



**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΝΕΥΡΟΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Διευθυντής ΠΜΣ: Αναπλ. Καθηγητής ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Home based treatments versus Face to Face treatments στα πλαίσια αποκατάστασης
μέτριας βαρύτητας γνωστικών ελλειμμάτων – συστηματική ανασκόπηση**

**Κατερίνα Γουργιώτη
Ψυχολόγος**

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

Λάρισα, Ιούνιος 2022

«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 της πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας.»

Υπογραφή:

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΓΟΥΡΓΙΩΤΗ

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Ιατρικής, 2022

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΥΘΥΜΙΟΣ Γ. ΔΑΡΔΙΩΤΗΣ

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Επιβλέπων: Λάμπρος Μεσσήνης, Αναπλ. Καθηγητής Νευροψυχολογίας ΑΠΘ

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

1. Λάμπρος Μεσσήνης, Αναπλ. Καθηγητής Νευροψυχολογίας Α.Π.Θ.
2. Δαρδιώτης Ευθύμιος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νευρολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
3. Φώλια Βασιλική, Επίκ. Καθηγήτρια Ψυχολογίας Α.Π.Θ.

Τίτλος εργασίας στα Αγγλικά: Home based treatments versus Face to Face treatments within rehabilitation of medium severity cognitive deficits- systematic review

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό, με το πέρας της πτυχιακής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή, κύριο Μεσσήνη Λάμπρο, καθώς με την συνεχή και άμεση υποστήριξη και διαθεσιμότητα του, κατάφερα να ολοκληρώσω την εκπόνηση της εργασίας μου.

Παράλληλα, νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Δαρδιάτη Ευθύμιο και όλη την επιστημονική του ομάδα που συνέλαβαν και υλοποίησαν την ιδέα του παρόντος μεταπτυχιακού, μέσα από το οποίο κερδήθηκαν πολύτιμα εφόδια για την μελλοντική μου πορεία.

Τέλος, οφείλω να ευχαριστήσω βαθύτατα όλους αυτούς τους ανθρώπους, εντός και εκτός χώρων εργασίας, όπου έχω προσφέρει τις υπηρεσίες μου, που μέσα από τις έντονες δυσκολίες τους δίνουν πάντα έμπνευση και δύναμη να συνεχίζω και να εξελίσσομαι σε τούτο τον δύσκολο τομέα, με ένα και μόνο στόχο να σταθώ βοηθός τους για μια όσο το δυνατόν ευχάριστη και υγιή καθημερινότητα.

Γουργιώτη Κατερίνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Τα τελευταία χρόνια, η ονομαζόμενη τηλεαποκατάσταση έχει μια ενεργή παρουσία στο χώρο της γνωστικής αποκατάστασης προσφέροντας τη δυνατότητα για υλοποίηση θεραπευτικών προγράμματα κατ'οίκον (home based treatments), με τη βοήθεια της τεχνολογίας και των οπτικοακουστικών της μέσων. Οι ασθενείς που πλήττονται από γνωστικά ελλείμματα έχουν αποκτήσει την ευκαιρία να καλύπτουν τις θεραπευτικές τους ανάγκες χωρίς να μετακινούνται στον χώρο του θεραπευτή τους και χωρίς να δέχονται αυτό που ονομάζεται πρόσωπο με πρόσωπο θεραπεία (face to face treatments). Ειδικά την περίοδο της πανδημίας, που διανύει μέχρι σήμερα ο κόσμος η συνθήκη αυτή φαίνεται να έρχεται να λύσει πολλά πρακτικά θέματα στον χώρο της αποκατάστασης. Ωστόσο, εγείρονται ερωτήματα σχετικά με τους περιορισμούς που η απομακρυσμένη αποκατάσταση μπορεί να επιφέρει, αλλά και με την αποτελεσματικότητα της σε σχέση με τα θεραπευτικά προγράμματα σε συνθήκες κλινικού περιβάλλοντος.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η διερεύνηση της πιθανής υπεροχής των face to face treatments έναντι των home based treatments ή και αντίστροφα ως προς τα γνωστικά οφέλη που προκύπτουν σε ασθενείς με γνωστικά ελλείμματα μέτριας κλίμακας.

Μεθοδολογία: Για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης διπλωματικής, η οποία είναι μια συστηματική ανασκόπηση, ακολουθήθηκε το προτεινόμενο σύστημα PRISMA, δηλαδή οι Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) guidelines . Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε μέσα από συστηματική ανασκόπηση δημοσιευμένων μελετών οι οποίες ανασύρθηκαν από τις βάσεις δεδομένων PubMed και Scopus και μέσω της μηχανής αναζήτησης Google Scholar. Κατά τη διενέργεια της ανασκόπησης οι λέξεις-κλειδιά χρησιμοποιήθηκαν ως εξής: (“cognitive telerehabilitation (distant rehabilitation)”) OR (“home based treatments”) AND (“cognitive usual rehabilitation”) OR (“face to face treatments”) AND (“observational study” OR “cross sectional study” OR “prospective study” OR “retrospective study” OR “cohort study” OR “clinical trial”). Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε για τα έτη από 2011 έως 2021.

Αποτελέσματα: Στις 11 μελέτες, που τελικά συμπεριλήφθησαν, με 345 συνολικά ασθενείς μέτριας γνωστικής βλάβης ποικίλων νευρολογικών αιτιών, εν γένει δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά στα καταμετρημένα αποτελέσματα γνωστικής ανάκαμψης μεταξύ των δυο συνθηκών, παρά μόνο σε ορισμένους δείκτες φάνηκε κάποια υπεροχή των home based treatments. Διαφοροποιήσεις και προβληματισμοί ως προς τους περιορισμούς των home based treatments υπήρχαν που αξίζει να αναλυθούν.

Συμπεράσματα: Λόγω περιορισμένου αριθμού σχετικών ολοκληρωμένων ερευνών, δεν μπορούν ακόμη να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα. Αυτό που μπορεί να ειπωθεί σύμφωνα με τις μέχρι τώρα ενδείξεις είναι πως τα προγράμματα home based μπορεί να αποδειχθούν εξίσου αποτελεσματικά με τα προγράμματα αποκατάστασης face to face λαμβάνοντας πάντα υπόψη συνοδούς περιορισμούς, ωστόσο αποτυγχάνουν να προσφέρουν μια ολοκληρωμένη λύση εφάμιλλη της ολιστικής νευροψυχολογικής αποκατάστασης.

Λέξεις κλειδιά: τηλεαποκατάσταση, πρόσωπο με πρόσωπο θεραπεία, γνωστική αποκατάσταση, γνωστική έκπτωση, γνωστικά οφέλη

ABSTRACT

Background: For the recent years the so - called telerehabilitation, is actively present among the field of cognitive rehabilitation, offering the accessibility for implementation of therapeutic programs at patients' home (home based treatments), helped by technology and its audiovisual features. Patients, that are stricken by cognitive deficits, have obtained the opportunity to fulfill their therapeutic needs without having to transport to clinicians' facility and without accepting what is called face to face therapy (face to face treatments). Specifically, during the pandemic that the world still goes through, the above circumstance seems to have come to solve many practical issues across the wider field of rehabilitation. Nevertheless, questions are raising around limitations that distant rehabilitation can induce, but also around its efficacy comparing to therapeutic procedures in conditions of clinical environment.

Aim: Aim of this review is to estimate the possible superiority of face to face treatments against home based treatments or the adverse, regarding cognitive benefits that are gained from patients with cognitive impairments of medium severity.

Methods : In order to conduct current survey, which is a systematic review, PRISMA reviewing protocol was followed, specifically Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) guidelines. Researching was implemented through a systematic search of published surveys which cautiously selected from PubMed and Scopus databases and from searching engine of Google Scholar. During implementing review keyword were used such as: (“cognitive telerehabilitation (distant rehabilitation)”) OR (“home based treatments”) AND (“cognitive usual rehabilitation”) OR (“face to face treatments”) AND (“observational study” OR “cross sectional study” OR “prospective study” OR “retrospective study” OR “cohort study” OR “clinical trial”). Searching took place for years from 2011 to 2021.

Results : Across 11 studies, that have been finally included, with 345 patients facing mediocre cognitive decline caused by differentiated neurological causes, none statistically significant difference has occurred regarding metric results of cognitive recovery between two therapy modules, but only in specific measures superiority of home based treatments was indicated. Differentiations and concerns around restrictions occurred from home based treatments existed that deserve to be analyzed.

Conclusion: Due to restricted number of complete relevant surveys none cautious conclusions can be reached. The situation that can be estimated in accordance with current indications is that

cognitive rehabilitation programs delivered home based can prove to be as efficient as face to face treatments, always with regard to accompanying restrictions, nonetheless they fail to offer a multidimensional solution equal to holistic neuropsychological rehabilitation.

Keywords : telerehabilitation, face to face treatments, cognitive rehabilitation, cognitive decline, cognitive benefits

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
<u>ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΚΠΤΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	12
1.1 Γνωστική λειτουργία.....	12
1.2 Γνωστική έκπτωση και νευρολογικές διαταραχές... ..	15
1.3 Γνωστική έκπτωση, προοπτικές και σχεδιασμός θεραπείας... ..	20
1.4 Βασικές αρχές γνωστικής αποκατάστασης... ..	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: FACE TO FACE TREATMENTS ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ	24
2.1 Face to face treatments στα πλαίσια της γνωστική αποκατάστασης.....	24
2.2 Face to face treatments και εξέλιξη	31
2.3 Face to face treatments και περιορισμοί	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : HOME BASED TREATMENTS	38
3.1 Home based treatments.....	38
3.2 Home based treatments: μέσα υλοποίησης.....	40
3.3 Εκτίμηση δυνατότητας εφαρμογής και αποδοχής των home based treatments εκ μέρους των ασθενών.....	45
3.4 Home based treatments και προβληματισμοί.....	47
3.5 Home based treatments versus face to face treatments: τα μέχρι τώρα δεδομένα... ..	49
<u>ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 :ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	51
4.1 Σκοπός παρούσας έρευνας	51
4.2 Πηγές δεδομένων και στρατηγική αναζήτησης.....	51
4.3 Κριτήρια συμπερίληψης και αποκλεισμού	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	53
5.1 Αποτελέσματα συμπερίληψης μελετών	53

5.2 Αποτελέσματα συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης	55
5.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων ερευνών.....	58
5.3.1. Γλωσσικά ελλείμματα	58
5.3.2 Μνημονικά ελλείμματα.....	61
5.3.3 Ελλείμματα σε πολλαπλά γνωστικά επίπεδα	62
5.4 Δυνατά σημεία και περιορισμοί της παρούσας ανασκόπησης.....	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 :ΣΥΖΗΤΗΣΗ	68
6.1 Συζήτηση.....	68
6.2 Συμπέρασμα	71
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	72

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα νέα προγράμματα αποκατάστασης, γνωστά ως home based treatments, που πραγματοποιούνται στον οικείο χώρο του ασθενούς χάρη στην τηλεαποκατάσταση, έχουν έρθει να προσφέρουν τη θεραπευτική διέξοδο σε ανθρώπους που αντιμετωπίζουν ποικίλα εμπόδια στο να μετακινηθούν προς κλινικά πλαίσια. Ιδιαίτερος τα τελευταία δυο χρόνια, όπου η πανδημία έχει επιβάλει τους περιορισμούς της και έχει υποχρεώσει σε ελαχιστοποίηση των κοινωνικών επαφών, ειδικά των ευπαθών ομάδων, η λύση της απομακρυσμένης παρέμβασης φαντάζει σωτήρια στο να δοθεί συνέχεια στην πορεία της ανάκαμψης από μια νευρολογική ασθένεια. Ωστόσο, η εν λόγω θεραπευτική συνθήκη δεν συνιστά τελευταία εξέλιξη καθώς έχει κάνει την εμφάνιση της εδώ και δεκαετίες ως εναλλακτική πρόταση σε κλινικά πλαίσια.

Η τηλεαποκατάσταση περικλείει τη χρήση τηλεπικοινωνιών και πληροφοριακών τεχνολογικών συστημάτων για την παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης από απόσταση και χρησιμοποιεί για τον σκοπό αυτό τηλεδιασκέψεις, ηλεκτρονικές πλατφόρμες ασθενών, εικονική πραγματικότητα, εφαρμογές κινητών, φορητές και θεραπευτικές συσκευές παιχνιδιού και λοιπά μέσα που εφαρμόζονται με τη βοήθεια του διαδικτύου και επιτρέπουν την αλληλεπίδραση μεταξύ κλινικού και ασθενή [1].

Η λογική πίσω από την υιοθέτηση αυτού του τρόπου είναι η δυνατότητα συμμετοχής σε προγράμματα αποκατάστασης σε ανθρώπους που ενδέχεται να μην είχαν ειδήλως πρόσβαση λόγω κατοικίας τους σε δυσπρόσιτη περιοχή, μη διαθεσιμότητας ειδικών, ακραίων καιρικών συνθηκών, αυξημένων εξόδων μεταφοράς και φυσικά λόγω παρεμποδισμένης κινητικότητας [2,3,4,5,6]. Εδώ να προστεθεί και το ψυχολογικό κόστος, αν αναλογιστεί κανείς την έντονη πίεση στην οποία είναι εκτεθειμένος ένας ασθενής που μόλις έχει πάρει εξιτήριο από το νοσοκομείο και καλείται να διαχειριστεί τις σωματικές ή γνωστικές του απώλειες, αν μη τι άλλο το να βρίσκεται σε ένα χώρο οικείο στην προκειμένη φάση μόνο ωφέλιμο μπορεί να αποβεί για την πορεία του. Μέχρι εδώ τα πράγματα μοιάζουν σχεδόν ιδανικά. Τι γίνεται όμως με την δυνατότητα εφαρμογής της τηλεαποκατάστασης στην πράξη;

Η πολύχρονη παρουσία της εξ αποστάσεως παρέμβασης έχει δώσει το χώρο σε ερευνητές να ελέγξουν το κατά πόσο η ίδια είναι εφαρμόσιμη. Μέχρι σήμερα, αυτό που είναι γνωστό είναι ότι πρόκειται για μια επιλογή που χαίρει αποδοχής και δεν φαίνεται να ενέχει σημαντικά πρακτικά θέματα, πάντα βέβαια υπάρχει χώρος για περαιτέρω διερεύνηση. Επειδή, όμως, εδώ διακυβεύονται θεραπευτικά οφέλη και εκτενέστερα ανθρώπινες καθημερινότητες, αυτό που είναι επίσης λογικό να απασχολεί κλινικούς, ασθενείς και ερευνητές, είναι αν η εναλλακτική επιλογή που συζητείται είναι ικανή να παράγει αποτελέσματα, πόσο μάλλον ίσης ή ακόμη και μεγαλύτερης αξίας αποτελέσματα σε σχέση με την συνήθη φροντίδα. Εάν, στην προκειμένη το επίπεδο ανάκαμψης από γνωστικά ελλείμματα με νευρολογικό υπόβαθρο, κυμαίνεται σε επίπεδα κοντινά με αυτό της συνήθους θεραπείας.

Στο σημείο αυτό, κάνοντας λόγο για συνήθη φροντίδα, το επίκεντρο τίθεται στην θεραπεία που προϋποθέτει φυσική παρουσία μέσω των face to face treatments. Εκ πρώτης όψεως, ο τρόπος αυτός απαιτεί τη χρήση εκ διαμέτρου αντίθετων μέσων για την υλοποίηση του από αυτόν που μόλις περιγράφηκε, πρέπει να εξυπηρετούν όμως και οι δυο τον ίδιο σκοπό. Αναπόφευκτα γεννάται το ερώτημα εάν μια από τις δυο προσεγγίσεις μπορεί να αποδειχθεί πιο αποτελεσματική και με πόση σιγουριά μπορεί ένας θεραπευτής να προτείνει και ένας ασθενής να επιλέξει τη μια έναντι της άλλης σε περιστάσεις όπου δίνεται η δυνατότητα αυτή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΕΚΠΤΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

1.1 Γνωστική λειτουργία

Η γνωστική λειτουργία αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται γεγονότα που προκύπτουν στην καθημερινή ζωή και στην ευχέρεια του να παίρνει σχετικές αποφάσεις και να προσαρμόζεται στις εναλλαγές του περιβάλλοντος [7]. Οι συμπεριφορές που παρατηρούμε γύρω μας, από την πιο απλή έως την πιο περίπλοκη, είναι αποτέλεσμα της σύμπραξης των ανώτερων νοητικών διαδικασιών.

Οι ανώτερες νοητικές διαδικασίες εκτελούνται χάρη στην αλληλεπίδραση διαφόρων περιοχών του εγκεφάλου μέσω των νευρωνικών δικτύων που αναλαμβάνουν την επικοινωνία μεταξύ τους και δη του προμετωπιαίου λοβού, και καλύπτουν την παραγωγή και κατανόηση λόγου (γραπτού και προφορικού), τη μνήμη, την προσοχή και τη συγκέντρωση, την αντίληψη και τη σκέψη. Οι διεργασίες αυτές είναι υπεύθυνες για πολύπλοκες συμπεριφορές όπως η λήψη αποφάσεων, η μάθηση νέων δεξιοτήτων, η επίλυση προβλημάτων και πολλών άλλων που καθιστούν αυτόνομα βιώσιμη την ανθρώπινη καθημερινότητα.

Αξίζει να γίνει μια συνοπτική ανάλυση των βασικότερων ανθρώπινων γνωστικών λειτουργιών.

- **Μνήμη**

Η μνήμη αναφέρεται τόσο στη δυναμική κωδικοποίηση και διατήρηση της εμπειρίας (δηλωτική μνήμη διακρινόμενη σε αυτοβιογραφική/μνήμη επεισοδίων και σημασιολογική) και της μάθησης (άδηλη μνήμη που διακρίνεται σε διαδικαστική και αντιληπτική μνήμη), όσο και στην δυνατότητα ανάκλησης αυτών. Χωρίζεται σε αισθητηριακή, βραχύχρονη και μακρόχρονη ανάλογα με το χρονικό όριο συγκράτησης της πληροφορίας. Παράλληλα, βάσει λειτουργικότητας μπορεί να ενεργοποιηθεί η ονομαζόμενη προοπτική μνήμη, η οποία εξασφαλίζει το να θυμηθεί το υποκείμενο να φέρει εις πέρας δραστηριότητες ενώ μπορεί να ενεργοποιηθεί και η μεταμνήμη που αφορά στην ενημερότητα του ίδιου του ατόμου για τις λειτουργίες της μνήμης του.

Οι διεργασίες της μνήμης εκτελούνται χάρη σε ένα εκτεταμένο νευρωνικό δίκτυο στον εγκέφαλο που εμπλέκει τους κροταφιαίους και μετωπιαίους λοβούς, τον διεγκέφαλο, τον ιππόκαμπο, την αμυγδαλή, τα βασικά γάγγλια, τον προμετωπιαίο και κροταφικό φλοιό.

- **Αντίληψη**

Η αντίληψη είναι η αναγνώριση, η οργάνωση και η αποκωδικοποίηση των προσλαμβάνουσων από το περιβάλλον αισθητηριακών πληροφοριών, προκειμένου να υπάρξει κατανόηση και προσαρμογή σ' αυτό [8]. Δεν αποτελεί παθητική λήψη αυτών των ερεθισμάτων, αλλά σχηματίζεται μέσα από τη μάθηση, τη μνήμη, την προσδοκία (γνώση) και την προσοχή [8]. Υπάρχουν πολλαπλά συστήματα αντίληψης ανάλογα με τις προσλαμβάνουσες στις οποίες αυτή αναφέρεται, ωστόσο αυτή που έχει λάβει μεγαλύτερη προσοχή από τους ερευνητές είναι η οπτική αντίληψη και στη συνέχεια η αντίληψη της ομιλίας [9].

- **Προσοχή**

Μια λειτουργία κρίσιμη τόσο για την επιβίωση όσο και για τη μάθηση είναι η προσοχή. Η προσοχή μπορεί να ταξινομηθεί λειτουργικά σε εγρήγορη/συντηρούμενη, επιλεκτική και διαμοιρασμένη /εναλλασσόμενη προσοχή. Η πρώτη αναφέρεται στη δυνατότητα να ανταποκρίνεται κανείς στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος που διαρκώς προκύπτουν, η δεύτερη στην επικέντρωση σε ερεθίσματα που εξυπηρετούν στους εκάστοτε σκοπούς και στην αντίστοιχη αγνόηση όσων δεν εξυπηρετούν και η τρίτη στη δυνατότητα για παράλληλη επεξεργασία ερεθισμάτων που προκύπτουν ταυτόχρονα. Αναφέρεται σε ένα πολύπλοκο σύστημα που για να ενεργοποιηθεί και να δουλέψει έχει ανάγκη τη συνδρομή του συστήματος της αντίληψης, της μνήμης και των εκτελεστικών λειτουργιών. Μπορεί να επηρεαστεί από παράγοντες προσωπικούς, περιβαλλοντικούς και σχετικούς με το έργο.

- **Εκτελεστικές λειτουργίες**

Οι εκτελεστικές λειτουργίες είναι μηχανισμοί του εγκεφάλου υπεύθυνοι για τον συντονισμό του σχεδιασμού, έναρξης, οργάνωσης, αναστολής, επίλυσης προβλημάτων, αυτοπαρακολούθησης και διόρθωσης σφαλμάτων [10]. Οι εκτελεστικές λειτουργίες βασίζονται για την βέλτιστη έκφραση τους στον εκτελεστικό έλεγχο, ο οποίος ευθύνεται για την ικανότητα του ανθρώπου να έχει νοητική ευελιξία και να ρυθμίζει τις συμπεριφορές του. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της δυνατότητας αναστολής ορισμένων συμπεριφορών, όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο, της εστίασης και της μετατόπισης της προσοχής και της ενεργούς μνημονικής διατήρησης, όλων των απαραίτητων στοιχείων

που χρειάζονται στην επίλυση ενός προβλήματος ή στην απόκριση σε μια κατάσταση [11].

Όλες αυτές οι ικανότητες παράγονται μέσω του μηχανισμού της εργαζόμενης μνήμης όπου οι γνωστικές διαδικασίες της προσοχής και της μνήμης ελέγχονται από ένα κεντρικό εκτελεστικό σύστημα [12]. Ειδικότερα, οι μετωπιαίοι λοβοί κατέχουν κεντρικό ρόλο στη διενέργεια των λειτουργιών αυτών, όπως και συγκεκριμένα οι περιοχές του προμετωπιαίου φλοιού και των μετωπιαίων – υποφλοιϊκών συνδέσεων, ωστόσο το σύστημα αυτό δεν δρα αυτοβούλως διότι είναι μέρος ενός ευρύτερου δικτύου που εμπλέκει και άλλες εγκεφαλικές δομές.

- **Μεταγνωστικές λειτουργίες**

Οι μεταγνωστικές λειτουργίες αναφέρονται στην αντίληψη, την επίγνωση του ατόμου για τις λειτουργίες, τις γνωστικές διαδικασίες που εκτελεί τη δεδομένη στιγμή και οτιδήποτε σχετίζεται με αυτές [13], διαφορετικά την ενημερότητα του απέναντι στις λειτουργίες αυτές. Η μεταγνώση, μπορεί να κατέχει ένα ρόλο εκτελεστικό και αυτό-ρυθμιστικό, ως προς τις αποκρίσεις του ατόμου απέναντι στο περιβάλλον. Ο εκτελεστικός και αυτό-ρυθμιστικός αυτός χαρακτήρας μπορεί να αναγνωριστεί στην κατανομή των γνωστικών πόρων, στον προσδιορισμό των επιμέρους ενεργειών για την ολοκλήρωση ενός έργου και στον διαμοιρασμό της προσπάθειας στις ενέργειες αυτές [14]. Παράλληλα, βασικές εκφράσεις της μεταγνωστικής λειτουργίας αφορούν την αυτό-αξιολόγηση και την αυτό-διαχείριση [15]. Η αυτό-αξιολόγηση μπορεί να αντιπροσωπεύει τις προσωπικές εκτιμήσεις γύρω από τις γνώσεις, τις ικανότητες, τα συναισθήματα, τις ελλείψεις που απαρτίζουν το άτομο στο σύνολο του. Η αυτοδιαχείριση αφορά στον προγραμματισμό και συντονισμό του σχεδιασμού, της παρακολούθησης και του ελέγχου μιας ενέργειας. Σε όποια πτυχή της μεταγνώσης και να γίνεται αναφορά, εκείνη ανήκει στις ανώτερες γνωστικές διεργασίες, εφόσον χάρη σε εκείνη το άτομο είναι σε θέση να αναλάβει ενεργά τον έλεγχο και τον χειρισμό των γνώσεων του [16].

- **Γλώσσα**

Η γλώσσα, σε όλες τις εκφάνσεις της, είναι το ευρέως διαδεδομένο μέσο επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων και ένα από τα κυρίαρχα μέσα έκφρασης. Οι τελευταίες ερευνητικές εξελίξεις, τροφοδοτούν την άποψη σχετικά με την αλληλένδετη σχέση μεταξύ των γνωστικών και γλωσσικών λειτουργιών [17]. Οι περιοχές Broca στον

μετωπιαίο λοβό και η περιοχή Wernicke στον κροταφικό λοβό συμμετέχουν στην παραγωγή και στην κατανόηση της ομιλίας [18], αν και η ίδια περιλαμβάνει μια σύνθετη αλληλεπίδραση γλωσσολογικών και γνωστικών ικανοτήτων, όπως της προσοχής και της μνήμης. Η γλωσσική ικανότητα προϋποθέτει τη συνεργασία περιοχών του φλοιού. Για την παραγωγή του λόγου, όπως μπορεί να κατανοήσει εύκολα κανείς, δραστηριοποιείται και ένα σύνολο κινητικών παραμέτρων, τοποθετώντας τη λειτουργία αυτή σε ένα χώρο μεταξύ νοητικών και κινητικών λειτουργιών.

Το εύρος της ικανότητας του ατόμου να φέρει εις πέρας τις παραπάνω γνωστικές διεργασίες αλλά και το πόσο άμεσα μπορεί να γίνει αυτό, μπορούν να επηρεαστούν από πληθώρα παραγόντων όπως είναι: η ηλικία, η κούραση, η διατροφή, η γενικότερη συναισθηματική και ψυχολογική κατάσταση.

Παράλληλα, δεν μπορεί να αγνοηθεί πως το εγκεφαλικό σύστημα και εκτενέστερα οι γνωστικές λειτουργίες που διεξάγει και συντονίζει μπορεί να γνωρίσουν φθορά και μείωση της παραγωγικότητας και των συνδέσεων τους προοδευτικά με το πέρασμα των ετών, έρχεται δηλαδή το αναπόφευκτο γνωστικό γήρας. Όσο μεγαλώνει ηλικιακά το άτομο τόσο μειώνεται η ταχύτητα επεξεργασίας των εσωτερικών και εξωτερικών ερεθισμάτων, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται ελλείμματα σε διάφορες γνωστικές λειτουργίες, όπως είναι η εργαζόμενη μνήμη, η καθυστερημένη ανάκληση και η λεκτική ευχέρεια.

Το αν αυτή η εξέλιξη θα φέρει τις υπολογίσιμες βάσει ηλικίας συνέπειες ή θα έρθει συνοδεία διαταραχών βασίζεται στην αλληλεπίδραση ποικίλων παραγόντων, όπως οι γενετικοί δείκτες, η κατάσταση του καρδιαγγειακού συστήματος, οι μηχανισμοί νευρωνικής πλαστικότητας σε συνεργασία με το κοινωνικό, το γνωστικό και το ψυχολογικό υπόβαθρο του κάθε ανθρώπου [19]. Είναι δυστυχώς, επόμενο, ένας ολοένα αυξανόμενος αριθμός ανθρώπων κατά τη διάρκεια της ζωής του να βιώνει ένα σύνολο καταστάσεων που προοδευτικά ή αναπάντεχα μπορούν να επιφέρουν εγκεφαλική βλάβη, οι αιτίες των οποίων μπορεί να ανιχνεύονται στις νευρολογικές διαταραχές.

1.2 Γνωστική έκπτωση και νευρολογικές διαταραχές

Οι νευρολογικές διαταραχές, συγκαταλέγονται ανάμεσα στις επικρατέστερες αιτίες μακροχρόνιων και πολλαπλών αναπηριών στο γενικότερο πληθυσμό παγκοσμίως. Τα εμπόδια που προκύπτουν μπορούν να αφορούν τη σωματική αλλά και τη γνωστική βλάβη του ατόμου επηρεάζοντας σημαντικά τη γενικότερη απόδοση και ποιότητα ζωής του.

Οι γνωστικές διαταραχές προκύπτουν συχνά σε πολλές νευρολογικές παθήσεις του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) όπως είναι το εγκεφαλικό, η επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, η νόσος Alzheimer και άλλοι τύποι άνοιας [20-24], η νόσος του Parkinson και τα παρκινσονικά σύνδρομα [25, 26] και η σκλήρυνση κατά πλάκας [27,28]. Παράλληλα γνωστική δυσλειτουργία νευρολογικής αιτίας μπορεί να προκύψει και έπειτα από τραυματισμό, όπως στην κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) [29,30].

Οι ασθένειες αυτές μπορούν να διαταράξουν σημαντικά την προσωπική και οικογενειακή ζωή του ανθρώπου που προσβάλλουν, αλλά και το ευρύτερο σύστημα υγείας το οποίο καλείται να στηρίξει ενδεχομένως πολλαπλές και εξειδικευμένες θεραπείες με υψηλό κόστος, στόχος που τείνει να μην εκπληρώνεται εξ ολοκλήρου. Αν και οι νευρολογικές παθήσεις καλύπτουν μια ευρεία γκάμα κλινικών οντοτήτων, υπάρχουν ορισμένες με ομολογουμένως μεγαλύτερη απήχηση και αντίκτυπο.

Μία από τις πλέον εξαπλωμένες και επιμένουσες διαταραχές νευρολογικής αιτίας σε μεγαλύτερες ηλικίες είναι η άνοια, με προγνωστικά εξάπλωσης της για τα επόμενα χρόνια που πραγματικά τρομάζουν. Υπάρχουν διάφορων τύπων άνοιες με διαφοροποιήσεις στην κλινική τους έκφραση, από τις πιο γνωστές η άνοια τύπου Alzheimer και ακολούθως η μέτωπο-κροταφική άνοια, η άνοια σωματιδίων Lewy, η αγγειακή άνοια και άλλες. Πέραν της έκπτωσης στη μνήμη όπως μπορεί να υπολογίσει κανείς, η άνοια ανεξαρτήτου τύπου έρχεται αποδιοργανώνοντας και περαιτέρω γνωστικές αλλά και κινητικές λειτουργίες. Δεδομένου του ότι δεν υπάρχει θεραπεία για τις άνοιες [31], τις τελευταίες δεκαετίες δημιουργούνται και προτείνονται θεραπευτικές προσεγγίσεις που αναλαμβάνουν να βελτιώσουν το συνολικό επίπεδο γνωστικής λειτουργίας ή έστω να το διατηρήσουν στην ισχύουσα κατάσταση του.

Το εγκεφαλικό, είναι άλλη μια πρόκληση για τον τομέα της υγειονομικής φροντίδας, καθώς εφόσον και αν ο ασθενής μπορεί να ξεπεράσει τον αρχικό κίνδυνο μόνιμης βλάβης ή και θανάτου, οι δυσβάσταχτες συνέπειες μπορεί να εμφανίζονται από τα σοβαρά για τη λειτουργικότητα ελλείμματα που μπορεί να επιμένουν για χρόνια μετά το εγκεφαλικό. Πέρα από τους κινητικούς περιορισμούς που μπορεί να επιφέρει ένα εγκεφαλικό, για ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών οι γνωστικές αναπηρίες είναι εμφανείς και κάποιοι μάλιστα μπορεί να προσβληθούν από ήπια γνωστική διαταραχή (ΗΓΔ) και συνεπέστερα να αναπτύξουν συμπτώματα άνοιας [32].

Όπως μπορεί να αντιληφθεί κανείς, τα παραπάνω σύνδρομα αντιπροσωπεύουν μια τεράστια κλινική ποικιλομορφία η ανάλυση της οποίας ξεπερνά τους στόχους αυτής της παρουσίασης. Αυτό που θα βοηθήσει παρόλα αυτά την πλήρη κατανόηση των προσεχών ερευνητικών αποτελεσμάτων της ανασκόπησης είναι να προσδιοριστούν οι συγκεκριμένες ανώτερες γνωστικές λειτουργίες οι οποίες πλήττονται.

- **Μνήμη**

Απώλεια μνήμης μπορεί να προκύψει αμέσως μετά από τραυματική βλάβη, και το εάν αυτή θα είναι παροδική η επιμένουσα κρίνεται από το μέγεθος της βλάβης αλλά και τη δυνατότητα ανάκαμψης του εγκεφάλου στην εκάστοτε περίπτωση. Οι περισσότεροι ασθενείς με εγκεφαλική βλάβη δεν παρουσιάζουν μόνο προβλήματα στη μνήμη, αλλά πλήττονται και από άλλα γνωστικά ελλείμματα. Οι επιμέρους λειτουργίες της μνήμης είναι εκείνες που αρχίζουν να εξασθενούν σε άτομα με ήπια γνωστική διαταραχή, η οποία αφορά μια κλινική κατάσταση όπου η γνωστική απόκλιση είναι μεγαλύτερη από την αναμενόμενη σε σχέση με την ηλικία και εκπαιδευτικό υπόβαθρο του ατόμου αλλά δεν εκτροχιάζει τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής [33]. Ωστόσο εδώ υπάρχει η δυνατότητα παρέμβασης πριν επέλθει σοβαρή μνημονική εξασθένηση που χαρακτηρίζει τις άνοιες.

Στο επίπεδο των ανοιών, όπως στην άνοια τύπου Alzheimer, τα πράγματα είναι αρκετά περίπλοκα αναφορικά με την έκπτωση της μνήμης καθώς αυτή γνωρίζει διαφορετικό ποσοστό ανάλογα με το στάδιο της ασθένειας και επίσης κάθε ξεχωριστός τύπος άνοιας μπορεί να πλήξει μια επιμέρους έκφανση της μνήμης επηρεάζοντας σε κάθε περίπτωση τη συνολική επίδοση του ατόμου.

