



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΝΟΣΟΣ ALZHEIMER ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΑΛΕΞΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : κα. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΑΙΓΙΟ - 2019

**ALZHEIMER'S DISEASE
AND
PHYSIOTHERAPY**

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Κωνσταντίνα Βασιλειάδη για την υποστήριξή της κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της Πτυχιακής μου Εργασίας. Επίσης ευχαριστώ την οικογένειά μου για τη συμπαράστασή τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η νόσος Alzheimer είναι μία νευροεκφυλιστική ασθένεια του εγκεφάλου, που οδηγεί στην άνοια. Ο κίνδυνος εμφάνισής της αυξάνεται με την αύξηση της ηλικίας του ατόμου. Είναι βραδέως εξελισσόμενη και παρουσιάζει έκπτωση των γνωστικών και φυσιολογικών λειτουργιών, η οποία συνοδεύεται από αλλαγές στη συμπεριφορά και την ψυχολογία του ασθενή. Είναι μη αναστρέψιμη πάθηση και οδηγεί στο θάνατο, μετά από μία σχετικά μακριά πορεία. Δεν έχει ανακαλυφθεί, έως σήμερα, αποτελεσματική θεραπεία. Η φαρμακευτική αγωγή και η ιατρική φροντίδα επιτυγχάνουν την ανακούφιση και καθυστέρηση των συμπτωμάτων. Στα πλαίσια της ολιστικής προσέγγισής της συμμετέχει και η επιστήμη της φυσικοθεραπείας, με στόχο να διατηρήσει, όσο το δυνατόν περισσότερο, την καλύτερη ποιότητα ζωής και την αξιοπρέπεια του ασθενή. Συμβάλλει στην αποτελεσματική καθυστέρηση των συμπτωμάτων της πάθησης με την πληθώρα μέσων που διαθέτει. Στο τελικό στάδιο η παρηγορητική φυσικοθεραπεία προσφέρει ανακούφιση στον ασθενή και στήριξη στην οικογένεια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να αναδείξει τη συμβολή της φυσικοθεραπείας στην αντιμετώπιση της νόσου Alzheimer, μέσα από την αξιοποίηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. Τα ερευνητικά δεδομένα δε διατυπώνουν τη σαφή αιτία και τους μηχανισμούς της νευροεκφύλισης, που οδηγούν στην άνοια. Η νόσος Alzheimer είναι ανίατη ασθένεια και η θεραπεία περιορίζεται στην καθυστέρηση και ανακούφιση των συμπτωμάτων. Η νόσος παρουσιάζει μία μακρά εξέλιξη, που μπορεί να διαρκέσει πάνω από μία δεκαετία. Η έκπτωση των γνωστικών ικανοτήτων και στη συνέχεια των φυσικών, εξελίσσεται μέσα από τρία στάδια, που καθορίζονται ανάλογα με το βαθμό σοβαρότητάς τους, ενώ ένα προκλινικό στάδιο, χωρίς την παρουσία συμπτωμάτων προηγείται.

Η φυσικοθεραπεία, όπως και άλλες μη φαρμακευτικές θεραπείες, συνδράμει ποικιλοτρόπως στη διαχείριση της νόσου. Χρησιμοποιεί τα εργαλεία της παρατήρησης και αξιολόγησης για να σχεδιάσει το ενδεδειγμένο θεραπευτικό πρόγραμμα. Συστηματικές μελέτες έχουν αναδείξει την άσκηση σαν έναν αποτελεσματικό σύμμαχο στην καθυστέρηση τόσο των γνωστικών όσο και των σωματικών και ψυχολογικών συμπτωμάτων. Η μάλαξη στερείται στατιστικά σημαντικών μελετών όσον αφορά την αντιμετώπιση του πόνου, πολλοί όμως επαγγελματίες υγείας την εφαρμόζουν για τα φυσιολογικά και ψυχολογικά της οφέλη, στηριζόμενοι στην κλινική εμπειρία. Όσον αφορά νέες φυσικοθεραπευτικές μεθόδους, όπως ο επαναλαμβανόμενος διακρανιακός μαγνητικός ερεθισμός, η εικονική πραγματικότητα και τα ψηφιακά διαδραστικά παιχνίδια κοινότητας, η υπάρχουσα βιβλιογραφία είναι ελλιπής.

Ο συμβουλευτικός και εκπαιδευτικός ρόλος της φυσικοθεραπείας είναι ιδιαίτερα πολύτιμος για τους φροντιστές των ασθενών, οι οποίοι με τον τρόπο αυτό γνωρίζουν στρατηγικές που τους βοηθούν στο έργο τους.

Τέλος γίνεται μία σύντομη αναφορά στο κόστος, καθώς και σε οικονομικά και νομικά ζητήματα που αφορούν τον ασθενή. Σημειώνονται επίσης οι πιο γνωστές μη κερδοσκοπικές οργανώσεις Alzheimer στην Ελλάδα και διεθνώς.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	iii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iv
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
Κεφάλαιο 1^ο: Νόσος Alzheimer	2
1.1 Ορισμός	2
1.2 Ιστορική αναδρομή.....	2
1.3 Επιδημιολογία	2
1.4 Ταξινόμηση	3
1.5 Αίτια	3
1.6 Παθοφυσιολογία.....	4
1.6.1 Γεροντικές ή νευριτικές πλάκες	5
1.6.2 Νευροϊνιδιακοί σωροί.....	5
1.7 Διάγνωση.....	6
1.7.1 Διαγνωστική προσπέλαση	7
1.7.2 Διαφορική Διάγνωση.....	9
1.8 Παράγοντες κινδύνου	9
Κεφάλαιο 2^ο: Η πορεία της νόσου και πώς αυτή επηρεάζει την ακεραιότητα και λειτουργικότητα του εγκεφάλου	11
2.1 Γενικά στοιχεία ανατομίας του εγκεφάλου.....	11
2.2 Γενικά στοιχεία λειτουργίας του εγκεφάλου.....	12
2.2.1 Λοβοί.....	12
2.2.2 Ιππόκαμπος	13
2.2.3 Αμυγδαλή	13
2.2.4 Νευρώνες και Συνάψεις	13
2.2.5 Απώλεια νευρώνων και συνάψεων στη Νόσο Alzheimer	14
2.3 Στάδια και κλινική εικόνα	15
2.3.1 Προκλινικό Στάδιο.....	15
2.3.2 Στάδια και συνοδά συμπτώματα	15
2.3.3 Κατάληξη της νόσου	17
2.3.4 Παγκόσμια κλίμακα επιδείνωσης.....	17
2.4 Θεραπεία – αντιμετώπιση	18
2.4.1 Φαρμακευτική αντιμετώπιση.....	18
2.4.2 Χειρουργική Αντιμετώπιση.....	18
2.4.3 Μη - φαρμακευτικές θεραπείες.....	18
Κεφάλαιο 3^ο : Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση στη νόσο Alzheimer	20
3.1 Ορισμός της φυσικοθεραπείας	20
3.2 Μπορεί η φυσικοθεραπεία να βοηθήσει ασθενείς με άνοια.....	20
3.2.1 Συμμετοχή του φυσικοθεραπευτή στην ψυχική υγεία	21
3.2.2 Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου Alzheimer	21
3.2.3 Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση στη νόσο Alzheimer	21
3.2.4 Προσέγγιση του ασθενή με νόσο Alzheimer.....	26
3.3 Άσκηση και Alzheimer	27
3.3.1 Παράμετροι άσκησης	28
3.3.2 Ενδεικτικές Ασκήσεις	31
3.3.3 Άσκηση στα προχωρημένα στάδια.....	37
3.3.4 Άλλες μορφές φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης.....	39

Κεφάλαιο 4^ο : Ο ασθενής με Alzheimer και η φροντίδα του	45
4.1 Έγκαιρη Διάγνωση	45
4.2 Φροντίδα στα διάφορα στάδια της νόσου	45
4.3 Οικονομικός και Νομικός Προγραμματισμός.....	48
Κεφάλαιο 5^ο : Ομάδες και Οργανώσεις Alzheimer	50
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	51
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	53
Ξένη Βιβλιογραφία	53
Ελληνική Βιβλιογραφία	58

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η νόσος Alzheimer σήμερα είναι η πιο συχνά απαντώμενη και σοβαρή μορφή άνοιας, κυρίως σε άτομα άνω των 65 ετών, λόγω αύξησης του προσδόκιμου ζωής. Σύμφωνα με στοιχεία που ανακοινώθηκαν το 1998 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π. Ο. Υ.), πάνω από 20.000.000 άνθρωποι παγκοσμίως έπασχαν από τη νόσο Alzheimer και οι προβλέψεις για το μέλλον είναι δυσοίωνες με δραματική αύξηση των περιστατικών.

Ο κύριος λόγος για τον οποίο επέλεξα τη νόσο Alzheimer, ως θέμα για την εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας, είναι το επιστημονικό ενδιαφέρον για αυτό το μείζον ιατρικό και κοινωνικοοικονομικό πρόβλημα της εποχής μας όπως δυστυχώς και του μέλλοντος, αν οι έρευνες δεν καταλήξουν σε κάποιο θετικό αποτέλεσμα όσον αφορά την πρόληψη και θεραπεία της νόσου. Ένας ακόμα λόγος που με ώθησε στην επιλογή του συγκεκριμένου θέματος είναι η προσωπική μου εμπειρία. Η γιαγιά μου έπασχε 13 χρόνια από άνοια τύπου Alzheimer και ως εκ τούτου βίωσα όλα τα στάδια της ασθένειας , τα προβλήματα και τις δυσκολίες που αντιμετώπισε τόσο η ίδια η ασθενής όσο και το οικογενειακό της περιβάλλον. Έτσι θέλησα να κατανοήσω και να προσεγγίσω από τη μία τα αίτια, τους μηχανισμούς και την παθοφυσιολογία της νόσου και από την άλλη την αντιμετώπισή της με μεγαλύτερη έμφαση στην φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση.

Στο πρώτο μέρος, γενικό μέρος, αναφέρονται η ιστορική αναδρομή, η επιδημιολογία, η παθοφυσιολογία και τα αίτια της νόσου υποστηριζόμενα από επιστημονικές έρευνες. Επίσης γίνεται αναφορά στην ταξινόμηση , τα συμπτώματα και τη διάγνωση της νόσου. Το δεύτερο μέρος, ειδικό μέρος, περιέχει την ιατρική αλλά κυρίως τη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες.

Κεφάλαιο 1^ο: Νόσος Alzheimer

1.1 Ορισμός

Η νόσος Alzheimer είναι μία χρόνια νευροεκφυλιστική νόσος του εγκεφάλου που συνεχώς επιδεινώνεται συνοδευόμενη από διάφορα νευρολογικά και ψυχιατρικά συμπτώματα τα οποία έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια της ικανότητας του ατόμου για ανεξαρτησία και τέλος το θάνατο (Καπάκη & Παρασκευάς, 2004).

1.2 Ιστορική αναδρομή

Ο Alois Alzheimer (1864-1915) ήταν Γερμανός ψυχίατρος και νευροπαθολόγος. Στις 4 Νοεμβρίου - 1906, σε διάλεξή του στο 37^ο συνέδριο ψυχιάτρων που έγινε στο Tubingen της Γερμανίας, περιέγραψε μία "ιδιαιτέρη ασθένεια" του εγκεφαλικού φλοιού. Αναφέρθηκε στη κλινική περίπτωση μίας ασθενούς που παρακολουθούσε στο νοσοκομείο της Φρανκφούρτης. Η 51 ετών Auguste Deter εισήχθη στο νοσοκομείο το 1901 με συμπτώματα μειωμένης αντίληψης και μνήμης, αφασίας, αποπροσανατολισμού, απρόβλεπτης συμπεριφοράς, παράνοιας, ακουστικών παραισθήσεων και έντονης ψυχοκοινωνικής ανικανότητας. Εξαιτίας της ηλικίας της διαγνώστηκε με προγεροντική άνοια, κάτι που στις μέρες μας ορίζεται ως πρώιμης έναρξης Ν.Α., η οποία εκδηλώνεται σε άτομα νεότερα των 65 ετών. Η Deter απεβίωσε τον Απρίλιο του 1906 σε ηλικία 55 ετών. Μετά το θάνατό της ο Alzheimer, ο οποίος εργαζόταν από το 1903 σε νοσοκομείο του Μονάχου, ζήτησε από τον Sioli, διευθυντή του νοσοκομείου της Φρανκφούρτης το φάκελό της και δείγμα του εγκεφάλου της για μικροσκοπική μελέτη και εκείνος ανταποκρίθηκε θετικά. Την επόμενη χρονιά, 1907, δημοσίευσε τη διάλεξή του όπου παρουσιάζει τα συμπτώματα της ασθενούς και τα ιστοπαθολογικά ευρήματα της ασθένειας. Αναφέρει ότι παρατήρησε δύο ειδών ασυνήθιστες εναποθέσεις τόσο στο εσωτερικό των νευρικών κυττάρων (νευροϊνιδιακοί σωροί) όσο και ανάμεσα στα νευρικά κύτταρα (γεροντικές ή νευριτιδικές πλάκες). Ο Emil Kraepelin, προϊστάμενος του Alzheimer στη Βασιλική Ψυχιατρική Κλινική του Μονάχου, ήταν εκείνος που ανέφερε για πρώτη φορά τον όρο "Νόσος του Alzheimer" στην 8^η έκδοση (1910) του βιβλίου του "Εγχειρίδιο Ψυχιατρικής" (Maurer et al., 1997).

