



**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Διευθυντής ΠΜΣ: Αναπλ. Καθηγητής ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αποτελεσματικότητα παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης σε παιδιά κι εφήβους με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη: Συστηματική ανασκόπηση

Αναστασία Κυπριτίδου

Λογοθεραπεύτρια

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση του
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης
«ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»

Λάρισα, Φεβρουάριος 2023



**DEPARTEMENT OF MEDICINE
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES
UNIVERSITY OF THESSALY**



**POSTGRADUATE PROGRAM
NEUROREHABILITATION**

Director of the Postgraduate Program: Associate professor EFTHIMIOS G.DARDIOTIS

POSTGRADUATE THESIS

**EFFICACY OF COGNITIVE REHABILITATION INTERVENTIONS IN
CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH ACQUIRED BRAIN INJURY:
A SYSTEMATIC REVIEW**

Anastasia Kypirtidou

Speech and Language Pathologist

Submitted for partial completion of
requirements in order to obtain the
Master of Science Degree on
« COGNITIVE NEUROREHABILITATION »

Larisa, February 2023

«Βεβαιώνω ότι η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου δουλειάς και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά και όπου απαιτείται έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας».

Υπογραφή

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΥΠΗΡΤΙΔΟΥ

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής, 2023

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Επιβλέπων:

Λάμπρος Μεσσήνης, Επικ. Καθηγητής Νευροψυχολογίας ΑΠΘ

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

1. Λάμπρος Μεσσήνης, Επικ. Καθηγητής Νευροψυχολογίας ΑΠΘ
2. Δαρδιώτης Ευθύμιος, Αναπλ. Καθηγητής Νευρολογίας, ΠΘ
3. Παναγιώτης Πατρικέλης, Επικ. Καθηγητής Νευροψυχολογίας ΑΠΘ

Τίτλος εργασίας στα αγγλικά: Efficacy of cognitive rehabilitation interventions in children and adolescents with acquired brain injury: a systematic review.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα επιθυμούσα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Λάμπρο Μεσσήνη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε εξ' αρχής, αναθέτοντάς μου το συγκεκριμένο θέμα, παρέχοντας την επιστημονική του καθοδήγηση, καθώς και τη συνεχή υποστήριξή του από την αρχή μέχρι το τέλος της παρούσας εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να εκφράσω ιδιαίτερες ευχαριστίες στους ανθρώπους που ήταν δίπλα μου, σε αυτήν την τόσο απαιτητική περίοδο της ζωής μου, για τη συμπαράσταση, τη στήριξη και την κατανόησή τους.

Αναστασία Κυπριτίδου

Στον παππού μου, Χαράλαμπο,
το πιο φωτεινό αστέρι,
που αν κι έφυγε νωρίς,
θα φωτίζει τη ζωή μου για πάντα

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Αποφοίτησα από το Τμήμα Λογοθεραπείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων τον Μάιο του 2017. Πραγματοποίησα την πρακτική άσκηση στο Κέντρο Αποθεραπείας- Αποκατάστασης, Δημέρευσης και Ημερήσιας Φροντίδας ΑμεΑ «ΚΙΒΩΤΟΣ» στον Άργιλο Κοζάνης, όπου εργάζομαι ως παιδιατρική λογοθεραπεύτρια από τον Σεπτέμβριο του 2017 έως και σήμερα. Το αμείωτο ενδιαφέρον μου για την επιστήμη της νευρολογίας, καθώς και την επίδραση των νευρολογικών διαταραχών στη λειτουργία του λόγου και της ομιλίας αποτέλεσαν τους λόγους για τους οποίους αποφάσισα να φοιτήσω στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Νευροαποκατάσταση», επιλέγοντας την ειδίκευση της «Γνωστικής Νευροαποκατάστασης».

Επιπρόσθετα, είμαι εγγεγραμμένη θεραπεύτρια συμπεριφοράς (Registered Behavior Technician, RBT), πιστοποιημένη από τον παγκόσμιο οργανισμό αναλυτών συμπεριφοράς BCBA®. Είμαι μέλος του Συλλόγου Επιστημών Λογοπαθολόγων Λογοθεραπευτών Ελλάδος. Ακόμα, έχω παρακολουθήσει μία πληθώρα επιμορφωτικών σεμιναρίων σχετικά με τις νευροαναπτυξιακές διαταραχές, τις νευρογενείς κινητικές διαταραχές ομιλίας και την ειδική αγωγή κι εκπαίδευση. Τον Μάιο του 2022 συμμετείχα ως προσκεκλημένη ομιλήτρια στο 30^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Φυσικοθεραπείας με θέμα: «Λογοθεραπευτική παρέμβαση σε παιδιά με όγκο εγκεφάλου». Επίσης, είμαι ομιλήτρια της αγγλικής και γαλλικής γλώσσας.

Τέλος, δε θα μπορούσα να μην αναφέρω την αγάπη μου για τον εθελοντισμό και τις κοινωνικές δράσεις. Από τον Οκτώβριο του 2022 είμαι εθελόντρια στην «Εταιρεία Περιφερειακής Ανάπτυξης και Ψυχικής Υγείας (Ε.Π.Α.Ψ.Υ)- Κέντρο ημέρας Άνοιας- Αλτσχάιμερ, Λάρισας». Συμπληρωματικά, είμαι υποστηρίκτρια της ομάδας «Εν δυνάμει- Ensemble», μιας κολλεκτίβας νέων καλλιτεχνών με και χωρίς αναπηρία. Επιπλέον, συμμετέχω σε προγράμματα συμπερίληψης και ευαισθητοποίησης για την αναπηρία, καλλιτεχνικές κατασκηνώσεις, και θεατρικά δρώμενα που διοργανώνει η «ΚΙΒΩΤΟΣ». Τον Αύγουστο του 2018 συμμετείχα στο πρόγραμμα του εργαστηρίου Προσαρμοσμένης Φυσικής Αγωγής του ΤΕΦΑΑ Σερρών (ΑΠΘ), «Η δύναμη της κατασκηνωτικής ενσωμάτωσης», ως συνοδός ΑμεΑ στην κατασκήνωση Yurri Camp. Κατά τα φοιτητικά μου χρόνια, ήμουν εθελόντρια στο «Κέντρο Θεραπευτικής Ιππασίας και Ιπποθεραπείας» στα Ιωάννινα, ως οδηγός αλόγου, βοηθός στις συνεδρίες ιπποθεραπείας και προσέφερα δημιουργική απασχόληση σε παιδιά με αναπτυξιακές διαταραχές.

Περίληψη

Εισαγωγή: Η επίκτητη εγκεφαλική βλάβη στα παιδιά προκαλείται από πολλαπλές αιτίες όπως η τραυματική εγκεφαλική βλάβη, η λοίμωξη, το εγκεφαλικό επεισόδιο, η υποξεία, ο όγκος, οι νευροχειρουργικές παρεμβάσεις ή άλλες θεραπείες του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) . Τα γνωστικά ελλείμματα, όπως τα ελλείμματα στην προσοχή, στη μνήμη, και στις εκτελεστικές λειτουργίες, εντοπίζονται συχνά και χρήζουν αποκατάστασης.

Σκοπός: Ο σκοπός της τρέχουσας συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι να παρουσιάσει τα διαθέσιμα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης σε παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη.

Υλικό- Μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων Pubmed και Scopus με σκοπό την ανεύρεση μελετών, οι οποίες εκτιμούν την αποτελεσματικότητα της γνωστικής αποκατάστασης σε παιδιατρικό πληθυσμό με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη. Χρησιμοποιήθηκαν, επίσης, συναφή άρθρα στην αγγλική γλώσσα, και παράλληλα αξιοποιήθηκαν οι βιβλιογραφικές αναφορές τους.

Αποτελέσματα: Η παρούσα συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση παρέχει ενθαρρυντικά αποτελέσματα αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των γνωστικών παρεμβάσεων στα παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη. Τα ελλείμματα στις γνωστικές λειτουργίες αποκαθίστανται με τη χρήση μηχανισμών ανάκαμψης ή αντιστάθμισης. Επιπρόσθετα, οι παρεμβάσεις μνήμης, προσοχής κι εκτελεστικών λειτουργιών με χρήση ειδικού λογισμικού σε υπολογιστή και οι πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις φαίνεται να έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την αποκατάσταση βελτιώνοντας τη λειτουργικότητα των παιδιών στον γνωστικό τομέα. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα των ερευνών είναι περιορισμένα και είναι αναγκαία η επιπλέον μελέτη των ασθενών και των παραγόντων θεραπείας που συμβάλλουν στην επιτυχή της έκβαση.

Λέξεις Κλειδιά: γνωστική αποκατάσταση, παιδιά, επίκτητη εγκεφαλική βλάβη

Abstract

Introduction: Acquired brain injury (ABI) in children can result from a variety of etiologies including traumatic brain injury (TBI), infection, stroke, hypoxia, tumor, neurosurgical intervention, or other central nervous system (CNS) treatments. Cognitive deficits, such as impairments in attention, memory, and executive functioning, are frequent and often require intervention.

Scope: The purpose of the current literature review is to present the available data on the prevalence of the efficacy of cognitive rehabilitation interventions in children with acquired brain injury.

Materials-Methods: Pubmed and Scopus were searched to identify studies that assess the efficacy of cognitive rehabilitation interventions in children. Relevant articles in English were also used, and the corresponding bibliographic references were also exploited.

Results: The current systematic review provides encouraging results regarding the efficacy of cognitive interventions in children with acquired brain injury. Deficits in cognitive functions are restored using recovery or compensatory mechanisms. Additionally, memory, attention and executive functioning, computerized interventions and multi-modal comprehensive interventions have the potential to enhance pediatric rehabilitation improving children's cognitive functioning. Nevertheless, research results are limited and further study of patients and treatment factors that contribute to successful outcome is necessary.

Key words: cognitive rehabilitation, children, acquired brain injury

Περιεχόμενα

Περίληψη	8
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
2.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	15
2.1 Γνωστική αποκατάσταση μνήμης.....	15
2.2 Γνωστική αποκατάσταση προσοχής	16
2.3 Γνωστική αποκατάσταση εκτελεστικής λειτουργίας	17
2.4 Γνωστική αποκατάσταση με πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις	19
3. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	20
3.2.1 Βιβλιογραφική Αναζήτηση και Κριτήρια Επιλεξιμότητας	20
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	23
4.1 Αποκατάσταση μνήμης και προσοχής	23
4.2 Αποκατάσταση της εκτελεστικής λειτουργίας.....	26
4.3 Αποκατάσταση της μνήμης, της προσοχής και της εκτελεστικής λειτουργίας με χρήση ειδικού λογισμικού σε υπολογιστή	29
4.4 Πολύτροπες Περιεκτικές Παρεμβάσεις	31
5.ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	46
5.1 Περιορισμοί και μελλοντικές προοπτικές.....	47
5.2 Συμπεράσματα.....	49
6.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	50
7.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	58
7.1 Συντομογραφίες.....	58

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επίκτητη εγκεφαλική βλάβη είναι ένας γενικός όρος (Teasell et al., 2007) που αναφέρεται σε οποιαδήποτε βλάβη στον εγκέφαλο που συμβαίνει μετά τη νεογνική περίοδο (Lambregts et al., 2018) και αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες αναπηρίας παγκοσμίως (Camm et al., 2020). Η εγκεφαλική βλάβη λόγω τραύματος (τραυματική εγκεφαλική βλάβη) από πτώσεις, τροχαία ατυχήματα, κακοποίηση παιδιών, επιθέσεις είναι η πιο κοινή αιτία εγκεφαλικής βλάβης, ωστόσο αναφέρονται κι άλλες αιτίες που την προκαλούν (μη τραυματική εγκεφαλική βλάβη) όπως οι όγκοι, η επιληψία/ μεταστανοξική εγκεφαλοπάθεια, εγκεφαλικό επεισόδιο, εγκεφαλίτιδα/ μηνιγγίτιδα και απομυελινωτικές ασθένειες (Johnson et al., 2009).

Στις ανεπτυγμένες χώρες, η επίκτητη εγκεφαλική βλάβη αποτελεί την κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας σε παιδιά και εφήβους, ο αριθμός των οποίων αυξάνεται χάρη στις ιατρικές προόδους (Pastore et al., 2011). Ενώ η αιτιολογία του τραυματισμού μπορεί να ποικίλλει, η έκβαση για τα παιδιά εξαρτάται από μία πληθώρα παραγόντων, όπως η σοβαρότητα του τραυματισμού, η περιοχή όπου εντοπίζεται ο τραυματισμός, η κατάσταση υγείας πριν τον τραυματισμό, η ηλικία, η κοινωνικοοικονομική και οικογενειακή κατάσταση (Linden et al., 2014).

Η διάχυτη παθολογία που προκαλείται από την εγκεφαλική βλάβη μπορεί να έχει πιο σοβαρές και επίμονες συνέπειες στα παιδιά από ό, τι στους ενήλικες λόγω της ανωριμότητας του νεαρού εγκεφάλου και του κινδύνου να διαταράξει τη συνεχιζόμενη ανάπτυξή του (Anderson et al., 2005). Η απόκτηση εγκεφαλικού τραυματισμού κατά την παιδική ηλικία μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγή του γονιδιακού χάρτη του αναπτυσσόμενου εγκεφάλου του παιδιού που θα μπορούσε να αποτρέψει ή να αλλάξει την ομαλή ανάπτυξή του, με αποτέλεσμα την απουσία ή την καθυστέρηση ανάπτυξης δεξιοτήτων ή τη μη ομαλή ανάπτυξή αυτών (Catroppa et al., 2017). Εφόσον, λοιπόν, μπορεί να εμπλέκονται πολλαπλά νευρικά συστήματα, αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια μεγάλη ποικιλία συνεπειών, που επηρεάζουν τις κινητικές, επικοινωνιακές, γνωστικές, και συμπεριφορικές λειτουργίες (Forsyth et al. 2010) συνεπώς και τη συνολική ποιότητα ζωής του παιδιού στο σπίτι, στο σχολείο και στην κοινότητα (Slomine & Locascio, 2009).

Προηγούμενες υποθέσεις ότι οι τραυματισμοί νωρίς στη ζωή είχαν λιγότερο αρνητικές εκβάσεις αμφισβητήθηκαν από πιο πρόσφατες έρευνες, υποδηλώνοντας ότι ο νεαρός εγκέφαλος μπορεί στην πραγματικότητα να είναι ευάλωτος σε πιο σοβαρά και διάχυτα ελλείμματα (Anderson et al., 2012). Οι ψυχιατρικές διαταραχές παρατηρούνται συχνά ως συμπτώματα της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης στα παιδιά με σημαντικά υψηλότερα ποσοστά από ό, τι μετά από ορθοπεδικό τραυματισμό χωρίς εγκεφαλική κάκωση (Max et al. 2012). Η αρνητική επίδραση της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης σε παιδιατρικό πληθυσμό στην κοινωνική λειτουργία και συμπεριφορά έχει επισημανθεί

από αρκετές μελέτες (Puhr et al., 2021). Η τραυματική εγκεφαλική βλάβη στα παιδιά έχει συνδεθεί με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης κοινωνικού ελλείμματος, αν και οι μηχανισμοί που υποστηρίζουν αυτήν την υπόθεση είναι ασαφείς, όπως και παράγοντες που μπορούν να προάγουν την ψυχική ανθετικότητα (Subberud et al., 2022). Σύμφωνα με τους Subberud et al. (2022) σε σύγκριση με τους υγιείς συνομηλίκους τους, τα παιδιά με τραυματική εγκεφαλική βλάβη έχουν χαμηλότερη αυτοεκτίμηση, λιγότερες φίλιες, πιο επιθετικές και αντικοινωνικές συμπεριφορές και φτωχότερη συναισθηματική και συμπεριφορική ρύθμιση. Μερικά αντιμετωπίζουν αυξανόμενα κοινωνικά ελλείμματα μετά τον τραυματισμό, ανεξάρτητα από τη σοβαρότητα του τραυματισμού (Anderson et al., 2017, Yeates et al., 2010), με τους εφήβους με τραυματική εγκεφαλική βλάβη να έχουν τριπλάσιο κίνδυνο εσωτερίκευσης και εξωτερίκευσης συμπεριφορών από τους υγιείς συνομηλίκους (Subberud et al., 2022).

Επιπλέον, η κόπωση είναι ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζει ένα σημαντικό ποσοστό παιδιατρικών ασθενών με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη και σχετίζεται με κακή ακαδημαϊκή επίδοση, περιορισμένη σωματική δραστηριότητα και κοινωνικο-συναισθηματικά προβλήματα (Hypher et al., 2021). Επιπρόσθετα, το φτωχό οικογενειακό περιβάλλον διαβίωσης μετά τον τραυματισμό έχει αποδειχθεί ότι έχει αρνητικές επιπτώσεις στα μακροπρόθεσμα κοινωνικά αποτελέσματα μετά από πρόωρη προσβολή του εγκεφάλου (Yeates et al., 2007). Τέλος, έως και το 50% του παιδιατρικού πληθυσμού μπορεί να εμφανίσει επίμονη γνωστική έκπτωση, με σημαντικά υψηλότερο κίνδυνο εκτελεστικής δυσλειτουργίας (Anderson et al., 2005).

Δεδομένης της προόδου στην οξεία φροντίδα μετά τον τραυματισμό, τα άτομα με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη είναι πιθανό να επιβιώσουν, ωστόσο, μπορεί να επιβαρυνθούν με δια βίου βλάβες (Fleminger & Ponsford, 2005). Καθίσταται, επομένως, επιτακτική ανάγκη να κατανοηθεί ποιες επιλογές γνωστικής παρέμβασης στον παιδιατρικό πληθυσμό είναι διαθέσιμες λόγω της γενικής έλλειψης διαθέσιμων ανασκοπήσεων και κατευθυντήριων γραμμών αναφορικά με τη γνωστική αποκατάσταση μετά από την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη στον παιδιατρικό πληθυσμό (Van Tol et al., 2011).

Η γνωστική αποκατάσταση ορίζεται ευρέως ως συστηματική παρέμβαση σχεδιασμένη για να αντισταθμίσει ή να βελτιώσει τον αντίκτυπο των γνωστικών ή/και συμπεριφορικών δυσκολιών μετά από εγκεφαλική βλάβη με απώτερο στόχο τη βελτίωση της καθημερινής λειτουργίας (Resch et al., 2018). Ο στόχος της γνωστικής αποκατάστασης μετά την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη είναι να μεγιστοποιηθεί το επίπεδο λειτουργικότητας του ατόμου στην καθημερινή ζωή στους τομείς της μνήμης, της προσοχής, των επιτελικών λειτουργιών, της γλώσσας και της οπτικοχωρικής ικανότητας χρησιμοποιώντας μηχανισμούς ανάκαμψης και αντιστάθμισης (Tsaousides & Gordon,

2009). Η προσέγγιση της ανάκαμψης, γνωστή και ως επανορθωτική, στοχεύει στην αποκατάσταση της χαμένης λειτουργίας εξαιτίας των κατεστραμμένων νευρικών κυκλωμάτων μέσω της άμεσης εκπαίδευσης σε μια προσπάθεια βελτίωσης των ελλειμματικών ικανοτήτων (Wilson et al., 2017). Η αντιστάθμιση στοχεύει στην εκπαίδευση και υποστήριξη ατόμων να εκτελούν την ίδια εργασία ή δραστηριότητα με διαφορετικό τρόπο, χρησιμοποιώντας ανέπαφες δεξιότητες ή χρησιμοποιώντας εναλλακτικές στρατηγικές και εναλλακτικές νευρικές οδούς (Wilson et al., 2017). Οι προσεγγίσεις της αποκατάστασης και αντιστάθμισης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό, με περισσότερες μελέτες να υποστηρίζουν τη χρήση προσεγγίσεων αντιστάθμισης στην αποκατάσταση σε όλους τους γνωστικούς τομείς (Tsaousides & Gordon, 2009).