- **Προσοχή**

Η προσοχή μοιάζει να αντιπροσωπεύεται περιοχικά στο σύνολο του λειτουργικού εγκεφάλου και συνεπέστερα προκύπτει ως η πλέον συχνότερη γνωστική διαταραχή έπειτα από ποικίλες νευρολογικές νόσους και τραυματισμούς. Ειδικότερα, τα ελλείμματα προσοχής συναντώνται συχνά σε ασθενείς με νόσο Parkinson και ειδικότερα αυτά που αφορούν σε σύνθετες δοκιμασίες που χρειάζονται διατήρηση ή εναλλαγή της προσοχής [34,35], όπως και σε νοητικούς υπολογισμούς που χρειάζονται συνεχή νοητική παρακολούθηση [36]. Στην πολλαπλή σκλήρυνση η διαταραχή στην ταχύτητα επεξεργασίας έρχεται αναπόφευκτα [37,38], ενώ στη νόσο Alzheimer υπάρχει ποικιλομορφία καθώς μπορεί οι ασθενείς να μην εμφανίζουν ελλείμματα προσοχής ειδικά κατά τα πρώιμα στάδια της νόσου, ωστόσο προοδευτικά μπορεί να πλήξει όλους τους τομείς της προσοχής και το χαρακτηριστικό είναι πως είναι αδύνατη η εκτέλεση για παραπάνω από μια δραστηριότητα ταυτόχρονα [39]. Σε ασθενείς με ΚΕΚ το κατά πόσο πλήττονται οι επιμέρους λειτουργίες της προσοχής σχετίζεται με το πόσο διάχυτη και οξεία είναι η βλάβη.

- **Επιτελικές Λειτουργίες**

Οι διαταραχές στις επιτελικές/ εκτελεστικές λειτουργίες μπορεί να αποδιοργανώνουν έντονα την καθημερινότητα των δυσεπιτελικών ασθενών, όπως ονομάζονται, ή και ακόμη να τους εκθέτουν σε κινδύνους. Παράδειγμα επιτελικής αποδιοργάνωσης μπορεί να είναι η δυσκολία στην εκτέλεση σύνθετων διαδικασιών όπως είναι η μαγειρική, συνθήκη που μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε ατύχημα. Ο εκφυλισμός των μετωπιαίων-ραβδωτών περιοχών που δημιουργείται κατά τη Νόσο Parkinson με συμπτώματα Ήπιας Γνωστικής Διαταραχής μπορεί να εξηγήσει τέτοιου είδους προβλήματα [40, 41].

Οι επιτελικές λειτουργίες που εμπλέκουν και το σύστημα της προσοχής και της μνήμης, είναι από τις βασικές λειτουργίες που πλήττονται έπειτα από ΚΕΚ και αποδιοργανώνουν τον προγραμματισμό και την εκτέλεση καθημερινών σειριακών ενεργειών, την επίλυση προβλημάτων αφήνοντας και την φτωχή ενημερότητα των ελλειμμάτων. Όπως μπορεί να συμπεράνει κανείς, η διαταραχή στις επιτελικές λειτουργίες μπορεί να προκύψει σε περιπτώσεις όπου οι διεργασίες της μνήμης ή και της προσοχής πλήττονται, εφόσον η συνεργασία τους είναι απαραίτητη για την παραγωγή των εκάστοτε συμπεριφορών.

- **Παραγωγή και κατανόηση λόγου**

Σε πληθώρα περιπτώσεων εγκεφαλικής βλάβης, επίκτητης, από ατύχημα ή εγκεφαλικό, παρατηρείται εκτροχιασμός της ικανότητας εκφοράς ή/και κατανόησης του λόγου. Η επεξεργασία του λόγου, ο οποίος παράγεται και κατανοείται μέσω πολύπλοκων συνδέσεων γλωσσολογικών και γνωστικών ικανοτήτων (όπως προσοχή και μνήμη), εμφανίζει σοβαρή έκπτωση σε ανθρώπους που πλήττονται από σοβαρή εγκεφαλική βλάβη [42]. Στην ήπια γνωστική εξασθένηση, υπάρχει δυσχέρεια στην κατονομασία και την ανάκτηση λέξης, τη λεκτική ευχέρεια, την κατανόηση και παραγωγή λόγου, τον ορισμό λέξεων, καθώς και την επανάληψη. Στα γλωσσικά ελλείμματα περιλαμβάνονται επίσης οι δυσκολίες στην φωνολογία, την μορφολογία, τη σύνταξη και τη σημασιολογία. Σύμφωνα με τους Taler και Philliphs σε ανασκόπηση του 2008 ("Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a comparative review") [43], τα γλωσσικά ελλείμματα φαίνεται να αποτελούν σημαντικά διαγνωστικά κριτήρια για την επιβεβαίωση ύπαρξης ήπιας γνωστικής διαταραχής και κάνουν την εμφάνισή τους πιο νωρίς συγκριτικά με τα γνωστικά ελλείμματα. Στις άνοιες, η ικανότητα λεκτικής

επικοινωνίας και κατανόησης παρουσιάζει διακυμάνσεις ανάλογα με το στάδιο της ασθένειας και καλύπτει όλο το φάσμα από την παραγωγή στην κατανόηση λόγου και των λειτουργιών άμεσα συνδεδεμένων με τη μνήμη. Η πρωτοπαθής προοδευτική αφασία (ΠΠΑ), αφορά, ωστόσο μια ασθένεια που καλύπτει το εύρος γλωσσικών διαταραχών απουσία άνοιας [44]. Οι αρχικές έρευνες μάλιστα, στο πεδίο των γλωσσολογικών ελλειμμάτων, προσπάθησαν να βρουν τη διαχωριστική γραμμή μεταξύ ελλειμμάτων οφειλόμενων στην αφασία και ελλειμμάτων οφειλόμενων σε άλλα γνωστικά προβλήματα.

Η αφασία γενικά αναφέρεται στη διαταραχή κατά την οποία η ικανότητα ερμηνείας και διατύπωσης γλωσσικών συμβόλων γνωρίζει σημαντική φθορά. Είθισται να αναφέρεται σε σύμπτωμα αγγειακών εγκεφαλικών επεισοδίων (ΑΕΕ), τα οποία προσβάλλουν τα κέντρα ή τις συνδέσεις της γλώσσας στον εγκέφαλο. Η πιο συχνή αφασική διαταραχή είναι η ανομία, η οποία έχει σαν κλινική εικόνα την έκπτωση των διαδικασιών οπτικής κατονομασίας και σύζευξης των λέξεων [45]. Ο αφασικός πληθυσμός είναι από τους πιο ετερογενείς από άποψη κλινικής εικόνας, καθώς στο φάσμα της αφασίας μπορεί να εντοπίζονται εξαιρετικές διαφορές στο πλαίσιο δυσλειτουργίας από αφασικό σε αφασικό άτομο, η οποία έγκειται συγκεκριμένα στην έκφραση, την κατανόηση του λόγου, την ανάγνωση, τη γραφή και την εκτέλεση χειρονομιών [46,47].

- **Οπτικοχωρικές ικανότητες**

Οι ικανότητες οπτικοχωρικής αντίληψης, φθίνουν κατά το φυσικό γήρας και εμφανίζονται αρχικά με δυσκολίες στον προσανατολισμό και στην επεξεργασία των χωρικών πληροφοριών [48]. Πέραν του φυσιολογικού γήρατος, οι οπτικοχωρικές ικανότητες μπορούν να δεχθούν πλήγμα από ποικίλες αιτίες, όπως ασθένεια ή τραυματισμό, αλλά μεταξύ των συχνότερων αιτιών παραμένει το εγκεφαλικό. Η δυσκολία προσανατολισμού και πλοήγησης σε μια άλλοτε γνωστή διαδρομή, με την οποία μπορεί να εκφραστεί η λειτουργική έκπτωση στις οπτικοχωρικές ικανότητες, είναι ένα κοινά εκφρασμένο σύμπτωμα κατά τη νόσο Alzheimer, όπως και σε έναν άλλο υπότυπο άνοιας, την άνοια με σωματίδια Lewy.

Η οπτικοχωρική αγνωσία αυτή, μάλιστα έχει υψηλή συννοσηρότητα με την προσωποαγνωσία η οποία αφορά στην αδυναμία αναγνώρισης προσώπων, παλιών και νέων.

- **Μεταγνωστικές λειτουργίες**

Η έλλειψη ενημερότητας μπορεί να είναι ένα σύνηθες αποτέλεσμα εγκεφαλικής βλάβης θέτοντας σοβαρά εμπόδια στη γενικότερη γνωστική ανάκαμψη του ατόμου, καθώς η απουσία κατανόησης της φύσης, της σοβαρότητας και της επίδρασης της ασθένειας του στο περιβάλλον, υπολογίζεται να σταθεί εμπόδιο στην έναρξη και παραμονή του στη θεραπεία αλλά ακόμη και ένας δυνάμει κίνδυνος για την προσωπική του ασφάλεια. Έχει πραγματοποιηθεί διάκριση σε τρία είδη ενημερότητας, στα οποία και μπορεί να παρατηρηθεί έκπτωση. Το πρώτο, η νοητική ενημερότητα, έγκειται στην κατανόηση από μέρους του ατόμου ότι μια πτυχή της λειτουργικότητας του έχει υποστεί βλάβη, το δεύτερο, η αναδύομενη ενημερότητα, αφορά στην ικανότητα αντίληψης ενός προβλήματος τη στιγμή που αυτό ανακύπτει και το τρίτο, η προσδοκώμενη ενημερότητα, αναφέρεται στην ικανότητα προσδιορισμού της επερχόμενης παρουσίας ενός προβλήματος ως απόρροια της υπάρχουσας βλάβης [49].

1.3 Γνωστική έκπτωση, προοπτικές και σχεδιασμός θεραπείας

Τα γνωστικά ελλείμματα που περιγράφηκαν παραπάνω, μπορούν να διαβρώσουν την ανθρώπινη λειτουργία στο σύνολο της επιβαρύνοντας καθημερινά την ποιότητα ζωής του ανθρώπου, αποκλείοντας τον από άλλοτε δεδομένες δραστηριότητες και συνήθειες και εκτοπίζοντας τον πολλές φορές από κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Παράλληλα, αυτό που δεν μπορεί να αγνοηθεί είναι πως το νευρικό σύστημα είναι ένα καλά δομημένο σύστημα, η δυσλειτουργία σε ένα κομμάτι του οποίου δεν μπορεί να αφήσει ανεπηρέαστο το υπόλοιπο. Για τους λόγους αυτούς, επιβάλλεται να αναζητούνται έγκαιρες, έγκυρες και ολοκληρωμένες παρεμβάσεις.

Το πρώτο βήμα που πρέπει να γίνει έπειτα από ένα ατύχημα, από την ανησυχία του κοντινού περιβάλλοντος για έντονα αποδιοργανωμένες συμπεριφορές ή/και τα υποκειμενικά η αντικειμενικά παράπονα των ασθενών για έντονες γνωστικές δυσκολίες, είναι σε πρώτο επίπεδο μια λεπτομερής Νευροψυχολογική Αξιολόγηση, ώστε να εντοπιστεί με ποιες ελλείψεις είναι αντιμέτωπος ο ασθενής και ποιοι θεραπευτικοί σχεδιασμοί πρέπει να γίνουν. Στη φαρέτρα της Νευροψυχολογικής Αξιολόγησης, υπάρχουν πολυάριθμα εργαλεία εκτίμησης, πολλά από τα οποία με συγκεκριμένη στόχευση ή και πιο γενικευμένα. Από τα πιο ευρέως χορηγούμενα τεστ είναι το Mini Mental (MMSE-Mini Mental State Examination), δοκιμασία που αναφέρεται σε

σύντομο εργαλείο νοητικού ελέγχου, αποτελούμενο από δέκα μέρη, όπου εξετάζονται οι ικανότητες προσανατολισμού, μνήμης, προσοχής, κατονομασίας, κατανόησης, εκτέλεσης προφορικών και γραπτών εντολών, αυθόρμητης γραφής και ορθής εκτέλεσης πράξεων [50]. Άμεσα, επίσης, κρίνεται η λήψη ιστορικού, αλλά η λήψη νευροαπεικονιστικών και αιματολογικών εξετάσεων κατά περίπτωση, ώστε να γίνει η σύνθεση ολοκληρωμένης κλινικής εικόνας.

Εφόσον η παρουσία και η ποιότητα του ελλείμματος έχει εξακριβωθεί, περνώντας στο πεδίο της αντιμετώπισης, αυτό εμφανίζει λύσεις που διαφοροποιούνται και δεν περιλαμβάνουν μόνο τη φαρμακοθεραπεία, η οποία αποδεδειγμένα μοιάζει να προσφέρει περιορισμένη αποτελεσματικότητα, αλλά και άλλες μορφές, όπως αυτές με νευροψυχολογικό υπόβαθρο. Το χάσμα ανάμεσα στις προτάσεις θεραπείας και στην επιτυχή αντιμετώπιση του προβλήματος, που δημιουργείται από την αποτυχημένη παρέμβαση των φαρμάκων, έρχεται να γεφυρώσει η νευροαποκατάσταση. Η νευροαποκατάσταση, μέσα από διεπιστημονική σύμπραξη και σύνθετες διαδικασίες έρχεται να υποστηρίξει την ανάκαμψη από νευρολογικές παθήσεις ή/και τραυματισμούς και να αμβλύνει τα συνοδά ελλείμματα που προκύπτουν, βασισμένη πάντα σε επιβεβαιωμένες ιατρικές ενδείξεις. Αντίστοιχα, και όσο η προσοχή γύρω από τη γνωστική δυσλειτουργία και τις συνέπειες της αυξάνεται, αυτό που αποτελεί καινοτομία, ως απάντηση στην ανάγκη για θεραπεία των γνωστικών βλαβών εξαιτίας παθήσεων του ΚΝΣ και όχι μόνο, δεν είναι άλλη από τη γνωστική αποκατάσταση, η οποία διακρίνεται από τη θεραπευτική στόχευση σε γνωστικές δεξιότητες που έχουν μεταβληθεί αρνητικά ή έχουν απολεσθεί ως αποτέλεσμα εγκεφαλικής βλάβης, ώστε να προσεγγισθεί ένα ικανοποιητικό επίπεδο ασφάλειας, καθημερινής λειτουργικότητας και ανεξαρτησίας και ποιότητας ζωής των ασθενών [51].

Για τους λόγους αυτούς, εδώ και χρόνια τα προγράμματα γνωστικής αποκατάστασης, επικεντρώνονται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων μέσω επανεκπαίδευσης ή άσκησης νέων γνωστικών δεξιοτήτων, τη χρήση στρατηγικών και την εφαρμογή τους στην απλή καθημερινή ζωή [45]. Ξεκινώντας στον σχεδιασμό του προγράμματος, απαραίτητη είναι η καταγραφή των αναγκών του ασθενούς και της οικογένειας/ φροντιστών του. Καίριας σημασίας είναι τόσο η προσωπικότητα του ασθενούς όσο και ο τρόπος ζωής και λειτουργικότητας του πριν την έκπτωση, καθώς επιβάλλεται να ληφθούν υπόψη για το σχεδιασμό μιας εξατομικευμένης παρέμβασης. Οι ψυχομετρικές δοκιμασίες, ακολούθως, θα καταδείξουν τα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο ασθενής. Δεν πρέπει να παραβλεφθεί και η πιθανότητα ύπαρξης κάποιου προβλήματος συμπεριφορικής ή και συναισθηματικής φύσης, καθώς είναι ένα επιπλέον σημαντικό στοιχείο που μπορεί να κατευθύνει την παρέμβαση που σχεδιάζεται. Εφόσον έχει ολοκληρωθεί η συλλογή απαραίτητων στοιχείων και συμπεριφορών, το επόμενο βήμα είναι ο ορισμός των στόχων του προγράμματος Γνωστικής Αποκατάστασης. Απλά και περιεκτικά οι

στόχοι πρέπει να είναι απόλυτα συγκεκριμένοι και ξεκάθαροι, εφικτοί και σαφώς μετρήσιμοι. Η διαδικασία, που μέχρι τώρα περιγράφηκε, αναφέρεται σε μια ολιστική νευροψυχολογική παρέμβαση, και αναλαμβάνει να μην αφήσει κάποια πτυχή της ζωής του ασθενούς εκτός της γνωστικής του αποκατάστασης.

Οι προσεγγίσεις στη γνωστική αποκατάσταση διακρίνονται σε δυο βασικές κατευθύνσεις, την επανάκτηση/επανόρθωση και την αντιστάθμιση /υποκατάσταση. Η επανάκτηση θεμελιώνεται στη θεωρία πλαστικότητας του εγκεφάλου η οποία αναφέρεται στην ικανότητα του εγκεφάλου να αναδιοργανώνεται νευρωνικά κατά τη διάρκεια της ζωής μέσα από την εμπειρία και στοχεύει στο να ενδυναμώσει ή να ανακτήσει εκ νέου κατεστραμμένα νευρωνικά δίκτυα. Κατά τη διεξαγωγή επανορθωτικής αποκατάστασης μπορεί να διεξαχθούν ασκήσεις με μολύβι και χαρτί, ασκήσεις μέσω λογισμικού υπολογιστή, βαθμολογούμενες δραστηριότητες και ασκήσεις table top. Η αντισταθμιστική προσέγγιση, αναλαμβάνει να χτίσει νέες ικανότητες δημιουργώντας νέα νευρωνικά δίκτυα και ως μέσο χρησιμοποιεί εσωτερικές και εξωτερικές στρατηγικές. Οι εσωτερικές στρατηγικές στηρίζονται στην αυτορρύθμιση του ασθενή μέσω αυτοκαθοδηγούμενων δραστηριοτήτων ενώ οι εξωτερικές στρατηγικές περιλαμβάνουν τη χρήση εξωτερικών βοηθημάτων (οπτικά ή ακουστικά βοηθήματα, όπως ημερολόγια, φύλλα οδηγιών και άλλα). Απαραίτητο βήμα μετά από την απόκτηση ικανοτήτων μέσω των παραπάνω δραστηριοτήτων είναι η γενίκευση τους από το κλινικό πλαίσιο σε συνθήκες καθημερινής ζωής.

Όποια προσέγγιση και να επιλεγεί ως η καταλληλότερη και όσο και να επιτύχει η διαδικασία της γενίκευσης, αξίζει να έχει κανείς κατά νου, πως οι άνθρωποι που βασανίζονται από γνωστική έκπτωση λόγω νευρολογικής βλάβης πιθανότατα να μην επιστρέψουν στο απόλυτο πρότερο επίπεδο λειτουργίας τους, ωστόσο μπορούν να αποκτήσουν ξανά μια ανθρώπινη παραγωγική ζωή αν εκπαιδευτούν και μάθουν να διαχειρίζονται τα γνωστικά, συναισθηματικά και συμπεριφορικά προβλήματα, που αναπάντεχα προέκυψαν. Η γνωστική αποκατάσταση δεν δύναται να θεραπεύσει την εγκεφαλική βλάβη, αλλά στοχεύει μέσω παρεμβάσεων στις ελλείψεις στα επίπεδα που εμφανίζονται [52].

1.4 Βασικές αρχές γνωστικής αποκατάστασης

Για την πληρέστερη κατανόηση του παρεχόμενου έργου και των προεκτάσεων της γνωστικής αποκατάστασης αξίζει να γίνει καταγραφή των βασικών αρχών της.

- «Η γνωστική αποκατάσταση αντλεί στοιχεία από την ιατρική και τη νευροψυχολογική διάγνωση, αλλά θεμέλιο της είναι η συνεχής καταγραφή των ατομικών αναγκών του ασθενούς και των δυνατών και αδύναμων σημείων του σε σωματικό, γνωστικό, συναισθηματικό και κοινωνικό επίπεδο.

- Η γνωστική αποκατάσταση προϋποθέτει μια στενή θεραπευτική συνεργασία μεταξύ θεραπευτή, ασθενούς, οικογένειας ή άλλων φροντιστών.
- Η γνωστική αποκατάσταση θέτει σε κεντρικό ρόλο τη συνεργασία και την ενεργό συμμετοχή.
- Η γνωστική αποκατάσταση εστιάζει στους στόχους και για να επιλύσει τα υπάρχοντα προβλήματα αντλεί δύναμη από τις ενδυναμωμένες λειτουργίες των θεραπευόμενων.
- Η γνωστική αποκατάσταση χρησιμοποιεί πυρηνικές αρχές της εκπαίδευσης εστιάζοντας στην ενδυνάμωση, τον αυτοέλεγχο και την αυτάρκεια.
- Οι θεραπευτικές συνεδρίες της γνωστικής αποκατάστασης έχουν συγκεκριμένη δομή με σχέδια και δραστηριότητες προσαρμοσμένα στα αποτελέσματα των εκτιμήσεων και στα τελευταία στοιχεία επίδοσης
- Οι στόχοι της γνωστικής αποκατάστασης αναφέρονται στην ενίσχυση γνωστικών και συμπεριφορικών δεξιοτήτων, την αντιστάθμιση γνωστικών και συναισθηματικών ελλείψεων και την παροχή υποστήριξης έτσι ώστε ο ασθενής να έρθει αντιμέτωπος και να διαχειριστεί με επιτυχία τη νέα κατάσταση που επέφεραν οι αλλαγές στη λειτουργικότητα του.
- Η γνωστική αποκατάσταση είναι βοηθός στην επίτευξη πλήρους αυτογνωσίας απέναντι στα ελλείμματα που προέκυψαν ειδικά σε σχέση με τους νέους περιορισμούς αλλά και τις νέες δυνατότητες με στόχο την προσαρμογή στη νέα πραγματικότητα που οι αλλαγές οφειλόμενες στον τραυματισμό ή διαταραχή μπορεί να επιφέρουν
- Η γνωστική αποκατάσταση συνδυάζει διάφορες τεχνικές και στρατηγικές οδεύοντας στη βελτίωση ικανοτήτων, στην εκπαίδευση νέων αντισταθμιστικών δεξιοτήτων και στην εξισορρόπηση της συμπεριφοράς αμβλύνοντας αρνητικές και εκτροχιαστικές σκέψεις και συναισθήματα.
- Η γνωστική αποκατάσταση λαμβάνει υπόψιν σημαντικά τον πριν τον τραυματισμό/ασθένεια τρόπο ζωής του ασθενούς και συγκεκριμένα τις ικανότητες του, τους στόχους, τις αξίες, τις σχέσεις, την προσωπικότητα, τα ενδιαφέροντα και το μοτίβο συμπεριφοράς του.
- Η γνωστική αποκατάσταση ακολουθεί και προσαρμόζεται στην εξέλιξη των θεωριών και τεχνολογιών.
- Οι ειδικοί της γνωστικής αποκατάστασης εργάζονται σύμφωνα με τις πρακτικές της αντικειμενικής αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων σε όλη τη διάρκεια της θεραπείας.

- Η γνωστική αποκατάσταση στηριζόμενη στην ομαδική δουλειά της ομάδας αποκατάστασης έχει την ευκαιρία να βλέπει μια πρόκληση ή μια νέα προοπτική μέσα από το πρίσμα διαφορετικών αλλά συσχετιζόμενων επιστημών [53] ».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:FACE TO FACE TREATMENTS ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

2.1 Face to face treatments στα πλαίσια της γνωστικής αποκατάστασης

Η εφαρμογή της θεραπευτικής παρέμβασης που αναλύθηκε παραπάνω, είθισται να πραγματοποιείται «παραδοσιακά» σε κλινικό πλαίσιο, είτε αυτό αφορά κάποια κλινική / κέντρο αποκατάστασης είτε το ιδιωτικό θεραπευτήριο του κλινικού, με την άμεση επαφή ασθενούς – θεραπευτή, δηλαδή σε επαφή πρόσωπο με πρόσωπο, γι' αυτό και στην βιβλιογραφία απαντάται ο όρος face to face treatments.

Οι θεραπείες face to face, έχουν περάσει από πολλές αλλαγές στο πέρασμα τον χρόνων μέσα από τη διαρκή εξέλιξη της νευροαποκατάστασης και της αυξημένης απαιτητικότητας των περιστατικών που καλούνται να στηρίξουν. Τα τελευταία έτη, φαίνεται πως τα οφέλη της αυτό-αποτελεσματικότητας και της προσωπικής ενδυνάμωσης των ασθενών έχουν αρχίσει να αποκτούν μια διακριτή θέση στα πλαίσια της γνωστικής αποκατάστασης και για το λόγο αυτό οι θεραπευτές επέλεξαν σταδιακή απεμπλοκή από τα παραδοσιακά μοντέλα θεραπείας και έδωσαν την αξία που αρμόζει στη συνεργασία με τους ασθενείς και στην από κοινού, ασθενή και κλινικού, επιλογή δραστηριοτήτων και στόχων που αναμένεται να ανταποκριθούν καλύτερα στις ισχύουσες ελλείψεις.

Στο οπλοστάσιο της δια ζώσης γνωστικής αποκατάστασης, συγκαταλέγεται πλήθος στρατηγικών και ασκήσεων. Η πλέον συμβατική «συνήθης θεραπεία» αφορά κυρίως σε παρεμβάσεις με μολύβι και χαρτί. Στα πλαίσια αυτά εντοπίζονται ασκήσεις στοχευμένες αποκλειστικά στην ενδυνάμωση μιας γνωστικής ικανότητας [54], όπως της προσοχής, της μνήμης, της γλώσσας και των εκτελεστικών λειτουργιών [55] αλλά και ασκήσεις που αποσκοπούν στην παράλληλη ενίσχυση πολλαπλών νοητικών δεξιοτήτων με τη βοήθεια ποικίλου υλικού [56]. Η μέθοδος γνωστικής εξάσκησης που περιγράφεται, είναι μια υποσχόμενη θεραπευτική δίοδος που προσφέρει τη δυνατότητα για μείωση της γνωστικής, από το βιώσιμο επίπεδο, απόκλισης όπως και για εξάπλωση των οφελών σε άλλους τομείς γνωστικής λειτουργίας που δεν διεγείρονται απευθείας αλλά και διατήρηση των αποτελεσμάτων αυτών σε βάθος χρόνου [57, 58] Για την πληρέστερη κατανόηση αυτού του τρόπου παρέμβασης, κρίνεται

βοηθητικό να παρουσιαστεί το πλαίσιο των προσεγγίσεων και συνεπέστερα των ασκήσεων που χρησιμοποιούνται για τους επιμέρους βασικούς τομείς γνωστικής λειτουργίας.

- **Παρεμβάσεις μνήμης**

Δεδομένου ότι υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι μνήμης, είναι επόμενο να υπάρχουν πολλοί τύποι γνωστικής εκπαίδευσης. Υπάρχει μια επικέντρωση στη βιβλιογραφία στην εξάσκηση της εργαζόμενης μνήμης, αλλά και της μνήμης επεισοδίων επίσης. Σε κάθε περίπτωση, επειδή όλες οι πτυχές της μνήμης κατέχουν καίριο ρόλο σε μια ανεξάρτητη ζωή, βασικός στόχος της αποκατάστασης είναι η στόχευση στις πτυχές που παρουσιάζουν λειτουργική έκπτωση. Αν και η φύση των μεθόδων μπορεί να διαφέρει, γενικότερα η εκπαίδευση συντίθεται από μια φάση εκμάθησης της πληροφορίας όπου αναμένεται αυτή να εντυπωθεί και μια μετέπειτα φάση ανάκλησης [59].

Οι παρεμβάσεις διαχείρισης των μνημονικών ελλειμμάτων γενικά διακρίνονται σε μεθόδους προσανατολισμένους στην επανόρθωση/επανεκπαίδευση ή στη βελτίωση λειτουργιών μνήμης και σε μεθόδους ειδικές ανά περιοχή, που στοχεύουν δηλαδή στην εκπαίδευση σε μια συγκεκριμένη δεξιότητα ή σε ένα σύνολο πληροφοριών. Η νοητική εκπαίδευση της μνήμης μπορεί να επικεντρώνεται στη βελτίωση των επιμέρους μνημονικών δυνατοτήτων αλλά και στην αυτοματοποίηση τεχνικών, οι οποίες συνεπέστερα θα επιτρέψουν την εξέλιξη των μνημονικών δεξιοτήτων [45]. Στις επανορθωτικές προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται μνημονικές ασκήσεις, εκπαίδευση σε μνημονικές στρατηγικές, στην προοπτική μνήμη και στη μεταμνήμη.

Στο επίπεδο των μνημονικών στρατηγικών χρησιμοποιούνται οι νοερές εικόνες, οι στρατηγικές λεκτικής οργάνωσης και η σημασιολογική επεξεργασία, με πιο διαδεδομένη τη νοερή απεικόνιση [61], αλλά και η επανάληψη σχετικών με το έργο δραστηριοτήτων [62]. Δυστυχώς, βέβαια, ειδικά τα άτομα με εγκεφαλική βλάβη έχουν περιορισμένες πιθανότητες να εφαρμόσουν αυθόρμητα μια μνημονική στρατηγική δίχως κινητοποίηση κλινικού [63], άλλωστε οι ασθενείς δυσκολεύονται να αποτυπώσουν τις μνημονικές στρατηγικές πόσο μάλλον να τις γενικεύσουν και να τις εφαρμόσουν σε συνθήκες φυσικού περιβάλλοντος [64,65,66], εκθέτοντας σημαντικούς περιορισμούς για την εν λόγω τεχνική.

Αναφορικά με την προοπτική μνήμη, ένα παράδειγμα είναι η Εκπαίδευση στις Διαδικασίες Προοπτικής Μνήμης (Prospective Memory Process Training, PROMPT) [67], όπου ζητείται από τον εκπαιδευόμενο να θυμάται να εκτελέσει ένα συγκεκριμένο

έργο –στόχο έπειτα από προκαθορισμένο αριθμό λεπτών, με θετικά αποτελέσματα υπέρ της προοπτικής μνήμης όπως έχει καταγραφεί [68,69].

Δεδομένου ότι πολλοί ασθενείς είναι σε θέση να βοηθηθούν από την πλήρη επίγνωση και κατανόηση των ελλειμμάτων τους, εφαρμόζονται προγράμματα με μεταγνωστικές μεθόδους τα οποία αποτελούνται από ασκήσεις πρόβλεψης, όπου οι ασθενείς καλούνται να συγκρίνουν τις πραγματικές τους επιδόσεις με αυτές που προηγουμένως οι ίδιοι προέβλεψαν ως πιθανές .

Αντίστοιχα, περνώντας στις ειδικές ανά περιοχή προσεγγίσεις, εδώ μπορεί να περιλαμβάνεται εκπαίδευση σε μνημονικές στρατηγικές για συγκεκριμένες πληροφορίες, μέθοδοι ανάκτησης πληροφορίας ανά χρονικά διαστήματα, χρήση άθικτης ευόδωσης (vanishing cues – εκλειπόμενα σήματα) και δημιουργία προσωπικής ιστορίας (κυρίως σε αυτοβιογραφική αμνησία) [45]. Παραδείγματα ασκήσεων που μπορεί να εμφανιστούν κατά τις ειδικές ανά περιοχή προσεγγίσεις μπορεί να είναι ο εντοπισμός μια συγκεκριμένης διαδρομής, τα ονόματα ανθρώπων και αντικειμένων και οι απαραίτητες διαδικασίες για τη χρήση μιας συσκευής.

Όταν χρειάζεται αν εφαρμοστεί η ανάκτηση σε χρονικά διαστήματα (ΑΧΔ) , πρώτα παρουσιάζεται λεκτικά η πληροφορία- στόχος και αμέσως ζητείται η ανάκληση αυτής της πληροφορίας, συνθήκη που μπορεί να αποβεί αποτελεσματική μέσω της επανάληψης.

Η χρήση της άθικτης ευόδωσης μέσω της μεθόδου των εκλειπόμενων σημάτων εφαρμόζεται σε ένα έργο όπου παρουσιάζεται η πληροφορία μέσα από μια κάρτα αρχικά ολόκληρη και στη συνέχεια μόνο το πρώτο γράμμα με κενά στη θέση των υπόλοιπων γραμμάτων, και κάθε φορά που ο ασθενής δεν καταφέρνει να θυμηθεί τη λέξη-στόχο εντός 10-15 δευτερολέπτων προστίθεται το επόμενο γράμμα μέχρι τον πλήρη σχηματισμό της λέξης.

Σε προγράμματα όπως το Πρόγραμμα – Εκπαίδευσης – Μνήμης (Memory-Training-Program), υπάρχουν ασκήσεις όπως η ανάγνωση, η ανάκληση ονομάτων με φωτογραφίες και οι απαντήσεις σε ερωτήσεις που αφορούσαν μια ταινία που είχε προβληθεί [70]. Η ανάκληση μιας μικρής καθημερινής ιστορίας ή μιας λίστας από ψώνια είναι επίσης τεχνικές ενίσχυσης της μνήμης [71]. Αν και δεν εμπίπτουν σε μία από τις δύο βασικές κατηγορίες προσέγγισης μνημονικής έκπτωσης που αναφέρθηκαν, σημαντική θέση μπορεί να έχουν και τα εξωτερικά μνημονικά βοηθήματα και η προσπάθεια εξοικείωσης στη χρήση τους, όπως οι ατζέντες και τα ημερολόγια αποσκοπώντας στην ενσωμάτωση τους στην καθημερινότητα του ασθενούς [72].

- **Παρεμβάσεις προσοχής**

Οι παρεμβάσεις προσοχής διακρίνονται ανάλογα με την επικέντρωση σε εξωτερικές στρατηγικές (περιβαλλοντικές τροποποιήσεις, εξειδικευμένη εκμάθηση με οικεία πρόσωπα) και σε εσωτερικές στρατηγικές (βελτίωση ή αποκατάσταση ικανοτήτων προσοχής και εκπαίδευση σε στρατηγικές αντιστάθμισης) [73].

