πληροφορίες το ΚΝΣ (Smith & Czyz, 2022). Το οπτικό νεύρο, όπως όλα τα κρανιακά νεύρα, λειτουργεί σε νευρίτες από τα γαγγλιακά κύτταρα του αμφιβληστροειδούς χιτώνα που αποτελούν μέρος του νεύρου αυτού (Waxman, 2010).

Το οπτικό νεύρο αναπτύσσεται στον αμφιβληστροειδή κατά την εμβρυογένεση, εξέρχεται από τον οφθαλμικό κόγχο μέσω του οπτικού σωλήνα και μεταδίδει σήματα σε όλο το ΚΝΣ (Wilson-Pauwels, 2002). Όταν οι ίνες εισέρχονται στο οπτικό χίασμα, αυτό παύει να αναφέρεται ως νεύρο και αντ' αυτού ονομάζεται οπτική ταινία (Kidd, 2014). Το ανώτερο διδύμιο και το έξω γονατώδες σώμα του θαλάμου δέχονται προβολές της οπτικής ταινίας, οι οποίες μεταδίδουν οπτικά ερεθίσματα στον εγκεφαλικό φλοιό (Waxman, 2010). Ο υπερχιασματικός πυρήνας, ο πλευρικός πυρήνας γονιδιώματος και ο πρωτογενής οπτικός φλοιός είναι μερικά από τα συναπτικά σημεία του οπτικού νεύρου (Smith & Czyz, 2022). Με τη διέγερση αυτών των διαφόρων δομών παράγονται διαφορετικές λειτουργίες. Επιπλέον, το αντανάκλαστικό της κόρης στο φως και το αντανάκλαστικό της προσαρμογής χρησιμοποιούν το οπτικό νεύρο ως προσαγωγό σκέλος (Belliveau et al., 2019).

Κοινό Κινητικό Νεύρο (III)

Ένα από τα νεύρα που ρυθμίζει τις οφθαλμικές κινήσεις, συμπεριλαμβανομένης της σύσπασης της κόρης, είναι το κοινό κινητικό, ένα αμιγώς κινητικό νεύρο (Waxman, 2010). Έχει νευρίτες που προέρχονται από τον πυρήνα του ομώνυμου νεύρου, ο οποίος νευρώνει όλους τους οφθαλμοκινητικούς μύες εκτός από τον άνω λοξό και τον έξω ορθό μυ, ενώ ο πυρήνας Edinger-Westphal έχει ίνες για τους ακτινωτούς και τους σφιγκτήρες μύες της κόρης (Joyce & Peterson, 2019). Στη μέσα πλευρά του εγκεφαλικού σκέλους, μπροστά από την άνω παρεγκεφαλιδική αρτηρία και πίσω από την οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία, το κοινό κινητικό νεύρο εξέρχεται από τον εγκέφαλο (Wilson-Pauwels, 2002). Στη συνέχεια περνάει μέσα από το εξωτερικό τοίχωμα του συραγγώδους κόλπου, για να διαιρεθεί στον άνω και κάτω κλάδο του. Ο έσω ορθός, ο κάτω ορθός και ο κάτω λοξός μυς, αποτελούν τα τρία κλωνία του κάτω κλάδου (Sonne & Lopez-Ojeda, 2022). Η βραχεία ρίζα του οφθαλμικού γαγγλίου, η οποία μεταφέρει προγαγγλιακές παρασυμπαθητικές ίνες για τους ακτινωτούς και σφιγκτήρες μύες του οφθαλμού, αναδύεται από το τελευταίο κλωνίο (Waxman, 2010). Ο άνω ορθός μυς και ο ανελκτήρας του άνω βλεφάρου μυ, εξυπηρετούνται από τον άνω κλάδο, ο οποίος διαιρείται σε δύο κλάδους εισερχόμενος στον οφθαλμικό κόγχο μέσω της ίδιας υπερκόγχιας σχισμής, όπως γίνεται και με τον κάτω κλάδο (Waxman, 2010).

Τροχλιακό Νεύρο (IV)

Το τροχλιακό νεύρο είναι ένα από τα οφθαλμικά κινητικά νεύρα που συμμετέχει στις κινήσεις των ματιών (Lipari, 2017). Παρά το γεγονός ότι είναι το μικρότερο κρανιακό νεύρο, έχει τη μεγαλύτερη ενδοκρανιακή διαδρομή, καθώς είναι το μόνο νεύρο με ραχιαία έξοδο από το στέλεχος του εγκεφάλου και το μοναδικό που χιάζεται (Marais & Barrett, 2013). Η περιοχή προέλευσής του είναι ο πυρήνας του τροχλιακού νεύρου, μια συλλογή από εξειδικευμένους κινητικούς νευρώνες που «εδρεύει» πίσω από τον πυρήνα του κοινού κινητικού νεύρου (Kim et al., 2019). Από αυτούς τους νευρώνες δημιουργούνται οι νευρίτες του τροχλιακού νεύρου, οι οποίοι προβάλλουν στο μέσο εγκέφαλο εκεί όπου πραγματοποιείται ο χιασμός τους και εκφυούνται από την άλλη πλευρά στο πίσω μέρος του εγκεφαλικού στελέχους (Waxman, 2010). Ακολουθώντας, το τροχλιακό νεύρο καμπυλώνει στο πρόσθιο σημείο μεταξύ της άνω παρεγκεφαλιδικής αρτηρίας και της οπίσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας, ενώ η είσοδός του στον οφθαλμικό κόγχο πραγματοποιείται διαμέσου του υπερκόγχιου σχίσματος αφού έχει διέλθει από

το πλάγιο τοίχωμα του σφραγγώδους κόλπου (Waxman, 2010). Το τροχλιακό νεύρο συμμετέχει στην νεύρωση του άνω λοξού μυ (Basinger & Hogg, 2019).

Απαγωγό Νεύρο (VI)

Το απαγωγό νεύρο είναι ένα κινητικό νεύρο που ελέγχει την κίνηση των ματιών και την κατεύθυνση του βλέμματος, ενώ είναι υπεύθυνο για τη νεύρωση του έξω ορθού μυ του ματιού (Sanders, 2009). Η «ανάδυσή» του γίνεται από τους νευρίτες του πυρήνα του ομώνυμου νεύρου, οι οποίοι με τη σειρά τους εισέρχονται στη γέφυρα (Waxman, 2010). Στη συνέχεια ακολουθεί η έξοδός του από αυτή μέσω της μετάπτωσής του στο απαγωγό νεύρο, το οποίο προβάλλει από το σημείο που ενώνεται η γέφυρα με τον προμήκη μυελό και εξέρχεται από το κρανίο μέσω της υπερκογχικής σχισμής, αφού πρώτα έχει περάσει από το σφραγγώδη κόλπο (Nguyen et al., 2021). Το γεγονός ότι η διαδρομή του μέσα στο κρανίο είναι μεγάλη το καθιστά ευάλωτο σε τραυματισμό ή βλάβη (Hanson et al., 2004). Τα νεύρα III, IV και VI, καθώς και άλλα νεύρα που νευρώνουν γραμμωτούς μύες, περιέχουν κάποιες προσαγωγές ίνες από τους μύες του ματιού. Ο μεσεγκεφαλικός πυρήνας του τριδύμου νεύρου (V) αποτελεί τον τελικό προορισμό των ινών αυτών (Waxman, 2010).

Τρίδυμο Νεύρο (V)

Το τρίδυμο νεύρο είναι ένα μεικτό νεύρο, «προσφέροντας» αισθητική και κινητική νεύρωση (Baumel, 1974), ενώ έχει το μεγαλύτερο μήκος από όλα τα υπόλοιπα νεύρα. Πιο συγκεκριμένα αποτελείται από μία μεγάλη αισθητική ρίζα και μία μικρότερη κινητική (Waxman, 2010). Η αισθητική ρίζα είναι υπεύθυνη για τη μεταφορά αισθητικών δεδομένων από το μεγαλύτερο τμήμα του προσώπου, όπως η θερμοκρασία, ο πόνος και η αφή, ενώ η κινητική μοίρα σχετίζεται με τη νεύρωση της πλειονότητας των μασητήρων μυών καθώς και του τείνοντα το τύμπανο μυ του μέσου αυτιού (Huff & Daly, 2018). Το μηνοειδές γάγγλιο, το οποίο «στεγάζεται» στην κοιλότητα του Meckel της σκληράς μήνιγγας, είναι η πηγή των κυττάρων που αποτελούν την αισθητική ρίζα (Romano et al., 2019). Το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας είναι το σημείο όπου η αισθητική ρίζα ρέει προς τα πίσω πριν εισέλθει στη γέφυρα (Shankland, 2000). Από τον κινητικό πυρήνα του V προκύπτουν οι φυγόκεντρες νευρικές ίνες. Η ομάδα αυτή ρυθμίζει τη δράση των μασητήρων μυών λαμβάνοντας αμφίπλευρα προσαγωγά σήματα από τα φλοιοπρομηκικά δεμάτια και

τις αντανακλαστικές συνδέσεις από τη νωτιαία δεσμίδα του τριδύμου νεύρου (Waxman, 2010).

Το τρίδυμο νεύρο διαιρείται, επίσης, σε τρεις κλάδους: το οφθαλμικό (V1), το άνω γναθικό (V2) και το κάτω γναθικό (V3) (Romano et al., 2019). Τα δύο πρώτα είναι αμιγώς αισθητικά ενώ το τρίτο λειτουργεί κυρίως ως κινητικό (Huff et al., 2022). Το τριχωτό της κεφαλής, το μέτωπο, το άνω βλέφαρο, ο κερατοειδής χιτώνας, οι μετωπιαίοι κόλποι και ορισμένες μήνιγγες είναι κάποιες από τις περιοχές που τροφοδοτούν με αισθητικές εισροές το οφθαλμικό νεύρο (V1) (Tallman et al., 1991). Το γναθιαίο νεύρο (V2) μεταφέρει αισθητικές πληροφορίες από την άνω γνάθο, τον ηθμοειδή και τον σφηνοειδή κόλπο, το κάτω βλέφαρο, το μάγουλο, τα ρουθούνια καθώς και από το άνω χείλος και τα ούλα (Tallman et al., 1991). Το κάτω χείλος, τα κάτω δόντια, τα κάτω ούλα, το πηγούνι, η γνάθος, τμήματα του εξωτερικού αυτιού και τμήματα των μηνίγγων είναι όλα αισθητήρια όργανα που στέλνουν πληροφορίες στο κάτω γναθικό νεύρο (V3) (Huff et al., 2022).

Προσωπικό Νεύρο (VII)

Το προσωπικό νεύρο, το οποίο διαθέτει τόσο κινητικές όσο και αισθητικές νευρικές ίνες, είναι ένα μικτό νεύρο που είναι υπεύθυνο για τη κινητική νευρώση των μυών του προσώπου, εξού και η ονομασία του (Dulak & Naqvi, 2018). Οι δύο ρίζες του είναι το κυρίως προσωπικό και το διάμεσο νεύρο, η πορεία των οποίων περιλαμβάνει τον έσω ακουστικό πόρο, όπου εντοπίζεται το γονάτιο γάγγλιο για την αίσθηση της γεύσης (Waxman, 2010). Οι μιμικοί μύες και ο μυς του αναβολέα στο εσωτερικό αυτί νευρώνονται και οι δύο από νευρίτες που αναπτύσσονται στον πυρήνα του κυρίου προσωπικού νεύρου (Waxman, 2010). Όσον αφορά το διάμεσο νεύρο υπάρχουν αισθητικές και σπλαγχοκινητικές νευρικές ίνες που ο ρόλος τους είναι να νευρώνουν τους σιελογόνους αδένες και το δακρυϊκό αδένι (Dulak & Naqvi, 2018). Επιπρόσθετα, συνδέεται με τη μεταβίβαση γευστικών ερεθισμάτων από τα πρόσθια 2/3 της γλώσσας μέσω των σπλαχνικών κεντρομόλων ινών (Walker, 1990).

Στατικοακουστικό Νεύρο (VIII)

Το στατικοακουστικό νεύρο, το οποίο είναι επίσης γνωστό ως αιθουσοκοχλιακό, ελέγχει τόσο την ακουστική αίσθηση όσο και την αίσθηση της θέσης (Bordoni et al., 2022). Οι κοχλιακοί και οι αιθουσαίοι πυρήνες στο ραχιαίο προμήκη μυελό, δέχονται ειδικές αισθητικές προσαγωγές ίνες από το έσω αυτί μέσω αυτού του νεύρου, η

έκφυση του οποίου γίνεται στο λαβύρινθο του μέσου ωτός (Sonne & Lopez-Ojeda, 2022). Στη συνέχεια εισέρχεται στο κρανίο και φτάνει τελικά στο εγκεφαλικό στέλεχος πίσω από το μέσο παρεγκεφαλιδικό σκέλος. Αυτό το νεύρο είναι η οδός επικοινωνίας των τριχωτών κυττάρων του εσωτερικού αυτιού με τον εγκέφαλο (Roberts et al., 1988). Αποτελείται από το αιθουσαίο νεύρο, το οποίο μεταφέρει πληροφορίες σχετικά με την ισορροπία, και το κοχλιακό νεύρο, το οποίο μεταφέρει πληροφορίες σχετικά με την ακοή (Benoudina, 2013). Ο έσω ακουστικός πόρος στο κροταφικό οστό χρησιμεύει ως σημείο εξόδου του από το εσωτερικό του κρανίου μόλις εξέλθει από την γεφυροπρωμική συμβολή (Waxman, 2010).

Γλωσσοφαρυγγικό Νεύρο (IX)

Το κρανιακό νεύρο IX περιλαμβάνει αισθητικές, παρασυμπαθητικές και κινητικές συνιστώσες και νευρώνεται αμφίπλευρα (Erman et al., 2009). Οι αμυγδαλές, ο φάρυγγας, το μέσο αυτί και το πίσω τρίτο της γλώσσας στέλνουν γενικές αισθητικές ίνες στο αισθητικό τμήμα, το οποίο στέλνει σήμα στο μονήρη πυρήνα (Waxman, 2010). Ο στοματοφάρυγγας, ο οποίος βρίσκεται πίσω από την οπίσθια μοίρα της γλώσσας, αποτελεί την περιοχή με τη μεγαλύτερη κατανομή και δράση του νεύρου αυτού (Gillig & Sanders, 2010).

Οι παρασυμπαθητικές ίνες «πηγάζουν» από τα καρωτιδικά σώματα του λαιμού (Thomas et al., 2021). Το νεύρο στέλνει στην παρωτίδα παρασυμπαθητικές ίνες που προέρχονται από τον κατώτερο σιαλικό πυρήνα (Gillig & Sanders, 2010). Ο μικτός πυρήνας του μυελού στεγάζει τα κυτταρικά σώματα των νευρώνων που αποτελούν το κατώτερο κινητικό συστατικό του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου, το οποίο νευρώνει τον βελονοφαρυγγικό μυ (Erman et al., 2009).

Εξετάζοντας την αίσθηση της γεύσης στο πίσω τρίτο της γλώσσας, μπορεί κανείς να αποκομίσει πληροφορίες για την αισθητηριακή λειτουργία του νεύρου (Taylor et al., 2021). Η αίσθηση της αφής στο φάρυγγα συμπεριλαμβάνεται συνήθως στο αντανάκλαστικό του εμετού, αλλά μπορεί να αξιολογηθεί αγγίζοντας ελαφρά την περιοχή και ρωτώντας άμεσα αν υπάρχουν προβλήματα αναρρόφησης (Gillig & Sanders, 2010). Παρόλο που το αντανάκλαστικό του εμετού μπορεί να είναι φυσιολογικό, τυχόν βλάβες στο κινητικό τμήμα του νεύρου μπορεί να προκαλέσουν κάποιες δυσκολίες στην κατάποση.

Πνευμονογαστρικό Νεύρο (X)

Το πνευμονογαστρικό νεύρο είναι το μακρύτερο στο ανθρώπινο σώμα και διαθέτει τόσο προσαγωγές-αισθητικές όσο και απαγωγές-κινητικές ίνες (Câmara & Griessenauer, 2015). Αρκετά συστήματα οργάνων και περιοχές του σώματος, όπως η καρδιά, το γαστρεντερικό σύστημα, ο λαιμός, η γλώσσα και ο φάρυγγας, επηρεάζονται από τις εκτεταμένες διαδρομές του νεύρου σε όλο το σώμα (Kenny & Bordoni, 2021). Υπάρχουν διάφορες κλινικές συσχετίσεις για το πνευμονογαστρικό νεύρο, λόγω του πόσο ευρέως κατανεμημένο είναι σε όλο το σώμα. Το σφαγιτιδικό τρήμα είναι το σημείο όπου το πνευμονογαστρικό νεύρο εξέρχεται από το κρανίο, αφού ξεκινήσει από τον προμήκη μυελό (Romano et al., 2019). Στη συνέχεια οι ίνες του ενώνονται με αυτές του παραπληρωματικού (IX) και καταλήγουν στους αυτόχθονες μυς του λάρυγγα, με το παλίνδρομο λάρυγγικό νεύρο να αποτελεί τον ενδιάμεσο κρίκο (Simon & Mertens, 2009).

Από το ραχιαίο-αμφίπλευρο κινητικό πυρήνα, δηλαδή το ανώτερο γάγγλιο και το κατώτερο γάγγλιο του πνευμονογαστρικού νεύρου, προέρχονται τα κυτταρικά σώματά του. Οι ειδικές σπλαχνικές ίνες από το μικτό πυρήνα λειτουργούν ως διαμεσολαβητές για τις λειτουργίες της κατάποσης και της φώνησης (Baker & Lui, 2019). Οι γενικές σπλαχνικές ίνες, οι οποίες προέρχονται από το ραχιαίο κινητικό πυρήνα του νεύρου, νευρώνουν αδένες σε όλο το μήκος του γαστρεντερικού σωλήνα και προσφέρουν ακούσιο μυϊκό έλεγχο στα καρδιακά, πνευμονικά και οισοφαγικά όργανα που νευρώνουν (Kenny & Bordoni, 2021). Το εξωτερικό αυτί και η τυμπανική μεμβράνη δέχονται γενική σωματική νεύρωση από το ανώτερο γάγγλιο του X (Yuan & Silberstein, 2016). Ο μονήρης πυρήνας λαμβάνει πληροφορίες από τις γενικές σπλαχνικές ίνες του κατώτερου γαγγλίου του X, το οποίο μεταφέρει επίσης την αίσθηση της γεύσης από το φάρυγγα στο μονήρη πυρήνα (Waxman, 2010). Το πνευμονογαστρικό πηγαίνει προς τα κάτω μέσα στην καρωτιδική θήκη, η εντοπίζεται δίπλα στην έσω σφαγίτιδα φλέβα και την έσω κοινή καρωτίδα αρτηρία (Kenny & Bordoni, 2021). Το πνευμονογαστρικό νεύρο χωρίζεται σε αριστερό και δεξί, τα οποία αφού πρώτα ακολουθήσουν μία ξεχωριστή διαδρομή, συναντιούνται στη θωρακική κοιλότητα και δημιουργούν το οισοφαγικό πλέγμα. (Câmara & Griessenauer, 2015), (Kenny & Bordoni, 2021).

Παραπληρωματικό Νεύρο (XI)

Το παραπληρωματικό νεύρο, γνωστό και ως βοηθητικό νωτιαίο νεύρο, ελέγχει τους αυτόχθονες μύες του λάρυγγα καθώς και τις ευαίσθητες προσφύσεις του τραπεζοειδούς και του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός (Waxman, 2010). Καθημερινές δραστηριότητες ή συνήθειες που καταπονούν το νεύρο, όπως η μεταφορά μεγάλων φορτίων ή η υπερβολική διάταση, ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη (Bordoni et al., 2021). Εάν κάποιος υποβληθεί σε σημαντική χειρουργική επέμβαση αφαίρεσης όγκου στον αυχένα και υπάρχει έλλειψη αιματικής τροφοδοσίας, το νεύρο μπορεί να υποστεί σοβαρή βλάβη (Donner & Kline, 1993).

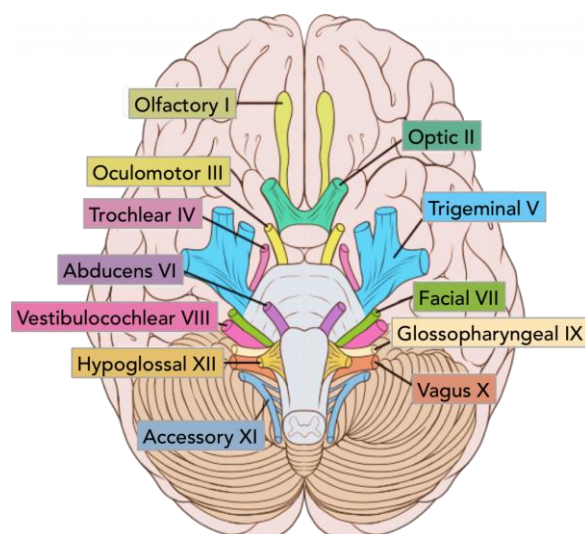
Το προμηκικό και το νωτιαίο νεύρο αποτελούν δύο ξεχωριστά τμήματα του παραπληρωματικού νεύρου (Waxman, 2010). Περίπου στην έκτη αυχενική νευροτομή, βρίσκονται οι νευρώνες που αποτελούν την πηγή των ινών του νωτιαίου παραπληρωματικού νεύρου (Romano et al., 2019). Οι ίνες αυτές ενώνονται, δημιουργούν αρχικά τις ρίζες του νεύρου και τελικά το ίδιο το νεύρο. Το νεύρο που σχηματίζεται, διέρχεται από το ινιακό τρήμα και συνεχίζει προς τα κάτω στο εσωτερικό του κρανίου μέχρι να φτάσει στο σφαγιτιδικό τρήμα (Waxman, 2010). Το προμηκικό-κρανιακό τμήμα συνδέεται αμέσως με το πνευμονογαστρικό νεύρο μέσω των βραγχιικών φυγόκεντρων ινών και αποτελεί τμήμα αυτού εκτός κρανίου (Walker, 1990). Το νωτιαίο τμήμα χωρίζεται από το κρανιακό τμήμα μετά την έξοδο του από το κρανίο. Το νωτιαίο παραπληρωματικό νεύρο κινείται ανεξάρτητα προς τα πίσω και προς τα κάτω. Κατεβαίνει στο στερνοκλειδομαστοειδή μυ, στέλνοντας εκεί κινητικούς κλάδους, και στη συνέχεια συνεχίζει μέχρι να φτάσει στον τραπεζοειδή μυ, όπου νευρώνει κινητικά το άνω μέρος του (Bordoni et al., 2021).

