



Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ  
ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ (ΜΟΛΥΒΙ ΚΑΙ ΧΑΡΤΙ)  
ΚΑΙ ΤΩΝ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΩΣ ΜΕΣΑ  
ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΑ**

Χρόνη Μαρία 17097

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Νούσια Αναστασία  
Δρ. Λογοθεραπεύτρια, Πανεπιστημιακή Υπότροφος Τμήματος  
Λογοθεραπείας

Ιωάννινα, Σεπτέμβριος, 2019

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ  
ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ (ΜΟΛΥΒΙ ΚΑΙ ΧΑΡΤΙ)  
ΚΑΙ ΤΩΝ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΩΣ ΜΕΣΑ  
ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΑ**

Χρόνη Μαρία 17097

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Νούσια Αναστασία  
Δρ. Λογοθεράπευτρια, Πανεπιστημιακή Υπότροφος Τμήματος  
Λογοθεραπείας

Ιωάννινα, Σεπτέμβριος, 2019

**THE DIFFERENT CONTRIBUTION OF THE TRADITIONAL TECHNIQUE  
(PENCIL AND PAPER) AND OF DIGITISED TOOLS AS MEANS OF  
COGNITIVE INTERVENTION IN DEMENTIA**

## **Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή**

Ιωάννινα, 2019

### **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

1. Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Αναστασία Νούσια,

Δρ. Λογοθεραπεύτρια, Πανεπιστημιακή Υπότροφος Τμήματος Λογοθεραπείας

2. Μέλος επιτροπής

Νάσιος Γρηγόριος,

Αναπληρωτής Καθηγητής, Νευρολόγος

3. Μέλος επιτροπής

Μαρτζούκου Μαρία,

Ακαδημαϊκή Υπότροφος Τμήματος Λογοθεραπείας

Ο/Η Προϊστάμενος/η του Τμήματος

Ναυσικά Ζιάβρα,

Δρ. Χειρουργός- ΩΡΛ, Καθηγήτρια

Υπογραφή

© Χρόνη, Μαρία, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

## **Δήλωση μη λογοκλοπής**

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

Χρόνη Μαρία

Υπογραφή

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια της παρούσας εργασίας κυρία Νούσια Αναστασία, Δρ. Λογοθεραπεύτρια, Πανεπιστημιακή Υπότροφο Τμήματος Λογοθεραπείας για την πολύτιμη συνεργασία μας, τη βοήθεια και στήριξή της κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Επίσης, όλους τους καθηγητές του Τμήματος Λογοθεραπείας για τις γνώσεις που μας μεταδίδουν αλλά και την οικογένειά μου για την υποστήριξη και την ενθάρρυνση που μου χάρισαν όλα αυτά τα χρόνια.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η Μείζων Νευρογνωστική Διαταραχή και πιο συγκεκριμένα η άνοια τύπου Alzheimer αποτελεί ένα ιδιαίτερος διαδεδομένο πρόβλημα, που πλήττει κυρίως την Τρίτη Ηλικία. Αναγνωρίζοντας την ανοδική πορεία των ποσοστών εμφάνισης της νόσου αλλά και τις ολέθριες συνέπειες που επιφέρει στις γνωστικές ικανότητες των ασθενών, έμφαση δίνεται στην βελτίωση των θεραπευτικών παρεμβάσεων. Δεδομένης της αναντιστοιχίας κόστους-αποτελεσματικότητας της φαρμακευτικής αγωγής, τα προγράμματα νοητικής ενδυνάμωσης τίθενται στο προσκήνιο, αποσκοπώντας στην βελτίωση της λειτουργικότητας του πάσχοντος. Ακολουθώντας τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις, εξειδικευμένα λογισμικά εντάσσονται σταδιακά στα προγράμματα αποκατάστασης λειτουργώντας ενίοτε συμπληρωματικά στα παραδοσιακά εργαλεία νοητικής ενδυνάμωσης. Μέσω της εκτενούς ανασκόπησης των διαθέσιμων τύπων ασκήσεων και της αναλυτικής σύγκρισής τους, το βασικό συμπέρασμα της παρούσας μελέτης είναι η αναγνώριση της σπουδαιότητας του σεβασμού των αναγκών και των ενδιαφερόντων του ηλικιωμένου κατά τον σχεδιασμό ενός προγράμματος παρέμβασης.

**Λέξεις-Κλειδιά:** *Άνοια, Νοητική Ενδυνάμωση, Τεχνικές Γνωστικής Ενδυνάμωσης, Παραδοσιακά εργαλεία, Λογισμικά Προγράμματα*



## **ABSTRACT**

Major Neurocognitive Disorder and more specifically Alzheimer, consists a particularly widespread problem, affecting mainly Third Age. Due to the rising prevalence and the severe consequences of Alzheimer's Disease there is a great interest in improving the therapeutic approaches. The cost-effectiveness mismatch of existing pharmaceutical therapy has put cognitive training in the foreground, as the main method for improving patient everyday functioning. Thanks to technological developments, specialised software is being gradually added to cognitive training programs, either as the only therapeutic tool or as a supplementary type of exercises. After having access to a great number of relevant articles, the main conclusion of this study is that the elderly's individualised needs and interests should be the basis of cognitive training programs' design.

**Keywords:** *Dementia, Cognitive Training, Cognitive Empowerment Techniques, Traditional Tools, Software Programs*

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	8
Κεφάλαιο 1 <sup>ο</sup> : Κλινική Εικόνα Άνοιας.....	13
1.1 Φυσιολογικό Γήρας .....	13
1.2 Άνοια .....	14
1.3. Ήπια Γνωστική Εξασθένηση (MCI).....	15
1.4. Μείζων Νευρογνωστική Διαταραχή.....	17
1.5. Υπότυποι των Νευρογνωστικών Διαταραχών.....	17
1.5.1 Νόσος Alzheimer.....	17
1.5.2 Αγγειακή Άνοια.....	20
1.5.3 Άνοια με Σωματία Lewy .....	21
1.5.4 Μετωποκροταφική Άνοια.....	22
Κεφάλαιο 2 <sup>ο</sup> : Διάγνωση .....	24
2.1 Νευροαπεικονιστικές Μέθοδοι.....	24
2.2. Ιατρικός Έλεγχος.....	27
2.3. Λειτουργικότητα στην καθημερινότητα.....	27
2.4. Γνωστική Αξιολόγηση.....	29
2.6 Ψυχιατρική Αξιολόγηση.....	35
2.8. Σύνοψη κεφαλαίου .....	35
Κεφάλαιο 3 <sup>ο</sup> : Θεραπευτικές Παρεμβάσεις στην Άνοια .....	36
3.1. Φαρμακολογικές θεραπευτικές προσεγγίσεις.....	36
3.2. Μη φαρμακολογικές θεραπευτικές προσεγγίσεις.....	37
3.3. Γνωστικά Προγράμματα.....	39
3.3.1. Νοητική Ενδυνάμωση .....	39
3.3.2. Νοητική Αποκατάσταση.....	40
3.3.3. Νοητική Εκπαίδευση .....	42
3.4. Μορφές της γνωστικής εξάσκησης .....	45
3.4.1. Παραδοσιακή τεχνική (Μολύβι-Χαρτί).....	46
3.4.2. Ψηφιοποιημένα Εργαλεία.....	57
3.5. Σύγκριση των δύο τεχνικών .....	67
Κεφάλαιο 4: Ανασκόπηση Ερευνών .....	71
4.1. Εκπαίδευση με παραδοσιακά εργαλεία .....	71

4.2. Εκπαίδευση με λογισμικά προγράμματα.....	73
Συζήτηση - Συμπεράσματα .....	75
Βιβλιογραφία.....	77

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η άνοια αποτελεί μια από τις πιο συνήθεις κλινικές παθολογίες της Τρίτης Ηλικίας (McKhann et al., 2011). Σύμφωνα με την μετα-ανάλυση των Pereira et al. (2018), ο αριθμός των νέων περιστατικών βρίσκεται σε ανοδική πορεία και ειδικά στις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες. Για να γίνει ευκολότερα αντιληπτή η ραγδαία αύξηση των ανοϊκών ασθενών αρκεί να αναλογιστεί κανείς πως ενώ το 2015 (Prince et al., 2015) εντοπίστηκαν σε παγκόσμια επίπεδο 47 εκατομμύρια περιστατικά, έως το 2050 ο αριθμός αυτός εκτιμάται πως θα ανέρχεται στα 130 εκατομμύρια (Lorenz, Freddolino, Comas-Herrera, Knapp & Damant, 2017). Η αύξηση του προσδόκιμου ζωής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την άνοδο της συχνότητας εμφάνισης άνοιας. Μέχρι το 2025 αναμένεται πως ο υπερήλικος πληθυσμός (80-90 ετών) στις ΗΠΑ και την Ευρώπη θα έχει διπλασιαστεί, ενώ ο αριθμός των αιωνόβιων θα αυξηθεί κατά 200% (Jellinger, 2006). Αυτή η αλλαγή συνεπάγεται ότι τουλάχιστον το 1/3 του παγκόσμιου πληθυσμού, όντας σε ηλικία μεγαλύτερη των 65 ετών, θα διατρέχει αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης άνοιας. Εάν σήμερα στις ΗΠΑ το κόστος της περίθαλψης των ασθενών με Alzheimer (ιατροφαρμακευτική περίθαλψη, βοήθεια στο σπίτι, επιδόματα για τους οικείους κτλ.) ανέρχεται συγκεντρωτικά στα 100 δισεκατομμύρια (Mount & Downton, 2006) μπορούμε να φανταστούμε την σπουδαιότητα του κόστους στις επόμενες δεκαετίες. Ο συνδυασμός της διαρκούς αύξησης των ανοϊκών ασθενών αλλά και της τεράστιας οικονομικής δαπάνης που απαιτείται σε κρατικό επίπεδο ετησίως για την παροχή ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης (Ευρώπη: 32.506,10 €/άτομο), καθιστά την άνοια ένα από τα πιο δημοφιλή ερευνητικά θέματα (Cantarero-Prieto, Lanza Leon & Blazquez-Fernandez, 2019).

Στην προσπάθεια καλύτερης και ολιστικότερης αντιμετώπισης της άνοιας, έχουν προταθεί κατά καιρούς, πληθώρα θεραπευτικών παρεμβάσεων. Η επιστημονική κοινότητα, διατηρώντας ως κυρίαρχους στόχους την πρόληψη αλλά και την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανοϊκών ασθενών, εμμένει στην αναζήτηση τόσο φαρμακευτικών όσο και μη φαρμακευτικών προσεγγίσεων. Τις τελευταίες δεκαετίες, δεδομένης της απουσίας νέων φαρμακολογικών σκευασμάτων αλλά και της αναντιστοιχίας κόστους-αποτελεσματικότητας των ήδη υπαρχόντων (Cacabelos, Meyyazhagan, Carril, Cacabelos, & Teijido, 2018), η γνωστική ενδυνάμωση των ανοϊκών ασθενών έχει βρεθεί στο προσκήνιο. Ολοένα και περισσότεροι επαγγελματίες

υγείας, εκπροσωπώντας διαφορετικές θεωρητικές προσεγγίσεις και χρησιμοποιώντας ποικίλα εργαλεία, ασχολούνται με τον σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων γνωστικής ενδυνάμωσης.

Θέτοντας ως ακρογωνιαίο λίθο την σπουδαιότητα της γνωστικής αποκατάστασης, η παρούσα εργασία φέρει ως κυρίαρχο στόχο την ανάδειξη της Πρακτικής που βασίζεται σε Αποδεικτικά Στοιχεία (Evidence Based Practice) και παρουσιάζει τα περισσότερα πλεονεκτήματα. Πραγματοποιώντας μια σύντομη επισκόπηση των υπαρχόντων θεραπευτικών προγραμμάτων, η μελέτη αυτή θα εστιάσει στην σύγκριση των παραδοσιακών (χαρτί-μολύβι) και πιο σύγχρονων εργαλείων (λογισμικά υπολογιστή), τα οποία έχουν αναπτυχθεί ιδιαίτερος τις τελευταίες δεκαετίες (Garcia-Casal, Loizeauc, Csipked, Franco-Martin, Perea-Bartolome & Orrellf, 2017). Τέλος, αξίζει να σημειωθεί, πως στα πλαίσια αυτής της μελέτης θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις θεραπευτικές προσεγγίσεις που εστιάζουν σε ασθενείς με Alzheimer, δεδομένης της συχνότερης εμφάνισης αυτού του τύπου άνοιας (Ebly, Parhad, Hogan, Fung, 1994).

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: Κλινική Εικόνα Άνοιας

### 1.1 Φυσιολογικό Γήρας

Ο όρος "φυσιολογικό γήρας" χρησιμοποιείται από την πλειοψηφία των επαγγελματιών υγείας ως ένδειξη απουσίας συμπτωμάτων γνωστικής έκπτωσης στα άτομα της Τρίτης Ηλικίας. Ωστόσο, με βάση τα ευρήματα της παγκόσμιας βιβλιογραφίας, ένας τέτοιος ορισμός φαντάζει αρκετά ελλιπής. Το Παγκόσμιο Ινστιτούτο Υγείας στα πλαίσια του έργου προάσπισης της Γνωστικής και Συναισθηματικής Υγείας τόνισε την συνθετότητα της έννοιας φυσιολογικό γήρας (Hunt et al., 2005). Αναλυτικότερα, ως φυσιολογικό γήρας πρέπει να ορίζεται, πέραν της απουσίας συμπτωμάτων γνωστικής έκπτωσης, η ανάπτυξη και διατήρηση όλων εκείνων των παραγόντων που καθιστούν εφικτή την κοινωνικότητα, την ανεξαρτησία και την επιτυχημένη αντιμετώπιση όλων των ασθενειών και των τραυματισμών της ηλικιακής αυτής ομάδας.

Μολονότι το γήρας σηματοδοτεί μεγάλες αλλαγές στην εγκεφαλική δομή και λειτουργία, δεν συνδέεται αναπόφευκτα με την μείωση της γνωστικής λειτουργικότητας όπως εκείνη καταγράφεται στην άνοια. Απόδειξη αυτού του ισχυρισμού αποτελούν τα συμπεράσματα ερευνών που εστίασαν την προσοχή τους στις γνωστικές επιδόσεις αιωνόβιων και υπεραιωνόβιων υποκειμένων. Όπως διαπίστωσαν οι ερευνητές, παρόλο το προχωρημένο της ηλικίας των συμμετεχόντων, η συντριπτική πλειοψηφία διατηρούσε ακέραιες τις γνωστικές της ικανότητες (Desai, Grossberg & Chibnall, 2010).

Αδιαμφισβήτητα, ο ανθρώπινος εγκέφαλος ακολουθεί μια προδιαγεγραμμένη πορεία γήρανσης, όπως ακριβώς το σύνολο των ανθρωπίνων κυττάρων. Καθώς ο ανθρώπινος εγκέφαλος "γερνά", αναφέρεται μια γενικευμένη απώλεια νευρικών συνάψεων (Brody, 1955). Μέσω των νευροαπεικονίσεων, η απώλεια αυτή γίνεται έκδηλη με την μορφή ατροφίας, εντοπισμένης κυρίως σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές δομές, όπως ο μετωπιαίος λοβός, ο θάλαμος και η παρεγκεφαλίδα (Tumeh et al., 2007). Επιπρόσθετα, κομβική αλλαγή θεωρείται η μείωση της λευκής ουσίας, η οποία οδηγεί στην επιβράδυνση της μεταβίβασης όλων των νευρικών σημάτων. Τέλος, εντοπίζεται μείωση του μεταβολισμού των εγκεφαλικών περιοχών, δηλαδή περιορισμός στην κατανάλωση του απαιτούμενου για την διασφάλιση ενέργειας, οξυγόνου (Landi & Rossini, 2010).

Όπως θα αναλυθεί και στην συνέχεια, η άνοια είναι αποτέλεσμα πολλών διαφορετικών παθήσεων. Στην παγκόσμια βιβλιογραφία εντοπίζεται ένα σύνολο επιβαρυντικών παραγόντων, οι οποίοι δρώντας συνήθως αθροιστικά, ευνοούν την εμφάνιση γνωστικής έκπτωσης στους ηλικιωμένους. Ήδη από την Μέση Ηλικία, μεταβλητές όπως η παχυσαρκία, το κάπνισμα, τα καρδιαγγειακά νοσήματα (αρτηριακή υπέρταση, διαβήτης, επίπεδα χοληστερόλης) καθώς και η ύπαρξη γενοτύπου για την απολιποπρωτεΐνη E θεωρούνται βασικοί παράγοντες επικινδυνότητας. Ο συνδυασμός γενετικής προδιάθεσης και περιβαλλοντικών παραγόντων είναι αυτός που θα καθορίσει την μετάβαση από την φυσιολογική δομική και λειτουργική εγκεφαλική αλλαγή στην παθολογική εκφύλιση.

## **1.2 Άνοια**

Σύμφωνα με την πέμπτη έκδοση του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειριδίου Ψυχικών Διαταραχών (American Psychiatric Society, 2013), η άνοια συγκαταλέγεται στις Νευρογνωστικές Διαταραχές. Με βάση τις τροποποιήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην αναθεωρημένη αυτή έκδοση του εγχειριδίου, ο όρος Νευρογνωστικές Διαταραχές παρουσιάζει δύο επίπεδα βαρύτητας, ανάλογα με την σπουδαιότητα και τις επιπτώσεις των συμπτωμάτων. Από την μία, εντοπίζεται η Ήπια Νευρογνωστική Διαταραχή και από την άλλη η Μείζων Νευρογνωστική Διαταραχή. Με στόχο την διάγνωση των νευρογνωστικών διαταραχών, οι κλινικοί οφείλουν να αξιολογήσουν τις γνωστικές επιδόσεις των ασθενών σε 6 γνωστικούς τομείς: *την προσοχή* (επιλεκτική, διαμοιρασμένη, παρατεταμένη και εγρήγορση), *τις εκτελεστικές λειτουργίες* (οργάνωση, λήψη αποφάσεων, εργαζόμενη μνήμη, γνωστική ευελιξία κτλ.), *την εκμάθηση και μνήμη* (ελεύθερη ανάκληση των πληροφοριών, αναγνώριση, σημασιολογική και αυτοβιογραφική μνήμη και έκδηλη μνήμη), *την γλώσσα* (κατανομασία, ευγλωτία, ανεύρεση λέξεων, γραμματική και συντακτική δομή μιας γλώσσας), *την αντιληπτό-κινητική ικανότητα* (οπτική αντίληψη, οπτικο-χωρική ικανότητα, αντιληπτικο-κινητικός συντονισμός) και *την κοινωνική νόηση* (αναγνώριση των συναισθημάτων, θεωρία του νου κτλ.).

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η άνοια αποτελεί την εκδήλωση πολλών διαφορετικών παθολογιών και εμφανίζεται είτε ως το κυρίαρχο (π.χ. Alzheimer) είτε ως δευτερεύον σύμπτωμά τους (π.χ. Parkinson) (Darby & Walsh, 2008). Η Αμερικανική Ψυχιατρική Εταιρεία αναφέρει τους παρακάτω υποτύπους ήπιας και σοβαρής νευρογνωστικής διαταραχής:

- Μετωποκροταφική Νευρογνωστική Διαταραχή
- Νευρογνωστική Διαταραχή με Σωματία Lewy
- Αγγειακή Νευρογνωστική Διαταραχή
- Νευρογνωστική Διαταραχή λόγω Κρανιοεγκεφαλικής Κάκωσης
- Νευρογνωστική Διαταραχή ως παρενέργεια φαρμακευτικής αγωγής
- Νευρογνωστική Διαταραχή από τον ιό HIV
- Νευρογνωστική Διαταραχή στη νόσο Parkinson
- Νευρογνωστική Διαταραχή στη νόσο Huntington
- Νευρογνωστική Διαταραχή ως αποτέλεσμα άλλου προβλήματος υγείας
- Νευρογνωστική Διαταραχή πολλαπλών αιτιολογιών
- Μη ειδική Νευρογνωστική Διαταραχή
- Νευρογνωστική Διαταραχή στην Μεταδοτική Σπογγιόμορφη Εγκεφαλοπάθεια

Η επίπτωση των διαφόρων υποτύπων άνοιας, όπως αναμένεται, δεν είναι ίδια. Οι πιο συνήθεις μορφές άνοιας είναι η Νόσος Alzheimer, η Αγγειακή Άνοια, η Άνοια με Σωματία Lewy και η Μετωπο-κροταφική Άνοια (Sachdev et al., 2014). Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας θα πραγματοποιηθεί η σύντομη ανάλυση της αιτιολογίας καθώς και των διαγνωστικών κριτηρίων που εφαρμόζονται στην κλινική πράξη για την ανίχνευση των βασικών αυτών τύπων άνοιας.

### **1.3. Ήπια Γνωστική Εξασθένηση (MCI)**

Η Ήπια Γνωστική Εξασθένηση αποτελεί μια ξεχωριστή παθολογία και συνιστά στην πλειονότητα των περιπτώσεων μεταβατικό στάδιο για την εμφάνιση άνοιας τύπου Alzheimer. Ενδεικτικό είναι ότι τουλάχιστον το 50% των ατόμων που έχουν διαγνωστεί με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση μέσα σε μια πενταετία θα εμφανίσουν τα πρώτα συμπτώματα άνοιας (Gauthier et al., 2006). Φέροντας, πλέον, τον τίτλο της Ήπιας Νευρογνωστικής Διαταραχής (Mild Neurocognitive Disorder-MCD), σύμφωνα με την 5<sup>η</sup> έκδοση του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειριδίου Ψυχικών Διαταραχών (DSM-V), συνδέεται με την εμφάνιση γνωστικής έκπτωσης, η οποία θεωρείται σημαντικότερη από την αναμενόμενη ως φυσιολογική για την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο του ατόμου. Αναλυτικότερα, τα διαγνωστικά κριτήρια της MCD είναι τα εξής (American Psychiatric Association, 2013):

1. Αποδεδειγμένη γνωστική έκπτωση συγκριτικά με το προηγούμενο επίπεδο λειτουργικότητας του ατόμου σε ένα από τους παρακάτω γνωστικούς τομείς:



σύνθετη προσοχή, εκτελεστικές λειτουργίες, μνήμη και εκμάθηση, αντιληπτικό-κινητικές δεξιότητες και κοινωνική νόηση, η οποία στηρίζεται στη(ν):

- Προσωπική ανησυχία του ατόμου, κάποιου πληροφοριοδότη που γνωρίζει την εξέλιξη του ασθενούς, είτε του ίδιου του επαγγελματία υγείας που φέρει στοιχεία για την παρουσία ήπιας γνωστικής εξασθένησης
  - Ύπαρξη ήπιας έκπτωσης των ικανοτήτων του ατόμου, όπως εκείνη καταγράφεται ιδανικά με την χρήση νευροψυχολογικών εργαλείων ή, ελλείψει αυτών, από οποιαδήποτε άλλη ποσοτικοποιημένη κλινική αξιολόγηση.
2. Οι γνωστικές αυτές δυσκολίες δεν εμποδίζουν την ικανότητα του ατόμου να πράττει αυτόνομα στις καθημερινές δραστηριότητες (για παράδειγμα οι σύνθετες καθημερινές δραστηριότητες, όπως η πληρωμή των λογαριασμών ή η λήψη της φαρμακευτικής αγωγής μπορούν να υλοποιηθούν αλλά με την χρήση περισσότερης προσπάθειας και επιπρόσθετων στρατηγικών).
  3. Οι γνωστικές αυτές δυσκολίες δεν εκφράζονται στα πλαίσια ενός ντελίριου
  4. Οι γνωστικές αυτές δυσκολίες δεν δικαιολογούνται στα πλαίσια κάποιας άλλης ψυχιατρικής ασθένειας (για παράδειγμα, μείζων καταθλιπτική διαταραχή ή σχιζοφρένεια).

Οι ασθενείς με ήπια γνωστική έκπτωση χωρίζονται σε διάφορες υποκατηγορίες ανάλογα με την ύπαρξη απώλειας των μνημονικών ικανοτήτων αλλά και τον αριθμό των γνωστικών τομέων που έχουν πληγεί (Busse, Hensel, Gühne, Angermeyer, & Heller, 2006). Με αυτόν τον τρόπο προκύπτουν οι κατηγορίες: αμνησιακή MCD, μη αμνησιακή MCD, MCD ενός πεδίου και MCD πολλαπλών πεδίων (Kida et al., 2009).

Συμπληρωματικά με τα κριτήρια του DSM-V αξίζει να τονιστεί η ύπαρξη πρόσθετων κριτηρίων στην παγκόσμια κοινότητα όπως τα Κριτήρια Mayo (Blazer, 2013) και τα κριτήρια του Εθνικού Ινστιτούτου Γήρατος-Ένωση Alzheimer (National Institute of Aging-Alzheimer's Association-NIA-AA) (Albert, 2011). Η σπουδαιότητα της ορθής διάγνωσης της MCD έγκειται στα υψηλά ποσοστά εμφάνισης της στον γενικό πληθυσμό (3%-9% σε ηλικίες άνω των 65 ετών) αλλά και στην άμεση σύνδεσή της με τη νόσο Alzheimer (Sachdev, Blazer, Blacker, Ganguli, Jeste, Paulsen & Petersen, 2014).

#### **1.4. Μείζων Νευρογνωστική Διαταραχή**

Σε αντίθεση με την Ήπια Νευρογνωστική Διαταραχή, η Μείζων μορφή της συνδέεται άμεσα με την έκπτωση των γνωστικών ικανοτήτων του ατόμου, σε τέτοιο βαθμό ώστε καθίσταται αδύνατη η αυτονομία του σε καθημερινό επίπεδο. Αναλυτικότερα, με βάση το DSM-V τα διαγνωστικά κριτήρια είναι:

1. Ύπαρξη σημαντικής γνωστικής έκπτωσης σε σύγκριση με το προηγούμενο επίπεδο επίδοσης σε ένα τουλάχιστον από τους παρακάτω γνωστικούς τομείς (σύνθετη προσοχή, εκτελεστική λειτουργία, μάθηση και μνήμη, γλώσσα, αντιληπτικό-κινητική ή κοινωνική νόηση) η οποία βασίζεται:
  - Στην ανησυχία του ατόμου, ενός πληροφοριοδότη που γνωρίζει την πορεία του ασθενούς ή στην αναφορά ενός κλινικού
  - Σημαντική έκπτωση στην γνωστική επίδοση του ατόμου, η οποία τεκμηριώνεται από σταθμισμένες νευροψυχολογικές δοκιμασίες ή κάποια άλλη ποσοτικοποιημένη κλινική αξιολόγηση.
2. Τα γνωστικά ελλείμματα παρεμποδίζουν την ανεξαρτησία του ατόμου στις καθημερινές δραστηριότητες (π.χ. το άτομο χρειάζεται βοήθεια σε πολύπλοκες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής όπως η πληρωμή των λογαριασμών και η λήψη των φαρμάκων).
3. Τα γνωστικά ελλείμματα δεν εμφανίζονται στο πλαίσιο ενός ντελίριου
4. Τα γνωστικά ελλείμματα δεν εξηγούνται από κάποια άλλη ψυχική διαταραχή (π.χ. μείζων καταθλιπτική διαταραχή ή σχιζοφρένεια).

#### **1.5. Υπότυποι των Νευρογνωστικών Διαταραχών**

##### **1.5.1 Νόσος Alzheimer**

Στις 21 Σεπτεμβρίου του 2016 συμπληρώθηκαν εκατό δέκα χρόνια από την ημέρα που ο Γερμανός ψυχίατρος Aloys Alzheimer παρουσίασε για πρώτη φορά την ομώνυμη νόσο. Η Νόσος Alzheimer αποτελεί μια νευροεκφυλιστική πάθηση και συνιστά μια από τις πιο επικίνδυνες νόσους μετά τις καρδιαγγειακές παθήσεις και τον κακοήγη καρκίνο (Jellinger, 2006). Μολονότι το πρώτο περιστατικό στο οποίο ανιχνεύθηκε η εγκεφαλική εκφύλιση και η συμπτωματολογία της νόσου, η Auguste D., ήταν μόλις 51 ετών, το Alzheimer επικράτησε ως μια ασθένεια που αφορά κυρίως την Τρίτη Ηλικία (van der Flier & Scheltens, 2005). Βάσει των επιδημιολογικών στοιχείων, ενήλικες ηλικίας 65 ετών και άνω παρουσιάζουν μεγαλύτερα ποσοστά επικινδυνότητας για την εμφάνιση αυτής της μορφής άνοιας. Μάλιστα τα ποσοστά αυτά πολλαπλασιάζονται με

το πέρασμα κάθε δεκαετίας. Ο μέσος όρος επιβίωσης των εν λόγω ασθενών ανέρχεται στα 10-15 χρόνια. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως στο 90% των περιπτώσεων τα περιστατικά παρουσιάζουν συννοσηρότητα με κάποια άλλη μορφή άνοιας, κυρίως την αγγειακή, καθιστώντας αυτό που λέγεται «Μεικτός τύπος Άνοιας».

Αναφορικά με την ιστολογία της νόσου, ο Aloys Alzheimer ήδη από το 1911, μίλησε για την ύπαρξη αμυλοειδών πλακών στις εγκεφαλικές δομές του εγκεφάλου του νεκρού του ασθενή Johann, ο οποίος πέθανε από την νόσο σε ηλικία μόλις 56 ετών (Alzheimer, 1911). Οι «γεροντικές πλάκες», έχοντας καθιερωθεί ως όρος από τον Simchowitς το ίδιο έτος, αποτελούν το πιο χαρακτηριστικό εύρημα στον εγκέφαλο των νοσούντων, χωρίς, ωστόσο, να ανευρίσκονται πάντα στις ίδιες εγκεφαλικές περιοχές (Kotwal et al., 1996). Εξίσου σημαντική είναι και η επίδραση γονιδιακών μεταλλάξεων πρωτεϊνών. Αναλυτικότερα, στη νόσο εμπλέκονται οι παρακάτω πρωτεΐνες: απολιποπρωτεΐνη E (apoE4), η προσενιλίνη 1 και η προσενιλίνη 2. Τέλος, καθοριστικό ρόλο στην εκφύλιση των κυτταρικών αξόνων και στην έκπτωση της συναπτικής μεταβίβασης έχει η tau πρωτεΐνη (Δερέτζη & Πελίδου, 2003).

Ο κληρονομικός χαρακτήρας της νόσου καθώς και τα υψηλά ποσοστά εμφάνισης σε άτομα με Σύνδρομο Down αποδεικνύουν τις γενετικές καταβολές της (Wiseman et al., 2015). Μεταλλάξεις τριών διαφορετικών γονιδίων φαίνεται να επιδρούν στην εμφάνιση πρόωμης οικογενειακής άνοιας, ενώ γονιδιακοί παράγοντες επηρεάζουν μεταβλητές όπως τον βαθμό της εγκεφαλικής ατροφίας, τη βιοηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου, τη γνωστική έκπτωση, την απόπτωση και την απόθεση των αμυλοειδών πλακών (Cacabelos, 2005). Επίσης, σημαντική αποδείχτηκε και η σπουδαιότητα του πολυμορφισμού στο γονίδιο της Απολιποπρωτεΐνη E, το οποίο συνδέθηκε με οικογενειακά περιστατικά μετέπειτα εμφάνισης της νόσου (Munoz & Feldman, 2000). Ωστόσο, οι γενετικοί παράγοντες φαίνεται πως δεν επαρκούν για την εμφάνιση της νόσου Alzheimer. Έρευνες σε μονοζυγώτες έχουν επιτρέψει την ανάδειξη της συμβολής των περιβαλλοντικών παραγόντων (Rapoport, Pettigrew & Scharif, 1991). Μια από τις σημαντικότερες μεταβλητές, η οποία μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα εμφάνισης Alzheimer έως και 20 φορές είναι η ποιότητα ζωής. Πιο συγκεκριμένα, η αποφυγή των καρδιαγγειακών νοσημάτων μέσω της προώθησης ενός υγιούς τρόπου ζωής φαίνεται να περιορίζει την συχνότητα εμφάνισης της διαταραχής αυτής (Munoz, Hachinski, Merskey, Del-Ser, 1997). Επιπρόσθετα, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην αντιμετώπιση λοιμώξεων και κρανιοεγκεφαλικών

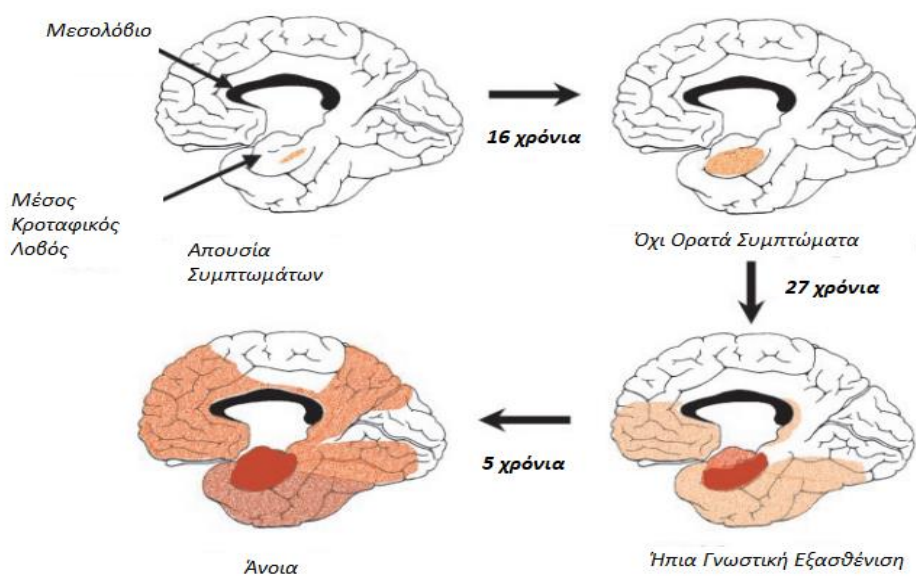
τραυματισμών και ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους (Johnson, Stuart & Smith, 2010). Τέλος, δεδομένης της αξίας του νοητικού αποθέματος του ατόμου για τον περιορισμό των κλινικών συμπτωμάτων της άνοιας, η εκπαίδευση του ατόμου και η ενασχόληση του με νοητικά απαιτητικές δραστηριότητες καθ' όλη την διάρκεια της ζωής του θεωρούνται υψίστης σημασίας (Mondini et al., 2016). Άλλωστε όπως έχει αποδειχτεί και ερευνητικά ο αυξημένος αριθμός των συνάψεων που δημιουργούνται ως αποτέλεσμα της μάθησης συμβάλλει στην καλύτερη διατήρηση του εγκεφάλου (Stern, 2009, 2012).

Όπως όλοι οι υπότυποι της Μείζων Νευρογνωστικής Διαταραχής, έτσι και το Alzheimer, έχει συνδεθεί με σημαντική απώλεια των γνωστικών ικανοτήτων. Ωστόσο, αυτό που καθιστά το Alzheimer ιδιαίτερος δύσκολα διαχειρίσιμο κυρίως για τους οικείους των ασθενών είναι οι συνυπάρχουσες συμπεριφορικές αλλαγές. Πιο συγκεκριμένα, οι πιο συχνές συμπεριφορικές αλλαγές είναι: απάθεια (72%), ταραχή (60%), άγχος (48%), ευρεθιστότητα (42%), δυσφορία και αποκλίνουσα κινητική συμπεριφορά (38%), ψευδαισθήσεις (22%) και παραισθήσεις (10%) (Mega, Cummings, Fiorello & Gornbein, 1996). Τέλος, αρκετά συχνή είναι και η εμφάνιση καταθλιπτικών συμπτωμάτων καθώς και ενίοτε ευφορικής διάθεσης (Levy et al., 1996).