Είναι σύνηθες φαινόμενο να γίνεται εκπαίδευση της προσοχής ακόμη και σε προγράμματα που επικεντρώνονται σε άλλες επιμέρους λειτουργίες [60], σε κάθε περίπτωση από τα συνηθισμένα παραδείγματα εσωτερικών στρατηγικών για την άσκηση της προσοχής είναι η πρόσθεση αριθμών μετά από λεκτική εντολή, χρωματισμός ζωγραφιάς ακολουθώντας την ακουστική καθοδήγηση που παρέχεται, ανταπόκριση με χειροκρότημα στο άκουσμα συγκεκριμένων λέξεων και αριθμών [71]. Παράλληλα, έχουν καταγραφεί μελέτες που συνηγορούν υπέρ των ασκήσεων που είναι προσανατολισμένες στην επανάληψη καθώς φαίνεται να βελτιώνουν επιλεκτικά ξεχωριστές λειτουργίες της προσοχής [75,76].

Παραδείγματα ασκήσεων παράλληλα, μπορεί να αναφέρονται σε νοερές ασκήσεις μαθηματικών, ασκήσεις που απαιτούν αναπαραγωγή στη σειρά και έχουν στόχο να θέσουν σε λειτουργία τη διατηρούμενη προσοχή. Η επιλεκτική προσοχή μπορεί να εξασκηθεί μέσω ασκήσεων όμοιων με τις προαναφερθείσες με τη διαφορά ότι εδώ παρεμβαίνει διάσπαση από θορύβους και κινούμενα ερεθίσματα, αλλά και ασκήσεων με χαρτί και μολύβι οι οποίες παρεμποδίζονται τοποθετώντας επίστρωση που λειτουργεί διασπαστικά (όπως με παράλληλες γραμμές, αφαιρετικά σχήματα). Η εναλλασσόμενη προσοχή έχει ανάγκη από δραστηριότητες που έχουν σαν κοινό παρονομαστή την εναλλαγή ερεθισμάτων, όπως είναι όταν απαιτείται από τον ασθενή να ακούσει κασέτες για να εντοπίσει λέξεις –στόχους που θα του υποδείξει ο θεραπευτής και έπειτα να γίνει αλλαγή στον τύπο λέξης που αναζητείται.

Για να γίνει παρέμβαση στη διαμοιρασμένη προσοχή, είναι απαραίτητη η εξάσκηση σε ταυτόχρονα έργα, για παράδειγμα, η εκτέλεση ενός έργου διατηρούμενης προσοχής ενώ ταυτόχρονα πρέπει να γίνει συμπλήρωση ενός έργου που καταγράφει το χρόνο.

Σε πιλοτικό πρόγραμμα γνωστικής παρέμβασης σε ασθενείς με πρώιμη Νόσο Alzheimer, ωστόσο, δεν υπήρξε απευθείας στόχευση σε συγκεκριμένες πτυχές της προσοχής, αλλά σε μνημονική εκπαίδευση, γενική γνωστική λειτουργία, λεκτική ευχέρεια, κοινωνική λειτουργικότητα και αλληλεπίδραση και αυτό-αποτελεσματικότητα, με τη βοήθεια παιχνιδιών, εφημερίδων, τηλεόρασης παζλ και γραπτών ασκήσεων με στόχο τη γενικευμένη ενεργοποίηση του εγκεφάλου [77].

(Ένα διαδομένο παράδειγμα παρέμβασης της προσοχής αποτελεί το πρόγραμμα Εκπαίδευση Διαδικασιών Προσοχής (Attention- Process Training, ART) [74,78] το οποίο σχεδιάστηκε για τη γνωστικά αποκατάσταση της προσοχής σε άτομα με ΚΕΚ και καλύπτουν διαφορετικές επιμέρους λειτουργίες της προσοχής, δηλαδή η διατηρούμενη προσοχή, η επιλεκτική προσοχή, η εναλλασσόμενη και η διαμοιρασμένη προσοχή. Εδώ μπορεί να συναντήσει κανείς ασκήσεις όπως, η τοποθέτηση λέξεων μιας πρότασης που παρουσιάστηκε σαν ηχητικό ερέθισμα σε αλφαβητική σειρά, ο εντοπισμός στόχου παρουσία διασπαστικού θορύβου και η εκτέλεση έργων σύνθετης σημασιολογικής κατηγοριοποίησης. Η αποτελεσματικότητα του προγράμματος αυτού έχει παρουσιάσει διαφορούμενα στοιχεία, όπως σε έρευνα όπου μετρήθηκε η επίδοση στη δοκιμασία για το Έργο Ακουστικής Σειριακής Πρόσθεσης Συνεχούς Ρυθμού (Paced Auditory Serial Addition Task, PASAT) και τη Δοκιμασία Τριών Συμφώνων (Consonant trigrams Test, CTT) και έγινε σύγκριση σε ασθενείς με ΚΕΚ που δέχθηκαν παρέμβαση με το πρόγραμμα ART έναντι ατόμων χωρίς εγκεφαλική βλάβη και τα αποτελέσματα που αναλύθηκαν από τους συγγραφείς κατέδειξαν στο ότι η ART οδήγησε σε μάθηση νέων ικανοτήτων, παρά σε βελτίωση της απαιτούμενης επεξεργασίας [78].)

Σε επίπεδο εξωτερικών στρατηγικών, μπορούν να γίνουν περιβαλλοντικές τροποποιήσεις για την υποστήριξη του ατόμου με διαταραχή προσοχής, όπως είναι κατά βάση η οργάνωση του προσωπικού τους χώρο ώστε να μειώνεται ο φόρτος των ερεθισμάτων τα οποία καλείται να διαχειριστεί. Η οργάνωση μπορεί να επιτευχθεί με χρήση ετικετών, διαχωριστικών, σημάτων, τη δημιουργία συστήματος αλληλογραφίας, πληρωμής λογαριασμών. Πολύ βοηθητική κρίνεται και η παροχή οδηγιών στους φροντιστές/σημαντικούς άλλους για τις νέες τροποποιήσεις που χρειάζεται να εφαρμοστούν.

- **Παρεμβάσεις στις εκτελεστικές λειτουργίες**

Η θεραπευτική παρέμβαση, για άτομα με διαταραχές προσοχής, ξεκινά με γνωστικές τεχνικές που επικεντρώνονται στο χειρισμό των ερεθισμάτων του περιβάλλοντος και στην υλοποίηση συμπεριφορικών στρατηγικών, συνεχίζοντας έπειτα, σε τεχνικές που σχεδιάζονται για να εδραιώσουν και να διατηρήσουν τον αυτό-ρυθμιστικό έλεγχο. Οι συμπεριφορικές μέθοδοι χρησιμεύουν στην εκπαίδευση ειδικών δεξιοτήτων εκτελεστικής λειτουργίας (όπως τη διαδοχική εκτέλεση βημάτων για την ολοκλήρωση ενός έργου), ενώ οι γνωστικές μέθοδοι συμβάλουν στην εσωτερίκευση των στρατηγικών, που καλούνται να ενεργοποιήσουν και να ελέγχουν τις σχετικές δεξιότητες.

Υπερκείμενος στόχος των στρατηγικών αυτών, είναι να βοηθήσουν στο να μεταβεί το άτομο από τη θέση εξάρτησης στην ανεξαρτησία, η οποία μπορεί να υφίσταται με τον αυτοέλεγχο [79].

Υπάρχει πλήθος παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης υπέρ των ανθρώπων που αντιμετωπίζουν προβλήματα εκτελεστικής λειτουργίας και μπορούν να διακριθούν σε κατηγορίες, μια εκ των οποίων στοχεύει στην ενδυνάμωση συγκεκριμένων ικανοτήτων μέσω της επιμονής στο έργο, της απόδοσης και της επανάληψης. Εδώ καλλιεργείται η βελτίωση διαδικασιών σχεδιασμού και οργάνωσης (με έργα που υλοποιούνται με διαβαθμιζόμενο αριθμό σταδίων), τα μέσα επίλυσης προβλημάτων και η κατάστροψη προγράμματος διαχείρισης στόχων, η αυτογνωσία και η αυτορρύθμιση της συμπεριφοράς (λόγου χάρι με τη βαθμολόγηση πριν και μετά το έργο για αύξηση της μεταγνωστικής δραστηριότητας) και η έναρξη συμπεριφορών.

Εναλλακτική κατηγορία παρέμβασης αποκατάστασης της εκτελεστικής λειτουργίας είναι η αντιστάθμιση των γνωστικών λειτουργιών που βρίσκονται σε αποσύνθεση με τη χρήση εσωτερικών ή εξωτερικών στρατηγικών, όπως η χρήση γραπτών στρατηγικών, οι τεχνικές αυτοδιδασκαλίας / αυτό-ομιλίας οδηγιών που πρέπει να εκτελεστούν προς ένα στόχο, οι οργανωμένες στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων και τα μέσα ανατροφοδότησης, όπως οι καθρέφτες και τα βίντεο ανατροφοδότησης. Πρόσθετη στρατηγική στη γνωσιακή παρέμβαση αποκατάστασης των εκτελεστικών λειτουργιών αφορά στη χρήση εσωτερικών ή εξωτερικών γνωστικών βοηθημάτων για την αντιστάθμιση της προσοχής και της μνήμης. Η παρέμβαση αυτή αφορά στην απλοποίηση του περιβάλλοντος και στην προσαρμογή του σε νέες συνθήκες, όπως υφίσταται και στην αποκατάσταση της προσοχής παραπάνω, και υλοποιείται με τη χρήση γραπτών προγραμμάτων, λιστών και ημερολογίων που αναλαμβάνουν να εξισορροπήσουν την ελλειμματική οργάνωση και δυνατότητα σχεδιασμού.

Απλά παραδείγματα ασκήσεων που στοχεύουν στην ενδυνάμωση των πολύπλοκων εκτελεστικών λειτουργιών μπορεί να είναι: η οργάνωση του εβδομαδιαίου προγράμματος στην ατζέντα, ο εικονικός σχεδιασμός μιας γιορτής, η περιγραφή των σταδίων εκτέλεσης μιας συνταγής, ο σχεδιασμός στο χάρτη της διαδρομής που πρέπει να ακολουθηθεί για την πραγματοποίηση εκδρομής, η σημασιολογική ευχέρεια λέξεων [71]. Ουσιώδης μπορεί να αποβεί και η επίλυση προβλημάτων [80] ενώ επωφελής φαίνεται να είναι και η εκτέλεση ασκήσεων με puzzle όπως και των ασκήσεων που αφορούν την οργάνωση και σωστή τοποθέτηση καρτών ώστε να δημιουργηθεί μια λογική ιστορία [81].

- **Παρεμβάσεις στη γλώσσα**

Όπως ήδη έχει αναφερθεί, από τις σοβαρότερες επίκτητες διαταραχές της γλώσσας είναι η αφασία και τα ελλείμματα των ασθενών μπορεί να κυμαίνονται από περιστασιακή δυσκολία στην εύρεση της σωστής λέξης μέχρι την αδυναμία χρήσης οποιουδήποτε πρόσφορου μέσου επικοινωνίας, με σοβαρές επιπτώσεις στον περιορισμό της καθημερινής ζωής, για το λόγο αυτό κρίνεται απαραίτητη μια συνολική και αποτελεσματική παρέμβαση για την αποκατάσταση γλωσσικών δυσκολιών. Βασική πρόταση θεραπείας αποτελεί η λογοθεραπεία και γλωσσική θεραπεία – Situational Language Teaching (SLT), η οποία στοχεύει στην ενδυνάμωση των γλωσσικών και επικοινωνιακών ικανοτήτων. Η λογοθεραπευτική παρέμβαση πρέπει να βασίζεται στην εκτίμηση του πρότερου της βλάβης γλωσσικού επιπέδου, στην στήριξη για την προσαρμογή του ασθενούς και της οικογένειας του στα νέα δεδομένα, στη θεραπεία της πάθησης που αναφέρεται στο λόγο, στην εκπαίδευση σε εναλλακτικούς τρόπους επικοινωνίας και στην αξιοποίηση άθικτων επιμέρους λειτουργιών της γλώσσας.

Οι ασκήσεις κατονομασίας αντικειμένων είναι από τις πιο συχνά συναντώμενες ασκήσεις στην “παραδοσιακή” γνωστική αποκατάσταση των γλωσσολογικών ελλειμμάτων [82]. Εδώ υπάρχει στόχευση στη σημασιολογική έκφραση της γλώσσας, τι γίνεται όμως όταν θα πρέπει να εξασκηθεί η φυσική και λειτουργική της χρήση, τα πραγματολογικά στοιχεία της γλώσσας; Αφού προσδιοριστούν τα ακριβή πραγματολογικά ελλείμματα (όπως διακοπή στην εκφορά λόγου, παράφραση λεγόμενων, απουσία βλεμματικής επαφής), σειρά έχει η επιλογή δραστηριοτήτων που θα στοχεύουν στις σχετιζόμενες δεξιότητες. Αλληπάλληλες σειρές βιβλίων ασκήσεων και εγχειρίδια θεραπείας προσφέρουν ποικιλία παραδειγμάτων από δραστηριότητες που αναλαμβάνουν να προάγουν δεξιότητες πραγματολογικής επικοινωνίας. Όταν πρέπει να εξασκηθεί μια συγκεκριμένη πραγματολογική δεξιότητα, ένα σύνηθες παράδειγμα μπορεί να είναι η πρόκληση της αυτόβουλης έναρξης συζήτησης μέσω χρήσης ενός συστήματος με κουπόνια. Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται καλύτερα σε ομαδικό πλαίσιο, όπου σε κάθε μέλος της ομάδας δίνεται ένας προκαθορισμένος αριθμός κουπονιών στην αρχή της συνεδρίας, και κάθε φορά που το μέλος κάνει με δική του πρωτοβουλία ένα σχόλιο, δίνει ένα κουπόνι με στόχο στο τέλος της συνεδρίας να έχει δώσει όλα τα κουπόνια του. Εδώ πρόκειται για τον τομέα που θέτει ακόμα περισσότερο σε κεντρική θέση τον διάλογο μεταξύ θεραπευτή και ασθενή κατά τις παρεμβάσεις που στοχεύουν στη λεκτική ευχέρεια, την κατανόηση του λόγου αλλά και την καλλιέργεια έκφρασης και παραγωγής επιχειρημάτων [69]. Σημαντικό εργαλείο ταυτόχρονα, αποτελούν και τα διάφορα κείμενα

ως ερεθίσματα που προάγουν την ανάγνωση και τη συζήτηση γύρω από το εκάστοτε περιεχόμενο.

Έρευνες των τελευταίων δυο δεκαετιών έχουν υποδείξει την προσπάθεια εκπαίδευσης στη λειτουργική επικοινωνία και συμμετοχή στο φυσικό πλαίσιο του ασθενή, μέσα από τη στενή συνεργασία των θεραπειών λόγου, του ασθενή και του οικογενειακού του περιβάλλοντος. Σε ίδιο χρονικά πλαίσιο, η θεραπεία της αφασίας εξελίχθηκε προς παρεμβάσεις με κοινωνικό υπόβαθρο, θέτοντας αναγκαία την πορεία του ατόμου προς την αυτονομία μέσα σε πλαίσια που συνήθιζε να επικοινωνεί και πριν τη βλάβη [83,84]. Προοδευτικά επίσης, το επίκεντρο μετατοπίστηκε από την πραγματολογική έκπτωση σαν παθολογικό σύνολο προς τα ατομικά πρότυπα ελλειμμάτων και τη χρήση εξατομικευμένων αντισταθμιστικών στρατηγικών, όπως περιβαλλοντικών τροποποιήσεων.

Σε γενικές γραμμές, η γνωστική εξάσκηση και οι ασκήσεις νοητικής διέγερσης πράγματι δύνανται να ενεργοποιήσουν τους μηχανισμούς ανάκαμψης του εγκεφάλου ώστε να παρεμποδιστεί, όσο το επιτρέπει η κάθε περίπτωση, η φυσιολογική αλλά και παθολογική διεργασία της νευροεκφύλισης [85]. Κάτι τέτοιο αναμφίβολα αποτελεί μια θετική αρχική έκβαση, ωστόσο οι παρεμβάσεις που βασίζονται στη λογική της γνωστικής εξάσκησης και περιγράφηκαν παραπάνω δεν έρχονται χωρίς προβληματισμούς.

Οι «παραδοσιακές» προσεγγίσεις γνωστικής αποκατάστασης έχουν δεχθεί κριτική που αμφισβητεί την αποτελεσματικότητά τους και αναφέρεται κυρίως στον άκαμπτο χαρακτήρα τους, την απουσία δηλαδή της επιθυμητής εξατομίκευσης στο προφίλ του κάθε ασθενή, όσο και στην αδυναμία γενίκευσης των αποτελεσμάτων εκτός κλινικού πλαισίου.

Αυτό που πρέπει να σημειωθεί, είναι πως δεν υπάρχει μόνο η εναλλακτική θεραπείας που ως εδώ αναλύθηκε, αν αναλογιστεί κανείς πως η ευρύτερη αποκατάσταση στηρίζεται και προσαρμόζεται πιστά στα ερευνητικά αποτελέσματα και τα στοιχεία αποτελεσματικότητας που προκύπτουν. Στη συνέχεια, αξίζει να δοθεί μια προσεκτική ματιά σε εναλλακτικές μεθόδους παρεμβάσεων που έχουν να προσφέρουν οι face to face treatments.

2.2 Face to face treatments και εξέλιξη

Τις τελευταίες τρεις περίπου δεκαετίες, έχει σημειωθεί μια προοδευτική εξέλιξη, με την εισαγωγή της χρήσης της τεχνολογίας, γεγονός που επηρέασε τον τομέα της ιατρικής, με τη

δυναμική είσοδο ηλεκτρονικών βοηθημάτων στα πλαίσια της θεραπείας. Ο ευρύτερος τομέας της αποκατάστασης δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστος και να μην προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα και τα νέα ευρήματα, τόσο σε επίπεδο κινητικής αποκατάστασης όσο φυσικά και σε επίπεδο γνωστικής αποκατάστασης. Πλέον, τα τελευταία χρόνια σε κλινικά πλαίσια πραγματοποιούνται παρεμβάσεις μέσω λογισμικών αποκατάστασης με τη βοήθεια ηλεκτρονικών συσκευών, οι οποίες έχουν σκοπό αφενός να κερδίσουν και να διατηρήσουν το ενδιαφέρον του ασθενή δεδομένου ότι ο ίδιος έρχεται σε επαφή με πλούσια ερεθίσματα που θυμίζουν την καθημερινότητα και αφετέρου να τροποποιήσουν παραπάνω από μια λειτουργία εφόσον διατίθενται πολλαπλά εξειδικευμένα προγράμματα και ασκήσεις.

Η εισαγωγή της τεχνολογίας δεν σταματά εδώ, καθώς εξελισσόμενα πλέον στα εν λόγω προγράμματα κερδίζει έδαφος η εικονική πραγματικότητα κυρίως μέσω της εκπαίδευσης σε εικονικά περιβάλλοντα. Τα εικονικά περιβάλλοντα είναι η ονομασία για την τεχνητή εμπειρία μετάδοσης, τόσο φυσικών όσο και αφηρημένων στοιχείων (Virtual environment - Integrated Medical Environments IME [86] στα πλαίσια της ιατρικής). Ο ασθενής αποκτά την ευκαιρία να εξασκήσει τις εξασθενημένες του λειτουργίες σε ένα εικονικό περιβάλλον το οποίο είναι προσομοίωση του φυσικού και να αντιμετωπίσει προκλήσεις που θα εμφανίζονταν σε πραγματικές συνθήκες. Μολονότι η εικονική πραγματικότητα, αποτελεί από μόνη της μια αμφιλεγόμενη πτυχή της τεχνολογίας, αυτό που μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό είναι πως προσφέρει μια μοναδική ευκαιρία στον ασθενή να εργασθεί εντατικά απέναντι στην επανάκτηση της λειτουργικότητας του χωρίς να νιώθει πλήρως αποκομμένος από τον έξω κόσμο και τις δυνατότητες του.

Γενικά στην περίπτωση χρήσης υπολογιστή στα πλαίσια της γνωστικής αποκατάστασης, έχει καταγραφεί πως είναι ευκολότερη η άντληση κινήτρου για δέσμευση απέναντι στην παρέμβαση, καθώς οι ασθενείς είναι σε θέση να λαμβάνουν άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με την απόδοση τους στις θεραπευτικές ασκήσεις σε σχέση με τη συνήθη γνωστική αποκατάσταση, ενώ η ίδια μέθοδος έχει τη δυνατότητα να μειώσει τον αναμενόμενο χρόνο θεραπείας [87,88]. Στο πεδίο της αποτελεσματικότητας της χρήσης αποκατάστασης με τη βοήθεια υπολογιστή, η οποία στην προκειμένη περίπτωση αφορά τη βελτίωση των γνωστικών αδυναμιών, έχουν διεξαχθεί πολυάριθμες έρευνες με ενθαρρυντικά στοιχεία ως προς τη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας, και δη σε επίπεδο προσοχής και μνήμης [89,90]. Ειδικότερα, σε μελέτη, όπου αξιολογήθηκε παρέμβαση στη μνήμη και την προσοχή με τη χρήση Η/Υ σε ασθενείς με ΗΓΔ, τα αποτελέσματα αναφέρθηκαν σε βελτίωση στην αναγνώριση, στην επεισοδιακή μνήμη και στην επανάληψη [91]. Μολαταύτα, δεν σημειώθηκε βελτίωση στην καθυστερημένη ανάκληση, στο γενικό σκορ του MMSE και στην μνήμη εργασίας. Παρόλα αυτά, έχει παρατηρηθεί ένα κενό στην ερευνητική βιβλιογραφία, η οποία ακόμη δεν έχει καταφέρει να αποδείξει ότι τα γνωστικά

οφέλη που αποκομίζονται μπορούν να εκφραστούν στην καθημερινή ζωή, υπάρχει δηλαδή προς το παρόν ένα αχανές τοπίο ως προς τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Στο σημείο αυτό, να σημειωθεί, πως η αποκατάσταση που διεξάγεται μέσω υπολογιστή, έχει καταγραφεί πως μπορεί να εφαρμοστεί με τις κατάλληλες προσαρμογές και τροποποιήσεις τόσο σε κλινικό όσο και κατ'οίκον πλαίσιο.

Αξίζει να δοθεί μια προσεκτικότερη μάτια σε ορισμένα από τα μέχρι τώρα διαδεδομένα λογισμικά γνωστικής αποκατάστασης:

- **Rehacom**

Το λογισμικό Rehacom (Hasomed GmbH, Magdeburg, Germany) χρησιμοποιείται για τη γνωστική αποκατάσταση μέσω υπολογιστή και καλύπτει μεγάλο εύρος ικανοτήτων τις οποίες αναλαμβάνει να εξασκεί όπως την προσοχή, τη μνήμη, τις εκτελεστικές λειτουργίες, τη χωρική καθοδήγηση, την οπτική ικανότητα και τον οπτικοκινητικό συντονισμό. Για κάθε ξεχωριστή ικανότητα υπάρχει ένα ξεχωριστό πρόγραμμα με διαβάθμιση δυσκολίας. Αυτά τα προγράμματα είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν συνδυαστικά μεταξύ τους και αποτελούνται όχι μόνο από απλές ή πιο εξελιγμένες συστοιχίες δραστηριοτήτων αλλά και από συστοιχίες που επιχειρούν να μιμηθούν πιστά την πραγματικότητα. Πέρα από τη δυνατότητα που παρέχει το Rehacom για προσαρμογή του βαθμού δυσκολίας των επιμέρους ασκήσεων ανάλογα με το εύρος ικανοτήτων του ασθενούς, ταυτόχρονα προσφέρει άμεση ανατροφοδότηση επίδοσης, μείωση του χρόνου που απαιτείται για επίβλεψη από τον θεραπευτή όταν ο ασθενής μέσα από εξάσκηση εντυπώσει την εκάστοτε δραστηριότητα αλλά και αποθήκευση και διατήρηση πληροφοριών που αφορούν τα αποτελέσματα των επιδόσεων [92]. Στόχος του Rehacom είναι να παρέχει αποτελεσματική και οικονομικά πρόσφορη θεραπεία για τους ασθενείς βασιζόμενο σε διαπιστευμένα θεωρητικά δεδομένα [93]. Το Rehacom είναι ευρέως διαδεδομένο σε παγκόσμια κλίμακα ενώ χρησιμοποιείται και στη χώρα μας μεταφρασμένο και σταθμισμένο στα ελληνικά δεδομένα. Σε έρευνα με 46 ασθενείς με εγκεφαλικό, που στόχο είχε να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα στη γνωστική λειτουργία και γενικότερη δραστηριότητα της παρέμβασης με Rehacom, βρέθηκε πως η γνωστική αποκατάσταση μέσω αυτού το λογισμικού είναι αποτελεσματική στην ανάκαμψη των γνωστικών λειτουργιών που πλήττονται μετά από εγκεφαλικό ($p < 0.05$) [93]. Σε παρόμοιο κλίμα και έρευνα με 48 ασθενείς με σκλήρυνση κατά πλάκας όπου η σύγκριση των αποτελεσμάτων μετά από κλινική παρέμβαση μέσω Rehacom και αυτών χωρίς φάνηκε να συνηγορεί υπέρ της χρήσης αυτού το λογισμικού καθώς αποκτήθηκαν

σημαντικά οφέλη στην επεισοδιακή μνήμη, την ταχύτητα επεξεργασίας και την εκτελεστική λειτουργία σε σχέση με τους δείκτες τους πριν την παρέμβαση [94].

- **Gradior**

Το GRADIOR (INTRAS foundation), το οποίο χρησιμοποιείται σε κλινικά πλαίσια από το 1997, είναι ένα πρόγραμμα που απευθύνεται σε ανθρώπους που έρχονται αντιμέτωποι με διαταραχές της γνωστικής λειτουργίας προερχόμενες από διαφορετικές αιτίες στοχεύοντας στη νευροψυχολογική αποκατάσταση τους, όσο και σε υγιείς ανθρώπους στοχεύοντας στη γνωστική τους διέγερση.

Στα προτερήματα του GRADIOR συγκαταλέγονται η ευελιξία του, καθώς έχει αναπτυχθεί για να καλύψει μεγάλο εύρος διαταραχών όπως νευροεκφυλιστικές ασθένειες, εγκεφαλικό, νοητική καθυστέρηση, ψυχιατρικές διαταραχές και επιληψία και οι θεραπευτές είναι σε θέση να προσαρμόσουν το πρόγραμμα στο γνωστικό προφίλ και τις προτιμήσεις του ασθενούς, παράλληλα είναι φιλικό προς τον χρήστη που δεν έχει ευχέρεια στη χρήση υπολογιστή, είναι προσβάσιμο καθώς μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε χώρο και φυσικά χρήσιμο όπως επιβεβαιώνουν τα θετικά αποτελέσματα παλαιότερων ερευνών [95]. Η τελευταία έκδοση του GRADIOR, GRADIOR 4 περιλαμβάνει οκτώ διαφορετικές ομάδες ασκήσεων με πραγματικές εικόνες, σχέδια, τρισδιάστατα εικονικά αντικείμενα, ήχους, φωνές και βίντεο, που εξασκούν τον προσανατολισμό, τη μνήμη, την προσοχή, τον υπολογισμό αριθμών, την εκτελεστική λειτουργία, την αντίληψη, τη γλώσσα και τη σκέψη [95]. Προσφέρει άμεση ανατροφοδότηση για τη επίδοση του ασθενή, ενώ διευκολύνει τους θεραπευτές στον έλεγχο της προόδου τους και βοηθά στη μεταξύ τους επικοινωνία ακόμη και όταν ο θεραπευτής μπορεί να είναι απών.

Είναι διαθέσιμο στα Ισπανικά και στα Αγγλικά, αλλά μπορεί εύκολα να μεταφραστεί και να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε γλωσσικό περιβάλλον.

- **Cogmed**

Το Cogmed είναι ένα λογισμικό γνωστικής εκπαίδευσης σχεδιασμένο από ψυχολόγους που επικεντρώνεται σημαντικά στην εργαζόμενη μνήμη και την προσοχή, έχει προσαρμοστική ανατροφοδότηση, χρησιμοποιείται ευρέως και έχει συστηματοποιηθεί για χρήση στο σπίτι, αν και κρίνεται απαραίτητη η εκπαίδευση στον τρόπο λειτουργίας του από επαγγελματία κλινικό όπως και η παρακολούθηση. Απαρτίζεται από

περισσότερες από 25 συνεδρίες με τουλάχιστον 8 σετ ασκήσεων σε κάθε μια από αυτές. Το Cogmed έχει από τα υψηλότερα ποσοστά βελτίωσης σε επίπεδο εργαζόμενης μνήμης έπειτα από εκπαίδευση [96], ενώ αποδεικνύεται να επιτυγχάνεται γενίκευση σε καθημερινές δραστηριότητες τόσο σε ενήλικες όσο και σε παιδιά [97,98]. Διαθέτει υψηλή προσαρμοστικότητα στις επιμέρους ασκήσεις όπου το επίπεδο δυσκολίας προσαρμόζεται ανάλογα με την επίδοση σε κάθε τεστ. Το επίπεδο δυσκολίας προσαρμόζεται διαρκώς και αυτόματα, διασφαλίζοντας πως κάθε θεραπευτική συνεδρία προσφέρει ένα επίπεδο χωρητικότητας της εργαζόμενης μνήμης που διατηρεί το ενδιαφέρον του χρήστη [99].

- **APT**

Το λογισμικό APT (Πρόγραμμα εκπαίδευσης επεξεργασίας της προσοχής) είναι ένα πρόγραμμα γνωστικής αποκατάστασης, επικεντρωμένο στη βελτίωση των ικανοτήτων προσοχής και σε όλες τις επιμέρους λειτουργίες της, την εστιασμένη, την εναλλασσόμενη και τη διαμοιρασμένη. Συντίθεται από μια ομάδα ιεραρχικά οργανωμένων δραστηριοτήτων που εξασκούν διαφορετικές πτυχές της προσοχής θέτοντας απαιτήσεις διαβαθμισμένης δυσκολίας στα συνδεδεμένα συστήματα προσοχής και μνήμης [100]. Αν και το επίπεδο δυσκολίας διαφέρει από άσκηση σε άσκηση, όλες οι ασκήσεις στηρίζονται σε μια κοινή δομή. Ένα παράδειγμα άσκησης της επιλεκτικής προσοχής είναι ένα πρόγραμμα στον υπολογιστή που υποβάλει την παρεμπόδιση των απαντήσεων και τη διάσπαση μέσω της οπτικής οδού. Οι ασκήσεις στις οποίες ένας ασθενής κάνει τρία ή περισσότερα λάθη, επαναλαμβάνονται μέχρι ο ίδιος να περιοριστεί στα δυο λάθη [101]. Το λογισμικό APT μπορεί να αποβεί αποτελεσματικό στη λειτουργία της συνεχούς προσοχής, μέσω επικεντρωμένων ασκήσεων στη λειτουργία αυτή [100]. Η δομημένη επανεκπαίδευση της προσοχής δύναται να ενδυναμώσει επιμέρους ικανότητες της προσοχής, ωστόσο η βελτίωση στη γενικευμένη προσοχή και στις λειτουργίες που δεν έχουν δεχθεί εκπαίδευση φαντάζει να μην έχει τις ίδιες αυξημένες πιθανότητες [102].

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, η γνωστική αποκατάσταση με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, μπορεί να είναι μια έγκυρη, επιπρόσθετη και εναλλακτική θεραπευτική προσέγγιση για τη βελτίωση των γνωστικών λειτουργιών και συγκεκριμένα της μνήμης, της προσοχής, των εκτελεστικών λειτουργιών [103].

Σε επίπεδο σύγκρισης, της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων που πραγματοποιούνται μέσω Η/Υ με αυτή των παρεμβάσεων με μολύβι και χαρτί, φαίνεται πως η πρώτη κατακτά υψηλότερα κλινικά οφέλη [104,105,106].

2.3 Face to face treatments και περιορισμοί

Εξετάζοντας τα face to face προγράμματα γνωστικής αποκατάστασης στο σύνολο τους μπορεί να εκτιμηθεί πως προσφέρουν ένα ικανοποιητικό εύρος επιλογών και λύσεων, προσφέροντας τα μέσα για μια βαθμιαία εξατομικευμένη παρέμβαση που θα μπορούσε να σταθεί αντάξια απέναντι σε πλέον απαιτητικά περιστατικά γνωστικής έκπτωσης. Ωστόσο, αυτό που αξίζει να αναρωτηθεί κανείς στο σημείο αυτό, είναι αν τελικά κυλούν όλα ανεμπόδιστα κατά την πρόσωπο με πρόσωπο θεραπευτική διαδικασία. Η απάντηση στην ερώτηση αυτή μπορεί να είναι περίπλοκη και κρίνεται απαραίτητο να αναλυθούν ορισμένα ζητήματα που χρειάζονται περαιτέρω προσοχή.

Η εφαρμογή των προγραμμάτων γνωστικής εκπαίδευσης με την αρμόζουσα ένταση και διάρκεια γίνεται δυσπρόσιτη εξαιτίας ορισμένων εμποδίων. Αρχικά, η παραδοσιακή παρέμβαση έχει ως προαπαιτούμενο την ύπαρξη διεπιστημονικής ομάδας για τον σχεδιασμό και τη διαχείριση ασκήσεων προσαρμοσμένων πιστά στους ασθενείς και την επίδοσή τους, τη στιγμή που δεν μπορεί να αμεληθεί, ειδικά στη σημερινή ελληνική αλλά και ευρύτερη πραγματικότητα, πόσο περιορισμένες είναι δυστυχώς ακόμη οι εξειδικευμένες υπηρεσίες που προσφέρουν προγράμματα αποκατάστασης και επίσης πόσο περιορισμένοι οι εξειδικευμένοι κλινικοί αλλά και επίσης, πόσο ελλιπής μπορεί να είναι οι ομάδες αποκατάστασης όπου υπάρχουν.