Υπογλώσσιο Νεύρο (XII)

Το υπογλώσσιο νεύρο είναι το τελευταίο και πιο ραχιαίο από τα κρανιακά νεύρα και είναι υπεύθυνο σε μεγάλο βαθμό για την κινητική νευρώση της γλώσσας (Loh et al., 2002). Ως αποτέλεσμα, είναι ζωτικής σημασίας για βασικές διεργασίες όπως η ομιλία, η μάσηση, η κατάποση και η προστασία των αεραγωγών (Lin & Barkhaus, 2009).

Από τον υπογλώσσιο πυρήνα στον προμήκη μυελό του εγκεφαλικού στελέχους, εκφύονται οι σωματικές φυγόκεντρες ίνες που σχηματίζουν το υπογλώσσιο νεύρο, το οποίο αργότερα κινείται πλευρικά μέσω του υπαραχοειδούς χώρου και πάνω από την οπίσθια εγκεφαλική μοίρα (Waxman, 2010). Ο υπογλώσσιος σωλήνας του υοειδούς οστού είναι το σημείο όπου το νεύρο εξέρχεται από το κρανίο. Αφού διασχίσει την έσω και την έξω κωτιδα και προχωρήσει προς τα εμπρός,

συνεχίζει προς τα κάτω στη γωνία της κάτω γνάθου πριν εισέλθει στη γλώσσα (Lin & Barkhaus, 2009).



Εικόνα 1.4. Κρανιακά νεύρα: Στην εικόνα αυτή, κατονομάζονται και απεικονίζονται με ακρίβεια τα 12 κρανιακά νεύρα.

1.12. Νωτιαίος Μυελός

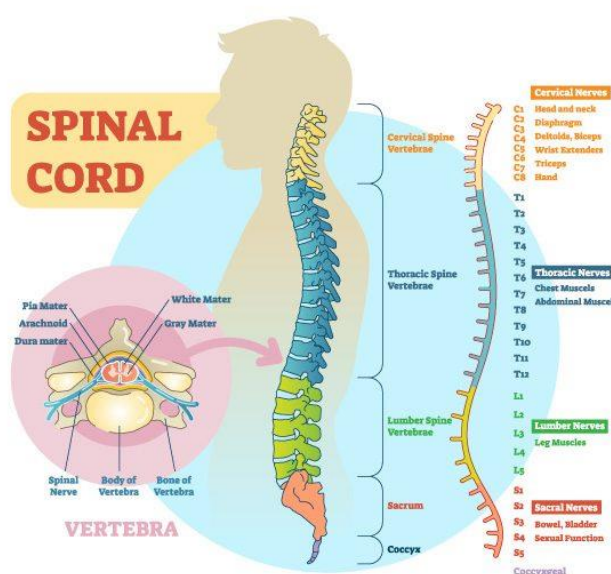
Ο νωτιαίος μυελός θεωρείται ένας πολύ σημαντικός σύνδεσμος ανάμεσα στον ανθρώπινο εγκέφαλο και το σώμα του. Αυτό εξηγείται, καθώς μέσα από αυτόν περνάνε πολλές πληροφορίες που χρησιμεύουν στην σωστή λειτουργία του ανθρωπίνου σώματος και γενικότερα των λειτουργιών του (Waxman, 2010).

Πιο συγκεκριμένα, ο νωτιαίος μυελός παρατηρώντας τον από την εξωτερική του πλευρά μπορούμε να πούμε πως ως αφετηρία του έχει το κάτω άκρο του εγκεφάλου και συνεχίζει μέχρι τα μέσα της σπονδυλικής στήλης (Waxman, 2010). Ακόμη, έχει μήκος περίπου 45 εκατοστά και στα άνω και κάτω άκρα του παρατηρούνται ογκώματα (Stroman et al., 2014). Επιπλέον, διαιρείται σε περίπου 30 νευροτόμια, κάποια από τα οποία είναι: τα αυχενικά, θωρακικά, οσφυϊκά, ιερά και μερικά κοκκυγικά (Watson & Kayalioglu, 2009). Βέβαια, ο νωτιαίος μυελός διαιρείται και σε 2 ημιμόρια, σε αριστερό και δεξιό ημιμόριο. Αυτό, επιτυγχάνεται μέσω μιας βαθιάς πρόσθιας μέσης σχισμής και μιας επιπολής οπίσθιας μέσης αύλακας (Nógrádi & Vrbová, 2006).

Εντός του νωτιαίου μυελού βρίσκεται η φαιά ουσία, που περικλείεται από τη λευκή ουσία στο εξωτερικό της. Η φαιά ουσία εντοπίζεται σε στήλες και πέταλα και αποτελείται από την πρόσθια φαιά στήλη, τη διάμεση πλάγια φαιά στήλη και την

οπίσθια φαιά στήλη. Από την άλλη, η λευκή ουσία εντοπίζεται σε δεμάτια και δέσμες. Οι δέσμες στην λευκή ουσία είναι το ισχνό δεμάτιο στο έσω τμήμα και στο έξω, το σφηνοειδές δεμάτιο (Waxman, 2010).

Λειτουργικά μιλώντας για τον νωτιαίο μυελό, οι πληροφορίες που περνάνε μέσα από αυτόν, είναι αισθητικές, αυτόνομες και κινητικές. Στις αισθητικές λειτουργίες κατατάσσονται, ο πόνος, η θερμοκρασία, η αφή και η ιδιοδεκτικότητα. Ακόμη, ο έλεγχος της ουροδόχου κύστης, της αφόδευσης και της σεξουαλικής διέγερσης είναι αυτόνομες. Τέλος, στην κατηγορία των κινητικών λειτουργιών περιλαμβάνονται τα αντανάκλαστικά και οι συνεχόμενες κινήσεις (Nógrádi & Vrbová, 2006).



Εικόνα 1.5. Νωτιαίος μυελός: Η εικόνα αυτή διαχωρίζεται σε δυο πλευρές. Στην αριστερή πλευρά απεικονίζεται ολοκληρωμένα η δομή στο εσωτερικό του νωτιαίου μυελού. Ενώ στην δεξιά πλευρά φαίνεται ο διαχωρισμός του σε πέντε μέρη με διαφορετικά χρώματα, όπου: με κίτρινο χρώμα είναι η αυχενική μοίρα, με μπλε είναι η θωρακική μοίρα, με πράσινο είναι η σπονδυλική μοίρα, με πορτοκαλί είναι το ιερό οστό και με μωβ είναι ο κόκκυγας.

1.13 Παρεγκεφαλίδα

Σε όλα τα σπονδυλωτά, η παρεγκεφαλίδα καταλαμβάνει σημαντικό τμήμα από τον εγκέφαλο (Glickstein, 2007). Αν και στον άνθρωπο αποτελεί μόνο το δέκα τοις εκατό του βάρους του εγκεφάλου, περιέχει περισσότερους νευρώνες από οποιοδήποτε άλλο τμήμα του εγκεφάλου, λόγω των πυκνά στοιβαγμένων μικρών κοκκωδών κυττάρων

που αποτελούν τον παρεγκεφαλιδικό φλοιό (Glickstein, 2007). Στα θηλαστικά και τα πτηνά, έχει ομοιόμορφη κυτταρική δομή, αλλά τα σχετικά μεγέθη των τμημάτων της ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό. Η παρεγκεφαλίδα των θηλαστικών μπορεί να διαιρεθεί σε τρία τμήματα: ένα vermis στη μέση γραμμή- γνωστό και ως σκώληκας- και δύο πλάγια παρεγκεφαλιδικά ημισφαίρια τα οποία χωρίζονται από το σκώληκα (Tanabe et al., 2018). Η παρεγκεφαλίδα προστατεύεται από ένα φλοιώδες κάλυμμα, όπως ακριβώς και ο εγκέφαλος. Σε αντίθεση με τον εγκεφαλικό φλοιό, ο παρεγκεφαλιδικός φλοιός εμφανίζει ορισμένες διακριτές διαφορές μεταξύ των πολλών τμημάτων του (Cerninara et al., 2015). Η επιφάνεια του φλοιού αποτελείται βασικά από τρεις στιβάδες, με μία μόνο γραμμή κυττάρων Purkinje να διαχωρίζει την εξωτερική μοριακή στιβάδα από τη βαθύτερη κοκκώδη στιβάδα (Waxman, 2010). Τα κύτταρα Purkinje διαθέτουν άξονες οι οποίοι αποτελούν την έξοδο του παρεγκεφαλιδικού φλοιού και συνδέονται με μια συλλογή εν τω βάθει παρεγκεφαλιδικών και αιθουσαίων πυρήνων που περικλείονται μέσα στη λευκή ουσία της παρεγκεφαλίδας (Glickstein et al., 2011). Τα κύτταρα αυτά διατάσσονται σε μια σειρά από επακριβώς οργανωμένες ζώνες και διαφέρουν ως προς τα ιστοχημικά τους χαρακτηριστικά, παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχουν εμφανείς μορφολογικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων περιοχών του φλοιού της παρεγκεφαλίδας (Gravel et al., 1987). Αυτό προκύπτει από την ανάλυση των συνδέσεων και της χημειοαρχιτεκτονικής του. Με βάση τις ζώνες, τα συστήματα εξόδου της παρεγκεφαλίδας οργανώνονται σε τμήματα.

Σχετικά με τη μεταφορά των πληροφοριών, αυτές μπορούν να φτάσουν στην παρεγκεφαλίδα μέσω των προσαγωγών ινών οι οποίες απολήγουν είτε βρυώδεις είτε αναρριχητικές ίνες στο φλοιό της παρεγκεφαλίδας (Glickstein et al., 2011). Οι τελευταίες εκφύονται από τους κατώτερους πυρήνες της ελαίας και οι άξονες αυτών, με τη σειρά τους, καταλήγουν στους δενδρίτες των κυττάρων Purkinje, προκειμένου να παρέχουν παράπλευρη νεύρωση στους παρεγκεφαλιδικούς πυρήνες (Waxman, 2010).

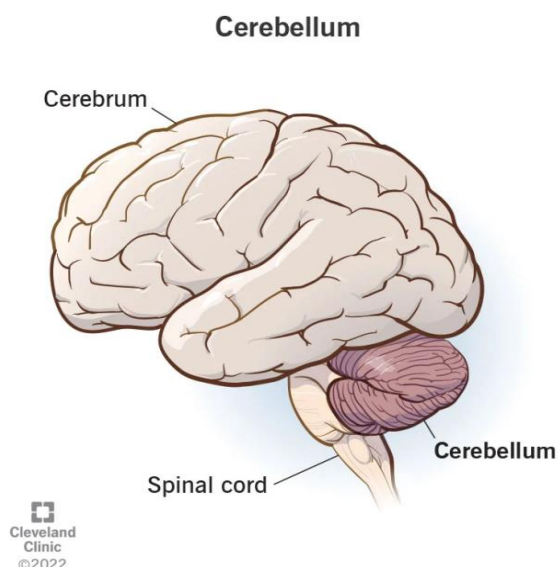
Οι βρυώδεις ίνες είναι αυτές που ευθύνονται για τις περισσότερες εισροές στην παρεγκεφαλίδα. (Gilbert & Chris Miall, 2022). Οι περισσότερες βρυώδεις ίνες στην πλειονότητα των θηλαστικών δημιουργούνται από προσαγωγούς νευρίτες που προέρχονται από τους αιθουσαίους πυρήνες, τους πυρήνες της γέφυρας, το νωτιαίο μυελό και το δικτυωτό σχηματισμό (Waxman, 2010). Τα κοκκώδη κύτταρα της παρεγκεφαλίδας, όπου καταλήγουν οι βρυώδεις ίνες, συνδέονται με τα κύτταρα Purkinje μέσω των αξόνων τους ή των παράλληλων ινών τους (Waxman, 2010).

Στο λειτουργικό τομέα, "εσωτερικά μοντέλα" που αναπαριστούν νευρωνικά το εξωτερικό περιβάλλον μπορούν να δημιουργηθούν και να αποθηκευτούν από την παρεγκεφαλίδα (Ebner, 2013). Τα νευρωνικά κυκλώματα που αντιγράφουν ή μιμούνται τα χαρακτηριστικά εισόδου-εξόδου του εξωτερικού περιβάλλοντος του εγκεφάλου αναφέρονται ως εσωτερικό μοντέλο της παρεγκεφαλίδας (Tanabe et al., 2018). Η μάθηση συνεισφέρει στη δημιουργία και αποθήκευση εσωτερικών μοντέλων διαφορετικών χαρακτηριστικών εισόδου-εξόδου του εξωτερικού του εγκεφάλου (Tanabe et al., 2018). Το επίπεδο λειτουργικότητας και οι δυνατότητες αυτού του εσωτερικού μοντέλου συζητήθηκαν αρχικά σε σχέση με τον έλεγχο της κίνησης. Τρεις ερευνητές, περίπου το 1970, υποστήριξαν ξεχωριστά την ιδέα ότι ο φλοιός της παρεγκεφαλίδας διευκολύνει την κινητική μάθηση χρησιμοποιώντας σήματα εισόδου από τις αναρριχητικές ίνες (Albus, 1971), ενώ λίγο αργότερα στα τέλη της δεκαετίας του 1980, αναπτύχθηκε ένα υπολογιστικό μοντέλο το οποίο παρουσιάστηκε ως υποστήριξη της παραπάνω θεωρίας (Kawato et al., 1987). Η παρεγκεφαλίδα, σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, δημιουργεί και διατηρεί τα χαρακτηριστικά εισόδου-εξόδου του ίδιου του σώματος του ατόμου και άλλων αντικειμένων και, μέσω της μάθησης, αναπαράγει είτε τη δυναμική ενός μέρους του σώματος είτε το αντίθετό της. Τα εσωτερικά μοντέλα παρέχουν ακριβή έλεγχο της κίνησης χωρίς την ανάγκη εξωτερικής ανατροφοδότησης από κινούμενα μέρη του σώματος (Imamizu & Kawato, 2009).

Οι λειτουργίες του παρεγκεφαλιδικού ημισφαιρίου ποικίλλουν ανάλογα με την τοποθεσία, παρά το γεγονός ότι τα ανατομικά χαρακτηριστικά του παρεγκεφαλιδικού φλοιού φαίνεται να είναι ομοιόμορφα (Tanabe et al., 2018). Επειδή τα διάφορα τμήματα της παρεγκεφαλίδας σχετίζονται ανατομικά και λειτουργικά με διακριτές περιοχές του εγκεφάλου, έχει προταθεί ότι η παρεγκεφαλίδα είναι ικανή να φέρει εις πέρας ποικίλες γνωστικές και κινητικές διεργασίες (Buckner, 2013). Σύμφωνα με αναφορές, οι πλευρικές περιοχές του παρεγκεφαλιδικού ημισφαιρίου συνδέονται δομικά με τους συνειρμικούς φλοιούς του εγκεφάλου στην αντίθετη πλευρά (Bostan et al., 2013). Οι περιοχές αυτές είναι ζωτικής σημασίας για τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες.

Εδώ και καιρό θεωρείται ότι η παρεγκεφαλίδα χρησιμεύει ως κέντρο κινητικού ελέγχου του εγκεφάλου. Η αταξία, μια διαταραχή της ισορροπίας, του συντονισμού, της βάδισης, της κίνησης των άκρων και των οφθαλμικών κινήσεων, μπορεί να προκληθεί από βλάβη της παρεγκεφαλίδας (Tanabe et al., 2018). Ωστόσο, ο

ρόλος της παρεγκεφαλίδας δεν περιορίζεται μόνο στις διάφορες κινήσεις. Ο εγκεφαλικός φλοιός και η παρεγκεφαλίδα συνδέονται ανατομικά και λειτουργικά, σύμφωνα με ορισμένες πρόσφατες μελέτες νευροαπεικόνισης (Buckner et al., 2011). Τα δεδομένα αυτά υποδηλώνουν ότι υπάρχει μια σχέση μεταξύ του συνειρμικού φλοιού του εγκεφάλου και των οπίσθιων περιοχών της παρεγκεφαλίδας. Η νευρωνική βάση που παρέχεται από αυτές τις εγκεφαλο-παρεγκεφαλιδικές συνδέσεις επιτρέπει στην παρεγκεφαλίδα να υποστηρίζει τη γλώσσα, τη μνήμη εργασίας και τις εκτελεστικές δεξιότητες, μεταξύ άλλων ανώτερων γνωστικών ικανοτήτων (Desmond & Fiez, 1998). Το παρεγκεφαλιδικό ημισφαίριο μπορεί να παίζει ρόλο σε διάφορες γνωστικές διεργασίες, σύμφωνα με συγκλίνουσες νευροαπεικονιστικές και νευρολογικές μελέτες σε άτομα με εγκεφαλικές κακώσεις (Keren-Happuch et al., 2014). Για την ακρίβεια, το αριστερό ημισφαίριο της παρεγκεφαλίδας επηρεάζει την προσοχή και την οπτικοχωρική νόηση, ενώ το αντίστοιχο δεξιό σχετίζεται με τη γλωσσική επεξεργασία (De Smet et al., 2013) (Εικόνα 1.6).



Εικόνα 1.6 Παρεγκεφαλίδα: Στην παραπάνω εικόνα απεικονίζεται ο εγκέφαλος και φαίνεται που βρίσκονται ανατομικά η παρεγκεφαλίδα και ο νωτιαίος μυελός σε σχέση με τον εγκέφαλο.

2. Κλινική Εικόνα των Αφασιών

2.1 Εισαγωγή

Κάθε άτομο, προκειμένου να επικοινωνήσει με το περιβάλλον του, χρησιμοποιεί τόσο τον προφορικό όσο και το γραπτό λόγο. Ο άνθρωπος από τη στιγμή που γεννιέται, έρχεται σε επαφή με την προφορική γλώσσα, την οποία σταδιακά εξελίσσει, καθώς μεγαλώνει και αναπτύσσεται γνωστικά μέσω της εκπαίδευσης (Olson, 1977). Μέσω αυτής, εκφράζει τα συναισθήματά του και επικοινωνεί τις απόψεις και τις σκέψεις του (García Espinoza et al., 2022). Από την άλλη, ο γραπτός λόγος χρησιμεύει ως αποθηκευτικό μέσο και χρησιμοποιείται με πιο αυστηρούς κανόνες σε σχέση με τον προφορικό (π.χ. σημεία στίξης, μορφολογία) (Johnson, 1993). Όταν πρόκειται για διαταραχή του λόγου, όπως και στην περίπτωση της αφασίας, το άτομο εμφανίζει δυσκολία στην παραγωγή και την κατανόηση της συνομιλίας, που μπορεί να το οδηγήσουν στην κοινωνική απομόνωση και την κατάθλιψη (Doogan et al., 2018).

Η αφασία, ως διαταραχή, εξακολουθεί να απασχολεί την επιστημονική κοινότητα όσον αφορά τη διάκριση των διαφόρων τύπων της, τα συστήματα κατηγοριοποίησης αλλά και το κομμάτι της αξιολόγησης. Υπάρχουν περισσότερα από 30 διαφορετικά συστήματα κατηγοριοποίησης για την αφασία (Brown, 2001), καθώς και αρκετές τεχνικές απεικόνισης που βοηθούν στη διάγνωση, η επιλογή των οποίων γίνεται με βάση κάποιους παράγοντες όπως η κατάρτιση του εξεταστή, η συμπτωματολογία και το κόστος. Προκειμένου η αποκατάσταση να είναι επιτυχημένη, απαιτείται η συνεργασία όλων των επιστημονικών κλάδων (λογοθεραπευτές, νευρολόγοι, νοσηλεύτες) και των φροντιστών. Με αυτό τον τρόπο, δίνεται η δυνατότητα στα άτομα με αφασία για μία καλύτερη ποιότητα ζωής με περισσότερα χρόνια επιβίωσης.

2.2 Ορισμός

Με τον ορισμό της αφασίας έχουν ασχοληθεί αρκετοί επιστήμονες στο πέρασμα του χρόνου για αυτό και στη βιβλιογραφία μπορεί να εντοπίσει κανείς, έναν μεγάλο αριθμό ορισμών που χαρακτηρίζεται από ποικιλία όσον αφορά την επιστημονική επάρκεια (McNeil & Pratt, 2001). Αν γίνει ετυμολογική ανάλυση της λέξης «αφασία», θα διαπιστώσει κανείς ότι αποτελείται από το στερητικό α και το ρήμα «φημί» (αφασία= χωρίς λόγο). Σε μία προσπάθεια απόδοσης ενός πιο γενικού ορισμού, η αφασία ορίζεται ως μία επίκτητη διαταραχή της επικοινωνίας τόσο σε

αντιληπτικό όσο και εκφραστικό επίπεδο, που επηρεάζει τις γλωσσικές και γνωστικές ικανότητες του ατόμου και οφείλεται σε οργανική βλάβη σε συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου (Hallowell, 2017). Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να επηρεάσει την προφορική γλώσσα, την ανάγνωση, τη γραφή και την ακουστική αντίληψη (Azhar et al., 2017). Δυσκολίες, επίσης, μπορούν να εμφανιστούν στη φωνολογία, τη σύνταξη, τη σημασιολογία και την πραγματολογία (El Hachoui et al., 2013). Σε όλα, δηλαδή, τα επίπεδα της γλωσσολογικής ανάλυσης.