Στη βάση της συμπτωματολογίας, ο McKhann και οι συνεργάτες του (2011) προχώρησαν στην δημοσιοποίηση 3 κατηγοριοποιήσεων των ανοϊκών ασθενών. Τα άτομα που νοσοούν μπορούν να διαχωριστούν σε ασθενείς με: 1) πιθανή άνοια τύπου Alzheimer 2) δυνατή άνοια τύπου Alzheimer 3) πιθανή ή δυνατή άνοια τύπου Alzheimer με έκδηλες τις παθοφυσιολογικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στην νόσο. Εφόσον ο ασθενής παρουσιάζει τις προαναφερθείσες γνωστικές ή συμπεριφορικές αλλαγές, αυτό που θα καθορίσει τον ακριβή τίτλο της διάγνωσης θα είναι ο βαθμός της γνωστικής εξασθένησης. Η αξιολόγηση των γνωστικών ικανοτήτων θα παρουσιαστεί αναλυτικότερα και στην συνέχεια, όπου θα δοθούν και συγκεκριμένα παραδείγματα νευροψυχολογικών δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται συχνά στην κλινική πράξη.

Για την διάγνωση θα κριθεί, επίσης, απαραίτητη η ύπαρξη ή όχι νευρολογικών ευρημάτων που επιβεβαιώνουν την φύση της παθολογίας αποκλείοντας άλλες συναφείς διαταραχές (π.χ. σωμάτια Lewy). Τα νευρολογικά ευρήματα που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη διάγνωση είναι ποικίλα. Αρχικά, με την

βοήθεια της νευροαπεικόνισης (MRI, fMRI, PET) καθίσταται εφικτή η ανίχνευση ατροφιών στις εγκεφαλικές δομές, η οποία είναι αποτέλεσμα των ιστολογικών συμπτωμάτων της νόσου. Ο Smith (2002) πραγματοποιώντας μια σύνοψη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, σχετικά με τις αλλοιώσεις που αναμένονται στα διάφορα στάδια εξέλιξης της άνοιας, παρουσίασε τις παρακάτω εικόνες (εικόνα 1). Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό από την εγκεφαλική αναπαράσταση, η εκφυλιστική πορεία είναι χρόνια με καθυστερημένη έναρξη εμφάνισης των συμπτωμάτων. Η πρώτη εγκεφαλική ζώνη που επηρεάζεται από την νόσο είναι η παραιμποκάμπεια έλικα, η οποία αρχίζει να ατροφεί προοδευτικά έως και 50 έτη πριν την διάγνωση της νόσου. Η σταδιακή αυτή ατροφία οδηγεί στην ατροφία του μέσου κροταφικού λοβού, η οποία εκ νέου μέσω της καταστροφής των συνδέσεων με τις γειτονικές εγκεφαλικές περιοχές θα προκαλέσει εκτεταμένες βλάβες. Μέχρι την ηλικία των 85 ετών, όλα τα υποκείμενα θα έχουν παρουσιάσει φθορές στον εγκεφαλικό φλοιό.



Τέλος, η αναζήτηση βιοδεικτών όπως της tau και β αμυλοειδούς πρωτεΐνης στο πλάσμα (Blasko et al., 2005) εξασφαλίζει ακόμα περισσότερο την ακρίβεια της διάγνωσης.

### 1.5.2 Αγγειακή Άνοια

Η αγγειακή άνοια είναι η δεύτερη πιο συνηθισμένη μορφή άνοιας μετά το Alzheimer (Kalaria et al., 2008). Η εμφάνισή της έχει συνδεθεί με την ύπαρξη ποικίλων εγκεφαλικών αγγειακών μηχανισμών και ιδιαίτερα της ισχαιμίας και της αιμορραγίας (O'Brien & Thomas, 2015). Τον Απρίλιο του 1991 μια ομάδα ερευνητών στο National Institute of Neurologic, Communicative Disorders and Stroke–AD and Related

Disorders Association (NINDS-AIREN), συνόψισαν τα κριτήρια για την διάγνωση της Αγγειακής Άνοιας. Η ευαισθησία των συγκεκριμένων διαγνωστικών κριτηρίων έχει αποδειχτεί πως ανέρχεται στο 47% (Holmes et al., 1999). Χαρακτηριστικό αυτής της ομαδοποίησης ήταν η βαρύτητα που δόθηκε στην συσχέτιση εγκεφαλικής τοποθεσίας της αγγειακής βλάβης και επακόλουθης γνωστικής έκπτωσης. Με βάση αυτήν την προσέγγιση η Αγγειακή Άνοια δεν εκφράζεται μέσω ενός συγκεκριμένου μοτίβου γνωστικών και συμπεριφορικών αλλαγών αλλά παρουσιάζει ένα εξατομικευμένο προφίλ σε κάθε ασθενή.

Ανεξαρτήτως της πολυπλοκότητας της συγκεκριμένης μορφής άνοιας, προτάθηκαν τρία βασικά στοιχεία τα οποία χρειάζεται να εντοπίζονται για την απόδοση της διάγνωσης (Words, 1994):

1. Ο ασθενής εμφανίζει συμπτώματα άνοιας με φανερές δυσκολίες στους βασικούς γνωστικούς τομείς (γλώσσα, μνήμη, εκτελεστικές λειτουργίες, οπτικο-χωρική ικανότητα, προσανατολισμός, προσοχή και πράξεις)
2. Στον νευρολογικό έλεγχο μέσω απεικόνισης του ασθενούς χρειάζονται να εντοπίζονται ευρήματα εγκεφαλικού, ανεξαρτήτως της ακριβής μορφής που έχει πάρει το ισχαιμικό επεισόδιο
3. Η γνωστική έκπτωση πρέπει να συνδέεται με την εμφάνιση του εγκεφαλικού επεισοδίου. Αν η εξασθένηση των γνωστικών λειτουργιών δεν έπεται 3 μήνες από την αγγειακή βλάβη, χρειάζεται τουλάχιστον να υπάρχει ιστορικό ξαφνικού αποπροσανατολισμού του ασθενή ή μια γενικότερη διακύμανση των γνωστικών του ικανοτήτων.

Όπως προκύπτει από μεταγενέστερες προσεγγίσεις η Αγγειακή Άνοια πρόκειται για ένα φάσμα γνωστικής εξασθένησης (Sachdev et al., 2014). Εντοπίζεται, επομένως, διαφοροποίηση ανάμεσα στην Ήπια Αγγειακή Άνοια και στην βαριά μορφή της. Επιπρόσθετα, αναφορικά με τα κριτήρια διάγνωσης δίνεται έμφαση στην χρήση αντικειμενικών μεθόδων αξιολόγησης, όπως τα νευροψυχολογικά εργαλεία και προτείνεται η λήψη ενός εκτενούς ιστορικού για τον συνυπολογισμό των συνοδών σωματικών συμπτωμάτων (κινητικές δυσκολίες, ουρολογικά συμπτώματα).

### **1.5.3 Άνοια με Σωματίδια Lewy**

Με ποσοστό 30.5% στο σύνολο των ανοϊκών ασθενών η Άνοια με Σωματίδια Lewy αποτελεί μια από τις πιο συνηθισμένες παθολογίες γνωστικής έκπτωσης (Zaccai,

McCracken & Brayne, 2005). Αποτελώντας μια εξωπυραμιδική συνδρομή, διαθέτει η χαρακτηριστική εικόνα των παρκινσονικών κινητικών δυσκολιών, σε συνδυασμό πάντα με την επίμονη παρουσία οπτικών κυρίως παραισθήσεων (McKeith, Perry & Perry, 1999). Η γνωστική έκπτωση, σε βαθμό που να επηρεάζει την καθημερινή λειτουργικότητα του ατόμου αποτελεί ένα από κεντρικά στοιχεία για την διάγνωση της άνοιας με Σωμάτια Lewy. Αν και εμφάνιση της γνωστικής εξασθένησης αποτελεί πρωτεύον στοιχείο για την κλινική εικόνα της νόσου, μερικές φορές μπορεί να γίνει αντιληπτή σε προχωρημένο στάδιο της εξέλιξης της. Συνδυαστικά με την δυσκολία στις νοητικές λειτουργίες, χρειάζεται να εντοπίζονται τουλάχιστον ένα τα ακόλουθα συμπτώματα:

1. Ρευστότητα των γνωστικών επιδόσεων
2. Οπτικές παραισθήσεις
3. Αιφνίδια εμφάνιση κινητών στοιχείων παρκινσονισμού

Στοιχεία όπως συχνές πτώσεις, συγκοπή, ξαφνική απώλεια της συνείδησης, νευροληπτική ευαισθησία, ψευδαισθήσεις και παραισθήσεις, ενισχύουν ακόμα περισσότερο την βεβαιότητα την διάγνωσης (McKeith et al., 1996).

#### **1.5.4 Μετωποκροταφική Άνοια**

Η Μετωποκροταφική Άνοια αποτελεί την πιο διαδεδομένη μορφή πρώιμης άνοιας, προσβάλλοντας ως επί το πλείστον άτομα ηλικίας μικρότερης των 65 ετών, ενώ φαίνεται να είναι πιο διαδεδομένη στους άντρες (Ratnavalli, Brayne, Dawson & Hodges, 2002). Με μέσο όρο επιβίωσης τα 8 έτη, οι εκτεταμένες καταστροφές στον προμετωπιαίο και τον πρόσθιο αριστερό κροταφικό λοβό προκαλούν ραγδαίες αλλαγές στην προσωπικότητα και την κοινωνική νοημοσύνη του ατόμου (Neary, Snowden & Mann, 2005).

Αναζητώντας τα βασικά κλινικά συμπτώματα της Μετωποκροταφικής Άνοιας εντοπίζουμε κριτήρια που προτάθηκαν από την ομάδα The Lund and Manchester Groups (1994). Η σπουδαιότητα αυτών των κριτηρίων έχει αποδειχτεί σε πλήθος ερευνητικών πρωτοκόλλων, τονίζοντας τη δυνατότητα τους να διαφοροδιαγιγνώσκουν με επιτυχία 100% τους ασθενείς με Μετωποκροταφική Άνοια από αυτούς με Άνοια τύπου Alzheimer (Miller et al., 1997). Οι επιπτώσεις της Μετωποκροταφικής Άνοιας αναμένονται στους παρακάτω τομείς: συμπεριφορά, θυμικό, φυσική κατάσταση και ομιλία. Αντιθέτως δεν παρατηρείται έκπτωση στο επίπεδο των οπτικο-χωρικών

ικανοτήτων καθώς και ουδεμία μορφή απραξίας. Ανάμεσα στις διαφοροποιήσεις στο επίπεδο της συμπεριφοράς εντοπίζονται:

1. Πρώιμη απώλεια του αυτοελέγχου (π.χ. παντελής αδιαφορία για την προσωπική υγιεινή)
2. Απώλεια της κοινωνικής συνείδησης (π.χ. αδυναμία προσαρμογής της συμπεριφοράς στο κοινωνικό πλαίσιο)
3. Άρση αναστολών (π.χ. βίαιη συμπεριφορά ή υπερβολική προβολή της σεξουαλικότητας)
4. Ευερεθιστότητα και ακαμπτότητα συμπεριφοράς
5. Στερεοτυπική συμπεριφορά (π.χ. αδυναμία να σταματήσει ένα τραγούδι)
6. Αδυναμία συγκέντρωσης και παρορμητικότητα
7. Ασταμάτητη διάθεση για εξερεύνηση των αντικειμένων του περιβάλλοντος
8. Συχνή νοσοαγνωσία (το άτομο δεν έχει επίγνωση των αλλαγών που έχουν προκληθεί από την νόσο)

Όσον αφορά στον συναισθηματικό κόσμο του πάσχοντος ανάμεσα στα βασικά χαρακτηριστικά παρατηρείται: κατάθλιψη, άγχος, υπερβολικές συναισθηματικές εκφράσεις και ενδεχόμενος αυτοκτονικός ιδεασμός, υποχονδρίαση και αδικαιολόγητη ενασχόληση με το σώμα του καθώς και ενδεχόμενη απουσία συναισθηματικής έκφρασης λόγω της απάθειας. Παράλληλα, παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές στο επίπεδο της έκφρασης του ατόμου. Οι αλλαγές δεν αφορούν μόνο την ποιότητα του περιεχομένου (ηχολαλία, εμμονές, έκπτωση του λεξιλογίου) αλλά και την ποσότητα της ομιλίας (σταδιακός περιορισμός της ικανότητας έκφρασης). Τέλος, αναφορικά με την κίνηση διακρίνονται η σταδιακή ακράτεια και η απώλεια των πρωτόγονων αντανακλαστικών ενώ στην πορεία της νόσου σημειώνεται η εμφάνιση τρόμου και η προοδευτική ακινησία.

Στη διάγνωση της Μετωποκροταφικής Άνοιας σημαντική σημειώνεται η συμβολή των νευροαπεικονιστικών μεθόδων και ιδιαίτερα της MRI, όπου υπάρχουν έντονα τα ευρήματα εγκεφαλικής ατροφίας των μετωπιαίων λοβών. Δεδομένης της φύσης της άνοιας αυτής, σημαντική είναι και η συμβολή των νευροψυχολόγων που θα αξιολογήσουν τις γνωστικές και συναισθηματικές μεταπτώσεις.

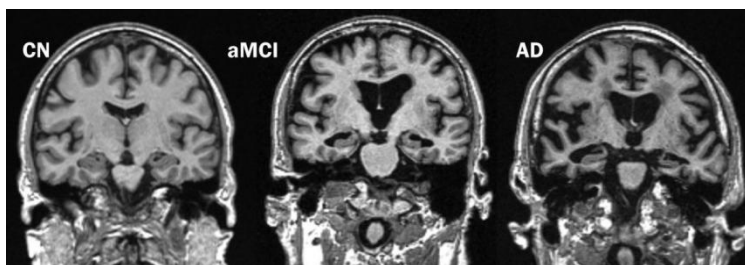


## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: Διάγνωση

Έχοντας παρουσιάσει τις βασικές μορφές άνοιας καθώς και τα κλινικά συμπτώματα αυτών, γίνεται εύκολα αντιληπτή η συνθετότητα της διαγνωστικής διαδικασίας. Στην προσπάθεια αξιολόγησης των δυσκολιών που παρουσιάζει ο εκάστοτε ασθενής σημειώνεται πλήθος διαφορετικών μεταβλητών που χρειάζεται να ληφθεί υπόψη.

### 2.1 Νευροαπεικονιστικές Μέθοδοι

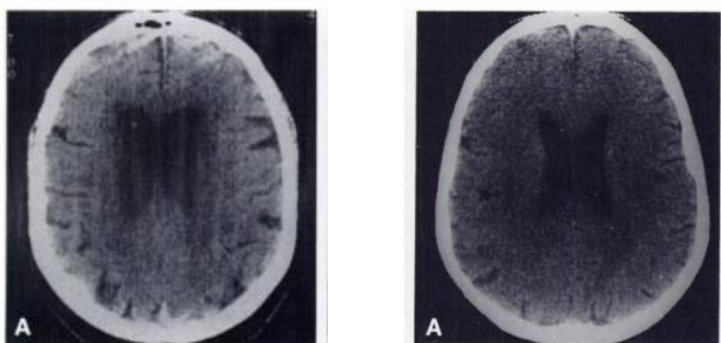
Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η γνωστική έκπτωση που απαντάται στις Νευρογνωστικές Διαταραχές οφείλεται στις εγκεφαλικές δομικές και λειτουργικές αλλοιώσεις που προκαλούνται. Όσον αφορά στις δομικές αλλαγές, στηριζόμενοι στη βιβλιογραφική επισκόπηση του Knopman και των συνεργατών του (2001), η αξονική και μαγνητική τομογραφία προτείνονται ως βασικά εργαλεία για αξιολόγηση των ανοϊκών ασθενών. Μάλιστα όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία, ένα 5% των ασθενών παρουσιάζουν σημαντικές δομικές αλλοιώσεις εν απουσία συμπτωμάτων που συνάδουν στην αναμενόμενη κλινική εικόνα. Αρχικά, η Μαγνητική Τομογραφία επιτρέπει τον άμεσο εντοπισμό των ατροφιών προδίδοντας έτσι ακόμα και το στάδιο εξέλιξης την άνοιας (εικόνα 2).



Προοδευτική ατροφία του μέσου κροταφικού λοβού σε έναν ηλικιωμένο χωρίς γνωστική έκπτωση (CN), ενός αμνησικού τύπου Ήπιας Γνωστικής Εξασθένησης (aMCI) και ενός ασθενούς με νόσο Alzheimer (AD)

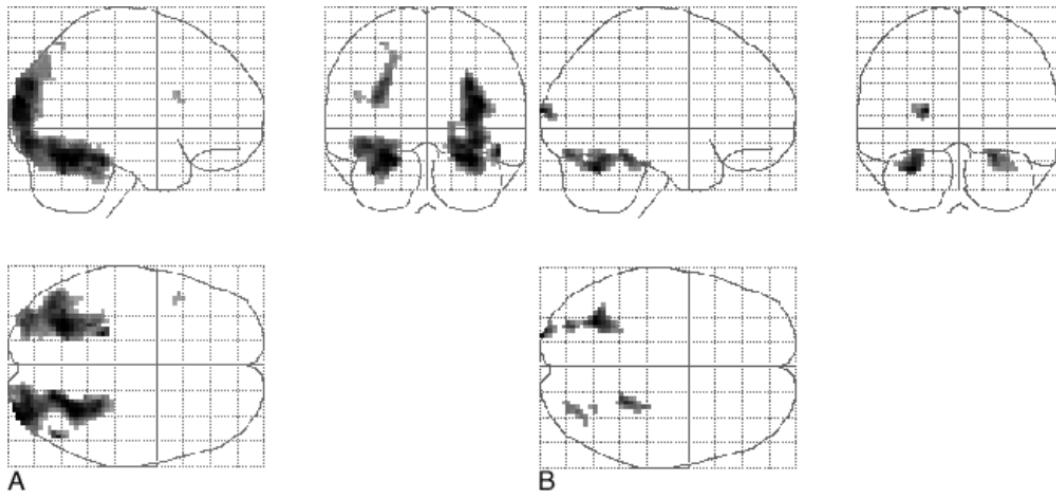
Όπως φαίνεται στην εικόνα, η οποία προέρχεται από την έρευνα του Jack και των συνεργατών του (2010), η γενικευμένη ατροφία και ιδιαίτερα στις περιοχές του ιππόκαμπου παρατηρείται ήδη από το στάδιο της Ήπιας Γνωστικής Εξασθένησης. Το επίπεδο ατροφίας ακόμα και σε πρώιμα στάδια εμφάνισης της ανοϊκής συνδρομής υπολογίζεται πως είναι 3 φορές μεγαλύτερο από την αναμενόμενη στο φυσιολογικό γήρας απώλεια (O'Brien et al., 2001). Ωστόσο, σε καμία περίπτωση η Μαγνητική Τομογραφία δεν θα μπορούσε να οδηγήσει μεμονωμένα στην διάκριση του τύπου Νευρογνωστικής Διαταραχής που αντιμετωπίζει το άτομο.

Αντίστοιχες δομικές αλλαγές μπορούν να παρατηρηθούν και στην Αξονική Τομογραφία, καθιστώντας και αυτήν ένα πολύτιμο εργαλείο διάγνωσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αξονικής ασθενούς με Alzheimer δίνεται παρακάτω (εικόνα 3). Η εικόνα-πρότυπο αλλοιώσεων ανοϊκής συνδρομής προέρχεται από την έρευνα των Fazekas et al. (1989).



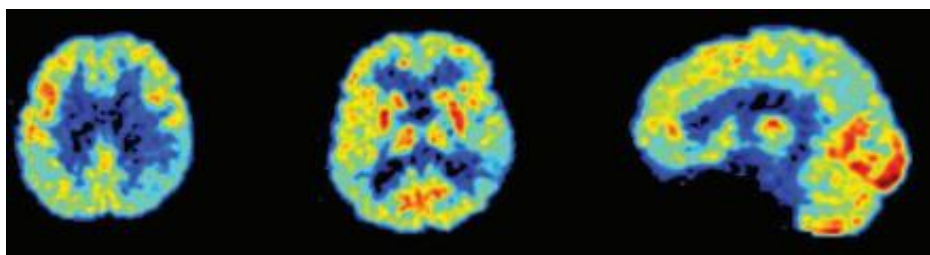
Εμφανής φλοιική ατροφία καθώς και διόγκωση των κοιλιών στην αξονική ασθενούς με Alzheimer (δεξιά εικόνα) συνκοιτικά με την αξονική υνείους ενήλικα (αριστερή εικόνα)

Όσον αφορά τις λειτουργικές μεθόδους νευροαπεικόνισης, η λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI) αποτελεί μια ιδιαίτερα διαδεδομένη μέθοδο. Καταγράφοντας την ροή του αίματος σε κάθε εγκεφαλική περιοχή κατά την διάρκεια απάντησης σε εξωτερικά ερεθίσματα, επιτρέπει την ανίχνευση των ζωνών που υπολειτουργούν (Heeger & Ress, 2002). Έρευνες έχουν αποδείξει πως η fMRI μπορεί να επιβεβαιώσει τη διάγνωση της άνοιας μέσω της φανερά μειωμένης, σε σύγκριση με τους φυσιολογικούς ηλικιωμένους, ενεργοποίησης των εμπλεκόμενων εγκεφαλικών δομών. Παράδειγμα αποτελεί η έρευνα των Serge et al (2000), οι οποίοι εντόπισαν μεγάλη απόκλιση των εικόνων νευροαπεικόνισης που έλαβαν κατά την εκτέλεση μνημονικής εργασίας ανάμεσα στην ομάδα ελέγχου και την ομάδα των ασθενών (εικόνα4).

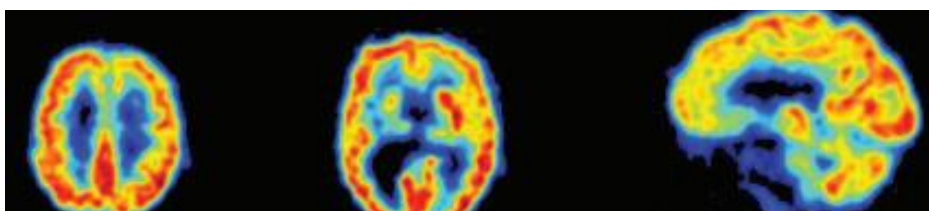


Περιστατικό Α: οβελιαία, μετωπιαία και στεφανιαία τομή εγκεφάλου φυσιολογικής ενεργοποίησης  
 Περιστατικό Β: οβελιαία, μετωπιαία και στεφανιαία τομή εγκεφάλου με παθολογική ενεργοποίηση

Τέλος, η Τομογραφία Εκπομπής Ποζιτρονίων (PET) αν και έχει συμβάλει κυρίως στην ερευνητική εξέλιξη της άνοιας, δεν αποτελεί μια εύκολα χρησιμοποιούμενη μέθοδο στην κλινική πράξη εξαιτίας του τεράστιου κόστους της εξέτασης. Στην Νόσο Alzheimer παρατηρείται μειωμένος μεταβολισμός στις κάτωθεν εγκεφαλικές περιοχές: βρεγματικός και κροταφικός λοβός, οπίσθιος φλοιός του προσαγωγίου και προσφηνοειδές λοβίο (Jagust, Reed, Mungas, Ellis & DeCarli, 2007). Αυτό, επομένως που καταγράφεται στην Τομογραφία Εκπομπής Ποζιτρονίων είναι ο μεταβολισμός της γλυκόζης στην εκάστοτε εγκεφαλική περιοχή, αποδεικνύοντας την υπολειτουργία του εγκεφάλου. Οι τρισδιάστατες εικόνες που λαμβάνονται θεωρούνται μεγαλύτερης ακρίβειας σε σχέση με την απλή Μαγνητική και Αξονική Τομογραφία (Bybel, Brunken, Shah, Wu, Turbiner & Neumann, 2006).



Παθολογική ενεργοποίηση (επικράτηση των ψυχρών χρωμάτων που αποδεικνύουν την μειωμένη κατανάλωση γλυκόζης)



Φυσιολογική ενεργοποίηση υγιούς εγκεφάλου (το κόκκινο χρώμα δηλώνει την αυξημένη κατανάλωση γλυκόζης)

Συνοψίζοντας, οι 4 προαναφερθείσες τεχνικές νευροαπεικόνισης έχουν συμβάλλει ιδιαίτερος στην βελτίωση των θεωρητικών γνώσεων σχετικά με την άνοια αλλά και στην αποτελεσματικότερη και πρωιμότερη διάγνωση σε κλινικό επίπεδο. Δεδομένης της διαρκούς εξέλιξης των τεχνολογικών μέσων σημειώνεται αδιάκοπη πρόοδος των μεθόδων αυτών αλλά και ανάπτυξη ολοένα και πιο σύγχρονων εργαλείων.

## 2.2. Ιατρικός Έλεγχος

Όπως αναλύθηκε παραπάνω, ιδιαίτερα στην περίπτωση του Alzheimer η ύπαρξη συγκεκριμένων βιοδεικτών (πρωτεΐνη tau και αμυλοειδή) είναι καθοριστική για την εμφάνιση και εξέλιξη της νόσου. Με στόχο την αμεσότερη δυνατή διάγνωση και την καλύτερη αντιμετώπιση, προτείνεται η λήψη δείγματος εγκεφαλονωτιαίου μυελού για την διαπίστωση παρουσίας των συγκεκριμένων βιοδεικτών (Clark Davatzikos, Borthakur, Newberg, Leight, Lee & Trojanowski, 2008). Αντίστοιχη υψηλή συγκέντρωση σε amyloid  $\beta$  40–42 ανιχνεύεται, επίσης, στην Άνοια με Σωματία Lewy. Ωστόσο, σε αυτή την μορφή Νευρογνωστικής Διαταραχής προτιμάται η αναζήτηση του βιοδείκτη a-synuclein ως πιο ενδεικτικού της νόσου (Walker, Possin, Boeve & Aarsland, 2015). Αν και η συσχέτιση συγκεκριμένων βιοδεικτών με την Αγγειακή Άνοια παραμένουν ένα ενεργό ερευνητικό αντικείμενο, οι βιοδείκτες που μέχρι στιγμής έχουν αναγνωριστεί ως δυνητικά σημαντικοί για την εμφάνιση αυτού του τύπου άνοιας είναι η αλβουμίνη, οι μεταλλοπρωτεΐνάσες και οι δείκτες φλεγμονής (O'Brien & Thomas, 2015). Τέλος, σε έρευνα του 2005 εντοπίστηκαν 10 διαφορετικοί βιοδείκτες οι οποίοι σχετίζονται με την εμφάνιση Μετωποκροταφικής Άνοιας. Ενδεικτικοί αυτών των βιοδεικτών είναι η ρανσθυρετίνη, η πρωτεΐνη VGF, η χρωμογρανίνη B και η κυστατίνη C (Ruetschi et al., 2005). Παρόλο που οι βιοδείκτες και η ανίχνευση γενετικών μεταλλάξεων μπορούν να αυξήσουν την ακρίβεια της διάγνωσης, δεδομένης της πολυπλοκότητας στην αναζήτησή τους η εξέτασή τους δεν προτείνεται στον αρχικό έλεγχο του ασθενούς (Knopman et al., 2001).

## 2.3. Λειτουργικότητα στην καθημερινότητα

Μια από τις βασικότερες επιπτώσεις της άνοιας αφορά την έκπτωση της καθημερινής λειτουργικότητας του ασθενή, παράγοντας που επιβαρύνει τόσο τον ίδιο όσο όμως και το οικογενειακό του περιβάλλον (Giebel et al., 2014). Ο συνδυασμός των συμπεριφορικών αλλαγών και της αδυναμίας διαχείρισης των καθημερινών προκλήσεων αποτελούν τις περισσότερες φορές το έναυσμα σε ατομικό αλλά και

οικογενειακό επίπεδο για την αναζήτηση ιατρικής βοήθειας. Στην παγκόσμια βιβλιογραφία εντοπίζονται δύο διαφορετικοί όροι με στόχο την καλύτερη διερεύνηση της αυτονομίας ενός ατόμου στο σύνολο των καθημερινών εργασιών. Με τον όρο «Instrumental Activities of Daily Life» (IADL) γίνεται αναφορά σε όλες τις καθημερινές δραστηριότητες που απαιτούν οργάνωση για την υλοποίηση τους. Παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων είναι: η προετοιμασία ενός γεύματος, η πραγματοποίηση μιας τηλεφωνικής κλήσης, όλες οι δουλειές του νοικοκυριού (καθάρισμα σπιτιού, ρούχων κτλ.), η υλοποίηση των απαραίτητων αγορών, η μετακίνηση στις διάφορες τοποθεσίες, η ενασχόληση με οποιοδήποτε αναγκαίο γραφειοκρατικό θέμα, η οργάνωση και λήψη της φαρμακευτικής αγωγής (Katz et al., 1963). Αντιθέτως, «Activities of Daily Life» ορίζονται εκείνες οι δραστηριότητες που είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις σωματικές ανάγκες του ίδιου του ατόμου, όπως η προσωπική υγιεινή, το ντύσιμο, η δυνατότητα να τραφεί αυτόνομα καθώς και να εξυπηρετηθεί μόνο του στην τουαλέτα (Giebel, Challis & Montaldi, 2016). Εξαιτίας της πολυπλοκότερης φύσης τους, οι ικανότητες για να ανταπεξέλθει ένας ανοϊκός στις IADLs φαίνεται να εξασθενούν σε πολύ πιο πρώιμο στάδιο από τις αντίστοιχες δεξιότητες που απαιτούνται για την ικανοποίηση των ατομικών του αναγκών (Barberger-Gateau, Rainville, Letenneur & Dartigues, 2000).

Η σημασία του ελέγχου της καθημερινής λειτουργικότητας στη διεξαγωγή της διάγνωσης έγκειται σε δύο παράγοντες. Αφενός, επιτρέπει στον επαγγελματία υγείας να έχει μια ολοκληρωμένη εικόνα για τις γνωστικές ικανότητες του ασθενή. Πιο συγκεκριμένα, για την υλοποίηση όλων αυτών των δραστηριοτήτων έχει αποδειχτεί πως απαιτούνται οι παρακάτω γνωστικές λειτουργίες: μνήμη, εκτελεστικές ικανότητες, προσοχή, προοπτική μνήμη (Hall, Vo, Johnson, Barber & O'Bryant, 2011). Σε αντίστοιχα ευρήματα κατέληξε και η έρευνα των De Lepeleire et al. (2010), οι οποίοι απέδειξαν την ύπαρξη αρνητικής συσχέτισης ανάμεσα στο επίπεδο καθημερινής λειτουργικότητας και στην επίδοση των ηλικιωμένων στο Mini Mental State Examination (νευροψυχολογικό εργαλείο αξιολόγησης γενικότερου γνωστικού επιπέδου- περισσότερες πληροφορίες δίνονται παρακάτω). Από την άλλη η αυτονομία στην καθημερινότητα επιτρέπει στον επαγγελματία: να εκτιμήσει την πιθανή έκθεση του ηλικιωμένου σε κινδύνους, να υπολογίσει το κόστος της περίθαλψης του ατόμου, να καθοδηγήσει το επίπεδο εξατομικευμένης παρέμβασης και να βοηθήσει

ουσιαστικότερα τον φροντιστή μέσω της βαθύτερης κατανόησης των καθημερινών δυσκολιών (Marcotte & Grant, 2009).

Ανάμεσα στα διαθέσιμα ερωτηματολόγια καθημερινής λειτουργικότητας, τα πιο χρησιμοποιημένα σε παγκόσμιο επίπεδο είναι τα ακόλουθα (Yang, Ding & Dong, 2014): το Ερωτηματολόγιο Καθημερινών Δραστηριοτήτων του Barthel (Mahoney & Barthel, 1965), η Κλίμακα Lawton Δραστηριοτήτων Οργάνωσης στην Καθημερινή Ζωή (Lawton & Brody, 1969) και η Κλίμακα Katz (Δείκτης Λειτουργικού Επιπέδου) (Katz et al., 1963). Παρόλες τις διαφορές μεταξύ τους, αξίζει να σημειωθεί πως τα συγκεκριμένα ερωτηματολόγια αξιολογούν εξίσου την αποτελεσματικότητα του ατόμου σε όλα τα επίπεδα των καθημερινών δραστηριοτήτων.

#### 2.4. Γνωστική Αξιολόγηση

Όπως έγινε αντιληπτό από τα διαγνωστικά κριτήρια που παρατέθηκαν ανωτέρω, η γνωστική αξιολόγηση αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα βήματα για την διάγνωση των Νευρογνωστικών Διαταραχών. Η Νευροψυχολογία αποτελεί ένα σύγχρονο κλάδο της ψυχολογίας, ο οποίος δημιουργήθηκε για την κάλυψη αυτής ακριβώς της ανάγκης. Πιο συγκεκριμένα, η κλινική Νευροψυχολογία αποτελεί την εφαρμοσμένη επιστήμη η οποία ξεκίνησε την ιστορική της εξέλιξη από την μελέτη και σύνδεση των εγκεφαλικών δυσλειτουργιών με την εκφραζόμενη ανθρώπινη συμπεριφορά (Lezak, 2005). Από τον Binet (Binet & Simon, 1908) και τον Spearman (1904) που ως εκπαιδευτικοί ψυχολόγοι ασχολήθηκαν με την δημιουργία των λεγόμενων τεστ ευφυΐας, έως και σήμερα, πληθώρα νευροψυχολογικών εργαλείων έχουν προταθεί και σταθμιστεί στην παγκόσμια κοινότητα. Ανάμεσα σε αυτήν την τεράστια γκάμα νευροψυχολογικών τεστ που εξασφαλίζουν την ακριβή διάγνωση της άνοιας, θα προχωρήσουμε στην ανάλυση αυτών που θεωρούνται πιο αντιπροσωπευτικά. Με στόχο την καλύτερη παρουσίαση τους, τα νευροψυχολογικά εργαλεία θα χωριστούν με βάση την γνωστική ικανότητα που απαιτούν για την υλοποίησή τους.

##### 2.4.1. Μνήμη

Η μνήμη, είτε με την μορφή της εκμάθησης νέων πληροφοριών είτε με την μορφή της ανάκτησης των ήδη μαθημένων, αποτελεί ένα από τα σημαντικά ελλείμματα στην άνοια. Ο βαθμός απώλειας των μνημονικών ικανοτήτων καθώς και ο τύπος της μνήμης που έχει πληγεί διαφέρει με βάση το στάδιο της νόσου (Storandt, Grant, Miller & Morris, 2002). Στα πρώιμα στάδια της γνωστικής έκπτωσης, πλήττονται κυρίως η εργαζόμενη μνήμη (Gagnon & Belleville, 2011), η προοπτική μνήμη (McDaniel &

Einstein, 2007) και η μακρόχρονη μνήμη (Baeckman et al., 2001). Αρχικά, με τον όρο εργαζόμενη μνήμη εννοείται η ικανότητα του ανθρώπου να απομνημονεύει και παράλληλα να επεξεργάζεται ένα σύνολο πληροφοριών (Baddeley & Hitch, 1974). Δεδομένης της διπλής φύσης των εισερχόμενων πληροφοριών (οπτικών και ακουστικών), ανιχνεύονται τρία βασικά συστήματα της εργαζόμενης μνήμης: το φωνολογικό κύκλωμα, το οπτικοχωρικό σημειωματάριο και η επεισοδιακή ενδιάμεση μνήμη (Baddeley, 2000). Από τα βασικά νευροψυχολογικά εργαλεία, τα οποία θα επέτρεπαν την ανίχνευση δυσκολιών στην εργαζόμενη μνήμη είναι το τεστ N-Back (Kirchner, 1958), το Trail Making Test (μέρος A) (Corrigan & Hinkeldey, 1987) καθώς και η υποδοκιμασία της Ανάκλησης των Ψηφίων σε ευθεία και αντίστροφη σειρά της Κλίμακας Αξιολόγησης του Δείκτη Ευφυΐας Wechsler (Wechsler Adult Intelligence Scale-4th Edition).