Σε πρακτικό επίπεδο, αυτού του είδους η θεραπεία προϋποθέτει από τον θεραπευόμενο να μετακινηθεί προς τον τόπο διεξαγωγής του θεραπευτικού προγράμματος, γεγονός που δεν μπορεί να θεωρηθεί δεδομένο, αν υπολογιστούν πιθανά εμπόδια, όπως οικονομική δυσχέρεια, απομακρυσμένη τοποθεσία κατοικίας, φυσική αναπηρία που παρεμποδίζει την όποια μετακίνηση ή/και οδήγηση, πρόσθετη ευαλωτότητα, λόγω υποκείμενης σοβαρής ασθένειας, όπως και λόγοι ψυχολογικής ή/και ψυχιατρικής φύσεως, που δύνανται να μην επιτρέπουν την έξοδο από το σπίτι και την οποιαδήποτε κοινωνικοποίηση. Λόγου χάρη, περιπτώσεις απότομης και αναγκαστικής διακοπής της κλινικής θεραπείας έχουν αναφερθεί και σε ασθενείς με εγκεφαλικό οι οποίοι απέφυγαν την αναζήτηση περαιτέρω θεραπείας λόγω του φόβου τους για κοινωνική επαφή [107].

Επιπροσθέτως, να σημειωθεί και η υπέρ του δέοντος πιεστική κατάσταση, που υφίστανται οι ασθενείς με γνωστικά ελλείμματα, δεδομένης της απουσίας μέριμνας από τα ασφαλιστικά ταμεία για την κάλυψη του κόστους της αποκατάστασης τους. Ομολογουμένως, όλα αυτά

επιφορτίζουν με πρόσθετους περιορισμούς ανθρώπους που ήδη τους υφίστανται έντονα λόγω της διαταραχής τους και χρειάζονται βοήθεια και στήριξη στη δύσκολη πορεία της αποκατάστασης τους.

Σαν να μην έφταναν όλα αυτά, ήρθαν να προστεθούν και περιστάσεις απρόοπτες που απαιτούν την επινόηση και εφαρμογή εναλλακτικών, απέναντι στις face to face treatments, μέσω των οποίων η πανδημία του SARS COVID-19, που κανείς δεν είχε τη δυνατότητα να προβλέψει. Τα τελευταία δυο χρόνια τα υγειονομικά συστήματα παγκοσμίως, δέχθηκαν μια πρωτόγνωρη πίεση και έπρεπε να παρουσιάσουν μια ταχεία αναδιοργάνωση, θέτοντας στο επίκεντρο τους νοσούντες από COVID-19, χωρίς παράλληλα να διακινδυνεύουν την ασφάλεια των χρονίως πασχόντων, οι οποίοι ήταν αντιμέτωποι με έναν πρωτοφανή κίνδυνο. Η αναγκαστική απομόνωση και ελαχιστοποίηση των κοινωνικών επαφών, είχε ως αποτέλεσμα την αναπάντεχη διακοπή της πρόσβασης στην υγειονομική περίθαλψη για τους ανθρώπους που ανήκουν σε ευπαθείς ομάδες και έχουν υψηλό κίνδυνο να νοσήσουν από COVID και εκτενέστερα να κινδυνεύουν από επικείμενες αρρώστιες και υψηλή θνησιμότητα. Οι ασθενείς με νευροεκφυλιστικά νοσήματα, ανήκουν σε αυτές τις ομάδες υψηλού κινδύνου, κυρίως λόγω της συνήθως προχωρημένης ηλικίας τους, των συνοδών νοσημάτων και της ανοσοκαταστολής τους, η οποία οφείλεται σε φαρμακευτική αγωγή [108]. Δεν μπορεί να αγνοηθεί και το πλήθος των γιατρών και λοιπών επαγγελματιών υγείας που ενδέχεται οι ίδιοι (ή οι οικείοι) τους να αντιμετώπιζαν με τη σειρά τους μια κατάσταση υγείας αυξημένου κινδύνου, που μπορεί αυτόματα να τους εκτόπιζε από το χώρο της κλινικής πρακτικής τους για κάποιο διάστημα, όπως φυσικά και η περίπτωση να είναι σε καραντίνα λόγω νόσησης και επομένως εκτός των καθηκόντων τους, η ακόμη και σε αναστολή εργασίας.

Δεν πρέπει να παραγνωριστεί και η σημασία της εξάρσης των συμπεριφορικών και ψυχολογικών συμπτωμάτων, που σημείωσαν μετά την εξάπλωση του COVID-19 οι νευρολογικοί ασθενείς με γνωστική έκπτωση. Η αναγκαστική κοινωνική απομόνωση σε συνδυασμό με την αναγκαστική απομάκρυνση τους από την απαραίτητη φροντίδα, επιδείνωσε την επιθετικότητα τους, το αίσθημα απόσυρσης και τις διαταραχές στον ύπνο [109].

Για όλους τους παραπάνω λόγους, κρίνεται επείγουσα η υιοθέτηση μακροχρόνιων μέτρων που αρχικά θα αναλάβουν να καταστείλουν τις συνέπειες της αναγκαστικής απομόνωσης και όχι μόνο. Η εναλλακτική απέναντι σε όλους αυτούς τους περιορισμούς, ευτυχώς έχει ήδη προταθεί, εφαρμόζεται, εξελίσσεται και θα αναλυθεί προσεχώς. Δεν είναι άλλη από την απομακρυσμένη αποκατάσταση – την αποκατάσταση κατ' οίκον, τα home based treatments όπως επίσης συναντά κανείς στη διεθνή βιβλιογραφία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: HOME BASED TREATMENTS

3.1 Home based treatments

Η τηλεϊατρική αφορά έναν γενικό όρο, που πρωτοεισήχθη τη δεκαετία του 70, για την περιγραφή της ιατρικής πρακτικής, χωρίς τη συνήθη φυσική επικοινωνία ανάμεσα στον επαγγελματία υγείας και τον ασθενή, αλλά με τη χρήση ενός διαδραστικού συστήματος που επιτρέπει την επικοινωνία εξ αποστάσεως. Η τηλεϊατρική περιλαμβάνει την εφαρμογή πληροφοριακής και επικοινωνιακής τεχνολογίας (ICT), στο πεδίο της ιατρικής για τη διασφάλιση των απομακρυσμένων υπηρεσιών υποστήριξης βασισμένων στην ανταλλαγή κλινικών στοιχείων εντός ενός δικτύου επαγγελματιών ή μεταξύ επαγγελματιών και ασθενών [110]. Η τηλεϊατρική όπως και η συμβατική ιατρική πρακτική, ασχολείται με την πρόληψη, τη διάγνωση, τη θεραπεία και την εξέταση και πρέπει να συμμορφώνεται με όλους τους κανόνες που διέπουν αυτές τις διαδικασίες. Η τηλεϊατρική δεν έχει δημιουργηθεί για να αντικαταστήσει την παραδοσιακή πρακτική, αλλά για να συμβάλει στη διαρκή αποτελεσματικότητα και την καταλληλότητα της εφαρμογής της.

Προσαρμοσμένη στην γενικότερη προσέγγιση της τηλεϊατρικής, η απομακρυσμένη αποκατάσταση, η τηλεαποκατάσταση (telerehabilitation –TR) όπως αποκαλείται, έρχεται ως αντικατάσταση, ή προσθήκη, όταν οι συνθήκες το απαιτούν, στις face to face treatments και δύναται να βοηθήσει στο να παραμεριστούν τα εμπόδια που ανακύπτουν και περιορίζουν την πρόσβαση στην απαιτούμενη φροντίδα, για τους ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές, οι οποίες τείνουν να έχουν σοβαρό αντίκτυπο στην καθημερινότητα τους. Θέτοντας το επίκεντρο στις διαταραχές του νευρικού συστήματος, η βασικότερη πάθηση που θεραπεύεται μέσω TR είναι το εγκεφαλικό, που ακολουθείται από τραυματική εγκεφαλική βλάβη, η σκλήρυνση κατά πλάκας και η νόσος του Parkinson [111]. Επιχειρώντας την αναζήτηση μιας πλήρους ερευνητικής εικόνας της TR κατά τη γνωστική αποκατάσταση, στην οποία τίθεται εδώ το επίκεντρο, πράγματι παρατηρείται πως έχει δοθεί μεγαλύτερο βάρος στην έρευνα της αποκατάστασης των κινητικών λειτουργιών, γεγονός που οφείλεται στο ότι αρχικά η τηλεαποκατάσταση είχε σχεδιαστεί για τη βελτίωση κινητικών συνιστωσών, αλλά και στο ότι η προσοχή και η έρευνα στη γνωστική αποκατάσταση άρχισε να εντείνεται μεταγενέστερα από ότι στη σωματική αποκατάσταση. Παρελθούσες ανασκοπήσεις, όπως των Tchero και συνεργατών το 2018, που αφορούσαν έρευνες γύρω από την απομακρυσμένη αποκατάσταση σε νευρολογικούς επιζώντες εγκεφαλικού μετά τη νοσηλεία, πράγματι επικεντρώθηκαν στα κινητικά προβλήματα που συνοδεύουν την εν λόγω κλινική κατάσταση, με αποτελέσματα που δεν θέτουν τις home based

treatments σε υποδεέστερη θέση από τις παραδοσιακές προσεγγίσεις τόσο σε επίπεδο αποτελεσματικότητας όσο και σε επίπεδο εγκυρότητας, αξιοπιστίας και ικανοποίησης των ασθενών. Παράλληλα, να προστεθεί και το μειωμένο κόστος που βρέθηκε ότι απαιτείται κατά την TR [112].

Ακόμη και αν η TR είχε ως επίκεντρο της τα κινητικά ελλείμματα και τα ελλείμματα λόγου/φωνής, το ενδιαφέρον για τη θεραπεία άλλων μειονεξιών, όπως η γνωστική έκπτωση που συνοδεύει επίκτητες νευρολογικές ή νευροεγκευλιστικές ασθένειες έχει αρχίσει να εξαπλώνεται προοδευτικά [113]. Στον τομέα αυτό, η βιβλιογραφία της γνωστικής TR είναι πιο πρόσφατη και σαφώς πιο περιορισμένη και στοχεύει κυρίως στη θεραπεία βλαβών στη γνωστική λειτουργία σε ασθενείς με εγκεφαλικό [114], πολλαπλή σκλήρυνση [115], και εγκεφαλικούς όγκους [116].

Η χρήση του όρου τηλεαποκατάσταση συνήθως αφορά σε οποιονδήποτε τύπο παρέμβασης έχει ως έδρα υλοποίησης το σπίτι (home-based intervention), όπου η ψηφιακή τεχνολογία επιτρέπει μια συνθήκη διπλής επικοινωνίας ανάμεσα στον ασθενή και την κλινική μονάδα [117], γι αυτό και οι παρεμβάσεις της τηλεαποκατάστασης απαντώνται στη διεθνή βιβλιογραφία ως home based treatments.

Τα περισσότερα είδη υπηρεσιών TR έρχονται να καλύψουν δύο πρωταρχικές ανάγκες, αυτόν της κλινικής αξιολόγησης και αυτόν της θεραπευτικής παρέμβασης. [118]. Η ύπαρξη αυτής της συνθήκης διπλής επικοινωνίας, που είναι και το κλειδί της TR για τα προηγούμενα, έρχεται να υλοποιήσει την απομακρυσμένη εκτίμηση της επίδοσης του ασθενή στις επιμέρους δραστηριότητες αποκατάστασης όπως και την απομακρυσμένη απάντηση με την κατάλληλη ανατροφοδότηση [117,119]. Το σύνολο αυτών των στόχων, βέβαια, απαιτεί να μην γίνονται συμβιβασμοί στην αντικειμενικότητα και στην ισχυρή βάση σε στοιχεία, άλλωστε η νευροαποκατάσταση, είτε παρέχεται εξ αποστάσεως είτε δια ζώσης, είναι η επιστήμη που προχωρά αυστηρά πάνω σε προσεκτικώς ελεγμένα ερευνητικά αποτελέσματα (evidence based).

Σε κάθε περίπτωση, δεν πρέπει να ξεχνά κανείς, πως όπως η αποκατάσταση στηρίζεται αυστηρά σε ερευνητικά στοιχεία αλλά και σε ένα δομημένο θεωρητικό υπόβαθρο έτσι οφείλει να γίνεται και στα πλαίσια της TR. Τα υπάρχοντα στοιχεία, τονίζουν πως πρέπει να ακολουθούνται αυστηρές κατευθυντήριες κατά την TR, οι οποίες αναμένεται να ορίζονται από τους εκάστοτε αρμόδιους επαγγελματικούς συνδέσμους και θα προσαρμόζουν τα εκάστοτε θεραπευτικά προγράμματα σε καθεστώς απομακρυσμένης επικοινωνίας. Αντίστοιχα, οι δοκιμασίες ή συστοιχίες δοκιμασιών ή και ολόκληρων νευροψυχολογικών τεστ θα πρέπει να σταθμίζονται πριν τη χρήση τους σε εξ αποστάσεως συνθήκες, καθώς σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θυσιάζεται η ποιότητα των παρεχόμενων παρεμβάσεων όσο μακριά και να βρίσκεται ο ασθενής από τον θεραπευτή του. Εδώ χρειάζονται εγκεκριμένες πρακτικές και καλά

σχεδιασμένες μελέτες τηλεαποκατάστασης για τη δημιουργία ενός σταθερού συστήματος αποκατάστασης ακόμα και στο περιβάλλον του ασθενούς [110].

Η προσοχή, ωστόσο που πρέπει να δοθεί δεν σταματά εδώ, καθώς η εξατομίκευση που πρέπει να υπάρχει στα προγράμματα face to face οφείλει να είναι παρούσα και εδώ, ενώ παράλληλα, κρίνεται αναγκαία η συνεργασία με το οικογενειακό περιβάλλον του ασθενούς ή/και τους φροντιστές του, η συμβολή των οποίων μπορεί να είναι καίρια στην κινητοποίηση απέναντι στο προτεινόμενο θεραπευτικό πρόγραμμα, αλλά και στην πρόσβαση του κλινικού σε βοηθητικές για τη θεραπεία πληροφορίες, που ειδάλλως δεν θα μπορούσαν να αντληθούν.

3.2 Home based treatments: μέσα υλοποίησης

Ειδικά τα τελευταία δυο χρόνια, οι home based treatments, συνετέλεσαν, όπου ήταν εφικτό, στο να μη διαταραχτεί η θεραπευτική πορεία της αποκατάστασης, στην οποία δε χωράνε εκπτώσεις και είναι κρίσιμη η αδιάλειπτη προσπάθεια και συνέπεια απέναντι στο πρόγραμμα παρέμβασης που χρειάζεται να ακολουθηθεί. Δεν ήταν όμως λίγες οι φορές σε παγκόσμια κλίμακα, που δυστυχώς, υπηρεσίες νευροψυχολογικής εκτίμησης αλλά και θεραπείας αναστάλθηκαν θέτοντας σε μακρά αναμονή ανθρώπους με πιθανώς εξελισσόμενη γνωστική έκπτωση, αναζητώντας μια λύση εκ των αρμόδιων φορέων.

Οι πλέον διαδεδομένοι τρόποι διεξαγωγής των home based treatments αφορούν ως επί το πλείστον οπτικά μέσα, κυρίως με τη βοήθεια κάμερας, μέσω τηλεδιάσκεψης, μέσω εικονοτηλεφώνων καθώς και μέσω ιστοσελίδων ποικίλων εφαρμογών στο διαδίκτυο. Οι πρώτες ολοκληρωμένες εφαρμογές στο διαδίκτυο για την νευροψυχολογική αποκατάσταση της νοητικής λειτουργίας ξεκίνησαν τη λειτουργία τους το 2001. Έκτοτε έχουν πολλαπλασιαστεί, με στόχο να καλύψουν όλο και πολυπλοκότερες ανάγκες και διαφορετικά προφίλ ασθενών, με την προσθήκη της εικονικής πραγματικότητας που αναλαμβάνει να προσομοιάσει γνωστικές δοκιμασίες σε συνθήκες πραγματικής ζωής.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, έως σήμερα, μέσω ερευνών έχει αναδυθεί η εικονική πραγματικότητα (virtual rehabilitation- VR), ως μια νέα τεχνολογία για την υλοποίηση καινοτόμων προγραμμάτων (τόσο σε κλινικό όσο και σε εξ αποστάσεως πλαίσιο) καλύπτοντας μεγάλο εύρος κλινικών αναγκών, όπως ψυχικές διαταραχές, διαχείριση πόνου, κινητική και γνωστική αποκατάσταση νευρολογικών διαταραχών, ΚΕΚ και εγκεφαλικό [121, 122]. Η VR τυγχάνει να κατέχει υψηλό ποσοστό οικολογικής εγκυρότητας, να μπορεί να προσαρμόζεται

δηλαδή σε συμπεριφορές σε πραγματικές συνθήκες, χάρη στην αισθητικοκινητική αλληλεπίδραση μεταξύ του χρήστη και του ίδιου του εικονικού περιβάλλοντος, αφήνοντας περιθώριο για γενίκευση των ανεπτυγμένων ικανοτήτων από τον εικονικό στον πραγματικό κόσμο [123]. Ταυτόχρονα, η παραμονή και δέσμευση στη θεραπεία σε συνδυασμό με την ικανοποίηση απέναντι στο εκάστοτε θεραπευτικό πρόγραμμα, μπορεί να είναι υψηλότερες σε σχέση με την παραδοσιακή αποκατάσταση [124]. Η άμεση και ξεκάθαρη ανατροφοδότηση σχετικά με την απόδοση σε κάθε έργο της VR, με στόχο τη συνεχή προσαρμογή του προγράμματος αποκατάστασης στο επίπεδο του ασθενούς, είναι άλλο ένα από τα οφέλη που η VR καλλιεργεί [125]. Επιπρόσθετα, η αποκατάσταση μέσω εικονικής πραγματικότητας, μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς την απευθείας εποπτεία από κάποιον θεραπευτή, αλλά με την επαρκή παρουσία κάποιου φροντιστή [126]. Στο κλίμα αυτό, καθίσταται υψίστης σημασίας η επιθυμία του ασθενούς να αποκτήσει σταδιακά την αυτονομία του, ενώ ο ίδιος αυξάνει το κίνητρο του για γνωστική εκπαίδευση καθώς του δίνεται η ευκαιρία να εξασκείται σε βασικές δραστηριότητες καθημερινότητας σε ένα ελεγχόμενο και ασφαλές περιβάλλον [127], ενώ ενδυναμώνει τους τομείς των κινήτρων και της αντίληψης του μέσα από πλούσια ερεθίσματα, προάγοντας την πλαστικότητα του εγκεφάλου και της λειτουργικής ανάρρωσης [128,129]. Παρά τα προαναφερθέντα οφέλη, η VR δεν χρησιμοποιείται σε μεγάλο ποσοστό σε κλινικά πλαίσια αποκατάστασης (ειδικά απομακρυσμένης), κυρίως λόγω κόστους του εξοπλισμού που μπορεί να απαιτείται για τη διενέργειά της.

Όσον αφορά την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων με VR, σε έρευνα που πραγματοποίησαν οι Faria και συνεργάτες το 2020 σε ασθενείς με εγκεφαλικό, στοχεύοντας σε μηνιαίας διάρκειας εφαρμογή της γνωστικής αποκατάστασης τους, με το εργαλείο εικονικής πραγματικότητας RehaCity (RehaCity version 2.0), αποδόθηκαν θετικά στοιχεία στη VR προσέγγιση και μάλιστα έναντι της παραδοσιακής προσέγγισης στη γνωστική αποκατάσταση (Task Generator- περιεχόμενο παρόμοιο με τις τεχνικές χαρτί και μολύβι). Ειδικότερα, στα αποτελέσματα της παρέμβασης με το RehaCity, εντοπίστηκε θετικό αντίκτυπο στη γενική γνωστική λειτουργία, την οπτικοχωρική ικανότητα, την εκτελεστική λειτουργία, την προσοχή, τη λεκτική μνήμη και την ταχύτητα επεξεργασίας, όπως και στη γενίκευση αυτών των οφελών στις ευρύτερες πτυχές της ζωής και της υγείας των ασθενών. Ο τομέας, αυτός της γενίκευσης ήταν μάλιστα αυτός που υπερτερούσε σημαντικά έναντι της παραδοσιακής προσέγγισης. Τα συμπεράσματα, θα μπορούσαν στο σύνολο τους να παραμείνουν θετικά, παρόλα αυτά, αυτό που προκάλεσε αίσθηση στην παρούσα έρευνα μπορεί να ειπωθεί πως ήταν το μεγάλο ποσοστό απόσυρσης των συμμετεχόντων (dropout) κατά το follow up. Το μόνο σίγουρο είναι, πως ακόμη δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα και η προσαρμογή της VR στο χώρο της γνωστικής αποκατάστασης έχει ακόμη αρκετό χώρο για εξέλιξη [130].

Πέραν της VR, έδαφος έχει αρχίσει να αποκτά και η ονομαζόμενη επαυξημένη πραγματικότητα – Augmented Reality (AR). Η AR αντιπροσωπεύει το σημείο συνάντησης της εικονικής και της φυσικής πραγματικότητας, καθώς εμπλέκει στις πρακτικές τις εικονικά και φυσικά αντικείμενα. Οι πρακτικές AR εφαρμόζονται με τη βοήθεια οπτικών συσκευών, όπως κάμερες και εικονοτηλέφωνα. Η εμπλοκή της αισθητηριακής εμπειρίας που προσφέρει η AR, είναι ικανή να προσφέρει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων στην καθημερινότητα του ατόμου που αντιμετωπίζει ποικίλα θέματα υγείας [131].

Παρά τον πολύ περιορισμένο αριθμό των ερευνών για την αποτελεσματικότητα της AR στη γνωστική αποκατάσταση, οι Quintana και Favella το 2013 [132] αποδεικνύουν πως αυτή η νέα τεχνολογική προσθήκη είναι σε θέση να σταθεί βοηθός σε ασθενείς της νόσου Alzheimer, μέσω της εισαγωγής σημειώσεων και σχετικών πληροφοριών στο καθημερινό τους πρόγραμμα που εκτυλίσσεται στο οικείο περιβάλλον τους.

Ακόμη πιο πρόσφατα στοιχεία, πληροφορούν για τη συμπερίληψη των “serious” games (SG), στους κόλπους της γνωστικής αποκατάστασης αλλά και των μέσων της εξ αποστάσεως διεξαγωγής της. Όπως μπορεί να υποπτευτεί κανείς από την ονομασία τους, τα serious games αποτελούν μια γέφυρα ανάμεσα στη διασκέδαση, που μπορεί να προσφέρουν τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, και στη γνωστική εκπαίδευση που καλείται να προσφέρει ένα πρόγραμμα γνωστικής αποκατάστασης, μέσω υπολογιστή. Αυτού του είδους τα παιχνίδια παρέχουν ένα έντονα διαδραστικό περιβάλλον, που επιτρέπει την επικοινωνία με άλλους παίκτες αλλά και την αμεσότητα ανατροφοδότηση και επιβράβευση σε σχέση με την επίδοση στις επιμέρους δραστηριότητες, αν και δεν έχουν σχεδιαστεί εξ αρχής για σκοπούς που εξυπηρετούν την αποκατάσταση [133]. Ταυτόχρονα, ο βαθμός δυσκολίας των δραστηριοτήτων μπορεί να προσαρμόζεται συνεχώς βάσει της επίδοσης των παικτών-ασθενών, με αποτέλεσμα εκείνοι να αφιερώνουν χρόνο σε δραστηριότητες, που την ίδια στιγμή που κρατάνε το ενδιαφέρον τους αμείωτο, δεν τους δυσκολεύουν, υπέρ του δέοντος, με κίνδυνο να τα παρατήσουν. Σε σχέση με τις εφαρμογές της VR, τα serious games παρουσιάζουν μικρότερο κόστος εφαρμογής, καθώς χρειάζεται λιγότερος χρόνος για την ψηφιοποίηση του περιεχομένου τους [134], γεγονός που θα άνοιγε την πόρτα στην ευρύτερη εφαρμογή τους στα πλαίσια της αποκατάστασης και δη των home based treatments. Μολαταύτα, τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά.

Τα περισσότερα προγράμματα γνωστικής αποκατάστασης που διεξάγονται μέσω SG, απευθύνονται σε υγιείς ενήλικες, ή ασθενείς με ήπια γνωστική εξασθένηση ή άνοια τύπου Alzheimer [135]. Στο μεταξύ έχει προκύψει η ανάγκη για δημιουργία και εφαρμογή προγραμμάτων που απευθύνονται σε ανθρώπους που δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία, όπως ακριβώς συμβαίνει με τους γηραιότερους ανθρώπους. Μέχρι στιγμής, έχουν προταθεί θεραπείες βασισμένες στα SG, τόσο σε επίπεδο εγκεφαλικού, ΚΕΚ [136], όσο και σε επίπεδο

εγκεφαλικής παράλυσης [137]. Αυτό που εκκρεμεί, σε κάθε περίπτωση είναι η προσαρμογή τους στα θεωρητικά μοντέλα αποκατάστασης και η θεμελίωση τους βάσει αυτών, σε συνεργασία με τους αρμόδιους κλινικούς.

Αναφορικά με την μέχρι τώρα αποτελεσματικότητα των SG στα πλαίσια της γνωστικής αποκατάστασης, υπάρχουν αποτελέσματα που προσφέρουν ενθαρρυντικές ενδείξεις. Σε έρευνα των De Giglio et al. το 2014 [138], διερευνήθηκε η επίδραση του παιχνιδιού Dr Kawashima's Brain Training για το Nintendo Switch σε συμμετέχοντες με σκλήρυνση κατά πλάκας και παρατηρήθηκε βελτίωση στην ταχύτητα επεξεργασίας και σε εκτελεστικές λειτουργίες. Μάλιστα, παρατηρήθηκε και μια γενικότερη ανάταση στη σωματική και ψυχική υγεία των συμμετεχόντων, ενώ αναφέρθηκε και άμβλυνση της γνωστικής κόπωσης. Σε διαφορετικό πλαίσιο σε έρευνα των Scase και συνεργατών [139], εκτιμήθηκε πως ηλικιωμένοι 65-80 με ήπια γνωστική εξασθένηση ή χωρίς εξασθένηση, μπορούν να αφιερώσουν χρόνο στη γνωστική εκπαίδευση μέσω SG βιώνοντας την κατάσταση αυτή σαν κάτι δημιουργικό, ειδικά όταν οι συμμετέχοντες είναι υποχρεωμένοι σε αυτοπεριορισμό λόγω θεμάτων υγείας. Το γεγονός αυτό, φάνηκε να είναι πρόσφορο έδαφος για την ενδυνάμωση της αυτοεκτίμησης και αυτό-αποτελεσματικότητας τους.

Παρά τις θετικές αναφορές για τα SG, δεν μπορεί να αμελήσει κανείς πως ακόμη δεν έχει πιστοποιηθεί η συμβολή τους στη διεργασία της μάθησης και της αποκατάστασης των γνωστικών ελλειμμάτων, ενώ δεν φαίνεται ακόμη πως υπερτερούν έναντι παραδοσιακών μεθόδων, ώστε να λάβουν τη θέση των εναλλακτικών.

Στον παρακάτω πίνακα, συνοψίζονται τα μέσα υλοποίησης της εξ αποστάσεως εφαρμογής της γνωστικής αποκατάστασης δίνοντας συνοπτικά την επεξήγηση τους αλλά και τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς που τα συνοδεύουν.

Πίνακας: Οι κύριες τεχνολογίες για τη διεξαγωγή των γνωστικών home based treatments

	Επεξήγηση	Πλεονεκτήματα	Περιορισμοί
Τηλεαποκατάσταση (Telerehabilitation)	Η παροχή υπηρεσιών αποκατάστασης μέσω μεθόδων και τεχνολογιών τηλειατρικής	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση της συχνότητας της επαφής με τη θεραπεία • Επιτρέπει την πρόσβαση στην κατοίκων θεραπεία • Εγκαθιστά εντατικά και εκτεταμένα προγράμματα 	Εμπόδια στην πρόσβαση της τεχνολογίας (έλλειψη εξοπλισμού ή διαδικτυακής σύνδεσης) σε ορισμένες πληθυσμιακές ομάδες (όπως ηλικιωμένους)
Εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality)	Ένα βασισμένο σε υπολογιστή διαδραστικό και πολυαισθητηριακό περιβάλλον που εναλλάσσεται σε πραγματικό χρόνο και με το οποίο ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει	<ul style="list-style-type: none"> • Παρέχει άμεση ανατροφοδότηση • Επιτρέπει την προσαρμογή στο επίπεδο του συμμετέχοντα • Υψηλό ποσοστό δέσμευσης ενδιαφέροντος • Υψηλό ποσοστό οικολογικής εγκυρότητα • Μπορεί να συνδυαστεί με άλλες συσκευές/ εργαλεία (όπως ηλεκτρικό εγκεφαλογράφο) 	<ul style="list-style-type: none"> • Περίπλοκες τεχνολογικές απαιτήσεις • Περιορισμένη διαθεσιμότητα (εξωτερικά ιατρεία) • Ακριβά εξαρτήματα και λογισμικά
Augmented Reality - (Επαυξημένη πραγματικότητα)	Ζωντανή προβολή ενός μέρους του φυσικού περιβάλλοντος του οποίου η πραγματικότητα είναι επαυξημένη μέσω πληροφοριών και εικόνων σχεδιασμένων σε έναν υπολογιστή	<ul style="list-style-type: none"> • Περιλαμβάνει φορητές συσκευές • Επιτρέπει την προσαρμογή στην επίδοση του ασθενή • Υψηλή δέσμευση ενδιαφέροντος από τον ασθενή • Διαθέσιμη για θεραπεία στο σπίτι 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιορισμένη απορρόφηση της προσοχής του χρήστη • Εμπόδια στην πρόσβαση στην τεχνολογία
Serious Games	Ψηφιακά παιχνίδια που στοχεύουν σε συγκεκριμένο σκοπό εκτός διασκέδασης (όπως στη γνωστική αποκατάσταση)	<ul style="list-style-type: none"> • Επιτρέπει την προσαρμογή στην επίδοση του ασθενή • Υψηλή δέσμευση του ασθενή • Ελεγχόμενο κόστος • Διαθέσιμο για θεραπεία στο σπίτι 	<ul style="list-style-type: none"> • Αδυναμία απορρόφησης της προσοχής του χρήστη • Περιορισμένη ευελιξία και εξατομίκευση

Σε κάθε περίπτωση, όλα τα παραπάνω, όπως μπορεί να υπολογιστεί, προϋποθέτουν από τον ασθενή να διαθέτει και να ξέρει να χρησιμοποιεί αρχικά τις διαθέσιμες συσκευές, υπολογιστή/tablet/ κινητό τελευταίας τεχνολογίας και σύνδεση στο Internet [140], σε ένα χώρο χωρίς περισπασμούς. Σε δεύτερο επίπεδο για να μπορέσουν να υλοποιηθούν τα προγράμματα δεν πρέπει να υφίσταται απώλεια όρασης (ή έστω η βέλτιστη όραση να επιτυγχάνεται με οπτικά βοηθήματα) και σαφώς απώλεια ακοής (που να μη μπορεί να διορθωθεί με ακουστικά βοηθήματα). Παράλληλα, θα πρέπει να διασφαλίζεται πως η εκάστοτε δοκιμασία εκτελείται βάσει των κατευθυντήριων του κλινικού από τον οποίο έχει σχεδιαστεί η θεραπευτική παρέμβαση. Για την ορθή εκτέλεση μπορεί να γεννηθούν επιφυλάξεις, και συχνά κρίνεται απαραίτητη η στενή συνεργασία με το θεραπευτή και κατά περίπτωση η αρωγή του φροντιστή όπου είναι εφικτό και επιθυμητό.

Σύμφωνα με σειρά ερευνών που έχουν επικεντρωθεί στη δυνατότητα υλοποίησης (feasibility studies) των home based treatments έχει αποδειχθεί πως αυτή κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα, όπως στη συνέχεια καταγράφεται ανοίγοντας το δρόμο στο να επιλέγονται, όταν οι συνθήκες το απαιτούν.

3.3 Εκτίμηση δυνατότητας εφαρμογής και αποδοχής των home based treatments εκ μέρους των ασθενών

Οι παρεμβάσεις μέσω home based treatments έχουν παρουσιαστεί γενικά να έχουν ικανοποιητικό επίπεδο εφαρμογής των προγραμμάτων τους, να τυγχάνουν αποδοχής από τους ασθενείς και να είναι αποτελεσματικές κατά την υλοποίηση προγραμμάτων αποκατάστασης σε χρόνιους νευρολογικούς ασθενείς, ανοίγοντας το δρόμο για αύξηση της συμμετοχής και συνέχιση της κλινικής φροντίδας στο καθημερινό περιβάλλον των ασθενών. Ένα παράδειγμα στο οποίο μπορούν να βασιστούν τα στοιχεία αυτά, είναι η έρευνα της Isernia και συνεργατών το 2020 [140], όπου εκτιμήθηκε η έκβαση της παρέμβασης μέσω του πρωτοκόλλου τηλεαποκατάστασης HEAD (Human Empowerment Aging and Disability) σε ασθενείς με νόσο του Πάρκινσον, το οποίο βασίζεται σε συνθήκες VR και στοχεύει στην ανάκαμψη τόσο κινητικών αλλά και γνωστικών παραμέτρων, όσο και στη γενικότερη ποιότητα ζωής. Τα θετικά αποτελέσματα δεν περιορίστηκαν μόνο στη θετική συμμόρφωση με τις χορηγούμενες πρακτικές

της TR, αλλά βρήκαν έκφραση και στη γενικότερη σωματική και ψυχική υγεία, την λειτουργική κινητικότητα, τη γενικότερη γνωστική λειτουργία και την ποιότητα ζωής [140].

