



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΎΣΤΕΡΑ ΑΠΟ
ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΣΕ ΕΝΗΛΙΚΟ ΚΑΙ
ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ

Όλγα Νικολούζου

Μαρία Πεχλιβανίδου

Επιβλέπων: Γρηγόριος Νάσιος

Αναπληρωτής καθηγητής

Ιωάννινα, Σεπτέμβριος, 2024

**COMMUNICATION DISORDERS AFTER
CRANIOCEREBRAL INJURIES IN ADULT AND
PEDIATRIC POPULATION**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Ιωάννινα, 18 Σεπτεμβρίου 2024

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής
Ζακοπούλου Βικτώρια,
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
2. Επιβλέπων καθηγητής
Ζιάβρα Ναυσικά,
Καθηγήτρια - Πρόεδρος, Αναπληρώτρια Κοσμήτωρ της Σχολής Επιστημών
Υγείας
3. Επιβλέπων καθηγητής
Νάσιος Γρηγόριος,
Αναπληρωτής καθηγητής

Ο/Η Πρόεδρος του Τμήματος

Ζιάβρα Ναυσικά,

Καθηγήτρια, Αναπληρώτρια Κοσμήτωρ της Σχολής Επιστημών Υγείας

Υπογραφή

© Νικολούζου, Όλγα, 2024.

© Πεγλιβανίδου, Μαρία, 2024.

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 τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Νικολούζου, Όλγα

Πεχλιβανίδου, Μαρία

Υπογραφή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Γρηγόριο Νάσιο για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση που μας παρείχε, αλλά και τη συνεχή ενθάρρυνση και παρότρυνσή του ώστε να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα. Επίσης, θα θέλαμε να εκφράσουμε την ευγνωμοσύνη στις οικογένειές μας για την στήριξη και την εμπιστοσύνη που μας έδειξαν όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία, έχει ως θέμα τις διαταραχές επικοινωνίας σε ενήλικο και παιδιατρικό πληθυσμό ύστερα από κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Πρόκειται στο σύνολό της για μια βιβλιογραφική ανασκόπηση η οποία περιλαμβάνει την ανάλυση και περιγραφή των βασικών ανατομικών δομών, την ταξινόμηση της συγκεκριμένης παθολογικής κατάστασης, τις επιμέρους επιπτώσεις στα άτομα, αλλά και εκείνες που επηρεάζουν την επικοινωνία αυτή κάθε αυτή. Συγκεκριμένα, πραγματεύεται τις ποικίλες διαταραχές λόγου και ομιλίας που δύνανται να εμφανισθούν ύστερα από μια τέτοια περίπτωση και επισημαίνονται κάποιες από τις κυριότερες και συχνότερες λογοθεραπευτικές αξιολογητικές μεθόδους, εργαλεία και ερωτηματολόγια για κάθε πληθυσμιακή ομάδα ξεχωριστά. Αντίστοιχα, στη συνέχεια παρατίθενται ορισμένες θεραπευτικές παρεμβάσεις και τεχνικές αποκατάστασης/αντιστάθμισης. Ειδικότερα, το συγκεκριμένο έργο, περιλαμβάνει 10 κεφάλαια, εκ των οποίων όπως προαναφέρθηκε, τα 9 αφορούν βιβλιογραφική αναζήτηση, ενώ το τελευταίο πρόκειται για το ειδικό μέρος της πτυχιακής εργασίας, όπου πραγματοποιείται παράθεση και παρουσίαση ορισμένων περιστατικών-μελέτες περιπτώσεων. Τα προαναφερθέντα περιστατικά αφορούν 3 ενήλικες με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, στους οποίους πραγματοποιήθηκε λογοθεραπευτική αξιολόγηση μέσω 3 σταθμισμένων εργαλείων και 1 ερωτηματολογίου (Boston Diagnostic Aphasia Examination, Montreal Cognitive Assessment, Rey Auditory Verbal Learning Test και La Trobe Communication Questionnaire). Στόχος της προσθήκης αυτής, αποτέλεσε η επιθυμία μας για στήριξη των βιβλιογραφικών ευρημάτων σχετικά με τις διαταραχές και τα συμπτώματα αυτών των ασθενών στην επικοινωνία.

Λέξεις-κλειδιά: Κρανιοεγκεφαλική κάκωση, ενήλικος-παιδιατρικός πληθυσμός, επικοινωνιακά ελλείμματα, λογοθεραπευτικές μέθοδοι, μελέτες περιπτώσεων.

ABSTRACT

This thesis is about communication disorders in adult and pediatric population after head injuries. It is in its entirety a literature review which includes the analysis and description of the basic anatomical structures, the classification of this particular pathological condition, the individual effects on individuals, and those that affect the communication of each of them. In particular, it discusses the various speech and language disorders that may occur following such a circumstance and highlights some of the main and most common speech and language therapy assessment methods, tools and questionnaires for each population group separately. Accordingly, some therapeutic interventions and rehabilitation/compensation techniques are listed below. In particular, this project includes 10 chapters, of which, as mentioned above, 9 are related to a literature search, while the last one is the specific part of the thesis, where some case studies are presented. The aforementioned case studies concern 3 adults with head injury, in whom a speech and language therapy assessment was carried out through 3 weighted tools and 1 questionnaire (Boston Diagnostic Aphasia Examination, Montreal Cognitive Assessment, Rey Auditory Verbal Learning Test and La Trobe Communication Questionnaire). The aim of this addition was our desire to support the literature findings on the communication disorders and symptoms of these patients.

Keywords: Craniocerebral injury, adult-pediatric population, communication deficits, speech therapy methods, case studies.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ABSTRACT	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	4
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	9
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	10
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ	11
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο Ανατομία και Φυσιολογία του εγκεφάλου-Βασικά στοιχεία νευρικού συστήματος	15
1.1 Εισαγωγή.....	15
1.2 Ανατομία Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (Central Nervous System Anatomy)	15
1.2.1 Εγκέφαλος (Brain)	15
1.2.2 Εγκεφαλικά ημισφαίρια/ Τελικός εγκέφαλος (Brain hemispheres/ Final brain)	16
1.2.2.1 Μετωπιαίος λοβός (Frontal lobe)	17
1.2.2.2 Βρεγματικός λοβός (Parietal lobe)	19
1.2.2.3 Κροταφικός λοβός (Temporal lobe)	20
1.2.2.4 Ινιακός λοβός (Occipital lobe).....	21
1.2.2.5 Νήσος εγκεφάλου / Νήσος Reil (Insular cortex)	21
1.2.2.6 Η εγκεφαλική επικράτηση (cerebral predominance)	22
1.2.3 Διάμεσος εγκέφαλος (Diencephalon, interbrain)	23
1.2.4 Βασικά γάγγλια (Basal ganglia)	24
1.2.5 Εγκεφαλικό στέλεχος (Brain stem).....	24
1.2.5.1 Μέσος εγκέφαλος/Μεσεγκέφαλος (Midbrain)	24
1.2.5.2 Γέφυρα (Pons)	25
1.2.5.3 Προμήκης μυελός (Medulla oblongata)	25
1.2.6 Παρεγκεφαλίδα (cerebellum)	25
1.2.7 Νωτιαίος μυελός (Spinal cord)	26

1.3 Μεταιχμιακό σύστημα (Limbic system).....	26
1.4 Το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (Peripheral Nervous System).....	27
1.5 Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα (Automatic Nervous System)	29
1.6 Τα οστά του κρανίου (The bones of the skull).....	29
1.7 Περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού συσχετιζόμενες με τον λόγο (Brain regions associated with speech).....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° Κρανιοεγκεφαλικές Κακώσεις σε Ενήλικες	32
2.1 Εισαγωγή.....	32
2.2 Επιδημιολογικά στοιχεία- Επιδημιολογία	33
2.3 Αιτιολογία	34
2.4 Ταξινόμηση ΚΕΚ.....	35
2.4.1 Εισαγωγή	35
2.4.2 Μηχανισμός κάκωσης.....	36
2.4.3 Βαρύτητα κάκωσης.....	37
2.4.3.1 Κλίμακες ταξινόμησης βαρύτητας- Κλίμακα Κώματος της Γλασκώβης	38
2.4.3.1.1 Ηλικία και κλίμακα κώματος Γλασκώβης (GCS)	40
2.4.4 Μορφολογία κάκωσης.....	41
2.4.4.1 Κακώσεις κρανίου	41
2.4.4.1.1 Κατάγματα κυρτότητας κρανίου (θόλου)	42
2.4.4.1.2 Κατάγματα βάσης κρανίου.....	44
2.4.4.2 Ενδοκράνιες κακώσεις-βλάβες	45
2.4.4.2.1 Εστιακές-Εντοπισμένες βλάβες.....	45
2.4.4.2.2 Διάχυτες βλάβες.....	49
2.4.5 Παθοφυσιολογία: Πρωτογενείς-Δευτερογενείς βλάβες	52
2.4.5.1 Πρωτογενείς βλάβες.....	53
2.4.5.2 Δευτερογενείς βλάβες.....	53
2.5 Συνέπειες-Επιπτώσεις.....	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° Κρανιοεγκεφαλικές Κακώσεις σε Παιδιά	55
3.1 Εισαγωγή-Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση	55
3.2 Επιδημιολογικά στοιχεία-Επιδημιολογία	55
3.3 Αιτιολογία	56
3.3.1 Λόγοι ευαλωτότητας παιδιατρικού πληθυσμού.....	58

3.4 Ταξινόμηση ΚΕΚ	58
3.4.1 Εισαγωγή	59
3.4.2 Μηχανισμός κάκωσης.....	59
3.4.3 Βαρύτητα κάκωσης	59
3.4.3.1 Κλίμακα Αποτελεσμάτων της Γλασκώβης - Glasgow Outcome Scale (GOS).....	62
3.4.3.2 Παράγοντες επηρεασμού εκτίμησης σοβαρότητας κλίμακας κώματος Γλασκώβης	63
3.4.4 Μορφολογία κάκωσης.....	64
3.4.4.1 Κακώσεις κρανίου	64
3.4.4.1.1 Κατάγματα κυρτότητας κρανίου (θόλου)	64
3.4.4.1.2 Κατάγματα βάσης κρανίου	67
3.4.4.2 Τραυματισμός τριχωτού της κεφαλής.....	67
3.4.4.3 Ενδοκράνιες κακώσεις/Εστιακές-εντοπισμένες βλάβες	69
3.4.4.4 Ενδοκράνιες κακώσεις/βλάβες-Διάχυτες βλάβες.....	71
3.4.5 Παθοφυσιολογία: Πρωτογενείς-Δευτερογενείς εγκεφαλικές βλάβες	73
3.4.5.1 Πρωτογενής εγκεφαλική βλάβη.....	73
3.4.5.2 Δευτερογενής εγκεφαλική βλάβη	74
3.5 Συνέπειες κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων	75
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Διαταραχές Επικοινωνίας μετά από Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση σε Ενήλικες	76
4.1 Εισαγωγή.....	76
4.2 Γλωσσικός τομέας	77
4.2.1 Γλωσσική κατανόηση (μορφή, περιεχόμενο, χρήση)	77
4.2.1.1 Ανάγνωση	78
4.2.2 Γλωσσική παραγωγή (μορφή, περιεχόμενο, χρήση).....	78
4.2.2.1 Γραφή-γραπτός λόγος.....	79
4.2.3 Γνωστικά-επικοινωνιακά ελλείμματα	80
4.2.4 Αφασία	80
4.3 Τομέας ομιλίας.....	82
4.3.1 Δυσarthρίες.....	82
4.3.2 Απραξία.....	84

4.3.3 Νευρογενής τραυλισμός	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5° Διαταραχές Επικοινωνίας μετά από Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση σε Παιδιά.....	85
5.1 Εισαγωγή.....	85
5.2 Επιπτώσεις στον λόγο	86
5.2.1 Γλωσσική κατανόηση (μορφή, περιεχόμενο, χρήση)	86
5.2.1.1 Ανάγνωση	87
5.2.2 Γλωσσική παραγωγή (μορφή, περιεχόμενο, χρήση).....	87
5.2.3 Αφασία	89
5.3 Επιπτώσεις στον γνωστικό τομέα-Γνωστικές/επικοινωνιακές διαταραχές ...	89
5.4 Επιπτώσεις στην ομιλία.....	90
5.4.1 Δυσarthρία	90
5.4.2 Απραξία της ομιλίας	91
5.5 Νευρογενής τραυλισμός.....	91
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° Αξιολόγηση Ενήλικου Πληθυσμού με ΚΕΚ	92
6.1 Εισαγωγή.....	92
6.2 Αξιολόγηση υπό ιατρική σκοπιά	92
6.3 Αξιολόγηση υπό λογοθεραπευτική σκοπιά-Διαταραχές επικοινωνίας.....	93
6.3.1 Εισαγωγή.....	93
6.3.2 Λογοπαθολογικό ιστορικό	93
6.3.3 Στοματοπροσωπικός μηχανισμός και διαδοχοκίνηση	94
6.3.4 Δείγμα λόγου και ομιλίας	94
6.3.5 Διαγνωστικά εργαλεία/ερωτηματολόγια	95
6.3.5.1 Γνωστική εκτίμηση Μόντρεαλ /Montreal Cognitive Assessment (MoCA)	95
6.3.5.2 Διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την αφασία, ΔΕΒΑ-ΣΜ /Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDA).....	96
6.3.5.3 Ερωτηματολόγιο επικοινωνίας La Trobe/ La Trobe Communication Questionnaire (LCQ)	97
6.3.5.4 Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)	98
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7° Αξιολόγηση Παιδιατρικού Πληθυσμού με ΚΕΚ	99
7.1 Εισαγωγή.....	99
7.2 Διαγνωστικά εργαλεία/ερωτηματολόγια.....	99

7.2.1 Frenchay Dysarthria Assessment-Second Edition (FDA-2)	100
7.2.2 Clinical Evaluation of Language Fundamentals-Fourth Edition (CELF-4)/ Κλινική αξιολόγηση βασικών αρχών της γλώσσας-Τέταρτη Έκδοση.....	100
7.2.3 Comprehensive Assessment of Spoken Language-Second Edition (CASL- 2)/ Ολοκληρωμένη αξιολόγηση της προφορικής γλώσσας-Δεύτερη Έκδοση ...	101
7.2.4 Children’s Communication Checklist-Second Edition (CCC-2)/ Λίστα Ελέγχου Επικοινωνίας-Δεύτερη έκδοση (ΛΕΕ-2)	102
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο Θεραπεία Ενήλικου Πληθυσμού με ΚΕΚ.....	103
8.1 Εισαγωγή.....	103
8.2 Ιατρική παρέμβαση.....	103
8.3 Λογοθεραπευτική παρέμβαση	104
8.3.1 Θεραπεία Μελωδικού επιτονισμού (ΘΜΕ) / Melodic Intonation Therapy (MIT)	104
8.3.2 RehaCom- Cognitive therapy/ Λογισμικό γνωστικής θεραπείας	105
8.3.3 Φωνητική θεραπεία Lee Silverman/ Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)	106
8.3.4 Θεραπεία (αφασίας) προκαλούμενη από περιορισμούς- Constraint Induced Aphasia Therapy/ Constraint- Induced Therapy (CIAT/ CIT)	106
8.3.5 Εκπαίδευση σεναρίων-Script Training	107
8.3.6 Θεραπεία με βάση την πραγματολογία	107
8.3.7 Εκπαίδευση οικογένειας-φροντιστών και Επαυξητική/Εναλλακτική Επικοινωνία, Augmentative/Alternative Communication (AAC).....	108
Θεραπεία Παιδιατρικού Πληθυσμού με ΚΕΚ.....	109
9.1 Εισαγωγή.....	109
9.2 Λογο-Θεραπευτικές προσεγγίσεις γνωστικών-επικοινωνιακών διαταραχών	110
9.3 Πρωτόκολλο ομιλίας Kaufman/ Kaufman Speech to Language Protocol (K- SLP)	110
9.4 Πρόγραμμα δυσπραξίας Nuffield-3 ^η έκδοση/ Nuffield Dyspraxia Program 3 rd edition (NDP3 [®])	111
9.5 Social Communication Intervention Project (SCIP)/ Πρόγραμμα Παρέμβασης στη Κοινωνική Επικοινωνία	111
9.6 Strategic Memory Advanced Reasoning Training (SMART)	112
9.7 Πρόγραμμα Stop Think Do.....	112

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10° ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ- ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ	113
10.1 Εισαγωγή.....	113
10.2 Παρουσίαση περιστατικών.....	113
10.2.1 Περιστατικό 1° :	113
10.2.2 Περιστατικό 2°:.....	118
10.2.3 Περιστατικό 3° :	123
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	128
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία:.....	128
Ελληνική βιβλιογραφία:.....	159
Ιστοσελίδες:	162

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Οστά εγκεφαλικού κρανίου.....	30
Πίνακας 2. Οστά προσωπικού κρανίου	31
Πίνακας 3. Γράφημα: Ενήλικες-κρανιοεγκεφαλική κάκωση και φύλλο	34
Πίνακας 4. Διάγραμμα ποσοστών σοβαρότητας ΚΕΚ	34
Πίνακας 5. Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης	39
Πίνακας 6. GCS, LOC, PTA	40
Πίνακας 7. Συχνότεροι αιτιολογικοί παράγοντες τραυματισμού για κάθε ηλικιακή ομάδα.	57
Πίνακας 8. Συχνότεροι αιτιολογικοί παράγοντες τραυματισμού για κάθε ηλικιακή ομάδα.	58
Πίνακας 9. Διαφορές Κλίμακας Κώματος Γλασκώβης (GCS) σε ενήλικο και παιδιατρικό πληθυσμό	61
Πίνακας 10. Τροποποιημένη Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης (GCS) για βρέφη και παιδιά	62
Πίνακας 11. Κλίμακα Αποτελεσμάτων της Γλασκώβης-Glasgow Outcome Scale (GOS).....	63
Πίνακας 12. Γνωστική εκτίμηση Μόντρεαλ.....	96
Πίνακας 13. Διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την αφασία.	97
Πίνακας 14. ΔΕΒΑ-ΣΜ, Περιστατικό 1.	115
Πίνακας 15. ΔΕΒΑ-ΣΜ, Περιστατικό 2.	120
Πίνακας 16. ΔΕΒΑ-ΣΜ, Περιστατικό 3.	125

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Οι περιοχές κατά Brodmann στον ανθρώπινο εγκεφαλικό φλοιό	17
Εικόνα 2. Σωματοκινητικό ανθρωπάριο	18
Εικόνα 3. Σωματοαισθητικό ανθρωπάριο	19
Εικόνα 4. Τα κρανιακά/εγκεφαλικά νεύρα	27
Εικόνα 5. Ανατομία εγκεφαλικού κρανίου	29
Εικόνα 6. Θόλος εγκεφάλου-Ραφές εγκεφάλου	31
Εικόνα 7. Μηχανισμοί κλειστής κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης.....	37
Εικόνα 8. Γραμμικό μη συμπίεστικό κάταγμα θόλου	42
Εικόνα 9. Γραμμικό κάταγμα θόλου πάνω από τη δεξιά μέση μηνιγγική αρτηρία	43
Εικόνα 10. Συντριπτικό εμπιεστικό κάταγμα κρανίου	44
Εικόνα 11. Εμπιεστικό κάταγμα κρανίου (CT).....	44
Εικόνα 12. Κάταγμα βάσης κρανίου που περιλαμβάνει το δεξί πετρώδες οστό, Αξονική τομογραφία.....	45
Εικόνα 13. Αριστερή μετωπιαία θλάση με μετατόπιση της μέσης προς τα δεξιά και συμπίεση των πλάγιων κοιλιών	46
Εικόνα 14. Αιμορραγικές θλάσεις μετά από ένα χτύπημα στον ινιακό.....	47
Εικόνα 15. Επισκληρίδιο αιμάτωμα, υποσκληρίδιο αιμάτωμα, υποαραχνοειδής και ενδοπαρεγχυματική αιμοραγία σε αξονική τομογραφία	48
Εικόνα 16. DAI σε 48χρονο άνδρα με μη τυχαίο τραύμα..	51
Εικόνα 17. Ελαφρύ διάχυτο οίδημα, αξονική τομογραφία χωρίς σκιαγραφικό 3 ημέρες μετά από τραύμα	51
Εικόνα 18. Υποξική-ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια σε μαγνητική τομογραφία.	52
Εικόνα 19. Αξονική τομογραφία (CT) ενός κοριτσιού 8 μηνών με τυπικό εμπιεστικό κάταγμα “Πινγκ Πονγκ”	65
Εικόνα 20. Γραμμικό κάταγμα κρανίου,	66
Εικόνα 21. “Πινγκ-Πονγκ” και γραμμικό κάταγμα κρανίου σε βρέφος	66
Εικόνα 22. Αξονική τομογραφία εγκεφάλου (CT) αγοριού, 29 ημερών, με αναπτυσσόμενο κάταγμα κρανίου αριστερού βρεγματικού οστού	66
Εικόνα 23. Περίπτωση υπογαλειακού/υποσκληρίδιου αιματώματος ύστερα από τραυματισμό του τριχωτού κεφαλής, το οποίο έχει οδηγηθεί σε ασβεστοποίηση.	68
Εικόνα 24. Διεισδυτικό τραύμα κεφαλής μετά από πυροβολισμό.	68
Εικόνα 25. Επισκληρίδιο αιμάτωμα.....	69
Εικόνα 26. Αξονική τομογραφία παιδιού με υποσκληρίδιο αιμάτωμα	70
Εικόνα 27. Αξονική τομογραφία (CT) παιδιού με υπαραχνοειδή αιμορραγία	70
Εικόνα 28. Μαγνητική τομογραφία (MRI) παιδιού με υπαραχνοειδή αιμορραγία ...	71
Εικόνα 29. Μαγνητική τομογραφία παιδιού με ενδοπαρεγχυματικές αιμορραγίες στον αριστερό ινιακό λοβό.	71
Εικόνα 30. Αξονική τομογραφία σε πρόωρο βρέφος ηλικίας 5 μηνών, με χαρακτηριστική ήπια-μέτρια ισχαιμική-υποξική βλάβη	73
Εικόνα 31. Τομείς Γλώσσας: Η χρήση της γλώσσας-πραγματολογία στην επικοινωνία	79

Εικόνα 32. Κατανομή τύπων αφασίας σε ασθενείς με μετατραυματική γλωσσική διαταραχή, σύμφωνα με τη βαρύτητα της TBI	81
Εικόνα 33. Συμπλέγματα χαρακτηριστικών ανώμαλης ομιλίας στη Σπαστική δυσαρθρία	83
Εικόνα 34. Συνδυασμοί ανώμαλων χαρακτηριστικών στην Αταξική δυσαρθρία	83
Εικόνα 35. Συνδυασμοί ανώμαλων χαρακτηριστικών στις Χαλαρές δυσαρθρίες.	84
Εικόνα 36. MoCA- Δείγμα από περιστατικό 1.	116
Εικόνα 37. RAVLT-Δείγμα από περιστατικό 1.....	117
Εικόνα 38. MoCA-Δείγμα από περιστατικό 2.	121
Εικόνα 39. RAVLT-Δείγμα από περιστατικό 2.....	122
Εικόνα 40. MoCA-Δείγμα από περιστατικό 3.	126
Εικόνα 41. RAVLT-Δείγμα από περιστατικό 3.....	127

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΚΕΚ.....	Κρανιοεγκεφαλική κάκωση
ΤΕΒ.....	Τραυματική εγκεφαλική βλάβη
TBI.....	Traumatic brain injury
ΚΝΣ.....	Κεντρικό Νευρικό Σύστημα
ΠΝΣ.....	Περιφερικό Νευρικό Σύστημα
CT.....	Αξονική τομογραφία
GCS.....	Glasgow Coma Scale
LOC.....	Απώλεια συνείδησης (Loss of Consciousness- LOC)
PTA.....	Μετατραυματική αμνησία (Posttraumatic Amnesia- PTA)
ENY.....	Εγκεφαλονωτιαίο υγρό
ICP.....	Ενδοκράνια πίεση εγκεφάλου
mTBI.....	Εγκεφαλική διάσειση/ μέτριας βαρύτητας TBI
ACRM.....	Αμερικάνικο συνέδριο ιατρικής αποκατάστασης
DAI.....	Diffuse Axonal Injure- Διάχυτη αξονική βλάβη
MRI.....	Μαγνητική τομογραφία
ΗΠΑ.....	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
AHT.....	Abusive Head Trauma- Καταχρηστικό τραύμα κεφαλής

pGCS.....	pediatric Glasgow Coma Scale
GOS.....	Glasgow Outcome Scale
IQ.....	Δείκτης νοημοσύνης
ΚΔΟ.....	Κινητικές Διαταραχές Ομιλίας
ASHA.....	American Speech-Language-Hearing Association
CAS.....	Παιδική απραξία ομιλίας
AMR.....	Ρυθμός εναλλασσόμενης κίνησης
SMR.....	Ρυθμός διαδοχικής κίνησης
MoCA.....	Montreal Cognitive Assessment/ Γνωστική Εκτίμηση Μοντρεάλ
BDA.....	Boston Diagnostic Aphasia Examination
ΔΕΒΑ-ΣΜ...	Διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την αφασία- Συνοπτική μορφή
LCQ.....	La Trobe Communication Questionnaire
RAVLT.....	Rey Auditory Verbal Learning Test
FDA-2.....	Frenchay Dysarthria Assessment- Second Edition
CELF-4.....	Clinical Evaluation of Language Fundamentals-Fourth Edition
CASL-2.....	Comprehensive Assessment of Spoken Language-Second Edition
CCC-2.....	Children's Communication Checklist-Second Edition
ΛΛΕ-2.....	Λίστα Ελέγχου Επικοινωνίας-Δεύτερη έκδοση
ΣΓΕ.....	Σύνθεση Γενικής Επικοινωνίας
ΣΚΑ.....	Σύνθεση Κοινωνικής Αλληλεπίδρασης
CPP.....	Εγκεφαλική πίεση αιμάτωσης
ΘΜΕ/ MIT.....	Θεραπεία Μελωδικού Επιτονισμού/ Melodic Intonation Therapy
LSVT.....	Lee Silverman Voice Treatment
CIAT/ CIT.....	Constraint Induced Aphasia Therapy/ Constraint- Induced Therapy
AAC.....	Augmentative/ Alternative Communication
K- SLP.....	Kaufman- Speech to Language Protocol
NDP3®.....	Nuffield Dyspraxia Program 3rd edition
SCIP.....	Social Communication Intervention Project
SMART.....	Strategic Memory Advanced Reasoning Training

ΠΓΝΙ..... Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων
SDH/ chSDH..... Υποσκληρίδιο αιμάτωμα /Χρόνιο υποσκληρίδιο αιμάτωμα
ΤΕΠ..... Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών
ΓΝΠΡ..... Γενικό Νοσοκομείο Πρέβεζας
SAH..... Υπαραχνοειδή αιμορραγία

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) ή αλλιώς τραυματική εγκεφαλική βλάβη (ΤΕΒ), ορίζεται ως η διαταραχή της φυσιολογικής λειτουργίας του εγκεφάλου, η οποία προκαλείται από μια εξωτερική φυσική δύναμη στη κεφαλή (Popernack et al., 2015; Kaijzel et al., 2017). Η ΚΕΚ, είναι τόσο παλιά όσο και ο άνθρωπος. Εμφανίζεται σε όλες τις εποχές, σε όλους τους πολιτισμούς της ανθρώπινης ιστορίας και καταλήγει στη σύγχρονη, όπου εκδηλώνει ιδιαίτερη έξαρση. Είναι μια ετερογενής οντότητα και συχνά αναφερόμαστε σε αυτή με τον όρο «σιωπηλή επιδημία» (Khellaf et al., 2019; Nasser et al., 2016). Πρόκειται για μια μη εκφυλιστική και μη συγγενής προσβολή του εγκεφάλου εξαιτίας κάποιου χτυπήματος ή διείσδυσης αντικειμένου. Η έκβασή της αφορά μόνιμη ή προσωρινή γνωστική, σωματική και ψυχοκοινωνική εξασθένηση, ενώ η πρόγνωση της, ως επί των πλείστων, κρίνεται άσχημη για μακροχρόνιες θεραπείες (Nasser et al., 2016). Επιπρόσθετα, η τραυματική εγκεφαλική βλάβη, φαίνεται να αποτελεί κύρια αιτία θνησιμότητας και νοσηρότητας παγκοσμίως, καθώς έχει συσχετιστεί με περίπου δέκα εκατομμύρια θανάτους ή/και νοσηλείες ετησίως σε όλες τις ηλικίες (Nasser et al., 2016; Sabet et al., 2021). Έτσι, γίνεται αυτομάτως και ένα εξίσου σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας, με πιο γνωστές αιτίες τις πτώσεις, τα τροχαία ατυχήματα και την βία (Sabet et al., 2021; Kaijzel et al., 2017). Οι επιπτώσεις που προκαλεί στον άνθρωπο είναι πολλές, με τις πιο σημαντικές για τους λογοθεραπευτές, αυτές της επικοινωνίας. Η απώλεια της επικοινωνιακής ικανότητας σε ενήλικο και παιδιατρικό πληθυσμό, αποτελεί καίριο πρόβλημα συμμετοχής στην κοινότητα (Togher et al., 2013). Για την διάγνωση, γίνονται διάφορες ιατρικές απεικονιστικές εξετάσεις και όπως γνωστοποιείται στα παρακάτω κεφάλαια της παρούσας εργασίας, χορηγούνται από τους κλινικούς λογοθεραπευτές διάφορα αξιολογητικά εργαλεία και ερωτηματολόγια (Lizzo & Waseem, 2023; Aiken et al., 2010; Hedge & Pomaville, 2021; Shipley & McAfee, 2023). Τέλος, τόσο η θεραπεία όσο και η αποκατάσταση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, βασίζονται στην σοβαρότητα του τραυματισμού και πραγματοποιούνται μέσω ποικίλων ιατρικών και λογοθεραπευτικών μεθόδων. Τέτοια είναι τα φάρμακα, η χειρουργική και οι διάφορες λογοθεραπευτικές παρεμβάσεις/πρωτόκολλα αντίστοιχα, τα οποία περιγράφονται (Wilde et al., 2007; Ylvisaker, 1986). Ακόμη, απαραίτητη κρίνεται η ταυτόχρονη συμμετοχή και παρέμβαση μιας διεπιστημονικής ομάδας, η οποία έχει ως στόχο την βελτίωση των ικανοτήτων, καθώς και την επανένταξη των ασθενών αυτών στην κοινωνία (Jha & Ghewade, 2022; Capizzi et al., 2020; Galgano et al., 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Ανατομία και Φυσιολογία του εγκεφάλου-Βασικά στοιχεία νευρικού συστήματος

1.1 Εισαγωγή

Ο λόγος αποτελεί την πιο σύνθετη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου και καθίσταται ως ένα βασικό μέσο επικοινωνίας (Νάσιος, 2011). Για την επίτευξη τόσο του λόγου όσο και της ομιλίας, απαιτείται η συνεργασία πολυάριθμων και διαφορετικών περιοχών, που εδράζονται στον εγκέφαλο και συμβάλλουν σε διαδικασίες που εκτυλίσσονται στο νευρικό σύστημα. Έτσι, εάν μία ή περισσότερες από τις περιοχές αυτές υποστεί κάποια καταστροφή, οφειλόμενη είτε σε τραυματική βλάβη είτε σε πάθηση, μπορούν να προκληθούν, από λιγότερο έως πολύ σοβαρά, ελλείμματα στον λόγο και κατ' επέκταση στην επικοινωνία. Μάλιστα ο Paul Broca, ήταν ο πρώτος που απέδειξε ότι η συγκεκριμένη βλάβη του φλοιού του εγκεφάλου μπορεί να επιφέρει μια διαταραχή του λόγου (Scindelmeyer et al., 2014).

Στο σημείο αυτό λοιπόν είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η πλήρης κατανόηση της φύσεως των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, αλλά και των δυσλειτουργιών που έπονται μετά από αυτές, όσον αφορά τον λόγο και την επικοινωνία, απαιτούν μια διεξοδική γνώση της πολύπλοκης ανατομικής αλλά και της φυσιολογικής βάσεως του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος.

Το πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας αποτελεί μια γενική ενότητα, η οποία πραγματεύεται την ανατομία και την φυσιολογία του εγκεφάλου. Συγκεκριμένα, αναλύονται βασικά στοιχεία και δομές του νευρικού συστήματος, τα οστά του κρανίου, καθώς και περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού που είναι στενά συνυφασμένες με τον λόγο.

1.2 Ανατομία Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (Central Nervous System Anatomy)

1.2.1 Εγκέφαλος (Brain)

Ο εγκέφαλος, που αποτελεί το 2% του συνολικού βάρους του σώματος, περιέχει πολλά δισεκατομμύρια νευρώνων και νευρικών κυττάρων (Waxman, 2013). Το βάρος του, είναι διαφορετικό μεταξύ ανδρών και γυναικών. Ο αρσενικός εγκέφαλος ζυγίζει περίπου 1336 γραμμάρια και ο θηλυκός είναι περίπου 1198, αλλά αυτή η διαφορά δεν έχει δείξει καμία επίδραση στη λειτουργία ή την ευφυΐα (Jawabri et al., 2023).

Πρόκειται για το σπουδαιότερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος (Schindelmeiser, 2014). Η εντόπιση του, αφορά το εσωτερικό της κοιλότητας του κρανίου, ενώ προστασία και θρέψη παρέχουν στον εγκέφαλο, όπως και στο νωτιαίο μυελό, τρεις (3) στιβάδες μηνίγγων (υμενώδη περιβλήματα). Αυτές είναι, πηγαίνοντας από έξω προς τα μέσα, οι εξής: Σκληρή, αραχνοειδή και χοριοειδή μήνιγγα (Seikel et al., 2019). Επιπλέον, εσωτερικά στον εγκέφαλο, ο οποίος είναι κοίλος, συναντάται ένα σύστημα χώρων που ονομάζονται κοιλίες. Οι χώροι αυτοί πληρούνται από εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY), ουσία που προσφέρει πρόσθετη προστασία έναντι σε τραυματισμούς (Seikel et al., 2019). Τέλος, ο εγκέφαλος διαιρείται σε τρία (3) βασικά μέρη: 1). Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια (πρόσθιος εγκέφαλος) τα οποία με τη σειρά τους αποτελούνται από το τελικό και διάμεσο εγκέφαλο, 2). Την παρεγκεφαλίδα, η οποία περιλαμβάνει τον σκώληκα και δύο πλάγιους λοβούς και 3). Το εγκεφαλικό στέλεχος που αποτελείται από το μέσο εγκέφαλο, τη γέφυρα και το προμήκη μυελό (Waxman, 2013).

1.2.2 Εγκεφαλικά ημισφαίρια/ Τελικός εγκέφαλος (Brain hemispheres/ Final brain)

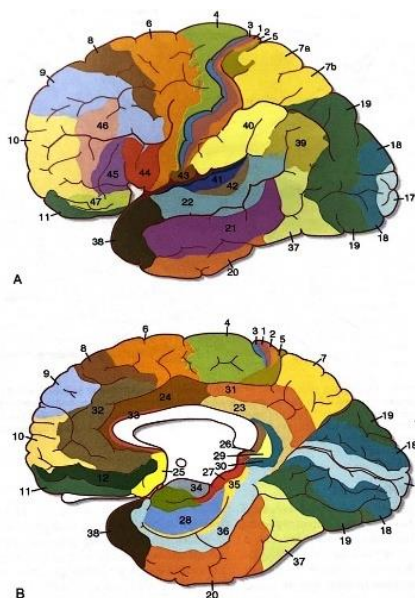
Ο τελικός εγκέφαλος, αποτελείται από δύο (2) συμμετρικά ημισφαίρια, τα οποία χωρίζονται ατελώς μεταξύ τους από την επιμήκη σχισμή του εγκεφάλου, ενώ εσωτερικά συνδέονται με το μεσολόβιο, κύρια οδό για την μεταξύ τους επικοινωνία (Schindelmeiser, 2014; Waxman, 2013). Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, απαρτίζονται από το φλοιό του εγκεφάλου/ φαιά ουσία (εξωτερικά), την υποκείμενη λευκή ουσία (εσωτερικά) και από ένα σύμπλεγμα εν τω βάθη μαζών φαιάς ουσίας, τα λεγόμενα βασικά γάγγλια (Waxman, 2013). Σε κάθε εγκεφαλικό ημισφαίριο, διακρίνουμε πέντε (5) λοβούς, συγκεκριμένα τους εξής:

- Μετωπιαίο λοβό
- Βρεγματικό λοβό
- Κροταφικό λοβό
- Ινιακό λοβό
- Νήσο εγκεφάλου / Νήσο Reil (η οποία δεν είναι εμφανή στην επιφάνεια του εγκεφάλου μετά τον έβδομο μήνα του εμβρύου) (Schindelmeiser, 2014).

Από τον ένατο εμβρυικό μήνα, ο φλοιός του εγκεφάλου ξεκινά να αναδιπλώνεται σε αύλακες και έλικες, μέσω των οποίων οι λοβοί διαχωρίζονται μεταξύ τους. Άξιες αναφοράς είναι η πλάγια σχισμή του Sylvius (όριο μεταξύ κροταφικού, μετωπιαίου και βρεγματικού λοβού) και η κεντρική αύλακα του Rolando (όριο μετωπιαίου και βρεγματικού λοβού) (Schindelmeiser, 2014; Waxman, 2013).

Κάθε ημισφαίριο, είναι λειτουργικά συνδεδεμένο με κινήσεις που γίνονται στην αντίθετη πλευρά του σώματος και σε αυτά εντοπίζονται κέντρα που ελέγχουν όλες τις αισθητικές, κινητικές δραστηριότητες αλλά και τις δραστηριότητες για την

παραγωγή της ομιλίας. Συγκεκριμένα, ο φλοιός των εγκεφαλικών ημισφαιρίων επιτελεί πολλές λειτουργίες μερικές από τις οποίες είναι η αισθητηριακή αντίληψη, η γνωστική λειτουργία, η μάθηση και η μνήμη, ο προγραμματισμός των εκούσιων κινήσεων και η γλώσσα (Koeppen et al., 2013; Koeppen et al., 2022). Σημαντικό να αναφερθεί είναι, ότι δεν υπάρχει ακριβής αντιστοιχία μεταξύ των πτυχών του εγκεφαλικού φλοιού και της λειτουργίας, όμως μερικοί από τους μεμονωμένους λοβούς εμφανίζουν μια γενική σύνδεση με την λειτουργία, η οποία συμβάλλει στη διασαφήνιση της φλοιϊκής οργάνωσης (Koeppen et al., 2022). Ο εντοπισμός συγκεκριμένων λεπτομερειών και λεπτών διαφορών μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω μικροσκοπικών εξετάσεων. Το συγκεκριμένο εγχείρημα πραγματοποιήθηκε με μεγάλη ακρίβεια τον 20^ο αιώνα από τον νευρολόγο και ψυχίατρο Korbinian Brodmann, ο οποίος προέβη σε ταξινόμηση, η οποία χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα, της επιφάνειας του εγκεφάλου σε 52 περιοχές (περιοχές κατά Brodmann 1-52). Σε αυτές τις περιοχές μπορούν να αντιστοιχιστούν- με κάποιους περιορισμούς- συγκεκριμένες εγκεφαλικές λειτουργίες. (Schindelmeiser, 2014).

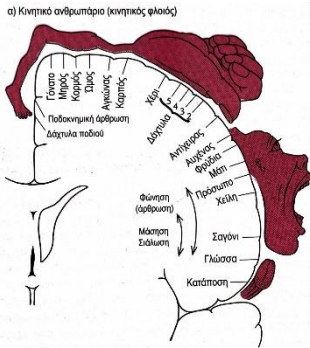


Εικόνα 1. Οι περιοχές κατά Brodmann στον ανθρώπινο εγκεφαλικό φλοιό (Koeppen, 2022)

1.2.2.1 Μετωπιαίος λοβός (Frontal lobe)

Ο μετωπιαίος λοβός, είναι ο μεγαλύτερος λοβός του εγκεφάλου καθώς αποτελεί το ένα τρίτο του φλοιού (Seikel et al., 2019). Εκτείνεται από το μετωπιαίο πόλο μέχρι και την κεντρική αύλακα και φέρει τρεις (3) κύριες έλικες (Platzer et al., 2011).

Στον μετωπιαίο λοβό, εμπρός της κεντρικής αύλακας, εδράζει η πρόσθια κεντρική έλικα (ή πρωτογενής κινητικός φλοιός/ κινητική περιοχή ή περιοχή 4 κατά Brodmann). Η κινητική περιοχή/φλοιός, είναι η περιοχή διεκπεραίωσης των εκούσιων κινήσεων. Από εκεί ξεκινά η ανατομική πυραμιδική οδός και η εκούσια ρύθμιση και έλεγχος



Εικόνα 2. Σωματοκινητικό ανθρωπάριο (Schindelmeiser, 2014)

όλων των σκελετικών μυών της αντίθετης πλευράς του σώματος (αριστερή πλευρά σώματος => δεξί τμήμα πρόσθιας κεντρικής έλικας). Επίσης, άξιο αναφοράς αποτελεί το γεγονός πως στην πρόσθια κεντρική έλικα έχει αντιστοιχιστεί ένα «σωματοκινητικό ανθρωπάριο» (ανθρωπάριο του Penfield), με τη μορφή ενός παραστατικού σκίτσου, με σκοπό την συσχέτιση μερών/μελών σώματος και περιοχών του κινητικού φλοιού που είναι υπεύθυνοι για την λεπτή και αδρή κινητικότητα (Schindelmeiser, 2014).

Εμπρός της πρόσθιας κεντρικής έλικας, βρίσκεται μία εξίσου σημαντική περιοχή, η προκινητική, η οποία περιλαμβάνεται στην περιοχή 6 κατά Brodmann (Schindelmeiser, 2014; Koeppen et al., 2013). Η περιοχή αυτή, χρησιμεύει στο προγραμματισμό και

συντονισμό των κινήσεων και περιέχει την περιοχή του Broca (κινητικό κέντρο λόγου) (περιοχές Brodmann 44 και 45), τον φλοιό της συμπληρωματικής κινητικής περιοχής (άνω και έσω τμήμα της περιοχής 6) και τον προκινητικό φλοιό (Johnson, 2012; Schindelmeiser, 2014; Koeppen et al., 2013).

Στο εμπρόσθιο τμήμα του μετωπιαίου λοβού, ακριβώς μπροστά από τον προκινητικό φλοιό, εδράζει ο προμετωπιαίος συνειρμικός φλοιός/ προμετωπιαία περιοχή (περιοχές 9,10,11,12 κατά Brodmann) (Sherwood, 2016). Σύμφωνα με την Sherwood (2016), η συγκεκριμένη περιοχή, είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο κομβικών ανθρώπινων λειτουργιών υψηλού επιπέδου. Αποτελεί την περιοχή της ενεργούς μνήμης, καθώς αποθηκεύει προσωρινά και επεξεργάζεται πληροφορίες οι οποίες τίθενται απαραίτητες για την εκτέλεση ανώτερων γνωστικών λειτουργιών όπως η σκέψη, ο σχεδιασμός εκούσιων κινήσεων, η λήψη αποφάσεων, η δημιουργικότητα και τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας.

Βλάβες στη περιοχή του μετωπιαίου λοβού:

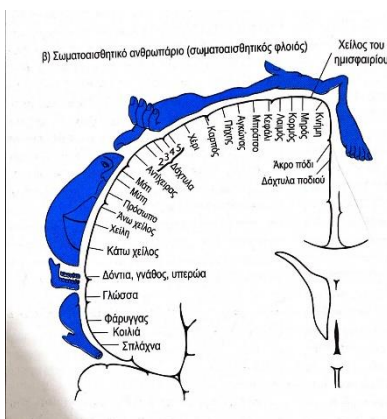
Ενδεχόμενες βλάβες στο μετωπιαίο λοβό, είναι πιθανό να προκαλέσουν μυϊκή αδυναμία και απώλεια ή εξασθένηση της κινητικής λειτουργίας στην αντίθετη από τη βλάβη (ημισφαίριο) πλευρά του σώματος (Pirau et al., 2018; Seikel et al., 2019). Επιπλέον, σύμφωνα με τους Pirau et al (2018), βλάβη στην περιοχή του Broca (περιοχές Brodmann 44 και 45) οδηγεί τον ασθενή σε μια μη ρέουσα αφασία, η οποία συμπεριλαμβάνει έκπτωση πιο σύνθετων καταστάσεων όπως οι διαταραχές στην γραμματική δομή και στη δομή των φράσεων, στην εύρεση λέξεων, στο ρυθμό, στην μελωδία και κάποιες φορές στη κατανόηση του προφορικού λόγου (Schindelmeiser, 2014). Σημαντικό επιπλέον είναι ότι τα άτομα με βλάβες στο μετωπιαίο λοβό, ενδέχεται να εμφανίσουν διαταραγμένη μνήμη εργασίας, δυσκολία εστίασης της προσοχής τους και εκμάθησης κανόνων. Πιθανά να αντιμετωπίζουν αδύναμες εκτελεστικές λειτουργίες (ικανότητα σχεδιασμού, άρση αναστολών, προγραμματισμό κ.α) και να

δυσκολεύονται στην διαχείριση των συναισθημάτων τους, εμφανίζοντας μια ασταθή κοινωνική συμπεριφορά και προσωπικότητα δίχως ύπαρξη κινήτρου (Pirau et al., 2018).

1.2.2.2 Βρεγματικός λοβός (Parietal lobe)

Ο βρεγματικός λοβός τοπογραφικά, εντοπίζεται πίσω από την κεντρική αύλακα (πρόσθιο όριο), εκτείνεται μέχρι την πλάγια σχισμή (κατώ όριο) και έως την βρεγματοϊνιακή (οπίσθιο όριο) (Seikel et al., 2019), δηλαδή άνωθεν του κροταφικού και ινιακού λοβού. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι διαχωρισμού του συγκεκριμένου λοβού, ένας εκ των οποίων είναι η διάκριση σε ανώτερο βρεγματικό, όπου σε αυτόν εδράζει ο σωματοαισθητικός φλοιός, και σε κατώτερο, ο οποίος είναι υπεύθυνος για ανώτερες λειτουργίες όπως για παράδειγμα η επεισοδιακή μνήμη, η βραχυπρόθεσμη, η λήψη αποφάσεων και η χωρική πλοήγηση (Seikel et al., 2019; Berryhill et al., 2007; Vella et al., 2024).

Συγκεκριμένα, στην οπίσθια κεντρική έλικα (*ανώτερος βρεγματικός λοβός*) εντοπίζεται ο πρωτογενής αισθητικός φλοιός, ο οποίος ονομάζεται *σωματοαισθητικός φλοιός* (περιοχές 3, 1 και 2 κατά Brodmann). Στη περιοχή αυτή, καταλήγουν ερεθίσματα από τον πυρήνα του θαλάμου, τα οποία αφορούν την αφή και την ιδιοδεκτικότητα (μύες,



αρθρώσεις και τένοντες) της αντίθετης πλευράς του σώματος (Waxman, 2013). Αντίστοιχα με το «σωματοκινητικό ανθρωπάριο» του Penfield στον μετωπιαίο λοβό, ο οποίος αναλύθηκε παραπάνω, στο βρεγματικό η οπίσθια κεντρική έλικα έχει αντιστοιχιστεί με το «σωματοαισθητικό ανθρωπάριο». Μέσω αυτού, απεικονίζεται η θέση της σωματοτοπογραφικής αντιπροσώπευσης διαφόρων τμημάτων του σώματος (Waxman, 2013; Schindelmeiser, 2014).

Εικόνα 3. Σωματοαισθητικό ανθρωπάριο (Schindelmeiser, 2014)

— Ο κατώτερος βρεγματικός λοβός χαρακτηρίζεται ως σημαντική συνειρμική περιοχή του φλοιού, καθώς αφομοιώνει πληροφορίες που σχετίζονται με την όραση, την ακοή και τη σωματική αισθητικότητα από τον ινιακό λοβό, τον κροταφικό και τον βρεγματικό αντίστοιχα. Επιπλέον, διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στη κατανόηση του γραπτού λόγου, στους μαθηματικούς υπολογισμούς, στην σημασιολογική επεξεργασία, στη γνωσιακή λειτουργία (λ.χ. επίγνωση συμμετοχής σε μια κινητική δραστηριότητα), στην αναπτυξιακή φωνολογική επεξεργασία και στην ανάγνωση (Waxman, 2013).

Βλάβες στη περιοχή του βρεγματικού λοβού:

Μια βλάβη στην περιοχή αυτή οδηγεί συχνά σε ελλείματα αισθητηριοκινητικής λειτουργίας, ελλείματα μνήμης αλλά και εύρους προσοχής. Δεδομένου ότι ο βρεγματικός λοβός συμμετέχει ενεργά στην λειτουργία της όρασης, συχνά βλάβες σε αυτόν οδηγούν στην απώλεια της ικανότητας αντίληψης της χωρικής διάταξης των αντικειμένων και της αίσθησης του βάθους. Επιπλέον καθόλου σπάνια δεν είναι η εμφάνιση οπτικοχωρικής παραμέλησης, η οποία συμβαίνει συχνότερα όταν τραυματίζεται ο δεξιός βρεγματικός λοβός με αποτέλεσμα την απροσεξία του αριστερού ημιπεδίου (Vella et al., 2024). Εκτός από τη παραμέληση συχνά εμφανίζεται αγνωσία (λ.χ. σωματοαγνωσία, νοσοαγνωσία) και κατασκευαστική απραξία (Souza-Couto et al., 2023). Επιπρόσθετα, παρατηρούνται λειτουργικά ελλείματα στην ομιλία και τη γλώσσα, διαταραχές στη σημασιολογική επεξεργασία, δυσκολία γραφής (αγραφία) και δυσκολία ανάγνωσης (αλεξία) (Vella et al., 2024; Waxman, 2013). Περαιτέρω εκδηλώσεις βλάβης του βρεγματικού λοβού μπορούν να παρατηρηθούν ως διαφοροποιήσεις στην λήψη αποφάσεων, στη συμπεριφορά (λ.χ. εμφάνιση απάθειας) και τον έλεγχο των παρορμήσεων (Vella et al., 2024).

1.2.2.3 Κροταφικός λοβός (Temporal lobe)

Με τη σειρά του ο κροταφικός λοβός, αφορίζεται από την πλάγια σχισμή προς τα έσω και προβάλλει στο βρεγματικό και στον ινιακό λοβό οπισθίως (Seikel et al., 2019). Περιλαμβάνει τον κροταφικό πόλο και τρεις (3) κύριες έλικες (Platzer et al., 2011). Σε αυτόν, βρίσκονται οι έλικες του Heschl, οι οποίες αποτελούν κέντρο προβολής όλων των αισθητικών πληροφοριών (ακουστικών ερεθισμάτων) που δέχονται τα δύο αυτιά (Seikel et al., 2019; Schindelmeiser, 2014). Ο φλοιός των ελίκων του Heschl, καθώς και τμήμα της άνω κροταφικής έλικας αντιστοιχεί στα πεδία 41 και 42 κατά Brodmann και αποτελεί την ακουστική περιοχή του εγκεφάλου (ακουστικό φλοιό) (Γιγής και συν., 1999). Εν συνεχεία, ο περιβάλλον ακουστικός φλοιός (πεδίο 22 κατά Brodmann), αποτελεί τον ακουστικό συνειρμικό φλοιό, στο οπίσθιο τμήμα του οποίου εδράζει η σημαντικότερη για την Λογοθεραπεία μη πρωτογενής περιοχή του φλοιού, δηλαδή το αισθητικό κέντρο του λόγου, γνωστό ως κέντρο του Wernicke. Το τελευταίο, διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο, ιδίως στο επικρατούν ημισφαίριο για το λόγο (συνήθως αριστερό), στην κατανόηση (Schindelmeiser, 2014; Waxman, 2013). Τέλος, ο απομένων κροταφικός φλοιός έχει σημαντική συμμετοχή στη προβολή υποσυνείδητων και ενσυνείδητων παρελθοντικών εντυπώσεων και εμπειριών (επεισοδιακή μνήμη) (Γιγής και συν., 1999).

Βλάβες στον κροταφικό λοβό:

Βλάβες στον κροταφικό λοβό και συγκεκριμένα στην περιοχή του Wernicke, του επικρατητικού ημισφαιρίου, οδηγούν σε αισθητική αφασία ή αλλιώς αφασία του Wernicke. Αυτό έχει ως επακόλουθο την διαταραχή της αντίληψης/αποκωδικοποίησης του ακουόμενου προφορικού λόγου των άλλων αλλά και του ίδιου του ασθενή. Επίσης, συχνό φαινόμενο αποτελεί η συνύπαρξη αντιληπτικής διαταραχής του λόγου με

δυσκολία κατά την ανάγνωση, λόγω γειτνίασης της περιοχής 22 κατά Brodmann με το οπτικό κέντρο ανάγνωσης και γραφής (Schindelmeiser, 2014; Seikel et al., 2019). Επιπρόσθετα, έρευνες φανερώνουν τον επηρεασμό της μνήμης μετά από κροταφική βλάβη. Συγκεκριμένα, άτομα που έχουν υποστεί τραυματική εγκεφαλική βλάβη του δεξιού κροταφικού λοβού, εμφανίζουν ελλείμματα οπτικής μνήμης (όπως φτωχή αναγνώριση εκφράσεων του προσώπου), ενώ άτομα με ελλείμματα στην λεκτική μνήμη έχουν συσχετιστεί με εστιακές βλάβες στον αριστερό κροταφικό λοβό (Ariza et al., 2006).

1.2.2.4 Ινιακός λοβός (Occipital lobe)

Ο ινιακός λοβός, αποτελεί το οπίσθιο τμήμα των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και συνεπώς το οπίσθιο όριο του εγκεφάλου. Εντοπίζεται επί του σκηνιδίου της παρεγκεφαλίδας και ο διαχωρισμός του με τον βρεγματικό λοβό (πρόσθιο όριο) γίνεται με την βρεγματοϊνιακή σχισμή (Seikel et al., 2019). Σε αυτόν εδράζεται ο πρωτογενής οπτικός φλοιός (πεδίο 17 κατά Brodmann) και αποτελεί την ταινιωτή άλω όπου καταλήγει η οπτική ακτινοβολία (Waxman, 2013; Γιγής και συν., 1999). Δηλαδή, δέχεται και επεξεργάζεται σήματα και πληροφορίες από τον αμφιβληστροειδή κάθε οφθαλμού. Επιπλέον, εντός του ινιακού λοβού βρίσκονται οι περιοχές 18 και 19 κατά Brodmann, οι οποίες αποτελούν οπτικά συνειρμικά πεδία (Waxman, 2013). Ο ινιακός λοβός λοιπόν, είναι η περιοχή που καθίσταται υπεύθυνη για την υποδοχή των οπτικών ερεθισμάτων (με «πρωταγωνιστή» τη ταινιωτή άλω-πρωτογενή οπτικό φλοιό) αλλά και για ένα μέρος της ανώτερης οπτικής επεξεργασίας (Seikel et al., 2019).

Βλάβη στον ινιακό λοβό:

Βλάβη στον ινιακό λοβό είναι ικανή να προκαλέσει διάφορες παθολογικές καταστάσεις όπως οπτική αγνωσία. Δηλαδή, διαταραχή στην αντίληψη/αναγνώριση των αντικειμένων (Bartolomeo, 2021). Επίσης, συχνά βλάβη στο συγκεκριμένο λοβό οδηγεί σε οπτική τύφλωση (μείωση οπτικής οξύτητας) (Serova et al., 1994), χρωματική αγνωσία (αδυναμία αναγνώρισης χρωμάτων) (Zeki, 1990) αλλά και σε οφθαλμοκινητικές διαταραχές (Serova et al., 1994).

1.2.2.5 Νήσος εγκεφάλου / Νήσος Reil (Insular cortex)

Η νησιδιακός λοβός, διαφορετικά λέγεται και νησιδιακός φλοιός ή νήσος του Reil (Seikel et al., 2019). Όπως προαναφέρθηκε, η νήσος του Reil δεν είναι εμφανή μετά τον έβδομο μήνα του εμβρύου, αποτελώντας μέρος του εγκεφαλικού φλοιού, το οποίο έχει μετατοπισθεί στο εσωτερικό των ημισφαιρίων (Waxman, 2013). Συγκεκριμένα, εντοπίζεται βαθιά σε μία περιοχή του τελικού εγκεφάλου η οποία ονομάζεται καλύπτρα

και αποτελείται από περιοχές του κροταφικού λοβού, του βρεγματικού και του μετωπιαίου, κατά μήκος της πλάγιας σχισμής (Seikel et al., 2019). Όσον αφορά την λειτουργική συνεισφορά του νησιδιακού φλοιού, δείχνει να είναι ενεργός στην αντίληψη της γεύσης, στην αντίληψη του εαυτού, στη κατανομή της ακουστικής προσοχής και το συντονισμό, στην φωνολογική επεξεργασία, στην επεξεργασία των συναισθημάτων, στην ανάπτυξη της ενσυναίσθησης αλλά και της συμπόνιας (Seikel et al., 2019; Bamiou et al., 2003).

Βλάβες στην Νήσο εγκεφάλου/ Νήσο Reil:

Μελέτες έχουν φανερώσει πως αμφοτερόπλευρες βλάβες των νήσων του εγκεφάλου μπορούν να οδηγήσουν το άτομο σε ολική ακουστική αγνωσία (Bamiou et al., 2003).