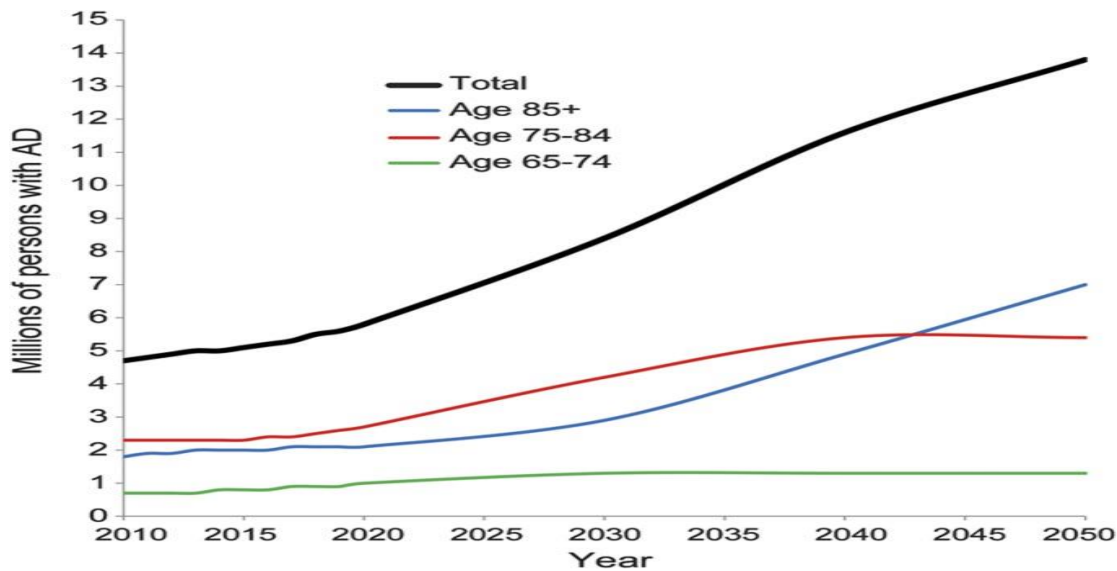
Για περίπου 70 χρόνια μετά την περιγραφή του πρώτου περιστατικού νόσου Alzheimer από τον Alois Alzheimer, η νόσος θεωρείτο σπάνια επειδή αναφερόταν σε περιστατικά όπου οι ασθενείς ήταν νεότεροι των 65 ετών. Πιθανότατα η νόσος Alzheimer ήταν το ίδιο διαδεδομένη την εποχή του Alzheimer όσο και σήμερα. Λόγω των δυσκολιών που υπάρχουν για την οριστική διάγνωση, όσο ο ασθενής είναι ακόμα εν ζωή, αλλά και την πρόληψη και θεραπεία της, η Ν.Α. θεωρείται μία από τις πλέον διερευνηθείσες νόσους των κλινικών νευροεπιστημών. Ενδεικτικό είναι ότι κατά το χρονικό διάστημα 1975 -1977 εκδόθηκαν μόλις 36 εργασίες με θέμα τη νόσο Alzheimer, ενώ το 1995-1997, ο αριθμός αυτός αυξήθηκε σε 1269 (Mesulam, 2011).

1.3 Επιδημιολογία

Η νόσος Alzheimer συναντάται συνήθως σε ασθενείς άνω των 65 ετών. Εντούτοις εμφανίζεται και σε άτομα που διανύουν την 5^η δεκαετία της ζωής τους, παρόλο που ο αριθμός των περιστατικών αυτών είναι σχετικά μικρός (Adams et al, 2003).

Σύμφωνα με μελέτη των Liesi E. Hebert et al., που δημοσιεύτηκε στις 7 Μαΐου 2013 στο περιοδικό Neurology και αφορούσε τον επιπολασμό της νόσου Alzheimer στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής από το 2010 έως το 2050, εκτιμάται ότι το 2010 υπήρχαν 4.700.000 άτομα, 65 ετών και άνω, που είχαν διαγνωσθεί με νόσο Alzheimer. Από αυτά 700.000 ήταν ηλικίας 65-74 ετών, 2.300.000 μεταξύ 75 και 84 ετών, ενώ 1.800.000 85 ετών και άνω. Υπολογίζουν δε ότι το 2050 ο συνολικός αριθμός των ατόμων με νόσο Alzheimer θα είναι 13.800.000 και από αυτούς 7.000.000 θα είναι άτομα 85 ετών και άνω. Εκτιμάται ακόμα ότι ο

αριθμός των ασθενών με νόσο Alzheimer στις Η.Π.Α. θα αυξηθεί δραματικά τα επόμενα 40 χρόνια και θα είναι τριπλάσιος εκείνου του 2010 (Σχ. 1.1).



Σχήμα 1.1 Εκτιμώμενος αριθμός ατόμων με νόσο Alzheimer στις ΗΠΑ το 2010 και προβλέψεις μέχρι το 2050. (Προσαρμοσμένη από <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719424/>).

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με την ομάδα εργασίας που συστάθηκε με απόφαση του Υπουργού Υγείας στις 7/11/2013 για την εκπόνηση του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Άνοια και τη Νόσο Alzheimer, υπάρχουν 200.000 ασθενείς με νόσο Alzheimer. Ο αριθμός αναμένεται να έχει ανοδική πορεία στο μέλλον καθώς το προσδόκιμο ζωής των Ελλήνων έχει αυξηθεί. Τα αποτελέσματα επιδημιολογικής μελέτης της **HELIAD (Hellenic Longitudinal Investigation of Aging and Diet)** δείχνουν ότι η συχνότητα της άνοιας στην Ελλάδα είναι χαμηλότερη κατά 4,6 % σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες, ενώ η συχνότητα της ήπιας νοητικής διαταραχής κατά 11,8 % χαμηλότερη (Καρατζαφέρη, 2017). Ένας παράγοντας που συμβάλλει στις καλύτερες νοητικές επιδόσεις και τα χαμηλότερα ποσοστά άνοιας στους Έλληνες της τρίτης ηλικίας, είναι η μεσογειακή διατροφή (Αναστασίου και συν., 2017).

Εκτιμάται ότι οι γυναίκες έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να προσβληθούν από τη νόσο Alzheimer συγκριτικά με τους άνδρες. Εικάζεται ότι αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κατά μέσο όρο οι γυναίκες ζουν περισσότερο από τους άνδρες. Η αλήθεια είναι όμως ότι λείπουν τα επιστημονικά δεδομένα για τη στήριξη αυτού του επιπολασμού στις γυναίκες (Alzheimer's Association, Facts and Figures, 2014).

1.4 Ταξινόμηση

Με γενετικά κριτήρια η νόσος Alzheimer μπορεί να ταξινομηθεί σε :

α) Σποραδική, που αποτελεί το 75% του συνόλου

β) Ν.Α. που σχετίζεται με το σύνδρομο Down (<1%)

γ) Οικογενή, που αποτελεί το 25% του συνόλου και μπορεί περαιτέρω να υποδιαιρεθεί ανάλογα με τον τρόπο κληρονομικότητας, το χρόνο εμφάνισης και τα εμπλεκόμενα γονίδια ως:

- Πρώιμης έναρξης (<5%)
- Όψιμης έναρξης (<15-25%) (Καπάκη & Παρασκευάς, 2004).

1.5 Αίτια

Η σαφής αιτιολογία της νόσου παραμένει τεράστια πρόκληση. Οι επιστήμονες, σε γενικές γραμμές, συμφωνούν ότι δεν έχει εξιχνιασθεί η ακριβής αιτία που προκαλεί τη νόσο

Alzheimer. Θεωρούν ότι είναι ένας συνδυασμός ενδογενών παραγόντων, όπως είναι οι γονιδιακοί παράγοντες, και εξωγενών, όπως είναι μία κάκωση κεφαλής (Καπάκη & Παρασκευάς, 2004; Τσολάκη, 2002).

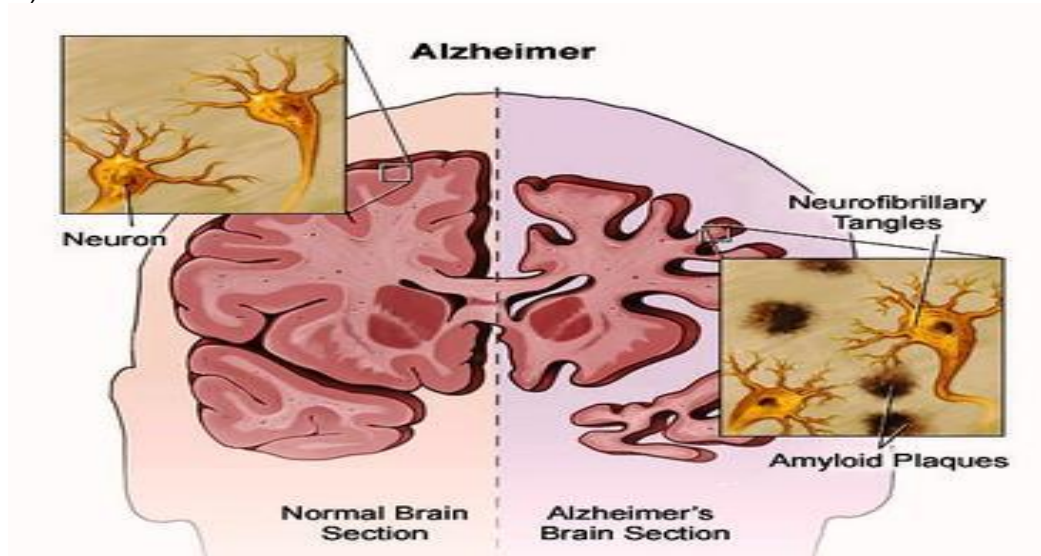
Έχει βρεθεί ότι ορισμένες πρωτεΐνες όπως το β-αμυλοειδές και η πρωτεΐνη tau, έχουν σχέση με την εκφύλιση και το θάνατο των νευρικών κυττάρων. Μεγάλη μείωση παρατηρείται στους χολινεργικούς νευρώνες (πυρήνας του Meynert). Η χολινεργική υπόθεση είναι από τις πρώτες που αναπτύχθηκαν, όσον αφορά την αιτιολογία της νόσου, επειδή οι επιστήμονες πίστευαν ότι έπαιζε σημαντικό ρόλο στην απώλεια της μνήμης. Η θεωρία αυτή οδήγησε στη χρήση φαρμάκων για ενίσχυση της χολινεργικής νευροδιαβίβασης, χωρίς όμως τα αναμενόμενα αποτελέσματα (Adams et al, 2003).

Στην οικογενή μορφή της νόσου Alzheimer υπάρχει κληρονομικότητα. Έχουν ταυτοποιηθεί τρία γονίδια: η APP, η πρεσενιλίνη -1 (PS -1) και η πρεσενιλίνη -2 (PS -2). Οι μεταλλάξεις σε αυτά τα γονίδια οδηγούν στις οικογενείς μορφές της νόσου (Κίτσιος et al., 2010).

1.6 Παθοφυσιολογία

Η νόσος Alzheimer χαρακτηρίζεται από σταδιακή καταστροφή και θάνατο των νευρώνων του εγκεφαλικού φλοιού και του ιππόκαμπου καθώς και διεύρυνση και σοβαρή απώλεια των συνάψεων ακόμα και στην πρώιμη νόσο Alzheimer. Ερευνητές, μετά από μελέτη σε άτομα με πρώιμη νόσο Alzheimer, άτομα με ήπια άνοια (MCI) και άτομα χωρίς άνοια (NCI), διαπίστωσαν ότι οι ασθενείς με πρώιμη νόσο Alzheimer είχαν 55% λιγότερες συνάψεις από τα άτομα (NCI) και 45% λιγότερες από ασθενείς με (MCI), ενώ οι τελευταίοι είχαν 18% λιγότερες συνάψεις από τα άτομα (NCI) (Scheff et al., 2007).

Σε **μακροσκοπική εξέταση** παρατηρείται εγκεφαλικός φλοιός διάχυτα ατροφικός συνοδευόμενος από απώλεια βάρους κατά 20 % ή και περισσότερο (Εικ.1.1). Η ατροφία είναι πιο έντονη στον κροταφικό, το μετωπιαίο και το βρεγματικό λοβό αλλά και στον ιππόκαμπο, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά πληροφοριών από τη βραχυπρόθεσμη μνήμη στη μακροπρόθεσμη καθώς και για την πλοήγηση στο χώρο. Ο μειωμένος όγκος του ιππόκαμπου είναι το κύριο διαγνωστικό χαρακτηριστικό (MRI) της Ν.Α.. Συνέπεια της ατροφίας είναι ο περιορισμός των εγκεφαλικών ελίκων και η διεύρυνση των αυλάκων καθώς και η συμμετρική διεύρυνση της τρίτης και των πλαγίων κοιλιών (Adams et al, 2001). Η ατροφία σε ευάλωτες περιοχές του φλοιού σχετίζεται με τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων ακόμα και στα πρώιμα στάδια των κλινικών συμπτωμάτων (Dickerson et al., 2009).



Εικόνα.1.1 Φυσιολογικός εγκεφαλικός φλοιός και ατροφικός εγκεφαλικός φλοιός στη νόσο Alzheimer με πλάκες αμυλοειδούς και νευροϊνιδιακούς σωρούς. (Προσαρμοσμένη από <https://gr.pinterest.com/pin/350717889706919967/>).

Στη **μικροσκοπική εξέταση** παρατηρείται διάσπαρτη μείωση των νευρικών κυττάρων, πιο έντονη στο φλοιό και τον ιππόκαμπο. Σημαντικά ευρήματα είναι οι χαρακτηριστικές γεροντικές ή νευριτικές πλάκες όπως επίσης οι νευροϊνιδιακοί σωροί ή τολύπια (Εικ. 1.1) (Adams et al, 2003).