Υπάρχουν αρκετές έρευνες που πληροφορούν για την δυνατότητα επιτυχημένης εφαρμογής των home based treatments (οι ονομαζόμενες feasibility studies) [141,142,143,144,145,146] , η οποία έχει προταθεί πως μπορεί να αποδίδεται στην παροχή ανατροφοδότησης από τον θεραπευτή σχετικά με την ικανότητα επίδοσης των ασθενών, γεγονός που φαίνεται να τροφοδοτεί τη θετική τους επίδοση στις επιμέρους δραστηριότητες, τη δέσμευση σ' αυτές και το κίνητρο συμμετοχής τους [129]. Πράγματι, οι θεραπευτές, αν και εργάζονται μακριά από τους ασθενείς τους, μπορούν να συνεργαστούν άμεσα μεταξύ τους ώστε να θέτουν συνεχώς προσεγγίσιμους στόχους, είτε αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας σύγχρονες (σε κοινό, πραγματικό χρόνο για θεραπευτή και ασθενή μέσω τηλεδιάσκεψης) ή ασύγχρονες μεθόδους (σε εκτός σύνδεσης για τον θεραπευτή χρόνο, όπου ο ασθενής καλείται να δουλέψει με έναν εικονικό θεραπευτή ή ψηφιακό περιεχόμενο) [147]. Παράλληλα, με τον τρόπο αυτό οι κλινικοί δίνουν το χώρο στους ασθενείς να καλλιεργήσουν την αυτοπεποίθηση για τις ικανότητες τους απέναντι στον στόχο, ενώ παρέχουν θετική ανατροφοδότηση, είτε με σύγχρονα είτε με ασύγχρονα προγράμματα ελέγχου και βαθμολόγησης [148], εντούτοις η ανάγκη εφαρμογής της TR δεν δύναται να προκύψει χωρίς εμπόδια, ειδικά αν αναλογιστεί κανείς την τεράστια ποικιλομορφία των κλινικών συμπτωμάτων που καλείται να διαχειριστεί.

Θα ήταν σημαντική παράλειψη, αν δεν παρουσιαζόταν και η επίδραση των νέων συνθηκών αποκατάστασης στους κλινικούς, καθώς αποτελούν συστατικά μέρη της θεραπευτικής διαδικασίας και χωρίς την κατάλληλη συμβολή τους δε νοείται ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης, ακόμη και αν φαινομενικά η παρέμβαση βασίζεται μόνο σε έναν υπολογιστή. Από την πλευρά των θεραπειών, που οφείλει να αναδειχθεί, σε έρευνα των Ora και συνεργατών, αναδείχθηκε η TR για την μετεγκεφαλική αφασία ως εφαρμόσιμη και αποδεκτή, με τα επίπεδα ικανοποίησης τόσο ασθενών όσο και λογοπαθολόγων να κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα [149].

Πέρα από αυτή την πραγματικότητα, υπάρχει μια έρευνα σε ιταλικό έδαφος που έχει εμφανίσει αποτελέσματα που θα ήταν βοηθητικό να καταγραφούν. Η Cacciante και οι συνεργάτες της, το 2021 [150] διεξήγαγαν μια ηλεκτρονική έρευνα απευθυνόμενη σε λογοθεραπευτές ζητώντας την άποψη τους για την εξοικείωση τους με την TR, τη σημασία της, το ποσοστό δυνατότητας εφαρμογής της και τη σχέση της με την δια ζώσης αποκατάσταση. Δυστυχώς, οι συμμετέχοντες στην έρευνα στο μεγαλύτερο σύνολο τους δήλωσαν, πως δεν ήταν ενήμεροι και εξοικειωμένοι με τις πρακτικές της TR, ειδικά πριν από τον COVID -19 και πως δεν είναι ευχαριστημένοι με το συγκεκριμένο μέσο θεραπείας, προβάλλοντας σαν προβληματισμό, την απουσία συνύπαρξης τους με τον ασθενή κατά τη θεραπευτική διαδικασία

αλλά και θέματα σχετικά με τη συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο και την απουσία εξοπλισμού. Ομολογουμένως, το ποσοστό ενημερότητας για την TR ήταν χαμηλό πριν την επέλαση της πανδημίας, και η εισαγωγή αυτού του μέσου θεραπείας επέφερε ορισμένες αλλαγές στον τρόπο που οι Ιταλοί λογοθεραπευτές παρέχουν υπηρεσίες θεραπείας κατά την κλινική πρακτική. Για του λόγου το αληθές, οι περισσότεροι λογοθεραπευτές αποφάνθηκαν πως δεν ήταν εξοικειωμένοι με την εξ αποστάσεως θεραπεία προτού οι νέοι υγειονομικοί και κοινωνικοί περιορισμοί τους εξαναγκάσουν. Βλέποντας με σκεπτικισμό τα αποτελέσματα, αυτά μπορούν να αποτελέσουν μια ένδειξη για την απουσία πρόσβασης σε εξελιγμένα τεχνολογικά μέσα ίσως λόγω του αυξημένου κόστους τους ή ακόμη και της έλλειψης δυνατότητας εκπαίδευσης των ενδιαφερόμενων επαγγελματιών.

Άλλες ενδείξεις που είχαν εντοπιστεί από την Rettinger και συνεργάτες το 2021 σε αυστριακό έδαφος, όπου οι επαγγελματίες της ομάδας αποκατάστασης προέβαλαν σαν σοβαρό ανασταλτικό παράγοντα για την εφαρμογή της εξ αποστάσεως αποκατάστασης την έλλειψη εκπαίδευσης γύρω από τις εφαρμογές της, καθώς και τον απρόσωπο χαρακτήρα, που η νέα μέθοδος θεραπείας είχε λάβει. Μάλιστα, οι περισσότεροι συμμετέχοντες συμφώνησαν στην αναγκαιότητα της άμεσης επαφής με τους ασθενείς τους [151].

Τα παραπάνω, όχι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά στοιχεία, αφυπνίζουν και θέτουν ως επιτακτική την ανάγκη βελτιστοποίησης της προσαρμογής των πρακτικών της TR, ιδίως με την εξειδικευμένη και διαρκή εκπαίδευση των θεραπευτών που καλούνται να διαχειριστούν και να φέρουν αποτελεσματικά εις πέρας τα καθήκοντα τους σε ένα περιβάλλον με νέες προκλήσεις. Στο σημείο αυτό, φαίνεται πως έχει έρθει η στιγμή να δοθεί χώρος για περαιτέρω προβληματισμούς που αφορούν την εισαγωγή των home based treatments στα πλαίσια της γνωστικής αποκατάστασης.

3.4 Home based treatments και τρέχοντες προβληματισμοί

Η γνωστική αποκατάσταση εκτός των χώρων που παραδοσιακά εφαρμόζεται, δεν θα μπορούσε να εφαρμοστεί χωρίς τη διαμεσολάβηση των προγραμμάτων της TR και να δώσει απάντηση στους περιορισμούς της κρίσης, που βίωσε το σύστημα υγείας κατά τον COVID-19. Μολαταύτα, παραμένουν ακόμη κάποια ανοιχτά ερωτήματα που αναβάλλουν την εδραίωση των συστημάτων αυτών, ως έγκυρη λύση για τους ανθρώπους που η θεραπεία των γνωστικών προβλημάτων τους παρεμποδίζονται από αστάθμητους παράγοντες.

Αρχικά, σε πρακτικό επίπεδο, δεν θα έπρεπε να θεωρηθεί αυτονόητο πως όλοι οι ασθενείς έχουν την οικονομική άνεση για αγορά ηλεκτρονικού εξοπλισμού και σύνδεση στο διαδίκτυο. Επιπρόσθετο εμπόδιο προκύπτει, ειδικά για απομακρυσμένες αγροτικές περιοχές, καθώς δεν μπορούν να υποστηρίξουν την ταχύτερη σύνδεση στο Internet, η οποία απαιτείται για τη διεξαγωγή της απομακρυσμένης παρέμβασης από τον θεραπευτή [152]. Εδώ, μπορούν να προκύψουν τα πρώτα αντικειμενικά προβλήματα, στα οποία απ' ό,τι φαίνεται δύσκολα μπορούν να γίνουν προσαρμογές που θα ευδοκιμήσουν, καθώς τα απαιτούμενα κόστη δεν καλύπτονται ούτε από το σύστημα υγείας και την ιδιωτική ασφάλιση ούτε ακόμη από επιστροφή φόρου.

Την ίδια στιγμή, μπορεί να υπενθυμιστεί πως δεν είναι όλοι οι ασθενείς στους οποίους απευθύνονται οι παρεμβάσεις, δεινοί γνώστες της τεχνολογίας και των εφαρμογών της, πόσο μάλλον ο γηραιότερος πληθυσμός, που είναι και περισσότερο σύνηθες να προσβάλλεται από γνωστική έκπτωση. Καθόλου βοηθητικό δεν θα μπορούσε να αποβεί για ηλικιωμένους ασθενείς να έρθουν αντιμέτωποι με μια πρόσθετη δραστηριότητα που δεν θα μπορούσαν να διεκπεραιώσουν, όπως μπορεί να εκτιμήσει κανείς. Και πέραν των γηραιότερων, ωστόσο, οι συσκευές που απαιτούνται για τη διεξαγωγή TR μπορεί να έχουν αντικειμενικά πολύπλοκο χαρακτήρα [153]. Εδώ, βέβαια, θα μπορούσε να αξιολογηθεί ως συστατικό μέρος επιτυχίας της διεξαγωγής της TR, η εκπαίδευση των φροντιστών στο τεχνολογικό κομμάτι με στόχο την επίλυση τυχόν προβλημάτων, γεγονός που ωστόσο δεν θα μπορούσε να καταμετρηθεί στη συνολική προσπάθεια και απόδοση στο εκάστοτε έργο.

Βέβαια, η εκπαίδευση των φροντιστών μπορεί επίσης να αποτελεί ένα ζήτημα καθώς δεν εφαρμόζεται πάντα με το βέλτιστο δυνατό τρόπο, όπως συνηθίζεται για παράδειγμα με το να τους παρέχονται απλά γραπτές οδηγίες, τη στιγμή που θα ήταν βοηθητικό και για τους ίδιους, αν υπολογίσει κανείς και τον ψυχοφθόρο χαρακτήρα του ρόλου τους, να δέχονται ολοκληρωμένη εκπαίδευση γύρω από τα μέσα και τον τρόπο διεξαγωγής του έργου που ο ασθενής καλείται να ολοκληρώσει [154].

Αναπόφευκτα, σε ένα άλλο επίπεδο προβληματισμού, δεδομένου ότι είναι ευρέως γνωστό, πως όταν υπάρχει διαμοιρασμός πληροφοριών μέσω της τεχνολογίας στο πλάνο, δύσκολα μπορεί να διασφαλίσει κανείς με βεβαιότητα πως οι πληροφορίες αυτές θα παραμείνουν ασφαλείς και αυστηρά απόρρητες μέσα στα πλαίσια της συνεργασίας ασθενή και θεραπευτή [155], υψώνοντας την ανάγκη για έκδοση απαραίτητων αδειών και όρων προστασίας προσωπικών δεδομένων [156].

Παράλληλα, άλλες πτυχές που μπορεί να γεννούν προβληματισμό είναι κατά πόσο υφίσταται ασφάλεια απέναντι στην ίδια τη συσκευή και τα μέσα υλοποίησης του εκάστοτε προγράμματος, ειδικά όταν αυτό αφορά σε πολυαισθητηριακά ερεθίσματα με βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις (διάχυτη ακτινοβολία, κίνδυνος ζαλάδας, ευαλωτότητα οφθαλμών

και εγκεφάλου). Ταυτόχρονα, σε τέτοιες συνθήκες μπορεί να εκτοξευθεί και το ποσοστό κόπωσης του ατόμου, οδηγώντας εύκολα σε διάθεση διακοπής της άσκησης και παραίτησης με κίνδυνο τη μη συμμόρφωση του συμμετέχοντα στους θεραπευτικούς στόχους που έχουν τεθεί.

Ένας άλλος παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη, δεν είναι άλλος από τον ψυχοκοινωνικό. Έγινε σαφές, παραπάνω πως ο ασθενής για πολλαπλούς λόγους δεν μπορεί να αφήσει το σπίτι του και για το λόγο αυτό συμμετέχει σε πρόγραμμα home based treatment, κάτι τέτοιο όμως δεν οδηγεί αυτόματα στο να εξαλείψει το αίσθημα του αποκλεισμού μέσα από μια οθόνη, ειδικά όταν προσπαθεί να εξοικειωθεί με τις δυνατότητες που αυτή προσφέρει. Ο παράγοντας αυτός, δεν είναι ελάσσονος σημασίας, καθώς έχει τονιστεί πόσο ψυχοφθόρα μπορεί να αποβεί η ίδια η πορεία της αποκατάστασης και πόσο μεγάλης αξίας στην πορεία της είναι το χτίσιμο μιας υγιούς θεραπευτικής συμμαχίας με τον κλινικό, και αν κάτι δίδαξε η πανδημία, αυτό είναι πως η φυσική ανθρώπινη επαφή και επικοινωνία δεν μπορεί εύκολα να αντικατασταθεί.

Μέχρι αυτό το σημείο, παρατέθηκαν προβληματισμοί και εμπόδια που έχουν ανακύψει μέχρι τώρα ή θα μπορούσαν να ανακύψουν, θέτοντας σε κίνδυνο την εφαρμογή των home based treatments και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών τους. Εφόσον τα ίδια έχουν έρθει για να διευκολύνουν τη ζωή και την αποκατάσταση των νευρολογικών ασθενών, κρίνεται συνετό να ληφθούν όλα αυτά υπόψη και να γίνουν οι απαραίτητες τροποποιήσεις όσο αυτό επιτρέπεται από τις εκάστοτε συνθήκες.. Σε κάθε περίπτωση το μόνο σίγουρο είναι, πως η πορεία της TR έχει ακόμη αρκετό δρόμο εξέλιξης και προσαρμογής. Αναπόφευκτα, όμως, προκύπτει το ερώτημα, είναι ικανά αυτά τα εμπόδια να θυσιάσουν τα θεραπευτικά αποτελέσματα; Ή ακόμη είναι ικανά αυτά τα εμπόδια να μειώσουν την αποτελεσματικότητα των home based treatments έναντι των παραδοσιακών face to face treatments;

3.5 Home based treatments versus face to face treatments: τα μέχρι τώρα δεδομένα

Το ερώτημα περί του αν οι home based treatments επιτυγχάνουν μεγαλύτερα οφέλη, σε σχέση με τα face to face treatments, όσο και ποιοι τύποι παρεμβάσεων TR είναι τελικά αποτελεσματικοί, είναι βασικά ερωτήματα που μετά τις εξελίξεις των τελευταίων ετών έχουν αρχίσει να απασχολούν τους ερευνητές σε διεθνή κλίμακα.

Στην πιο πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και μετά-ανάλυση του 2021 των Cacciante και συνεργατών [140], όπου συμπεριλήφθησαν έρευνες στη γνωστική TR σε νευρολογικές παθήσεις και επιχειρήθηκε να γίνει σύγκριση με τη συμβατική face to face treatment, μπορούν να αναζητηθούν κάποια αρχικά στοιχεία. Μόλις 9 έρευνες πληρούσαν τα κριτήρια για ποιοτική ανάλυση, με συνολικά 505 ασθενείς με γνωστικά ελλείμματα προκαλούμενα από διαφορετικές

νευρολογικές παθήσεις, εκ των οποίων οι 227 συμμετείχαν σε TR και οι 278 στην ομάδα ελέγχου. Από αυτές τις έρευνες, αξιολογήθηκε η βελτίωση στη συνολική γνωστική λειτουργία μέσω του Mini Mental (Mini Mental State Exam – MMSE), στην επίδοση σε θέματα μάθησης και μνήμης, λεκτικής ευχέρειας και εκτελεστικών λειτουργιών μέσω ανάλυσης διαφορετικών δραστηριοτήτων. Δευτερευόντως, εκτιμήθηκαν και αποτελέσματα συσχετισμένα με την ποιότητα ζωής των ασθενών, την δυνατότητα εφαρμογής των προγραμμάτων και την ικανοποίηση που προσέφεραν οι παρεμβάσεις των home based treatments. Στο σύνολο των αποτελεσμάτων, εκτιμήθηκε πως δεν προέκυψαν σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις συνολικής γνωστικής λειτουργίας, ούτε στις επιδόσεις στη μάθηση, τη μνήμη, τη λεκτική ευχέρεια και τις εκτελεστικές λειτουργίες μεταξύ των δυο συνθηκών, home based και face to face , αν εξαιρεθεί μια στατιστικά σημαντική διαφορά που προέκυψε σε σχέση με την εργαζόμενη μνήμη και συνηγορούσε υπέρ της TR.

Λίγο παλαιότερα, αλλά πρόσφατα ωστόσο, η Cotelli και οι συνεργάτες της το 2019 [157], με μια συστηματική ανασκόπηση για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων της γνωστικής TR σε σχέση με τα αντίστοιχα της face to face αποκατάστασης, έρχονται να συμπληρώσουν στοιχεία στο ίδιο κλίμα με τα παραπάνω. Η ανασκόπηση αφορούσε μόλις πέντε έρευνες, στις τρεις από τις οποίες συμμετείχαν ασθενείς με νόσο Alzheimer ή με ΗΓΔ και στις άλλες δυο ασθενείς με πρωτογενή προϊούσα αφασία. Αν και ομολογουμένως το δείγμα ήταν περιορισμένο, τα σχετικά στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μια πρώιμη ένδειξη για το ότι οι home based treatments έχουν τα εργαλεία να προσφέρουν ίσης αξίας θεραπεία με τις face to face treatments.

Όπως μπορεί να διαπιστωθεί μέχρι αυτό το σημείο, οι ολοκληρωμένες ερευνητικές προσπάθειες για τον ακριβή προσδιορισμό αποκλειστικά των γνωστικών οφελών κατά την TR και τη σύγκριση τους με τα αντίστοιχα των face to face treatments, είναι αρκετά περιορισμένες και μάλιστα με περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων, επομένως σε καμία περίπτωση δεν δύνανται να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα. Οι πρώτες ενδείξεις, σκιαγραφούν ένα θετικό τοπίο, υπέρ της VR, όπως έγινε και παραπάνω με το επίπεδο της δυνατότητας εφαρμογής και αποδοχής από τους ασθενείς.

Το μόνο βέβαιο είναι, πως δεν πρέπει να υπάρξει περιορισμός και προσκόλληση στις ενδείξεις, αλλά να ανοίξει ο δρόμος για εκτενέστερες έρευνες, λογαριάζοντας με προσοχή τις διαφοροποιήσεις και τους προσδιορισμούς που προηγήθηκαν.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 Σκοπός παρούσας έρευνας

Σκοπός της παρούσας εργασίας, ήταν να γίνει μια όσο το δυνατόν πλήρης διερεύνηση των υπαρχόντων ολοκληρωμένων μελετών πάνω στη σύγκριση home based και face to face προγραμμάτων αποκατάστασης ως προς την αποτελεσματικότητα τους στη γνωστική ανάκαμψη από μετρίου βαθμού ελλείμματα ασθενών με νευρολογικές παθήσεις. Για το λόγο αυτό, επιχειρήθηκε αναζήτηση, καταγραφή, ενδελεχής εξέταση και ανασκόπηση της υπάρχουσας ερευνητικής βιβλιογραφίας. Για τη διεξαγωγή της συγκεκριμένης διπλωματικής, η οποία είναι μια συστηματική ανασκόπηση, ακολουθήθηκε το προτεινόμενο σύστημα PRISMA, δηλαδή οι Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) guidelines

4.2 Πηγές δεδομένων και στρατηγική αναζήτησης

Για την διεξαγωγή της μελέτης, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση δημοσιευμένων ερευνών οι οποίες ανασύρθηκαν από τις βάσεις δεδομένων PubMed και Scopus και μέσω της μηχανής αναζήτησης Google Scholar. Κατά τη διενέργεια της ανασκόπησης οι λέξεις-κλειδιά χρησιμοποιήθηκαν ως εξής: (“cognitive telerehabilitation (distant rehabilitation)”) OR (“home based treatments”) OR (“telerehabilitation in cognitive treatment”) AND (“cognitive usual rehabilitation”) OR (“face to face treatments”) AND (“observational study” OR “cross sectional study” OR “prospective study” OR “retrospective study” OR “cohort study” OR “clinical trial”). Η αναζήτηση διενεργήθηκε για τα έτη από 2011 έως 2021. Η τελευταία αναζήτηση διεξάχθηκε στις 11 Απριλίου 2022.

4.3 Κριτήρια συμπερίληψης και αποκλεισμού

Τα κριτήρια που εφαρμόστηκαν κατά την διαδικασία διαλογής των ερευνών είναι τα εξής:

1. Τα άρθρα να είναι γραμμένα στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα ή να είναι μεταφρασμένα σε αυτές τις γλώσσες από την αρχική τους έκδοση.
2. Να έχουν δημοσιευθεί πριν το πέρας της παρούσας έρευνας σε διεθνώς αναγνωρισμένα επιστημονικά περιοδικά ή από επίσημους επιστημονικούς φορείς και συγκεκριμένα στο χρονικό εύρος ετών από 2011 έως 2021.
3. Οι συμμετέχοντες των ερευνών να είναι ενήλικες, συγκεκριμένα από 18 έως 90 ετών, ώστε να καλύπτεται το μεγαλύτερο δυνατό εύρος νευρολογικών παθήσεων.
4. Να έχουν διαγνωσθεί με νευρολογική πάθηση η οποία έχει επιφέρει γνωστικά προβλήματα.
5. Τα γνωστικά προβλήματα να είναι βαρύτητας που δεν αποτρέπει τη στοιχειώδη δυνατότητα κατανόησης απλών εντολών και διεξαγωγής επικοινωνίας με όποιο μέσο είναι εφικτό (ακουστικά/ οπτικά βοηθήματα)
6. Στα πλαίσια της έρευνας να εφαρμόζεται ατομική και όχι ομαδική παρέμβαση αποκατάστασης απευθυνόμενη τουλάχιστον σε μια γνωστική λειτουργία
7. Να υπάρχει ξεκάθαρη σύγκριση αποτελεσματικότητας, μέσω μετρήσεων, στις εκάστοτε γνωστικές συνιστώσες ανάμεσα σε face to face και home based treatments είτε σαν κεντρικό είτε σαν δευτερεύον ζητούμενο της έρευνας
8. Να μην υπάρχει κάποιο σοβαρό υποκείμενο σωματικό η ψυχιατρικό νόσημα στους συμμετέχοντες, που τυχόν θα επηρέαζε την απόδοση στις δοκιμασίες
9. Να μην υπάρχει εξάρτηση από ουσίες που επηρεάζει το συνειδησιακό επίπεδο των συμμετεχόντων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1 Αποτελέσματα συμπερίληψης μελετών

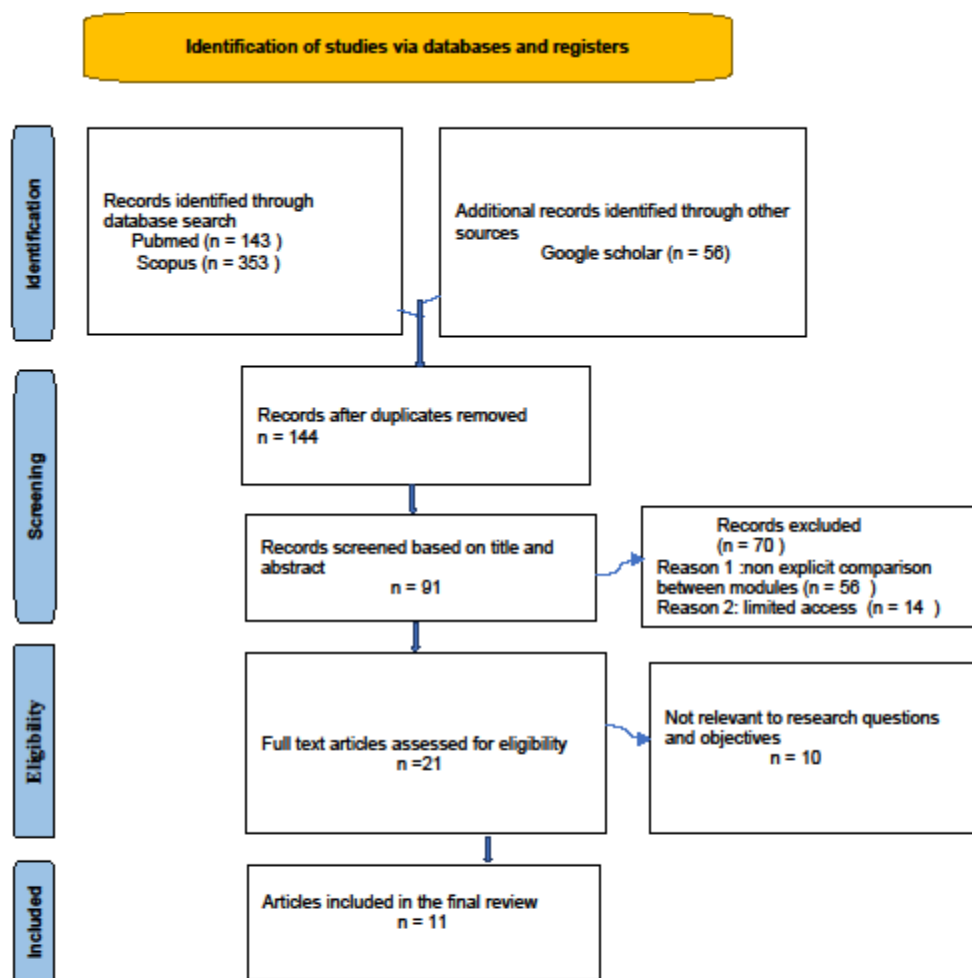
Από την εκτενή αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε, με στόχο τη συστηματική ανασκόπηση των δημοσιευμένων στοιχείων σχετικά με τη σύγκριση home based treatments και face to face treatments, ως προς την αποτελεσματικότητα στη γνωστική ανάκαμψη από μετρίου βαθμού νοητική έκπτωση ασθενών με νευρολογικές παθήσεις, προέκυψαν αρχικά 143 έρευνες από τη βάση δεδομένων Pubmed, 353 έρευνες από τη βάση δεδομένων Scopus και 56 εγγραφές από τη μηχανή αναζήτησης Google Scholar. Ωστόσο, μετά από την απαραίτητη κατάργηση των διπλότυπων μεταξύ των πηγών ερευνών, την αρχική εξέταση του τίτλου και της περίληψης τους για ταίριασμα στο ερευνητικό ερώτημα και έπειτα την αναγκαία λεπτομερή μελέτη για την εναρμόνιση με τα κριτήρια συμπερίληψης και αποκλεισμού, μόνο οι 11 έρευνες κατέληξαν να θεωρηθούν κατάλληλες για περαιτέρω ανάλυση.

Συνηθέστερος λόγος αποκλεισμού, ήταν η απουσία ξεκάθαρης σύγκρισης των δυο μέσων γνωστικής αποκατάστασης αναφορικά με τα θεραπευτικά οφέλη.

Από τις μελέτες που συμπεριελήφθησαν, οι 8 είναι RCTs (Randomized Control Trials- Τυχαιοποιημένες Κλινικές Δοκιμές), εκτός από 2 περιπτώσεις μη τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών (Non randomized trials) και από 1 πιλοτική μελέτη με σχεδιασμό διαδοχικής εφαρμογής της θεραπείας.

Συνολικά, 345 ασθενείς δέχθηκαν παρεμβάσεις γνωστικής αποκατάστασης, εκ των οποίων οι 150 σε συνθήκες home based και οι 200 σε συνθήκες face to face (οι 5 επιπλέον δέχθηκαν θεραπεία και στις δυο συνθήκες).

Από το σύνολο των ερευνών, οι 8 είχαν ως τεχνολογικό μέσο εφαρμογής θεραπείας και επικοινωνίας με τον θεραπευτή, την τηλεδιάσκεψη, ενώ οι 3 την εικονική πραγματικότητα (VR). Στο παρακάτω διάγραμμα εμφανίζεται το πλήθος των μελετών που ανασύρθηκαν αρχικά μέχρι την τελική επιλογή τους και συμπερίληψη στην έρευνα, ενώ στη συνέχεια εμφανίζεται πίνακας με βασικά στοιχεία των ερευνών.



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

5.2 Αποτελέσματα συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση συμπεριλήφθησαν 11 έρευνες, εκ των οποίων, οι 7 αφορούσαν σε παρεμβάσεις αποκατάστασης γλωσσικών ελλειμμάτων, οι 3 σε παρεμβάσεις με πολύπλευρη στόχευση σε πολλαπλά γνωστικά ελλείμματα και 1 σε παρεμβάσεις επικεντρωμένες στη μνήμη. Μόνο σε μια έρευνα, όλοι οι συμμετέχοντες δέχθηκαν την ίδια ακριβώς παρέμβαση διαδοχικά, τόσο εξ αποστάσεως όσο και δια ζώσης, ενώ στις υπόλοιπες έγινε κατανομή σε ομάδες που αφορούσαν είτε τον ένα τρόπο είτε τον άλλο. Οι home based treatments εφαρμόστηκαν με τηλεδιάσκεψη σε 8 έρευνες και με εικονική πραγματικότητα (VR) στις υπόλοιπες 3.

Στον παρακάτω πίνακα διακρίνονται τα βασικά χαρακτηριστικά των περιληφθέντων ερευνών. Το συμπέρασμα που προκύπτει γενικευμένα από την έρευνα που διεξήχθη, είναι πως η περίπτωση της εφαρμογής home based treatments στο σπίτι του ασθενούς μπορεί να αποφέρει θεραπευτικά οφέλη υπολογίσιμης αξίας απέναντι στα προγράμματα face to face που πραγματοποιούνται με φυσική παρουσία κλινικού- ασθενή.

Έρευνα	Χώρα	Μέσα παρέμβασης	Τεχνολογία	Είδος μελέτης	Χρόνος παρέμβασης	Συμμετέχοντες	Ηλικίες
Jelic N. et al 2014 Feasibility and efficacy of cognitive telerehabilitation in early Alzheimer's disease: a pilot study	Ιταλία	Lexical Semantic Stimulation (LSS), Unstructured Cognitive Stimulation (UCS)	Τηλεδιάσκεψη	Τυχαιοποιημένη μελέτη	3 μήνες	27 κατανεμήθηκαν τυχαία σε: 1) 7 στην LSS-TELE 2)10 στην LSS-face to face 3)10 στην UCS	1) 86±5.1 2)82.7±6 3)82.3±5.9
Woolf C. et al 2016 A comparison of remote therapy, face to face therapy and an attention control intervention for people with aphasia : a quasi – randomised controlled feasibility study	Μεγάλη Βρετανία	Θεραπεία εύρεσης λέξεων	Τηλεδιάσκεψη	Τυχαιοποιημένη μελέτη	1 μήνας	20 κατανεμήθηκαν τυχαία σε: 1)5 στην home based 1 2)5 στην home based 2 3) 5 στην face to face 4) 5 στην ομάδα ελέγχου	1) 67.2 2) 58.6 3) 57.8 4) 53
Lawson d. et al 2019 Telehealth Delivery of Memory Rehabilitation Following Stroke	Αυστραλία	Πρόγραμμα επανορθωτικής αποκατάστασης μνήμης	Τηλεδιάσκεψη	Μη τυχαιοποιημένη μελέτη	6 εβδομάδες	46 κατανεμήθηκαν βάσει κριτηρίων 1) 18 σε ομάδα face to face 2)28 σε ομάδα home based	1)62 2)53.36 1-2 56.74
Meltzer J. A. et al 2018 Computer-based treatment of poststroke language disorders: a non-inferiority study of telerehabilitation compared to in-person service delivery	Καναδάς	Talk Path, ασκήσεις ομιλίας, ακουστικές, ανάγνωσης, γραφής και παραγωγιστικών ικανοτήτων προσαρμοσμένες στις ανάγκες	Τηλεδιάσκεψη	Τυχαιοποιημένη μελέτη	10 εβδομάδες	44 κατανεμήθηκαν τυχαία σε: 1)22 σε ομάδα TR 2)22 σε ομάδα face to face	1) 66.8±11.2 60.8±10.4 2)62.9±11.6 63.2±8.4
Zhou Q. et al 2018 Telerehabilitation combined speech-language and cognitive training effectively promoted recovery in Aphasia patients	Κίνα	Λογοθεραπεία και γνωστική εκπαίδευση μέσω υπολογιστή	Τηλεδιάσκεψη	Τυχαιοποιημένη μελέτη	1 μήνας	40 τυχαία κατανεμημένοι σε: 1) 10 στην ομάδα νοσηλευόμενων 2)10 ομάδα ελέγχου 1 3)10 στην ομάδα εξωτερικών ασθενών εξ αποστάσεως 4)10 ομάδα ελέγχου 2	M=58.3
Dial H. et al. 2019 Investigating the utility of teletherapy in individuals with primary progressive aphasia	ΗΠΑ	Lexical Retrieval Training-LRT, Video-Implemented Script Training for Aphasia-VISTA	Τηλεδιάσκεψη	Μη τυχαιοποιημένη μελέτη	3 μήνες	31 κατανεμήθηκαν βάσει κριτηρίων προσβασιμότητας 1)10 στην LRT-1 – 7 face to face, 3 home based 2)11 στην LRT-2 – 5 face to face, 6 home based 3)10 στην VISTA-5 face to face, 5 home based	1) 63.2 2) 67.6

Manenti R. et al. 2020 Effectiveness of an Innovative Cognitive Treatment and Telerehabilitation on Subjects With Mild Cognitive Impairment: A Multicenter, Randomized, Active-Controlled Study	Ιταλία	Virtual Reality Rehabilitation System VRRS	Εικονική πραγματικότητα - VRRS	Τυχαιοποιημένη μελέτη	4 μήνες	49 τυχαία καταναμημένοι 1) 18 στη Home-based VRRS 2) 14 στη Face to face VRRS με μη δομημένη γνωστική home based εκπαίδευση 3) 17 στη face to face	M=76.5
Mendes I. et al 2021 Effectiveness of a holistic neuropsychological rehabilitation program using virtual reality	Πορτογαλία	VICERAVI Virtual Platform, Ολιστική νευροψυχολογική αποκατάσταση	Εικονική πραγματικότητα - Serious Game	Τυχαιοποιημένη μελέτη	16 εβδομάδες	27 τυχαία καταναμημένοι σε: 1) 8 στην πειραματική ομάδα home based VR 2) 10 στην ομάδα ελέγχου I face to face 3) 9 στην ομάδα ελέγχου II χωρίς παρέμβαση	1) 37.0 2) 37.2 3) 39.4
Torrisi et al. 2019 Using telerehabilitation to improve cognitive function in post-stroke survivors: is this the time for the continuity of care?	Ιταλία	Ασκήσεις VR εστιασμένες στην προσοχή, τη μνήμη, οπτικοχωρική και αντιληπτική ικανότητα, ανάλογες ασκήσεις με μολύβι και χαρτί	Εικονική πραγματικότητα - VRRS	Τυχαιοποιημένη μελέτη	5 συνεδρίες/ 50 λεπτά σε διάστημα 4 μηνών	40 τυχαία καταναμημένοι σε: 1) 20 στην πειραματική 2) 20 στην ομάδα ελέγχου	55.17±18.37
Agostini et al 2014 Telerehabilitation in Poststroke Anomia	Ιταλία	Θεραπεία κατονομασίας με εικόνες	Τηλεδιάσκεψη	Πιλοτική μελέτη	8 συνεδρίες	5 όλοι συμμετείχαν τόσο σε TR όσο και σε face to face συνθήκη	57-70
Panaloza et al 2021 Telerehabilitation for Word Retrieval Deficits in Bilinguals With Aphasia: Effectiveness and Reliability as Compared to In-person Language Therapy	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής	Item Selection Naming Test	Τηλεδιάσκεψη	Τυχαιοποιημένη μελέτη	20 συνεδρίες /2 φορές την εβδομάδα	16 τυχαία καταναμημένοι σε: 1) 8 στην face to face 2) 8 στην home based	1) 54.63 2) 59.23

Πίνακας 1. Βασικά χαρακτηριστικά ερευνών

5.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Για την επαρκέστερη κατανόηση των αποτελεσμάτων, κρίνεται σκόπιμη η προσεχής ανάλυση του σχεδιασμού και των αποτελεσμάτων των συμπεριληφθέντων ερευνών. Η ομαδοποίηση τους, έγινε με γνώμονα τα ελλείμματα στα οποία η κάθε παρέμβαση απευθύνθηκε, ώστε να εξεταστεί συλλογικά η σύγκριση της αποτελεσματικότητας των face to face και των home based treatments.