Με βάση το μοντέλο των Atkinson και Shiffrin (1968), η ανθρώπινη μνήμη έχει τρία διαφορετικά επίπεδα: την αισθητηριακή καταγραφή (όταν η αισθητική πληροφορία εισέρχεται σαν ερέθισμα), την βραχύχρονη μνήμη (για την άμεση και προσωρινή καταγραφή των πληροφοριών, η οποία επιτρέπει παράλληλα την επεξεργασία αυτών), την μακρόχρονη μνήμη (που επιτρέπει την αποθήκευση των πληροφοριών για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, από λεπτά έως και χρόνια). Η μακρόχρονη μνήμη χωρίζεται στην άδηλη (ακούσια απομνημονεύση πληροφοριών, κυρίως διαδικαστικών) και την έκδηλη (θεμιτή αποθήκευση των νέων ερεθισμάτων). Αν και η άδηλη μνήμη παραμένει συνήθως άθικτη, τουλάχιστον μέχρι τα ιδιαίτερα προχωρημένα στάδια της γνωστικής έκπτωσης, σημαντικότερα εντοπίζονται τα ελλείμματα στην έκδηλη μνήμη (Morris & Kopelman, 1986). Η έκδηλη μνήμη κατηγοριοποιείται περαιτέρω σε σημασιολογική (μνήμη των εννοιών, των γνώσεων, των γεγονότων) και επεισοδιακή (μνήμη των βιωμάτων) (Engelkamp, 1998). Ανάμεσα στα πιο συνηθισμένα εργαλεία αξιολόγησης της επεισοδιακής μνήμης αποτελεί το California Verbal Learning Test (CVLT), το οποίο προϋποθέτει από τον εξεταζόμενο την απομνημόνευση μιας λίστας προϊόντων (Delis, Kramer, Kaplan, & Ober, 1987) καθώς και το αντίστοιχης λογικής Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) (Schmidt, 1996). Δεδομένου ότι αυτά τα δύο νευροψυχολογικά εργαλεία εστιάζουν στην αποστήθιση ακουστικών πληροφοριών είθισται να συνδυάζονται με την χορήγηση δοκιμασιών όπως το Rey-Osterrieth complex figure (Osterrieth, 1944), στο οποίο ο ασθενής χρειάζεται να απομνημονεύσει μια σύνθετη φιγούρα που του παρουσιάζεται για ένα σύντομο χρονικό διάστημα.

Διαδεδομένα εργαλεία για την αξιολόγηση της σημασιολογικής μνήμης είναι τα: Δοκιμασίες Σημασιολογικής Ευχέρειας (Zarino, Crespi, Launi & Casarotti, 2014) αλλά και συστοιχίες όπως η Cambridge Semantic Memory Test Battery που έχει χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερος σε ανοϊκούς ασθενείς (Adlam, Patterson, Bozeat & Hodges, 2010).

#### 2.4.2. Εκτελεστικές Λειτουργίες

Οι εκτελεστικές λειτουργίες αποτελούν ένα σύνολο γνωστικών ικανοτήτων, απαραίτητων για τον έλεγχο της συμπεριφοράς. Στην παγκόσμια βιβλιογραφία εντοπίζονται πλήθος διαφορετικών θεωρητικών προσεγγίσεων για την καλύτερη απόδοση της έννοιας αυτής. Ανάμεσα στις πιο διαδεδομένες θεωρίες είναι αυτή της Lezak (1995), η οποία στηρίζει πως οι εκτελεστικές λειτουργίες βασίζονται σε 4 ικανότητες (θέληση, οργάνωση, σκόπιμη πράξη και αποτελεσματική επίδοση). Γενικότερα, η χρήση των εκτελεστικών λειτουργιών κρίνεται απαραίτητη στις ακόλουθες περιπτώσεις: όταν απαιτείται η λήψη αποφάσεων, όταν χρειάζεται να γίνει διόρθωση κάποιου λάθους, σε μη οικείες πράξεις, σε επικίνδυνες καταστάσεις, σε περιπτώσεις που για την ορθότερη αντιμετώπιση τους το άτομο πρέπει να ξεπεράσει ένα μαθημένο μοτίβο αντίδρασης του (Norman & Shallice, 1980). Εξαιτίας της σύνθετης φύσης των εκτελεστικών λειτουργιών, μπορεί κανείς να εντοπίσει πληθώρα νευροψυχολογικών εργαλείων για την αξιολόγησή τους. Κάποια από αυτά εστιάζουν σε μεμονωμένες πτυχές των εκτελεστικών λειτουργιών: το Trail Making Test (μέρος β) (γνωστική ευελιξία), το Stroop (αναχαίτιση) (Stroop & Ridley, 1935), το Tower of London (οργάνωση) (Shallice, 1982). Κάποια άλλα φέρουν την μορφή συστοιχίας και κατασκευάστηκαν για τον παράλληλο έλεγχο πολλαπλών εκτελεστικών λειτουργιών: Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS) (Delis, Kaplan & Kramer, 2001), Behavioral Assessment of Dysexecutive Syndrome (BADS) (Wilson, Emslie, Evans, Alderman & Burgess, 1996).

#### 2.4.3. Προσοχή

Το βασικό φίλτρο για την επιλογή των απαραίτητων εξωτερικών πληροφοριών ανάμεσα στην πληθώρα των διαθέσιμων ερεθισμάτων αποτελεί η λειτουργία της προσοχής. Ένα από τα σημαντικά νευροψυχολογικά μοντέλα που προσπάθησαν να εξηγήσουν την λειτουργία της προσοχής είναι αυτό των Norman και Shallice (1986), οι οποίοι παρουσίασαν τα 3 επίπεδα λειτουργίας της διαδικασίας επιλογής των ερεθισμάτων-στόχων. Αναλυτικότερα, αναγνώρισαν την ύπαρξη των πλήρως



αυτοματοποιημένων διεργασιών (ασυνείδητες διεργασίες που ελέγχονται από τα συστήματα προσοχής), των μερικώς αυτοματοποιημένων διεργασιών (ασυνείδητες διεργασίες που επιφέρουν συγκρούσεις μεταξύ των σχημάτων) και του εποπτεύοντος συστήματος προσοχής (συνειδητές διεργασίες για την επιλογή των ερεθισμάτων που θα στραφεί η προσοχή). Λόγω της συνθετότητάς της και των διαφορετικών αναγνωρισμένων υποτύπων της, για την αξιολόγηση της προσοχής μπορεί να γίνει επιλογή ανάμεσα σε μια μεγάλη ποικιλομορφία νευροψυχολογικών εργαλείων. Ενδεικτικοί τύποι ασκήσεων είναι: οι ασκήσεις ακύρωσης ερεθισμάτων (επιλεκτική προσοχή), η ανάκληση μιας σειράς ψηφίων σε ευθεία σειρά (διατηρούμενη προσοχή), η εναλλασσόμενη παρουσίαση διαφορετικής μορφής ερεθισμάτων (διαμοιρασμένη προσοχή). Τέλος, διαθέσιμες είναι και συστοιχίες αξιολόγησης, οι οποίες εστιάζουν στον βαθύτερο έλεγχο της προσοχής, όπως το Test of Everyday Attention (Robertson, Nimmo-Smith, Ward & Ridgeway, 1986).

#### *2.4.4. Αντιληπτικο-κινητικές Δεξιότητες*

Η κατάρκτηση των αντιληπτικο-κινητικών δεξιοτήτων προϋποθέτει την ύπαρξη της γνώσης του σώματος, του χώρου, του χρόνου, της κατεύθυνσης και του ρυθμού (Κουτσομπίνα, 2010). Όλες αυτές οι επιμέρους ικανότητες καλλιεργούνται μέσω της εμπειρίας και στηρίζονται στην εμπειρική εκμάθηση του ατόμου. Έρευνες έχουν αποδείξει πως η έκπτωση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό της άνοιας με Σωμάτια Lewy (Calderon, Perry, Erzinclioglu, Berrios, Dening & Hodges, 2001) καθώς και της άνοιας στα πλαίσια της Νόσου Parkinson (Cronin-Golomb & Braun, 1997). Εργαλεία που θα μπορούσαν ενδεικτικά για να αξιολογήσουν την ύπαρξη είναι τα εξής: Hooper Visual Organisation Test (Ventress WPS, 1958), Judgement of Line Orientation Test (Benton, Varney & Hamsher, 1975) Clock Drawing Task (Royall, Cordes & Polk, 1998) καθώς και το Visual object and Space Perception Battery (VOSP) (Warrington & James, 1991)

#### *2.4.5. Κοινωνική Νόηση*

Η κοινωνική νόηση αναφέρεται σε όλες εκείνες τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται από το άτομο, ακούσια και εκούσια, για την καλύτερη κατανόηση του κοινωνικού κόσμου (Beer & Oschner, 2006). Οι μηχανισμοί της κοινωνικής νόησης επιτρέπουν σε ένα ανθρώπινο ον να κατανοήσει καλύτερα τα συναισθήματα, τα πιστεύω και τις σκέψεις των άλλων (Θεωρία του Νου), καθιστώντας με αυτό τον τρόπο πιο εύκολη την δημιουργία σχέσεων (Kemp, Després, Sellal, & Dufour, 2012). Το άτομο είναι ικανό

να αποκωδικοποιήσει ακόμα και τις εκφράσεις των άλλων αλλά γνωρίζει και ποιος είναι ο κατάλληλος τρόπος για να εκφράσει και ο ίδιος τις σκέψεις του, με βάση τη κοινωνική συνθήκη στην οποία εμπλέκεται (Moran, 2003). Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό, η κοινωνική νόηση αποτελεί μια σύνθετη λειτουργία, η οποία μάλιστα παρουσιάζει εμφανή ελλείμματα με το πέρασμα των δεκαετιών. Πιο συγκεκριμένα, έχει εντοπιστεί η ύπαρξη αρνητικής συσχέτιση ανάμεσα στο γήρας και στην επίδοση στην κοινωνική νόηση (Nazlidou, Moraitou, Natsopoulos & Papantoniou, 2015). Έχοντας συνδεθεί με την άνοια και ιδιαίτερα με τον τύπο της Μετωποκροταφικής Άνοιας (Lough, Gregory & Hodges, 2001) η διερεύνηση της κοινωνικής νόησης χρειάζεται να συγκαταλέγεται στην βασική νευροψυχολογική αξιολόγηση. Ενδεικτικές είναι οι δοκιμασίες: Faux Pas (Stone, Baron-Cohen, & Knight, 1998), The Awareness of Social Inference Test (TASIT) (McDonald, Flanagan & Rollins, 2002) καθώς και το πρόσφατο Brief Test of Social Cognitive Abilities (BTSCA) (Paul et al., 2017).

#### *2.4.6. Γλώσσα*

Υψίστης σημασίας θεωρείται, επίσης, η αξιολόγηση της γλώσσας. Ιδιαίτερα στην άνοια τύπου Alzheimer η απώλεια σε επίπεδο λεκτικής ικανότητας είναι άμεσα συνδεδεμένη με την γενικότερη γνωστική έκπτωση (Ferris & Farlow, 2013). Ανάμεσα στις γλωσσικές ικανότητες που πλήττονται εντοπίζονται: η επικοινωνία, η επανάληψη, η κατανόηση, η ικανότητα γραφής και ανάγνωσης και η ικανότητα ανεύρεσης του νοήματος σε επίπεδο λέξεων αλλά και προτάσεων (Klimova, Maresova, Valis, Hort & Kuca, 2013). Η προοδευτική έκπτωση που σημειώνεται (Ferris & Farlow, 2013) οδηγεί στην διάγνωση αφασίας, δηλαδή μερική ή ολική απώλεια των γλωσσικών ικανοτήτων. Ωστόσο, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερα έμφαση στην διαφοροδιάγνωση μιας και η αφασία αποτελεί συνήθως μια ξεχωριστή διαγνωστική κατηγορία (Πρωτοπαθής Προϊούσα Άνοια) ενώ πιο σπάνια απαντάται σαν δευτερεύον σύμπτωμα της άνοιας τύπου Alzheimer ή εγκεφαλικού επεισοδίου (Josephs, Ahlskog, Parisi, Boeve, Crum, Giannini, & Petersen, 2009). Κάποια παραδείγματα δοκιμασιών που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στον έλεγχο των γλωσσικών δυσκολιών είναι: το Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983) καθώς και το Token Test (Cavallo et al., 2016). Τέλος, επηρεάζοντας την ποιότητα ζωής του ατόμου σε αντίστοιχα μεγάλο βαθμό με άλλες νοητικές δεξιότητες (εκτελεστικές λειτουργίες, μνήμη, οπτικο-χωρικές δεξιότητες) αποτελεί κομβικό κομμάτι και στην διαδικασία αποκατάστασης (Nousia et al., 2018).

#### 2.4.7. Συστοιχίες γνωστικού *screening*

Τέλος, αξίζει να πραγματοποιηθεί ξεχωριστή μνεία σε δύο νευροψυχολογικές συστοιχίες οι οποίες χρησιμοποιούνται ιδιαίτερος, τόσο σε κλινικό όσο και σε ερευνητικό πλαίσιο. Το Mini Mental State Examination (Folstein et al., 1975) και το Montreal Cognitive Assessment (Nasreddine et al., 1996) αποτελούν ολιγόλεπτες αξιολογήσεις που επιτρέπουν μια πρώτη εκτίμηση της ύπαρξης ή όχι παθολογίας. Το Mini Mental State Examination (MMSE) περιέχοντας στο σύνολο 30 ερωτήματα, έχει χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερος στην Τρίτη Ηλικία παρουσιάζοντας εγκυρότητα και αξιοπιστία για την διάγνωση του Alzheimer (Harrell, Marson, Chatterjee & Parrish, 2000). Μέσα σε χρονικό διάστημα 5-10 λεπτών επιτρέπει μια πρώτη διερεύνηση των ικανοτήτων: προσανατολισμού (χωρικού και χρονικού), μνήμης, προσοχής, γλώσσα, κατανόησης και εκτελεστικών λειτουργιών. Η συνολική βαθμολογία, η οποία ανέρχεται στα 30 (1 βαθμός για κάθε σωστή απάντηση) καθορίζει αν το άτομο παρουσιάζει γνωστική έκπτωση, εφόσον η βαθμολογία του είναι κατώτερη της cut-off τιμής. Έρευνα του 2010 κατέληξε στον ορισμό διαφορετικών ορόσημων βαθμολογιών ανάλογα με το εκπαιδευτικό υπόβαθρο των ατόμων. Κατ' αυτόν τον τρόπο στον γενικό πληθυσμό βαθμολογία μικρότερη του 23/30 θεωρείται παθολογική. Τα παθολογικά όρια ανεβαίνουν στο 24/30 για τις περιπτώσεις των ενηλίκων που έχουν λάβει ανώτατη εκπαίδευση, ενώ περιορίζονται στο 21/30 στις περιπτώσεις των αγγράμματων υποκείμενων (Kochhann, Santos Varela, Saraiva de Macedo Lisboa & Fagundes Chaves, 2010).

Το Montreal Cognitive Assessment (MoCA) δημιουργήθηκε στην βάση της υπάρχουσας θεωρίας αναφορικά με τις πληγείσες γνωστικές ικανότητες στην περίπτωση της Ήπιας Γνωστικής Εξασθένησης. Με μια αρχική μορφή που αξιολογούσε 10 διαφορετικούς γνωστικούς τομείς, η σύγχρονη έκδοση εστιάζει στην διερεύνηση 8 γνωστικών ικανοτήτων: βραχύχρονη μνήμη, οπτικοχωρική ικανότητα, εκτελεστικές λειτουργίες, προσοχή, συγκέντρωση, εργαζόμενη μνήμη, γλώσσα και προσανατολισμό. Ο συνολικός χρόνος χορήγησης ανέρχεται στα 10 λεπτά ενώ η συνολική βαθμολογία φτάνει τους 30 βαθμούς. Μια επίδοση που είναι μικρότερη των 26 βαθμών θεωρείται παθολογική και χρειάζεται να λειτουργεί ως την βάση για την διεξαγωγή μιας αναλυτικότερης νευροψυχολογικής αξιολόγησης (Nasreddine et al., 2005).

## 2.6 Ψυχιατρική Αξιολόγηση

Η άνοια, και ιδιαίτερα ο τύπος της Μετωποκροταφικής Άνοιας αλλά και το Alzheimer έχουν συνδεθεί με την εμφάνιση σημαντικών συμπεριφορικών μεταβολών. Οι αλλαγές που επιφέρουν στην καθημερινότητα του ασθενή αλλά και των οικείων του τα συμπεριφορικά αυτά συμπτώματα, καθιστούν την έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπισή τους υψίστης σημασίας. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο η αξιολόγηση αλλά και παρακολούθηση από έναν ψυχίατρο κρίνεται απαραίτητη καθ' όλη την πορεία της νόσου. Ένα από τα πιο συνηθισμένα εργαλεία που χρησιμοποιείται στην κλινική πράξη για την διάγνωση αυτών των συμπτωμάτων είναι το Neuropsychiatric Inventory (NPI) (Cummings, Mega, Gray, Rosenberg-Thompson, Carusi & Gornbein, 1994). Η κλίμακα αυτή διερευνά 10 διαφορετικούς συμπεριφορικούς τομείς: παραισθήσεις, ψευδαισθήσεις, δυσφορία, άγχος, επιθετικότητα, ευφορία, απάθεια, ύπαρξη αναστολών, ευερεθιστότητα/αστάθεια, ανώμαλη κινητική δραστηριότητα. Επιπρόσθετα, μιας και η κατάθλιψη αποτελεί ένα σύνθετο ψυχιατρικό πρόβλημα στην άνοια (Levy et al., 1996) σκόπιμη θεωρείται η χρήση κατάλληλων εργαλείων για την διάγνωση της. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το εργαλείο Geriatric Depression Scale (GDS) (Yesavage, 1988), το οποίο σχεδιάστηκε για την διερεύνηση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων σε ηλικιωμένους. Ο αριθμός των ψυχομετρικών εργαλείων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στους ανοϊκούς ασθενείς είναι αδιαμφισβήτητα τεράστιος. Ωστόσο, η πλήρης καταγραφή των μέσων αξιολόγησης των ψυχιατρικών συμπτωμάτων στις ανοϊκές συνδρομές δεν κρίνεται απαραίτητη στα πλαίσια της παρούσας εργασίας.

## 2.8. Σύνοψη κεφαλαίου

Η άνοια αποτελεί μια από τις πιο σοβαρές και διαδεδομένες παθολογίες, με έναρξη κυρίως μετά το πέρας της Μέσης Ηλικίας. Τα ευρήματα της παγκόσμιας βιβλιογραφίας τονίζουν την επικράτηση της Νόσου Alzheimer ως τον πιο συνήθη τύπο γνωστικής έκπτωσης. Δεδομένης της διαρκούς εξέλιξης των εργαλείων αξιολόγησης και διάγνωσης των ανοϊών, έμφαση δίνεται τις τελευταίες δεκαετίες στα προγράμματα γνωστικής αποκατάστασης. Εν συνεχεία, θα δοθούν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις υπάρχουσες φαρμακολογικές αλλά και τις μη παρεμβατικές θεραπευτικές παρεμβάσεις.

## Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: Θεραπευτικές Παρεμβάσεις στην Άνοια

### 3.1. Φαρμακολογικές θεραπευτικές προσεγγίσεις

Τα ευρήματα αναφορικά με την αποτελεσματικότητα της λήψης φαρμακευτικής αγωγής για την αντιμετώπιση της γνωστικής έκπτωσης στην άνοια παραμένουν αντικρουόμενα. Από την μία πλευρά, η συνταγογράφηση αναστολέων χολινεστεράσης και μεμαντίνης, με την παράλληλη πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα στην γνωστική, συμπεριφορική και λειτουργική επίδοση του ατόμου (Massoud & Leger, 2011). Η θετική επίδραση της φαρμακευτικής αγωγής, και ιδιαίτερα των 3 πιο διαδεδομένων αναστολέων χολινεστεράσης (τακρίνη, donepezil και ριβαστιγμίνη) έχει συνδεθεί με την βελτίωση της επίδοσης των ατόμων σε γνωστικές δοκιμασίες (Nordberg & Svensson, 2012), ενώ η διαμόρφωση της δοσολογίας με βάση τις ανάγκες της πληθυσμιακής αυτής ομάδας φαίνεται να παίζει καθοριστικό ρόλο (Grossberg, Cummings, Frolich, Bellelli, Molinuevo, Kragne & Strohmaier, 2013). Αν και τα αποτελέσματα δεν είναι θεαματικά και σε ορισμένες περιπτώσεις δεν εντοπίζονται σε όλους τους ασθενείς, το γεγονός ότι υπάρχει μείωση του ρυθμού εξασθένησης των γνωστικών λειτουργιών θεωρείται αναμφίβολα σημαντικό (Casey, Antimisiaris, & O'Brien, 2010). Τέλος, ο συνδυασμός της μεμαντίνης και της donepezil φαίνεται να ενισχύει θετικά τους ανοϊκούς ασθενείς ακόμα και σε προχωρημένα στάδια της νόσου (Tariot et al., 2004), αποδεικνύοντας έτσι την χρησιμότητά του καθ' όλη την εξέλιξη της παθολογίας.

Από την άλλη πλευρά, πλήθος ερευνητών θέτουν στο στόχαστρο την λήψη φαρμακευτικής αγωγής, τονίζοντας τις παρενέργειες που έχουν συνδεθεί με τη χρήση αναστολέων χολινεστεράσης (ναυτία, διάρροια, έμετοι αλλά και σημαντική απώλεια κιλών) (Mimica & Presecki, 2009). Σπανιότερα έχει καταγραφεί η εμφάνιση πιο σοβαρών παρενεργειών όπως η μυϊκή αδυναμία, η συγκοπή καθώς και σοβαρές βλάβες στο συκώτι από την τακρίνη (Casey, Antimisiaris, & O'Brien, 2010). Σημαντικές παρενέργειες έχουν εντοπιστεί και σε σκευάσματα, όπως τα αντιοξειδωτικά, η βιταμίνη E, η σελεγγιλίνη και τα παράγωγα της Ginkgo Biloba, αποθαρρύνοντας έτσι την κλινική τους χρήση (Tariot & Federoff, 2003). Επιπρόσθετα, κάποιοι εμμένουν στο τεράστιο κόστος της φαρμακευτικής δαπάνης, η οποία ανέρχεται στις ΗΠΑ ημερησίως κατά μέσο όρο στα 5.00\$ για το κάθε ασθενή και ετησίως γύρω στα 1,800\$ (Fortinsky, Gitlin, Pizzi, Piersol, Grady, Robison, & Molony, 2016). Το βασικό ερώτημα που τίθεται, επομένως, έχει να κάνει με το αν τελικά η φαρμακευτική αγωγή αξίζει σε

επίπεδο κόστους-αποτελεσματικότητας αλλά και σε επίπεδο αποτελεσματικότητας-παρενεργειών. Αν και η εξέλιξη της φαρμακευτικής προσέγγισης στη θεραπεία παραμένει ενεργή, τα συνολικά ευρήματα μέχρι στιγμής δεν φέρουν τόσο θετικά αποτελέσματα (Karakaya, Fußer, Schröder & Pantel, 2013).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι στις περιπτώσεις φαρμακευτικής αντιμετώπισης της άνοιας τύπου Alzheimer, πολύ συχνή είναι και η χορήγηση αντιψυχωτικών φαρμάκων με στόχο τον περιορισμό των συμπεριφορικών μεταβολών. Ωστόσο, σε μετα-ανάλυση που πραγματοποιήθηκε το 2005, αποδείχτηκε η περιορισμένη αποτελεσματικότητα των τυπικών και άτυπων αντιψυχωτικών καθώς και τονίστηκε η συσχέτισή τους με καρδιαγγειακές παθήσεις (Sink, Holden & Yaffe, 2005).

### **3.2. Μη φαρμακολογικές θεραπευτικές προσεγγίσεις**

Σε μετα-ανάλυση που πραγματοποιήθηκε το 2010, από την επιλεγμένη βάση των 179 δημοσιευμένων άρθρων που συμπεριλήφθηκαν στην μελέτη, προέκυψαν πληθώρα διαφορετικών μη φαρμακολογικών θεραπευτικών παρεμβάσεων, οι οποίες προτείνονται σε ασθενείς και φροντιστές σε παγκόσμιο επίπεδο (Olazaran et al, 2010). Η πλειονότητα των προγραμμάτων αφορούσε την γνωστική ενδυνάμωση των ασθενών και θα αναλυθεί ιδιαίτερος εν συνεχεία. Ωστόσο, εξίσου σημαντικός ήταν και ο αριθμός των μελετητών που προέβαλαν την σπουδαιότητα εναλλακτικών θεραπειών. Ανάμεσα σε αυτές ήταν: φυσική άθληση (Friedman & Tappen, 1991), μουσικοθεραπεία (Svansdottir & Sneadal, 2006), μασάζ (Hawranik, Johnsto & Deatrich, 2008), φωτοθεραπεία (Dowling et al., 2008) ψυχοθεραπεία (Burns et al., 2005), μυϊκή χαλάρωση (Suhr, Anderson & Tranel, 1999), θεραπεία αναμνήσεων (Tadaka & Kanagawa, 2007), βελονισμός (Sun, Zhu, Zhang & Zhang, 2007) και διακρανιακή μαγνητική διέγερση (Solé-Padullés et al., 2006).

Στην προσπάθεια αποκατάστασης της γνωστικής λειτουργίας του ατόμου αλλά κυρίως της βελτίωσης της συμπεριφοράς του, η τέχνη έχει αποδειχτεί σημαντικό όπλο (Beard, 2012). Η μουσικοθεραπεία, όπως ήδη αναφέρθηκε, αποτελεί μια από τις πιο διαδεδομένες καλλιτεχνικές μορφές θεραπείας που χρησιμοποιούνται ευρέως στους ανοϊκούς ηλικιωμένους (Gerdner, 2005). Έχοντας συνδεθεί με την μείωση της νευρικότητας του ασθενούς (Aigen, 2008), σημαντική φαίνεται να είναι και η συμβολή της στο κομμάτι των γνωστικών λειτουργιών. Πιο συγκεκριμένα, ερευνητικά αποτελέσματα κατέληξαν πως η ενασχόληση με τη μουσική μπορεί να οδηγήσει σε

αύξηση των γλωσσικών και μνημονικών ικανοτήτων (Beard, 2012). Οι οπτικές τέχνες (ζωγραφική, γλυπτική) αποτελούν, επίσης, συνηθισμένες μορφές καλλιτεχνικών θεραπευτικών προσεγγίσεων που ενδείκνυνται στην άνοια (Kinney & Rentz, 2005). Μελέτες έχουν υποστηρίξει την χρήση τέτοιων θεραπευτικών προσεγγίσεων κυρίως στα γηροκομεία, δεδομένου του ότι προωθούν το αίσθημα της αυτοεκτίμησης (Kahn-Denis, 1997) και της συναισθηματικής ευφορίας (Doric-Henry, 1997). Τέλος, αν και με εξίσου θετικά αποτελέσματα στην ψυχολογία των ηλικιωμένων (McKee et al., 2005), η δραματοθεραπεία αποτελεί μια λιγότερο διαδεδομένη καλλιτεχνική θεραπεία για τους ανοϊκούς ασθενείς. Παρόλο του μειωμένου αριθμού δημοσιευμένων άρθρων, σχετικά με προγράμματα δραματοθεραπείας σε ασθενείς με άνοια, η θετική της επίδραση έχει εντοπιστεί σε 3 διαφορετικούς τομείς της ζωής του ατόμου (αυτοεκτίμηση, ποιότητα ζωής και συμπεριφορά) (Moos & Bjorn, 2006). Ανάμεσα στις πιο εναλλακτικές και μοντέρνες μη φαρμακολογικές τεχνικές συγκαταλέγονται, επίσης, μέθοδοι όπως η ενασχόληση με τα ζώα (Kanamori et al., 2001), η καθημερινή συναναστροφή με τα ρομπότ (Wada, Shibata, Musha & Kimura, 2001) και η δραστηριοποίηση με την κηπουρική (Thelander, Wahlin, Olofsson, Heikkilä & Sonde, 2008).

Γενικότερα, όπως είναι εύλογο η διαχείριση της άνοιας αποτελεί μια πρόκληση όχι μόνο για τον ίδιο τον ασθενή αλλά και για τους οικείους του. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο το 2015 αποδείχτηκε η ανάγκη στήριξης όλων των μελών της οικογένειας του ηλικιωμένου (Hynes et al., 201). Η εργοθεραπεία και συγκεκριμένα το πρόγραμμα Κοινοτικής Εργοθεραπείας στην Άνοια (Community Occupational Therapy in Dementia), έχοντας ξεκινήσει την πορεία του από την Γερμανία, προτείνεται ως ένας αποτελεσματικός τρόπος παρέμβασης από την φάση κιάλας της διάγνωσης. Η σωστή ενημέρωση και στήριξη των εμπλεκομένων καθ' όλη την πορεία της νόσου και σε όλα τα επίπεδα κρίνεται απαραίτητη και ιδιαίτερος χρήσιμη και από τους ίδιους τους ασθενείς. Τέλος, οργανώσεις όπως η Παγκόσμια Εταιρεία Νόσου Alzheimer, η Ελληνική Εταιρεία Νόσου Alzheimer και Συγγενών Διαταραχών καθώς και η Ψυχογηριατρική Εταιρεία Νέστον παίζουν σημαντικό ρόλο στη στήριξη των Ελλήνων ασθενών αλλά και των περιθαλπόντων τους, διοργανώνοντας διάφορες ενημερωτικές δράσεις.

Ανεξαρτήτως της διάδοσής τους στην παγκόσμια επιστημονική κοινότητα, το βασικό μειονέκτημα όλων των προαναφερθέντων τεχνικών εντοπίζεται στην έλλειψη

πρακτικών στοιχείων που θα μπορούσαν να τεκμηριώσουν την αποτελεσματικότητά τους. Στις περισσότερες από αυτές τις μελέτες δεν δίνεται η απαιτούμενη προσοχή στον ερευνητικό σχεδιασμό, στα εργαλεία αξιολόγησης του δείγματος, ενώ δεν υπάρχει συστηματικός έλεγχος των συμπερασμάτων (Beard, 2012). Μη μπορώντας να αμφισβητηθεί η θετική τους επίδραση στην ψυχολογική κατάσταση των ατόμων και ιδιαίτερα των ασθενών που διαμένουν σε Οίκους Ευγηρίας, θεωρείται σημαντική η χρήση τους ως συμπληρωματικές θεραπευτικές μεθόδους.

### **3.3. Γνωστικά Προγράμματα**

Ανάμεσα στις μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις κατά της άνοιας ιδιαίτερο είναι το ερευνητικό ενδιαφέρον που έχει αποδοθεί στα προγράμματα που εστιάζουν στις γνωστικές λειτουργίες των ασθενών. Άλλωστε, η έγκαιρη παρέμβαση στις περιπτώσεις των ανοϊκών ασθενών κρίνεται απαραίτητη μιας και μειώνει την πρόοδο και τον βαθμό της λειτουργικής έκπτωσης, επιτρέπει την αποφυγή της κατάθλιψης και των συμπεριφορικών δυσκολιών αλλά και καθιστά εφικτό τον περιορισμό της ιδρυματοποίησης λόγω της συντήρησης της αυτονομίας του ατόμου (Clare et al., 2013). Μια από τις βασικότερες σύγχρονες κατηγοριοποιήσεις των προγραμμάτων αυτών είναι και η διάκριση τους σε νοητική ενδυνάμωση (cognitive stimulation) νοητική αποκατάσταση (cognitive rehabilitation) και νοητική εκπαίδευση (cognitive training) (Bahar-Fuchs, Clare & Woods, 2013). Μολονότι στο επίκεντρο και των τριών θεωρητικών προσεγγίσεων εντοπίζεται ο παράγοντας των νοητικών ικανοτήτων, οι όροι αυτοί παρουσιάζουν τεράστιες διαφορές.

#### **3.3.1. Νοητική Ενδυνάμωση**

Μέσω της νοητικής ενδυνάμωσης επιδιώκεται η εμπλοκή του ατόμου σε συζητήσεις σχετικά με θέματα που αφορούν την καθημερινότητα με στόχο την εξάσκηση των νοητικών του ικανοτήτων (Cotelli Calabria, & Zanetti, 2006). Οι θεματολογικές ενότητες που τίθενται προς συζήτηση επιτρέπουν στο άτομο να ανακαλέσει μαθημένες πληροφορίες αλλά και να αποστηθίσει νέες προχωρώντας σε καλύτερες κατηγοριοποιήσεις των νέων ερεθισμάτων (Spector et al., 2010). Στηριζόμενοι στην συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που πραγματοποίησαν οι Aguirre, Woods, Spector και Orrell (2012), ο μέσος όρος των προγραμμάτων νοητικής ενδυνάμωσης κυμαίνεται από 4 εβδομάδες έως 6 μήνες. Αν και τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων μετά το πέρας των προγραμμάτων νοητικής ενδυνάμωσης αποδεικνύουν άνοδο στις γνωστικές ικανότητες των ασθενών ο συχνός συνδυασμός του με άλλες



θεραπευτικές παρεμβάσεις δεν μας επιτρέπουν να είμαστε βέβαιοι για τον παράγοντα που πράγματι συνέβαλε στην αναφερόμενη βελτίωση. Επιπλέον, η νοητική ενδυνάμωση έχει συνδεθεί με την βελτίωση του αυταναφερόμενου βαθμού ποιότητας ζωής σε ασθενείς με άνοια τύπου Alzheimer (Woods, Thorgrimsen, Spector, Royan & Orrell, 2007). Εξίσου σημαντική φαίνεται πως είναι η συμβολή της νοητικής ενδυνάμωσης στο επίπεδο των νευροψυχιατρικών συμπτωμάτων των ασθενών με άνοια. Πιο συγκεκριμένα, σε συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (Fukushima et al., 2016) αποδείχτηκε πως η νοητική ενδυνάμωση συμβάλλει στον περιορισμό των συμπτωμάτων της κατάθλιψης, του άγχους και της απάθειας ενώ έχει συνδεθεί με την δημιουργία ενός αισθήματος συναισθηματικής ευφορίας. Δεδομένου ότι έχει προταθεί ως καταλληλότερη παρέμβαση για ασθενείς που βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο άνοιας, συνήθως εφαρμόζεται σε άτομα που φιλοξενούνται σε Οίκους Ευγηρίας (Choi & Twamley, 2013).