1.6.1 Γεροντικές ή νευριτικές πλάκες

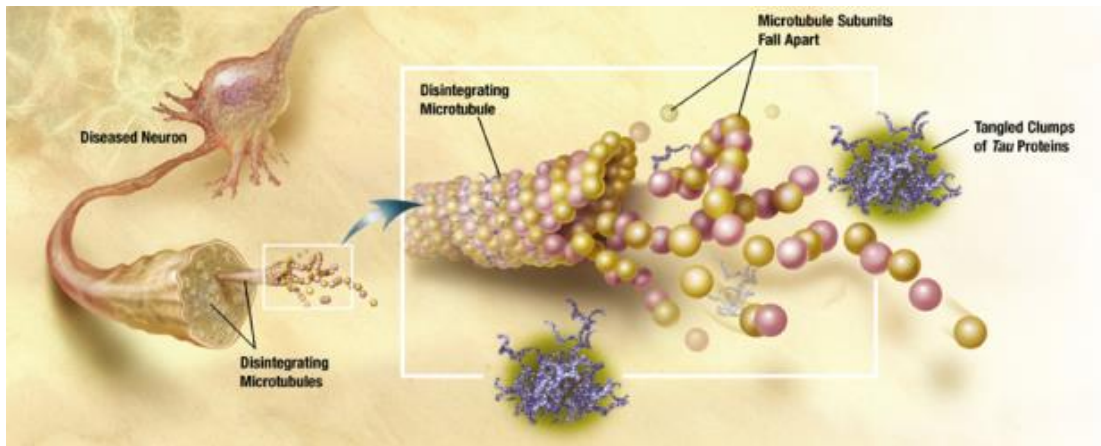
Οι γεροντικές πλάκες είναι εξωκυττάρια και βρίσκονται ανάμεσα στα κύτταρα του εγκεφάλου (Καπάκη & Παρασκευάς, 2004). Δημιουργούνται από παθολογικές εναποθέσεις κυρίως της β-αμυλοειδικής πρωτεΐνης (Αβ), η οποία είναι προϊόν διάσπασης του αμυλοειδούς, μιας πρόδρομης πρωτεΐνης (APP). Η πρωτεΐνη Αβ αποσπάται από την APP με τη βοήθεια πρωτεασών (Adams et al, 2003). Η διάχυτη εναπόθεση της Αβ προηγείται του σχηματισμού των νευροϊνιδίων και των πλακών (Naslund et al., 2000). Παρόλο που η Αβ θεωρείται βασικός παράγοντας στην παθολογία της νόσου Alzheimer, υπάρχουν επιστήμονες που κατόπιν έρευνας υποστηρίζουν ότι είναι ένα φυσικό αντιβιοτικό προστασίας του εγκεφάλου από ιούς, μικρόβια και βακτήρια. Με την είσοδο κάποιου παθογόνου μικροοργανισμού στον εγκέφαλο, αυτός επιστρατεύει την Αβ για να τον παγιδεύσει και στη συνέχεια να τον εξοντώσει. Όταν όμως η δραστηριότητα της, υπό κανονικές συνθήκες, προστατευτικής αυτής πρωτεΐνης απορρυθμιστεί, τότε οδηγεί σε παθολογία της νόσου Alzheimer (Kumar et al., 2016). Η εμφάνιση και αύξηση των εξωκυττάρων εναποθέσεων συσχετίζεται έντονα με τη μείωση της γνωστικής λειτουργίας και προηγείται της εμφάνισης σημαντικής παθολογίας της tau πρωτεΐνης (Naslund et al., 2000).

Ο Robert D. Terry, το 1998, υποστηρίζει ότι η εναπόθεση β αμυλοειδούς δεν είναι πρωτεύων παράγοντας στη νόσο Alzheimer και ότι μπορεί να υπάρχει σε μεγάλες ποσότητες ακόμη και σε φυσιολογικό, χωρίς άνοια, εγκέφαλο ηλικιωμένου. Ισχυρίζεται μάλιστα ότι νευροϊνιδιακοί σωροί είναι εξαιρετικά σπάνιοι σε ασθενείς με φυσιολογική γνωστική λειτουργία και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η παρουσία της Αβ δεν προκαλεί το σχηματισμό νευροϊνιδιακών σωρών.

1.6.2 Νευροϊνιδιακοί σωροί

Οι νευροϊνιδιακοί σωροί είναι ενδοκυττάρια βλάβες. Σχηματίζονται από υπερφωσφορυλιωμένη πρωτεΐνη tau η οποία συσσωρεύεται με ζευγαρωτές ελικοειδής δομές (Adams et al, 2003). Η tau πρωτεΐνη σχετίζεται με την ακεραιότητα του κυτταροσκελετού και τη σταθεροποίηση των μικροσωληνίσκων, οι οποίοι οδηγούν θρεπτικές ουσίες από το κυτταρικό σώμα στους νευράξονες. Οι νευροϊνιδιακοί σωροί έχουν σα συνέπεια την παραμόρφωση του κυτταροσκελετού και την απώλεια αξονικής μεταφοράς με επακόλουθο το θάνατο των νευρώνων και την εκδήλωση της άνοιας (Mesulam, 2011).

Η φωσφορυλίωση των πρωτεϊνών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην κυτταρική φυσιολογία, μπορεί όμως ταυτόχρονα να προκαλέσει την ανάπτυξη νευροπαθολογικών συνθηκών (Oliveira et al., 2017). Οι ρυθμιστές της φωσφορυλίωσης είναι ένα πλήθος κινασών και φωσφατάσων. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι κυρίως υπεύθυνοι για τη διαδικασία αυτή είναι οι κινάσες GSK-3β και cdk5 μαζί με τις πρωτεϊνικές φωσφατάσες PP2A και PP2B που αντισταθμίζουν τη δράση των κινασών. Η υπερφωσφορυλίωση της tau, που παρατηρείται στη νόσο Alzheimer, είναι αποτέλεσμα της δυσανάλογης δράσης των πολυάριθμων κινασών και φωσφατάσων. Είναι πιθανό ότι η υπερφωσφορυλίωση της πρωτεΐνης tau την αποσυνδέει από τους μικροσωληνίσκους, αυξάνοντας έτσι την ποσότητα της αδέσμευτης μορφής της, η οποία στη συνέχεια συναθροίζεται σε αδιάλυτους ινώδεις σχηματισμούς γνωστούς ως νευροϊνιδιακούς σωρούς ή τολύπια (Κίτσιοι et al., 2010). Η αποσύνδεσή της από τους μικροσωληνίσκους προκαλεί την κατάρρευσή τους (Εικ. 1.2). Η σοβαρότητα της άνοιας συνδέεται με το πλήθος των νευροϊνιδιακών δεματίων αλλά όχι με το βαθμό των γεροντικών πλακών (Arriagata et al., 1992).



Εικόνα.1.2 Διάσπαση μικροσωληναρίων λόγω αποσύνδεσης της υπερφωσφορυλιωμένης tau. (Προσαρμοσμένη από <https://newatlas.com/alzheimers-dementia-cure-yale-amyloid-treatment/29134/#gallery>).

Μια από τις τελευταίες μελέτες για την αιτιολογία της νόσου Alzheimer, επικεντρώνεται όχι στον ιππόκαμπο αλλά στο κοιλιακό καλυπτρικό πεδίο, περιοχή του εγκεφάλου που καθορίζει τη διάθεση και του οποίου οι νευρώνες παράγουν την ντοπαμίνη. Η ντοπαμίνη είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός νευροδιαβιβαστής για την επικοινωνία μεταξύ των νευρώνων. Η έλλειψή της προκαλεί δυσλειτουργία του ιππόκαμπου ακόμα και προτού επηρεαστούν τα κύτταρά του από τη νόσο. Η μελέτη έγινε σε πειραματόζωα και για αυτό χρήζει περαιτέρω μελέτης (Nobili et al., 2017).

1.7 Διάγνωση

Όλοι οι επιστήμονες συμφωνούν ότι οριστική και αδιαμφισβήτητη διάγνωση της νόσου Alzheimer δεν υφίσταται όσο το άτομο βρίσκεται εν ζωή. Η μόνη οριστική διάγνωση τίθεται μετά θάνατο με τη βιοψία εγκεφαλικού ιστού. Μία προσωρινή διάγνωση δύναται να τεθεί αν ο ασθενής πληροί το προφίλ της άνοιας που αντιστοιχεί στο "σύνηθες" πρότυπο της νόσου Alzheimer, αποκλείοντας πρώτα άλλες μορφές άνοιας. Η κλινική αυτή διάγνωση κωδικοποιείται ως PRAD, δηλαδή πιθανή νόσο Alzheimer (Mesulam, 2011).

I. Διαγνωστικά κριτήρια

Τα διαγνωστικά κριτήρια της νόσου είναι κυρίως κλινικά :

- Διαταραχή της μνήμης που τεκμηριώνεται με την εφαρμογή δοκιμασιών όπως Mini Mental State , Blessed Dementia Stage ή κάποιο ανάλογο τεστ και επιβεβαιώνεται από νευροψυχολογικό έλεγχο.
- Διαταραχή σε τουλάχιστον δύο γνωσιακές λειτουργίες.
- Προοδευτικότητα στην επιδείνωση της μνήμης και άλλων γνωσιακών λειτουργιών.
- Απουσία μεταβολών στη συνείδηση.
- Εμφάνιση της νόσου στο φάσμα μεταξύ 40 και 90 ετών, με μεγαλύτερη συχνότητα σε ηλικίες μετά τα 65 έτη.
- Αποκλεισμός άλλων συμπτωματικών ή εγκεφαλικών παθήσεων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ανάλογες διαταραχές στη μνήμη ή σε γνωσιακές λειτουργίες (Συλλογικό Έργο, 2005).

II. Άλλα υποστηρικτικά στοιχεία διάγνωσης

Η διάγνωση πιθανής νόσου Alzheimer πρέπει να στηρίζεται και σε άλλα στοιχεία όπως η επιδείνωση της λειτουργίας της ομιλίας (αφασία), της κινητικότητας (απραξία), της αναγνώρισης προσώπων, σχημάτων, οσμών (αγνωσία), αλλαγή συμπεριφοράς και μείωση καθημερινών δραστηριοτήτων. Άλλοι παράγοντες είναι η οικογενειακή προδιάθεση, τα αποτελέσματα εργαστηριακών ελέγχων, φυσιολογικό ΕΝΥ και φυσιολογικό ή με μικρές

ανωμαλίες ΗΕΓ (Συλλογικό Έργο, 2005). Η αξονική τομογραφία (CT) και η μαγνητική τομογραφία (MRI) πρέπει να επαναλαμβάνονται για να επιβεβαιώνεται η προοδευτική αύξηση της εγκεφαλικής ατροφίας, καθώς στα αρχικά στάδια της νόσου, οι αλλαγές δεν ξεπερνούν τις αλλαγές που συμβαίνουν σε ηλικιωμένα άτομα χωρίς άνοια (Adams et al, 2003).

III. Άτυπα αλλά συμβατά χαρακτηριστικά

Υπάρχουν ακόμα κάποια άτυπα αλλά συμβατά με τη νόσο χαρακτηριστικά. Είναι κυρίως συμπεριφορικά και ψυχολογικά συμπτώματα της άνοιας. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται η έλλειψη συγκέντρωσης, ο τρόμος, η κατάθλιψη, η έλλειψη συνεργασίας, οι παραισθήσεις και οι ψευδαισθήσεις (Fernández et al., 2010), οι διαταραχές ύπνου (συνήθως αϋπνία), η δυσφαγία (απώλεια βάρους), οι ορθοκυστικές (ακράτεια) και σεξουαλικές διαταραχές. Νευρολογικά συμπτώματα όπως υπέρτονια, μυόκλονος και διαταραχές στη βάδιση, εμφανίζονται στα προχωρημένα στάδια της νόσου (Συλλογικό Έργο, 2005).

1.7.1 Διαγνωστική προσπέλαση

Δυστυχώς μέχρι σήμερα δεν υπάρχει μία απλή εξέταση η οποία θα μπορούσε να επιβεβαιώσει την ύπαρξη της νόσου Alzheimer ή να την αποκλείσει, όπως άλλωστε συμβαίνει και για τις περισσότερες νευροεκφυλιστικές μορφές άνοιας. Λόγω του μεγάλου επιπολασμού της νόσου και της προβλεπόμενης δραματικής αύξησής του τα επόμενα χρόνια παγκοσμίως, το κοινό πρέπει να είναι ενημερωμένο και ικανό να αναγνωρίσει τα πρώτα ύποπτα σημάδια. Έτσι οι συγγενείς ή ακόμα και οι ίδιοι οι υποψήφιοι ασθενείς να καταφεύγουν στον ειδικό. Οι επιστήμονες τονίζουν ότι η έγκαιρη διάγνωση είναι βαρύνουσας σημασίας διότι ο εγκέφαλος δεν έχει ακόμα καταστραφεί σε μεγάλο ποσοστό. Έτσι η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να αποδώσει περισσότερο από ότι σε ασθενείς με ήπια ή μέτρια νόσο αφού ένα μεγάλο μέρος του εγκεφάλου είναι ήδη κατεστραμμένο (Υπουργείο Υγείας, 2014).

Μία επίσκεψη του υποψήφιου ασθενή στο νευρολόγο, ψυχίατρο ή και σε καταρτισμένο παθολόγο, με τη συνοδεία ενός κοντινού του προσώπου, είναι το πρώτο βήμα. Ο γιατρός θα κάνει την κλινική εξέταση και αν το κρίνει απαραίτητο, θα παραπέμψει τον ασθενή για παρακλινικές εξετάσεις (Υπουργείο Υγείας, 2014).