5.3.1. Γλωσσικά ελλείμματα

Στο ιδιαίτερα ανομοιογενές πεδίο της αφασίας ή και γλωσσικών ελλειμμάτων γενικότερα, υπάρχει λιγότερο περιορισμένος αριθμός ερευνών, από ότι σε άλλα επίπεδα γνωστικής δυσλειτουργίας, από όπου αποδίδονται ευοίωνα στοιχεία υπέρ των home based treatments. Συγκριτικά με τις face to face treatments εδώ, η τελευταία όχι μόνο δεν είναι υποδεέστερη σε αποτελεσματικότητα, αλλά υπάρχουν δείκτες που την θέτουν σε πλεονεκτική θέση, όπως ενδεικτικά όσον αφορά την γενίκευση των αποτελεσμάτων, που εξετάζεται από μια μοναδική έρευνα. Παραφωνία αποτελεί, η μειωμένη αποτελεσματικότητα σε επίπεδο συζήτησης λόγω απομακρυσμένης επικοινωνίας και συνοδούς έλλειψης διαπροσωπικής επικοινωνίας [158], όπως και επιμέρους συγκεκριμένα σημεία που απαιτούν εκτενέστερη αξιολόγηση. Σοβαροί παρεμποδισμοί λόγω τεχνολογικών προβλημάτων και ελλείψεων δεν σημειώθηκαν, ενώ στις περισσότερες συνθήκες, οι ερευνητές ήταν ιδιαίτερα βοηθητικοί, όπως με τον δανεισμό laptop στους συμμετέχοντες [1].

Ειδικότερα, σε πειραματική έρευνα του 2014 από τους Agostini και συνεργάτες, η πρώτη όπου μικρό δείγμα ασθενών (n=5) με ανομία μετά από εγκεφαλικό, συμμετείχαν όλοι σε πανομοιότυπο είδος θεραπείας κατονομασίας σε δυο διαφορετικές συνθήκες χορήγησης, στο σπίτι του ασθενούς εξ αποστάσεως και στο κλινικό πλαίσιο δια ζώσης, βρέθηκε ότι και στις δυο περιπτώσεις προέκυψε άμβλυση των ελλειμμάτων μέσω βελτίωσης της ικανότητας κατονομασίας σε παρόμοια επίπεδα (μεταθεραπευτικοί βαθμοί στην κατονομασία 60.67 για την κλινική έναντι 59.45 για την παρέμβαση home based). Οι μετρήσεις που έλαβαν χώρα αμέσως μετά τη θεραπεία αλλά και κατά το follow up (στην προκειμένη τρεις εβδομάδες έπειτα) κατέδειξαν πως το ποσοστό αυξημένης δυνατότητας κατονομασίας μετά την TR δεν υστερούσε απέναντι στην αποκατάσταση με face to face treatments και επομένως η πρόσφατα εισαχθείσα τεχνολογική υποστήριξη δεν στάθηκε ικανή να θυσιάσει τα θεραπευτικά αποτελέσματα [159].

Ασθενείς μεγαλύτερου δείγματος (n=20), με διεγνωσμένη αφασία και γλωσσική διαταραχή της επικοινωνίας μετά από εγκεφαλικό, συμμετείχαν σε έρευνα των Woolf και συνεργατών το

2016. Χωρισμένοι σε τέσσερις ομάδες (ομάδα ελέγχου (n=5), τρεις ομάδες θεραπευτικής παρέμβασης-απομακρυσμένης από το Πανεπιστήμιο (n=5), απομακρυσμένης από τον κλινικό χώρο (n=5) και face to face (n=5)), δέχθηκαν για ένα μήνα αποκατάσταση μέσω εύρεσης λέξεων με την εφαρμογή του ίδιου πρωτοκόλλου σε κάθε ομάδα θεραπευτικής παρέμβασης. Συνολικά βρέθηκε πως οι συμμετέχοντες κατάφεραν να βιώσουν μια κατάσταση γνωστικής ανάκαμψης της ομιλίας, ακόμα και από μια απομακρυσμένη παρέμβαση που δύναται να μην υστερεί απέναντι σε ότι είναι γνωστό ως συνθήκη θεραπεία. Αποκτήθηκε μεγαλύτερη ευχέρεια στην κατονομασία εικόνων από την ομάδα ελέγχου τόσο μέσα από συνθήκη δια ζώσης όσο και εξ αποστάσεως), ενώ η ευχέρεια αυτή διατηρήθηκε και κατά τα follow up (8^η και 14^η εβδομάδα). Ειδικότερα, την υψηλότερη αυξητική τάση στην επίδοση κατονομασίας παρουσίασε η απομακρυσμένη από το κλινικό πλαίσιο ομάδα, (μέσες τιμές αριθμητικών αυξήσεων στην επίδοση ανάμεσα στην 4^η και 8^η εβδομάδα να κυμαίνονται σε 20.2 και 41 για εκτός Πανεπιστημίου και κλινικής αντίστοιχα έναντι 30.8 εντός κλινικής) [160].

Στην έρευνα των Meltzer et al, εκτιμήθηκε η αποτελεσματικότητα της TR συγκριτικά με την αποκατάσταση με face to face treatments, μέσω της παρέμβασης σε 44 συμμετέχοντες με διάγνωση γνωστικής - γλωσσικής διαταραχής επικοινωνίας (ΓΓΔΕ) ή αφασίας μετά από εγκεφαλικό, από τους οποίους 22 κατανεμήθηκαν τυχαία σε ομάδα TR (17 αφασικοί, 5 με ΓΓΔΕ), και άλλοι 22 σε ομάδα face to face θεραπείας (16 αφασικοί, 6 με ΓΓΔΕ). Εδώ οι ερευνητές στοχεύοντας σε εύρος γνωστικών και όχι μόνο γλωσσικών ικανοτήτων όπως και στη συζήτηση, επιχείρησαν να αξιολογήσουν τη λειτουργική επικοινωνία ως δείκτη αποτελεσματικότητας. Η παρέμβαση, υλοποιήθηκε μέσα από βασισμένες σε tablet ασκήσεις, με διαπροσωπική επαφή με τον θεραπευτή ή μέσω WebEx κατά την TR όπου οι ασκήσεις για τους περισσότερους αντλούνταν μέσω του λογισμικού TalkPath όπου περιλαμβάνονται βαθμολογούμενες ασκήσεις πάνω στην ομιλία, τη γραφή, την ακουστική επεξεργασία και τις σχετιζόμενες με τη γλώσσα γνωστικές ικανότητες συμπεριλαμβανομένης της μνήμης. Από την έκβαση της παρούσας έρευνας αξιολογείται πως προκύπτουν σημαντικά οφέλη σε επίπεδο γλωσσικό και μνημονικό μετά τη θεραπευτική παρέμβαση (ακουστική λεκτική κατανόηση, επανάληψη, κατονομασία και ανάσυρση λέξεων – μέτρηση με Western Aphasia Battery (WAB)), και παρόλο που έρχονται να βελτιώσουν τη δυνατότητα επικοινωνίας των αφασικών συμμετεχόντων, ανεξάρτητα από το σε ποια θεραπευτική συνθήκη υποβάλλονται, διαφοροποιούνται σε επίπεδο υποκειμενικών οφελών, όπως της αυθόρμητης επικοινωνίας και της αποκαλούμενης επικοινωνιακής άνεσης (βάσει και της αυτοαξιολόγησης των συμμετεχόντων) οι οποίες παρουσιάζονται περισσότερο καλλιεργημένες κατά τη διαπροσωπική εφαρμογή της αποκατάστασης, με τους ερευνητές να υπογραμμίζουν την ανάγκη για

διαπροσωπική επικοινωνία στο θεραπευτικό πλαίσιο, ανεξαρτήτου τρόπου αλληλεπίδρασης [158].

Στο πεδίο της Πρωτογενούς Προϊούσας Αφασίας (ΠΠΑ), της οποίας οι επιπρόσθετες προκλήσεις έχουν ήδη αναφερθεί, διερευνήθηκε από τους Dial και συνεργάτες το 2019, εάν τα αποτελέσματα της παροχής home based treatments μπορούν να συγκριθούν με αυτά της παροχής face to face treatments, στο πεδίο των γλωσσικών ελλειμμάτων. Συνολικά 31 συμμετέχοντες, με σημασιολογική (n=10), λογοπενική (n=11) και μη ρέουσα/αγραμματική ΠΠΑ (n=10), κατανεμήθηκαν σε ομάδα θεραπείας λεκτικής ανύψυσης (LRT) οι δυο πρώτοι υπότυποι και σε ομάδα θεραπείας μέσω εκπαίδευσης σε γραπτά μέσω οπτικοακουστικών μέσων (VISTA) ο τρίτος υπότυπος. Και στις δυο περιπτώσεις, έγινε διαχωρισμός (μη τυχαιοποιημένος βάσει κριτηρίων που έθεσαν οι ερευνητές) στον οποίο οι μισοί συμμετέχοντες δέχθηκαν την ίδια εξομοιωτικά θεραπεία μέσω τηλεαποκατάστασης και οι άλλοι μισοί συμβατικά δια ζώσης. Μέσω των προγραμμάτων LRT (Lexical Retrieval Training) και VISTA (video-implemented script training for aphasia) που δέχθηκαν οι συμμετέχοντες εφαρμοσμένων και στις δυο περιπτώσεις, βρέθηκε εκτιμώντας τη διαφορά των δεικτών πριν την θεραπεία με αυτών μετά τη θεραπεία, να δημιουργούνται αποτελέσματα παρόμοιας αξίας μεταξύ των δυο συνθηκών αλλά να μην προκύπτει στατιστικώς σημαντική διαφορά στα νεοαποκτηθέντα γλωσσικά οφέλη. Το αξιοσημείωτο εδώ είναι, πως και στα δύο διαφορετικά μέσα γλωσσικής εκπαίδευσης, οι συμμετέχοντες ανέδειξαν την TR ως περισσότερο ικανή να επιτύχει γενίκευση στις μη εκπαιδευμένες ικανότητες (M=10.0% στην face to face συνθήκη έναντι M=34.4% στην VR κατά τη θεραπεία με LRT, και αντίστοιχα M= -22.7% έναντι M=-3.3% κατά τη θεραπεία με VISTA). Για το λόγο αυτό, οι συγγραφείς υποστήριξαν συγκερατημένα πως η χρήση home based treatments, είναι ένα μέσο με αυξημένη δυνατότητα εφαρμογής και αποτελεσματικότητας κατά τη γλωσσική θεραπεία [161].

Επιλέγοντας δείγμα δίγλωσσων (Αγγλο-Ισπανόφωνων) ατόμων (n=16) με μετεγκεφαλική αφασία, οι οποίοι αντιμετωπίζουν την πρόσθετη έλλειψη διαθέσιμων δίγλωσσων προγραμμάτων και θεραπειών καταλήγοντας να θεωρούνται μειονότητα, πραγματοποιήθηκε σύγκριση αποτελεσματικότητας στην face to face (n=8) και home based (n=8) θεραπεία γλωσσικής ανύψυσης μέσω υπολογιστή. Και εδώ οι γλωσσικές παρεμβάσεις απέδωσαν εξίσου χωρίς να καθίσταται υποδεέστερη η TR, υπογραμμίζοντας βέβαια την αναγκαιότητα μέριμνας για την εξατομίκευση στις ανάγκες του κάθε συμμετέχοντα [1].

Μένοντας στο ανομοιογενές πεδίο της αφασίας, αφού τέθηκε σε εφαρμογή θεραπευτικό πρόγραμμα εύρεσης λέξεων με τους συμμετέχοντες να δέχονται είτε τη μέθοδο TR είτε face to face, εξήχθησαν αποτελέσματα που έδειξαν πως η παρέμβαση απέδωσε καρπούς ανεξάρτητα από την μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε. Συγκεκριμένα, οι συνολικοί βαθμοί στη δοκιμασία

κατονομασίας εικόνων συγκριτικά με το σημείο εκκίνησης και την 14^η εβδομάδα παρουσίασαν μέση διαφορά της τάξεως των 40.2 βαθμών για την θεραπεία εκτός κλινικής και 32.2 για την αντίστοιχη εντός [162].

Πηγαίνοντας ένα βήμα πιο πέρα με τον συνδυασμό γλωσσικής και γνωστικής εκπαίδευσης (συγκεκριμένα με επικέντρωση στην μνήμη, την προσοχή και τις εκτελεστικές λειτουργίες) σε πληθυσμό με αφασία, η γενικότερη γλωσσική ικανότητα παρουσίασε ποσοστό ανάκαμψης σε 40 ασθενείς, που είτε ακόμη νοσηλεύονταν σε κλινική, δεχόμενοι εκεί την παρέμβαση, είτε είχαν λάβει εξιτήριο και δέχθηκαν παρεμβάσεις home based treatments στο χώρο τους. Το πρόγραμμα γνωστικής εκπαίδευσης μέσω υπολογιστή που υλοποιήθηκε και στις δυο περιπτώσεις, αποδείχθηκε αποτελεσματικότερο από παραδοσιακές παρεμβάσεις, μολαταύτα στην ομάδα των εσωτερικών ασθενών απέδωσε περισσότερους καρπούς σε σχέση με την αντίστοιχη όσων είχαν λάβει εξιτήριο, ακόμη και αν ο χρόνος εκπαίδευσης τους ήταν ο διπλάσιος, γεγονός που επιδέχεται περαιτέρω διερεύνηση [163].

5.3.2 Μνημονικά ελλείμματα

Σε πρόγραμμα αποκατάστασης μνήμης μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, που εφαρμόστηκε στα πλαίσια έρευνας των Lawson et al. το 2020, επιχειρήθηκε σύγκριση της αποτελεσματικότητας της ατομικής θεραπείας μέσω TR και της αντίστοιχης παρεχόμενης face to face. Οι 46 συμμετέχοντες, επιζώντες εγκεφαλικού, με υποκειμενικά μνημονικά προβλήματα, κατανεμήθηκαν μη τυχαιοποιημένα (ανάλογα με την επιλογή του κάθε συμμετέχοντα, την γεωγραφική του απόσταση ή την γενικότερη διαθεσιμότητα του για φυσική παρουσία στο κλινικό πλαίσιο) στις δυο παραπάνω ομάδες θεραπείας, για να κατακτήσουν έπειτα από έξι εβδομάδες, που διήρκησε το πρόγραμμα παρέμβασης, πρόοδο στην υποκείμενη μνημονική επίδοσή τους. Θέτοντας σαν γενικευμένο αποτέλεσμα πως και οι δυο μέθοδοι αποδοχής θεραπείας κατέληξαν σε οφέλη παρόμοιας ποιότητας, η παρέμβαση επέφερε ακόμη και μείωση των σφαλμάτων της προοπτικής μνήμης και μάλιστα με οφέλη που διατηρήθηκαν στο follow up. Με μια προσεκτικότερη ματιά, ωστόσο, σχετικά με τα σφάλματα στην καθημερινή λειτουργία της μνήμης, μόνο τα οφέλη μέσω της TR διατηρήθηκαν μέχρι το follow up ενώ τα αντίστοιχα των face to face treatments, παρουσίασαν υποτροπή στο follow up ($p=.030$). Το αντίθετο ωστόσο παρατηρήθηκε στη χρήση μνημονικών ικανοτήτων κατά την εσωτερική καταγραφή, όπου στα πλαίσια της face to face θεραπείας παρατηρήθηκε συνεχής αυξητική τάση ενώ στα αντίστοιχα της TR η τάση αυτή διεκόπη κατά το follow up των έξι εβδομάδων ($p=.038$) [164].

5.3.3 Ελλείμματα σε πολλαπλά γνωστικά επίπεδα

Το εξαιρετικά πολυδιάστατο πεδίο των πολλαπλών γνωστικών ελλειμμάτων, μέσα από τις τέσσερις σχετικές έρευνες που ανασύρθηκαν, δίνει ενδείξεις για υψηλή θεραπευτική αποτελεσματικότητα των home based treatments έναντι των face to face treatments. Οι συμμετέχοντες των εν λόγω ερευνών φάνηκε να αξιολογούν θετικά το νεοφερμένο μέσο παροχής γνωστικής αποκατάστασης, με την προσοχή, τη μνήμη τους, τις εκτελεστικές και οπτικοχωρικές ικανότητες να εμφανίζονται βελτιωμένες μετά τον τερματισμό της παρέμβασης, ανεξαρτήτου μέσου υλοποίησης αυτής.

Στρέφοντας το επίκεντρο στην νόσο Alzheimer κατά τα πρώιμα στάδια της, η ευρύτερη γνωστική αποκατάσταση με τη βοήθεια λεκτικού σημασιολογικού ερεθισμού (Lexical Semantic Stimulation LSS) έρχεται να βελτιώσει λεκτικά, μνημονικά και ελλείμματα προσοχής και οπτικοκινητικά μέσω ασκήσεων επεξεργασίας της σημασιολογικής χρήσης της γλώσσας και μέσω δυο διαφορετικών συνθηκών (LSS-Direct και LSS-tele), κατά τη διάρκεια 3 μηνών. Η αναφορά γίνεται στην έρευνα των Jelcic et al., κατά την οποία 27 ασθενείς με πρώιμη νόσο Alzheimer κατανεμήθηκαν σε ομάδες διαφοροποιημένου τρόπου παρέμβασης, παρεχόμενης με τηλεδιάσκεψη μετά από προσαρμογή του πρωτοκόλλου αποκατάστασης (όπου ο θεραπευτής επικοινωνεί με τον ασθενή μέσα από το παράθυρο διαλόγου κατά την παράλληλη εκτέλεση των ασκήσεων) ή με face to face συνθήκη. Συγκρίνοντας την αποτελεσματικότητα τους η γενικότερη γνωστική κατάσταση φαίνεται να βελτιώθηκε σε κοντινά επίπεδα και στις δυο (MMSE μέσοι βαθμοί από το αρχικό στάδιο πριν την θεραπεία στο 23.7 και στο τελικό μετά τη θεραπεία στο 25.7 για την TR και στο 24.9 και 26.9 αντίστοιχα για την face to face, με $P=0.03$ και $P=0.01$ αντίστοιχα. Ειδικότερα, η LSS- Tele παρουσιάστηκε να σταθεροποιεί την καθυστερημένη λεκτική μνήμη ενώ η LSS- Direct να της προσδίδει μια μικρή βελτίωση (3 αρχικό με 3 τελικό για την πρώτη και αντίστοιχα 3,2 και 3,6 για την δεύτερη), ανάλογη εικόνα παρουσιάζεται στην επίδοση της εργαζόμενης μνήμης, (μέσοι όροι του Forward Digit Span κυμάνθηκαν για την LSS-Tele σε 3 και 3 και για την Direct σε 3.2 και 3.6). Η σύγκριση μεταξύ των ομάδων δεν επέφερε αποκλίσεις ανάμεσα στις ομάδες παρέμβασης στην οπτικοχωρική μνήμη (η οποία μετρήθηκε από το ROCF Delayed Recall) όπως και στις οπτικοχωρικές ικανότητες (μετρημένες σε δείκτες του ROCF Copy). Μολαταύτα, οι ικανότητες προσοχής μετρήθηκαν μετά την παρέμβαση να είναι βελτιωμένες σημαντικά μόνο στην ομάδα της TR ($P=0.01$), όπως αξιολογήθηκε από το Digit Cancellation Test. Πέραν όλων αυτών, από τους ερευνητές σημειώθηκε μάλιστα σαν συμπέρασμα πως οι συνθήκες τηλεαποκατάστασης κατά την παρούσα γνωστική παρέμβαση εκτιμήθηκε από τους ασθενείς ως μια πολύτιμη τεχνολογία και με καλό ποσοστό αποδοχής [165].

Σε μεταγενέστερο χρόνο, ο Manenti και οι συνεργάτες του, το 2020 [166] , επέλεξαν 49 ασθενείς με ήπια γνωστική διαταραχή (ΗΓΔ-MCI) επιχειρώντας να διερευνήσουν την αποτελεσματικότητα της γνωστικής αποκατάστασης μέσω εικονικής πραγματικότητας (VRRS - virtual reality rehabilitation system) ενώ παράλληλα επιχείρησαν σύγκριση με τη συνήθη γνωστική αποκατάσταση, προσπαθώντας να επηρεάσουν θετικά τη λειτουργία της μνήμης, της προσοχής και εκτελεστικής λειτουργίας και των οπτικοχωρικών ικανοτήτων.

Ο τρόπος διεξαγωγής της θεραπείας έλαβε τρεις ξεχωριστές μορφές και αφορούσε τρεις ομάδες όπου στην πρώτη η πρακτική αφορά σε πρόσωπο με πρόσωπο VRRS ακολουθούμενο από απομακρυσμένη αποκατάσταση μέσω VRRS, στη δεύτερη σε πρόσωπο με πρόσωπο VRRS ακολουθούμενη από απομακρυσμένη μη δομημένη γνωστική διέγερση και στην τρίτη σε συνήθη πρόσωπο με πρόσωπο μη δομημένη γνωστική θεραπεία αποκατάστασης. Αν και ο κεντρικός στόχος της έρευνας τους δεν φαίνεται να εφαρμόζει στην ολότητα του στο ζητούμενο της παρούσας ανασκόπησης, με μια πιο προσεκτική εξέταση εντοπίζεται άμεσα συσχετισμένη δευτερεύουσα υπόθεση, που έρχεται να αξιολογήσει εάν η TR VRRS είναι ικανή να επεκτείνει τα θεραπευτικά αποτελέσματα της face to face VRRS. Αξίζει να καταγραφεί, όπως αναδύθηκε από την εν λόγω δοκιμή, πως η ομάδα ασθενών που δέχθηκαν παρέμβαση μέσω VRRS και σε κλινικό και σε οικιακό πλαίσιο βίωσαν θεραπευτικά οφέλη εκτεταμένης διάρκειας στη μνήμη επεισοδίων και στις εκτελεστικές λειτουργίες, σύμφωνα με το follow up 7 μήνες μετά την ολοκλήρωση της έρευνας. Άλλο σχετικό αποτέλεσμα αναφέρεται στο ότι «η γνωστική VRRS έχει συγκρίσιμα αποτελέσματα με την συμβατική θεραπεία στη βελτίωση των γνωστικών ικανοτήτων σε ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές», ωστόσο παράλληλα σημειώθηκε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της κλινικής παρέμβασης με VRRS έναντι της κλινική παρέμβασης με συνήθη θεραπεία, ως προς την βελτίωση της μνήμης (μέτρηση με το FCSRT-Free and Cued Selective Reminding Test), της γλώσσας (μέτρηση με το FPC- Verbal fluency, semantic), της προσοχής (μέτρηση με το TMT A- Trail Making Test, part A) και των οπτικοχωρικών ικανοτήτων (μέτρηση με το CDT –Clock Drawing Test).

Οι Mendes και συνεργάτες, πιο πρόσφατα, διεξήγαγαν τη μοναδική έρευνα από τις εξεταζόμενες όπου χρησιμοποιήθηκε παρέμβαση ολιστικής νευροψυχολογικής αποκατάστασης, όπου αντικείμενο θεραπευτικής στόχευσης είναι πολλαπλές γνωστικές λειτουργίες, αλλά και η ψυχοσυναισθηματική κατάσταση αλλά και η ποιότητα ζωής των ασθενών, με συμπαγή θεωρητική βάση, στην οποία 27 συμμετέχοντες με διεγνωσμένη επίκτητη εγκεφαλική βλάβη, κατανεμήθηκαν στην πειραματική ομάδα που δέχθηκε ολιστική νευροψυχολογική αποκατάσταση σε εξ αποστάσεως πλατφόρμα βασισμένη στην εικονική πραγματικότητα (the Virtual Centre for the Rehabilitation of Road Accident Victims (VICERAVI)) (n=8) και την ομάδα ελέγχου 1 όπου το πρόγραμμα αποκατάστασης ήταν βασισμένο σε συμβατική ολιστική

νευροψυχολογική παρέμβαση face to face (n=10) (η ομάδα ελέγχου 2 αφορούσε έλλειψη παρέμβασης (n=9)). Το VICERAVI, προσέφερε ασκήσεις σε εικονικό περιβάλλον με εναλλασσόμενα ερεθίσματα σε τομείς προσοχής, μνήμης, γλώσσας και εκτελεστικών λειτουργιών, με λεπτομερή ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο. Πέρα από την ταχύτητα επεξεργασίας, η οποία εμφάνισε μια μικρή πτώση με το VICERAVI σε σχέση με τη συμβατική νευροψυχολογική θεραπεία, οι δείκτες όλων των υπόλοιπων πτυχών της γνωστικής λειτουργίας που μετρήθηκαν (εκτελεστικές λειτουργίες, γλωσσική ικανότητα, ικανότητα μάθησης και μνήμης και οι επιμέρους δείκτες της αξιολόγησης MoCA- Montreal Cognitive Assessment που εξετάζει τα επιμέρους) είχαν αυξητική τάση μετά τη θεραπεία και με τα δυο μέσα που χρησιμοποιήθηκαν. Ειδικότερα, αναφορικά με την εστιασμένη προσοχή, εκείνη μετρήθηκε ως υψηλότερη σε συνθήκες home based treatments σε σχέση με face to face treatments, στην οποία μάλιστα δέχθηκε μικρή μείωση. Αξίζει να σημειωθεί και ο έλεγχος σε ψυχοσυναισθηματικό επίπεδο, όπου καταγράφηκε αισθητή βελτίωση μεταξύ πριν τη θεραπεία και μετά τη θεραπεία μετρήσεων των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, ειδικά εφόσον οι συγγραφείς αρχικά υπέθεσαν πως ο συναισθηματικό τομέας θα έχει μεγαλύτερη ανάκαμψη κατά την συμβατική face to face θεραπεία (βάσει του HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale), [167].

Στο συμπέρασμα ότι η TR για ανάκαμψη των γνωστικών λειτουργιών, συγκεκριμένα μετά από εγκεφαλικό, είναι αρκετά αποτελεσματική και σε σχέση με face to face πρακτική, κατέληξε και η ομάδα του Torrisi και των συνεργατών ερευνητών. Οι 40 ασθενείς, ισόποσα και τυχαία κατανεμημένοι στις δυο συγκρινόμενες συνθήκες, δέχθηκαν παρεμβάσεις είτε με VRRS σε συνθήκες αλληλεπίδρασης σε πραγματικό χρόνο, είτε με ανάλογες ασκήσεις στοχευμένες στην προσοχή, τη μνήμη, την οπτικοχωρική και ικανότητα απόδοσης αιτίου, παραδοσιακά με μολύβι και χαρτί. Στατιστικά σημαντικές διαφορές προέκυψαν στην τελική φωνολογική ευχέρεια (P=0.04) και κατά την συστοιχία Rey Auditory Verbal Learning Test I (P=0.03) με ξεκάθαρη υπεροχή της TR στα σημεία αυτά. Διόλου αμελητέα και η αντίληψη των ασθενών περί συνεχούς μέριμνας απέναντι στις ανάγκες τους, η οποία φάνηκε να ισχυροποιεί τα κίνητρα τους για θεραπεία στη ομάδα της TR [168].

Έρευνα	Μετρήσεις	Διαστήματα μετρήσεων	Κύρια αποτελέσματα
Jelcic N. et al, 2014	Mini – Mental State Examination (MMSE), Verbal Naming Test, Brief Story Recall, Rey Auditory Verbal Learning (RAVL), Forward Digit Span Test, Rey-Osterrieth Complex Figure (ROCF), Delayed Recall Test, Digit Cancellation Test, Trail Making Test, ROCF Copy Test	T1:πριν τη θεραπεία T2:μετά τη θεραπεία (3 μήνες μετά)	Σημαντική ανάκαμψη στη γενικευμένη γνωστική λειτουργία τόσο μετά από LSS-Tele όσο και μετά από LSS- Face to face. Ικανότητες προσοχής ενδυναμωμένες μόνο μετά από LSS-Tele
Woolf C. et al 2015	Comprehensive Aphasia Test (CAT) POWERS Indices	T1: 1 ^η εβδομάδα σημείο εκκίνησης T2:4 ^η εβδομάδα T3:follow up 8 ^η εβδομάδα T4:follow up 14 ^η εβδομάδα	Ανυπαρξία σημαντικής διαφοράς στην αξιολόγηση της ικανότητας συζήτησης μεταξύ παρεμβάσεων
Lawson d. et al 2019	Goal Attainment (GAS), External Strategy Use, Internal Strategy Use, Everyday Memory (EMQ), Subjective Prospective Memory (RPA-ProMem), Verbal new learning (RAVLT-Total), Verbal Delayed Recall (RAVLT-Delay)	T1:πριν τη θεραπεία T2:μετά τη θεραπεία T3:follow up μετά από 6 εβδομάδες	Αποτελεσματικές και οι δυο παρεμβάσεις στην λειτουργική μνήμη μετά από εγκεφαλικό
Zhou Q. et al 2018	Communicative Abilities in Daily Living Test, Western Aphasia Battery (WAB)	T1:πριν τη θεραπεία T2: τέλος θεραπειάς	Παρόμοια αποτελεσματικότητα στη γνωστική ανάκαμψη μεταξύ εξ αποστάσεως και πρόσωπο με πρόσωπο θεραπείας
Meltzer J. A. et al 2017	Cognitive-Linguistic Quick Test (CLQT) Western Aphasia Battery (WAB), Communication Confidence Rating Scale for Aphasia (CCRSA)	T1: πρώτη εβδομάδα παρέμβασης T2: τελευταία εβδομάδα παρέμβασης	Γλωσσικά αποτελέσματα παρόμοιας αξίας και στις δυο συνθήκες- επικοινωνιακή άνεση υψηλότερη στη face to face συνθήκη
Dial H. et al. 2019	Mini-Mental State Examination (MMSE), Boston Naming Test (BNT), Northwestern Anagram Test (NAT), Western Aphasia Battery Aphasia Quotient (WAB AQ)	T0: πριν τη θεραπεία T1:μετά τη θεραπεία T2:follow up 3 μήνες μετά τη θεραπεία T3:follow up 6 μήνες μετά τη θεραπεία T4:follow up 12 μήνες μετά τη θεραπεία	Αποτελέσματα θεραπείας ίσης ποιότητας μεταξύ home based και face to face treatments, υψηλότερο ποσοστό γενίκευσης μη εκπαιδευμένων στοιχείων μετά την θεραπεία με TR
Manenti R. et al. 2020	Everyday memory Questionnaire (EMQ), Quality of Life in Alzheimer's Disease (QOL-AD), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) immediate and delayed recall, Free and Cued Selective Reminding Test (FCSRT) – Immediate free recall (IFR)- Immediate Total Recall (ITR)-Delayed Free Recall (DFR)- Delayed total recall (DTR)-Index	T0:σημείο εκκίνησης T1:1 μήνα μετά τη θεραπεία T2:follow up 4 μήνες μετά τη θεραπεία T3:follow up 7 μήνες μετά τη	Η γνωστική TR με VRRS έχει συγκρίσιμα αποτελέσματα με την face to face αποκατάσταση στην βελτίωση των γνωστικών ικανοτήτων σε ασθενείς με νευροεκφυλιστικές ασθένειες

	of sensitivity (ISC), Verbal fluency, phonemic (FPL), Verbal Fluency, semantic (FPC), Battery for Analysis of Aphasic Deficits (B.A.D.A.), B.A.D.A.-Objects naming B.A.D.A.- Actions naming, Trail Making Test (TMT) Part A, B Clock Drawing Test (CDT)	θεραπεία	
Mendes I. et al 2021	Quality of Life after Brain Injury (QOLIBRI), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Spatial Location (SL) and Letter and Number Sequence (LNS) of Wechsler Memory Scale (WMS-III), Hopkins Verbal Learning Test (HVLT), Trail Making Test (TMT), d2 Attention Test, Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Stroop Test	T1: πριν την παρέμβαση T2:μετά την παρέμβαση	Υψηλότερη αποτελεσματικότητα στη γενική γνωστική λειτουργία μετά από παρέμβαση VR σε σχέση με face to face treatment
Torrisi et al 2019	Montreal Overall Cognitive Assessment (MOCA), Frontal Assessment Battery (FAB), Weigl Test, Alternative Matrices (AM), Trail Making Test (TMT A , B B-A), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT),Digit Span, Hamilton Rating Scale for Anxiety (HRS-D) and Depression (HRS-D)	T0: σημείο εκκίνησης T1: μετά τη θεραπεία (μετά από 12 εβδομάδες) T2:follow up μετά από 24 εβδομάδες	Σημαντικές διαφορές βρέθηκαν μεταξύ TR και face to face στη φωνολογική ευχέρεια υπέρ της TR, TR υψηλή γενικευμένη αποτελεσματικότητα
Agostini et al 2014	Aachen Aphasia Test (AAT), Phonemic verbal fluency test (F.A.S.)	T0: σημείο εκκίνησης T1: αμέσως μετά τη θεραπεία T2: follow up 3 εβδομάδες μετά τη θεραπεία	Αποτελεσματικότητα ίσης αξίας μεταξύ της δια ζώσης και της εξ αποστάσεως συνθήκης
Panalaza et al 2021	Western Aphasia Battery- Revised Aphasia Quotient (WAB- R AQ), Boston Naming Test (BNT), Pyramids and Palm Trees (PAPT)	T1: πριν τη θεραπεία T2: μετά τη θεραπεία	Έλλειψη στατιστικά σημαντικής διαφοράς ως προς την αποτελεσματικότητα των δυο συνθηκών

Πίνακας 2. Μετρήσεις και κύρια αποτελέσματα ερευνών

5.4 Δυνατά σημεία και περιορισμοί της παρούσας ανασκόπησης

Στα δυνατά σημεία της ανασκόπησης, η οποία ακολουθώντας το μοντέλο PRISMA, επιχείρησε να δώσει μια πλήρη εικόνα σχετικά με τη σύγκριση αποτελεσματικότητας στην ανάκαμψη από μέτριας βαρύτητας γνωστικά ελλείμματα, μεταξύ home based treatments και face to face treatments, συγκαταλέγεται η αναζήτηση και συμπερίληψη μελετών σε παγκόσμια κλίμακα, ώστε να δοθεί μια όσο το δυνατόν σφαιρική πληροφόρηση. Παράλληλα, η ανάλυση δεν επικεντρώθηκε αυστηρά στους δείκτες γνωστικής αποτελεσματικότητας, αλλά, όπου θεωρήθηκε

πρόσφορο, και σε σχετικά ζητήματα που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την έκβαση της κάθε παρέμβασης (όπως δυνατότητα εφαρμογής TR).