1.2.2.6 Η εγκεφαλική επικράτηση (cerebral predominance)

Τα συστήματα προβολής των κινητικών και αισθητικών οδών είναι όμοια δεξιά και αριστερά, όμως φαίνεται ότι κάθε ημισφαίριο είναι εξειδικευμένο και επικρατεί του άλλου σε ορισμένες ειδικές λειτουργίες (Waxman, 2013). Βέβαια, σύμφωνα με τους Bruce et al. (2013), η εγκεφαλική επικράτηση στον άνθρωπο καθορίζεται από εκείνο το ημισφαίριο στο οποίο βρίσκεται η γλώσσα επικοινωνίας (επικρατητικό ημισφαίριο για τον λόγο). Με τον όρο επικρατητικό, αναφερόμαστε στο ημισφαίριο με την περισσότερη αναλυτική λειτουργία, ενώ υπολειπόμενο ονομάζεται το ημισφαίριο που είναι υπεύθυνο ως επί το πλείστον για συνθετικώς γενικευμένες λειτουργίες (Γιγής και συν., 1999). Παρά το γεγονός ότι η δεξιοχειρία αντιπροσωπεύει μια αισθητικοκινητική επικράτηση του αριστερού ημισφαιρίου και η αριστεροχειρία του δεξιού, έρευνες έχουν δείξει πως στον άνθρωπο το αριστερό ημισφαίριο είναι εκείνο που είναι κυρίαρχο-επικρατές σε περισσότερο από το 90% των δεξιόχειρων όσο και των αριστερόχειρων ενηλίκων. Η άποψη αυτή στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στους παρακάτω λόγους: 1) Βλάβες στο αριστερό ημισφαίριο μπορούν να έχουν ως απότοκο ελλείμματα στην γλωσσική λειτουργία (αφασία) και 2) παροδική αφασία (ανικανότητα ομιλίας ή γραφής) προκαλείται ύστερα από έγχυση ενός βραχείας δράσης αναισθητικού στην αριστερή καρωτιδική αρτηρία. Οι αντίστοιχες ενέργειες στο δεξί ημισφαίριο-καρωτιδική αρτηρία δεν οδηγούν συνήθως σε σοβαρή γλωσσική ανικανότητα (Bruce et al., 2013). Στα νεογνά, πιστεύεται ότι το κέντρο του λόγου έχει παρόμοια ανάπτυξη και στα δύο ημισφαίρια (αμφοτερόπλευρα) και με το πέρασμα του χρόνου το ένα από αυτά επικρατεί του άλλου με αργούς ρυθμούς. Το παραπάνω έχει σαν αποτέλεσμα η μονιμοποίηση της επικράτησης να γίνεται μόνο ύστερα από την πρώτη δεκαετία της ζωής. Έτσι εξηγείται πως ένα παιδί που υπέστη βλάβη στο επικρατητικό ημισφαίριο πριν μάθει να μιλά, αναπτύσσει φυσιολογικά ομιλία, η οποία ελέγχεται από το υγιές ημισφαίριο. Κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει με την ίδια ευκολία σε μεγαλύτερης ηλικίας άτομα (Γιγής και συν., 1999). Τέλος, όπως προ είπαμε, το αριστερό ημισφαίριο είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό των ανθρώπων κυρίαρχο για το λόγο και την ομιλία, ενώ έχει επίσης διάκριση για την κατανόηση της μουσικής. Αντίστοιχα, το δεξί ημισφαίριο κυριαρχεί στην ερμηνεία τρισδιάστατων εικόνων και χρώρων, στην αριθμητική, το

σχέδιο, στην προσωδία - αφηγηματική ομιλία και γενικότερα στα παραγλωσσικά στοιχεία του λόγου. (Waxman, 2013; Mesulam, 2011).

1.2.3 Διάμεσος εγκέφαλος (Diencephalon, interbrain)

Κατά καιρούς έχουν γίνει παραδεκτά ότι ο διάμεσος άλλοτε αποτελεί τμήμα του εγκεφαλικού στελέχους και άλλοτε αυτόνομο τμήμα του εγκεφάλου (Schindelmeiser, 2014). Βρίσκεται ανάμεσα στα εγκεφαλικά ημισφαίρια και στο εγκεφαλικό στέλεχος, περιλαμβάνει την τρίτη κοιλία και σχηματίζεται από τον *επιθάλαμο*, τον *θάλαμο*, τον *μεταθάλαμο* και τον *υποθάλαμο* (Johnson, 2012).

Επιθάλαμος

Βρίσκεται στο οπίσθιο τμήμα του διάμεσου εγκεφάλου, πάνω από τον μεσεγκέφαλο και κάτω από το μεσολόβιο, έχοντας άμεση επαφή με το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) (Schindelmeiser, 2014; Johnson, 2012). Επιπλέον, σε αυτόν παράγεται μια ορμόνη, ονομαζόμενη μελατονίνη, η οποία ρυθμίζει την εναλλαγή (ρυθμός) του ύπνου και της εγρήγορσης, σύμφωνα με την εναλλαγή της ημέρας και της νύχτας (κυκλάδιος ρυθμός), αλλά και την προσαρμογή στον εποχιακό ρυθμό (Schindelmeiser, 2014).

Θάλαμος

Αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα του διάμεσου εγκεφάλου. Απαρτίζεται από δύο μεγάλα, συμμετρικά μεταξύ τους ογκώματα φαιάς ουσίας, τα οποία εντοπίζονται σε κάθε ημιμόριο του εγκεφάλου. Ο θάλαμος αποτελεί ένα κέντρο υποδοχής και αποστολής αισθητικών-αισθητηριακών ερεθισμάτων, καθώς λαμβάνει αισθητηριακά-αισθητικά ερεθίσματα από το δέρμα, πληροφορίες σχετικά με τη θέση και τη στάση των αρθρώσεων, τη μυϊκή τάση, τις εισερχόμενες οπτικές και ακουστικές εικόνες, τις γευστικές αισθήσεις κ.α. Ακόμη, υπάρχουν αρκετά στοιχεία που έχουν υποδείξει ότι διάφορες ασθένειες ή λειτουργικές εκπτώσεις του θαλάμου μπορούν να συμβάλλουν σε διαταραχές της ροής του λόγου, όπως ο τραυλισμός και η ταχυλαλία (Schindelmeiser, 2014).

Μεταθάλαμος

Εντοπίζεται κάτω και ραχιαία έξω του θαλάμου. Σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι ο υποθάλαμος πυρήνας, που περιέχεται στον μεταθάλαμο, δημιουργεί συνάψεις με την ωχρά σφαίρα και την μέλαινα ουσία, διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της κινητικότητας. (Johnson, 2012).

Υποθάλαμος

Βρίσκεται κάτω από τον θάλαμο και αποτελεί σημαντικό κέντρο ελέγχου και συντονισμού για διάφορες λειτουργίες τόσο του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος (ΑΝΣ) όσο και του ορμονικού συστήματος (Schindelmeiser, 2014). Επιπλέον,

διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην διατήρηση της ομοιόστασης και περιέχει αμφίδρομες οδούς επικοινωνίας με όλα τα επίπεδα του μεταιχμιακού συστήματος (Torrìco & Abdijadid, 2019; Schindelmeiser, 2014).

1.2.4 Βασικά γάγγλια (Basal ganglia)

Τα βασικά γάγγλια (ή βασικοί πυρήνες) αποτελούν μια ομάδα μαζών φαιάς ουσίας που βρίσκονται εν τω βάθει των εγκεφαλικών ημισφαιρίων. Ανατομικά, στα βασικά γάγγλια ανήκουν: i) ο κερκοφόρος πυρήνας, ii) το κέλυφος και iii) η ωχρά σφαίρα (Schindelmeiser, 2014; Waxman, 2013). Ο κερκοφόρος είναι υπεύθυνος για τη διαδικασία της εκπαίδευσης και της μνημονικής ικανότητας, ενώ λειτουργικά και ανατομικά μαζί με το κέλυφος και την ωχρά σφαίρα διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στον έλεγχο της στάσης/κίνησης του σώματος, στα συναισθήματα, στις συμπεριφορές και στις εκτελεστικές λειτουργίες (Lanciego et al., 2012; Schindelmeiser, 2014). Επίσης, είναι στενά συνυφασμένα με τον λόγο και την ομιλία, καθώς κατέχουν ιδιαίτερη βαρύτητα στην επίτευξη μιας ευχερούς παραγωγής (Schindelmeiser, 2014).

Βλάβες σε αυτά, έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση πολυάριθμων νευρολογικών νοσημάτων (π.χ. Νόσος Parkinson), καθώς και διαταραχών λόγου. Επιπροσθέτως, όπως στα εγκεφαλικά ημισφαίρια, έτσι και στα βασικά γάγγλια ισχύει η χιαστή αντιπροσώπευση (Riva et al., 2018; Lanciego et al., 2012; Schindelmeiser, 2014).

1.2.5 Εγκεφαλικό στέλεχος (Brain stem)

Αυτή η δομή του εγκεφάλου εντοπίζεται κάτω από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και τον διάμεσο εγκέφαλο, αποτελώντας συνέχεια του νωτιαίου μυελού. Απαρτίζεται από τα εξής τρία (3) μέρη: 1) τον μέσο εγκέφαλο/μεσεγκέφαλο, 2) τη γέφυρα και 3) τον προμήκη μυελό. Επιπλέον, περιέχει ένα σύμπλεγμα διάσπαρτων νευρικών κυττάρων, το οποίο ονομάζεται δικτυωτός σχηματισμός. Εκείνος, μέσω των απαγωγών και προσαγωγών ινών του, καθιστά εφικτή την επικοινωνία με το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) (Παπαδόπουλος, 2021; Johnson, 2012; Βασιλόπουλος, 2008;).

1.2.5.1 Μέσος εγκέφαλος/Μεσεγκέφαλος (Midbrain)

Ο μέσος εγκέφαλος (μεσεγκέφαλος) αποτελεί το πρόσθιο μέρος του στελέχους, βρίσκεται κάτω από τον θάλαμο, και παρεμβάλλεται μεταξύ γέφυρας και διεγκεφάλου (διάμεσου εγκέφαλου) (Schindelmeiser, 2014). Σε όλο του το μήκος διασχίζεται από τον υδραγωγό του εγκεφάλου (ή υδραγωγός του Sylvius) και περιλαμβάνει τα δύο (2)

κάτω (οπίσθια) και τα δύο (2) άνω (πρόσθια) διδύμια, τα οποία διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στην οπτική και ακουστική οδό. Μέσω αυτών γίνεται η μεταφορά οπτικό-ακουστικών ερεθισμάτων και ελέγχεται η ορθή λειτουργία αντανακλαστικών και αυτόματων αντιδράσεων (Moore et al., 2016; Snell, 2016; Marieb et al., 2018; Παπαδόπουλος, 2021).

1.2.5.2 Γέφυρα (Pons)

Η γέφυρα αποτελεί το μεσαίο τμήμα του εγκεφαλικού στελέχους (Rahman & Tadi, 2020). Αρκετά σημαντικά εγκεφαλικά νεύρα αναδύονται από αυτήν, όπως το τρίδυμο (V), το απαγωγό (VI), το προσωπικό (VII) και το στατικοακουστικό (ή ακουστικό) νεύρο (VIII). Ακόμη, η συγκεκριμένη δομή περιέχει σημαντικές διερχόμενες ανιούσες και κατιούσες οδούς, οι οποίες έχουν ως πρωταρχικό ρόλο τη σύνδεση του εγκεφάλου με το υπόλοιπο σώμα. Τέλος, κινητικές διαταραχές, αισθητικές διαταραχές, διαταραχές κινητικού συντονισμού και συγχρονισμού αποτελούν απόρροια βλάβης της δομής αυτής (Johnson, 2012).

1.2.5.3 Προμήκης μυελός (Medulla oblongata)

Ο προμήκης μυελός αποτελεί το κατώτερο τμήμα του στελέχους και προς τα κάτω μεταπίπτει στον νωτιαίο μυελό (Seikel et al., 2019). Περιλαμβάνει ίνες, τις λεγόμενες πυραμίδες, οι οποίες σχηματίζουν τη φλοιονωτιαία οδό/ κύρια κινητική οδό/πυραμιδική οδό. Επίσης, στο κατώτερο τμήμα της δομής αυτής συναντάται ο «χιασμός των πυραμίδων (Johnson, 2012). Ο ρόλος του στην ομιλία κρίνεται πολύ σημαντικός, καθώς εξέρχονται από αυτόν νεύρα που νευρώνουν μύες σημαντικών δομών του στόματος και του λαιμού, όπως η γλώσσα. Μια πιθανή βλάβη στον προμήκη μυελό δύναται να οδηγήσει σε δυσκολίες κατάποσης, διαταραχές ομιλίας/φώνησης, δυσκολία κίνησης του στόματος (άνοιγμα και κλείσιμο), δυσκολία ελέγχου σιελόρροιας, κ.α (Seikel et al., 2019). Τέλος, αποτελεί κέντρο ρύθμισης βασικών λειτουργιών, όπως αυτών της αναπνοής και της καρδιακής λειτουργίας (Iordanova & Reddivari, 2019).

1.2.6 Παρεγκεφαλίδα (cerebellum)

Ανατομικά, η παρεγκεφαλίδα καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του οπίσθιου εγκεφάλου και βρίσκεται στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο (Roostaei et al., 2014).

Αποτελείται από τα δύο (2) παρεγκεφαλιδικά σκέλη και το σκώληκα, με τα πρώτα να τη συνδέουν με το εγκεφαλικό στέλεχος (Johnson, 2012). Πρωταρχική της λειτουργία είναι η ρύθμιση και ο συντονισμός της ισορροπίας του σώματος, τόσο κατά τη στάση όσο και κατά τη κίνηση, καθώς και των αντανακλαστικών και εκούσιων λεπτών μυϊκών κινήσεων, κυρίως των άκρων (Delgado-García, 2001). Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι βλάβη σε ένα παρεγκεφαλιδικό ημισφαίριο θα εκδηλώσει συμπτώματα στο ίδιο ημισφαίριο του σώματος. Η δυσαρθρία (αταξική), το δύσκαμπτο βάδισμα, ο τρόμος ενεργείας, η υποτονία, η αταξία, η δυσμετρία, η ασυνέργεια και η δυσδιαδοχοκινησία μπορούν να αποδοθούν ως κάποια από τα συμπτώματα των ασθενών που έχουν υποστεί άμεση τραυματική βλάβη στην παρεγκεφαλίδα. Συμπληρωματικά, σύμφωνα με τους Braga et al., τα παιδιά μετά από ένα παρεγκεφαλιδικό τραύμα μπορεί να εμφανίσουν παρεγκεφαλιδική αλαλία, καθώς και ελλείμματα στην οπτική αντίληψη, στο συνολικό νοητικό πηλίκιο, στην αρίθμηση και στην συναρμολόγηση αντικειμένων (Potts et al., 2009).

1.2.7 Νωτιαίος μυελός (Spinal cord)

Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) και άνωθεν του βρίσκεται η προέκταση του εγκεφαλικού στελέχους (προμήκης μυελός). Από αυτόν ξεκινούν νεύρα, τα οποία είναι γνωστά ως νωτιαία και ανέρχονται στα 31 ζεύγη (8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά, 5 ιερά και 1 κοκκυγικό) (Ganapathy et al., 2019). Οι εξερχόμενες πρόσθιες και εισερχόμενες οπίσθιες ρίζες, που εκφύονται από τη δομή αυτή, επιτρέπουν τη σύνδεσή του με το κινητικό και το αισθητικό νευρικό σύστημα αντίστοιχα. (Schindelmeiser, 2014). Επιπρόσθετα, ο νωτιαίος μυελός αποτελείται τόσο από λευκή (εξωτερικά) όσο και από φαιά ουσία (εσωτερικά), η οποία φέρει το σχήμα πεταλούδας/μοιάζει με το γράμμα Η (Ganapathy et al., 2019).

Βλάβη εδώ μπορεί να οδηγήσει σε μείζονες κινητικές, αισθητηριακές και αυτόνομες δυσλειτουργίες, με την κλινική εικόνα των ασθενών αυτών να ποικίλλει ανάλογα το σημείο της βλάβης (Anjum et al., 2020; Johnson, 2012).

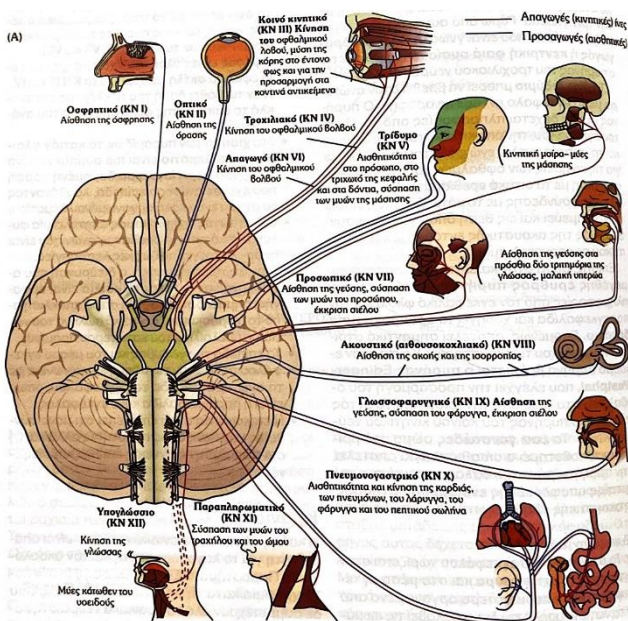
1.3 Μεταϊχμιακό σύστημα (Limbic system)

Ο όρος «μεταϊχμιακό σύστημα» αναφέρεται σε ένα σύνολο ανατομικών δομών του εγκεφάλου που εδράζονται κάτω από τον εγκεφαλικό φλοιό, πάνω από το εγκεφαλικό στέλεχος και γενικότερα πλευρικά στον θάλαμο. Το συγκεκριμένο σύστημα, εμπλέκεται στη ρύθμιση, τον έλεγχο και τον συντονισμό των σπλαχνικών και αυτόνομων διαδικασιών (Torrìco & Abdijadid, 2019).

1.4 Το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (Peripheral Nervous System)

Το περιφερικό νευρικό σύστημα (ΠΙΝΣ), απαρτίζεται από 31 ζεύγη νωτιαίων (ή αλλιώς σπονδυλικών) νευρών, 12 ζεύγη κρανιακών, καθώς και από τα γάγγλια τους (ομάδες νευρικών κυττάρων εκτός ΚΝΣ) (Seikel et al., 2019; Waxman, 2013; Schindelmeiser, 2014). Τα περισσότερα από τα στοιχεία αυτού του συστήματος, σε αντίθεση με το κεντρικό νευρικό σύστημα, εντοπίζονται έξω από οστά (Seikel et al., 2019). Τα νωτιαία νεύρα εκφύονται από τα αντίστοιχα τμήματα (μοίρες) του νωτιαίου μυελού και από τις εκάστοτε πρόσθιες και οπίσθιες ρίζες των νευρών. Είναι όλα τους «μικτά», δηλαδή περιέχουν τόσο κινητικές όσο και αισθητικές νευρικές ίνες, με τις πρώτες όμως να κυριαρχούν και να νευρώνουν τους σκελετικούς μυς του κορμού, του κάτω λαιμού και των άκρων, ενώ οι αισθητικές αντίστοιχα ανάλογες περιοχές του δέρματος. Η πρόσθια ρίζα είναι «κινητική», έχοντας φυγόκεντρη/απαγωγή κατεύθυνση, ενώ η οπίσθια «αισθητική», με κεντρομόλο/προσαγωγή κατεύθυνση (Schindelmeiser, 2014).

Από την άλλη πλευρά, τα κρανιακά ή αλλιώς εγκεφαλικά νεύρα, μπορεί να είναι είτε κινητικά (απαγωγή), είτε αισθητικά (προσαγωγή) είτε και τα δύο (μικτά) (Waxman, 2013; Schindelmeiser, 2014). Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι οι κινητικοί και οι αισθητικοί νευράξονες των μικτών εγκεφαλικών νευρών εξέρχονται και εισέρχονται στο εγκεφαλικό στέλεχος από το ίδιο σημείο (Waxman, 2013). Κάθε ένα από αυτά, έχει δικό του όνομα και δική του αρίθμηση (λατινικό αριθμό) με βάση τη σειρά με την οποία εξέρχεται από το εγκεφαλικό στέλεχος (Schindelmeiser, 2014). Πιο συγκεκριμένα, τα νεύρα αυτά είναι τα εξής:



Εικόνα 11-37. (Α) Σύνοψη των κρανιακών νευρών και της λειτουργίας τους (συνεχίζεται).

Εικόνα 4. Τα κρανιακά/εγκεφαλικά νεύρα (Seikel et al., 2019)

- Οσφρητικό (I)
- Οπτικό (II)
- Κοινό κινητικό (III)
- Τροχλιακό (IV)
- Τρίδυμο (V)
- Απαγωγό (VI)
- Προσωπικό (VII)
- Ακουστικό/ αιθουσοκοχλιακό (VIII)
- Γλωσσοφαρυγγικό (IX)
- Πνευμονογαστρικό (X)
- Παραπληρωματικό (XI) και
- Υπογλώσσιο (XII)

Από τα παραπάνω κρανιακά νεύρα, τα V, VII, IX, X, XI, XII είναι πολύ σημαντικά για τη σωστή παραγωγή της ομιλίας αλλά και τη λειτουργία της σίτισης και θα αναλυθούν περαιτέρω :

1. *Τρίδυμο νεύρο (συζυγία V):*

Εκφύεται από την γέφυρα και είναι μικτό νεύρο, καθώς διαθέτει κινητική και αισθητική μοίρα. Διαιρείται σε τρεις (3) κλάδους : το οφθαλμικό, το άνω γναθικό και το κάτω νεύρο. Κινητικά νερώνει τους περισσότερους μασητήρες μυς καθώς και τον τείνοντα το τύμπανο μυ του μέσου ους, ενώ αισθητικά το δέρμα και τους βλεννογόνους του μεγαλύτερου τμήματος του προσώπου.

2. *Προσωπικό νεύρο (συζυγία VII):*

Πρόκειται και αυτό για ένα γεφυρικό νεύρο μικτής φύσεως. Διαιρείται σε «πραγματικό» προσωπικό και διάμεσο νεύρο. Νερώνει κινητικά τους μύες της έκφρασης του προσώπου (μιμικοί μύες) και συμμετέχει στην αίσθηση της γεύσης στα δύο πρόσθια τριτημορίων της γλώσσας.

3. *Γλωσσοφαρυγγικό νεύρο (συζυγία IX):*

Εκφύεται από το προμήκη και πρόκειται για μικτό νεύρο. Νευρώνει την μαλθακή υπερώα, το φάρυγγα, τις παρίσθμιες καμάρες, τις φωνητικές χορδές και τις αμυγδαλές. Επιπλέον, οφείλεται για την γεύση στο οπίσθιο 1/3 της γλώσσας.

4. *Πνευμονογαστρικό (συζυγία X):*

Εκφύεται και αυτό όπως και το γλωσσοφαρυγγικό από τον προμήκη παρουσιάζοντας μικτή λειτουργία. Έχει μεγάλη σημασία για την αυτόνομη λειτουργία και διακρίνεται σε τρεις (3) κλάδους: φαρυγγικό, άνω λαρυγγικό και κάτω-παλίνδρομο λαρυγγικό. Νευρώνει τον λάρυγγα, το φάρυγγα, τη σταφυλή, τη μαλθακή υπερώα, τις φωνητικές χορδές, τους πνεύμονες, την καρδιά, τα σπλάχνα, τον έξω ακουστικό πόρο, τη βάση της γλώσσα κ.α.

5. *Παραπληρωματικό (συζυγία XI):*

Αποτελείται από δύο μοίρες: 1) την προμηκική και 2) την νωτιαία. Έχει αποκλειστικά κινητική λειτουργία (κινητικό νεύρο) και νευρώνει τον στερνοκλειδομαστοειδή και τον τραπεζοειδή μυ. Συνεργάζεται επίσης με το πνευμονογαστρικό όσον αφορά τον φάρυγγα, τον λάρυγγα και την μαλθακή υπερώα.

6. *Υπογλώσσιο (συζυγία XII):*

Εκφύεται από τον προμήκη αλλά αποτελείται αποκλειστικά από κινητικές νευρικές ίνες (κινητικό νεύρο). Νευρώνει όλους τους μυς τις γλώσσας, εξωτερικούς και εσωτερικούς, πλην ενός.

(Schindelmeiser, 2014; Seikel et al., 2019; Waxman, 2013)

Τα νεύρα μπορούν να υποστούν βλάβες είτε στους άξονες (αξονικές) είτε στο περίβλημα της μυελίνης (απομυελινωτικές). Βλέπουμε, ότι κάθε βλάβη μπορεί να έχει διαφορετική αιτιολογία και διαφορετική έκβαση στον εκάστοτε ασθενή. Σε ένα γενικό

πλαίσιο όμως, αυτές οδηγούν σε αισθητική παράλυση, αισθητηριακά ελλείματα και μυϊκή αδυναμία (Corpens, Potagas, Papathanasiou, 2014).

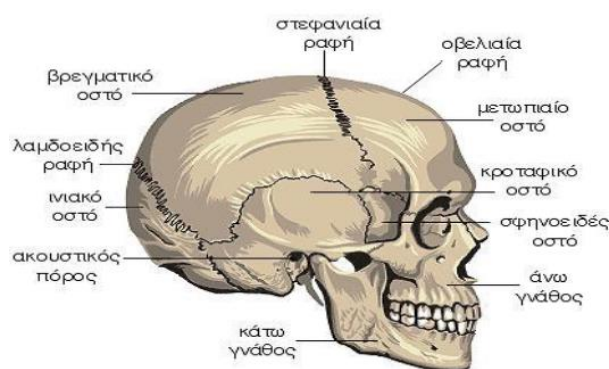
1.5 Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα (Automatic Nervous System)

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η λειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος ελέγχεται και συντονίζεται από τη δράση του μεταιχμιακού συστήματος. Ρυθμίζει τις λειτουργίες, οι οποίες δεν «υπακούν στην ελεύθερη βούληση» (ακούσιες) και χωρίζεται σε συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα, τα οποία έχουν ανταγωνιστική δράση (Johnson, 2012).

1.6 Τα οστά του κρανίου (The bones of the skull)

Τα οστά του κρανίου, είκοσι δύο (22) σε αριθμό, προστατεύουν τον ανθρώπινο εγκέφαλο από τυχόν κακώσεις και τραυματισμούς. Ο σκελετός της κεφαλής χωρίζεται στο *εγκεφαλικό κρανίο* (το οποίο περιέχει τον εγκέφαλο) και το *σπλαχνικό-προσωπικό*, όπου αποτελεί τον σκελετό του προσώπου. Το εγκεφαλικό κρανίο, σχηματίζεται από τα εξής 8 οστά: δύο κροταφικά και δύο βρεγματικά οστά (αριστερά και δεξιά), μετωπιαίο οστό, σφηνοειδές, ηθμοειδές και ινιακό.

Αντίστοιχα, το σπλαχνικό-προσωπικό κρανίο, απαρτίζεται από δεκατέσσερα (14) οστά, οι κατηγορίες των οποίων είναι οι εξής: κάτω γνάθος, άνω γνάθοι, ρινικά, υπερώια και ρινικές κόγχες, ύνιδα, ζυγωματικά, δακρυϊκά και υοειδές οστό (Seikel et al., 2019; Drake et al., 2021).



Εικόνα 5. Ανατομία εγκεφαλικού κρανίου (Drake et al., 2021)

ΟΣΤΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΚΡΑΝΙΟΥ:

Μετωπιαίο οστό	Μονήρες οστό. Πρόσθια μοίρα της κρανιακής κοιλότητας. Σχηματίζει το μέτωπο.
Βρεγματικό οστό	Δύο όστα, άνωθεν των βρεγματικών λοβών. Σχηματισμό μέση μοίρας κρανιακής κοιλότητας
Κροταφικό οστό	Δύο οστά. Πλάγια επιφάνεια κρανίου. Σύνθετο με πολλά σημαντικά τοπογραφικά στοιχεία (έξω ακουστικός πόρος: αγωγός προσέλευσης ήχων στο μέσο ους).
Ινιακό οστό	Μονήρες οστό. Στην οπίσθια επιφάνεια του κρανίου.
Ηθμοειδές οστό	Περίπλοκη λεπτή δομή στην οροφή της κοιλότητας της μύτης.
Σφηνοειδές οστό	Ακόμη πιο περίπλοκο οστό από το ηθμοειδές. Τοπογραφικά στη βάση του κρανίου.

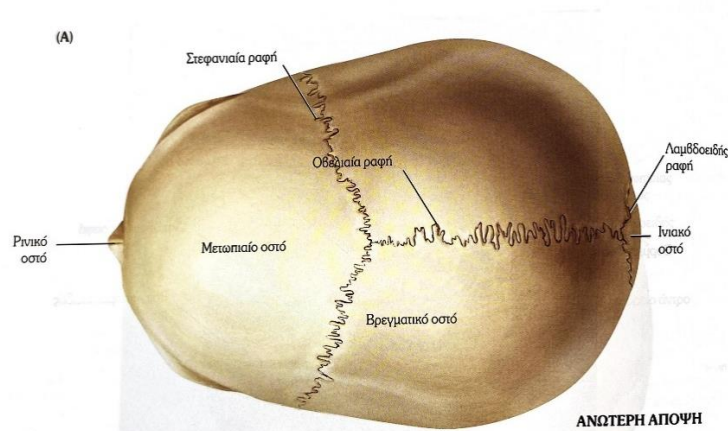
Πίνακας 1. Οστά εγκεφαλικού κρανίου (Seikel et al., 2019; Drake et al., 2021; Drake et al., 2021)

ΟΣΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΚΡΑΝΙΟΥ:	
Κάτω γνάθος	Μεγάλο μονήρες οστό. Το μοναδικό με κινητικότητα. Σχηματισμό κάτω σιαγόνας.
Άνω γνάθος	Δύο οστά (κάθε άνω γνάθου). Σχηματισμός άνω σιαγόνας. Συμμετοχή σχηματισμού σκληρής υπερώας, μύτης και άνω φατνιακής ακρολοφίας.
Ρινικό οστό	Δύο μικρά οστά στη άνω επιφάνεια της μύτης. Συνδέονται μεταξύ τους.
Υπερώια οστά	Δύο μικρά περίπλοκα οστά στο οπίσθιο ένα τέταρτο της σκληρής υπερώας.

	Συμμετοχή στο σχηματισμό στοματικής και ρινικής κοιλότητας.
Ρινικές κόγχες	Μικρά οστά ρινικής κοιλότητας που μοιάζουν με πάπυρο. Διακρίνονται σε κάτω, μέσες και άνω κόγχες.
Ύνιδα	Μονήρες οστό μέσης γραμμής. Συμμετοχή στο σχηματισμό ρινικού διαφράγματος.
Ζυγωματικό οστό	Δύο οστά. Αποτελούν την προέχουσα «ζυγωματική δομή» στο πρόσωπο.
Δακρυϊκό οστό	Δύο οστά. Στο έσω τοίχωμα του οφθαλμικού κόγχου. Σχεδόν εντελώς κρυμμένα στο άθικτο κρανίο του εγκεφάλου.
Υοειδές οστό	Μονήρες οστό σε σχήμα "U". Μεταξύ βάση γλώσσας και λάρυγγα. Συμμετοχή στο φωνητικό σύστημα.

Πίνακας 2. Οστά προσωπικού κρανίου (Seikel et al., 2019; Drake et al., 2021; Drake et al., 2021)

Όλα τα οστά του κρανίου συνδέονται μεταξύ τους με ραφές, οι οποίες διακρίνονται σε στεφανιαία, οβελιαία και λαμβδοειδή. Η πρώτη συνδέει το μετωπιαίο οστό με τα δύο βρεγματικά, ενώ η δεύτερη εντοπίζεται στη μέση γραμμή και συνδέει τα δύο βρεγματικά οστά μεταξύ τους. Τέλος, τα δύο βρεγματικά οστά ενώνονται με το ινιακό μέσω της τρίτης ραφής (Drake et al., 2021).



Εικόνα 6. Θόλος εγκεφάλου-Ραφές εγκεφάλου (Seikel et al., 2019)

1.7 Περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού συσχετιζόμενες με τον λόγο (Brain regions associated with speech).

Οι πρωτογενείς περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού (περιοχές που δέχονται και στέλνουν ερεθίσματα) είναι οι εξής: κινητική περιοχή, αισθητική περιοχή, οπτικό κέντρο και ακουστικό κέντρο (Guenther, 2006). Σπουδαίο ρόλο στον λόγο διαδραματίζουν δύο φλοιϊκές περιοχές του εγκεφάλου, οι οποίες εντοπίζονται γύρω από την περιοχή του Sylvius. Πιο συγκεκριμένα, αυτές είναι οι περιοχές Broca και Wernicke. Η πρώτη εντοπίζεται εμπρός της πρόσθιας κεντρικής έλικας του μετωπιαίου λοβού και αποτελεί το κινητικό κέντρο του λόγου (παραγωγή), ενώ η δεύτερη στην άνω κροταφική έλικα, συνθέτοντας το αισθητικό κέντρο του λόγου (κατανόηση) (Scindelmeyer et al., 2014). Βλάβες στην περιοχή Broca, προκαλούν την λεγόμενη αφασία του Broca, η οποία πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη περιορισμένη ικανότητα έκφρασης του προφορικού ή γραπτού λόγου. Αντίστοιχα, βλάβες στην περιοχή Wernicke, οδηγούν σε αφασία με κυρίαρχη διαταραχή αντίληψης. (Scindelmeyer et al., 2014). Οι παραπάνω περιοχές και οι διασυνδέσεις τους, μαζί με τις υποφλοιώδεις δομές όπως η παρεγκεφαλίδα, τα βασικά γάγγλια και το εγκεφαλικό στέλεχος, αποτελούν το νευρικό σύστημα ελέγχου που είναι υπεύθυνο για την παραγωγή ομιλίας (Guenther, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Κρανιοεγκεφαλικές Κακώσεις σε Ενήλικες

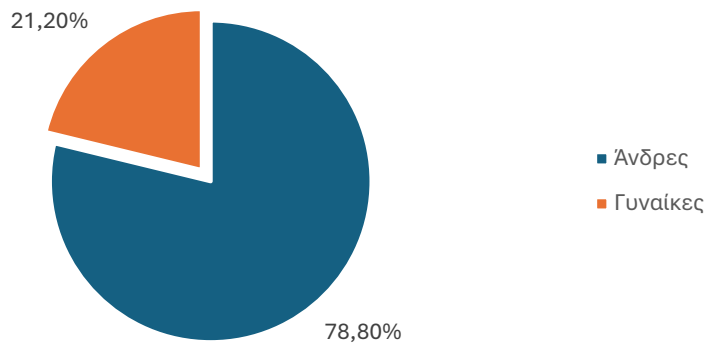
2.1 Εισαγωγή

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) /Τραυματική εγκεφαλική βλάβη (ΤΕΒ), όπως προ είπαμε, αναφέρεται σε βλάβη του εγκεφαλικού παρεγχύματος που προκαλείται από εξωτερική δύναμη. Ο ενήλικος πληθυσμός, ο οποίος προσβάλλεται και θα αναλυθεί σε αυτό το κεφάλαιο, περικλείει ένα ευρύ φάσμα ηλικιών, ξεκινώντας από τους νέους, 18 ετών, και καταλήγοντας έως την Τρίτη ηλικία (ηλικιωμένους). Έρευνες έχουν καταδείξει πως οι τραυματικές εγκεφαλικές βλάβες, είναι μία από τις κύριες αιτίες θνητότητας ή δια βίου αναπηρίας στην ηλικιακή ομάδα 29 με 45 ετών και συνηθέστερα στον ανδρικό πληθυσμό, καθώς οι ίδιοι εμπλέκονται άμεσα (σε μεγαλύτερο βαθμό από τις γυναίκες) με οχήματα, αλκοόλ και διάφορες αθλητικές δραστηριότητες. Επιπρόσθετα, όλο και περισσότεροι ηλικιωμένοι, ανεξαρτήτως φύλου, γίνονται ευάλωτοι σε τραυματισμούς λόγω πτώσεων. Γενικότερα, ο όρος TBI στους ενήλικες, περιλαμβάνει ποικίλες κλινικές εικόνες, διαφοροποιημένες ως προς την αιτία, την

πρόγνωση και την θεραπευτική παρέμβαση, όμως αναμφισβήτητα το κοινό γνώρισμα όλων, αφορά τις επακόλουθες παθοφυσιολογικές επιπτώσεις οι οποίες δύνανται να αναπτυχθούν ύστερα από το αρχικό τραύμα, διαρκώντας μέρες ή εβδομάδες (Pinggera et al., 2023). Επιπλέον, η τραυματική εγκεφαλική βλάβη αναγνωρίζεται ευρέως για τις αρνητικές επιπτώσεις που επιφέρει συνήθως στις ψυχοκοινωνικές λειτουργίες των ατόμων. Παραδείγματα αυτών μπορεί να είναι η απώλεια εργασίας και οι διαταραχές οικείων σχέσεων (Lin et al., 2021).

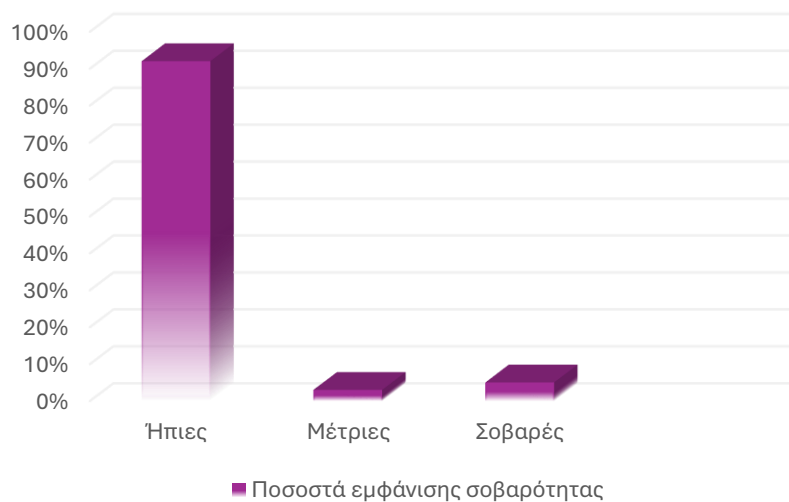
2.2 Επιδημιολογικά στοιχεία- Επιδημιολογία

Η ετήσια επίπτωσή της, ανέρχεται σε 50 εκατομμύρια περιπτώσεις σε όλο τον κόσμο. Αποτέλεσμα αυτού, ο μισός παγκόσμιος πληθυσμός να έχει υποστεί ένα επεισόδιο ΤΕΒ στη ζωή του (Khellaf et al, 2019). Ειδικότερα, περίπου 5,3 εκατομμύρια άνθρωποι στις ΗΠΑ και 7,7 εκατομμύρια άνθρωποι στην Ευρωπαϊκή Ένωση ζουν με τις συνέπειες μιας ΤΒΙ (Pinggera et al, 2023). Παρόλο που και τα δύο φύλα επηρεάζονται εξίσου, πρόσφατες έρευνες δείχνουν πως υπάρχουν σημαντικά περισσότερες περιπτώσεις στους άνδρες, με το ποσοστό να κυμαίνεται περίπου στο 78,8% (Lizzo & Waseem, 2023). Επιπλέον, έχει αποδειχθεί πως, οι προηγούμενοι, είναι συνήθως ανύπαντροι, χαμηλότερης κοινωνικοοικονομικής τάξης, μέσου ή κατώτερου εκπαιδευτικού επιπέδου (Davis, 2011). Από την άλλη πλευρά, ο γυναικείος πληθυσμός ο οποίος προσβάλλεται, ανέρχεται περίπου στο 21,2% (Lizzo & Waseem, 2023). Ηλικιακή αιχμή, για την συγκεκριμένη νοσηρή κατάσταση, παρατηρείται κυρίως στην ηλικία των 20 έως 30 ετών, ωστόσο, η επιδημιολογία της ΤΒΙ αλλάζει και το ηλικιακό φάσμα μετατοπίζεται αισθητά. Τα τελευταία χρόνια, έχει καταγραφεί αύξηση της εμφάνισης ηλικιωμένων ασθενών, εξαιτίας της ενισχυμένης δραστηριοποίησης στην καθημερινότητα τους και των πτώσεων στο σπίτι. Πρόσφατες μελέτες κάνουν λόγο για μόλις το ένα τέταρτο (1/4) των τραυματιών να αφορούν ηλικιωμένα άτομα 75 ετών και άνω, με εκλιπούσες, στην συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα, τις φυλετικές (άνδρες-γυναίκες) διαφοροποιήσεις σχετικά με την επίπτωση εμφάνισης, σε αντίθεση με παραπάνω (Pinggera et al., 2023). Επιπροσθέτως, σύμφωνα με τους Khellaf et al. (2019), η σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη παρουσιάζει ποσοστά θνησιμότητας 30-40%, με συχνότητα εμφάνισης με βάση τους Pinggera et al. (2023) μόλις περίπου 5%. Τέλος, μόνο περίπου το 3% των περιπτώσεων αποτελεί μια μέτρια εγκεφαλική κάκωση, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό καταλογίζεται στις ήπιες, οι οποίες αποτελούν και την πλειονότητα των τραυματισμών (Pinggera et al., 2023).



Πίνακας 3. Γράφημα: Ενήλικες-κρανιοεγκεφαλική κάκωση και φύλο

*εξαιρούνται οι ηλικιωμένοι



Πίνακας 4. Διάγραμμα ποσοστών σοβαρότητας ΚΕΚ

2.3 Αιτιολογία

Με τον όρο αιτιολογία αναφερόμαστε στις πιθανές καταστάσεις-αρωγούς που οδηγούν στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ). Η ίδια, θεωρείται «η πιο σύνθετη ασθένεια στο πιο πολύπλοκο όργανο» και χαρακτηρίζεται από μεγάλη διακύμανση ως προς την αιτία (Maas, 2016). Αρχικά, ως πρώτο αίτιο τίθεται ο τραυματισμός από τροχαία ατυχήματα, το οποίο θεωρείται κύρια αιτία θανάτων και αναπηριών, ιδιαίτερα στους νέους. Συγκεκριμένα, παρατηρείται αυξημένη επίπτωση της ΤΕΒ σε χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, εξαιτίας της έλλειψης νόμων και προληπτικών μέτρων για την κυκλοφορία στους δρόμους, σε σχέση με χώρες υψηλότερου εισοδήματος, όπου το φαινόμενο είναι αισθητά πιο περιορισμένο (Maas et al., 2008). Εν συνεχεία, δεδομένου

ότι η συχνότητα εμφάνισής της αυξάνεται ενώ ο πληθυσμός γερνά, οι πτώσεις (κύρια αιτία θανάτου και αναπηρίας σε άτομα άνω των 65 ετών), στις οποίες είναι περισσότερο επιρρεπής οι ηλικιωμένοι, αποτελούν ένα εξίσου σημαντικό γενεσιουργό παράγοντα, αυξάνοντας επίσης με αυτόν τον τρόπο την μέση ηλικία εμφάνισης κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων (Maas et al., 2008). Επιπρόσθετα, καθόλου σπάνια δεν είναι η πρόκλησή της ύστερα από αθλητικά και εργατικά ατυχήματα. Οι ενήλικες, συχνά συμμετέχουν σε αθλήματα υψηλής επαφής όπως το ποδόσφαιρο, η πυγμαχία το χόκει, το αμερικανικό ποδόσφαιρο κ.α., τα οποία ευνοούν τον τραυματισμό και σε εργασίες, οι οποίες θέτουν σε κίνδυνο τη σωματική τους ακεραιότητα (VanItallie, 2019; Pinggera et al., 2023; Namjoshi et al., 2013). Από την άλλη πλευρά, έχει αποδειχθεί επίσης, ότι η ενδοοικογενειακή βία και η βία από τους συντρόφους αποτελεί ένα εξίσου συχνό αίτιο, κυρίως στο γυναικείο ενήλικο πληθυσμό, οδηγώντας τα άτομα πολλές φορές ακόμα και στις μονάδες εντατικής θεραπείας (Ramesh et al., 2022). Τέλος, δεν θα μπορούσε να παραληφθεί η νόσηση ύστερα από διεισδυτικό τραύμα, όπως αυτό του πυροβολισμού ή του μαχαιρώματος της κεφαλής, το οποίο συμβαίνει σε αυτοτραυματικές ενέργειες ή επιθέσεις τρίτων, αλλά και στη τραυματική εγκεφαλική βλάβη λόγω έκθεσης σε εκρήξεις (κυρίως τραυματισμοί μάχης/πολέμου σε στρατιωτικό πληθυσμό) (DePalma, 2015).

Γενικότερα, έχει διαπιστωθεί συνάφεια μεταξύ θυμάτων κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης και διάφορων παραγόντων, πριν από αυτή, όπως ιστορικό νοσηλείας σε νοσοκομείο από προηγούμενη ΚΕΚ, κατάχρηση αλκοόλ, προθυμία για ανάληψη κινδύνων και χαμηλό εκπαιδευτικό υπόβαθρο (Nell & Brown, 1991).

2.4 Ταξινόμηση ΚΕΚ

2.4.1 Εισαγωγή

Η ταξινόμηση γενικότερα, είναι μια απαραίτητη διαδικασία για την διάγνωση και ακόμα περισσότερο, για την αποτελεσματική θεραπευτική επιλογή και παρέμβαση της ανθρώπινης νόσου (Hawryluk & Manley, 2015). Η TBI, όπως προ αναφέρθηκε, επρόκειτο για μια ετερογενή οντότητα, για το λόγο αυτό λοιπόν, έχει αποδειχθεί μια από τις δυσκολότερες ανθρώπινες παθήσεις για ταξινόμηση. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι ταξινόμησής της όσον αφορά τον μηχανισμό της κάκωσης, την βαρύτητα, και την μορφολογία-παθοφυσιολογία με συχνότερα όμως χρησιμοποιούμενες τις δύο πρώτες και ιδιαίτερα, παραδοσιακά, τη χρήση βαθμολογιών βαρύτητας τραυματισμού (Hawryluk & Manley, 2015; Williamson & Rajajee, 2023). Συχνά, η σχέση μεταξύ σοβαρότητας βλάβης κρανίου -έκτασης παρερμηνεύεται. Πολλές είναι οι φορές που τα παραπάνω δεν έχουν καμία σύνδεση. Ο εγκέφαλος, δύναται να παραμείνει αλώβητος παρά το πιθανό, σοβαρό τραύμα, του κρανίου ύστερα από ένα ατύχημα. Επομένως, συνάδουμε το συμπέρασμα ότι η εμφάνιση νευρολογικών βλαβών έγκειται στην έκταση και τη θέση της βλάβης στις δομές κάτω από το φλοιό (Murdoch, 2008). Η

καλύτερη κατανόηση λοιπόν των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων επιβάλλει κατηγοριοποίηση με συγκεκριμένα κριτήρια ανάλογα με: α) *το μηχανισμό*, β) *την βαρύτητα* και γ) *την μορφολογία* της κάκωσης.

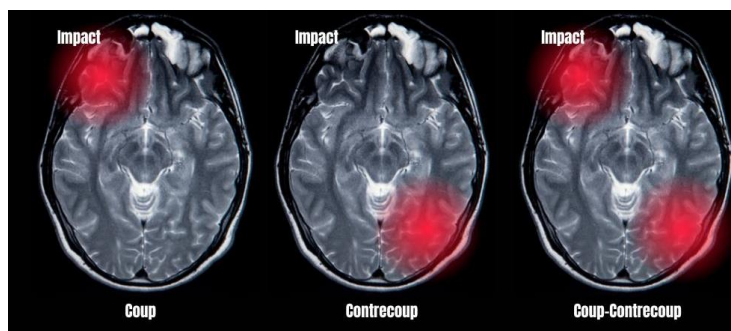
2.4.2 Μηχανισμός κάκωσης

Με βάση το μηχανισμό, διακρίνουμε τις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Την πρώτη από αυτές απαρτίζουν οι *ανοιχτές/ διατιτραίνουσες*, ενώ τη δεύτερη οι *κλειστές/θλαστικές* (Ladak et al., 2019; Williamson & Rajajee, 2023). Με τη πρώτη κατηγορία, αναφερόμαστε σε παθολογικές καταστάσεις όπου ένα αντικείμενο (συνήθως πυροβόλα όπλα και αιχμηρά αντικείμενα όπως μαχαίρια) διαπερνά το κρανίο και διεισδύει στην ύλη της σκληράς μήνιγγας, ενώ η τελευταία αφορά έναν μη διεισδυτικό τραυματισμό της κεφαλής, όπου οι μήνιγγες του εγκεφάλου παραμένουν ανέγγιχτες ακόμα και αν το κρανίο έχει υποστεί κατάγματα, ο οποίος τυχαίνει να είναι και ο πιο συχνά εμφανιζόμενος μεταξύ των δύο αυτών τύπων (Ladak et al., 2019).

Αναλυτικότερα, τα ανοιχτά τραύματα λέγονται διαφορετικά διεισδυτικά και η κάκωση χαρακτηρίζεται ως διατιτραίνουσα. Τα πυροβόλα όπλα, όντας μια από τις κυριότερες αιτίες πρόκλησης ανοιχτών τραυμάτων, εμφανίζουν ποσοστό θνησιμότητας στα θύματα περίπου 95%. Το μέγεθος της ιστικής καταστροφής εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες όπως την κινητική ενέργεια του βλήματος, την ταχύτητα, τη γωνία εισόδου, τον αριθμό οστικών θραυσμάτων, τις προσβαλλόμενες ανατομικές δομές, καθώς και τις δευτερεύουσες πορείες εξόδου λόγω εξοστρακισμού. Συνδέονται περισσότερο με τις εστιακές βλάβες και στη συνέχεια, εξαιτίας της καταστροφής των ιστών, είναι πιθανό να παρουσιάσουν και δευτερογενείς επιπλοκές, όπως περιαγγειακό οίδημα, περιαγγειακή ή θλαστική αιμορραγία (εντός του εγκεφαλικού παρεγχύματος) και υποξική-ισχαιμική βλάβη (Brust, 2016).

Αντίστοιχα, τα κλειστά τραύματα, έχουν συσχετιστεί περισσότερο με τις διάχυτες βλάβες του εγκεφάλου, δίχως τον κίνδυνο έκθεσής του στο περιβάλλον. Ο πρωτογενής τραυματισμός προκαλείται με διάφορους τρόπους όπως άμεση πρόσκρουση (λ.χ. πτώση βάρους στο άθικτο κρανίο), μη πρόσκρουση (λ.χ. έκρηξη) και αδρανειακή φόρτιση (ταχεία περιστροφή της κεφαλής στο οβελιαίο, στεφανιαίο ή λοξό επίπεδο), περιλαμβάνοντας τους μώλωπες, τα αιματώματα, τη διάχυτη αξονική βλάβη, την άμεση κυτταρική βλάβη, τη διαταραχή της νευροχημικής και ηλεκτροχημικής λειτουργίας καθώς και την απώλεια αιματοεγκεφαλικού φραγμού. (Namjoshi et al., 2013; Ginsburg, 2024). Βέβαια, την εμφάνιση της κάνει και η δευτερογενής εγκεφαλική βλάβη, ως επακόλουθο απελευθέρωσης νευροδιαβιβαστών, παρουσίας φλεγμονωδών μεσολαβητών και απόπτωσης (Ginsburg, 2024). Επομένως, η έκταση της νευρολογικής βλάβης ενός κλειστού τραυματισμού, δεν καθορίζεται αποκλειστικά από την ίδια τη σύγκρουση, αλλά εξελίσσεται με τη πάροδο του χρόνου (Stahel & Flierl, 2013). Έχουν καταγραφεί τρεις τρόποι τραυματισμού οι οποίοι δημιουργούν μώλωπες, θλάσεις και αιμορραγίες. Αυτοί είναι α) τραυματισμός ο οποίος συμβαίνει

στη θέση της πρόσκρουσης-άμεσος (coup), β) θλάση εγκεφάλου στην αντίθετη πλευρά της πρόσκρουσης- εξ' αντυπίας (contrecoup) και γ) συνδυασμός των δύο παραπάνω, τραυματισμός στο σημείο πρόσκρουσης και στην αντίθετη πλευρά της (coup-contrecoup) (στην ουσία σε αυτή την περίπτωση έχουμε «αναπήδηση» του εγκεφάλου μέσα στο κρανίο (Payne et al., 2024; Koeller, 2004).



Εικόνα 7. Μηχανισμοί κλειστής κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης

Γενικότερα, έχει αποδειχθεί, ότι οι διεισδυτικοί τραυματισμοί ταυτίζονται τυπικά με την σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση, αντίθετα κάποια αντίστοιχη ταύτιση δεν συμβαίνει με άλλες αιτίες τραυματισμού, ούτε δίνεται συγκεκριμένη πρόγνωση. Ως εκ τούτου, χρησιμοποιούνται συστήματα ταξινόμησης για την εύρεση της βαρύτητας της βλάβης (Fehily & Fitzgerald, 2017).

2.4.3 Βαρύτητα κάκωσης

Προκειμένου λοιπόν να οριοθετηθεί η σοβαρότητα μιας τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης στον ενήλικο πληθυσμό, χρησιμοποιούνται συστήματα ταξινόμησης βασισμένα πάντα στην κλινική παρουσίαση και τα δομικά ευρήματα (Fehily & Fitzgerald, 2017). Ένας τραυματισμός κρανίου-εγκεφάλου, μπορεί να διακριθεί με βάση τη κλινική βαρύτητα σε ελαφριά/ήπια, μέτρια ή σοβαρή βλάβη (Aiken & Gean, 2010). Υπάρχουν αρκετά κλινικά εργαλεία/κλίμακες τα οποία κάνουν τη παραπάνω βαθμονόμηση, συμπεριλαμβανομένων ακτινογραφικών (ταξινόμηση κατά αξονική τομογραφία (CT) Marshall), κλινικών (δοκιμή προσανατολισμού και αμνησίας Galveston) και κλιμάκων, με πιο συχνά χρησιμοποιούμενη τη κλίμακα κόματος της Γλασκώβης (Abdelmalik et al., 2019).

2.4.3.1 Κλίμακες ταξινόμησης βαρύτητας- Κλίμακα Κώματος της Γλασκώβης

Η κλίμακα κώματος της Γλασκώβης (Glasgow coma scale- GCS), αποτελεί την μακράν πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα εκτίμησης της σοβαρότητας της τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης στους ενήλικες (Bordini et al., 2010). Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα εργαλείο υπολογισμού του επιπέδου συνείδησης ενός ασθενούς (Mehta & Chinthapalli, 2019). Αναπτύχθηκε από δύο νευροχειρουργούς, τους Jeunet και Teasdale, στην Γλασκώβη και δημοσιεύθηκε για πρώτη φορά το 1974, όπου 2 χρόνια μετά τροποποιήθηκε ελαφρώς (Abdelmalik et al., 2019; Mehta & Chinthapalli, 2019; Mourão & Porto, 2024). Χαρακτηρίζεται από ευκολία στη χρήση, απλότητα, ανθεκτικότητα και πλέον από την ευρύτερη αξιοποίηση του, από τους κλινικούς ιατρούς, όχι μόνο σε ασθενείς με τραυματική εγκεφαλική βλάβη (όπως αρχικά ξεκίνησε), αλλά σε κάθε ασθενή με οξεία αδιαθεσία (Bordini et al., 2010; Abdelmalik et al., 2019; Mehta & Chinthapalli, 2019). Βέβαια, κάθε εργαλείο, έτσι και αυτό, παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς, όπως η υποκειμενικότητα του παρόχου και η απώλεια του λεκτικού στοιχείου μετά τη διασωλήνωση του ασθενούς (Abdelmalik et al., 2019). Το GCS score (σκορ), βασίζεται στις εξής τρεις (3) παραμέτρους: 1) άνοιγμα ματιών, 2) κινητική λειτουργία και 3) λεκτική ανταπόκριση. Το τελικό αποτέλεσμα προκύπτει από το άθροισμα των βαθμών που συγκεντρώνονται από τις παραπάνω κατηγορίες, οι οποίες αντίστοιχα βαθμολογούνται ως εξής: άνοιγμα ματιών: 1 έως 4, κινητική απάντηση 1 έως 6, λεκτική απάντηση 1 έως 5. Η χειρότερη βαθμολογία της κλίμακας είναι το 3 (βαθύ κώμα) ενώ η καλύτερη το 15 (φυσιολογικό) (Eghzawi et al., 2024). Με τον όρο κώμα αναφερόμαστε σε μία κατάσταση αδιέγερσης, απώλειας συνείδησης, λόγω δυσλειτουργίας του ανιόντος δικτυωτού σχηματισμού του εγκεφάλου (Young, 2009). Επιπλέον σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι η συγκεκριμένη κλίμακα, εκτός από την βαθμολόγηση μεμονωμένων ασθενών, χρησιμοποιείται προκειμένου να συγκρίνει την αποτελεσματικότητα των θεραπειών, αλλά και ως ένας προγνωστικός δείκτης (Sternbach, 2000).

Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης

Glasgow Coma Scale (GCS)

Εξεταζόμενη περιοχή	Βαθμολογία
Άνοιγμα ματιών:	
Αυτόματα	4
Σε προφορικά παραγγέλματα- ομιλία	3
Στον πόνο	2
Καμία αντίδραση	1
Κινητική απάντηση:	
Υπακούει σε παραγγέλματα	6
Εντοπίζει επώδυνα ερεθίσματα	5

Φυσιολογική κάμψη - απόσυρση σε επώδυνα ερεθίσματα	4
Ανώμαλη κάμψη (αποφλοίωση)	3
Έκταση στον πόνο (απεγκεφαλισμός)	2
Καμία αντίδραση	1
Λεκτική απάντηση:	
Προσανατολισμένη	5
Συγκεχυμένη-μπερδεμένη ομιλία	4
Απρόσφορη ομιλία – Ακατάλληλες λέξεις	3
Ακατάληπτοι ήχοι	2
Καμία αντίδραση	1

Πίνακας 5. Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης (Sternbach, 2000)

Σύμφωνα λοιπόν με την Κλίμακα Κώματος της Γλασκώβης, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις διακρίνονται σε:

- **Ελαφριές-Ήπιες (mild TBI)**, όταν το GCS σκορ ανέρχεται μεταξύ 13-15 (Eghzawi et al., 2024). Αποτελούν την πλειοψηφία όλων των τραυματισμών στο κεφάλι (Fehily & Fitzgerald, 2017). Το επίπεδο συνείδησης συχνά διαταράσσεται ελαφρώς (για 30 λεπτά ή λιγότερο) και ο ασθενής εμφανίζει μετατραυματική αμνησία (PTA) για λιγότερο από 24 ώρες. Οι ενήλικες, στην πλειοψηφία τους, αναρρώνουν ύστερα από 10-14 ημέρες, ένα όμως περίπου 30% αυτών εμφανίζει επίμονα συμπτώματα μετά το πέρας αυτής της περιόδου (Mercier et al., 2022). Τέτοια μπορεί να είναι: κεφαλαλγία, ζάλη, κόπωση, ναυτία, λήθαργος ή έμετος κ.α (Shukla & Devi, 2010; Mercier et al., 2022).
- **Μέτριες (moderate TBI)**, όταν GCS σκορ κυμαίνεται μεταξύ 9-12 (Eghzawi et al., 2024). Το επίπεδο συνείδησης υφίσταται πιο σοβαρή διαταραχή (από 30 λεπτά έως 6 ώρες) και η μετατραυματική αμνησία (PTA) μπορεί να κρατήσει από 1 μέχρι και 7 ημέρες (Guilmette, 1997). Η φύση και η διάρκεια των συμπτωμάτων ποικίλλουν ευρέως σε αυτή τη κατηγορία, όμως σχεδόν όλοι οι ασθενείς, με βάση μία έρευνα, συνεχίζουν να υποφέρουν ακόμη και 3 μήνες μετά, από κεφαλαλγίες, προβλήματα μνήμης και καθημερινών δραστηριοτήτων (Rimel et al., 1982).
- **Σοβαρές (severe TBI)**, όταν το GCS σκορ είναι 3-8 (Eghzawi et al., 2024). Σε αυτή τη κατηγορία, ο ασθενής βρίσκεται σε κωματώδη κατάσταση. Το επίπεδο συνείδησης είναι χαμένο για περισσότερο από 6 ώρες και εμφανίζεται μετατραυματική αμνησία (PTA) για περισσότερες από 7 ημέρες (Guilmette, 1997).

Μεταβλητές	Ελαφριά-Ήπια	Μέτρια	Σοβαρή
GCS	13-15	9-12	3-8
LOC	<30 λεπτά	30 λεπτά- 6 ώρες	>6 ώρες
PTA	<24 ώρες	1-7 ημέρες	>7 ημέρες

Πίνακας 6. GCS, LOC, PTA (Guilmette, 1997)

Όπως προαναφέρθηκε, παράλληλα, η σοβαρότητα της κάκωσης μπορεί να μετρηθεί με νευροαπεικονιστικές μεθόδους, όπως αξονική και μαγνητική τομογραφία (CT, MRI). Βέβαια, η αξονική τομογραφία (CT), μπορεί να φέρει φυσιολογικά αποτελέσματα σε ασθενείς με σοβαρές ΚΕΚ που βρίσκονται σε κώμα (Guilmette, 1997).

2.4.3.1.1 Ηλικία και κλίμακα κώματος Γλασκώβης (GCS)

Σύμφωνα με μια μελέτη των Salottolo et al (2014), η ηλικία επιδρά στην σχέση μεταξύ βαθμολογίας της κλίμακας κώματος της Γλασκώβης (GCS) και ανατομικής βαρύτητας της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης (ΚΕΚ) και την διαφοροποιεί. Οι ηλικιωμένοι φαίνεται πως ανταποκρίνονται στο τραύμα διαφορετικά, από ότι ο μη γηριατρικός πληθυσμός ενηλίκων. Εμφανίζουν δηλαδή, γενικότερα καλύτερες βαθμολογίες GCS από τους νεότερους ενήλικες, με παρόμοια βαρύτητα τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης, όμως υφίστανται χειρότερα αποτελέσματα από αυτά των νεότερων με πιο σοβαρούς ή συγκρίσιμους τραυματισμούς. Το γεγονός αυτό πιθανά οφείλεται στο ότι οι ηλικιωμένοι ασθενείς παρουσιάζουν αμβλύ ή/και καθυστερημένη κλινική απόκριση στον τραυματισμό συγκριτικά με τη νεότερη ομάδα ενηλίκων. Μια μειωμένη φλεγμονώδη απόκριση σε τραυματισμό, μια διαφορετική αγγειοδραστικότητα και διόγκωση του εγκεφάλου ή μια ελαττωμένη έκταση νευροδιεγερτικής εκπόλωσης, μπορεί να είναι η γενεσιουργός αιτία μιας αμβλύτερης απόκρισης. Επιπρόσθετα, μερικές φορές, τα πιθανά μειωμένα αποθέματα ενός ηλικιωμένου, είναι ικανά να καταλήξουν σε μεγαλύτερη μείωση νευρολογικής λειτουργίας συγκριτικά με κάποιο νεότερο πάσχοντα. Το παραλήρημα, η σύγχυση και η άνοια μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στην βαθμολογία της κλίμακας. Στον αντίποδα της υπόθεσης, οι ηλικιωμένοι είναι πιθανό επίσης να μην εμφανίζουν καθόλου νευρολογικό έλλειμα, λόγω αυξημένης εμφάνισης εγκεφαλικής ατροφίας, η οποία συνδέεται με ευρήματα στην αξονική τομογραφία (CT). Τέλος, έχει διαπιστωθεί υψηλότερη συσχέτιση μεταξύ θνησιμότητας και αυξημένης ηλικίας, σε κάθε τύπο βαρύτητας, ενώ έχει αποδειχθεί πως το GCS, αποτελεί καλύτερο προγνωστικό δείκτη θανάτου σε πάσχοντες κάτω των 55 ετών (Salottolo et al., 2014).

2.4.4 Μορφολογία κάκωσης

Σύμφωνα με την μορφολογία, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις διακρίνονται: α) σε κακώσεις κρανίου και β) σε ενδοκράνιες κακώσεις-βλάβες. Η πρώτη κατηγορία, απαρτίζεται από τα κατάγματα, τα οποία με τη σειρά τους εντοπίζονται είτε στην κυρτότητα του κρανίου (θόλο), είτε στην βάση του. Με τα τελευταία να διακρίνονται σε κατάγματα πρόσθιου και μέσου βόθρου, ενώ τα πρώτα σε απλά γραμμικά και εμπιεστικά. Αντίστοιχα, η δεύτερη κύρια κατηγορία περιλαμβάνει εντοπισμένες-εστιακές βλάβες και διάχυτες (Åstrand & Undén, 2020; Σακκάς 2003; Συγκούνας, 1996). Τα κατάγματα του κρανίου ωστόσο, συχνά, συνυπάρχουν με κάποια σοβαρής ή μέτριας βαρύτητας ενδοκράνια ή/και εξοκράνια κάκωση (όπως αυχενική, σπονδυλική και θωρακοκοιλιακή) (Heegaard & Biros, 2016). Επιπρόσθετα, είναι γνωστό πως οι ενδοκράνιες ΚΕΚ, ταξινομούνται ως εστιακές ή διάχυτες με βάση την ύπαρξη ή μη εστιακών αλλοιώσεων. Ωστόσο στη πραγματικότητα, οι περισσότερες από αυτές παρουσιάζουν ετερογένεια, εμφανίζοντας τόσο εστιακά όσο και διάχυτα συστατικά (McKee & Daneshvar, 2015).

2.4.4.1 Κακώσεις κρανίου

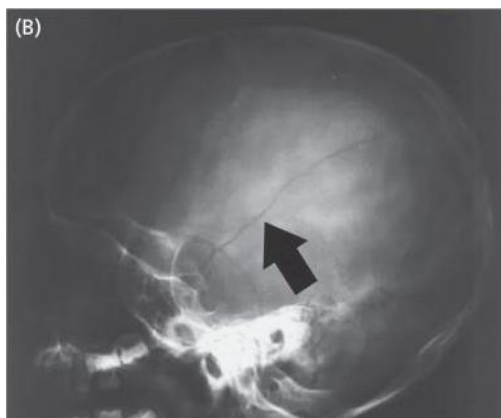
Οι κακώσεις του κρανίου, γνωστές ως κατάγματα, έχουν ταλαιπωρήσει την ανθρωπότητα σε ολόκληρη την ιστορία της. Εμφανίζονται, όταν οι δυνάμεις που χτυπούν την κεφαλή ξεπερνούν την μηχανική ακεραιότητα των οστών του κρανίου, που καλύπτουν και προστατεύουν τον εγκέφαλο (οστά γόνυ). Το πιο επιρρεπές οστό, σε αυτή την ηλικιακή ομάδα, είναι το βρεγματικό, ακολουθούμενο από τα κροταφικά, τα ινιακά και τέλος από τα μετωπιαία (Heegaard & Biros, 2016). Συχνότερα, προκύπτουν κατάγματα στη κυρτότητα του κρανίου (θόλου) με πιο συνηθισμένα τα απλά γραμμικά. Σε συχνότητα εμφάνισης, ακολουθούν τα εμπιεστικά και τέλος τα κατάγματα της βάσης του κρανίου, τα οποία είναι σχετικά ασυνήθιστα (19-20% όλων των καταγμάτων του κρανίου) (Heegaard & Biros, 2016; Simon & Newton, 2017). Ένα κάταγμα κρανίου από μόνο του, δεν δικαιολογεί απαραίτητα νοσοκομειακή παρακολούθηση, όμως αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης ενδοκρανιακών αιματωμάτων, για αυτό το λόγο θα πρέπει να αξιολογηθεί κατάλληλα με την εξίσου κατάλληλη απεικόνιση και κλινική εξέταση (Bales et al., 2018). Επιπρόσθετα, μια έρευνα των Munoz-Sanchez et al., (2005) έδειξε ότι μεταξύ ασθενών που υπέστησαν ήπιο τραυματισμό κεφαλής, μεσαίου ή αυξημένου κινδύνου, το κάταγμα του κρανίου σε ενήλικες συνεπαγόταν με υψηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης ενδοκρανιακού τραυματισμού από ότι στα παιδιά (13 φορές μεγαλύτερος) (Munoz-Sanchez et al., 2005).

2.4.4.1.1 Κατάγματα κυρτότητας κρανίου (θόλου)

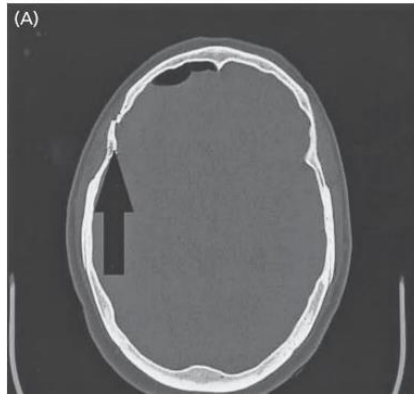
Η κυρτότητα-θόλος , αποτελεί το άνω τμήμα του εγκεφαλικού κρανίου και σχηματίζεται από τα επίπεδα οστά αυτού (Pons, 2020). Τα κατάγματα των ενηλίκων σε αυτή τη τοπογραφία του κρανίου, διακρίνονται σε γραμμικά, συμπιεστικά και συντριπτικά (Villanueva & Graves, 2019).

Γραμμικά κατάγματα:

Τα απλά γραμμικά κατάγματα του θόλου, όπως δηλώνει άλλωστε και το όνομά τους, αφορούν μη διακλαδισμένα κατάγματα τα οποία δεν διασχίζουν τις ραφές του κρανίου (Villanueva & Graves, 2019). Είναι τα συνηθέστερα και σπάνια απαιτούν οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση, καθώς υποχωρούν από μόνα τους (Heegaard & Biros, 2016; Villanueva & Graves, 2019; Σακκάς, 2003). Η γραμμή ή οι γραμμές, μπορεί να ποικίλουν από μια απλή τοπική σχισμή έως ένα πιο εκτεταμένο κάταγμα (Browder, 1960). Επιπρόσθετα, σημαντικό να αναφερθεί είναι η πιθανή συσχέτιση γραμμικών καταγμάτων με την ανάπτυξη αιματομάτων (Villanueva & Graves, 2019).



Εικόνα 8. Γραμμικό μη συμπιεστικό κάταγμα θόλου (Villanueva & Graves, 2019)

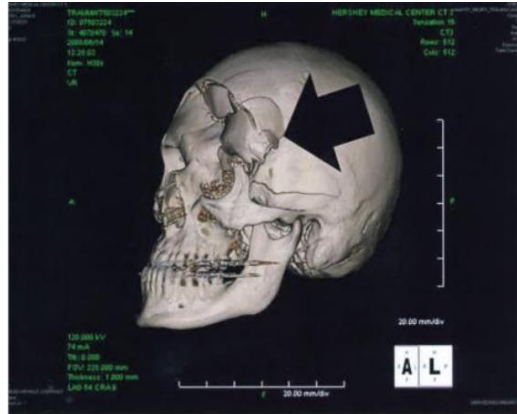


Εικόνα 9. Γραμμικό κάταγμα θόλου πάνω από τη δεξιά μέση μηνιγγική αρτηρία (Villanueva & Graves, 2019)

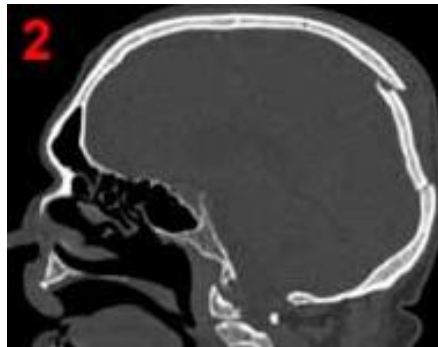
Η δεύτερη εικόνα λοιπόν, απεικονίζει ένα γραμμικό κάταγμα του δεξιού κροταφικού λοβού, το οποίο διασχίζει τη μέση μηνιγγική αρτηρία και έχει ως αποτέλεσμα ένα επισκληρίδιο αιμάτωμα (Villanueva & Graves, 2019).

Εμπιεστικά κατάγματα:

Εμπιεστικό, ονομάζεται κάθε κάταγμα που προβάλλει εντός της κρανιακής κοιλότητας σε βάθος που υπερβαίνει το πάχος του κρανίου (Σακκάς, 2003; Συγκούνας, 1996). Στους ενήλικες, αυτού του είδους κατάγματα είναι πάντοτε συντριπτικά με το εξωτερικό λιγότερο εκτεταμένο από το εσωτερικό, τραχηλιακό κάταγμα. Αναλογιζόμενοι την ακεραιότητα του τριχωτού της κεφαλής, τα χωρίζουμε σε απλά (κλειστά) και σύνθετα (ανοιχτά) (McBride, 1988). Τέτοια κατάγματα, συνήθως επιβάλλεται να ταχθούν χειρουργικά (Σακκάς, 2003; Συγκούνας, 1996). Επιπρόσθετα, σχετίζονται σημαντικά με την εμφάνιση μόλυνσης, ενδοκρανιακού αιματώματος και θλάσης (McBride, 1988).



Εικόνα 10. Συντριπτικό εμπιεστικό κάταγμα κρανίου (Villanueva & Graves, 2019)

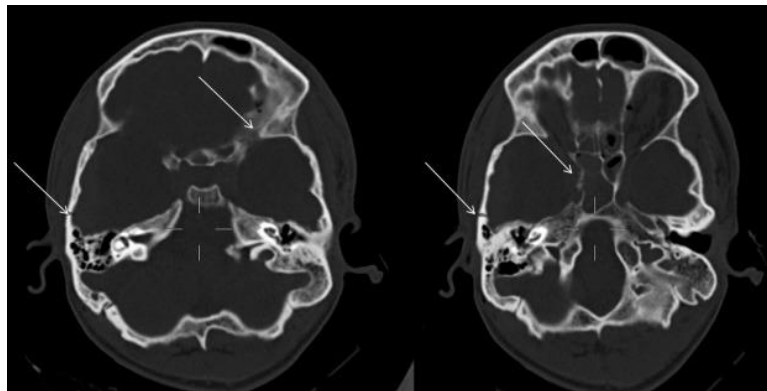


*Εικόνα 11. Εμπιεστικό κάταγμα κρανίου (CT), Βιβλιογραφία:
<https://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85>*

2.4.4.1.2 Κατάγματα βάσης κρανίου

Αυτή η κατηγορία καταγμάτων αφορά περίπου το 4% όλων των τραυματισμών στο κεφάλι, δεν είναι πολύ κοινή, αλλά παρουσιάζει σοβαρή έκβαση και υψηλή θνησιμότητα (Simon & Newton 2017; Yellinek et al., 2016). Εντοπίζονται στο κάτω μέρος του κρανίου, όπου εδράζουν αιμοφόρα αγγεία και νεύρα, για αυτό συχνά συνοδεύονται από ελλείματα αυτών των ιστών (Yellinek et al., 2016). Επιπλέον, σύμφωνα με τους Yellinek et al (2016) η πλειοψηφία τους (90%), αποτελεί δευτερογενή αποτέλεσμα κλειστού τραυματισμού κεφαλής, ενώ τα υπόλοιπα προέρχονται από διεισδυτικό τραύμα. Αυτό επιβεβαιώνεται περεταίρω από τους Kerman et al. (2002), σύμφωνα με τους οποίους, τα κατάγματα βάσης είναι συνήθως αποτέλεσμα κατάγματος θόλου. Διακρίνονται σε γραμμικά και εμπιεστικά και

χωρίζονται σε τρεις (3) κύριες ομάδες: πρόσθια (50%), μέση (20%) και οπίσθια (30%), ανάλογα τη τοπογραφία του τραύματος (Yellinek et al., 2016). Σημαντικό να τονισθεί είναι η προσβολή των ανώτερων κρανιακών νεύρων, ύστερα από τραύμα στις δύο πρώτες ομάδες, ενώ αντίστοιχα αυτή των κατώτερων, μετά από τραύμα οπίσθιου κρανιακού βόθρου. Τέλος, δεν θα μπορούσαν να παραλειφθούν οι διάφορες άλλες επιπτώσεις που προκαλούν (λ.χ. ωτο-ρινόρροια- διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY), κώφωση, παράλυση προσώπου, αιμοτύμπανο, μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα, περικογχική εκχύμωση- μάτια ρακούν) (Simon & Newton, 2017; Samii & Tatagiba, 2002; Yellinek et al., 2016; Kerman et al., 2002).



Εικόνα 12. Κάταγμα βάσης κρανίου που περιλαμβάνει το δεξί πετρώδες οστό, Αξονική τομογραφία, (Munoz-Sanchez et al., 2005)

2.4.4.2 Ενδοκράνιες κακώσεις-βλάβες

Κατά τη διάρκεια ενός τραυματισμού, ο υποκείμενος εγκέφαλος μπορεί να υποστεί τόσο εντοπισμένες-εστιακές όσο και διάχυτες βλάβες (Bešenski, 2002). Τις παραπάνω έννοιες συγκεκριμενοποιεί και βοηθά ιδιαίτερα ο διαχωρισμός των ΚΕΚ σε κλειστές και ανοιχτές (ταξινόμηση με βάση το μηχανισμό), χωρίς όμως αυτό να είναι απόλυτο, δίχως την προσθήκη περαιτέρω στοιχείων (Gillis et al., 1996).

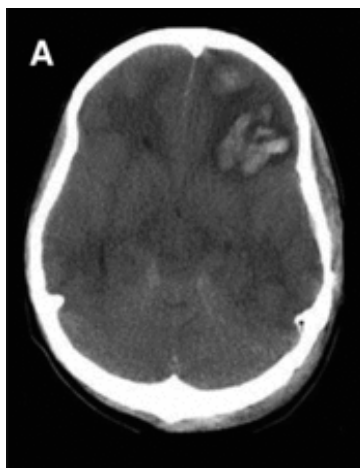
2.4.4.2.1 Εστιακές-Εντοπισμένες βλάβες

Με τον όρο εστιακή-εντοπισμένη βλάβη, αναφερόμαστε σε συγκεκριμένες εστίες καταστροφικής βλάβης ιστού. Οι εστιακές κακώσεις γενικότερα, αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των περισσότερων μορφών σοβαρού και μέτριου τραυματισμού (McGinn & Rovlishock, 2016). Επιπρόσθετα, εκδηλώνουν ανωμαλίες οι οποίες είναι τυπικά εμφανείς στην αξονική τομογραφία (Fehily & Fitzgerald, 2017). Πιο

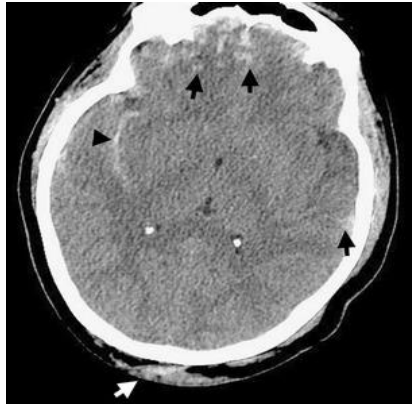
συγκεκριμένα σε αυτές ανήκουν οι θλάσεις, τα αιματώματα και οι αλλοιώσεις λόγω αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης.

Θλάσεις:

Πρόκειται για εστιακές αιμορραγίες στο εγκεφαλικό παρέγχυμα, οι οποίες προκαλούνται από εκχυμώσεις του εγκεφαλικού ιστού, ενώ αυτός βρίσκεται σε κίνηση, κατά μήκος της εσωτερικής επιφάνειας του κρανίου. Τις συναντάμε σε μεγάλο βαθμό, ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους, και συχνά μεμονωμένα στους κάτω μετωπιαίους και κροταφικούς λοβούς. Διακρίνονται όπως προ αναφέρθηκε (βλέπε υποενότητα 2.4.2) σε άμεσες και εξ' αντυπίας και έχουν τάση να αυξάνονται σε μέγεθος μετά το πέρας των 12-24 ωρών από την κάκωση (Brust, 2016).



Εικόνα 13. Αριστερή μετωπιαία θλάση με μετατόπιση της μέσης προς τα δεξιά και συμπίεση των πλάγιων κοιλιών (Andriessen et al., 2010)



Εικόνα 14. Αιμορραγικές θλάσεις. Μετά από ένα χτύπημα στον ινιακό, όπως υποδεικνύεται από τη διόγκωση των μαλακών ιστών (λευκό βέλος), παρατηρούνται χαρακτηριστικές αιμορραγικές θλάσεις στον κάτω μετωπιαίο και κροταφικό λοβό (μαύρα βέλη) (Kim & Gean, 2011).

Αιματώματα:

Τα αιματώματα, είναι αποτέλεσμα ρήξης μικρών και μεσαίων αγγείων (εντός εγκεφαλικού παρεγχύματος) εξαιτίας στροφικών δυνάμεων. Διαφοροποιούνται από τις θλάσεις, λόγω της παρεκτροπής που προκαλούν στον εγκέφαλο οι εστιακές συλλογές θρόμβων αίματος, καθώς και επειδή, σε αντίθεση με τις πρώτες, εντοπίζονται συνήθως στην εν τω βάθει λευκή ουσία και όχι στο φλοιό. Διακρίνονται σε υποσκληρίδιο, επισκληρίδιο αιμάτωμα, σε υπαραχνοειδή και ενδοπαρεγχυματική αιμοραγία (Brust, 2016; Ginsburg & Huff, 2023). Οι δύο πρώτες πρόκειται για εξωαξονικές, ενώ οι δύο τελευταίες για ενδοαξονικές αιμοραγίες (Tenny & Thorell, 2017).

▪ ***Υποσκληρίδιο αιμάτωμα:***

Αποτελεί απόρροια αιμορραγίας και ρήξης φλεβών εντός του χώρου μεταξύ σκληρής και αραχνοειδής μήνιγγας.

▪ ***Επισκληρίδιο αιμάτωμα:***

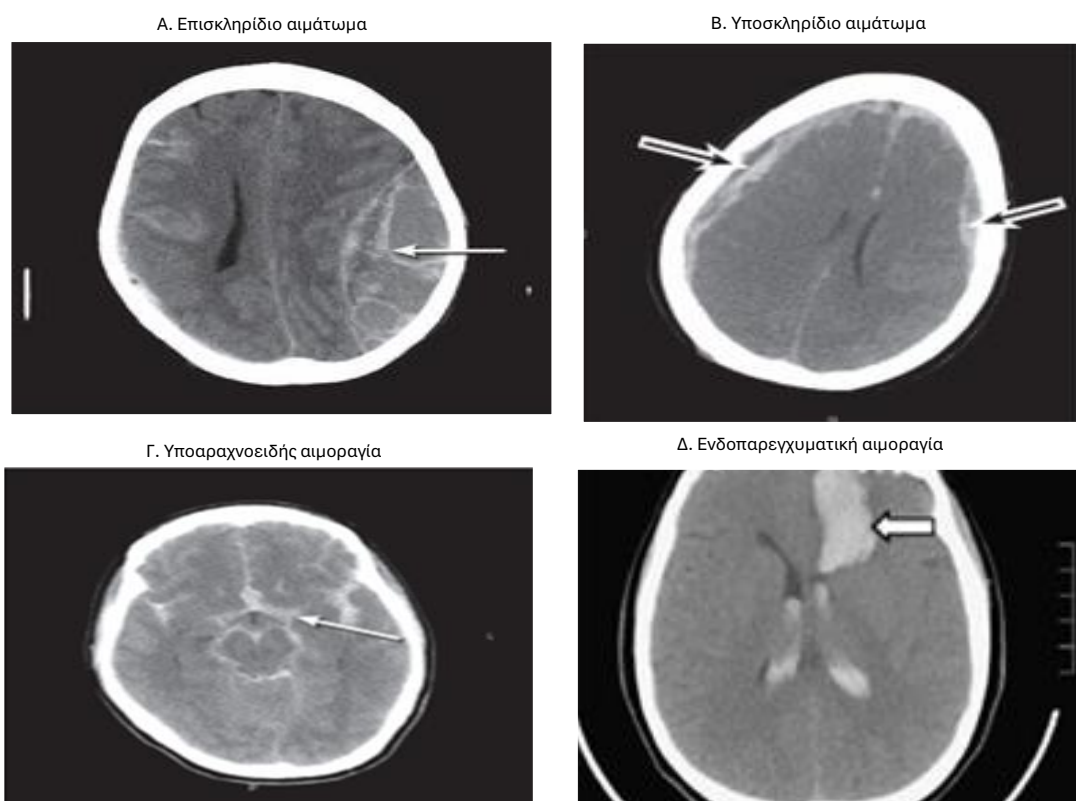
Πρόκειται για αιμορραγία στον επισκληρίδιο χώρο του εγκεφάλου, οφειλόμενη σε ρήξη μηνιγγικής αρτηρίας και ιδιαίτερα της μέσης. Σχετίζεται σε μεγάλο ποσοστό (περίπου 75%) με τα κατάγματα και αναπτύσσεται συνήθως ομόπλευρα του σημείου της κάκωσης. Σπάνια τα βλέπουμε σε άτομα προχωρημένης ηλικίας και τα περισσότερα από αυτά εντοπίζονται άνωθεν της κυρτότητας των ημισφαιρίων, στο μέσο κρανιακό βόθρο (Brust, 2016; Tenny & Thorell, 2017).

▪ ***Υπαραχνοειδή αιμορραγία:***

Αναφέρεται σε αιμορραγία του υπαραχνοειδούς χώρου. Προκαλείται από οποιονδήποτε τύπο κάκωσης και διακρίνεται, με βάση την παρουσία/ρήξη ή μη ανευρυσμάτων, σε ανευρυσματική και μη ανευρυσματική. Τις περισσότερες φορές η υπαραχνοειδής αιμορραγία γίνεται αντιληπτή μόνο στην εξέταση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) και είναι μικρής κλινικής σημασίας (Brust, 2016; Tenny & Thorell, 2017).

▪ **Ενδοπαρεγχυματική αιμορραγία:**

Τέλος, η συγκεκριμένη αιμορραγία, αφορά το εγκεφαλικό παρέγχυμα και μπορεί να προκύψει ύστερα από τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Tenny & Thorell, 2017).



Εικόνα 15.

A: Επισκληρίδιο αιμάτωμα σε αξονική τομογραφία (Zammit & Knight, 2013)

B: Υποσκληρίδιο αιμάτωμα σε αξονική τομογραφία (Zammit & Knight, 2013)

Γ: Υποαραχνοειδής αιμορραγία σε αξονική τομογραφία (Zammit & Knight, 2013)

Δ: Ενδοπαρεγχυματική αιμορραγία σε αξονική τομογραφία (Romero et al., 2009)

Αλλοιώσεις λόγω αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης:

Πολλοί μηχανισμοί κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, ευθύνονται για αλλαγές στον ενδοκρανιακό όγκο, λόγω της αύξησης που προκαλούν στην ενδοκράνια πίεση του εγκεφάλου (ICP) (Padayachy et al., 2010). Με τον όρο ICP, αναφερόμαστε στη πίεση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού που μετριέται στο επίπεδο του τρήματος του Monro (Namjoshi et al., 2013). Στους ενήλικες, πιέσεις ENY μεγαλύτερες από 250 mm H₂O, υποδηλώνουν αυξημένη ICP, ενώ οι φυσιολογικές τιμές της είναι <15 mmHg. Αυτή η αύξηση στην πίεση, οδηγεί σε εστιακές αλλοιώσεις (Sharma et al., 2024; Namjoshi et al., 2013).

2.4.4.2.2 Διάχυτες βλάβες

Οι διάχυτες βλάβες, όπως υποδεικνύει και το όνομα τους, είναι πιο διάσπαρτες στον εγκέφαλο και δεν συνδέονται με μια συγκεκριμένη εστία καταστροφικής βλάβης ιστού, όπως συμβαίνει στις εστιακές. Η κατανομή τους, χαρακτηρίζεται από ανάμειξη μεταξύ κατεστραμμένων δομών και ανέπαφων/αμετάβλητων αγγειακών και νευρωνικών συστατικών (McGinn & Povlishock, 2016). Ο κυριότερος μηχανισμός, ο οποίος ευθύνεται για τη εμφάνιση διάχυτων βλαβών, φαίνεται να είναι η ταχεία επιτάχυνση-επιβράδυνση της κεφαλής (λ.χ. σε τροχαία ατυχήματα υψηλής ταχύτητας) (Andriessen et al., 2010). Αντιπροσωπεύουν τον συχνότερα εμφανιζόμενο τύπο ΚΕΚ και διακρίνονται σε εγκεφαλική διάσειση, διάχυτη αξονική βλάβη, διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα και υποξαιμική εγκεφαλοπάθεια (Bales et al., 2018).

Εγκεφαλική διάσειση:

Η εγκεφαλική διάσειση, αποτελεί την ηπιότερη μορφή των διάχυτων εγκεφαλικών βλαβών, η οποία χαρακτηρίζεται από παροδική λειτουργική διαταραχή του εγκεφάλου χωρίς όμως βλάβες στα εγκεφαλικά κύτταρα (Valadka & Dannenbaum, 2008). Ορισμένοι ερευνητές, χρησιμοποιούν εναλλακτικά τους όρους διάσειση και ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση (mTBI) (ως συνώνυμα) (Bonfante & Riascos, 2018). Το Αμερικανικό Συνέδριο Ιατρικής Αποκατάστασης (ACRM), ορίζει την mTBI, ως «οξύ εγκεφαλικό τραύμα το οποίο προκύπτει από μηχανική ενέργεια στο κεφάλι από εξωτερικές και φυσικές δυνάμεις» με οποιαδήποτε από την παρακάτω συμπτωματολογία:

- ❖ Απώλεια συνείδησης για χρονικό διάστημα μικρότερο των 30 λεπτών
- ❖ Μετατραυματική αμνησία μικρότερη των 24 ωρών
- ❖ Βαθμολογία κλίμακας κώματος Γλασκόβης που δεν πέφτει κάτω από 13, μετά από 30 λεπτά από τον τραυματισμό ή την στιγμή της κάκωσης
- ❖ Μη συγκεκριμένη περίοδο σύγχυσης (η οποία μπορεί να περιλαμβάνει αίσθημα ζάλης και αποπροσανατολισμό)

❖ Άλλες προσωρινές νευρολογικές ανωμαλίες, όπως επιληπτικές κρίσεις

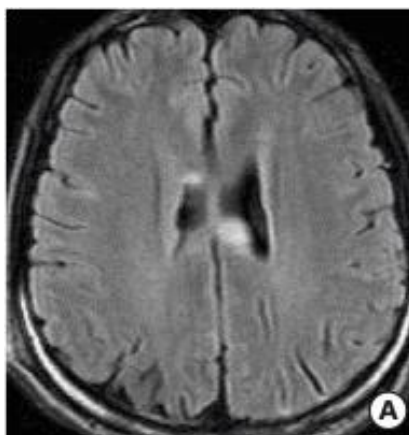
(Polinder et al., 2018).

Επιπλέον, άλλα πιθανά συμπτώματα αφορούν: πονοκεφάλους, ναυτία/εμετός, ευαισθησία στο θόρυβο/φως, διαταραχές ύπνου, κακουχία, ευερεθιστότητα, διαταραχές όρασης και ανησυχία κ.α. Σημαντικό επίσης να αναφερθεί, είναι ότι οι νεότεροι ενήλικες (< 65 ετών) παρουσιάζουν σε μεγαλύτερη συχνότητα τα παραπάνω συμπτώματα από ότι οι ηλικιωμένοι (> ή = 65 ετών) (Karr et al., 2020).

Επιπρόσθετα, παρόλο που η διάσειση, είναι συχνά συνυφασμένος όρος με την ήπια TBI, η βαρύτητα της ποικίλλει (ήπια, μέτρια, σοβαρή), διαφοροποιώντας παράλληλα τα συμπτώματα, και αυτό εξαρτάται αποκλειστικά από το μέγεθος των δυνάμεων που δέχεται το κρανίο και ο εγκέφαλος, με τη σχέση τους να είναι ευθέως ανάλογη (Ommaya & Gennarelli, 1974). Τέλος, η συγκεκριμένη κατάσταση αντιπροσωπεύει μια φυσιολογική αλλαγή στον εγκέφαλο, χωρίς όμως τις περισσότερες φορές να εμφανίζονται ανωμαλίες στις αξονικές τομογραφίες, καθώς αποτελεί αποτέλεσμα λειτουργικής παρά δομικής βλάβης, πλην ορισμένων εξαιρέσεων (όπου συναντώνται αιμορραγίες) (Valadka & Dannenbaum, 2008; Polinder et al., 2018; Brust, 2016).

Διάχυτη αξονική βλάβη:

Η διάχυτη αξονική βλάβη στους ενήλικες (Diffuse Axial Injury- DAI) συμβάλλει σημαντικά στη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα (Smith, 2003). Πρόκειται για βλάβη των νευρικών αξόνων της λευκής ουσίας του εγκεφάλου, που περιλαμβάνει ένα φάσμα τραυματισμών από ήπια διάσειση έως βαθύ κώμα και κατά επέκταση θάνατο (Smith, 2003; Smith et al., 2003; Mesfin et al., 2017). Διακρίνεται σε ήπια, μέτρια και σοβαρή, με τη πρώτη να περιλαμβάνει κωματώδες κατάσταση από 6 έως 24 ώρες, ενώ οι επόμενες δύο κώμα διάρκειας περισσότερο από 24 ώρες. Η μέτρια από τη σοβαρή διαχωρίζονται, ανάλογα με τη παρουσία ή απουσία νευρολογικών σημείων από το στέλεχος (όπως αμφοτερόπλευρο απεγκεφαλισμό - στάση αποφλοίωσης) (Brust, 2016). Ωστόσο, οι πλειοψηφία των ασθενών με διάχυτη αξονική βλάβη, αναγνωρίζονται ως σοβαρές περιπτώσεις και παρουσιάζουν συνήθως GCS κάτω από 8 (Mesfin et al., 2017). Πιθανή είναι επίσης, η μετάπτωση σε φυτική κατάσταση, ενώ αντίθετα αυτοί που αναρρώνουν, μπορεί να εμφανίσουν γνωστικά και κινητικά ελλείματα. Όσο αφορά την απεικόνιση, η αρχική αξονική τομογραφία (CT) μερικές φορές είναι φυσιολογική, για αυτό χρησιμοποιείται προσθετικά η μαγνητική (MRI) (Hershkovitz et al., 2022). Γενικότερα, η DAI, θεωρείται ως η πιο σπουδαία αιτία εμμένουσας αναπηρίας μετά από ΚΕΚ (Brust, 2016).



Εικόνα 16. DAI σε 48χρονο άνδρα με μη τυχαίο τραύμα. Απεικονίζονται βλάβες στο κάλλος του σώματος (Lee, 2020).

Διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα:

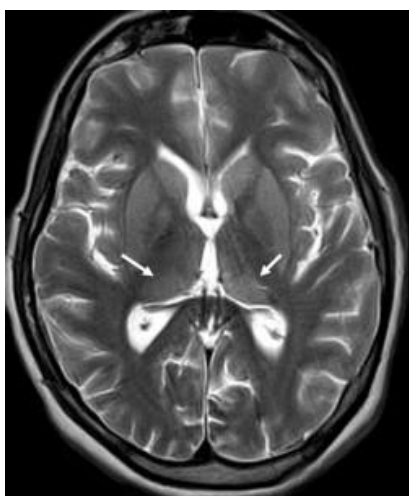
Η μετατραυματική εγκεφαλική διάχυτη εξοίδηση, οφείλεται κυρίως στην αυξημένη ενδοκράνια πίεση που υφίσταται ο εγκέφαλος. Το οίδημα διακρίνεται σε κυτταροτοξικό, αγγειογενές και διάμεσο. Οποιοσδήποτε τύπος κάκωσης μπορεί να το προκαλέσει, χωρίς όμως η σοβαρότητα του τραύματος να είναι ανάλογη του μεγέθους του οιδήματος. Επιπλέον, έχει καταγραφεί, ιδιαίτερα σε νεαρούς ενήλικες, σοβαρού βαθμού διάχυτη εγκεφαλική εξοίδηση μέσα σε μερικά λεπτά- ώρες ύστερα από μικρού βαθμού διάσειση, η οποία μερικές φορές οδηγεί στο θάνατο (Brust, 2016; Unterberg et al., 2004).



Εικόνα 17. Ελαφρύ διάχυτο οίδημα, αξονική τομογραφία χωρίς σκιαγραφικό 3 ημέρες μετά από τραύμα (Metting, 2009).

Υποξαιμική εγκεφαλοπάθεια:

Πρόκειται για ένα τύπο νοσήματος του εγκεφάλου, ο οποίος εμφανίζεται ύστερα από μειωμένη πρόσληψη οξυγόνου. Στους ενήλικες, η συχνότητα δεν είναι τόσο μεγάλη όσα στα παιδιά, και ιδίως στα νεογνά, όμως μπορεί πάραυτα να εμφανισθεί. Τα αίτια ποικίλουν με κάποια από αυτά να αφορούν μειωμένο οξυγόνο αίματος/ περιβάλλοντος, αυξημένη ενδοκράνια πίεση, ανεπαρκής ροή αίματος κ.α (Ho et al., 2012).



Εικόνα 18. Υποξική-ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια σε μαγνητική τομογραφία. Απεικονίζονται υπερέντονα βασικά γάγγλια και έσω θάλαμος (Bathla & Hegde, 2013).

2.4.5 Παθοφυσιολογία: Πρωτογενείς-Δευτερογενείς βλάβες

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, μπορούν επίσης να διακριθούν με βάση τα πρωτογενή και τα δευτερογενή αποτελέσματα τα οποία προκύπτουν. Οι πρωτογενείς βλάβες, είναι εκείνες που κινητοποιούν ένα «καταρράκτη γεγονότων» ο οποίος μπορεί να προκαλέσει δευτερογενείς επιπλοκές. Σύμφωνα με τους Aiken & Gean (2010), ο συγκεκριμένος διαχωρισμός αποδεικνύει ότι η TBI, δεν αφορά ένα στατικό γεγονός, αλλά μια προοδευτική βλάβη. Όσον αφορά την έκβαση, οι πρωτογενείς κακώσεις αποτελούν μη αναστρέψιμα γεγονότα, αντίθετα οι δευτερογενείς επιπλοκές, δύνανται να αποφευχθούν ή να περιοριστούν, με τη σωστή διαχείριση και σταθεροποίηση ποικίλων παραμέτρων (λ.χ. οξυγόνωση εγκεφάλου, ενδοκράνια πίεση κ.α) (Aiken & Gean, 2010).

2.4.5.1 Πρωτογενείς βλάβες

Η πρωτογενής βλάβη-προσβολή, είναι αυτή που συμβαίνει παράλληλα με την πρόσκρουση που προκάλεσε τον τραυματισμό. Δηλαδή, αντιπροσωπεύει την εστιακή και διάχυτη μηχανική βλάβη που υπόκεινται εκείνη τη στιγμή ο εγκέφαλος. Μόλις περίπου 100 χιλιοστά του δευτερολέπτου χρειάζονται για να προκαλέσουν καταστροφή του θόλου αλλά και περεταίρω βλάβες σε εγκεφαλικές και αγγειακές δομές (λόγω συμπίεσης). Κάτι τέτοιο, επομένως, πιθανά να συνδράμει στην διάτμηση αξόνων και αιμοφόρων αγγείων (Mustafa & Alshboul, 2013). Πιο συγκεκριμένα, η πρωτογενής προσβολή μπορεί να περιλαμβάνει θλάσεις, ενδοκρανιακή αιμορραγία-αιματώματα, κατάγματα και διάχυτη αξονική βλάβη (το έναυσμα της διάχυτης αξονικής βλάβης είναι μηχανικό και θεωρείται μέρος της πρωτογενούς, μεγάλο μέρος όμως της επακόλουθης αξονικής βλάβης οφείλεται σε δευτερογενή μηχανισμό) (Currie et al., 2016; Mustafa & Alshboul, 2013).

2.4.5.2 Δευτερογενείς βλάβες

Οι ώρες, οι ημέρες και οι εβδομάδες που ακολουθούν τον πρωτογενή τραυματισμό θεωρούνται κρίσιμες, καθώς τότε είναι που η αρχική βλάβη δημιουργεί δευτερεύουσες επιπλοκές (Lizzo et al., 2021). Ουσιαστικά, ύστερα από τη πρόκληση του αρχικού τραύματος, ποικίλες παθοφυσιολογικές αντιδράσεις λαμβάνουν μέρος και οδηγούν σε καθυστερημένα, μη μηχανική βλάβη των νευρωνικών δομών και λειτουργιών. Επίσης, πιστεύεται, πως τις περισσότερες φορές, η εγκεφαλική δυσλειτουργία μετά την κάκωση, δεν πηγάζει από τη μηχανική διάτμηση των αξόνων που προκλήθηκε σε πρωτογενές επίπεδο, αλλά οφείλεται σε δευτερογενείς μηχανισμούς (Mustafa & Alshboul, 2013). Ειδικότερα, οι δευτερογενείς κατώσεις μπορούν να περιλαμβάνουν, διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα, ισχαιμία, φλεβική θρόμβωση, ενδοκράνια αιμορραγία, μετατραυματική λοίμωξη, υδροκέφαλο και διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) (Aiken & Gean, 2010).

2.5 Συνέπειες-Επιπτώσεις

Η κάκωση στους ενήλικες, είναι πιθανό, είτε να μείνει δίχως τη παρουσία ανιχνεύσιμων συνεπειών είτε να έχει ως επακόλουθο εμφανείς και ανιχνεύσιμες (παροδικές ή μόνιμες) βλάβες σε νευρολογικούς/ σωματικούς, γνωστικούς, και ψυχοκοινωνικούς τομείς (Pinggera et al., 2023; Vogenthaler, 1987). Ύστερα από μία ήπια TBI/ διάσειση, μπορεί, όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, ένας ασθενής να παρουσιάσει

συμπτώματα όπως πονοκεφάλους, ζάλη, αλλαγές διάθεσης, δυσκολία συγκέντρωσης, ναυτίες κ.α. και αυτά να διαρκέσουν από μερικές εβδομάδες/ ώρες ή ακόμη και δια βίου (ιδιαίτερα ασθενείς με επαναλαμβανόμενες ΚΕΚ) (Lizzo & Waseem, 2019). Το πιο κοινό σύμπτωμα μιας ΤΒΙ, θεωρείται ο πονοκέφαλος ακολουθούμενος από τη ζάλη (Pavlovic et al., 2019).

Πιο συγκεκριμένα, ο ενήλικος πληθυσμός, ο οποίος έχει υποστεί κάποιου είδους κρανιοεγκεφαλική κάκωση, είναι πλέον ευάλωτος στην εμφάνιση μιας ποικιλίας **νευρολογικών/ σωματικών αναπηριών**. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται οι επιληπτικές κρίσεις- επιληψία, διάφορα κινητικά προβλήματα (αδυναμία ή παράλυση, αταξία, τρόμος, σπαστικότητα, διαταραχές ισορροπίας, συντονισμού κ.α), κινητικές διαταραχές της ομιλίας (δυσαρθρία, απραξία) και διαταραχές στην αισθητικότητα (Vogenthaler, 1987). Επιπλέον, οι συγκεκριμένοι ασθενείς είναι επιρρεπείς στην ανάπτυξη εγκεφαλικού επεισοδίου και εκφυλιστικής νόσου (Webb et al., 2015).

Εν συνεχεία, **ο γνωστικός τομέας**, πλήττεται και αυτός με τη σειρά του σε σημαντικό βαθμό. Μερικές επιπτώσεις εδώ, αφορούν διαταραχές εγρήγορσης, ελλείματα προσοχής, συγκέντρωσης, ελέγχου παρορμήσεων, δυσκολίες μάθησης και μνήμης, γλωσσικά ελλείματα (διαταραχές όπως αφασία, ανομία, δυσλεξία, δυσγραφία κ.α), διαταραχές σχεδιασμού, επίλυσης προβλημάτων και δυσκολία αντίληψης/ αντιληπτικά ελλείματα (οπτικοκινητικού συντονισμού, χωρικών σχέσεων και αναγνώρισης πληροφοριών) (Vogenthaler, 1987; McAllister, 2008).

Ο **ψυχοκοινωνικός τομέας**, ο οποίος επηρεάζεται, χωρίζεται σε τρεις (3) βασικές κατηγορίες. Ο πρώτος τομέας, αφορά τη επερχόμενη διαταραχή της ρύθμισης/ δημιουργίας του συναισθήματος, η οποία σχετίζεται με βλάβες σε δομές του μεταιχμιακού συστήματος και των μετωπιαίων λοβών. Ειδικότερα, έκδηλη είναι η συναισθηματική αστάθεια. Οι ασθενείς, συχνά εμφανίζουν υπερβολικές εκδηλώσεις συναισθηματικής έκφρασης, δυσανάλογες με το ερέθισμα και το εύρος της απόκρισης, σε παρόμοια ερεθίσματα προ συμβάντος (λ.χ. δυνατά λεκτικά ξεσπάσματα αντί για απλό συνοφρύωμα/εκνευρισμό). Ο δεύτερος τομέας, περιλαμβάνει τις διαταραχές στην κοινωνική συμπεριφορά και τη προσωπικότητα. Οι ασθενείς μετά από ΚΕΚ, συχνά παρουσιάζουν συμπεριφορική απορρύθμιση/ανάρμοστη συμπεριφορά, όπως βία, επιθετικότητα, εγκληματικότητα, απάθεια, παρορμητικότητα, ανυπομονησία και ευερεθιστότητα. Επιπλέον, έχουν μειωμένη σεξουαλική αναστολή, χρησιμοποιούν ακατάλληλα σχόλια/χειρονομίες και εμφανίζουν αυξημένη σεξουαλική ορμή. Τέλος, ο τρίτος τομέας σχετίζεται με την ανάπτυξη ψυχιατρικών διαταραχών. Συμπεριλαμβάνονται διαταραχές διάθεσης, αγχώδεις διαταραχές (λ.χ. διαταραχή μετατραυματικού στρες, διαταραχή πανικού), κατάχρηση ουσιών, ψυχωτικές διαταραχές κ.α (Vogenthaler, 1987; McAllister, 2008).

Οι ενήλικες με ΤΒΙ, τις περισσότερες φορές, δυσκολεύονται περισσότερο να αναγνωρίσουν τις αλλαγές στην συμπεριφορά και την εκτελεστική λειτουργία, παρά αυτές που συμβαίνουν σε τομείς όπως η κινητική λειτουργία (McAllister, 2008). Εν

κατακλείδι, απαραίτητη προϋπόθεση για την διαχείριση και κατανόηση των παραπάνω συνεπειών αποτελεί η διεπιστημονική συνεργασία (Maas et al., 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Κρανιοεγκεφαλικές Κακώσεις σε Παιδιά

3.1 Εισαγωγή-Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) αποτελούν μια από τις κύριες αιτίες θανάτου και αναπηρίας στα παιδιά. Ο παιδιατρικός πληθυσμός, ο οποίος υφίσταται μια ΤΕΒ, κυμαίνεται μεταξύ των ηλικιών 0 έως 17 ετών, με το μεγαλύτερο ποσοστό να αφορά παιδιά ηλικίας κάτω των 10. Ο μηχανισμός της κάκωσης μεταβάλλεται ανάλογα με την ηλικία τους και έχει αποδειχθεί ότι τόσο η παθολογική αντίδραση στην εγκεφαλική βλάβη, όσο και τα νευρολογικά συμπτώματα, που δύνανται να εμφανιστούν μετέπειτα, είναι συγκεκριμένης φύσεως. Μελέτες τεκμηριώνουν ότι η παιδιατρική ΤΒΙ είναι λιγότερο συνήθης στα κορίτσια, ενώ η πιθανότητα θανάτου είναι περισσότερο αυξημένη στα αγόρια. Παράλληλα, η αιτιολογία στον παιδιατρικό πληθυσμό, σε αντίθεση με τον ενήλικο, περιορίζεται κυρίως στα τροχαία ατυχήματα, τη πτώση, και τη κακοποίηση, ενώ ο χρόνος αποκατάστασης είναι μεγαλύτερος συγκριτικά με αυτόν των ενηλίκων (Popernack et al., 2015; Araki et al., 2017). Συμπληρωματικά, οι επακόλουθες παθολογικές συνέπειες μετά από μια ΚΕΚ είναι ευρέως διαδεδομένες για τις δυσκολίες που επιφέρουν στην σχολική, οικογενειακή και κοινωνική ζωή των παιδιών, όπως για παράδειγμα η ανάπτυξη γνωστικών και επικοινωνιακών διαταραχών, οι οποίες άλλωστε αποτελούν και το επίκεντρο της παρούσας εργασίας (Turkstra et al., 2015). Ευρύτερα, έχει σημειωθεί αξιόλογη πρόοδος ως προς τις τεχνικές διάγνωσης και θεραπείας/διαχείρισης στην παιδιατρική ΤΒΙ, με αποτέλεσμα να καθιστάται εφικτή η πρόληψη των δευτερογενών επιπλοκών της. Μέχρι και σήμερα, τόσο για τους επιζώντες μετά από μια ΚΕΚ, όσο και για τις οικογένειες τους, αποτελεί μια πρόκληση και ένας συνεχής αγώνας, η κοινωνική επιβάρυνση με την οποία έρχονται αντιμέτωποι, όπως το ανεπίτρεπτα υψηλό κόστος θεραπείας και η αναπηρία (Popernack et al., 2015).

3.2 Επιδημιολογικά στοιχεία-Επιδημιολογία

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) αποτελούν μια σχετικά κοινή οντότητα που ασκεί σημαντική επιρροή στους παιδιατρικούς πληθυσμούς (<18 ετών) σε παγκόσμιο

επίπεδο (Dewan et al., 2016). Αντιπροσωπεύει μια εκτεταμένη ανησυχία για τη δημόσια υγεία, καθώς αποτελεί κυρίαρχη αιτία παιδικής νοσηρότητας, θνησιμότητας και επίσκεψης στο τμήμα επειγόντων περιστατικών. Ανέρχονται ετησίως στις 180-300 νέες περιπτώσεις ανά 100.000 εισαγωγές στο νοσοκομείο που αντιστοιχούν σε περισσότερες από 400.000 ετήσιες επισκέψεις σε νοσοκομεία της ΗΠΑ (Sinopidis et al., 2022). Στην Ελλάδα, αντιπροσωπεύουν ένα ποσοστό της τάξεως 60-70% του συνόλου των παιδιών (Kumar & Mahapatra, 2009). Σύμφωνα με τους Araki et al. (2017), εκτιμάται ότι 475.000 παιδιά ηλικίας 0-14 ετών υφίστανται ΤΕΒ κάθε χρόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), εκ των οποίων το 90% παραμένουν επιζώντες με ήπιους τραυματισμούς, 37.000 εισάγονται για νοσηλεία, ενώ 2.685 οδηγούνται στον θάνατο. Ακόμη, έρευνες έχουν υποδείξει ότι ο θάνατος, ως επακόλουθο μιας ΚΕΚ, είναι συχνότερα εμφανής στα παιδιά ηλικίας κάτω των 4 ετών, συγκριτικά με εκείνα που ανήκουν στο ηλικιακό φάσμα των 5 έως 14 ετών. Επιπροσθέτως, οι έφηβοι αντικατοπτρίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό του παιδιατρικού πληθυσμού που χρήζουν νοσηλείας, με συχνότητα μεγαλύτερη στα αγόρια απ' ότι στα κορίτσια (Araki et al., 2017). Αν και οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις επηρεάζουν και τα δύο φύλα, έχει αποδειχθεί ότι οι περισσότερες αναφέρονται στα αγόρια, τα οποία είναι πιο επιρρεπή στην αναπηρία ή/και στον θάνατο λόγω υψηλότερης οξύτητας τραυματισμού (Popernack et al., 2015). Ειδικότερα, εκείνα έχουν 59% περισσότερες πιθανότητες, κυρίως κατά τις ηλικιακές περιόδους από τη γέννηση έως τα 4 έτη (Mason, 2013). Γενικότερα, σχεδόν το 30% όλων των περιπτώσεων αφορούν παιδιά και εφήβους, με την συχνότητα εμφάνισής τους να αυξάνεται ακόμη περισσότερο καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Ως αίτιο αυτής της ανόδου επισημαίνεται η παρουσία μιας φυσιολογικής ευαισθησίας, λόγω της συνεχούς ανάπτυξης τους (Najem et al., 2018).

3.3 Αιτιολογία

Τα συχνότερα αίτια τραυματισμού κεφαλής στα παιδιά, από τη γέννηση έως την ηλικία περίπου των 14 ετών, είναι τα τροχαία ατυχήματα (7%), οι πτώσεις (50%), η κακοποίηση (3%) και το χτύπημα από κινούμενο ή ακίνητο αντικείμενο (25%). Εξίσου σημαντικοί κρίνονται και οι τραυματισμοί που λαμβάνουν χώρα κατά την άθληση, κατά τον τοκετό (επιλοκές), από ακατάλληλες μεθόδους φροντίδας, καθώς κι από άλλους παράγοντες όπως χαμηλό βάρος γέννησης ή υποξαιμία και άγνωστα αίτια (15%). Όπως προ είπαμε, ο μηχανισμός κάκωσης μεταβάλλεται ανάλογα με την ηλικία του παιδιού: πιο συγκεκριμένα, κατά το πρώτο έτος, μια ΚΕΚ ήπιου βαθμού συχνά προκύπτει από μικρές πτώσεις, ενώ οι πιο σοβαροί τραυματισμοί της κεφαλής προκαλούνται συνήθως από τροχαία ατυχήματα, όπως τα ατυχήματα πεζών. Όσο το παιδί μεγαλώνει, τα πιο συνήθη αίτια μιας σοβαρής ΤΕΒ είναι τα ατυχήματα με ποδήλατο ή τα τροχαία ατυχήματα, με τα τελευταία να αποτελούν μακράν το κυριότερο αίτιο ΚΕΚ κατά την εφηβική ηλικία (Mason, 2013; Mihic et al., 2011; Araki et al., 2017). Καταχρηστικοί τραυματισμοί, κακοποίηση, τροχαία ατυχήματα αλλά κυρίως

πτώσεις είναι πιο συνήθεις στα παιδιά ηλικίας κάτω των 4 ετών. Όσον αφορά το καταχρηστικό τραύμα της κεφαλής (Abusive head trauma, AHT) και τη κακοποίηση, συναντώνται συχνότερα σε βρέφη ηλικίας κάτω των 2 ετών και αποτελούν την πιο κοινή αιτιολογία νοσηλείας και θανάτου, σχετιζόμενη με ΚΕΚ. Μάλιστα, έρευνες έχουν δείξει ότι περίπου 30 ανά 100.000 βρέφη ηλικίας κάτω του 1 έτους νοσηλεύονται λόγω ΑHT. (Araki et al., 2017; Alexiou et al., 2011). Ακόμη, καταγράφονται οι σχετιζόμενες συνθήκες ως προς τις πτώσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν διαφόρων ειδών βρεφικά προϊόντα (π.χ. κούνιες), σκάλες και επιφάνειες (π.χ. δάπεδο με πλακάκια) (Haarbauer-Krupa et al., 2019).

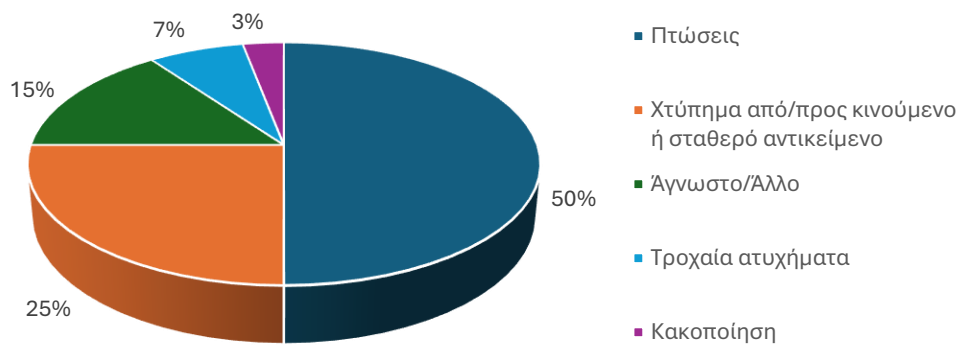
Γενικότερα, σημειώνεται ότι η αιτιολογία αυξάνεται καθώς τα παιδιά αναπτύσσουν σταδιακά τη κινητική τους ικανότητα. Οι συχνότεροι αιτιολογικοί παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 7) για κάθε ηλικία/αναπτυξιακή περίοδο ξεχωριστά (Araki et al., 2017):

Συχνότεροι αιτιολογικοί παράγοντες τραυματισμού για κάθε ηλικιακή ομάδα.