Οι παρεμβάσεις γνωστικής αποκατάστασης είναι εφαρμόσιμες σε όλα τα στάδια της ανάρρωσης μετά τον τραυματισμό (οξεία, υποξεία και μετα οξεία φάση), σε διαφορετικά περιβάλλοντα (π.χ. περιβάλλοντα εσωτερικού, εξωτερικού ιατρείου και οικιακού περιβάλλοντος) και μπορούν να χορηγηθούν με διαφορετικούς τρόπους (π.χ. ατομικά, οικογενειακά και ομαδικά) και από επαγγελματίες διαφορετικών ειδικοτήτων (π.χ. νευροψυχολόγους, εργοθεραπευτές και λογοθεραπευτές) με κατάλληλη εκπαίδευση και επίβλεψη (Tsaousides & Gordon, 2009).

Αν και η γνωστική αποκατάσταση στοχεύει πιο άμεσα στην αποκατάσταση της γνωστικής και ψυχοκοινωνικής λειτουργικότητας, βελτιώσεις στη γνωστική αποκατάσταση θα μπορούσαν να οδηγήσουν έμμεσα σε βελτιώσεις στη σωματική λειτουργία (Catorppa et al., 2017). Για παράδειγμα, βελτιώσεις στη μνήμη ίσως διευκολύνουν τη συμμόρφωση στη λήψη της φαρμακευτικής αγωγής (Cicerone et al., 2004). Επίσης, βελτιώσεις στην προσοχή ενδέχεται να προάγουν την κατανόηση των οδηγιών που δίνονται στον ασθενή από το ιατρικό προσωπικό, και βελτιώσεις στην εκτελεστική λειτουργία μπορεί να διευκολύνουν την έναρξη των ιατρικών ραντεβού ή να βελτιώσουν τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις θεραπευτικές επιλογές (Cicerone et al., 2004).

Καθώς οι παρεμβάσεις γνωστικής αποκατάστασης άρχισαν να εμφανίζονται και να πολλαπλασιάζονται τα τελευταία χρόνια, η ανάγκη για στοιχεία που να υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητά τους αυξήθηκε (Cicerone et al., 2005). Υπάρχει περισσότερη έρευνα για την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη σε ενήλικο πληθυσμό σε σύγκριση με τον παιδιατρικό, με μεγάλο αριθμό συστηματικών ανασκοπήσεων σχετικά με την αποτελεσματικότητα διαφορετικών παρεμβάσεων σε παράλληλους γνωστικούς τομείς, όπως: η προσοχή, η μνήμη, η επίλυση προβλημάτων, ο αυτοέλεγχος, η κατανόηση της γλώσσας, η επικοινωνία, ο σχεδιασμός, η οπτική αντίληψη (Bayley et al., 2014). Ενώ υπάρχουν κατευθυντήριες γραμμές της ομάδας εργασίας INCOG (Togher et al., 2014) και καθιερωμένα πρότυπα κλινικής πρακτικής για τους ασθενείς που

έχουν υποστεί επίκτητη εγκεφαλική βλάβη στην ενήλικη ζωή (Cicerone et al., 2011), υπάρχουν περιορισμένες ανασκοπήσεις και συστάσεις πρακτικής αναφορικά με τη γνωστική αποκατάσταση στα παιδιά μετά από επίκτητη εγκεφαλική βλάβη (Anderson et al., 2019).

Σε αντίθεση με την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη ενηλίκων, οι προσεγγίσεις παιδιατρικής παρέμβασης πρέπει να είναι ειδικά προσαρμοσμένες στο επίπεδο του εγκεφάλου, της γνωστικής ωρίμανσης και της αναπτυξιακής προόδου του παιδιού, αφού οι περιοχές του εγκεφάλου, καθώς και οι γνωστικοί τομείς δεν αναπτύσσονται μεμονωμένα (Blakemore & Choudhury, 2006). Καθώς τα παιδιά ενδέχεται να διατρέχουν κίνδυνο για μεγαλύτερης διάρκειας ανάρρωση από την εγκεφαλική βλάβη, δεδομένου ότι ο εγκέφαλός τους είναι ακόμη υπό κατασκευή, μπορεί να χρειαστούν πιο μακροχρόνια παρέμβαση καθώς αναπτύσσονται και διευρύνονται τα ελλείμματά τους (Limond et al., 2014). Για παράδειγμα, οι δεξιότητες εκτελεστικής λειτουργίας ενός παιδιού συνεχίζουν να αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της εφηβείας και της πρώιμης ενηλικίωσης, όπως και η πλήρης μυελίνωση των μετωπιαίων λοβών που δεν ολοκληρώνεται πριν την ηλικία των 20ετών (Gogtay et al., 2004). Συνεπώς, πολλοί παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την παιδιατρική αποκατάσταση των επίκτητων εγκεφαλικών βλαβών, ιδιαίτερα το στάδιο ανάπτυξης τους τη στιγμή που έχει υποστεί η εγκεφαλική βλάβη, η ηλικία τους τη στιγμή της παρέμβασης καθώς και η υπάρχουσα βλάβη στις υποκείμενες γνωστικές δεξιότητες που υποστηρίζουν την εκτελεστική λειτουργία (Wilson et al., 2017).

Στα παιδιά, η έγκαιρη πρόβλεψη των αποτελεσμάτων είναι κρίσιμη, επειδή οι στοχευόμενες παρεμβάσεις και ο σχεδιασμός πρέπει να επικεντρώνονται στο να βοηθήσουν το παιδί να ανακτήσει τη λειτουργικότητά του, να συνεχίσει να μαθαίνει και να προσαρμοστεί στους κοινωνικούς ρόλους (Butler et al., 2006). Οι προγνωστικοί παράγοντες της έκβασης μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία του παιδιού, καθιστώντας δύσκολη τη γενίκευση των ευρημάτων των ενηλίκων στα παιδιά (Johnson et al., 2009). Οι μη διαγνωσμένες δυσκολίες όρασης ή ακοής είναι πιο πιθανό να υπάρχουν στα παιδιά, αλλά επίσης ο τραυματισμός ή η θεραπεία (π.χ. χημειοθεραπευτικοί παράγοντες) μπορεί να επηρεάσουν τις βασικές αισθητηριακές δεξιότητες, περιπλέκοντας έτσι περαιτέρω τη μέτρηση του αποτελέσματος (Anderson et al., 2006).

Δεδομένης της πρόσθετης πολυπλοκότητας, της συνεχιζόμενης εγκεφαλικής και γνωστικής ανάπτυξης στα παιδιά και της σύνθετης αλληλεπίδρασης μεταξύ της ανάπτυξης διαφορετικών περιοχών του εγκεφάλου και των διαφορετικών πτυχών της γνωστικής λειτουργίας και της ανάπτυξης, ίσως δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι η έρευνα για την αποτελεσματικότητα της γνωστικής παρέμβασης για παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη έχει γενικά στοχεύσει πολλαπλούς γνωστικούς τομείς ταυτόχρονα (Camm et al., 2020). Οι παιδιατρικές παρεμβάσεις που

χρησιμοποιούν συνδυασμένες προσεγγίσεις φέρεται να στοχεύουν στη βελτίωση πολλαπλών τομέων της γνωστικής λειτουργίας που είναι συνήθως αλληλένδετες: προσοχή, μνήμη και εκτελεστική λειτουργία (Anderson et al.,2019). Η κατηγοριοποίηση των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης με βάση και την ποιότητα των διαφορετικών συστατικών τους μπορεί να προωθήσει τη γνώση μας σχετικά με το ποια στοιχεία παρέμβασης είναι πιο αποτελεσματικά στη βελτίωση της νευρογνωσιακής λειτουργίας παιδιών και εφήβων με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη και δίνει τη δυνατότητα σε ερευνητές και κλινικούς ιατρούς να συνεισφέρουν στη σύγκριση διαφορετικών παρεμβάσεων επιλέγοντας την πιο κατάλληλη γνωστική παρέμβαση για τα γνωστικά ελλείμματα (Resch et al.,2018).

2.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2.1 Γνωστική αποκατάσταση μνήμης

Η μνήμη ορίζεται ως η απόκτηση και η διατήρηση των πληροφοριών και οι παρεμβάσεις, επανορθωτικές ή αντισταθμιστικές (Camm et al.,2020), για τη βελτίωση της αποτελούν ουσιαστικό συστατικό της γνωστικής αποκατάστασης (Van Heugten et al.,2012). Οι αντισταθμιστικές στρατηγικές έχουν δείξει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στις μελέτες παρέμβασης στη μνήμη, χωρίς να υπάρχουν επαρκή αποδεικτικά στοιχεία (Velikonja et al.,2014), και περιλαμβάνουν τόσο εσωτερικές, όσο και εξωτερικές στρατηγικές που στοχεύουν στη θεραπεία ή τη βελτίωση της προσοχής με επαναλαμβανόμενες ασκήσεις ή προγράμματα εκπαίδευσης στον υπολογιστή (Wilson et al., 2017).

Οι εσωτερικές στρατηγικές περιλαμβάνουν τη νοερή απεικόνιση, τις αυτοσχέδιες μνημονικές τεχνικές με λεκτική οργάνωση και σημασιολογική επεξεργασία (Wilson et al., 2017). Αντίθετα, οι εξωτερικές στρατηγικές στοχεύουν στην πραγματοποίηση τροποποιήσεων στο περιβάλλον με τη χρήση εξωτερικών βοηθημάτων όπως ημερολόγια, σημειωματάρια, έξυπνες συσκευές, τηλεειδοποιητές, ετικέτες, οπτικά σημάδια (Wilson et al., 2017). Επιπλέον, συνιστώνται περιβαλλοντικές τροποποιήσεις στο σχολικό περιβάλλον και στο σπίτι για να βοηθήσουν με ελλείμματα μνήμης, για παράδειγμα η μείωση της ποσότητας υλικού που ο ασθενής πρέπει να θυμάται, η επανάληψη οδηγιών και η ενθάρρυνση της χρήσης βοηθημάτων μνήμης και στρατηγικών αυτοβοήθειας (Alloway, 2006).

Στον τομέα της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης ενηλίκων, οι οδηγίες της ομάδας εργασίας INCOG διαφέρουν ανάλογα με τη σοβαρότητα και την έκταση της γνωστικής έκπτωσης (Galbiati et al., 2009). Για παράδειγμα, η χρήση εσωτερικών αντισταθμιστικών στρατηγικών ενδείκνυται μόνο για άτομα με ήπιες έως μέτριες διαταραχές της μνήμης, καθώς είναι πιθανό να είναι αποτελεσματικές

μόνο σε άτομα με επαρκή κίνητρα, αυτογνωσία και εκτελεστικές λειτουργικές ικανότητες που θα τα επέτρεπε να προσδιορίσουν τις καταστάσεις στις οποίες είναι πιο πιθανό να εφαρμοστούν οι στρατηγικές και θα επέτρεπε, επίσης, να συνεχίσουν να τις χρησιμοποιούν (Velikonja et al.,2014). Αντιθέτως, η χρήση εξωτερικών στρατηγικών μνήμης είναι πιο πιθανό να ωφελήσουν ασθενείς με σοβαρές διαταραχές μνήμης, καθώς και τα άτομα με ήπια έως μέτρια διαταραχή της μνήμης (Velikonja et al., 2014). Τέλος, οι τεχνικές αποκατάστασης, εάν χρησιμοποιούνται, θα πρέπει να γίνονται σε συνδυασμό με αντισταθμιστικές τεχνικές, να συμβαίνουν με τη συμμετοχή του θεραπευτή, να καθοδηγούνται από τη στρατηγική και οι δεξιότητες που μαθαίνονται θα πρέπει να μεταφέρονται σε λειτουργικές εργασίες στην καθημερινή ζωή (Camm et al.,2020).

2.2 Γνωστική αποκατάσταση προσοχής

Οι Sohlberg και Mateer (1987) περιέγραψαν την προσοχή ως μια πολυδιάστατη γνωστική διαδικασία που επηρεάζει άμεσα άλλες διαστάσεις της γνωστικής λειτουργίας, όπως η νέα μάθηση, η μνήμη, η επίλυση προβλημάτων. Οι παρεμβάσεις για τα ελλείμματα προσοχής συχνά περιλαμβάνουν είτε επανορθωτικές (αποκαταστατικές) είτε εσωτερικές και εξωτερικές αντισταθμιστικές στρατηγικές (Wilson et al., 2017). Οι στρατηγικές αυτές στοχεύουν στη θεραπεία ή τη βελτίωση της προσοχής (Wilson et al.,2017) με απλές εργασίες, όπως η χρήση καρτών για τη βελτίωση των βασικών δεξιοτήτων προσοχής έως πιο σύνθετες εργασίες για τη βελτίωση της σύνθετης προσοχής και της μνήμης εργασίας χρησιμοποιώντας μια ποικιλία οπτικών και λεκτικών εργασιών μέσω επαναλαμβανόμενων ασκήσεων ή προγραμμάτων εκπαίδευσης που βασίζονται στον υπολογιστή (Cicerone et al., 2019).

Ένα πολύ γνωστό παράδειγμα προγραμματικής προσέγγισης είναι το αρχικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης των Sohlberg και Mateer (1987) που ονομάζεται «Εκπαίδευση των διεργασιών προσοχής, Attention Process Training (APT)». Το πρόγραμμα APT περιλαμβάνει μια ιεραρχική οργάνωση εργασιών εκπαίδευσης για διαφορετικά επίπεδα προσοχής: συντηρούμενη, επιλεκτική, εργαζόμενη και εναλλασσόμενη (Markovic et al., 2018). Το APT και παρόμοιες παρεμβάσεις που βασίζονται στη διαδικασία προσφέρονται γενικά ως ηλεκτρονικά προγράμματα που είναι εξατομικευμένα και προωθούν την εκπαιδευτική καθοδήγηση, την επαναλαμβανόμενη εξάσκηση και τη γενίκευση με τον βαθμό δυσκολίας να αυξάνεται καθώς το παιδί βελτιώνεται σε κάθε εργασία (Limond et al.,2014). Ο συνδυασμός στρατηγικής και εκπαίδευσης διεργασιών μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την παρέμβαση, με στόχο την αύξηση της επίγνωσης των δυσκολιών προσοχής χρησιμοποιώντας μεταγνωστικές στρατηγικές και ανατροφοδότηση από κλινικούς γιατρούς και θεραπευτές για να βοηθήσουν στον έλεγχο της προσοχής (Wilson et al.,

2017) και να προωθήσουν τη γενίκευση ενσωματώνοντας τις κατάλληλες εργασίες (Pero et al.,2006).

Σύμφωνα με τις συστάσεις της ομάδας εργασίας INCOG για τη διαχείριση της προσοχής μετά την τραυματική εγκεφαλική βλάβη ενηλίκων, υπογραμμίζεται ότι η εκπαίδευση των μεταγνωστικών στρατηγικών που επικεντρώνεται σε λειτουργικές ή καθημερινές δραστηριότητες είναι κατάλληλη (Camm et al., 2020). Υπήρξε, επίσης, υποστήριξη για την παροχή εκπαίδευσης σε διπλά έργα (όπου κάθε εργασία εκπαιδεύεται χωριστά και στη συνέχεια σε συνδυασμό), ωστόσο βρέθηκαν ανεπαρκή στοιχεία για τη χρήση εργασιών που βασίζονται σε υπολογιστή για την εξάσκηση της προσοχής (Ponsford et al., 2014). Οι Ponsford et al. (2014) πρότειναν, ωστόσο, ότι υπάρχουν ορισμένα στοιχεία που υποδηλώνουν ότι η επαναλαμβανόμενη εξάσκηση σε εργασίες μπορεί να διευκολύνει την ανάπτυξη αντισταθμιστικών στρατηγικών, ειδικά με τις παρεμβάσεις που βασίζονται σε υπολογιστή και καθοδηγούνται από τον θεραπευτή.

Επιπλέον, οι συστάσεις της ομάδας εργασίας INCOG, πρότειναν την εφαρμογή τεχνικών της Γνωστικο- Συμπεριφορικής θεραπείας για την ανάπτυξη στρατηγικών προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η προσοχή, καθώς το άγχος και η κατάθλιψη επηρεάζουν τη λειτουργία της (Ponsford et al.,2014). Υπογράμμισαν ότι όλοι οι ενήλικες με μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη θα πρέπει να υποβάλλονται σε νευροψυχολογική αξιολόγηση για να προσδιοριστεί η συγκεκριμένη φύση και έκταση των δυσκολιών προσοχής τους και να εξακριβωθούν οι τρόποι με τους οποίους τα ελλείμματα προσοχής επηρεάζουν την απόδοση στις καθημερινές δραστηριότητες, καθώς και οι παράγοντες που μπορεί να τα επιδεινώνουν, όπως η κόπωση, οι διαταραχές ύπνου, η φαρμακευτική αγωγή, ο πόνος ή οι ψυχικές διαταραχές (άγχος, κατάθλιψη) (Camm et al.,2020).

Τέλος, δεν υπάρχουν συγκεκριμένες συστάσεις πρακτικής για την αποκατάσταση της προσοχής στην επίκτητη εγκεφαλική βλάβη στα παιδιά, αλλά σίγουρα οι τελευταίες συστάσεις της ομάδας εργασίας INCOG ισχύουν και για τα παιδιά, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για μια ολοκληρωμένη νευροψυχολογική αξιολόγηση και ολιστική διαχείριση (Camm et al.,2020).

2.3 Γνωστική αποκατάσταση εκτελεστικής λειτουργίας

Η εκτελεστική λειτουργία περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της στοχευόμενης συμπεριφοράς, όπως η οργάνωση, ο προγραμματισμός και η ρύθμιση της συμπεριφοράς, και συχνά αφορά στον εκτελεστικό έλεγχο των άλλων γνωστικών διεργασιών, παρά σε συγκεκριμένες διεργασίες όπως η μνήμη και η προσοχή, που είναι ελλειμματικές και χρήζουν αποκατάστασης (Slomine &

Locascio,2009). Οι παρεμβάσεις που αφορούν τα ελλείμματα στις επιτελικές λειτουργίες μετά από την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη αναφέρουν ευνοϊκά ευρήματα σχετικά με την επίλυση προβλημάτων, τον προγραμματισμό, την οργάνωση και την εκτέλεση πολλαπλών εργασιών (Ylvisaker et al.,2005).

Οι παρεμβάσεις για τις διαταραχές της εκτελεστικής λειτουργίας μετά από επίκτητη εγκεφαλική βλάβη περιλαμβάνουν συχνά: περιβαλλοντικά και αντισταθμιστικά βοηθήματα, όπως άμεση εκπαίδευση (παιχνίδια ή ηλεκτρονικά προγράμματα που στοχεύουν στην εκτελεστική λειτουργία), εκπαίδευση συγκεκριμένων έργων με χρήση συστηματικής διδασκαλίας και διδασκαλίας μεταγνωστικής στρατηγικής που πραγματοποιούνται μεμονωμένα, ομαδικά ή με συνδυασμό ατομικών και ομαδικών θεραπειών (Krasny-Pacini et al., 2017). Οι οδηγίες της μεταγνωστικής στρατηγικής τείνουν να επικεντρώνονται σε καθημερινά προβλήματα και λειτουργικά αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένης της αυτοπαρακολούθησης, του σχεδιασμού και της ενσωμάτωσης της ανατροφοδότησης στη μελλοντική απόδοση (Cicerone et al., 2011). Έτσι, επιτρέπουν τα άτομα να αξιολογούν την απόδοσή τους, να μειώνουν ή να αποτρέπουν λάθη τους και κάνουν αυτοέλεγχο που διευκολύνει την έναρξη την αλλαγή συμπεριφοράς (Kennedy et al.,2008).