Η αντιπαράθεση των δύο πιο συχνά αναφερόμενων ορισμών της αφασίας, βοηθάει στην κατάδειξη των διαφορών μεταξύ των ανεπαρκών και των επαρκών ορισμών (McNeil & Pratt, 2001). Η αφασία περιγράφηκε από τον Benson (1979) ως "η απώλεια ή η εξασθένιση της γλώσσας στην αντίληψη ή την έκφραση, η οποία προκαλείται από εγκεφαλική βλάβη". Σύμφωνα με αυτόν, έχουμε να κάνουμε με μία επίκτητη και όχι αναπτυξιακή διαταραχή, στην περίπτωση της οποίας θα είχαμε αδυναμία του ατόμου να αναπτύξει τις γλωσσικές του δεξιότητες για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η πλειονότητα των αφασιολόγων συμφωνεί ότι αυτός ο ορισμός είναι ακριβής. Με βάση αυτόν, η αιτία της αφασίας είναι κάποια εγκεφαλική βλάβη και όχι μία ψυχογενής ή συναισθηματική διαταραχή (McNeil & Pratt, 2001). Από την άλλη ο Darley έδωσε έναν διαφορετικό ορισμό της αφασίας. Την περιέγραψε ως μία διαταραχή στην οποία το άτομο εμφανίζει δυσκολία στο να αποκωδικοποιεί και να κωδικοποιεί τα γλωσσολογικά στοιχεία που έχουν νόημα, από μορφήματα έως και μεγαλύτερες συντακτικές μονάδες (Halpern et al., 1973). Επίσης, εκδηλώνεται μέσα από το φτωχό λεξιλόγιο και την αδυναμία στη χρήση των συντακτικών κανόνων.

2.3 Επιδημιολογία

Η αφασία εντοπίζεται σε ποσοστό περίπου 21-38% σε άτομα με έντονο εγκεφαλικό επεισόδιο. Έχοντας στο νου μας αυτό το σχετικά υψηλό ποσοστό, είναι εκπληκτικό το γεγονός ότι η γνώση περί των αφασιών είναι συγκριτικά χαμηλότερη σε σχέση με άλλες νόσους, όπως η νόσος του Πάρκινσον (Berthier, 2005).

Στα άτομα που είναι δεξιόχειρες, σπανίως οφείλεται η εμφάνιση αφασίας σε βλάβη του δεξιού ημισφαιρίου (2-10%). Συνήθως, η προαναφερθείσα θα εμφανιστεί έπειτα από βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο (Carr et al., 1981). Εν συνεχεία, οι αγγειακές βλάβες που θα εμφανιστούν στο αριστερό ημισφαίριο και προκαλούν αφασία έχουν να κάνουν με τον περισυλβιακό φλοιό και τις δομές κάτω από αυτόν

(Clark & Cummings, 2003). Οι δομές αυτές, αιματώνονται από τη μέση εγκεφαλική αρτηρία και είναι η έσω κάψα, τα βασικά γάγγλια και η περιβρεγματική λευκή ουσία. Από την άλλη πλευρά, λιγότερη συχνή είναι η εμφάνιση αφασίας ως αποτέλεσμα εμφράγματος αρτηριών που αφορούν την μέση, πρόσθια και οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία. Επιπλέον, η αιμορραγική βλάβη είναι λιγότερο συχνή, ενώ το 80% των περιπτώσεων είναι ισχαιμικά εμφράγματα (Berthier, 2005).

Το 50% των περιπτώσεων που εισάγονται σε μονάδες για οξεία αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια είναι οι σφαιρικές, οι μη ταξινομημένες αφασίες και ειδικά οι ασθενείς με προηγούμενα εγκεφαλικά επεισόδια (Laska et al., 2001). Επιπλέον, τα περιστατικά με καθορισμένη αφασία (Broca, Wernicke, ανομία και διαφλοιώδης) εισάγονται συχνότερα καθώς είναι διαγνωσμένα περιστατικά (Berthier, 2005).

Σύμφωνα με μελέτες, υπάρχουν αυξημένες πιθανότητες θνησιμότητας τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα όταν εμφανίζεται αφασία μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο (Pedersen et al., 2004). Πιο συγκεκριμένα, σχεδόν το ένα τρίτο κατά την παραμονή του στο νοσοκομείο πεθαίνει. Ενώ, μακροπρόθεσμα οι μισοί θάνατοι οφείλονται σε καρδιοεμβολικά εγκεφαλικά επεισόδια (Berthier, 2005).

Κατά την διάρκεια του πρώτου έτους η σοβαρότητα της αφασίας αλλάζει σε λιγότερο σοβαρή και με βάση αυτό, υπάρχει δυνατότητα ανάρρωσης ακόμα και σε ασθενείς με πιο σοβαρή αφασία (Nicholas et al., 1993). Καθώς μελέτες έχουν δείξει πως η μεγαλύτερη βελτίωση σημειώνεται τους πρώτους 2-3 μήνες μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο και στους επόμενους μήνες, η βελτίωση είναι λιγότερο διακριτή, με την παύση της βελτίωσης να σημειώνεται περίπου μετά τον πρώτο χρόνο (Lendrem & Lincoln, 1985).

2.4 Αιτιολογία

Η πιο συχνή αιτιολογία της αφασίας είναι η αγγειακή νόσος και πιο συγκεκριμένα το θρομβοεμβολικό εγκεφαλικό επεισόδιο (Clark & Cummings, 2003). Ακόμη, σε αφασικές διαταραχές μπορεί να οδηγήσουν, το υδατοστεφές έμφραγμα, η ενδοπαρεγκεφαλιδική αιμορραγία και η ρήξη ανευρύσματος. Επιπλέον, το 85% των αφاسιών οφείλονται σε εγκεφαλικά επεισόδια (Reinvang, 1984). Έτσι, διάφοροι παράγοντες έχουν αντίκτυπο στην αποκατάσταση της αφασίας.

Βέβαια, στους νεότερους ασθενείς παρατηρείται πιο πλήρης αποκατάσταση σε σχέση με τους μεγαλύτερους σε ηλικία ασθενείς. Επιπλέον, η αφασία Broca

παρουσιάζει καλύτερη πρόγνωση σε σύγκριση με τα άλλα σύνδρομα, ωστόσο η αποκατάσταση χαρακτηρίζεται από πολυμορφία (Clark & Cummings, 2003). Επίσης, ποικιλία στην αποκατάσταση παρατηρείται και στις αφασίες που οφείλονται σε αιμορραγία του ΚΝΣ. Τέλος, η αφασία όπου στο αρχικό στάδιο είναι ήπια, χαρακτηρίζεται από καλή πρόγνωση, συγκριτικά με αυτήν που είναι πιο σοβαρή κατά την έναρξη της (Clark & Cummings, 2003).

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) είναι ο δεύτερος πιο συχνός λόγος στον οποίο οφείλεται η αφασία. Σε γενικές γραμμές, έχει πιο θετική εξέλιξη σε σχέση με τις αφασίες αγγειακής αιτιολογίας (Clark & Cummings, 2003). Το γεγονός, αυτό, ίσως να έγκειται στη νεαρή ηλικία των ασθενών με τραύμα κεφαλής (Levin, 1991). Χαρακτηριστικά της τραυματικής αφασίας, είναι οι σημασιολογικές παραφασίες και οι περιφράσεις. Κλείνοντας, η επανάληψη και η κατανόηση δείχνουν να μην επηρεάζονται.

Μια αφασία μπορεί να προκληθεί από οποιαδήποτε βλάβη του αριστερού ημισφαιρίου. Σημαντικότερα ελλείμματα εμφανίζονται σε αφασίες οι οποίες αναπτύσσονται αργά και δεν σχετίζονται με μεγάλες ποσότητες οιδήματος. Βέβαια, λόγω του ότι οι μάζες συνδέονται με σημεία αυξημένης πίεσης, η αφασία μπορεί να μην είναι το πρωτεύον χαρακτηριστικό, αλλά μπορεί να εμφανιστούν αρχικά πονοκέφαλοι, εμετοί και ναυτίες (Clark & Cummings, 2003).

Μια ακόμη αιτία πρόκλησης αφασίας είναι τα λοιμώδη νοσήματα. Κάποια από αυτά είναι, οι εγκεφαλίτιδες και ο απλός έρπητας (Ku et al., 1996). Αφασία μπορεί, επίσης, να προκληθεί από την προοδευτική πολυεστιακή λευκοεγκεφαλοπάθεια, όπου υποβαθμίζονται περιοχές του φλοιού με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η γλωσσική λειτουργία (Singer et al., 1994).

2.5 Ταξινόμηση

Μετά τις πρώτες αναφορές του Broca, έχουν γίνει πάνω από 20 ταξινομήσεις των διαφορετικών ειδών αφασίας. Ορισμένες από αυτές τις ταξινομήσεις έχουν βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό στο κομμάτι της κλινικής πρακτικής αλλά και σε γλωσσολογικές έρευνες, ενώ οι διαφορές που ενδεχομένως να εντοπιστούν μεταξύ αυτών, σχετίζονται περισσότερο με την ονομασία παρά με τα κλινικά χαρακτηριστικά των αφασικών συνδρόμων (Marshall, 2010). Τα επίπεδα κατανόησης, η ικανότητα αυθόρμητης λεκτικής έκφρασης καθώς και οι ικανότητες επανάληψης και

κατονομασίας, είναι τα βασικότερα στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη στη διαφοροποίηση των ειδών της αφασίας (La Pointe & Stierwalt, 2020).

Δύο από τις πιο σημαντικές ταξινομήσεις είναι αυτό της σχολής της Βοστώνης και το Luria σύστημα ταξινόμησης, η ανάπτυξη του οποίου έγινε από τον Luria, έναν σοβιετικό ψυχολόγο (Ardila et al., 2020). Ο Luria χρησιμοποίησε ως «αντικείμενα» έρευνας τους στρατιώτες που τραυματίζονταν στο κεφάλι την ώρα του πολέμου (Luria, 2011). Το σύστημα διαχωρισμού της αφασίας από τη σχολή της Βοστώνης, επηρεάστηκε αρκετά από τον Wernicke και διατύπωσε τις εξής δύο προτάσεις: (1) οι αφασίες μπορεί να είτε ρέουσες είτε μη ρέουσες, όπου στην πρώτη περίπτωση έχουμε βλάβη στην οπίσθια περιοχή το εγκεφάλου, ενώ στη δεύτερη περίπτωση εμπλέκεται η πρόσθια περιοχή και (2) οι αφασίες διαχωρίζονται σε φλοιώδεις, υποφλοιώδεις και διαφλοιώδεις (Marshall, 2010). Ως ρέουσα ομιλία ορίζεται η ομιλία εκείνη που έχει σαν κύρια χαρακτηριστικά τη φυσιολογική προσωδία και τη σωστή γραμματική δομή, ενώ στη μη ρέουσα έχουμε δυσχέρεια στις αρθρωτικές κινήσεις και ελλείμματα στη γραμματική (Bird & Franklin, 1996). Με βάση λοιπόν αυτά, στην ταξινόμηση αυτή διακρίνουμε 8 είδη αφασιών:

1. Αφασία του Broca
2. Αφασία του Wernicke
3. Αφασία Αγωγής
4. Καθολική Αφασία
5. Διαφλοιώδης Κινητική Αφασία
6. Διαφλοιώδης Αισθητηριακή Αφασία
7. Διαφλοιώδης Μικτή Αφασία
8. Ανομική Αφασία

Από την άλλη στο σύστημα ταξινόμησης του Luria , διακρίνουμε 7 παραλλαγές αφασίας:

- την αισθητηριακή (ακουστική)
- την ακουστικομνημονική
- την κινητική
- τη σημασιολογική
- τη δυναμική
- την ακουστική-αγνωστική
- την αμνησική

Οι Benson και Ardila (1996) ανέπτυξαν επίσης ένα σύστημα ταξινόμησης στο οποίο προσπάθησαν να ενσωματώσουν τα δύο προηγούμενα συστήματα. Αυτό, αναπτύχθηκε πάνω σε δύο βασικούς άξονες που σχετίζονται με την ανατομία (Ardila, 2010). Αρχικά, η αφασία μπορεί να είναι προ-ρολάνδεια (πρόσθια, μη ρέουσα) ή μετα-ρολάνδεια (οπίσθια, ρέουσα). Επίσης, ανάλογα με την περιοχή της βλάβης οι αφασίες χωρίζονται στις περισύλβειες (π.χ. αφασία Broca) και τις εξωσύλβειες (Sinanović et al., 2011). Οι αφασίες της οπισθορολάνδείου περιοχής περιλαμβάνουν την αφασία Wernicke, την αφασία αγωγιμότητας και τις εξωσύλβειες αισθητηριακές αφασίες, ενώ οι αφασίες της προρολάνδείου περιοχής αποτελούνται από την αφασία Broca και τις εξωσύλβειες κινητικές αφασίες (Marshall, 2010).

2.6 Συνέπειες- Επιπλοκές Αφασιών

Μία σοβαρή επίπτωση του εγκεφαλικού επεισοδίου είναι η αφασία, η οποία επηρεάζει περίπου το ένα τρίτο των ατόμων που υπέστησαν εγκεφαλικό επεισόδιο (Kagan et al., 2017). Κατά την αφασία, το πιο συνηθισμένο πρόβλημα που παρατηρείται είναι η αδυναμία ή και η παράλυση ολόκληρης της αριστερής πλευράς του σώματος. Ακόμα, υπάρχει πιθανότητα να επηρεαστούν τα άκρα και το πρόσωπο του ασθενή. Βέβαια, μελλοντικά τα άκρα μπορούν να ξαναλειτουργήσουν. Επιπλέον, δυσκολίες μπορούν να εμφανιστούν στην όραση, στο έλεγχο των συναισθημάτων και στην προσοχή (Ασημακόπουλος, 2014).

Πιο συγκεκριμένα, μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο το 40% των ασθενών κατά την οξεία φάση επηρεάζεται από την αφασία και το 15-20% των ασθενών καταλήγει σε χρόνια αφασία (Mitchell et al., 2021). Αναφορικά με τον τομέα της γλώσσας, η αφασία είναι μια γλωσσική διαταραχή που αποκτάται κατά τη διάρκεια της ζωής του ατόμου και επιφέρει αλλαγές στην επικοινωνία. Παρατηρούνται, δηλαδή, δυσκολίες στην ακουστική κατανόηση, στην προφορική έκφραση, στην γραφή και την ανάγνωση (Spaccavento et al., 2014). Η αφασία επιδρά στην καθημερινότητα του ατόμου, το οποίο δυσκολεύεται σε καθημερινές δραστηριότητες και στην επικοινωνία με τον περιβάλλον του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η προσωπική, κοινωνική και επαγγελματική ζωή του ατόμου να μην έχει την ποιότητα που συνήθιζε να έχει.

Μια ακόμη πτυχή που έχει αρνητική επίδραση είναι το ψυχοκοινωνικό κομμάτι, καθώς το ποσοστό κατάθλιψης στα άτομα αυτά υπολογίζεται πως ανέρχεται στο 62-70% (Baker et al., 2017). Έχοντας υπόψη αυτά που προαναφέρθηκαν, τα

άτομα αυτά εμφανίζουν κοινωνική απομόνωση, άγχος, συναισθηματικές διαταραχές, απογοήτευση και γενικότερα μειωμένη ποιότητα ζωής (Baker et al., 2019). Η ποιότητα ζωής επηρεάζεται διότι καταλαβαίνουν πως έχουν δυσκολίες στην επικοινωνία και απομακρύνονται από τα φιλικά, κοινωνικά και τα οικογενειακά περιβάλλοντα. Συμπεραίνοντας, η αφασία και η μειωμένη ποιότητα ζωής είναι έννοιες που συνυπάρχουν και είναι στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους (Bullier et al., 2020).

2.7. Διγλωσσία και Αφασία

A) Η Διγλωσσία

A1. Ορισμοί Διγλωσσίας

Σύμφωνα με τον Grosjean (1989), για να θεωρηθεί κάποιος δίγλωσσος αρκεί απλά να μιλάει δυο ή περισσότερες γλώσσες στην καθημερινότητά του. Πιο συγκεκριμένα, ένας δίγλωσσος άνθρωπος δεν είναι απαραίτητο να γνωρίζει άριστα και τις δυο γλώσσες, καθώς μπορεί να χρησιμοποιεί την καθεμία για διαφορετικούς σκοπούς και πτυχές στην καθημερινότητά του (Lorenzen & Murray, 2008). Επομένως, είναι λογικό να έχει διαφορετική επάρκεια στην καθεμία από αυτές.

Ακόμα, οι άνθρωποι που είναι δίγλωσσοι χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, σε αυτούς που κατέκτησαν τη δεύτερη γλώσσα πριν την εφηβική ηλικία και σε αυτούς που την κατέκτησαν μετά την εφηβική ηλικία (Ardila, 1998). Επιπλέον, οι πρώιμοι θεωρούνται πως έχουν μεγαλύτερη επάρκεια στην δευτερεύουσα γλώσσα σε σχέση με τους μεταγενέστερους δίγλωσσους. Κάποιοι άλλοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τη διατήρηση και την χρήση των δυο γλωσσών είναι το ποια γλώσσα χρησιμοποιείται στο σχολικό περιβάλλον, στις προσωπικές και τις κοινωνικές σχέσεις (Muñoz & Marquardt, 2003)

Οι δίγλωσσοι ομιλητές εκτός από τις διαφορετικές χρήσεις των γλωσσών τους επιδίδονται και σε μια συμπεριφορά που ονομάζεται εναλλαγή κώδικα, κατά την οποία κάνουν εναλλασσόμενη χρήση των γλωσσών με σκοπό να προσθέσουν έμφαση ή συναισθηματικό περιεχόμενο (Muñoz et al., 1999). Βέβαια, για να πραγματοποιήσουν κάτι τέτοιο χρειάζεται να έχουν καλή γλωσσική επάρκεια, καθώς πρέπει να εντοπίζουν την κατάλληλη γλώσσα για τις επικοινωνιακές αλληλεπιδράσεις τους. Από την άλλη πλευρά, η αποδοχή εναλλαγής κώδικα ποικίλει από κοινωνία σε κοινωνία. Για αυτόν λοιπόν τον λόγο, οι δίγλωσσοι ομιλητές παρατηρείται πως

διαφέρουν ως προς την γλωσσική επάρκεια και τις χρήσεις που κάνουν με αυτές (Lorenzen & Murray, 2008).

A2. Βλάχικα και Πομάκικα

A.2.1 Βλάχικα

Η προέλευση της Βλάχικης γλώσσας έγκειται στα Λατινικά. Άρχισε να διαμορφώνεται κατά τους πρώτους αιώνες μ.Χ., δηλαδή την εποχή που η Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία κατακτούσε περιοχές των Βαλκανίων (Σούλτη, 2021). Οι Ρωμαίοι, μετά την εγκατάστασή τους στη χερσόνησο του Αίμου, τοποθέτησαν ντόπιους σε διοικητικές θέσεις και στη φρουρά (Abadzi, 2004). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τα Λατινικά να κυριαρχήσουν. Ωστόσο με την έλευση των Σλάβων, στην περιοχή της Ρουμανίας ,στη σημερινή Κροατία καθώς και στην Οροσειρά της Πίνδου, τα Λατινικά χρησιμοποιούνταν όλο και λιγότερο (Σούλτη, 2021).

Η Βλάχικη γλώσσα, λοιπόν, αποτελεί μέρος της οικογένειας των ανατολικών βαλκανικών λατινικών γλωσσών στην οποία ανήκουν επίσης η Δακορουμανική, η ιστρορουμανική και η μονογλενίτικη (Πολίτου, 2022). Επίσης, παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με τη ρουμάνικη γλώσσα κι αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι έχουν κοινή «μητέρα» γλώσσα. Κάποιοι Ρουμάνοι γλωσσολόγοι, στα πλαίσια της ρουμάνικης προπαγάνδας, επεδίωξαν να το εκμεταλλευτούν αυτό και να επηρεάσουν την κοινή γνώμη, ισχυριζόμενοι ότι τα Βλάχικα προέρχονται από τα Αρχαία Ρουμάνικα (Καραθανάσης, 2010). Από καμία, όμως, γλωσσολογική έρευνα δεν έχει προκύψει κάτι τέτοιο.