Ηλικία/Αναπτυξιακή περίοδος	Αιτιολογικοί παράγοντες
<i>Νεογνά</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Τραυματισμός κεφαλής κατά τον τοκετό. ○ Χαμηλό βάρος γέννησης ○ Υποξαιμία
<i>Βρέφη</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Τυχαίος τραυματισμός της κεφαλής, προκαλούμενος από ακατάλληλες πρακτικές παιδικής φροντίδας. ○ Καταχρηστικό τραύμα κεφαλής (ΑHT). ○ Κακοποίηση
<i>Νήπια και παιδιά σχολικής ηλικίας</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Τυχαίος τραυματισμός της κεφαλής. ○ Τραυματισμός των πεζών.
<i>Έφηβοι</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ατυχήματα με ποδήλατα και μοτοσικλέτες. ○ Τραυματισμός κεφαλής κατά την άθληση (αθλητισμός)

Πίνακας 7. Συχνότεροι αιτιολογικοί παράγοντες τραυματισμού για κάθε ηλικιακή ομάδα.

**Τραυματική εγκεφαλική βλάβη ανά τύπο τραυματισμού για παιδιά
απο την γέννηση έως την ηλικία των 14 ετών.**



Πίνακας 8. Συχνότεροι αιτιολογικοί παράγοντες τραυματισμού για κάθε ηλικιακή ομάδα.

3.3.1 Λόγοι ευαλωτότητας παιδιατρικού πληθυσμού

Ο παιδιατρικός εγκέφαλος είναι πιο επιρρεπής σε τραυματισμούς και επιπλοκές στο κεφάλι εξαιτίας, των κατά τα άλλα εξελισσόμενων, ανατομικών και φυσιολογικών διαφορών που εμφανίζει σε σχέση με τον ενήλικο (Araki et al., 2017). Αρχικά, υπάρχει αυξημένη περιεκτικότητα σε νερό στους εγκεφάλους των βρεφών και των μικρών παιδιών, καθιστώντας τους πιο μαλακούς και ευάλωτους σε τραυματισμούς επιτάχυνσης-επιβράδυνσης, έναντι των ενηλίκων. Άλλες διαφορές αφορούν το μικρό μέγεθος του σώματος, το σχετικά μεγάλο μέγεθος της κεφαλής, τη μεγαλύτερη σχέση επιφάνειας/βάρους σώματος, και την μειωμένη μυελίνωση, η οποία καθιστά τον εγκέφαλο πιο ευαίσθητο σε τραυματισμό διάτμησης. Επιπρόσθετα, το γεγονός ότι τα πολύ μικρά παιδιά με ανοιχτές ραφές ανέχονται καλύτερα την αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση οφείλεται στην εύκολη παραμόρφωση του κρανίου, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση υποκείμενης εγκεφαλικής παρεγχυματικής βλάβης. Εκτός από τα παραπάνω, τα παιδιά, εμφανίζουν μεγαλύτερη γλώσσα και μικρότερο στόμα, μακρύτερη και πιο δύσκαμπτη επιγλωττίδα, κοντή τραχεία, πιο πρόσθια θέση λάρυγγα, ενώ ο όγκος αίματος υπολογίζεται στα 80 mL/Kg (Najem et al., 2018).

3.4 Ταξινόμηση ΚΕΚ

3.4.1 Εισαγωγή

Η ταξινόμηση των ΚΕΚ, όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο των ενηλίκων, μπορεί να γίνει με ποικίλους τρόπους, με την *πιο συχνή* κατηγοριοποίηση να αφορά αυτήν του μηχανισμού κάκωσης, της βαρύτητας και της μορφολογίας. Όπως και στην περίπτωση των ενηλίκων, έτσι και στα παιδιά ακολουθείται το ίδιο πρότυπο. Ανάλογα με τον μηχανισμό κάκωσης, εκείνες διαιρούνται σε κλειστές/θλαστικές και ανοιχτές ή διαττραίνουσες. Η κατηγοριοποίηση με βάση τη βαρύτητα λαμβάνει χώρα μέσω της Κλίμακας Κώματος Γλασκώβης (GCS), ενώ όταν συμβαίνει με βάση τη μορφολογία, διακρίνονται σε κατάγματα κρανίου και ενδοκράνιες βλάβες (εστιακές/εντοπισμένες και διάχυτες).

Είναι σημαντικό να έχουμε επίγνωση ότι οι κλινικές εκδηλώσεις των ΚΕΚ και η φύση της προσβολής, έχουν μια αλληλοεξαρτώμενη σχέση. Για αυτό το λόγο λοιπόν, η κλινική βαρύτητα αποτελεί κατευθυντήρια οδηγό για την ταξινόμηση.

3.4.2 Μηχανισμός κάκωσης

Οι κλειστοί/θλαστικοί τραυματισμοί της κεφαλής είναι συνήθεις στην παιδική ηλικία και πολλές φορές αποτελούν κραυγαλέα ένδειξη για εισαγωγή σε νοσοκομειακή μονάδα, με στόχο την παρακολούθηση του παιδιού και την θεραπεία/αποκατάσταση (Holsti et al., 2005). Σε όλες τις παιδιατρικές ηλικιακές ομάδες, ο κλειστός τραυματισμός στο κεφάλι είναι πολύ πιο συχνός από τον ανοιχτό και συναντάται περισσότερο στα αγόρια συγκριτικά με τα κορίτσια. Στους τύπους κλειστών κακώσεων περιλαμβάνονται η διάσειση, οι μώλωπες, η διάχυτη αξονική βλάβη και τα ενδοκρανιακά αιματώματα όπως το επισκληρίδιο και υποσκληρίδιο αιμάτωμα, η υπαραχνοειδής και η ενδοπαρεγχυματική αιμορραγία (Ginsburg & Huff, 2023). Στα ανοιχτά τραύματα (διαττραίνοντα τραύματα), ραγίζει ή σπάει το κρανίο και η σκληρά μήνιγγα υφίσταται βλάβη. Σε τέτοιες περιπτώσεις συχνά μπορεί να παρατηρηθεί εκροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού από το αυτί ή τη μύτη (Lax-Pericall, 2022).

3.4.3 Βαρύτητα κάκωσης

Όπως και στον ενήλικο πληθυσμό, έτσι και στον παιδιατρικό, η Κλίμακα Κώματος της Γλασκώβης (GCS) διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στον προσδιορισμό της βαρύτητας μιας κάκωσης. Παρόλο που η αξιοπιστία της είναι βέβαιη στους ενήλικες, στα παιδιά παραμένει αόριστη, δεδομένου ότι πρόκειται για ένα εργαλείο που βασίζεται στη συνείδηση και τη κατανόηση του εξεταζόμενου, κάτι που στην πραγματικότητα είναι αδύνατον να συμβεί στα παιδιά μικρότερης ηλικίας (ειδικότερα στα βρέφη). Αυτός ήταν και ο λόγος για τον οποίο το σύστημα βαθμολόγησης της GCS υπέστη ορισμένες

τροποποιήσεις, προκειμένου να κριθεί κατάλληλο τόσο για τα παιδιά όσο και για τα νεογνά. Έτσι, δεδομένου της ανικανότητας των πρόλεκτικών παιδιών να ανταποκριθούν στις ανάγκες αυτής της κλίμακας ως προς τις λεκτικές απαντήσεις, για αρχή εισήχθη η παιδιατρική GCS (pediatric Glasgow Coma Scale, pGCS), της οποίας η χρήση πραγματοποιήθηκε σε παιδιά < 5 ετών, ενώ για εκείνα > 5 ετών, μέχρι και σήμερα χρησιμοποιείται η ίδια GCS με αυτή των ενηλίκων. Οι διαφορές φαίνονται στον Πίνακα 9. Αργότερα, πραγματοποιήθηκαν αρκετές τροποποιήσεις, αλλά καμία δεν έγινε επισήμως αποδεκτή σε παγκόσμιο επίπεδο. Σήμερα, αυτή που χρησιμοποιείται κλινικά στον παιδιατρικό πληθυσμό βασίζεται στην έκδοση του James και του Pediatric Emergency Care Applied Research Network. Στον Πίνακα 3-3. φαίνεται η τροποποιημένη κλίμακα για βρέφη και παιδιά (Caruana et al., 2023; Ghaffarpasand et al., 2013; Jain & Iverson, 2023; Chung et al., 2006).

Διαφορές Κλίμακας Κώματος Γλασκώβης (GCS) σε ενήλικο και παιδιατρικό πληθυσμό (Caruana et al., 2023)

Βαθμολογία	Ενήλικος πληθυσμός	Παιδιατρικός πληθυσμός (< 5 ετών)
Άνοιγμα ματιών:		
4	Αυτόματα	Αυτόματα
3	Στην εντολή	Στην εντολή
2	Στον πόνο	Στον πόνο
1	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση
Κινητική απόκριση:		
6	Υπακούει σε εντολές	Φυσιολογικές αυθόρμητες κινήσεις
5	Εντοπίζει επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)	Εντοπίζει επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)
4	Αποσύρεται από επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)	Αποσύρεται από επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)
3	Ανώμαλη κάμψη	Ανώμαλη κάμψη
2	Έκταση στον πόνο (μη φυσιολογική έκταση)	Έκταση στον πόνο (μη φυσιολογική έκταση)
1	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση
Λεκτική απόκριση:		
5	Προσανατολισμένη ομιλία/Συνομιλεί	Εγρήγορη, φλυαρίες, κραυγές, λέξεις ή προτάσεις στη συνήθη

		ικανότητα
4	Μπερδεμένη ομιλία	Λιγότερη από τη συνηθισμένη ικανότητα, κλαίει αλλά απαρηγόρητο
3	Ακατάλληλες λέξεις	Κραυγές πόνου ή απαρηγόρητες
2	Ακατάληπτοι ήχοι	Μουγκρητά στον πόνο
1	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση

Πίνακας 9. Διαφορές Κλίμακας Κώματος Γλασκώβης (GCS) σε ενήλικο και παιδιατρικό πληθυσμό (Caruana et al., 2023)

Τροποποιημένη Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης (GCS) για βρέφη και παιδιά (Drews et al., 2019)

Βαθμολογία	Παιδιά < 2 ετών-προλεκτικά (βρέφη)	Παιδιά ηλικίας 2-5 ετών (λετικά)	Παιδιά ηλικίας > 5 ετών (λεκτικά-ίδιο με ενήλικες)
Άνοιγμα ματιών:			
4	Αυτόματα	Αυτόματα	Αυτόματα
3	Στην εντολή/ήχο	Στην εντολή/ήχο	Στην εντολή/ήχο
2	Στον πόνο	Στον πόνο	Στον πόνο
1	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση
Κινητική απόκριση:			
6	Κινείται αυθόρμητα και σκόπιμα	Υπακούει σε εντολές	Υπακούει σε εντολές
5	Αποσύρεται στο άγγιγμα	Εντοπίζει επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)	Εντοπίζει επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)
4	Αποσύρεται από επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)	Αποσύρεται από επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)	Αποσύρεται από επώδυνα ερεθίσματα (πόνος)
3	Ανώμαλη κάμψη	Ανώμαλη κάμψη	Ανώμαλη κάμψη
2	Έκταση στον πόνο (μη φυσιολογική έκταση)	Έκταση στον πόνο (μη φυσιολογική έκταση)	Έκταση στον πόνο (μη φυσιολογική έκταση)
1	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση
Λεκτική απόκριση:			
5	Εγρήγορση, φλυαρίες, κραυγές, γέλιο, κλάμα	Συγκεκριμένες λέξεις-φράσεις	Προσανατολισμένη/κατάλληλη ομιλία/Συνομιλεί

4	Κλάμα/κραυγές	Άσχετες λέξεις (ή μονοσύλλαβες λέξεις)	Μπερδεμένη ομιλία
3	Κραυγές ως απάντηση στον πόνο	Κραυγές/κλάμα	Ακατανόητες/ακατάλληλες λέξεις
2	Μουγκρητά/στεναγμοί / γρυλίσματα ως απάντηση στον πόνο	Μουγκρητά/στεναγμοί/γρυλίσματα	Ακατανόητοι ήχοι/ομιλία
1	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση	Καμία αντίδραση/απάντηση

Πίνακας 10. Τροποποιημένη Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης (GCS) για βρέφη και παιδιά (Drews et al., 2019)

Με βάση την Κλίμακα Κώματος της Γλασκώβης (GCS), οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις στον παιδιατρικό πληθυσμό διακρίνονται σε:

- **Ελαφριές-Ήπιες (mild TBI)**, όπου η αθροιστική βαθμολογία GCS κυμαίνεται μεταξύ 13-15 και αποτελεί την πλειοψηφία των περιπτώσεων ΚΕΚ (Popernack et al., 2015; Lefevre-Dognin et al., 2021). Η mTBI (ή αλλιώς αναφερόμενη ως διάσειση), παρόλο που υποδεικνύει έναν ελαφρύ τραυματισμό της κεφαλής, μπορεί να επιφέρει, κεφαλαιώδους σημασίας, βλαβερές συνέπειες στα παιδιά, και αυτό οφείλεται στις ποικίλες ανατομικές διαφορές τους, όπως έχει προειπωθεί.
- **Μέτριες (moderate TBI)**, όπου η αθροιστική βαθμολογία GCS κυμαίνεται μεταξύ 9-12 (Popernack et al., 2015).
- **Σοβαρές (severe TBI)**, όπου η αθροιστική βαθμολογία GCS ανέρχεται μεταξύ 3-8 (Popernack et al., 2015). Οι σοβαρές ΚΕΚ, καθώς και ο θάνατος ως επακόλουθο ενός τραύματος συναντώνται πιο συχνά στους ενήλικες παρά στα παιδιά (Alexiou et al., 2011)

Προσθετικά, για την αξιολόγηση της σοβαρότητας λαμβάνονται υπόψιν δύο παράμετροι, το κώμα και η μετατραυματική αμνησία.

3.4.3.1 Κλίμακα Αποτελεσμάτων της Γλασκώβης - Glasgow Outcome Scale (GOS)

Άξιο αναφοράς αποτελεί η κλίμακα αποτελεσμάτων της Γλασκώβης (GOS). Πρόκειται για μια πενταβάθμια κλίμακα, που κυμαίνεται από το 1 έως το 5. Ειδικότερα, η

βαθμολογία 1 υποδηλώνει θάνατο, το 2 φυτική κατάσταση, το 3 σοβαρή αναπηρία, το 4 μια μέτρια αναπηρία και το 5 ενστερνίζεται την καλή ανάκαμψη (βλέπε πίνακα 11). Για την ακρίβεια, οι βαθμολογίες 4 και 5 αποτελούν τα πιο θετικά αποτελέσματα που μπορεί να παρουσιάζει ένας ασθενής (Popernack et al., 2015). Στην πραγματικότητα, οι βαθμολογίες αυτές δεν αντικατοπτρίζουν νευρολογικά ελλείμματα, αντιθέτως, αξιολογείται η έκβαση των σοβαρών ΚΕΚ, με βάση το επίπεδο της ανακτημένης κοινωνικής λειτουργικότητας των επιζώντων. Με τον όρο σοβαρή αναπηρία, αναφερόμαστε στην κατάσταση όπου ο/η επιζών/ουσα έχει την ανάγκη ενός φροντιστή, προκειμένου να ολοκληρώσει μια καθημερινή δραστηριότητα, παρόλο που το επίπεδο συνείδησης του είναι μη διαταραγμένο. Η εξαρτώμενη αυτή σχέση με τον φροντιστή, προκύπτει συνήθως από την ύπαρξη ορισμένων ελλειμμάτων, εκ των οποίων κάποια περιλαμβάνουν την απουσία ομιλίας ή τη ψυχική διαταραχή. Από την άλλη πλευρά, ο όρος μέτρια αναπηρία αναφέρεται σε μια μέτρια ανάκαμψη, όπου οι ασθενείς είναι πλήρως ανεξάρτητοι και αποτελούν φροντιστές του εαυτού τους. Πάρα την ανεξαρτησία όμως των ασθενών αυτών, χαρακτηριστική είναι η παρουσία κάποιου ελλείμματος, όπως διαταραγμένη όραση/ακοή, παράλυση ενός κρανιακού νεύρου ή αδυναμία ενός άκρου (Biester, 2013).

Κλίμακα Αποτελεσμάτων της Γλασκώβης-Glasgow Outcome Scale (GOS)

Βαθμολογία	Κατάσταση
5	Καλή ανάκαμψη
4	Μέτρια αναπηρία
3	Σοβαρή αναπηρία
2	Φυτική κατάσταση
1	Θάνατος

Πίνακας 11. Κλίμακα Αποτελεσμάτων της Γλασκώβης-Glasgow Outcome Scale (GOS)

3.4.3.2 Παράγοντες επηρεασμού εκτίμησης σοβαρότητας κλίμακας κώματος Γλασκώβης

Πολλές φορές η αξιολόγηση της βαρύτητας μέσω της κλίμακας Γλασκώβης στα παιδιά μπορεί να παρεμποδιστεί ή να επηρεαστεί από διάφορους σημαντικούς παράγοντες που είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψιν πριν τη χρήση του εργαλείου. Αρχικά,

σημαντική κρίνεται η κατοχή ενός ιστορικού, για την διερεύνηση τυχόν προ υπαρχουσών παραγόντων, όπως διαταραχές/απώλεια ακοής, νευρολογικά/νοητικά ελλείμματα, καθώς και πιθανά γλωσσικά εμπόδια, τα οποία δύνανται να συμβάλλουν στην παρεμπόδιση και τη παραμόρφωση της αποτελεσματικής επικοινωνίας μεταξύ ενός πομπού και δέκτη. Επιπροσθέτως, κρίνεται απαραίτητο να αναλογιστούν, οι πιθανές επιπτώσεις άλλων βλαβών/τραυματισμών, όπως αυτές της υποξικής-ισχαιμικής εγκεφαλοπάθειας (Jain & Iverson, 2023). Ειδικότερα, η περίπτωση της υποξικής-ισχαιμικής εγκεφαλοπάθειας καθιστά αναγκαία την ξεχωριστή εξέταση της, καθώς πρόκειται για έναν συγχυτικό παράγοντα (Chung et al., 2006). Τέλος, οι φαρμακολογικές και οι σωματικές συνέπειες μιας θεραπείας, μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση του παιδιού ως προς τη βαθμολογία GCS. Τέτοιες αποτελούν η καταστολή και η διασωλήνωση αντίστοιχα (Jain & Iverson, 2023).

3.4.4 Μορφολογία κάκωσης

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 2, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, σύμφωνα με τη μορφολογία, διακρίνονται σε α) κακώσεις κρανίου και β) ενδοκράνιες κακώσεις-βλάβες. Οι πρώτες χωρίζονται σε κατάγματα κυρτότητας κρανίου (θόλου) και σε κατάγματα βάσης κρανίου, ενώ οι ενδοκράνιες βλάβες διακρίνονται σε εστιακές και διάχυτες.

3.4.4.1 Κακώσεις κρανίου

Παρόμοια με τον ενήλικο πληθυσμό, ένα κάταγμα κρανίου μπορεί να είναι εμφανές και στον παιδιατρικό. Στον σύνολο, το ποσοστό των παιδιών που παρουσιάζουν κάποιου είδους κάταγμα κεφαλής, ύστερα από μια τραυματική εγκεφαλική βλάβη (ΤΕΒ), κυμαίνεται από 2% έως 20% (Alexίου et al, 2011). Τα περισσότερα κατάγματα, 60-70%, συνήθως εντοπίζονται στο βρεγματικό οστό, και ύστερα κατά αύξουσα σειρά συχνότητας, στο ινιακό, μετωπιαίο και κροταφικό οστό (Pinto et al., 2012).

3.4.4.1.1 Κατάγματα κυρτότητας κρανίου (θόλου)

Τα κατάγματα κυρτότητας κρανίου (θόλου) διακρίνονται και στον παιδιατρικό πληθυσμό σε γραμμικά και εμπιεστικά.

Γραμμικά κατάγματα:

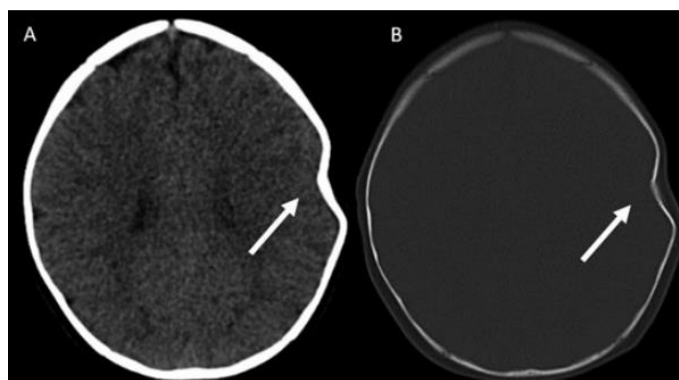
Αποτελούν τα πιο συνήθη κατάγματα κυρτότητας κρανίου στα παιδιά. Περίπου το 75% όλων των περιπτώσεων των καταγμάτων, είναι γραμμικά (εικόνα 20) . Επίσης, σημαντική κρίνεται η ενδεδειγμένη παρακολούθησή τους, λόγω της συχνής ώθησής τους στην εμφάνιση επισκληρίδιου αιματώματος (Alexίου et al, 2011; Pinto et al., 2012).

Εμπιεστικά κατάγματα:

Τα εμπιεστικά κατάγματα (είτε ανοιχτά είτε κλειστά), αντιπροσωπεύουν το 7-10% όλων των παιδιών που υφίστανται έναν τραυματισμό και παρουσιάζονται τόσο στα νεογέννητα και βρέφη όσο και σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας. Αυτά που εντοπίζονται στα νεογνά και στα βρέφη ονομάζονται κατάγματα “πινγκ πονγκ” (εικόνα 19 και 21), μια ονομασία που τα διαφοροποιεί από εκείνα των παιδιών μεγαλύτερης ηλικίας, εξαιτίας των μαλακών και ανθεκτικών οστών τους.

Αναπτυσσόμενο κάταγμα κρανίου

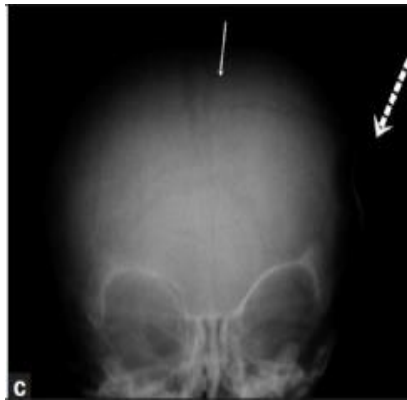
Το αναπτυσσόμενο κάταγμα κρανίου (εικόνα 22) αποτελεί σπάνια και μοναδική περίπτωση παιδιατρικής κρανιοεγκεφαλικής βλάβης. Οι λεπτομηνιγγικές κύστες χαρακτηρίζονται ως η αιτία εμφάνισης ενός αναπτυσσόμενου κατάγματος, οι οποίες όμως στην πραγματικότητα, οφείλονται σε ρήξη της μήνιγγας κάτω από την περιοχή που εντοπίζεται το κάταγμα. Επιρρεπή στην ανάπτυξη λεπτομηνιγγικής κύστης είναι τα παιδιά ηλικίας κάτω των 3 ετών, ιδίως όταν το κάταγμα έχει μέγεθος 4mm ή μεγαλύτερο. Επιδημιολογικά, αντιπροσωπεύουν ένα ποσοστό της τάξεως λιγότερο του 0,05% - 1,6% (Pinto et al., 2012; Alexiou et al., 2011). Τα αναπτυσσόμενα κατάγματα κεφαλής στα παιδιά συνήθως οφείλονται σε μια κλειστού τύπου τραυματική εγκεφαλική βλάβη, η οποία ταυτοχρόνως συνοδεύεται και με αιμάτωμα τριχωτού της κεφαλής (Zhao et al., 2024; Alexiou et al., 2011). Τέλος, η διάγνωση πραγματοποιείται με ποικίλους τρόπους, όπως την αξονική και μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου και το υπερηχογράφημα (Pinto et al., 2012).



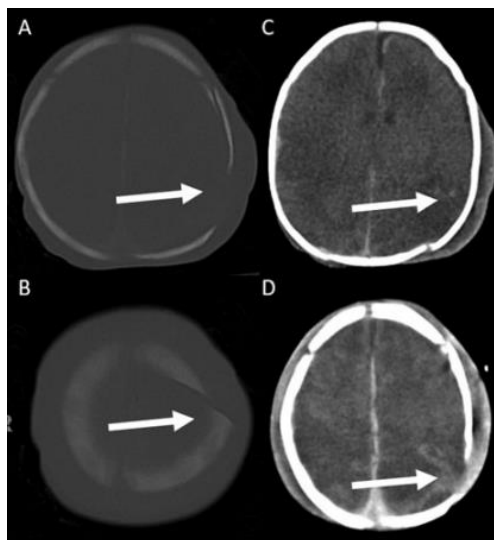
Εικόνα 19. Αξονική τομογραφία (CT) ενός κοριτσιού 8 μηνών με τυπικό εμπιεστικό κάταγμα “Πινγκ Πονγκ” (βέλη) ετών (Pinto et al., 2012).



Εικόνα 20. α) Γραμμικό κάταγμα κρανίου, (Alexiou et al., 2011).



Εικόνα 21. γ) “Πινγκ-Πονγκ” και γραμμικό κάταγμα κρανίου σε βρέφος (Alexiou et al., 2011).



Εικόνα 22. (Α-Δ) Αξονική τομογραφία εγκεφάλου (CT) αγοριού, 29 ημερών, με αναπτυσσόμενο κάταγμα κρανίου (βέλη) αριστερού βρεγματικού οστού με ήπια αιμοραγική θλάση από μη τυχαίο τραυματισμό (Pinto et al., 2012).

3.4.4.1.2 Κατάγματα βάσης κρανίου

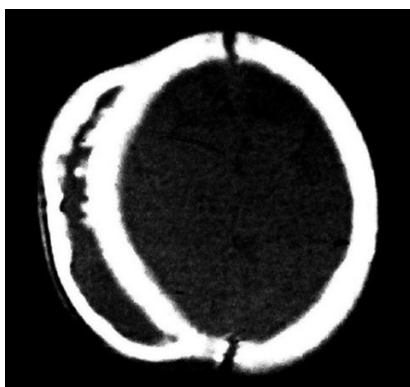
Όσον αφορά τα κατάγματα βάσης κρανίου, σπανίζουν στον παιδιατρικό πληθυσμό, αντιπροσωπεύοντας το 6-14% όλων των περιπτώσεων και συνήθως είναι αποτέλεσμα επέκτασης λόγω προσβολής/κατάγματος κροταφικού οστού ή παραρρίνιων κόλπων. Στο 80% των παιδιατρικών ασθενών με κάταγμα βάσης κρανίου, γίνονται αντιληπτές ποικίλες δευτερογενείς επιπλοκές και συμπτώματα. Μερικά από αυτά περιλαμβάνουν την ωτορραγία/ωτόρροια, επίσταξη/ρινόρροια, περικογχική/οπισθοκογχική εκχύμωση (Σημείο Raccoon eyes-μάτια ρακούν), μαστοειδή/οπισθοωτιαία εκχύμωση (Σημείο Battle), αιματοτύπανο (τραυματική διάτρηση τυμπανικού υμένα με συλλογή αίματος) και πάρεση VII (έβδομου) κρανιακού νεύρου (Pinto et al., 2012; Alexiou et al, 2011). Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, σε όλα τα παιδιά, η διαρροή ENY που γίνεται εμφανής, και γενικότερα τα κατάγματα βάσης κρανίου, υποχωρούν αυτομάτως, χωρίς να απαιτείται κάποιου είδους χειρουργικής επέμβασης (Alexiou et al, 2011).

Κατάγματα προσώπου:

Πρόκειται για γναθοπροσωπικές κακώσεις, που συναντάται συχνότερα στα παιδιά (περισσότερο στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια) και σπανιότερα στους ενήλικες, με κύρια αίτια τα τροχαία ατυχήματα και τα αθλήματα. Τα κατάγματα προσώπου σπανίζουν σε παιδιά μικρότερης ηλικίας (< 6 ετών), ενώ η συχνότητα αυξάνεται στις μεγαλύτερες παιδιατρικές ηλικίες. Ακόμη, το 2,3% αυτών οφείλεται στην κακοποίηση.

3.4.4.2 Τραυματισμός τριχωτού της κεφαλής

Άμεση συσχέτιση με το τραύμα τριχωτού της κεφαλής έχει το υποσκληρίδιο/υπογαλειακό αιμάτωμα, το οποίο τείνει να εξελίσσεται σταδιακά και εν τέλη πιθανόν να ασβεστοποιείται. Όσο πιο νωρίς επιτευχθεί η διάγνωση του, τόσο αυξάνεται και η πιθανότητα, οι ασθενείς να αποφύγουν μια μετέπειτα κατάσταση, το αποκαλούμενο «σοκ». Στα μικρά βρέφη, οι πολλαπλές κακώσεις μπορούν να οδηγήσουν σε υποογκαιμικό σοκ/καταπληξία. Συμπληρωματικά, ένα τέτοιο τραύμα στα νεογνά δύναται να προκαλέσει κεφαλαιμάτωμα, μια καλοήθης συνηθέστερα κατάσταση διόγκωσης της κεφαλής, λόγω συλλογής αίματος κάτω από το περίοστεο. Τις περισσότερες φορές υποχωρούν σταδιακά, και γι' αυτό η θεραπεία που ενδείκνυται είναι η συντηρητική (Alexiou et al, 2011).



Εικόνα 23. Περίπτωση υπογαλειακού/υποσκληρίδιου αιματώματος ύστερα από τραυματισμό του τριχωτού κεφαλής, το οποίο έχει οδηγηθεί σε ασβεστοποίηση.

Διεισδυτικά τραύματα κεφαλής/Διατιτραίνοντα τραύματα

Το διεισδυτικό τραύμα της κεφαλής, παρά τη σπανιότητα της κλινικής εμφάνισης του, συχνά προκαλεί μια σοβαρού βαθμού κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ). Κάποια από τα αίτια αποτελούν οι τραυματισμοί από μαχαίρια, μολύβια, καρφιά, ξυλάκια και ψαλίδια, ενώ τα τραύματα από πυροβολισμό (εικόνα 24) αναφέρονται ως το πιο κοινό και σύνηθες αίτιο. Ενδείκνυται αξονική τομογραφία, ακτινογραφία κρανίου, καθώς και χειρουργική αντιμετώπιση, ενώ στις επιπλοκές τους συμπεριλαμβάνονται η διαρροή ΕΝΥ, ο άποιος διαβήτης, οι επιληπτικές κρίσεις, το ενδοεγκεφαλικό απόστημα και η υδροκεφαλία (Alexiou et al., 2011).



Εικόνα 24. Διεισδυτικό τραύμα κεφαλής μετά από πυροβολισμό.

3.4.4.3 Ενδοκράνιες κακώσεις/Εστιακές-εντοπισμένες βλάβες

Θλάσεις

Οι περισσότερες από τις θλάσεις στη θέση της πρόσκρουσης (άμεσες) και στην αντίθετη πλευρά της πρόσκρουσης (εξ 'αντυπίας) συνήθως δεν συναντώνται στον παιδιατρικό πληθυσμό, όταν όμως παρατηρηθούν αφορούν ηλικίες κάτω των 4 ετών (Pinto et al., 2012).

Αιματώματα:

Επισκληρίδιο αιμάτωμα

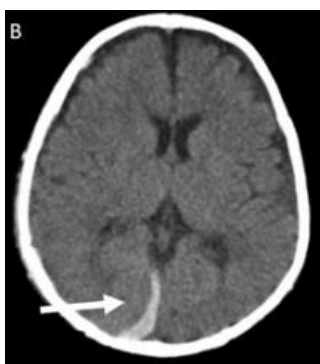
Τα περισσότερα συναντώνται στην κροταφοβρεγματική περιοχή (εικόνα 3-7) και μόνο το ένα τρίτο των παιδιών παρουσιάζει τυπική κλινική εικόνα, με την πιο κρίσιμη χρονική περίοδο να αποτελεί αυτή του πρώτου 4ωρου ύστερα από την ΚΕΚ. Το 80% των παιδιών με επισκληρίδιο αιμάτωμα, έχουν υποστεί κάποιο ινιακό κάταγμα, με έρευνες να καταδεικνύουν επίσης, ότι εμφανίζεται περισσότερο σε παιδιά άνω των 10 ετών, σπανιότερα σε βρέφη/μικρά παιδιά και συχνότερα στους ενήλικες. Στα βρέφη, αν και αποτελεί μια σπάνια κατάσταση, η στενή σχέση μεταξύ σκληράς μήνιγγας και περιόστεου, αποτελεί ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για τραυματισμό κεφαλής κατά τη γέννηση, με τη διάγνωση του να καθιστάται αρκετά δύσκολη, λόγω των μη κατεκτημένων επικοινωνιακών δεξιοτήτων (Pinto et al., 2012; Alexiou et al., 2011).



Εικόνα 25. Επισκληρίδιο αιμάτωμα

Υποσκληρίδιο αιμάτωμα

Το υποσκληρίδιο αιμάτωμα που πλήττει τον παιδιατρικό πληθυσμό (συνήθως αμφοτερόπλευρα) διαφοροποιείται από εκείνο του ενηλίκου ως προς την αιτιολογία, με την εμφάνιση του να είναι στενά συνυφασμένη με το σύνδρομο ανατάραξης του μωρού (shaking baby syndrome). Επιδημιολογικά, πιο συχνά συναντώνται στα βρέφη και στα μικρότερα παιδιά και κατηγοριοποιούνται σε οξεία, υποξεία και χρόνια, εμφανίζοντας μεγαλύτερη σοβαρότητα βλάβης συγκριτικά με τα επισκληρίδια (εικόνα 26). Τα παιδιά με το συγκεκριμένο αιμάτωμα, έχει αποδειχθεί ότι υποφέρουν από διαφόρων ειδών νευροαναπηρίες και είναι επιρρεπή στην εμφάνιση συμπεριφορικών προβλημάτων (Pinto et al., 2012; Alexiou et al., 2011).



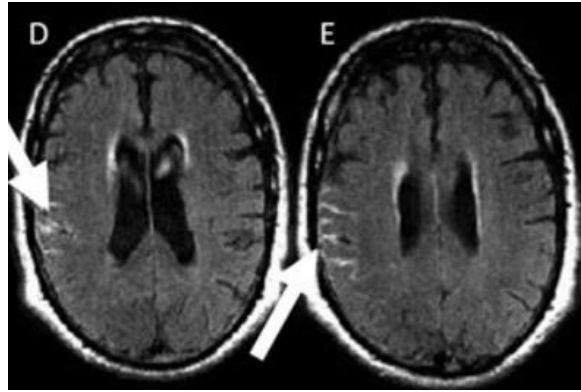
Εικόνα 26. Αξονική τομογραφία του παιδιού με υποσκληρίδιο αιμάτωμα (βέλος) (Pinto et al., 2012).

Υπαραχνοειδή αιμορραγία:

Τα ευρήματα από απεικονιστικές μεθόδους έχουν δείξει ομοιότητα μεταξύ παιδιών και ενηλίκων ως προς την υπαραχνοειδή αιμορραγία (εικόνα 27). Επίσης, μαζί με αυτή μπορεί να συνυπάρξει υποσκληρίδιο, επισκληρίδιο αιμάτωμα, καθώς και ενδοκοιλιακή αιμορραγία (Pinto et al., 2012).



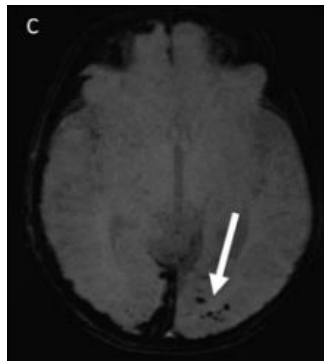
Εικόνα 27. (Α) Αξονική τομογραφία (CT), παιδιού με υπαραχνοειδή αιμορραγία (Pinto et al., 2012).



Εικόνα 28. (D-E) Μαγνητική τομογραφία (MRI) παιδιού με υπαραχνοειδή αιμορραγία (Pinto et al., 2012).

Ενδοπαρεγχυματική αιμορραγία:

Τέλος, όπως και στους ενήλικες, έτσι και στα παιδιά, η ενδοπαρεγχυματική αιμορραγία μπορεί να αποτελέσει επακόλουθο μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης.



Εικόνα 29. Μαγνητική τομογραφία παιδιού με ενδοπαρεγχυματικές αιμορραγιές στον αριστερό ινιακό λοβό (βέλος) (Pinto et al., 2012).

3.4.4.4 Ενδοκράνιες κακώσεις/βλάβες-Διάχυτες βλάβες

Εγκεφαλική διάσειση

Η διάσειση, αναφερόμενη πολλές φορές στην βιβλιογραφία και ως ήπια τραυματική εγκεφαλική βλάβη, είναι πολύ συχνή στα παιδιά, καθώς η αντιπροσώπευση της κυμαίνεται στα 80% - 90% του συνόλου της παιδιατρικής ΤΕΒ (Yumul et al., 2020). Οι περισσότερες περιπτώσεις διάσεισης στα παιδιά/εφήβους σχετίζονται με τον αθλητισμό. Τα αποτελέσματα της κλίμακας κόματος της Γλασκώβης, φέρουν για την διάσειση βαθμολογία 13 έως 15, με την παρουσία πληθώρας συναισθηματικών,

σωματικών, γνωστικών, νευροσυμπεριφορικών συμπτωμάτων και σημείων. Πιο συγκεκριμένα, σε κάποια από αυτά ανήκουν η κεφαλαλγία (το πιο κοινό σύμπτωμα), κόπωση, ζάλη/ίλιγγος, προβλήματα ισορροπίας, δυσκολία συγκέντρωσης, ναυτία/εμετός, ευερεθιστότητα/εναλλαγές διάθεσης, εμβοές, θολή όραση, αφαιρέσεις (βλέμμα στο κενό για λίγα δευτερόλεπτα)/ σκοτοδείνη κ.α (Maison, 2013; Rose et al., 2015). Στην πλειοψηφία, τα συμπτώματα διαρκούν 7-10 ημέρες, αλλά έχουν καταγραφεί περιπτώσεις στις οποίες αυτά παραμένουν για αρκετούς μήνες ή/και χρόνια. Επιπροσθέτως, δεν μπορούν να παραλειφθούν η απώλεια συνείδησης και η μετατραυματική αμνησία (εμφανής σε μερικές περιπτώσεις) ως επακόλουθα της διάσεισης. Οι παραπάνω καταστάσεις συνηθίζεται να έχουν διάρκεια λιγότερη των 30 λεπτών και λιγότερη των 24 ωρών αντίστοιχα. Γενικότερα, η έναρξη των συμπτωμάτων πραγματοποιείται είτε αμέσως μετά τη προσβολή, είτε μετά το πέρας κάποιων ωρών ή ημερών (Rose et al., 2015).

Διάχυτη αξονική βλάβη

Η διάχυτη αξονική βλάβη (DAI), όπως προαναφέρθηκε, αποτελεί έναν πολύ σημαντικό και σοβαρό τύπο εγκεφαλικής βλάβης, καθώς έχει αποδειχθεί ότι σχετίζεται με υψηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα και στις δύο πληθυσμιακές ομάδες (Zhang et al., 2024). Όμως, βασιζόμενοι στην μελέτη των Hershkovitz et al. (2022), καταδεικνύονται ορισμένες διαφορές. Μια από αυτές αφορά την αιτιολογία, καθώς ενώ στα παιδιά, το πιο σύνηθες αίτιο μιας διάχυτης αξονικής βλάβης είναι ο άμεσος τραυματισμός εξαιτίας μιας πτώσης, στους ενήλικες, συχνότερα παρατηρείται μετά από μια ενδοκρανιακή αιμορραγία (Hershkovitz et al., 2022).

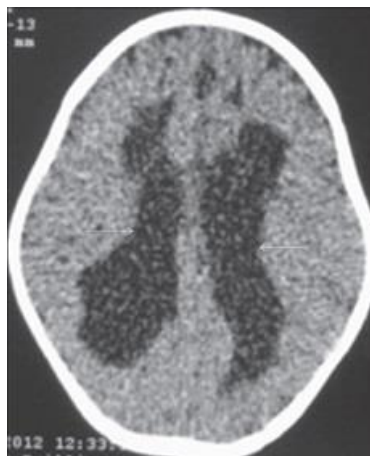
Διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα

Μια σειρά μελετών δείχνουν ότι το διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα, ως επακόλουθο μιας ΚΕΚ, έχει μεγαλύτερη συχνότητα στα παιδιά σε σχέση με τους ενήλικες. Επιπλέον, είναι άμεσα συνυφασμένη με τον όρο εγκεφαλική υπέρταση, αποτελώντας την πιο κοινή της αιτία (Bennett et al., 2013). Συχνότερα διακρίνονται δύο τύποι εγκεφαλικού οιδήματος ύστερα από ΚΕΚ στα παιδιά, και αυτοί είναι: το αγγειγόνο και το κυτταροτοξικό. Και οι δύο μπορούν να προκαλέσουν την εμφάνιση αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης, ενώ η παρακολούθηση της πορείας τους γίνεται μέσω εμφανών συμπεριφορικών αλλαγών του παιδιού, απεικονιστικών μεθόδων και μετρήσεων ενδοκρανιακών πιέσεων (Allen, 2016).

Υποξαιμική-ισχαιμική εγκεφαλοπάθεια

Η εμφάνισή της, αφορά όλες τις ηλικιακές ομάδες, με καλπάζουσα συχνότητα κυρίως στα νεογνά. Στον παιδιατρικό πληθυσμό, η παρουσία της βασίζεται σε προγεννητική, αλλά κυρίως περιγεννητική αιτιολογία, με την τελευταία να αφορά επιπλοκές κατά τη

διάρκεια του τοκετού, όπως ο ομφάλιος λώρος γύρω από τον λαιμό (Ho et al., 2012). Συμπληρωματικά, παρουσιάζει σοβαρό αντίκτυπο στη μετέπειτα ζωή των παιδιών, καθώς αποτελεί μια σημαντική αναπτυξιακή αναπηρία με ποικίλα μακροχρόνια νευρολογικά προβλήματα, όπως εγκεφαλική παράλυση, επιληπτικές κρίσεις και γνωστική εξασθένηση (Li et al., 2022; Lee & Glass, 2021).



Εικόνα 30. Αξονική τομογραφία σε πρόωρο βρέφος ηλικίας 5 μηνών, με χαρακτηριστική ήπια-μέτρια ισχαιμική-υποξική βλάβη (Bano et al., 2017).

3.4.5 Παθοφυσιολογία: Πρωτογενείς-Δευτερογενείς εγκεφαλικές βλάβες

Ανεξαρτήτως πληθυσμιακής ομάδας, παιδιά/έφηβοι και ενήλικες, κάθε κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να ταξινομηθεί (ανάλογα με το χρόνο εμφάνισης της), σε πρωτογενή και δευτερογενή. (Najem et al., 2018). Η πρωτογενής εγκεφαλική βλάβη, προκύπτει από την άμεση μηχανική πλήξη τη στιγμή του τραυματισμού (Popernack et al., 2015). Αντίθετα, η δευτερογενής βλάβη, προκαλείται από περαιτέρω κυτταρική δυσλειτουργία, η οποία αναπτύσσεται ώρες έως ημέρες μετά τον τραυματισμό (Popernack et al., 2015).

3.4.5.1 Πρωτογενής εγκεφαλική βλάβη

Ο πρωταρχικός τραυματισμός διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στο μέγεθος της καταστροφής που προκαλείται. Για αυτό το λόγο άλλωστε, στα παιδιά παρουσιάζεται μια ποικιλομορφία ως προς τους τύπους των τραυματισμών καθώς και τις επακόλουθες

συνέπειες τους. Στα πρωτοπαθή φαινόμενα που οδηγούν σε πρωτοπαθή βλάβη συμπεριλαμβάνονται (Allen, 2016):

- Κατάγματα κρανίου.
- Τραύματα τριχωτού της κεφαλής.
- Κακώσεις εγκεφάλου (διάσειση, θλάση, διάχυτη αξονική βλάβη, διάχυτες και εστιακές εγκεφαλικές βλάβες, διεισδυτικά/διατιτραίνοντα τραύματα κεφαλής).

3.4.5.2 Δευτερογενής εγκεφαλική βλάβη

Ύστερα από έναν τραυματισμό μπορούν να παρατηρηθούν, τόσο μεταβολές στην εγκεφαλική ροή του αίματος, όσο και ανάπτυξη εγκεφαλικού οιδήματος, τα οποία οφείλονται στην εμφάνιση δευτερογενών τραυματισμών. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια της περιόδου ύπαρξης ενός δευτερογενούς τραυματισμού, τόσο μεγαλύτερες είναι οι πιθανότητες ένα παιδί να είναι επιρρεπές σε ποικίλες μακροχρόνιες αναπηρίες (Allen, 2016). Στις δευτερογενείς εγκεφαλικές βλάβες κατατάσσονται τα εξής (Allen, 2016; Khatri et al., 2021; Magyar-Sumegi et al., 2024; Capatina et al., 2015; Alharfi et al., 2013; Thompson et al. 2003; Woosley, 2020; Rubinos et al., 2022; Mikkonen et al., 2020; Tanaanantarak et al., 2024; Ayaz et al., 2019; Pinto et al., 2012)

- Διαταραχή εγκεφαλικής αυτορρύθμισης
- Διαταραχές εγκεφαλικού μεταβολισμού
- Εγκεφαλικό οίδημα
- Λοιμώξεις
- Βλάβη της υπόφυσης
- Υπερπυρεξία/υπερθερμία
- Θάνατος εγκεφαλικού στελέχους
- Μετατραυματική επιληψία
- Ενδοκρανιακά αιματώματα
- Εγκεφαλική ισχαιμία-υποξία
- Εγκεφαλομαλακία
- Υδροκέφαλος

Όψιμες διαταραχές

Μετά από μια ΚΕΚ, πέρα από τις πρωτογενείς και δευτερογενείς βλάβες, παρατηρούνται και κάποιες όψιμες διαταραχές, δηλαδή βλάβες οι οποίες μπορούν να συμβούν και σε πρωτογενή και δευτερογενή τραυματισμό. Κάποιες από αυτές είναι ο κυτταρικός θάνατος και η κυτταρική δυσλειτουργία (Allen, 2016).

3.5 Συνέπειες κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων

Η παιδιατρική τραυματική εγκεφαλική βλάβη είναι υπεύθυνη για ένα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων, τα οποία επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα ζωής τόσο των ασθενών, όσο και των οικογενειών τους (Krenz et al., 2021). Οι επιπτώσεις στα παιδιά ανιχνεύονται είτε άμεσα είτε έμμεσα και κάποιες επιμένουν έως την ενήλικη ζωή, εάν δεν παρέχεται κατάλληλη παρέμβαση. Οι αναπηρίες και οι διαταραχές που αντιμετωπίζουν είναι είτε μόνιμες είτε παροδικές και αφορούν σημαντικούς τομείς, όπως το νευρολογικό/σωματικό, γνωστικό, συμπεριφορικό, ψυχολογικό/ψυχιατρικό και ακαδημαϊκό (Schrieff-Elson et al., 2020).

Αρχικά, σημαντικά επακόλουθα, με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι οι παιδιατρικοί πληθυσμοί ύστερα από μια ΚΕΚ, αποτελούν οι *νευρολογικές/σωματικές αναπηρίες*. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται, αφενός οι κινητικές δυσλειτουργίες (π.χ. πάρεση, χαλάρωση, τρόμο, σπαστικότητα), αφετέρου οι διαταραχές συντονισμού, ιδιοδεκτικότητας, ισορροπίας, καθώς και οι διαταραχές αισθητικότητας (π.χ. όρασης, ακοής, αφής) (Popernack et al., 2015; Armstrong, 2018).

Ακόμη, ο παιδιατρικός πληθυσμός, ο οποίος έχει υποστεί μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση, γίνεται, επίσης, ευάλωτος σε μια πληθώρα ελλειμμάτων στον *γνωστικό τομέα*. Οι επιπτώσεις στον τομέα αυτό, αφορούν διαταραχές νοητικής λειτουργίας (IQ), διαταραχές εκτελεστικής λειτουργίας, ελλείμματα προσοχής, συγκέντρωσης, μνήμης, καθώς και γλωσσικά ελλείμματα (Schrieff-Elson et al., 2020; Beauchamp & Anderson, 2013).

Εν συνεχεία, αποκαλύπτονται διάφορες *συμπεριφορικές διαταραχές* τόσο στα παιδιά όσο και στους εφήβους. Αυτές αφορούν συναισθηματικά ελλείμματα (συναισθηματική αστάθεια), απόσυρση, απάθεια, επιθετικότητα, ανεξέλεγκτη ιδιοσυγκρασία, απροσεξία, ευερεθιστότητα, παρορμητικότητα, αναστολή απόκρισης, έλλειψη επίγνωσης κοινωνικών κανόνων και ενσυναίσθησης. Ακόμη, τα παιδιά με συμπεριφορικές διαταραχές, συχνά κατακλύζονται από αισθήματα παρεξήγησης, αποτυχίας, απογοήτευσης και θυμού (Schrieff-Elson et al., 2020; Li & Liu, 2013).

Επιπλέον, ο παιδιατρικός πληθυσμός πλήττεται, σε σημαντικό βαθμό, από ποικίλες διαταραχές στον *ψυχολογικό/ψυχιατρικό τομέα*. Τέτοιες αποτελούν το άγχος, οι διαταραχές ύπνου, διάθεσης (π.χ. καταθλιπτική διαταραχή, απάθεια και διαταραχή μετατραυματικού στρες), προσωπικότητας, η ψύχωση, η εναντιωματική-προκλητική διαταραχή, η διαταραχή συμπεριφοράς και δευτερογενώς η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής/υπερκινητικότητας (Schrieff-Elson et al., 2020; Li & Liu, 2013).

Ακολουθούν οι *διαταραχές ακαδημαϊκών δεξιοτήτων*, οι οποίες είναι άμεσα συνυφασμένες με τις γνωστικές, συμπεριφορικές και συναισθηματικές διαταραχές που περιγράφονται παραπάνω. Εξαιτίας των διαταραχών σε αυτούς τους τομείς, τα παιδιά/έφηβοι επηρεάζονται ακαδημαϊκά σε ορισμένες δεξιότητες, όπως αυτές που

αφορούν τον γραμματισμό (ανάγνωση και γραφή) και την αριθμητική (Prasad et al., 2017; Schrieff-Elson et al., 2020).

Οι μετατραυματικές νευροψυχολογικές, συμπεριφορικές και συναισθηματικές διαταραχές, στα παιδιά με TBI, συνήθως δεν αποκαλύπτονται τόσο εύκολα όπως άλλα φανερά κλινικά ευρήματα. Συνοψίζοντας, και εδώ, για την διαχείριση και αποκατάσταση των πολυάριθμων συμπτωμάτων και αναπηριών, καθώς και για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους, κρίνεται αναγκαία η παρουσία μιας διεπιστημονικής ομάδας (Schrieff-Elson et al., 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Διαταραχές Επικοινωνίας μετά από Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση σε Ενήλικες

4.1 Εισαγωγή

Οι διαταραχές στον τομέα της επικοινωνίας, ύστερα από ένα τραυματικό συμβάν κεφαλής, στους ενήλικες ασθενείς, χαρακτηρίζονται από ετερογένεια και πολυπλοκότητα. Επίσης, οι ίδιες, εκφράζουν έμμεσα επιρροές από μια σειρά νευροφυσικών αλλά και νευροψυχολογικών βλαβών (Togher et al, 2013). Πιο συγκεκριμένα, ο όρος «διαταραχή επικοινωνίας» σε ασθενείς με ΚΕΚ, αναφέρεται συνήθως στο γλωσσικό επίπεδο της συνομιλίας και μπορεί να περικλείει οποιαδήποτε δυσκολία, από προβλήματα εύρεσης λέξεως και φτωχή παραγωγή, μέχρι υπερβολική ομιλητικότητα, κακή εναλλαγή σειράς (στη συζήτηση), επαναληπτικότητα κ.α.

Πάραυτα, η επικοινωνία αυτή κάθε αυτή, είναι κάτι παραπάνω από απλές λέξεις (λεκτική επικοινωνία). Συμβαίνει ακόμη και όταν εκείνες απουσιάζουν, με την θέση τους να παίρνουν νεύματα, χειρονομίες και άλλες επικοινωνιακές συμπεριφορές (μη λεκτική επικοινωνία). Επιπλέον, είτε ακούσια είτε εκούσια η επικοινωνία, είναι πάντα συμβολική (σημαίνει κάτι) (Reems, 2023).

Συνολικά, η απώλεια της επικοινωνιακής ικανότητας ύστερα από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση, αποτελεί, πολλές φορές, σημαντικό εμπόδιο για την διατήρηση των σχέσεων, την ολοκλήρωση επαγγελματικών δραστηριοτήτων/ δραστηριοτήτων αναψυχής αλλά και γενικότερα για τη συμμετοχή του ενήλικα στην κοινότητα (Togher et al, 2013).

4.2 Γλωσσικός τομέας

Οι ενήλικες ασθενείς με ΤΒΙ, συχνά (αν λάβουμε υπόψιν μας την υψηλή ετερογένεια), εμφανίζουν σπουδαία δυσχέρεια στην επικοινωνιακή ικανότητα, καθώς αυτή προϋποθέτει την ύψιστη κατανόηση και παραγωγή ορθών λεξιλογικών και συντακτικών πτυχών (Angeleri et al., 2008). Ο εξασθενημένος λόγος, αποτελεί το χαρακτηριστικό της γνωστικής-επικοινωνιακής διαταραχής, καθώς διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στην καθημερινή επικοινωνία και αλληλεπίδραση. Επίσης, η συγκεκριμένη διαταραχή, αποδεικνύεται πολύ στενά συνυφασμένη με εκείνη των εκτελεστικών λειτουργιών (Lê et al., 2011).

4.2.1 Γλωσσική κατανόηση (μορφή, περιεχόμενο, χρήση)

Έχει αποδειχθεί, πως κατά την διάρκεια μιας επικοινωνιακής συνθήκης, τα άτομα τα οποία έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση, έρχονται αντιμέτωπα με ποικίλες δυσκολίες σε διάφορες εργασίες κατανόησης (Angeleri et al., 2008). Αρχικά, όσον αφορά τα γλωσσικά στοιχεία, παρατηρείται ακόμη περισσότερη δυσκολία κατανόησης όταν συναντάται αυξημένη πολυπλοκότητα/μήκος εκφωνήματος και αφηρημένες έννοιες (Angeleri et al., 2008; Worthington & Roth, 2016). Επιπλέον, οι συγκεκριμένοι προσβεβλημένοι ενήλικες, εμφανίζουν κώλυμα στην αντίληψη μεταφορικών/ λεπτών εννοιών, σαρκαστικών εκφράσεων, χιούμορ, ειρωνείας και γενικότερα μηνυμάτων που προϋποθέτουν διαδικασίες εξαγωγής συμπερασμάτων προκειμένου να γίνουν κατανοητά. Όσον αφορά τα εξωγλωσσικά στοιχεία, τα οποία προσβάλλονται εξίσου, παρατηρείται σημαντική αδυναμία κατανόησης της επικοινωνίας μέσω των χειρονομιών και αναγνώρισης συναισθημάτων, τόσο στη φωνή, όσο και στις εκφράσεις του προσώπου των συνομιλητών τους (Angeleri et al., 2008). Το παραπάνω εκτός των άλλων, έχει πολλές φορές χαρακτηριστεί ως γενεσιουργός παράγοντας αντικοινωνικής συμπεριφοράς και δυσμενών κοινωνικών σχέσεων, καθώς η μειωμένη ικανότητα των ατόμων να βλέπουν τα πράγματα από την σκοπιά του ακροατή τους, οδηγεί σε διαταραγμένη κατανόηση πραγματολογικών φαινομένων και επομένως ελαττωμένη «κοινωνική επάρκεια» (Angeleri et al., 2008; Worthington & Roth, 2016). Τέλος, όπως στα εξωγλωσσικά στοιχεία της γλώσσας, έτσι και στα παραγλωσσικά, οι ασθενείς με ΚΕΚ, παρουσιάζουν ιδιαίτερη αντιληπτική δυσλειτουργία. Το παραπάνω στηρίζεται στο γεγονός ότι οι ίδιοι, εμμένουν στις λέξεις (γλωσσικό περιεχόμενο), δίχως να συμμερίζονται το συναισθηματικό νόημα που κρύβεται πίσω από αυτές, το οποίο εκφράζεται για παράδειγμα μέσω της προσωδίας (Angeleri et al., 2008).

4.2.1.1 Ανάγνωση

Η ανάγνωση αποτελεί μια δραστηριότητα επιρρεπής σε νευρολογικές δυσλειτουργίες. Απαιτεί, πολύπλοκες γνωστικές και αντιληπτικές δεξιότητες, ορθογραφική ανάλυση, φωνολογική διαδικασία (γραφοφωνημική αντιστοίχιση) καθώς και μερικές άλλες δραστηριότητες. Τα άτομα με TBI συχνά παρουσιάζουν ελλείματα στους παραπάνω τομείς, με αποτέλεσμα μια υποβιβασμένη ποιότητα ζωής και επικοινωνίας, εξαιτίας της απομάκρυνσης τους από κοινωνικό-επαγγελματικές δραστηριότητες όπως «απαιτεί» η «αναγνωστική τους αναπηρία». Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, πιθανά εντοπίζονται δυσκολίες αναγνωστικής κατανόησης, αναγνωστικά λεξιλογικά ελλείματα σιωπηρής ανάγνωσης, διαταραχές ταχύτητας (συνήθως μειωμένη), λεκτικής ακρίβειας καθώς και λεκτικής ευχέρειας κατά την διαδικασία. Για τα παραπάνω, ένας σημαντικός προγνωστικός παράγοντας αποτελεί η ηλικία, καθώς έχει επιβεβαιωθεί η ύπαρξη σημαντικότερης δυσκολίας στους μεγαλύτερους ενήλικες (Tabet et al., 2020).