I. Κλινική εξέταση

a) Λήψη ιστορικού

Το ιατρικό ιστορικό είναι βαρύνουσας σημασίας. Πρέπει να περιλαμβάνει τις επηρεαζόμενες νοητικές λειτουργίες, τον τρόπο και χρόνο έναρξης, τη συμπεριφορά των συμπτωμάτων και το βαθμό που αυτά επηρεάζουν την καθημερινότητα του ασθενή. Επίσης συλλέγονται πληροφορίες για προηγούμενο ιατρικό ιστορικό, άλλες παθήσεις, οικογενειακό και κοινωνικό ιστορικό καθώς και το επίπεδο εκπαίδευσης. Η λήψη ιστορικού και από ανεξάρτητο πληροφοριοδότη, συνοδό του ασθενή, με ερωτηματολόγιο είναι εξίσου σημαντικό (Υπουργείο Υγείας, 2014).

b) Νευρολογική και γενική κλινική εξέταση

Περιλαμβάνει έλεγχο των ακολούθων :

- Ανώτερες νοητικές λειτουργίες
- Παρατήρηση στάσης σώματος, βάδισης και ισορροπίας
- Μυϊκός τόνος
- Μυϊκή ισχύς
- Μυϊκή συνέργεια
- Αντανακλαστικά
- Αισθητικότητα

- Αίσθηση όρασης και ακοής (Υπουργείο Υγείας, 2014).

c) Νευροψυχολογικός Έλεγχος

Είναι βαρύνουσας σημασίας για τον έλεγχο της μνήμης, της προσοχής, της μάθησης, της ανάκλησης (δοκιμασία RAVLT), του λόγου, της ανάγνωσης και της γραφής καθώς και οπτικοχωρικών και οπτικο-κατασκευαστικών ικανοτήτων. Μία από τις ευρύτερα χρησιμοποιούμενες νευροψυχολογικές εξετάσεις είναι η MMSE (Mini Mental State Examination). Άλλες, που επίσης χρησιμοποιούνται, είναι η GDS (Global Deteriorate Scale) (Reisberg et al.,1982) και CDR (Clinical Dementia Rate) (Hughes et al.,1982), η MOCA (Montreal Cognitive Assessment) και η δοκιμασία των 5 λέξεων για την ανάκληση (Υπουργείο Υγείας, 2014).

II. Παρακλινικές Εξετάσεις

a) Αιματολογικές

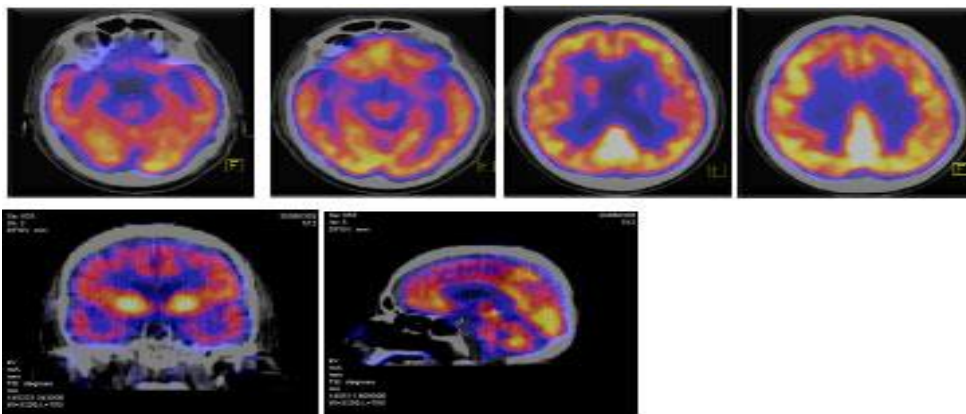
Κύριος σκοπός τους είναι η διερεύνηση συννοσηρότητας και πιθανής αιτίας νοητικής έκπτωσης. Ελέγχονται μεταξύ άλλων : ομοκυστεΐνη (για νευρολογικές διαταραχές όπως σχιζοφρένεια), C-αντιδρώσα πρωτεΐνη CRP (για φλεγμονή), βιταμίνη B12, φολικό οξύ, έλεγχος ηπατικής λειτουργίας και θυρεοειδούς (Υπουργείο Υγείας, 2014).

Μία νέα μελέτη αιματολογικής εξέτασης είναι αυτή της φασματοσκοπίας αίματος. Οι ερευνητές ευελπιστούν να αποτελέσει στο μέλλον μία απλή μέθοδο διάγνωσης της νόσου Alzheimer, πολύ πριν εμφανισθούν τα συμπτώματα. Έτσι θα υπάρχει η δυνατότητα της επιβράδυνσης της εκδήλωσης της νόσου ή ακόμα και της θεραπείας, αν έχουν προχωρήσει οι έρευνες σε αυτόν τον τομέα (Paraskevaïdi et al., 2017).

b) Νευροαπεικονιστικές

Περιλαμβάνουν κυρίως την αξονική τομογραφία (CT) και την τομογραφία μαγνητικού συντονισμού (MRI-MT),η οποία υπερτερεί της CT, διότι μπορεί να αναδείξει διαφορετικά πρότυπα εγκεφαλικής ατροφίας, είναι πιο ευαίσθητη σε μικρές αγγειακές βλάβες και χρησιμεύει στην ανίχνευση αλλαγών, πράγμα που την καθιστά χρήσιμο εργαλείο παρακολούθησης της πορείας της νόσου (Υπουργείο Υγείας, 2014).

Η τομογραφία ποζιτρονίων (PET) και η τομογραφική απεικόνιση εκπομπής μονήρους φωτονίου (SPECT), είναι μέθοδοι λειτουργικής απεικόνισης του εγκεφάλου. Η SPECT απεικονίζει περιοχές υποαιμάτωσης, οι οποίες συμπίπτουν με τις περιοχές υπομεταβολισμού που εντοπίζει η PET FDG. Στην PET FDG χρησιμοποιείται η φθοροδεοξυγλυκόζη ως ραδιοφάρμακο, με μειωμένη πρόσληψή του στις παθολογικές περιοχές του εγκεφάλου (Πρασόπουλος & Τσεβάς, 2009) (Εικ. 1.3).



Εικόνα 1.3 Περιοχές υπομεταβολισμού σε εξέταση PET FDG σε ασθενή με Ν.Α.

(Προσαρμοσμένη από <https://www.hygeia.gr/o-rolos-tis-tomografias-ekpompis-pozitronion-ret-stin-anoia/>).

c) Ανάλυση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού (ENY)

Έχουν παρατηρηθεί μειωμένα επίπεδα β-αμυλοειδούς 42 (Aβ42) και αυξημένη ολική ταυ σε ασθενείς με νόσο Alzheimer. Δεν είναι ευρύτερα αποδεκτοί οι δείκτες του ENY ως αξιόπιστο εργαλείο διάγνωσης διότι υπάρχουν αξιοσημείωτες διαφορές στα αποτελέσματα μεταξύ εργαστηρίων ακόμα και χρησιμοποιώντας την ίδια μέθοδο και τα ίδια υλικά (Υπουργείο Υγείας, 2014).

1.7.2 Διαφορική Διάγνωση

Η διαφορική διάγνωση είναι απαραίτητη για να αποκλεισθούν άλλες μορφές άνοιας από τις οποίες μάλιστα κάποιες είναι θεραπεύσιμες. Τέτοιες μορφές είναι :

- Μορφές οφειλόμενες σε νευροσύφιλη και άλλες χρόνιες μηνιγγίτιδες
- Υδροκέφαλος φυσιολογικής πίεσης
- Χρόνιο επισκληρίδιο αιμάτωμα
- Διατροφικές ανεπάρκειες
- Χρόνια φαρμακευτική δηλητηρίαση (π.χ. αλκοόλ, κατασταλτικά)
- Ορισμένες ενδοκρινικές – μεταβολικές διαταραχές
- Όγκοι μετωπιαίου και κροταφικού λοβού
- Εγκεφαλική αγγειίτιδα

Ο αποκλεισμός αυτών των νόσων γίνεται με την κλινική και παρακλινική εξέταση (Adams et al, 2003).

Επίσης πρέπει να αποκλεισθούν τα ψυχιατρικά νοσήματα που ευθύνονται για ήπιες γνωστικές διαταραχές όπως είναι η κατάθλιψη, το άγχος, η υστερία, η σχιζοφρένεια και η μανιοκατάθλιψη (Τσολάκη, 2000).

1.8 Παράγοντες κινδύνου

Οι γενετικοί παράγοντες, η ηλικία και το φύλο είναι μη αναστρέψιμοι παράγοντες. Παθογενετικά γονίδια όπως η πρόδρομη πρωτεΐνη του αμυλοειδούς (APP), η πρεσενιλίνη 1 (PS1) και η πρεσενιλίνη 2 (PS2), η απολιποπρωτεΐνη E (ApoE), η κλαστερίνη (CLU), το PICALM και το CRI, κληρονομούνται (Σακκά, 2012). Η ηλικία θεωρείται ο πιο σημαντικός παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση της νόσου. Ο κίνδυνος να αναπτύξει κάποιος νόσο Alzheimer διπλασιάζεται περίπου κάθε 5 χρόνια για άτομα άνω των 65 ετών. Εκτιμάται ότι ένας στους 14 ανθρώπους πάνω από 65 ετών και ένας στους έξι που είναι πάνω από 80 ετών, προσβάλλεται από άνοια (Alzheimer's Society, 2016). Το φύλο είναι άλλος ένας καθοριστικός παράγοντας κινδύνου, αφού το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών με τη νόσο Alzheimer είναι γυναίκες. Πιστεύεται ότι αυτό συμβαίνει λόγω του υψηλότερου προσδόκιμου ζωής των γυναικών, χωρίς όμως την ύπαρξη επιστημονικής τεκμηρίωσης. Ο αυξημένος επιπολασμός στις γυναίκες έχει συνδεθεί επίσης με τη μείωση των οιστρογόνων μετά την εμμηνόπαυση, αν και μελέτες για την αντικατάσταση των ορμονών, δεν έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η μέθοδος αυτή μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης της νόσου (Alzheimer's Society, 2018).

Αναστρέψιμοι είναι παράγοντες όπως οι αγγειακοί. Υπάρχει πιθανότητα αύξησης του κινδύνου εμφάνισης της νόσο Alzheimer σε άτομα μέσης ηλικίας που πάσχουν από διαβήτη, υπέρταση, δυσλιπιδαιμία και παχυσαρκία (Σακκά, 2017). Το βαρύ κάπνισμα στη μέση ηλικία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης της νόσου μετά από μερικές δεκαετίες (Rusanen et al., 2011). Σε μία συστηματική ανασκόπηση και μετά- ανάλυση 32 μελετών παρατήρησης, οι Li et al., το 2017, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για την εμφάνιση νόσου Alzheimer και άλλων νευροεκφυλιστικών παθήσεων, μετά από μία κρानιοεγκεφαλική κάκωση. Τα συμπτώματα κατάθλιψης είναι ένας ακόμα επιβαρυντικός παράγοντας για την εμφάνιση της νόσου και μπορεί να παρουσιαστούν ακόμα και 25 χρόνια πριν από την έναρξη της (Green et al., 2003). Επιπλέον η αϋπνία και γενικότερα οι διαταραχές του ύπνου, κατά τη

μέση ηλικία έως και τη γήρανση, έχει διαπιστωθεί ότι δημιουργούν αυξημένο κίνδυνο σχηματισμού νευροϊνιδιακών σωρών και συγκέντρωσης αμυλοειδούς στο ΚΝΣ (Cedernaes et al., 2017). Τέλος το χρόνια άγχος επιδρά σε διαδικασίες όπως η φλεγμονή και ο μεταβολισμός της γλυκόζης, οι οποίες εμπλέκονται στην εμφάνιση της νόσου (Machado et al., 2014).

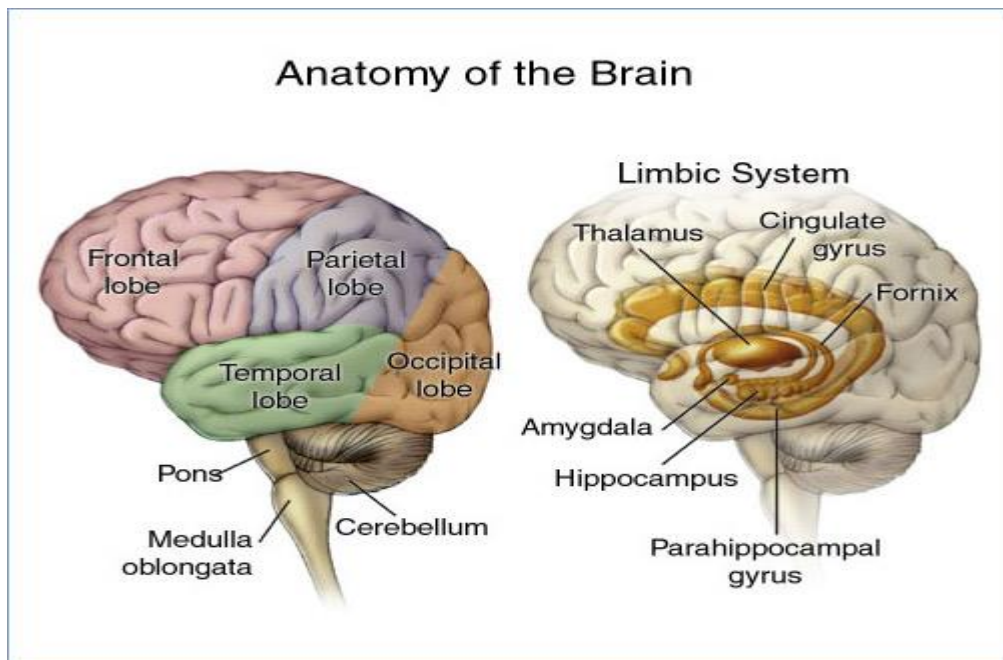
Κεφάλαιο 2^ο: Η πορεία της νόσου και πώς αυτή επηρεάζει την ακεραιότητα και λειτουργικότητα του εγκεφάλου

2.1 Γενικά στοιχεία ανατομίας του εγκεφάλου

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος θεωρείται το σημαντικότερο και μεγαλύτερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος (Κ.Ν.Σ). Αντιπροσωπεύει το 2% του βάρους του ανθρώπινου σώματος, ενώ καταναλώνει το 20% της ενέργειάς του (Καστορίνης και συν., 2018). Το μεγαλύτερο μέρος αυτής της ενέργειας τροφοδοτεί τα εκατομμύρια των νευρώνων που επικοινωνούν μεταξύ τους για να εκτελεστούν οι ανώτερες εγκεφαλικές λειτουργίες (Scientific American Mind, 2008).