### **3.3.2. Νοητική Αποκατάσταση**

Η νοητική αποκατάσταση είναι άμεσα συνυφασμένη με την ατομικότητα του κάθε συμμετέχοντα. Οι στόχοι στην γνωστική αποκατάσταση δεν ορίζονται αυθαίρετα από τον επαγγελματία υγείας με βάση τα ελλείμματα που ο ίδιος εντοπίζει στον ασθενή. Αντιθέτως, τόσο ο ενδιαφερόμενος όσο και η οικογένεια του διαθέτουν σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό του προγράμματος (Wilson, 2002). Το άτομο βιώνοντας τις συνέπειες της παθολογίας του σε ψυχολογικό, σωματικό και κοινωνικό επίπεδο χρειάζεται την απαιτούμενη βοήθεια για να ξαναεπιστρέψει στο προγενέστερο επίπεδο λειτουργικότητας (McLennan, 1991). Η διαδικασία της αποκατάστασης παίρνει ουσιαστικά υπόσταση στο πλαίσιο της καθημερινότητας και δεν αντιπροσωπεύει την κλασική μορφή επανεκπαίδευσης. Ο απώτερος στόχος εξάλλου δεν είναι η επαναπόκτηση των χαμένων γνωστικών λειτουργιών αλλά η ανάπτυξη νέων στρατηγικών που θα επιτρέψουν στο άτομο να ανταπεξέλθει στην πραγματικότητα των νέων δεδομένων (Wilson, 2002). Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο τα αποτελέσματα της νοητικής αποκατάστασης δεν επιφέρουν πάντα σημαντικές διαφοροποιήσεις στις βαθμολογίες των συμμετεχόντων στα νευροψυχολογικά εργαλεία αλλά στο επίπεδο της καθημερινής λειτουργικότητας (Barekattain, Alavirad, Tavakoli, Emsaki & Maracy, 2016). Η απουσία εστίασης στις γνωστικές λειτουργίες δεν αποκλείει βέβαια την εξέλιξη τους κατά την πορεία διεξαγωγής του προγράμματος. Παράδειγμα αποτελεί η έρευνα των Oskoei, Nejati και Fathabadi (2013), οι οποίοι με την χρήση σταθμισμένων

εργαλείων ανακάλυψαν την βελτίωση της εργαζόμενης μνήμης των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα νοητικής αποκατάστασης. Μέσω της έκθεσης και της επαναλαμβανόμενης χρήσης εξωτερικών βοηθημάτων (π.χ. ατζέντα) προωθείται η αυτονομία του ατόμου και η διασφάλιση της ποιότητας ζωής του (Choi & Twamley, 2013). Με αυτόν τον τρόπο ένα πρόγραμμα νοητικής αποκατάστασης χρησιμοποιούμενο σε ασθενείς με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση, μπορεί να λειτουργήσει και ως μέθοδος αποφυγής των πιθανών ακόλουθων λειτουργικών απωλειών (Greenaway, Duncan & Smith, 2013). Το γεγονός ότι τα προγράμματα γνωστικής αποκατάστασης παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία καθότι το περιεχόμενό τους καθορίζεται σε συνάρτηση με τις ατομικές προτιμήσεις και ανάγκες του ασθενή, η εξαγωγή ενός γενικότερου συμπεράσματος αναφορικά με την αποτελεσματικότητά τους καθίσταται αρκετά δύσκολη (Clare & Woods, 2003). Επιπρόσθετα, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του προγράμματος αποκατάστασης φαίνεται να επηρεάζεται από πληθώρα παραγόντων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτών των παραγόντων είναι: ο τρόπος με τον οποίο θα δοθεί η διάγνωση στους συμμετέχοντες, οι τεχνικές που θα εφαρμοστούν στο πρόγραμμα αποκατάστασης (π.χ. εξωτερικά βοηθήματα, εσωτερικά βοηθήματα, έκθεση του ατόμου σε συγκεκριμένες καταστάσεις κτλ.), η συχνότητα της θεραπείας, τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για να ελέγξουν την αποτελεσματικότητά και τέλος η δυνατότητα γενίκευσης των αλλαγών στην καθημερινότητα (Hampstead, Gillis & Stringer, 2014). Ωστόσο, έρευνες έχουν αποδείξει ότι τα συγκεκριμένα προγράμματα παρέμβασης όχι μόνο οδηγούν στην βελτίωση της λειτουργικότητας των ατόμων στις δραστηριότητες-στόχους αλλά μέσω της χρήσης των μαθημένων στρατηγικών επιτρέπουν την βελτίωση και άλλων πτυχών της καθημερινής ζωής (Clare, Wilson, Carter & Hodges, 2003). Αξίζει να σημειωθεί ότι η νοητική αποκατάσταση δεν ενδείκνυται τόσο για ανοϊκούς ασθενείς όσο για ασθενείς μετά από Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση ή Εγκεφαλικό Επεισόδιο. Ο λόγος έγκειται στις δυσκολίες που παρουσιάζουν οι ηλικιωμένοι σε γνωστικό αλλά και ψυχολογικό επίπεδο. Για παράδειγμα, οι μνημονικές δυσκολίες μπορούν να λειτουργήσουν ως ανατρεπτικός παράγοντας στην εκμάθηση νέων στρατηγικών για την καλύτερη προσαρμογή του ατόμου (Scarmeas & Stern, 2003). Περαιτέρω δυσκολίες στην εμπλοκή και αφοσίωση ενός ανοϊκού ηλικιωμένου στο πρόγραμμα νοητικής αποκατάστασης προκαλεί και η συχνά παρατηρούμενη ανοσοαγνωσία (Clare et al., 2004). Χαρακτηριστική απόδειξη αυτού του ισχυρισμού αποτελεί η έρευνα των Koltai, Welsh-Bohmer και Schmechel (2001) οι οποίοι απέδειξαν πως οι ηλικιωμένοι

με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση αλλά μεγάλο βαθμό επίγνωσης των δυσκολιών τους εμφάνισαν σημαντικότερες θετικές αλλαγές μετά το πέρας του προγράμματος αποκατάστασης. Για αντίστοιχους λόγους, καθοριστική έχει αποδειχτεί και η παρουσία καταθλιπτικών συμπτωμάτων στους ηλικιωμένους συμμετέχοντες. Η κατάθλιψη μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος αποκατάστασης με 3 τρόπους (Panza et al., 2010): α) διογκώνει και επιταχύνει την γνωστική έκπτωση β) μπορεί να αποτελέσει από μόνη της παράγοντα αυξημένης επικινδυνότητας εμφάνισης άνοιας γ) διογκώνει το αίσθημα της απόγνωσης. Τέλος, παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα τελικά αποτελέσματα μιας τέτοιας παρέμβασης σχετίζονται με το ίδιο το περιεχόμενο της. Ένα άτομο που δεν έχει κατανοήσει πλήρως το νόημα των όσων του ζητούνται και δεν μπορεί να συσχετίσει τις πράξεις του με τον τελικό στόχο που έχει τεθεί, μπορεί εύκολα να αμφισβητήσει την αξία των προσπαθειών του (Wigfield & Eccles, 2000).

### **3.3.3. Νοητική Εκπαίδευση**

Η νοητική εκπαίδευση εμπλέκεται και στα 3 βασικά στάδια αντιμετώπισης της άνοιας, όπως αυτά περιεγράφηκαν από τον Thal (2006). Αναλυτικότερα, η προώθηση της νοητικής εκπαίδευσης αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι στην πρόληψη της άνοιας με την ενίσχυση των δυνατοτήτων των υγιών ηλικιωμένων. Σε δεύτερη φάση, με την παράλληλη παροχή της νοητικής αποκατάστασης, συμβάλλει στον περιορισμό της ταχύτητας εξέλιξης των κλινικών συμπτωμάτων. Τέλος, όταν και το άτομο έχει περάσει από τα πρωταρχικά στάδια της νόσου, μαζί με την νοητική ενδυνάμωση και την νοητική αποκατάσταση μπορεί να περιορίσει τις αδυναμίες του ατόμου και να συνεισφέρει στην αποφυγή της περεταίρω εξασθένησης του (Gates & Sachdev, 2014). Η νοητική εκπαίδευση συνήθως αφορά στην στοχευμένη προσπάθεια βελτίωσης συγκεκριμένων γνωστικών ικανοτήτων (π.χ. μνήμη, προσοχή, γλώσσα) με την χρήση σταθμισμένων ασκήσεων (Clare, & Woods, 2004). Οι ασκήσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις περιπτώσεις μπορούν να χορηγηθούν είτε με την κλασική έντυπη μορφή (χαρτί-μολύβι) (Quayhagen, Quayhagen, Corbeil, Roth & Rodgers, 1995) είτε ψηφιοποιημένες (λογισμικά στον υπολογιστή) (Galante, Venturini, & Fiaccadori, 2007). Για την επίτευξη μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας οι συνεδρίες γνωστικής ενδυνάμωσης διοργανώνονται σε εβδομαδιαίο επίπεδο ενώ μπορεί να πάρουν την μορφή ατομικών (Davis, Massman & Doody, 2001) ή ομαδικών συνεδριών (Cahn-Weiner, Malloy, Rebok & Ott, 2003). Ορισμένες φορές σημαντικός κρίνεται και ο

ρόλος των συγγενών, οι οποίοι ενδέχεται να ενισχύσουν τις προσπάθειες του ηλικιωμένου οικείου τους (Neely Vikstrom & Josephsson, 2009). Τρία βασικά στοιχεία που διακρίνουν την συγκεκριμένη θεωρητική προσέγγιση είναι: α) η δυσκολία των ασκήσεων που τίθενται στο άτομο πρέπει να βρίσκεται σε συμφωνία με τις ικανότητες του β) ο απώτερος στόχος της εκπαίδευσης είναι η διατήρηση της γνωστικής προόδου στο πέρασμα του χρόνου γ) καθοριστική είναι και η αξία της ικανότητας γενίκευσης των αποτελεσμάτων στην καθημερινή δραστηριοποίηση του ατόμου. Για αυτό ακριβώς το λόγο προωθείται και η εκπαίδευση των ηλικιωμένων στην χρήση νέων στρατηγικών που θα τους επιτρέψουν να αντισταθμίσουν τις γνωστικές τους δυσκολίες και να ανταπεξέλθουν στην καθημερινότητα (Jaeggi, Studer-Luethi, Buschkuhl, Su, Jonides & Perrig, 2010).

Διερευνώντας την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων νοητικής εκπαίδευσης, τα δεδομένα που εντοπίζονται στην παγκόσμια βιβλιογραφία φαίνονται να καλύπτουν μια ευρεία γκάμα απόψεων. Από την μία, πληθώρα ερευνών εκφράζουν έντονες αμφιβολίες σχετικά με την βελτίωση των νοητικών ικανοτήτων των ηλικιωμένων που μετέχουν σε αντίστοιχα εκπαιδευτικά προγράμματα. Πιο συγκεκριμένα, στην μετα-ανάλυση των Clare και Woods (2003) οι συγγραφείς κατέληξαν στην απουσία στοιχείων που να αποδεικνύουν την γνωστική βελτίωση των συμμετεχόντων στα 9 ερευνητικά πρωτόκολλα που ενέταξαν στην μελέτη τους. Ανεξαρτήτως των ατομικών χαρακτηριστικών των υποκειμένων αλλά και της μορφής που έλαβε το εκάστοτε πρόγραμμα δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές στις νοητικές επιδόσεις των ενδιαφερομένων, πριν και μετά το πέρας του προγράμματος. Σε αντίστοιχα ευρήματα είχε καταλήξει και ο Backman το 1992, ο οποίος τόνισε την αναποτελεσματικότητα των προγραμμάτων νοητικής εκπαίδευσης των μνημονικών ικανοτήτων όταν αυτά εφαρμόζονται σε άτομα με Alzheimer. Ο ίδιος με την βοήθεια των συνεργατών του ισχυρίστηκαν πως οι στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στη νοητική ενδυνάμωση απαιτούν από μόνες τους σημαντικά αποθέματα νοητικών ικανοτήτων με αποτέλεσμα η χρήση τους να καθίσταται αδύνατη στους ανοϊκούς ασθενείς (Backman, Josephsson, Herlitz, Stigsdotter & Viitanen, 1991). Στην φύση της παθολογίας απέδωσε σε μεγάλο βαθμό την έλλειψη ευρημάτων που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα των γνωστικών θεραπευτικών παρεμβάσεων στους ηλικιωμένους με άνοια και η Pino στην έρευνα της το 2015. Μάλιστα, όπως προέκυψε από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που πραγματοποίησε, οι ασθενείς με μη εξελισσόμενες γνωστικές εκπτώσεις (π.χ. λόγω

κάποιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης) φαίνεται να επωφελούνται περισσότερο από τέτοια προγράμματα. Τέλος σε μια πιο πρόσφατη προσπάθεια σύνοψης των υπάρχουσών ερευνητικών δεδομένων (Bahar-Fuchs, Clare & Woods, 2013) συζητήθηκε για ακόμα μια φορά η απουσία αποτελεσμάτων των γνωστικών παρεμβάσεων στους ανοϊκούς ασθενείς, ενώ τονίστηκε η προσπάθεια που χρειάζεται να γίνει για να βελτιωθεί το επίπεδο των διαθέσιμων ερευνών.

Λαμβάνοντας υπόψη την ύπαρξη περισσότερων μεταβλητών, ορισμένοι ερευνητές έχουν διατηρήσει μετριοπαθέστερη στάση αναφορικά με την βοήθεια που μπορεί να λάβει ένας ανοϊκός ασθενής από ένα πρόγραμμα νοητικής εκπαίδευσης. Το νοητικό απόθεμα έχει, για παράδειγμα, αποδειχτεί καθοριστικής σημασίας τόσο για την βαρύτητα της κλινικής εικόνας του ασθενή, όσο όμως και για την ανταπόκριση του σε μια γνωστική θεραπεία (Mondini et al., 2016). Άτομα με υψηλό νοητικό απόθεμα, όπως αυτό προκύπτει από την αρχική νοητική τους ικανότητα (δείκτης ευφυΐας) και το σύνολο των νοητικών εμπειριών τους (δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο, επάγγελμα κτλ.) εμφανίζουν λιγότερα σημαντικά αποτελέσματα από την νοητική εκπαίδευση. Το εύρημα αυτό στηρίζεται σε βαθύτερους μηχανισμούς. Ένα άτομο με υψηλό νοητικό απόθεμα τείνει να εμφανίζει τα πρώτα κλινικά συμπτώματα της άνοιας σε μεταγενέστερο επίπεδο συγκριτικά με κάποιον που φέρει χαμηλό νοητικό απόθεμα. Κάτι τέτοιο συνεπάγεται ότι η εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων συμπίπτει με μεγάλης βαρύτητας νοητική έκπτωση και κατ' επέκταση δραματική εξέλιξη της παθολογίας και δυσκολίας στην αναχαίτιση της έκπτωσης (Stern, 2009). Επιπρόσθετα, ατομικοί παράγοντες, αποτέλεσμα της παθολογίας του ασθενούς, μπορούν να επηρεάσουν την αποδοτικότητα του ατόμου και κατ' επέκταση τα αποτελέσματα που θα έχει το πρόγραμμα νοητικής παρέμβασης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι η ανοσοαγνωσία η οποία αποτελεί ένα αποδεδειγμένο αποτρεπτικό παράγοντα για την ουσιαστική εμπλοκή του ατόμου στο πρόγραμμα αποκατάστασης καθιστώντας αδύνατη με αυτόν τον τρόπο την μείωση της γνωστικής έκπτωσης (Koltai et al., 2001). Τέλος, στα πλαίσια της μετριοπαθέστερης αντιμετώπισης των προγραμμάτων νοητικής εκπαίδευσης, κάποιοι μελετητές ισχυρίζονται πως αν και μπορεί να εντοπιστεί βελτίωση της επίδοσης των θεραπευομένων στις χρησιμοποιούμενες ασκήσεις, δεν σημειώνονται σημαντικές αλλαγές σε επίπεδο γενικότερης νοητικής ικανότητας και καθημερινής λειτουργικότητας (Sitzer, Twamley & Jeste, 2006).

Από την άλλη πλευρά, η πλειονότητα των ερευνητών που έχουν ασχοληθεί με το συγκεκριμένο θέμα καταλήγουν στην ύπαρξη θετικής συσχέτισης ανάμεσα στην νοητική εκπαίδευση και την βελτίωση ή διατήρηση των νοητικών ικανοτήτων του ατόμου. Στην μετα-ανάλυση των Sitzer και των συνεργατών του το 2006, η οποία αφορούσε δημοσιευμένα άρθρα της περιόδου 1980 με 2004, εντοπίστηκε θετική επίδραση της νοητικής εκπαίδευσης στους παρακάτω τομείς: μάθηση, μνήμη, εκτελεστικές λειτουργίες, καθημερινές δραστηριότητες, γενικές γνωστικές ικανότητες, κατάθλιψη και αυτοαναφερόμενο επίπεδο λειτουργικότητας. Μέτρια αποτελεσματικότητα στις μνημονικές ικανότητες των συμμετεχόντων προέκυψε και στην μετα-ανάλυση των και των συνεργατών του (Gates Sachdev, Fiatarone Singh & Valenzuela, 2011). Αντίστοιχα επίπεδα αποτελεσματικότητας στην ίδια νοητική λειτουργία προέκυψαν και από την μετα-ανάλυση των Jean, Bergeron, Thivierge και Simard (2010), οι οποίοι με την σειρά τους έκαναν ιδιαίτερη μνεία στους ερευνητικούς περιορισμούς που κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν κατά την αναζήτηση των 15 μελετών που συμπεριέλαβαν στο έργο τους.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι προτείνεται συχνά η πραγματοποίηση νοητικής εκπαίδευσης με την παράλληλη χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (αναστολείς της ακετυλοχολινεστεράσης) μιας και έχει αποδειχτεί ότι ο συνδυασμός τους έχει ιδιαίτερος θετικά αποτελέσματα (Loewenstein 2004). Για παράδειγμα στην πεντάμηνη μελέτη των Bottino et al., 2005 η παροχή από κοινού φαρμακευτικής και γνωστικής παρέμβασης επέτρεψε την άνοδο του μέσου όρου της βαθμολογίας των συμμετεχόντων στο Mini Mental State Examination από 23,50 σε 24,33. Αντιθέτως, πτώση του μέσου όρου σημειώθηκε στην ομάδα που έλαβε μόνο την φαρμακευτική αγωγή (από 21,29 σε 19,86).

### **3.4. Μορφές της γνωστικής εξάσκησης**

Ο βασικός στόχος που τέθηκε στην παρούσα εργασία αφορά την ανάλυση της συμβολής των δύο μορφών που μπορεί να λάβει το υλικό που είθισται να χρησιμοποιείται στα προγράμματα γνωστικής παρέμβασης. Όπως έχει αναφερθεί τις τελευταίες δεκαετίες πλήθος λογισμικών προγραμμάτων νοητικής εκπαίδευσης έχουν ενταχθεί ή ακόμα και αντικαταστήσει τα παραδοσιακά εργαλεία της μορφής μολύβι-χαρτί. Επιθυμώντας την πραγματοποίηση της σύγκρισης των αποτελεσμάτων αυτών των μέσων θα αναφερθεί σε πρώτη φάση η αναλυτική παρουσίαση της εκάστοτε μορφής. Η μελέτη της δομής που μπορεί να πάρει η κάθε μορφή γνωστικών ασκήσεων

θα επιτρέψει, εν συνεχεία, την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων που αυτές παρουσιάζουν. Τέλος, έχοντας συζητήσει τα υπάρχοντα ερευνητικά δεδομένα, αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των μέσων αυτών, θα προχωρήσουμε στον σχηματισμό μιας πρότασης με στόχο την βελτίωση της κλινικής πράξης

#### **3.4.1. Παραδοσιακή τεχνική (Μολύβι-Χαρτί)**

Όπως έχει γίνει ήδη αντιληπτό, στην παγκόσμια βιβλιογραφία υπάρχουν πολυάριθμα προγράμματα γνωστικής παρέμβασης μέσω της νοητικής εξάσκησης των ηλικιωμένων με τη χρήση μη ψηφιοποιημένων εργαλείων. Σε αυτά μπορεί κανείς να εντοπίσει την ύπαρξη ασκήσεων αποκλειστικά για την βελτίωση μιας και μόνο γνωστικής ικανότητας (Sandman, 1993) αλλά και την παράλληλη ενίσχυση πολλαπλών νοητικών δεξιοτήτων με την χρήση ποικιλίας υλικού (Hwang et al., 2012). Ανεξαρτήτως της τεχνικής με την οποία εφαρμόστηκαν, ο τρόπος με τον οποίο θα γίνει η παρουσίαση των ασκήσεων θα αφορά την νοητική λειτουργία για την βελτίωση της οποίας χρησιμοποιήθηκαν.

##### *3.4.1.1. Μνήμη*

Όπως έγινε εμφανές μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, ένας από τους κυρίαρχους στόχους των προσεγγίσεων νοητικής εκπαίδευσης είναι η βοήθεια των ανοϊκών ασθενών σε επίπεδο μνημονικών ικανοτήτων. Η εκπαίδευση της μνήμης μπορεί να πάρει δύο μορφές (Mateer & Sohlberg, 1987). Από την πλευρά, η νοητική εκπαίδευση μπορεί να εστιάσει στην βελτίωση αυτών καθαυτών των μνημονικών δυνατοτήτων (π.χ. τον αριθμό των ακουστικών πληροφοριών που μπορεί να ανακαλέσει κάποιος από την βραχυπρόθεσμη μνήμη του). Από την άλλη πλευρά, η εκπαίδευση μπορεί να επενδύσει στην αυτοματοποίηση τεχνικών, οι οποίες με την σειρά τους θα επιτρέψουν την εξέλιξη των μνημονικών δεξιοτήτων.

Ασκήσεις όπως η ανάγνωση, η ανάκληση των ονομάτων των υπολοίπων συμμετεχόντων του ερευνητικού πρωτοκόλλου στην θέα της φωτογραφίας τους και απάντηση σε ερωτήσεις που αφορούσαν το περιεχόμενο μιας προβεβλημένης ταινίας αποτέλεσαν το Πρόγραμμα-Εκπαίδευσης-Μνήμης (Memory-Training-Program) (Sandman, 1993). Με διάρκεια εφαρμογής μόλις 5 εβδομάδων, ο συνδυασμός αυτών των ασκήσεων επέτρεψε την βελτίωση της ικανότητας των ατόμων για κατονομασία και ανάκληση προσώπων (Moore, Sandman, McGrady & Kesslak, 2001). Έχοντας καταγράψει από την αρχή τα θέματα ενδιαφέροντος του ασθενούς (π.χ. αθλήματα, θρησκεία κτλ.) αλλά και 7 προσωπικά του αντικείμενα (ημερομηνία γέννησης,

ταχυδρομικό κώδικα, τηλέφωνο κτλ.), με στόχο την ατομική προσαρμογή του προγράμματος παρέμβασης, οι ασκήσεις που χρησιμοποιήσαν οι Davis, Massmann και Doody (2001) ήταν οι εξής: ανάκληση των προσωπικών πληροφοριών σε κάθε συνεδρία (είτε ελεύθερη είτε με βοηθήματα), μάθηση νέων πληροφοριών με την χρήση συγκεκριμένης στρατηγικής (η κάθε λέξη στόχος συνδεόταν με ένα αριθμό με τον οποίο ταίριαζαν ηχητικά π.χ. three-tree), ανάκληση των ονομάτων του ιατρικού προσωπικού με την παρουσίαση της εκάστοτε φωτογραφίας. Μέσω της ανάκλησης αλλά αυτή την φορά μιας μικρής ιστορίας και μιας λίστας από ψώνια εστίασαν στην ενίσχυση της μνήμης οι Hwang et al. (2012). Πρόσθετες ασκήσεις που χρησιμοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα ήταν η επανατοποθέτηση αντικειμένων στην ίδια τοποθεσία, η ανάκληση ενός σχεδίου καθώς και η ανάκληση της θέσης διαφόρων αντικειμένων μέσα στο δωμάτιο. Αντίστοιχα, την ανάκληση λεκτικών και οπτικών ερεθισμάτων προσέθεσαν στο πρόγραμμα τους Quayhagen, Quayhagen, Corbeil, Roth, και Rodgers (1995), αναγνωρίζοντας την σπουδαιότητα των ασκήσεων αυτών στη βελτίωση των μνημονικών επιδόσεων. Τέλος την χρήση λίστας 12 λέξεων εφάρμοσαν και οι Cahn-Weiner, Malloy, Rebok, και Ott (2003) με στόχο όχι μόνο την νοητική εκπαίδευση των μνημονικών ικανοτήτων αλλά και την καλλιέργεια στρατηγικών που θα επιτρέψουν, στο διάστημα των 6 εβδομάδων, την αύξηση των μνημονικών επιδόσεων.

Η εκμάθηση στρατηγικών για καλύτερες μνημονικές επιδόσεις αποτέλεσε την βάση για τον σχεδιασμό πολλών προγραμμάτων παρέμβασης. Η οπτική νοερή αναπαράσταση των πληροφοριών και η κατηγοριοποίηση αποτελούν βασικές μνημονικές στρατηγικές (Wenisch et al., 2007). Μια άλλη ενδιαφέρουσα στρατηγική που προτείνεται ως μέσο βελτίωσης των μνημονικών επιδόσεων των ηλικιωμένων στηρίζεται στην ανεύρεση στοιχείων-κλειδιών κατά την αποστήθιση της νέας πληροφορίας. Για παράδειγμα, αναγνωρίζοντας την δυσκολία των ηλικιωμένων με νόσο Alzheimer να θυμηθούν τα ονόματα των οικείων τους, προτάθηκε η προσπάθεια ανεύρεσης στοιχείων του προσώπου εκείνων που θα μπορούσαν να δράσουν ως βοηθήματα στην ανάκληση του ονόματος (Hampstead, Sathian, Moore, Nalisnick, & Stringer, 2008). Τέλος, αρκετά συχνή είναι και η προσπάθεια εξοικείωσης και εκμάθησης μνημονικών βοηθημάτων (ημερολόγιο, ατζέντα κτλ.) με στόχο την σταδιακή ένταξη τους στην καθημερινότητα του ηλικιωμένου (Konstztowicz, Anton, Crane, Moafmashhadi & Koski, 2013).



#### *3.4.1.2. Προσοχή*

Η προσοχή θεωρείται ως μια από τις πιο βασικές νοητικές λειτουργίες και πολλές φορές γίνεται εκπαιδευτικός στόχος ακόμα και σε προγράμματα που εστιάζουν κυρίως σε άλλες νοητικές ικανότητες (Mateer & Sohlberg, 1987). Παραδείγματα παραδοσιακών ασκήσεων που χρησιμοποιούνται για την νοητική εκπαίδευση αυτής της νοητικής ικανότητας δόθηκαν το 2012 από τον Hwang και τους συνεργάτες του. Ανάμεσα στις ασκήσεις που εφαρμόστηκαν προτάθηκαν και οι παρακάτω: πρόσθεση ψηφίων που δίνονται λεκτικά, πραγματοποίηση πρόσθεσης ψηφίων που παρουσιάζονται προφορικά στην υπολογιστική μηχανή, χρωματισμός μιας ζωγραφιάς ακολουθώντας της ακουστικές πληροφορίες που δίνονται, χειροκρότημα στο άκουσμα συγκεκριμένων λέξεων ή αριθμών. Ομαδικές συνεδρίες με βασική εργασία την αντιληπτική κατηγοριοποίηση οπτικών ερεθισμάτων (επιλογή 2 αντικειμένων ανάμεσα στα 4 που παρουσιάζονται με βάση ένα κριτήριο) πρότεινε η Rosswurm το 1991. Το πρόγραμμα Attention Process Training των Solhberg και Mateer (1987) αποτελεί μια ιδιαίτερος διαδομένη μέθοδο εκπαίδευσης της προσοχής. Εστιάζοντας στα 5 βασικά επίπεδα της προσοχής (εστιασμένη, διατηρούμενη, επιλεκτική, διαμοιρασμένη και εναλλασσόμενη) το πρόγραμμα περιλαμβάνει ασκήσεις διαφορετικού επιπέδου δυσκολίας, των οποίων η διάρκεια δεν ξεπερνά τα 2 με 3 λεπτά. Παραδείγματα των ασκήσεων που περιλαμβάνονται αποτελούν: τοποθέτηση των λέξεων που δίνονται προφορικά σε μορφή πρότασης σε αλφαβητική σειρά, ανίχνευση ερεθισμάτων στόχων εν μέσω παρουσίασης ηχητικών περισπασμών ή σύνθετη σημασιολογική κατηγοριοποίηση λέξεων. Αν και τα περισσότερα ερεθίσματα είναι ηχητικά, ορισμένες φορές συνυπάρχουν και με οπτικές ασκήσεις (Pantoni et al., 2017).

#### *3.4.1.3. Εκτελεστικές λειτουργίες*

Οι εκτελεστικές λειτουργίες είναι ιδιαίτερος συνυφασμένες με την καθημερινή λειτουργικότητα και για αυτό περιλαμβάνονται συχνά στα προγράμματα παρέμβασης. Παράδειγμα ασκήσεων που επιτρέπει την εξάσκηση των σύνθετων αυτών νοητικών δεξιοτήτων είναι οι ακόλουθες: οργάνωση του εβδομαδιαίου προγράμματος στην ατζέντα, εικονικός σχεδιασμός μια γιορτής, περιγραφή των βημάτων εκτέλεσης μιας συνταγής, σχεδιασμός πάνω στο χάρτη της διαδρομής που πρέπει να ακολουθηθεί για την διεξαγωγή εκδρομής, σημασιολογική ευχέρεια λέξεων (Hwang et al., 2012). Η οργάνωση και κατηγοριοποίηση ερεθισμάτων καθώς και η επίλυση απρόοπτων

προβλημάτων, αποτελούν, επίσης, πρότυπα ασκήσεων που βελτιώνουν τις εκτελεστικές λειτουργίες (Quayhagen, Quayhagen, Corbeil, Roth, & Rodgers, 1995). Ασκήσεις σημασιολογικής και φωνολογικής ευχέρειας στα πλαίσια ομαδικών συνεδριών προτάθηκαν στα πλαίσια της πρόληψης της άνοιας στους ηλικιωμένους (Lima-Silva et al., 2012). Στο ίδιο πρόγραμμα παρέμβασης χρησιμοποιήθηκε και μια πιο προχωρημένη μορφή του κλασικού παιχνιδιού τρίλιζας για την καλλιέργεια της στρατηγικής επίλυσης προβλημάτων. Ιδιαίτερα διαδεδομένες αποτελούν, επίσης, οι δοκιμασίες επαγωγικού συλλογισμού (Charpman et al., 2015). Σε αυτές τις περιπτώσεις το άτομο καλείται να επιλέξει ένα ερέθισμα που θα ταιριάζει καλύτερα με την αλληλουχία των στοιχείων που του παρουσιάζονται (σχέδια, γράμματα, αριθμοί κτλ.). Αντίστοιχα βοηθητική με τις προαναφερθείσες ασκήσεις έχει χαρακτηριστεί και η στρατηγική που προώθησαν στο πρόγραμμα τους οι Dawson et al. (2013). Ο στόχος του προγράμματος αυτού εργοθεραπείας ήταν να επιτρέψει στους ηλικιωμένους να εκπαιδευτούν στην δημιουργία στρατηγικών, απαιτούμενων για την επίλυση προβλημάτων σε καθημερινό επίπεδο. Τέλος, σημαντική εντοπίστηκε και η συμβολή των ασκήσεων τύπου ruzle καθώς και των ασκήσεων που απαιτούν την οργάνωση καρτών σε λογική σειρά ώστε να προκύψει μια λογική ιστορία (Lopes, & Argimon, 2016).

#### *3.4.1.4. Γλώσσα*

Αποτελώντας βασικό στοιχείο για τον καθορισμό της ποιότητας ζωής του ανοϊκού ασθενή (Klimova, Maresova, Valis, Hort & Kuca, 2015) το επίπεδο των γλωσσικών του ικανοτήτων μπορεί να τεθεί στους βασικούς θεραπευτικούς στόχους. Παρεμβάσεις που προτάθηκαν για τους αφασικούς ασθενείς εστίαζαν στην σημασιολογική κατηγοριοποίηση των αντικειμένων στόχων με γνώμονα διαφορετικά κριτήρια (αντιληπτικά χαρακτηριστικά τους, τρόπος χρήσης τους κτλ.) αλλά και στην αντιστοίχιση εικόνων με αντικείμενα (Drew & Thompson, 1999). Επιπρόσθετα, οι ασκήσεις κατονομασίας αντικειμένων (McNeil et al., 1995) αλλά και το παιχνίδι ρόλων (Burgio et al., 2002) αποτελούν κλασικά παραδείγματα των χρησιμοποιούμενων μέσων. Προωθώντας τον διάλογο ανάμεσα σε θεραπευτή και θεραπευόμενο, άλλα προγράμματα γνωστικής παρέμβασης έχουν εστιάσει στην εξέλιξη της λεκτικής ευχέρειας, της κατανόησης του λόγου αλλά και της δυνατότητα έκφρασης και επιχειρηματολογίας (Quayhagen, Quayhagen, Corbeil, Roth, & Rodgers, 1995). Τέλος,

η ανάγνωση και η συζήτηση αναφορικά με το περιεχόμενο του κειμένου έχουν λειτουργήσει ως εργαλεία στην εκπαίδευση των γλωσσικών δεξιοτήτων (Larner, 2014).

#### *3.4.1.4. Εργαζόμενη Μνήμη*

Μολονότι η εργαζόμενη μνήμη και η προσοχή έχουν οριστεί ως δύο διαφορετικές θεωρητικές έννοιες οι ασκήσεις που χρησιμοποιούνται στις θεραπευτικές παρεμβάσεις στοχεύοντας στις δύο αυτές νοητικές ικανότητες παρουσιάζουν μεγάλη ομοιότητα. Στην μελέτη των Carretti, Borella, Fostinelli και Zavagnin (2013) το πρόγραμμα επανεκπαίδευσης της εργαζόμενης μνήμης περιελάμβανε ασκήσεις που απαιτούσαν από τον ηλικιωμένο να αντιδράσει κινητικά με την εμφάνιση των ερεθισμάτων στόχων. Σε άλλη δραστηριότητα, από ένα διαρκώς αυξανόμενο σύνολο λέξεων ο εκπαιδευόμενος καλούνταν να χτυπήσει το χέρι του στο τραπέζι στο άκουσμα ενός ζώου αλλά και να απομνημονεύσει τα λεκτικά ερεθίσματα που εμφανίζονταν αμέσως μετά το άκουσμα ενός ήχου. Οι ασκήσεις που χρησιμοποιούνται πρεσβεύουν, επομένως, το διαθέσιμο θεωρητικό υπόβαθρο για την νοητική αυτή λειτουργία, διατηρώντας τον χαρακτήρα των «διπλών ασκήσεων», όπως αυτό διατυπώθηκε από τον Baddeley και Hitch (1974). Αντίστοιχες δραστηριότητες χρησιμοποιήθηκαν και στην έρευνα των Carretti, Borella, και De Beni (2007) αν και συνδυάστηκαν με την εκμάθηση μιας νέας μνημονικής στρατηγικής (σηματισμός οπτικών αναπαράστασης της πληροφορίας), η οποία μάλιστα φαίνεται να ευνοεί ιδιαίτερα τις επιδόσεις των ηλικιωμένων. Επιπρόσθετα, οι θεραπευτικές παρεμβάσεις ακολουθούν συχνά και το πρότυπο του τρόπου αξιολόγησης της γνωστικής ικανότητας. Για παράδειγμα, η επανάληψη αριθμών με τρόπο αντίστροφο από αυτό που δόθηκε, ή η επανάληψη γραμμάτων ακολουθώντας την αλφαβητική σειρά παραπέμπουν ιδιαίτερα στα διαθέσιμα νευροψυχολογικά εργαλεία.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως αν και η γνωστική έκπτωση που απαντάται στην άνοια έχει συνδεθεί με απώλειες και στο επίπεδο οπτικο-χωρικών ικανοτήτων δεν εντοπίστηκαν διαθέσιμα άρθρα που να πραγματεύονται κατά αποκλειστικότητα την εφαρμογή προγραμμάτων νοητικής εκπαίδευσης. Η μόνη αναφορά σε ασκήσεις για την βελτίωση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων έγινε στα πλαίσια του προγράμματος που σχεδιάστηκε από τον Hwang et al. (2012). Οι ασκήσεις που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονταν στον σχεδιασμό του πλάνου του σπιτιού του ηλικιωμένου αλλά και στον σχεδιασμό διαφόρων σύνθετων σχημάτων (π.χ. πεντάγωνο) και αντικειμένων (π.χ. είδη μάλων). Αντίστοιχα, έλλειψη ευρημάτων κατά την αναζήτηση της παγκόσμιας

βιβλιογραφίας προέκυψε και για τον παράγοντα της κοινωνικής νόησης παρόλη την σπουδαιότητα αυτού στην ποιότητα ζωής του ατόμου.