4.2.2 Γλωσσική παραγωγή (μορφή, περιεχόμενο, χρήση)

Αντίστοιχα, στη γλωσσική παραγωγή και ειδικότερα στη προφορική συνομιλία των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, λάθη μπορούν να εμφανίζονται, εξίσου, σε επίπεδο μικροδομής και μακροδομής (Worthington & Roth, 2016).

Η μικροδομή ή τοπική δομή, η οποία σχετίζεται με τις λεξιλογικές και μορφοσυντακτικές πτυχές της γλωσσικής επεξεργασίας σε επίπεδο μεμονωμένης πρότασης και αναλύεται με βάση τα λεξικά λάθη (λ.χ. φωνολογικά, σημασιολογικά, συντακτικά), συνήθως δεν προσβάλλεται σε σημαντικό βαθμό (Worthington & Roth, 2016; Marini et al., 2011). Βέβαια όταν αυτό συμβαίνει, το άτομο, μπορεί να εμφανίζει μειωμένο/φτωχό λεξιλόγιο (περιεχόμενο), ανομία, σημασιολογικές/λεκτικές παραφασίες, χρήση αόριστων όρων, παραγραμματακά λάθη, μικρότερη θεματική πυκνότητα σε επίπεδο αφήγησης κ.α (Chabok et al, 2012; Marini et al., 2011). Η συντακτική δομή σε επίπεδο μικροδομής, σπάνια επηρεάζεται, είναι γενικότερα σχετικά διατηρημένη (Marini et al., 2011).

Από την άλλη πλευρά τα λάθη στην μακροδομή ή ολική δομή, είναι περισσότερο συχνά σε αυτή την ομάδα ασθενών. Οι μακρογλωσσικές ικανότητες αφορούν την υψηλότερου-επιπέδου οργάνωση του περιεχομένου στις προτάσεις, προκειμένου να συγκροτηθεί μια ολοκληρωμένη και με συνοχή συνομιλία (Worthington & Roth, 2016; Marini et al., 2011). Όπως προαναφέρθηκε λοιπόν, τα άτομα με ΚΕΚ, υποδεικνύουν ουσιώδες έλλειμμα στην μακρογλωσσική διάσταση της επεξεργασίας, παρουσιάζοντας μειωμένη οργάνωση, λιγότερους συνεκτικούς δεσμούς και γενικότερα ελλιπής συνοχή μεταξύ προτάσεων αλλά και ολόκληρης της συνομιλίας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την απώλεια της ουσίας μιας ιστορίας, συζήτησης ή διαδικασίας (Marini et al., 2011).

Επιπρόσθετα, αναφερόμενοι στη χρήση του λόγου/πραγματολογία, η συζήτηση των ασθενών με TBI, πολλές φορές χαρακτηρίζεται ως μακροσκελής, κακώς οργανωμένη

και παρεκκλίνουσα-εκτός θέματος. Αντίθετα, εξίσου συχνά παρατηρείται σε αυτούς τους ασθενείς αδυναμία επικοινωνίας των βασικών τους αναγκών. Παρόμοια με τον τομέα της κατανόησης, τα άτομα δυσκολεύονται πολλές φορές να χρησιμοποιήσουν ποικίλων ειδών πραγματολογικά φαινόμενα όπως μεταφορικό λόγο, ειρωνεία, σαρκασμό, χιούμορ και να διαφοροποιήσουν το νόημα μέσω της προσωδίας (Chabok et al, 2012). Επιπλέον, παρουσιάζουν σημαντική δυσκολία στην προσαρμογή μιας συζήτησης σύμφωνα με το πλαίσιο και την κοινωνική συνθήκη που βρίσκονται, στην εναλλαγή σειράς (ομιλητή-ακροατή), στην εναλλαγή και διατήρηση του θέματος και συχνά επιμένουν να ανακυκλώνουν σταθερά το ίδιο θέμα συζήτησης κατά την διάρκεια ενός διαλόγου (Chabok et al, 2012; Clough & Duff, 2020; Reems, 2023). Τέλος, η ικανότητα χρήσης χειρονομιών και η βλεμματική επαφή, μετά το συμβάν, μπορούν επίσης να εμφανισθούν επηρεασμένες (Bosco et al., 2018; Clough & Duff, 2020).



Εικόνα 31. Τομείς Γλώσσας: Η χρήση της γλώσσας-πραγματολογία στην επικοινωνία, (Καμπούρογλου, 2011)

4.2.2.1 Γραφή-γραπτός λόγος

Η γραπτή έκφραση διαδραματίζει μια ακόμη σημαντική πτυχή της ανθρώπινης επικοινωνίας και συνδράμει στην επιτυχία επαγγελματικών και κοινωνικών εγχειρημάτων. Προϋποθέτει αρκετές κοινές δεξιότητες με αυτές της προφορικής, όμως προκειμένου να επιτευχθεί η γραπτή μετάδοση ιδεών παρατηρούνται ορισμένες γνωστικές και γλωσσικές διαφοροποιήσεις (λ.χ. σωστή χρήση ορθογραφίας, στίξης, δομής, επισημότερος λόγος κ.α.). Οι ενήλικες, που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση, συχνά, εμφανίζουν προβλήματα και στους δύο αυτούς τομείς (γραπτή και προφορική έκφραση). Έρευνες σε ασθενείς αυτής της ηλικιακής ομάδας, έχουν εντοπίσει, μεταξύ άλλων, ορισμένες επιπτώσεις γραπτής έκφρασης. Αρχικά, σημαντικός αριθμός περιστατικών αναφέρει μείωση ενασχόλησης με την γραφή μετά το συμβάν, αύξηση απαραίτητου χρόνου ολοκλήρωσης μιας γραπτής εργασίας, δυσκολία σύνταξης ιδεών, οργάνωσης καθώς και συνοχής ολόκληρου του κειμένου ή

μιας απλής πρότασης. Επιπλέον, συχνά γίνεται λόγος για το κώλυμά τους στην εύρεση-ανάκληση λέξεων, στο καταιγισμό ιδεών, στην ορθογραφία, την στίξη αλλά και την γραμματική (Dinnes et al., 2018).

4.2.3 Γνωστικά-επικοινωνιακά ελλείμματα

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι γλωσσικές διαταραχές,, που προκύπτουν ύστερα από μια TBI, εμφανίζουν μεγάλη συνάφεια με γνωστικά ελλείμματα. Μάλιστα, κάποιοι επιστήμονες υποστηρίζουν πως τα προβλήματα που εμφανίζονται στο γλωσσικό τομέα, πιθανά δεν οφείλονται σε συγκεκριμένα γλωσσικά ελλείμματα, αλλά σε μια πιο γενικευμένη γνωστική δυσλειτουργία (Marini et al., 2011). Πιο συγκεκριμένα, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, μια πληθώρα γνωστικών ελλειμμάτων γίνονται αντιληπτά μετά από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Αυτά συχνά αφορούν μειωμένη συγκέντρωση και προσοχή, εξασθενημένη μνήμη, δυσκολία επίλυσης προβλημάτων, μειωμένες οπτικό-χωρικές ικανότητες, αργή επεξεργασία πληροφοριών, κακή κρίση, εκτελεστική δυσλειτουργία κ.α (Darshini et al., 2021; Worthington & Roth, 2016). Ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών με σοβαρή-μέτρια TBI, εμφανίζουν επίμονα, πολλά από τα παραπάνω ελλείμματα μακροπρόθεσμα, με αποτέλεσμα την επίδραση σε διάφορους τομείς της επικοινωνιακής ικανότητας των ατόμων (Darshini et al., 2021). Αναλυτικότερα, για παράδειγμα, ανεπάρκειες στην μνήμη εργασίας οδηγούν τα άτομα σε «άθλους» ανάκτησης γλωσσολογικών πληροφοριών και διατήρησης σκέψεων σε συζητήσεις (Worthington & Roth, 2016). Αντίστοιχα, η εκτελεστική δυσλειτουργία έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει τον αφηγηματικό λόγο, γεγονός που επιβεβαιώνει τη στενή σχέση που προαναφέρθηκε και επικυρώνει τον όρο «γνωστική-επικοινωνιακή διαταραχή», ως απόρροια γνωστικών ελλειμμάτων. Τέλος, γίνεται όλο και περισσότερο γνωστή η αλληλεξάρτηση που υπάρχει μεταξύ ελλειμμάτων γνώσης, γλώσσας και επικοινωνίας (Darshini et al., 2021).

4.2.4 Αφασία

Παραπάνω, έγινε λόγος για ασθενείς που υπέστησαν κρανιοεγκεφαλική κάκωση, η οποία επηρέασε τους γλωσσικούς τομείς και δημιούργησε γλωσσικά ελλείμματα, δίχως αυτά να προέρχονται από αφασικά σύνδρομα (μη αφασικοί ασθενείς). Παρεμπιπτόντως, από την άλλη πλευρά, τα κλασσικά αφασικά σύνδρομα μετά από TBI, τα οποία θα αναφερθούν εδώ, υπάρχουν μεν, αλλά είναι σχετικά ασυνήθιστα (Ylvisaker, 1992).

Η αφασία στους ενήλικες με ΚΕΚ, ιδίως όταν αυτή εμφανίζεται με απουσία νευρολογικών σημείων, μπορεί να συμβάλλει στην συγκρότηση μιας αινιγματικής κλινικής εικόνας (Nishio et al., 2004). Σύμφωνα με τους McDonald et al (2013), ένα ποσοστό περίπου 32% των ατόμων με ΤΒΙ, εμφανίζουν «ατόφια» αφασία, ενώ με βάση τους Nishio et al (2004), η παραπάνω διαταραχή αφορά 16 από τους 255 ασθενείς με μη διεισδυτικό τραύμα κεφαλής (~ 6%). Το τραύμα κεφαλής και πιο συγκεκριμένα το κλειστό, αποτελεί τη δεύτερη συχνότερη αιτία εμφάνισης αφασίας, παρουσιάζοντας όμως καλύτερη πρόγνωση από αυτή της αγγειακής (συχνότερη αιτία) (Clark & Cummings, 2003). Οι περισσότεροι ενήλικες με αφασία, μετά από ΚΕΚ, φαίνεται να έχουν βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου και συγκεκριμένα κυρίως μετωπο-κροταφικά (fronto-temporal) και μετωπο-κροταφοβρεγματικά (fronto-temporo-parietal) (Chabok et al., 2012). Γενικότερα, ο τραυματικός τύπος αφασίας είναι κυρίως ρέοντος λόγου, με κατονομαστικές δυσκολίες (ανομία) που χαρακτηρίζονται από συχνές σημασιολογικές παραφασίες και περιφράσεις (Clark & Cummings, 2003). Ειδικότερα, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (εικόνα 32), η αφασία η οποία συναντάται περισσότερο είναι η διαφλοιώδης αισθητική, με την κατονομαστική-ανομική και την αφασία του Wernicke να ακολουθούν (Chabok et al., 2012). Η πρώτη, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνει φτωχή γλωσσική κατανόηση, ασυνάρτητες λέξεις (jargon), παραφασίες (νεολογιστικές, σημασιολογικές) δίχως επίγνωση και διατηρημένη ικανότητα επανάληψης. Η κατονομαστική-ανομική, χαρακτηρίζεται από έλλειμμα ανάκλησης λέξεων, κενές νοηματικά φράσεις και «γενικούς όρους». Τέλος, η αφασία του Wernicke, εμφανίζει τα ίδια συμπτώματα με την πρώτη, δίχως όμως να διατηρείται η ικανότητα επανάληψης (Davis, 2011).

	Αφασικοί ασθενείς			
	Αφασία τύπου N (%)	Σοβαροί ασθενείς με ΤΒΙ (N = 11)	Μέτριας βαρύτητας ασθενείς με ΤΒΙ (N = 22)	Ήπιοι ασθενείς με ΤΒΙ (N = 6)
Η αφασία του Wernicke	7 (17,9)	3 (27,2)	4 (18)	0 (0)
Ανώμικη αφασία	9 (23,7)	2 (18,1)	3 (13,6)	4 (66,6)
Διαφλοιώδης Αισθητηριακή αφασία	13 (33,3)	3 (27,2)	9 (40)	1 (16,6)
Παγκόσμια αφασία	4 (10,3)	2 (18,1)	2 (9,1)	0 (0)
Αφασία του Μπρόκα	2 (5,1)	0 (0)	1 (4,5)	1 (16,6)
Κινητική διαφλοιώδης αφασία	1 (2,6)	0 (0)	1 (4,5)	0 (0)
Μικτή διαφλοιώδης αφασία	2 (5,1)	1 (9,1)	1 (4,5)	0 (0)
Αφασία αγωγιμότητας	1 (2,6)	0 (0)	1 (4,5)	0 (0)

Εικόνα 32. Κατανομή τύπων αφασίας σε ασθενείς με μετατραυματική γλωσσική διαταραχή, σύμφωνα με τη βαρύτητα της ΤΒΙ (Chabok et al., 2012).

4.3 Τομέας ομιλίας

Η ομιλία είναι μια διαδικασία η οποία απαιτεί πολύ ακριβή νευρομυϊκό συντονισμό. Περιλαμβάνει τα εξής πέντε (5) υποσυστήματα: αναπνοή, άρθρωση, φώνηση, αντήχηση και προσωδία, τα οποία οφείλουν να λειτουργούν σε απόλυτη αρμονία και συγχρονισμό, προκειμένου να έχουμε μια ακέραιη ομιλία. Μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση, είναι δυνατόν να επηρεάσει οποιοδήποτε από τα παραπάνω υποσυστήματα, έχοντας ως αποτέλεσμα μια διαταραγμένη ομιλία (Gandhi et al., 2020).

Συχνά, ύστερα από τραυματικές εγκεφαλικές βλάβες στους ενήλικες, χωρίς όμως αυτό να είναι απόλυτο (λόγω ετερογένειας), παρατηρείται ανακριβή και μπερδεμένη ομιλία, διασπαρμένες και συγκεχυμένες δηλώσεις, διαταραγμένη λεκτική ευχέρεια, κακή γενικότερα απόδοση ομιλίας, αργός ή φυσιολογικός ρυθμός και ταχύτητα κοντά στο τυπικό (Chabok et al., 2012; Angeleri et al., 2008; Marini et al., 2011).

Οι Κινητικές Διαταραχές Ομιλίας (ΚΔΟ), που προκύπτουν και θα αναφερθούν παρακάτω, περιλαμβάνουν: 1) τις δυσαρθρίες και 2) την απραξία. Διαταραχές προερχόμενες από νευρολογικά ελλείματα, τα οποία επιδρούν αρνητικά στο σχεδιασμό, προγραμματισμό, έλεγχο ή/ και εκτέλεση της ομιλίας, επηρεάζοντας με αυτόν τον τρόπο την ικανότητα επικοινωνίας (Duffy, 2023).

Επιπλέον, άλλη μια νευρογενής διαταραχή ομιλίας, η οποία θα αναφερθεί στη συνέχεια, αποτελεί ο τραυλισμός ύστερα από ΚΕΚ., μια δυσλειτουργία στη ροή (Lundgren et al., 2010).

4.3.1 Δυσαρθρίες

Οι δυσαρθρίες αποτελούν κινητικές διαταραχές της ομιλίας που επηρεάζουν τον έλεγχο του μυϊκού συστήματος ή/και την εκτέλεση. Οι ίδιες προκύπτουν λόγω βλάβης του κεντρικού ή περιφερειακού νευρικού συστήματος και κάνουν συχνά την εμφάνισή τους μετά την κρανιοεγκεφαλική κάκωση των ενηλίκων, με ποσοστό που ανέρχεται περίπου στο 10-65%. Τα πέντε υποσυστήματα της ομιλίας, μπορούν να επηρεαστούν διαφορετικά στον εκάστοτε ασθενή, λόγω της μεγάλης ετερογένειας. Οι ασθενείς με ΤΒΙ που εμφανίζουν κάποιου είδους δυσαρθρία, συχνά παράγουν μια άτυπη ομιλία, με μη φυσιολογικά χαρακτηριστικά ως προς τη δύναμη, το εύρος, τη ταχύτητα, τη σταθερότητα, την ακρίβεια και τον τόνο (μη φυσιολογικός τόνος, τρόμος φωνής, μονή ένταση ή υπερβολική μεταβλητότητα, τραχιά/βραχνή φωνή, έμπνοη φώνηση, υπέρ/ή υπό ρινικότητα, τεταμένη/πνιχτή φωνή, διαταραγμένος ρυθμός (συνήθως αργός) και τονισμός, ανακριβή σύμφωνα, παραμορφωμένα φωνήεντα, παύσεις κ.α.), τα οποία προβαίνουν στη μείωση της καταληπτότητας σε ποικίλους βαθμούς. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να οφείλονται σε παράλυση, σπαστικότητα ή σε έλλειψη συντονισμού του συστήματος ομιλίας (Gandhi et al., 2020; Duffy, 2023). Επιπρόσθετα, όπως προαναφέρθηκε, η δυσαρθρία είναι σημαντικά διαδεδομένη σε αυτόν τον πληθυσμό και συνήθως διαρκεί για πολλά χρόνια. Χαρακτηρίζεται ως μια από τις πιο

επίμονες διαταραχές επικοινωνίας με καίριες, επιζήμιες και αδυσώπητες επιπτώσεις στην μακροπρόθεσμη ποιότητα ζωής και επικοινωνίας των ασθενών αυτών. Στη περίπτωση της ΚΕΚ, έχουν καταγραφεί σε μελέτες, όλοι οι τύποι δυσαρθρίας (χαλαρές, σπαστική, αταξική, υποκινητική, και μικτές) εκτός από εκείνη με τα υπερκινητικά χαρακτηριστικά-υπερκινητική. Βέβαια, η μικτή δυσαρθρία σε ασθενείς με ΤΒΙ, είναι αυτή που υπερτερεί σε συχνότητα, καθώς ανευρίσκεται σε ποσοστό λίγο πάνω του 30%. Η μικτή, που περιλαμβάνει τον συνδυασμό σπαστικής και αταξικής δυσαρθρίας, καταγράφεται ως συχνότερος υπότυπος, ακολουθούμενος από αυτή με το συνδυασμό της σπαστικής και χαλαρής (Gandhi et al., 2020). Τα κύρια χαρακτηριστικά των επιμέρων δυσαρθριών (σπαστική, αταξική, χαλαρή), που απαρτίζουν τις συχνότερες μικτές που αναφέρθηκαν παραπάνω, δίνονται στις παρακάτω 3 εικόνες.

Σύμπλεγμα	Χαρακτηριστικά της ομιλίας
Υπερβολική προσωδία	Υπερβολικός και ισοδύναμος τονισμός Αργός ρυθμός
Ανικανότητα άρθρωσης αντίληψης	Ανακριβή σύμφωνα Παραμορφωμένα φωνήεντα Υπερρινικότητα
Προσωδιακή ανεπάρκεια	Μονοτονικότητα Μονή ένταση Μειωμένος τονισμός Μικρές φράσεις
Φωνητική στένωση	Χαμηλός τόνος Τραχύτητα Τεταμένη-πνιχτή φωνή Παύσεις του τόνου Μικρές φράσεις Αργός ρυθμός

Εικόνα 33. Συμπλέγματα χαρακτηριστικών ανώμαλης ομιλίας στη Σπαστική δυσαρθρία (Duffy, 2023).

Συνδυασμός	Χαρακτηριστικά Ομιλίας
ΑΡΘΡΩΤΙΚΗ ΑΝΑΚΡΙΒΕΙΑ	Ανακριβή σύμφωνα Ανώμαλες παύσεις στην άρθρωση Παραμορφωμένα φωνήεντα
ΥΠΕΡΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΩΔΙΑ	Υπερβολικός και ίδιος τονισμός Παρατεταμένα φωνήματα Παρατεταμένα μεσοδιαστήματα Αργός ρυθμός
ΦΩΝΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΩΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ	Τραχύτητα Μονοτονικότητα Μονή ένταση

Εικόνα 34. Συνδυασμοί ανώμαλων χαρακτηριστικών στην Αταξική δυσαρθρία (Duffy, 2023).

Όνομασία συνδυασμού	Χαρακτηριστικά της ομιλίας
Φωνητική ανικανότητα	Εμπνοϊκότητα, μικρές φράσεις, ηχηρή εισπνοή
Ανικανότητα αντήχησης	Υπερρινικότητα, ανακριβή σύμφωνα, ρινική διαφυγή, μικρές φράσεις
Φωνητική-προσωδιακή ανεπάρκεια	Τραχιά φωνή, μονή ένταση, μονοτονία

Εικόνα 35. Συνδυασμοί ανώμαλων χαρακτηριστικών στις Χαλαρές δυσαρθρίες (Duffy, 2023).

4.3.2 Απραξία

Η απραξία της ομιλίας πρόκειται για άλλη μια κινητική διαταραχή, η οποία μπορεί να προκύψει στους ενήλικες με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, επηρεάζοντας την ποιότητα επικοινωνίας τους. Διαφέρει από τις δυσαρθρίες, καθώς αφορά διαταραχές στον σχεδιασμό ή προγραμματισμό των κινήσεων της ομιλίας και δεν σχετίζεται με αδυναμία, παράλυση/πάρεση μυών ή έλλειψη συντονισμού (Duffy, 2023; La Pointe & Wertz, 1974). Επιπλέον, σχεδόν πάντα, αφορά τραυματισμό του αριστερού ημισφαιρίου (Duffy, 2023). Πάραυτα, έχει αποδειχθεί ότι η δυσαρθρία, μπορεί να περιπλέκεται από συνυπάρχουσα απραξία, δημιουργώντας μια «μικτή» αρθρωτική διαταραχή. Σύμφωνα με μια μελέτη των La Pointe & Wertz (1974), από ένα σύνολο 288 ενηλίκων με ΚΕΚ και απραξία, μόνο το 22% εμφάνισε μεμονωμένα τη διαταραχή, ενώ το υπόλοιπο 78% παρουσίαζε ένα συνδυασμό απραξίας-δυσαρθρίας ή και αφασίας.

Είναι πιθανό να εμφανίζονται, σε αυτή την ομάδα ασθενών, τρεις (3) τύποι απραξίας: προφορική, στοματική (μη ομιλητικές κινήσεις στόματος) και απραξία άκρων (La Pointe & Wertz, 1974). Ουσιαστικά, μιλάμε για μια διαταραχή με έλλειμμα στην ικανότητα ομαλής διαδοχής και τοποθέτησης της γλώσσας, των χειλιών και της γνάθου, ώστε να παραχθεί ομιλία ή στοματικές κινήσεις. Τα πιο κοινά συμπτώματα της προφορικής απραξίας σχετίζονται με ανωμαλίες στη άρθρωση και την προσωδία (Freed, 2000). Αναλυτικότερα οι ασθενείς μπορούν να παρουσιάσουν παραμορφώσεις συμφώνων και φωνηέντων, αντικαταστάσεις, παρατεταμένους ήχους, αργό ρυθμό ομιλίας, λάθη τονισμού, δυσκολίες έναρξης κ.α., συμπτώματα που επηρεάζουν την καταληπτότητα (Duffy, 2023; La Pointe & Wertz, 1974; McHenry & Wilson, 1994). Στη σοβαρή απραξία, ο ενήλικας με ΚΕΚ, πιθανά θα είναι σε θέση να παράγει μόνο στερεοτυπική ή αυτόματη ομιλία, ενώ σε ηπιότερες καταστάσεις, η ποιότητα της ομιλίας επηρεάζεται ανάλογα με την πολυπλοκότητα του μηνύματος και το μήκος εκφωνήματος (λ.χ. όσο μεγαλύτερη πολυπλοκότητα τόσο μεγαλύτερη δυσκολία και

κατά επέκταση λάθη) (McHenry & Wilson, 1994). Τέλος, η δυσκολία ακολουθίας χειρονομιών, όπως συμβαίνει στην απραξία άκρων, είναι ένα εξίσου σημαντικό έλλειμμα επικοινωνίας, καθώς οι χειρονομίες διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο σε αυτή. Έχει βρεθεί, πως η τραυματική εγκεφαλική βλάβη των ενηλίκων, έχει συσχετισθεί με τον παραπάνω τύπο απραξίας σε σπουδαίο ποσοστό που αγγίζει το 35-60% (McHenry & Wilson, 1994; McKenna et al., 2013).

4.3.3 Νευρογενής τραυλισμός

Ο νευρογενής τραυλισμός μπορεί, με τη σειρά του, να κάνει την εμφάνιση του στους ενήλικες ασθενείς ύστερα από μία ΚΕΚ, με πολύ όμως μικρότερη συχνότητα από ότι οι παραπάνω διαταραχές (Jokel et al., 2007; Penttilä et al., 2019). Πρόκειται για μια δυσλειτουργία στη ροή της ομιλίας, η οποία εμφανίζει: δυσαρμονίες σε γραμματικές και λέξεις περιεχομένου, επαναλήψεις, μπλοκαρίσματα, παύσεις κ.α. Εμφανίζεται σε κάθε εργασία ομιλίας, σε κάθε συλλαβή ανεξάρτητα τη θέση της, σπάνια παρατηρούμε άγχος και δευτερεύουσες συμπεριφορές, ενώ δεν παρατηρείται αποτέλεσμα προσαρμογής (Lundgren et al., 2010; Jokel et al., 2007). Πολλές φορές παραμένει αδιάγνωστος, καθώς συχνά συνυπάρχει με την αφασία, την δυσαρθρία και την απραξία, όπου τα χαρακτηριστικά του είναι δύσκολο να διακριθούν. Επίσης, συμπτώματα που μοιάζουν με τραυλισμό συναντώνται στους περισσότερους από τους κλασσικούς τύπους αφασίας (Penttilä et al., 2019).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Διαταραχές Επικοινωνίας μετά από Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση σε Παιδιά

5.1 Εισαγωγή

Είναι σαφές, λοιπόν, ότι μια ΚΕΚ δύναται να προσβάλλει σε σημαντικό βαθμό τον πληθυσμό των παιδιών, εκτός από αυτόν των ενηλίκων. Ένα από τα κοινά γνωρίσματα, μεταξύ αυτών των δύο πληθυσμιακών ομάδων, είναι ότι έρχονται αντιμέτωποι με μια πληθώρα συμπτωμάτων σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου αυτού της επικοινωνίας. Στο κεφάλαιο αυτό πραγματεύονται σημαντικά ζητήματα σχετικά με τις διαταραγμένες επικοινωνιακές πτυχές των επιζώντων παιδιών και εφήβων μετά από

μια ΚΕΚ. Δεδομένου ότι η επικοινωνία βασίζεται σε γνωστικές διεργασίες, ανεξαρτήτως ηλικίας, τα παιδιά, ειδικότερα κατά την ανάπτυξη τους, επιδεικνύουν γνωστικές-επικοινωνιακές διαταραχές. Σύμφωνα με την American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), ως γνωστικές διαταραχές επικοινωνίας ορίζονται οι «διαταραχές σε οποιαδήποτε πτυχή της (λεκτική ή μη) που επηρεάζεται από τη γνωστική διαταραχή» (Togher et al., 2013). Έτσι, μια επίκτητη γλωσσική διαταραχή, η οποία οφείλεται σε ΚΕΚ, είναι ικανή να οδηγήσει σε ελλείμματα σε οποιονδήποτε ή σε όλους τους γλωσσικούς τομείς (μορφολογία, σύνταξη, φωνολογία, σημασιολογία, πραγματολογία) (Liégeois et al., 2013). Ευρύτερα, υποστηρίζεται ότι όσο πιο νωρίς ηλικιακά συμβεί ένας τραυματισμός, τόσο μεγαλύτερες/σοβαρότερες είναι οι γλωσσικές απόρροιες στην μετέπειτα ζωή των παιδιών/εφήβων (Wszalek & Turkstra, 2015).

5.2 Επιπτώσεις στον λόγο

Οι παιδιατρικοί ασθενείς με ΤΒΙ εμφανίζουν ιδιαίτερη ποικιλομορφία ως προς τις δυσλειτουργίες στον γλωσσικό τομέα. Η παρούσα ετερογένεια είναι εξαρτώμενη από τον μοναδικό χαρακτήρα της κάθε τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης που προσβάλλει το εκάστοτε παιδί/έφηβο. Ωστόσο, οι επιδράσεις των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων έχουν συνήθως αρνητικό αντίκτυπο σε επίπεδο γλωσσικής αντίληψης/κατανόησης και παραγωγής/έκφρασης, ιδίως στα βρέφη και στα παιδιά προσχολικής ηλικίας. Αυτές κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς ασκούν αρνητική επιρροή επικοινωνιακά, ακαδημαϊκά και κοινωνικά (Ewing-Cobbs & Barnes, 2002).

5.2.1 Γλωσσική κατανόηση (μορφή, περιεχόμενο, χρήση)

Πολυάριθμες έρευνες αποδεικνύουν ότι η γλωσσική κατανόηση, ύστερα από μια παιδιατρική κρανιοεγκεφαλική κάκωση, είναι σημαντικά διαταραγμένη και οι δυσκολίες αυτές γίνονται διακριτές είτε μέσω μιας σειράς δοκιμασιών (π.χ. αφήγηση/επαναφήγηση ιστορίας), στις οποίες υποβάλλεται το παιδί, είτε κατά τη διάρκεια μιας επικοινωνιακής αλληλεπίδρασης. Συγκεκριμένα, τα σημαντικότερα ελλείμματα αφορούν τους τομείς της σημασιολογίας-πραγματολογίας, καθώς τα παιδιά/έφηβοι αδυνατούν να αντιληφθούν και να ερμηνεύσουν αμφίσημες και σύνθετες λέξεις και προτάσεις, μεταφορικές και γενικότερα αφηρημένες έννοιες, όπως οι ιδιωτισμοί, ο σαρκασμός και το χιούμορ. Ακόμη, μελέτες δείχνουν ότι διαταράσσεται η ικανότητα εξαγωγής συμπερασμάτων, η οποία κρίνεται πολύ σημαντική, καθώς επαφίεται στην επαρκή κατανόηση τόσο της προφορικής όσο και της γραπτής πληροφορίας (λόγου). Αυτό μάλιστα, οδηγεί στο συμπέρασμα πως η δυσκολία έγκειται ταυτοχρόνως και στη σύνδεση, αντιστοίχιση ή συνδυασμό των

πληροφοριών που μεταδίδονται μέσω των προτάσεων κατά την συνομιλία (Ewing-Cobbs & Barnes, 2002; Deighton et al., 2020; Wszalek & Turkstra, 2015). Επιπρόσθετα, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις φαίνεται να επιδρούν αρνητικά και ίσως να αποτρέπουν την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων, σε σχέση με αυτές που έχουν ήδη εδραιωθεί (Ewing-Cobbs & Barnes, 2002; Cermak et al., 2019). Για παράδειγμα, η ανάπτυξη της δεξιότητας αποκωδικοποίησης/επεξεργασίας του λόγου μπορεί να επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό στα μικρά παιδιά σε σύγκριση με τα μεγαλύτερα (ηπιότερα) λόγω εδραιωμένων δεξιοτήτων (Ewing-Cobbs & Barnes, 2002). Αναμφισβήτητα, η ελλειμματική κατανόηση μπορεί να αφορά, ακόμη, την δυσκολία αναγνώρισης συναισθημάτων, εκφράσεων προσώπου και φωνητικού τόνου του ομιλητή. Βασιζόμενοι στην θεωρία του νου, όλα τα παραπάνω αποτελούν ύψιστης σημασίας για την κατανόηση των προθέσεων ενός ομιλητή, με αποτέλεσμα όταν εκείνα είναι ελλειμματικά, η εμφάνιση ανάρμοστων συμπεριφορών/αντιδράσεων και παρερμηνειών να είναι αναπόφευκτη (Wszalek & Turkstra, 2015).

5.2.1.1 Ανάγνωση

Τα παιδιά/έφηβοι, μετά το πέρας μιας ΚΕΚ, συνήθως αποκαλούνται ως «αργοί αναγνώστες». Η ονομασία αυτή αποδίδεται στα αναγνωστικά ελλείμματα, που γίνονται εμφανή, καθώς και στις δυσκολίες τις οποίες έρχονται αντιμέτωπα ως προς τη συγκεκριμένη γλωσσική ικανότητα. Μια πτυχή αυτής, που δείχνει να μεταβάλλεται λόγω του τραύματος, αποτελεί η ταχύτητα-ευχέρεια ανάγνωσης. Ορισμένες έρευνες δηλώνουν ότι η κακή ευχέρεια συνάπτεται με την αργή αποκωδικοποίηση των λέξεων και επομένως με την δυσκολία της αναγνωστικής κατανόησης (Ewing-Cobbs & Barnes, 2002; Haaraueg-Krupa, 2012).

5.2.2 Γλωσσική παραγωγή (μορφή, περιεχόμενο, χρήση)

Εκτός από την γλωσσική κατανόηση, μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση στη παιδική ηλικία, μπορεί να διαταράξει και την γλωσσική παραγωγή σε διάφορες πτυχές. Πρωτίστως, ως προς την μορφή, εντοπίζονται ελάχιστα ελλείμματα, με τα περισσότερα να αφορούν την σύνταξη. Με βάση τη βιβλιογραφία, η φωνολογία, η οποία αναφέρεται στους ήχους της ομιλίας, η μορφολογία, που σχετίζεται με τις μορφές των λέξεων που μεταδίδουν κάποιο νόημα, και η γραμματική παραμένουν συνήθως ανεπηρέαστες. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι οι συγκεκριμένες λειτουργίες εκπαιδεύονται και μετέπειτα χρησιμοποιούνται με βάση τη διαδικαστική μνήμη, η οποία άλλωστε παραμένει άθικτη στα παιδιά αυτά (Togher et al., 2013; Turkstra et al., 2015).

Εκτός αυτού, ελλείμματα, μπορούν να εμφανιστούν και στη σημασιολογία, δηλαδή στην μεταβίβαση της σημασίας των λέξεων. Η διαταραγμένη σημασιολογία αναφέρεται στον περιορισμένο αριθμό λέξεων με στόχο την έκφραση. Δηλαδή, τα παιδιά είναι επιρρεπή στην εμφάνιση μειωμένου εκφραστικού λεξιλογίου (φτωχό περιεχόμενο), το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή συντομότερων και ελλιπών

εκφράσεων (αδυναμία ανάπτυξης και χρήσης νέων λέξεων), σε σχέση με τους συνομηλίκους τους. Όσον αφορά την διαδικασία της αφήγησης/επαναφήγησης, παρατηρείται, συχνά, δυσκολία στη σύνδεση πληροφοριών μεταξύ των προτάσεων ή των ιδεών, καθώς και στη διατύπωση γενικευμένων/περιληπτικών προτάσεων. Επίσης, ο αφηγηματικός λόγος τους χαρακτηρίζεται σύντομος και συντακτικά φτωχός, κάνοντας χρήση συχνά μόνο των βασικών μερών του λόγου (Y-P-A) (Turkstra et al., 2015; Chapman et al., 2006; Ewing-Cobbs & Barnes, 2002).

Αν και τα παραπάνω ελλείμματα κρίνονται ύψιστης σημασίας στα παιδιά/εφήβους με ΚΕΚ, τα πραγματολογικά, που σχετίζονται με δυσκολίες στη χρήση της γλώσσας σε πραγματικές συνθήκες επικοινωνίας, αποτελούν τα πιο σοβαρά και συχνότερα επακόλουθα μιας τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης. Συγκεκριμένα, η οργάνωση του λόγου αυτών χαρακτηρίζεται ως κακή και άστατη, η παραγωγή πληροφοριών περιορίζεται σημαντικά, ενώ η χρήση της γλώσσας για κοινωνικές λειτουργίες, όπως η διαπραγμάτευση ή η επεξήγηση μιας ενέργειας, βρίσκεται εν τη απουσία (Wszalek & Turkstra, 2015). Αναλυτικότερα, παρουσιάζουν αδυναμία παραγωγής πολυάριθμων πληροφοριών και δυσκολία οργάνωσης αυτών σε μια λογική ακολουθία. Επίσης, συνήθως εναλλάσσουν το θέμα συζήτησης σε ακατάλληλες ή άσχετες ώρες, μιλούν και διακόπτουν τον συνομιλητή τους για άσχετα θέματα και ιδέες, ενώ ταυτόχρονα εμφανίζουν δυσκολία έναρξης συζήτησης, καθώς και διατήρησης του θέματος/κεντρικής ιδέας μιας ιστορίας. Συμπληρωματικά, δείχνουν μειωμένο ενδιαφέρον για το περιβάλλον και τους ανθρώπους, με αποτέλεσμα να συνεχίζουν να μιλούν για θέματα αδιάφορα προς τον συνομιλητή. Ακόμη, οι εκφράσεις τους χαρακτηρίζονται ως μακροσκελείς και ανοργάνωτες, άλλες φορές η ομιλία τους ως φλύαρη, ενώ πολλές φορές επιλέγουν να εκφραστούν/συνομιλήσουν γραπτώς. Σε ερωτήσεις των συνομιλητών τους ανταποκρίνονται ελαφρώς, ενώ ταυτόχρονα στερούνται ικανότητας παροχής/συμπλήρωσης λεπτομερειών ή άλλων υποστηρικτικών στοιχείων. Η δυσκολία γίνεται ακόμη πιο εμφανής όταν η γλώσσα χρησιμοποιείται ως μέσο επίτευξης συγκεκριμένων στόχων, συμπεριλαμβανομένων της παροχής βοήθειας/συμβουλών, της διαπραγμάτευσης και του διαμοιρασμού σαρκασμού/χιούμορ. Παράλληλα, ένα ακόμη από τα σημαντικότερα πραγματολογικά ελλείμματα αυτής της πληθυσμιακής ομάδας είναι η αδύναμη μη λεκτική επικοινωνία, στην οποία περιλαμβάνεται η περιορισμένη βλεμματική επαφή (στροφή προς τον ακροατή όταν ομιλεί), καθώς και η μη σωστή χρήση εκφράσεων, χειρονομιών και κινήσεων σώματος (Turkstra et al., 2015). Τέλος, λόγω των φανερών δυσκολιών στη Θεωρία του Νου, πολλές φορές η γλωσσική παραγωγή αποτελεί πρόκληση (Wszalek & Turkstra, 2015).

5.2.2.1 Γραφή-Γραπτός λόγος

Η γραπτή έκφραση πρόκειται για μια ακόμη σημαντική πτυχή της επικοινωνίας, που δείχνει να διαταράσσεται ύστερα από ένα τραυματικό συμβάν σε παιδιά/εφήβους. Οι γραφικές δυσκολίες συναντώνται, συχνότερα, σε παιδιά σχολικής ηλικίας, καθώς

υποστηρίζεται πως αυτή η περίπλοκη λειτουργία εκθέτεται σε μεγαλύτερο κίνδυνο εκείνο το χρονικό διάστημα, λόγω της ταχείας ανάπτυξής της. Τα πιο συνήθη λάθη στη γραφή, που πιστεύεται ότι απορρέουν από ελλείμματα στον γνωστικό τομέα, όπως εκείνα της προσοχής και της οργάνωσης, αφορούν παραλείψεις, δυσορθογραφία και χρήση κεφαλαίων γραμμάτων (Harik, 2012).

5.2.3 Αφασία

Η αφασία, ως επακόλουθο μιας μέτριας ή σοβαρής κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης στον παιδιατρικό πληθυσμό, αποτελεί μια σπάνια κατάσταση, παρά το γεγονός ότι ποικίλες γλωσσικές και γνωστικές διαταραχές είναι παρούσες τόσο στην παιδική όσο και στην εφηβική ηλικία, όπως αναφέρθηκε άλλωστε παραπάνω. (Wszalek & Turkstra, 2015).

5.3 Επιπτώσεις στον γνωστικό τομέα-Γνωστικές/επικοινωνιακές διαταραχές

Η τραυματική εγκεφαλική βλάβη στον παιδιατρικό πληθυσμό έχει συσχετιστεί άμεσα με βλάβες στον γνωστικό τομέα. Αποτέλεσμα αυτού, οι επικοινωνιακές διαταραχές, ως επακόλουθα μιας παιδιατρικής ΤΕΒ, να καθρεφτίζουν αντίστοιχα γνωστικά ελλείμματα. Για αυτόν τον λόγο, οι ποικίλες διαταραχές επικοινωνίας, που συναντώνται σε παιδιά και εφήβους μετά από ΚΕΚ, είναι πιο ορατές σε περιβάλλοντα, όπου οι γνωστικές ικανότητες καθιστούνται αναγκαίες (Togher et al., 2013). Γενικότερα, υπάρχει μια πληθώρα γνωστικών δεξιοτήτων, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν σημαντικές γλωσσικές πτυχές (μνήμη εργασίας, σημασιολογική μνήμη κ.α.), καθιστώντας το άτομο ικανό στον λόγο (Ewing-Cobbs & Barnes, 2002).

Στις πιο συχνές γνωστικές διαταραχές μετά από μια παιδιατρική ΚΕΚ, ανήκουν η μειωμένη προσοχή (συνεχής, εστιασμένη, διαιρούμενη) και συγκέντρωση, η αργή επεξεργασία/αποκωδικοποίηση πληροφοριών, η εξασθενημένη μνήμη, οι διαταραγμένες εκτελεστικές δυσκολίες, όπως η ικανότητα ελέγχου σκέψεων (αφηρημένων και μη), συναισθημάτων, συμπεριφορών και οι μειωμένες οπτικοχωρικές ικανότητες. Επιπλέον, ένα γεγονός που επικυρώνει τη στενά συνυφασμένη σχέση των γνωστικών-επικοινωνιακών διαταραχών, αποτελεί τόσο η εκτελεστική δυσλειτουργία και η δυσκολία προσοχής, οι οποίες δυσκολεύουν την γρήγορη ανάκληση αποκτηθεισών πληροφοριών, όσο και η διαταραγμένη κοινωνική γνώση (αντίληψη και επεξεργασία κοινωνικών ερεθισμάτων), η οποία σχετίζεται άμεσα με τη Θεωρία του Νου, όπως ειπώθηκε. Τέλος, τα παιδιά με ΚΕΚ συχνά καθρεφτίζουν δυσκολία επίλυσης προβλημάτων, κάτι το οποίο μπορεί να αποδοθεί, επίσης, στα εμφανή ελλείμματα της

θεωρίας του νου και των εκτελεστικών λειτουργιών (Turkstra et al., 2015; Yeates et al., 2005; On et al., 2022).

5.4 Επιπτώσεις στην ομιλία

Μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα παιδιά, εκτός από τον λόγο, μπορεί να προκαλέσει ελλείμματα και στην ομιλία. Συγκεκριμένα, είναι δυνατόν να διαταραχθούν όλα ή οποιαδήποτε από τα πέντε παρακάτω υποσυστήματα της ομιλίας: αναπνοή, άρθρωση, φώνηση, αντήχηση και προσωδία, έχοντας ως αποτέλεσμα μια σημαντικά διαταραγμένη επικοινωνία. (Cahill et al., 2022).

Παρόλο που δεν είναι δυνατή η παρουσίαση ενός συγκεκριμένου απόλυτου προφίλ των διαταραχών ομιλίας, λόγω της μεγάλης ετερογένειας, τα παιδιά με κρανιοεγκεφαλική κάκωση συχνά εμφανίζουν μια ποικιλία ελλειμμάτων, όπως διαταραγμένη λεκτική ευχέρεια, ανακρίβεια στην άρθρωση, αργό ρυθμό ομιλίας κ.α (Wszalek & Turkstra, 2015; Turkstra et al., 2015)

Οι διαταραχές της ομιλίας που επρόκειτο να αναφερθούν παρακάτω αφορούν: 1. τη Δυσαρθρία και 2. την Απραξία, οι οποίες απαρτίζουν τον όρο «Νευρογενείς Κινητικές Διαταραχές της Ομιλίας», καθώς προέρχονται από νευρολογικές βλάβες που επηρεάζουν τον κινητικό σχεδιασμό και προγραμματισμό (Iuzzini-Seigel et al., 2022). Άλλη μια επίκτητη διαταραχή, νευρολογικής προέλευσης, στην οποία γίνεται αναφορά μετέπειτα, αφορά τον τραυλισμό (Jokel et al., 2007).

5.4.1 Δυσαρθρία

Ένα από τα πιο κοινά επακόλουθα μιας τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης στα παιδιά αποτελεί η δυσαρθρία (Togher et al., 2013). Αντιπροσωπεύει μια συλλογική ονομασία, η οποία αναφέρεται σε μια ομάδα νευρολογικών διαταραχών ομιλίας, που απορρέουν από ανωμαλίες στη δύναμη, την ταχύτητα, το εύρος, τη σταθερότητα, τον τόνο ή την ακρίβεια των κινήσεων που απαιτούνται για τις αναπνευστικές, φωνητικές, αντηχητικές, αρθρωτικές ή προσωδιακές πτυχές της παραγωγής της ομιλίας (Iuzzini-Seigel et al., 2022). Στα βασικά χαρακτηριστικά αυτής της νευρομυϊκής διαταραχής της κινητικής εκτέλεσης, συμπεριλαμβάνονται ελλείμματα στην ποιότητα της φωνής (τραχιά και κοπιώδης), μειωμένη ζωτική χωρητικότητα, αρθρωτική ανακρίβεια, προσωδιακά ελλείμματα, υπερρινικότητα, αργός ρυθμός ομιλίας, μονότονη αντήχηση, μειωμένη μεταβλητότητα του τόνου, κ.α. Γενικότερα, η δυσαρθρία αναφέρεται στην πλειονότητα των περιπτώσεων, σε κλειστές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και αποτελεί μια από τις πιο μακροχρόνιες και επιμένουσες διαταραχές ύστερα από ΚΕΚ (Togher et al., 2013; Theodoros et al., 1998).

5.4.2 Απραξία της ομιλίας

Άλλη μια κινητική διαταραχή, η οποία μπορεί να προκύψει, αποτελεί η παιδική απραξία της ομιλίας (CAS) (Wasserman & Warsserman, 2023). Η διαταραχή αυτή εντοπίζεται στον κινητικό σχεδιασμό και προγραμματισμό, χωρίς όμως την παρουσία κάποιας νευρομυϊκής βλάβης (Iuzzini-Seigel et al., 2022). Καθοριστικό γνώρισμά της αποτελούν οι προσωδιακές ανωμαλίες και η ανακριβής άρθρωση. Τα παιδιά με CAS, συνηθίζουν να εμφανίζουν λανθασμένη παραγωγή συμφώνων και φωνηέντων, μειωμένη αρθρωτική ακρίβεια, καθώς αυξάνεται η πολυπλοκότητα των λέξεων και ο ρυθμός ομιλίας, περιορισμένο ρεπερτόριο φωνημάτων (μειωμένο εύρος φωνημάτων), ενώ η δυσκολία γίνεται ακόμη πιο φανερή σε διαδικασίες διαδοχοκίνησης και μίμησης συλλαβών, πολυσύλλαβων λέξεων και προτάσεων αυξανόμενης δυσκολίας (Teverovsky et al., 2009). Ευρύτερα, η ομιλία των παιδιών αυτών χαρακτηρίζεται από τους λογοθεραπευτές/λογοπαθολόγους ως ασυνεπής, λόγω των αρθρωτικών λαθών, με τα συχνότερα να αφορούν λάθη παράλειψης. Ταυτόχρονα, κυριαρχεί παρουσία απλών συλλαβικών σχημάτων και αλλοιωμένων υπερτμηματικών/υπερτεμαχιακών/προσωδιακών χαρακτηριστικών. Τέλος, σε περιπτώσεις παιδικής απραξίας είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψιν σημαντικοί παράγοντες όπως το άγχος, καθώς επηρεάζουν την ικανότητα του παιδιού να μιλήσει σωστά (Shakibayi et al., 2019; Teverovsky et al., 2009). Γενικότερα, η παρουσία παιδιατρικής ΚΕΚ είναι πολύ πιθανό να δημιουργήσει μια ψευδή εικόνα απραξικού παιδιού/εφήβου, ειδικότερα αν υπάρχουν εμφανείς δυσκολίες εκτελεστικής λειτουργίας και σχεδιασμού/προγραμματισμού, με αποτέλεσμα την ύπαρξη ασάφειας και σύγχυσης ως προς τη διάγνωση (DePompei & Blosser, 2019).

5.5 Νευρογενής τραυλισμός

Αν και ο νευρογενής τραυλισμός πρόκειται για μια σπάνια κατάσταση στον παιδιατρικό πληθυσμό, ύστερα από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση, δεν παύει η εμφάνιση του να είναι παρούσα σε ορισμένες περιπτώσεις, ειδικότερα σε παιδιά μικρότερης ηλικίας (Jokel et al., 2007). Το πιο κοινό χαρακτηριστικό του αποτελούν οι επαναλήψεις συλλαβών, ενώ στα λιγότερο συχνά γνωρίσματα αντιστοιχούν τα μπλοκαρίσματα και οι επιμηκύνσεις. Τα παραπάνω γίνονται εμφανή σε κάθε συλλαβή, ανεξαρτήτως θέσης και σε κάθε εργασία ομιλίας. Ακόμη, συχνά απούσες είναι οι προσαρμοστικές, οι δευτερεύουσες συμπεριφορές (π.χ. ανοιγοκλείσιμο ματιών) και το άγχος (Saedi et al., 2016). Γενικότερα, η δυσλειτουργία αυτή μπορεί να προκαλεί ενόχληση και συχνά να συνυπάρχει με δυσarthρία, απραξία ή αφασία, με αποτέλεσμα η διάγνωσή της να αποτελεί μια πρόκληση (Saedi et al., 2016; STUTTERING, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

Αξιολόγηση Ενήλικου Πληθυσμού με ΚΕΚ

6.1 Εισαγωγή

Η αξιολόγηση του ενήλικου πληθυσμού που έχει υποστεί ΚΕΚ, είναι μια πολυπαραγοντική διαδικασία, η οποία αφορά παραπάνω από μία ειδικότητες και περιλαμβάνει τυπικές και άτυπες δοκιμασίες. Ωστόσο, στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα αναφερθούμε εν μέρη στον ιατρικό τομέα και θα εμβαθύνουμε περαιτέρω στην αξιολόγηση και τα αξιολογητικά εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται σήμερα από τους λογοθεραπευτές-λογοπαθολόγους, προκειμένου να εξετάσουν τον τομέα της επικοινωνίας και κατ' επέκταση την γνωστική ικανότητα και τον λόγο-ομιλία του ασθενούς.

6.2 Αξιολόγηση υπό ιατρική σκοπιά

Αρχικά, ο κλινικός ιατρός, είναι πολύ σημαντικό να προβεί στην λήψη ενός ιατρικού ιστορικού. Ο μηχανισμός της κάκωσης, η πιθανή απώλεια συνείδησης καθώς και τα συμπτώματα (α) μη ειδικά όπως: ναυτία, έμετος, πονοκεφάλους κ.α, β) εστιακά νευρολογικά όπως: μούδιασμα, αδυναμία, ακράτεια κ.α.) του ασθενούς, αποτελούν βασικά στοιχεία της αρχικής αξιολόγησης και θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται. Εν συνεχεία, εξίσου σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η ιατρική εξέταση του ασθενούς. Αυτή η διαδικασία, ξεκινά με την αξιολόγηση των ζωτικών σημείων (θερμοκρασία, σφυγμός, αναπνοή και αρτηριακή πίεση) και στη συνέχεια αν και εφόσον ο αεραγωγός, η αναπνοή και η κυκλοφορία του κριθούν φυσιολογικά, τότε ο ίδιος αξιολογείται μέσω της κλίμακας κώματος της Γλασκώβης, η οποία έχει αναφερθεί και αναλυθεί παραπάνω (βλέπε κεφάλαιο 2). Επιπλέον, η νευρολογική εξέταση, απαρτίζει άλλο ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της αξιολόγησης (κρνιακά νεύρα, δύναμη, αντανακλαστικά, κλώνος, βάδιση κ.α) και θα πρέπει να συγκαταλέγεται.

Τέλος, πραγματοποιείται συμπερίληψη εργαστηριακών, αν αυτό κρίνεται απαραίτητο, καθώς και απεικονιστικών εξετάσεων. Στις συχνότερα χρησιμοποιούμενες απεικονιστικές εξετάσεις συμπεριλαμβάνονται η αξονική (CT) και η μαγνητική τομογραφία (MRI). Η πρώτη από αυτές χρησιμοποιείται στην αρχική αξιολόγηση-οξεία ΚΕΚ, είναι άμεσα διαθέσιμη και απαιτεί πολύ λιγότερο χρόνο, συγκριτικά με τη δεύτερη, για να ληφθεί (Lizzo & Waseem, 2019).

6.3 Αξιολόγηση υπό λογοθεραπευτική σκοπιά-Διαταραχές επικοινωνίας

6.3.1 Εισαγωγή

Οι λογοθεραπευτές-λογοπαθολόγοι, είναι οι αρμόδιοι ειδικοί για να αξιολογήσουν όλες τις πτυχές της επικοινωνίας ενός ενήλικα με κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η ακοή (παραπομπή ασθενούς σε ακοολόγο), ο προφορικός λόγος (κατανόηση και παραγωγή), ο γραπτός (ανάγνωση και γραφή), ο γνωστικός-επικοινωνιακός τομέας (επικοινωνιακές επιπτώσεις σε διάφορους τομείς όπως προσανατολισμός, προσοχή, μνήμη, εκτελεστικές λειτουργίες κ.α) και η ομιλία (άρθρωση, φώνηση, αντήχηση, ευχέρεια) (Hardin & Kelly, 2019). Επιπλέον, οι ίδιοι είναι αρμόδιοι για την αξιολόγηση της σίτισης/κατάποσης, όπου μερικές φορές επηρεάζει την επικοινωνία, αλλά δεν πραγματοποιείται εμβάθυνση σε αυτή την εργασία (Sheppard, 2006). Η εξέταση λοιπόν των παραπάνω, υλοποιείται μέσω της χρήσης σταθμισμένων ή μη σταθμισμένων αξιολογητικών εργαλείων και δοκιμασιών/διαδικασιών. Αναλυτικότερα, αυτές αποτελούνται από τη λήψη λογοπαθολογικού ιστορικού, τον έλεγχο του στοματοπροσωπικού μηχανισμού και της διαδοχοκινησίας, τη λήψη δείγματος λόγου-ομιλίας και τη χρήση διαγνωστικών εργαλείων και ερωτηματολογίων. Παρακάτω, εξηγούνται οι επιμέρους διαδικασίες και αναλύονται ορισμένα από τα πιο κοινά και σημαντικά εργαλεία/ ερωτηματολόγια αξιολόγησης.

6.3.2 Λογοπαθολογικό ιστορικό

Το λογοπαθολογικό ιστορικό, ουσιαστικά πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο το οποίο δίνεται από τον κλινικό, συμπληρώνεται από τον ενήλικα με ΚΕΚ ή τον φροντιστή του και επιστρέφεται ξανά στον πρώτο. Περιέχει ερωτήσεις που συνήθως σχετίζονται με προσωπικά στοιχεία (όπως: όνομα, ηλικία, ημερομηνία γέννησης, διεύθυνση, τηλέφωνο επικοινωνίας, οικογενειακό, πολιτισμικό και εκπαιδευτικό υπόβαθρο, επαγγελματικές πληροφορίες), ερωτήσεις σχετικά με τους λόγους αναζήτησης βοήθειας-υπηρεσιών, την εμφάνιση, τη φύση της διαταραχής, της τωρινής κατάστασης της υγείας τους κ.α. Επίσης, οι ασθενείς ερωτώνται αναφορικά με προηγούμενες επισκέψεις σε ειδικούς, προηγούμενες θεραπείες και κλίνονται να δώσουν πληροφορίες για το ιατρικό τους ιστορικό (παλαιότερες πιθανές νοσηρές καταστάσεις και ηλικίες εμφάνισης). Στη συνέχεια αυτού, ακολουθεί η διαδικασία της συνέντευξης, όπου ο κλινικός μιλά απευθείας με τον ασθενή, γνωρίζονται, αντλεί περαιτέρω πληροφορίες και καταλήγει σε συμπεράσματα (Hegde & Freed, 2020).

6.3.3 Στοματοπροσωπικός μηχανισμός και διαδοχοκίνηση

Η εξέταση του στοματοπροσωπικού μηχανισμού και της διαδοχοκίνησης, είναι μια διαδικασία που πραγματοποιούν οι λογοπαθολόγοι σε όλες τις διαταραχές επικοινωνίας στον ενήλικο πληθυσμό. Ειδικότερα, στον πληθυσμό που έχει υποστεί ΚΕΚ, ο κλινικός κρίνεται αναγκαίο να εξετάζει με ιδιαίτερη λεπτομέρεια και εις βάθος την δομική και τη λειτουργική επάρκεια του μηχανισμού της ομιλίας, αλλά και την ικανότητα διαδοχοκίνησης.

Για τον στοματοπροσωπικό έλεγχο, χρησιμοποιούνται μια σειρά αντικειμένων (γάντια, φακός, γλωσσοπίεστρα κ.α), μέσω των οποίων ελέγχεται η ακεραιότητα και η τυπικότητα των δομών αλλά και η λειτουργία τους (δύναμη, εύρος, συντονισμός, συνέπεια κινήσεων) (Hegde & Freed, 2020).

Όσον αφορά τη διαδοχοκίνηση, εξετάζεται η ικανότητα παραγωγής ταχέως εναλλασσόμενων ήχων ομιλίας. Διακρίνεται σε εξέταση ρυθμού εναλλασσόμενης κίνησης (AMR) (λ.χ /pa/, /ta/, /ka/) και ρυθμού διαδοχικής κίνησης (SMR) (λ.χ /pataka/). Η συγκεκριμένη αξιολόγηση είναι σπουδαία στη διαφορική διάκριση μεταξύ δυσαρθρίας και απραξίας ύστερα από ΚΕΚ (Hegde & Freed, 2020).