Οι κύριες περιοχές του Κ.Ν.Σ. είναι ο Νωτιαίος Μυελός, ο Προμήκης Μυελός (έσχατος εγκέφαλος), η Γέφυρα και η Παρεγκεφαλίδα (οπίσθιος εγκέφαλος), ο Μέσος Εγκέφαλος, ο Διάμεσος Εγκέφαλος (θάλαμος και υποθάλαμος) και τα Εγκεφαλικά Ημισφαίρια (τελικός εγκέφαλος) (Kandel, 2011).

Τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούν το μεγαλύτερο και σημαντικότερο τμήμα του εγκεφάλου. Η επιφάνειά τους εμφανίζει έντονη πτύχωση σχηματίζοντας προεξοχές και αυλακώσεις, που ονομάζονται έλικες και αύλακες αντίστοιχα. Είναι αποτέλεσμα της ταχύτερης ανάπτυξης του όγκου του φλοιού έναντι του κρανίου. Οι πιο βαθιές αύλακες ονομάζονται σχισμές. Το δεξί ημισφαίριο χωρίζεται από το αριστερό από την επιμήκη σχισμή, ενώ συνδέονται μεταξύ τους με το μεσολόβιο, μια πυκνή δέσμη νευραξόνων, που αποτελεί την οδό ανταλλαγής πληροφοριών ανάμεσα στα δύο ημισφαίρια. Εκτός από την επιμήκη σχισμή, υπάρχουν και άλλες σχισμές που χωρίζουν το κάθε ημισφαίριο σε μικρότερες περιοχές, τους λοβούς. Οι λοβοί είναι τέσσερις: Μετωπιαίος Λοβός, Βρεγματικός Λοβός, Ινιακός Λοβός και Κροταφικός Λοβός (Εικ.2.1). Τα δύο ημισφαίρια αποτελούνται από το φλοιό, ένα εξωτερικό στρώμα φαιάς ουσίας, που συνίσταται κυρίως από νευρωνικά σώματα, ενώ κάτω από το φλοιό υπάρχουν μάζες λευκής ουσίας, οι οποίες εμπεριέχουν δέσμες νευρικών αποφυάδων. (Καστορίνης και συν., 2018). Εν τω βάθει υπάρχουν τρεις ομάδες νευρώνων, οι πυρήνες, οι οποίοι είναι τα βασικά γάγγλια, ο ιπποκάμπειος σχηματισμός και η αμυγδαλή (Kandel, 2011) (Εικ. 2.1).



Εικόνα 2.1 Λοβοί εγκεφάλου και μεταιχμιακό σύστημα (προσαρμοσμένη από https://it.wikipedia.org/wiki/File:Brain_headBorder.jpg).

2.2 Γενικά στοιχεία λειτουργίας του εγκεφάλου

2.2.1 Λοβοί :

a) Μετωπιαίοι : Είναι υπεύθυνοι για το σχεδιασμό και την έναρξη όλων των κινητικών, γνωσιακών και συναισθηματικών δραστηριοτήτων. Μετά από βλάβη των μετωπιαίων λοβών, παρατηρούνται διαταραχές στην κινητικότητα, τις εκούσιες κινήσεις και την ομιλία. Είναι εμφανής η δυσκολία συγκέντρωσης και προσοχής καθώς και η αδυναμία σχεδιασμού και επίλυσης προβλημάτων. Παρατηρούνται αλλαγές στην προσωπικότητα, τη διάθεση και τον αυτοέλεγχο, που εκφράζονται με απώλεια πρωτοβουλιών, απάθεια, αδράνεια και άρση αναστολών. Η στάση και η βάδιση επίσης διαταράσσονται. Τέλος χάνεται ο έλεγχος της ουροδόχου κύστεως και του εντέρου (Adams et al., 2003).

b) Βρεγματικοί : Λειτουργούν ως κέντρο ενοποίησης όλων των αισθητικών δεδομένων που διαμορφώνουν την αντίληψη του σώματος του ατόμου και του περιβάλλοντος χώρου, καθώς και τη σχέση ανάμεσά τους. Άλλη λειτουργία των βρεγματικών λοβών είναι η κατανόηση και χρήση του λόγου, όπως και η εκτέλεση αριθμητικών υπολογισμών. Όταν υπάρξει βλάβη στους βρεγματικούς λοβούς, εκδηλώνεται ανικανότητα αναγνώρισης μερών του σώματος (σωματοαγνωσία) καθώς και του περιβάλλοντα χώρου. Διαπιστώνονται διάφορες μορφές αγνωσίας όσον αφορά τα αντικείμενα: αδυναμία αναγνώρισης του μεγέθους ή του σχήματος του αντικειμένου (αμορφοαγνωσία), αδυναμία αναγνώρισης αντικειμένων μέσω της αφής (απτική αγνωσία). Εκλείπει ο χωρικός προσανατολισμός. Εμφανίζονται διάφορες διαταραχές του λόγου και της εκτέλεσης μαθηματικών υπολογισμών. Επιπλέον παρατηρείται διαφόρων ειδών απραξία, όπως διαταραχή στην κίνηση, στην κατασκευαστική ικανότητα και λανθασμένη χρήση αντικειμένων (Adams et al., 2003).

c) Ινιακοί : Επεξεργάζονται και ερμηνεύουν τα οπτικά ερεθίσματα, καθώς εκεί βρίσκεται ο οπτικός φλοιός. Είναι το τμήμα του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία της όρασης. Αν υποστεί βλάβη ένας από τους δύο ινιακούς λοβούς, προκαλείται ομώνυμη ημιανοψία, δηλαδή απώλεια της όρασης από ολόκληρο οπτικό πεδίο της αντίθετης πλευράς, ενώ σε ταυτόχρονη βλάβη των δύο λοβών έχουμε αμφίπλευρη κεντρική ημιανοψία, η οποία συχνά αποκαλείται και φλοιώδης τύφλωση. Η οπτική νοσοαγνωσία είναι ένα ακόμα σύμπτωμα σε βλάβη του ινιακού λοβού. Ο ασθενής είτε αρνείται την τύφλωση, ενώ είναι δεδομένη, είτε, σε σπάνιες περιπτώσεις, ενώ βλέπει μικρά αντικείμενα, ισχυρίζεται ότι είναι τυφλός. Δεν είναι σπάνιες και οι οπτικές παραισθήσεις και ψευδαισθήσεις. Οι παραισθήσεις αφορούν κυρίως βρεγματοϊνιακές ή κροταφοϊνιακές βλάβες και εκδηλώνονται με παραμορφώσεις στο σχήμα, το μέγεθος, την κίνηση ή το χρώμα. Η αντίληψη ενός αντικειμένου ως δύο ή περισσότερα λέγεται πολυωπία και συναντάται σε ινιακές βλάβες. Οι ψευδαισθήσεις εκδηλώνονται ως αστραπές, πολλαπλά φώτα, φωτεινά σημεία, άστρα, χρώματα και γεωμετρικά σχήματα. Συνηθισμένα είναι και διάφορα είδη οπτικής αγνωσίας, όπως η προσωποαγνωσία, όπου ο ασθενής δεν δύναται να ταυτοποιήσει ένα πρόσωπο οικείο, η χρωματική αγνωσία, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα είτε τη μη ακριβή αντίληψη του χρώματος ή την αποτυχία της ονομασίας του. Υπάρχουν ακόμα η αγνωσία συγχρονισμού, η οπτική αγνωσία λέξεων και η απώλεια του προσανατολισμού (Adams et al., 2003).

d) Κροταφικοί : Οι βασικές λειτουργίες τους είναι η επεξεργασία ακουστικών πληροφοριών, η οπτική αναγνώριση αντικειμένων και προσώπων, η γλωσσική και η μνημονική λειτουργία. Είναι το κέντρο ενοποίησης των αισθητηριακών, συναισθηματικών και συμπεριφορικών ερεθισμάτων. Εικάζεται ότι είναι η εστία της αντίληψης της συνείδησης. Σε βλάβη των κροταφικών λοβών, παρατηρούνται σημαντικά προβλήματα. Τέτοια είναι διαταραχές της ακουστικής αντίληψης αλλά και της αντίληψης του λόγου (ακουστικές ψευδαισθήσεις, διαταραχές στη διάκριση των ήχων, αφασία Wernicke, αδυναμία ερμηνείας ακουστικών σημάτων του λόγου και μετατροπής τους στις σωστές λέξεις, έλλειμμα στην ανάκληση λέξεων, διαταραχές στην αντίληψη της μουσικής). Οι ψευδαισθήσεις εκτός από ακουστικές, ενδέχεται να είναι και οπτικές, οσφρητικές ή γευστικές. Παρατηρούνται διαταραχές όσον αφορά την αντίληψη του χρόνου. Εμφανίζονται διαταραχές μνήμης και μάθησης, καθιστώντας τον ασθενή ανίκανο να ανακαλέσει γεγονότα ή πληροφορίες από τη χρονική περίοδο πριν τη βλάβη όπως και να αποκτήσει νέες μνήμες και πληροφορίες. Τα

συναισθήματα και η συμπεριφορά του χαρακτηρίζονται από αστάθεια. Ο ασθενής εμφανίζει επιθετικότητα, θυμό, οργή, απάθεια και αύξηση της στοματικής δραστηριότητας και αυξημένη σεξουαλικότητα (Adams et al., 2003).

2.2.2 Ιππόκαμπος

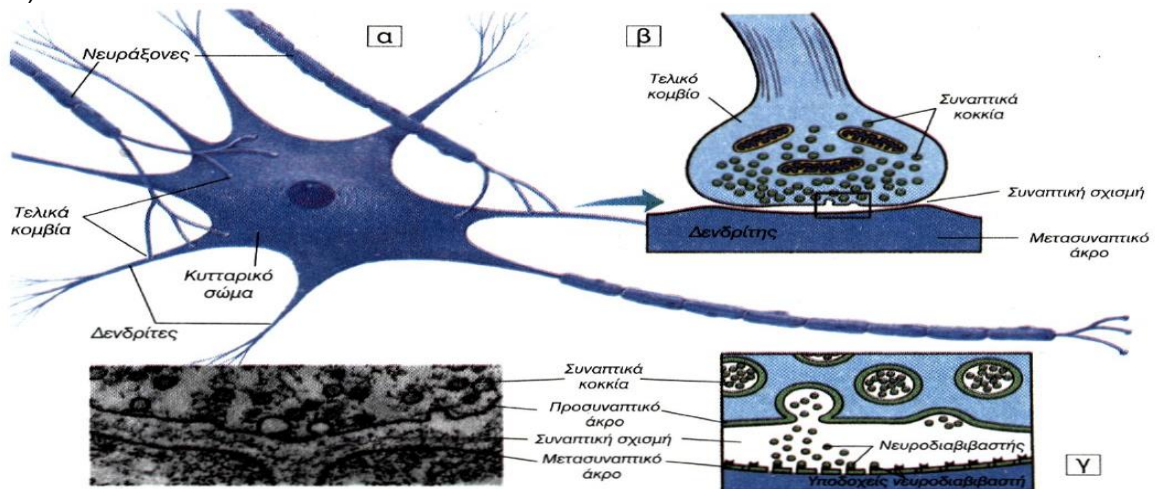
Είναι δομή του λιμπικού ή μεταιχμιακού συστήματος. Βρίσκεται στο μέσο κροταφικό λοβό. Είναι μία από τις μοναδικές περιοχές του εγκεφάλου που διατηρεί την ικανότητα να αναπτύσσει νέα νευρικά κύτταρα (νευρογένεση) ακόμα και στην ενήλικη ζωή (Kuljeet S. & Vikas D., 2012). Παίζει σημαντικό ρόλο στη μνήμη (επεισοδιακή), τη μάθηση και τη συναισθηματική ζωή του ανθρώπου. Οι ασθενείς με βλάβη αμφοτερόπλευρη παρουσιάζουν διαταραχές στη λειτουργία της μνήμης. Καταστροφή του ιππόκαμπου προκαλεί παθητικότητα και αμνησία (Adams et al., 2003).

2.2.3 Αμυγδαλή

Η αμυγδαλή είναι υποφλοιώδης δομή του μεταιχμιακού συστήματος και αποτελείται από πυρήνες, οι οποίοι συνδέονται με άλλες μεταιχμιακές δομές. Η αμυγδαλή έχει άμεση σχέση με το συναίσθημα. Η αμφοτερόπλευρη βλάβη των αμυγδαλοειδών πυρήνων μειώνει την επιθετικότητα και τις αντιδράσεις φόβου και οργής (Adams et al., 2003).