#### *3.4.1.5. Αποτελεσματικότητα των μη ψηφιοποιημένων παρεμβάσεων*

Έχοντας μελετήσει τις διαφορετικές απόψεις που επικρατούν στην παγκόσμια βιβλιογραφία, αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των γνωστικών παρεμβάσεων, η έρευνα μας πλέον θα στραφεί στα συμπεράσματα που προκύπτουν από τις μη ψηφιοποιημένες παρεμβάσεις. Ο λόγος έγκειται στο ότι οι μετα-αναλύσεις που περιεγράφηκαν ανωτέρω δεν διακρίνουν τα πρωτόκολλα ανάλογα με το αν χρησιμοποιήθηκε ή όχι υπολογιστής. Επομένως, για να μπορέσει να υλοποιηθεί η επιθυμητή σύγκριση των μέσων παρέμβασης, χρειάζεται να πραγματοποιηθεί μια αρχική διάκριση των υπαρχόντων άρθρων. Στη διαδικασία αυτή δεν θα αγνοηθούν φυσικά όλα τα δεδομένα που διαθέτουμε σχετικά με τους ερευνητικούς περιορισμούς που εντοπίζονται συνήθως σε αυτές τις μορφές έρευνας. Δεδομένου, ωστόσο, του σκοπού της μελέτης δεν θα εμείνουμε στην ποιοτική διάκριση των άρθρων αλλά στην κριτική περιγραφή τους. Με αυτόν τον τρόπο, καταγράφοντας δηλαδή τους εκάστοτε πιθανούς περιορισμούς, αναμένεται η αντικειμενικότερη και επιστημονικά ορθότερη προσέγγιση του θέματος. Επιπρόσθετα, αν και η άνοια τύπου Alzheimer αποτελεί το επίκεντρο των αναζητήσεών μας, δεν μπορεί να αγνοηθεί το πλήθος δημοσιευμένων άρθρων αναφορικά με προγράμματα παρέμβασης στην Ήπια Γνωστική Εξασθένιση. Δεδομένης της σύνδεσης μεταξύ αυτών των δύο μορφών γνωστικής έκπτωσης και χάρη στην σπουδαιότητα της πρώιμης αντιμετώπισης των νοητικών ελλειμμάτων θα συμπεριληφθούν όλα τα σχετικά δεδομένα.

Ξεκινώντας από τα προγράμματα που εστίασαν στην επανεκπαίδευση των μνημονικών ικανοτήτων σημαντικά φαίνεται να είναι τα αποτελέσματα στις περιπτώσεις των ασθενών με συμπτώματα πρώιμης άνοιας τύπου Alzheimer. Ο συνδυασμός νοητικών ασκήσεων και εκμάθησης μνημονικών στρατηγικών επέτρεψε στους συμμετέχοντες της έρευνας των Moore, Sandman, McGrady και Kesslak (2010) την σημαντική βελτίωση των επιδόσεων του, μέσα σε διάστημα μόλις 5 εβδομάδων. Μάλιστα τα θετικά αποτελέσματα της παρέμβασης αποδείχτηκε να έχουν διάρκεια στο χρόνο κατά την διεξαγωγή της επανεξέτασης, ένα μήνα μετά την λήξη του προγράμματος. Ωστόσο, θα ήταν δόκιμο τα συγκεκριμένα αποτελέσματα να ληφθούν υπόψη με μεγάλη προσοχή μιας και ο περιορισμένος αριθμός των συμμετεχόντων δεν επιτρέπει την γενίκευσή τους. Εξίσου σημαντικά αποδείχτηκαν τα αποτελέσματα της μνημονικής εκπαίδευσης

34 ασθενών με Alzheimer που μετείχαν σε πρόγραμμα γνωστικής παρέμβασης διάρκειας 6 εβδομάδων. Μολονότι οι επιδόσεις τους στις σταθμισμένες νοητικές δοκιμασίες παρουσιάστηκαν ιδιαίτερα βελτιωμένες στην φάση της επανεξέτασης, η έλλειψη αποτελεσμάτων σε επίπεδο καθημερινής λειτουργικότητας έθεσε υπό αμφισβήτηση την αξία του προγράμματος (Cahn-Weiner, Malloy, Rebok, & Ott, 2003). Σταθερότητα των γνωστικών ικανοτήτων και βελτίωση της ποιότητας ζωής, με φανερή μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, ήταν τα αποτελέσματα της εφαρμογής του προγράμματος παρέμβασης της Viola και των συνεργατών της (Viola et al., 2011). Ανεξαρτήτως των ενθαρρυντικών δεδομένων που συλλέχθηκαν στην επανεξέταση, το γεγονός ότι το πρόγραμμα περιελάμβανε νοητική εκπαίδευση με μη ψηφιοποιημένες αλλά και ψηφιοποιημένες ασκήσεις, λογοθεραπεία, εργοθεραπεία, νοητική αποκατάσταση, θεραπεία τέχνης, φυσιοθεραπεία και σωματική άθληση καθιστούν αδύνατη την ανεύρεση της συνεισφοράς των εκπαιδευτικών ασκήσεων. Στο ολιστικό πρόγραμμα των Quayhagen, Quayhagen, Corbeil, Roth, και Rodgers (1995), παρατηρήθηκε μια σημαντική διαφοροποίηση συγκριτικά με τα προαναφερθέντα πρωτόκολλα. Το άτομο που αναλάμβανε την ημερήσια γνωστική παρέμβαση του πάσχοντος ηλικιωμένου ήταν ο ίδιος ο φροντιστής του, κατόπιν φυσικά της παρακολούθησης ειδικού εκπαιδευτικού προγράμματος. Με αυτόν τον τρόπο καθίστατο εφικτή η σχεδόν καθημερινή εκπαίδευση του ατόμου (1 ώρα, 6 μέρες/εβδομάδα). Δεδομένης της απειρίας των φροντιστών, απαραίτητη ήταν η αναλυτική καταγραφή των βημάτων παρέμβασης, με στόχο τον μετέπειτα έλεγχο τους από τους ερευνητές. Οι συνεδρίες εστίαζαν σε 3 γνωστικούς τομείς: τη μνήμη, τις εκτελεστικές λειτουργίες καθώς και την επικοινωνία. Η γνωστική αξιολόγηση πριν και μετά το πέρας των παρεμβάσεων απέδειξε την αποτελεσματικότητα της ενεργητικής νοητικής εκπαίδευσης, συγκριτικά είτε με την παθητική νοητική εξάσκηση (οι συμμετέχοντες απλά παρακολουθούν τις νοητικές ασκήσεις) είτε με την παντελή απουσία παρέμβασης. Αξίζει να σημειωθεί πως εφαρμόζοντας το ίδιο πρόγραμμα, σε προγενέστερες και μεταγενέστερες μελέτες, οι ερευνητές κατέληξαν σε παρόμοια ευρήματα (Quayhagen, & Quayhagen, 1989; Quayhagen, et al., 2000)

Στις μνημονικές ικανότητες και ιδιαίτερα στην ικανότητα ανάκλησης ονομάτων εστίασε το πρόγραμμα του Davis και των συνεργατών του το 2001. Οι ατομικές συνεδρίες, συνολικής διάρκειας 5 ωρών, αποδείχθηκαν καθοριστικές για την βελτίωση της επίδοσης των ανοϊκών ασθενών στην διαδικασία επαναξιολόγησης. Ωστόσο, οι

ερευνητές εστίασαν σε 2 παράγοντες. Η απουσία γενίκευσης των αποτελεσμάτων της παρέμβασης σε άλλης μορφής νοητικές δοκιμασίες καθώς και στην καθημερινότητα των συμμετεχόντων αλλά και η συνολική έκταση του δείγματος (34 άτομα) δεν στάθηκαν αντάξια των ερευνητικών προσδοκιών. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης των Koltai, Kathleen Welsh-Bohmer και Schmechel (2001) σχεδιάστηκε στην βάση των παρακάτω προγραμμάτων: χωρική ανίχνευση (Camp et al., 1996), της ανάκλησης ονομάτων (Backman, 1992), της λεκτικής επεξεργασίας (Wilson, 1987) και των εξωτερικών βοηθημάτων (Solhberg & Mateer, 1989) ενώ προσέθεσε και τεχνικές αντιμετώπισης καταστάσεων και συγκέντρωσης. Μελετώντας την συμπεριφορά των 14 υποκειμένων που περιλαμβάνονταν στην πειραματική ομάδα, οι μελετητές κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η γνωστική παρέμβαση μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική αλλά μόνο όταν το άτομο έχει πραγματική επίγνωση των ικανοτήτων του.

Το πρόγραμμα παρέμβασης που προτάθηκε από τον Hwang και τους συνεργάτες του το 2012, συνδύαζε την εκπαίδευση διαφορετικών νοητικών ικανοτήτων ενώ αφορούσε άτομα με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση αλλά και πρώιμα στάδια του Alzheimer. Έχοντας καταναίμει τον συνολικό χρόνο της συνεδρίας (50') σε μικρότερες υποενότητες δόθηκε έμφαση στην βελτίωση: του προσανατολισμού, των εκτελεστικών λειτουργιών, της προσοχής, της αφηρημένης σκέψης και των οπτικό-κατασκευαστικών ικανοτήτων. Στην διάρκεια των 18 εβδομάδων, οι συμμετέχοντες λάμβαναν και συμπληρωματικό υλικό για την περεταίρω εξάσκηση στο σπίτι. Όπως προέκυψε από την αξιολόγηση που διεξήχθη στις 20 εβδομάδες από την έναρξη της παρέμβασης στους ασθενείς με διαγνωσμένη άνοια τύπου Alzheimer, παρατηρήθηκε άμεση άνοδος της γενικότερης νοητικής τους επίδοσης, χωρίς όμως να διατηρηθεί και μετά το τέλος της παρέμβασης. Αντίθετα, στις 2 μεταγενέστερες νευροψυχολογικές αξιολογήσεις (2 εβδομάδες και 3 μήνες μετά το πέρας της παρέμβασης), τα άτομα με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση σημείωσαν άνοδο των ικανοτήτων τους μόνο στην λειτουργία της επεισοδιακής μνήμης. Αλλαγές δεν παρατηρήθηκαν, ωστόσο, σε καμία άλλη νοητική ικανότητα.

Συνεχίζοντας την αναζήτηση σε ασθενείς με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση, σημαντική βελτίωση παρατηρήθηκε στους συμμετέχοντες του πολύωρου πρόγραμμα (συνολικής διάρκειας 102 ωρών) των Troyer, Murphy, Anderson, Moscovitch, και Craik (2008). Η

σύνθετη αυτή προσπάθεια, με στόχο την παροχή ουσιαστικότερης βοήθειας στους ασθενείς και τους οικείους τους, συνδύαζε στοιχεία ψυχοεκπαίδευσης, νοητικής αποκατάστασης και νοητικής εκπαίδευσης. Το συγκεκριμένο εξάμηνο πρόγραμμα συνέβαλε στην βελτίωση των μνημονικών ικανοτήτων των 54 συμμετεχόντων ενώ τα αποτελέσματα παρέμειναν ορατά και κατά την τρίμηνη επανεξέταση. Ωστόσο, η συνθετότητα της παρέμβασης και τα πολλαπλά μέσα που εφαρμόστηκαν δεν μας επιτρέπουν να γνωρίζουμε τον βαθμό στον οποίο συνέβαλαν οι ασκήσεις νοητικής εκπαίδευσης (μνήμη αριθμών, ονομάτων και προοπτική μνήμη) και όχι κάποια από τις άλλες μεθόδους. Εξίσου σημαντικά αποδείχτηκαν και τα αποτελέσματα της παρέμβασης των Wenisch και των συνεργατών του το 2007, οι οποίοι παρατήρησαν μέσα σε διάρκεια 12 εβδομάδων εξάσκησης κυρίως μνημονικών στρατηγικών βελτίωση των επιδόσεων των συμμετεχόντων. Μολονότι το συνολικό δείγμα ανερχόταν στα 24 άτομα, μόνο οι 12 συμμετέχοντες είχαν διαγνωστεί με Ήπια Νοητική Εξασθένιση. Αν και η ύπαρξη της ομάδας ελέγχου επέτρεψε την σύγκριση των αποτελεσμάτων της παρέμβασης σε υγιείς και πάσχοντες ηλικιωμένους δεν μπορεί να αγνοηθεί ο περιορισμένος αριθμός τους.

Συγκριτική υπήρξε και η έρευνα των Olazaran et al. (2004), οι οποίοι θέλησαν να ελέγξουν την συμβολή της νοητικής εκπαίδευσης σε άτομα που λάμβαναν ψυχοκοινωνική υποστήριξη. Ορίζοντας ως κριτήρια απόρριψης στην έρευνα την ύπαρξη σωματικής αναπηρίας, που θα μπορούσε να εμποδίσει την συμμετοχή του ατόμου στο πρόγραμμα αλλά και τον αναλφαβητισμό, συνέλεξε στο σύνολο 84 συμμετέχοντες. Τόσο η πειραματική ομάδα (44 συμμετέχοντες), όσο και η ομάδα ελέγχου (40 συμμετέχοντες) συμμετείχαν για διάστημα ενός ολόκληρου έτους στο πρόγραμμα παρέμβασης. Η διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες αφορούσε την μηνιαία παρακολούθηση συνεδριών νοητικής εκπαίδευσης. Το πρόγραμμα της νοητικής εκπαίδευσης, χρησιμοποιώντας παραδοσιακές μορφές εργαλείων χωριζόταν σε διαφορετικές ενότητες ανάλογα με την νοητική λειτουργία στην οποία επικεντρωνόταν. Με αυτόν τον τρόπο διεξάγονταν σε μηνιαίο επίπεδο 2 συνεδρίες που εστίαζαν στις μνημονικές επιδόσεις, 2 συνεδρίες που αφορούσαν την προσοχή και από 1 για την βελτίωση του επιπέδου γλώσσας, οπτικοχωρικών ικανοτήτων, υπολογισμών και εκτελεστικών λειτουργιών. Αν και η μορφή των ασκήσεων δεν υπάρχει διαθέσιμη διαδικτυακά, αναφέρεται πως η συνάντηση με τους συμμετέχοντες γινόταν 2 φορές την εβδομάδα. Λαμβάνοντας υπόψη τον ομαδικό χαρακτήρα των συναντήσεων (έως 7

άτομα), το πρόγραμμα προωθούσε και την κοινωνικότητα των συμμετεχόντων. Ωστόσο, όπως τονίζεται και από τον ίδιο τον συγγραφέα, η ταυτόχρονη προσέγγιση πολλαπλών γνωστικών δεξιοτήτων και η περιορισμένη ποικιλομορφία του δείγματος, η οποία καθιστά αδύνατη την εκπροσώπηση του γενικού πληθυσμού δεν επιτρέπουν την διεξαγωγή καθολικών συμπερασμάτων, αναφορικά με το κομμάτι της εκπαίδευσης που πραγματικά ενίσχυσε τις ικανότητες των ηλικιωμένων.

Σημαντικά κρίθηκαν και τα αποτελέσματα της παρέμβασης της Carretti, Borella, Fostinelli και Zavagnin (2013), η οποία εστίασε αποκλειστικά στην βελτίωση της εργαζόμενης μνήμης των ατόμων με Ήπια Γνωστική Εξασθένιση. Χωρίζοντας τυχαία τους 20 συμμετέχοντες προέκυψαν η ομάδα ελέγχου (καμία μορφή παρέμβασης) και η πειραματική ομάδα (ασκήσεις για την εκπαίδευση της εργαζόμενης μνήμης), καθένας εκ των οποίων ενεπλάκη σε 5 ατομικές συνεδρίες. Αν η διάρκεια των συνεδριών ήταν περιορισμένη (90'/συνεδρία), αποδείχτηκε πως τα άτομα που έλαβαν νοητική εκπαίδευση βελτίωσαν σημαντικά τις επιδόσεις τους στην φάση της επανεξέτασης. Ο περιορισμένος αριθμός των συμμετεχόντων θεωρείται, όμως, ως καθοριστικός για την πρόταση περαιτέρω διερεύνησης του θέματος. Μια από τις έρευνες που κατοχύρωσε εμπράκτως την αποτελεσματικότητα της χρήσης των παραδοσιακών ασκήσεων νοητικής εκπαίδευσης που εφαρμόστηκαν, αποτελεί η μελέτη των Olesen, Westerberg και Klingberg (2004). Χρησιμοποιώντας Λειτουργική Μαγνητική Τομογραφία οι ερευνητές απέδειξαν πως η εκπαίδευση διάρκειας 5 εβδομάδων οδηγούσε σε αύξηση της ενεργοποίησης του δεξιού μετωπιαίου και βρεγματικού λοβού. Η αξία, ωστόσο, αυτής της φαινομενικά αδιαμφισβήτητης ένδειξης εγκεφαλικών αλλαγών περιορίζεται εξαιτίας του μικρού αριθμού του δείγματος. Κάποια χρόνια αργότερα τα ευρήματα των Hampstead et al. (2011) απέδειξαν ακριβώς με τον ίδιο τρόπο, με την χρήση δηλαδή fMRI, τα οφέλη της νοητικής εκπαίδευσης στις μνημονικές ικανότητες των ηλικιωμένων εκπαιδευομένων. Τέλος, σχετικά με την εκπαίδευση των εκτελεστικών λειτουργιών, η χρήση ασκήσεων επανεκπαίδευσης φαίνεται να μην επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα ακόμα και όταν το πρόγραμμα παρέμβασης χρησιμοποιήθηκε σε υγιείς ηλικιωμένους (Lima-Silva et al., 2012).

#### *3.4.1.6. Κριτική*

Μελετώντας τις δημοσιεύσεις που πραγματεύονται την χρήση παραδοσιακών ασκήσεων για την επανεκπαίδευση των γνωστικών ικανοτήτων διαπιστώνουμε την φαινομενική αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων. Ιδιαίτερα για τους ασθενείς με



Ήπια Γνωστική Εξασθένηση, αλλά και στα πρώιμα στάδια του Alzheimer η αποτελεσματικότητα είναι αισθητή κυρίως στις μνημονικές ικανότητες. Όπως σημειώθηκε, ωστόσο, σημαντικοί υπήρξαν οι μεθοδολογικοί περιορισμοί των δημοσιευμένων άρθρων. Μεθοδολογικές παραλείψεις, όπως η απουσία αναλυτικών στοιχείων για την εκπαιδευτική τεχνική που ακολουθήθηκε (Jean, Bergeron, Thivierge & Simard, 2010) ή ο περιορισμένος αριθμός των συμμετεχόντων καθιστούν επικίνδυνη την γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επιπρόσθετα, ανάμεσα στους προβληματισμούς των ερευνητών που έχουν πραγματοποιήσει κατά καιρούς μετα-αναλύσεις αντίστοιχων άρθρων συναντάμε το θέμα των διαγνωστικών κριτηρίων που εφαρμόζονται αλλά και της θεωρίας που χρησιμοποιείται για τον ορισμό των προγραμμάτων παρέμβασης (Bahar-Fuchs, Clare & Woods, 2013).

Βασικός περιορισμός των μη ψηφιοποιημένων εργαλείων θεωρείται, επίσης, και η απουσία οικολογικής εγκυρότητας. Ο όρος οικολογική εγκυρότητα ορίστηκε για πρώτη φορά από τον Brunswik το 1956, ο οποίος θέλησε να αναφερθεί στην δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων μιας εργαστηριακής έρευνας στην πραγματική ζωή. Ενώ, λοιπόν, η γνωστική εκπαίδευση έχει αποδειχτεί πως επιδρά στις γνωστικές ικανότητες του ατόμου, τουλάχιστον σε επίπεδο επίδοσης στην φάση επαναξιολόγησης, αμφιλεγόμενος παραμένει ο βαθμός κατά τον οποίο μπορεί να ενισχύσει την καθημερινή λειτουργικότητα. Για παράδειγμα, στο άρθρο των Moreau και Conway (2014), οι ερευνητές αμφισβήτησαν την οικολογική εγκυρότητα των ασκήσεων που χρησιμοποιούνται συνήθως για την αξιολόγηση και επανεκπαίδευση της εργαζόμενης μνήμης. Ο προκαθορισμένος χαρακτήρας των ερεθισμάτων, η μορφή των απαντήσεων που πρέπει να δίνονται και η σταθερή χρονική απόσταση της εμφάνισης των ερεθισμάτων, περιορίζουν τις προσφερόμενες εκπαιδευτικές ευκαιρίες. Επιπρόσθετα, προβληματισμοί έχουν εκφραστεί αναφορικά και με το πλαίσιο εφαρμογής αυτών των ασκήσεων. Εξάλλου, η γνωστική εκπαίδευση είθισται να εφαρμόζεται σε ένα περιβάλλον που παρουσιάζει μεγάλη διαφορά από αυτό στο οποίο εκτίθεται το άτομο στην καθημερινότητα του. Παράγοντες όπως, η απουσία διασπαστικών ερεθισμάτων, η παρεχόμενη ψυχολογική στήριξη, η αναλυτική διευκρίνιση των απαιτήσεων της άσκησης από τον εκπαιδευτή μπορούν να σταθούν σημαντικά εμπόδια στην αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης στην καθημερινή ζωή (Chaytor & Schmitter- Edgcombe, 2003). Γι' αυτόν τον λόγο προτείνεται πως τα

χρησιμοποιούμενα μέσα χρειάζεται να διακρίνονται για τα εξής στοιχεία: καινοτομία, συνθετότητα και διαφορετικότητα (Moreau&Conway, 2014).

### **3.4.2. Ψηφιοποιημένα Εργαλεία**

Συμβαδίζοντας με τις τεχνολογικές καινοτομίες της εποχής και επιδιώκοντας την αποτελεσματικότερη νοητική εκπαίδευση των ηλικιωμένων, πλήθος εκπαιδευτικών λογισμικών έχουν κατασκευαστεί (ηλεκτρονικά παιχνίδια και εφαρμογές στον υπολογιστή) (Kueider, Parisi, Gross & Rebok, 2012). Σε στατιστική έρευνα του 2011 υπολογίστηκε πως το κέρδος της βιομηχανίας προϊόντων ψηφιοποιημένης νοητικής ενδυνάμωσης ανερχόταν στα 300 εκατομμύρια δολάρια ενώ υπολογίστηκε πως μέχρι το 2015 θα άγγιζε τα 5 με 8 δισεκατομμύρια παγκοσμίως (Fernandez, 2011). Η μαζική ένταξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην νοητική εκπαίδευση αποτέλεσε και μια μορφή απάντησης στις υπάρχουσες αρνητικές κριτικές, αναφορικά με την απουσία οικολογικής εγκυρότητας των κλασικών ασκήσεων. Επιτρέποντας την καλύτερη αναπαράσταση καθημερινών δραστηριοτήτων, αλλά και απαιτώντας την ενεργητική συμμετοχή του χρήστη, τα προτεινόμενα λογισμικά φαντάζουν πολλά υποσχόμενα (Schreiber, 1999).

Με βάση την μελέτη των Iannizi et al. (2015) υπάρχουν δύο μορφές λογισμικών. Η μία αποτελεί την ψηφιοποιημένη εκδοχή των παραδοσιακών ασκήσεων (computerised cognitive training - CCT) ενώ η άλλη αφορά την εικονική αναπαράσταση καθημερινών δραστηριοτήτων (virtual reality cognitive training-VRCT). Στηριζόμενοι σε αυτά τα δεδομένα, σε πρώτη φάση, θα προχωρήσουμε στην παρουσίαση λογισμικών-παραδειγμάτων των δύο αυτών κατηγοριών. Ακολουθώντας το μοτίβο παρουσίασης των παραδοσιακών ασκήσεων, θα γίνει προσπάθεια κατηγοριοποίησης των υπάρχοντων ψηφιοποιημένων εργαλείων με βάση την νοητική λειτουργία που εκπαιδεύουν. Εν συνεχεία, η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων αυτών στην νοητική εκπαίδευση των ανοϊκών ασθενών θα τεθεί στο επίκεντρο. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί κριτική αναφορά των θετικών και αρνητικών τους στοιχείων.

#### *3.4.2.1. Παραδείγματα Λογισμικών*

#### *3.4.2.2. Μνήμη*

Στοχεύοντας στην εκπαίδευση της βραχύχρονης μνήμη ο Optale και οι συνεργάτες του δημιούργησαν ένα λογισμικό που αποτελεί την εικονική αναπαράσταση μιας πόλης (Optale et al., 2010). Ο ηλικιωμένος με την χρήση του τηλεχειριστηρίου καλείται να

πλοηγηθεί στο εικονικό περιβάλλον αφού ανακαλέσει το μονοπάτι που του έχει υποδειχθεί. Στο πρόγραμμα συμπεριλαμβάνεται και μια πρόσθετη άσκηση κατά την οποία το άτομο χρειάζεται να προχωρήσει στην εκμάθηση σύντομων ιστοριών που του παρουσιάζονται ακουστικά. Με την βοήθεια της εικονικής πραγματικότητας δημιουργήθηκε και το λογισμικό των Man, Chung και Lee (2011). Έχοντας πρόσβαση σε 2 διαφορετικά εικονικά περιβάλλοντα, ένα διαμέρισμα και μια υπεραγορά, το άτομο καλείται να απομνημονεύσει ένα σύνολο αντικειμένων με στόχο την ολοκλήρωση των ζητούμενων δραστηριοτήτων (π.χ. αγορά προϊόντων). Τέλος και ο Schreiber δημιούργησε το 1999 ένα εικονικό περιβάλλον με στόχο την εξάσκηση των μνημονικών ικανοτήτων των εκπαιδευομένων. Με την χρήση ενός τηλεχειριστηρίου, ο συμμετέχοντας μπορεί να πλοηγηθεί μέσα σε ένα εικονικό διαμέρισμα όπου καλείται να εντοπίσει τα διάφορα αντικείμενα στόχους. Η ανίχνευση αυτών γίνεται ολοένα και πιο σύνθετη δεδομένης της ύπαρξης πολλών διασπαστικών ερεθισμάτων. Αν και η φύση της άσκησης αυτής καθαυτής, επικεντρώνεται φαινομενικά στην προσοχή, το γεγονός πως ο χρήστης χρειάζεται να αποστηθίσει όλες τις εντολές που του δίνονται αλλά και να εκτελέσει ταυτόχρονα περισσότερες ασκήσεις, επιτρέπουν την βελτίωση πολλαπλών λειτουργιών (μνήμη, προσοχή, κατανόηση, εκτελεστικές λειτουργίες).

Προωθώντας την μάθηση, το λογισμικό των Jennings, Webster, Kleykamp και Dagenbach (2005), αποτελείται από δύο διαφορετικές φάσεις. Αρχικά, στην οθόνη του υπολογιστή παρουσιάζονται 30 λέξεις για συγκεκριμένο χρόνο. Ο ηλικιωμένος συμμετέχοντας αφού καλείται να τις διαβάσει δυνατά χρειάζεται να προσπαθήσει να τις απομνημονεύσει μιας και σε δεύτερη φάση θα πρέπει να τις αναγνωρίσει ανάμεσα σε μια λίστα με τις διπλάσιες λέξεις. Αντίστοιχη λογική έχει και το λογισμικό των Lustig και Flegal (2008). Το πρόγραμμα του Sinforiani και των συνεργατών του δημιουργήθηκε το 2004 στα πλαίσια της εκπαίδευσης των ατόμων με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση. Μέσα από την παρουσίαση σύνθετων περιβαλλόντων με πολλά διασπαστικά ερεθίσματα αυξανόμενης δυσκολίας, οι χρήστες καλούνται να εξασκήσουν την οπτική, ακουστική και χωρική μνήμη τους (Sinforiani et al., 2004). Ωστόσο, το συγκεκριμένο ψηφιοποιημένο εργαλείο δεν εστιάζει μόνο στην βελτίωση της μνήμης αλλά διαθέτει ασκήσεις για την εκπαίδευση της προσοχής, της γλώσσας και των οπτικοχωρικών ικανοτήτων. Αντίστοιχη είναι και η φύση του λογισμικού «FESKITS» (Salut, 2009), το οποίο αν και διαθέτει ασκήσεις για την μνημονική επανεκπαίδευση, στοχεύει παράλληλα και στην ικανότητα μάθησης, προσοχής,

εκτελεστικών λειτουργιών, αντίληψης, αναγνώρισης, γλώσσας, υπολογισμών και χωροχρονικού προσανατολισμού (Gaitán, Garolera, Cerulla, Chico, Rodriguez-Querol, & Canela-Soler, 2012). Ιδιαίτερη βαρύτητα στις μνημονικές ικανότητες δόθηκε και στο πρόγραμμα που δημιουργήθηκε το 2013 από τους Lee, Yip, Yu και Man, οι οποίοι εστίαζαν στην μάθηση χωρίς λάθη. Με την εκπαίδευση πολλών διαφορετικών τύπων μνήμης (προοπτικής, εργαζόμενης και επεισοδιακής) και ερεθισμάτων (οπτικά και ακουστικά) στο συγκεκριμένο πρόγραμμα λειτούργησε συμπληρωματικά η εκμάθηση μνημονικών στρατηγικών όπως η κατηγοριοποίηση και ο συνδυασμός ονόματος και αντικειμένου.

#### *3.4.2.3. Προσοχή*

Οι ασκήσεις ανάκλησης αριθμητικών ψηφίων στην σειρά με την οποία έχουν παρουσιαστεί αποτελούν ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα δραστηριοτήτων που εστιάζουν στην προσοχή (Coyle, Traynor & Solowij, 2015). Το πρόγραμμα των Huntley, Hampshire, Bor, Owen και Howard (2016), στηρίχτηκε ακριβώς σε αυτήν θεωρητική βάση. Αναλυτικότερα, στο συγκεκριμένο πρόγραμμα νοητικής εκπαίδευσης ο συμμετέχων καλείται να επαναφέρει στην μνήμη του το σύνολο των αριθμητικών ψηφίων που έχουν εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή. Αντίστοιχης λογικής άσκηση υπάρχει και στο λογισμικό NPT (Tonetta, 1998) ενώ εφαρμόζεται συνδυαστικά με άλλες δραστηριότητες στοχεύοντας στην εξάσκηση: της διαμοιρασμένης προσοχής (είτε σε οπτικά είτε σε οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα), της σημασιολογικής συγκέντρωσης και της αναγνώρισης αντικειμένων διπλής φύσης. Αποτελώντας μια εξ' αποστάσεως θεραπευτική τεχνική νοητικής εκπαίδευσης, το λογισμικό IMIS (Tarraga et al., 2006) περιλαμβάνει 19 ασκήσεις που εστιάζουν σε ποικίλες νοητικές λειτουργίες. Μολονότι, η περιγραφή του χρησιμοποιούμενου υλικού δεν είναι διαθέσιμη διαδικτυακά, στα δημοσιευμένα άρθρα γίνεται αναφορά για την ύπαρξη δραστηριοτήτων που στοχεύουν στην εκπαίδευση της προσοχής. Σχεδιασμένο για την επανεκπαίδευση πολλαπλών λειτουργιών (οπτική μνήμη, ψυχοκινητική ταχύτητα και γνωστικό έλεγχο) το πρόγραμμα των Finn και McDonald, (2011) στοχεύει και στη βελτίωση της προσοχής. Ενδεικτικό παράδειγμα από τις ασκήσεις που περιλαμβάνονται στο λογισμικό είναι η ταχεία ανταπόκριση στην εμφάνιση ενός ερεθίσματος στην οθόνη (εγρήγορση) (π.χ. επιλογή της τοποθεσίας που εμφανίστηκε το πτηνό της άσκησης). Επικεντρωμένο στην εξάσκηση της διαμοιρασμένης προσοχής, το πρόγραμμα των Mozolic, Long, Morgan, Rawley-Payne και Laurienti (2011)

διαθέτει δύο διαφορετικές υποκατηγορίες ερεθισμάτων (οπτικά και ακουστικά). Ο χρήστης του λογισμικού εκτίθεται σε τρεις συνθήκες στις οποίες οφείλει να αντιδράσει άμεσα στο διασπαστικό ερέθισμα. Οι συνθήκες είναι οι εξής: οπτικές ασκήσεις με οπτικά διασπαστικά ερεθίσματα, ακουστικές ασκήσεις με ακουστικά διασπαστικά ερεθίσματα και ακουστικές ασκήσεις με οπτικά διασπαστικά ερεθίσματα.

#### *3.4.2.4. Εκτελεστικές Λειτουργίες*

Βασιζόμενοι στην θεωρία που θέλει τις εκτελεστικές λειτουργίες ως ένα σημαντικό κομμάτι στην ταυτόχρονη υλοποίηση δύο ασκήσεων (dual-task), οι Bherer, Kramer, Peterson, Colcombe, Erickson και Becic κατασκεύασαν το λογισμικό τους το 2008. Οι δύο ασκήσεις που χρησιμοποιήθηκαν ενέπλεκαν διαφορετικούς μηχανισμούς επεξεργασίας, καθότι η μία ήταν οπτική (διάκριση των γραμμάτων b και c), ενώ η άλλη ακουστική (αναγνώριση του εντονότερου ήχου). Στις συνεδρίες που προβλέπονταν προηγήθηκε η εξοικείωση των εκπαιδευομένων με την εκάστοτε άσκηση και έπειτα ακολούθησε η παράλληλη εκπαίδευση και των δύο. Ίδια θεωρητική προσέγγιση ακολούθησαν λίγα χρόνια αργότερα ο Bherer και οι συνεργάτες του (2008) με την δημιουργία και την δοκιμή του δικού τους προγράμματος σε ηλικιωμένο δείγμα. Στοχεύοντας στην επανεκπαίδευση των εκτελεστικών λειτουργιών και της μνήμης, το πρόγραμμα που προτάθηκε από τους Zhang et al. (2019) εμπεριέχει 8 διαφορετικές ασκήσεις. Αν και δεν έχει υλοποιηθεί ακόμα, ο αρχικός του σχεδιασμός προβλέπει πως οι συμμετέχοντες θα κληθούν να επιλύσουν ένα sudoku καθώς και να τοποθετήσουν σωστά τους δίσκους στον πύργο Hanoi. Με αυτόν τον τρόπο αναμένεται πως θα βελτιωθούν οι επιδόσεις τους σε επίπεδο νοητικής ευελιξίας και οργάνωσης. Αντίθετα, εστιάζοντας στις μνημονικές επιδόσεις οι χρήστες θα κληθούν να απομνημονεύσουν μια αλληλουχία διαφορετικών αντικειμένων.

Η επανεκπαίδευση των εκτελεστικών λειτουργιών καθίσταται εφικτή και μέσω της χρήσης της εικονικής πραγματικότητας. Τις τελευταίες δεκαετίες ενεργό ρόλο κατέχουν οι εικονικές υπεραγορές, όπου ο ασθενής καλείται να οργανώσει και να εκτελέσει τα ψώνια που του ζητούνται. Παράδειγμα τέτοιου πρωτοκόλλου είναι το VMall των Rand et al. (2009), το οποίο αναπαριστώντας ένα εμπορικό κέντρο επιτρέπει την εκπαίδευση λειτουργιών όπως: οργάνωση, λύση προβλημάτων, ταυτόχρονη διεξαγωγή πολλαπλών ασκήσεων (multitasking).