Για παράδειγμα, καθώς το παιδί μαθαίνει να ολοκληρώνει μια εργασία πολλαπλών βημάτων ακολουθώντας μια σειρά βημάτων (με πολλαπλές ευκαιρίες εξάσκησης της ρουτίνας), η εργασία γίνεται λιγότερο πρωτότυπη και το παιδί είναι σε θέση να βελτιώσει τις λειτουργικές δραστηριότητες με λιγότερη εξάρτηση από τις εκτελεστικές λειτουργίες (Levine et al., 2000). Επιπλέον, οι Levine et al. (2000) τονίζουν ότι αυτές οι εκτελεστικές δεξιότητες αναδύονται και αναπτύσσονται από την εφαρμογή μιας διαδικασίας αργής εισαγωγής νέων απαιτήσεων στις ρουτίνες, όπως η αναμονή από το παιδί να ξεκινήσει κάθε βήμα ανεξάρτητα ή η εναλλαγή της σειράς των βημάτων για την επίτευξη ενός στόχου πιο αποτελεσματικά. Από την άποψη της αποτελεσματικότητας της έρευνας, επειδή αυτές οι προσεγγίσεις χρησιμοποιούν προσεγγίσεις πολλαπλών συστατικών, είναι δύσκολο να αναπτυχθούν τυποποιημένα πρωτόκολλα παρέμβασης και να απομονωθούν τα αποτελεσματικά συστατικά της παρέμβασης (Slomine & Locascio,2009).

Στη βιβλιογραφία για ενήλικες με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, υπάρχουν αρκετές μελέτες που επικεντρώνονται στην εκπαίδευση επίλυσης προβλημάτων, που βασίζονται στην καθημερινή ζωή ώστε να έχουν λειτουργικά αποτελέσματα (Tate et al., 2014). Σαν αποτέλεσμα, προκύπτει μια πρακτική κατευθυντήρια γραμμή από μια μελέτη κατηγορίας I που καταδεικνύει την αποτελεσματικότητα μιας παρέμβασης και ονομάζεται «Εκπαίδευση Επίτευξης Στόχου (Goal Management Training, GMT)» (Levine et al., 2000). Το GMT περιλαμβάνει τη ρητή διδασκαλία

της επίλυσης προβλημάτων χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο πέντε σταδίων που περιλαμβάνει τον εντοπισμό και την αξιολόγηση της κατάστασης, τον προσδιορισμό ενός στόχου, τη δημιουργία επιμέρους στόχων, την εκμάθηση των βημάτων για την ολοκλήρωση των επιμέρους στόχων και, τέλος, την αξιολόγηση της προόδου προς τους επιμέρους στόχους και τον γενικό στόχο (Cicerone et al., 2005).

Όπως το GMT χρησιμοποιείται στην αποκατάσταση των επιτελικών λειτουργιών ενηλίκων, έτσι, και ο Marlowe (2000) υπογράμμισε ότι, τα παιδιά με εκτελεστική δυσλειτουργία μπορούν να διδαχθούν βήματα για την επίλυση προβλημάτων, συμπεριλαμβανομένων του προσδιορισμού ενός στόχου που πρέπει να επιτευχθεί, του εντοπισμού των πιθανών στρατηγικών για την επίτευξη του στόχου, της επιλογής της καλύτερης στρατηγικής, της ανάπτυξης μιας διαδοχικής σειράς βημάτων σχεδιασμού, του εντοπισμού και της συλλογής υλικών για την ολοκλήρωση της εργασίας, της έναρξης της εργασίας σύμφωνα με το σχέδιο, της παρακολούθησης για ακρίβεια, και της τροποποίησης, όπως απαιτείται σε όλη την εργασία. Οι στρατηγικές τονίζουν, επιπλέον, ότι είναι σημαντικό να εμπλέκονται τα παιδιά σε γνωστές ρουτίνες και να παρέχεται μόνο όση εξωτερική υποστήριξη χρειάζεται για να ολοκληρώσουν μια εργασία (Slomine & Locascio, 2009), ώστε αυτή να γενικευτεί στην καθημερινή ζωή με πιθανά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα (Hypher et al., 2019).

2.4 Γνωστική αποκατάσταση με πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις

Τα προγράμματα γνωστικής αποκατάστασης με πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις στοχεύουν τόσο σε πολλαπλούς, όσο και σε μεμονωμένους γνωστικούς τομείς (Camm et al., 2020). Βασίζονται σε μια επανορθωτική προσέγγιση στην παρέμβαση της εγκεφαλικής λειτουργίας αναλαμβάνοντας επαναλαμβανόμενες εργασίες αποκατάστασης κατεστραμμένων νευρωνικών δικτύων (Camm et al., 2020).

Οι αναδυόμενες τεχνολογίες έχουν δημιουργήσει νέες ευκαιρίες για την παροχή θεραπειών σε πιο ελκυστικές και πολύτροπες μορφές χρησιμοποιώντας εφαρμογές, παιχνίδια, ιστοτόπους και ρομποτική προκειμένου να επεκτείνουν την εμβέλεια της παρέμβασης μέσω της παροχής ηλεκτρονικής υγείας που δεν απαιτεί άμεσες επισκέψεις πρόσωπο με πρόσωπο σε θεραπευτές (Brutsch et al., 2011). Η τηλε-υγεία μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη διαχείριση της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης, δεδομένου ότι οι υπηρεσίες αποκατάστασης είναι περιορισμένες και συχνά δεν είναι διαθέσιμες εκτός αστικών περιοχών (Wade et al., 2018). Έτσι, η τηλε-υγεία όχι μόνο δεν υπονομεύει την αξία του ρόλου του θεραπευτή, αλλά συμβάλει στη βελτιστοποίηση της θεραπευτικής εμπειρίας (LoPresti et al., 2004). Επιπλέον, η τεχνολογία μπορεί να είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τη βελτίωση της δέσμευσης στη θεραπεία, την παροχή εμπειριών που

δεν είναι δυνατές με τις παραδοσιακές παρεμβάσεις (π.χ. εικονική πραγματικότητα) ή την παροχή θεραπείας στο περιβάλλον του παιδιού (π.χ. σπίτι ή σχολείο), γεγονός που μπορεί να επιτρέψει τη μεγαλύτερη γενίκευση των δεξιοτήτων (Cheung et al., 2013).

Ωστόσο, τα στοιχεία υποδεικνύουν ότι απαιτείται θεραπευτής για κάθε λειτουργικό αντίκτυπο των προγραμμάτων εκπαίδευσης μέσω υπολογιστή, όπου ο θεραπευτής ενθαρρύνει τη χρήση αντισταθμιστικών στρατηγικών για τη βελτίωση της απόδοσης του ασθενούς και τη γενίκευση με την εφαρμογή αυτών των στρατηγικών στην καθημερινή ζωή (Velikonja et al., 2014). Άλλες προσεγγίσεις στην παρέμβαση για την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη περιλαμβάνουν ολιστικές παρεμβάσεις πολλαπλών μοντέλων που επεκτείνονται στην οικογένεια, στους δασκάλους (Krasny-Pacini et al., 2014), και μακροπρόθεσμα στην ακαδημαϊκή επίδοση (King et al., 2007), στη συμπεριφορά και στην κοινωνική αλληλεπίδραση (Feeney & Ylvisaker, 2003).

Η ενσωμάτωση των παρεμβάσεων για την αποκατάσταση των γνωστικών ελλειμμάτων και τη ρύθμιση της συμπεριφοράς στην καθημερινή ζωή ενός παιδιού θεωρείται χρήσιμη μετά την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, ιδιαίτερα όταν αυτή η πρακτική περιλαμβάνει τους παιδαγωγούς ή τους φροντιστές του παιδιού (Laatch et al., 2007). Τα αποτελέσματα πολλών καλά σχεδιασμένων μελετών παρέμβασης που περιλαμβάνουν οικογένειες παιδιών με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, παρέχουν ισχυρή υποστήριξη για την εκπαίδευση, τη συμμετοχή και τη συνεργασία με την οικογένεια προκειμένου να βελτιωθούν τα γνωστικά και συμπεριφορικά τους ελλείμματα (Braga et al., 2005, Ponsford et al., 2001, Wade et al., 2006, Wade et al., 2008).

3. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

3.1 Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης σε παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, τόσο τραυματική, όσο και μη τραυματική, ήπιου έως σοβαρού βαθμού, εστιάζοντας στους τομείς της προσοχής, της μνήμης, των επιτελικών λειτουργιών, καθώς και στις πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις. Επίσης, παρατίθενται συστάσεις, όπου αυτό είναι δυνατόν, για την παρέμβαση στον κάθε γνωστικό τομέα ξεχωριστά με βάση τα διαθέσιμα επιδημιολογικά και κλινικά δεδομένα, όπως αυτά έχουν αναρτηθεί στις βάσεις δεδομένων Pubmed και Scopus από το 2003 έως και το 2017.

3.2 Πληθυσμός και Μέθοδος

3.2.1 Βιβλιογραφική Αναζήτηση και Κριτήρια Επιλεξιμότητας

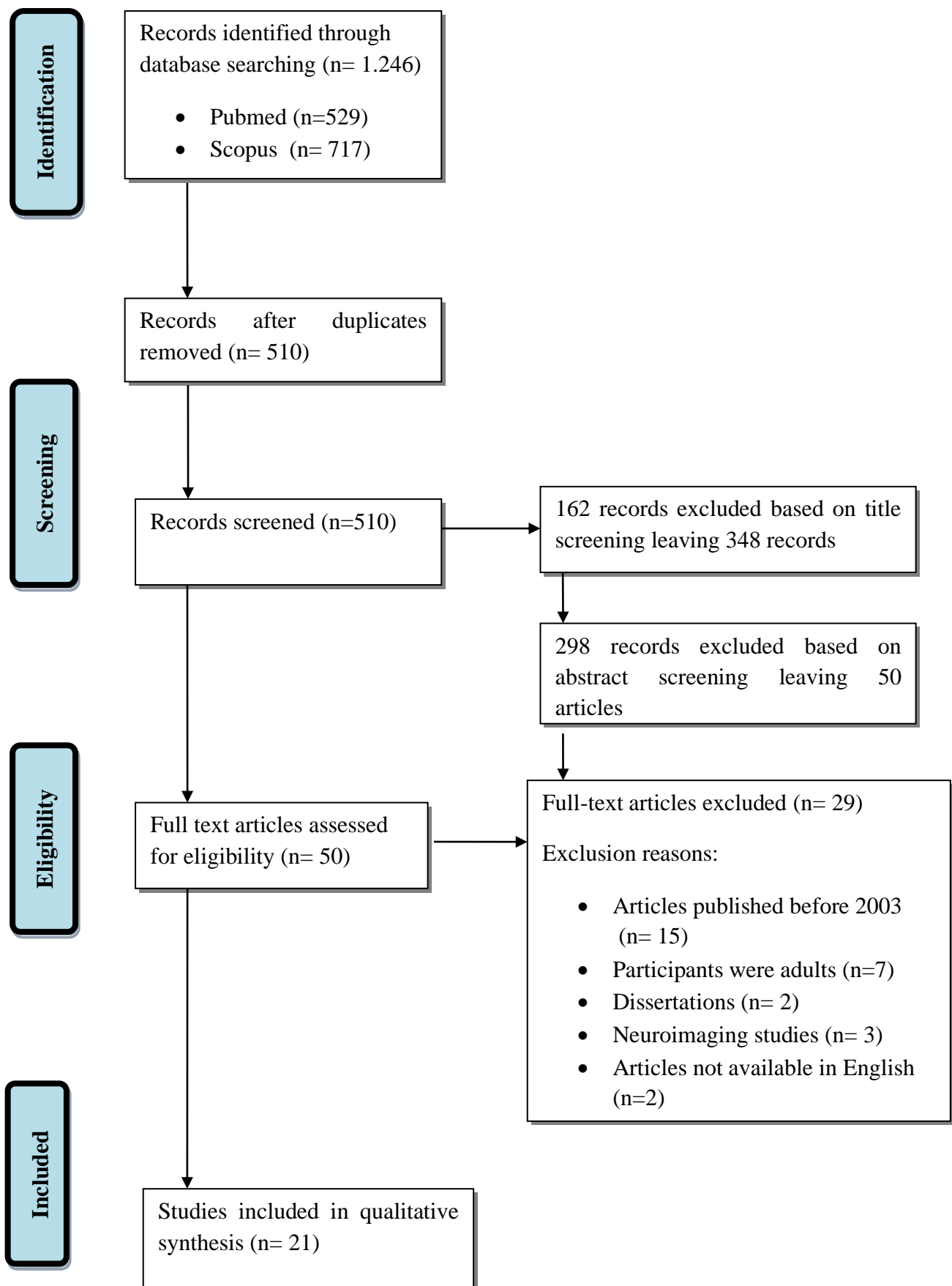
Για την παρούσα συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε αναζήτηση

δημοσιεύσεων, όπως αυτές παρατίθενται στις βάση δεδομένων Medline και Scopus . Το εύρος της αναζήτησης εκτάθηκε από τον Αύγουστο του 2022 έως και τον Νοέμβριο του 2022. Οι αναζητήσεις που πραγματοποιήθηκαν περιείχαν τις λέξεις- κλειδιά «efficacy», «cognitive rehabilitation» (OR «cognitive remediation», «cognitive intervention», «cognitive training», «cognitive treatment») σε συνδυασμό με τους όρους «attention», «memory» «executive function» AND «acquired brain injury» (OR «traumatic/non traumatic brain injury», «stroke», «cerebral haemorrhage», « brain damage», «ischemia») AND «children» (OR «pediatric», «school age», «adolescent age»).

Το επίκεντρο της αναζήτησης αποτέλεσαν πρωτότυπα άρθρα, μετα- αναλύσεις, συστηματικές και μη βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, με έμφαση στην αξιοποίηση πρόσφατων δημοσιεύσεων, αναθεωρημένων και μη. Επιλέχθηκαν αυτά που αφορούσαν συμμετέχοντες μεταξύ 6 και 19 ετών στους οποίους η εγκεφαλική βλάβη εντοπίστηκε μεταγεννητικά από οποιαδήποτε αιτία. Τα αποτελέσματα αυτών παρατάθηκαν σε πίνακες με αναλυτικές λεπτομέρειες στους τομείς της προσοχής, της μνήμης και των επιτελικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένων των αξιολογήσεων κατηγορίας για καθεμία από τις μελέτες που περιλαμβάνονται σε αυτήν την ανασκόπηση. Επιπλέον, λήφθηκαν υπόψη και άλλες σημαντικές λεπτομέρειες όπως η φύση της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης, το ηλικιακό εύρος, ο χρόνος που μεσολάβησε από τον τραυματισμό, η περιγραφή της παρέμβασης, συμπεριλαμβανομένων των αναφερόμενων τομέων-στόχων και των γνωστικών μέτρων που χρησιμοποιήθηκαν, η επαναξιολόγηση, το μέγεθος επίδρασης, τα ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης και τα ευρήματα.

Η μεθοδολογική ποιότητα κάθε άρθρου κατατάχθηκε σύμφωνα με τα κριτήρια που ορίζουν ο Cicerone και οι συνεργάτες του (Cicerone et al., 2000, 2005, 2011). Κάθε άρθρο ταξινομήθηκε σε τρεις κατηγορίες: Κατηγορία I (Class I), Κατηγορία II (Class II) και Κατηγορία III (Class III). Θεμελιώδες στοιχείο της Κατηγορίας I θεωρήθηκαν οι καλά σχεδιασμένες, τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, ενώ οι προοπτικές μη τυχαιοποιημένες μελέτες κοορτής και οι αναδρομικές μη τυχαιοποιημένες μελέτες κοορτής αποτέλεσαν στοιχεία της Κατηγορίας II (Cicerone et al., 2000, 2005, 2011). Τέλος, η Κατηγορία III περιλαμβάνει κλινικές μελέτες σειράς χωρίς ταυτόχρονους ελέγχους και κατάλληλη μεθοδολογία (Cicerone et al., 2000, 2005, 2011).

Οι απεικονιστικές μελέτες ήταν εκτός του σκοπού της παρούσας εργασίας. Τα άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν διαθέσιμα στην αγγλική γλώσσα και πληρούσαν τις προϋποθέσεις των PRISMA συστάσεων. Δε συμπεριλήφθηκαν διδακτορικές διατριβές, μελέτες που αφορούν ενήλικο πληθυσμό, και μελέτες που δημοσιεύθηκαν πριν το 2003.



Εικόνα 1. Διάγραμμα ροής PRISMA που επισημαίνει την εξαίρεση άρθρων σε κάθε στάδιο αναζήτησης

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Όπως προκύπτει από τη βιβλιογραφική αναζήτηση, φαίνεται ότι η θεραπευτική παρέμβαση για την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη στον παιδιατρικό πληθυσμό ευνοεί μια προσέγγιση πολλαπλών γνωστικών τομέων εν αντιθέσει με τις παρεμβάσεις γνωστικής αποκατάστασης για την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη στους ενήλικες που επικεντρώνονται σε μεμονωμένους γνωστικούς τομείς (Camm et al., 2020). Οι τομείς, λοιπόν, που αξιολογήθηκαν είναι η μνήμη, η προσοχή, οι εκτελεστικές λειτουργίες και οι πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις που αφορούν, εκτός από τους προαναφερθέντες γνωστικούς τομείς, και την ακαδημαϊκή απόδοση του παιδιού, τη συμπεριφορά, τις κοινωνικές δεξιότητες, την εκπαίδευση της οικογένειας και των φροντιστών.

Τα αποτελέσματα της παρούσας συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης παρατίθενται σε τέσσερις πίνακες: «Παρεμβάσεις μνήμης και προσοχής», «Παρεμβάσεις εκτελεστικής λειτουργίας», «Παρεμβάσεις μνήμης, προσοχής, εκτελεστικής λειτουργίας» και «Πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις». Οι πίνακες περιλαμβάνουν τις ακόλουθες πληροφορίες: ταξινόμηση μελέτης (συγγραφέας και ημερομηνία), συμμετέχοντες, ηλικία, χρόνος που μεσολάβησε από τον τραυματισμό, παρέμβαση (γνωστικοί τομείς και θεραπευτικό πρωτόκολλο), σχεδιασμός μελέτης, ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης, μέγεθος επίδρασης, επαναξιολόγηση, κι ευρήματα.

4.1 Αποκατάσταση μνήμης και προσοχής

Σε αυτή την υποενότητα εντοπίστηκαν και συμπεριλήφθηκαν επτά μελέτες που αφορούν συνδυαστικά τους τομείς της μνήμης και της προσοχής και πληρούν τα κριτήρια επιλεξιμότητας. Μία μελέτη κατηγορίας I (Van't Hooft et al., 2005,2007), τρεις μελέτες κατηγορίας II (Galbiati et al., 2009, Catroppa et al., 2015, Ho et al., 2011) και τρεις μελέτες κατηγορίας III (Sjo et al., 2010, Van't Hooft et al. 2003, Van't Hooft & Norberg,2010).