2.2.4 Νευρώνες και Συνάψεις

Οι νευρώνες είναι οι δομικές και λειτουργικές μονάδες του νευρικού συστήματος. Έχουν την ικανότητα να επικοινωνούν με μεγάλη ταχύτητα και ακρίβεια μεταξύ τους ακόμη και σε μεγάλες αποστάσεις. Η επικοινωνία γίνεται μέσω των συνάψεων οι οποίες επιτρέπουν τη μετάδοση ηλεκτρικών ή χημικών σημάτων από ένα νευρικό κύτταρο σε άλλο. Οι ηλεκτρικές συνάψεις εξασφαλίζουν την ακαριαία διαβίβαση του σήματος. Υπάρχει άμεση ροή ρεύματος από τον προσυναπτικό νευρώνα στο μετασυναπτικό, μέσα από τους διαύλους χασματοσύνδεσης. Αυτοί συνδέουν το κυτταρόπλασμα των δύο κυττάρων, επιτρέποντας έτσι τη ροή ιόντων αλλά και μετρίου μεγέθους οργανικών ουσιών από το ένα κύτταρο στο άλλο. Οι χημικές συνάψεις μπορούν να ενισχύσουν τα σήματα. Διακρίνονται από πλαστικότητα (είναι πιο ευέλικτες), ιδιότητα που είναι σημαντική για τη μνήμη και τις υπόλοιπες ανώτερες λειτουργίες του εγκεφάλου. Εδώ η επικοινωνία γίνεται μέσω χημικής ουσίας, του νευροδιαβιβαστή. Ο νευροδιαβιβαστής απελευθερώνεται από τον προσυναπτικό νευρώνα, περνά από τη συναπτική σχισμή (το διάστημα μεταξύ των δύο κυττάρων) και στη συνέχεια προσδένεται σε υποδοχείς που βρίσκονται στη μετασυναπτική μεμβράνη (Εικ.2.2) (Kandel, 2011).



Εικόνα 2.2 Νευρικό κύτταρο και συνάψεις (Προσαρμοσμένη από <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-A105/321/2155.7812/>).

Στον ανθρώπινο εγκέφαλο υπάρχει ένας τεράστιος αριθμός νευρώνων, περίπου 100 δισεκατομμύρια, ενώ ο αριθμός των συνάψεων είναι ακόμα μεγαλύτερος, περίπου 100 τρισεκατομμύρια. Οι μηχανισμοί της συναπτικής διαβίβασης είναι η βάση πολλών λειτουργιών, όπως η αντίληψη, η μάθηση και η εκούσια κίνηση (Kandel, 2011).

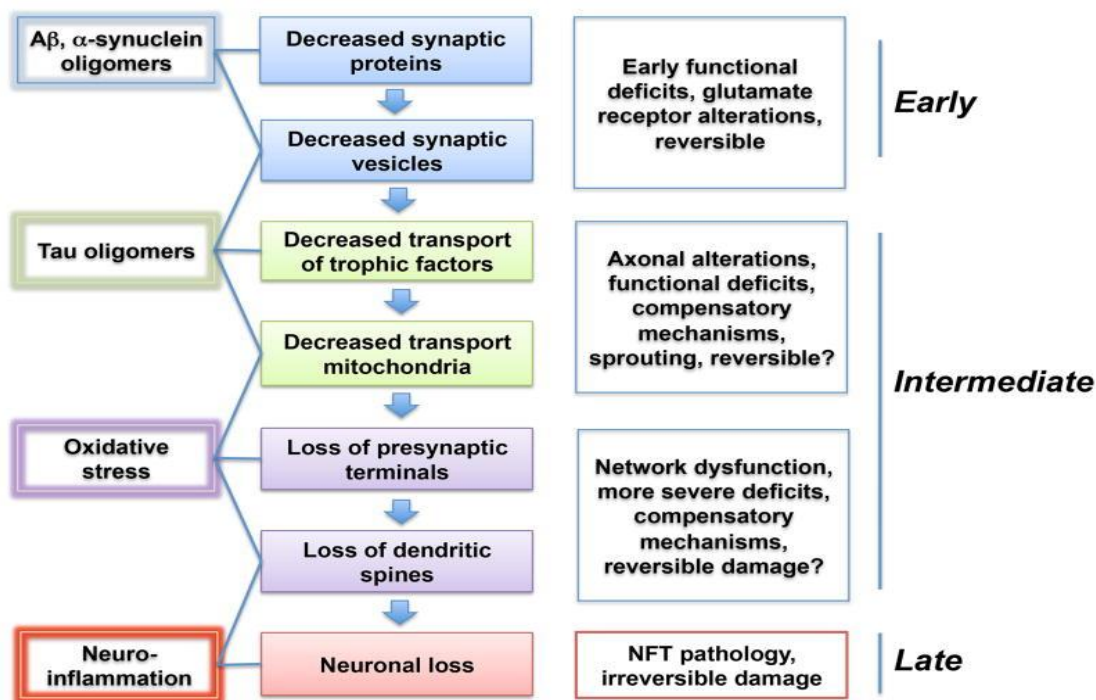
2.2.5 Απώλεια νευρώνων και συνάψεων στη Νόσο Alzheimer

Η νόσος Alzheimer έχει σαν κύριο χαρακτηριστικό την απώλεια νευρικών συνάψεων και στη συνέχεια το θάνατο των νευρικών κυττάρων. Οι μηχανισμοί που συμβάλλουν σε αυτή την απώλεια είναι ελάχιστα κατανοητοί. Οι επικρατέστερες υποθέσεις, που έχουν ήδη αναφερθεί, είναι η χολινεργική και αυτή του βήτα αμυλοειδούς. Αργότερα προέκυψαν αποτελέσματα και άλλων ερευνών, τα οποία όμως χρειάζονται περαιτέρω μελέτη (Adams et al, 2003).

Ερευνητές υποστηρίζουν ότι ο θάνατος των νευρώνων προκαλείται από τη δέσμευση του υποδοχέα θανάτου DR6 (Death Receptor 6), από εξωκυτταρικό τεμάχιο της πρόδρομης πρωτεΐνης του αμυλοειδούς (N-APP). Ο DR6 είναι απαραίτητος για τον προγραμματισμένο κυτταρικό θάνατο, όταν όμως δεσμεύεται από το N-APP, ενεργοποιεί τις εκτελεστικές κασπάσες -3 και -6, προκαλώντας το θάνατο των κυτταρικών σωμάτων μέσω της πρώτης και των αξόνων μέσω της δεύτερης (Nikolaev et al., 2009).

Άλλη ερευνητική ομάδα υποστηρίζει ότι οι συνάψεις των νευρώνων του εγκεφάλου καταστρέφονται στα πρώιμα στάδια της νόσου Alzheimer, όταν οι ασθενείς παρουσιάζουν ήπια γνωστική δυσλειτουργία. Η μελέτη τους επικεντρώθηκε τους επικεντρώθηκε στο μόριο προσκόλλησης νευρικών κυττάρων 2 (NCAM2), το οποίο σε υγιείς εγκεφάλους συνδέει τις μεμβράνες των συνάψεων, σταθεροποιώντας έτσι τις συναπτικές επαφές. Παρατήρησαν, μελετώντας εγκεφαλικό ιστό ατόμων που εν ζωή έπασχαν από νόσο Alzheimer, ότι στην περιοχή του ιππόκαμπου τα επίπεδα του NCAM2 ήταν χαμηλά. Όπως υποστηρίζουν, αυτό οφείλεται στη β αμυλοειδική πρωτεΐνη (Aβ), η οποία συνδέεται με το NCAM2, με αποτέλεσμα την απομάκρυνσή του από τις συνάψεις. Έτσι η διακοπή της λειτουργίας του NCAM2 συμβάλλει στην καταστροφή των συνάψεων στον ιππόκαμπο ασθενών με νόσο Alzheimer (Leshch et al., 2015).

Διαφορετική ομάδα επιστημόνων, που μελέτησε την παθογένεση της συναπτικής εκφύλισης στις νόσους Alzheimer και Lewy Body, περιέγραψε τη σειρά που ακολουθούν οι μηχανισμοί συναπτικής φθοράς στη νόσο Alzheimer. Στα αρχικά στάδια, τα συσσωρευμένα στις συναπτικές θέσεις ολιγομερή Αβ, εμποδίζουν τη μεταφορά συναπτικών πρωτεϊνών και κυστιδίων, και τροποποιούν τους υποδοχείς γλουταμινικού, προκαλώντας πρώιμη λειτουργική ανεπάρκεια, η οποία είναι δυνητικά αναστρέψιμη. Στη συνέχεια, στα μεσαία στάδια, δίαυλοι σηματοδότησης και η πρωτεΐνη Tau εμπλέκονται στην ελαττωματική αξονική μεταφορά των τροφικών παραγόντων και των μιτοχονδρίων, με επακόλουθο τη συναπτική απώλεια και το οξειδωτικό στρες. Ακολουθεί η νευραξονική εκφύλιση, ενώ η απώλεια των νευρώνων εμφανίζεται στα επόμενα στάδια της νόσου και είναι πλέον μη αναστρέψιμη (Πίνακας 2.1) (Overk & Masliah, 2014).



Πίνακας 2.1 Μηχανισμοί συναπτικής φθοράς στη νόσο Alzheimer (προσαρμοσμένος από <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3973539/>).

2.3 Στάδια και κλινική εικόνα

2.3.1 Προκλινικό Στάδιο

Υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία ότι η έναρξη της παθολογίας της νόσου προηγείται μία δεκαετία ή και περισσότερο, της έναρξης των συμπτωμάτων. Αυτό το διάστημα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σαν προκλινική φάση της νόσου. Αν ήταν εφικτή η διάγνωση σε αυτή τη φάση, με την παρουσία βιοδεικτών της παθολογίας της νόσου Alzheimer, τότε θα οδηγούμαστε στη θεραπεία πριν την έναρξη συμπτωμάτων. Η δυσκολία όμως εδώ είναι ότι δεν υπάρχει μία σταθερή σύνδεση ανάμεσα στους οποιουδήποτε ειδικούς βιοδείκτες και τη μελλοντική εμφάνιση κλινικής συμπτωματολογίας. Είναι χαρακτηριστικό ότι όλη η κλασική νευροπαθολογική εικόνα της νόσου έχει παρατηρηθεί σε νεκροψία εγκεφαλικών ιστών ανθρώπων, οι οποίοι δεν εκδήλωσαν ποτέ συμπτώματα της νόσου όσο βρισκόνταν εν ζωή. Υπάρχει λοιπόν πιθανότητα, τα άτομα αυτά να ανήκαν στα προκλινικά στάδια και ίσως εκδήλωναν τα συμπτώματα αν ζούσαν περισσότερο (Sperling et al., 2010).

2.3.2 Στάδια και συνοδά συμπτώματα

Η νόσος Alzheimer, είναι μία βραδέως εξελισσόμενη νόσος. Παρόλα αυτά η εξέλιξη αυτή ποικίλει από άτομο σε άτομο. Ένας ασθενής με νόσο Alzheimer ζει κατά μέσο όρο τέσσερα έως οκτώ έτη μετά τη διάγνωση, αν και έχουν υπάρξει περιπτώσεις που έχουν ζήσει μέχρι και είκοσι. Δεν μπορούμε να πούμε με ακρίβεια σε ποιο στάδιο βρίσκεται ο ασθενής γιατί αυτά αλληλοεπικαλύπτονται.

Θα μπορούσαμε αδρά να καθορίσουμε τρία γενικά στάδια : Αρχικό (Πρώιμο), Ενδιάμεσο (Μεσαίο) και Τελικό (Alzheimer's association, 2018).

Αρχικό (Πρώιμο): Εμφανίζονται τα πρώτα σημάδια έκπτωσης της μνήμης. Πρώτα επηρεάζεται η βραχυπρόθεσμη μνήμη. Το άτομο παραπονείται ότι δεν μπορεί να θυμηθεί ονόματα ή το πού έβαλε γνωστά αντικείμενα. Δυσκολεύεται στην ανάκληση πρόσφατων γεγονότων ενώ αντίθετα μπορεί να ανακαλέσει, με σχετική ακρίβεια, παλαιές μνήμες. Ο ασθενής επαναλαμβάνεται και χαρακτηριστικό είναι ότι κάνει την ίδια ερώτηση αρκετές φορές

μέσα σε λίγα λεπτά ενώ έχει ήδη απαντηθεί. Είναι ακόμα ανεξάρτητος. Είναι σε θέση να οδηγεί, να εκτελεί τις καθημερινές του δραστηριότητες, να διαχειρίζεται τα οικονομικά του (να πληρώνει λογαριασμούς, να κάνει τα ψώνια), μπορεί ακόμα και να εργάζεται αν και παρουσιάζει μειωμένη αποφασιστικότητα και αποτελεσματικότητα, έχοντας όλο και μεγαλύτερη ανάγκη για βοήθεια (Mesulam, 2011; Alzheimer's association, 2018).

Ενδιάμεσο (Μεσαίο): Τα συμπτώματα γίνονται αρκετά έντονα, επηρεάζοντας τη ζωή και την καθημερινότητα του ατόμου. Τα ελλείμματα της μνήμης αυξάνονται, καθιστώντας τον ασθενή ανίκανο να αποθηκεύσει νέες πληροφορίες για περισσότερο από ελάχιστα λεπτά. Διαταράσσεται η μνήμη αναγνώρισης. Παρουσιάζονται προβλήματα οπτικοχωρικού προσανατολισμού. Δυσκολεύεται στην οδήγηση, στο να διαβάζει οδικούς χάρτες, στο να κάνει ελιγμούς στάθμευσης και στο να περιηγηθεί, οπότε έχει και την τάση να χάνεται εύκολα. Εμφανίζονται γλωσσικά ελλείμματα – λεκτική αφασία. Δυσκολεύεται στην ορθογραφία αλλά κυρίως στην εύρεση κατάλληλων λέξεων, με αποτέλεσμα να διαταράσσεται η ευφράδεια του λόγου. Κάθε πρόταση διακόπτεται για να αναζητηθεί η επιθυμητή λέξη, με αποτέλεσμα η ικανότητα του ατόμου για επικοινωνία να είναι ανεπαρκής. Στο συγκεκριμένο στάδιο μπορεί να διαταραχθεί το φυσιολογικό πρότυπο ύπνου – αφύπνισης. Ο ασθενής γίνεται ανήσυχος ή αντίθετα αδρανής και απαθής. Παραμελεί την ευπρεπή εμφάνισή του και τη σωματική του καθαριότητα. Έχουμε την εμφάνιση ψυχιατρικών συμπτωμάτων όπως ένταση, ευερεθιστότητα, εχθρικότητα, ψευδαισθήσεις και παραισθήσεις. Ο ασθενής υποσιάζει την απιστία του ή της συζύγου, είναι πεπεισμένος ότι οι οικείοι του κλέβουν αντικείμενα που ο ίδιος έχει κρύψει χωρίς να θυμάται πού.