Με το πέρασμα του χρόνου η Βλάχικη γλώσσα επηρεάστηκε από γειτονικές γλώσσες και σε πολύ μεγάλο βαθμό από την Ελληνική. Όσον αφορά το λεξιλογικό επίπεδο, περίπου το 1/3 των λέξεων προέρχεται από τα Ελληνικά. Σύμφωνα με το *Ετυμολογικόν Λεξικόν της Κουτσοβλάχικης Γλώσσας* του Κ.Νικολαΐδη (1909), η Κουτσοβλάχικη Γλώσσα αποτελείται από 6657 λέξεις, εκ των οποίων οι 3560 έχουν ελληνική προέλευση (Σούλτη, 2021). Οι υπόλοιπες λέξεις προέρχονται από τα Λατινικά, τα Σλάβικα και τα Αλβανικά, ενώ υπάρχουν κάποιες με άγνωστη προέλευση. Υπάρχουν, επίσης, στοιχεία που συνδέουν την Κουτσοβλάχικη γλώσσα με την ομηρική εποχή, καθώς ορισμένες ελληνογενείς λέξεις προέρχονται από τους ομηρικούς χρόνους και δεν απαντώνται στα Λατινικά (Σίντος, 2015). Αυτό δείχνει, ότι οι Βλάχοι κατοικούσαν στην Ελλάδα ήδη από εκείνα τα χρόνια. Επιπρόσθετα, οι

Ελληνόβλαχοι συνδέονται τόσο με τους Αρχαίους Μακεδόνες όσο και με τους Δωριείς, το πρώτο ελληνικό φύλο (Κυριακίδης, 1963).

Προκειμένου να διατηρηθεί η Βλάχικη γλώσσα, πολλοί έχουν επιχειρήσει να την καταγράψουν. Παρ' όλα αυτά δεν υπάρχει κοινά αποδεκτή επίσημη γραφή (Σόντη, 2017). Η χρήση της πάντοτε περιοριζόταν στον προφορικό λόγο. Έχουν προταθεί διάφορα συστήματα γραφής, όπως των Μπέη και Δασούλα (2017), του Νικολαΐδη (1909) και του Parahagi (1963). Το γεγονός, όμως, ότι η Βλάχικη γλώσσα εμφανίζει διαφορές από περιοχή σε περιοχή, αποτελεί τροχοπέδη για την γραπτή απόδοση της γλώσσας (Σούλτη, 2021). Στην Ελλάδα, στις λίγες περιπτώσεις γραπτού λόγου, χρησιμοποιείται κυρίως το Ελληνικό αλφάβητο με ορισμένες προσθήκες από το Λατινικό. Σε άλλες χώρες χρησιμοποιείται το Λατινικό αλφάβητο με κάποιες τροποποιήσεις (Σιάσιου, 2022).

Η πορεία της Βλάχικης γλώσσας μέσα στο χρόνο, μπορεί να αναλυθεί σε τρεις περιόδους. Από τα τέλη του 18^{ου} αιώνα έως τα τέλη του 20^{ου} αποτελούσε βασικό στοιχείο της καθημερινότητας και της κοινωνικής ζωής των Βλάχων και έναν τρόπο σύνδεσης με αυτούς που είχαν μεταναστεύσει στο εξωτερικό, λόγω κοινής ταυτότητας (Σούλτη, 2021). Μέσα στην οικογένεια μιλιόταν συνήθως ως δεύτερη γλώσσα, αλλά σε κάποιες περιπτώσεις και ως πρωταρχική. Από το 1966 και μετά, η γλώσσα άρχισε σιγά σιγά να συρρικνώνεται, επειδή τα νεαρά άτομα από 20 ετών και κάτω δε μιλούσαν τη γλώσσα και κατανοούσαν απλά τα βασικά, ενώ οι έως 40 ετών περιορίζονταν στην παθητική γνώση (Σκούρτου & Κούρτη-Καζούλλη, 2015).

Οι λόγοι αυτής της συρρίκνωση ήταν η εγκατάσταση των ανθρώπων στις μεγάλες πόλεις- όπου επηρεάστηκαν από το μονόγλωσσο περιβάλλον- , το γεγονός ότι η γλώσσα δεν ήταν σημαντική όσον αφορά την οικονομική και την κοινωνική ζωή, η απαξίωσή της από τους ίδιους τους ομιλητές, ενώ σε αυτή συνέβαλε και η σταδιακή αφομοίωση από τα Ελληνικά (Σόντη, 2017). Από τα τέλη του 20^{ου} αιώνα και έπειτα, η Βλάχικη γλώσσα ομιλείται κυρίως από τους άνω των 70 ετών ενώ οι νεότεροι είτε εμφανίζουν αδυναμία στη χρήση της γλώσσας είτε είναι παθητικοί γνώστες (Σούλτη, 2021).

Σήμερα, οι κοινότητες των Βλάχων βρίσκονται κυρίως στην Ελλάδα, την Αλβανία, τη Βόρεια Μακεδονία, τη Ρουμανία, τη Βουλγαρία καθώς και τη Σερβία. Υπάρχουν, όμως, και στην υπόλοιπη Ευρώπη, στις ΗΠΑ και την Αυστραλία. Όσον αφορά τον ελλαδικό χώρο, οι βλαχόφωνοι πληθυσμοί βρίσκονται κυρίως σε Μέτσοβο, Κόνιτσα, Γρεβενά, Βέροια, Λάρισα, Φλώρινα κ.ά. (Σούλτη, 2021).

A.2.2 Πομάκια

Οι Πομάκοι είναι μια φυλή η οποία εδώ και πολλούς αιώνες ζει στις ορεινές περιοχές της Θράκης και μάλιστα πολύ κοντά στα σύνορα με τις γειτονικές χώρες. Τα χωριά των Πομάκων εκτείνονται από τις οροσειρές της Ξάνθης και φτάνουν μέχρι τον Έβρο (Λαλένης κ.ά., 2012) . Κύρια ασχολία των Πομάκων ήταν η παραγωγή καπνών και η εκτροφή ζώων, αργότερα κατά την δεκαετία του 80 ξεκίνησαν να μετακινούνται προς τις αστικές περιοχές με στόχο την ανεύρεση εργασίας σε άλλους κλάδους (Χατζοπούλου, 2021). Στις μέρες μας βέβαια αυτό έχει αλλάξει, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό καταφεύγει στο εξωτερικό όπου εργάζονται για ένα χρονικό διάστημα σε εργοστάσια ή σε ναυτιλιακές εταιρίες και επιστρέφουν στην Ελλάδα.

Παρακάτω, πρώτου γίνει μια ανάλυση της γλώσσας των Πομάκων, αποφασίσαμε να εξηγήσουμε εν συντομία πως κατέληξε η φυλή αυτή στην θέση που βρίσκεται σήμερα. Πιο συγκεκριμένα, η φυλή αυτή παραμένει μέχρι και σήμερα ένα μυστήριο, όσον αφορά την πραγματική καταγωγή της, καθώς ανά τα χρόνια υπήρξαν πολλά γεγονότα τα οποία στιγμάτισαν και άλλαξαν την φυλή αυτή. Σύμφωνα με ιστορικές πηγές υπάρχουν αναφορές κατά την εποχή του Μ. Αλεξάνδρου για μια φυλή ονομαζόμενη Αγριανοί οι οποίοι κατοικούσαν στις οροσειρές που κατοικούν οι σημερινοί Πομάκοι. Ο Μ. Αλέξανδρος τους είχε εντάξει στον στρατιωτικό του στόλο και τους είχε ονομάσει Ιππόμαχους. Χαρακτηρίζονταν για την εργατικότητα τους, την μαχητικότητα και την αφοσίωση τους (Demetriou, 2004). Μάλιστα, με μελέτες που έχουν διεξαχθεί μέσω αιματολογικών εξετάσεων, φαίνεται πως υπάρχει σύνδεση των σημερινών Πομάκων με τη φυλή των Αγριανών (Xirotiris, 1971). Ακόμη, υπάρχουν αναφορές πως κατά τον 7ο αιώνα μ.Χ. οι Βούλγαροι εκσλάβισαν τους Πομάκους αναγκάζοντάς τους να αποδεχθούν τη σλαβοβουλγαρική γλώσσα. Έπειτα, κατά την Τουρκοκρατία ακολούθησε ο εξισλαμισμός ο οποίος επικρατεί μέχρι και σήμερα (Minkov, 2004). Αργότερα, πέρασαν πάλι δύσκολες εποχές κατά τους Βαλκανικούς πολέμους όπου προσπαθούσαν να διαφοροποιηθούν από τους Βούλγαρους και τους Τούρκους.

Εν τέλη, το 1920 οριοθετήθηκαν τα σύνορα της Ελλάδας και της Βουλγαρίας και οι Πομάκοι χωρίστηκαν στα δυο. Κατά τη Βουλγαρική κατοχή, πολλοί Πομάκοι στήριξαν την επανάσταση των ανταρτών του ΕΛΑΣ (Χατζηαναστασίου, 2003). Παρόλα αυτά, οι κάτοικοι των ορεινών χωριών μέχρι και το 1995 αναγκάζονταν να ζουν διαχωρισμένοι από την υπόλοιπη Ελλάδα, εντός μιας «Επιτηρούμενης Ζώνης». Αυτό συνέβαινε επειδή θεωρούνταν ύποπτοι και φιλικόι προς τους Βούλγαρους λόγω

της γεωγραφικής θέσης αλλά και της γλώσσας τους που έμοιαζε με τα Βουλγαρικά (Χατζοπούλου, 2021). Κλείνοντας, αυτό που με σιγουριά γίνεται αντιληπτό με βάση αυτά που προαναφέρθηκαν, είναι πως υπήρξαν επιρροές από τους παραπάνω λαούς στην γλώσσα, την θρησκεία, τα ήθη και τα έθιμα της φυλής αυτής.

Όσον αφορά την γλώσσα των Πομάκων είναι μια γλώσσα που δεν έχει επίσημη γραφή, αλλά ούτε και αλφάβητο. Με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται μέσα σε οικογενειακούς και πιο κλειστούς κοινωνικούς κύκλους. Επίσης, πλέον είναι μια γλώσσα που σιγά σιγά τείνει προς εξαφάνιση (Adamou, 2022). Θεωρείται πως είναι μια αρχαϊκή Βουλγαρική διάλεκτος, με πολλά δάνεια από την Ελληνική και Τουρκική γλώσσα (Χατζοπούλου, 2021).

Προτού ξεκινήσουμε να αναλύουμε περισσότερο την γλώσσα, είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως σύμφωνα με ένα μέλος της ομάδας μας, ο οποίος είναι και αυτός ομιλητής της Πομακικής, μάθαμε πως υπάρχουν μικρές γλωσσικές διαφορές ανάμεσα στους κατοίκους των χωριών που βρίσκονται στις ορεινές περιοχές της Ξάνθης (Σμίνθη, Εχίνος, Μύκη, Σάτρες) σε σχέση με αυτούς που κατοικούν στα χωριά πολύ κοντά στην πόλη (όπως: Κιμμέρια, Λευκόπετρα, Σέλερο). Ειδικότερα, παρατηρείται μια απαλοιφή στις περισσότερες λέξεις, αλλά και εξολοκλήρου αντικατάσταση από Ελληνικές από τους κατοίκους των χωριών που αναφέρθηκαν τελευταία.

Ένα παράδειγμα που θα μπορούσε να δοθεί είναι πως, οι κάτοικοι των ορεινών χωριών όταν θέλουν να πουν σε κάποιον (έλα), λένε: /yela/, ενώ αυτοί κοντά στις πόλεις λένε: /ela/. Κατά την άποψη μας πιστεύουμε πως αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι Πομάκοι των χωριών που βρίσκονται κοντά στην Ξάνθη, είναι σε επαφή και καθημερινή τριβή με την Ελληνική γλώσσα για πολλά περισσότερα χρόνια σε σχέση με τους υπόλοιπους. Με αποτέλεσμα να έχει υπάρξει μεγαλύτερη γλωσσική επιρροή σε αυτά τα χωριά παρά στα ορεινά.

Όσον αφορά το φωνολογικό κομμάτι, αυτό που χαρακτηρίζει την γλώσσα αυτή, είναι το γεγονός ότι παρατηρείται απαλοιφή των τουρκικών φωνημάτων και γίνεται αντικατάσταση τους με νεοελληνικά, όπως για παράδειγμα το /o/ αντικαθιστά το /ø / (Πολίτου, 2022).

Στο επίπεδο της γραμματικής σύμφωνα με έρευνες της κας. Αδάμου, παρόλο που η Βουλγαρική και η Μακεδονική γλώσσα έχασαν τις πτώσεις τους, η Πομακική συνεχίζει να τις κρατάει και μάλιστα σε μεγάλο βαθμό, έχοντας καινοτομήσει κιόλας προσθέτοντας εμπύχωση στην πτώση. Ειδικότερα, παρατηρείται σήμανση ανάμεσα

στα αρσενικά και τα θηλυκά ουσιαστικά στον ενικό αριθμό. Παρακάτω μέσω του παραδείγματος φαίνεται πως για το ίδιο κύριο ουσιαστικό χρησιμοποιείται η ονομαστική πτώση αλλά και η αιτιατική (Adamou, 2022).

- huse'in-Ø i'ft'a meri'em-a
Ο Χουσεΐν θέλει την Μεριέμ,
a'la meri'em-Ø gu= ni= i'ft'a
αλλά η Μεριέμ δεν τον θέλει.

Ο Χουσεΐν θέλει την Μεριέμ, αλλά η Μεριέμ δεν τον θέλει.

Είναι σημαντικό να γίνει αναφορά σε ένα ακόμα χαρακτηριστικό της γλώσσας αυτής, τις τρεις δεικτικές καταλήξεις, που ονομάζονται «προσωποκεντρικό δεικτικό σύστημα», όπου μέσα από αυτές οι ομιλητές καταφέρνουν να εξηγήσουν το εδώ και το τώρα σε σχέση με την απόσταση που έχουν με τον ακροατή. Πιο συγκεκριμένα, όταν ο ομιλητής αναφέρεται σε ένα αντικείμενο το οποίο βρίσκεται κοντά του, χρησιμοποιεί την κατάληξη -s-. Ακόμη, όταν το αντικείμενο αυτό βρίσκεται κοντά στον ακροατή και μακριά από τον ομιλητή, χρησιμοποιεί την κατάληξη -t-. Ενώ, όταν ένα αντικείμενο βρίσκεται μακριά και από τους δυο χρησιμοποιείται η κατάληξη -n- (Adamoy, 2011). Παρακάτω υπάρχει ένα παράδειγμα:

- Matsa - sa (Το τραπέζι κοντά στον ομιλητή.)
- Matsa - ta (Το τραπέζι μακριά από τον ομιλητή και κοντά στον αποδέκτη.)
- Matsa - na (Το τραπέζι μακριά και από τους δυο.)

Επιπροσθέτως, δυο από τις παραπάνω καταλήξεις χρησιμοποιούνται από τους ομιλητές όταν αυτοί βρίσκονται σε ένα χωροχρονικό πλαίσιο διαφορετικό από αυτό που θέλουν να εξηγήσουνε την δεδομένη στιγμή. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται «ονοματικός χρόνος». Δηλαδή, όταν το ουσιαστικό της πρότασης βρίσκεται σε παρελθοντικό χρόνο σε σχέση με την χρονική στιγμή που βρίσκεται ο ομιλητής, αυτό έχει κατάληξη -t-. Από την άλλη πλευρά, όταν ο ομιλητής θέλει να αναφερθεί σε ένα ουσιαστικό με μελλοντικό χρόνο, χρησιμοποιείται η κατάληξη -n- (Adamou, 2022).

• g'u'zɫutʃ-i-te	['ʒæ-te	'nose-h-Ø
Τα γυαλιά	που	φορούσα

(la'ni)]	ʔbe-h-a	gu'l'am-i
πέρυσι	ήταν	μεγάλα.

• g'u'zɫutʃ-i-ne	['ʒæ-ne	ʃe	'kupe-m]
Τα γυαλιά	που	θα	αγοράσω
sa	tʃe'rven-i		
είναι	κόκκινα.		

Σε λεξιλογικό επίπεδο, η Πομακική έχει βάση την Σλαβική με δάνεια από την Ελληνική και Τουρκική γλώσσα. Βέβαια, δε λείπουν και τα δάνεια της Αραβικής για θρησκευτικές και πολιτισμικές εκφράσεις, όπως είναι οι ευχαριστίες και οι χαιρετισμοί (Adamou, 2022).

Συμπεραίνοντας, η Πομακική είναι μια γλώσσα που έχει ως βάση της την Σλαβική και έχει επηρεαστεί ανά τα χρόνια από όλες τις ιστορικές εξελίξεις που έχουν συμβεί.

B) Διγλωσσία και Αφασικές Διαταραχές

Με βάση το γεγονός ότι μία τεράστια μερίδα του παγκόσμιου πληθυσμού μιλάει πάνω από μία γλώσσα, η κλινική και η θεωρητική νευρογλωσσολογία έχει ασχοληθεί σε μεγάλο βαθμό με τη διγλωσση αφασία (Fabbro, 2001). Από μια κλινική και ηθική προοπτική, η αξιολόγηση των διγλωσσών αφασικών δεν πρέπει να γίνεται μόνο σε μία από τις γλώσσες που γνωρίζουν. Αντιθέτως, θα πρέπει να τους χορηγούνται γλωσσικά τεστ για όλες τις γλώσσες (Lorenzen & Murray, 2008).

Μέσω κλινικών ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί, έχει προκύψει ότι οι διγλωσσοί αφασικοί δεν εμφανίζουν τον ίδιο τύπο γλωσσικών διαταραχών και τον ίδιο βαθμό σοβαρότητας και στις δύο γλώσσες (Pearce, 2005). Κατά συνέπεια, η αξιολόγηση των αφασικών ασθενών στη μία μόνο γλώσσα, δε θεωρείται πλέον επαρκής. Κατά τη διάρκεια αυτής, μάλιστα, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι υπάρχουν τρεις διακριτές φάσεις. Η πρώτη από αυτές είναι η οξεία φάση, η οποία

διαρκεί περίπου 1 μήνα μετά την έναρξη της βλάβης (Fabbro, 2001). Στη συνέχεια ακολουθεί η φάση της βλάβης, η διάρκεια της οποίας κυμαίνεται από μερικές εβδομάδες έως και 5 μήνες μετά την έναρξη. Η τρίτη κατά σειρά φάση, είναι η τελική φάση που αρχίζει λίγους μήνες μετά την έναρξη της βλάβης και «συνοδεύει» το άτομο για το υπόλοιπο της ζωής του (Marini et al., 2012).

Στην οξεία φάση, ένας ασθενής μπορεί να βιώσει αλλαγές σε μία ή και στις δύο γλώσσες, με αποτέλεσμα να υπάρχει μία ποικιλία προτύπων αποκατάστασης για τους δίγλωσσους αphasικούς (Lorenzen & Murray, 2008). Ο Fabbro (2001) , για παράδειγμα, εξέτασε 20 δεξιόχειρες, ομιλητές της Ιταλικής και της Φριουλανικής γλώσσας χρησιμοποιώντας το Bilingual Aphasia Test (BAT) (Paradis & Libben, 2014) και βρήκε ότι περίπου 2 στους 3 (65%) εμφάνιζαν παράλληλη ανάρρωση και στις δύο γλώσσες αντίστοιχα. Επιπλέον, ένα 20% παρουσίασε μεγαλύτερη βλάβη στα Φριουλανικά, ενώ το υπόλοιπο 15% έδειξε μεγαλύτερα ελλείμματα στα Ιταλικά (Fabbro, 2001).

Η δεύτερη φάση, δηλαδή η φάση της βλάβης, αποτελεί την περίοδο εκείνη κατά την οποία οι γλωσσικές διαταραχές συσχετίζονται με μεγαλύτερη ακρίβεια με τη θέση και την έκταση της βλάβης. Η περίοδος αυτή εμφανίζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τη σχέση του εγκεφάλου με τη συμπεριφορά (Fabbro, 2001). Επειδή αυτές οι διαταραχές είναι πιο σταθερές στη φάση αυτή, είναι πολύ πιο εύκολο να πραγματοποιηθεί μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων που υπολείπονται, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις γλώσσες τις οποίες γνώριζαν οι ασθενείς πριν προσβληθούν. Ανάμεσα στις γλώσσες που ομιλεί ο ασθενής, οι αphasικές διαταραχές ενδέχεται να είναι αρκετά διαφορετικές. Μπορεί να ταξινομηθούν τυπικά ως μεμονωμένο αphasικό σύνδρομο, ωστόσο με διαφορετικούς βαθμούς σοβαρότητας των συμπτωμάτων ανάλογα με τη γλώσσα (Fabbro & Paradis, 1995). Στο τελευταίο στάδιο, οι ασθενείς που μιλούν πολλές γλώσσες έχουν ποικίλα «μοτίβα» ανάρρωσης. Δεδομένου ότι η ανάρρωση ή ακόμα και η βελτίωση μπορεί να μην συμβαίνει πάντα, αυτή η φάση μπορεί περιστασιακά να διαφέρει ελάχιστα από την προηγούμενη. Η «κατάληψη» των γλωσσικών λειτουργιών από το ετερόπλευρο ημισφαίριο ή από περιοχές μέσα στο ίδιο ημισφαίριο που δεν έχουν τραυματιστεί, οδηγούν σε φαινόμενα ανάκτησης της γλώσσας, ενώ η χρήση αντισταθμιστικών στρατηγικών είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη βελτίωση των επικοινωνιακών δεξιοτήτων (Fabbro, 2001). Οι ασθενείς θα πρέπει να υποβάλλονται σε επαναξιολογήσεις ρουτίνας, έτσι ώστε να αναθεωρούνται τα πρότυπα ανάρρωσης και

να γίνονται τροποποιήσεις του σχεδίου αποκατάστασης όταν είναι απαραίτητο. Ο Pitres (1895) προχώρησε στην περιγραφή των τριών πιο συνηθισμένων προτύπων ανάκτησης: (1) την παράλληλη ανάρρωση, όπου και οι δύο γλώσσες ανακτώνται ταυτόχρονα. (2) την επιλεκτική ανάρρωση, όπου μόνο μια γλώσσα επανέρχεται καθυστερημένα και η άλλη δεν επανέρχεται ποτέ. και (3) τη διαδοχική ανάρρωση, όπου η μία γλώσσα ακολουθεί τη βελτίωση της άλλης (Paradis, 1998).