Η πρώτη μελέτη των Van't Hooft et al. (2005,2007) είναι μία τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή, κατηγορίας I, που επικεντρώθηκε στην παρέμβαση παιδιών 9-16 ετών στην μετα οξεία φάση από την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, που έχει προκληθεί από διάφορες αιτίες συμπεριλαμβανομένης της τραυματικής και μη τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης. Η παρέμβαση αυτή εστιάζει στη συντηρούμενη κι επιλεκτική προσοχή χρησιμοποιώντας τις μνημονικές στρατηγικές και την επανάληψη (Van't Hooft et al., 2005, 2007). Διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα της «Εκπαίδευσης της Μνήμης και της Προσοχής του Άμστερνταμ, The Amsterdam Memory and Attention Training for Children, Amat-c » σε 38 παιδιά και περιελάμβανε 30 λεπτά θεραπείας με τον δάσκαλο ή τον γονέα για 17 εβδομάδες και επαναξιολόγηση σε 6 μήνες (Van't Hooft et al., 2005, 2007). Η μελέτη αφορούσε παιδιά με ελλείμματα στη μνήμη και την προσοχή με

τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση από τη μέση τιμή σε σύγκριση με τους συνομηλίκους (Van't Hooft et al., 2005,2007). Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν σημαντική βελτίωση στις μετρήσεις της συντηρούμενης προσοχής ($p= 0.01$), εστιασμένης προσοχής ($p=0.002$) και μνήμης ($p= 0.003$) ακόμα και 6 μήνες μετά την ολοκλήρωση της γνωστικής παρέμβασης (Van't Hooft et al., 2005,2007).

Η δεύτερη μελέτη των Galbiati et al. (2009), κατηγορίας II, διερεύνησε μια μερικώς τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή, η οποία περιελάμβανε μεταγνωστικές προσεγγίσεις σε 65 παιδιά, 6-18 ετών, στην μετα οξεία φάση σοβαρής τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης. Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση κατά την έναρξη του θεραπευτικού προγράμματος κι επαναξιολόγηση έναν χρόνο μετά την παρέμβαση (Galbiati et al., 2009). Οι ασθενείς εκπαιδεύονταν σε πλαίσιο ένα προς ένα με έναν θεραπευτή τέσσερις φορές την εβδομάδα, για έξι μήνες, 45 λεπτά συνολικά στην κάθε συνεδρία: 30 λεπτά με δραστηριότητες βασιζόμενες σε υπολογιστή και 15 λεπτά με επιτραπέζιες εργασίες (Galbiati et al., 2009). Τα κριτήρια επιλεξιμότητας περιελάμβαναν ελλείμματα προσοχής, συντηρούμενης και επιλεκτικής, χαμηλή βαθμολογία στη «Δοκιμασία Συνεχούς Απόδοσης, Continuous Performance Test II, CPT» (Conners, 2004) και ήπια μαθησιακή δυσκολία στις διανοητικές ή προσαρμοστικές λειτουργίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική βελτίωση στην προσοχή, στον συνολικό δείκτη CPT, καθώς και στη μείωση της παρορμητικότητας εν συγκρίσει με τους μάρτυρες που δεν υποβλήθηκαν σε θεραπεία (Galbiati et al., 2009). Επιπρόσθετα, η οικολογική εγκυρότητα της μελέτης προτάθηκε να υποστηριχθεί, από σημαντικές βελτιώσεις που σημειώθηκαν στην ομάδα θεραπείας σε προσαρμοστικές δεξιότητες, όπως οι δραστηριότητες καθημερινής διαβίωσης, η επικοινωνία και οι κοινωνικές δεξιότητες, όπως αναφέρουν οι γονείς των παιδιών που έλαβαν θεραπεία (Galbiati et al., 2009).

Στη συνέχεια, η πιλοτική μελέτη των Catroppa et al. (2015), κατηγορίας II, διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της αγγλικής έκδοσης του «Amat-c» σε μία σειρά περιπτώσεων 10 παιδιών, 8-13 ετών, με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη. Τα παιδιά αυτά εισήχθησαν στο νοσοκομείο για υποξεία, τραύμα γέννησης ή τραυματική εγκεφαλική βλάβη και αξιολογήθηκαν πριν και μετά την παρέμβαση (Catroppa et al., 2015). Επιπλέον τα κριτήρια επιλεξιμότητας περιελάμβαναν ελλείμματα προσοχής και μνήμης τουλάχιστον 1.5 τυπική απόκλιση ή περισσότερο από τη μέση τιμή σε δοκιμασίες και ερωτηματολόγια (Catroppa et al., 2015). Η παρέμβαση γινόταν στο σχολείο ή στο σπίτι διαδραστικά με τον δάσκαλο ή τον γονέα για 30 λεπτά κάθε μέρα για είκοσι εβδομάδες σε έργα συντηρούμενης, εστιασμένης και διαμοιρασμένης προσοχής και μνήμης (Catroppa et al., 2015). Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτιωμένη απόδοση, ακριβώς αμέσως μετά το τέλος της παρέμβασης και έως έξι μήνες μετά, στη συντηρούμενη ($\eta^2 =.06$) και επιλεκτική προσοχή ($\eta^2=.08$), στην άμεση οπτική μνήμη $\eta^2=.53$, στην ετεροχρονισμένη οπτική μνήμη $\eta^2= .41$ και στην άμεση

λεκτική ($\eta^2 = .12$) (Catroppa et al., 2015). Παρόλα αυτά, στην ετερογενή ομάδα συμμετεχόντων, τα αποτελέσματα ήταν μεταβλητά, υποδηλώνοντας ότι η ίδια παρέμβαση δεν είχε τα ίδια οφέλη για όλους (Catroppa et al., 2015).

Σε μία ακόμα μελέτη κατηγορίας II, των Ho et al. (2011), διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα των εσωτερικών και εξωτερικών αντισταθμιστικών στρατηγικών μνήμης χρησιμοποιώντας την αυτό-ρύθμιση και τα ημερολόγια σε μία ομάδα 15 παιδιών, 11-17 ετών με ήπια έως σοβαρή επίκτητη εγκεφαλική βλάβη λόγω τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης, εγκεφαλικού επεισοδίου, υποξείας ή λοίμωξης στη μετα οξεία φάση. Προκειμένου να επιλεγούν, τα παιδιά ήταν απαραίτητο να έχουν σημειώσει ελλείμματα μνήμης με βαθμολογία εντός ή κάτω από το χαμηλό μέσο εύρος τιμών στο «Ερωτηματολόγιο Παιδικής Μνήμης ή Μνήμης Γονέα, Parent or Child Memory Questionnaire» (Ho et al., 2011). Η παρέμβαση περιελάμβανε εβδομαδιαίες συνεδρίες 1.5 ώρας για έξι εβδομάδες (Ho et al., 2011). Με την ολοκλήρωση του προγράμματος, τα παιδιά σημείωσαν σημαντική βελτίωση στην εκτέλεση ρουτινών καθημερινής ζωής που απαιτούσαν ανάκληση πληροφοριών και γεγονότων, άρχισαν να χρησιμοποιούν πιο συχνά τα ημερολόγια και παρατηρήθηκαν δευτερεύοντα οφέλη στην προσοχή, στη διάθεση και στη συμπεριφορά (Ho et al., 2011).

Η επόμενη μελέτη, των Sjo et al. (2010), κατηγορίας III, επικεντρώθηκε στην αποτελεσματικότητα της «Amat-c» εκπαίδευσης σε 7 παιδιά, 11-15 ετών με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη λόγω τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης, όγκου εγκεφάλου ή εγκεφαλικού επεισοδίου. Ήταν αναγκαίο να αναφερθούν ελλείμματα μνήμης και προσοχής για τουλάχιστον ένα έτος μετά την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη από τα παιδιά προκειμένου να συμμετέχουν σε αυτή τη μελέτη (Sjo et al., 2010). Πραγματοποιήθηκαν εκατό παρεμβάσεις «Amat-c» στο σχολείο ή στο σπίτι, 30 με 45 λεπτά ανά συνεδρία για δεκαοκτώ έως είκοσι εβδομάδες στοχεύοντας στους τομείς της συντηρούμενης, εστιασμένης, και διαιρεμένης προσοχής και της μνήμης (Sjo et al., 2010). Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντικές βελτιώσεις στις νευροψυχολογικές υποδοκιμασίες κυρίως σε εκείνες που αφορούσαν τη μάθηση και τη μνήμη, ενώ δε σημειώθηκε συνολική αλλαγή στην εκτελεστική λειτουργία (Sjo et al., 2010). Σε γενικές γραμμές, οι γονείς, τα παιδιά και οι εκπαιδευτές έμειναν ικανοποιημένοι με το πρόγραμμα κατά τη διάρκεια του οποίου τα παιδιά είχαν κίνητρο (Sjo et al., 2010).

Η προτελευταία μελέτη των Van't Hooft et al. (2003) αφορά μελέτες περιστατικών, ενός μικρού δείγματος, 3 παιδιών, 9-16 ετών με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, λόγω μέτριας έως σοβαρής τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης ή εγκεφαλικού επεισοδίου, όπου τα ελλείμματα μνήμης και προσοχής των παιδιών βασίστηκαν σε υποκειμενικές αναφορές. Όπως η προηγούμενη μελέτη, έτσι

κι αυτή διερεύνησε την αποτελεσματικότητα του «Amat-c» στο σχολείο ή στο σπίτι, 30 λεπτά ημερησίως για είκοσι εβδομάδες (Van't Hooft et al., 2003). Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση στις μετρήσεις που αφορούσαν στη συντηρούμενη, επιλεκτική και διαμοιρασμένη προσοχή και στη μνήμη, καθώς και στην εκμάθηση στρατηγικών για τη βελτίωση της ακαδημαϊκής επίδοσης και της αυτό-εικόνας, όπως προκύπτει από τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από τους γονείς και τους δασκάλους και αφορούσαν στην μέθοδο «Amat-c» (Van't Hooft et al., 2003).

Η τελευταία μελέτη των Van't Hooft & Norberg (2010), τάξης III, αφορά μελέτες περίπτωσης 3 παιδιών με μυελοβλάστωμα, 9, 12, και 14 ετών. Τα παιδιά αυτά δε χρειάστηκε να επιδείξουν βλάβες στην προσοχή ή τη μνήμη πριν από την παρέμβαση προκειμένου να συμπεριληφθούν στη μελέτη. Χρησιμοποιήθηκε η σύντομη σουηδική έκδοση του «Amat-c» με γονική καθοδήγηση στο σχολείο ή στο σπίτι, 30 λεπτά ημερησίως για δεκαεπτά εβδομάδες (Van't Hooft & Norberg, 2010). Εντοπίστηκαν παρόμοια θετικά αποτελέσματα παρέμβασης με την προηγούμενη μελέτη στους τομείς της συντηρούμενης, επιλεκτικής προσοχής και της μνήμης συμπεριλαμβανομένων των βελτιωμένων κοινωνικών σχέσεων και της βελτιωμένης αυτό-εικόνας (Van't Hooft & Norberg, 2010). Ωστόσο, οι παρατηρήσεις αποκάλυψαν ότι η συγκεκριμένη έκδοση του προγράμματος ήταν πιο στρεσογόνος για τους συμμετέχοντες (Van't Hooft & Norberg, 2010).

Κλινικές Συστάσεις

Όλες οι μελέτες υποστήριξαν ότι τα παιδιά και οι έφηβοι, από 8 έως 17 ετών, με τραυματική ή μη τραυματική επίκτητη εγκεφαλική βλάβη πολλαπλής αιτίας, με ήπια έως μέτρια ελλείμματα στη συντηρούμενη και εστιασμένη προσοχή και στη μνήμη κατά την μετά οξεία φάση της αποκατάστασης, μπορούν να βελτιωθούν με παρεμβάσεις που βασίζονται σε εσωτερικές (αυτό-ρύθμιση) και εξωτερικές (ημερολόγιο) στρατηγικές. Επομένως, οι κατευθυντήριες οδηγίες στους τομείς της μνήμης και της προσοχής για τα παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, όπως διατυπώθηκαν από τους Anderson et al. (2019) και τους Laatsch et al. (2007), βρήκαν περαιτέρω υποστήριξη από τα στοιχεία που εξήχθησαν από τις προαναφερθείσες έρευνες. Ωστόσο, δεν αναφέρθηκε κατά πόσο οι μεταβλητές της χρονολογικής ηλικίας, του φύλου, της φύσης και της σοβαρότητας της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης, του χρόνου που μεσολάβησε από το ατύχημα, επηρέασαν την αποτελεσματικότητα αυτών των παρεμβάσεων.

4.2 Αποκατάσταση της εκτελεστικής λειτουργίας

Κατόπιν βιβλιογραφικής αναζήτησης, εντοπίστηκαν τέσσερα άρθρα, κατηγορίας I, που αφορούν στις παρεμβάσεις της εκτελεστικής λειτουργίας (Wade et al., 2006, Chan & Fong, 2011, Wade et al., 2014, Piovesana et al., 2017).

Η πρώτη μελέτη, των Wade et al. (2014), αποτελεί μία τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή τυφλή ως προς την έκβαση, κατηγορίας I που διερεύνησε την αποτελεσματικότητα ενός «Συμβουλευτικού Προγράμματος Επίλυσης Προβλημάτων (Counsellor- Assisted Problem Solving, CAPS)» βασισμένο στο Διαδίκτυο σε σύγκριση με το πρόγραμμα «Σύγκρισης Πόρων Διαδικτύου (Internet Resources Comparison, IRC)». Ο στόχος της μελέτης ήταν να μειώσει τα προβλήματα συμπεριφοράς 132 εφήβων, 12-17 ετών, μετά από μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη, εκπαιδώντας την επίλυση προβλημάτων, τις δεξιότητες επικοινωνίας και την αυτό-ρύθμιση (Wade et al., 2014). Οι συμμετέχοντες δεν απαιτούνταν να επιδείξουν γνωστικά ή λειτουργικά προκειμένου να συμπεριληφθούν στη μελέτη (Wade et al., 2014). Η εξάμηνη παρέμβαση «CAPS» περιελάμβανε μια αρχική συνάντηση πρόσωπο με πρόσωπο με τον θεραπευτή και την οικογένεια, και στη συνέχεια σε κάθε επόμενη συνεδρία, για 8-12 διαδικτυακές ενότητες, περιλάμβανε έναν συνδυασμό αυτό-καθοδηγούμενου διαδικτυακού περιεχομένου αναφορικά με τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, παραδείγματα βίντεο, δεξιότητες μοντελοποίησης και εργασίες με τις οποίες ο έφηβος μαζί με την οικογένεια θα μπορούσε να εξασκήσει τη νέα δεξιότητα (Wade et al., 2014). Επιπλέον, οι συνεδρίες βιντεοδιάσκεψης με έναν θεραπευτή (για επανεξέταση και εστίαση σε ζητήματα επίλυσης προβλημάτων με επίκεντρο την οικογένεια) πραγματοποιούνταν δύο φορές την εβδομάδα για τρεις μήνες (Wade et al., 2014). Από την άλλη πλευρά, οι οικογένειες που χρησιμοποίησαν το πρόγραμμα «IRC», τις δόθηκε πρόσβαση σε έναν υπολογιστή με συνδέσμους σε διαδικτυακούς πόρους σχετικά με τον εγκεφαλικό τραυματισμό (Wade et al., 2014). Οι οικογένειες ενθαρρύνθηκαν να περνούν μια ώρα την εβδομάδα για να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη στον παιδιατρικό πληθυσμό για 6 μήνες (Wade et al., 2014). Τα ευρήματα έδειξαν ότι το πρόγραμμα «CAPS» είχε ισχυρότερη επίδραση από το «IRC» με σημαντικές μειώσεις που παρατηρήθηκαν σε συμπεριφορές εξωτερίκευσης ($\eta^2 = 0.10$) όπως: η συμπτωματολογία ΔΕΠΥ ($\eta^2 = 0.07$), η προσοχή ($\eta^2 = 0.07$), η επιθετικότητα ($\eta^2 = 0.09$) και η συμπτωματολογία των διαταραχών συμπεριφοράς ($\eta^2 = 0.08$) στα μεγαλύτερα παιδιά της μελέτης, 15-17 ετών, με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη (Wade et al., 2014). Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές βελτιώσεις σε μικρότερα παιδιά, 12-14 ετών (Wade et al., 2014).

Η δεύτερη μελέτη των Wade et al. (2006), αφορά ακόμα μια τυφλή τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή, κατηγορίας I, που διερευνά την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης επίλυσης οικογενειακών προβλημάτων σε 32 παιδιά, 5-16 ετών, μετά από μέτρια προς σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη. Οι ερευνητές συνέκριναν μια παρέμβαση επίλυσης οικογενειακών προβλημάτων με μια ομάδα παιδιών που έλαβε τυπική ψυχοκοινωνική φροντίδα (Wade et al., 2006). Αν και δε σημειώθηκε αξιολογή μείωση σε συμπτώματα εξωτερίκευσης,

αναφέρθηκαν σημαντικές μειώσεις σύμφωνα με τα ερωτηματολόγια γονικής αναφοράς, σε συμπτώματα εσωτερίκευσης ($\eta^2= 0.17$), άγχος και κατάθλιψη ($\eta^2= 0.21$), απόσυρση στην ομάδα παρέμβασης σε σύγκριση με την ομάδα που δε συμμετείχε στην παρέμβαση (Wade et al., 2006). Για άλλη μια φορά, οι συμμετέχοντες δεν ήταν υποχρεωμένοι να εμφανίζουν ελλείμματα στους τομείς-στόχους προκειμένου να συμπεριληφθούν στη μελέτη παρέμβασης (Wade et al., 2006).

Η μελέτη σειράς των Chan & Fong (2011), διερεύνησε μια σαφή παρέμβαση εκπαίδευσης δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων που βασίζεται σε μεταγνωστικές αρχές. Η μελέτη αφορούσε μια κινεζική ομάδα 32 παιδιών, ηλικίας 7-16 ετών, με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη ή αρτηριοφλεβική δυσπλασία (Chan & Fong, 2011). Σε αυτή τη μελέτη, τα παιδιά κατανεμήθηκαν τυχαία ανά ζευγάρια σε μια ομάδα θεραπείας ή σύγκρισης (λίστα αναμονής) και έπρεπε να εμφανίσουν δυσκολίες επίλυσης προβλημάτων σε μία νευροψυχολογική μέτρηση προκειμένου να συμμετάσχουν (Chan & Fong, 2011). Η ομάδα παρέμβασης έλαβε 14 συνεδρίες με έναν εργοθεραπευτή, δύο φορές την εβδομάδα για επτά εβδομάδες, που περιελάμβανε εκπαίδευση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και μεταγνωστική προσέγγιση με βάση την ταξινόμηση των μετα-συστατικών από τους Clements και Nastasi (1990): φύση, προγραμματισμός, αναπαράσταση και παρακολούθηση. Σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες μετά το τεστ αναφέρθηκαν υπέρ της πειραματικής ομάδας στην αφηρημένη συλλογιστική, στη μετα-συνθετική λειτουργία και στην αυτοαναφερόμενη βελτίωση σε πραγματικές καταστάσεις στο σπίτι και στο σχολείο (Chan & Fong, 2011).