Αναφορικά με τους περιορισμούς, αυτοί περιλαμβάνουν κυρίως το ολιγάριθμο δείγμα ερευνών και πληθυσμού. Πέρα από τον μειωμένο αριθμό συμμετεχόντων σε όλες τις έρευνες της παρούσας ανασκόπησης, υπάρχουν επιπλέον μεθοδολογικά ζητήματα και ζητήματα σχεδιασμού, που δύνανται να διακινδυνεύσουν την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων τους. Ξεκινώντας, ειδικότερα, από τις μη τυχαιοποιημένες έρευνες, όπου οι ερευνητές έθεσαν κάποια κριτήρια για τον διαχωρισμό συμμετεχόντων σε ομάδες μέσου παρέμβασης, όπως εμπόδια γεωγραφικής απόστασης στην προσέγγιση του κλινικού χώρου, βέβαια, κάποιος θα μπορούσε να υποστηρίξει πως για λόγους σαν αυτόν στην πραγματική ζωή ο συμμετέχων θα στρεφόταν στις home based treatments και θα κατέληγε να δεχτεί τις υπηρεσίες τους. Την ίδια στιγμή, η προφανής απουσία εφαρμογής τυφλοποίησης της παρέμβασης απέναντι στους συμμετέχοντες, ίσως να παρουσιάζει κίνδυνο έλλειψης εγκυρότητας, καθώς σαφώς οι συμμετέχοντες γνώριζαν σε ποιο είδος θεραπείας θα έπρεπε να υποβληθούν. Παράλληλα, αξιοσημείωτο είναι, πως στις τέσσερις περιπτώσεις παρεμβάσεων που εξετάστηκαν δεν διενεργήθηκε follow up σε ένα βάθος χρόνου μετά το τέλος της θεραπείας που θα μπορούσε να αποδώσει ενδείξεις για την ύπαρξη ή όχι σταθερότητας και γενίκευσης των αποκτημένων γνωστικών οφελών στην πραγματική ζωή. Σε ένα άλλο επίπεδο, αποδυναμωτική για την αξία της σύγκρισης αποτελεσμάτων μεταξύ face to face και home based treatments μπορεί να είναι η έλλειψη ενός μέσου εξασφάλισης πως το εκάστοτε θεραπευτικό πρωτόκολλο υλοποιείται εξομοιωτικά και στις δυο συνθήκες, ειδικά τη στιγμή που δεν εφαρμόζεται σε όλες τις έρευνες η ίδια παρέμβαση όπως παρατηρείται, (χαρακτηριστικό παράδειγμα VR έναντι παρέμβασης ασκήσεων με μολύβι και χαρτί), ανοίγοντας την πόρτα σε παράγοντες που δεν έχουν υπολογιστεί, και επομένως δεν αξιολογούνται, να αλληλεπιδράσουν με την τελική έκβαση της θεραπείας. Αρκετά περιοριστικό μπορεί αν είναι και το σύντομο διάστημα παρέμβασης στις περισσότερες μελέτες, το οποίο ομολογουμένως δύσκολα μπορεί να αποδώσει την ακριβή αποτελεσματικότητα μιας παρέμβασης γνωστικής αποκατάστασης, πόσο μάλλον να επιχειρηθεί η αποτελεσματικότητα αυτή να συγκριθεί με την αντίστοιχη σε διαφοροποιημένες συνθήκες, όπως την ίδια στιγμή και η παρουσία, στο πλήθος των περιπτώσεων, ασάφειας ως προς την ακριβή δοσολογία των παρεμβάσεων στους ασθενείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

6.1 Συζήτηση

Οι έρευνες, με των οποίων την ανάλυση ασχολήθηκε εντατικά η παρούσα εργασία, αποδίδουν ενθαρρυντικές ενδείξεις για τις εφαρμογές των home based treatments στο πλαίσιο γνωστικής ανάκαμψης από μέτριας βαρύτητας έκπτωση, με το να προκύπτουν παρόμοιας αξιοπιστίας αποτελέσματα με τα αντίστοιχα των face to face treatments, ως απάντηση στο βασικό ερώτημα της παρούσας έρευνας για την σύγκριση της αποτελεσματικότητας τους.

Έχοντας ολοκληρώσει την παράθεση των αποτελεσμάτων των δοκιμών που αυτή απέφερε, δεν θα μπορούσε κανείς να οδηγηθεί σε τελικά ασφαλή συμπεράσματα, πρωτίστως κυρίως λόγω του αποθαρρυντικά μικρού δείγματος, ερευνών και συμμετεχόντων. Το μόνο, που ίσως θα μπορούσε να θεωρηθεί βέβαιο, είναι, ότι υπάρχει ακόμη πολύς δρόμος στο πεδίο της έρευνας για να αναδυθούν σαφή συμπεράσματα πάνω στη σύγκριση home based και face to face treatments. Παρά το γεγονός αυτό, υπάρχουν αρκετά σημεία προς περαιτέρω εξέταση και προβληματισμό, ακόμη και μέσα από ένα τόσο περιοριστικό δείγμα, που είναι απαραίτητο να λογαριαστούν για την μελλοντική εντατικοποίηση των ερευνών.

Η εικόνα που δημιουργήθηκε, ορίζει την TR ως μια ποιοτική και αποτελεσματική παρέμβαση στατιστικά ισάξια, αναφορικά με τις επιδόσεις των ασθενών στις επιμέρους δοκιμασίες, με την παραδοσιακά εφαρμοσμένη θεραπεία στον χώρο της αφασίας, των γλωσσικών προβλημάτων, των προβλημάτων μνήμης, των δυσχερειών εκτελεστικής, οπτικοχωρικής και ικανότητας προσοχής, καθώς και στο μειωμένο επίπεδο της ευρύτερης γνωστικής λειτουργίας. Μάλιστα, στα σημεία, φάνηκε υπεροχή της TR, όπως στις μελέτες των Dial, με την υψηλότερη γενίκευση των αποτελεσμάτων [161] και Torrisi, με την υψηλότερη γενικευμένη γνωστική ανάκαμψη [168], χωρίς ωστόσο, αυτό να μπορεί να αποδοθεί ακόμη σε εξακριβωμένες αιτίες. Όπου εξετάστηκε η γενίκευση των νεοαποκτηθέντων γνωστικών οφελών, η TR έδειξε να έχει μεγαλύτερη συμβολή, ως επί το πλείστον, αλλά αναδείχθηκε αποδυναμωμένη σε συνθήκες που υποβοηθούνται από την διαπροσωπική επικοινωνία (όπως στην αυθόρμητη συζήτηση στους 44 συμμετέχοντες του Meltzer και συνεργατών [158]).

Οφείλοντας να σταθούμε στα μεθοδολογικά θέματα, διαφαίνεται ανάγκη για μια πιστότερη προσαρμογή στις εξαιρετικά ανομοιογενείς ανάγκες των ασθενών αφενός, και αφετέρου, προσαρμογή στις ειδικές συνθήκες που η παρεμβολή της τεχνολογίας και της απόστασης από το κλινικό περιβάλλον και τους θεραπευτές υποβάλει. Παράλληλα, εμφανής, είναι στις περισσότερες έρευνες που εξετάστηκαν, η έλλειψη εξαγωγής επαρκών μεταβλητών ικανών να

αποδώσουν ευκρινέστερα τη συσχέτιση αποτελεσμάτων face to face και home based treatments. Ωστόσο, πώς γίνεται λόγος για σύγκριση αποτελεσματικότητας μεταξύ TR και face to face treatments, τη στιγμή που υπάρχουν εμφανώς ανομοιογενή μέσα θεραπείας στις δυο συνθήκες, όπως VR και παραδοσιακή παρέμβαση με μολύβι και χαρτί αντίστοιχα [168] και μάλιστα όταν η θεραπεία με VR έχει μέχρι στιγμής ήδη αποδείξει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα σε όποιο πλαίσιο και αν διεξάγεται; Το ερώτημα αυτό, τίθεται προς περαιτέρω διερεύνηση.

Επιπροσθέτως, δεδομένου ότι δεν παρατηρήθηκε στο σύνολο των ερευνών παρά μόνο σε ορισμένες συνθήκες, όπως στις έρευνες των Torrisi [168] και Mendes [167], δεν υπάρχει λόγος, όταν προσμετρείται η αποτελεσματικότητα παρεμβάσεων γνωστικής αποκατάστασης, να παραγκωνίζεται ο μετρικός προσδιορισμός της συναισθηματικής/ ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών. Πέρα από το γεγονός ότι, οι μεταβλητές αυτές είναι κρίσιμες για την έναρξη θεραπείας αλλά και για την παραμονή της σε αυτή, παράλληλα μπορούν να αποδώσουν μια σφαιρικότερη εικόνα για την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης, η οποία θα μπορούσε να μην περιορίζεται στην εξέταση δεικτών άμεσα συσχετισμένων με τα γνωστικά ελλείμματα. Ένας λόγος παραπάνω, όταν εισάγεται ένα μέσο, πρωτόγνωρο για πολλούς ασθενείς, τη στιγμή που ήδη έχουν να διαχειριστούν αρκετά νέα δεδομένα και περιορισμούς στη ζωή τους. Εδώ, στην ανάλυση αυτή, προς το παρόν, όπου πραγματοποιήθηκε σχετική εκτίμηση, υπάρχουν θετικές ενδείξεις από το ψυχοσυναισθηματικό κομμάτι υπέρ της TR.

Αξίζει εδώ να τονιστεί, πως η μέριμνα αυτή απέναντι σε ψυχοσυναισθηματικές συνιστώσες είναι χαρακτηριστικό της ολιστικής νευροψυχολογικής παρέμβασης, από την οποία μοιάζουν να απέχουν οι home based treatments που εξετάστηκαν, καθώς μόνο στην έρευνα του Mendes και συνεργατών φαίνεται πως υλοποιήθηκε παρέμβαση βάσει του συγκεκριμένου μοντέλου. Πέρα από το γεγονός ότι η ολιστική νευροψυχολογική παρέμβαση και συνεπώς όλες οι εφαρμογές της, βασίζονται σε θεωρητικό υπόβαθρο που έχει επαληθευθεί με εμπειρικές αποδείξεις (evidence based), επιπρόσθετα αναλαμβάνει μια πλήρως εξατομικευμένη λύση στα νευροψυχολογικά προβλήματα ασθενών, καθώς δεν οργανώνεται μόνο με γνώμονα τις τωρινές γνωστικές τους ελλείψεις αλλά και την λειτουργική τους κατάσταση και καθημερινές συνήθειες πριν τη νόσο όπως και το γενικότερο επίπεδο ζωής τους. Μολαταύτα, ακόμη και η προαναφερθείσα έρευνα, δεν μοιάζει να εναρμονίζεται πλήρως με τις απαιτήσεις της ολιστικής νευροψυχολογικής παρέμβασης, καθώς το διάστημα κατά το οποίο εκτείνεται η θεραπεία θεωρείται περιορισμένο, ειδικά αν αναλογιστεί κανείς και την ομάδα πληθυσμού στην οποία απευθύνεται (ασθενείς με μέτρια προς βαριά ΚΕΚ).

Την ίδια στιγμή, προβληματισμό μπορεί να προκαλέσει γενικότερα το συνοπτικά χρονικό εύρος εφαρμογής της θεραπείας (μέγιστη χρονική διάρκεια 4 μήνες), στις περισσότερες τουλάχιστον περιπτώσεις. Το γεγονός αυτό, ενδέχεται να επηρεάσει την πιστότητα των

αποτελεσμάτων, αν αναλογιστεί κανείς, ότι δεν δίνεται ο απαραίτητος χώρος όχι μόνο να εκτιμηθεί επαρκώς η αποτελεσματικότητα αλλά και να εμφανιστούν τυχόν ανεπιθύμητες επιδράσεις, όπως από την εκτενή έκθεση σε οθόνες και συνθήκες VR (κεφαλαλγίες, κόπωση, μείωση οπτικής οξύτητας), αλλά και από το κενό της διαπροσωπικής επικοινωνίας, διότι δεν πρέπει να λησμονείται πως για πολλούς ασθενείς στη φάση ανάκαμψης τους σχεδόν η μόνη ουσιαστική κοινωνική επαφή τους είναι με τον θεραπευτή τους.

Παράλληλα, η ολιστική νευροψυχολογική αποκατάσταση, μεριμνά στο να αντλήσει πληροφορίες από το οικείο περιβάλλον του ασθενούς, αλλά και στο να θέτει στόχους που θα επανεπιδράσουν τον ίδιο τον ασθενή συμπεριφορικά και κοινωνικά στο πλαίσιο της καθημερινότητας του. Τα στοιχεία αυτά δεν έκαναν την εμφάνισή τους ξεκάθαρα στις εξεταζόμενες έρευνες, τη στιγμή μάλιστα που ούτε υπήρξε κάποιο ικανό μέσο να προνοήσει σχετικά με την επαρκή επικοινωνία με τους φροντιστές αλλά και το σύνολο των παραγόντων, που ξεπερνούν τα εμπόδια τεχνολογικής φύσεως, και μπορούν να ανακύψουν στο οικιακό πλαίσιο παρεμβάλλοντας στη θεραπευτική διαδικασία. Επομένως, πώς γίνεται λόγος για γνωστική ανάκαμψη τη στιγμή που παραγνωρίζονται τόσο βασικά σημεία στην εφαρμογή της θεραπείας, όταν αυτή ουδέποτε δεν θα έπρεπε να αξιολογείται μέσα από βαθμολογικούς δείκτες γνωστικών δοκιμασιών; Το σημείο αυτό, δημιουργεί ίσως τον μεγαλύτερο σκεπτικισμό απέναντι στις home based treatments.

Διατηρείται, μολαταύτα, η θετική αίσθηση που αφήνει η ιδιαίτερα υψηλή δυνατότητα εφαρμογής αλλά και αποδοχής της TR από τους ασθενείς, η πιθανή έλλειψη της οποίας είχε υπολογιστεί ως ανασταλτικός παράγοντας νωρίτερα, αξιοσημείωτο είναι βέβαια πως ως επί το πλείστον οι συμμετέχοντες τείνουν να μην είναι ηλικιωμένοι σε ποσοστό ώστε να έχουν αυξημένη άγνοια απέναντι στην τεχνολογία. Επίσης, δε μοιάζει τυχαίο και το ότι οι μελέτες διενεργήθηκαν σε αναπτυγμένες χώρες, οι περισσότερες από τις οποίες διαθέτουν κατάλληλες υποδομές και τεχνολογική ανάπτυξη· σε αναπτυσσόμενες χώρες πιθανότατα να μην υπήρχε το αντίστοιχο κλίμα λόγω πιθανής απουσίας των εν λόγω μέσων. Όπως και να έχει, με τον τρόπο αυτό, σαφώς ανοίγεται ο δρόμος για περαιτέρω εξέταση των εφαρμογών της TR, ώστε να αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο πρωτόκολλο που θα ορίζει με αποδεδειγμένα στοιχεία τους τρόπους ορθής διάθεσης της στον τομέα της γνωστικής αποκατάστασης.

Συνοπτικά, αυτό που μπορούμε να κρατήσουμε από την παρούσα έρευνα, είναι μια συγκρατημένη αισιοδοξία απέναντι στις εφαρμογές των home based treatments ως αναγκαία συνέχιση της θεραπείας μακριά από το κλινικό πλαίσιο, όταν αυτή διακόπτεται από μη ελέγξιμους παράγοντες. Για άλλη μια φορά, οφείλεται να υπογραμμιστεί το κενό της βιβλιογραφίας στο κομμάτι της σύγκρισης αποτελεσματικότητας μεταξύ γνωστικών home based και face to face treatments και η επακόλουθη ανάγκη για σχετικές και προσεκτικά

σχεδιασμένες έρευνες. Κατά τον σχεδιασμό των ερευνών αυτών, σύμφωνα και με τα παραπάνω, θα μπορούσε να δοθεί η δέουσα προσοχή απέναντι στην εξατομίκευση της θεραπείας, την αναζήτηση μεγαλύτερου δείγματος, την επέκταση του χρονικού ορίου της παρεχόμενης θεραπείας, την εισαγωγή και εντατικοποίηση επαναληπτικών μετρήσεων (follow up), τη μικρότερη απόκλιση σχετικά με το είδος θεραπείας των συγκρινόμενων ομάδων και τον έλεγχο εξωτερικών αλλά σημαντικών παραγόντων (όπως η γενικότερη ψυχολογική κατάσταση των ασθενών). Απάντηση στο αν πρέπει να στραφεί κανείς αποκλειστικά στις home based ή στις face to face treatments δεν υπάρχει και ίσως δεν θα έπρεπε να τίθεται τέτοιο ερώτημα, καθώς και στα πλαίσια της τεχνολογικά εξελιγμένης αποκατάστασης, όσο βελτιωμένα και να είναι τα αποτελέσματα της θεραπείας, δεν πρέπει να λησμονείται πως αυτά στηρίζονται και στην διαπροσωπική θεραπευτική σχέση κλινικού – ασθενούς, η οποία δεν δύναται να αντικατασταθεί.

6.2 Συμπεράσματα

Η παρούσα ανασκόπηση αποπειράθηκε να συνθέσει τα αποτελέσματα της σύγκρισης ανάμεσα σε home based και face to face treatments μέσα από τα υπάρχοντα δεδομένα, τη στιγμή που η TR έχει κάνει αισθητή την παρουσία της ως αποδεκτό εναλλακτικό μέσο της θεραπείας αποκατάστασης. Αν και σε γενικό πλαίσιο η TR παρουσιάστηκε να αποδίδει εξίσου με τις face to face treatments στον περιορισμό των δεικτών γνωστικών ελλείψεων, αναγνωρίζεται η παρούσα υπεροχή της ως προς την γενικευμένη γνωστική ανάκαμψη, τη γενίκευση των γνωστικών αποτελεσμάτων στην καθημερινή ζωή, στα πλαίσια της προσοχής αλλά και στην διόλου αμελητέα ψυχοσυναισθηματική κατάσταση των ασθενών και αλληλένδετη δέσμευση τους στη θεραπεία. Την ίδια στιγμή, οι face to face treatments, στάθηκαν αποτελεσματικότερες σε επίπεδο αυθόρμητης λεκτικής επικοινωνίας και γενικότερης επικοινωνιακής άνεσης και συζήτησης, καταδεικνύοντας την έλλειψη διαπροσωπικής επικοινωνίας, ως την μεγαλύτερη πρόκληση που έχουν να διαχειριστούν οι home based treatments, όπως και οι πολύπλοκοι ανυπολόγιστοι παράγοντες σε οικιακά πλαίσια. Ως σπουδαιότερο, όμως, σημείο διαφαίνεται το ότι οι home based treatments, όπως εφαρμόζονται στο παρόν, φαίνεται να απέχουν αρκετά από την ολιστική νευροψυχολογική αποκατάσταση, από μια ολοκληρωμένη λύση δηλαδή. Για τους λόγους αυτούς, προτείνεται σχεδιασμός και υλοποίηση πολλαπλών ερευνών που θα ρίξουν παραπάνω φως στις εν λόγω πτυχές, όσο οι home based treatments θα είναι το μέσο για τη συνέχιση των θεραπειών αποκατάστασης ανεξαρτήτων συνθηκών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Peñaloza C, Scimeca M, Gaona A, Carpenter E, Mukadam N, Gray T, Shamapant S, Kiran S. Telerehabilitation for word retrieval deficits in bilinguals with aphasia: Effectiveness and reliability as compared to in-person language therapy. *Frontiers in neurology*. 2021 May 20;12:598. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.589330>
2. Torsney, K. Advantages and disadvantages of telerehabilitation for persons with neurological disabilities. *NeuroRehabilitation* 2003, 18, 183–185. <https://doi.org/10.3233/NRE-2003-18211>
3. Egner A, Phillips VL, Vora R, Wiggers E. Depression, fatigue, and health-related quality of life among people with advanced multiple sclerosis: results from an exploratory telerehabilitation study. *NeuroRehabilitation*. 2003;18(2):125–133. PMID:12867675
4. Zheng, H.; Black, N.D.; Harris, N.D. Position-sensing technologies for movement analysis in stroke rehabilitation. *Med. Biol. Eng. Comput.* 2005, 43, 413–420 <https://doi.org/10.1007/bf02344720>
5. Rogante M, Grigioni M, Cordella D, Giacomozzi C. Ten years of telerehabilitation: A literature overview of technologies and clinical application. *Neurorehabilitation*, 2010; 27:287-304 <https://doi.org/10.3233/nre-2010-0612>
6. Park, Peng and Zhang, “A portable telerehabilitation system for remote evaluations of impaired elbows in neurological disorders,” *IEEE Trans. Neural Syst. Rehabil. Eng.*, vol. 16, no. 3, pp. 245-254, 2008 <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2008.920067>
7. McAllister, T. W. (1981). Cognitive functioning in the affective disorders. *Comprehensive Psychiatry*, 22(6), 572–586. [https://doi.org/10.1016/0010-440X\(81\)90006-7](https://doi.org/10.1016/0010-440X(81)90006-7)
8. Wang Y. On the cognitive processes of human perception with emotions, motivations, and attitudes. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence (IJCINI)*. 2007 Oct 1;1(4):1-3
9. Bodenhausen, G. V., & Hugenberg, K. (2009). Attention, perception, and social cognition. In F. Strack & J. Förster (Eds.), *Social cognition: The basis of human interaction* (pp. 1–22). Psychology Press
10. Evans D. Hierarchy of evidence: a framework for ranking evidence evaluating healthcare interventions. *J Clin Nurs* 2003;12(1):77–84 <https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.2003.00662.x>

11. Zelazo, P.D.; Craik, F.I.; Booth, L. Executive function across the life span. *Acta Psychol.* 2004, 115, 167–183. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2003.12.005>
12. Baddeley, A D & Hitch, G, (1974). Working memory. In Gordon H Bower (Ed.) 8, *The psychology of learning and motivation* (pp. 47-89). New York Academic Press [http://refhub.elsevier.com/S0010-0277\(22\)00041-5/opt1Wj3JTKXfE](http://refhub.elsevier.com/S0010-0277(22)00041-5/opt1Wj3JTKXfE)
13. Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
14. Papaleontiou-Louca E. Metacognition and theory of mind. In Cambridge Scholar Press. ISBN 9781847185785 1847185789
15. Paris, S. G. & Winograd, P. (1990). Promoting metacognition and motivation of exceptional children. *Remedial and Special Education*, 11(6), 7-15
16. Tarricone, P. (2007). *Demystification and reconceptualisation of the intricate web of metacognition*. <https://ro.ecu.edu.au/theses/264>
17. Cahana-Amitay, D., Albert, M.L. Neuroscience of Aphasia Recovery: the Concept of Neural Multifunctionality. *Curr Neurol Neurosci Rep* 15, 41 (2015). <https://doi.org/10.1007/s11910-015-0568-7>
18. Geschwind N, Galaburda A, LeMay M. Morphological and physiological substrates of language and cognitive development. *Research Publications-Association for Research in Nervous and Mental Disease*. 1979 Jan 1;57:31-41.
19. Powell MC, Colin M. Meaningful citizen engagement in science and technology: What would it really take?. *Science Communication*. 2008 Sep;30(1):126-36.
20. Aloizou AM, Siokas V, Vogiatzi C, Peristeri E, Docea AO, Petrakis D, Provatas A, Folia V, Chalkia C, Vinceti M, Wilks M, Izotov BN, Tsatsakis A, Bogdanos DP, Dardiotis E. Pesticides, cognitive functions and dementia: A review. *Toxicol Lett*. 2020;326:31-51. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2020.03.005> . PubMed PMID: 32145396.
21. Kosmidis MH, Vlachos GS, Anastasiou CA, Yannakoulia M, Dardiotis E, Hadjigeorgiou G, Sakka P, Ntanasi E, Scarmeas N. Dementia Prevalence in Greece: The Hellenic Longitudinal Investigation of Aging and Diet (HELIAD). *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2018;32(3):232-9. <https://doi.org/10.1097/wad.000000000000249> . PubMed PMID: 29528855.
22. Tsapanou A, Gu Y, O'Shea DM, Yannakoulia M, Kosmidis M, Dardiotis E, Hadjigeorgiou G, Sakka P, Stern Y, Scarmeas N. Sleep quality and duration in relation to memory in the elderly: Initial results from the Hellenic Longitudinal Investigation of Aging and Diet. *Neurobiol Learn Mem*. 2017;141:217-25.

- <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2017.04.011> . PubMed PMID: 28455107.
23. Tsapanou A, Vlachos GS, Cosentino S, Gu Y, Manly JJ, Brickman AM, Schupf N, Zimmerman ME, Yannakoulia M, Kosmidis MH, Dardiotis E, Hadjigeorgiou G, Sakka P, Stern Y, Scarmeas N, Mayeux R. Sleep and subjective cognitive decline in cognitively healthy elderly: Results from two cohorts. *J Sleep Res.* 2019;28(5):e12759. <https://doi.org/10.1111/jsr.12759> . PubMed PMID: 30251362; PubMed Central PMCID: PMC6688963.
 24. Siokas V, Aloizou AM, Liampas I, Bakirtzis C, Tsouris Z, Sgantzios M, Liakos P, Bogdanos DP, Hadjigeorgiou GM, Dardiotis E. Myelin-associated oligodendrocyte basic protein rs616147 polymorphism as a risk factor for Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand.* 2022;145(2):223-8. <https://doi.org/10.1111/ane.13538> . PubMed PMID: 34694630.
 25. Aloizou AM, Siokas V, Sapouni EM, Sita N, Liampas I, Brotis AG, Rakitskii VN, Burykina TI, Aschner M, Bogdanos DP, Tsatsakis A, Hadjigeorgiou GM, Dardiotis E. Parkinson's disease and pesticides: Are microRNAs the missing link? *Sci Total Environ.* 2020;744:140591. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140591> . PubMed PMID: 32721662.
 26. Dardiotis E, Aloizou AM, Sakalakis E, Siokas V, Koureas M, Xiromerisiou G, Petinaki E, Wilks M, Tsatsakis A, Hadjichristodoulou C, Stefanis L, Hadjigeorgiou GM. Organochlorine pesticide levels in Greek patients with Parkinson's disease. *Toxicol Rep.* 2020;7:596-601. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2020.03.011> . PubMed PMID: 32426240; PubMed Central PMCID: PMC67225589.
 27. Andravizou A, Dardiotis E, Artemiadis A, Sokratous M, Siokas V, Tsouris Z, Aloizou AM, Nikolaidis I, Bakirtzis C, Tsigoulis G, Deretzi G, Grigoriadis N, Bogdanos DP, Hadjigeorgiou GM. Brain atrophy in multiple sclerosis: mechanisms, clinical relevance and treatment options. *Auto Immun Highlights.* 2019;10(1):7. <https://doi.org/10.1186/s13317-019-0117-5> . PubMed PMID: 32257063; PubMed Central PMCID: PMC67065319.
 28. Tsigoulis G, Katsanos AH, Grigoriadis N, Hadjigeorgiou GM, Heliopoulos I, Papathanasopoulos P, Kilidireas C, Voumvourakis K, Dardiotis E. The Effect of Disease Modifying Therapies on Disease Progression in Patients with Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(12):e0144538. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144538> . PubMed PMID: 26642051; PubMed Central PMCID: PMC4671570.
 29. Dardiotis E, Paterakis K, Siokas V, Tsigoulis G, Dardioti M, Grigoriadis S, Simeonidou

- C, Komnos A, Kapsalaki E, Fountas K, Hadjigeorgiou GM. Effect of angiotensin-converting enzyme tag single nucleotide polymorphisms on the outcome of patients with traumatic brain injury. *Pharmacogenet Genomics*. 2015;25(10):485-90. <https://doi.org/10.1097/fpc.0000000000000161> . PubMed PMID: 26181640.
30. Dardiotis E, Paterakis K, Tsivgoulis G, Tsintou M, Hadjigeorgiou GF, Dardioti M, Grigoriadis S, Simeonidou C, Komnos A, Kapsalaki E, Fountas K, Hadjigeorgiou GM. AQP4 tag single nucleotide polymorphisms in patients with traumatic brain injury. *J Neurotrauma*. 2014;31(23):1920-6. Epub 20141010. <https://doi.org/10.1089/neu.2014.3347> . PubMed PMID: 24999750; PubMed Central PMCID: PMC4238262.
31. Contreras-Somoza LM, Irazoki E, Castilla D, Botella C, Toribio-Guzmán JM, Parra-Vidales E, Suso-Ribera C, Suárez-López P, Perea-Bartolomé MV, Franco-Martín MÁ. Study on the acceptability of an ICT platform for older adults with mild cognitive impairment. *Journal of Medical Systems*. 2020 Jul;44(7):1-2.
32. Madureira S, Guerreiro M, Ferro JM. Dementia and cognitive impairment three months after stroke. *European Journal of Neurology*. 2001 Nov 14;8(6):621-7.
33. Gauthier S, Reisberg B, Zaudig M, Petersen RC, Ritchie K, Broich K, Belleville S, Brodaty H, Bennett D, Chertkow H, Cummings JL. Mild cognitive impairment. *The lancet*. 2006 Apr 15;367(9518):1262-70.
34. Cummings JL. Subcortical dementia neuropsychology, neuropsychiatry, and pathophysiology. *The British Journal of Psychiatry*. 1986 Dec;149(6):682-97.
35. Freed, D.M., Corkin, S., Growdon, J.H., & Nissen, M J. (1989). Selective attention in Alzheimer's disease: Characterizing cognitive subgroups of patients. *Neuropsychologia*, 27,325-339
36. Huber SJ, Shuttleworth EC, Christy JA, Rice RR. A brief scale for the dementia of Parkinson's disease. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 1990. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1176/jnp.2.2.183>
37. Archibald CJ, Fisk JD. Information processing efficiency in patients with multiple sclerosis. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2000 Oct 1;22(5):686-701. [https://doi.org/10.1076/1380-3395\(200010\)22:5;1-9;FT686](https://doi.org/10.1076/1380-3395(200010)22:5;1-9;FT686)
38. Kujala P, Portin R, Revonsuo A, Ruutiainen J. Attention related performance in two cognitively different subgroups of patients with multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1995 Jul 1;59(1):77-82. <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.59.1.77>
39. Camicioli R, Howieson D, Lehman S, Kaye J. Talking while walking: the effect of a dual

- task in aging and Alzheimer's disease. *Neurology*. 1997 Apr 1;48(4):955-8 DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.48.4.955>
40. Kalbe E, Reberg SP, Heber I, Kronenbuerger M, Schulz JB, Storch A, Linse K, Schneider C, Gräber S, Liepelt-Scarfone I, Berg D. Subtypes of mild cognitive impairment in patients with Parkinson's disease: evidence from the LANDSCAPE study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2016 Oct 1;87(10):1099-105.
 41. Chahine LM, Weintraub D, Hawkins KA, Siderowf A, Eberly S, Oakes D, Seibyl J, Stern MB, Marek K, Jennings D, PARS Investigators. Cognition in individuals at risk for Parkinson's: Parkinson associated risk syndrome (PARS) study findings. *Movement Disorders*. 2016 Jan;31(1):86-94. <https://doi.org/10.1002/mds.26373>
 42. Chapman RS. Language development in children and adolescents with Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2779\(1997\)3:4%3C307::AID-MRDD5%3E3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2779(1997)3:4%3C307::AID-MRDD5%3E3.0.CO;2-K)
 43. Taler V, Phillips NA. Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a comparative review. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2008 Jun 4;30(5):501-56. <https://doi.org/10.1080/13803390701550128>
 44. Mesulam MM. Slowly progressive aphasia without generalized dementia. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*. 1982 Jun;11(6):592-8. <https://doi.org/10.1002/ana.410110607>
 45. Sohlberg MM, Mateer CA. Γνωστική αποκατάσταση: Μια συνθετική νευροψυχολογική προσέγγιση. Επιμέλεια: Μαίρη Κοσμίδου. ISBN: 960-02-1818-8. Εκδόσεις Παπαζήση 2004. Σελίδες: 34-39.
 46. Code C. Apportioning time for aphasia rehabilitation. *Aphasiology*. 2012 May 1;26(5):729-35.
 47. Parr S, Byng S, Gilpin S. Talking about aphasia: Living with loss of language after stroke. McGraw-Hill Education (UK); 1997 Oct 1.
 48. Drag LL, Bieliauskas LA. Contemporary review 2009: cognitive aging. *Journal of geriatric psychiatry and neurology*. 2010 Jun;23(2):75-93. <https://doi.org/10.1177%2F0891988709358590>
 49. Crosson B, Barco PP, Velozo CA, Bolesta MM, Cooper PV, Werts D, Brobeck TC. Awareness and compensation in postacute head injury rehabilitation. *The Journal of head trauma rehabilitation*. 1989 Sep. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1097/00001199-198909000-00008>
 50. Νεοφυτίδου ΕΓ. Αξιολόγηση μεταφρασμένων νευροψυχολογικών διαγνωστικών

εργαλείων. Aristotle University of Thessaloniki; 2018.