Όταν ένας τραυματισμός του εγκεφάλου επηρεάζει τις γλωσσικές περιοχές, ένα δίγλωσσο ή πολύγλωσσο άτομο μπορεί να χάσει την ικανότητα του να μιλάει τις γλώσσες που ξέρει και να έχει τον ίδιο τύπο αφασίας σε όλες από αυτές (Fabbro, 2001). Η ανάρρωση που ακολουθεί μπορεί να είναι παράλληλη σε όλες τις γλώσσες. Ο Paradis, μέσα από μία μελέτη που δημοσιεύτηκε το 1977, δήλωσε ότι παρατηρήθηκε παράλληλη ανάκτηση των γλωσσών στο 40% των περιπτώσεων πολύγλωσσων αφασικών (Paradis, 1977). Τα στατιστικά, όμως, αυτά θεωρούνται άτυπα καθώς η βάση τους είναι τα ιστορικά κλινικών περιστατικών.

Η αφασία μπορεί ορισμένες φορές να επηρεάσει απλώς μια από τις γλώσσες που μιλάει ο ασθενής. Ο Pitres ήταν ο πρώτος που επεσήμανε στη μελέτη του το 1895, ότι η αποσύνδεση των γλωσσών που επηρεάζονται από την αφασία δεν ήταν ένα ασυνήθιστο γεγονός αλλά μάλλον συνηθισμένο (Fabbro, 2001). Ο Pitres παρουσίασε επτά κλινικές περιπτώσεις ατόμων που είχαν διακριτή γλωσσική ανάκτηση μεταξύ των δύο μητρικών τους γλωσσών και διατύπωσε υποθέσεις σχετικά με τις αιτίες που θα μπορούσαν να καθορίσουν μια καλύτερη ανάκαμψη σε μια γλώσσα. Υποστήριξε ότι οι ασθενείς είχαν την τάση να ανακτούν τη γλώσσα που ήταν πιο οικεία σε αυτούς πριν προσβληθούν (Pearce, 2005).

Ο Pitres έδωσε μια λογική αιτιολόγηση για την ανάκτηση της γλώσσας στους αφασικούς. Έδωσε έμφαση στο γεγονός ότι η ανάκτηση θα εμφάνιζε κάποιο μοτίβο, στην περίπτωση που δεν είχαμε μόνιμη βλάβη στα γλωσσικά κέντρα, αλλά προσωρινή δυσλειτουργία, λόγω παθολογικής αδράνειας (Pearce, 2005). Ο Pitres πίστευε, ότι τα νευρολογικά στοιχεία που υποστηρίζουν την πιο οικεία γλώσσα ήταν πιο στενά συνδεδεμένα. Για αυτό το λόγο οι ασθενείς την ανακτούσαν πιο συχνά (Fabbro, 2001).

3. Μεθοδολογία Έρευνας

3.1. Ερευνητικός σχεδιασμός

Η έρευνα ήταν ποσοτική, διότι ο σκοπός της είναι η εύρεση σχέσεων μεταξύ διαφόρων παραγόντων. Αυτό θα γίνει μέσω συστηματικής διερεύνησης με στατιστικές μεθόδους. Η έρευνα αυτή έχει πάρει έγκριση από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (αριθμός έγκρισης: 20769/24-04-2023)

3.2. Υλικό

i. χώρος και χρόνος διεξαγωγής της μελέτης

Λόγω των σημερινών δεδομένων, η έρευνα διεξήχθη δια ζώσης σε φυσικό χώρο του εκάστοτε συμμετέχοντα. Ο συνολικός χρόνος για την διεξαγωγή της θα είναι τέσσερις (4) μήνες.

ii. δείγμα συμμετεχόντων

Το δείγμα των συμμετεχόντων αποτελούνταν από ενήλικο νευροτυπικό πληθυσμό. Η κατηγοριοποίηση πραγματοποιήθηκε με βάση την ηλικιακή κατηγορία και το φύλο. Η επιλογή του δείγματος είχε ηλικιακή ομοιογένεια, έγινε ανεξάρτητα από καταγωγή, οικογενειακή και κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Για την επεξεργασία των δεδομένων τα άτομα χωρίστηκαν σε ηλικιακές ομάδες. Αυτές θα εξαρτηθούν από το δείγμα και ευελπιστούμε να είναι οι εξής: 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, και 70 και άνω.

Για την συμμετοχή στην έρευνα υπήρξαν συγκεκριμένα κριτήρια ένταξης. Οι προϋποθέσεις ήταν να είναι άνω των 30 ετών με τυπική επικοινωνία χωρίς ιατρικό ιστορικό διαταραχών φώνησης, δυσαρθρίας, νευρολογικών διαταραχών, ιστορικό όγκων κεφαλής και τραχήλου.

Όλοι οι ενήλικες συμμετέχοντες ενημερώθηκαν με βάση τις αρχές του GDPR και της Συνθήκης του Ελσίνκι για την έρευνα και θα τους ζητηθεί να υπογράψουν μια επιστολή συγκατάθεσης στην έρευνα. Να σημειωθεί ότι η χορήγηση των ερωτηματολογίων θα είναι ανώνυμη. Τα μόνα προσωπικά στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν από τους εθελοντές θα είναι το φύλο, η ηλικία και η ύπαρξη ή μη διαταραχών επικοινωνίας (στο παρόν ή παρελθόν). Θα διασφαλισθεί το απόρρητο των προσωπικών δεδομένων των υποκειμένων της έρευνας.

iii.Εργαλεία

Η παρούσα έρευνα έχει ως βάση τις τέσσερις κλίμακες. Πρόκειται για τα Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (Konstantopoulos et al., 2016; Konstantopoulos & Vogazianos, 2021; Papastefanakis et al., 2021; Poptsi et al., 2019), το Quick Aphasia Battery (QAB) (Wilson et al., 2018) και το Aphasia Rapid Test (ART) (Azuar et al., 2013).

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Η κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης Μόντρεαλ (MoCA) είναι ένα ψυχομετρικό εργαλείο το οποίο αξιολογεί τη γνωστική λειτουργικότητα και ανιχνεύει την Ήπια Γνωστική Διαταραχή (ΗΓΔ), μια κλινική κατάσταση η οποία συχνά προηγείται της άνοιας (Nasreddine et al., 2005). Η στάθμιση του εργαλείου πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα από την ερευνητική μας ομάδα και βρέθηκε ότι σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό τόσο με το Mini Mental State Examination (MMSE) όσο και με την ηλικία, ενώ δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα. Τα δύο εργαλεία, ωστόσο, εμφανίζουν αξιοσημείωτες διαφορές όσον αφορά την αξιολόγηση της μέτριας και της σοβαρής γνωστικής έκπτωσης, όπου το MoCA παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία από το MMSE σε όλες τις διαγνωστικές κατηγορίες (Ciesielska et al., 2016). Καταλήγουμε, λοιπόν, στο συμπέρασμα ότι το MoCA είναι ένα σύντομο εργαλείο ανίχνευσης της γνωστικής έκπτωσης με μεγαλύτερη ειδικότητα και ευαισθησία στη μέτρηση της ΗΓΔ, όπως γίνεται φανερό από τους ασθενείς οι οποίοι στο MMSE πετυχαίνουν σκορ που κυμαίνεται στα φυσιολογικά όρια (Aggarwal & Kean, 2010).

Aphasia Rapid Test (ART)

Το Aphasia Rapid Test (ART) είναι μια κλίμακα 26 σημείων που έχει σχεδιαστεί ως παρά την κλίνη αξιολόγηση, με σκοπό να προσδιορίσει σε λιγότερο από 3 λεπτά το βαθμό αφασίας σε ασθενείς με οξύ εγκεφαλικό (Azuar et al., 2013). Η χορήγηση της κλίμακας έγινε σε 91 ασθενείς με αφασία μέσα σε μία εβδομάδα από το εγκεφαλικό επεισόδιο. Ο συντελεστής συμφωνίας μεταξύ των αξιολογητών ήταν 0,99 και η σταθμισμένη τιμή Κάπα (κ_w) ήταν 0,93 (Azuar et al., 2013). Προκειμένου να ελεγχθεί η ευαισθησία της κλίμακας εξετάστηκαν 70 αφασικοί ασθενείς συγκρίνοντας τις αλλαγές στις τιμές ART μεταξύ της πρώτης και της όγδοης ημέρας (Jayakumar et al., 2018). Το ART είναι μια γρήγορη και εύκολη γλωσσική εξέταση

που προβλέπει σε μεγάλο βαθμό την έκβαση της λεκτικής επικοινωνίας εντός τριών μηνών σε ασθενείς με οξύ εγκεφαλικό επεισόδιο.

Quick Aphasia Battery (QAB)

Το QAB σχεδιάστηκε προκειμένου να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ των ολοκληρωμένων συστοιχιών αξιολόγησης (battery test) και των κλιμάκων αργού ελέγχου (screening test), όπου οι πρώτες είναι χρονοβόρες και οι τελευταίες παρέχουν περιορισμένες λεπτομέρειες σχετικά με το ατομικό προφίλ ελλειμμάτων. Ο στόχος του QAB είναι να δώσει μία σαφή και πολυδιάστατη αξιολόγηση της γλωσσικής λειτουργίας σε περίπου 15 λεπτά (Wilson et al., 2018). Αποτελείται από οκτώ υποδοκιμασίες, όπου η καθεμία περιλαμβάνει ένα σύνολο στοιχείων που διερευνούν διαφορετικούς γλωσσικούς τομείς, ποικίλλουν σε δυσκολία και βαθμολογούνται με ένα σύστημα βαθμολόγησης για τη μεγιστοποίηση της πληροφόρησης κάθε στοιχείου (Milillo, 2022). Από κάθε μια υποδοκιμασία, προκύπτουν οκτώ συνοπτικοί δείκτες, οι οποίοι συνθέτουν ένα πολυδιάστατο προφίλ της γλωσσικής λειτουργίας, ποσοτικοποιώντας τα δυνατά και αδύναμα σημεία σε όλους τους βασικούς γλωσσικούς τομείς ενός ατόμου με αφασία. Σε μια μελέτη στάθμισης, φάνηκε ότι το QAB είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό και αξιόπιστο στο να χαρακτηρίζει μεμονωμένα προφίλ γλωσσικών ελλειμμάτων (Wilson et al., 2018).

3.3. Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Η διεξαγωγή της έρευνας πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις, σύμφωνα πάντα με το ερευνητικό πρωτόκολλο. Προκειμένου να διεκπεραιωθεί η πρώτη φάση, ήταν απαραίτητη η σύνταξη του συγκεκριμένου εγγράφου με σκοπό να δοθεί η άδεια συμμετοχής σε έρευνα. Στη δεύτερη φάση, μεταφράστηκαν οι δύο κλίμακες βασισμένες στα στοιχεία τους και σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία (δείτε παρακάτω στο υποκεφάλαιο Μεταφράσεις και Προσαρμογές Κλιμάκων και Ερωτηματολογίων).

Για την διεκπεραίωση της χορήγησης των κλιμάκων χρειάστηκαν περίπου τέσσερις μήνες. Κάθε εξεταζόμενος θα διερωτηθεί δύο φορές για τη κάθε χορήγηση και η διάρκεια της όλης διαδικασίας κυμαίνεται περίπου στα 30 λεπτά. Η χορήγηση των κλιμάκων έγινε με τις κατάλληλες διευκρινήσεις και τις οδηγίες που τις συνοδεύουν. Κάθε εξεταζόμενος/νη καλείται να απαντήσει με βάση αυτό που τον

αντιπροσωπεύει καλύτερα. Όλα τα φυλλάδια απαντήσεων είχαν απρόσωπο χαρακτήρα. Το φύλο, η ηλικία καθώς και η δήλωση για ύπαρξη ή μη κάποιας παθολογίας που σχετίζεται με διαταραχές επικοινωνίας είναι κάποια από τα πιο σημαντικά στοιχεία. Ακόμη, ζητήθηκε από τους εθελοντές να τους χορηγηθεί για δεύτερη φορά μετά από μία βδομάδα ξανά η όλη διαδικασία με τον ίδιο τρόπο και εάν το επιθυμούν.

Στη συνέχεια, συλλέξαμε το υλικό και πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση των συμμετεχόντων σύμφωνα με τα κριτήρια αποκλεισμού, τα οποία σχετίζονται με την ύπαρξη στο παρόν ή στο παρελθόν κάποιας διαταραχής που να επιδρά στον τομέα της επικοινωνίας τους. Τέλος, έγινε η κωδικοποίηση, η εισαγωγή δεδομένων, η ανάλυση των στοιχείων και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

3.4. Στατιστική ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων

Οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν μέσω της χρήσης του προγράμματος “SPSS Version 23.0 Package” (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 Armonk, NY: IBM Corp). Πραγματοποιήθηκε περιγραφική και επαγωγική ανάλυση των αποτελεσμάτων από την οποία θα προκύψουν οι επικρατούσες απαντήσεις για κάθε ερωτηματολόγιο για τον υγιή πληθυσμό, καθώς και οι μέσοι όροι για κάθε ερώτηση ξεχωριστά στις δύο κλίμακες. Οι μετρήσιμες μεταβλητές παρουσιάζονται με τη μέση τιμή (mean value), την τυπική απόκλιση (standard deviation), την ελάχιστη (min value) και τη μέγιστη τιμή (max value). Οι δε μη μετρήσιμες μεταβλητές (βαθμωτές, διχοτομικές ή κατηγορηματικές) παρουσιάζονται με τη συχνότητα (απόλυτος αριθμός) εμφάνισης απάντησης καθώς και τη σχετική συχνότητα (ποσοστιαία αναλογία) εμφάνισης της κάθε τιμής της μεταβλητής. Επίσης, οι μετρήσεις αξιοπιστίας και εγκυρότητας έγιναν με τους δείκτες Cronbach-alpha coefficient και omega alpha coefficient. Για τις κλίμακες χρησιμοποιήθηκαν και ο δείκτης συσχέτισής τους με Pearson R (σε περίπτωση κανονικής κατανομής των δεδομένων) ή Spearman R coefficients (σε περίπτωση μη κανονικής κατανομής των δεδομένων) (Bishara & Hittner, 2012).

3.5. Μεταφράσεις και Προσαρμογές Κλιμάκων και Φύλλαδίων Απαντήσεων

Η μετάφραση και η πολιτισμική προσαρμογή των Κλιμάκων και Φύλλαδίων Απαντήσεων έγιναν με γνώμονα τα «Ελάχιστα Κριτήρια Μετάφρασης» (Medical Outcomes Trust, 1997) και οι κλίμακες θα μεταφραστούν σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίστηκαν από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 2020).

Η πρώτη απόδοση μετάφρασης των κλιμάκων από την Αγγλική γλώσσα στην Ελληνική είναι απόρροια μετάφρασης φυσικών ομιλητών της ελληνικής με επάρκεια στην αγγλική. Μία αναφορά συμφιλίωσης (reconciliation version) των δύο μεταφράσεων αναπτύχθηκε με τη διαμεσολάβηση ενός τρίτου ατόμου. Σε επόμενο στάδιο, ένας λογοπαθολόγος (διδάσκων του Τμήματος Λογοθεραπείας στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων) και μία γλωσσολόγος (διδάσκουσα του Τμήματος Φιλολογία στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων) με άριστη γνώση της Αγγλικής γλώσσας επιμελήθηκαν το κείμενο της μετάφρασης των κλιμάκων από την Αγγλική στην Ελληνική γλώσσα και αποφασίστηκε με αναφορά ομοφωνίας (consensus review) η τελική μορφή τους. Η Μέθοδος Γνωστικής Διαδικασίας (Cognitive Debriefing Method) (Medical Outcomes Trust, 1997) θα χρησιμοποιηθεί για να γίνει εκτίμηση της κατανόησης της κάθε ερώτησης των κλιμάκων, να ανιχνευθούν τυχόν προβλήματα που μπορεί να υπάρξουν όσον αφορά τη γλώσσα, και να δοθούν εναλλακτικές προτάσεις για διατύπωση εκ νέου συγκεκριμένων ερωτήσεων.

Η κλίμακα MoCA (Konstantopoulos et al., 2016; Konstantopoulos & Vogazianos, 2021; Papastefanakis et al., 2021; Poptsi et al., 2021) έχει μεταφραστεί και σταθμιστεί στα ελληνικά και η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της κλίμακας έχει προσδιοριστεί ψυχομετρικά.

3.6. Περιορισμοί και αδύναμα σημεία της μελέτης

Μία σημαντική σημείωση είναι ότι η μελέτη υπόκειται σε ορισμένους μεθοδολογικούς περιορισμούς. Το γεγονός ότι στο δείγμα δεν υπάρχουν άτομα με προβλήματα επικοινωνίας, αποτελεί τον σημαντικότερο από αυτούς.

Θα πρέπει, επίσης, να αναφερθεί πως δεν υπάρχει προς το παρόν κάποιος σχεδιασμός για μελλοντική μελέτη. Οι συγκεκριμένες πτυχιακές θα αποτελέσουν το έναυσμα για επόμενη μελέτη σε πληθυσμό με διαταραχές επικοινωνίας ώστε να γίνει η ολοκληρωμένη στάθμιση των δύο κλιμάκων στα Ελληνικά δεδομένα και αν

μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κλινική άσκηση. Σε περίπτωση που από την ανάλυση των δεδομένων δοθεί αυτή η προοπτική, θα ζητηθεί νέα έγκριση από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

3.7. Ηθικά θέματα/Απόρρητο και Διασφάλιση Ερευνητικών Δεδομένων

Δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα της μελέτης θα έχουν οι επιβλέποντες της μελέτης. Τα ευρήματα και τα δεδομένα που θα συλλεχθούν θα συμβάλουν ως προς την διεξαγωγή της έρευνας και θα αποθηκευτούν σε υπολογιστή που δεν θα έχει πρόσβαση στο ίντερνετ, καθώς και σε εξωτερικό σκληρό δίσκο. Επίσης, διασφαλίζεται η ανωνυμία των αποτελεσμάτων της έρευνας για τη χρήση τους σε μελλοντικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά ή/και για ανακοινώσεις που αφορούν επιστημονικά συνέδρια. Μέσω γραπτής συγκατάθεσης από τους συμμετέχοντες θα επιβεβαιώνεται η συμμετοχή τους στην έρευνα. Ειδικότερα:

Αποθήκευση/ Ανωνυμία/ Χρονική διάρκεια φύλαξης των δεδομένων

Δυνατότητα πρόσβασης στα δεδομένα της μελέτης θα έχουν οι επιβλέποντες του έργου. Τα δεδομένα που θα συλλεχθούν από την μελέτη θα αποθηκευτούν σε εξωτερικό σκληρό δίσκο ο οποίος δεν θα έχει πρόσβαση στο ίντερνετ. Ο σκληρός δίσκος θα φυλάσσεται σε ασφαλές μέρος σε χώρο του πανεπιστημίου. Για την στατιστική ανάλυση θα χρησιμοποιηθεί ηλεκτρονικός υπολογιστής ο οποίος δεν θα έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Μέσω γραπτής συγκατάθεσης από τους συμμετέχοντες θα επιβεβαιώνεται η συμμετοχή τους στην έρευνα.

Ανωνυμία / Εμπιστευτικότητα

Κάθε έρευνα πρέπει να είναι σε θέση να εξασφαλίζει την ανωνυμία του συμμετέχοντος, ενώ για την άρση αυτής απαιτείται συγκατάθεση. Για την τήρηση της εμπιστευτικότητας δεν επιτρέπεται να παραβιάζεται το ατομικό απόρρητο και τα ατομικά προσωπικά δεδομένα, πόσο μάλλον να τα γνωστοποιεί σε τρίτους χωρίς γραπτή συγκατάθεση (Γκαράνη- Παπαδάτου, 2012). Στην παρούσα έρευνα, η ανωνυμία και η εμπιστευτικότητα θα διατηρηθούν με την συμπλήρωση ανώνυμων ερωτηματολογίων και κατά την ολοκλήρωση τους θα δοθεί ένας προσωπικός μοναδικός κωδικός σε κάθε συμμετέχοντα. Θα ζητηθεί από το άτομο να επιστρέψει

στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του ερωτηματολογίου, ώστε να απαντήσει ξανά τις ερωτήσεις σε διάστημα δέκα έως δεκαπέντε ημερών. Έτσι το άτομο θα έχει την δυνατότητα αν το επιθυμεί να απαντήσει το ερωτηματολόγιο εισάγοντας τον μοναδικό κωδικό που του έχει δοθεί.

Επίσης, διασφαλίζεται η ανωνυμία των αποτελεσμάτων της έρευνας για τη χρήση τους σε μελλοντικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά ή/και για ανακοινώσεις που αφορούν επιστημονικά συνέδρια (Γκαράνη- Παπαδάτου, 2012).

Φύλαξη των δεδομένων/Υπαρξη συνέχειας

Τα δεδομένα θα παραμείνουν στο σκληρό δίσκο αποθηκευμένα για ένα χρονικό διάστημα έως πέντε έτη. Δεν υπάρχει κάποιος σχεδιασμός για μελλοντική μελέτη. Οι συγκεκριμένες πτυχιακές δίνουν τις προοπτικές για επόμενες μελέτες σε μη τυπικό πληθυσμό ώστε να γίνει η ολοκληρωμένη στάθμιση των κλιμάκων στα Ελληνικά Δεδομένα και να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κλινική πρακτική.