Η τελευταία μελέτη των Piovesana et al. (2017), αποτελεί μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή με λίστα αναμονής που χρησιμοποιεί ένα πολυμοντέλο, βασισμένο στο διαδικτυακό πρόγραμμα θεραπείας από το σπίτι «Move it to improve it, Mitii™». Το «Mitii™» περιλαμβάνει εκπαίδευση σε γνωστικούς, οπτικούς αντιληπτικούς και σωματικούς λειτουργικούς τομείς (Piovesana et al., 2017). Συμμετείχαν 60 παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, τραυματική ή μη, ηλικίας 8-16 ετών, που αντιστοιχίστηκαν σε ζευγάρια ανά ηλικία και δείκτη νοημοσύνης χωρίς να απαιτούνται γνωστικά και λειτουργικά ελλείμματα για να συμμετέχουν (Piovesana et al., 2017). Στη συνέχεια τυχαίοποιήθηκαν είτε στην ομάδα παρέμβασης είτε στην ομάδα φροντίδας ως η τυπική ομάδα με στόχο τη βελτίωση της εκτελεστικής λειτουργίας στους τομείς του έλεγχου της προσοχής, της γνωστικής ευελιξίας, του καθορισμού στόχων και της επεξεργασίας πληροφοριών σε συνεδρίες 30 λεπτών, έξι ημέρες την εβδομάδα για πάνω από 20 εβδομάδες (Piovesana et al., 2017). Τα ευρήματα έδειξαν ότι δεν παρατηρήθηκαν μεγάλες βελτιώσεις στα μέτρα της εκτελεστικής λειτουργίας στην ομάδα παρέμβασης που λάμβανε «Mitii™» σε σύγκριση με την τυπική ομάδα φροντίδας (Piovesana et al., 2017).

Κλινικές Συστάσεις

Λαμβάνοντας υπόψη τις προαναφερθείσες έρευνες, υπάρχει μια αναδυόμενη υποστήριξη για τη χρήση μεταγνωστικών στρατηγικών στον τομέα των ήπιων έως μέτριων δυσκολιών επίλυσης προβλημάτων, ειδικά για τα μεγαλύτερα παιδιά μετά την οξεία επίκτητη εγκεφαλική βλάβη (Wade et al., 2014). Ωστόσο, δεν είναι εφικτό να προταθεί μια σταθερή πρακτική σύσταση, καθώς δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία. Το δείγμα των παιδιών που συμπεριλήφθηκε σε αυτές τις αναθεωρημένες μελέτες ήταν ετερογενές, όσον αφορά έναν αριθμό σημαντικών μεταβλητών που σχετίζονται με το παιδί και τον τραυματισμό, μεταξύ των οποίων η φύση των δυσκολιών εκτελεστικής λειτουργίας, οι οποίες δεν χαρακτηρίζονται πάντα με ακρίβεια, δεν αξιολογούνται πλήρως ή δεν ορίζονται θεωρητικά. Τέλος, για τρεις από τις τέσσερις μελέτες που εξετάστηκαν, τα ελλείμματα λειτουργικότητας των παιδιών δεν αποτελούσαν απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή των ασθενών στην παρέμβαση (Piovesana et al., 2017, Wade et al., 2006, Wade et al., 2014).

4.3 Αποκατάσταση της μνήμης, της προσοχής και της εκτελεστικής λειτουργίας με χρήση ειδικού λογισμικού σε υπολογιστή

Στην ενότητα αυτή εντοπίστηκαν πέντε μελέτες: μία μελέτη κατηγορίας I (Bangirana et al., 2009), τρεις μελέτες κατηγορίας II (Kesler et al., 2011, Treble-Barna et al., 2016, Verhelst et al., 2007), καθώς και μία μελέτη κατηγορίας III (Sohlberg et al., 2014).

Η πρώτη μελέτη, κατηγορίας I, είναι μία τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, των Bangirana et al. (2009), που κάνει χρήση της ηλεκτρονικής παρέμβασης «Captains Log» και οι συμμετέχοντες είναι παιδιά επιζήσαντα από εγκεφαλική ελονοσία. Διευρενήθηκαν τα οφέλη από τη χρήση του ηλεκτρονικού προγράμματος γνωστικής εκπαίδευσης «Captain's Log» σε 32 παιδιά, 9 έως 12 ετών, σε συνεδρίες 45 λεπτών, μία φορά την εβδομάδα για οκτώ εβδομάδες και σε 33 παιδιά που δεν έλαβαν θεραπεία (Bangirana et al., 2009). Επιλέχθηκαν 15 από τις 35 ασκήσεις που ήταν διαθέσιμες στο λογισμικό και αφορούσαν δεξιότητες προσοχής, εννοιολογικής μνήμης και λογικής συλλογιστικής με αυξανόμενο βαθμό δυσκολίας ανάλογα με την επίδοση του παιδιού στην κάθε δοκιμασία (Bangirana et al., 2009). Οι συμμετέχοντες δεν ήταν προαπαιτούμενο να επιδείξουν γνωστικά ή λειτουργικά ελλείμματα προκειμένου να συμπεριληφθούν στην ομάδα παρέμβασης (Bangirana et al., 2009) κι αξιολογήθηκαν πριν και μετά την παρέμβαση με τη «Cogstate», μία αυτό-χορηγούμενη ηλεκτρονική νευροψυχολογική συστοιχία (Westerman et al., 2001). Μετά το πέρας της παρέμβασης, τα παιδιά στην ομάδα παρέμβασης σημείωσαν αξιόλογη βελτίωση στους περισσότερους τομείς, όπως στην οπτικοκινητική ταχύτητα επεξεργασίας ($p < .001$), στη μνήμη

εργασίας ($p = .54$), στη μάθηση ($p < .001$) και στα προβλήματα εσωτερίκευσης ($p = 0.2$) χωρίς, ωστόσο, καμία βελτίωση στην οπτική προσοχή (Bangirana et al., 2009).

Η πιλοτική μελέτη των Kresler et al. (2011), τάξης II, διερεύνησε ένα διαδικτυακό πρόγραμμα γνωστικής αποκατάστασης για το σπίτι, κατασκευασμένο από κοινού με την εταιρεία « Lumos Labs Inc.» (San Francisco, CA) σχεδιασμένο να βελτιώσει τις εκτελεστικές λειτουργίες. Οι συμμετέχοντες ήταν 23 παιδιά, επιζήσαντα καρκίνου του ΚΝΣ, 7-19 ετών που έπρεπε να παρουσιάσουν ελλείμματα σε δύο ή περισσότερες μετρήσεις της εκτελεστικής λειτουργίας, με τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση από τη μέση τιμή, προκειμένου να συμμετέχουν στην έρευνα. Οι συνεδρίες διαρκούσαν 20', πέντε φορές την εβδομάδα για οκτώ εβδομάδες. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν αξιοσημείωτη βελτίωση στην ταχύτητα επεξεργασίας ($d = 1.0$), στη γνωστική ευελιξία ($d = 1.1$) και στη λεκτική μνήμη ($d = 0.59$) και οπτική δηλωτική μνήμη ($d = 0.61$) με αυξημένη ενεργοποίηση του προμετωπιαίου φλοιού σε σύγκριση με την ενεργοποίηση που σημειώθηκε κατά την έναρξη της παρέμβασης (Kresler et al., 2011).

Η μελέτη κοορτής των Treble- Barna et al. (2016), κατηγορίας II, όπως και η μελέτη των Sohlberg et al. (2014), κατηγορίας III, διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα του προγράμματος « Attention Improvement and Management, AIM» σε 11 παιδιά, 9 έως 15 ετών κι 13-16 ετών αντίστοιχα, με μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη. Και στις δύο μελέτες, οι συμμετέχοντες έπρεπε να επιδείξουν διαταραχές προσοχής και εκτελεστικής λειτουργίας, σύμφωνα με την αναφορά των γονέων, προκειμένου να ενταχθούν στη μελέτη (Treble- Barna et al., 2016, (Sohlberg et al., 2014). Το συγκεκριμένο πρόγραμμα συνδυάζει ηλεκτρονικές εργασίες σε υπολογιστή, καθορισμό στόχων και μεταγνωστικές εκπαιδευτικές στρατηγικές που στοχεύουν σε συγκεκριμένα ελλείμματα προσοχής και εκτελεστικής λειτουργίας (Treble- Barna et al., 2016). Βασίζεται στο συνδυασμό συνεδριών εξάσκησης στο σπίτι και συνεδριών πρόσωπο με πρόσωπο με έναν κλινικό γιατρό (Treble- Barna et al., 2016). Τα ευρήματα, όπως προέκυψαν από γονικές αναφορές, στην έρευνα των Treble- Barna et al. (2016), έδειξαν περιορισμένη βελτίωση στις νευροψυχολογικές μετρήσεις με μικρές διαφορές στη συντηρούμενη προσοχή ($d = .88$) και την εκτελεστική λειτουργία ($d = -1.03$) για την ομάδα θεραπείας, ενώ οι Sohlberg et al. (2014), παρατήρησαν μεταβλητότητα και στους 11 συμμετέχοντες που κυμαίνονταν από καμία αλλαγή, αρνητική αλλαγή, θετική αλλαγή έως ουσιαστική αλλαγή. Ωστόσο, η γονική αναφορά αποκάλυψε πιο σταθερά ευρήματα βελτίωσης στους τομείς της προσοχής και των εκτελεστικών λειτουργιών (Sohlberg et al., 2014).

Η τελευταία μελέτη των Verhelst et al. (2017), κατηγορίας II, αποτελεί μια σειρά περιπτώσεων που χρησιμοποιεί ηλεκτρονική παρέμβαση και διερευνά τη σκοπιμότητα ενός κατοίκου ηλεκτρονικού προγράμματος γνωστικής εκπαίδευσης « Brain Games» σε iPad για 5 συνεδρίες εβδομαδιαίως,

οκτώ φορές την εβδομάδα. Το πρόγραμμα αυτό αποτελείται από οκτώ παιχνίδια σχεδιασμένα για την εκπαίδευση της συντηρούμενης, διαιρεμένης κι επιλεκτικής προσοχής, του ανασταλτικού ελέγχου, της γνωστικής ευελιξίας, της λεκτικής κι οπτικοχωρικής οπτικής μνήμης εργασίας, της ενημέρωσης και της ταχύτητας επεξεργασίας (Verhelst et al., 2017). Οι συμμετέχοντες ήταν 4 έφηβοι, ηλικίας 11-18 ετών, με μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη, που δεν απαιτούνταν να έχουν επιδείξει γνωστικά και λειτουργικά ελλείμματα προκειμένου να συμμετέχουν στην έρευνα (Verhelst et al., 2017). Οι εκτιμήσεις του μεγέθους επίδρασης με βάση τους τέσσερις συμμετέχοντες έδειξαν μικρή έως μεγάλη επίδραση στις γνωστικές μετρήσεις και στα ερωτηματολόγια που υπογραμμίζουν τη δυνατότητα αποτελεσματικότητας για περαιτέρω έρευνα χρησιμοποιώντας την παρέμβαση «Brain Games» (Verhelst et al., 2017).

Κλινικές Συστάσεις

Σύμφωνα με τα στοιχεία και από τις πέντε μελέτες που παρατάθηκαν, εξάγεται το συμπέρασμα ότι συστήνεται ο συνδυασμός παρεμβάσεων με υπολογιστή που στοχεύουν στους γνωστικούς τομείς της προσοχής, της εργαζόμενης μνήμης και των εκτελεστικών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης μεταγνωστικών στρατηγικών από τον θεραπευτή, τον γονέα, ή τον δάσκαλο, για παιδιά από 7 έως 18 ετών με ήπια έως μέτρια ελλείμματα στους προαναφερθέντες τομείς (Bangirana et al., 2009, Kesler et al., 2011, Treble-Barna et al., 2016, Verhelst et al., 2007, Sohlberg et al., 2014).

4.4 Πολύτροπες Περιεκτικές Παρεμβάσεις

Στην τελευταία υποενότητα των αποτελεσμάτων εντοπίστηκαν πέντε μελέτες που έχουν ως επίκεντρο πολλαπλούς γνωστικούς τομείς συνδυάζοντας την ακαδημαϊκή απόδοση του παιδιού, καθώς και τις αναφορές και αξιολογήσεις τόσο από τα ίδια τα παιδιά, όσο και από τις οικογένειές τους. Πρόκειται για δύο μελέτες κατηγορίας I των Seguin et al. (2017) και Butler et al. (2008), και τρεις μελέτες κατηγορίας III των Krasny- Pacini et al. (2014), King et al. (2007) και Patel et al. (2009).

Η μελέτη των Seguin et al. (2017) είναι μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή, κατηγορίας I, που διερεύνησε τη σκοπιμότητα του εντατικού προγράμματος εκπαίδευσης της προσοχής «Ready! Set! Let's Train! (RST) », το οποίο βασίστηκε σε μια προσαρμογή του προγράμματος « Attention Process Training-I (APT-I)» των Sohlberg & Mateer (1987). Στο πρόγραμμα συμμετείχαν 17 παιδιά με μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη, 12-16 ετών, τα οποία τυχαιοποιήθηκαν προκειμένου να ξεκινήσουν το πρόγραμμα «RST» (Seguin et al., 2017). Απαραίτητη προϋπόθεση προκειμένου να συμμετέχουν ήταν παράπονα για νέα ή αυξανόμενα

ελλείμματα προσοχής κατόπιν επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης, είτε από τα ίδια τα παιδιά, είτε από τον γονέα (Seguin et al., 2017). Η παρέμβαση περιελάμβανε τρεις συνεδρίες μιας ώρας την εβδομάδα για πέντε εβδομάδες συμπεριλαμβανομένων: εργασιών με μολύβι και χαρτί, εικονογράμματα, ακουστικές εργασίες, μεταγνωστικές στρατηγικές και δραστηριότητες καθημερινής ζωής προσαρμοσμένες για να διευκολύνουν τη γενίκευση της βελτίωσης της προσοχής (Seguin et al., 2017). Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση στη μνήμη εργασίας, την αναστολή και τη γνωστική ευελιξία, καθώς και βελτιώσεις αυτό-αναφοράς σε δραστηριότητες καθημερινής ζωής στο σχολείο και στο σπίτι (Seguin et al., 2017). Οι Seguin et al. (2017), αν και παρατήρησαν μεσαίες έως μεγάλες επιδράσεις για τις μετρήσεις συντηρούμενης και διαμοιρασμένης προσοχής στην ομάδα ελέγχου «RST», δε σημειώθηκαν αξιόλογες βελτιώσεις στις μετρήσεις προσοχής μετά την παρέμβαση.

Στη δεύτερη μελέτη, κατηγορίας I, των Butler et al. (2008), ερευνήθηκε το «Πρόγραμμα Γνωστικής Αποκατάστασης, Cognitive Remediation Program, CRP», με μια πολυκεντρική ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη δοκιμή, 161 επιζώντων του καρκίνου παιδικής ηλικίας του ΚΝΣ, 6-17 ετών, με ελλείμματα προσοχής. Τα δύο τρίτα των συμμετεχόντων ανατέθηκαν τυχαία για να παρακολουθήσουν το πρόγραμμα «CRP» και οι υπόλοιποι ήταν σε λίστα ελέγχου αναμονής (Butler et al. 2008). Η παρέμβαση «CRP» αποτελούνταν από δώρες εβδομαδιαίες συνεδρίες σε διάστημα τεσσάρων έως πέντε μηνών που συνδύαζαν μια τροποποιημένη έκδοση της «Εκπαίδευσης Διαδικασίας Προσοχής (APT)» των Sohlberg & Mateer (1999) και μεταγνωστικές και συμπεριφορικές στρατηγικές αυτοομιλίας (Butler & Copeland, 2002). Διερευνήθηκαν επίσης δευτερεύοντες μετρήσεις έκβασης, συμπεριλαμβανομένων των εκθέσεων γονέων και δασκάλων, καθώς και αυτό-αναφορών για την αυτοεκτίμηση και την απόκτηση στρατηγικής μάθησης (Butler et al., 2008). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά που παρακολούθησαν το πρόγραμμα «CRP» παρουσίασαν σημαντικές βελτιώσεις στην ακαδημαϊκή επίδοση (το μέγεθος επίδρασης αυξήθηκε από $p=.15$ σε $p=.53$) και στην αυτό-αναφερόμενη απόκτηση μαθησιακών και μεταγνωστικών στρατηγικών Butler et al. (2008). Παρατηρήθηκαν, επίσης, λιγότερα καθημερινά ελλείμματα προσοχής και γνωστικά ελλείμματα, όπως αναφέρθηκαν από τους γονείς, σε σύγκριση με τις βασικές ταξινομήσεις, αλλά δεν εντοπίστηκαν σημαντικές βελτιώσεις στις νευροψυχολογικές μετρήσεις μεταξύ των παιδιών που έλαβαν τη θεραπεία «CRP» και της ομάδας που ήταν σε λίστα ελέγχου αναμονής ($p= 0.5$) (Butler et al., 2008).

Η τρίτη μελέτη, κατηγορίας III, των King et al. (2007) είναι μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή που περιελάμβανε ένα διετές εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης για παιδιά με δρεπανοκυτταρική αναιμία και ελλείμματα μνήμης. Στο πρόγραμμα αυτό συμμετείχαν 11 μαθητές, ηλικίας 9-13 ετών, με ελλείμματα μνήμης τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση κάτω από τη μέση τιμή

(King et al., 2007). Η εκπαίδευση αποτελούταν από δύο ομάδες: την ομάδα ελέγχου με καθοδήγηση που περιελάμβανε και εκπαίδευση μνήμης και την ομάδα ελέγχου με καθοδήγηση χωρίς εκπαίδευση μνήμης (King et al., 2007). Οι συνεδρίες ήταν εβδομαδιαίες μία ώρα με έναν εκπαιδευτή και μία ώρα με έναν γονέα (King et al., 2007). Κάθε ομάδα παρακολουθούσε γενικά ακαδημαϊκά μαθήματα, ωστόσο η ομάδα παρέμβασης παρακολουθούσε επιπλέον είκοσι λεπτά εκπαίδευση μνήμης που αποτελούταν από σιωπηλή εξάσκηση και σημασιολογική ομαδοποίηση (King et al., 2007). Σε γενικές γραμμές, η επίδοση μνήμης βελτιώθηκε στην ομάδα παρέμβασης σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, ενώ στις δύο ομάδες σημειώθηκε βελτίωση στην ακαδημαϊκή επίδοση με τη λήξη του προγράμματος (King et al., 2007). Όπως προκύπτει, λοιπόν, από τα αποτελέσματα, τα παιδιά με ελλείμματα μνήμης ίσως παρουσιάσουν βελτίωση στην ακαδημαϊκή τους επίδοση με ιδιαίτερα μαθήματα, ενώ κάποια άλλα παιδιά ίσως επιδείξουν μεγαλύτερη βελτίωση με επιπλέον παρέμβαση βασισμένη στις μνημονικές στρατηγικές (King et al., 2007).

Η προτελευταία μελέτη των Patel et al. (2009), αποτελεί μια πιλοτική παρέμβαση, κατηγορίας III, που αφορά τη διεξαγωγή ενός κλινικού προγράμματος εκπαίδευσης που διδάσκει αντισταθμιστικές στρατηγικές για να προωθήσει την απόκτηση δεξιοτήτων μάθησης και επίλυσης προβλημάτων. Στο πρόγραμμα αυτό συμμετείχαν 12 παιδιά επιζώντα από καρκίνο του ΚΝΣ, 7-19 ετών, με ελλείμματα προσοχής, μάθησης, εργαζόμενης μνήμης (Patel et al., 2009). Το θεραπευτικό πρωτόκολλο περιελάμβανε δεκαπέντε συνεδρίες των ενενήντα λεπτών για έξι μήνες με στόχο τη βελτίωση της γνωστικής λειτουργικότητας στην επίλυση καθημερινών προβλημάτων, εστιάζοντας στη μνήμη, στις δεξιότητες μελέτης, τις κοινωνικές και διαπροσωπικές αλληλεπιδράσεις (Patel et al., 2009). Παρατηρήθηκαν οφέλη σε μετρήσεις πριν και μετά την παρέμβαση μαζί με αναφορές γονέων για βελτιώσεις στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και στις μαθησιακές δεξιότητες των παιδιών. Ωστόσο, μόνο δύο από τα οφέλη ήταν στατιστικά σημαντικά σε μετρήσεις του «Συστήματος Αξιολόγησης Κοινωνικών Δεξιοτήτων, Social Skills Rating System, SSRS» και του «Woodcock-Johnson Test of Achievement-Revised writing task, WJR» (Patel et al., 2009).