#### 3.2.4.5. Γλώσσα

Σε πρόγραμμα διάρκειας 8 εβδομάδων στηρίχτηκε η επανεκπαίδευση της γλώσσας των συμμετεχόντων στην έρευνα των Savage, Piguet και Hodges (2015). Στόχος της νοητικής εκπαίδευσης ήταν ο κάθε ασθενής να προχωρήσει στην εκμάθηση 75 με 100 λέξεων, οι οποίες χωρίζονταν σε 3 κατηγορίες ανάλογα με την συχνότητα εμφάνισης τους. Η εκπαίδευση των λεκτικών πληροφοριών υλοποιούταν μέσω της αντιστοιχίας των οπτικών ερεθισμάτων με τις ακουστικές πληροφορίες που παρουσιάζονταν ταυτόχρονα. Το λογισμικό των Mahncke, και της ομάδας του (2006), εστιάζει στην ενίσχυση περισσότερων λειτουργιών μέσα από την έκθεση των συμμετεχόντων σε 6 διαφορετικές ασκήσεις. Ωστόσο, η έμφαση που δίνεται στις λεξιλογικές γνώσεις των συμμετεχόντων επιτρέπει την επανεκπαίδευση των γλωσσικών δεξιοτήτων. Παραδείγματα των ασκήσεων είναι τα ακόλουθα: τοποθέτηση των συλλαβών στην σωστή σειρά για τον σχηματισμό λέξεων, αναγνώριση των λέξεων που παρουσιάστηκαν προφορικά, επιλογή των σωστών εικονιδίων σύμφωνα με τις λεκτικές πληροφορίες που ακούγονταν και ανάκληση των σύντομων λεκτικών ιστοριών που δίνονταν. Αντίστοιχα, στην παγκόσμια βιβλιογραφία εντοπίζονται και άλλα ψηφιοποιημένα εργαλεία τα οποία, αν και δεν δημιουργήθηκαν για την εξάσκηση των γλωσσικών ικανοτήτων των ασθενών, φαίνεται να έχουν θετική επίδραση σε αυτές (Bottiroli & Cavallini, 2009).

#### 3.2.4.6. Εργαζόμενη Μνήμη

Το ψηφιακό διαδραστικό πρόγραμμα εκπαίδευσης εργαζόμενης μνήμης (Virtual Interactive Working Memory Training- VIMT) αποτελεί μια μορφή προσομοίωσης καθημερινών συνθηκών που επιτρέπουν στο άτομο να βελτιώσει την νοητική αυτή λειτουργία μέσω ρεαλιστικών ασκήσεων (Yang et al., 2019). Σε 25 διαδικτυακές συνεδρίες στηρίζεται και το αρκετά διαδεδομένο λογισμικό CogMed, το οποίο κατασκευάστηκε (Klingberg, Forssberg & Westerberg, 2002) για την εκπαίδευση της εργαζόμενης μνήμης και έχει χρησιμοποιηθεί σε πληθώρα παθολογιών. Το πρόγραμμα των Buschkuhl et al. (2008) απευθυνόμενο σε ηλικιωμένους συμμετέχοντες, αποτελούταν από 5 διαφορετικές ασκήσεις. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτών των ασκήσεων δίνεται παρακάτω: ο εκπαιδευόμενος καλείται να διατηρήσει σταθερό το βλέμμα του, καθ' όλη την διάρκεια της άσκησης, στο κέντρο της οθόνης όπου εμφανίζεται ένας μικρός σταυρός. Στόχος της άσκησης είναι η οπτική ανίχνευση των λέξεων που εμφανίζονται πάνω και κάτω από τον σταυρό και η όσο το δυνατόν πιο

γρήγορη ανταπόκριση πατώντας τα προκαθορισμένα κουμπιά. Την ίδια χρονιά, η έρευνα των Li, Schmiedek, Huxhold, Röcke, Smith, και Lindenberger έθεσε ως θεραπευτικό στόχο την επανεκπαίδευση της χωρικής εργαζόμενης μνήμης. Κατά την διάρκεια των συνεδριών, στον συμμετέχοντα παρουσιάζονταν διαδοχικά μεγάλα σχήματα χωρισμένα στο εσωτερικό τους σε μικρότερα τετράγωνα, τα οποία έφεραν ένα μαύρο μικρό κύκλο σε διαφορετικές τοποθεσίες. Ο εκπαιδευόμενος, εξασκώντας παράλληλα την προσοχή του, χρειαζόταν να ανταποκριθεί καταφατικά εάν η θέση του κύκλου που έβλεπε ήταν η ίδια με την αντίστοιχη θέση που είχε ο κύκλος δύο σχήματα πριν.

#### *3.2.4.7. Κοινωνική Νόηση*

Θέτοντας στο επίκεντρο την ενίσχυση κυρίως δεξιοτήτων κοινωνικής νόησης ο Hofmann, Hock, Kühler, και Müller-Spahn (1996) πρότειναν την χρήση ενός ψηφιοποιημένου εργαλείου στην προσπάθεια νοητικής εκπαίδευσης ανοϊκών ασθενών. Παρουσιάζοντας μια αρκετά εξατομικευμένη πλατφόρμα, η οποία εμπεριείχε αυτοβιογραφικές φωτογραφίες του ασθενούς, οι ασκήσεις προσαρμόζονταν στο νοητικό υπόβαθρο του ηλικιωμένου. Το πρόγραμμα στόχευε στην καλύτερη κοινωνική προσαρμογή των ατόμων, αναλόγως την φύση της κοινωνικής περιστασης που εμπλέκονταν (π.χ. ποια είναι η πρέπουσα στάση όταν κάποιος πραγματοποιεί τις αγορές του), την ρύθμιση της συναισθηματικής έκφρασης και τον προσανατολισμό.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως δεν εντοπίστηκαν προγράμματα που να αποσκοπούν στην βελτίωση των οπτικο-χωρικών ικανοτήτων των ηλικιωμένων. Ωστόσο, σε ασθενείς με ήπια γνωστική εξασθένηση σημειώθηκε σημαντική πρόοδος αυτών των γνωστικών ικανοτήτων μετά το πέρας της σχεδόν 3μηνιας παρέμβασης με την χρήση ψηφιοποιημένου λογισμικού (Kim, Yang, Choi & Kim, 2013).

#### *3.2.4.8. Rehacom*

Το Rehacom αποτελεί ένα πακέτο λογισμικού το οποίο δημιουργήθηκε με στόχο την νοητική εκπαίδευση πολλαπλών γνωστικών λειτουργιών ενώ έχει χρησιμοποιηθεί σε ποικίλες παθολογίες. Ο λόγος που επιλέχθηκε να πραγματοποιηθεί ξεχωριστή μνεία σε αυτό το εκπαιδευτικό εργαλείο είναι διττός. Αφενός, θεωρείται ιδιαίτερος σημαντικό πως το συγκεκριμένο λογισμικό είναι εύκολα προσβάσιμο στον ελληνικό πληθυσμό, κάτι το οποίο δεν ισχύει για τα υπόλοιπα μέσα που παρουσιάστηκαν μέχρι τώρα. Επιπρόσθετα, αποτελώντας ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ψηφιοποιημένων

νοητικών ασκήσεων, έχει προταθεί ως μέσο νοητικής εκπαίδευσης σε ηλικιωμένα άτομα πληρώντας τις προδιαγραφές για μια εύκολη χρήση.

Αναλυτικότερα, το Rehacom είναι μια σύγχρονη πλατφόρμα με πολλαπλά επίπεδα δυσκολίας που προσφέρει την δυνατότητα για άμεση καταγραφή των απαντήσεων του χρήστη αλλά και προσαρμογή των ασκήσεων στις δικές του ικανότητες. Οι γνωστικές λειτουργίες που τίθενται στο επίκεντρο της νοητικής εκπαίδευσης είναι η μνήμη, οι εκτελεστικές λειτουργίες, η προσοχή, οι οπτικο-αντιληπτικές και οι οπτικό-κινητικές ικανότητες. Οντας μεταφρασμένο σε 21 διαφορετικές γλώσσες αποτελεί ίσως ένα από τα σημαντικά εργαλεία σε κλινικό επίπεδο παγκοσμίως ενώ κατέχει και εξέχοντα ρόλο στο κομμάτι της έρευνας.

#### *3.2.4.9. Αποτελεσματικότητα των ψηφιοποιημένων εργαλείων*

Όπως προκύπτει από την συστηματική ανασκόπηση των Kueider, Jeanine Parisi, Alden Gross και Rebok (2012) η χρήση των ψηφιοποιημένων εργαλείων στην νοητική εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική. Η θεραπευτική αξία είναι εξίσου σημαντική τόσο στα προγράμματα εικονικής πραγματικότητας όσο και στις ψηφιοποιημένες μορφές πιο κλασικών ασκήσεων. Επιβεβαιώνοντας τον παραπάνω ισχυρισμό, σπουδαία και ολιστική καταγράφεται η επίδραση του προγράμματος των Lee, Yip, Yu και Man (2013) σε ασθενείς με άνοια τύπου Alzheimer. Οι ψηφιοποιημένες ασκήσεις που περιλαμβάνονταν στο λογισμικό αυτό κατάφεραν να ενισχύσουν τις επιδόσεις των ατόμων σε τομείς όπως η μνήμη, η προσοχή και η εργαζόμενη μνήμη. Αντίστοιχα, με συνολική διάρκεια 6 μηνών, το πρόγραμμα παρέμβασης του Optale και των συνεργατών του αποδείχτηκε ιδιαίτερα αποτελεσματικό στην βελτίωση των μνημονικών ικανοτήτων των 36 συμμετεχόντων που είχαν διαγνωστεί με Ήπια Νοητική Εξασθένηση. Παράδειγμα αποτελεσματικού προγράμματος εικονικής πραγματικότητας αποτελεί το VIMT, το οποίο κατάφερε να βελτιώσει τις επιδόσεις των 33 συμμετεχόντων με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση στην εργαζόμενη μνήμη αλλά και τον προσανατολισμό μέσα σε διάστημα 12 εβδομάδων (Yang et al., 2019). Ωστόσο, όπως έχει ήδη αναφερθεί στις παραδοσιακές τεχνικές, τα θετικά αποτελέσματα τέτοιων μορφών μη φαρμακολογικών παρεμβάσεων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη με προσοχή, εξαιτίας κυρίως των μεθοδολογικών ερευνητικών περιορισμών.



Για παράδειγμα, αν και τα αποτελέσματα της επαναξιολόγησης μετά το πέρας της νοητικής εκπαίδευσης στη μελέτη του Huntley και των συνεργατών του απέδειξαν την ύπαρξη μεγάλης διαφοράς στις επιδόσεις των 15 ανοϊκών ασθενών, οι ερευνητές φάνηκαν επιφυλακτικοί. Παρόλη την αδιαμφισβήτητη βελτίωση των ικανοτήτων των ηλικιωμένων, ειδικά λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο αριθμό συνεδριών (18 συναντήσεις), η απουσία γενίκευσης των αποτελεσμάτων σε δοκιμασίες που απαιτούσαν άλλες νοητικές ικανότητες (π.χ. επεισοδιακή μνήμη, εκτελεστικές λειτουργίες) αποτέλεσε σημαντικό περιορισμό. Θετική επίδραση του προγράμματος νοητικής εκπαίδευσης, ιδιαίτερα στις μνημονικές ικανότητες των ηλικιωμένων παρατηρήθηκε και στην μελέτη του Schreiber (1999). Όμως και πάλι τα αποτελέσματα αντιμετωπίστηκαν με επιφυλακτικότητα εξαιτίας του περιορισμένου δείγματος. Μολονότι τα αποτελέσματα των Hofmann et al. (1996) προτείνονται να ληφθούν υπόψη με ιδιαίτερη προσοχή εξαιτίας του μικρού αριθμού αλλά και της ετερογένειας του δείγματος (διαφορετικά στάδια άνοιας), η ένταξη στο πρόγραμμα φαίνεται να ενίσχυσε ιδιαίτερα την ποιότητα των απαντήσεων των ασθενών αλλά και την ταχύτητα επεξεργασίας των πληροφοριών. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή του προγράμματος του Sinforiani ενίσχυσε την διατήρηση των ικανοτήτων των ατόμων με Ήπια Γνωστική Εξασθένιση στην έρευνα των Rozzini, Costardi, Chilovi, Franzoni, Trabucchi, και Padovani (2007). Ωστόσο, όπως τονίζεται από τους συγγραφείς η παράλληλη λήψη φαρμακευτικής αγωγής από τους συμμετέχοντες και ο περιορισμένος αριθμός τους δυσχεραίνουν την γενίκευση των αποτελεσμάτων. Χρησιμοποιώντας το ίδιο λογισμικό σε ασθενείς με άνοια για 12 εξατομικευμένες συνεδρίες συνολικής διάρκειας ενός μήνα, οι Galante, Venturini και Fiaccadori σημείωσαν την σταθερότητα των νοητικών επιδόσεων των συμμετεχόντων ακόμα για διάστημα τριών μηνών μετά το πέρας της παρέμβασης. Αντίθετα, η ομάδα ελέγχου, μην έχοντας ακολουθήσει κάποια συγκεκριμένη θεραπευτική προσέγγιση, εμφάνισε σημαντική πτώση των επιδόσεων της στην νευροψυχολογική αξιολόγηση (Galante, Venturini & Fiaccadori, 2007). Οι τριάντα εκπαιδευτικές συνεδρίες των Finn και McDonald, (2011) αν και συνέβαλαν στην βελτίωση των επιδόσεων των συμμετεχόντων στις ασκήσεις που τους δίνονταν δεν στάθηκαν αρκετές για την γενίκευση των αποτελεσμάτων σε άλλες ασκήσεις αλλά και στην καθημερινότητα. Αντίστοιχη δυσκολία γενίκευσης των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκε και στην έρευνα των Buschkuhl et al. (2008), η οποία όπως αναφέρθηκε εστίαζε στην επανεκπαίδευση της εργαζόμενης μνήμης. Επομένως, όπως μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητό, οι βασικοί περιορισμοί των ερευνών που εστιάζουν

στην μελέτη της αποτελεσματικότητας των ψηφιοποιημένων εργαλείων είναι: το μέγεθος του δείγματος, η ομοιογένεια του, η γενίκευση των αποτελεσμάτων σε άλλες γνωστικές δραστηριότητες αλλά και στην καθημερινότητα και τέλος, η αναγνώριση του μεγέθους της συμβολής άλλων θεραπευτικών παρεμβάσεων που εφαρμόζονται συνδυαστικά.

Παραβλέποντας τους όποιους περιορισμούς, τα βιβλιογραφικά ευρήματα αποδεικνύουν τη θεραπευτική αξία των λογισμικών στους ασθενείς κυρίως σε ασθενείς με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση αλλά και στα πρώιμα στάδια της άνοιας. Οι Talassi, Guerreschi, Feriani, Fedi, Bianchetti, και Trabucchi (2007) βασίζοντας το πρόγραμμα νοητικής εκπαίδευσης που παρείχαν σε ηλικιωμένους με MCD και πρώιμη άνοια στο λογισμικό της Tonetta (1998), απέδειξαν την συμβολή του στην βελτίωση των νοητικών επιδόσεων των ηλικιωμένων. Σε αντίστοιχο δείγμα και με το ίδιο εργαλείο πραγματοποιήθηκε και η έρευνα των Cipriani, Bianchetti και Trabucchi (2006), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η καθημερινή έκθεση στο λογισμικό καθιστά εφικτή την βελτίωση των επιδόσεων των ασθενών στην νευροψυχολογική αξιολόγηση που έπεται. Εστιάζοντας στην εργαζόμενη μνήμη σημαντική ήταν και η συμβολή του CogMed σε ασθενείς με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση, οι οποίοι εξέφρασαν παράλληλα και το μεγάλο ενδιαφέρον τους σχετικά με την φύση του προγράμματος (Hyer, Scott, Atkinson, Mullen, Lee, Johnson, & Mckenzie, 2016). Σε αντίστοιχα συμπεράσματα κατέληξαν και οι Flak, Hernes, Skranes, και Løhaugen (2014), οι οποίοι χρησιμοποιώντας το λογισμικό CogMed 5 φορές την εβδομάδα παρατήρησαν σημαντική πρόοδο της εργαζόμενης μνήμης ακόμα και 4 μήνες μετά από το πέρας του προγράμματος παρέμβασης. Τέλος, όσον αφορά το λογισμικό πακέτο RehaCom, το οποίο παρουσιάστηκε ξεχωριστά, τα ερευνητικά δεδομένα σε 106 ασθενείς με άνοια τύπου Alzheimer απέδειξαν την γενικότερη αποτελεσματικότητα του προγράμματος σε επίπεδο νόησης και γλώσσας. Πιο συγκεκριμένα, η θετική του επίδραση εντοπίζεται κυρίως στην μνήμη, τις οπτικό-χωρικές ικανότητες και τις εκτελεστικές λειτουργίες (Nousia et al., 2018).

Ολοκληρώνοντας, αξίζει να σημειωθεί πως η χρήση των ψηφιοποιημένων προγραμμάτων κρίνεται σπουδαία και στα πλαίσια της καλύτερης πρόληψης της νοητικής έκπτωσης σε υγιείς ηλικιωμένους. Για παράδειγμα οι δίωρες ομαδικές συνεδρίες με την χρήση του λογισμικού Νευροψυχολογικής Εκπαίδευσης σε υγιείς ηλικιωμένους οδήγησε σε ιδιαίτερα σημαντικά αποτελέσματα στο επίπεδο των

μνημονικών επιδόσεων των συμμετεχόντων (Bottiroli & Cavallini, 2009). Αντίστοιχο είναι και το πρόγραμμα των Mahncke et al. (2006), οι οποίοι εφαρμόζοντας το πρόγραμμα σε υγιείς ηλικιωμένους στόχευσαν στην βελτίωση της πλαστικότητας του εγκεφάλου και την παράταση της εμφάνισης της γνωστικής έκπτωσης.

#### *3.2.4.10. Κριτική*

Έχοντας μελετήσει την υπάρχουσα βιβλιογραφία αναφορικά με τα CCT και VRCT μπορούν να εξαχθούν διάφορα συμπεράσματα σχετικά με την δυνατότητα αλλά και την αξία εφαρμογής τους στην κλινική πράξη. Αρχικά, η πλειονότητα των ερευνητικών συμπερασμάτων καταλήγει στην ύπαρξη συσχέτισης ανάμεσα στην χρήση ψηφιοποιημένων εργαλείων και την βελτίωση των γνωστικών ικανοτήτων των ηλικιωμένων. Η θετική ενίσχυση των νοητικών επιδόσεων των συμμετεχόντων φαίνεται μάλιστα να είναι εξίσου σημαντική τόσο στην Ήπια Γνωστική Εξασθένηση όσο και στην άνοια τύπου Alzheimer. Επιπρόσθετα, η πολυπλοκότητα τους επιτρέπει την παράλληλη επανεκπαίδευση περισσότερων γνωστικών λειτουργιών, καθιστώντας εφικτή με αυτό τον τρόπο την συνολικότερη πρόοδο των ασθενών. Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα δεδομένα η ένταξη τέτοιας μορφής εργαλείων στην νοητική εκπαίδευση ατόμων με άνοια κρίνεται ιδιαιτέρως βοηθητική. Ωστόσο, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να αγνοηθεί η ύπαρξη ερευνητικών περιορισμών, όπως αυτή αναλύθηκε προηγουμένως. Ενστερνίζοντας την πρόταση πολλών μελετητών, η διεξαγωγή και παρουσίαση μαζικότερων ερευνών που να αμβλύνουν τους μέχρι τώρα περιορισμούς κρίνεται απαραίτητη.

Παραλείποντας το κομμάτι της θεραπευτικής τους αξίας, τα ψηφιοποιημένα εργαλεία έχουν κατακριθεί κατά καιρούς από πληθώρα ερευνητών. Ένα από τα σημαντικότερα μειονεκτήματα των ψηφιοποιημένων ασκήσεων έχει να κάνει με την ίδια την φύση τους. Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και ειδικά στις περιπτώσεις της πλοήγησης σε ένα εικονικό περιβάλλον δεν είναι πάντα εύκολη για τους ηλικιωμένους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η έρευνα των Allain, Foloppe, Besnard, Yamaguchi, Etcharry-Bouyx, Le Gall, Nolin και Richard (2014), οι οποίοι παρατήρησαν την αδυναμία των συμμετεχόντων να ολοκληρώσουν την προετοιμασία ενός καφέ στα πλαίσια μιας ψηφιακής κουζίνας. Εντούτοις, η δυσκολία αυτή συνδέεται πιθανά και με τις απαιτήσεις του ίδιου του προγράμματος μιας και τα ευρήματα στην μελέτη του Schreiber (1999) ήταν αντιφατικά και απέδειξαν τόσο την ευκολία των ηλικιωμένων κατά την πλοήγηση στο εικονικό σπίτι όσο και την ευχαρίστηση τους

κατά την χρήση του λογισμικού. Επιπρόσθετα, το φαινόμενο «cybersickness», δηλαδή η αίσθηση ζαλάδας κατά την πλοήγηση σε εικονικά περιβάλλοντα έχει προταθεί ως ένας ανασταλτικός παράγοντας στη χρήση VRCT σε ευπαθή άτομα (Bowman, Kruijff, La Viola & Rourygen, 2001). Επίσης, έρευνες έχουν αποκαλύψει ότι τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του εργαλείου (μέγεθος οθόνης, ποιότητα των γραφικών κτλ.) (Cherni, Kadri, Taruella, Joseph, Roy & Klinger, 2011) αλλά και τα ατομικά χαρακτηριστικά του χρήστη (ηλικία, εξοικείωση με την τεχνολογία, ακριβής φύση του προβλήματος που αντιμετωπίζει) (Negut, Matu, Sava & Daniel, 2016) μπορούν να επηρεάσουν την επίδοσή του στην εκτελούμενη δραστηριότητα. Το κόστος για την αγορά και την συντήρηση των τεχνολογικών μέσων που απαιτούνται για την προβολή του λογισμικού αλλά και την κατοχύρωση των δικαιωμάτων για την νόμιμη χρήση των προγραμμάτων συνιστούν ένα εξίσου σπουδαίο μειονέκτημα (Riva, 2007). Τέλος, αναφορά έχει γίνει και στον χρόνο που μπορεί ενίοτε να χρειαστεί τόσο για την εξάσκηση των θεραπευομένων όσο όμως για την εξοικείωση των ίδιων των επαγγελματιών υγείας με τα εργαλεία αυτά (Klinger, Weiss & Joseph, 2011).

### **3.5. Σύγκριση των δύο τεχνικών**

Έχοντας παρουσιάσει εκτενώς πληθώρα παραδειγμάτων εργαλείων παραδοσιακής μορφής (ασκήσεις μολύβι-χαρτί) αλλά και πιο σύγχρονων τεχνολογικών επιτευγμάτων, που χρησιμοποιούνται ευρέως στην νοητική εκπαίδευση, η ολοκληρωμένη σύγκριση τους καθίσταται πλέον εφικτή. Με στόχο την πιο δομημένη παρουσίαση των συμπερασμάτων, τα οποία προέκυψαν από την ενδελεχή ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, η σύγκριση θα πραγματοποιηθεί σε δύο επίπεδα. Ο πρώτος συγκριτικός παράγοντας θα εστιάσει στην αποτελεσματικότητα των εργαλείων να επιτύχουν τον βασικό σκοπό της δημιουργίας τους. Θα ελεγχθεί, επομένως, η ύπαρξη διαφοράς στον βαθμό βελτίωσης των νοητικών ικανοτήτων των ηλικιωμένων που μετείχαν στις θεραπευτικές παρεμβάσεις. Ο δεύτερος και τελευταίος παράγοντας θα αφορά τον βαθμό χρηστικότητας των προγραμμάτων αυτών και κατ' επέκταση την δυνατότητα τους για άμεση ένταξη στα πλαίσια της μη φαρμακολογικής θεραπευτικής τεχνικής στην άνοια.

Αναγνωρίζοντας την επιστημονική αξία των μετα-αναλύσεων, θεωρείται σκόπιμο στο παρόν στάδιο να επανέλθουμε στα συμπεράσματα που έχουν προκύψει από την μελέτη αυτών των συγγραφικών έργων. Επιπρόσθετα, δεδομένης της περεταίρω μελέτης που

πραγματοποιήθηκε στα άρθρα-δείγμα των μετα-αναλύσεων αυτών, η παρουσίαση τους θεωρείται ως μια μορφή σύνοψης της χρησιμοποιηθείσας βιβλιογραφίας. Το συμπέρασμα που εξάγεται σχετικά με τις παρεμβάσεις νοητικής εκπαίδευσης, ανεξαρτήτως της μορφής που παίρνουν, παραμένει αρκετά αβέβαιο. Δυστυχώς, η ύπαρξη αντιφατικών στάσεων στην παγκόσμια κοινότητα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων γνωστικής επανεκπαίδευσης στην άνοια, δεν μας επιτρέπει την εξαγωγή καθολικών συμπερασμάτων. Από την μία πλευρά, η καταγραφή ερευνητικών περιορισμών (Bahar-Fuchs, Clare & Woods, 2013), η ίδια η φύση της νόσου με τον επακόλουθο νευροεκφυλισμό που συνεπάγεται (Backman, Josephsson, Herlitz, Stigsdotter & Viitanen, 1991) αλλά και η αδυναμία ορισμένων προγραμμάτων να επιφέρουν εύκολα γενικεύσιμες αλλαγές στο επίπεδο νοητικής ή καθημερινής λειτουργικότητας του ατόμου παραμένουν σημαντικά εμπόδια (Clare & Woods, 2003). Από την άλλη πλευρά, λαμβάνοντας υπόψη την αναποτελεσματικότητα των φαρμακευτικών παρεμβάσεων (Casey, Antimisiaris, & O'Brien, 2010) αλλά και των στοιχείων που εμμένουν στην θετική επίδραση των προγραμμάτων νοητικής εκπαίδευσης (Sitzer et al., 2006; Jean, Bergeron, Thivierge & Simard 2010; Gates Sachdev, Fiatarone Singh & Valenzuela, 2011) δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να αποθαρρυνθεί η συνέχιση αλλά και η εμπλοκή των ανοϊκών ασθενών σε τέτοιου είδους προγράμματα. Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα δεδομένα και προσπερνώντας την ύπαρξη περιορισμών, οι οποίοι είναι κοινοί και για τις δύο μορφές παρεμβάσεων, εντοπίζουμε την υπεροχή των ψηφιοποιημένων εργαλείων νοητικής εκπαίδευσης. Αναλυτικότερα, όπως αναδεικνύει και η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που διεξήχθη από τους Kueider, Parisi, Gross και Rebok (2012) τα αποτελέσματα των λογισμικών που χρησιμοποιήθηκαν για την επανεκπαίδευση ηλικιωμένων είναι σίγουρα ίδιας αξίας αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντικότερα έναντι των παραδοσιακών εργαλείων. Επιπρόσθετα, μέσω της μελέτης που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας μπορεί να υποστηριχτεί πως η ύπαρξη των υπολογιστικών προγραμμάτων επανεκπαίδευσης υπερέχει σε αριθμητικό επίπεδο και ιδιαίτερα στις πιο πρόσφατες δημοσιεύσεις. Σημαντικό εύρημα αποτελεί, επίσης, το γεγονός πως η περίπλοκη φύση των λογισμικών αποτελεί την βάση για παράλληλη εξάσκηση ποικίλων νοητικών λειτουργιών που μπορεί να καταστήσει πιο άμεση και ολιστική την εξέλιξη του ασθενή. Παραδείγματα όπως, τα προγράμματα των Klingberg, Forsberg και Westerberg (2002), των Gaitán, Garolera, Cerulla, Chico, Rodriguez-Querol και

Canela-Soler (2012) αλλά και το RehaCom, συνιστούν εργαλεία που προσφέρουν την δυνατότητα για μια ολοκληρωμένη επανεκπαίδευση.

Περνώντας στη διερεύνηση του χαρακτήρα των προγραμμάτων που θα μπορούσε να επηρεάσει την κλινική τους χρήση, όπως είναι αναμενόμενο, δεν μπορεί να αμφισβητηθεί η ύπαρξη σημαντικών πλεονεκτημάτων από πλευράς των ψηφιοποιημένων εργαλείων. Καταρχάς, αποτελούν μια ελεγχόμενη παρουσίαση ερεθισμάτων, η οποία ενώ προσομοιάζει μια σύνθετη κατάσταση δεν εκθέτει τον εκπαιδευόμενο σε πιθανούς κινδύνους (Larson, Feigonb, Gagliardod & Dvorkina, 2014). Επιπρόσθετα, ένα λογισμικό επιτρέπει την καταγραφή όλων των δεδομένων της επίδοσης του χρήστη με τρόπο άμεσο και αντικειμενικό (Spencer-Smith, & Klingberg, 2015). Με αυτό τον τρόπο, θα μπορούσε να λειτουργήσει καλύτερα ως την βάση για τον σχεδιασμό αλλά και τον συνεχή επαναπροσδιορισμό των θεραπευτικών στόχων με τον εκάστοτε χρήστη. Συγκριτικά με τα παραδοσιακά εργαλεία, η φύση των ψηφιοποιημένων ασκήσεων είναι αναμφίβολα αρκετά πιο ελκυστική, προσφέροντας την δυνατότητα εκμάθησης μέσα σε ενδιαφέροντα περιβάλλοντα, ικανά να προσελκύσουν την προσοχή του χρήστη και να βελτιώσουν τις επιδόσεις του (Johnson & Hyde, 1997). Ανεξαρτήτως της πιο ενδιαφέρουσας φύσης τους, εξίσου σημαντική είναι και η ευελιξία τους στον προγραμματισμό, προσφέροντας στον εκπαιδευτή την δυνατότητα να αλλάζει συνέχεια το εκπαιδευτικό πλαίσιο αλλά και την δυσκολία του ανάλογα με τον πληθυσμό που απευθύνεται (Lee, Yip, Yu & Man, 2013). Λαμβάνοντας μια συνεχή ανατροφοδότηση (Riva, 2003) και διατηρώντας ισχυρά κίνητρα (Lo Priore, Castelnuovo, Liccione, & Liccione, 2003), ο χρήστης ενός ψηφιοποιημένου εργαλείου φαίνεται να αποδίδει καλύτερα. Ιδιαίτερα τα λογισμικά εικονικής πραγματικότητας, συνδυασμένα με τις όλες τις τεχνολογικές καινοτομίες (3D, αισθητήρες) καθιστούν ακόμα πιο έντονη την εμπλοκή του εκπαιδευόμενου (Sanchez-Vives & Slater, 2005). Ακόμη, το κόστος της απόκτησης του απαιτούμενου υλικού για την χρήση των λογισμικών έχει μειωθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια, ειδικά σε ότι αφορά την αγορά ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τέλος, λειτουργώντας ως αντισταθμιστικός παράγοντας στην δυσκολία χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών από τους ηλικιωμένους εκπαιδευόμενους, σε κάθε θεραπευτική παρέμβαση θα μπορούσε να προβλέπεται η φάση της εξοικείωσης με το ψηφιοποιημένο εργαλείο. Για παράδειγμα στην έρευνα του Buschkuehl και των συνεργατών του το 2008, πριν την έναρξη του προγράμματος νοητικής παρέμβασης προηγήθηκε μόνο μία συνεδρία στην οποία οι

συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν δοκιμαστικά τον υπολογιστή (π.χ. άσκηση για την εκμάθηση χρήσης του ποντικιού).

Ωστόσο, το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει η παρούσα εργασία δεν είναι τόσο η προώθηση ενός συγκεκριμένου λογισμικού έναντι μιας πιο παραδοσιακής παρέμβασης. Όπως προκύπτει, άλλωστε, από την αναζήτηση της παγκόσμιας βιβλιογραφίας ανεξαρτήτως της μορφής των εκπαιδευτικών εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν αυτό που φαίνεται να έχει μεγαλύτερη σημασία είναι η ολιστικότητα του προγράμματος. Εφόσον κανένα πρόγραμμα, ακόμα και αν αυτό έχει την μορφή ενός σύγχρονου λογισμικού, δεν μπορεί να καλύψει όλες τις εξατομικευμένες ανάγκες του εκάστοτε ασθενή, προτείνεται ο συνδυασμός και η προσαρμογή των μεθόδων στις ανάγκες του ηλικιωμένου. Για παράδειγμα, στην μελέτη των Nousia, Aretouli, Siokas, Nasios, Messinis και Dardiotis (2018), η βιβλιογραφική ανασκόπηση σε συνδυασμό με τα νέα ερευνητικά δεδομένα απέδειξαν πως για την καθολικότερη νοητική πρόοδο του ατόμου επιβάλλεται η εφαρμογή ενός πολυπαραγοντικού προγράμματος νοητικής εκπαίδευσης (π.χ. RehaCom) με παράλληλη έμφαση στις γλωσσικές δεξιότητες. Συμπερασματικά, όχι μόνο δεν αποτρέπεται η κλινική χρήση ασκήσεων διαφορετικής φύσης (ψηφιοποιημένων και μη) αλλά μάλλον επιβάλλεται. Μόνο παραμένοντας ανοιχτοί και ενημερωμένοι για όλα τα εκπαιδευτικά εργαλεία θα μπορέσουν οι επαγγελματίες να προσαρμόσουν το πρόγραμμα νοητικής εκπαίδευσης στις ατομικές ανάγκες του κάθε πελάτη, οι οποίες έχουν αποδειχτεί καθοριστικές για την εμπλοκή του στο πρόγραμμα (Negut, Matu, Sava & Daniel, 2016).

Τέλος αξίζει να σημειωθεί, πως για την ουσιαστικότερη και πολυεπίπεδη βελτίωση της λειτουργικότητας του ατόμου και κυρίως της ποιότητας ζωής αυτού και των οικείων του, συνίσταται ο συνδυασμός νοητικής εκπαίδευσης με άλλες μορφές παρεμβάσεων. Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεί η έρευνα της Viola και των συνεργατών της (2011), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η νοητική και συναισθηματική βελτίωση των ανοϊκών ασθενών και των φροντιστών τους ήταν αποτέλεσμα της χρήσης ενός ψηφιοποιημένου εργαλείου και της παροχής παράλληλης ψυχοεκπαίδευσης.