Καταστροφή Δεδομένων

Τα δεδομένα της έρευνας θα καταστραφούν μετά την διάρκεια των δύο ετών μέσω της μεθόδου επεγγραφής δεδομένων (overwriting data). Για το σκοπό αυτό θα ακολουθηθεί η διαδικασία όπως ορίζεται από τους NIST ή IRS. [DataSpan, (2018) “What Are the Different Types of Data Destruction and Which One Should You Use?”, 3 Οκτωβρίου 2018, <https://www.dataspan.com/blog/what-are-the-different-types-of-data-destruction-and-which-one-should-you-use/>]

4. Αποτελέσματα Έρευνας (Πομακική- Βλάχικη)

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα στατιστικά αποτελέσματα της μελέτης. Κοινώς, περιλαμβάνονται τα στατιστικά αποτελέσματα που προέκυψαν μέσω της συλλογής του δείγματος της έρευνας και της κωδικοποίησης των δεδομένων που καταγράφηκαν.

4.1. Γενικές Αναλύσεις

Σε αυτό το υποκεφάλαιο αναφέρονται τα δημογραφικά και συγκριτικά δεδομένα που προέκυψαν από την χορήγηση της κλίμακας. Στον πίνακα 4-1. ο οποίος ακολουθεί, περιέχει συγκεντρωτικά δημογραφικά δεδομένα για το σύνολο του δείγματος και ανά ηλικιακή ομάδα.

Πίνακας 4-1. Τα δημογραφικά δεδομένα της μελέτης

N= 150	Μονόγλωσσοι (N=75)	Δίγλωσσοι Gr-Βλάχικη (N=41)	Δίγλωσσοι Gr-Πομακική (N=34)	P level
Ηλικία	56.38 (±12.74)	63.07 (±9.80)	48.12 (±2.11)	<.001*
Έτη εκπαίδευσης	9.11 (±3.28)	7.87 (±3.04)	8.78 (±3.42)	NS
Προβλήματα Επικοινωνίας	--	--	--	--
Νευρολογικά Προβλήματα	--	--	--	--
Ψυχιατρικά Προβλήματα	--	--	--	--

Οι τιμές είναι σε μέσους όρους ± τυπικές αποκλίσεις; one-way Anova*; NS, No-significance p-level< .05*

Η υποομάδα των μονόγλωσσων της Ελληνικής είχε μέσο όρο ηλικίας τα 56.38 έτη με τυπική απόκλιση τα ± 12.74 έτη. Η υποομάδα των δίγλωσσων της Ελληνικής-Βλάχικης είχε μέσο όρο ηλικίας τα 63.07 έτη με τυπική απόκλιση τα ± 9.80 έτη. Η υποομάδα των δίγλωσσων της Ελληνικής- Πομακικής είχε μέσο όρο ηλικίας τα 48.12 έτη με τυπική απόκλιση τα ± 2.11 έτη (Πίνακας 4.1.).

Η υποομάδα μονόγλωσσων της Ελληνικής είχε μέσο όρο ετών εκπαίδευσης τα 9.11 έτη με τυπική απόκλιση τα ± 3.28 έτη. Η των δίγλωσσων της Ελληνικής-Βλάχικης είχε μέσο όρο ετών εκπαίδευσης τα 7.87 έτη με τυπική απόκλιση τα ± 3.04

έτη. Η των δίγλωσσων της Ελληνικής- Πομακικής είχε μέσο όρο ετών εκπαίδευσης τα 8.78 έτη με τυπική απόκλιση τα ± 3.42 έτη (Πίνακας 4.1.).

Από τον έλεγχο κανονικότητας, είδαμε ότι οι τιμές του συνολικού δείγματος ακολουθούν κανονική κατανομή. Επομένως, θα διεξαχθούν παραμετρικές αναλύσεις. Ένα independent sample t-test πραγματοποιήθηκε στη συνέχεια με σκοπό να ελέγξει τυχόν διαφορές μεταξύ των κλιμάκων της έρευνας και μεταξύ των δύο ηλικιακών ομάδων της έρευνας.

Πίνακας 4.2: Σύγκριση Μέσων Όρων Μεταξύ Ανδρών και Γυναικών για τα Συνολικά Σκορ των κλιμάκων ART, QAB και MoCA.

N= 150	Αντρες (N=78)	Γυναίκες (N=72)		
	Mean (SD)	Mean (SD)	t(148)	P
ART συνολικό σκορ	0.52 (1.12)	0.63 (1.27)	-0.579	NS
QAB συνολικό σκορ Α	225.42 (18.39)	226.83 (19.30)	-0.458	NS
QAB συνολικό σκορ Β	223.97 (18.37)	225.05 (20.17)	-0.343	NS
QAB συνολικό σκορ Γ	225.85 (18.59)	225.19 (19.43)	0.212	NS
MoCA συνολικό σκορ	26.84 (3.61)	25.95 (5.03)	1.266	NS

Ακρωνύμια: ART, Aphasia Rapid Test; Montreal Cognitive Assessment, MoCA; Quick Aphasia Battery, QAB; NS, No-significance; *p level at $p < 0.05$

Συγκεκριμένα, δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό σκορ του ART $t(148) = -0.579$, NS; το συνολικό σκορ του QAB Α $t(148) = -0.458$, NS; το συνολικό σκορ του QAB Β $t(148) = -0.343$, NS; το συνολικό σκορ του QAB Γ $t(148) = 0.212$, NS και το συνολικό σκορ του MoCA $t(148) = 1.266$, NS (Πίνακας 4.2).

Εν συνεχεία για να εντοπιστεί εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων ως προς τους μέσους όρους των κλιμάκων που χορηγήθηκαν, χρησιμοποιήθηκε μία one-way Anova. Συγκεκριμένα, οι τρεις γλωσσικές ομάδες εμφάνισαν αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ τους. Συγκεκριμένα, στατιστικά σημαντική διαφορά εντοπίστηκε μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων στο συνολικό σκορ του ART $F(4, 147) = 7.466$, $p = .001$; για το συνολικό σκορ του QAB Α $F(4, 147) = 19.768$, $p < .001$; το συνολικό σκορ του QAB Β $F(4, 147) =$

21.402, $p < .001$; το συνολικό σκορ του QAB $F(4, 147) = 24.934$, $p < .001$; του MoCA $F(4, 147) = 19.596$, $p < .001$ (Πίνακας 4.3).

Πίνακας 4.3: Σύγκριση Μέσων Όρων Μεταξύ των δύο Ηλικιακών Ομάδων για τα Συνολικά Σκορ των κλιμάκων ART, QAB και MoCA.

N= 470	Μονόγλωσσοι (N=75)	Δίγλωσσοι Gr-Βλάχικη (N=41)	Δίγλωσσοι Gr-Πομακική (N=34)	F (2, 147)	p-level
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)		
ART συνολικό σκορ	0.19 (0.40)	0.51 (1.18)	1.21 (1.59)	7.466	=.001*
QAB συνολικό σκορ A	219.70 (20.32)	239.92 (3.29)	223.67 (17.69)	19.768	<.001*
QAB συνολικό σκορ B	226.10 (20.32)	239.34 (3.97)	217.36 (18.67)	21.402	<.001*
QAB συνολικό σκορ Γ	219.80 (20.28)	241.00 (3.91)	219.39 (16.31)	24.934	<.001*
MoCA συνολικό σκορ	29.03 (0.96)	26.87 (1.59)	19.78 (14.64)	19.596	<.001*

Ακρωνύμια: ART, Aphasia Rapid Test; Montreal Cognitive Assessment, MoCA; Quick Aphasia Battery, QAB; NS, No-significance; *p level at $p < 0.05$

4.2. Αναλύσεις Αξιοπιστίας

Με την χορήγηση του πρωτοκόλλου θέλαμε να αξιολογήσουμε κατά πόσο αξιόπιστες και έγκυρες είναι οι κλίμακες ART και QAB. Έτσι, τρεις έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν. Όσον αφορά τον έλεγχο της αξιοπιστίας της κλίμακας ART, ο δείκτης alpha Cronbach's υπολογίστηκε **Reliability Coefficients 8 items Alpha = 0.821** με inter-class correlation να έχει ένα εύρος από 0.774 έως 0.827. Στη συνέχεια ο δείκτης alpha Cronbach's υπολογίστηκε για την κλίμακα QAB και το φυλλάδιο A όπου προέκυψε: **Reliability Coefficients 8 items Alpha = 0.849** με inter-class correlation να έχει ένα εύρος από 0.769 έως 0.869. Στη συνέχεια ο δείκτης alpha Cronbach's υπολογίστηκε για την κλίμακα QAB και το φυλλάδιο B όπου προέκυψε: **Reliability Coefficients 8 items Alpha = 0.846** με inter-class correlation να έχει ένα εύρος από 0.785 έως 0.865. Στη συνέχεια ο δείκτης alpha Cronbach's υπολογίστηκε

για την κλίμακα QAB και το φυλλάδιο Γ όπου προέκυψε: **Reliability Coefficients 8 items Alpha = 0.842** με inter-class correlation να έχει ένα εύρος από 0.801 έως 0.865.

4.3. Αναλύσεις Συσχετίσεων

Με την χορήγηση του πρωτοκόλλου, θέλαμε να αξιολογήσουμε κατά πόσο οι κλίμακες της έρευνας συσχετίζονται με το εκπαιδευτικό και το γνωστικό επίπεδο των συμμετεχόντων. Έτσι, μια ανάλυση γραμμικής παλινδρόμησης προέκυψε μεταξύ του συνολικού σκορ του ART και του εκπαιδευτικού και του γνωστικού επιπέδου των συμμετεχόντων $r^2 = 0.190$, $p < 0.001$, του συνολικού σκορ του QAB A και του εκπαιδευτικού και του γνωστικού επιπέδου των συμμετεχόντων $r^2 = 0.064$, $p < 0.005$, μεταξύ του συνολικού σκορ του QAB B και του εκπαιδευτικού και του γνωστικού επιπέδου των συμμετεχόντων $r^2 = 0.111$, $p < 0.001$. Τέλος, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των κλιμάκων της έρευνας με το εκπαιδευτικό και το γνωστικό επίπεδο των συμμετεχόντων για το συνολικό σκορ του QAB Γ $r^2 = 0.012$, NS.

5. Συζήτηση και Συμπεράσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο συνοψίζονται τα στατιστικά συμπεράσματα της έρευνας και γίνεται η συζήτησή τους με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία.

5.1 Σύνοψη αποτελεσμάτων

Σε αυτό το υποκεφάλαιο συνοψίζονται τα αποτελέσματα της έρευνας της πτυχιακής για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου σε τυπικό πληθυσμό και των περαιτέρω αναλύσεων οι οποίες έγιναν. Συγκεκριμένα:

1. Δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό σκορ του ART.
2. Δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό σκορ του QAB A.
3. Δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό σκορ του QAB B.
4. Δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό σκορ του QAB Γ.
5. Δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών στο συνολικό σκορ του MoCA.
6. Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων στο συνολικό σκορ του ART.
7. Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων στο συνολικό σκορ του QAB A.
8. Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων στο συνολικό σκορ του QAB B.
9. Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων στο συνολικό σκορ του QAB Γ.
10. Υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων στο συνολικό σκορ του MoCA.
11. Το ART είχε ικανοποιητικά υψηλά αποδεκτό δείκτη εγκυρότητας και αξιοπιστίας.
12. Το QAB A είχε ικανοποιητικά υψηλά αποδεκτό δείκτη εγκυρότητας και αξιοπιστίας.

13. Το QAB Β είχε ικανοποιητικά υψηλά αποδεκτό δείκτη εγκυρότητας και αξιοπιστίας.
14. Το QAB Γ είχε ικανοποιητικά υψηλά αποδεκτό δείκτη εγκυρότητας και αξιοπιστίας.
15. Υπήρχε στατιστικά σημαντική θετική και χαμηλή συσχέτιση του εκπαιδευτικού και του γνωστικού επιπέδου και του συνολικού σκορ του ART.
16. Υπήρχε στατιστικά σημαντική θετική και χαμηλή συσχέτιση του εκπαιδευτικού και του γνωστικού επιπέδου και του συνολικού σκορ του QAB Α.
17. Υπήρχε στατιστικά σημαντική θετική και χαμηλή συσχέτιση του εκπαιδευτικού και του γνωστικού επιπέδου και του συνολικού σκορ του QAB Β.
18. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των κλιμάκων της έρευνας με το εκπαιδευτικό και το γνωστικό επίπεδο των συμμετεχόντων για το συνολικό σκορ του QAB Γ.

5.2 Συζήτηση

Η αφασία είναι μία επίκτητη διαταραχή της επικοινωνίας, που εμφανίζεται σε ποσοστό περίπου 21-38% μετά από έντονο εγκεφαλικό επεισόδιο και προκαλείται από οργανική βλάβη σε συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου (Aras et al., 2020). Έχει αντίκτυπο στις γλωσσικές και γνωστικές ικανότητες του ατόμου, τόσο στο κομμάτι της αντίληψης όσο και σε αυτό της έκφρασης και μπορεί να επηρεάσει την ανάγνωση, τη γραφή και την ακουστική αντίληψη (Clark & Cummings, 2003). Επιπλέον, ενδέχεται το άτομο να αντιμετωπίσει δυσκολίες σε όλα τα γλωσσολογικά επίπεδα όπως η σύνταξη, η πραγματολογία και η σημασιολογία (Damasio, 1992).

Σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν, η αφασία εντοπίζεται σε σχετικά υψηλό ποσοστό. Παραδόξως, όμως, η γνώση περί των αφασιών είναι συγκριτικά χαμηλότερη σε σχέση με άλλες νόσους, όπως η νόσος του Πάρκινσον (Flynn et al., 2009).

Παρόλα αυτά, οι ερευνητές έχουν καταφέρει να ταξινομήσουν τις αφασίες κυρίως σε δυο κατηγορίες, τις ρέουσες και τις μη ρέουσες (Gordon, 1998). Ως ρέουσα ομιλία ορίζεται η ομιλία εκείνη που έχει σαν κύρια χαρακτηριστικά τη φυσιολογική προσωδία και τη σωστή γραμματική δομή, ενώ στη μη ρέουσα έχουμε δυσχέρεια στις αρθρωτικές κινήσεις και ελλείμματα στη γραμματική (Ash et al., 2010).

Για να αξιολογήσουμε την αφασία, πρέπει να κατανοήσουμε τις παθήσεις που προσβάλλουν το νευρικό σύστημα καθώς και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη νευρολογική αξιολόγηση (Wepman, 1960). Με τη χορήγηση σταθμισμένων κλιμάκων, παίρνουμε σημαντικές πληροφορίες για τις επικοινωνιακές δεξιότητες του ατόμου, δηλαδή για την εκφραστική και τη δεκτική επικοινωνία. Με σκοπό να σταθμιστούν μελλοντικά οι δύο παραπάνω κλίμακες, δηλαδή το Quick Aphasia Battery και το Aphasia Rapid Test, προχωρήσαμε στη μετάφραση και χορήγησή τους σε δείγμα N=470, τα 75 από τα οποία ήταν δίγλωσσοι ομιλητές της Βλάχικης και της Πομακικής Γλώσσας.

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν το Quick Aphasia Battery (QAB) (Wilson et al., 2018) και το Aphasia Rapid Test (ART) (Azuar et al., 2013). Ακόμη, χρησιμοποιήθηκε το Montreal Cognitive Assessment (MoCA), ένα ψυχομετρικό εργαλείο το οποίο αξιολογεί τη γνωστική λειτουργικότητα και ανιχνεύει την Ήπια Γνωστική Διαταραχή (ΗΓΔ), μια κλινική κατάσταση η οποία συχνά προηγείται της άνοιας (Nasreddine et al., 2005). Όσον αφορά το Aphasia Rapid Test (ART), είναι μια κλίμακα 26 σημείων που έχει σχεδιαστεί ως παρά την κλίνη αξιολόγηση, με σκοπό να προσδιορίσει σε λιγότερο από 3 λεπτά το βαθμό αφασίας σε ασθενείς με οξύ εγκεφαλικό (Azuar et al., 2013). Τέλος, ο στόχος του QAB είναι να δώσει μία σαφή και πολυδιάστατη αξιολόγηση της γλωσσικής λειτουργίας σε περίπου 15 λεπτά (Wilson et al., 2018).

Τα τεστ αυτά, προτιμήθηκαν για πολλούς λόγους. Αρχικά, είναι εύκολα και σύντομα στη χρήση, έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κατάλληλα ακόμα και για ασθενείς που είναι παρά την κλίνη, ενώ δεν απαιτείται κάποιο εξειδικευμένο υλικό για τη χορήγησή τους (Tábuas-Pereira et al., 2018; Wilson et al., 2018; Panebianco et al., 2019; Azuar et al., 2013). Παρά τη σύντομη διάρκειά τους, χαρακτηρίζονται από αποτελεσματικότητα και παρέχουν μία πολυδιάστατη γλωσσική αξιολόγηση (Zhu et al., 2023). Επιπλέον, τα τεστ εμφανίζουν καλή αξιοπιστία και αναπαραγωγιμότητα, καθιστώντας ικανή τη διάκριση των αλλαγών που οφείλονται στην ανάρρωση από αυτές που οφείλονται σε σφάλματα μέτρησης (Wilson et al., 2018; Panebianco et al., 2019).

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο φυσικό χώρο των συμμετεχόντων και διήρκησε τέσσερις (4) μήνες. Τα παραπάνω τεστ χορηγήθηκαν σε ενήλικο νευροτυπικό πληθυσμό με τυπική επικοινωνία χωρίς ιατρικό ιστορικό διαταραχών επικοινωνίας, φώνησης και νευρολογικών διαταραχών. Η έρευνά μας αφορούσε

δίγλωσσους πληθυσμούς και συγκεκριμένα ομιλητές της Βλάχικης και της Πομακικής γλώσσας, που κατηγοριοποιήθηκαν με βάση την ηλικία και το φύλο. Κύριος στόχος της έρευνας ήταν να καταφέρουμε να μεταφράσουμε και να κάνουμε μια αρχική στάθμιση των εργαλείων αυτών στην Ελληνική γλώσσα αλλά και να συγκρίνουμε δεδομένα μεταξύ των μονόγλωσσων και των δίγλωσσων πληθυσμών.

Όπως αναφέρθηκε και στο δεύτερο κεφάλαιο, δίγλωσσος θεωρείται αυτός που μιλάει δύο ή παραπάνω γλώσσες στην καθημερινότητα του. Αυτό σημαίνει πως δεν είναι ανάγκη να γνωρίζει άριστα και τις δυο γλώσσες, καθώς μπορεί να τις χρησιμοποιεί σε διαφορετικές περιστάσεις την καθεμία από αυτές (Lorenzen & Murray, 2008). Ακόμη, οι δίγλωσσοι χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, αυτούς που κατέκτησαν την δεύτερη γλώσσα πριν την εφηβεία και αυτούς που την κατέκτησαν μετά (Ardila, 1998). Επιπλέον, όταν εντοπίζεται αφασία σε ασθενή ο οποίος είναι δίγλωσσος, αυτό που έχει γίνει αντιληπτό είναι πως η διγλωσσία έχει θετικό αντίκτυπο στην ανάρρωση του δίγλωσσου αφασικού ασθενή σε σχέση με κάποιον άλλο που μιλάει μια μόνο γλώσσα (Lahiri et al., 2021).

Από την έρευνά μας προέκυψαν μερικά ενδιαφέροντα στοιχεία. Αρχικά, δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα σε κανένα από τα τεστ που χορηγήθηκαν όσον αφορά το συνολικό τους σκορ. Οι Tsapkinis K. et al., (2010) σε έρευνα που πραγματοποίησαν, εξέτασαν αν τα δημογραφικά στοιχεία επηρεάζουν το τελικό αποτέλεσμα στη Διαγνωστική Εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία στην Ελληνική γλώσσα και συμπέραναν ότι το φύλο των συμμετεχόντων δε σχετίζονταν με το τελικό αποτέλεσμα. Αντιθέτως, εντοπίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών γλωσσικών ομάδων στα συνολικά σκορ όλων των τεστ. Ειδικότερα, η υποομάδα των δίγλωσσων της Ελληνικής-Βλάχικης παρουσίασε διαφορές στις επιδόσεις και στα τρία μέρη του QAB σε σχέση με τις άλλες δύο υποομάδες, όπως και η υποομάδα των δίγλωσσων της Ελληνικής-Πομακικής στο τεστ MoCA.

Τέλος, μέσω της χορήγησης προέκυψε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική και χαμηλή συσχέτιση του εκπαιδευτικού και του γνωστικού επιπέδου και του συνολικού σκορ του ART, του QAB Α και του QAB Β, ενώ για το συνολικό σκορ του QAB Γ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των κλιμάκων της έρευνας με το εκπαιδευτικό και το γνωστικό επίπεδο των συμμετεχόντων. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Rosselli et al., (1990), οι οποίοι χορήγησαν την κλίμακα της Βοστώνης σε 180 ισπανόφωνα άτομα, βρέθηκε σημαντική συσχέτιση

του εκπαιδευτικού επιπέδου με τις επιδόσεις των συμμετεχόντων. Οι μεγαλύτερες αποκλίσεις βρέθηκαν ανάμεσα στο χαμηλό και το μεσαίο μορφωτικό επίπεδο, ενώ ανάμεσα στο μεσαίο και το υψηλό μορφωτικό επίπεδο δεν εντοπίστηκαν αξιοσημείωτες διαφορές.