6.3.4 Δείγμα λόγου και ομιλίας

Η λήψη δείγματος λόγου και ομιλίας, από τους λογοθεραπευτές, αποτελεί μια άτυπη δοκιμασία που μπορεί να επιτευχθεί με αρκετούς τρόπους. Ένας από αυτούς είναι η καταγραφή του κατά τη διάρκεια μιας συνομιλίας του ατόμου με κάποιο άλλο πρόσωπο. Επίσης, η δημιουργία συνθηκών επιτραπέζιου παιχνιδιού από τον κλινικό, θεωρείται ένας ακόμη τρόπος προκειμένου να ληφθεί το παραπάνω δείγμα, καθώς ο ασθενής αναγκάζεται να χρησιμοποιήσει λόγο κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Τέλος δεν θα μπορούσε να παραληφθεί η λήψη δείγματος έπειτα από μια άμεση συζήτηση/συνέντευξη μεταξύ κλινικού-ασθενή (Sohlberg et al., 2019). Μέσω αυτών, αντλούνται βασικές πληροφορίες για την επικοινωνία (καταγράφονται συντακτικές δομές, γραμματικά μορφήματα, δεξιότητες συνομιλίας, παραγωγή ήχων σε συνδεδεμένη ομιλία κ.α) (Hegde & Freed, 2020). Βέβαια, η συγκεκριμένη μέθοδος, παρά την εγκυρότητα της, δεν χρησιμοποιείται τόσο συχνά από τους κλινικούς όσο άλλες σταθμισμένες δοκιμασίες. Αυτό συμβαίνει καθώς οι παραπάνω συνθήκες (στήσιμο/δημιουργία παιχνιδιού, μεταγραφή και ανάλυση δείγματος λόγου και ομιλίας) είναι χρονοβόρες, στερούνται αντικειμενικότητας και αποτελεσματικής αξιόπιστης βαθμολόγησης (Sohlberg et al., 2019).

6.3.5 Διαγνωστικά εργαλεία/ερωτηματολόγια

Παρακάτω, αναλύονται μερικά από τα σταθμισμένα εργαλεία/ερωτηματολόγια, τα οποία χρησιμοποιούνται από τους λογοθεραπευτές, προκειμένου να αξιολογήσουν τα επικοινωνιακά-γνωστικά ελλείματα των ενηλίκων με κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

6.3.5.1 Γνωστική εκτίμηση Μόντρεαλ /Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Το MoCA πρόκειται για ένα εργαλείο/τεστ γνωστικής αξιολόγησης ιδιαίτερα ευαίσθητο και έγκυρο σε ασθενείς μετά από ΤΒΙ. Κρίνεται σημαντικό, καθώς η γνωστική εξασθένηση είναι ένας από τους κύριους παράγοντες επηρεασμού της νευρολογικής έκβασης σε επιζώντες ενήλικες με ΚΕΚ. Επιπλέον, το συγκεκριμένο εργαλείο, έχει σταθμιστεί σε πολλές γλώσσες, μεταξύ αυτών και τα Ελληνικά, και χαρακτηρίζεται για την απλότητα και την καθόλου χρονοβόρα χρήση του (Panwar et al., 2019). Συγκεκριμένα, το τεστ είναι μιας σελίδας, χρειαζόμαστε μόνο χαρτί και μολύβι και η διάρκεια του ανέρχεται περίπου στα 10 λεπτά (Panwar et al., 2019; Julayanont & Nasreddine, 2017). Το MoCA εξετάζει πολλαπλές γνωστικές λειτουργίες (όπως: οπτικοχωρική/εκτελεστική λειτουργία, προσοχή, συγκέντρωση, γλώσσα, μνήμη, υπολογισμός/αφαιρετική σκέψη, προσανατολισμός) και περιέχει 12 δοκιμασίες (δοκιμασία δημιουργίας διαδρομής, αντιγραφή κύβου, σχεδίαση ρολογιού, επανάληψη ψηφίων, χτύπημα χεριού, διαδοχική αφαίρεση, κατονομασία, επανάληψη προτάσεων, ροή, καθυστερημένη ανάκληση, αφαιρετική σκέψη, προσανατολισμός), οι οποίες συνολικά βαθμολογούνται με άριστα τους 30 βαθμούς (βλέπε πίνακα 12) (Panwar et al., 2019; De Guise et al., 2014).

Γνωστική Λειτουργία	Στοιχεία MoCA/τομέα	Σκορ
1.) Οπτικοχωρική/εκτελεστική λειτουργία	Δοκιμασία δημιουργίας διαδρομής	1
	Αντιγραφή κύβου	1
	Σχέδιο ρολογιού	3
2 & 3.) Προσοχή και συγκέντρωση	Επανάληψη ψηφίων/ δοκιμή εύρους ψηφίων	2
	Διαδοχική αφαίρεση	3
	Χτύπημα χεριού	1
4.) Γλώσσα	Κατονομασία	3
	Επανάληψη προτάσεων	2
5.) Μνήμη	Ευφράδεια/ ροή	1
	Καθυστερημένη ανάκληση	5
6.) Αφαίρεση	Αφαιρετική σκέψη	2

Γνωστική Λειτουργία	Στοιχεία MoCA/τομέα	Σκορ
7.) Προσανατολισμός	Προσανατολισμός	6

Πίνακας 12. Γνωστική εκτίμηση Μόντρεαλ (Panwar et al., 2019)

6.3.5.2 Διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την αφασία, ΔΕΒΑ-ΣΜ /Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDA)

Το συγκεκριμένο σταθμισμένο διαγνωστικό εργαλείο, χρησιμοποιείται από τους λογοθεραπευτές, σε ενήλικες ασθενείς που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση, με σκοπό την ανίχνευση γλωσσικών ελλειμμάτων-αφασικών συμπτωμάτων, τα οποία επηρεάζουν την επικοινωνιακή τους δεξιότητα (Erdodi & Roth, 2017).

Δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά το 1972 στις ΗΠΑ, στην αγγλική γλώσσα και αναθεωρήθηκε δύο επιμέρους φορές, όπου από την τελευταία προέκυψε η στάθμιση της ελληνικής έκδοσης («Διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την αφασία Συνοπτική ελληνική μορφή/ ΔΕΒΑ-ΣΜ»). Η προ αναφέρουσα περιλαμβάνει όλες τις επιμέρους δοκιμασίες της πλήρους έκδοσης και μέσω αυτής, ο κλινικός προβαίνει στη συλλογή ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων, σε χρόνο που δεν υπερβαίνει τα 40 λεπτά. Αποτελείται από ένα φυλλάδιο καταγραφής, δύο ξεχωριστά φυλλάδια ερεθισμάτων και το εγχειρίδιο χρήσης. Ειδικότερα, η ΔΕΒΑ-ΣΜ, περιέχει πέντε (5) ενότητες/τομείς (καθομιλούμενος και επεξηγηματικός λόγος, ακουστική κατανόηση, προφορική έκφραση-συνοπτική μορφή δοκιμασίας κατονομασίας της Βοστώνης, ανάγνωση και γραφή), εκ των οποίων, η πρώτη αξιολογείται κυρίως ποιοτικά, παραθέτοντας την βάση για τον καθορισμό της σοβαρότητας του προβλήματός και των χαρακτηριστικών του εκφραστικού λόγου, ενώ οι υπόλοιπες τέσσερις ποσοτικά, με αριθμητικά δεδομένα. Οι δοκιμασίες κάθε ενότητας αναφέρονται αναλυτικότερα στον παρακάτω πίνακα (βλέπε πίνακα 13) (Harold et al., 2013; Παναγέα & Μεσσήνης, 2013).

Ενότητες ΔΕΒΑ-ΣΜ	Δοκιμασίες ΔΕΒΑ-ΣΜ
1) Καθομιλούμενος και επεξηγηματικός λόγος	A) Απλές κοινωνικές αποκρίσεις
	B) Δείγμα λόγου-ομιλίας από ελεύθερη συζήτηση
	Γ) Περιγραφή εικόνας (κλοπής μπισκότου)
2) Ακουστική κατανόηση	A) Κατανόηση λέξεων
	B) Εκτέλεση εντολών
	Γ) Αφηρημένες έννοιες- Σύνθετο ιδεατό υλικό

3) Προφορική έκφραση	A) Αυτοματοποιημένες αλληλουχίες
	B) Επανάληψη (λέξεων, προτάσεων)
	Γ) Ασκήσεις κατονομασίας (απαντήσεις κατονομασίας, συνοπτική μορφή δοκιμασίας κατονομασίας της Βοστώνης και και έλεγχος ειδικών κατηγοριών)
4) Ανάγνωση	A) Βασικά σύμβολα (αντιστοίχιση: 1) γραμμάτων και λέξεων, 2) αριθμών)
	B) Ανάγνωση και αντιστοίχιση λέξης-εικόνας
	Γ) Εκφώνηση κειμένου (ανάγνωση λέξεων, ανάγνωση προτάσεων και ταυτόχρονη κατανόηση κειμένου)
	Δ) Κατανόηση μέσω ανάγνωσης (προτάσεων και παραγράφων)
5) Γραφή	A) Δεξιότητες γραφής
	B) Δεξιότητες κωδίκευσης και γραφή καθ' υπαγόρευση
	Γ) Γραπτή κατονομασία
	Δ) Γραπτός αφηγηματικός λόγος

Πίνακας 13. Διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την αφασία (Harold et al., 2013; Παναγέα & Μεσσήνης, 2013).

6.3.5.3 Ερωτηματολόγιο επικοινωνίας La Trobe/ La Trobe Communication Questionnaire (LCQ)

Το ερωτηματολόγιο επικοινωνίας La Trobe, χαρακτηρίζεται από εγκυρότητα και αξιοπιστία (Douglas et al., 2007; Douglas et al., 2000). Πρόκειται για ένα σταθμισμένο εργαλείο, το οποίο δημιουργήθηκε ειδικά για την αξιολόγηση/μέτρηση των αντιληπτικών επικοινωνιακών δεξιοτήτων και για τον εντοπισμό της συχνότητας εμφάνισης «ανεπιθύμητων» συμπεριφορών επικοινωνίας (λ.χ. ακατάλληλη για το πλαίσιο χρήση γλώσσας, κενός/ασαφής λόγος, ανεπαρκής διατήρηση θέματος κ.α.) των ενηλικών με τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Struchen et al., 2008; Hoepner &

Turkstra, 2013). Αποτελείται από 30 στοιχεία-ερωτήσεις, εστιασμένες στην συνθήκη συνδιαλλαγής/διαλόγου με κάποιον επικοινωνιακό εταίρο, εκ των οποίων, οι 20 αφορούν τυπικές επικοινωνιακές συμπεριφορές και οι υπόλοιπες 10 συχνές γνωστικές-επικοινωνιακές δυσκολίες μετά το συμβάν (Hoepner & Turkstra, 2013; Douglas et al., 2007; Douglas et al., 2000). Η δομή του βασίζεται σε μία κλίμακα τύπου Likert και περιέχει 4 πιθανά επίπεδα απόκρισης : 1) ποτέ ή σπάνια, 2) μερικές φορές, 3) συχνά και 4) συνήθως ή πάντα. Επιπρόσθετα, περιέχεται ένα επιπλέον πεδίο, το οποίο αναφέρεται στη τωρινή κατάσταση του ασθενή και ελέγχει την αλλαγή, μετά το συμβάν, για κάθε ερώτηση (+ : συμβαίνει περισσότερο συχνά, 0: καμία αλλαγή, - : συμβαίνει λιγότερο συχνά) (Douglas et al., 2000). Η συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου, κυμαίνεται από 30-120, όπου όσο χαμηλότερη, τόσο καλύτερη η αντιλαμβανόμενη επικοινωνιακή ικανότητα (Douglas et al., 2007; Douglas et al., 2000). Σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι η συμπλήρωση του γίνεται από τον ίδιο τον ασθενή αλλά και από έναν φροντιστή/συνεργάτη επικοινωνίας του ατόμου με ΚΕΚ ή ακόμα και από έναν κλινικό ιατρό (Hoepner & Turkstra, 2013; Mozeiko et al., 2024). Ο συνεργάτης επικοινωνίας διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο για το πεδίο της αλλαγής, πρέπει όμως να είναι σε θέση να αναγνωρίζει τα προβλήματα επικοινωνίας. Τέλος, σύμφωνα με έρευνες το συγκεκριμένο εργαλείο φαίνεται να μην είναι τόσο χρήσιμο στην αρχή της ανάρρωσης όσο αργότερα (Mozeiko et al., 2024).

6.3.5.4 Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT)

Ένα ακόμη εργαλείο το οποίο μπορεί να χορηγηθεί σε αυτούς τους ασθενείς , είναι το Rey Auditory Verbal Learning Test (Fraser et al., 2019). Πρόκειται για ένα σταθμισμένο νευροψυχολογικό τεστ, το οποίο αξιολογεί την λεκτική μάθηση και την μνήμη (Schoenberg et al., 2006). Συγκεκριμένα, το παραπάνω, αποτελείται από 8 δοκιμές. Η χορήγηση ξεκινά με τον εξεταστή να διαβάσει μία λίστα αποτελούμενη από 15 λέξεις και να ζητά από τον ασθενή να τις επαναλάβει, αφού ολοκληρώσει. Η συγκεκριμένη διαδικασία λαμβάνει χώρα 5 φορές (5 δοκιμές) και στη συνέχεια ακολουθεί το ίδιο για μια νέα λίστα 15 λέξεων, με τη διαφορά ότι, σε αντίθεση με πριν, πραγματοποιείται μεμονωμένα (δοκιμή παρεμβολής) (δοκιμή 6). Εν συνεχεία, μετά από διάστημα 30 λεπτών, ο εξεταζόμενος καλείται να ανακαλέσει όσες περισσότερες λέξεις μπορεί από την πρώτη λίστα (ελεύθερη καθυστερημένη ανάκληση) (δοκιμή 7). Τέλος, η δοκιμή 8, περιλαμβάνει την αναγνώριση και επιλογή, μέσω ανάγνωσης, λέξεων της πρώτης λίστας (Wilde et al., 2007). Όσον αφορά τη βαθμολογία, πρόκειται για μια περίπλοκη διαδικασία. Μια σειρά διαφορετικών συνοπτικών βαθμολογιών προκύπτει από πράξεις των επιμέρους σκορ των δοκιμών. Για παράδειγμα, η ικανότητα λεκτικής μάθησης, ελέγχεται και βαθμολογείται, δια του αθροίσματος των λέξεων που ανακαλούνται στις δοκιμές 1-5 (Fraser et al., 2019).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

Αξιολόγηση Παιδιατρικού Πληθυσμού με ΚΕΚ

7.1 Εισαγωγή

Όπως στην ιατρική, όπου η διάγνωση μιας νόσου αποτελεί αναπόσπαστο βήμα προτού ο γιατρός προχωρήσει στην θεραπεία, έτσι και στην λογοθεραπεία, η αξιολόγηση/διάγνωση ενηλίκων και παιδιών/εφήβων με διαταραχές επικοινωνίας διαδραματίζει μοναδικό ρόλο, πρωτίστως στην κατανόηση της φύσεώς τους και δευτερεύοντος στην έναρξη της θεραπευτικής διαδικασίας. Έτσι, η αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαταραχών επικοινωνίας δεν μπορεί να επιτευχθεί δίχως μια διεξοδική λογοπαθολογική αξιολόγηση.

Συγκεκριμένα, αφού ολοκληρωθεί η απαιτούμενη ιατρική αξιολόγηση, η οποία ακολουθεί το ίδιο μοτίβο με αυτό των ενηλίκων (βλέπε κεφάλαιο 6), έπεται η λογοπαθολογική, για τον έλεγχο ύπαρξης ή μη ποικιλόμορφων επικοινωνιακών διαταραχών (Turkstra et al., 2015; Hedge & Pomaville, 2021). Περιλαμβάνει πρωτίστως τη λήψη ενός ολοκληρωμένου λογοπαθολογικού ιστορικού, το οποίο συμπληρώνεται από τον γονέα/φροντιστή του παιδιού, δίνοντας στον λογοθεραπευτή τη δυνατότητα συλλογής πολύτιμων πληροφοριών. Τέτοιες είναι η κατάσταση υγείας του παιδιού, τα διάφορα αναπτυξιακά ορόσημά και οι αντίστοιχες ηλικίες, οι κοινωνικοοικονομικές και πολιτισμικές συνθήκες στις οποίες μεγαλώνει, το εκπαιδευτικό και γλωσσικό υπόβαθρο/επίπεδο, καθώς και εκτιμήσεις από άλλους επαγγελματίες. Στη συνέχεια, ακολουθεί η κλινική εξέταση/παρατήρηση και η διενέργεια ακουστικού, οφθαλμολογικού, γνωστικού και κινητικού ελέγχου. Εκτός από αυτά, πραγματοποιείται ακόμη έλεγχος του στοματοκινητικού μηχανισμού (στοματοπροσωπικός έλεγχος και διαδοχοκίνηση) και συλλογή-ανάλυση δείγματος λόγου και ομιλίας. Επιπλέον, αναπόσπαστο κομμάτι απαρτίζουν τα σταθμισμένα ή/και μη σταθμισμένα (τυποποιημένα ή/και άτυπα) εργαλεία αξιολόγησης, καθώς αποσκοπούν στην εκτίμηση γλωσσικών και γνωστικών πτυχών αλλά και της λειτουργίας του καταποτικού μηχανισμού (Hedge & Pomaville, 2021; Shipley & McAfee, 2023).

Παρακάτω θα αναλυθούν μερικά από τα σημαντικότερα σταθμισμένα εργαλεία/ερωτηματολόγια, που χρησιμοποιούνται από τους λογοθεραπευτές προκειμένου να αξιολογήσουν τα επικοινωνιακά ελλείμματα των παιδιών/εφήβων με ΚΕΚ.

7.2 Διαγνωστικά εργαλεία/ερωτηματολόγια

7.2.1 Frenchay Dysarthria Assessment-Second Edition (FDA-2)

Το FDA-2, μεταφρασμένο από την αγγλική στην ελληνική, αποτελεί μια από τις σταθμισμένες μεθόδους που χρησιμοποιείται συχνά στην αξιολόγηση της δυσαρθρίας μετά από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Guo & Togher, 2008; Theodoros et al., 1998). Πρόκειται για ένα γρήγορο, απλό στη χρήση, ακριβές, αξιόπιστο, θεωρητικό, βασισμένο στην έρευνα και οικονομικά αποδοτικό εργαλείο. Χορηγείται σε περίπου 30 λεπτά από αρμόδιους λογοθεραπευτές με εμπειρία στην εκτίμηση της δυσαρθρίας. Με αυτή τη κλίμακα αξιολόγησης, οι ειδικοί μπορούν να εκτιμήσουν την επίδοση του ασθενή, ο οποίος υποβάλλεται σε μια σειρά από συμπεριφορές/δραστηριότητες, σχετιζόμενες με τη λειτουργία της ομιλίας. Χωρίζεται στα εξής επτά τμήματα και αξιολογούνται:

1. Αντανακλαστικά: ανάλογα με τον βήχα, την κατάποση και την σιελόρροια.
2. Αναπνοή: σε ηρεμία και στην ομιλία.
3. Χείλη: σε ηρεμία, διάδοση, σφράγισμα, εναλλαγή και στην ομιλία.
4. Υπερώα: ανάλογα με τα υγρά, την διατήρηση και στην ομιλία.
5. Λάρυγγας: ανάλογα με τον χρόνο, τον τόνο, την ένταση και στην ομιλία.
6. Γλώσσα: σε ηρεμία, εξώθηση, ανύψωση, πλάγια στάση, εναλλαγή και στην ομιλία.
7. Καταληπτότητα (κατανόηση): ανάλογα με τις λέξεις, προτάσεις και συνομιλίες.

Υπάρχουν, όμως, διάφοροι παράγοντες που επηρεάζουν και σε αυτούς ανήκουν η όραση, η ακοή, η οδοντοστοιχία (δόντια), η γλώσσα, η διάθεση, η στάση του σώματος, ο ρυθμός (λέξεις ανά λεπτό) και η αίσθηση.

Η κλίμακα αξιολόγησης του FDA-2 ξεκινάει από το ‘α’, το οποίο υποδηλώνει φυσιολογική λειτουργία και απεικονίζει το 9 και καταλήγει στο ‘ε’, που υποδεικνύει καμία λειτουργία και αντιστοιχεί στο 0. Ο κλινικός, κάθε φορά που παρέχει μια δραστηριότητα στον πελάτη, σημειώνει και το αντίστοιχο σκορ, που επετεύχθη, στην αντίστοιχη στήλη της φόρμας βαθμολόγησης. Επιπλέον, ο λογοθεραπευτής έχει τη δυνατότητα να κρατήσει σημειώσεις σχετικά με τους παράγοντες επιρροής. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δίνονται 2 προσπάθειες στον ασθενή, από τις οποίες βαθμολογείται μόνο η δεύτερη, καθώς η πρώτη πραγματοποιείται για λόγους εξάσκησης (Βογιατζή & Γρίβα, 2010).

7.2.2 Clinical Evaluation of Language Fundamentals-Fourth Edition (CELF-4)/ Κλινική αξιολόγηση βασικών αρχών της γλώσσας- Τέταρτη Έκδοση

Το CELF-4 αποτελεί ένα σταθμισμένο εργαλείο και η χρήση του ενδείκνυται σε περιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, με σκοπό τον προσδιορισμό, τη διάγνωση και την αξιολόγηση της γλώσσας και των διαταραχών επικοινωνίας σε άτομα ηλικίας

5 έως 21 ετών (Frith, 2014; Semel et al., 2004). Οι λογοπαθολόγοι μέσω αυτού του εργαλείου, τεσσάρων επιπέδων, αξιολογούν τους τομείς που αφορούν τη πραγματολογία, τη σημασιολογία, τη σύνταξη/δομή, τη φωνολογία και την μνήμη. Ο χρόνος χορήγησης κυμαίνεται μεταξύ 30-60 λεπτά (ποικίλλει από παιδί σε παιδί) και η δομή που κατέχει είναι η εξής (Semel et al., 2004; Sepulveda et al., 2021):

1^ο επίπεδο: Προσδιορισμός της ύπαρξης ή μη γλωσσικής διαταραχής

2^ο επίπεδο: Περιγραφή της φύσης της γλωσσικής διαταραχής

3^ο επίπεδο: Αξιολόγηση υποκείμενων κλινικών συμπεριφορών (μνήμη εργασίας, αυτοματοποιημένος λόγος, φωνολογική επίγνωση)

4^ο επίπεδο: Αξιολόγηση της γλώσσας και της επικοινωνίας σε πλαίσιο (π.χ. πως η διαταραχή επηρεάζει την επίδοση του μαθητή στη τάξη).

Πιο συγκεκριμένα, απαρτίζεται από 18 υποδοκιμασίες, οι οποίες σχετίζονται μεταξύ άλλων με: έννοιες και ακολουθία οδηγιών, δομή λέξεων, επανάληψη και σχηματισμός προτάσεων, κατηγοριοποίηση λέξεων, δομή πρότασης, εκφραστικό λεξιλόγιο, κατανόηση λεκτικών παραγράφων (κατανόηση προφορικού λόγου), φωνολογική ενημερότητα/επίγνωση (ανίχνευση, αναγνώριση, ανάμειξη, κατάτμηση σε λέξεις, συλλαβές και φωνήματα), συνειρμική κατονομασία, αυτοματισμοί-αλληλουχίες, αυτόματη (αυθόρμητη) κατονομασία και πραγματολογία. Επίσης, συμπεριλαμβάνονται αναπτυξιακά πηλικά, εγχειρίδιο και οδηγίες βαθμολόγησης (Semel et al., 2004).

7.2.3 Comprehensive Assessment of Spoken Language-Second Edition (CASL-2)/ Ολοκληρωμένη αξιολόγηση της προφορικής γλώσσας-Δεύτερη Έκδοση

Το CASL-2 πρόκειται για μια τυποποιημένη γλωσσική αξιολόγηση και αποτελεί ένα πολύτιμο, έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο εκτίμησης εκφραστικών και δεκτικών γλωσσικών δεξιοτήτων, για παιδιά ηλικίας 3 ετών και άνω. Απαρτίζεται από 14 υποδοκιμασίες (η καθεμία διαρκεί 5-10 λεπτά), οι οποίες εξετάζουν τις γλωσσικές ικανότητες σε λεξιλογικό/σημασιολογικό, συντακτικό, υπεργλωσσικό, πραγματολογικό επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνουν τη συμπλήρωση και σχηματισμό γραμματικά ορθών προτάσεων, κατανόηση παραγράφου/αποσπάσματος (μέσω ερωτήσεων), ακολουθία οδηγιών/εντολών, σημασιολογικές σχέσεις (π.χ. συνώνυμα-αντώνυμα), μεταφορική/μη κυριολεκτική γλώσσα (π.χ. ιδιωματισμοί), διεξαγωγή συμπερασμάτων, λεξιλογική/σημασιολογική γνώση (π.χ. ορισμοί λέξεων), κατηγοριοποίηση λέξεων, μεταγλωσσική γνώση της σύνταξης (κρίση γραμματικότητας), πραγματολογική ικανότητα (ρεαλιστική γλώσσα), συνομιλία, κατανόηση λόγου (σύνθετου/προφορικού) και, τέλος, διεξαγωγή συμπερασμάτων από

εικόνες-κατασκευή ιστορίας. Η χορήγηση του πραγματοποιείται από επαγγελματίες λογοθεραπευτές-λογοπαθολόγους και για αυτήν απαιτείται περίπου 30 έως 60 λεπτά, με τον χρόνο να ποικίλλει ανά παιδί, εξαρτώμενος από παράγοντες όπως ηλικία, ικανότητες κ.α. (Rehfeld & Padgett, 2019).

7.2.4 Children’s Communication Checklist-Second Edition (CCC-2)/ Λίστα Ελέγχου Επικοινωνίας-Δεύτερη έκδοση (ΛΕΕ-2)

Η CCC-2 είναι ένα ερωτηματολόγιο 70 σημείων, που βαθμολογεί τις επικοινωνιακές δεξιότητες ενός παιδιού, με σκοπό τον καθορισμό ανάγκης για περαιτέρω αξιολόγηση, με την εγκυρότητά του να έχει αποδειχθεί μέσω της κλινικής χρήσης του σε περιστατικά κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων (Fisher et al., 2022; Alhamami et al., 2024). Η χορήγηση του κρίνεται κατάλληλη για παιδιά ηλικίας 4 έως 16 ετών και απαιτείται να πληρούν τα παρακάτω 3 κριτήρια: 1. Ικανότητα σχηματισμού κανονικών προτάσεων, 2. Η ελληνική, ως βασική ομιλούμενη γλώσσα στο σπίτι, 3. Απουσία μόνιμης απώλειας ακοής/σωματικής ή χρόνιας ασθένειας. Τα στοιχεία, από τα οποία απαρτίζεται, ομαδοποιούνται στις παρακάτω 10 υποκλίμακες: ομιλία, σύνταξη, σημασιολογία, συνοχή, ακατάλληλη έναρξη συζήτησης, στερεοτυπίες, περιεχόμενο, μη λεκτική επικοινωνία, κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και ενδιαφέροντα. Οι 4 πρώτες αξιολογούν τη δομή του λόγου, το λεξιλόγιο και την ομιλία, οι επόμενες 4 τις πραγματολογικές δεξιότητες, ενώ οι 2 τελευταίες συμπεριφορικά χαρακτηριστικά και πραγματολογικές δυσκολίες. Κάθε κλίμακα αποτελείται από 7 στοιχεία, από τα οποία τα 5 αναφέρονται σε ελλείμματα επικοινωνίας, ενώ τα 2 σε επικοινωνιακές δεξιότητες.

Επιπρόσθετα, το παρόν ανιχνευτικό εργαλείο παρέχει ένα εγχειρίδιο με λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τη διαδικασία χορήγησης, βαθμολόγησης, ερμηνείας αποτελεσμάτων, ενδείξεις αξιοπιστίας και εγκυρότητας. Ακόμη, περιέχει τέσσερα φυλλάδια απαντήσεων και ένα CD, το οποίο επιτρέπει στον κλινικό τη δυνατότητα ενσωμάτωσης και ερμηνείας αποτελεσμάτων. Η CCC-2 συμπληρώνεται από ενήλικες που κατέχουν άμεση και σταθερή επαφή με το παιδί. Όταν αυτή πραγματοποιείται από τους κηδεμόνες ή τον φροντιστή του απαιτούνται 10-15 λεπτά, ενώ για έναν λογοθεραπευτή, ο χρόνος κυμαίνεται μεταξύ 5 έως 15 λεπτά.

Ακόμη, σχετικά με την βαθμολόγηση, το άτομο που καλείται να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο χρησιμοποιεί την παρακάτω βαθμονόμηση/διαβάθμιση:

0: λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα (ή ποτέ)

1: τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα, αλλά όχι κάθε μέρα

2: μία ή δύο φορές την εβδομάδα

3: αρκετές φορές (περισσότερες από δύο) μέσα στην ημέρα (ή πάντα)

Προκύπτουν δυο βαθμολογίες: η Σύνθεση Γενικής Επικοινωνίας (ΣΓΕ) και η Σύνθεση Κοινωνικής Αλληλεπίδρασης (ΣΚΑ) (μόνο αν το ΣΓΕ είναι ίσο ή κάτω από 54) (Bishop, 2021; Bishop, 2003; Bishop & Baird, 2001; Alhamami et al., 2024).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

Θεραπεία Ενήλικου Πληθυσμού με ΚΕΚ

8.1 Εισαγωγή

Οι ενήλικες με ΚΕΚ, ύστερα από το τραυματικό συμβάν, και εφόσον έχουν αξιολογηθεί, εντάσσονται στη διαδικασία της παρέμβασης/θεραπείας, η οποία δύναται να είναι διαφόρων ειδών (ιατρική, λογοθεραπευτική κ.α.). Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο, γίνεται μια αναφορά στην ιατρική παρέμβαση, ενώ παρατίθενται εκτενώς η λογοθεραπευτική, όπου πραγματοποιείται από έμπειρους λογοθεραπευτές-λογοπαθολόγους. Στόχος της συγκεκριμένης παρέμβασης, αποτελεί μεταξύ άλλων, η βελτίωση γνωστικών, γλωσσικών δεξιοτήτων και κατά επέκταση η ενίσχυση της επικοινωνιακής ικανότητας των ενήλικων τραυματιών (Henderson et al., 2019). Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται ορισμένες θεραπευτικές τεχνικές αντιστάθμισης/αποκατάστασης και γίνεται λόγος σχετικά με την περίπτωση της επαυξητικής/εναλλακτικής επικοινωνίας συνδυαστικά με την εκπαίδευση της οικογένειας.

8.2 Ιατρική παρέμβαση

Ο πρωτογενής τραυματισμός, αποτελεί μη αναστρέψιμη ιατρική κατάσταση, επομένως η συγκεκριμένη παρέμβαση, έχει ως πρωταρχικό μέλημα την ελαχιστοποίηση του δευτερογενούς (Losiniecki & Shutter, 2010). Προκειμένου να επιτευχθεί το παραπάνω, στοχεύεται η σταθεροποίηση του ασθενούς, η προλήψη/διαχείριση υπέρτασης, υπότασης, υποξίας, εγκεφαλικής πίεσης αιμάτωσης (CPP) κ.α. (Haddad & Arabi, 2012; Dash & Chavali, 2018). Επιπλέον, ένας ακόμη σημαντικός στόχος είναι η υποστήριξη της φυσιολογίας (Abdelmalik et al., 2019). Γενικότερα, οι θεραπείες TBI, συχνότερα περιλαμβάνουν, διαφόρων ειδών φάρμακα, συχνές νευρολογικές εξετάσεις (παρακολούθηση) και χειρουργικές επεμβάσεις (Losiniecki & Shutter, 2010; Galgano et al., 2017).

8.3 Λογοθεραπευτική παρέμβαση

Η λογοθεραπευτική παρέμβαση των ενηλίκων με ΚΕΚ, περιλαμβάνει τον τομέα της γνωστικής αποκατάστασης, καθώς και τον τομέα της γλώσσας-επικοινωνίας (Wilde et al., 2007). Συγκεκριμένα, οι λογοθεραπευτές παρεμβαίνουν μεταξύ άλλων, σε τομείς όπως, μνήμη και μάθηση, προσοχή, οπτικοχωρική αντίληψη, εκτελεστική λειτουργία, κοινωνικές-πραγματολογικές δεξιότητες, παραγωγή και κατανόηση λόγου/ομιλίας, ανάγνωση και γραφή, ανάλογα πάντα με τις ανάγκες κάθε ασθενή (Duff et al., 2002; Wilde et al., 2007). Επιπρόσθετα, εκτός από τον πελάτη, ορισμένες φορές οι ειδικοί, εκπαιδεύουν/ συμβουλεύουν και την οικογένεια (Coelho et al., 1996).

Ο γνωστικός τομέας δουλεύεται συνήθως είτε επανορθωτικά/αποκαταστατικά, μέσω επαναλαμβανόμενων γνωστικών δοκιμασιών ενίσχυσης (π.χ. μνήμης, προσοχής), είτε αντισταθμιστικά, αποφεύγοντας την μη λειτουργική δεξιότητα (χρήση ημερολογίων, συσκευών μνήμης, ψηφιακές συσκευές/βοηθούς κ.α.). Από την άλλη, η αποκατάσταση της *γλώσσας/λόγου-επικοινωνίας*, πραγματοποιείται κυρίως με τη χρήση διαφόρων τεχνικών παρέμβασης (αποκαταστατικές/αντισταθμιστικές), οι οποίες στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων που προκαλεί η ΚΕΚ (αφασία και αφασικά συμπτώματα, δυσarthρία, απραξία, κ.α.). Παρακάτω αναφέρονται ορισμένες από αυτές τις τεχνικές (Wilde et al., 2007).

8.3.1 Θεραπεία Μελωδικού επιτονισμού (ΘΜΕ) / Melodic Intonation Therapy (MIT)

Η θεραπεία μελωδικού επιτονισμού (ΘΜΕ) πρόκειται για ένα από τα γνωστότερα θεραπευτικά προγράμματα αποκατάστασης διαταραχών λόγου, που χρησιμοποιούν για το παραπάνω σκοπό, τα μουσικά στοιχεία της ομιλίας (Zumbansen et al., 2014; Μαρτζούκου, 2021). Περιλαμβάνει, ρυθμικό χτύπημα χεριού, προσωδιακά χαρακτηριστικά και λίστα φράσεων/προτάσεων (εξατομικευμένα για κάθε ασθενή). Στην πρωτότυπη μορφή του, κατάλληλοι ασθενείς θεωρούνται εκείνοι που παρουσιάζουν αφασία τύπου Broca και χαρακτηρίζονται από μειωμένη ικανότητα παραγωγής, σχεδόν τυπική κατανόηση, καλή μνήμη και όσο το δυνατόν ανέπαφο δεξί ημισφαίριο. Περιλαμβάνει 4 επίπεδα, τα οποία ξεκινούν τον ασθενή από επαφή και υιοθέτηση προσωδιακών στοιχείων, συνεχίζουν με εισαγωγή γλωσσικού υλικού και καταλήγουν σε κανονική προσωδία. Στόχος της παρέμβασης είναι η επίτευξη της χρήσης κατάλληλων, για την κάθε περίπτωση, εκφωνημάτων, όμως πολλές φορές η ΘΜΕ, χρησιμοποιείται απλά για την υιοθέτηση ορισμένων φράσεων/προτάσεων, από τους ασθενείς, οι οποίες έχουν εκπαιδευθεί για μια στοιχειώδη επικοινωνία (Μαρτζούκου, 2021).

Τα άτομα με ΚΕΚ, πολλές φορές δεν πληρούν τα τυπικά κριτήρια για την χρήση της συγκεκριμένης παρέμβασης, παρόλα αυτά, έχει αποδειχθεί πως οι τροποποιημένες εκδόσεις της MIT, κρίνονται επιτυχείς για τη συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα. Ενήλικες ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, οι οποίοι παρουσιάζουν διαφορετικά συμπτώματα από αυτά της αφασίας του Broca (λ.χ. δεκτική και εκφραστική αφασία, ελλείμματα προσοχής κ.α.), αυξάνουν, μέσω αυτής της παρέμβασης, εξίσου την λειτουργική τους επικοινωνία, γεγονός που υποδηλώνει την χρησιμότητα της πέρα των «ιδανικών» ασθενών. Συγκεκριμένα, οι τροποποιήσεις γίνονται πάντα σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή, μπορεί να ακολουθούνται ή όχι τα ίδια βήματα και να υπάρχουν ίδιες ή διαφορετικές προσδοκίες (έκφραση συναισθημάτων, επικοινωνία βασικών αναγκών κ.α.). Γενικότερα, η MIT αυξάνει την λεκτική παραγωγή, την εγκεφαλική δραστηριότητα των ημισφαιρίων και ενεργοποιεί τις λεκτικές περιοχές του εγκεφάλου (Haddad, 2013).

8.3.2 RehaCom- Cognitive therapy/ Λογισμικό γνωστικής θεραπείας

Οι λογοθεραπευτές, δεδομένου ότι γνωρίζουν τη μεγάλη συχνότητα εμφάνισης γνωστικών ελλειμμάτων (συχνότερες συνέπειες), στους ενήλικες με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, χρησιμοποιούν εργαλεία παρέμβασης, που στοχεύουν στην αποκατάσταση αυτών των δυσκολιών (Schuster, 2002). Ένα από αυτά τα εργαλεία το οποίο συναντάται συχνά στην θεραπευτική διαδικασία, είναι το RehaCom. Πρόκειται για ένα λογισμικό, αρθρωτό και διαδραστικό, χορηγούμενο στον ασθενή μέσω ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή (Fernandez et al., 2017; Maggio et al., 2023). Κυκλοφορεί στην αγορά, περίπου από το 1989 και έγκειται σε συνεχές αναθεωρήσεις (Maggio et al., 2023). Περιλαμβάνει τόσο διαδικασίες αποκατάστασης όσο και αντιστάθμισης (μέσω γνωστικών ασκήσεων), ελεγχόμενα ερεθίσματα και άμεση ανατροφοδότηση, για τομείς όπως αυτοί της προσοχής, της μνήμης, της ταχύτητας επεξεργασίας, του ελέγχου απόκρισης, της οπτικοχωρικής επεξεργασίας και των λεκτικών/μη λεκτικών εκτελεστικών λειτουργιών (Maggio et al., 2023; Fernandez et al., 2017; Faria-Fortini et al., 2013). Σημαντικό να αναφερθεί είναι, ότι οι γνωστικές ασκήσεις που χρησιμοποιούνται, παρουσιάζονται υπό μορφή παιχνιδιού (περισσότερο ελκυστικές και παρακινητικές) (Platz et al., 2005). Επιπλέον, το γεγονός ότι η χορήγηση πραγματοποιείται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, προσδίδει στο εργαλείο σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως εξατομίκευση και προσαρμογή στις ανάγκες κάθε ασθενή (λ.χ. επιλογή επιπέδου δυσκολίας), ευελιξία, αποτελεσματικότητα, τυποποιημένες συνθήκες, οικονομία, δυνατότητα συνέχειας και ελέγχου, καθώς και κατάλληλη πληροφόρηση (βαθμολογιών και άλλων δεδομένων). Ακόμη, διάφορες μελέτες υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα του εργαλείου και κατά την τηλεαποκατάσταση (Maggio et al., 2023). Το συγκεκριμένο λογισμικό, περιλαμβάνει ειδικό πληκτρολόγιο (το οποίο είτε χρησιμοποιείται είτε όχι), καταγράφει το χρόνο αντίδρασης, τις βαθμολογίες και τον αριθμό των σφαλμάτων (Fernandez et al., 2017).

Συνήθως, οι λογοθεραπευτές το χρησιμοποιούν για αρκετό χρονικό διάστημα, στοχεύοντας στην διαρκή βελτίωση της απόδοσης του ασθενούς, καθώς μελέτες έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητα του σε αυτό τον πληθυσμό (Maggio et al., 2023; Nakase-Richardson et al., 2010).

8.3.3 Φωνητική θεραπεία Lee Silverman/ Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)

Η φωνητική θεραπεία Lee Silverman (LSVT), έχει αποδειχθεί αποτελεσματική σε άτομα με δυσαρθρία ύστερα από κρανιοεγκεφαλική κάκωση και χρησιμοποιείται από έμπειρους, πιστοποιημένους λογοπαθολόγους (Wenke et al., 2008; Wenke et al., 2010). Πρόκειται για ένα εντατικό πρόγραμμα που αρχικά σχεδιάστηκε και επικυρώθηκε για άτομα με προοδευτική υποκινητική δυσαρθρία, προερχόμενη από την νόσο του Parkinson (PD), όμως πλέον χρησιμοποιείται και σε άλλες νευρολογικές διαταραχές, όπως άλλωστε είναι και η ΚΕΚ, για την αύξηση του όγκου της φωνής (Bryans et al., 2021; Youssef et al., 2015). Η χορήγησή του είναι συγκεκριμένη, έχει διάρκεια 4 εβδομάδες, από τις οποίες εκμεταλλεύονται οι 4 ημέρες κάθε μιας (επί 1 ώρα την φορά), με το λογοθεραπευτή να επικεντρώνεται διαρκώς στην αύξηση της φωνητικής έντασης και στη βέλτιστη φυσιολογική προσπάθεια (Youssef et al., 2015). Αναλυτικότερα, κάθε συνεδρία περιλαμβάνει (με προϋπόθεση τις παραπάνω συνθήκες) εκτέλεση πολλών επαναλαμβανόμενων ασκήσεων (λ.χ. μέγιστη διάρκεια παρατεταμένης φώνησης φωνέντος) και δοκιμασιών αυξανόμενης δυσκολίας (Youssef et al., 2015). Έτσι, το συγκεκριμένο θεραπευτικό πρόγραμμα, επιδρά θετικά και βελτιώνει την ένταση του ήχου, την διαρκή συνδεδεμένη ομιλία αλλά και το εύρος των φωνητικών συχνοτήτων, ενώ παράλληλα συνδράμει στην αντιστάθμιση της αναπνευστικής-φωνητικής ανεπάρκειας. Επιπλέον, συμβάλλει στην ενίσχυση της καταληπτότητας/ευκρίνειας των λέξεων και προτάσεων, της αρθρωτικής ακρίβειας, της ποιότητας φώνησης και της προσωδίας (Wenke et al., 2008; Youssef et al., 2015).

8.3.4 Θεραπεία (αφασίας) προκαλούμενη από περιορισμούς- Constraint Induced Aphasia Therapy/ Constraint- Induced Therapy (CIAT/ CIT)

Η συγκεκριμένη θεραπευτική παρέμβαση, έχει αποδειχθεί αποτελεσματικός τρόπος ενίσχυσης της επικοινωνίας στα ενήλικα άτομα με κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Wilde et al., 2007). Σκοπός της είναι η παραγωγή λειτουργικής επικοινωνίας, από τους ασθενείς, χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε μέσο είναι αναγκαίο προκειμένου να επιτευχθεί (Sharp, 2013). Ειδικότερα, πρόκειται για ένα βραχυπρόθεσμο, εντατικό πρόγραμμα, το οποίο χορηγείται από έναν εκπαιδευμένο λογοθεραπευτή, βελτιώνοντας

την ποιότητα και την ποσότητα του λόγου/γλώσσας του προσβαλλόμενου ενήλικα (Kristensen et al., 2015). Περιλαμβάνει συνήθως 30 ώρες εκπαίδευσης σε διάστημα 2 εβδομάδων, με κάθε συνεδρία να κρατά περίπου 1 ώρα (από 45-60 λεπτά) (Sharp, 2013; Kristensen et al., 2015). Επιπλέον, στόχος αποτελεί η μείωση αντισταθμιστικών τεχνικών (μη λεκτική επικοινωνία), που χρησιμοποιεί το άτομο (χειρονομίες, γραφή κ.α.), μέσω χρήσης διάφορων γλωσσικών ασκήσεων αυξανόμενης δυσκολίας (λ.χ. κατονομασία, περιγραφή εικόνων, διατύπωση προτάσεων/συνομιλία) (Wilde et al., 2007; Sharp, 2013; Knollman-Porter, 2008). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων ασκήσεων, στο οποίο ο ασθενής πιθανώς καλείται να ανταποκριθεί, είναι το εξής: 1): «μπάλα» (κατονομασία), 2): «Έχεις μπάλα;», 3): «Έχεις κόκκινη μπάλα;», 4) : «Έχεις 3 κόκκινες μπάλες;» (Knollman-Porter, 2008).

8.3.5 Εκπαίδευση σεναρίων-Script Training

Άλλη μια θεραπευτική τεχνική η οποία χρησιμοποιείται κυρίως όταν η ομιλία παύει να είναι μια αυτόματη διαδικασία, απαρτίζει η εκπαίδευση σεναρίων. Μέσω αυτών, τα άτομα με ΚΕΚ, τα οποία παρουσιάζουν αφασία ή απραξία και συνεπώς γλωσσικές και κινητικές διαταραχές του λόγου, διευκολύνουν την επικοινωνιακή τους αλληλεπίδραση. Ουσιαστικά, πρόκειται για ειδικά επιλεγμένους και εξατομικευμένους μονόλογους ή σύντομους διαλόγους, τους οποίους διαλέγει ο πελάτης σε συνεργασία με τον κλινικό (Henderson et al., 2019). Η επιλογή αυτή (συνήθως 3 ή 4 σεναρία), επιτυγχάνεται με γνώμονα την λειτουργικότητα, την αναγκαιότητα και την σημαντικότητα των σεναρίων για κάθε ασθενή. Δηλαδή, επιλέγονται εκείνα, όπου στη συγκεκριμένη φάση της θεραπείας έχουν ιδιαίτερο νόημα για τον ίδιο (σενάριο εστιατορίου, ψώνια κ.α.). Η διαδικασία της μάθησής τους, ξεκινά σε φυσικά περιβάλλοντα, μέσω επανάληψης φράσης του σεναρίου με το κλινικό, συνεχίζει με χορωδιακή παραγωγή, αρχική φωνητική υπόδειξη και τέλος καταλήγει σε ανεξάρτητη παραγωγή, με ελάχιστα λάθη και προσπάθεια από τον ασθενή με ΚΕΚ. Εφόσον μία φράση κατακτηθεί, προβαίνουμε στην επόμενη και η διαδικασία συνεχίζεται με το ίδιο μοτίβο, έως ότου να ολοκληρωθεί το σενάριο (Henderson et al., 2019; Youmans et al., 2011; Kaye & Cherney, 2016). Γενίκευση επιτυγχάνεται όταν το σενάριο εξασκείται εκτός θεραπευτικού πλαισίου και με διαφορετικούς επικοινωνιακούς ετέρους (Henderson et al., 2019).

8.3.6 Θεραπεία με βάση την πραγματολογία

Η πραγματολογία, η οποία αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4, είναι ένας πολύ σημαντικός τομέας της γλώσσας για την επικοινωνία και συχνά συναντάται επηρεασμένος στους ενήλικες με ΚΕΚ. Η θεραπευτική της στόχευση γίνεται συνήθως μέσω ατομικών και

ομαδικών συνεδριών όπου ταυτόχρονα δουλεύεται κάποιος άλλος στόχος ομιλίας ή γλώσσας. Αναλυτικότερα, οι λογοπαθολόγοι, πάντα με γνώμονα το έλλειμμα του εκάστοτε ασθενούς, μπορούν να επιλέξουν να βελτιώσουν την βλεμματική επαφή, τη διατήρηση του θέματος κ.α., βάζοντας ορισμένους στόχους (π.χ. «ο πελάτης να ενισχύσει τη βλεμματική του επαφή, σε μια συνεδρία διάρκειας 30 λεπτών, με χρήση λιγότερων από 5 υπενθυμίσεων»). Επιπρόσθετα, προκειμένου το παραπάνω να ταχθεί με μεγαλύτερη ευκολία, συχνά χρησιμοποιείται η διαδικασία της βιντεοσκόπησης του ασθενούς, και ο σχολιασμός του με τον κλινικό, έτσι ώστε ο πρώτος, να εντοπίσει και να αντιληφθεί τις σωστές αλλά και τις λανθασμένες κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (Henderson et al., 2019).

8.3.7 Εκπαίδευση οικογένειας-φροντιστών και Επαυξητική/Εναλλακτική Επικοινωνία, Augmentative/Alternative Communication (AAC)

Εκτός από τον ασθενή, η οικογένεια/ φροντιστής, είναι ανάγκη να εκπαιδευτούν από τον λογοθεραπευτή, κυρίως, όταν ο πάσχων, είναι σε τόσο δύσκολη κατάσταση επικοινωνιακά (σοβαρές κοινωνικές, γνωστικές, γλωσσικές διαταραχές) όπου η εναλλακτική/ επαυξητική επικοινωνία θα μπορούσε να τον ευνοήσει. Η συγκεκριμένη στρατηγική έχει ως βασικό στόχο την αντιστάθμιση της προσωρινής ή μόνιμης δυσλειτουργίας σε επίπεδο παραγωγής ή/και κατανόησης. Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται για αυτό το είδος επικοινωνίας, είναι τόσο χαμηλής τεχνολογίας (πίνακες, βιβλία κ.α.), όσο και υψηλής (εφαρμογές/λογισμικά σε τάμπλετ, σμάρτφονς κ.α.) και η επιλογή τους οφείλει να γίνεται σύμφωνα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ασθενή. Τα άτομα με ΚΕΚ, συνεργατικά με τον φροντιστή τους, έχει αποδειχθεί ότι κάνουν χρήση αυτής της μεθόδου (εφόσον είναι η κατάλληλη) συνήθως για εκτεταμένα χρονικά διαστήματα, αυξάνοντας την άμεση λειτουργική τους επικοινωνία. Συγκεκριμένα, η γνωστοποίηση αναγκών, επιθυμιών και η συμμετοχή στις υπηρεσίες αποκατάστασης, δεν αποτελεί μοναδική επικέντρωση, αλλά εστίαση πραγματοποιείται επίσης στην βελτίωση ποιότητας ζωής και στην ικανότητα συμμετοχής σε κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (Henderson et al., 2019).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

Θεραπεία Παιδιατρικού Πληθυσμού με ΚΕΚ

9.1 Εισαγωγή

Προτού προβεί ένας κλινικός στη θεραπεία λόγου και ομιλίας, με σκοπό την αντιμετώπιση επικοινωνιακών διαταραχών, προηγείται η παροχή ιατρικών παρεμβάσεων, όπως περιγράφεται αντίστοιχα στο κεφάλαιο 8 (Mtaweh & Bell, 2015; Dash & Chavali, 2018). Ο σχεδιασμός μιας λογοπαθολογικής θεραπευτικής παρέμβασης ενός παιδιού/εφήβου με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, βασίζεται τόσο στην αξιολόγηση, όσο και σε προσωπικές, κοινωνικές και ακαδημαϊκές ανάγκες, καθώς εκείνες καθορίζουν την θεραπευτική προτεραιότητα των επικοινωνιακών ελλειμμάτων (Laane & Cook, 2020). Επιπρόσθετα, κάποιοι επιπλέον παράγοντες που λαμβάνονται υπόψιν, προτού ένας λογοθεραπευτής προβεί στη διαμόρφωση του θεραπευτικού πλάνου, είναι η ηλικία του παιδιού, το αναπτυξιακό επίπεδο, το στάδιο γνωστικής ανάκαμψης, η αποσαφήνιση της αιτίας του ελλείμματος (γνωστικό ή γλωσσικό) και οι στόχοι τους (κυρίως έφηβοι) (Ylvisaker, 1986). Επίσης, σπουδαίο ρόλο στην θεραπευτική διαδικασία διαδραματίζει η συμβολή των ατόμων που κατέχουν άμεση αλληλεπίδραση με το παιδί. Τέτοιοι είναι η οικογένεια, το σχολείο, η κοινωνία και η διεπιστημονική ομάδα. Ακόμη, σημαντικό προσόν ενός λογοθεραπευτή/λογοπαθολόγου αποτελεί η ικανότητά επανελέγχου και αναθεώρησης των μακροπρόθεσμων στόχων, βασιζόμενος πάντοτε στην πρόοδο του παιδιού/εφήβου (Laane & Cook, 2020).

Στα παιδιά με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, οι θεραπευτικές προσεγγίσεις, ως προς την επικοινωνία, επικεντρώνονται κυρίως στη πραγματολογία, την ακουστική, αναγνωστική κατανόηση, τη γραπτή και λεκτική παραγωγή. Όμως, δεδομένου ότι μερικές φορές δύναται να προκληθούν γλωσσικά ελλείμματα από μια ή περισσότερες διαταραχές στον γνωστικό τομέα, παροτρύνεται εξίσου και η παρέμβαση των γνωστικών λειτουργιών, οι οποίες επιδρούν αρνητικά στις επικοινωνιακές ικανότητες (λ.χ. μειωμένη μνήμη εργασίας που έχει ως απόρροια ελλειμματική γλωσσική κατανόηση) (Laane & Cook, 2020; Ylvisaker, 1986). Σε περιπτώσεις όπου μια αξιολόγηση καταδεικνύει ένα γλωσσικό έλλειμμα ως σύμπτωμα γνωστικής βλάβης, τότε κρίνεται σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη θεραπευτική βαρύτητα στην προσβαλλόμενη γνωστική λειτουργία, μέσω λεκτικών ή μη δοκιμασιών, ανάλογα πάντα, τις δυνατότητες του εκάστοτε πελάτη (Ylvisaker, 1986).

Αν και η βιβλιογραφία για τις συγκεκριμένες λογοθεραπευτικές μεθόδους, αυτής της πληθυσμιακής ομάδας, είναι περιορισμένη, φαίνεται πως οι αποτελεσματικές παρεμβάσεις βασίζονται στην εστίαση των εκάστοτε γλωσσικών ελλειμμάτων

(Wiseman-Hakes et al., 2018). Κάποιες από τις τεχνικές και μεθόδους παρέμβασης, που λαμβάνουν χώρα σε παιδιά/εφήβους με ΚΕΚ επρόκειτο να αναφερθούν παρακάτω.

9.2 Λογο-Θεραπευτικές προσεγγίσεις γνωστικών-επικοινωνιακών διαταραχών

Εντοπίζονται 4 τύποι γνωστικών-επικοινωνιακών προσεγγίσεων: επανορθωτική (restorative), αντισταθμιστική (compensatory), διευκολυντική/εξοικειωτική (habilitative) και λειτουργική (functional). Η επανορθωτική προσέγγιση στοχεύει στην άμεση αποκατάσταση των ελλειμμάτων, ενώ η αντισταθμιστική αξιοποιεί τις απομένουσες ικανότητες του παιδιού, μετά την κάκωση, για να επιτύχει τον εκάστοτε στόχο. Πολλές φορές, η τελευταία επιτυγχάνεται με τη χρήση ποικίλων βοηθημάτων, όπως ημερολόγια, λίστες ελέγχου, ακουστικά, οπτικές εικόνες κ.α. Από την άλλη, η διευκολυντική, επικεντρώνεται στην εκπαίδευση και διατήρηση δεξιοτήτων που είναι εμφανείς μετά την κάκωση, ενώ τέλος η λειτουργική, αφοσιώνεται σε εφικτούς ατομικούς στόχους με απώτερο σκοπό τη γενίκευσή τους στη καθημερινότητα. Σε μια παρέμβαση, συχνά συναντώνται περισσότεροι του ενός τύπου (Laane & Cook, 2020). Η επινόηση αντισταθμιστικών στρατηγικών, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, συχνά είναι αποτελεσματική για τομείς όπως η μνήμη και οι εκτελεστικές λειτουργίες (Haarauer-Krupa, 2012). Σημαντικό επίσης να αναφερθεί είναι ότι, η διδασκαλία τους στα παιδιά ενδείκνυται με προϋπόθεση την ύπαρξη μεταγνωστικής ωριμότητας (Ylvisaker, 1986).

Αν και η ανάκτηση των χαμένων δεξιοτήτων των παιδιών με ΚΕΚ είναι γενικότερα ευκολότερη συγκριτικά με αυτή των ενηλίκων, δεν παύει να υπάρχει σημαντικό ποσοστό όπου τα σφάλματα στην παραγωγή της ομιλίας είναι εμμένουσα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ενδείκνυται να εισαχθεί η επαυξητική και εναλλακτική επικοινωνία στις οικογένειες των παιδιών (Haarauer-Krupa, 2012).

9.3 Πρωτόκολλο ομιλίας Kaufman/ Kaufman Speech to Language Protocol (K-SLP)

Μια άλλη τεκμηριωμένη θεραπευτική προσέγγιση, βασισμένη στις αρχές συμπεριφοράς αποτελεί το πρωτόκολλο ομιλίας Kaufman (K-SLP). Η χρήση του K-SLP ενδείκνυται για τη θεραπεία της παιδικής απραξίας, για διαταραχές ήχου ομιλίας, καθώς και για τυχόν παρούσες εκφραστικές γλωσσικές δυσκολίες. Αυτή η προσέγγιση απλοποιεί τη διαδικασία παραγωγής προφορικού λόγου, καθώς συμβάλλει στη διαμόρφωση απλών προς σύνθετων λέξεων, με τη χρήση συμφώνων, φωνηέντων και σχημάτων συλλαβών/χειρονομιών, ξεκινώντας από αυτά που το παιδί είναι σε θέση να

παράγει, πηγαίνοντας προς υψηλότερα επίπεδα συντονισμού ομιλίας-κινητικότητας (Kinzinger, 2018). Δηλαδή, η μέθοδος K-SLP διαμερίζει την γλώσσα και τον λόγο σε μικρότερες μονάδες, όπως σύμφωνα, φωνήεντα, συλλαβές και λέξεις, τα οποία βασίζονται σε μια συμπεριφορά (στόχο), κατάλληλη για την ηλικία, τις ομιλητικές και εκφραστικές γλωσσικές δεξιότητες του. Γενικότερα, σκοπός της είναι να διδάξει στα παιδιά λέξεις-στόχους, προσδοκώντας την απλοποίηση του κινητικού σχεδιασμού της ομιλίας και τη διευκόλυνση της ικανότητας μάθησης χωρίς σφάλματα, μέσω αναπτυξιακών φωνολογικών διαδικασιών (Hoose, 2019; Gomez et al., 2018). Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνεται η αποτελεσματική μετάδοση ουσιαστικών μηνυμάτων και κατά επέκταση η επιτυχής παραγωγή ομιλίας (παραγωγή ολόκληρων λέξεων όπου εκτείνεται σε φράσεις, έως και προτάσεις) (Gomez et al., 2024).