Τέλος, η μελέτη των Krasny- Pacini et al. (2014), κατηγορίας III, διερεύνησε την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης εκπαίδευσης μεταγνωστικής στρατηγικής με βάση το προσαρμοσμένο πρόγραμμα «Εκπαίδευσης Διαχείρισης Στόχων, Goal Management Training, GMT». Πέντε παιδιά ηλικίας 8-14 ετών με εκτελεστικά λειτουργικά ελλείμματα μετά από σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη συμμετείχαν στον πειραματικό σχεδιασμό σειράς μιας περίπτωσης (Krasny- Pacini et al., 2014). Η παρέμβαση επικεντρώθηκε στην προοπτική μνήμη, στην απόδοση σε οικολογικό περιβάλλον, στη σύνθετη διαχείριση εργασιών μαγειρικής και καθημερινής εκτελεστικής λειτουργία στο σπίτι και στο σχολείο (Krasny- Pacini et al., 2014). Για να συμμετάσχουν, τα παιδιά έπρεπε να παρουσιάσουν στοιχεία δυσεπιτελικού συνδρόμου σε

νευροψυχολογικό τεστ 2 χρόνια μετά τον τραυματισμό(Krasny- Pacini et al., 2014). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλα τα παιδιά βελτιώθηκαν σε μετρήσεις προοπτικής μνήμης και σε ερωτηματολόγια καθημερινής εκτελεστικής λειτουργίας (Krasny- Pacini et al., 2014).

Κλινικές Συστάσεις

Κατόπιν της βιβλιογραφικής ανασκόπησης και των πέντε άρθρων που αφορούν τις πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις, δεν εντοπίστηκαν επαρκή στοιχεία για την παροχή συγκεκριμένων προτύπων πρακτικής ή κατευθυντήριων γραμμών πέραν αυτών που αναφέρονται στις παραπάνω μελέτες (Seguin et al., 2017, Butler et al., 2008, Krasny- Pacini et al., 2014, King et al., 2007, Patel et al., 2009). Οι μελέτες υπογράμμισαν την ετερογένεια όσον αφορά την ηλικία των συμμετεχόντων, τη στιγμή της παρέμβασης, την ηλικία κατά τη στιγμή του τραυματισμού, τον χρόνο από τον τραυματισμό, τη φύση και τη σοβαρότητα της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης (Seguin et al., 2017, Butler et al., 2008, Krasny- Pacini et al., 2014, King et al., 2007, Patel et al., 2009). Επίσης, αναφέρθηκαν και πολλοί άλλοι παράγοντες ετερογένειας όπως ο τύπος της παρέμβασης, η διάρκεια και η συχνότητα της παρέμβασης, η διάρκεια των συνεδριών, τα μέτρα έκβασης, καθώς και η πραγματοποίηση βραχυπρόθεσμης επαναξιολόγησης (Seguin et al., 2017, Butler et al., 2008, Krasny- Pacini et al., 2014, King et al., 2007, Patel et al., 2009).

Καταλήγοντας, από τις 21 μελέτες που ανασύρθηκαν, προκειμένου να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης, στις 6 από αυτές παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικά ευρήματα (Van't Hooft et al.2003, 2005, 2007, Butler et al., 2008, Catroppa et al., 2015, Bangirana et al., 2009, Kesler et al., 2011, Treble- Barna et al., 2016). Η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών παρεμβάσεων διαπιστώθηκε μόνο σε 3 από τις 6 μελέτες που ήταν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές. Αν και πρόκειται για μικρό αριθμό μελετών, παρέχονται ενθαρρυντικά αποτελέσματα για τις παρεμβάσεις γνωστικής αποκατάστασης, που επικεντρώνονται στους τομείς της μνήμης, της προσοχής και της εκτελεστικής λειτουργίας, τα οποία υποδηλώνουν ότι είναι πράγματι επωφελείς για τα παιδιά και τους εφήβους στην καθημερινή κλινική πράξη.

Πίνακας 1. Παρεμβάσεις προσοχής και μνήμης

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
Van't Hoof et al. (2005, 2007) Κατηγορία I	38 (παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη λόγω τραύματος, κακοήθειας ή λοίμωξης)	9-16	>3	Amat-c (30' ημερησίως x 17 εβδομάδες με γονέα, εκπαιδευτή ή δάσκαλο/ συντηρούμενη, εστιασμένη προσοχή και μνήμη)	Τυχαιοποιημένη Κλινική Δοκιμή	1 τυπική απόκλιση από τη μέση τιμή σε δοκιμασίες μνήμης και προσοχής σε συνομηλίκους	Όχι	Ναι (6μήνες μετά)	Σημαντική βελτίωση σε μετρήσεις συντηρούμενης (p=0.01), εστιασμένης (p=0.002) προσοχής και μνήμης (p=0.003) ακόμα και 6 μήνες μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης
Galbiati et al. (2009) Κατηγορία II	65 (παιδιά με σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	6-18	<1	45' (30' με υπολογιστή και 15' με επιτραπέζιες εργασίες x 4 φορές εβδομαδιαίως x6 μήνες εξατομικευμένα με θεραπευτή/ συντηρούμενη, εστιασμένη, επιλεκτική, διαμοιρασμένη προσοχή, ανασταλτικός έλεγχος, μετατόπιση, προσαρμοστικές δεξιότητες)	Μερικώς Τυχαιοποιημένη Κλινική Δοκιμή	Ελλείμματα προσοχής (συντηρούμενης και επιλεκτικής), χαμηλή βαθμολογία σε CPT- II-, ήπια ελλείμματα σε Weschler Intelligence Scale και VABS	Ναι	Ναι (1 χρόνο μετά)	Σημαντικές βελτιώσεις σε προσοχή και προσαρμοστικές δεξιότητες

Πίνακας 1. Παρεμβάσεις προσοχής και μνήμης (συνέχεια)

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
Catroppa et al. (2015) Κατηγορία II	10 (παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη από υποξεία, τραύμα γέννησης, τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	8-13	>1	Amat-c (30' ημερησίως x20 εβδομάδες, στο σπίτι ή στο σχολείο διαδραστικά με δάσκαλο ή γονέα/ συντηρούμενη, εστιασμένη, διαιρεμένη προσοχή και μνήμη)	Σειρά περιπτώσεων Πριν και μετά την παρέμβαση	1,5 τυπική απόκλιση ή περισσότερο από τη μέση τιμή σε δοκιμασίες προσοχής και μνήμης	Ναι	Ναι	Βελτιωμένη απόδοση ακριβώς μετά την παρέμβαση και έως 6 μήνες μετά στη συντηρούμενη ($\eta^2=.06$) και επιλεκτική ($\eta^2=.08$) προσοχή, τη μνήμη (άμεση οπτική μνήμη $\eta^2=.53$, ετεροχρονισμένη οπτική μνήμη $\eta^2=.41$, άμεση λεκτική $\eta^2=.12$) με γενίκευση σε έργα καθημερινής ζωής ακριβώς μετά την παρέμβαση και έως 6 μήνες μετά
Ho et al. (2011) Κατηγορία II	15 (παιδιά με ήπια έως σοβαρή επίκτητη εγκεφαλική βλάβη λόγω εγκεφαλικού, υποξείας, λοίμωξης)	11-17	>1	Αυτό-ρύθμιση, ημερολόγια (εβδομαδιαίες συνεδρίες 1,5 ώρας x 6 εβδομάδες (μνήμη)	Ομαδική μελέτη Πριν και μετά την παρέμβαση	Ελλείμματα μνήμης εντός ή κάτω από το χαμηλό μέσο εύρος στο Ερωτηματολόγιο Μνήμης Γονέα ή Παιδιού	Όχι	Ναι	Σημαντική βελτίωση στην εκτέλεση ρουτινών καθημερινής ζωής που απαιτούσαν ανάκληση πληροφοριών και γεγονότων, συχνή χρήση ημερολόγιων και δευτερεύοντα οφέλη στην προσοχή, στη διάθεση και στη συμπεριφορά

Πίνακας 1. Παρεμβάσεις προσοχής και μνήμης (συνέχεια)

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
Sjo et al. (2010) Κατηγορία III	7 (παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη λόγω τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης, όγκο εγκεφάλου ή εγκεφαλικό επεισόδιο)	11-15	>1	Amat-c (100 συνεδρίες, 30-45' x 18-20 εβδομάδες στο σχολείο/ συντηρούμενη, εστιασμένη και διαμοιρασμένη προσοχή, μνήμη)	Μελέτη Περιπτώσεων Πριν και μετά την παρέμβαση	Αναφερόμενα ελλείμματα προσοχής ή/και μνήμης τουλάχιστον 1 χρόνο μετά την τραυματική εγκεφαλική βλάβη	Όχι	Όχι	Σημαντική βελτίωση στις νευροψυχολογικές υποδοκιμασίες της μάθησης και μνήμης. Καμία αλλαγή στις εκτελεστικές λειτουργίες. Ευχαριστημένοι γονείς και παιδιά
Van't Hooft et al. (2003) Κατηγορία III	3 (παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη λόγω μέτριας έως σοβαρής τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης ή εγκεφαλικού επεισοδίου)	9-16	>3	Amat-c (30' ημερησίως x 20 εβδομάδες στο σπίτι ή στο σχολείο (διατηρούμενη, εστιασμένη, διαμοιρασμένη προσοχή και μνήμη)	Μελέτη Περιπτώσεων Πριν και μετά την παρέμβαση	Ελλείμματα μνήμης και προσοχής βασιζόμενα σε υποκειμενικές αναφορές	Όχι	Όχι	Βελτίωση στις μετρήσεις διατηρούμενης και επιλεκτικής προσοχής και μνήμης, βελτιωμένη αυτό-εικόνα και ακαδημαϊκή επίδοση μετά τη χρήση του Amat-c
Van't Hooft & Norberg (2010) Κατηγορία III	3 (παιδιά με μυελοβλάστωμα)	9,12,14	2-6	Σύντομη σουηδική έκδοση του Amat-c (30' ημερησίως x 17 εβδομάδες στο σπίτι ή στο σχολείο (συντηρούμενη και επιλεκτική	Μελέτη Περιπτώσεων	Χωρίς συγκεκριμένα αναφερόμενα γνωστικά ή λειτουργικά ελλείμματα	Όχι	Όχι	Μερικές όψεις της προσοχής και μνήμης μετά το πέρας της παρέμβασης, βελτιωμένη αυτό-εικόνα και κοινωνική επαφή

Πίνακας 2. Παρεμβάσεις εκτελεστικής λειτουργίας

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Έτη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγη ση	Ευρήματα
Wade et al. (2014) Κατηγορία I	132 (παιδιά μετά από μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική)	12-17	<1	Πρόγραμμα Επίλυσης Προβλημάτων (CAPS) κατά του Προγράμματος Σύγκρισης Πόρων Διαδικτύου (IRC)/ 2 φορές την εβδομάδα για 8-12 διαδικτυακές ενότητες x 6μήνες (επίλυση προβλημάτων, επικοινωνία, αυτό- ρύθμιση)	Τυφλή Τυχαιοποιημ ένη Κλινική Δοκιμή	Χωρίς συγκεκριμένα αναφερόμενα γνωστικά ήλειτουργικά ελλείμματα	Ναι	Όχι	Το πρόγραμμα CAPS αποδοτικότερο από το IRC σε εφήβους 15-17 ετών, αλλά όχι μικρότερους Σημαντικές βελτιώσεις στην εξωτερικήυση πολλαπλών διαστάσεων διαταραχών συμπεριφοράς (επιθετικότητα, εξωτερικήυση, ΔΕΠΥ)
Wade et al. (2006) Κατηγορία I	32 (παιδιά μετά από μέτρια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	5-16	>8	Οικογενειοκεντρική παρέμβαση για την επίλυση προβλημάτων, 30'- 40' επίλυση προβλημάτων, 45'- 60' στο σπίτι ή στην κλινική, 7 θεραπείες δύο φορές την εβδομάδα & 4 συνεδρίες επίλυσης προβλημάτων x 6 μήνες (συμπεριφορά, επίλυσηπροβλημάτω ν)	Τυχαιοποιημ ένη Κλινική Δοκιμή	Χωρίς συγκεκριμένα αναφερόμενα γνωστικά ή λειτουργικά ελλείμματα	Ναι	Όχι	Αξιολογες βελτιώσεις στην οικογενειακή ομάδα στις CBCL υποκλίμακες μέτρησης άγχους, κατάθλιψης, εσωτερικήυσης, απόσυρσης Μειώσεις στις συμπεριφορικές διαταραχές του παιδιού 78% των οικογενειών ολοκλήρωσαν όλο το πρόγραμμα

Πίνακας 2. Παρεμβάσεις εκτελεστικής λειτουργίας (συνέχεια)

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισ μό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολό γηση	Ευρήματα
Chan & Fong (2011) Κατηγορία I	32 (παιδιά μετά από μέτρια έως σοβαρή επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, λόγω τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης, κακοήθειας ή αρτηριοφλεβική ς δυσπλασίας)	7-16	>3	Εκπαίδευση Δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων βασισμένη στις μεταγνωστικές αρχές (1 συνεδρία για 3 ώρες, για 14 συνεδρίες, 2 φορές την εβδομάδα x 7 εβδομάδες/ αφηρημένος συλλογισμός, μεταγνώση, επίλυση προβλημάτων, ατομική στοχοκατευθυνόμε νη συμπεριφορά	Ελεγχόμενη κλινική δοκιμή πριν και μετά τον σχεδιασμό σε ζευγάρια	Δυσκολίες επίλυσης προβλημάτων σε 1 νευροψυχολογι κή μέτρηση	Όχι	Όχι	Αξιοσημείωτε ς διαφορές στις βαθμολογίες μετά τη δοκιμή για όλες τις μετρήσεις, ευνοώντας την ομάδα παιδιών που συμμετείχε στο πείραμα
Piovesana et al. (2017) Κατηγορία I	60 (παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη λόγω μέτριας έως σοβαρής τραυματικής ή μη εγκεφαλικής βλάβης, εγκεφαλικού επεισοδίου)	8-16	>1	Πολύτροπο διαδίκτυακό πρόγραμμα θεραπείας « Move it to improve it, MitiiTM» στο σπίτι 1 ώρα την εβδομάδα x 12 εβδομάδες/ εκτελεστική λειτουργία	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή με λίστα αναμονής	Χωρίς συγκεκριμένα αναφερόμενα γνωστικά ή λειτουργικά ελλείμματα	Όχι	Όχι	Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στις αρχικές μετρήσεις μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας τυπικής φροντίδας. Το MitiiTM δε φάνηκε να βελτιώνει τις εκτελεστικές λειτουργίες.

Πίνακας 3. Παρεμβάσεις μνήμης, προσοχής, εκτελεστικής λειτουργίας με χρήση ειδικού λογισμικού σε υπολογιστή

Συγγραφείς/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
Bangirana et al. (2009) Κατηγορία I	65 (παιδιά μετά από εγκεφαλική ελονοσία)	9-12	3-4	Λογισμικό Γνωστικής Εκπαίδευσης «Captains Log» (45', μία φορά την εβδομάδα x 8 εβδομάδες/ μάθηση, ψυχοκινητική ταχύτητα, εργαζόμενη μνήμη, συντηρούμενη και επιλεκτική προσοχή, ανασταλτικός έλεγχος)	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή	Χωρίς συγκεκριμένα γνωστικά ή λειτουργικά ελλείμματα	Ναι	Όχι	Σημαντικές βελτιώσεις στους περισσότερους τομείς, οπτικοκινητική ταχύτητα επεξεργασίας $p < .001$, εργαζόμενη μνήμη $p = .54$, μάθηση $p < .001$ και προβλήματα εσωτερίκευσης $p = 0.2$
Kesler et al. (2017) Κατηγορία II	23 (παιδιά επιζήσαντα με καρκίνο του ΚΝΣ)	7-19	<1	Ηλεκτρονική παρέμβαση γνωστικής αποκατάστασης στο σπίτι (20', 5 συνεδρίες την εβδομάδα x 8 εβδομάδες/ εκτελεστικές λειτουργίες)	Πιλοτική μελέτη	Τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση από τη μέση τιμή σε 2 ή περισσότερες μετρήσεις εκτελεστικής λειτουργίας	Ναι	Όχι	Αξιοσημειώτες βελτιώσεις στην ταχύτητα επεξεργασίας $d=1.0$, γνωστική ευελιξία $d= 1.1$, λεκτική μνήμη $d=0.59$ και οπτική δηλωτική μνήμη $d=0.61$ με σημαντικά αυξημένη ενεργοποίηση του προμετωπιαίου φλοιού σε σύγκριση με την έναρξη της παρέμβασης.

Πίνακας 3. Παρεμβάσεις μνήμης, προσοχής, εκτελεστικής λειτουργίας με χρήση ειδικού λογισμικού σε υπολογιστή (συνέχεια)

Συγγραφείς/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολό γηση	Ευρήματα
Treble-Brana et al. (2016) Κατηγορία I I	11 (παιδιά μετά από ήπια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	9-15	>5	Πρόγραμμα «Attention Improvement and Management, AIM» (2-3 φορές την εβδομάδα x 10 εβδομάδες (συντηρούμενη, εναλλασσόμενη προσοχή και εκτελεστικές λειτουργίες)	Πιλοτική μελέτη	Ελλείμματα στην προσοχή ή στην εκτελεστική λειτουργία κατόπιν γονικής αναφοράς	Ναι	Όχι	Σημαντικές βελτιώσεις μετά την παρέμβαση στη νευροψυχολογική ή μέτρηση της συντηρούμενης προσοχής $d=.88$, εκτελεστικής λειτουργίας και αναμενόμενη ή μεγαλύτερη από την αναμενόμενη επίτευξη στόχων σύμφωνα με τους γονείς.
Verhelst et al. (2017) Κατηγορία II	4 (παιδιά μετά από ήπια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	11-18	<1	Γνωστική εκπαίδευση με το πρόγραμμα « Brain Games» σε Ipad στο σπίτι(5 συνεδρίες την εβδομάδα x 8 εβδομάδες/ συντηρούμενη, εστιασμένη και διαμοιρασμένη προσοχή, ανασταλτικός έλεγχος, γνωστική ευελιξία, λεκτική και οπτικοχωρική μνήμη εργασίας, ενημέρωση, ταχύτητα επεξεργασίας	Σειρά περιπτώσεων	Χωρίς συγκεκριμένα γνωστικά ή λειτουργικά ελλείμματα	Ναι	Ναι	Αξιοσημείωτες βελτιώσεις στην ταχύτητα επεξεργασίας, γνωστική ευελιξία. Λεκτική και οπτική δηλωτική μνήμη με σημαντικά αυξημένη ενεργοποίηση του προμετωπιαίου φλοιού σε σύγκριση με την έναρξη της παρέμβασης

Πίνακας 3. Παρεμβάσεις μνήμης, προσοχής, εκτελεστικής λειτουργίας, με χρήση ειδικού λογισμικού σε υπολογιστή (συνέχεια)

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
Sohlberg et al. (2014) Κατηγορία III	11 (παιδιά μετά από μέτρια προς σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	13-16	11	Ολοκληρωμένη παρέμβαση, Ηλεκτρονικό Πρόγραμμα «Attention Improvement and Management, AIM» που ενσωματώνει τον καθορισμό στόχων, τη μεταγνωστική θεραπεία και ασκήσεις με τον υπολογιστή, 20', 2-4 φορές την εβδομάδα x 10 εβδομάδες (συντηρούμενη κι επιλεκτική προσοχή, ανασταλτικός έλεγχος, εργαζόμενη μνήμη, μετατόπιση κι εκτελεστικές λειτουργίες)	Σειρά περιπτώσεων Πριν και μετά την παρέμβαση	Ελλείμματα προσοχής	Όχι	Όχι	Μεταβλητότητα σε 11 συμμετέχοντες που κυμαίνονταν από καμία αλλαγή, αρνητική αλλαγή, θετική αλλαγή έως ουσιαστική αλλαγή. Ωστόσο, η γονική αναφορά αποκάλυψε πιο σταθερά ευρήματα βελτίωσης.