Όσον αφορά τον έλεγχο αξιοπιστίας των κλιμάκων που χρησιμοποιήθηκαν, πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του δείκτη alpha Cronbach's. Οι τιμές του δείκτη αυτού κυμαίνονται από 0 έως 1 και όσο η τιμή προσεγγίζει το 1, τόσο μεγαλύτερη είναι η εσωτερική συνοχή της κλίμακας. Με βάση τους Saidi και Siew (2019), όταν ο δείκτης Cronbach's alpha έχει τιμή πάνω από 0,90 αντανακλά εξαιρετική εσωτερική συνέπεια, πάνω από 0,80 είναι καλή, πάνω από 0,70 είναι αποδεκτή, πάνω από 0,60 είναι αμφισβητήσιμη, πάνω από 0,50 είναι φτωχή, ενώ κάτω από 0,50 χαρακτηρίζεται ως μη αποδεκτή. Η τιμή του δείκτη στην κλίμακα ART ήταν 0.821 ενώ για τα QAB-A, QAB-B, QAB-Γ ήταν 0.849, 0.846, 0.842 αντίστοιχα, επιδεικνύοντας τιμές καλής εσωτερικής συνοχής.

Οι Howard et. al. (2010) ασχολήθηκαν με την περιγραφή των κινήτρων που οδηγούν σε αποφάσεις σχεδιασμού και ανάπτυξης του Comprehensive Aphasia Test. Στη συνέχεια προχώρησαν στη συγκέντρωση των στοιχείων που συνδέονται με την αξιοπιστία και την εγκυρότητά του και βρήκαν τις δυνατότητες της κλίμακας, μέσω της αξιολόγησης διαφόρων τομέων. Σχετικά με το γλωσσικό τομέα, κρίθηκε ότι η κλίμακα είναι κατάλληλη για την αξιολόγηση γλωσσικών διαταραχών σε άτομα με αφασία. Κατά τον έλεγχο της αξιοπιστίας, βρέθηκε πως είχε βαθμό εσωτερικής συνοχής 0,90 ενώ το εύρος συσχέτισης μεταξύ των κατηγοριών κυμαινόταν σε τιμές καλής ή εξαιρετικής εσωτερικής συνέπειας, άρα μεγαλύτερες του 0,80. Στην τρέχουσα μελέτη παρόμοια δεδομένα εντοπίστηκαν και είναι σε συμφωνία με την άνω ερευνητική προσπάθεια.

Συμπερασματικά, λοιπόν, από τα συνολικά αποτελέσματα αυτής της έρευνας γίνεται αντιληπτό ότι οι κλίμακες αυτές είναι κατάλληλες για χρήση. Είναι δύο εργαλεία αξιολόγησης ικανά για τη διάκριση των γλωσσικών ελλειμμάτων σε άτομα με αφασία διαχωρίζοντάς τα από τον υγιή πληθυσμό. Συνεπώς, αξίζει να γίνει η μετάφραση και η στάθμισή τους στην ελληνική γλώσσα με σκοπό την αξιοποίησή τους από την Ελληνική επιστημονική κοινότητα κατά την διαδικασία της αξιολόγησης, αλλά και για ερευνητικούς σκοπούς.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως η συγκεκριμένη έρευνα όντας μια πιλοτική έρευνα, υπόκειται σε μεθοδολογικούς περιορισμούς, καθώς το δείγμα

βασίστηκε μόνο σε άτομα χωρίς προβλήματα επικοινωνίας. Συμπεραίνοντας, λοιπόν, παρότι δεν υπάρχουν σχέδια για μελλοντική έρευνα, η συγκεκριμένη προσπάθεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για μια επόμενη μελέτη σε πληθυσμό με διαταραχές επικοινωνίας, με στόχο να ολοκληρωθεί η στάθμιση των δυο κλιμάκων στα Ελληνικά.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ασημακόπουλος, Γ. (2014). Νοήμονες αλγοριθμικές μέθοδοι υποβοήθησης της ιατρικής λήψης αποφάσεων: εφαρμογές σε προβλήματα νευρολογίας.
- Γκαράνη-Παπαδάτου, Τ. (2012). Ήθική και Δεοντολογία της επιστημονικής έρευνας.
- Καραθανάσης, Α. Ε. (2010). Thede Kahl, Για την ταυτότητα των Βλάχων. Μακεδονικά, 39, 2
- Κολτσίδας, Α. Μ. (1998). Η σημερινή κατάσταση της κουτσοβλαχικής γλώσσας στον Ελλαδικό χώρο:(ιστορική, εθνολογική, κοινωνική και γλωσσολογική διάσταση). Μακεδονικά, 31, 185-212.
- Κυριακίδης, Σ. Π. (1963). Νικολάου Γ. Φίστα, Το Νυμφαίον. Συμβολή εις την μελέτην των Βλάχων. Μακεδονικά, 5, 527-528. 74-283.
- Λαλένης, Κ., Φραγκόπουλος, Ι., Κιοσσές, Ι., & Κηπουρός, Σ. (2012). ΕΘΝΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΕΤΕΡΟΤΗΤΑ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΤΟΥΣ ΜΕΙΟΝΟΤΙΚΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ. Γεωγραφίες, 117-138.
- Πολίτου, Μ. (2022). Στάσεις απέναντι σε μειονοτικές γλώσσες: η περίπτωση των γκαγκαούζικων και των πομακικών.
- Σιάσιου, Α. (2022). Οι Βλάχοι στον δημόσιο λόγο τον 21ο αιώνα.
- Σίντος, Φ. (2015). Ευαισθητοποίηση των παιδιών σε θέματα γλωσσικής ποικιλίας (γεωγραφική, κοινωνική, φυλετική).
- Σκούρτου, Ε., & Κούρτη-Καζούλλη, Β. (2015). Διγλωσσία και διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης γλώσσας. Αθήνα: ΣΕΑΒ.
- Σόντη, Ο. (2017). Η ομιλία της βλάχικης γλώσσας από Έλληνες μαθητές με βλαχόφωνους γονείς.
- Σούλη, Β. (2021). Στάσεις γονέων και εκπαιδευτικών απέναντι στη βλάχικη γλώσσα.
- Χατζηαναστασίου Τάσος (2003) Αντάρτες και καπετάνιοι - Η εθνική αντίσταση κατά της βουλγαρικής κατοχής της Ανατολικής Μακεδονίας και της Θράκης, 1942-1944, εκδ. αδελφών Κυριακίδη
- Χατζοπούλου, Α. (2021). Μειονοτικές Γλώσσες-Διάλεκτοι: Αντιπαραθετική μελέτη των στάσεων των εκπαιδευτικών απέναντι στα πομάκικα και στα κρητικά.

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abadzi, H. (2004). The Vlachs of Greece and their Misunderstood History (Vol. 17). Newsletters.
- Abeles, M., Bredberg, G., Butler, R. A., Casseday, J. H., Desmedt, J. E., Diamond, I. T., ... & Goldberg, J. M. (1975). Physiological studies of auditory nuclei of the pons. Auditory System: Physiology (CNS)· Behavioral Studies Psychoacoustics, 109-144.
- Adamou, E. (2022). Pomak.
- Adamou, E. (2011). Temporal uses of definite articles and demonstratives in Pomak (Slavic, Greece). *Lingua*, 121(5), 871-889.
- Aggarwal, A., & Kean, E. (2010). Comparison of the Folstein Mini Mental State Examination (MMSE) to the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) as a cognitive screening tool in an inpatient rehabilitation setting. *Neuroscience and Medicine*, 1(02), 39-42.
- Albus JS (1971) A theory of cerebellar function. *Math Biosci* 10:25–61.
- Allen, J. S., Damasio, H., & Grabowski, T. J. (2002). Normal neuroanatomical variation in the human brain: an MRI-volumetric study. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 118(4), 341-358.
- Amudha, G., Aishwarya, C. N., Hepzibah, D. J., Kesavan, V. A., & Manicka Vasuki, A. K. (2019). Morphometric study of jugular foramen and jugular fossa of dried adult human skulls and its clinical significance. *Natl. J. Clin. Anat*, 8, 160-164.
- Aras, B., İnal, Ö., Kesikburun, S., & Yaşar, E. (2020). Response to speech and language therapy according to artery involvement and lesion location in post-stroke aphasia. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(10), 105132.
- Ardila, A. (1998). Clinical forum: Bilingualism: A neglected and chaotic area. *Aphasiology*, 12, 131–134.
- Ardila, A., Akhutina, T. V., & Mikadze, Y. V. (2020). AR Luria's contribution to studies of the brain organization of language. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 12(1), 4-12.
- Ardila, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes. *Aphasiology*, 24(3), 363-394.

- Ardila, A. (1998). Clinical forum: Bilingualism: A neglected and chaotic area. *Aphasiology*, 12, 131–134
- Ash, S., McMillan, C., Gunawardena, D., Avants, B., Morgan, B., Khan, A., ... & Grossman, M. (2010). Speech errors in progressive non-fluent aphasia. *Brain and language*, 113(1), 13-20.
- Azhar, A., Maqbool, S., Butt, G. A., Iftikhar, S., & Iftikhar, G. (2017). Frequency of aphasia and its symptoms in stroke patients. *J Speech Pathol Ther*, 2(2), 121.
- Azuar, C., Leger, A., Arbizu, C., Henry-Amar, F., Chomel-Guillaume, S., & Samson, Y. (2013). The Aphasia Rapid Test: an NIHSS-like aphasia test. *Journal of Neurology*, 260, 2110-2117.
- Baker, E., & Lui, F. (2019). Neuroanatomy, vagal nerve nuclei.
- Baker, C, Worrall, L., Rose, M. & Ryan, B. (2017). A systematic review of rehabilitation interventions to prevent and treat depression in post-stroke aphasia. *Disability and Rehabilitation*, 40(16), 1870-1892. <http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2017.1315181>
- Baker, C, Worrall, L., Rose, M. & Ryan, B. (2019). ‘It was really dark’: the experiences and preferences of people with aphasia to manage mood changes and depression. *Aphasiology*, 34(1), 19-46. <https://doi.org/10.1080/02687038.2019.1673304>
- Basile, G. A., Quartu, M., Bertino, S., Serra, M. P., Boi, M., Bramanti, A., ... & Cacciola, A. (2021). Red nucleus structure and function: from anatomy to clinical neurosciences. *Brain Structure and Function*, 226, 69-91.
- Basinger, H., & Hogg, J. P. (2019). Neuroanatomy, brainstem.
- Baumel, J. J. (1974). Trigeminal-facial nerve communications: Their function in facial muscle innervation and reinnervation. *Archives of Otolaryngology*, 99(1), 34-44.
- Belliveau, A. P., Somani, A. N., & Dossani, R. H. (2019). Pupillary light reflex.
- Benoudiba, F., Toulgoat, F., & Sarrazin, J. L. (2013). The vestibulocochlear nerve (VIII). *Diagnostic and interventional imaging*, 94(10), 1043-1050.
- Benson, D. F., & Patten, D. H. (1967). The use of radioactive isotopes in the localization of aphasia-producing lesions. *Cortex*, 3(2), 258-271.
- Bernard, F., Lemée, J. M., Ter Minassian, A., & Menei, P. (2018). Right hemisphere cognitive functions: from clinical and anatomic bases to brain mapping during awake craniotomy part I: clinical and functional anatomy. *World neurosurgery*, 118, 348-359.

- Berthier, M. L. (2005). Poststroke aphasia: epidemiology, pathophysiology and treatment. *Drugs & aging*, 22, 163-182.
- Bigler, E. D. (2007). Anterior and middle cranial fossa in traumatic brain injury: relevant neuroanatomy and neuropathology in the study of neuropsychological outcome. *Neuropsychology*, 21(5), 515.
- Binder, J. R., Frost, J. A., Hammeke, T. A., Bellgowan, P. S., Springer, J. A., Kaufman, J. N., & Possing, E. T. (2000). Human temporal lobe activation by speech and nonspeech sounds. *Cerebral cortex*, 10(5), 512-528.
- Birch, R. (2013). The peripheral nervous system: anatomy and function. *Peripheral Nerve Injuries: A Clinical Guide*, 1-67
- Bird, H., & Franklin, S. (1996). Cinderella revisited: A comparison of fluent and non-fluent aphasic speech. *Journal of neurolinguistics*, 9(3), 187-206.
- Bishara, A. J., & Hittner, J. B. (2012). Testing the significance of a correlation with nonnormal data: comparison of Pearson, Spearman, transformation, and resampling approaches. *Psychological methods*, 17(3), 399.
- Borbely AA, Tobler I, Groos G: Sleep homeostasis and the circadian sleep-wake rhythm. In: *Sleep Disorders: Basic and Clinical Research*. MTP Press, 1983
- Bordoni, B., Mankowski, N. L., & Daly, D. T. (2022). Neuroanatomy, cranial nerve 8 (vestibulocochlear). In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Bordoni, B., Reed, R. R., Tadi, P., & Varacallo, M. (2021). Neuroanatomy, Cranial Nerve 11 (Accessory). In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Bostan AC, Dum RP, Strick PL (2013) Cerebellar networks with the cerebral cortex and basal ganglia. *Trends Cogn Sci* 17:241–254
- Brodal, P., & Bjaalie, J. G. (1992). Organization of the pontine nuclei. *Neuroscience research*, 13(2), 83-118.
- Brodal, P. (2004). The central nervous system: structure and function. oxford university Press.
- Brown, J. (2001). Microgenetic theory: reflections and prospects. *Neuropsychanalysis*, 3(1), 61-74.
- Buckner RL, Krienen FM, Castellanos A, Diaz JC, Yeo BTT (2011). The organization of the human cerebellum estimated by intrinsic functional connectivity. *J Neurophysiol* 106:2322–2345
- Buckner RL (2013) The cerebellum and cognitive function: 25 years of insight from anatomy and neuroimaging. *Neuron* 80:807–815

- Bullier, B., Cassoudeulle, H., Villain, M., Cogné, M., Mollo, C., Gabory, D. I., Dehail, P., Joseph, P.A., Sibon, I. & Glize, B. (2020). New factors that affect quality of life in patients with aphasia. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 63(1), 33-37. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2019.06.015>
- Cacciola, A., Calamuneri, A., Milardi, D., Mormina, E., Chillemi, G., Marino, S., ... & Quartarone, A. (2017). A connectomic analysis of the human basal ganglia network. *Frontiers in neuroanatomy*, 11, 85.
- Catala, M., & Kubis, N. (2013). Gross anatomy and development of the peripheral nervous system. *Handbook of clinical neurology*, 115, 29-41.
- Câmara, R., & Griessenauer, C. J. (2015). Anatomy of the vagus nerve. In *Nerves and nerve injuries* (pp. 385-397). Academic Press.
- Carr, M. S., Jacobson, T., & Boller, F. (1981). Crossed aphasia: analysis of four cases. *Brain and language*, 14(1), 190-202.
- Cerminara, N. L., Lang, E. J., Sillitoe, R. V., & Apps, R. (2015). Redefining the cerebellar cortex as an assembly of non-uniform Purkinje cell microcircuits. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(2), 79-93.
- Chayer, C., & Freedman, M. (2001). Frontal lobe functions. *Current neurology and neuroscience reports*, 1(6), 547-552.
- Cicchetti, F., Barker, R. A., & Robinson, E. S. (2017). *Neuroanatomy and Neuroscience at a Glance*. John Wiley & Sons.
- Ciesielska, N., Sokołowski, R., Mazur, E., Podhorecka, M., Polak-Szabela, A., & Kędziora-Kornatowska, K. (2016). Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis. *Psychiatr Pol*, 50(5), 1039-1052.
- Clark, D. G., & Cummings, J. L. (2003). Aphasia. In *Neurological disorders* (pp. 265-275). Academic Press
- Culham, J. C., & Valyear, K. F. (2006). Human parietal cortex in action. *Current opinion in neurobiology*, 16(2), 205-212.
- Damasio, A. R. (1992). Aphasia. *New England Journal of Medicine*, 326(8), 531-539.
- DeFelipe, J. (2017). Neuroanatomy and global neuroscience. *Neuron*, 95(1), 14-18.
- del Cráneo Humano, F. E. (2013). Emissary foramina of the human skull: anatomical characteristics and its relations with clinical neurosurgery. *Int. J. Morphol*, 31(1), 287-292.

- Demetriou, O. (2004). Prioritizing ‘ethnicities’: The uncertainty of Pomak-ness in the urban Greek Rhodoppe. *Ethnic and racial studies*, 27(1), 95-119
- Doogan, C., Dignam, J., Copland, D., & Leff, A. (2018). Aphasia recovery: When, how and who to treat?. *Current neurology and neuroscience reports*, 18, 1-7.
- Deumens, R., Koopmans, G. C., & Joosten, E. A. (2005). Regeneration of descending axon tracts after spinal cord injury. *Progress in neurobiology*, 77(1-2), 57-89.
- De Smet HJ, Paquier P, Verhoeven J, Marie'n (2013) The cerebellum: its role in language and related cognitive and affective functions. *Brain Lang* 127:334–342
- Desmond JE, Fiez JA (1998) Neuroimaging studies of the cerebellum: language, learning and memory. *Trends Cogn Sci* 2:355–362
- Donnelly, L. (2011). The brain: functional divisions. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 12(5), 208-213.
- Dougherty, R. F., Ben-Shachar, M., Bammer, R., Brewer, A. A., & Wandell, B. A. (2005). Functional organization of human occipital-callosal fiber tracts. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(20), 7350-7355.
- Dulak, D., & Naqvi, I. A. (2018). Neuroanatomy, cranial nerve 7 (facial).
- Ebner, T. J. (2013). Cerebellum and internal models. In *Handbook of the cerebellum and cerebellar disorders* (pp. 1281-1296). Springer Netherlands.
- El Hachoui, H., Lingsma, H. F., van de Sandt-Koenderman, M. W., Dippel, D. W., Koudstaal, P. J., & Visch-Brink, E. G. (2013). Long-term prognosis of aphasia after stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 84(3), 310-315.
- Erman, A. B., Kejner, A. E., Hogikyan, N. D., & Feldman, E. L. (2009, February). Disorders of cranial nerves IX and X. In *Seminars in neurology* (Vol. 29, No. 01, pp. 085-092). © Thieme Medical Publishers.
- Fabbro, F., & Paradis, M. (1995). Differential impairments in four multilingual patients with subcortical lesions. *Aspects of bilingual aphasia*, 3, 139-176.
- Fabbro, F. (2001). The bilingual brain: Bilingual aphasia. *Brain and language*, 79(2), 201-210.
- Fernández-Gil, M. A., Palacios-Bote, R., Leo-Barahona, M., & Mora-Encinas, J. P. (2010, June). Anatomy of the brainstem: a gaze into the stem of life. In *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* (Vol. 31, No. 3, pp. 196-219). WB Saunders.
- Ferreira, A., & Paganoni, S. (2002). The formation of synapses in the central nervous system. *Molecular neurobiology*, 26, 69-79.

- Flynn, L., Cumberland, A., & Marshall, J. (2009). Public knowledge about aphasia: A survey with comparative data. *Aphasiology*, 23(3), 393-401.
- Ford, A. A., Colon-Perez, L., Triplett, W. T., Gullett, J. M., Mareci, T. H., & FitzGerald, D. B. (2013). Imaging white matter in human brainstem. *Frontiers in human neuroscience*, 400.
- García Espinoza, M., Uribe Veintimilla, A., & Reyes Santacruz, M. F. (2022). ORAL LANGUAGE DEVELOPMENT SKILLS. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13
- Gasser, H. S., & Hill, A. V. (1924). The dynamics of muscular contraction. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, containing papers of a biological character*, 96(678), 398-437.
- Ghranyna, E., & Schebetun, A. (2014). Medulla oblongata is the vital center of the brain.
- Gilbert, M., & Chris Miall, R. (2022). How and why the cerebellum recodes input signals: an alternative to machine learning. *The Neuroscientist*, 28(3), 206-221.
- Gillig, P. M., & Sanders, R. D. (2010). Cranial nerves IX, x, XI, and Xii. *Psychiatry (Edgmont)*, 7(5), 37.
- Glickstein, M. (2007). What does the cerebellum really do?. *Current Biology*, 17(19), R824-R827.
- Glickstein, M., Sultan, F., & Voogd, J. (2011). Functional localization in the cerebellum. *Cortex*, 47(1), 59-80.
- Goldstein, B. (2001). Anatomy of the peripheral nervous system. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 12(2), 207-236.
- Gordon, J. K. (1998). The fluency dimension in aphasia. *Aphasiology*, 12(7-8), 673-688.
- Gravel, C., Leclerc, N., Raftafi, J., Sasseville, R., Thivierge, L., & Hawkes, R. (1987). Monoclonal antibodies reveal the global organization of the cerebellar cortex. *Journal of neuroscience methods*, 21(2-4), 145-157.
- Graybiel, A. M. (2000). The basal ganglia. *Current biology*, 10(14), R509-R511.
- Grosjean, F. (1989). Neurolinguists, beware! The bilingual is not two monolingual speakers in one person. *Brain and Language*, 36(1), 3-15.
- Haberly, L. B., & Bower, J. M. (1989). Olfactory cortex: model circuit for study of associative memory?. *Trends in neurosciences*, 12(7), 258-264.