## Κεφάλαιο 4: Ανασκόπηση Ερευνών

### 4.1. Εκπαίδευση με παραδοσιακά εργαλεία

Το πρόγραμμα εκπαίδευσης μνημονικών ικανοτήτων Memory Training Program (MTP) αποτελεί μια μορφή γνωστικής παρέμβασης που με την χρήση ασκήσεων παραδοσιακής μορφής στοχεύει κυρίως στην βελτίωση μιας συγκεκριμένης νοητικής λειτουργίας. Σε μια προσπάθεια ανάδειξης της αποτελεσματικότητας του, το 2001 το πρόγραμμα των Moore και των συνεργατών του εφαρμόστηκε σε μια ομάδα 25 ανοϊκών ασθενών. Το ηλικιωμένο δείγμα, με μέσο όρο ηλικίας τα 72,5 έτη, είχε λάβει επίσημα την διάγνωση της νόσου Alzheimer πληρώντας τα κριτήρια NINCDS-ADRDA, όπως αυτά διατυπώθηκαν το 1984 (McKhann et al., 1984). Βασική προϋπόθεση για την ένταξη τους στο πρόγραμμα, πέρα από την διάγνωση της νόσου, κρίθηκε και η ύπαρξη ενός φροντιστή, πρόθυμου να διατηρήσει ενεργό ρόλο καθ' όλη την διαδικασία νοητικής εκπαίδευσης. Για την επιστημονικά τεκμηριωμένη ανάδειξη της αναμενόμενης βελτίωσης των μνημονικών ικανοτήτων, κρίθηκε απαραίτητη η νευροψυχολογική αξιολόγηση του δείγματος, κατά την έναρξη αλλά και μετά το πέρας του προγράμματος. Η εκπαίδευση συνολικής διάρκειας 5 εβδομάδων περιελάμβανε 4 βασικά και επαναλαμβανόμενα βήματα. Οι συνεδρίες ξεκινούσαν από την ανάγνωση κειμένου που αφορούσε την λειτουργία της μνήμης και εστίαζε στην απομνημόνευση στρατηγικών που θα βοηθούσαν το άτομο να ανακαλεί ευκολότερα τις πληροφορίες που δέχεται στην καθημερινότητα. Στην δεύτερη φάση των συνεδριών, ο συμμετέχων καλούταν να συγκρατήσει ένα σύνολο ονομάτων καθώς και ατομικών πληροφοριών για τις προσωπικότητες που παρουσιάζονταν μπροστά του σε μορφή φωτογραφιών polaroid. Προωθώντας τη χρήση βοηθητικών στρατηγικών για την αντιστοίχιση της εκάστοτε φυσιογνωμίας με τις πληροφορίες που είχε συλλέξει, ο εκπαιδευόμενος αξιολογούταν σε κάθε συνεδρία για τον αριθμό των στοιχείων που μπορούσε να ανακαλέσει με επιτυχία. Εν συνεχεία, χρησιμοποιώντας ένα σημαντικό βίωμα της εβδομάδας και λαμβάνοντας τις πληροφορίες των φροντιστών ως ορόσημο, οι ερευνητές προχωρούσαν στην υλοποίηση ερωτήσεων με στόχο την ανάκληση όσο περισσότερων λεπτομερειών είχε διατηρήσει ο ασθενής από το συγκεκριμένο γεγονός. Τέλος, από τον ηλικιωμένο ζητούταν να ανακαλέσει ελεύθερα αλλά και να αναγνωρίσει ένα σύνολο 10 αντικειμένων, τα οποία του είχαν παρουσιαστεί σε προγενέστερη φάση της συνεδρίας. Όπως αποδείχτηκε και μέσω της χρήσης νευροψυχολογικών εργαλείων, οι εκπαιδευόμενοι που εντάχθηκαν στο πρόγραμμα



φάνηκε να έχουν σημαντική βελτίωση των μνημονικών ικανοτήτων τους, ακόμα και ένα μήνα μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης. Η πρόοδος σημειώθηκε ιδιαίτερα στην δυνατότητα ανάκλησης ονομάτων αλλά και βιωματικών εμπειριών, ενώ τα αποτελέσματα της παρέμβασης υπήρξαν κομβικά και για την ποιότητα ζωής των φροντιστών, χάρη στην ψυχολογική υποστήριξη που τους χορηγήθηκε όταν κρίθηκε απαραίτητο.

Εστιάζοντας στην επανεκπαίδευση της εργαζόμενης μνήμης, το πρόγραμμα των Carreti, Borella, Fostinelli και Zavagnin χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 2012. Το δείγμα των 20 συμμετεχόντων, ηλικίας από 65 έως 75 ετών, παρουσίαζε Ήπια Γνωστική Εξασθένηση με σημαντικές απώλειες στη γνωστικό τομέα της μνήμης. Στην φάση επιλογής των ασθενών, η ήπια νοητική εξασθένησης επιβεβαιώθηκε από την παθολογική βαθμολογία που σημείωσαν στο Mini Mental State Examination αλλά και σε δοκιμασία αξιολόγησης της επεισοδιακής μνήμης που τους χορηγήθηκαν. Μετά τον τυχαίο διαχωρισμό του δείγματος σε δύο ομάδες -ελέγχου και πειραματική- ελλείπει σημαντικών διαφορών του μορφωτικού επιπέδου των συμμετεχόντων, τέθηκε σε εφαρμογή το πρόγραμμα νοητικής εκπαίδευσης. Για να επιβεβαιωθεί η αποτελεσματικότητα του προγράμματος, η ομάδα ελέγχου ακολούθησε ένα ξεχωριστό πρόγραμμα εκπαίδευσης. Αναλυτικότερα, η ομάδα ελέγχου εκπαιδεύτηκε κυρίως στη χρήση εξωτερικών βοηθημάτων αλλά και στην ανάπτυξη στρατηγικών για την απομνημόνευση νέων πληροφοριών. Αντιθέτως, η πειραματική ομάδα κλήθηκε να πραγματοποιήσει μια σειρά εκπαιδευτικών ασκήσεων. Πιο συγκεκριμένα, οι ασκήσεις που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ακόλουθες: ανάκληση λίστας λέξεων, αντίδραση στο άκουσμα των λέξεων στόχων, ανάκληση λέξης που ακούστηκε σε συγκεκριμένη σειρά από μια μακροσκελή λίστα. Οι συνεδρίες, με διάρκεια 90' είχαν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ολοκληρωθούν σε διάστημα δύο εβδομάδων. Όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν μέρος σε 5 συνεδρίες, ενώ μετά το πέρας των συναντήσεων διεξήχθη η επαναξιολόγηση τους με τα ίδια εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν πριν την έναρξη του προγράμματος. Όπως αποδείχτηκε, το βραχύχρονο πρόγραμμα φάνηκε να είναι αρκετά αποτελεσματικό και να ενισχύει την επίδοση των θεραπευομένων σε ασκήσεις εργαζόμενης μνήμης. Η μεγάλη διαφορά που διαπιστώθηκε στις επιδόσεις της πειραματικής ομάδας αλλά και η βελτίωση των βαθμολογιών τους συγκριτικά με αυτές που σημειώθηκαν πριν την θεραπεία, λειτούργησαν ως μια αντικειμενική απόδειξη της αποτελεσματικότητας του προγράμματος.

## 4.2. Εκπαίδευση με λογισμικά προγράμματα

Επιθυμώντας να εντάξουν την εικονική πραγματικότητα στη νοητική εκπαίδευση ηλικιωμένων ατόμων με μνημονική έκπτωση, οι Man, Chung, και Lee εφάρμοσαν το 2011 ένα πρωτοποριακό πρόγραμμα παρέμβασης στο Χονγκ Κονγκ. Έχοντας συλλέξει ένα δείγμα 44 ατόμων και έχοντας διεξάγει μια ολοκληρωμένη νευροψυχολογική αξιολόγηση οι ερευνητές χώρισαν τους συμμετέχοντες σε δύο ομάδες. Και οι δύο ομάδες κλήθηκαν, αφενός, να απομνημονεύσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα την τοποθεσία των επίπλων ενός διαμερίσματος και αφετέρου, να συγκρατήσουν μια λίστα από ψώνια που έπρεπε στην συνέχεια να υλοποιήσουν. Στόχος των εκπαιδευομένων ήταν να μπορέσουν να επανατοποθετήσουν τα έπιπλα, όταν αυτό τους ζητηθεί, στους χώρους του διαμερίσματος που τους δίνονταν, αλλά και να αγοράσουν τα κατάλληλα προϊόντα στην υπεραγορά. Μολονότι οι δραστηριότητες παρέμεναν οι ίδιες και για τις δύο ομάδες, η διαφορά εντοπιζόταν στον τρόπο παρουσίασης των ερεθισμάτων. Η πειραματική ομάδα καλούταν να ολοκληρώσει τις ασκήσεις σε ένα εικονικό περιβάλλον ενώ η ομάδα ελέγχου είχε πρόσβαση σε εκτυπωμένες εικόνες των δύο χώρων (διαμέρισμα, υπεραγορά). Για την αποφυγή λανθασμένων συμπερασμάτων οι εικόνες που χρησιμοποιήθηκαν στην ομάδα ελέγχου προέρχονταν από το λογισμικό εικονικής πραγματικότητας, περιορίζοντας έτσι ενδεχόμενη διαφορά στον βαθμό δυσκολίας της άσκησης. Η επαναξιολόγηση των συμμετεχόντων μετά την ολοκλήρωση των 10 ατομικών συνεδριών, διάρκειας 30', απέδειξε πως και οι δύο ομάδες είχαν σημειώσει πρόοδο των μνημονικών τους ικανοτήτων. Ωστόσο, τα αποτελέσματα φάνηκε να είναι πιο σημαντικά στην πειραματική ομάδα αποδεικνύοντας πως η εικονική πραγματικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχώς και από τους ηλικιωμένους.

Το 2011, οι Finn και MacDonald προσπάθησαν να αναδείξουν την αξία μιας μη φαρμακολογικής θεραπευτικής προσέγγισης σε ηλικιωμένους συμμετέχοντες με Ήπια Γνωστική Εξασθένηση. Το δείγμα των 25 ατόμων που έλαβε μέρος στην έρευνα είχε διαγνωστεί πρόσφατα και παρουσίαζε είτε έκδηλες απώλειες στον γνωστικό τομέα της μνήμης (11 άτομα) είτε γενικευμένες γνωστικές δυσκολίες (14 άτομα). Το δείγμα χωρίστηκε τυχαία σε δύο ομάδες: η πειραματική ομάδα που ξεκίνησε αμέσως την παρέμβαση νοητικής εκπαίδευσης και η ομάδα ελέγχου που μπήκε στην λίστα αναμονής και εκπαιδεύτηκε σε δεύτερη φάση. Ο μέσος όρος διάρκειας της εκπαίδευσης υπολογίστηκε σε 11,43 εβδομάδες, ενώ διέφερε ανάλογα με την δυσκολία που

συνάντησαν οι εκπαιδευόμενοι κατά την ολοκλήρωση των ασκήσεων. Φυσικά για την εξαγωγή συμπερασμάτων, αναφορικά με την αποτελεσματικότητα του προγράμματος, κρίθηκε απαραίτητη η αξιολόγηση των ομάδων σε δύο φάσεις (πριν και μετά το πέρας της εκπαίδευσης της πειραματικής ομάδας). Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε κατά την διάρκεια των συνεδριών αποτελούταν από 30 συνεδρίες, καθεμία εκ των οποίων συμπεριελάμβανε 4 με 5 γνωστικές ασκήσεις. Παρόλο που όλοι οι συμμετέχοντες ξεκίνησαν από τον ίδιο βαθμό δυσκολίας ακολούθησε η προσαρμογή του προγράμματος στις ικανότητες του κάθε ηλικιωμένου. Εστιάζοντας στην βελτίωση της προσοχής, στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζονταν σχεδόν ταυτόχρονα δύο ερεθίσματα, ένα πουλί και ένα γράμμα. Ο εκπαιδευόμενος καλούταν να αντιδράσει όσο το δυνατόν πιο γρήγορα, επιλέγοντας πρώτα το πουλί και στην συνέχεια το πλαίσιο με το γράμμα. Εν συνεχεία, στην οθόνη εμφανίζονταν δύο λέξεις γραμμένες με διαφορετικά χρώματα. Ο συμμετέχοντας έπρεπε να αξιολογήσει αν το περιεχόμενο της λέξης που βρίσκεται στα αριστερά ταιριάζει με το χρώμα της λέξης που βρίσκεται στα δεξιά. Στο επόμενο βήμα ο ηλικιωμένος χρειαζόταν να έχει πρόσβαση στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή και πιο συγκεκριμένα στα βελάκια. Στην οθόνη εμφανίζονταν ένα σμήνος πουλιών. Αγνοώντας όλα τα υπόλοιπα ο ηλικιωμένος έπρεπε να εστιάσει στο κεντρικό πτηνό και να επιλέξει το βελάκι που δείχνει την κατεύθυνση εκείνου. Στοχεύοντας στην εκπαίδευση της εργαζόμενης μνήμης, η επόμενη άσκηση που δόθηκε στους συμμετέχοντες αποτελούταν από σύμβολα. Σε πρώτη φάση ο εκπαιδευόμενος έπρεπε να αξιολογήσει αν τα δύο σύμβολα ταιριάζουν με κάποιον τρόπο μεταξύ τους. Με την ολοκλήρωση αυτού του βήματος το αριστερό σύμβολο εξαφανιζόταν από την οθόνη, το δεξί έπαιρνε την θέση αυτού και ένα νέο σύμβολο εμφανιζόταν στο δεξί μισό της οθόνης. Με το πέραςμα του χρόνου το αριστερό σύμβολο άρχιζε να ξεθωριάζει απαιτώντας από τον συμμετέχοντα την παράλληλη απομνημόνευση του για την ολοκλήρωση της άσκησης. Αντίστοιχες ήταν και οι απαιτήσεις της επόμενης δραστηριότητας του πρωτοκόλλου, όπου το άτομο έπρεπε να συγκρίνει το σύμβολο που εμφανιζόταν στην οθόνη με το αμέσως προηγούμενο και να δηλώσει το βαθμό ομοιότητας τους. Τέλος, εξασκώντας πάλι την εργαζόμενη μνήμη, ο εκπαιδευόμενος καλούταν να κάνει μια σειρά από προσθέσεις, αθροίζοντας τα ψηφία που εμφανίζονταν μπροστά του. Όπως αποδείχτηκε από τα αποτελέσματα η συμμετοχή στην εκπαίδευση επέτρεψε την βελτίωση της πειραματικής ομάδας σε μια σειρά από αντίστοιχες δοκιμασίες. Ωστόσο, αντίθετα με τις προσδοκίες των ερευνητών η βελτίωση αυτή δεν γενικεύτηκε σε μη οικία νευροψυχολογικά εργαλεία αξιολόγησης.

## Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η άνοια και ειδικά η γνωστική έκπτωση που έπεται της Νευρογνωστικής Διαταραχής της νόσου Alzheimer, αποτελεί μια σύγχρονη μάστιγα, με φοβερές συνέπειες σε κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο ανά την υφήλιο. Η αδιάκοπη εξέλιξη των εμπλεκόμενων επιστημών, έχει καταστήσει εφικτή την έγκαιρη και πολυεπίπεδη διάγνωση της νόσου καθώς και την καλύτερη κατάρτιση των επαγγελματιών υγείας. Εξίσου σημαντική αξιολογείται και η πρόοδος που σημειώνεται στο επίπεδο της ολοκληρωμένης περίθαλψης τόσο των ανοϊκών ασθενών, όσο όμως και των φροντιστών τους. Τα τελευταία χρόνια, αποτελώντας ένα πολυσυζητημένο ερευνητικό θέμα, η εφαρμογή μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων συνιστούν σημαντικό μέρος της αντιμετώπισης των γνωστικών ελλειμμάτων, που εμφανίζονται από τα πρώιμα κιάλας στάδια της νόσου. Λαμβάνοντας διάφορες μορφές και εμπλέκοντας μεγάλη ποικιλία επιστημόνων ολοένα και περισσότερα προγράμματα νοητικής παρέμβασης τίθενται σε εφαρμογή. Στοχεύοντας στην επανεκπαίδευση συγκεκριμένων γνωστικών λειτουργιών, η νοητική εκπαίδευση συνιστά μια σύγχρονη τεχνική αποκατάστασης των λειτουργικών απωλειών των ηλικιωμένων. Η ανασκόπηση των υπαρχουσών πληροφοριών στα πλαίσια της παρούσας βιβλιογραφικής έρευνας, αναφορικά με τα διαθέσιμα εργαλεία νοητικής εκπαίδευσης, φαίνεται να μην οδηγεί αυτομάτως στην πρόταση μιας συγκεκριμένης προσέγγισης. Αναλυτικότερα, σε αντίθεση με τις διαθέσιμες μετα-αναλύσεις (Clare & Woods, 2003; Sitzer, 2006), οι οποίες προέβαλαν με απολυτότητα τα συμπεράσματα τους αναφορικά με την αποτελεσματικότητα παραδοσιακών εργαλείων αλλά και λογισμικών, η παρούσα εργασία φαίνεται να καταλήγει σε μετριοπαθέστερα συμπεράσματα. Πιο συγκεκριμένα, στην κριτική ανάλυση των εργαλείων επανεκπαίδευσης τονίζεται ένα σύνολο θετικών και αρνητικών χαρακτηριστικών, ενώ καταγράφονται ατομικοί παράγοντες του εκάστοτε ασθενούς που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Δεδομένων των πληροφοριών που συλλέχθηκαν για την εκάστοτε τεχνική το κυριότερο συμπέρασμα που προκύπτει από αυτήν τη μελέτη εστιάζει στην πολυεπίπεδη νοητική εκπαίδευση των ασθενών με την συνδυαστική χρήση των διαθέσιμων εργαλείων (Nousia, Aretouli, Siokas, Nasios, Messinis & Dardiotis, 2018). Η προώθηση εξατομικευμένων προγραμμάτων παρέμβασης αναγνωρίζεται ως υψίστης σημασίας και ως το μοναδικό μονοπάτι για την διεξαγωγή σημαντικών αποτελεσμάτων. Στην προσπάθεια νοητικής ενδυνάμωσης και βελτίωσης της ποιότητας ζωής των

ηλικιωμένων η αναγνώριση των ιδιαιτεροτήτων τους και των προτιμήσεων τους κρίνεται σημαντική.

Ωστόσο, μελετώντας την σχετική βιβλιογραφία, σημαντική κρίνεται και η εξέλιξη των ερευνητικών δεδομένων. Ως βασικός στόχος των μελλοντικών ερευνητικών προσπαθειών χρειάζεται να τεθεί η εφαρμογή αυστηρότερων μεθοδολογικών κριτηρίων. Μόνο με αυτό τον τρόπο, άλλωστε, θα καταστεί ασφαλέστερη η εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με την αποτελεσματικότητα των μεθόδων παρέμβασης.

## Βιβλιογραφία

- Adlam, A. L. R., Patterson, K., Bozeat, S., & Hodges, J. R. (2010). The Cambridge Semantic Memory Test Battery: Detection of semantic deficits in semantic dementia and Alzheimer's disease. *Neurocase*, *16*(3), 193-207.
- Aguirre, E., Woods, R. T., Spector, A., & Orrell, M. (2013). Cognitive stimulation for dementia: a systematic review of the evidence of effectiveness from randomised controlled trials. *Ageing research reviews*, *12*(1), 253-262.
- Aigen, K. (2008). An analysis of qualitative music therapy research reports 1987–2006: Articles and book chapters. *The Arts in Psychotherapy*, *35*(4), 251-261.
- Allain, P., Foloppe, D. A., Besnard, J., Yamaguchi, T., Etcharry-Bouyx, F., Le Gall, D., ... & Richard, P. (2014). Detecting everyday action deficits in Alzheimer's disease using a nonimmersive virtual reality kitchen. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *20*(5), 468-477.
- Albert, M. S. (2011). Changes in cognition. *Neurobiology of aging*, *32*, S58-S63.
- Alzheimer, A. (1911). Über eigenartige Krankheitsfälle des späteren Alters. *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie*, *4*(1), 356-385.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 89-195). Academic Press.
- Bäckman, L. (1992). Memory training and memory improvement in Alzheimer's disease: rules and exceptions. *Acta Neurologica Scandinavica*, *85*(S139), 84-89.
- Bäckman, L., Josephsson, S., Herlitz, A., Stigsdotter, A., & Viitanen, M. (1991). The generalizability of training gains in dementia: Effects of an imagery-based mnemonic on face-name retention duration. *Psychology and Aging*, *6*(3), 489.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, *4*(11), 417-423.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). Academic press.
- Backman, L., & Small, B. (2001). and Whlin, A.: Handbook of the Psychology of Aging. *Aging and memory: cognitive and biological perspectives*. 5th ed. Academic Press, San Diego, 349-377.

- Bahar-Fuchs, A., Clare, L., & Woods, B. (2013). Cognitive training and cognitive rehabilitation for mild to moderate Alzheimer's disease and vascular dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6).
- Barberger-Gateau, P., Rainville, C., Letenneur, L., & Dartigues, J. F. (2000). A hierarchical model of domains of disablement in the elderly: a longitudinal approach. *Disability and rehabilitation*, 22(7), 308-317.
- Barekatin, M., Alavirad, M., Tavakoli, M., Emsaki, G., & Maracy, M. R. (2016). Cognitive rehabilitation in patients with nonamnestic mild cognitive impairment. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 21.
- Beard, R. L. (2012). Art therapies and dementia care: A systematic review. *Dementia*, 11(5), 633-656.
- Beer JS, Ochsner KN. Social cognition: a multi level analysis. *Brain Res* 2000: 1079, 98–105.
- Benton, A. L., Abigail, B., Sivan, A. B., Hamsher, K. D., Varney, N. R., & Spreen, O. (1994). *Contributions to neuropsychological assessment: A clinical manual*. Oxford University Press, USA.
- Benton, A. L., Varney, N. R., & Hamsher, K. D. (1978). Visuospatial judgment: A clinical test. *Archives of neurology*, 35(6), 364-367.
- Bherer, L., Kramer, A. F., Peterson, M. S., Colcombe, S., Erickson, K., & Bécic, E. (2008). Transfer effects in task-set cost and dual-task cost after dual-task training in older and younger adults: further evidence for cognitive plasticity in attentional control in late adulthood. *Experimental aging research*, 34(3), 188-219.
- Binet, A., & Simon, T. (1908). Le développement de l'intelligence chez les enfants. *Année psychologique*, 14, 1-94.
- Blasko, I., Kemmler, G., Krampla, W., Jungwirth, S., Wichart, I., Jellinger, K., ... & Fischer, P. (2005). Plasma amyloid  $\beta$  protein 42 in non-demented persons aged 75 years: Effects of concomitant medication and medial temporal lobe atrophy. *Neurobiology of aging*, 26(8), 1135-1143.
- Blazer, D. (2013). Neurocognitive disorders in DSM-5. *American Journal of Psychiatry*, 170(6), 585-587.

- Bottino, C. M., Carvalho, I. A., Alvarez, A. M. M., Avila, R., Zukauskas, P. R., Bustamante, S. E., ... & Camargo, C. H. (2005). Cognitive rehabilitation combined with drug treatment in Alzheimer's disease patients: a pilot study. *Clinical Rehabilitation*, *19*(8), 861-869.
- Bottiroli, S., & Cavallini, E. (2009). Can computer familiarity regulate the benefits of computer-based memory training in normal aging? A study with an Italian sample of older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *16*(4), 401-418.
- Bowman, D. A., Kruijff, E., LaViola Jr, J. J., & Poupyrev, I. (2001). An introduction to 3-D user interface design. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, *10*(1), 96-108.
- Brody, H. & Vijayashankan, N. (1977). *Cell loss with aging. In the Aging Brain and Senile Dementia*. New York: Plenum Press
- Brody, H. (1955). Organization of the cerebral cortex. III. A study of aging in the human cerebral cortex. *Journal of Comparative Neurology*, *102*(2), 511-556.
- Brunswik, E. (1956). *Perception and the representative design of psychological experiments*. (2nd ed.). Berkeley: University of California Press.
- Burgio, L. D., Stevens, A., Burgio, K. L., Roth, D. L., Paul, P. and Gerstle, J. (2002). Teaching and maintaining behavior management skills in the nursing home. *Gerontologist*, *42*, 487-496.
- Burns A, Guthrie E, Marino-Francis F, et al: Brief psychotherapy in Alzheimer's disease: randomised controlled trial. *Br J Psychiatry* 2005; *187*:143-147
- Buschkuehl, M., Jaeggi, S. M., Hutchison, S., Perrig-Chiello, P., Däpp, C., Müller, M., ... & Perrig, W. J. (2008). Impact of working memory training on memory performance in old-old adults. *Psychology and aging*, *23*(4), 743.
- Busse, A., Hensel, A., Gühne, U., Angermeyer, M. C., & Riedel-Heller, S. G. (2006). Mild cognitive impairment: long-term course of four clinical subtypes. *Neurology*, *67*(12), 2176-2185.
- Bybel, B., Brunken, R. C., Shah, S. N., Wu, G., Turbiner, E., & Neumann, D. R. (2006). PET and PET/CT imaging: what clinicians need to know. *Cleveland Clinic journal of medicine*, *73*(12), 1075.



- Cacabelos, R., Meyyazhagan, A., Carril, J., Cacabelos, P., & Teijido, Ó. (2018). Pharmacogenetics of vascular risk factors in Alzheimer's disease. *Journal of personalized medicine*, 8(1), 3.
- Cahn-Weiner, D. A., Malloy, P. F., Rebok, G. W., & Ott, B. R. (2003). Results of a randomized placebo-controlled study of memory training for mildly impaired Alzheimer's disease patients. *Applied Neuropsychology*, 10(4), 215-223.
- Calderon, J., Perry, R. J., Erzinclioglu, S. W., Berrios, G. E., Dening, T., & Hodges, J. R. (2001). Perception, attention, and working memory are disproportionately impaired in dementia with Lewy bodies compared with Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 70(2), 157-164.
- Camp, G. (1996). Problem-based learning: A paradigm shift or a passing fad?. *Medical Education Online*, 1(1), 4282.
- Cantarero-Prieto, D., Leon, P. L., Blazquez-Fernandez, C., Juan, P. S., & Cobo, C. S. (2019). The economic cost of dementia: A systematic review. *Dementia*, 1471301219837776.
- Carretti, B., Borella, E., & De Beni, R. (2007). Does strategic memory training improve the working memory performance of younger and older adults?. *Experimental psychology*, 54(4), 311-320.
- Carretti, B., Borella, E., Fostinelli, S., & Zavagnin, M. (2013). Benefits of training working memory in amnesic mild cognitive impairment: specific and transfer effects. *International Psychogeriatrics*, 25(4), 617-626.
- Casey, D. A., Antimisiaris, D., & O'Brien, J. (2010). Drugs for Alzheimer's disease: are they effective?. *Pharmacy and Therapeutics*, 35(4), 208.
- Cavallo, G., Metrangolo, P., Milani, R., Pilati, T., Priimagi, A., Resnati, G., & Terraneo, G. (2016). The halogen bond. *Chemical reviews*, 116(4), 2478-2601.
- Chapman, S. B., Aslan, S., Spence, J. S., Keebler, M. W., DeFina, L. F., Didehbani, N., ... & D'Esposito, M. (2016). Distinct brain and behavioral benefits from cognitive vs. physical training: a randomized trial in aging adults. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 338.
- Chaytor, N., & Schmitter-Edgecombe, M. (2003). The ecological validity of neuropsychological tests: A review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychology review*, 13(4), 181-197.

- Cherni, H., Kadri, A., Taruella, A., Joseph, P. A., & Roy, C. L. (2011). Virtual information display for cognitive rehabilitation: choice of screen size. *J Cyber Ther Rehab*, 4(1), 73-81.
- Choi, J., & Twamley, E. W. (2013). Cognitive rehabilitation therapies for Alzheimer's disease: a review of methods to improve treatment engagement and self-efficacy. *Neuropsychology review*, 23(1), 48-62.
- Cipriani, G., Bianchetti, A., & Trabucchi, M. (2006). Outcomes of a computer-based cognitive rehabilitation program on Alzheimer's disease patients compared with those on patients affected by mild cognitive impairment. *Archives of gerontology and geriatrics*, 43(3), 327-335.
- Clare, L., & Woods, R. T. (2004). Cognitive training and cognitive rehabilitation for people with early-stage Alzheimer's disease: A review. *Neuropsychological rehabilitation*, 14(4), 385-401.
- Clare, L., Bayer, A., Burns, A., Corbett, A., Jones, R., Knapp, M., ... & Pool, J. (2013). Goal-oriented cognitive rehabilitation in early-stage dementia: study protocol for a multi-centre single-blind randomised controlled trial (GREAT). *Trials*, 14(1), 152.
- Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., & Hodges, J. R. (2003). Cognitive rehabilitation as a component of early intervention in Alzheimer's disease: a single case study. *Aging & mental health*, 7(1), 15-21.
- Clark, C. M., Davatzikos, C., Borthakur, A., Newberg, A., Leight, S., Lee, V. Y., & Trojanowski, J. Q. (2008). Biomarkers for early detection of Alzheimer pathology. *Neurosignals*, 16(1), 11-18.
- Corrigan, J. D., & Hinkeldey, N. S. (1987). Relationships between parts A and B of the Trail Making Test. *Journal of clinical psychology*, 43(4), 402-409.
- Cotelli, M., Calabria, M., & Zanetti, O. (2006). Cognitive rehabilitation in Alzheimer's disease. *Aging clinical and experimental research*, 18(2), 141-143.
- Coyle, H., Traynor, V., & Solowij, N. (2015). Computerized and virtual reality cognitive training for individuals at high risk of cognitive decline: systematic review of the literature. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(4), 335-359.
- Cronin-Golomb, A., & Braun, A. E. (1997). Visuospatial dysfunction and problem solving in Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 11(1), 44.
- Cummings, J. L., Mega, M., Gray, K., Rosenberg-Thompson, S., Carusi, D. A., & Gornbein, J. (1994). The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology*, 44(12), 2308-2308.

- Davis, R. N., Massman, P. J., & Doody, R. S. (2001). Cognitive intervention in Alzheimer disease: a randomized placebo-controlled study. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, *15*(1), 1-9.
- Dawson, D., Richardson, J., Troyer, A., Binns, M., Clark, A., Polatajko, H., ... & Bar, Y. (2014). An occupation-based strategy training approach to managing age-related executive changes: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, *28*(2), 118-127.
- De Lepeleire, J., Aertgeerts, B., Umbach, I., Pattyn, P., Tamsin, F., Nestor, L., & Krekelbergh, F. (2004). The diagnostic value of IADL evaluation in the detection of dementia in general practice. *Aging & mental health*, *8*(1), 52-57.
- Delis, D. C. (2000). California verbal learning test. *Adult version. Manual. Psychological Corporation*.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Holdnack, J. (2004). Reliability and validity of the Delis-Kaplan Executive Function System: an update. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*(2), 301-303.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kaplan, E., & Thompkins, B. A. O. (1987). *CVLT: California verbal learning test-adult version: manual*. Psychological corporation.
- Desai, A. K., Grossberg, G. T., & Chibnall, J. T. (2010). Healthy brain aging: a road map. *Clinics in Geriatric Medicine*, *26*(1), 1-16.
- Doric-Henry, L. (1997). Pottery as art therapy with elderly nursing home residents. *Art Therapy*, *14*(3), 163-171.
- Dowling, G. A., Burr, R. L., Van Someren, E. J., Hubbard, E. M., Luxenberg, J. S., Mastick, J., & Cooper, B. A. (2008). Melatonin and bright-light treatment for rest-activity disruption in institutionalized patients with Alzheimer's Disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, *56*(2), 239-246.
- Drew, R. L., & Thompson, C. K. (1999). Model-based semantic treatment for naming deficits in aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *42*(4), 972-989.
- Ebly, E. M., Parhad, I. M., Hogan, D. B., & Fung, T. S. (1994). Prevalence and types of dementia in the very old: results from the Canadian Study of Health and Aging. *Neurology*, *44*(9), 1593-1593.
- Engelkamp, J. (1998). *Memory for actions*. Psychology Press/Taylor & Francis (UK).

- Fazekas, F., Alavi, A., Chawluk, J. B., Zimmerman, R. A., Hackney, D., Bilaniuk, L., ... & Kushner, M. J. (1989). Comparison of CT, MR, and PET in Alzheimer's dementia and normal aging. *Journal of Nuclear Medicine*, 30(10), 1607-1615.
- Fernandez A (2011) Transforming brain health with digital tools to access, enhance, and treat cognition across the lifespan: The state of the brain fitness market. Available: <http://www.sharpbrains.com/executive-summary/printpage/>. Accessed 2011 Jul 1
- Ferris, S. H., & Farlow, M. (2013). Language impairment in Alzheimer's disease and benefits of acetylcholinesterase inhibitors. *Clinical interventions in aging*, 8, 1007.
- Finn, M., & McDonald, S. (2011). Computerised cognitive training for older persons with mild cognitive impairment: a pilot study using a randomised controlled trial design. *Brain Impairment*, 12(3), 187-199.
- Fitz, A. G., Conrad, P. M., Hom, D. L., Sarff, P. L., & Majovski, L. V. (1992). Hooper Visual Organization Test performance in lateralized brain injury. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 7(3), 243-250.
- Flak, M. M., Hernes, S. S., Skranes, J., & Løhaugen, G. C. (2014). The Memory Aid study: protocol for a randomized controlled clinical trial evaluating the effect of computer-based working memory training in elderly patients with mild cognitive impairment (MCI). *Trials*, 15(1), 156.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198.
- Fortinsky, R. H., Gitlin, L. N., Pizzi, L. T., Piersol, C. V., Grady, J., Robison, J. T., & Molony, S. (2016). Translation of the Care of Persons with Dementia in their Environments (COPE) intervention in a publicly-funded home care context: Rationale and research design. *Contemporary clinical trials*, 49, 155-165.
- Friedman, R., & Tappen, R. M. (1991). The effect of planned walking on communication in Alzheimer's disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(7), 650-654.
- Fukushima, R. L. M., Carmo, E. G. D., Pedroso, R. D. V., Micali, P. N., Donadelli, P. S., Fuzaro Junior, G., ... & Costa, J. L. R. (2016). Effects of cognitive stimulation on

neuropsychiatric symptoms in elderly with Alzheimer's disease: A systematic review. *Dementia & neuropsychologia*, 10(3), 178-184.

Gagnon, L. G., & Belleville, S. (2011). Working memory in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: Contribution of forgetting and predictive value of complex span tasks. *Neuropsychology*, 25(2), 226.

Gaitán, A., Garolera, M., Cerulla, N., Chico, G., Rodriguez-Querol, M., & Canela-Soler, J. (2013). Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A single-blind, randomized clinical trial. *International journal of geriatric psychiatry*, 28(1), 91-99.

Galante, E., Venturini, G., & Fiaccadori, C. (2007). Computer-based cognitive intervention for dementia: preliminary results of a randomized clinical trial. *G Ital Med Lav Ergon*, 29(3 Suppl B), B26-32.

García-Casal, J. A., Loizeau, A., Csipke, E., Franco-Martín, M., Perea-Bartolomé, M. V., & Orrell, M. (2017). Computer-based cognitive interventions for people living with dementia: a systematic literature review and meta-analysis. *Aging & mental health*, 21(5), 454-467.

Gates, N. J., & Sachdev, P. (2014). Is cognitive training an effective treatment for preclinical and early Alzheimer's disease?. *Journal of Alzheimer's disease*, 42(s4), S551-S559.

Gates, N. J., Sachdev, P. S., & Fiatarone, M. A. Singh, & Valenzuela, M.(2011). Cognitive and memory training in adults at risk of dementia: A Systematic Review. *BMC Geriatrics*, 11, 55.

Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich, K., ... & Cummings, J. L. (2006). Mild cognitive impairment. *The lancet*, 367(9518), 1262-1270.

Gerdner, L. A. (2005). Use of individualized music by trained staff and family: translating research into practice. *Journal of Gerontological Nursing*, 31(6), 22-30.

Giebel, C. M., Challis, D. J., & Montaldi, D. (2016). A revised interview for deterioration in daily living activities in dementia reveals the relationship between social activities and well-being. *Dementia*, 15(5), 1068-1081.

Giebel, C. M., Sutcliffe, C., Stolt, M., Karlsson, S., Renom-Guiteras, A., Soto, M., ... & Challis, D. (2014). Deterioration of basic activities of daily living and their impact

on quality of life across different cognitive stages of dementia: a European study. *International Psychogeriatrics*, 26(8), 1283-1293.

Goodglass, H., Kaplan, E., & Weintraub, S. (1983). *Boston naming test*. Lea & Febiger.

Grady, D. (2007). Finding Alzheimer's before a mind fails. *The New York Times*, A1.

Greenaway, M. C., Duncan, N. L., & Smith, G. E. (2013). The memory support system for mild cognitive impairment: randomized trial of a cognitive rehabilitation intervention. *International journal of geriatric psychiatry*, 28(4), 402-409.

Grossberg, G., Cummings, J., Frölich, L., Bellelli, G., Molinuevo, J. L., Krahnke, T., & Strohmaier, C. (2013). Efficacy of higher dose 13.3 mg/24 h rivastigmine patch on instrumental activities of daily living in patients with mild-to-moderate Alzheimer's disease. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®*, 28(6), 583-591.

Hall, J. R., Vo, H. T., Johnson, L. A., Barber, R. C., & O'Bryant, S. E. (2011). The link between cognitive measures and ADLs and IADL functioning in mild Alzheimer's: what has gender got to do with it?. *International Journal of Alzheimer's Disease*, 2011.