Πίνακας 4. Πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
Sequin et al. (2017) Κατηγορία I	17 (παιδιά με ήπια έως σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	12-16	<6	Εντατικό πρόγραμμα εκπαίδευσης προσοχής «Ready! Set? Let's Train! » βασισμένο σε προσαρμογή του APT-I (60' x 3 φορές την εβδομάδα x 5 εβδομάδες εγρήγορση, συντηρούμενη, εστιασμένη, διαμοιρασμένη προσοχή, αναχαίτιση, μνήμη, εκτελεστικές λειτουργίες)	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή	Παράπονα για νέα ή αυξανόμενα ελλείμματα προσοχής προκαλούμενα από την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη από τον ασθενή ή τον γονέα κατά τη λήψη ιατρικού ιστορικού από τον νευροψυχολόγο	Ναι	Όχι	Αξιόλογες βελτιώσεις στην εργαζόμενη μνήμη, αναχαίτιση, γνωστική ευελιξία Μικρή έως μέτρια επίδραση στα αποτελέσματα για τις μετρήσεις προσοχής
Butler et al. (2008) Κατηγορία I	161 (παιδιά επιζήσαντα με καρκίνο του ΚΝΣ)	6-17	>1	Πρόγραμμα Γνωστικής Αποκατάστασης (CRP) εστιασμένα στις ακαδημαϊκές επιδόσεις, στην εστιασμένη Προσοχή, εργαζόμενη μνήμη, ανάκληση κι εγρήγορση (2 ώρες x 2 φορές την εβδομάδα x 4-5 μήνες εστιασμένη προσοχή, εγρήγορση, διαμοιρασμένη προσοχή, εργαζόμενη μνήμη	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή	Διαταραχές συντηρούμενης και εστιασμένης προσοχής	Ναι	Ναι	Σημαντικές βελτιώσεις στην προσοχή και στην ακαδημαϊκή επίδοση από $p = .15$ σε $p = .53$) Γενικά μέτριο αναφερόμενο μέγεθος επίδρασης $p = 0.5$ Χωρίς σημαντικές βελτιώσεις σε μετρήσεις μεταξύ της ομάδας CRP και της ομάδας ελέγχου της λίστας αναμονής

Πίνακας 4. Πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις (συνέχεια)

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμ ό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
King et al. (2007) Κατηγορία III	11 (παιδιά με δρεπανοκυτταρι κή αναιμία ή εγκεφαλικό επείσοδιο)	9-13	-	Διαιτές εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης για τη βελτίωση της μνήμης και της ακαδημαϊκής επίδοσης (1ώρα την εβδομάδα τον πρώτο χρόνο και 2 ώρες εβδομαδιαίως τον δεύτερο χρόνο)	Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή	Τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση κάτω από τον μέσο όρο σε δοκιμασίες μνήμης	Όχι	Όχι	Βελτιωμένη επίδοση σε δραστηριότητες μνήμης στην ομάδα παρέμβασης σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου Και στις 2 ομάδες βελτιωμένη η ακαδημαϊκή επίδοση
Patel et al. (2009) Κατηγορία III	12 (παιδιά επιζήσαντα με καρκίνο του ΚΝΣ)	7-19	>1	Κλινικό πρόγραμμα εκπαίδευσης Για να διδάξει αντισταθμιστικά δεξιότητες μάθησης κ επίλυσης προβλημάτων σε επιζήσαντες με γνωστικά ελλείμματα (90' x 15 συνεδρίες για 6 μήνες, προσοχή: μνήμη, επίλυση προβλημάτων και ακαδημαϊκή επίδοση	Πιλοτική Μελέτη πριν και μετά την παρέμβαση	Τουλάχιστον 1 τυπική απόκλιση ή περισσότερο κάτω από τον μέσο όρο σε δοκιμασίες μάθησης	Όχι	Όχι	Οφέλη τόσο πριν όσο και μετά την παρέμβαση, μόνο σε 2 μετρήσεις (Social Skills Rating Scale, SSRS & Woodcock Johnson Test of Achievement, WJR) Βελτιωμένες δεξιότητες μάθησης και επίλυσης προβλημάτων σύμφωνα με αναφορές γονέων

Πίνακας 4. Πολύτροπες περιεκτικές παρεμβάσεις (συνέχεια)

Συγγραφέας/ Ημερομηνία Ταξινόμηση Μελέτης	Συμμετέχοντες	Ηλικία (Ετη)	Έτη από τον τραυματισμό	Παρέμβαση (Πρωτόκολλο/ Γνωστικοί Τομείς)	Σχεδιασμός Μελέτης	Ελλείμματα πριν την έναρξη της παρέμβασης	Αναφερόμενο Μέγεθος επίδρασης	Επαναξιολόγηση	Ευρήματα
Krasny- Pacini et al. (2014) Κατηγορία III	5 (παιδιά μετά από σοβαρή τραυματική εγκεφαλική βλάβη)	8-14	3-11	Παρεμβάσεις σε Μεταγνωστικές στρατηγικές βασισμένο στο «Goal Managent Training» (στο σπίτι και στο σχολείο, μία φορά την εβδομάδα για 15-20 ώρες x 4-6 μήνες, προοπτική μνήμη, εκτελεστικές λειτουργίες)	Μελέτη ατομικής περίπτωσης	Στοιχεία για δυσεπιτελικό σύνδρομο στη νευροψυχολ ογική αξιολόγηση για τουλάχιστον 2 χρόνια μετά τον τραυματισμό συμπληρωμ ατικά με τη γονική αναφορά για δυσκολίες στην εκτελεστική λειτουργία στην καθημερινή ζωή	Ναι	Όχι	Βελτιώσεις στην προοπτική μνήμης και σε ερωτηματολόγια εκτελεστικής λειτουργίας στην καθημερινή ζωή. 2 παιδιά βελτιώθηκαν στη μαγειρική

5.ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι συστάσεις που επισημαίνονται σε αυτή την βιβλιογραφική ανασκόπηση καταδεικνύουν ορισμένες ομοιότητες με τις συστάσεις της βιβλιογραφίας ενηλίκων. Πιο συγκεκριμένα, με τις συστάσεις της ομάδας εργασίας INCOG για τις παρεμβάσεις μνήμης και προσοχής στους ενήλικες μετά από τραυματική εγκεφαλική βλάβη (Ponsford et al., 2014, Bayley et al., 2014, Velikonja et al., 2014, Tate et al., 2014) και με τις γνωστικές κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση της υποξείας φάσης του εγκεφαλικού επεισοδίου σε παιδιά (Anderson et al., 2019). Επιπρόσθετα, εντοπίζονται ομοιότητες και με τις παρεμβάσεις για την εκπαίδευση της μνήμης και της προσοχής συνδυάζοντας τη μεταγνωστική εκπαίδευση με τη χρήση αντισταθμιστικών τεχνικών, καθώς και τη χρήση ειδικού λογισμικού σε ηλεκτρονικό υπολογιστή συμπληρωματικά της θεραπείας που καθοδηγείται από τον κλινικό για ενήλικες με τραυματική εγκεφαλική βλάβη ή εγκεφαλικό επεισόδιο (Cicerone et al., 2011).

Στην παρούσα συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση αξιολογήθηκαν συνολικά 21 μελέτες: οκτώ κατηγορίας I, έξι κατηγορίας II και επτά κατηγορίας III, είτε ατομικής περίπτωσης, είτε ομαδικές που αφορούν στην αποτελεσματικότητα της γνωστικής αποκατάστασης σε παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη. Οι συμμετέχοντες ήταν 717 παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, τραυματική ή μη, 6 με 19 ετών, στους οποίους η εγκεφαλική βλάβη εντοπίστηκε μεταγεννητικά από οποιαδήποτε αιτία.

Όσον αφορά στις παρεμβάσεις μνήμης και προσοχής σε παιδιά κι εφήβους μετά από επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, είναι υψίστης σημασίας να αναφερθούν οι νέες συστάσεις, οι οποίες προσφέρουν πρόσθετες αποδείξεις, από αυτές που πρότειναν οι Laatsch et al. (2007), για την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων στους συγκεκριμένους γνωστικούς τομείς. Έτσι, σύμφωνα με τους Van't Hoof et al. (2003, 2005, 2007), Butler et al. (2008) και Catroppa et al. (2015), συστήνονται εσωτερικές και εξωτερικές αντισταθμιστικές στρατηγικής μνήμης και προσοχής βασισμένες στην εκπαίδευση διεργασιών. Συστήνονται, επίσης, και μεταγνωστικές στρατηγικές ώστε να μπορούν να εφαρμοστούν σε καθημερινές εργασίες προκειμένου να αυξηθεί η λειτουργικότητα των παιδιών 8 έως 17 ετών, που εμφανίζουν ήπια έως μέτρια ελλείμματα στη συντηρούμενη κι επιλεκτική προσοχή και στη μνήμη (είτε μεμονωμένα, είτε συνδυαστικά) στη μετα οξεία φάση μετά από την επίκτητη εγκεφαλική βλάβη (Van't Hoof et al., 2003, 2005, 2007, Butler et al., 2008, Catroppa et al., 2015).

Σχετικά με τις παρεμβάσεις προσοχής, εργαζόμενης μνήμης κι εκτελεστικής λειτουργίας οι Bangirana et al. (2009), Kesler et al. (2011) και Treble- Barna et al. (2016) συστήνουν για τα

παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, 6 έως 19 ετών, που εμφανίζουν ήπια προς μέτρια ελλείμματα σε αυτούς τους γνωστικούς τομείς, τη χρήση ειδικού λογισμικού σε υπολογιστή που στοχεύει στην προσοχή, στην εργαζόμενη μνήμη και στις εκτελεστικές λειτουργίες σε συνδυασμό με την εκπαίδευση μεταγνωστικών στρατηγικών από τον θεραπευτή, τον γονέα ή τον δάσκαλο. Υπογραμμίζεται ότι ρόλος τους είναι ζωτικής σημασίας, καθώς η εξάσκηση χωρίς την καθοδήγησή τους δε συστήνεται (Bangirana et al., 2009, Kesler et al., 2011, Treble- Barna et al., 2016).

Τέλος, σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη και στα δύο είδη παρεμβάσεων είναι το επίπεδο γνωστικής κι εγκεφαλικής ωρίμανσης του παιδιού και η γενική γνωστική του ικανότητα, ακόμα και χωρίς την ύπαρξη εγκεφαλικής βλάβης, για να εξασφαλιστεί η επιτυχής έκβαση της παρέμβασης, αφού βασίζεται στη μεταγνώση, στη χρήση στρατηγικών και στη σκέψη υψηλού επιπέδου (Camm et al., 2020).

5.1 Περιορισμοί και μελλοντικές προοπτικές

Κατά τη μελέτη των ερευνών που συμπεριλήφθηκαν σε αυτήν την εργασία, προέκυψε μια σειρά περιορισμών που υπονομεύουν την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης στα παιδιά μετά από επίκτητη εγκεφαλική βλάβη.

Καταρχάς, μόνο εννέα από τις είκοσι μία μελέτες είναι τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, οι οποίες μπορούν να εξασφαλίσουν ισχυρότερα στοιχεία και να υποστηρίξουν την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων αυτών σε ένα ευρύ τυχαιοποιημένο δείγμα συμμετεχόντων. Στις υπόλοιπες μελέτες παρατηρείται μικρός ή μη τυχαιοποιημένος αριθμός συμμετεχόντων (Kesler et al., 2017) ή ακόμα και μελέτες περίπτωσης (Krasny- Pacini et al., 2014, Van't Hooft & Norberg, 2010, Van't Hooft et al., 2003) χωρίς την ύπαρξη ομάδων ελέγχου προκειμένου να γίνει η σύγκριση μετά την ολοκλήρωση των παρεμβάσεων. Επομένως, οι μελλοντικές έρευνες θα επωφεληθούν από τη διεξαγωγή περισσότερων τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών με μεγαλύτερα δείγματα και ομάδες ελέγχου, που θα παρέχουν ισχυρότερη εμπειρική απόδειξη για την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων.

Επιπρόσθετα, παρατηρείται μεγάλη ετερογένεια στο δείγμα, καθώς η πλειοψηφία των μελετών αποτελείται από συμμετέχοντες με διαφορετική χρονολογική ηλικία, παιδιά και έφηβοι. Τα ευρέα ηλικιακά εύρη είναι περιοριστικά για τη μελέτη, διότι οι συμμετέχοντες είναι σημαντικό να βρίσκονται σε κοινή αναπτυξιακή ηλικία προκειμένου να μελετηθούν τα αποτελέσματα της γνωστικής αποκατάστασης και να είναι αξιόπιστα. Είναι επιτακτική ανάγκη, οι μελλοντικές μελέτες να μειώσουν το ηλικιακό εύρος των συμμετεχόντων εστιάζοντας σε μια συγκεκριμένη

αναπτυξιακή ηλικία, αφού σύμφωνα με τους Wade et al. (2014) οι παρεμβάσεις που είναι κατάλληλες για παιδιά δεν είναι κατάλληλες και για εφήβους.

Επιπλέον, άλλες μεταβλητές, όπως η φύση του τραυματισμού, η σοβαρότητα και η αιτιολογία της επίκτητης εγκεφαλικής βλάβης, η ύπαρξη γνωστικού ελλείμματος πριν την έναρξη της παρέμβασης, η ηλικία τραυματισμού, ο χρόνος που μεσολαβεί από τον τραυματισμό, η φύση των νευροψυχολογικών ελλειμμάτων επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης και είναι υψίστης σημασίας να ληφθούν υπόψη σε μελλοντικές μελέτες. Η διαπίστωση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι τα παιδιά παρουσιάζουν τεράστιες διαφορές στις προαναφερθείσες μεταβλητές και είναι αναγκαίο να αναφέρονται τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων όχι μόνο σε ομαδικό επίπεδο, αλλά και σε ατομικό, καθώς τα ποσοστά επιτυχίας ενδέχεται να παρουσιάζουν μεταβλητότητα (Slomine & Locascio, 2009).

Ακόμα, μόνο σε 10 από τις 21 μελέτες καταγράφηκε το μέγεθος της επίδρασης της παρέμβασης. Η παράλειψη αναφοράς του μεγέθους επίδρασης δεν προωθεί την ανάδειξη της αποτελεσματικότητας των μελετών, διότι οι θεραπευτές σε κάθε παρέμβαση αναζητούν τα αποτελεσματικά δομικά στοιχεία των γνωστικών παρεμβάσεων. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι επαγγελματίες υγείας βασίζονται στην έρευνα προκειμένου να ενημερώσουν την κλινική πρακτική για μια πιο αποτελεσματική παρέμβαση, είναι ζωτικής σημασίας η μελλοντική έρευνα να επικεντρωθεί στη σαφή αναφορά του μεγέθους επίδρασης.

Επίσης, παρατηρήθηκε ότι μόνο σε 6 αναθεωρημένες μελέτες διερευνήθηκε η επαναξιολόγηση προκειμένου να καθιερωθεί η επίδραση της θεραπείας. Στις υπόλοιπες μελέτες πραγματοποιήθηκαν σύντομες αξιολογήσεις μετά από 6 ή 12 μήνες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η γνωστική ανάπτυξη αποτελεί μια δυναμική διαδικασία, η μακροπρόθεσμη επαναξιολόγηση είναι υψίστης σημασίας, διότι με την πάροδο των ετών η εγκεφαλική και γνωστική ανάπτυξη αλλάζει με αποτέλεσμα να απαιτούνται αλλαγές στη θεραπευτική προσέγγιση θέτοντας νέους στόχους ή συμπληρωματικές παρεμβάσεις (Limond et al., 2014). Η μελλοντική έρευνα θα ευνοηθεί σημαντικά από την καλύτερη κατανόηση των αποτελεσμάτων της θεραπείας που διατηρούνται κατά την πάροδο του χρόνου.

Τέλος, από τις 21 μελέτες μόνο στις 10 (Catroppa et al., 2015; Chan & Fong, 2011; Krasny-Pacini et al., 2014; Piovesana et al., 2017; Sjo et al., 2010; Sohlberg et al., 2014; Treble-Barna et al., 2016; Van't Hoof & Norberg, 2010; Verhelst et al., 2017; Wade et al., 2006) οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί είχαν ενεργό ρόλο στην αποκατάσταση των παιδιών. Σαν αποτέλεσμα, η συμμετοχή τους συνεισέφερε σημαντικά στην καταγραφή ακαδημαϊκών επιδόσεων, συμπεριφορικών και κοινωνικών μετρήσεων. Η γενίκευση των δεξιοτήτων ενθαρρύνεται με

την εμπλοκή των προσώπων του οικογενειακού και σχολικού περιβάλλοντος του παιδιού, καθώς οι θεραπευτικοί στόχοι μεταφέρονται σε λειτουργικό πλαίσιο με ρεαλιστικές συνθήκες. Συνεπώς, οι μελλοντικές μελέτες θα ήταν ωφέλιμο να σχεδιαστούν περισσότερες μελέτες με οικολογική εγκυρότητα, που θα επικεντρώνονται σε παρεμβάσεις στο σχολικό και οικογενειακό πλαίσιο. Αφενός διότι προάγεται η γενίκευση των δεξιοτήτων και αφετέρου επειδή οι πληροφορίες που λαμβάνονται από τους γονείς, τους φροντιστές και τους δασκάλους είναι ιδιαίτερα χρήσιμες και δεν είναι εφικτό να παρατηρηθούν και να μετρηθούν κατά τον σχεδιασμό των μελετών. Σύμφωνα με τους Anderson et al. (2019), Kazak et al. (2006) και Kassam-Adams et al. (2009), η έκβαση των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης για τα παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν υπάρχει η υποστήριξη από τον οικογενειακό και κοινωνικό περίγυρο, γι' αυτό και η εμπλοκή των γονέων και των εκπαιδευτικών είναι σημαντικό να ενθαρρύνεται σε μελλοντικές έρευνες.