9.4 Πρόγραμμα δυσπραξίας Nuffield-3^η έκδοση/ Nuffield Dyspraxia Program 3rd edition (NDP3®)

Το πρόγραμμα δυσπραξίας Nuffield (NDP3®) είναι μια ευέλικτη και ολοκληρωμένη μέθοδος θεραπείας παιδικής απραξίας και άλλων σοβαρών διαταραχών λόγου, η οποία κρίνεται κατάλληλη για χρήση σε παιδιά ηλικίας 4 έως 12 ετών (Mei et al., 2018; Murray et al., 2015). Το NDP3® υποστηρίζει τη μάθηση κινητικών δεξιοτήτων, δίνοντας έμφαση σε αρθρωτικές, φωνολογικές και συντακτικές δεξιότητες (δεξιότητες προγραμματισμού), με σκοπό τη παραγωγή της ομιλίας (Belton, 2004). Στόχος αυτής της προσέγγισης αποτελεί η επίτευξη ακριβούς ομιλίας, η οποία επιτυγχάνεται έχοντας ως σημείο εκκίνησης τους μεμονωμένους ήχους ομιλίας-φωνήματα και συνεχίζοντας με απλά έως και πιο σύνθετα σχήματα συλλαβών. Έτσι, περιγράφεται συνήθως ως προσέγγιση “από κάτω προς τα πάνω” ή “από τη βάση προς την κορυφή”. Το NDP3® λειτουργεί σύμφωνα με τα δυνατά σημεία του παιδιού και απαιτεί συνεχή ανατροφοδότηση, πρακτική άσκηση και επανάληψη για την εδραίωση των αποκτηθεισών δεξιοτήτων. Τέλος, στη θεραπευτική προσέγγιση αυτή, με τη χρήση ελάχιστων ζευγών λέξεων, εισάγονται οι φωνολογικές δεξιότητες (Murray et al., 2015).

9.5 Social Communication Intervention Project (SCIP)/ Πρόγραμμα Παρέμβασης στη Κοινωνική Επικοινωνία

Το SCIP είναι ένα πρόγραμμα λογοθεραπείας για παιδιά με διαταραχές στην κοινωνική επικοινωνία, στο οποίο έχει δοθεί μεγάλη έμφαση, λόγω των εμφανών θετικών αποτελεσμάτων σε ποικίλες διαγνώσεις, συμπεριλαμβανομένης αυτής των κranioεγκεφαλικών κακώσεων (Wiseman-Hakes et al., 2018). Απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 6 έως 11 ετών και στόχος της αποτελεί η παρέμβαση και υποστήριξη των

ελλειμμάτων τους ως προς την κοινωνική επικοινωνία, τη πραγματολογία και την υψηλού επιπέδου γλωσσική επεξεργασία. Ένας λογοθεραπευτής θα πρέπει να είναι σε θέση να επιλέξει συγκεκριμένες δραστηριότητες, ανάλογα με τις ανάγκες και τις δυσκολίες του παιδιού, διαμορφώνοντας ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα παρέμβασης (Adams & Gaile, 2024).

9.6 Strategic Memory Advanced Reasoning Training (SMART)

Το SMART πρόκειται για ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης εγκεφάλου, βασισμένο στη στρατηγική. Το πρόγραμμα αυτό διδάσκει τεχνικές που προετοιμάζουν τον εγκέφαλο και ενισχύουν τη στρατηγική σκέψη (Young et al., 2021). Έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό και κερδοφόρο σε εφήβους με κρανιοεγκεφαλική κάκωση σε διάφορους τομείς της καθημερινής ζωής, και ειδικότερα στην επικοινωνία (Wiseman-Hakes et al., 2018; Cook et al., 2020).

9.7 Πρόγραμμα Stop Think Do

Το Stop Think Do, ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης κοινωνικών δεξιοτήτων, έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό σε παιδιά και εφήβους με συναισθηματικές-κοινωνικές-συμπεριφορικές δυσκολίες ύστερα από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Mei et al., 2018; Petersen, 1991). Η χρήση του καθίσταται κατάλληλη σε σχολικό ή κλινικό πλαίσιο και είναι σχεδιασμένο τόσο για την πρόληψη τέτοιων δυσκολιών όσο και για τη θεραπεία τους. Απώτερος σκοπός του προγράμματος αυτού είναι η ανάπτυξη συναισθηματικής και κοινωνικής νοημοσύνης των παιδιών/εφήβων, κάτι που επιτυγχάνεται σε τρία βασικά στάδια. Συγκεκριμένα, μαθαίνουν πώς να κατανοούν και να ελέγχουν τα συναισθήματά τους στο STOP, πώς να σκέφτονται τις επιλογές τους αλλά και τις ανάλογες συνέπειές τους στο THINK, και τέλος, πώς να συμπεριφέρονται κατάλληλα στο DO. Ακόμη, παρακινούνται προς χρήση των παραπάνω δεξιοτήτων σε όλες τις καθημερινές κοινωνικές συνθήκες της ζωής, στο οποίο άλλωστε προτείνεται και η υποστηρικτική συνεισφορά της οικογένειας και του σχολείου (Petersen, 1991; Petersen, 1995). Συμπερασματικά, η εκπαίδευση που παρέχεται μέσω αυτού επικεντρώνεται σε δεξιότητες γνωστικού τομέα (π.χ. επίγνωση και κατανόηση κοινωνικών στρατηγικών και συμπεριφορών, επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων), σε συμπεριφορικές, λεκτικές ή μη δεξιότητες (π.χ. χειρονομίες, εκφράσεις προσώπου, συνομιλία/συζήτηση) και σε φίλο-κοινωνικές προθέσεις/στάσεις (Petersen, 1995).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ- ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

10.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα ακολουθήσει μια παρουσίαση αξιολόγησης επικοινωνίας ορισμένων ενήλικων ασθενών, οι οποίοι υπέστησαν κρανιοεγκεφαλική κάκωση και νοσηλεύονταν. Η δειγματοληψία για τους συγκεκριμένους ασθενείς, πραγματοποιήθηκε στη Νευροχειρουργική Κλινική του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ιωαννίνων (Π.Γ.Ν.Ι) και περιλάμβανε, όπου ήταν εφικτό, συλλογή πληροφοριών όπως δημογραφικά στοιχεία, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο, επάγγελμα, είδος κάκωσης/παρούσα νόσος, ιατρικές παρεμβάσεις, φαρμακευτική αγωγή, νευρολογική εξέταση και δεδομένα απεικονιστικού ελέγχου. Ως αξιολογητικά εργαλεία, χρησιμοποιήθηκαν τα 4 τα οποία αναλύθηκαν παραπάνω (MoCA, BDA, LCQ και RAVLT) (βλέπε κεφάλαιο 6) και καταγράφηκαν σημαντικά στοιχεία, τόσο ποσοτικά (βαθμολογίες-σκορ), όσο και ποιοτικά, για την ικανότητα επικοινωνίας τους. Αφορμή της εισαγωγής των μελετών στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, αποτέλεσε η επιθυμία μας να ελεγχθούν και να επιβεβαιωθούν, εν μέρη, οι επιπτώσεις των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων στο λόγο, την επικοινωνία αλλά και στις γνωστικές δεξιότητες.

10.2 Παρουσίαση περιστατικών

10.2.1 Περιστατικό 1^ο :

Ο Χ.Σ. είναι άντρας 86 ετών (ημ. γενν. : 05/03/1938), γεννημένος στην περιοχή της Άρτας και κάτοικος της Νέα Κερασούντας. Επαγγέλλεται ως αγρότης και έχει ολοκληρώσει μόνο 6 έτη εκπαίδευσης. Επιπλέον, ο ίδιος είναι μονόγλωσσος με μητρική την ελληνική και εμφανίζει προτίμηση στο δεξί χέρι. Ο συγκεκριμένος ασθενής, προσήλθε στα επείγοντα του νοσοκομείου λόγω ωτορραγίας, δίχως να θυμάται κάποια πτώση ή τραυματικό συμβάν. Η αξονική τομογραφία που υποβλήθηκε στις 22/07/2024, αποκάλυψε κάταγμα δεξιού λιθοειδούς οστού, δεξί μετωπιαίο υποσκληρίδιο αιμάτωμα (SDH) (μικρής έκτασης) και αιμορραγικά στοιχεία στον υπαραχνοειδή χώρο. Με την είσοδο του στο νοσοκομείο, η νευρολογική εξέταση κατέδειξε ένα φυσιολογικό GCS (15/15) παρουσιάζοντας όμως υψηλή αρτηριακή πίεση/υπέρταση (220 mmhg). Στις 23/07/2024 επαναπραγματοποιήθηκε απεικονιστικός έλεγχος (αξονική τομογραφία), ο οποίος ήταν βελτιωμένος ως προς τα αιμορραγικά στοιχεία. Επιπρόσθετα, το ατομικό αναμνηστικό του ασθενή περιλαμβάνει διαβήτη και δυσλιπιδαιμία, ενώ παλαιότερα γινόταν λήψη του φαρμάκου

salospir (πιθανό ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου). Η αξιολόγησή του για τις επικοινωνιακές-γνωστικές του δεξιότητες, έλαβε χώρα, με τα προαναφερόμενα διαγνωστικά εργαλεία, στις 24/07/2024, στο Π.Γ.Ν.Ι όπου νοσηλευόταν.

ΔΕΒΑ-ΣΜ/ BDA:

Αρχικά, χορηγήθηκε στον ασθενή η διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία (ΔΕΒΑ-ΣΜ/ BDA), από την οποία πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση όλων των ενοτήτων πλην μιας (γραφή). Ο ίδιος, μπόρεσε να ανταποκριθεί σε όλες τις απλές κοινωνικές ερωτήσεις που του απευθύνθηκαν (σκορ 7/7) και συμμετείχε ενεργά στην ελεύθερη συζήτηση, κάνοντας όμως εμφανή τις δυσκολίες του στην ομιλία και το λόγο. Συγκεκριμένα, παρουσίαζε ένα ρέοντα λόγο, ο οποίος γινόταν πολλές φορές δυσκατάληπτος κατά την αυθόρμητη ομιλία (μπερδεμένη ομιλία), δίχως όμως αυτό να επιφέρει, σε γενικές γραμμές, μεγάλο επηρεασμό στην έκφραση ιδεών. Επιπλέον, έφερε μια χαμηλή ένταση φωνής (υποφωνία) όπου μερικές φορές άγγιζε τον ψίθυρο, μια φυσιολογική προς τραχεία ποιότητα, ενώ παρουσίαζε ένα κανονικό ρυθμό ομιλίας. Η περιγραφή της εικόνας «κλοπή του μπισκότου» δεν παρουσίασε μεγάλη επιτυχία, καθώς ο ασθενής δεν εντόπισε το θέμα και δεν κατανόησε την συνθήκη ούτε όταν έγιναν βοηθητικές ερωτήσεις. Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, η ακουστική κατανόηση, εμφανίζει ορισμένα ελλείμματα στις δοκιμασίες εκτέλεσης εντολών (8/10) και σύνθετου ιδεατού υλικού (2/6), ενώ η κατανόηση λέξεων είναι άθικτη. Η προφορική έκφραση του Χ.Σ., δεν δείχνει ελλειμματική όσον αφορά την επανάληψη και τις αυτοματοποιημένες αλληλουχίες, όμως η διαδικασία της κατονομασίας τον δυσκολεύει, καθώς καταγράφεται σκορ 9/10 για τις απαντήσεις κατονομασίας και 10/15 για τη συνοπτική μορφή δοκιμασίας κατονομασίας, όπου παρουσιάζονται λεκτικές παραφασίες (με σημασιολογική συσχέτιση (3) ή χωρίς (2)) και περιφράσεις (1). Τέλος, η αναγνωστική του ικανότητα είναι στο μεγαλύτερο μέρος της ανεπηρέαστη, πέρα από τα λάθη που εντοπίζονται στη δοκιμασία ανάγνωσης και αντιστοίχισης λέξης-εικόνας (σκορ 3/4) και στην αναγνωστική κατανόηση της δοκιμασίας εκφώνησης κειμένου (σκορ 0/3).

Ενότητες που αξιολογήθηκαν	Δοκιμασίες	Σκορ (ποσοτικά δεδομένα)
Καθομιλούμενος και επεξηγηματικός λόγος	Απλές κοινωνικές αποκρίσεις	7/7
	Δείγμα λόγου-ομιλίας από ελεύθερη συζήτηση	Δεν δίνεται σκορ
	Περιγραφή εικόνας (κλοπής μπισκότου)	Δεν δίνεται σκορ

Ακουστική κατανόηση	Κατανόηση λέξεων	16/16
	Εκτέλεση εντολών	8/10
	Αφηρημένες έννοιες- Σύνθετο ιδεατό υλικό	2/6
Προφορική έκφραση	Αυτοματοποιημένες αλληλουχίες	4/4
	Επανάληψη (λέξεων, προτάσεων)	Λέξεων : 5/5 Προτάσεων: 2/2
	Ασκήσεις κατονομασίας (απαντήσεις κατονομασίας, συνοπτική μορφή δοκιμασίας κατονομασίας της Βοστώνης και έλεγχος ειδικών κατηγοριών)	Απαντήσεις κατονομασίας: 9/10 Δοκιμασία κατονομασίας- Συνοπτική : 10/15 Έλεγχος ειδικών κατηγοριών: 12/12
	Βασικά σύμβολα (αντιστοίχιση: 1) γραμμάτων και λέξεων, 2) αριθμών)	Γραμμάτων και λέξεων: 4/4 Αριθμών: 4/4
Ανάγνωση	Ανάγνωση και αντιστοίχιση λέξης-εικόνας	3/4
	Εκφώνηση κειμένου (ανάγνωση λέξεων, ανάγνωση προτάσεων και ταυτόχρονη κατανόηση κειμένου)	Λέξεων :15/15 Ανάγνωση προτάσεων: 5/5 Κατανόηση κειμένου: 0/3
	Κατανόηση μέσω ανάγνωσης (προτάσεων και παραγράφων)	5/5

Πίνακας 14. ΔΕΒΑ-ΣΜ, Περιστατικό 1.

MoCA:

Ο ασθενής Χ.Σ., στην γνωστική εκτίμηση της Μόντρεαλ συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία 13/30, γεγονός που αποκαλύπτει τα γνωστικά του ελλείμματα και τον κατατάσσει αρκετά κάτω από την φυσιολογική επίδοση (> ή = 26). Αναλυτικότερα, όπως φαίνεται παρακάτω (εικόνα 36), δυσκολίες εντοπίζονται σε όλους του τομείς του τεστ. Αρχικά, η οπτικοχωρική/ εκτελεστική λειτουργία βαθμολογείται με σκορ 1/5, καθώς ο ασθενής κατόρθωσε να σχεδιάσει μόνο τον κύκλο στο σχέδιο ρολογιού. Εν συνεχεία, προσβεβλημένη είναι, εν μέρη, και η προσοχή/συγκέντρωση, καθώς το χτύπημα χεριού και η διαδοχική αφαίρεση βαθμολογούνται αντίστοιχα με σκορ 0/1 και 2/3. Ο τομέας της γλώσσας, πέρα από την κατονομασία, (επανάληψη προτάσεων: 0/2 και ροή: 0/1) βαθμολογείται με 0, όπως ομοίως, αυτός της αφαίρεσης, αφαιρετική σκέψη (σκορ 0/2) αλλά και ο τομέας της μνήμης, καθυστερημένη ανάκληση (σκορ 0/5). Σε αυτή τη δοκιμασία ο άνδρας, κατόρθωσε να θυμηθεί 4 από τις 5 λέξεις, μόνο ύστερα από το τελικό βοήθημα της πολλαπλής επιλογής. Στον τελευταίο τομέα, αυτόν του προσανατολισμού, το σκορ που σημειώθηκε ήταν 4/6, με τον ασθενή να μας κατατοπίζει ορθά για τον μήνα, έτος, τόπο και πόλη.

Δείγμα από την αξιολόγηση Χ.Σ. :

ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΟΝΤΡΕΑΛ
MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MoCA), Z. Nasreddine, MD., 2004
Επιμέλεια-Μετάφραση: Κουντή Φ., PhD & Τσολάκη Μ., MD., 2006.

ΟΝΟΜΑ: **Χ.Σ.** ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **6 ε.σ.η**
 ΗΛΙΚΙΑ: **85** ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: **Λύκειο** ΦΥΛΟ: **Άρρεν**
 από **32** ε.η

<p>ΟΠΤΙΚΟΧΩΡΙΚΕΣ/ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΕΣ</p> <p>Κύβος αντιγραφή</p> <p>ΣΧΕΔΙΟ ΡΟΛΟΓΙΟΥ (11 και 10) (3 βαθμοί)</p> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">1/5</p>															
<p>ΚΑΤΟΝΟΜΑΣΙΑ</p> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">3/3</p>															
<p>ΜΝΗΜΗ Διαβάστε τη λίστα με τις λέξεις, το υποκείμενο πρέπει να τις επαναλάβει. Κάντε 2 δοκιμές και μια καθυστερημένη επανάληψη μετά από 5 λεπτά.</p> <table border="1"> <tr> <td>ΠΡΟΣΩΠΟ</td> <td>ΒΕΛΟΥΔΟ</td> <td>ΕΚΚΛΗΣΙΑ</td> <td>ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ</td> <td>ΚΟΚΚΙΝΟ</td> </tr> <tr> <td>ΛΟΚΙΜΗ1</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>ΛΟΚΙΜΗ2</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">0/2</p>	ΠΡΟΣΩΠΟ	ΒΕΛΟΥΔΟ	ΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ	ΛΟΚΙΜΗ1	X	X	X	X	ΛΟΚΙΜΗ2	X	X	X	X
ΠΡΟΣΩΠΟ	ΒΕΛΟΥΔΟ	ΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ											
ΛΟΚΙΜΗ1	X	X	X	X											
ΛΟΚΙΜΗ2	X	X	X	X											
<p>ΠΡΟΣΟΧΗ Διαβάστε τη λίστα των ψηφίων (1 ψηφίο/ΰψιν). Το υποκείμενο θα επαναλάβει με την ίδια σειρά τα οδή: [X] 2 1 4 5 4</p> <p>Το υποκείμενο θα επαναλάβει με την αντίστροφη σειρά τα οδή: [X] 7 4 2</p> <p>Διαβάστε τον κατάλογο των γραμμάτων. Το υποκείμενο θα χτυπά το χέρι στο τραπέζι κάθε φορά που ακούσει το γράμμα Α. Δε δίνονται βαθμοί εάν >2 λάθη</p> <p>[] Φ Β Α Γ Μ Ν Δ Ξ Κ Β Λ Φ Α Κ Δ Ε Λ Λ Ξ Ξ Χ Ν Ο Φ Λ Β</p> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">0/1</p>															
<p>Διαδοχική αφαίρεση ανά 7, ξεκινώντας από το 100 [X] 93 [X] 86 [X] 79 [X] 72 [X] 65</p> <p>4-5 σωστές αφαιρέσεις: 3 βαθμ., 2-3 σωστές: 2 βαθμ., 1 σωστές: 1 βαθμ., 0 σωστές: 0 βαθμ.</p> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">0/2</p>															
<p>ΓΛΩΣΣΑ Επανάλαβε: Το μόνο που ξέρω είναι ότι ο Γιάννης είναι ανώτερος που θα βοηθήσει οήμαρα. [X] [X]</p> <p>Η μέρα κρηθάνον πάντα βίτα από τον καναπέ στον βρεστήρα ανακατά μέμα στο δαμάτιο</p> <p>Ροή/ Ηλίτε όμας κερμασώματες λέμας μαρολίτε, σε ένα λεπτό, που να αρχίουν από Χ [X] 9 (N ≥ 11 λέμας)</p> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">0/1</p>															
<p>ΑΦΑΙΡΕΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ Ομοιότητα μεταξύ π.χ. μαντίνα- πορτοκάλι - φρούτο [X] τρένο-ποδήλατο [X] ρολόι- χήρακας</p> <table border="1"> <tr> <td>ΠΡΟΣΩΠΟ</td> <td>ΒΕΛΟΥΔΟ</td> <td>ΕΚΚΛΗΣΙΑ</td> <td>ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ</td> <td>ΚΟΚΚΙΝΟ</td> </tr> <tr> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>[X]</td> </tr> </table> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">0/2</p>	ΠΡΟΣΩΠΟ	ΒΕΛΟΥΔΟ	ΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ	[X]	[X]	[X]	[X]	[X]					
ΠΡΟΣΩΠΟ	ΒΕΛΟΥΔΟ	ΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ											
[X]	[X]	[X]	[X]	[X]											
<p>ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΑΝΑΚΛΗΣΗ ανάκληση λέμαων χωρίς βοήθεια</p> <table border="1"> <tr> <td>ΠΡΟΣΩΠΟ</td> <td>ΒΕΛΟΥΔΟ</td> <td>ΕΚΚΛΗΣΙΑ</td> <td>ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ</td> <td>ΚΟΚΚΙΝΟ</td> </tr> <tr> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>[X]</td> <td>[X]</td> </tr> </table> <p>Βοήθημα: μόνο για ανάκληση στη χωρίς βοήθεια ε.</p> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">0/5</p>	ΠΡΟΣΩΠΟ	ΒΕΛΟΥΔΟ	ΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ	[X]	[X]	[X]	[X]	[X]					
ΠΡΟΣΩΠΟ	ΒΕΛΟΥΔΟ	ΕΚΚΛΗΣΙΑ	ΜΑΡΓΑΡΙΤΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ											
[X]	[X]	[X]	[X]	[X]											
<p>ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ</p> <p>Φυσιολογική επίδοση ≥ 26</p> <p>Προσβάτε έναν βαθμό αν ≤ 12 έτη εκπαίδευσης</p> <p>[X] 1 ημερίνα [X] 1 μήνας [X] 1 έτος [X] 1 ήμαρ [X] 1 τόμας [X] 1 πόλη</p> <p>ΒΑΘΜΟΙ</p> <p style="text-align: right;">4/6</p>															
<p>ΣΥΝΟΛΟ</p> <p style="text-align: right;">13/30</p>															

Εικόνα 36. MoCA-Δείγμα από περιστατικό 1.

RAVLT:

Αντίστοιχα, το τεστ Rey Auditory Verbal Learning, χορηγήθηκε στον ασθενή μας, με σκοπό την εξέταση της μνημονικής του ικανότητας αλλά και της λεκτικής του μάθησης. Στις δοκιμές 1-5, όπου το άθροισμά τους υπολογίζει την ικανότητα λεκτικής μάθησης, ο Χ.Σ., συγκέντρωσε βαθμολογία ίση με 20 (δίνεται δείγμα- εικόνα 37).

Δείγμα αξιολόγησης:

REY AUDITORY VERBAL LEARNING TEST

Δοκιμή 1: Θα σας διαβάσω μια λίστα λέξεων. Ακούστε τη προσεκτικά γιατί όταν σταματήσω θα σας ζητήσω να μου πείτε όλες περισσότερες λέξεις μπορείτε. Δεν έχει σημασία η σειρά με την οποία θα μου πείτε τις λέξεις. Οι λέξεις που θα ακούσετε είναι αρκετές και μπορεί να μην καταφέρετε να τις θυμηθείτε όλες. Απλά προσπαθήστε να θυμηθείτε όλες περισσότερες μπορείτε.

Δοκιμή 2: Τώρα θα σας διαβάσω ξανά την ίδια λίστα λέξεων. Μόλις σταματήσω θα σας ζητήσω και πάλι να μου πείτε όλες περισσότερες λέξεις θυμάστε, με όποια σειρά σας έρχονται στο μυαλό. Θέλω να επαναλάβετε και τις λέξεις που μου είπατε προηγουμένως.

Δοκιμές 3-5: Θα σας ξαναδιαβάσω την ίδια λίστα. Όπως και πριν, πείτε μου όλες περισσότερες λέξεις θυμάστε.

Λίστα Α	Δοκιμή 1	Δοκιμή 2	Δοκιμή 3	Δοκιμή 4	Δοκιμή 5
1. Μέρα			✓		
2. Κουρτίνα					
3. Τρένο	✓				
4. Καφές		✓			
5. Σχολείο					
6. Γονέας			✓	✓	✓
7. Χέρι					
8. Κήπος					
9. Καπέλο			✓	✓	✓
10. Αγρότης			✓	✓	✓
11. Μύτη					
12. Δρόμος	✓	✓			
13. Χρώμα					✓
14. Σπίτι	✓	✓			✓
15. Πόρτα				✓	✓

Σωστές απαντήσεις
Παρεμβολές
Εμμονές

3

3

4

4

6

20

Εικόνα 37. RAVLT- δείγμα από περιστατικό 1.

Στη συνέχεια, στη δοκιμή 6 (λίστα Β), ο ασθενής θυμήθηκε μόλις μόνο 3 λέξεις από τις 15, ενώ επίσης στην δοκιμή 7 (ελεύθερη ανάκληση μετά από καθυστέρηση 30 λεπτών), κατόρθωσε να ανακαλέσει μόνο μια λέξη της λίστας Α. Τέλος, στη τελευταία δοκιμή (επιλογή λέξεων λίστας Α), έκανε 13 λάθη (βαθμολογία: 37/50). Από τα παραπάνω γίνεται εμφανές ο επηρεασμός που υπάρχει στην μνήμη του ασθενούς.

LTCQ:

Τέλος τόσο στον ασθενή, όσο και στον φροντιστή του, χορηγήθηκε και συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο La Trobe Communication Questionnaire. Ο ίδιος ο εξεταζόμενος, μέσω των απαντήσεων που έδωσε, φαίνεται να εμφανίζει ορισμένες δυσκολίες στην επικοινωνία του, μετά το συμβάν (που επιβεβαιώνει και ο φροντιστής) τις οποίες και αντιλαμβάνεται. Συγκεκριμένα, κάποιες από αυτές είναι πως, μερικές φορές (συχνότητα: 2) αισθάνεται να αλλάζει πολύ συχνά θέμα συζήτησης, έχει δυσκολία να σκεφτεί τη λέξη που θέλει να πει, καθυστερεί και κάνει παύσεις, αποσυντονίζεται, δίνει λάθος πληροφορίες, άσχετες με την ερώτηση απαντήσεις και πραγματοποιεί λάθος εκκινήσεις. Στα παραπάνω συμφωνεί και ο φροντιστής ο οποίος βέβαια τα καταγράφει

με μεγαλύτερη συχνότητα (3 = συχνά). Επιπλέον, ο ασθενής υποστηρίζει πως συνήθως ή πάντα μετά το συμβάν (συχνότητα : 4), αισθάνεται ότι χρειάζεται πολύ ώρα πριν απαντήσει και πως μιλά πολύ αργά. Επιπροσθέτως από το ερωτηματολόγιου του φροντιστή, κατανοούμε ότι ο Χ.Σ. εμφανίζει πλέον ορισμένες δυσκολίες εντονότερα τις οποίες δεν αντιλαμβάνεται, όπως ότι χάνει τη συζήτηση σε μέρη με θόρυβο και πως ότι πια τοποθετεί τις σκέψεις λιγότερο λογικά.

10.2.2 Περιστατικό 2^ο :

Ο Ι.Κ., είναι άντρας 74 ετών (ημ. γενν. : 20/06/1950), Έλληνας, με τόπο γέννησης και κατοικίας την Πρέβεζα. Έχει φοιτήσει μόνο σε δημοτικό σχολείο (6 έτη εκπαίδευσης), είναι μονόγλωσσος με μητρική την ελληνική και έχει προτίμηση στο δεξί χέρι, ενώ ο ίδιος δηλώνει ότι από τους συγγενείς πρώτου βαθμού, ο πατέρας ήταν αριστερόχειρας. Πλέον, έχει συνταξιοδοτηθεί, όμως στο παρελθόν έχει ασχοληθεί με ποικίλα επαγγέλματα. Ο ασθενής υπέστη κρανιοεγκεφαλική κάκωση και εισήχθη στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων (Π.Γ.Ν.Ι), δίχως να θυμάται κάποια πτώση ή τραυματικό συμβάν. Κατά την εισαγωγή του, η νευρολογική εξέταση κατέδειξε ένα φυσιολογικό σκορ GCS (15/15), παρουσιάζοντας όμως υψηλή αρτηριακή πίεση/υπέρταση. Η αξονική τομογραφία, στην οποία υποβλήθηκε ο συγκεκριμένος ασθενής, αποκάλυψε θλάση αριστερού μετωπιαίου λοβού, κάταγμα αριστερού ινιακού και αριστερής απόφυσης. Στο ιατρικό ιστορικό του καταγράφεται, επίσης, η ύπαρξη άλλων παθήσεων, όπως η στεφανιαία νόσος και ο σακχαρώδης διαβήτης. Η αξιολόγησή του για τις επικοινωνιακές-γνωστικές του δεξιότητες, έλαβε χώρα, με τα προαναφερόμενα διαγνωστικά εργαλεία, στις 12/07/2024, στο Π.Γ.Ν.Ι όπου νοσηλευόταν.

ΔΕΒΑ-ΣΜ/ BDA:

Αρχικά, χορηγήθηκε στον ασθενή η διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία (ΔΕΒΑ-ΣΜ/ BDA), από την οποία πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση όλων των ενοτήτων πλην μιας (γραφή). Ο ίδιος, μπόρεσε να ανταποκριθεί σε όλες τις απλές κοινωνικές ερωτήσεις που του απευθύνθηκαν (σκορ 7/7) και συμμετείχε ενεργά στην ελεύθερη συζήτηση, κάνοντας όμως εμφανή τις δυσκολίες του τόσο στην ομιλία και το λόγο, όσο και στη ικανότητα ανάκλησης της αιτίας του συμβάντος. Συγκεκριμένα, παρουσίαζε ρέοντα λόγο, ο οποίος πολλές φορές γινόταν δυσκατάληπτος κατά την αυθόρμητη ομιλία, ειδικότερα όσο αυξανόταν το μήκος των προτάσεων (μπερδεμένη ομιλία, με γειμίσματα-κενές λέξεις), δίχως όμως αυτό να επιφέρει, σε γενικές γραμμές, μεγάλο επηρεασμό στην έκφραση ιδεών. Επιπλέον, τόσο η ένταση, όσο και η ποιότητα της φωνής κυμαίνονταν σε φυσιολογικά πλαίσια, με εμφάνιση κανονικού ρυθμού ομιλίας, παρόλο που η παρουσία μιας μικρής υπερρινικότητας ήταν αρκετά αισθητή. Εν συνεχεία, η περιγραφή της εικόνας «κλοπή του μπισκότου» δεν παρουσίασε μεγάλη επιτυχία, καθώς ο ασθενής δεν εντόπισε το κεντρικό θέμα, τα καίρια σημεία της εικόνας

και δεν κατανόησε την συνθήκη ούτε όταν έγιναν βοηθητικές ερωτήσεις. Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, η ακουστική κατανόηση εμφανίζει σημαντικά ελλείμματα στις δοκιμασίες εκτέλεσης εντολών (σκορ 8/10), σύνθετου ιδεατού υλικού (σκορ 2/6) και λιγότερα στην κατανόηση λέξεων (σκορ 15/16). Η προφορική έκφραση του Ι.Κ., δεν δείχνει διαταραγμένη όσον αφορά τις αυτοματοποιημένες αλληλουχίες και την επανάληψη, όμως οι ασκήσεις κατονομασίας αποκάλυψαν σημαντικού βαθμού δυσκολίες, καθώς καταγράφεται σκορ 9/10 (1 λάθος λεκτικής παραφασίας σημασιολογικής συσχέτισης) για τις απαντήσεις κατονομασίας και 7/15 για τη συνοπτική μορφή της δοκιμασίας κατονομασίας. Μέσω της ποιοτικής ανάλυσης των παραπάνω λαθών εντοπίστηκαν: 3 λάθη που αντιστοιχούν σε λεκτική παραφασία με σημασιολογική συσχέτιση, 2 λάθη περιφρασής και 3 λάθη που σχετίζονται με άλλες παραγωγές εκτός στόχου/άσχετα σχόλια και δεν συνιστούν παραφασία. Τέλος, η αναγνωστική του ικανότητα είναι στο μεγαλύτερο μέρος της ανεπηρέαστη, πέρα από τα λάθη που εντοπίστηκαν στη δοκιμασία ταυτόχρονης κατανόησης κειμένου (σκορ 1/3) και στη κατανόηση προτάσεων και παραγράφων μέσω ανάγνωσης (σκορ 3/4).

Ενότητες που αξιολογήθηκαν	Δοκιμασίες	Σκορ (ποσοτικά δεδομένα)
Καθομιλούμενος και επεξηγηματικός λόγος	Απλές κοινωνικές αποκρίσεις	7/7
	Δείγμα λόγου-ομιλίας από ελεύθερη συζήτηση	Δεν δίνεται σκορ
	Περιγραφή εικόνας (κλοπής μπισκότου)	Δεν δίνεται σκορ
Ακουστική κατανόηση	Κατανόηση λέξεων	15/16
	Εκτέλεση εντολών	8/10
	Αφηρημένες έννοιες- Σύνθετο ιδεατό υλικό	2/6
Προφορική έκφραση	Αυτοματοποιημένες αλληλουχίες	4/4
	Επανάληψη (λέξεων, προτάσεων)	Λέξεων : 5/5 Προτάσεων: 2/2
	Ασκήσεις κατονομασίας (απαντήσεις κατονομασίας, συνοπτική μορφή δοκιμασίας κατονομασίας της Βοστώνης)	Απαντήσεις κατονομασίας: 9/10 Δοκιμασία κατονομασίας-Συνοπτική : 7/15

	και έλεγχος ειδικών κατηγοριών)	Έλεγχος ειδικών κατηγοριών: 12/12
Ανάγνωση	Βασικά σύμβολα (αντιστοίχιση: 1) γραμμάτων και λέξεων, 2) αριθμών)	Γραμμάτων και λέξεων: 4/4 Αριθμών: 4/4
	Ανάγνωση και αντιστοίχιση λέξης-εικόνας	4/4
	Εκφώνηση κειμένου (ανάγνωση λέξεων, ανάγνωση προτάσεων και ταυτόχρονη κατανόηση κειμένου)	Λέξεων : 15/15 Ανάγνωση προτάσεων: 5/5 Κατανόηση κειμένου: 1/3
	Κατανόηση μέσω ανάγνωσης (προτάσεων και παραγράφων)	3/4

Πίνακας 15. ΔΕΒΑ-ΣΜ, Περιστατικό 2.

MoCA:

Ο ασθενής Ι.Κ., στην γνωστική εκτίμηση της Μόντρεαλ συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία 10/30, γεγονός που αποκαλύπτει τα γνωστικά του ελλείμματα και τον κατατάσσει σημαντικά κάτω από την φυσιολογική επίδοση ($> \eta = 26$). Αναλυτικότερα, όπως φαίνεται παρακάτω (εικόνα 38), δυσκολίες εντοπίζονται σε όλους τους τομείς του τεστ. Αρχικά, η οπτικοχωρική/εκτελεστική λειτουργία βαθμολογείται με σκορ 4/5, καθώς ο ασθενής δεν κατόρθωσε την ορθή αντιγραφή του κύβου. Ο τομέας της προσοχής/συγκέντρωσης, είναι στο σύνολό του επηρεασμένος, καθώς η επανάληψη ψηφίων βαθμολογείται με σκορ 1/2, η διαδοχική αφαίρεση με 1/3 και το χτύπημα χεριού με 0/1. Εν συνεχεία, ο τομέας της γλώσσας είναι σοβαρά προσβεβλημένος και βαθμολογείται με 0, πέρα από την κατονομασία εικόνων: σκορ 1/3, (επανάληψη προτάσεων: 0/2 και ροή: 0/1), όπως ομοίως, αυτός της αφαίρεσης, αφαιρετική σκέψη (σκορ 0/2) αλλά και αυτός της μνήμης, καθυστερημένη ανάκληση (σκορ 0/5). Στη τελευταία δοκιμασία, καμία λέξη δεν ανακλήθηκε, παρά το όποιο βοήθημα δόθηκε (κατηγορίας και πολλαπλής επιλογής). Συμπληρωματικά, μέσω της ποιοτικής ανάλυσης λαθών που προέκυψαν από τη δοκιμασία κατονομασίας εικόνων βρέθηκαν: 1 λάθος που αντιστοιχεί σε λεκτική παραφασία με σημασιολογική συσχέτιση και 1 λάθος παραγωγής εκτός στόχου/άσχετο σχόλιο, που δεν συνιστά παραφασία. Τέλος, ο τομέας του προσανατολισμού βαθμολογείται με 2/6, καθώς ο άντρας απάντησε ορθά μόνο για τον τόπο και την πόλη που βρίσκεται.

REY AUDITORY VERBAL LEARNING TEST

Δοκιμή 1: Θα σας διαβάσω μια λίστα λέξεων. Ακούστε τη προσεκτικά γιατί όταν σταματήσω θα σας ζητήσω να μου πείτε όσες περισσότερες λέξεις μπορείτε. Δεν έχει σημασία η σειρά με την οποία θα μου πείτε τις λέξεις. Οι λέξεις που θα ακούσετε είναι αρκετές και μπορεί να μην καταφέρετε να τις θυμηθείτε όλες. Απλά προσπαθήστε να θυμηθείτε όσες περισσότερες μπορείτε.

Δοκιμή 2: Τώρα θα σας διαβάσω ξανά την ίδια λίστα λέξεων. Μόλις σταματήσω θα σας ζητήσω και πάλι να μου πείτε όσες περισσότερες λέξεις θυμάστε, με όποια σειρά σας έρχονται στο μυαλό. Θέλω να επαναλάβετε και τις λέξεις που μου είπατε προηγουμένως.

Δοκιμές 3-5: Θα σας ξαναδιαβάσω την ίδια λίστα. Όπως και πριν, πείτε μου όσες περισσότερες λέξεις θυμάστε.

Λίστα Α	Δοκιμή 1	Δοκιμή 2	Δοκιμή 3	Δοκιμή 4	Δοκιμή 5
1. Μέρα	✓	✓			
2. Κουρτίνα	✓	✓			
3. Τρένο	✓	✓	✓	✓	✓
4. Καφές					
5. Σχολείο					
6. Γονέας					
7. Χέρι					✓
8. Κήπος					
9. Καπέλο					
10. Αγρότης					
11. Μύτη					
12. Δρόμος					
13. Χρώμα	✓				
14. Σπίτι		✓	✓	✓	✓
15. Πόρτα			✓	✓	✓

+ χροιά (αόχτη)

Σωστές απαντήσεις: 4 4 3 3 5
 Παρεμβολές: _____
 Εμμονές: _____

19

Εικόνα 39. RAVLT- Δείγμα από περιστατικό 2.

Στη συνέχεια, στη δοκιμή 6 (λίστα Β), ο ασθενής δεν κατάφερε την ανάκληση καμιάς λέξης από τις 15, ενώ στην δοκιμή 7 (ελεύθερη ανάκληση μετά από καθυστέρηση 30 λεπτών), ανακάλεσε μόνο μια λέξη της λίστας Α. Τέλος στην τελευταία δοκιμή (επιλογή λέξεων λίστας Α), έκανε 25 λάθη (βαθμολογία: 25/50). Από τα παραπάνω γίνεται εμφανής ο επηρεασμός που υπάρχει στην μνήμη του ασθενούς.

LTCQ:

Τέλος τόσο στον ασθενή, όσο και στον φροντιστή του, χορηγήθηκε και συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο La Trobe Communication Questionnaire. Ο ίδιος ο εξεταζόμενος, μέσω των απαντήσεων που έδωσε, φαίνεται να εμφανίζει σημαντικής βαρύτητας δυσκολίες στην επικοινωνία του, μετά το συμβάν. Συγκεκριμένα, κάποιες από αυτές είναι πως, μερικές φορές (συχνότητα: 2) κάνει χρήση πολλών ασαφών ή λέξεων χωρίς νόημα, όπως "ξέρετε τι εννοώ" αντί της σωστής λέξης, επαναφέρει συνεχώς το ίδιο θέμα συζήτησης και το αλλάζει πολύ συχνά. Επίσης, δήλωσε πως καθυστερεί, κάνει παύσεις και/ή επαναλαμβάνεται, κάνει μερικές λανθασμένες εκκινήσεις πριν μεταφέρει το μήνυμα που επιθυμεί σωστά και οι απαντήσεις του δεν σχετίζονται με τις ερωτήσεις που του κάνουν. Επιπροσθέτως, ο ασθενής υποστηρίζει ότι, συχνά (συχνότητα: 3) μετά το συμβάν χρειάζεται πολύ ώρα πριν απαντήσει και πρέπει ο άλλος να επαναλαμβάνει ό,τι έχει πει προηγουμένως. Οι παραπάνω απαντήσεις, που δόθηκαν από τον ασθενή, δεν ταυτίζονται πλήρως με τις απαντήσεις του φροντιστή. Αναλυτικότερα, με βάση τον φροντιστή, ο Ι.Κ. εμφανίζει περισσότερες επικοινωνιακές δυσκολίες μετά την κάκωση και με διαφορετική συχνότητα από εκείνη που σημείωσε ο ίδιος ο ασθενής. Ο

φροντιστής συμπληρώνει επίσης, πως μερικές φορές (συχνότητα: 2) εμφανίζει δυσκολία διατήρησης βλεμματικής επαφής με τον συνομιλητή του, παραλείπει σημαντικές λεπτομέρειες και δυσκολεύεται να σκεφτεί μια συγκεκριμένη λέξη που θέλει να πει κατά την ομιλία του. Συμπληρωματικά, τονίζει πως ποτέ ή σπάνια (συχνότητα: 1) παρακολουθεί βασικές λεπτομέρειες σε μια συνομιλία, μια απάντηση που έρχεται σε αντίθεση με αυτήν του ασθενούς, καθώς εκείνος δηλώνει συχνότητα: 3 με θετική αλλαγή μετά το συμβάν. Ακόμη, ο φροντιστής επισημαίνει πως μετά τον τραυματισμό, ο Ι.Κ., συχνά (συχνότητα: 3), φανερώνει δυσκολία παρακολούθησης ομαδικής συζήτησης, δυσχέρεια να σκεφτεί τι θα πει ώστε να συνεχιστεί η συνομιλία, δίνει μη ορθές απαντήσεις, ενώ συνήθως ή πάντα (συχνότητα: 4) κατέχει αργή ομιλία. Επίσης, πάλι με την ίδια συχνότητα (4), δυσκολεύεται να ξεκινήσει, να ολοκληρώσει και να παρακολουθήσει μία συζήτηση σε θορυβώδη μέρη και αποκρίνεται με άσχετες απαντήσεις σε ερωτήσεις που του δίνονται. Εν κατακλείδι, οι απαντήσεις του ασθενή με εκείνες του φροντιστή φαίνεται να έχουν σημαντικές αποκλίσεις, με τις πρώτες να χαρακτηρίζονται ως άτοπες, γεγονός που υποδεικνύει ότι οι επικοινωνιακές δυσκολίες του Ι.Κ., είναι εκτός της επίγνωσης του μετά το συμβάν.

10.2.3 Περιστατικό 3^ο :

Ο Ε.Α., είναι άντρας 86 ετών (ημ. γενν. : 08/07/1938), Έλληνας, με τόπο κατοικίας την Πρέβεζα και γέννησης την Κρήτη. Έχει φοιτήσει σε δημοτικό σχολείο και τεχνική σχολή (περίπου 9 έτη εκπαίδευσης), η οποία ολοκληρώθηκε στην ηλικία των 21 και είναι δεξιόχειρας. Πλέον, έχει συνταξιοδοτηθεί, όμως παλιότερα εργαζόταν σε τεχνικό γραφείο ανελκυστήρων. Ο ασθενής, υπέστη κρανιοεγκεφαλική κάκωση, λόγω πτώσης, στις 20/07/2024 και νοσηλεύτηκε στο Τμήμα Επειγόντων περιστατικών (ΤΕΠ), του Γενικού Νοσοκομείου Πρεβέζης (Γ.Ν.ΠΡ.). Στις 23/04/2024 επισκέφθηκε την παθολογική κλινική του νοσοκομείου, όπου, λόγω έκπτωσης γενικής κατάστασης, διεκομίσθη στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων (Π.Γ.Ν.Ι) (24/07/2024). Κατά την εισαγωγή αναφέρεται ως αποπροσανατολισμένος με GCS σκορ 14/15, αναφερόμενη αδυναμία και δυσχέρεια ομιλίας. Ο απεικονιστικός έλεγχος και συγκεκριμένα η αξονική τομογραφία (CT), φανέρωσε στην αριστερή μετωπιαία περιοχή: χρόνιο υποσκληρίδιο αιμάτωμα (chSDH), νέα αιμορραγικά στοιχεία, εγκεφαλικές θλάσεις, υπαραχνοειδή αιμορραγία (SAH), καθώς και αμφοτερόπλευρα υγρώματα. Επιπρόσθετα, το ατομικό του αναμνηστικό περιλαμβάνει αρτηριακή υπέρταση, άσθμα και ιστορικό αυτοκαθετηριασμού, ενώ η φαρμακευτική του αγωγή τα εξής: Planix, Xanax, Atenol, Candesartan και Fluticasone+Salmeterol. Η λογοθεραπευτική αξιολόγηση του συγκεκριμένου ασθενή, επετεύχθη στις 25/07/2024.

ΔΕΒΑ-ΣΜ/ΒΔΑ:

Η διαγνωστική εξέταση της Βοστώνης για την αφασία (ΔΕΒΑ-ΣΜ/ BDA), η οποία χορηγήθηκε, περιλάμβανε την αξιολόγηση όλων των ενοτήτων εκτός της γραφής. Αρχικά, ο ασθενής κατόρθωσε να ανταποκριθεί επαρκώς στις απλές κοινωνικές αποκρίσεις του καθομιλούμενου και επεξηγηματικού λόγου, σημειώνοντας σκορ 7/7, ενώ επιπλέον προσπάθησε να συμμετάσχει στην ελεύθερη συζήτηση, στην οποία όμως παρουσίασε δυσκολία πρωτίστως ως προς τον λόγο και την ομιλία και δευτερευόντως ως προς την ικανότητα να ανακαλέσει τι του συνέβη. Εν συνεχεία, στη δοκιμασία παρουσίαση και περιγραφή εικόνας («κλοπή του μπισκότου»), ο ασθενής εμφάνισε σημαντικό κώλυμα στην ελεύθερη διαδικασία, εντοπίζοντας όμως κάποια καίρια σημεία. Οι ερωτήσεις που υποβλήθηκε στη συνέχεια τον βοήθησαν σημαντικά. Αναλυτικότερα, βασιζόμενοι στις παραπάνω δοκιμασίες, αντιλαμβανόμαστε ότι ο άντρας, παρουσιάζει σε μεγάλο ποσοστό δυσκατάληπτο λόγο, ο οποίος χαρακτηρίζεται από εναλλαγές σε ρέοντα και μη ρέοντα. Η δεύτερη περίπτωση περιλαμβάνει επαναλήψεις (λέξεων, συλλαβών), κομπιάσματα και παύσεις, δίνοντας μερικές φορές στον ακροατή την αίσθηση τραυλίσματος. Ο ασθενής, μπορεί να συζητήσει για οικεία ή μη θέματα με τη βοήθεια του ακροατή, όμως τα προβλήματα στον λόγο/ομιλία, καθιστούν πολλές φορές τη συζήτηση δύσκολη. Η συντακτική του δομή είναι απλοποιημένη, παρουσιάζει δυσκολία στην άρθρωση/αρθρωτική ακρίβεια (αδέξιος) και εμφανίζει συχνές παραφασίες. Επιπλέον, φέρει χαμηλή ένταση (υποφωνία), τραχεία/πνιχτή ποιότητα φωνής και σχετικά αργό ρυθμό ομιλίας. Όπως βλέπουμε στον πίνακα 16, ο Ε.Α., παρουσιάζει επίσης δυσκολίες στην ακουστική κατανόηση, καθώς λάθη παρατηρούνται σε όλες τις δοκιμασίες της (κατανόηση λέξεων: 14,5/16, εκτέλεση εντολών: 9/10 και σύνθετο ιδεατό υλικό: 4/6). Στο σύνολό τους, οι δοκιμασίες της προφορικής έκφρασης, με εξαίρεση αυτήν της κατονομασίας (στην οποία το σκορ είναι χαμηλό: 9/15), δεν είναι προσβεβλημένες. Πάραυτα, ο ασθενής πραγματοποιεί φωνολογικές (10) και λεκτικές παραφασίες με σημασιολογική συσχέτιση (3) ή χωρίς (2), καθώς και περιφράσεις (1). Τέλος, ορισμένα ελλείμματα εμφανίζονται και στην αναγνωστική ικανότητα. Συγκεκριμένα, σημειώνεται σκορ 3/4 στην αντιστοίχιση αριθμών και στην ανάγνωση και αντιστοίχιση λέξης-εικόνας, 4/5 στην ανάγνωση προτάσεων και 1/3 στην κατανόηση κειμένου.

Ενότητες που αξιολογήθηκαν	Δοκιμασίες	Σκορ (ποσοτικά δεδομένα)
Καθομιλούμενος και επεξηγηματικός λόγος	Απλές κοινωνικές αποκρίσεις	7/7
	Δείγμα λόγου-ομιλίας από ελεύθερη συζήτηση	Δεν δίνεται σκορ
	Περιγραφή εικόνας (κλοπής μπισκότου)	Δεν δίνεται σκορ
Ακουστική κατανόηση	Κατανόηση λέξεων	14,5/16

	Εκτέλεση εντολών	9/10
	Αφηρημένες έννοιες- Σύνθετο ιδεατό υλικό	4/6
Προφορική έκφραση	Αυτοματοποιημένες αλληλουχίες	4/4
	Επανάληψη (λέξεων, προτάσεων)	Λέξεων : 5/5 Προτάσεων: 2/2
	Ασκήσεις κατονομασίας (απαντήσεις κατονομασίας, συνοπτική μορφή δοκιμασίας κατονομασίας της Βοστώνης και έλεγχος ειδικών κατηγοριών)	Απαντήσεις κατονομασίας: 10/10 Δοκιμασία κατονομασίας- Συνοπτική : 9/15 Έλεγχος ειδικών κατηγοριών: 12/12
Ανάγνωση	Βασικά σύμβολα (αντιστοίχιση: 1) γραμμάτων και λέξεων, 2) αριθμών)	Γραμμάτων και λέξεων: 4/4 Αριθμών: 3/4
	Ανάγνωση και αντιστοίχιση λέξης-εικόνας	3/4
	Εκφώνηση κειμένου (ανάγνωση λέξεων, ανάγνωση προτάσεων και ταυτόχρονη κατανόηση κειμένου)	Λέξεων : 15/15 Ανάγνωση προτάσεων: 4/5 Κατανόηση κειμένου: 1/3
	Κατανόηση μέσω ανάγνωσης (προτάσεων και παραγράφων)	4/4

Πίνακας 16. ΔΕΒΑ-ΣΜ, Περιστατικό 3.

MoCA:

RAVLT:

Αντίστοιχα, το τεστ Rey Auditory Verbal Learning, χορηγήθηκε στον ασθενή, με σκοπό την εξέταση της μνημονικής του ικανότητας αλλά και της λεκτικής του μάθησης. Στις δοκιμές 1-5, όπου το άθροισμά τους υπολογίζει την ικανότητα λεκτικής μάθησης, ο Ε.Α., συγκέντρωσε βαθμολογία ίση με 11. Σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι ο ασθενής δεν ανταποκρίθηκε καθόλου στην δοκιμή 1, καθώς ισχυριζόταν ότι δεν θυμόταν καμία από τις λέξεις (δίνεται δείγμα-εικόνα 41).

Δείγμα αξιολόγησης :

REY AUDITORY VERBAL LEARNING TEST

Δοκιμή 1: Θα σας διαβάσω μια λίστα λέξεων. Ακούστε τη προσεκτικά γιατί όταν σταματήσω θα σας ζητήσω να μου πείτε όσες περισσότερες λέξεις μπορείτε. Δεν έχει σημασία η σειρά με την οποία θα μου πείτε τις λέξεις. Οι λέξεις που θα ακούσετε είναι αρκετές και μπορεί να μην καταφέρετε να τις θυμηθείτε όλες. Απλά προσπαθήστε να θυμηθείτε όσες περισσότερες μπορείτε.

Δοκιμή 2: Τώρα θα σας διαβάσω ξανά την ίδια λίστα λέξεων. Μόλις σταματήσω θα σας ζητήσω και πάλι να μου πείτε όσες περισσότερες λέξεις θυμάστε, με όποια σειρά σας έρχονται στο μυαλό. Θέλω να επαναλάβετε και τις λέξεις που μου είπατε προηγουμένως.

Δοκιμές 3-5: Θα σας ξαναδιαβάσω την ίδια λίστα. Όπως και πριν, πείτε μου όσες περισσότερες λέξεις θυμάστε.

Λίστα Α	Δοκιμή 1	Δοκιμή 2	Δοκιμή 3	Δοκιμή 4	Δοκιμή 5
1. Μέρα					
2. Κουρτίνα					
3. Τρένο					
4. Καφές		✓	✓		
5. Σχολείο					
6. Γονέας					
7. Χέρι					
8. Κήπος					
9. Καπέλο					
10. Αγρότης					
11. Μύτη		✓	✓	✓	✓
12. Δρόμος					
13. Χρώμα		✓	✓	✓	✓
14. Σπίτι		✓	✓	✓	✓
15. Πόρτα					✓

Σωστές απαντήσεις
Παρεμβολές
Εμμονές

0

3

3

9

3

11

Εικόνα 41. RAVLT- Δείγμα από περιστατικό 3.

Στη συνέχεια, στη δοκιμή 6 (λίστα Β), ο ασθενής θυμήθηκε μόλις 4 λέξεις από τις 15, ενώ στην δοκιμή 7 (ελεύθερη ανάκληση μετά από καθυστέρηση 30 λεπτών), δεν ανακάλεσε καμία λέξη της λίστας Α. Τέλος, στη τελευταία δοκιμή (επιλογή λέξεων λίστας Α), έκανε 22 λάθη (βαθμολογία: 28/50). Από τα παραπάνω γίνεται εμφανές ο επηρεασμός που υπάρχει στην μνήμη του ασθενούς.

LTCQ:

Τόσο στον ασθενή, όσο και στον φροντιστή του, χορηγήθηκε και συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο La Trobe Communication Questionnaire. Ο ίδιος ο εξεταζόμενος, μέσω των απαντήσεων που έδωσε, φαίνεται να εμφανίζει ορισμένες δυσκολίες στην επικοινωνία του, μετά το συμβάν. Συγκεκριμένα, δηλώνει πως περισσότερο συχνά μετά την κάκωση (συχνότητα: 3), χάνει τον ειρμό του κατά την συζήτηση, γεγονός που

επιβεβαιώνει και ο φροντιστής. Επιπλέον, αισθάνεται πως μερικές φορές (συχνότητα: 2), δυσκολεύεται να παρακολουθήσει μια ομαδική συζήτηση, επαναφέρει συνεχώς το ίδιο θέμα, δυσκολεύεται να διαχειριστεί το τόνο της φωνής του, να σκεφτεί τις κατάλληλες λέξεις, να διατηρήσει τη συζήτηση σε μέρη με θόρυβο και να την ολοκληρώσει. Στα παραπάνω ο φροντιστής στο ερωτηματολόγιό του, φαίνεται να συμφωνεί, καταγράφοντας τα όμως με μεγαλύτερη ένταση- συχνά- (συχνότητα: 3), προσθέτοντας επίσης ότι πλέον περισσότερο, μιλά συχνά πολύ αργά και κάνει λάθος εκκινήσεις. Επιπρόσθετα, σημειώνει πως ο ασθενής, πάντα, περισσότερο συχνά μετά το συμβάν, (συχνότητα: 4), χρειάζεται πολύ ώρα πριν απαντήσει, καθυστερεί, κάνει παύσεις και είναι ανάγκη ο συνομιλητής του να επαναλαμβάνεται πριν απαντήσει. Γεγονότα που ο Ε.Α. δεν αντιλαμβάνεται σε τόσο μεγάλη συχνότητα καθώς τα κατατάσσει στο επίπεδο 2 (συχνότητα: 2, μερικές φορές). Τέλος, άξιο αναφοράς είναι πως, ο ασθενής θεωρεί ότι ποτέ (συχνότητα: 1) δεν πραγματοποιεί λανθασμένες εκκινήσεις, δεν δυσκολεύεται να διατηρεί βλεμματική επαφή, δεν δίνει άσχετες απαντήσεις, δεν επιτρέπει σε κάποιον να σχηματίσει λάθος αντίληψη και πάντα (συχνότητα: 4), τοποθετεί λογικά τις σκέψεις του. Δεδομένα με τα οποία ο φροντιστής διαφωνεί και τα καταγράφει με μεγαλύτερη/διαφορετική συχνότητα. Έτσι λοιπόν αντιλαμβανόμαστε ότι ο Ε.Α., κατανοεί κάποιες από τις δυσκολίες που επήλθαν στην επικοινωνία του, *άλλα όχι όλες.*

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενογλωσση βιβλιογραφία:

- Abdelmalik, P. A., Draghic, N., & Ling, G. S. (2019). Management of moderate and severe traumatic brain injury. *Transfusion*, 59(S2), 1529–1538.
- Adams, C., & Gaile, J. (2024). *The Social Communication Intervention Programme Resource: Supporting Children's Pragmatic and Social Communication Needs, Ages 6-11*. Taylor & Francis.
- Aiken, A. H., & Gean, A. D. (2010). *Imaging of head trauma*. 2(45), 63–79.
- Alexiou, G. A., Sfakianos, G., & Prodromou, N. (2011). Pediatric head trauma. *Journal of emergencies, trauma, and shock*, 4(3), 403–408.