Hampstead, B. M., Gillis, M. M., & Stringer, A. Y. (2014). Cognitive rehabilitation of memory for mild cognitive impairment: a methodological review and model for future research. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(2), 135-151.

Hampstead, B. M., Sathian, K., Moore, A. B., Nalisnick, C., & Stringer, A. Y. (2008). Explicit memory training leads to improved memory for face-name pairs in patients with mild cognitive impairment: Results of a pilot investigation. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(5), 883-889.

Hampstead, B. M., Stringer, A. Y., Stilla, R. F., Deshpande, G., Hu, X., Moore, A. B., & Sathian, K. (2011). Activation and effective connectivity changes following explicit-memory training for face-name pairs in patients with mild cognitive impairment: a pilot study. *Neurorehabilitation and neural repair*, 25(3), 210-222.

Harrell, LE; Marson, D; Chatterjee, A; Parrish, JA (2000). "The Severe Mini-Mental Status Examination: A New Neuropsychologic Instrument for the Bedside Assessment of Severely Impaired with Alzheimer's Disease". *Alzheimer Disease and Associated Disorders*. 14 (3): 168-175

Hawranik, P., Johnston, P., & Deatrich, J. (2008). Therapeutic touch and agitation in individuals with Alzheimer's disease. *Western journal of nursing research*, 30(4), 417-434.

Hofmann, M., Hock, C., Kühler, A., & Müller-Spahn, F. (1996). Interactive computer-based cognitive training in patients with Alzheimer's disease. *Journal of Psychiatric Research, 30*(6), 493-501.

Holmes C, Cairns N, Lantos P, et al. Validity of current clinical criteria for Alzheimer's disease, vascular dementia and dementia with Lewy bodies. *Br J Psychiatry* 1999; 174: 45–50.

Hunt, S. A., Abraham, W. T., Chin, M. H., Feldman, A. M., Francis, G. S., Ganiats, T. G., ... & Oates, J. A. (2005). ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult—summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure). *Journal of the American College of Cardiology, 46*(6), 1116-1143.

Huntley, J. D., Hampshire, A., Bor, D., Owen, A. M., & Howard, R. J. (2017). The importance of sustained attention in early Alzheimer's disease. *International journal of geriatric psychiatry, 32*(8), 860-867.

Hwang, H. R., Choi, S. H., Yoon, D. H., Yoon, B. N., Suh, Y. J., Lee, D., ... & Hong, C. G. (2012). The effect of cognitive training in patients with mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease: a preliminary study. *Journal of Clinical Neurology, 8*(3), 190-197.

Hyer, L., Scott, C., Atkinson, M. M., Mullen, C. M., Lee, A., Johnson, A., & Mckenzie, L. C. (2016). Cognitive training program to improve working memory in older adults with MCI. *Clinical gerontologist, 39*(5), 410-427.

Hynes, S. M., Field, B., Ledgerd, R., Swinson, T., Wenborn, J., di Bona, L., ... & Orrell, M. (2016). Exploring the need for a new UK occupational therapy intervention for people with dementia and family carers: Community Occupational Therapy in Dementia (COTiD). A focus group study. *Aging & mental health, 20*(7), 762-769.

Iannizi P., Bergamaschi S., Mondini S., Mapelli D. (2015). *Il Training Cognitivo per le Demenze e le Cerebrolesioni Acquisite*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

Jack Jr, C. R., Wiste, H. J., Vemuri, P., Weigand, S. D., Senjem, M. L., Zeng, G., ... & Weiner, M. W. (2010). Brain beta-amyloid measures and magnetic resonance imaging

atrophy both predict time-to-progression from mild cognitive impairment to Alzheimer's disease. *Brain*, 133(11), 3336-3348

Jaeggi, S. M., Studer-Luethi, B., Buschkuhl, M., Su, Y. F., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2010). The relationship between n-back performance and matrix reasoning—implications for training and transfer. *Intelligence*, 38(6), 625-635

Jagust, W. M. R. B., Reed, B., Mungas, D., Ellis, W., & DeCarli, C. (2007). What does fluorodeoxyglucose PET imaging add to a clinical diagnosis of dementia?. *Neurology*, 69(9), 871-877.

Jean, L., Bergeron, M. È., Thivierge, S., & Simard, M. (2010). Cognitive intervention programs for individuals with mild cognitive impairment: systematic review of the literature. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(4), 281-296.

Jellinger, K. A. (2006). Alzheimer 100—highlights in the history of Alzheimer research. *Journal of neural transmission*, 113(11), 1603-1623.

Jennings, J. M., Webster, L. M., Kleykamp, B. A., & Dagenbach, D. (2005). Recollection training and transfer effects in older adults: Successful use of a repetition-lag procedure. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 12(3), 278-298.

Johnson, V. E., Stewart, W., & Smith, D. H. (2010). Traumatic brain injury and amyloid- $\beta$  pathology: a link to Alzheimer's disease?. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(5), 361.

Josephs, K. A., Ahlskog, J. E., Parisi, J. E., Boeve, B. F., Crum, B. A., Giannini, C., & Petersen, R. C. (2009). Rapidly progressive neurodegenerative dementias. *Archives of neurology*, 66(2), 201-207.

Kahn-Denis, K. B. (1997). Art therapy with geriatric dementia clients. *Art Therapy*, 14(3), 194-199.

Kalaria, R. N., Maestre, G. E., Arizaga, R., Friedland, R. P., Galasko, D., Hall, K., ... & Prince, M. (2008). Alzheimer's disease and vascular dementia in developing countries: prevalence, management, and risk factors. *The Lancet Neurology*, 7(9), 812-826.

Kanamori, M., Suzuki, M., Yamamoto, K., Kanda, M., Matsui, Y., Kojima, E., ... & Oshiro, H. (2001). A day care program and evaluation of animal-assisted therapy (AAT) for the elderly with senile dementia. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*®, 16(4), 234-239.



- Karakaya, T., Fußer, F., Schroder, J., & Pantel, J. (2013). Pharmacological treatment of mild cognitive impairment as a prodromal syndrome of Alzheimer's disease. *Current neuropharmacology*, *11*(1), 102-108.
- Katz, S., Ford, A. B., Moskowitz, R. W., Jackson, B. A., & Jaffe, M. W. (1963). Studies of illness in the aged: the index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *Jama*, *185*(12), 914-919.
- Kemp J, Després O, Sellal F, & Dufour A. Theory of Mind in normal ageing and neurodegenerative pathologies. *Ageing Res Rev* 2012;11: 199–219
- Kida, J., Nemoto, K., Ikejima, C., Bun, S., Kakuma, T., Mizukami, K., & Asada, T. (2016). Impact of depressive symptoms on conversion from mild cognitive impairment subtypes to alzheimer's disease: a community-based longitudinal study. *Journal of Alzheimer's Disease*, *51*(2), 405-415.
- Kim, H. J., Yang, Y. S., Choi, K. H., & Kim, T. Y. (2013). The effect of computer-based cognitive training program on cognition. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, *12*(4), 87-93.
- Kinney, J. M., & Rentz, C. A. (2005). Observed well-being among individuals with dementia: Memories in the Making©, an art program, versus other structured activity. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®*, *20*(4), 220-227.
- Kirchner, W. K. (1958). Age differences in short-term retention of rapidly changing information. *Journal of experimental psychology*, *55*(4), 352.
- Kirchner, W. K. (1958). Age differences in short-term retention of rapidly changing information. *Journal of experimental psychology*, *55*(4), 352.
- Klimova, B., Maresova, P., Valis, M., Hort, J., & Kuca, K. (2015). Alzheimer's disease and language impairments: social intervention and medical treatment. *Clinical interventions in aging*, *10*, 1401.
- Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Increased brain activity in frontal and parietal cortex underlies the development of visuospatial working memory capacity during childhood. *Journal of cognitive neuroscience*, *14*(1), 1-10.

Klinger, E., Weiss, P. L., & Joseph, P. A. (2010). Virtual reality for learning and rehabilitation. *Rethinking physical and rehabilitation medicine* (pp. 203-221). Springer, Paris.

Knopman, D. S., DeKosky, S. T., Cummings, J. L., Chui, H., Corey-Bloom, J., Relkin, N., ... & Stevens, J. C. (2001). Practice parameter: diagnosis of dementia (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, *56*(9), 1143-1153.

Kochhann, R., Varela, J. S., de Macedo Lisboa, C. S., & Chaves, M. L. F. (2010). The Mini Mental State Examination: review of cutoff points adjusted for schooling in a large Southern Brazilian sample. *Dementia & Neuropsychologia*, *4*(1), 35.

Koltai, D. C., Welsh-Bohmer, K. A., & Schmechel, D. E. (2001). Influence of anosognosia on treatment outcome among dementia patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, *11*(3-4), 455-475.

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.

Kotwal et al., "Intracellular Detection of the C-Terminal Tail Containing APP Polypeptides in AD Brain Tissue," Soc. Neurosci. Abstr., 1996, 22:502, Abstract No. 204.2.

Kueider, A. M., Parisi, J. M., Gross, A. L., & Rebok, G. W. (2012). Computerized cognitive training with older adults: a systematic review. *PloS one*, *7*(7), e40588.

Landi, D., & Rossini, P. M. (2010). Cerebral restorative plasticity from normal ageing to brain diseases: A " never ending story". *Restorative neurology and neuroscience*, *28*(3), 349-366.

Larner, A. J. (2014). *Dementia in Clinical Practice: A Neurological Perspective: Pragmatic Studies in the Cognitive Function Clinic*. Springer Science & Business.

Larson, E. B., Feigon, M., Gagliardo, P., & Dvorkin, A. Y. (2014). Virtual reality and cognitive rehabilitation: a review of current outcome research. *NeuroRehabilitation*, *34*(4), 759-772.

Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The gerontologist*, *9*(3\_Part\_1), 179-186.

Lee, G. Y., Yip, C. C., Yu, E. C., & Man, D. W. (2013). Evaluation of a computer-assisted errorless learning-based memory training program for patients with early

- Alzheimer's disease in Hong Kong: a pilot study. *Clinical interventions in aging*, 8, 623.
- Levy, M. L., Miller, B. L., Cummings, J. L., Fairbanks, L. A., & Craig, A. (1996). Alzheimer disease and frontotemporal dementias: behavioral distinctions. *Archives of neurology*, 53(7), 687-690.
- Lezak, Muriel Deutsch (1995). *Neuropsychological assessment (3rd ed.)*. New York: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-509031-4. OCLC 925640891.
- Li, S. C., Schmiedek, F., Huxhold, O., Röcke, C., Smith, J., & Lindenberger, U. (2008). Working memory plasticity in old age: practice gain, transfer, and maintenance. *Psychology and aging*, 23(4), 731.
- Lima-Silva, T. B., Fabrício, A. T., Silva, L. D. S. V., Oliveira, G. M. D., Silva, W. T. D., Kissaki, P. T., ... & Aramaki, F. O. (2012). Training of executive functions in healthy elderly: Results of a pilot study. *Dementia & neuropsychologia*, 6(1), 35-41.
- Lo Priore, C., Castelnuovo, G., Liccione, D., & Liccione, D. (2003). Experience with V-STORE: considerations on presence in virtual environments for effective neuropsychological rehabilitation of executive functions. *Cyberpsychology & behavior*, 6(3), 281-287.
- Loewenstein, D. A., Acevedo, A., Czaja, S. J., & Duara, R. (2004). Cognitive rehabilitation of mildly impaired Alzheimer disease patients on cholinesterase inhibitors. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 12(4), 395-402.
- Lopes, R. M. F., & de Lima Argimon, I. I. (2016). Training Contributions of Executive Functions in Perception of Quality of Life in Elderly. *International Neuropsychiatric Disease Journal*, 1-13.
- Lorenz, K., Freddolino, P. P., Comas-Herrera, A., Knapp, M., & Damant, J. (2019). Technology-based tools and services for people with dementia and carers: Mapping technology onto the dementia care pathway. *Dementia*, 18(2), 725-741.
- Lough, S., Gregory, C., & Hodges, J. R. (2001). Dissociation of social cognition and executive function in frontal variant frontotemporal dementia. *Neurocase*, 7(2), 123-130.
- Lustig, C., & Flegal, K. E. (2008). Targeting latent function: Encouraging effective encoding for successful memory training and transfer. *Psychology and Aging*, 23(4), 754.
- Mahncke, H. W., Connor, B. B., Appelman, J., Ahsanuddin, O. N., Hardy, J. L., Wood, R. A., ... & Merzenich, M. M. (2006). Memory enhancement in healthy older adults

using a brain plasticity-based training program: a randomized, controlled study. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(33), 12523-12528.

Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: the Barthel Index: a simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Maryland state medical journal*.

Man, D. W., Chung, J. C., & Lee, G. Y. (2012). Evaluation of a virtual reality-based memory training programme for Hong Kong Chinese older adults with questionable dementia: a pilot study. *International journal of geriatric psychiatry*, 27(5), 513-520.

Marcotte, T. D., & Grant, I. (Eds.). (2009). *Neuropsychology of everyday functioning*. Guilford Press.

Massoud, F., & Léger, G. C. (2011). Pharmacological treatment of Alzheimer disease. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 56(10), 579-588.

Massoud, F., & Léger, G. C. (2011). Pharmacological treatment of Alzheimer disease. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 56(10), 579-588.

McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2007). *Prospective memory: An overview and synthesis of an emerging field*. Sage Publications.

McDonald, S., Flanagan, S., & Rollins, J. (2002). *The awareness of social inference test*. Thames Valley Test Company.

McKee-Ryan, F., Song, Z., Wanberg, C. R., & Kinicki, A. J. (2005). Psychological and physical well-being during unemployment: a meta-analytic study. *Journal of applied psychology*, 90(1), 53.

McKeith, I. G., Galasko, D., Kosaka, K., Perry, E. K., Dickson, D. W., Hansen, L. A., ... & Lennox, G. (1996). Consensus guidelines for the clinical and pathologic diagnosis of dementia with Lewy bodies (DLB): report of the consortium on DLB international workshop. *Neurology*, 47(5), 1113-1124.

McKeith, I. G., Perry, E. K., & Perry, R. H. (1999). Report of the second dementia with Lewy body international workshop: diagnosis and treatment. *Neurology*, 53(5), 902-902.

McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack Jr, C. R., Kawas, C. H., ... & Mohs, R. C. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & dementia*, 7(3), 263-269.

- McLellan, D. L. (1991). Functional recovery and the principles of disability medicine. *Clinical neurology, 1*, 768-790.
- McLennan, D. A. (1991). Integrating Phylogeny And Experimental Ethology: From Pattern To Proces. *Evolution, 45*(8), 1773-1789.
- McNeil M, Small S, Masterson R, Fossett T (1995) Behavioral and pharmacological treatment of lexical-semantic deficits in a single patient with primary progressive aphasia. *Am J Speech Lang Pathol 4*:76–87
- Mega, M. S., Cummings, J. L., Fiorello, T., & Gornbein, J. (1996). The spectrum of behavioral changes in Alzheimer's disease. *Neurology, 46*(1), 130-135.
- Miller, B. L., Ikonte, C., Ponton, M., Levy, M., Boone, K., Darby, A., ... & Cummings, J. L. (1997). A study of the Lund-Manchester research criteria for frontotemporal dementia: Clinical and single-photon emission CT correlations. *Neurology, 48*(4), 937-941.
- Mimica, N., & Presečki, P. (2010). How do we treat people with dementia in Croatia. *Psychiatria Danubina, 22*(2), 363-366.
- Mondini, S., Madella, I., Zangrossi, A., Bigolin, A., Tomasi, C., Michieletto, M., ... & Mapelli, D. (2016). Cognitive reserve in dementia: implications for cognitive training. *Frontiers in aging neuroscience, 8*, 84.
- Moore, S., Sandman, C. A., McGrady, K., & Patrick Kesslak, J. (2001). Memory training improves cognitive ability in patients with dementia. *Neuropsychological Rehabilitation, 11*(3-4), 245-261.
- Moos, I., & Björn, A. (2006). Use of the life story in the institutional care of people with dementia: a review of intervention studies. *Ageing & Society, 26*(3), 431-454.
- Moran JM. Lifespan development: the effects of typical aging on theory of mind. *Behav Brain Res 2003; 237: 32–40*
- Moran, M. (2003). *The British regulatory state: high modernism and hyper-innovation*. Oxford University Press on Demand.
- Moreau, D., & Conway, A. R. (2014). The case for an ecological approach to cognitive training. *Trends in cognitive sciences, 18*(7), 334-336.
- Morris, R. G., & Kopelman, M. D. (1986). The memory deficits in Alzheimer-type dementia: A review. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 38*(4), 575-602.

- Mount, C., & Downton, C. (2006). Alzheimer disease: progress or profit?. *Nature medicine*, 12(7), 780.
- Mozolic, J. L., Long, A. B., Morgan, A. R., Rawley-Payne, M., & Laurienti, P. J. (2011). A cognitive training intervention improves modality-specific attention in a randomized controlled trial of healthy older adults. *Neurobiology of aging*, 32(4), 655-668.
- Munoz, D. G., & Feldman, H. (2000). Causes of Alzheimer's disease. *Cmaj*, 162(1), 65-72.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699.
- Nazlidou, E. I., Moraitou, D., Natsopoulos, D., & Papantoniou, G. (2015). Social cognition in adults: the role of cognitive control. *Hellenic journal of nuclear medicine*, 18, 109-121.
- Neely, A. S., Vikström, S., & Josephsson, S. (2009). Collaborative memory intervention in dementia: caregiver participation matters. *Neuropsychological rehabilitation*, 19(5), 696-715.
- Neguț, A., Matu, S. A., Sava, F. A., & David, D. (2016). Virtual reality measures in neuropsychological assessment: a meta-analytic review. *The Clinical Neuropsychologist*, 30(2), 165-184.
- Nordberg, A., & Svensson, A. L. (1998). Cholinesterase inhibitors in the treatment of Alzheimer's disease. *Drug safety*, 19(6), 465-480.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (2000). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour.
- Nousia, A., Aretouli, E., Siokas, V., Nasios, G., Messinis, L. & Dardiotis, E. (2018). The impact of Cognitive Training in Mild Cognitive Impairment and Early Stage Alzheimer's Disease. A selective Review. *EC Neurology*, 10.4: 270-278
- Nousia, A., Siokas, V., Aretouli, E., Messinis, L., Aloizou, A. M., Martzoukou, M., ... & Dardiotis, E. (2018). Beneficial Effect of Multidomain Cognitive Training on the Neuropsychological Performance of Patients with Early-Stage Alzheimer's Disease. *Neural plasticity*, 2018.

- O'Brien, J. T., Paling, S., Barber, R., Williams, E. D., Ballard, C., McKeith, I. G., ... & Fox, N. C. (2001). Progressive brain atrophy on serial MRI in dementia with Lewy bodies, AD, and vascular dementia. *Neurology*, *56*(10), 1386-1388.
- O'Brien, J., & Thomas, A. (2015). Vascular dementia. *The Lancet*, *386*(10004), 1698-1706.
- Olazarán, J., Muñoz, R., Reisberg, B., Peña-Casanova, J., Del Ser, T., Cruz-Jentoft, A. J., ... & Galiano, M. (2004). Benefits of cognitive-motor intervention in MCI and mild to moderate Alzheimer disease. *Neurology*, *63*(12), 2348-2353.
- Olazarán, J., Reisberg, B., Clare, L., Cruz, I., Peña-Casanova, J., Del Ser, T., ... & Spector, A. (2010). Nonpharmacological therapies in Alzheimer's disease: a systematic review of efficacy. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, *30*(2), 161-178.
- Olesen, P. J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature neuroscience*, *7*(1), 75.
- Optale, G., Urgesi, C., Busato, V., Marin, S., Piron, L., Priftis, K., ... & Bordin, A. (2010). Controlling memory impairment in elderly adults using virtual reality memory training: a randomized controlled pilot study. *Neurorehabilitation and neural repair*, *24*(4), 348-357.
- Oskoei, A. S., Nejati, V., & Fathabadi, J. (2013). The effectiveness of cognitive rehabilitation on the memory recovery in people with mild cognitive impairment. *European Journal of Experimental Biology*, *3*(2), 310-315.
- Osterrieth, P.A. (1944). "Filetestdecopied'unefigurecomplexe: Contributional'etudedelaperceptionetdelamemoire [Thetestofcopyingacomplexfigure: Acontributiontothestudyofperceptionandmemory]". *Archives de Psychologie*. *30*: 286–356.
- Pantoni, L., Poggesi, A., Diciotti, S., Valenti, R., Orsolini, S., Della Rocca, E., ... & Salvadori, E. (2017). Effect of attention training in mild cognitive impairment patients with subcortical vascular changes: the RehAtt Study. *Journal of Alzheimer's Disease*, *60*(2), 615-624.
- Panza, F., Frisardi, V., Capurso, C., D'Introno, A., Colacicco, A. M., Imbimbo, B. P., ... & Capurso, A. (2010). Late-life depression, mild cognitive impairment, and dementia: possible continuum?. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, *18*(2), 98-116.

Paul, N., Zenisek, R., Becker, M., Gomez, R., Strong, M., Chaleunsouck, R., & Allen, D. (2017). C-76 Psychometric Evaluation of a New Brief Test of Social Cognitive Abilities (BTSCA). *Archives Of Clinical Neuropsychology*, 32(6), 667-765.

Pereira, T., Ferreira, F. L., Cardoso, S., Silva, D., de Mendonça, A., Guerreiro, M., & Madeira, S. C. (2018). Neuropsychological predictors of conversion from mild cognitive impairment to Alzheimer's disease: a feature selection ensemble combining stability and predictability. *BMC medical informatics and decision making*, 18(1), 137.

Pino, O. (2015). Memory impairments and rehabilitation: evidence-based effects of approaches and training programs. *The Open Rehabilitation Journal*, 8(1).

Prince, M. J. (2015). *World Alzheimer Report 2015: the global impact of dementia: an analysis of prevalence, incidence, cost and trends*. Alzheimer's Disease International.

Quayhagen, M. P., & Quayhagen, M. (1989). Differential effects of family-based strategies on Alzheimer's disease. *The Gerontologist*, 29(2), 150-155.

Quayhagen, M. P., Quayhagen, M., Corbeil, R. R., Hendrix, R. C., Jackson, J. E., Snyder, L., & Bower, D. (2000). Coping with dementia: evaluation of four nonpharmacologic interventions. *International Psychogeriatrics*, 12(2), 249-265.

Quayhagen, M. P., Quayhagen, M., Corbeil, R. R., Roth, P. A., & Rodgers, J. A. (1995). A dyadic remediation program for care recipients with dementia. *Nursing research*.

Rand, D., Weiss, P. L. T., & Katz, N. (2009). Training multitasking in a virtual supermarket: A novel intervention after stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 63(5), 535-542.

Rapoport, S. I., Pettigrew, K. D., & Schapiro, M. B. (1991). Discordance and concordance of dementia of the Alzheimer type (DAT) in monozygotic twins indicate heritable and sporadic forms of Alzheimer's disease. *Neurology*, 41(10), 1549-1549.

Ratnavalli, E., Brayne, C., Dawson, K., & Hodges, J. R. (2002). The prevalence of frontotemporal dementia. *Neurology*, 58(11), 1615-1621.

Riva, G. (2003). Virtual environments in clinical psychology. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 40(1-2), 68.

Riva, G., Mantovani, F., Capideville, C. S., Preziosa, A., Morganti, F., Villani, D., ... & Alcañiz, M. (2007). Affective interactions using virtual reality: the link between presence and emotions. *CyberPsychology & Behavior*, 10(1), 45-56.

Robertson, I. H., Ridgeway, V., Greenfield, E., & Parr, A. (1997). Motor recovery after stroke depends on intact sustained attention: a 2-year follow-up study. *Neuropsychology*, 11(2), 290.



- Román, G. C., Tatemichi, T. K., Erkinjuntti, T., Cummings, J. L., Masdeu, J. C., Garcia, J. H., ... & Moody, D. M. (1993). Vascular dementia: diagnostic criteria for research studies: report of the NINDS-AIREN International Workshop. *Neurology*, *43*(2), 250-250.
- Rombouts, S. A., Barkhof, F., Veltman, D. J., Machielsen, W. C., Witter, M. P., Bierlaagh, M. A., ... & Scheltens, P. (2000). Functional MR imaging in Alzheimer's disease during memory encoding. *American Journal of Neuroradiology*, *21*(10), 1869-1875.
- Royall, D. R., Cordes, J. A., & Polk, M. (1998). CLOX: an executive clock drawing task. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *64*(5), 588-594.
- Royall, D. R., Mahurin, R. K., & Gray, K. F. (1992). Bedside assessment of executive cognitive impairment: the executive interview. *Journal of the American Geriatrics Society*, *40*(12), 1221-1226.
- Rozzini, L., Costardi, D., Chilovi, B. V., Franzoni, S., Trabucchi, M., & Padovani, A. (2007). Efficacy of cognitive rehabilitation in patients with mild cognitive impairment treated with cholinesterase inhibitors. *International Journal of Geriatric Psychiatry: A journal of the psychiatry of late life and allied sciences*, *22*(4), 356-360.
- Rüetschi, U., Zetterberg, H., Podust, V. N., Gottfries, J., Li, S., Simonsen, A. H., ... & Minthon, L. (2005). Identification of CSF biomarkers for frontotemporal dementia using SELDI-TOF. *Experimental neurology*, *196*(2), 273-281.
- Sachdev, P. S., Blacker, D., Blazer, D. G., Ganguli, M., Jeste, D. V., Paulsen, J. S., & Petersen, R. C. (2014). Classifying neurocognitive disorders: the DSM-5 approach. *Nature Reviews Neurology*, *10*(11), 634.
- Sachdev, P., Kalaria, R., O'Brien, J., Skoog, I., Alladi, S., Black, S. E., ... & Ganguli, M. (2014). Diagnostic criteria for vascular cognitive disorders: a VASCOG statement. *Alzheimer disease and associated disorders*, *28*(3), 206.
- Salut, F. P. E. (2009). Feskits\_estimulación cognitiva. Version 2.5.[Online computer software]. Barcelona, Spain.(May, 2009). Available at <http>.
- Sanchez-Vives, M. V., & Slater, M. (2005). From presence to consciousness through virtual reality. *Nature Reviews Neuroscience*, *6*(4), 332.
- Sandman, C. A. (1993). Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: Preliminary findings. *Clinical Gerontologist*, *13*(4), 19-33.

- Savage, S. A., Piguet, O., & Hodges, J. R. (2015). Cognitive intervention in semantic dementia: Maintaining words over time. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 29(1), 55-62.
- Scarmeas, N., & Stern, Y. (2003). Cognitive reserve and lifestyle. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5), 625-633.
- Schmidt, M. (1996). *Rey auditory verbal learning test: A handbook* (p. 1996). Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Schreiber, M. (1999). Potential of an interactive computer-based training in the rehabilitation of dementia: An initial study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 9(2), 155-167.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209.
- Simchowitz, T. (1911). Histologische Studien ueber die Senildemenz. *Nisslazheim. Arb.*, 3, 268.
- Sinforiani, E., Banchieri, L., Zucchella, C., Pacchetti, C., & Sandrini, G. (2004). Cognitive rehabilitation in Parkinson's disease. *Archives of gerontology and geriatrics. Supplement*, (9), 387-391.
- Sink, K. M., Holden, K. F., & Yaffe, K. (2005). Pharmacological treatment of neuropsychiatric symptoms of dementia: a review of the evidence. *Jama*, 293(5), 596-608.
- Sitzer, D. I., Twamley, E. W., & Jeste, D. V. (2006). Cognitive training in Alzheimer's disease: a meta-analysis of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 114(2), 75-90.
- Smith, A. D. (2002). Imaging the progression of Alzheimer pathology through the brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(7), 4135-4137.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1987). Effectiveness of an attention-training program. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 9(2), 117-130.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation: Theory and practice*. Guilford Press.
- Solé-Padullés, C., Bartrés-Faz, D., Junqué, C., Clemente, I. C., Molinuevo, J. L., Bargalló, N., ... & Valls-Solé, J. (2005). Repetitive transcranial magnetic stimulation effects on brain function and cognition among elders with memory dysfunction. A randomized sham-controlled study. *Cerebral cortex*, 16(10), 1487-1493.

- Spearman, C. (1904). "General Intelligence," objectively determined and measured. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201-292.
- Spector, A., Gardner, C., & Orrell, M. (2011). The impact of Cognitive Stimulation Therapy groups on people with dementia: views from participants, their carers and group facilitators. *Aging & mental health*, 15(8), 945-949.
- Spencer-Smith, M., & Klingberg, T. (2015). Benefits of a working memory training program for inattention in daily life: a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 10(3), e0119522.
- Steele-Johnson, D., & Hyde, B. G. (1997). Advanced technologies in training: Intelligent tutoring systems and virtual reality. *Training for a rapidly changing workplace: Applications of psychological research*, 225-248.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028.
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 11(11), 1006-1012.
- Stone, V.E., Baron-Cohen, S. & Knight, R.T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 640-656.
- Storandt, M., Grant, E. A., Miller, J. P., & Morris, J. C. (2002). Rates of progression in mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *Neurology*, 59(7), 1034-1041.
- Stroop, John Ridley (1935). "Studies of interference in serial verbal reactions". *Journal of Experimental Psychology*. 18 (6): 643–662.
- Suhr J, Anderson S, Tranel D: Progressive muscle relaxation in the management of behavioural disturbance in Alzheimer's disease. *Neuropsychol Rehab* 1999;9:31–44
- Sun, Y. Z., Zhu, P. Y., Zhang, M., & Zhang, Y. (2007). Clinical observation on Yuanluo Tongjing needling method for treatment of mild cognitive impairment. *Zhongguo zhen jiu= Chinese acupuncture & moxibustion*, 27(11), 810-812.
- Svansdottir, H. B., & Snaedal, J. (2006). Music therapy in moderate and severe dementia of Alzheimer's type: a case-control study. *International psychogeriatrics*, 18(4), 613-621.
- Tadaka, E., & Kanagawa, K. (2007). Effects of reminiscence group in elderly people with Alzheimer disease and vascular dementia in a community setting. *Geriatrics & Gerontology International*, 7(2), 167-173.
- Talassi, E., Guerreschi, M., Feriani, M., Fedi, V., Bianchetti, A., & Trabucchi, M. (2007). Effectiveness of a cognitive rehabilitation program in mild dementia (MD) and

mild cognitive impairment (MCI): a case control study. *Archives of gerontology and geriatrics*, 44, 391-399.

Tariot, P. N., Farlow, M. R., Grossberg, G. T., Graham, S. M., McDonald, S., Gergel, I., & Memantine Study Group. (2004). Memantine treatment in patients with moderate to severe Alzheimer disease already receiving donepezil: a randomized controlled trial. *Jama*, 291(3), 317-324.

Tárraga, L., Boada, M., Modinos, G., Espinosa, A., Diego, S., Morera, A., ... & Becker, J. T. (2006). A randomised pilot study to assess the efficacy of an interactive, multimedia tool of cognitive stimulation in Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(10), 1116-1121.

Thal LJ (2006) Prevention of Alzheimer disease. *Alzheimer 509 Dis Assoc Disord* 20, S97-S99.

Thelander, V. B., Wahlin, T. B. R., Olofsson, L., Heikkilä, K., & Sonde, L. (2008). Gardening activities for nursing home residents with dementia. *Advances in Physiotherapy*, 10(1), 53-56.

Tonetta, M. (1998). Riabilitazione neuropsicologica e TNP (training neuropsicologico). Aspetti teorici e pragmatici.

Troyer, A. K., Murphy, K. J., Anderson, N. D., Moscovitch, M., & Craik, F. I. (2008). Changing everyday memory behaviour in amnesic mild cognitive impairment: a randomised controlled trial. *Neuropsychological rehabilitation*, 18(1), 65-88.

Tumeh, P. C., Alavi, A., Houseni, M., Greenfield, A., Chryssikos, T., Newberg, A., ... & Moonis, G. (2007, March). Structural and functional imaging correlates for age-related changes in the brain. In *Seminars in nuclear medicine* (Vol. 37, No. 2, pp. 69-87). WB Saunders.

van der Flier, W. M., & Scheltens, P. (2005). Epidemiology and risk factors of dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 76(suppl 5), v2-v7.

Ventress, W. P. S. (1958). *Stratigraphy and megafossils of the Frisco Formation* (Doctoral dissertation, University of Oklahoma).

Viola, L. F., Nunes, P. V., Yassuda, M. S., Aprahamian, I., Santos, F. S., Santos, G. D., ... & Ciasca, E. C. (2011). Effects of a multidisciplinary cognitive rehabilitation program for patients with mild Alzheimer's disease. *Clinics*, 66(8), 1395-1400.

Wada, K., Shibata, T., Musha, T., & Kimura, S. (2005, August). Effects of robot therapy for demented patients evaluated by EEG. In *2005 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems* (pp. 1552-1557). IEEE.

- Walker, Z., Possin, K. L., Boeve, B. F., & Aarsland, D. (2015). Lewy body dementias. *The Lancet*, 386(10004), 1683-1697.
- Walsh, K., & Darby, D. (2008). *Neuropsychologia kliniczna Walsha*. GWP Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Warrington, E. K., & James, M. (1991). The visual object and space perception battery.
- Wenisch, E., Cantegreil-Kallen, I., De Rotrou, J., Garrigue, P., Moulin, F., Batouche, F., ... & Rigaud, A. S. (2007). Cognitive stimulation intervention for elders with mild cognitive impairment compared with normal aged subjects: preliminary results. *Aging clinical and experimental research*, 19(4), 316-322.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy–value theory of achievement motivation. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 68-81.
- Wilson, B. A. (2002). Towards a comprehensive model of cognitive rehabilitation. *Neuropsychological rehabilitation*, 12(2), 97-110.
- Wilson, B. A., Alderman, N., Paul W.. Burgess, Emslie, H., & Jonathan J.. Evans. (1996). *BADS: Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome*.
- Wiseman, F. K., Al-Janabi, T., Hardy, J., Karmiloff-Smith, A., Nizetic, D., Tybulewicz, V. L., ... & Strydom, A. (2015). A genetic cause of Alzheimer disease: mechanistic insights from Down syndrome. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(9), 564.
- Woods, B., Thorgrimsen, L., Spector, A., Royan, L., & Orrell, M. (2006). Improved quality of life and cognitive stimulation therapy in dementia. *Aging and Mental Health*, 10(3), 219-226.
- Yang, M., Ding, X., & Dong, B. (2014). The measurement of disability in the elderly: a systematic review of self-reported questionnaires. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(2), 150-e1.
- Yang, Y., Meng, H. U. A., & Tie, X. (2019). *U.S. Patent Application No. 10/256,950*.
- Yesavage, J. A. (1988). Geriatric depression scale. *Psychopharmacol Bull*, 24(4), 709-711.
- Zaccai, J., McCracken, C., & Brayne, C. (2005). A systematic review of prevalence and incidence studies of dementia with Lewy bodies. *Age and ageing*, 34(6), 561-566.
- Zarino, B., Crespi, M., Launi, M., & Casarotti, A. (2014). A new standardization of semantic verbal fluency test. *Neurological Sciences*, 35(9), 1405-1411.
- Zhang, H., Wang, Z., Wang, J., Lyu, X., Wang, X., Liu, Y., ... & Yu, X. (2019). Computerized multi-domain cognitive training reduces brain atrophy in patients with amnesic mild cognitive impairment. *Translational psychiatry*, 9(1), 48.

Δερέτζη, Γ., & Πελίδου, Σ. Ε. (2003). Ρόλος της φλεγμονώδους διεργασίας στη νόσο του Alzheimer.

Κουτσομπίνα, Β. Κ. (2010). *Εκτίμηση λεπτών αντιληπτικο-κινητικών δεξιοτήτων παιδιών με ελαφρά νοητική καθυστέρηση.*