Σε αυτό το στάδιο έχει χάσει πλέον την ανεξαρτησία του, αφού χρειάζεται συνεχή επίβλεψη (Mesulam, 2011) (Εικ. 2.3).



Εικόνα 2.3 Συμπτώματα της Ν.Α. περιγραφικά (προσαρμοσμένη από <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-alzheimer-dementia-elderly-old-man-clipart-illustrations-showing-disease-has-memory-loss-keep-forgetting-things-lose-image65582840>)

Τελικό : Ο ασθενής είναι πλέον πλήρως εξαρτημένος από τους φροντιστές του. Έχουν προσβληθεί η γνωσιακή, συμπεριφορική και ψυχιατρική λειτουργία του. Δεν αναγνωρίζει τους οικείους του. Εκπίπτει ο έλεγχος των σφιγκτήρων και παρουσιάζει ακράτεια ούρων και κοπράνων. Έχει δυσκολία στην πρόσληψη τροφής και υγρών, με αποτέλεσμα την απώλεια βάρους. Αντιμετωπίζει προβλήματα στη μετακίνηση. Στην αρχή του τελικού σταδίου ενδεχομένως να διατηρούνται σε σχετικά ικανοποιητικά επίπεδα οι πρωτογενείς αισθητηριακές και κινητικές λειτουργίες. Όσο όμως εξελίσσεται η νόσος, επιδεινώνονται τα κινητικά προβλήματα. Το άτομο παρουσιάζει μυόκλωνο, δυσκαμψία, σημεία οδοντωτού

τροχού και αστάθεια στη βάδιση. Στη συνέχεια είναι ανίκανος να σταθεί και καταλήγει κλινήρης (Mesulam, 2011).

2.3.3 Κατάληξη της νόσου

Η νόσος Alzheimer μειώνει το προσδόκιμο ζωής αλλά δεν είναι η άμεση αιτία θανάτου των ατόμων που πάσχουν από αυτή. Ο θάνατος επέρχεται λόγω κάποιας επιπλοκής της νόσου. Οι κυριότερες επιπλοκές είναι καρδιοαναπνευστικές ή επιπλοκές λοίμωξης. Η δυσκολία στην κατάποση είναι δυνατόν να προκαλέσει εισροφητική πνευμονία, λόγω της εισόδου τροφής στον πνεύμονα με την εισπνοή. Η πνευμονία θεωρείται πρώτη αιτία θανάτου με ποσοστό 65%. Άλλη αιτία είναι η θρόμβωση, επειδή ο ασθενής τελικού σταδίου είναι συνήθως κλινήρης. Υπάρχει επίσης μεγάλη πιθανότητα προσβολής του ασθενούς από κάποια επικίνδυνη λοίμωξη λόγω του αποδυναμωμένου ανοσοποιητικού του συστήματος (Onmed, 2016).

2.3.4 Παγκόσμια κλίμακα επιδείνωσης

Πολλοί επιστήμονες υγείας χρησιμοποιούν μία από τις πιο γνωστές κλίμακες σταδιοποίησης της νόσου Alzheimer, την Παγκόσμια Κλίμακα Επιδείνωσης, γνωστή και ως Κλίμακα του Reisberg, για να παρακολουθήσουν την εξέλιξη της νόσου σε ασθενείς. Η κλίμακα αυτή χωρίζει τη γνωστική έκπτωση σε επτά στάδια :

- Στάδιο 1: Χωρίς γνωστική εξασθένηση
Χωρίς προβλήματα στις καθημερινές δραστηριότητες
- Στάδιο 2: Πολύ ήπια γνωστική εξασθένηση
Ξεχνάει ονόματα και θέσεις αντικειμένων
- Στάδιο 3: Ήπια γνωστική εξασθένηση
Δυσκολία μετακίνησης σε άγνωστες τοποθεσίες
Δυσκολία στην επίλυση προβλημάτων στην εργασία
- Στάδιο 4: Μέτρια γνωστική εξασθένηση
Δυσκολία σε περίπλοκες διαδικασίες (οικονομικά, ψώνια, προετοιμασία γεύματος για καλεσμένους)
- Στάδιο 5: Μέτριας σοβαρότητας γνωστική εξασθένηση
Ανάγκη βοήθειας στην επιλογή ρούχων
Ανάγκη παρότρυνσης να κάνει μπάνιο
- Στάδιο 6: Σοβαρή γνωστική εξασθένηση
Απώλεια επίγνωσης πρόσφατων γεγονότων και εμπειριών
Ανάγκη για βοήθεια στο μπάνιο (ίσως φοβάται να κάνει μπάνιο)
Μειωμένη ικανότητα χρήσης της τουαλέτας ή έχει ακράτεια
- Στάδιο 7: Πολύ σοβαρή γνωστική εξασθένηση
Περιορισμός λεξιλογίου, βαθμιαία καταλήγει σε μεμονωμένες λέξεις
Απώλεια βάδισης και καθιστής θέσης
Ανάγκη βοήθειας στη λήψη τροφής

(Alzheimer's Society Canada, 2018)

Ενδεχομένως οι νευρολογικές διαταραχές να μην εμφανίζονται με τη σειρά που περιεγράφηκε πιο πάνω σε όλους τους ασθενείς. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι, αφού η διαδικασία της συναπτικής και νευρωνικής εκφύλισης εκδηλωθεί στο φλοιό των κροταφικών λοβών, στη συνέχεια μπορεί να επηρεάσει πρωϊμότερα και σοβαρότερα ένα διαφορετικό τμήμα του συνειρμικού φλοιού ενός ασθενή σε σχέση με έναν άλλο ασθενή (Adams et al., 2003).

2.4 Θεραπεία – αντιμετώπιση

2.4.1 Φαρμακευτική αντιμετώπιση

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει θεραπεία της νόσου. Υπάρχουν φάρμακα που συνταγογραφούνται για την προσωρινή αντιμετώπιση των συμπτωμάτων. Έχουν εγκριθεί δύο τύποι φαρμάκων από την Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA), όσον αφορά την απώλεια της μνήμης και την σύγχυση. Αυτά είναι αναστολείς χολινεστεράσης (Aricept, Exelon, Razadyne) και μεμαντίνη (Namenda). Μπορεί να επιτευχθεί καθυστέρηση της επιδείνωσης των συμπτωμάτων αν και η αποτελεσματικότητά τους είναι προσωρινή και ποικίλει από άτομο σε άτομο (Alzheimer's Association, 2017). Η FDA δεν έχει εγκρίνει φάρμακα για την θεραπεία συμπεριφορών και ψυχιατρικών συμπτωμάτων. Παρόλα αυτά οι γιατροί συνταγογραφούν τέτοιου είδους φάρμακα όταν κρίνουν ότι ο ασθενής αποτελεί κίνδυνο για τον εαυτό του ή τους άλλους. Ενδεικτικά, αντικαταθλιπτικά φάρμακα είναι η σιταλοπράμη, η φλουοξετίνη και η τραζοδόνη, αγχολυτικά η λοραζεπάμη και η οξαζεπάμη, ενώ αντιψυχωσικά η ρισπεριδόνη, η κλοζαπίνη και η αλοπεριδόλη (Alzheimer's Association, 2017).

Υπάρχουν και διάφορα προϊόντα (βότανα, συμπληρώματα διατροφής) που υπόσχονται ενίσχυση της μνήμης, πρόληψη της νόσου ή καθυστέρησή της, όμως στερούνται της αυστηρής επιστημονικής έρευνας, βάσει της οποίας η FDA θα τα εγκρίνει (Alzheimer's Association, 2017).

2.4.2 Χειρουργική Αντιμετώπιση

Καμία χειρουργική μέθοδος δεν εφαρμόζεται για την αντιμετώπιση της νόσου. Ελπιδοφόρα μηνύματα έρχονται από μια πολύ πρόσφατη προσπάθεια ομάδας επιστημόνων του Πολιτειακού Πανεπιστημίου του Ohio των ΗΠΑ. Εμφύτευσαν ηλεκτρόδια στους μετωπιαίους λοβούς τριών ασθενών με νόσο νόσο Alzheimer για να επιτύχουν βαθιά εγκεφαλική διέγερση (D.B.S. deep brain stimulation). Στόχος τους ήταν η βελτίωση των εκτελεστικών και γνωστικών λειτουργιών, όπως ο σχεδιασμός, η επίλυση προβλημάτων και η κρίση. Σε σχέση με την ομάδα σύγκρισης, άτομα με νόσο Alzheimer που όμως δεν είχαν δεχθεί D.B.S., παρατήρησαν μέσα σε διάστημα 18 μηνών ότι οι τρεις ασθενείς με το D.B.S. παρουσίασαν βελτίωση στην συμπεριφορική εξασθένηση. Η μέθοδος αυτή υπόσχεται μια καλύτερη ποιότητα ζωής, αφού ο ασθενής θα μπορεί να εκτελεί τις καθημερινές του δραστηριότητες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Βρίσκεται όμως σε πειραματικό στάδιο και θα πρέπει να ακολουθήσει μια πιο μακροχρόνια κλινική μελέτη για να μπορούν οι επιστήμονες να αποφανθούν αν η νέα αυτή μέθοδος θα μπορεί να εφαρμόζεται για να μειώνει την έκπτωση των νοητικών λειτουργιών των ατόμων με νόσο Alzheimer (Scharre et al., 2018).

2.4.3 Μη - φαρμακευτικές θεραπείες

Παράλληλα με τη φαρμακευτική αγωγή υπάρχουν και άλλες παρεμβάσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν υποστηρικτικές. Είναι ευέλικτες γιατί προσαρμόζονται στην ατομικότητα του κάθε ασθενή. Τέτοιου είδους παρεμβάσεις είναι:

a) Νοητική ενδυνάμωση

Έχει σαν στόχο να σταθεροποιήσει ή ακόμα και να ελαττώσει τη γνωστική έκπτωση. Περιλαμβάνει διάφορες ευχάριστες δραστηριότητες, όπως ασκήσεις μνήμης, επανεκμάθηση ονομάτων αγαπημένων προσώπων, αντικειμένων, κτλ. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας τα άτομα έχουν πρόσβαση σε τέτοιες ασκήσεις μέσω ηλεκτρονικών συσκευών (υπολογιστής, τάμπλετ, κινητό τηλέφωνο)

b) Λογοθεραπεία

Στοχεύει στα γλωσσικά ελλείμματα επιδιώκοντας την καλύτερη επικοινωνία του ασθενή με το περιβάλλον του.

c) Εργοθεραπεία

Εφαρμόζονται προγράμματα κινητοποίησης με δραστηριότητες ευχάριστες όπως η χειροτεχνία, η κηπουρική, κλπ., για την αποκατάσταση, ως ένα βαθμό, της λειτουργικότητας και ανεξαρτησίας του.

d) Ψυχοθεραπεία

Χρησιμοποιείται για την ανάκτηση δεξιοτήτων ή την αποδοχή της απώλειάς τους

e) Θεραπεία πρόκλησης ευχάριστων αναμνήσεων

Γίνεται σε ομάδες και κάθε συνεδρία έχει διαφορετικό θέμα (οικογένεια, εργασία, σπίτι, κλπ.). Χρησιμοποιούνται διάφορα ερεθίσματα που βοηθούν τα άτομα να ανασύρουν και να μοιραστούν αναμνήσεις από το παρελθόν τους.

f) Θεραπείες τέχνης

Ευχάριστες δραστηριότητες όπως η ζωγραφική ή η μουσική βοηθούν τη συναισθηματική βελτίωση των ασθενών.

g) Φυσικοθεραπεία

Εξασκώντας την κινητικότητα, ισορροπία και αντοχή, βοηθά με τα κινητικά ελλείμματα και ανακουφίζει από σωματικές ενοχλήσεις.

h) Γυμναστική

Η σωματική άσκηση είναι απαραίτητη για τη διατήρηση ή και τη βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης, ενώ ταυτόχρονα αντιμετωπίζει την κατάθλιψη με την ψυχαγωγία και την κοινωνικοποίηση (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών) .

Κεφάλαιο 3^ο : Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση στη νόσο Alzheimer

3.1 Ορισμός της φυσικοθεραπείας

Φυσικοθεραπεία είναι η επιστήμη που ασχολείται όχι μόνο με τη βελτίωση και την αποκατάσταση συγγενών ή επίκτητων παθολογικών καταστάσεων και τραυματικών βλαβών που διαταράσσουν την ομαλή λειτουργία του ερειστικού, μυϊκού, νευρικού, αναπνευστικού και καρδιαγγειακού συστήματος αλλά και με την πρόληψη τέτοιων καταστάσεων (Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδος, 2012).

Οι υπηρεσίες που παρέχονται από τους φυσικοθεραπευτές, απευθύνονται τόσο σε άτομα όσο και σε πληθυσμούς, με στόχο τη βελτίωση και διατήρηση της λειτουργικότητας καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Η εκτενής γνώση της ανατομίας και των δυνατοτήτων κίνησης του ανθρώπινου σώματος καθώς και η διαρκής ενημέρωση για την τεχνολογική εξέλιξη και τα στοιχεία που προκύπτουν από τις συνεχείς έρευνες, είναι τα απαραίτητα εφόδια κάθε φυσικοθεραπευτή, προκειμένου να καταλήξει σε διάγνωση και να αποφασίσει για το είδος της παρέμβασης που θα ακολουθήσει. Η φυσικοθεραπεία χαρακτηρίζεται από μια ολιστική προσέγγιση του ασθενή. Αντιμετωπίζει το άτομο σαν μία πολυδιάστατη οντότητα, στοχεύοντας όχι μόνο στη σωματική αλλά και στη ψυχολογική, συναισθηματική και κοινωνική υγεία του (WCPT, 2017).