- Alhamami, M., Alduais, A., Qasem, F., & Alasmari, M. (2024). A Thematic Review on Using the Children's Communication Checklist to Identify and Diagnose Individuals With and Without Communication Disorders. *Journal of Disability Research*, 3(6), 20240077.
- Alharfi, I. M., Stewart, T. C., Foster, J., Morrison, G. C., & Fraser, D. D. (2013). Central diabetes insipidus in pediatric severe traumatic brain injury. *Pediatric Critical Care Medicine*, 14(2), 203–209.
- Allen, K. A. (2016). Pathophysiology and treatment of severe traumatic brain injuries in children. *Journal of neuroscience nursing*, 48(1), 15–27.
- Andriessen, T. M., Jacobs, B., & Vos, P. E. (2010). Clinical characteristics and pathophysiological mechanisms of focal and diffuse traumatic brain injury. *Journal of cellular and molecular medicine*, 14(10), 2381–2392.
- Angeleri, R., Bosco, F. M., Zettin, M., Sacco, K., Colle, L., & Bara, B. G. (2008). Communicative impairment in traumatic brain injury: A complete pragmatic assessment. *Brain and language*, 107(3), 229–245.
- Anjum, A., Yazid, M. D., Fauzi Daud, M., Idris, J., Ng, A. M. H., Selvi Naicker, A., Ismail, O. H. R., Athi Kumar, R. K., & Lokanathan, Y. (2020). Spinal cord injury: Pathophysiology, multimolecular interactions, and underlying recovery mechanisms. *International journal of molecular sciences*, 21(20), 7533.
- Araki, T., Yokota, H., & Morita, A. (2017). Pediatric traumatic brain injury: Characteristic features, diagnosis, and management. *Neurologia medico-chirurgica*, 57(2), 82–93.
- Ariza, M., Pueyo, R., Junqué, C., Mataró, M., Poca, M. A., Mena, M. P., & Sahuquillo, J. (2006). Differences in visual vs. Verbal memory impairments as

a result of focal temporal lobe damage in patients with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 20(10), 1053–1059.

- Armstrong, R. A. (2018). Visual problems associated with traumatic brain injury. *Clinical and Experimental Optometry*, 101(6), 716–726.
- Åstrand, R., & Undén, J. (2020). Classification of head injury. Management of Severe Traumatic Brain Injury: Evidence, Tricks, and Pitfalls, 51–59.
- Ayaz, H., Izzetoglu, M., Izzetoglu, K., Onaral, B., & Ben Dor, B. (2019). Early diagnosis of traumatic intracranial hematomas. *Journal of biomedical optics*, 24(5), 051411–051411.
- Bales, J. W., Bonow, R. H., & Ellenbogen, R. G. (2018). Closed head injury. *Principles of neurological surgery*, 79, 366–389.
- Bamiou, D.-E., Musiek, F. E., & Luxon, L. M. (2003). The insula (Island of Reil) and its role in auditory processing: Literature review. *Brain research reviews*, 42(2), 143–154.
- Bano, S., Chaudhary, V., & Garga, U. C. (2017). Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: A radiological review. *Journal of pediatric neurosciences*, 12(1), 1–6.
- Bartolomeo, P. (2021). Visual agnosia and imagery after Lissauer. *Brain*, 144(9), 2557–2559.
- Bathla, G., & Hegde, A. (2013). MRI and CT appearances in metabolic encephalopathies due to systemic diseases in adults. *Clinical radiology*, 68(6), 545–554.
- Beauchamp, M. H., & Anderson, V. (2013). Cognitive and psychopathological sequelae of pediatric traumatic brain injury. *Handbook of clinical neurology*, 112, 913–920.

- Psychologists, A. (2015). *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*. Cambridge University Press.
- Belton, E. (2004). *Evaluation of the effectiveness of the Nuffield Dyspraxia Programme as a treatment approach for children with severe speech disorders*. University of London, University College London (United Kingdom).
- Bennett Colomer, C., Solari Vergara, F., Tapia Perez, F., Miranda Vasquez, F., Horlacher Kunstmann, A., Parra Fierro, G., & Salazar Zenkovich, C. (2013). Delayed intracranial hypertension and cerebral edema in severe pediatric head injury: Risk factor analysis. *Pediatric Neurosurgery*, 48(4), 205–209.
- Berryhill, M. E., Phuong, L., Picasso, L., Cabeza, R., & Olson, I. R. (2007). Parietal lobe and episodic memory: Bilateral damage causes impaired free recall of autobiographical memory. *Journal of Neuroscience*, 27(52), 14415–14423.
- Bešenski, N. (2002). Traumatic injuries: Imaging of head injuries. *European radiology*, 12(6), 1237–1252.
- Biester, R. C. (2013). Outcome scales and neuropsychological outcome. Στο *Monitoring in Neurocritical Care* (σσ. 107–113). Elsevier.
- Bishop, D. (2021). Children’s communication checklist (CCC-2). *Encyclopedia of autism spectrum disorders*, 915–920.
- Bishop, D. V. (2003). *The Children’s communication checklist* (τ. 2). Psychological Corporation London.
- Bishop, D. V., & Baird, G. (2001). Parent and teacher report of pragmatic aspects of communication: Use of the Children’s Communication Checklist in a clinical setting. *Developmental medicine and child neurology*, 43(12), 809–818.

- Bonfante, E., & Riascos, R. (2018). Imaging of Brain Concussion. *Neuroimaging Clinics*, 28(1), i.
- Bordini, A. L., Luiz, T. F., Fernandes, M., Arruda, W. O., & Teive, H. A. (2010). Coma scales: A historical review. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 68, 930–937.
- Bosco, F. M., Parola, A., Angeleri, R., Galetto, V., Zettin, M., & Gabbatore, I. (2018). Improvement of Communication Skills after Traumatic Brain Injury: The Efficacy of the Cognitive Pragmatic Treatment Program using the Communicative Activities of Daily Living. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(7), 875–888. <https://doi.org/10.1093/arclin/acy041>
- Browder, J. (1960). Fracture of the skull. Στο *Brock's Injuries of the Brain and Spinal Cord and Their Coverings* (σσ. 73–99). Springer.
- Bryans, L. A., Palmer, A. D., Anderson, S., Schindler, J., & Graville, D. J. (2021). The impact of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT LOUD®) on voice, communication, and participation: Findings from a prospective, longitudinal study. *Journal of communication disorders*, 89, 106031.
- Cahill, L. M., Murdoch, B. E., & Theodoros, D. G. (2002). Perceptual analysis of speech following traumatic brain injury in childhood. *Brain Injury*, 16(5), 415–446.
- Capatina, C., Paluzzi, A., Mitchell, R., & Karavitaki, N. (2015). Diabetes insipidus after traumatic brain injury. *Journal of clinical medicine*, 4(7), 1448–1462.
- Capizzi, A., Woo, J., & Verduzco-Gutierrez, M. (2020). Traumatic brain injury: An overview of epidemiology, pathophysiology, and medical management. *Medical Clinics*, 104(2), 213–238.
- Caruana, M., Hackenbruch, S. N., Grech, V., & Farrugia, R. (2023). Inconsistency in the Application of Glasgow Coma Scale in Pediatric Patients.

Medical Principles and Practice: International Journal of the Kuwait University, Health Science Centre, 33(1), 41–46.

- Cermak, C. A., Scratch, S. E., Reed, N. P., Bradley, K., de Launay, K. L. Q., & Beal, D. S. (2019). Cognitive communication impairments in children with traumatic brain injury: A scoping review. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 34(2), E13–E20.
- Chabok, S. Y., Kapourchali, S. R., Leili, E. K., Saberi, A., & Mohtasham-Amiri, Z. (2012). Effective factors on linguistic disorder during acute phase following traumatic brain injury in adults. *Neuropsychologia*, 50(7), 1444–1450. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.02.029>
- Chapman, S. B., Gamino, J. F., Cook, L. G., Hanten, G., Li, X., & Levin, H. S. (2006). Impaired discourse gist and working memory in children after brain injury. *Brain and Language*, 97(2), 178–188.
- Chung, C.-Y., Chen, C.-L., Cheng, P.-T., See, L.-C., Tang, S. F.-T., & Wong, A. M.-K. (2006). Critical score of Glasgow Coma Scale for pediatric traumatic brain injury. *Pediatric neurology*, 34(5), 379–387.
- Clark, D. G., & Cummings, J. L. (2003). Aphasia. Στο *Neurological disorders* (σσ. 265–275). Elsevier.
- Clough, S., & Duff, M. C. (2020). The role of gesture in communication and cognition: Implications for understanding and treating neurogenic communication disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 323.
- Coelho, C. A., DeRuyter, F., & Stein, M. (1996). Treatment efficacy: Cognitive-communicative disorders resulting from traumatic brain injury in adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39(5), S5–S17.
- Cook, L. G., Caulkins, N. N., & Chapman, S. B. (2020). A strategic memory

advanced reasoning training approach for enhancing higher order cognitive functioning following sports-and recreation-related mild traumatic brain injury in youth using telepractice. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 5(1), 6780.

- Currie, S., Saleem, N., Straiton, J. A., Macmullen-Price, J., Warren, D. J., & Craven, I. J. (2016). Imaging assessment of traumatic brain injury. *Postgraduate medical journal*, 92(1083), 41–50.
- Darshini, J. K., Afsar, M., Vandana, V. P., Shukla, D., & Rajeswaran, J. (2021). The triad of cognition, language, and communication in traumatic brain injury: A correlational study. *Journal of neurosciences in rural practice*, 12(4), 666.
- Dash, H. H., & Chavali, S. (2018). Management of traumatic brain injury patients. *Korean journal of anesthesiology*, 71(1), 12–21.
- De Guise, E., Alturki, A. Y., LeBlanc, J., Champoux, M.-C., Couturier, C., Lamoureux, J., Desjardins, M., Marcoux, J., Maleki, M., & Feyz, M. (2014). The Montreal Cognitive Assessment in persons with traumatic brain injury. *Applied Neuropsychology: Adult*, 21(2), 128–135.
- Deighton, S., Ju, N., Graham, S. A., & Yeates, K. O. (2020). Pragmatic language comprehension after pediatric traumatic brain injury: A scoping review. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 35(2), E113–E126.
- Delgado-García, J. (2001). Estructura y función del cerebelo. *Rev Neurol*, 33(7), 635–642.
- DePalma, R. G. (2015). *Combat TBI: history, epidemiology, and injury modes*.
- DePompei, R., & Blosser, J. (2019). *Pediatric traumatic brain injury: Proactive intervention* (τ. 1). Plural Publishing.

- Dewan, M. C., Mummareddy, N., Wellons III, J. C., & Bonfield, C. M. (2016). Epidemiology of global pediatric traumatic brain injury: Qualitative review. *World neurosurgery*, *91*, 497–509.
- Dinnes, C., Hux, K., Holmen, M., Martens, A., & Smith, M. (2018). Writing changes and perceptions after traumatic brain injury: “Oh, by the way, I can’t write”. *American journal of speech-language pathology*, *27*(4), 1523–1538.
- Douglas, J. M., Bracy, C. A., & Snow, P. C. (2007). Measuring perceived communicative ability after traumatic brain injury: Reliability and validity of the La Trobe Communication Questionnaire. *The Journal of head trauma rehabilitation*, *22*(1), 31–38.
- Douglas, J. M., O’Flaherty, C. A., & Snow, P. C. (2000). Measuring perception of communicative ability: The development and evaluation of the La Trobe Communication Questionnaire. *Aphasiology*, *14*(3), 251–268.
- Drews, J. D., Shi, J., Papandria, D., Wheeler, K. K., Sribnick, E. A., & Thakkar, R. K. (2019). Prehospital versus trauma center Glasgow Coma Scale in pediatric traumatic brain injury patients. *Journal of surgical research*, *241*, 112–118.
- Duff, M. C., Proctor, A., & Haley, K. (2002). Mild traumatic brain injury (MTBI): Assessment and treatment procedures used by speech-language pathologists (SLPs). *Brain injury*, *16*(9), 773–787.
- Eghzawi, A., Alsabbah, A., Gharaibeh, S., Alwan, I., Gharaibeh, A., & Goyal, A. V. (2024). Mortality predictors for adult patients with mild-to-moderate traumatic brain injury: A literature review. *Neurology international*, *16*(2), 406–418.

- Erdodi, L., & Roth, R. (2017). Low scores on BDAE Complex Ideational Material are associated with invalid performance in adults without aphasia. *Applied Neuropsychology: Adult*, 24(3), 264–274.
- Ewing-Cobbs, L., & Barnes, M. (2002). *Linguistic outcomes following traumatic brain injury in children*. 9(3), 209–217.
- Faria-Fortini, I., Michaelsen, S. M., & Cassiano, J. G. (2013). Exercises for improving hand function in people with dementia. *Cochran Database of Systematic Reviews*, 12(12), CD009068.
- Fazl, A., & Fleisher, J. (2018). *Anatomy, physiology, and clinical syndromes of the basal ganglia: A brief review*. 25, 2–9.
- Fehily, B., & Fitzgerald, M. (2017). Repeated mild traumatic brain injury: Potential mechanisms of damage. *Cell transplantation*, 26(7), 1131–1155.
- Fernandez, E., Bergado Rosado, J. A., Rodriguez Perez, D., Salazar Santana, S., Torres Aguilar, M., & Bringas, M. L. (2017). Effectiveness of a computer-based training program of attention and memory in patients with acquired brain damage. *Behavioral sciences*, 8(1), 4.
- Fernández-Gil, M. A., Palacios-Bote, R., Leo-Barahona, M., & Mora-Encinas, J. (2010). *Anatomy of the brainstem: A gaze into the stem of life*. 31(3), 196–219.
- Fisher, A. P., Gies, L. M., Chapman, L., Aguilar, J. M., Yeates, K. O., Taylor, H. G., & Wade, S. L. (2022). The clinical utility of the Children’s Communication Checklist-2 in children with early childhood traumatic brain injury. *The Clinical Neuropsychologist*, 36(7), 1728–1745.

- Fraser, E. E., Downing, M. G., Biernacki, K., McKenzie, D. P., & Ponsford, J. L. (2019). Cognitive reserve and age predict cognitive recovery after mild to severe traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*, 36(19), 2753–2761.
- Freed, D. B. (2000). Motor speech disorders. *United States: Singular Thompson Learning*.
- Frith, M. H. (2014). *Speech pathology assessment of language and cognitive communication following traumatic brain injury and developmental language impairment: A survey of international clinical practices*.
- Galgano, M., Toshkezi, G., Qiu, X., Russell, T., Chin, L., & Zhao, L.-R. (2017). Traumatic brain injury: Current treatment strategies and future endeavors. *Cell transplantation*, 26(7), 1118–1130.
- Galgano, M., Toshkezi, G., Qiu, X., Russell, T., Chin, L., & Zhao, L.-R. (2017). Traumatic brain injury: Current treatment strategies and future endeavors. *Cell transplantation*, 26(7), 1118–1130.
- Ganapathy, M. K., Reddy, V., & Tadi, P. (2019). *Neuroanatomy, spinal cord morphology*.
- Gandhi, P., Tobin, S., Vongphakdi, M., Copley, A., & Watter, K. (2020). A scoping review of interventions for adults with dysarthria following traumatic brain injury. *Brain injury*, 34(4), 466–479.
- Ghaffarpasand, F., Razmkon, A., & Dehghankhalili, M. (2013). Glasgow coma scale score in pediatric patients with traumatic brain injury; limitations and reliability. *Bulletin of Emergency and Trauma*, 1(4), 135–136.
- Gillis, R. J., McHenry, M., & Pierce, J. N. (1996). Traumatic brain injury rehabilitation for speech-language pathologists. (*No Title*).

- Ginsburg, J., & Huff, J. S. (2023). Closed Head Trauma. Στο *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Ginsburg, J., & Huff, J. S. (2024). Closed Head Trauma. Στο *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557861/>
- Gomez, M., McCabe, P., Jakielski, K., & Purcell, A. (2018). Treating childhood apraxia of speech with the kaufman speech to language protocol: A phase i pilot study. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 49*(3), 524–536.
- Gomez, M., Purcell, A., Jakielski, K., & McCabe, P. (2024). A single case experimental design study using an operationalised version of the Kaufman Speech to Language Protocol for children with childhood apraxia of speech. *International Journal of Speech-Language Pathology, 26*(2), 194–211.
- Guenther, F. H. (2006). Cortical interactions underlying the production of speech sounds. *Journal of communication disorders, 39*(5), 350–365.
- Guilmette, T. J. (1997). Pocket guide to brain injury, cognitive, and neurobehavioral rehabilitation. (*No Title*).
- Guo, Y. E., & Togher, L. (2008). *The Impact of dysarthria on everyday communication following traumatic brain injury*.
- Haaraue-Krupa, J. (2012). Schools as TBI service providers. *The ASHA Leader, 17*(8), 10–13.
- Haaraue-Krupa, J. (2012). Schools as TBI service providers. *The ASHA Leader, 17*(8), 10–13.
- Haarbauer-Krupa, J., Haileyesus, T., Gilchrist, J., Mack, K. A., Law, C. S., & Joseph, A. (2019). Fall-related traumatic brain injury in children ages 0–4 years. *Journal of safety research, 70*, 127–133.

- Haddad, M. (2013). *The Effects of Melodic Intonation Therapy (MIT) on People with Communication Impairments: A Primary Focus on People with Broca's Aphasia*.
- Haddad, S. H., & Arabi, Y. M. (2012). Critical care management of severe traumatic brain injury in adults. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 20, 1–15.
- Hardin, K. Y., & Kelly, J. P. (2019). *The role of speech-language pathology in an interdisciplinary care model for persistent symptomatology of mild traumatic brain injury*. 40(01), 065–078.
- Harik, L. M. (2012). *Written expression following pediatric traumatic brain injury in school-aged children*.
- Hawryluk, G. W. J., & Manley, G. T. (2015). Chapter 2—Classification of traumatic brain injury: Past, present, and future. Στο J. Grafman & A. M. Salazar (Επιμ.), *Traumatic Brain Injury, Part I* (τ. 127, σσ. 15–21). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52892-6.00002-7>
- Heegaard, W. G., & Biros, M. (2016). Skull fractures in adults. UptoDate. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/skull-fractures-in-adults>.
- Hegde, M. N., & Freed, D. (2020). *Assessment of communication disorders in adults: Resources and protocols* (τ. 1). Plural Publishing.
- Hegde, M. N., & Pomaville, F. (2021). *Assessment of communication disorders in children: Resources and protocols*. Plural publishing.
- Henderson, D., Jensen, M., Drucker, J., & Lutz, A. (2019). Rehabilitation of speech, language, and swallowing disorders in clients with acquired brain injury. *Acquired brain injury: An integrative neuro-rehabilitation approach*, 201–226.
- Hershkovitz, Y., Kessel, B., Dubose, J., Peleg, K., Zilbermintz, V., Jeroukhimov, I., Givon, A., Dudkiewicz, M., Aranovich, D., & Israeli Trauma

- Group. (2022). Is Diffuse Axonal Injury Different in Adults and Children? An Analysis of National Trauma Database. *Pediatric Emergency Care*, 38(2), 62–64.
- Ho, M.-L., Rojas, R., & Eisenberg, R. L. (2012). Cerebral edema. *American Journal of Roentgenology*, 199(3), W258–W273.
 - Hoepner, J. K., & Turkstra, L. S. (2013). Video-based administration of the La Trobe Communication Questionnaire for adults with traumatic brain injury and their communication partners. *Brain injury*, 27(4), 464–472.
 - Holsti, M., Kadish, H. A., Sill, B. L., Firth, S. D., & Nelson, D. S. (2005). Pediatric. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0963689717714092>
 - Hoose, M. (2019). *Speech-language pathologist preferences for treatment types for childhood apraxia of speech*.
 - Iordanova, R., & Reddivari, A. K. R. (2019). *Neuroanatomy, medulla oblongata*.
 - Iuzzini-Seigel, J., Allison, K. M., & Stoeckel, R. (2022). A tool for differential diagnosis of childhood apraxia of speech and dysarthria in children: A tutorial. *Language, speech, and hearing services in schools*, 53(4), 926–946.
 - Jain, S., & Iverson, L. M. (2023). Glasgow Coma scale [Internet]. *Stat-Pearls Publishing, Treasure Island, FL*.
 - Jawabri, K. H., & Sharma, S. (2023). Physiology, Cerebral Cortex Functions. In StatPearls. StatPearls Publishing.
 - Jha, S., & Ghewade, P. (2022). Management and treatment of traumatic brain injuries. *Cureus*, 14(10).

- Jokel, R., De Nil, L., & Sharpe, K. (2007). Speech disfluencies in adults with neurogenic stuttering associated with stroke and traumatic brain injury. *Journal of Medical Speech-Language Pathology, 15*(3), 243–262.
 - Julayanont, P., & Nasreddine, Z. S. (2017). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Concept and clinical review. *Cognitive screening instruments: A practical approach*, 139–195.
 - Karr, J. E., Luoto, T. M., Gilman, I. G., Berghem, K., Kotilainen, A., & Iverson, G. L. (2020). Age, symptoms, and functional outcome after mild traumatic brain injury. *Acta Neurologica Scandinavica, 141*(2), 183–190.
 - Kaye, R. C., & Cherney, L. R. (2016). Script templates: A practical approach to script training in aphasia. *Topics in language disorders, 36*(2), 136–153.
 - Kerman, M., Cirak, B., & Dagtekin, A. (2002). Management of skull base fractures. *Neurosurgery Quarterly, 12*(1), 23–41.
 - Khatri, N., Sumadhura, B., Kumar, S., Kaundal, R. K., Sharma, S., & Datusalia, A. K. (2021). The complexity of secondary cascade consequent to traumatic brain injury: Pathobiology and potential treatments. *Current Neuropharmacology, 19*(11), 1984.
 - Khellaf, A., Khan, D. Z., & Helmy, A. (2019). Recent advances in traumatic brain injury. *Journal of neurology, 266*(11), 2878–2889.
 - Kim, J. J., & Gean, A. D. (2011). Imaging for the diagnosis and management of traumatic brain injury. *Neurotherapeutics, 8*(1), 39–53.
 - Kinzinger, A. (2018). *A Comparative Treatment Approach for Childhood Apraxia of Speech*.
 - Knollman-Porter, K. (2008). Acquired apraxia of speech: A review. *Topics in stroke rehabilitation, 15*(5), 484–493.
 - Koeller, K. (2004). 2228 Head trauma. *Journal de Radiologie, 85*(9), 1183.
- [https://doi.org/10.1016/S0221-0363\(04\)76581-6](https://doi.org/10.1016/S0221-0363(04)76581-6)

- Krenz, U., Timmermann, D., Gorbunova, A., Lendt, M., Schmidt, S., & von Steinbuechel, N. (2021). Health-related quality of life after pediatric traumatic brain injury: A qualitative comparison between children's and parents' perspectives. *PLoS One*, *16*(2), e0246514.
- Kristensen, L. F., Steensig, I., Pedersen, A. D., Pedersen, A. R., & Nielsen, J. F. (2015). Constraint-induced aphasia therapy in subacute neurorehabilitation. *Aphasiology*, *29*(10), 1152–1163.
- Kumar, R., & Mahapatra, A. K. (2009). The changing “epidemiology” of pediatric head injury and its impact on the daily clinical practice. *Child's nervous system*, *25*, 813–823.
- L Kaijzel, E., R van Beek, E., A Stammes, M., Que, I., B Chan, A., WGM Lowik, C., & J Cruz, L. (2017). Traumatic brain injury: Preclinical imaging diagnostic (s) and therapeutic approaches. *Current Pharmaceutical Design*, *23*(13), 1909–1915.
- La Pointe, L. L., & Wertz, R. T. (1974). Oral-movement abilities and articulatory characteristics of brain-injured adults. *Perceptual and motor skills*, *39*(1), 39–46.
- Laane, S. A., & Cook, L. G. (2020). *Cognitive-communication interventions for youth with traumatic brain injury*. *41*(02), 183–194.
- Ladak, A. A., Enam, S. A., & Ibrahim, M. T. (2019). A Review of the Molecular Mechanisms of Traumatic Brain Injury. *World Neurosurgery*, *131*, 126–132. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.07.039>
- Lanciego, J. L., Luquin, N., & Obeso, J. A. (2012). Functional neuroanatomy of the basal ganglia. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, *2*(12), a009621.

- Laskowitz, D., & Grant, G. (2016). *Translational research in traumatic brain injury*.
- Lax-Pericall, M. T. (2020). Psychiatric Consequences of Traumatic Brain Injury in Children and Adolescents. *Mental Health and Illness of Children and Adolescents*, 429–459.
- Lê, K., Mozeiko, J., & Coelho, C. (2011). Discourse analyses: Characterizing cognitive-communication disorders following TBI. *The ASHA Leader*, 16(2), 18–21.
- Lee, A. L. (2020). Advanced imaging of traumatic brain injury. *Korean Journal of Neurotrauma*, 16(1), 3.
- Lee, B. L., & Glass, H. C. (2021). Cognitive outcomes in late childhood and adolescence of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Clinical and experimental pediatrics*, 64(12), 608.
- Lefevre-Dognin, C., Cogné, M., Perdrieau, V., Granger, A., Heslot, C., & Azouvi, P. (2021). Definition and epidemiology of mild traumatic brain injury. *Neurochirurgie*, 67(3), 218–221.
- Li, L., & Liu, J. (2013). The effect of pediatric traumatic brain injury on behavioral outcomes: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(1), 37–45.
- Li, Y., Wisnowski, J. L., Chalak, L., Mathur, A. M., McKinstry, R. C., Licon, G., Mayock, D. E., Chang, T., Van Meurs, K. P., & Wu, T.-W. (2022). Mild hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE): Timing and pattern of MRI brain injury. *Pediatric research*, 92(6), 1731–1736.
- Liégeois, F. J., Mahony, K., Connelly, A., Pigdon, L., Tournier, J.-D., & Morgan, A. T. (2013). Pediatric traumatic brain injury: Language outcomes and

their relationship to the arcuate fasciculus. *Brain and language*, 127(3), 388–398.

- Lin, X., Zhang, X., Liu, Q., Zhao, P., Zhang, H., Wang, H., & Yi, Z. (2021). Theory of mind in adults with traumatic brain injury: A meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 121, 106–118. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.12.010>
- Lizzo, J. M., & Waseem, M. (2019). *Brain Trauma*.
- Lizzo, J. M., & Waseem, M. (2023). *Brain Trauma*. In StatPearls. StatPearls Publishing.
- Lizzo, J. M., Waseem, M., & Tatikonda, G. (2021). *Brain Trauma (Nursing)*.
- Losiniecki, A., & Shutter, L. (2010). Management of traumatic brain injury. *Current treatment options in neurology*, 12, 142–154.
- Lundgren, K., Helm-Estabrooks, N., & Klein, R. (2010). Stuttering following acquired brain damage: A review of the literature. *Journal of neurolinguistics*, 23(5), 447–454.
- Maas, A. (2016). Traumatic brain injury: Changing concepts and approaches. *Chinese Journal of Traumatology*, 19(1), 3–6. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.01.001>
- Maas, A. I., Menon, D. K., Manley, G. T., Abrams, M., Åkerlund, C., Andelic, N., Aries, M., Bashford, T., Bell, M. J., & Bodien, Y. G. (2022). Traumatic brain injury: Progress and challenges in prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*, 21(11), 1004–1060.
- Maas, A. I., Stocchetti, N., & Bullock, R. (2008). Moderate and severe traumatic brain injury in adults. *The Lancet Neurology*, 7(8), 728–741. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(08\)70164-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(08)70164-9)
- Maggio, M. G., De Bartolo, D., Calabrò, R. S., Ciancarelli, I., Cerasa, A., Tonin, P., Di Iulio, F., Paolucci, S., Antonucci, G., & Morone, G. (2023).

Computer-assisted cognitive rehabilitation in neurological patients: State-of-art and future perspectives. *Frontiers in neurology*, 14, 1255319.

- Magyar-Sumegi, Z. D., Stankovics, L., Lendvai-Emmert, D., Czigler, A., Hegedus, E., Csendes, M., Toth, L., Ungvari, Z., Buki, A., & Toth, P. (2024). Acute neuroendocrine changes after traumatic brain injury. *Brain and spine*, 102830.
- Marini, A., Galetto, V., Zampieri, E., Vorano, L., Zettin, M., & Carlomagno, S. (2011). Narrative language in traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 49(10), 2904–2910. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.06.017>
- Mason, C. N. (2013). Mild traumatic brain injury in children. *Pediatric nursing*, 39(6).
- McAllister, T. W. (2008). Neurobehavioral sequelae of traumatic brain injury: Evaluation and management. *World psychiatry*, 7(1), 3.
- McBride, D. Q., Murali, R., & Rovit, R. L. (1988). Depressed skull fractures. *Contemporary Neurosurgery*, 10(1), 1–6.
- McDonald, S., Togher, L., & Code, C. (2013). *Social and communication disorders following traumatic brain injury*. Psychology press.
- McGinn, M. J., & Povlishock, J. T. (2016). Pathophysiology of Traumatic Brain Injury. *Neurosurgery Clinics of North America*, 27(4), 397–407. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2016.06.002>
- McHenry, M., & Wilson, R. (1994). The challenge of unintelligible speech following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 8(4), 363–375.
- Mckee, A. C., & Daneshvar, D. H. (2015). The neuropathology of traumatic brain injury. *Handbook of clinical neurology*, 127, 45–66.

- McKenna, C., Thakur, U., Marcus, B., & Barrett, A. M. (2013). Assessing limb apraxia in traumatic brain injury and spinal cord injury. *Frontiers in bioscience (Scholar edition)*, 5, 732.
- Mehta, R., & Chinthapalli, K. (2019). Glasgow coma scale explained. *Bmj*, 365.
- Mei, C., Anderson, V., Waugh, M.-C., Cahill, L., & Morgan, A. T. (2018). Evidence and consensus-based guidelines for the management of communication and swallowing disorders following pediatric traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 33(5), 326–341.
- Mercier, L. J., Batycky, J., Campbell, C., Schneider, K., Smirl, J., & Debert, C. T. (2022). Autonomic dysfunction in adults following mild traumatic brain injury: A systematic review. *NeuroRehabilitation*, 50(1), 3–32.
- Mesfin, F. B., Gupta, N., & Taylor, R. (2017). *Diffuse axonal injury*.
- Metting, Z., Rödiger, L. A., Regtien, J. G., & van der Naalt, J. (2009). Delayed coma in head injury: Consider cerebral fat embolism. *Clinical neurology and neurosurgery*, 111(7), 597–600.
- Mihić, J., Rotim, K., Marcikić, M., & Smiljanić, D. (2011). Head injury in children. *Acta clinica Croatica*, 50(4), 539–547.
- Mikkonen, E. D., Skrifvars, M. B., Reinikainen, M., Bendel, S., Laitio, R., Hoppu, S., Ala-Kokko, T., Karppinen, A., & Raj, R. (2020). Posttraumatic epilepsy in intensive care unit-treated pediatric traumatic brain injury patients. *Epilepsia*, 61(4), 693–701.
- Mourão, F. A., & Porto, F. R. (2024). Glasgow Coma Scale: Assessing consciousness for 50 years. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, 17(2), e5040–e5040.

- Mozeiko, J., Suting, L., & Lindsey, A. (2024). Assessing Discourse Ability in Adults with Traumatic Brain Injury. Στο *Spoken Discourse Impairments in the Neurogenic Populations: A State-of-the-Art, Contemporary Approach* (σσ. 203–216). Springer.
- Mtaweh, H., & Bell, M. J. (2015). Management of pediatric traumatic brain injury. *Current Treatment Options in Neurology*, 17, 1–13.
- Munoz-Sanchez, M., Murillo-Cabezas, F., Cayuela, A., Flores-Cordero, J., Rincon-Ferrari, M., Amaya-Villar, R., & Fornelino, A. (2005). The significance of skull fracture in mild head trauma differs between children and adults. *Child's nervous system*, 21, 128–132.
- Murray, E., McCabe, P., & Ballard, K. J. (2015). A randomized controlled trial for children with childhood apraxia of speech comparing rapid syllable transition treatment and the Nuffield Dyspraxia Programme–Third Edition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(3), 669–686.
- Mustafa, A. G., & Alshboul, O. A. (2013). Pathophysiology of traumatic brain injury. *Neurosciences Journal*, 18(3), 222–235.
- Najem, D., Rennie, K., Ribocco-Lutkiewicz, M., Ly, D., Haukenfrers, J., Liu, Q., Nzau, M., Fraser, D. D., & Bani-Yaghoub, M. (2018). Traumatic brain injury: Classification, models, and markers. *Biochemistry and cell biology*, 96(4), 391–406.
- Nakase-Richardson, R., Sherer, M., Seel, R. T., Hart, T., Hanks, R., Arango-Lasprilla, J. C., ... & Cifu, D. X. (2010). Utility of post-traumatic amnesia in predicting 1-year productivity following traumatic brain injury: Comparison of the Russell and Mississippi PTA classification intervals. *Journal of Neurotrauma*, 27(2), 302-307.

- Namjoshi, D. R., Good, C., Cheng, W. H., Panenka, W., Richards, D., Cripton, P. A., & Wellington, C. L. (2013). Towards clinical management of traumatic brain injury: A review of models and mechanisms from a biomechanical perspective. *Disease models & mechanisms*, 6(6), 1325–1338.
- Nasser, M., Bejjani, F., Raad, M., Abou-El-Hassan, H., Mantash, S., Nokkari, A., Ramadan, N., Kassem, N., Mondello, S., & Hamade, E. (2016). Traumatic brain injury and blood-brain barrier cross-talk. *CNS & Neurological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders)*, 15(9), 1030–1044.
- Nell, V., & Brown, D. S. O. (1991). Epidemiology of traumatic brain injury in Johannesburg—II. Morbidity, mortality and etiology. *Social Science & Medicine*, 33(3), 289–296. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(91\)90363-H](https://doi.org/10.1016/0277-9536(91)90363-H)
- Nishio, S., Takemura, N., Ikai, Y., & Baba, T. (2004). Sensory aphasia after closed head injury. *Journal of Clinical Neuroscience*, 11(4), 442–444. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2003.04.006>
- Ommaya, A. K., & Gennarelli, T. (1974). Cerebral concussion and traumatic unconsciousness: Correlation of experimental and clinical observations on blunt head injuries. *Brain*, 97(4), 633–654.
- On, Z. X., Ryan, N. P., Konjarski, M., Catroppa, C., & Stargatt, R. (2022). Social cognition in paediatric traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology review*, 1–22.
- Padayachy, L. C., Figaji, A. A., & Bullock, M. R. (2010). Intracranial pressure monitoring for traumatic brain injury in the modern era. *Child's nervous system*, 26, 441–452.
- Padayachy, L. C., Rohlwink, U., Zwane, E., Fieggen, G., Peter, J. C., & Figaji,

- A. A. (2012). The frequency of cerebral ischemia/hypoxia in pediatric severe traumatic brain injury. *Child's nervous system*, 28, 1911–1918.
- Panwar, N., Purohit, D., Sinha, V. D., & Joshi, M. (2019). Evaluation of extent and pattern of neurocognitive functions in mild and moderate traumatic brain injury patients by using Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score as a screening tool: An observational study from India. *Asian journal of psychiatry*, 41, 60–65.
 - Pavlovic, D., Pekic, S., Stojanovic, M., & Popovic, V. (2019). Traumatic brain injury: Neuropathological, neurocognitive and neurobehavioral sequelae. *Pituitary*, 22, 270–282.
 - Payne, W. N., De Jesus, O., & Payne, A. N. (2024). Contrecoup Brain Injury. Στο *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536965/>
 - Penttilä, N., Korpijaakko-Huuhka, A.-M., & Kent, R. D. (2019). Disfluency clusters in speakers with and without neurogenic stuttering following traumatic brain injury. *Journal of fluency disorders*, 59, 33–51.
 - Petersen, L. (1991). STOP THINK DO: Treatment and prevention of social
 - Petersen, L. (1995). Stop think do: Improving social and learning skills for children in clinics and schools. Στο *Behavioral approaches for children and adolescents: Challenges for the next century* (σσ. 103–111). Springer.
 - Pinggera, D., Geiger, P., & Thomé, C. (2023). Schädel-Hirn-Trauma. *Der Nervenarzt*, 94(10), 960–972. <https://doi.org/10.1007/s00115-023-01546-9>
 - Pinto, P. S., Meoded, A., Poretti, A., Tekes, A., & Huisman, T. A. (2012). The unique features of traumatic brain injury in children. Review of the characteristics of the pediatric skull and brain, mechanisms of trauma, patterns

of injury, complications, and their imaging findings—Part 2. *Journal of Neuroimaging*, 22(2), e18–e41.

- Pirau, L., & Lui, F. (2018). *Frontal lobe syndrome*.
- Platz, T., Pinkowski, C., van Wijck, F., Kim, I. H., Di Bella, P., & Johnson, G. (2005). Reliability and validity of arm function assessment with standardised guidelines for the Fugl-Meyer Test, Action Research Arm Test and Box and Block Test: A multicentre study. *Clinical Rehabilitation*, 19(4), 404-411.
- Polinder, S., Cnossen, M. C., Real, R. G., Covic, A., Gorbunova, A., Voormolen, D. C., Master, C. L., Haagsma, J. A., Diaz-Arrastia, R., & Von Steinbuechel, N. (2018). A multidimensional approach to post-concussion symptoms in mild traumatic brain injury. *Frontiers in neurology*, 9, 1113.
- Pons Escoda, A., Naval Baudin, P., Mora, P., Cos, M., Hernandez Ganan, J., Narváez, J. A., Aguilera, C., & Majós, C. (2020). Imaging of skull vault tumors in adults. *Insights into Imaging*, 11, 1–16.
- Popernack, M. L., Gray, N., & Reuter-Rice, K. (2015). Moderate-to-severe traumatic brain injury in children: Complications and rehabilitation strategies. *Journal of Pediatric Health Care*, 29(3), e1–e7.
- Potts, M. B., Adwanikar, H., & Noble-Haeusslein, L. J. (2009). Models of traumatic cerebellar injury. *The Cerebellum*, 8, 211–221.
- Rahman, M., & Tadi, P. (2020). *Neuroanatomy, pons*.
- Rajmohan, V., & Mohandas, E. (2007). The limbic system. *Indian journal of psychiatry*, 49(2), 132–139.
- Ramesh, R., Yue, J. K., Manley, G. T., Tarapore, P. E., & DiGiorgio, A. M. (2022). Epidemiology of Intimate Partner and Domestic Violence–Related

Traumatic Brain Injury in the United States, 2018 to 2021: A National Trauma Data Bank Cohort Analysis of 3891 Patients. *Neurosurgery*, 10–1227.

- Reems, M. (2023). *Definition of Communication*.
- Rehfeld, D. M., & Padgett, R. N. (2019). Test Review: Comprehensive Assessment of Spoken Language—Second Edition. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 37(4), 524–529.
- Rimel, R. W., Giordani, B., Barth, J. T., & Jane, J. A. (1982). Moderate head injury: Completing the clinical spectrum of brain trauma. *Neurosurgery*, 11(3), 344–351.
- Riva, D., Taddei, M., & Bulgheroni, S. (2018). The neuropsychology of basal ganglia. *European journal of paediatric neurology*, 22(2), 321–326.
- Romero, J. M., Artunduaga, M., Forero, N. P., Delgado, J., Sarfaraz, K., Goldstein, J. N., Gonzalez, R. G., & Schaefer, P. W. (2009). Accuracy of CT angiography for the diagnosis of vascular abnormalities causing intraparenchymal hemorrhage in young patients. *Emergency radiology*, 16, 195–201.
- Roostaei, T., Nazeri, A., Sahraian, M. A., & Minagar, A. (2014). The human cerebellum. *Neurologic clinics*, 32(4), 859–869.
- Rose, S. C., Weber, K. D., Collen, J. B., & Heyer, G. L. (2015). The diagnosis and management of concussion in children and adolescents. *Pediatric neurology*, 53(2), 108–118.
- Rubinos, C., Waters, B., & Hirsch, L. J. (2022). Predicting and Treating Post-traumatic Epilepsy. *Current Treatment Options in Neurology*, 24(9), 365–381.
- Sabet, N., Soltani, Z., & Khaksari, M. (2021). Multipotential and systemic effects of traumatic brain injury. *Journal of neuroimmunology*, 357, 577619.

- Saeedi, M. J., Esfandiary, E., & Dooghaee, M. A. (2016). Childhood neurogenic stuttering due to bilateral congenital abnormality in globus pallidus: A case report and review of the literature. *Iranian Journal of Child Neurology, 10*(4), 75.
- Salottolo, K., Levy, A. S., Slone, D. S., Mains, C. W., & Bar-Or, D. (2014). The Effect of Age on Glasgow Coma Scale Score in Patients With Traumatic Brain Injury. *JAMA Surgery, 149*(7), 727–734. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.13>
- Samii, M., & Tatagiba, M. (2002). Skull base trauma: Diagnosis and management. *Neurological research, 24*(2), 147–156.
- Schoenberg, M. R., Dawson, K. A., Duff, K., Patton, D., Scott, J. G., & Adams, R. L. (2006). Test performance and classification statistics for the Rey Auditory Verbal Learning Test in selected clinical samples. *Archives of Clinical Neuropsychology, 21*(7), 693–703.
- Schrieff-Elson, L. E., Thomas, K. G., & Rohlwink, U. K. (2020). Pediatric traumatic brain injury: Outcomes and rehabilitation. Στο *Textbook of pediatric neurosurgery* (σσ. 1349–1369). Springer.
- Schuster, B. (2002). Rehabilitation of TBI using RehaCom. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 38*(1), 39.
- Semel, E., Wiig, E., Secord, W., & Sample, N. (2004). Test review: Clinical evaluation of language fundamentals-4 (CELF-4). *San Antonio, TX: Psychological Corporation.*
- Sepulveda, E. M., Resa, P. L., & García, N. P. (2021). Language evaluation in developmental language disorder: Celf 4 vs Celf 5. *International Linguistics Research, 4*(2), p46–p46.

- Serova, N., Lazareva, L., Eliseeva, N., & Eolchiian, S. (1994). Ophthalmological symptoms of visual tract lesions in craniocerebral injuries. *Vestnik Oftalmologii, 110*(3), 10–11.
- Shakibayi, M. I., Zarifian, T., & Zanjari, N. (2019). Speech characteristics of childhood apraxia of speech: A survey research. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 126*, 109609.
- Sharma, S., Hashmi, M. F., Davidson, C. L., & Kumar, A. (2024). Intracranial Hypertension. Στο *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507811/>
- Sharp, B. (2013). *Stress, Depression, Quality of Life, and Language Recovery in Constraint Induced Aphasia Therapy (CIAT)*. Loma Linda University.
- Sheppard, J. J. (2006). 10 Developmental Disability and Swallowing Disorders in Adults. *Foundation, Theory and Practice, 299*.
- Shipley, K. G., & McAfee, J. G. (2023). *Assessment in speech-language pathology: A resource manual*. Plural Publishing.
- Shukla, D., & Devi, B. I. (2010). Mild traumatic brain injuries in adults. *Journal of neurosciences in rural practice, 1*(2), 82.
- Simon, L. V., & Newton, E. J. (2017). *Basilar skull fractures*.
- Sinopidis, X., Kallianezos, P., Petropoulos, C., Gkentzi, D., Fouzas, S., Karatza, A., Panagiotopoulos, V., Spyridakis, I., Roupakias, S., & Sakellaris, G. (2022). Patterns, outcomes, and risk factors of mild head injuries in children: Do we know enough? *Health & Research Journal, 8*(2), 119–132.
- Smith, D. H., Meaney, D. F., & Shull, W. H. (2003). Diffuse axonal injury in head trauma. *The Journal of head trauma rehabilitation, 18*(4), 307–316.
- Smith, M. (2003). Diffuse axonal injury in adults. *Trauma, 5*(4), 227–234.

- Sohlberg, M. M., MacDonald, S., Byom, L., Iwashita, H., Lemoncello, R., Meulenbroek, P., Ness, B., & O’Neil-Pirozzi, T. M. (2019). Social communication following traumatic brain injury part I: State-of-the-art review of assessment tools. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *21*(2), 115–127.
- Souza-Couto, D., Bretas, R., & Aversí-Ferreira, T. A. (2023). Neuropsychology of the parietal lobe: Luria’s and contemporary conceptions. *Frontiers in Neuroscience*, *17*, 1226226.
- Stahel, P. F., & Flierl, M. A. (2013). Closed head injury. Στο *Management of Musculoskeletal Injuries in the Trauma Patient* (σσ. 297–304). Springer.
- Sternbach, G. L. (2000). The Glasgow coma scale. *The Journal of emergency medicine*, *19*(1), 67–71.
- Struchen, M. A., Pappadis, M. R., Mazzei, D. K., Clark, A. N., Davis, L. C., & Sander, A. M. (2008). Perceptions of communication abilities for persons with traumatic brain injury: Validity of the La Trobe Communication Questionnaire. *Brain Injury*, *22*(12), 940–951.
- STUTTERING, A. N. (2012). Other Neurogenic Speech Disturbances. *Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis, and Management*, 309.
- Tabet, S., LeBlanc, J., Frenette, L. C., Seresova, A., Laberge-Poirier, A., Alturki, A. Y., Marcoux, J., Maleki, M., & Guise, E. de. (2020). Early reading comprehension and speed of reading impairments in individuals with uncomplicated and complicated mild traumatic brain injury. *Journal of Communication Disorders*, *88*, 106047.
<https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2020.106047>
- Tanaanantarak, P., Suntornsawat, S., & Samphao, S. (2024). Clinical

characteristics associated with pediatric traumatic intracranial hemorrhage. *Chinese journal of traumatology*.

- Tenny, S., & Thorell, W. (2017). *Intracranial hemorrhage*.
- Teverovsky, E. G., Bickel, J. O., & Feldman, H. M. (2009). Functional characteristics of children diagnosed with childhood apraxia of speech. *Disability and rehabilitation*, 31(2), 94–102.
- Theodoros, D. G., Shrapnel, N., & Murdoch, B. E. (1998). Motor speech impairment following traumatic brain injury in childhood: A physiological and perceptual analysis of one case. *Pediatric rehabilitation*, 2(3), 107–122.
- Thompson, H. J., Tkacs, N. C., Saatman, K. E., Raghupathi, R., & McIntosh, T. K. (2003). Hyperthermia following traumatic brain injury: A critical evaluation. *Neurobiology of disease*, 12(3), 163–173.
- Togher, L., McDonald, S., & Code, C. (2013). Social and communication disorders following traumatic brain injury. Στο *Social and communication disorders following traumatic brain injury* (σσ. 1–25). Psychology Press.
- Togher, L., McDonald, S., & Code, C. (2013). Social and communication disorders following traumatic brain injury. Στο *Social and communication disorders following traumatic brain injury* (σσ. 1–25). Psychology Press.
- Torrico, T. J., & Abdijadid, S. (2019). *Neuroanatomy, limbic system*.
- Turkstra, L. S., Politis, A. M., & Forsyth, R. (2015). Cognitive–communication disorders in children with traumatic brain injury. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(3), 217–222.
- Unterberg, A., Stover, J., Kress, B., & Kiening, K. (2004). Edema and brain trauma. *Neuroscience*, 129(4), 1019–1027.

- Valadka, A. B., & Dannenbaum, M. J. (2008). Traumatic brain injury: Pathophysiology, clinical diagnosis, and prehospital and emergency center care. Στο *Current Therapy of Trauma and Surgical Critical Care* (σσ. 147–152). Elsevier Inc.
- VanItallie, T. B. (2019). Traumatic brain injury (TBI) in collision sports: Possible mechanisms of transformation into chronic traumatic encephalopathy (CTE). *Metabolism - Clinical and Experimental*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2019.07.007>
- Vella, S. A., Liddle, S. K., Schweickle, M. J., Swann, C., Lim, A., Arnold, E., & Liddelov, C. (2024). AHEAD OF THE GAME. *Mental Health and Well-being Interventions in Sport: Research, Theory and Practice*. DOI: 10.3390/neurolint14020038
- Villanueva, P. A., & Graves, E. (2019). Calvarial Vault Fractures. *Neurotrauma*, 83.
- Vogenthaler, D. R. (1987). An overview of head injury: Its consequences and rehabilitation. *Brain Injury*, 1(1), 113–127.
- Wasserman, T., & Wasserman, L. D. (2023). The Etiology of Apraxia. *Apraxia: The Neural Network Model*, 25–34.
- Webb, T. S., Whitehead, C. R., Wells, T. S., Gore, R. K., & Otte, C. N. (2015). Neurologically-related sequelae associated with mild traumatic brain injury. *Brain injury*, 29(4), 430–437.
- Wenke, R. J., Theodoros, D., & Cornwell, P. (2008). The short-and long-term effectiveness of the LSVT® for dysarthria following TBI and stroke. *Brain Injury*, 22(4), 339–352.
- Wenke, R. J., Theodoros, D., & Cornwell, P. (2010). Effectiveness of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)® on hypernasality in non-progressive

dysarthria: The need for further research. *International journal of language & communication disorders*, 45(1), 31–46.

- Wilde, M. C., Castriotta, R. J., Lai, J. M., Atanasov, S., Masel, B. E., & Kuna, S. T. (2007). Cognitive impairment in patients with traumatic brain injury and obstructive sleep apnea. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 88(10), 1284–1288.
- Wilde, M. C., Castriotta, R. J., Lai, J. M., Atanasov, S., Masel, B. E., & Kuna, S. T. (2007). Cognitive impairment in patients with traumatic brain injury and obstructive sleep apnea. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 88(10), 1284–1288.
- Williamson, C., & Rajajee, V. (2023). Traumatic brain injury: Epidemiology, classification, and pathophysiology. UpToDate. UpToDate, Post TW. UpToDate, Waltham, MA.
- Wiseman-Hakes, C., Kakonge, L., & Summerby-Murray, S. (2018). Language, cognitive-communication, and social-communication interventions. *Cognitive rehabilitation for pediatric neurological disorders*, 122–153.
- Woosley, M. C. (2020). Brain Death. *Cases in Pediatric Acute Care: Strengthening Clinical Decision Making*, 363–366.
- Wszalek, J. A., & Turkstra, L. S. (2015). Language impairments in youths with traumatic brain injury: Implications for participation in criminal proceedings. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 30(2), 86–93.
- Yeates, K. O., Armstrong, K., Janusz, J., Taylor, H. G., Wade, S., Stancin, T., & Drotar, D. (2005). Long-term attention problems in children with traumatic brain injury. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(6), 574–584.

- Yellinek, S., Cohen, A., Merkin, V., Shelef, I., & Benifla, M. (2016). Clinical significance of skull base fracture in patients after traumatic brain injury. *Journal of Clinical Neuroscience*, 25, 111–115.
- Ylvisaker, M. (1986). Language and communication disorders following pediatric head injury. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 1(4), 48–56.
- Ylvisaker, M. (1992). *Communication outcome following traumatic brain injury*. 13(04), 239–251.
- Youmans, S. R., Youmans, G. L., & Hancock, A. B. (2011). The social validity of script training related to the treatment of apraxia of speech. *Aphasiology*, 25(9), 1078–1089.
- Young, G. B. (2009). Coma. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1157(1), 32–47.
- Young, L. R., Zientz, J. E., Spence, J. S., Krawczyk, D. C., & Chapman, S. B. (2021). Efficacy of cognitive training when translated from the laboratory to the real world. *Military Medicine*, 186(Supplement_1), 176–183.
- Youssef, G., Anter, A., & Hassen, H. (2015). The effects of the Lee Silverman Voice Treatment program and traditional dysarthria therapy in flaccid dysarthria. *Advanced Arab Academy of Audiovestibulology Journal*, 2(1), 5–12.
- Yumul, J. N., McKinlay, A., Than, M., Anderson, V., & Catroppa, C. (2020). Concussive symptoms following pediatric mild traumatic brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 35(4), 279–287.
- Zammit, C., & Knight, W. A. (2013). Severe traumatic brain injury in adults. *Emerg Med Pract*, 15(3), 1–28.
- Zeki, S. (1990). A century of cerebral achromatopsia. *Brain*, 113(6), 1721–1777.
- Zhang, Y., Li, Z., Wang, H., Pei, Z., & Zhao, S. (2024). Molecular biomarkers of diffuse axonal injury: Recent advances and future perspectives. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 1–9.

- Zhao, Q., Ying, J., Chen, Y., Chen, F., Zhang, T., & Jing, J. (2024). Clinical and imaging characteristics of growing skull fractures in children. *Scientific Reports*, 14(1), 5673.
- Zumbansen, A., Peretz, I., & Hébert, S. (2014). Melodic intonation therapy: Back to basics for future research. *Frontiers in Neurology*, 5, 7.

Ελληνική βιβλιογραφία:

- Brust, J. C. M. (2016). *Σύγχρονη Νευρολογία, Διάγνωση & Θεραπεία*. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
- Coppens, P., Parathanasiou, I., Potagas, C. (2014). Αφασία και Συναφείς Διαταραχές Επικοινωνίας. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας, Αθήνα.
- Davis, G. A. (2011). *Αφασιολογία: διαταραχές & κλινική πρακτική*. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Drake, L.R., Wayne, V., & Adam, M.W.M. (2021). *GRAY'S ANATOMY*. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Duffy, J. R. (2023). Νευρογενείς Κινητικές Διαταραχές Ομιλίας: Υποστρώματα, Διαφορική Διάγνωση και Αντιμετώπιση. Εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- FitzGerald, M. J. T., Gruener, G. & Mtui, E. (2009). Κλινική Νευροανατομία και Νευροεπιστήμες. Εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- Harold, G., Edith, K. & Barbara, B. (2013). Η αξιολόγηση της Αφασίας και των Συναφών Διαταραχών, Ελληνική επιμέλεια: Μεσσήνης, Λ., Παναγέα, Ε., Παπαθανασόπουλος, Π. και Καστελλάκης, Α. εκδ. Gotsis, σσ. 57 – 68.

- Johnson, E. (2012). *Νευροανατομία*. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.
- Koepfen, B. M. & Stanton, B. S. (2013). *BERNE & LEVY ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΗ ΕΚΔΟΣΗ*. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου.
- Marieb, E. N., Wilhelm, P. B., & Mallatt, J. (2018). *Ανατομία*. Ιατρικές εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
- Mesulam, M. M. (2011). *Αρχές Συμπεριφορικής και Γνωσιακής Νευρολογίας*. Εκδόσεις Broken Hill.
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2016). *Κλινική ανατομία*. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Murdoch, B. (2008). *Προβλήματα λόγου & ομιλίας*. Αθήνα: Ελλην.
- Platzer, W., Fritsch, H., Kohnel, W., Kahle, W. & Frotcher, M. (2011). *Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής*. Εκδόσεις Broken Hill.
- Schindelmeiser, J. (2014). *Ανατομία και Φυσιολογία για Λογοθεραπευτές*. Εκδόσεις Ρόδων.
- Seikel, J. A., Drumright, D. G., & King, D. W. (2019). *ANATOMIA & ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΟΜΙΛΙΑΣ ΛΟΓΟΥ & ΑΚΟΗΣ*. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.
- Sherwood, L. (2016). *Εισαγωγή στη Φυσιολογία του Ανθρώπου, από τα κύτταρα στα συστήματα*. Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε.
- Snell, R. S. (2016). *Κλινική νευροανατομική*. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.
- Waxman, S. G. (2013). *Κλινική Νευροανατομία*. Εκδόσεις Broken Hill.
- Worthington, C. K., & Roth, F. P. (2016). *Εγχειρίδιο Λογοθεραπείας*. Εκδόσεις Broken Hill.
- Βασιλόπουλος, Δ. (2008). *Νευρολογία: Επιτομή Θεωρίας και Πράξης*. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

- Βογιατζή, Α., & Γρίβα, Ν. (2010). *Η Αξιολόγηση Δυσαρθρίας του Frenchay–2. Η εφαρμογή του στην ελληνική γλώσσα σε φυσιολογικό νεαρό ενήλικο πληθυσμό με σκοπό την δημιουργία φυσιολογικών τιμών.*
- Γιγής, Π. & Παρασκευάς Γ. (1999). *Νευροανατομία Κεντρικό Νευρικό Σύστημα.* UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E.
- Καμπούρογλου, Μ. (2011). *Γλώσσα: Ορισμός, Ανάπτυξη & Διαταραχές.* Ίδρυμα για το παιδί « Η παμμακάριστος».
- Μαρτζούκου, Μ. (2021). *Θεραπεία του μελωδικού επιτονισμού: Μετάφραση και προσαρμογή στην ελληνική γλώσσα. Journal of Applied Linguistics, 34, 101–129.*
- Παναγέα, Ε. & Μεσσήνης, Λ. (2013). *Διαγνωστική Εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία Συνοπτική ελληνική μορφή (ΔΕΒΑ- ΣΜ), Ημερίδα: Σύγχρονα δεδομένα για την αξιολόγηση και αποκατάσταση της γλώσσας- αφασίας, Ιωάννινα.*
- Παπαδόπουλος, Γ. Χ. (2021). *Κεντρικό νευρικό σύστημα του ανθρώπου: Από τη δομή στη λειτουργία.* UNIVERSITY STUDIO PRESS.
- Σακκάς, Δ. Ε. (2003). *Εισαγωγή στη Νευροχειρουργική. Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.*
- Συγκούνας, Ε. Γ. (1996). *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις των ενηλίκων- Πρώιμες και όψιμες επιπλοκές. Επιστημονικές εκδόσεις “Γρηγόριος Παρισιανός” Μαρία Γρ. Παρισιανού.*

Ιστοσελίδες:

<https://www.janiceklaw.com/blog/coup-contrecoup-brain-injury/>

[https://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-](https://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85)

[E%B5%CE%B9%CF%82-](https://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85)

[%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-](https://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85)

[%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%](https://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85)

[CF%85](https://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85)

[CELF-4 - Technical Report \(pearsonassessments.com\)](#)