51. Haskins E, Cicerone K, Trexler L. Cognitive rehabilitation manual: Translating evidence-based recommendations into practice (Beta edn.). Reston, VA: ACRM Publishing. 2011.
52. Πετσάνης, Χριστοδούλου. (2010). Γνωστική Αποκατάσταση www.brainmattersinstitute.com
53. Sohlberg MM, Mateer CA. Γνωστική αποκατάσταση: Μια συνθετική νευροψυχολογική προσέγγιση. Επιμέλεια: Μαίρη Κοσμίδου. ISBN: 960-02-1818-8. Εκδόσεις Παπαζήση 2004. Σελίδες: 54-55.
54. Sandman CA. Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: Preliminary findings. *Clinical Gerontologist*. 1993 Dec 22;13(4):19-33 https://doi.org/10.1300/J018v13n04_03
55. Rebok GW, Tzuang M, Parisi JM. Comparing Web-Based and Classroom-Based Memory Training for Older Adults: The ACTIVE Memory Works™ Study. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2020 Jun 2;75(6):1132-1143. doi: 10.1093/geronb/gbz107. PMID: 31429912; PMCID: PMC7265808
56. Hwang HR, Choi SH, Yoon DH, Yoon BN, Suh YJ, Lee D, Han IT, Hong CG. The effect of cognitive training in patients with mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease: a preliminary study. *Journal of Clinical Neurology*. 2012 Sep 1;8(3):190-7.
57. Berry J, Hastings E, West R, Lee C, Cavanaugh JC. Memory aging: Deficits, beliefs, and interventions 2010 *Aging in America Vol 1. Psychological aspects* (pp. 255–299). Praeger/ABC-CLIO. Available at : <https://psycnet.apa.org/record/2010-00537-011> .
58. Simon SS, Castellani M, Belleville S, Dwolatzky T, Hampstead BM, Bahar-Fuchs A. The design, evaluation, and reporting on non-pharmacological, cognition-oriented treatments for older adults: Results of a survey of experts. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*. 2020;6(1):e12024 <https://doi.org/10.1002/trc2.12024>
59. Evidence-Based Review for Stroke Rehabilitation, Outpatient Stroke Rehabilitation. 2018 <http://www.ebrsr.com/evidence-review/7-outpatient-stroke-rehabilitation>
60. Sohlberg MM, Mateer CA. Effectiveness of an attention training program. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1987 19; 117-130
61. Baddeley A, Wilson B. Amnesia, autobiographical memory, and confabulation. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1017/CBO9780511558313.020>
62. Zarit SH, Cole KD, Guider RL. Memory training strategies and subjective complaints of memory in the aged. *The Gerontologist*. 1981 Apr 1;21(2):158-64. <https://doi.org/10.1093/geront/21.2.158>
63. Glisky EL, Schacter DL. Remediation of organic memory disorders: Current status and

- future prospects. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 1986 Sep. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1097/00001199-198609000-00009>
64. Cermak LS. *Improving your memory*. WW Norton; 1975.
 65. Crovitz HF. Memory retraining in brain-damaged patients: The airplane list. *Cortex*. 1979 Mar 1;15(1):131-4 [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(79\)80013-1](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(79)80013-1)
 66. Taylor JL, Miller TP, Tinklenberg JR. Correlates of memory decline: a 4-year longitudinal study of older adults with memory complaints. *Psychology and Aging*. 1992 Jun;7(2):185 <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0882-7974.7.2.185>
 67. Sohlberg MM, Mateer CA, Geyer S. *Prospective Memory Survey*. Puyallup: Association for Neuropsychological Research and Development. 1985.
 68. Raskin SA, Sohlberg MM. The efficacy of prospective memory training in two adults with brain injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 1996 Jun 1;11(3):32-51.
 69. Raskin SA, Buckheit C. Prospective memory in traumatic brain injury. In *JOURNAL OF COGNITIVE NEUROSCIENCE* 1998 Mar 18 (Vol. 10, pp. 116-116). 55 HAYWARD STREET, CAMBRIDGE, MA 02142 USA: MIT PRESS.
 70. Sandman CA. Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: Preliminary findings. *Clinical Gerontologist*. 1993 Dec 22;13(4):19-33. https://doi.org/10.1300/J018v13n04_03
 71. Hwang HR, Choi SH, Yoon DH, Yoon BN, Suh YJ, Lee D, Han IT, Hong CG. The effect of cognitive training in patients with mild cognitive impairment and early Alzheimer' disease: a preliminary study. *J Clin Neurol*. 2012 Sep;8(3):190-7. doi: 10.3988/jcn.2012.8.3.190. Epub 2012 Sep 27. PMID: 23091528; PMCID: PMC3469799 .
 72. Konsztowicz, S., Anton, J., Crane, J., Moafmashhadi, P., & Koski, L. (2013). A pilot study of training and compensation interventions for mild cognitive impairment. *Dementia and geriatric cognitive disorders extra*, 3(1), 192-201 <https://doi.org/10.1159/000350026>
 73. Mateer CA, Kerns KA, Eso KL. Management of attention and memory disorders following traumatic brain injury. *Journal of Learning Disabilities*. 1996 Nov;29(6):618-32 <https://doi.org/10.1177%2F002221949602900606>
 74. Sohlberg MM, Mateer CA. Effectiveness of an attention-training program. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1987 Apr;9(2):117-30. doi: 10.1080/01688638708405352. PMID: 3558744 <https://doi.org/10.1080/01688638708405352>
 75. Sturm W, Willmes K, Orgass B, Hartje W. Do specific attention deficits need specific training?. *Neuropsychological rehabilitation*. 1997 Apr 1;7(2):81-103. <https://doi.org/10.1080/713755526>
 76. Sohlberg MM, McLaughlin KA, Pavese A, Heidrich A, Posner MI. Evaluation of

- attention process training in persons with acquired brain injury. *Journal of Schizophrenia Bulletin*. 2004;30(4):656-76.
77. Lombardo NB, Serper LL, Drebing CE, Holmes MS. [P-164]: Cognitive rehabilitation intervention for persons with early stage AD: The BEST pilot study. *Alzheimer's & Dementia*. 2005 Jul;1:S61-2 <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2005.06.225>
 78. Park NW. Evaluation of the attention process training programme. *Neuropsychological rehabilitation*. 1999 Apr 1;9(2):135-54. <https://doi.org/10.1080/713755595>
 79. Mateer CA. Executive function disorders: rehabilitation challenges and strategies. *In Seminars in clinical neuropsychiatry* 1999 Jan 1 (Vol. 4, No. 1, pp. 50-59) <https://doi.org/10.1053/scnp00400050>
 80. Quayhagen MP, Quayhagen M, Corbeil RR, Roth PA, Rodgers JA. A dyadic remediation program for care recipients with dementia. *Nursing research*. 1995 May. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1097/00006199-199505000-00005>
 81. Lopes RM, Argimon II. Cognitive training in the elderly and its effect on the executive functions. *Acta Colombiana de Psicología*. 2016 Jul;19(2):159-76. <https://doi.org/10.14718/ACP.2016.19.2.8>
 82. McNeil MR, Small SL, Masterson RJ, Fossett TR. Behavioral and pharmacological treatment of lexical-semantic deficits in a single patient with primary progressive aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 1995 Nov;4(4):76-87 <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0404.76>
 83. Fox L, Fried-Oken M. AAC aphasiology: Partnership for future research. *Augmentative and Alternative Communication*. 1996 Jan 1;12(4):257-71 <https://doi.org/10.1080/07434619612331277718>
 84. Lyon JG, Cariski D, Keisler L, Rosenbek J, Levine R, Kumpula J, Ryff C, Coyne S, Blanc M. Communication partners: Enhancing participation in life and communication for adults with aphasia in natural settings. *Aphasiology*. 1997 Jul 1;11(7):693-708 <https://doi.org/10.1080/02687039708249416>
 85. Cramer SC, Sur M, Dobkin BH, O'Brien C, Sanger TD, Trojanowski JQ, Rumsey JM, Hicks R, Cameron J, Chen D, Chen WG. Harnessing neuroplasticity for clinical applications. *Brain*. 2011 Jun 1;134(6):1591-609 <https://doi.org/10.1093/brain/awr039>
 86. Hanson ME, Stubbs JB. Integrated Medical Environments-Magnifying the Healing Power of Information. *In Medicine Meets Virtual Reality 1996* (pp. 84-88). IOS Press DOI/10.3233/978-1-60750-873-1-84
 87. Palmese CA, Raskin SA. The rehabilitation of attention in individuals with mild traumatic brain injury, using the APT-II programme. *Brain Injury*. 2000 Jan 1;14(6):535-

48. <https://doi.org/10.1080/026990500120448>
88. Lee YM, Jang C, Bak IH, Yoon JS. Effects of computer-assisted cognitive rehabilitation training on the cognition and static balance of the elderly. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013;25(11):1475-7. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.1475>
89. Gontkovsky ST, McDonald NB, Clark PG, Ruwe WD. Current directions in computer-assisted cognitive rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 2002 Jan 1;17(3):195-9 <https://doi.org/10.1076/clin.16.3.258.13844>
90. Günther VK, Schäfer P, Holzner BJ, Kemmler GW. Long-term improvements in cognitive performance through computer-assisted cognitive training: a pilot study in a residential home for older people. *Aging & mental health*. 2003 May 1;7(3):200-6. <https://doi.org/10.1080/1360786031000101175>
91. Herrera C, Chambon C, Michel BF, Paban V, Alescio-Lautier B. Positive effects of computer-based cognitive training in adults with mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*. 2012 Jul 1;50(8):1871-81. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.04.012>
92. Glisky, E. L., Schacter, D. L., & Tulving, E. (1986). Computer learning by memory-impaired patients: Acquisition and retention of complex knowledge. *Neuropsychologia*, 24(3), 313-328. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(86\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0028-3932(86)90017-5)
93. Yoo C, Yong MH, Chung J, Yang Y. Effect of computerized cognitive rehabilitation program on cognitive function and activities of living in stroke patients. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(8):2487-9. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2487>
94. Messinis L, Nasios G, Kosmidis MH, Zampakis P, Malefaki S, Ntoskou K, Nousia A, Bakirtzis C, Grigoriadis N, Gourzis P, Papathanasopoulos P. Efficacy of a Computer-Assisted Cognitive Rehabilitation Intervention in Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis Patients: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Behav Neurol*. 2017;2017:5919841. Epub 2017 Dec 31. PMID: 29463950; PMCID: PMC5804109 <https://doi.org/10.1155/2017/5919841>
95. Diaz Baquero AA, Franco-Martín MA, Parra Vidales E, Toribio-Guzmán JM, Bueno-Aguado Y, Martínez Abad F, Perea Bartolomé MV, Asl AM, van der Roest HG. The Effectiveness of GRADIOR: A Neuropsychological Rehabilitation Program for People with Mild Cognitive Impairment and Mild Dementia. Results of a Randomized Controlled Trial After 4 and 12 Months of Treatment. *J Alzheimers Dis*. 2022;86(2):711-727. <https://doi.org/10.3233/jad-215350>
96. Melby-Lervåg M, Hulme C. Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental psychology*. 2013 Feb;49(2):270.

<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0028228>

97. Van der Molen M, Van Luit JE, Van der Molen MW, Klugkist I, Jongmans MJ. Effectiveness of a computerised working memory training in adolescents with mild to borderline intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2010 May;54(5):433-47. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01285.x>
98. Björkdahl A, Åkerlund E, Svensson S, Esbjörnsson E. A randomized study of computerized working memory training and effects on functioning in everyday life for patients with brain injury. *Brain injury*. 2013 Dec 1;27(13-14):1658-65. <https://doi.org/10.3109/02699052.2013.830196>
99. Sadeghi M, Barlow-Krelina E, Gibbons C, Shaikh KT, Fung WL, Meschino WS, Till C. Feasibility of computerized working memory training in individuals with Huntington disease. *PloS one*. 2017 Apr 28;12(4):e0176429. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32194647>
100. Amato MP, Goretti B, Viterbo RG, Portaccio E, Niccolai C, Hakiki B, Iaffaldano P, Trojano M. Computer-assisted rehabilitation of attention in patients with multiple sclerosis: results of a randomized, double-blind trial. *Multiple Sclerosis Journal*. 2014 Jan;20(1):91-8. <https://doi.org/10.1177%2F1352458513501571>
101. Park NW. Evaluation of the attention process training programme. *Neuropsychological rehabilitation*. 1999 Apr 1;9(2):135-54. <https://doi.org/10.1080/713755595>
102. Murray LL, Keeton RJ, Karcher L. Treating attention in mild aphasia: Evaluation of attention process training-II. *Journal of Communication Disorders*. 2006 Jan 1;39(1):37-61. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2005.06.001>
103. Shao YK, Mang J, Li PL, Wang J, Deng T, Xu ZX. Computer-based cognitive programs for improvement of memory, processing speed and executive function during age-related cognitive decline: a meta-analysis. *PLoS One*. 2015 Jun 22;10(6):e0130831. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130831>
104. Barnes DE, Yaffe K, Belfor N, Jagust WJ, DeCarli C, Reed BR, Kramer JH. Computer-based cognitive training for mild cognitive impairment: results from a pilot randomized, controlled trial. *Alzheimer disease and associated disorders*. 2009 Jul;23(3):205. <https://dx.doi.org/10.1097%2FWAD.0b013e31819c6137>
105. Cavallo M, Hunter EM, van der Hiele K, Angilletta C. Computerized structured cognitive training in patients affected by early-stage Alzheimer's disease is feasible and effective: a randomized controlled study. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2016 Dec 1;31(8):868-76. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw072>
106. Gooding AL, Choi J, Fiszdon JM, Wilkins K, Kirwin PD, van Dyck CH, Devanand D,

- Bell MD, Rivera Mindt M. Comparing three methods of computerised cognitive training for older adults with subclinical cognitive decline. *Neuropsychological Rehabilitation*. 2016 Sep 2;26(5-6):810-21. <https://doi.org/10.1080/09602011.2015.1118389>
107. Ellul MA, Benjamin L, Singh B, Lant S, Michael BD, Easton A, Kneen R, Defres S, Sejvar J, Solomon T. Neurological associations of COVID-19. *The Lancet Neurology*. 2020 Sep 1;19(9):767-83 [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30221-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30221-0)
108. Bloem BR, Dorsey ER, Okun MS. The coronavirus disease 2019 crisis as catalyst for telemedicine for chronic neurological disorders. *JAMA neurology*. 2020 Aug 1;77(8):927-8. doi:10.1001/jamaneurol.2020.1452
109. Kuroda Y, Sugimoto T, Matsumoto N, Uchida K, Kishino Y, Suemoto CK, Sakurai T. Prevalence of Behavioral and Psychological Symptoms in Patients With Cognitive Decline Before and During the COVID-19 Pandemic. *Front Psychiatry*. 2022 Mar 7;13:839683. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.839683> PMID: 35321225; PMCID: PMC8934776.
110. World Health Organization (WHO), 2020. Implementing telemedicine services during COVID-19 : guiding principles and considerations for a stepwise approach. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/WPR-DSE-2020-032>
111. Rogante M, Grigioni M, Cordella D, Giacomozzi C. Ten years of telerehabilitation: A literature overview of technologies and clinical applications. *NeuroRehabilitation*. 2010 Jan 1;27(4):287-304. <https://doi.org/10.3233/nre-2010-0612>
112. Tcherro H, Tabue-Teguo M, Lannuzel A, Rusch E. Telerehabilitation for stroke survivors: systematic review and meta-analysis. *Journal of medical Internet research*. 2018 Oct 26;20(10):e10867. doi: [10.2196/10867](https://doi.org/10.2196/10867)
113. Caltagirone C. Telecommunications technology in cognitive rehabilitation. *Functional neurology*. 2008 Oct 1;23(4):195.
114. Laver KE, Adey-Wakeling Z, Crotty M, Lannin NA, George S, Sherrington C. Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010255.pub3>
115. Yeroushalmi S, Maloni H, Costello K, Wallin MT. Telemedicine and multiple sclerosis: a comprehensive literature review. *Journal of telemedicine and telecare*. 2020 Aug;26(7-8):400-13. <https://doi.org/10.1177%2F1357633X19840097>
116. van der Linden SD, Sitskoorn MM, Rutten GJ, Gehring K. Feasibility of the evidence-based cognitive telerehabilitation program Remind for patients with primary brain tumors. *Journal of Neuro-oncology*. 2018 May;137(3):523-32. <https://doi.org/10.1007/s11060-017-2738-8>

117. Di Tella S, Pagliari C, Blasi V, Mendozzi L, Rovaris M, Baglio F. Integrated telerehabilitation approach in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of telemedicine and telecare*. 2020 Aug;26(7-8):385-99. <https://doi.org/10.1177%2F1357633X19850381>
118. Laver KE, Adey-Wakeling Z, Crotty M, Lannin NA, George S, Sherrington C. Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010255.pub3>
119. Peretti A, Amenta F, Tayebati SK, Nittari G, Mahdi SS. Telerehabilitation: Review of the State-of-the-Art and Areas of Application. *JMIR Rehabil Assist Technol*. 2017 Jul 21;4(2):e7. PMID: 28733271; PMCID: PMC5544892. <https://doi.org/10.2196/rehab.7511>
120. Galea MD. Telemedicine in Rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2019 May;30(2):473-483. Epub 2019 Mar 5. PMID: 30954160 <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2018.12.002>
121. Triberti S, Repetto C, Riva G. Psychological factors influencing the effectiveness of virtual reality-based analgesia: a systematic review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 2014 Jun 1;17(6):335-45. <https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0054>
122. Moreno A, Wall KJ, Thangavelu K, Craven L, Ward E, Dissanayaka NN. A systematic review of the use of virtual reality and its effects on cognition in individuals with neurocognitive disorders. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*. 2019 Jan 1;5:834-50. <https://doi.org/10.1016/j.trci.2019.09.016>
123. Mantovani E, Zucchella C, Bottiroli S, Federico A, Giugno R, Sandrini G, Chiamulera C, Tamburin S. Telemedicine and virtual reality for cognitive rehabilitation: a roadmap for the COVID-19 pandemic. *Frontiers in neurology*. 2020 Sep 15;11:926. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00926>
124. Gamito P, Oliveira J, Santos N, Pacheco J, Morais D, Saraiva T, Soares F, Mayor CS, Barata AF. Virtual exercises to promote cognitive recovery in stroke patients: the comparison between head mounted displays versus screen exposure methods. *International Journal on Disability and Human Development*. 2014 Sep 1;13(3):337-42. <https://doi.org/10.1515/ijdhhd-2014-0325>
125. Lohse KR, Hilderman CG, Cheung KL, Tatla S, Van der Loos HM. Virtual reality therapy for adults post-stroke: a systematic review and meta-analysis exploring virtual environments and commercial games in therapy. *PloS one*. 2014 Mar 28;9(3):e93318. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093318>
126. Tieri G, Morone G, Paolucci S, Iosa M. Virtual reality in cognitive and motor rehabilitation: facts, fiction and fallacies. *Expert review of medical devices*. 2018 Feb

- 1;15(2):107-17. <https://doi.org/10.1080/17434440.2018.1425613>
127. Laver KE, Lange B, George S, Deutsch JE, Saposnik G, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane database of systematic reviews*. 2017(11). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008349.pub4>
128. Danzl MM, Etter NM, Andreatta RO, Kitzman PH. Facilitating neurorehabilitation through principles of engagement. *Journal of Allied Health*. 2012 Mar 1;41(1):35-41.
129. Montana JI, Matamala-Gomez M, Maisto M, Mavrodiev PA, Cavallera CM, Diana B, Mantovani F, Realdon O. The benefits of emotion regulation interventions in virtual reality for the improvement of wellbeing in adults and older adults: a systematic review. *Journal of clinical medicine*. 2020 Feb;9(2):500. <https://doi.org/10.3390/jcm9020500>
130. Faria AL, Pinho MS, Bermúdez i Badia S. A comparison of two personalization and adaptive cognitive rehabilitation approaches: a randomized controlled trial with chronic stroke patients. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*. 2020 Dec;17(1):1-5. <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00691-5>
131. Chicchi Giglioli IA, Pallavicini F, Pedroli E, Serino S, Riva G. Augmented reality: a brand new challenge for the assessment and treatment of psychological disorders. *Computational and mathematical methods in medicine*. 2015 Oct;2015. <https://doi.org/10.1155/2015/862942>
132. Quintana E, Favela J. Augmented reality annotations to assist persons with Alzheimers and their caregivers. *Personal and ubiquitous computing*. 2013 Aug;17(6):1105-16 <https://doi.org/10.1007/s00779-012-0558-6>
133. Gamito P, Oliveira J, Pacheco J, Morais D, Saraiva T, Lacerda R, Baptista A, Santos N, Soares F, Gamito L, Rosa P. Traumatic Brain Injury memory training: a Virtual Reality online solution. August 13, 2011 <https://doi.org/10.1515/IJDHD.2011.049>
134. Khademi M, Mousavi Hondori H, McKenzie A, Dodakian L, Lopes CV, Cramer SC. Free-hand interaction with leap motion controller for stroke rehabilitation. In *CHI'14 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems 2014* Apr 26 (pp. 1663-1668). <https://doi.org/10.1145/2559206.2581203>
135. McCallum S, Boletsis C. Dementia games: A literature review of dementia-related serious games. In *International conference on serious games development and applications 2013* Sep 25 (pp. 15-27). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40790-1_2
136. Van der Kuil MN, Visser-Meily J, Evers AW, Van der Ham IJ. A usability study of a serious game in cognitive rehabilitation: a compensatory navigation training in acquired brain injury patients. *Frontiers in psychology*. 2018 Jun 5;9:846.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00846>

137. Lopes S, Magalhães P, Pereira A, Martins J, Magalhães C, Chaleta E, Rosário P. Games used with serious purposes: a systematic review of interventions in patients with cerebral palsy. *Frontiers in psychology*. 2018;1712. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01712>
138. De Giglio L, De Luca F, Prosperini L, Borriello G, Bianchi V, Pantano P, Pozzilli C. A low-cost cognitive rehabilitation with a commercial video game improves sustained attention and executive functions in multiple sclerosis: a pilot study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2015 Jun;29(5):453-61. Epub 2014 Nov 14. PMID: 25398725 doi: 10.1177/1545968314554623.
139. Scase M, Kreiner K, Ascolese A. Development and Evaluation of Cognitive Games to Promote Health and Wellbeing in Elderly People with Mild Cognitive Impairment. *IneHealth* 2018 Jan 1 (pp. 255-262).
140. Isernia S, Di Tella S, Pagliari C, Jonsdottir J, Castiglioni C, Gindri P, Salza M, Gramigna C, Palumbo G, Molteni F, Baglio F. Effects of an innovative telerehabilitation intervention for people with Parkinson's disease on quality of life, motor, and non-motor abilities. *Frontiers in neurology*. 2020;846. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00846>
141. Hall N, Boisvert M, Steele R. Telepractice in the assessment and treatment of individuals with aphasia: a systematic review. *Int J Telerehabil*. 2013 Jun 11;5(1):27-38. PMID: 25945211; PMCID: PMC4296832 <https://doi.org/10.5195/ijt.2013.6119>
142. Mosca IE, Salvadori E, Gerli F, Fabbri L, Pancani S, Lucidi G, Lombardi G, Bocchi L, Pazzi S, Baglio F, Vannetti F, Sorbi S, Macchi C. Analysis of Feasibility, Adherence, and Appreciation of a Newly Developed Tele-Rehabilitation Program for People With MCI and VCI. *Front Neurol*. 2020 Nov 27;11:583368. PMID: 33329326; PMCID: PMC7728852 <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.583368>
143. Vellata C, Belli S, Balsamo F, Giordano A, Colombo R, Maggioni G. Effectiveness of Telerehabilitation on Motor Impairments, Non-motor Symptoms and Compliance in Patients With Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Front Neurol*. 2021 Aug 26;12:627999 doi: 10.3389/fneur.2021.627999. eCollection 2021.
144. Milani G, Demattè G, Ferioli M, Dallagà G, Lavezzi S, Basaglia N, Straudi S. Telerehabilitation in Italy During the COVID-19 Lockdown: A Feasibility and Acceptability Study. *Int J Telerehabil*. 2021 Jun 22;13(1):e6334 <https://doi.org/10.5195/ijt.2021.6334>
145. Jonsdottir J, Baglio F, Gindri P, Isernia S, Castiglioni C, Gramigna C, Palumbo G, Pagliari C, Di Tella S, Perini G, Bowman T, Salza M, Molteni F. Virtual Reality for Motor and Cognitive Rehabilitation From Clinic to Home: A Pilot Feasibility and

- Efficacy Study for Persons With Chronic Stroke. *Front Neurol.* 2021 Apr 7;12:601131 doi: 10.3389/fneur.2021.601131. eCollection 2021.
146. Cherney LR, van Vuuren S. Telerehabilitation, virtual therapists, and acquired neurologic speech and language disorders. *Semin Speech Lang.* 2012 Aug;33(3):243-57. Epub 2012 Jul 31. PMID: 22851346; PMCID: PMC3691350 doi: 10.1055/s-0032-1320044.
147. Alaimo C, Campana E, Stoppelli MR, Gobbi E, Baglio F, Rossetto F, Binetti G, Zanetti O, Manenti R, Cotelli M. Cognitive Tele-Enhancement in Healthy Older Adults and Subjects With Subjective Memory Complaints: A Review. *Front Neurol.* 2021 Jul 5;12:650553. PMID: 34290660; PMCID: PMC8287022 doi: 10.3389/fneur.2021.650553. eCollection 2021.
148. Suter P, Suter WN, Johnston D. Theory-based telehealth and patient empowerment. *Population health management.* 2011 Apr 1;14(2):87-92 <https://doi.org/10.1089/pop.2010.0013>
149. Øra HP, Kirmess M, Brady MC, Sørli H, Becker F. Technical Features, Feasibility, and Acceptability of Augmented Telerehabilitation in Post-stroke Aphasia-Experiences From a Randomized Controlled Trial. *Front Neurol.* 2020 Jul 31;11:671. PMID: 32849176; PMCID: PMC7411384 doi: 10.3389/fneur.2020.00671. eCollection 2020.
150. Cacciante L, Cieřlik B, Rutkowski S, Rutkowska A, Kacperak K, Kuligowski T, Kiper P. Feasibility, Acceptability and Limitations of Speech and Language Telerehabilitation during COVID-19 Lockdown: A Qualitative Research Study on Clinicians' Perspectives. *Healthcare (Basel).* 2021 Nov 5;9(11):1503. doi: 10.3390/healthcare9111503. PMID: 34828549; PMCID: PMC8618578.
151. Rettinger L, Klupper C, Werner F, Putz P. Changing attitudes towards teletherapy in Austrian therapists during the COVID-19 pandemic. *Journal of telemedicine and telecare.* 2021 Jan 11:1357633X20986038 <https://doi.org/10.1177%2F1357633X20986038>
152. Lemke M, Rodríguez Ramírez E, Robinson B, Signal N. Motivators and barriers to using information and communication technology in everyday life following stroke: a qualitative and video observation study. *Disability and Rehabilitation.* 2020 Jul 2;42(14):1954-62 <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1543460>
153. Demiris G, Shigaki CL, Schopp LH. An evaluation framework for a rural home-based telerehabilitation network. *Journal of medical systems.* 2005 Dec;29(6):595-603 <https://doi.org/10.1007/s10916-005-6127-z>
154. González-Fraile E, Ballesteros J, Rueda JR, Santos-Zorrozúa B, Solà I, McCleery J. Remotely delivered information, training and support for informal caregivers of people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2021(1)

- <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006440.pub3>
155. Chumbler NR, Quigley P, Sanford J, Griffiths P, Rose D, Morey M, Ely EW, Hoenig H. Implementing telerehabilitation research for stroke rehabilitation with community dwelling veterans: Lessons learned. *International Journal of Telerehabilitation*. 2010;2(1):15 doi: [10.5195/ijt.2010.6047](https://doi.org/10.5195/ijt.2010.6047)
 156. Beijer LJ, Rietveld TC, Hoskam V, Geurts AC, de Swart BJ. Evaluating the feasibility and the potential efficacy of e-learning-based speech therapy (EST) as a web application for speech training in dysarthric patients with Parkinson's disease: a case study. *Telemedicine and e-Health*. 2010 Jul 1;16(6):732-8 <https://doi.org/10.1089/tmj.2009.0183>
 157. Cotelli M, Manenti R, Brambilla M, Gobbi E, Ferrari C, Binetti G, Cappa SF. Cognitive telerehabilitation in mild cognitive impairment, Alzheimer's disease and frontotemporal dementia: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2019 Feb;25(2):67-79. doi: 10.1177/1357633X17740390. Epub 2017 Nov 8. PMID: 29117794.
 158. Meltzer JA, Baird AJ, Steele RD, Harvey SJ. Computer-based treatment of poststroke language disorders: a non-inferiority study of telerehabilitation compared to in-person service delivery. *Aphasiology*. 2018 Mar 4;32(3):290-311. <https://doi.org/10.1080/02687038.2017.1355440>
 159. Agostini M, Garzon M, Benavides-Varela S, De Pellegrin S, Bencini G, Rossi G, Rosadoni S, Mancuso M, Turolla A, Meneghello F, Tonin P. Telerehabilitation in poststroke anomia. *BioMed research international*. 2014 Apr 15;2014 <https://doi.org/10.1155/2014/706909>
 160. Woolf C, Cauter A, Haigh Z, Galliers J, Wilson S, Kessie A, Hirani S, Hegarty B, Marshall J. A comparison of remote therapy, face to face therapy and an attention control intervention for people with aphasia: a quasi-randomised controlled feasibility study. *Clinical rehabilitation*. 2016 Apr;30(4):359-73 <https://doi.org/10.1177%2F0269215515582074>
 161. Dial HR, Hinshelwood HA, Grasso SM, Hubbard HI, Gorno-Tempini ML, Henry ML. Investigating the utility of teletherapy in individuals with primary progressive aphasia. *Clinical Interventions in Aging*. 2019;14:453 doi: [10.2147/CIA.S178878](https://doi.org/10.2147/CIA.S178878)
 162. Woolf C, Cauter A, Haigh Z, Galliers J, Wilson S, Kessie A, Hirani S, Hegarty B, Marshall J. A comparison of remote therapy, face to face therapy and an attention control intervention for people with aphasia: a quasi-randomised controlled feasibility study. *Clinical rehabilitation*. 2016 Apr;30(4):359-73 <https://doi.org/10.1177%2F0269215515582074>

163. Zhou Q, Lu X, Zhang Y, Sun Z, Li J, Zhu Z. Telerehabilitation combined speech-language and cognitive training effectively promoted recovery in aphasia patients. *Frontiers in Psychology*. 2018;2312 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02312>
164. Lawson DW, Stolwyk RJ, Ponsford JL, McKenzie DP, Downing MG, Wong D. Telehealth delivery of memory rehabilitation following stroke. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2020 Jan;26(1):58-71 <https://doi.org/10.1017/S1355617719000651>
165. Jelcic N, Agostini M, Meneghello F, Bussè C, Parise S, Galano A, Tonin P, Dam M, Cagnin A. Feasibility and efficacy of cognitive telerehabilitation in early Alzheimer's disease: a pilot study. *Clinical interventions in aging*. 2014;9:1605 doi: [10.2147/CIA.S68145](https://doi.org/10.2147/CIA.S68145)
166. Manenti R, Gobbi E, Baglio F, Macis A, Ferrari C, Pagnoni I, Rossetto F, Di Tella S, Alemanno F, Cimino V, Binetti G. Effectiveness of an innovative cognitive treatment and telerehabilitation on subjects with mild cognitive impairment: a multicenter, randomized, active-controlled study. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2020;400. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2020.585988>
167. Mendes L, Reis LP, Barbosa F. Effectiveness of a holistic neuropsychological rehabilitation program using virtual reality. *PsychTech & Health Journal*. 2021 Sep 24;5(1):20-41 <https://doi.org/10.26580/PTHJ.art34-2021>
168. Torrisi M, Maresca G, De Cola MC, Cannavò A, Sciarrone F, Silvestri G, Bramanti A, De Luca R, Calabrò RS. Using telerehabilitation to improve cognitive function in post-stroke survivors: is this the time for the continuity of care? *Int J Rehabil Res*. 2019 Dec;42(4):344-351. <https://doi.org/10.1097/mrr.0000000000000369> .