5.2 Συμπεράσματα

Παρόλο που η βιβλιογραφία για την παιδιατρική επίκτητη εγκεφαλική βλάβη επεκτείνεται, εξακολουθούν να υπάρχουν περιορισμένα διαθέσιμα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης σε παιδιά σε σύγκριση με την αντίστοιχη βιβλιογραφία για τον ενήλικο πληθυσμό. Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση παρέχει ενθαρρυντικά αποτελέσματα που υποδηλώνουν ότι οι γνωστικές παρεμβάσεις μπορούν να βοηθήσουν παιδιά με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη με συγκεκριμένα ελλείμματα προσοχής, μνήμης και διαφορετικά επίπεδα εκτελεστικής λειτουργίας. Τα μεγέθη επιδράσεων που σημειώθηκαν, φανερώνουν μια υποσχόμενη εικόνα για τη μελλοντική έρευνα. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση για την αποτελεσματικότητα της γνωστικής παρέμβασης με περισσότερες εμπειρικές δοκιμές που θα συνεχίσουν να ενημερώνουν την κλινική πρακτική. Επιπλέον, είναι έκδηλη η ανάγκη για περισσότερες μελέτες με οικολογική εγκυρότητα, οι οποίες θα περιλαμβάνουν παρεμβάσεις, που θα θέτουν στο επίκεντρο την οικογένεια, το σχολείο και την κοινωνία προκειμένου να υποστηριχθεί το παιδί με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη σε λειτουργικούς στόχους της καθημερινής του ζωής.

6.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alloway, TP. How does working memory work in the classroom? Educational Research and Reviews, 2006; 1 (4):134-139.

Anderson V, Bakker K, Barry E, Bletcher S, Bhate S, Bower J, Burney S, Burns. Victorian subacute childhood stroke advisory committee. Guideline for the subacute management of childhood stroke, 2019.

Anderson V, Catroppa C. Advances in postacute rehabilitation after childhood acquired brain injury: A focus on cognitive, behavioral, and social domains. Am J Phys Med Rehabil 2006;85:767–778.

Anderson V, Catroppa C, Morse S, Haritou F, Rosenfeld J. Functional plasticity or vulnerability after early brain injury? Pediatrics, 2005; 116(6):1374-82.

Anderson V, Godfrey C, Rosenfeld J V, Catroppa C. 10 years outcome from childhood traumatic brain injury. International Journal of Developmental Neuroscience, 2012; 30(3), 217-224.

Anderson V, Northam E, Wrennall J. Developmental neuropsychology: A clinical approach (2nd ed.), Abingdon, New York: Routledge, Taylor Francis Group, 2019.

Bangirana P, Gjordanani B, John C C, Page C, Opoka RO, Boivin M J. Immediate neuropsychological and behavioral benefits of computerized cognitive rehabilitation in Ugandan pediatric cerebral malaria survivors. Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics, 2009;30(4):310-318.

Bayley M T, Tate R, Douglas JM, Turkstra LS, Ponsford J, Stergiou-Kita M, Bragge P. INCOG guidelines for cognitive rehabilitation following traumatic brain injury: Methods and overview. Journal of Head Trauma Rehabilitation, 2014; 29(4):290-306.

Bjorklund D F, Dukes C, Brown R D. The development of memory strategies. In M. L. Courage & N. Cowan (Eds.), Studies in developmental psychology. The development of memory in infancy and childhood, New York, NY: Psychology Press, 2009,145-175.

Blakemore S J, Choudhury S. Development of the adolescent brain: Implications for executive function and social cognition. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2006; 47(3-4):296-312.

Butler R W, Copeland D R, Fairclough D L, Mulhern R K, Katz E R, Kazak A E, Sahler O Z A multicenter, randomized clinical trial of a cognitive remediation program for childhood survivors of a pediatric malignancy. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 2008;76(3): 367-378.

Butler RW, Haser JK. Neurocognitive effects of treatment for childhood cancer. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2006; 12(3):184-91.

Braga LW, Da Paz A C, Ylvisaker M. Direct clinician-delivered versus indirect family-supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: a randomized controlled trial, *Brain Injury*, 2005; 19:819-831.

Brütsch K, Koenig A, Zimmerli L, Mérillat-Koeneke S, Riener R, Jäncke L, van Hedel HJ, Meyer-Heim A. Virtual reality for enhancement of robot-assisted gait training in children with central gait disorders. *J Rehabil Med.* 2011; 43(6):493-9.

Camm S, Porter M, Brooks A, Boulton K, Campos Veloso G. Cognitive interventions for children with acquired brain injury: A systematic review, *Neuropsychological Rehabilitation*, 2021; 31:4: 621-666

Catroppa C, Godfrey C, Clasby B, Anderson V. Children with traumatic brain injury. In B. A. Wilson, J. Winegardner, C. M. v. Heugten, & T. Ownsworth (Eds.), *Neuropsychological rehabilitation: The International Handbook* Abingdon, New York: Routledge, Taylor Francis Group, 2017:102–112.

Catroppa C, Stone K, Hearps SJC, Soo C, Anderson V, Rosema S. Evaluation of an attention and memory intervention post-childhood acquired brain injury: Preliminary efficacy, immediate and 6 months post-intervention. *Brain Injury*, 2015; 29(11): 1317–1324.

Chan D Y, Fong KNK. The effects of problem-solving skills training based on metacognitive principles for children with acquired brain injury attending mainstream schools: A controlled clinical trial. *Disability and Rehabilitation*, 2011; 33(21–22):2023–2032.

Cheung J, Maron M, Tatla S, Jarus T. Virtual Reality as Balance Rehabilitation for Children with Brain Injury: A Case Study, *Technology and Disability*, 2013;25 (3):207 – 219

Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec J F, Bergquist T F, Morse P A. Evidence-based cognitive rehabilitation: Recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2000; 81(12): 1596–1615.

Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, Kneipp S, Catanese J .Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2005; 86(8):1681–1692.

Cicerone K D, Goldin Y, Ganci K, Rosenbaum A, Wethe J V, Langenbahn D M, Malec J F, Bergquist T F, Kingsley K, Nagele D, Trexler L, Fraas M, Bogdanova Y, J. Harley P(2019). *Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Systematic Review of the Literature*

From 2009 Through 2014, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2019; 100 (8,) 1515-1533, <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.011>.

Cicerone K D, Mott T, Azulay J, Friel J. Community Integration and Satisfaction with Functioning after Intensive Cognitive Rehabilitation for Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2004; 85, 943-950.

Cicerone K D, Langenbahn DM, Braden C, Malec JF, Kalmar K, Fraas M, Ashman T. Evidence-Based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 2003 through 2008. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2011; 92(4): 519–530.

Conners C K. *Conners' continuous performance test (2nd ed)*. Toronto: Canada Multi-Health Systems, 2004.

Crowe L, Babl F, Anderson V, Catroppa C. The epidemiology of paediatric head injuries: Data from a referral centre in Victoria, Australia. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2009; 45(6):346–350.

Feeney T J, Ylvisaker M. Context-sensitive behavioral supports for young children with TBI: Short-term effects and long-term outcome. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2003; 18(1): 33–51.

Fleminger S, Ponsford J. Long term outcome after traumatic brain injury. *BMJ*, 2005; 331 (7530):1419.

Forsyth RJ. Back to the future: rehabilitation of children after brain injury. *Arch Dis Child*. 2010; 95(7):554-59.

Galbiati S, Recla M, Pastore V, Liscio M, Bardoni A, Castelli E, Strazzer S. Attention remediation following traumatic brain injury in childhood and adolescence. *Neuropsychology* January, 2009; 23(1):40–49.

Gogtay N, Giedd J, Lusk L, Hayashi K, Greenstein D, Vaituzis C A, Thompson P. Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2004; 101 (21): 8174–8179.

Ho J, Epps A, Parry L, Poole M, Lah S. Rehabilitation of everyday memory deficits in paediatric brain injury: Self-instruction and diary training. *Neuropsychological Rehabilitation*, 2011; 21(22): 183–207.

Hooper S, Alexander J, Moore D, Sasser H, Laurent S, King J, Callahan B. Caregiver reports of common symptoms in children following a traumatic brain injury. *Neurorehabilitation*, 2004; 19(3): 175–189.

Hypher R, Andersson S, Finnanger TG, Brandt AE, Hoorelbeke K, Lie HC, Barder HE, Larsen SM, Risnes K, Rø TB, Stubberud J. Fatigue following pediatric acquired brain

injury: Interplay with associated factors in a clinical trial population compared to healthy controls. *Neuropsychology*. 2021;35(6):609-621.

Hypher RE, Brandt AE, Risnes K, Rø TB, Skovlund E, Andersson S, Finnanger TG, Stubberud J. Paediatric goal management training in patients with acquired brain injury: study protocol for a randomised controlled trial. 2019;9(8):e029273

Johnson AR, DeMatt E, Salorio CF. Predictors of outcome following acquired brain injury in children. *Dev Disabil Res Rev*. 2009; 15(2):124-32.

Kazak A E, Kassam-Adams N, Schneider S, Zelikovsky N, Alderfer M A, Rourke M. An integrative model of Pediatric medical traumatic Stress. *Journal of Pediatric Psychology*, 2006; 31(4):343–355.

Kennedy MR, Coelho C, Turkstra L, Ylvisaker M, Moore Sohlberg M, Yorkston K, Chiou HH, Kan PF. Intervention for executive functions after traumatic brain injury: a systematic review, meta-analysis and clinical recommendations. *Neuropsychol Rehabil*. 2008; 18(3):257-99.

Kesler SR, Lacayo NJ, Jo B. A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*, 2011;25(1):101–112.

King AA, White DA, McKinstry RC, Noetzel M, Debaun MR. A pilot randomized education rehabilitation trial is feasible in sickle cell and strokes. *Neurology*, 2007; 68(23): 2008–2011.

Krasny-Pacini A, Chevignard M, Evans J. Goal management training for rehabilitation of executive functions: A systematic review of effectiveness in patients with acquired brain injury, *Disabil Rehabil*. 2014;36(2):105-16.

Krasny-Pacini A, Chevignard M, Lancien S, Escolano S, Laurent-Vannier A, De Agostini M, Meyer P. Executive function after severe childhood traumatic brain injury - Age-at-injury vulnerability periods: The TGE prospective longitudinal study. *Ann Phys Rehabil Med*. 2017;60(2):74-82.

Krasny-Pacini A, Limond J, Evans J, Hiebel J, Bendjelida K, Chevignard M. Context-sensitive goal management training for everyday executive dysfunction in children after severe traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2014; 29(5):49–64.

Laatsch L, Harrington D, Hotz G, Marcantuono J, Mozzoni M P, Walsh V, Hersey K P. An evidence-based review of cognitive and behavioral rehabilitation treatment studies in children with acquired brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2007;22 (4), 248–256.

Lambregts SAM, Van Markus-Doornbosch F, Catsman-Berrevoets CE, Berger MAM, De Kloet AJ, Hilberink SR, Roebroek ME. Neurological outcome in children and youth with acquired brain injury 2-year post-injury. *Dev Neurorehabil.* 2018; 21(7):465-474.

Levine B, Robertson IH, Clare L, Carter G, Hong J, Wilson BA, Duncan J, Stuss DT. Rehabilitation of executive functioning: an experimental-clinical validation of goal management training. *J Int Neuropsychol Soc.* 2000; 6(3):299-312.

Limond J, Adlam A, Cormack M. A model for Pediatric neurocognitive interventions: Considering the Role of development and maturation in rehabilitation planning. *The Clinical Neuropsychologist*, 2014 ; 28(2), 181–198.

Linden M, Hawley C, Blackwood B, Evans J, Anderson V, O'Rourke C. Technological aids for the rehabilitation of memory and executive functioning in children and adolescents with acquired brain injury. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;7(7): CD011020.

Lopresti E F, Mihailidis A, Kirsch N. Assistive technology for cognitive rehabilitation: State of the art, *Neuropsychological Rehabilitation*, 2004; 14:1-2:5-39.

Markovic G, Bartfai A, Ekholm J, Nilsson C, Schult M L, Löfgren M. Daily management of attention dysfunction two–four years after brain injury and early cognitive rehabilitation with attention process training: A qualitative study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 2018; 1–22.

Marlowe WB. An intervention for children with disorders of executive functions. *Dev Neuropsychol.* 2000; 18(3):445-54.

Max JE, Keatley E, Wilde EA, Bigler ED, Schachar RJ, Saunders AE, Ewing-Cobbs L, Chapman SB, Dennis M, Yang TT, Levin HS. Depression in children and adolescents in the first 6 months after traumatic brain injury. *Int J Dev Neurosci.* 2012 May;30(3):239-45.

Pastore V, Colombo K., Liscio M, Galbiati S, Adduci A, Villa F, Strazzer S. Efficacy of cognitive behavioural therapy for children and adolescents with traumatic brain injury, *Disability and Rehabilitation*, 2011; 33:8, 675-683.

Patel SK, Katz ER, Richardson R, Rimmer M, Kilian S. Cognitive and problem solving training in children with cancer: A pilot project. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*, 2009; 31(9), 670–677.

Pero S, Incoccia C, Cracciolo B, Zoccolotti P, Formisano R. Rehabilitation of attention in two patients with traumatic brain injury by means of ‘attention process training’, *Brain Injury* 20(11), 2006, 1207-1219.

Piovesana A, Ross S, Lloyd O, Whittingham K, Ziviani J, Ware R S, Boyd RN. A randomised controlled trial of a web-based multi-modal therapy program to improve

executive functioning in children and adolescents with acquired brain injury. *Clinical Rehabilitation*, 2017; 31(10), 1351–1363.

Ponsford J, Bayley M, Wiseman-Hakes C, Togher L, Velikonja D, McIntyre A, Tate R. INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part II: Attention and information processing speed. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2014; 29(4), 321–337.

Ponsford J, Willmott C, Rothwell A, Cameron P, Ayton G, Nelms R, Curran C, Ng K. Impact of early intervention on outcome after mild traumatic brain injury in children. *Pediatrics*. 2001;108(6):1297-303.

Puhr A, Ruud E, Anderson V, Due-Tønnessen BJ, Skarbø AB, Finset A, Andersson S. Executive Function and Psychosocial Adjustment in Adolescent Survivors of Pediatric Brain Tumor. *Dev Neuropsychol*. 2021 Mar-Apr;46(2):149-168.

Resch C, Rosema S, Hurks P, de Kloet A, Van Heugten C. Searching for effective components of cognitive rehabilitation for children and adolescents with acquired brain injury: A systematic review. *Brain Inj*. 2018; 32(6):679-692.

Seguin M, Lahaie A, Matte-Gagne C, Beauchamp M H. Ready! Set? Let's train! Feasibility of an intensive attention training program and its beneficial effect after childhood traumatic brain injury. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2017; 61, 189–196.

Sjo NM, Spellerberg S, Weidner S, Kihlgren M. Training of attention and memory deficits in children with acquired brain injury. *Acta Paediatrica*, 2010; 99(2), 230–236.

Slomine B, Locascio G. Cognitive rehabilitation for children with acquired brain injury. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 2009; 15(2), 133–143.

Sohlberg M, Mateer C A. Effectiveness of an attention-training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 1987; 9, 117–130.

Stubberud J, Hypher R, Brandt AE, Finnanger TG, Skovlund E, Andersson S, Risnes K, Rø TB. Predictors of Functional School Outcome in Children With Pediatric Acquired Brain Injury. *Front Neurol*. 2022;14;13:872469.

Tate R, Kennedy M, Ponsford J, Douglas J, Velikonja D, Bayley M, Stergiou-Kita M. (2014). INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part III: Executive function and self-awareness. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2014; 29(4), 338–352.

Teasell R, Bayona N, Marshall S, Cullen N, Bayley M, Chundamala J, Tu L. A systematic review of the rehabilitation of moderate to severe acquired brain injuries. *Brain Injury*, 2007; 21(2), 107–112.

Togher L, Wiseman-Hakes C, Douglas J, Stergiou-Kita M, Ponsford J, Teasell R, Turkstra L. INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part IV: Cognitive communication. Journal of Head Trauma Rehabilitation, 2014; 29(4), 353–368.

Treble-Barna A, Sohlberg M M, Harn B E, Wade S L. Cognitive intervention for attention and executive function impairments in children with traumatic brain injury: A pilot study. The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 2016; 31(6), 407–418.

Tsaousides T, Gordon WA. Cognitive rehabilitation following traumatic brain injury: assessment to treatment. Mt Sinai J Med, 2009; 76:173-181.

Van Heugten C, Gregório GW, Wade D. Evidence-based cognitive rehabilitation after acquired brain injury: a systematic review of content of treatment. Neuropsychol Rehabil. 2012; 22(5):653-73.

Van Tol E, Gorter J W, Dematteo C, Meester-Delver A Participation outcomes for children with acquired brain injury: A narrative review. Brain Injury, 2011; 25(13–14), 1279–1287.

Van't Hooft I, Norberg A L. SMART cognitive training combined with a parental coaching programme for three children treated for medulloblastoma. Neurorehabilitation, 2010; 26(2):105–113.

Van't Hooft I, Andersson K, Bergman B, Sejersen T, Von Wendt L, Bartfai A. Beneficial effect from a cognitive training programme on children with acquired brain injuries demonstrated in a controlled study. Brain Injury, 2005; 19(7): 511–518.

Van't Hooft I, Andersson K, Bergman B, Sejersen T, Von Wendt L, Bartfai A. Sustained favorable effects of cognitive training in children with acquired brain injuries. Neurorehabilitation, 2007; 22:109–116.

Van't Hooft I, Andersson K, Sejersen T, Bartfai A, Von Wendt L. Attention and memory training in children with acquired brain injuries. Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics, 2003; 92(8): 935–940.

Velikonja D, Tate R, Ponsford J, McIntyre A, Janzen S, Bayley M, Panel I E. INCOG recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part V: Memory. Journal of Head Trauma Rehabilitation, 2014; 29(4), 369–386.

Verhelst H, Linden C V, Vingerhoets G, Caeyenberghs K. How to train an injured brain? A pilot feasibility study of home-based computerized cognitive training. Games for Health Journal, 2017; 6(1): 28–38.

Wade SL, Michaud L, Brown T M. Putting the pieces together: Preliminary efficacy of a family problem-solving intervention for children with traumatic brain injury. Journal of Head Trauma Rehabilitation, 2006; 21(1):57–67.

Wade S L, Stancin T, Kirkwood M, Brown T M, McMullen K M, Taylor HG. Counselor-assisted problem solving (CAPS) improves behavioral outcomes in older adolescents with complicated mild to severe TBI. Journal of Head Trauma Rehabilitation, 2014; 29(3):198–207.

Westerman R, Darby DG, Maruff P, Collie A. Computer-assisted cognitive function assessment in pilots. ADF Health Journal, 2001;2:29–36.

Wilson B A, Winegardner J, Van Heugten CM, Ownsworth T. Neuropsychological rehabilitation: The international handbook. London; New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2017.

Yeates KO, Bigler ED, Dennis M, Gerhardt CA, Rubin KH, Stancin T, Vannatta K. Social outcomes in childhood brain disorder: A heuristic integration of social neuroscience and developmental psychology. Psychological Bulletin, 2007; 133, 535.

Ylvisaker M S, Turkstra L S, Coelho C S. Behavioral and social interventions for individuals with traumatic brain injury: A summary of the research with clinical implications. Seminars in Speech and Language, 2005; 26(04),256–267.

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

7.1 Συντομογραφίες

ΚΝΣ	Κεντρικό Νευρικό Σύστημα
ABI	Acquired Brain Injury
AIM	Attention Improvement and Management
AMAT-C	Amsterdam Memory and Attention Training for Children
APT (I)	Attention Process Training (I)
CAPS	Counselor Assisted Problem Solving
CNS	Central Nervous System
CRM	Cognitive Remediation Program
CRP	Continuous Performance Test
GMT	Goal Management Training
IRC	Internet Resources Comparison
MiitiTM	Move it to improve it TM
RST	Ready? Set! Let's Train!
SSRS	Social Skills Rating System
TBI	Traumatic Brain Injury
WJR	Woodcock- Johnson test of achievement- Revised writing task