- Hallowell, B. (2017). Aphasia and other acquired neurogenic language disorders. San Di-ego: Plural Publusing.
- Halpern, H., Darley, F. L., & Brown, J. R. (1973). Differential language and neurologic characteristics in cerebral involvement. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 38(2), 162-173.
- Hanson, R. A., Ghosh, S., Gonzalez-Gomez, I., Levy, M. L., & Gilles, F. H. (2004). Abducens length and vulnerability?. *Neurology*, 62(1), 33-36.
- Heidari, Z., Mohammadipour, A., Haeri, P., & Ebrahimzadeh-Bideskan, A. (2019). The effect of titanium dioxide nanoparticles on mice midbrain substantia nigra. *Iranian journal of basic medical sciences*, 22(7), 745.
- Helwany, M., & Bordoni, B. (2020). Neuroanatomy, cranial nerve 1 (olfactory).
- Horn, A. K. (2006). The reticular formation. *Progress in brain research*, 151, 127-155.
- Howard, D., Swinburn, K., & Porter, G. (2010). Putting the CAT out: What the Comprehensive Aphasia Test has to offer. *Aphasiology*, 24(1), 56-74.
- Huff, T., Weisbrod, L. J., & Daly, D. T. (2022). Neuroanatomy, cranial nerve 5 (trigeminal). In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Hugdahl, K. (2005). Symmetry and asymmetry in the human brain. *European Review*, 13(S2), 119-133.
- Hurley, R. A., Flashman, L. A., Chow, T. W., & Taber, K. H. (2010). The brainstem: anatomy, assessment, and clinical syndromes. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 22(1), iv-7.
- Imamizu H, Kawato M (2009) Brain mechanisms for predictive control by switching internal models: implications for higher-order cognitive functions. *Psychol Res* 73:527–544
- Iordanova, R., & Reddivari, A. K. R. (2022). Neuroanatomy, medulla oblongata. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Jayakumar, H., Samivel, B., Janarthanam, M., Shanmuga, S. N., Ranganathan, L., Kuppusamy, K., & Gowthaman, K. (2018). Aphasia rapid test-quantification and assessment of aphasia in stroke (P3. 230).
- Johnson, D. J. (1993). Relationships between oral and written language. *School Psychology Review*, 22(4), 595-609.
- Joyce, C., Le, P. H., & Peterson, D. C. (2019). Neuroanatomy, cranial nerve 3 (oculomotor).

- Kagan, A., Simmons-Mackie, N., Victor, J. C., Carling-Rowland, A., Hoch, J., & Huijbregts, M. (2010). Assessment for living with aphasia. *International Journal of Speech-Language Pathology*.
- Kagan, A., Simmons-Mackie, N., Victor, J. C., & Chan, M. T. (2017). Communicative access measures for stroke: Development and evaluation of a quality improvement tool. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(11), 2228-2236.
- Kawato M, Furukawa K, Suzuki R (1987) A hierarchical neuralnetwork model for control and learning of voluntary movement. *Biol Cybern* 57:169–185
- Kenny, B. J., & Bordini, B. (2021). Neuroanatomy, cranial nerve 10 (vagus nerve). In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Keren-Happuch, E., Chen, S. H. A., Ho, M. H. R., & Desmond, J. E. (2014). A meta-analysis of cerebellar contributions to higher cognition from PET and fMRI studies. *Human brain mapping*, 35(2), 593.
- Kertesz, A. (2007). Western Aphasia Battery--Revised.
- Kidd, D. (2014). The optic chiasm. *Clinical Anatomy*, 27(8), 1149-1158.
- Kim, S. Y., Motlagh, M., & Naqvi, I. A. (2019). Neuroanatomy, cranial nerve 4 (trochlear).
- Kleitman, N. (1957). Sleep, wakefulness, and consciousness. *Psychological bulletin*, 54(4), 354.
- Koch, C., & Laurent, G. (1999). Complexity and the nervous system. *Science*, 284(5411), 96-98.
- Konstantopoulos, K., & Vogazianos, P. (2021). Montreal Cognitive Assessment in a Greek sample of patients with multiple sclerosis: A validation study. *Applied Neuropsychology: Adult*, 28(1), 48-52.
- Konstantopoulos, K., Vogazianos, P., & Doskas, T. (2016). Normative data of the Montreal Cognitive Assessment in the Greek population and parkinsonian dementia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(3), 246-253.
- Ku, A., Lachman, E. A., and Nagler, W. (1996). Selective language aphasia from herpes simplex encephalitis. *Pediatr. Neurol.* 15, 169-17
- Kurtzke, J. F. (1984). Neuroepidemiology. *Annals of Neurology*, 16, 265–277
- Lahiri, D., Ardila, A., Dubey, S., Mukherjee, A., Chatterjee, K., & Ray, B. K. (2021). Effect of bilingualism on aphasia recovery. *Aphasiology*, 35(8), 1103-1124.

- Laska AC, Hellblom A, Murray V, et al. Aphasia in acute stroke and relation to outcome. *J Intern Med* 2001 May; 249 (5): 413-22
- Lendrem W, Lincoln NB. Spontaneous recovery of language in References patients with aphasia between 4 and 34 weeks after stroke. *J 1. Wolf PA, Cobb JL, D'Agostino RB. Epidemiology of stroke. In: Neurol Neurosurg Psychiatry* 1985 Aug; 48: 743-8
- Leonard L. LaPointe, & Julie A. G. Stierwalt (Επιμ.). (2020). Αφασία και συναφείς νευρογενείς γλωσσικές διαταραχές. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ρόδων.
- Levin, H. S. (1991). Aphasia after head injury. In "Acquired Aphasia" (M. T. Sarno, Ed.), 2nd ed. Academic Press, San Diego, CA
- Lin, H. C., & Barkhaus, P. E. (2009, February). Cranial nerve XII: the hypoglossal nerve. In *Seminars in neurology* (Vol. 29, No. 01, pp. 045-052). © Thieme Medical Publishers.
- Lipari, A., Lipari, L., Romano, M., Bubella, R. M., & Farina, E. (2017). SOMATOTOPIC ORGANIZATION OF THE CRANIAL NERVE NUCLEI INVOLVED IN EYE MOVEMENTS: III, IV, VI. *EuroMediterranean Biomedical Journal*, 12(01), 1-4.
- Liu, J., Pinheiro-Neto, C. D., Fernandez-Miranda, J. C., Snyderman, C. H., Gardner, P. A., Hirsch, B. E., & Wang, E. (2014). Eustachian tube and internal carotid artery in skull base surgery: an anatomical study. *The Laryngoscope*, 124(12), 2655-2664.
- Loh, C., Maya, M. M., & Go, J. L. (2002, June). Cranial nerve XII: the hypoglossal nerve. In *Seminars in Ultrasound, CT and MRI* (Vol. 23, No. 3, pp. 256-265). WB Saunders.
- Lorenzen, B., & Murray, L. L. (2008). Bilingual aphasia: A theoretical and clinical review.
- Ludwig, P. E., Reddy, V., & Varacallo, M. (2017). Neuroanatomy, central nervous system (CNS).
- Luria, A. R. (2011). Traumatic aphasia: Its syndromes, psychology and treatment (Vol. 5). Walter de Gruyter.
- Marais, W., & Barrett, S. (2013). An overview of the third, fourth and sixth cranial nerve palsies. *CME: Your SA Journal of CPD*, 31(4), 147-151.

- Mariën, P., Abutalebi, J., Engelborghs, S., & De Deyn, P. P. (2005). Pathophysiology of language switching and mixing in an early bilingual child with subcortical aphasia. *Neurocase*, 11(6), 385-398.
- Marini, A., Urgesi, C., & Fabbro, F. (2012). Clinical neurolinguistics of bilingualism. *The handbook of the neuropsychology of language*, 1, 738-759.
- Marshall, J. (2010). Classification of aphasia: Are there benefits for practice?. *Aphasiology*, 24(3), 408-412.
- Marshall, R. C., & Wright, H. H. (2007). Developing a clinician-friendly aphasia test.
- Martins, I., & Tavares, I. (2017). Reticular formation and pain: the past and the future. *Frontiers in neuroanatomy*, 11, 51.
- McCorry, L. K. (2007). Physiology of the autonomic nervous system. *American journal of pharmaceutical education*, 71(4).
- McNeil, M. R., & Pratt, S. R. (2001). Defining aphasia: Some theoretical and clinical implications of operating from a formal definition. *Aphasiology*, 15(10-11), 901-911.
- Milillo, S. A. (2022). *Comparison of Non-linguistic Cognitive Assessments to Current "Gold Standard" Cognitive Measures in Stroke Patients with Aphasia* (Doctoral dissertation, MGH Institute of Health Professions).
- Minkov, A. (2004). *Conversion to Islam in the Balkans: Kisve Bahas petitions and Ottoman Social Life, 1670-1730* (Vol. 30). Brill.
- Mitchell, C., Gittins, M., Tyson, S., Vail, A., Conroy, P., Paley, L. & Bowen, A. (2021). Prevalence of aphasia and dysarthria among inpatient stroke survivors: 45 describing the population, therapy provision and outcomes on discharge. *Aphasiology*, 35(7), 950-960. doi:10.1080/02687038.2020.1759772
- Muñoz, M. L., & Marquardt, T. P. (2003). Picture naming and identification in bilingual speakers of Spanish and English with and without aphasia. *Aphasiology*, 17, 1115–1132
- Muñoz, M. L., Marquardt, T., & Copeland, G. (1999). A comparison of the code-switching patterns of speakers with aphasia and neurologically normal bilingual speakers of English and Spanish. *Brain and Language*, 66, 249–274.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699.

- Nicholas ML, Helm-Estabrooks N, Ward-Lonergan J, et al. Evolution of severe aphasia in the first two years post onset. *Arch Phys Med Rehabil* 1993 Aug; 74: 830-6
- Nguyen, V., Reddy, V., & Varacallo, M. (2021). Neuroanatomy, cranial nerve 6 (abducens). In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Noback, C. R., Ruggiero, D. A., Strominger, N. L., & Demarest, R. J. (Eds.). (2005). *The human nervous system: structure and function* (No. 744). Springer Science & Business Media.
- Nógrádi, A., Nógrádi, A., & Vrbová, G. (2006). Anatomy and physiology of the spinal cord. *Transplantation of neural tissue into the spinal cord*, 1-23.
- Olson, D. R. (1977). Oral and written language and the cognitive processes of children. *Journal of Communication*, 27(3), 10-26.
- Oram, M. W., Földiák, P., Perrett, D. I., & Sengpiel, F. (1998). The Ideal Homunculus': decoding neural population signals. *Trends in neurosciences*, 21(6), 259-265.
- Ostrowsky, K., Isnard, J., Ryvlin, P., Guénot, M., Fischer, C., & Mauguière, F. (2000). Functional mapping of the insular cortex: clinical implication in temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*, 41(6), 681-686.
- Packard, M. G., & Knowlton, B. J. (2002). Learning and memory functions of the basal ganglia. *Annual review of neuroscience*, 25(1), 563-593.
- Panebianco, M., Zavanone, C., Dupont, S., Perrone, P., Pavone, A., Napolitano, S., ... & Samson, Y. (2019). The inter-rater reliability of the Italian version of Aphasia Rapid Test (ART) for acute ischemic stroke. *Neurological Sciences*, 40, 2171-2174.
- Papastefanakis, E., Dimitraki, G., Ktistaki, G., Fanouriakis, A., Karamaouna, P., Bardos, A., ... & Simos, P. (2021). Screening for cognitive impairment in systemic lupus erythematosus: Application of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a Greek patient sample. *Lupus*, 30(14), 2237-2247.
- Paradis, M. (1977). Bilingualism and aphasia. In *Studies in neurolinguistics* (pp. 65-121). Academic Press.
- Paradis, M. (1998). Language and communication in multilinguals. In *Handbook of neurolinguistics* (pp. 417-430). Academic Press.
- Paradis, M., & Libben, G. (2014). The assessment of bilingual aphasia. Psychology Press.

- Parvizi, J., & Damasio, A. (2001). Consciousness and the brainstem. *Cognition*, 79(1-2), 135-160.
- Passano, L. M. (1963). Primitive nervous systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 50(2), 306-313.
- Pearce, J. M. (2005). A note on aphasia in bilingual patients: Pitres' and Ribot's laws. *European Neurology*, 54(3), 127-131.
- Pedersen PM, Vinter K, Olsen TS. Aphasia after stroke: type, severity and prognosis. The Copenhagen aphasia study. *Cerebrovasc Dis* 2004; 17 (1): 35-43
- Plum, F., & Posner, J. B. (1982). The diagnosis of stupor and coma (Vol. 19). Oxford University Press, USA.
- Poptsi, E., Moraitou, D., Eleftheriou, M., Kounti-Zafeiropoulou, F., Papasozomenou, C., Agogiatou, C., ... & Tsolaki, M. (2019). Normative data for the Montreal Cognitive Assessment in Greek older adults with subjective cognitive decline, mild cognitive impairment and dementia. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 32(5), 265-274.
- Porges, S. W. (1997). Emotion: An evolutionary by-product of the neural regulation of the autonomic nervous system. *Annals of the New York Academy of Sciences-Paper Edition*, 807, 62-77.
- Puelles, E., Martínez-de-la-Torre, M., Watson, C., & Puelles, L. (2012). Midbrain. In *The mouse nervous system* (pp. 337-359). Academic Press.
- Reinvang, I. (1984). The natural history of aphasia. *Adv. Neurol.* 42, 13-22
- Roberts, W. M., Howard, J., & Hudspeth, A. J. (1988). Hair cells: transduction, tuning, and transmission in the inner ear. *Annual review of cell biology*, 4(1), 63-92.
- Romano, N., Federici, M., & Castaldi, A. (2019). Imaging of cranial nerves: a pictorial overview. *Insights into imaging*, 10(1), 1-21.
- Rosselli, M., Ardila, A., Florez, A., & Castro, C. (1990). Normative data on the Boston Diagnostic Aphasia Examination in a Spanish-speaking population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 12(2), 313-322.
- Ruchalski, K., & Hathout, G. M. (2012). A medley of midbrain maladies: a brief review of midbrain anatomy and syndromology for radiologists. *Radiology research and practice*, 2012.

- Saidi, S. S., & Siew, N. M. (2019). Investigating the Validity and Reliability of Survey Attitude towards Statistics Instrument among Rural Secondary School Students. *International journal of educational methodology*, 5(4), 651-661.
- Sanders, R. D. (2009). Cranial nerves III, IV, and VI: Oculomotor function. *Psychiatry (Edgmont)*, 6(11), 34.
- Sciacca, S., Lynch, J., Davagnanam, I., & Barker, R. (2019). Midbrain, pons, and medulla: anatomy and syndromes. *Radiographics*, 39(4), 1110-1125.
- Shah, A., Jhavar, S. S., Nunez, M., Goel, A., & Goel, A. (2020). Brainstem anatomy: A study on the basis of the pattern of fiber organization. *World Neurosurgery*, 134, e826-e846.
- Shankland, W. E. (2000). The trigeminal nerve. Part I: An overview. *CRANIO®*, 18(4), 238-248.
- Siegel, J. M., & McGinty, D. J. (1977). Pontine reticular formation neurons: relationship of discharge to motor activity. *Science*, 196(4290), 678-680.
- Simon, E., & Mertens, P. (2009). Functional anatomy of the glossopharyngeal, vagus, accessory and hypoglossal cranial nerves. *Neuro-chirurgie*, 55(2), 132-135.
- Sinanović, O., Mrkonjić, Z., Zukić, S., Vidović, M., & Imamović, K. (2011). Post-stroke language disorders. *Acta Clin Croat*, 50(1), 79-94.
- Singer, E. J., Singer, P., Tomiyasu, U., Licht, E., Fahy-Chandon, B., and Tourtellotte, W W (1994). AIDS presenting as progressive multifocal leukoencephalopathy with clinical response to zidovudine. *Acta Neurol. Scand.* 90(6), 443-447.
- Smith, A. M., & Czyz, C. N. (2022). Neuroanatomy, Cranial Nerve 2 (Optic). In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
- Snell, R. S. (2010). *Clinical neuroanatomy*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Sonne, J., & Lopez-Ojeda, W. (2022). Neuroanatomy, cranial nerve. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Spaccavento, S., Del Prete, M., Craca, A., & Loverre, A. (2014). A case of atypical progressive supranuclear palsy. *Clinical Interventions in Aging*, 31-39.
- Stroman, P. W., Wheeler-Kingshott, C., Bacon, M., Schwab, J. M., Bosma, R., Brooks, J., ... & Tracey, I. (2014). The current state-of-the-art of spinal cord imaging: methods. *Neuroimage*, 84, 1070-1081.
- Strominger, N. L., Demarest, R. J., & Laemle, L. B. (2012). *Noback's human nervous system: structure and function*. Springer Science & Business Media.

- Sun, T., & Walsh, C. A. (2006). Molecular approaches to brain asymmetry and handedness. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(8), 655-662.
- Swinburn, K., Porter, G., & Howard, D. (2004). Comprehensive aphasia test.
- Tallman, B., Tan, O. T., Trainor, S., Morelli, J. G., Weston, W. L., Piepenbrink, J., & Stafford, T. J. (1991). Location of port-wine stains and the likelihood of ophthalmic and/or central nervous system complications. *Pediatrics*, 87(3), 323-327.
- Tábuas-Pereira, M., Freitas, S., Beato-Coelho, J., Ribeiro, J., Parra, J., Martins, C., ... & Santana, I. (2018). Aphasia rapid test: Translation, adaptation and validation studies for the Portuguese population. *Acta Médica Portuguesa*, 31(5), 265-271.
- Tanabe, H. C., Kubo, D., Hasegawa, K., Kochiyama, T., & Kondo, O. (2018). Cerebellum: anatomy, physiology, function, and evolution. *Digital Endocasts: From Skulls to Brains*, 275-289.
- Tang, Y., Sun, W., Toga, A. W., Ringman, J. M., & Shi, Y. (2018). A probabilistic atlas of human brainstem pathways based on connectome imaging data. *Neuroimage*, 169, 227-239.
- Taylor, A., Mourad, F., Kerry, R., & Hutting, N. (2021). A guide to cranial nerve testing for musculoskeletal clinicians. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 29(6), 376-390.
- Thakur, A., & Konde, A. (2021). Fundamentals of neural networks. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 9, 407-26.
- Thomas, K., Minutello, K., & Das, J. M. (2021). Neuroanatomy, Cranial Nerve 9 (Glossopharyngeal). In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Tsapkini, K., Vlahou, C. H., & Potagas, C. (2010). Adaptation and validation of standardized aphasia tests in different languages: Lessons from the Boston Diagnostic Aphasia Examination–Short Form in Greek. *Behavioural neurology*, 22(3-4), 111-119.
- Tschirgi, R. D. (1958). Spatial perception and central nervous system symmetry. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 16, 364-366.
- van der Knaap, L. J., & van der Ham, I. J. (2011). How does the corpus callosum mediate interhemispheric transfer? A review. *Behavioural brain research*, 223(1), 211-221

- Van Riel, D., Verdijk, R., & Kuiken, T. (2015). The olfactory nerve: a shortcut for influenza and other viral diseases into the central nervous system. *The Journal of pathology*, 235(2), 277-287.
- Van Vreeswijk, C., & Sompolinsky, H. (1996). Chaos in neuronal networks with balanced excitatory and inhibitory activity. *Science*, 274(5293), 1724-1726.
- Walker, H. K. (1990). Cranial nerve VII: the facial nerve and taste. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3rd edition.
- Walker, H. K. (1990). Cranial nerve XI: the spinal accessory nerve. *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations*. 3rd edition.
- Watson, C., & Kayalioglu, G. (2009). The organization of the spinal cord. In *The spinal cord* (pp. 1-7). Academic Press.
- Waxman, Stephen G (2010) Clinical Neuroanatomy, United States: McGraw-Hill Companies.
- Wepman, J. M., Jones, L. V., Bock, R. D., & Pelt, D. V. (1960). Studies in aphasia: Background and theoretical formulations. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 25(4), 323-332.
- Wilson-Pauwels, L., Akesson, E. J., Stewart, P. A., & Spacey, S. D. (2002). Cranial nerves: in health and disease. PMPH USA (BC Decker).
- Wilson-Pauwels, L., Stewart, P. A., Akesson, E. J., & Spacey, S. D. (2010). *Cranial nerves: function and dysfunction*. PMPH USA.
- Wilson, S. M., Eriksson, D. K., Schneck, S. M., & Lucanie, J. M. (2018). A quick aphasia battery for efficient, reliable, and multidimensional assessment of language function. *PloS one*, 13(2), e0192773.
- Xirotiris, N. L, 'Ιδιοι παρατηρήσεις επί τής κατανομής των ομάδων του αίματος εις τους Πομάκους, Thessaloniki 1971
- Yuan, H., & Silberstein, S. D. (2016). Vagus nerve and vagus nerve stimulation, a comprehensive review: part I. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 56(1), 71-78.
- Zhu, D., Qi, Z., Wang, A., Zhang, Y., & Yu, H. (2023). Emerging Validation for the Adapted Chinese Version of Quick Aphasia Battery. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 2557-2566.
- Zusman, M. (1992). Central nervous system contribution to mechanically produced motor and sensory responses. *Australian Journal of Physiotherapy*, 38(4), 245-255.

Ιστοσελίδες

- <https://ib.bioninja.com.au/options/option-a-neurobiology-and/a2-the-human-brain/cerebral-hemispheres.html>
- <https://my.clevelandclinic.org/health/body/23418-cerebellum>
- <https://orthosportsmed.com/how-the-spinal-cord-works/>
- <https://teachmeanatomy.info/head/cranial-nerves/summary/>
- <https://www.dana.org/article/neuroanatomy-the-basics/>
- <https://www.istockphoto.com/vector/brain-stem-parts-anatomical-model-in-educational-labeled-outline-diagram-gm1324195029-409615630>