Ο φυσικοθεραπευτής είναι μέλος της διεπιστημονικής ομάδας υγείας της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας και ρόλος του είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής του ατόμου μέσα από την πρόληψη, τη θεραπευτική παρέμβαση και την αποκατάσταση. Η φυσικοθεραπεία απαιτεί αλληλεπίδραση μεταξύ του φυσικοθεραπευτή, των ασθενών, των άλλων επαγγελματιών υγείας, των οικογενειών, των φροντιστών και των κοινοτήτων, ώστε να γίνει αξιολόγηση της δυνατότητας και να καθοριστούν οι στόχοι της παρέμβασης (WCPT, 2017).

3.2 Μπορεί η φυσικοθεραπεία να βοηθήσει ασθενείς με άνοια ;

Σήμερα πλέον, ύστερα από μελέτες ετών, η ερώτηση αυτή απαντάται καταφατικά από τους επιστήμονες. Σύμφωνα με τον Πανελλήνιο Σύλλογο Φυσικοθεραπευτών, η φυσικοθεραπεία είναι αναπόσπαστο μέρος της ομάδας διεπιστημονικής προσέγγισης της άνοιας και είναι αποτελεσματική τόσο κλινικά όσο και οικονομικά. Οι φυσικοθεραπευτές συμμετέχουν από τα αρχικά στάδια της νόσου αξιολογώντας τους τυχόν περιορισμούς δραστηριοτήτων μέχρι και την εκπόνηση & υλοποίηση προγραμμάτων αντιμετώπισης προσωπικών αναγκών (Π.Σ.Φ., 2018).

Σε συνέντευξη τύπου του Π.Σ.Φ. ΣΤΟ Ζάππειο στις 27 Σεπτεμβρίου 2018, ο αναπληρωτής καθηγητής Ψυχιατρικής του Ε.Κ.Π.Α., κ. Αντώνης Πολίτης, ανέφερε ότι σήμερα 44 εκατομμύρια άνθρωποι πάσχουν από άνοια και αναμένεται ο αριθμός αυτός να αυξηθεί στα 116 εκατομμύρια μέχρι το 2050. Το 80% αυτών των ασθενών έχουν διαγνωσθεί με άνοια τύπου Alzheimer. Τόνισε επίσης ότι η υγιής λειτουργία του εγκεφάλου είναι αλληλένδετη με την υγιή λειτουργία της καρδιάς και κατέληξε ότι η άσκηση και η μόρφωση αποτελούν σημαντικούς παράγοντες πρόληψης αφού συμβάλλουν στη σωστή λειτουργία των εγκεφαλικών νευρικών κυττάρων.

Στην ίδια συνέντευξη τύπου, ο κ. Σταύρος Σταθόπουλος, φυσικοθεραπευτής και εκπρόσωπος της Ελλάδας στη Διεθνή Οργάνωση Φυσικοθεραπευτών στην Ψυχική Υγεία (IOPTMH), επισήμανε πως πλήθος μελετών έχουν δείξει ότι η συστηματική σωματική άσκηση μπορεί να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης της νόσου Alzheimer, μέσα από μηχανισμούς που προάγουν την εγκεφαλική λειτουργία διατηρώντας ή και βελτιώνοντας τις γνωστικές λειτουργίες του λόγου, της μνήμης και της προσοχής. Πρόσθεσε επίσης πως η φυσική δραστηριότητα αυξημένου επιπέδου προσφέρει μια αξιοσημείωτη προστασία (38%) ενάντια στα γνωστικά ελλείμματα, ενώ η χαμηλού ή μετρίου επιπέδου δραστηριότητα προσφέρει προστασία που ανέρχεται περίπου στο 35% (iatropedia, 2018).

3.2.1 Συμμετοχή του φυσικοθεραπευτή στην ψυχική υγεία

Η φυσικοθεραπεία στην ψυχική υγεία βασίζεται στις διαθέσιμες επιστημονικές και βέλτιστες κλινικές αποδείξεις. Συμβάλλει στην διατηρησιμότητα της αξιοπρέπειας των ψυχικά πασχόντων συνανθρώπων μας και έχει ουσιαστικό ρόλο στην αντιμετώπιση μιας πληθώρας ψυχικών διαταραχών τόσο στους ενήλικες, (κατάθλιψη, αγχώδεις διαταραχές, ψυχώσεις, διαταραχές προσωπικότητας, άνοια, κλπ), όσο και στα παιδιά που πάσχουν από διαταραχές στο φάσμα του αυτισμού, ελλειμματική προσοχή και υπερκινητικότητα, προβλήματα συμπεριφοράς, νοητική στέρση, μαθησιακές δυσκολίες, αναπτυξιακές διαταραχές (iatropedia, 2018).

3.2.2 Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου Alzheimer

Ο φυσικοθεραπευτής διαθέτει πληθώρα εργαλείων όσον αφορά την αντιμετώπιση προβλημάτων στην ψυχική υγεία. Κάποια από αυτά είναι :

- Εργαλεία Παρατήρησης & Αξιολόγησης
- Μάλαξη
- Σχεδιασμός και εκτέλεση ατομικών και ομαδικών θεραπευτικών προγραμμάτων άσκησης.
- Βιοανάδραση (biofeedback)
- Πλειάδα τεχνικών χαλάρωσης
- Επαναληπτικός Διακρανιακός Μαγνητικός Ερεθισμός (rTMS)
- Τεχνικές εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας (iatropedia, 2018).

3.2.3 Φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση στη νόσο Alzheimer

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η νευροεκφυλιστική αυτή νόσος, τουλάχιστον μέχρι σήμερα, δεν είναι ιάσιμη. Εντούτοις με τη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση μπορεί να διατηρηθεί η ανεξαρτησία και η αξιοπρέπεια του ατόμου για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, να βελτιωθεί η ποιότητα της ζωής του και οι καθημερινές του δραστηριότητες.

Στην πρώτη επαφή με τον ασθενή θα γίνει η Υποκειμενική και Αντικειμενική Αξιολόγηση.

Η Υποκειμενική Αξιολόγηση περιλαμβάνει στοιχεία όπως :

- Ιστορικό του ασθενή
- Γενική κατάσταση της υγείας του
- Λειτουργικούς περιορισμούς
- Ιστορικό πτώσεων
- Φυσική δραστηριότητα
- Κοινωνική δραστηριότητα
- Ύπαρξη πόνου και τα χαρακτηριστικά του
- Ύπαρξη άλλων συμπτωμάτων
- Νοητικό επίπεδο του ασθενή
- Επικοινωνία
- Περιβάλλον διαβίωσης
- Αλλαγές στη συμπεριφορά

Με την Αντικειμενική Αξιολόγηση εξετάζουμε :

- Μυϊκή δύναμη
- Εύρος τροχιάς
- Μυϊκό τόνο
- Μυόκλωνο
- Αντανακλαστικά
- Αισθητικότητα

- Όραση και Ακοή
- Κινητικά μοτίβα
- Νευρομυϊκό συντονισμό

(Υπουργείο Υγείας, 2014).

α) Αξιολόγηση λειτουργικότητας

Για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας στις καθημερινές δραστηριότητες, χρησιμοποιούνται διάφορες κλίμακες, στις οποίες οι δραστηριότητες αυτές χωρίζονται σε βασικές (π.χ. χρήση τουαλέτας) και σε σύνθετες (π.χ. χρήση τηλεφώνου, πληρωμή λογαριασμών). Η αξιολόγηση της λειτουργικότητας είναι απαραίτητο στοιχείο για τον φυσικοθεραπευτή προκειμένου να αποφασίσει το πρόγραμμα της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης που θα ακολουθήσει. Μία από τις συνέπειες της νόσου Alzheimer είναι η διαρκής μείωση της κινητικότητας λόγω της βλάβης που παρουσιάζουν τα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου, με αποτέλεσμα αυτός να μη δίνει τις εντολές για τη σωστή κίνηση των μελών και των διαφόρων συστημάτων του οργανισμού (Υπουργείο Υγείας, 2014).

Οι πιο γνωστές κλίμακες αξιολόγησης της λειτουργικότητας είναι : Alzheimer Disease Cooperative Study (ADCS) ADL Scale, Functional Activities questionnaire (FAQ), Instrumental Activities of Daily Living (IADL), Functional and Cognitive Assessment Scale (FUCAS) και Functional Rating Scale for Symptoms of Dementia). Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται περισσότερο η IADL και η FUCAS (Υπουργείο Υγείας, 2014).

Η FUCAS χρησιμοποιήθηκε σε ηλικιωμένο ελληνικό πληθυσμό από τους Κουντή Φ., Τσολάκη Μ. και Κιοσέογλου Γ., το 2006, οι οποίοι κατά τη μελέτη αυτή διαπίστωσαν ότι η συγκεκριμένη κλίμακα είναι αρκετά αξιόπιστη. Η διαγνωστική αυτή δοκιμασία έχει τη δυνατότητα να ξεχωρίσει τους ασθενείς με ήπια νοητική δυσχέρεια (H.N.Δ.) από αυτούς με μέτρια ή σοβαρή άνοια, όχι όμως από αυτούς με ελαφριά μορφή άνοιας. Η FUCAS δεν επηρεάζεται από τη μόρφωση, την ηλικία ή το φύλο των ασθενών και ανταποκρίνεται πλήρως στην παρακολούθηση των γνωστικών αλλαγών κατά την πορεία της νόσου (Υπουργείο Υγείας, 2014).

β) Αξιολόγηση μυϊκής δύναμης

Η μυϊκή δύναμη είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων αλλά δυστυχώς μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Μελέτες έχουν δείξει ότι το 92% των ατόμων ηλικίας 40 έως 60 ετών μπορούν να ανοίξουν ένα βάζο, ενώ αντίθετα μετά τα 70 έτη μόνο το 32% είναι ικανοί για μια τέτοια ενέργεια (Σακκάς και συν., 2015).

Η Χειροδυναμομέτρηση είναι μία απλή μέθοδος εκτίμησης της δύναμης της άκρας χείρας. Ο ασθενής εφαρμόζει δύναμη στη λαβή του χειροδυναμόμετρου με το δυνατό του χέρι, το οποίο βρίσκεται στο πλάι του σώματος χωρίς όμως να έρχεται σε επαφή με αυτό. Αφού σταθεροποιηθεί η γωνία κάμψης του αγκώνα, πιέζει με τη μεγαλύτερη προσπάθεια, η οποία πρέπει να διαρκέσει τουλάχιστον 2 sec., τη λαβή του χειροδυναμόμετρου. Η κίνηση επαναλαμβάνεται και καταγράφεται η καλύτερη προσπάθεια (Σακκάς και συν., 2015).

Μία ιδιαίτερα δημοφιλής δοκιμασία είναι το sit to stand ή δοκιμασία κάθισμα – όρθια θέση – κάθισμα, η οποία ελέγχει όχι μόνο τη μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων αλλά και τη μυϊκή συναρμογή, την ισορροπία, την ευλυγισία και το εύρος κίνησης των αρθρώσεων, σημαντικοί παράγοντες για την ανεξαρτησία του ατόμου. Οι δύο πιο συνηθισμένες μορφές αυτής της δοκιμασίας είναι το STS – 5 reps., όπου ο εξεταστής μετρά το χρόνο που θα χρειαστεί ο ασθενής για την εκτέλεση 5 επαναλήψεων και το STS – 60 sec., όπου ο εξεταστής μετρά τον αριθμό των επαναλήψεων που θα εκτελέσει ο ασθενής σε 1 λεπτό (60 sec.). Δε χρειάζεται ιδιαίτερος εξοπλισμός παρά μόνο μία καρέκλα χωρίς μπράτσα, της οποίας το ύψος να είναι 42 με 46 εκατοστά, ανάλογα το ύψος του ασθενή, έτσι ώστε τα γόνατά του να βρίσκονται σε ορθή γωνία, ενώ τα χέρια του σταυρωμένα μπροστά στο στήθος (Σακκάς και συν., 2015).

γ) Αξιολόγηση μυϊκής ισχύος

Η μυϊκή ισχύς είναι απαραίτητη ιδιότητα για την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων και για την αποφυγή πτώσεων. Δυστυχώς η εργαστηριακή αξιολόγησή της σε ειδικούς πληθυσμούς δεν έχει μελετηθεί επαρκώς για διάφορους λόγους όπως το γεγονός ότι απαιτείται ταχεία ενεργοποίηση του νευρικού συστήματος, πράγμα δύσκολο να επιτευχθεί από ασθενείς και ηλικιωμένους. Σε μια συστηματική ανασκόπηση που διεξήχθη σε 65 μελέτες αξιολόγησης της μυϊκής ισχύος σε ηλικιωμένους μέχρι το Μάιο του 2017, βρέθηκαν σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ των πρωτοκόλλων τους. Επιπλέον παρατηρήθηκε ένας κίνδυνος ανεπιθύμητων εκδηλώσεων της τάξεως του 0,15% - 0,69% οι οποίες δεν αναφέρθηκαν επαρκώς. Οι ερευνητές αυτής της ανασκόπησης καταλήγουν ότι η μέτρηση είναι ασφαλής μόνο για ηλικιωμένους με ευρύ φάσμα συνθηκών υγείας και λειτουργικότητας (Σακκάς και συν., 2015; Alcazar et al., 2018).

δ) Αξιολόγηση ισορροπίας

Ένα από τα σοβαρά συμπτώματα της νόσου Alzheimer είναι η βαθμιαία ελάττωση της ισορροπίας και η εμφάνιση αστάθειας με αποτέλεσμα τις συχνές πτώσεις. Οι ασθενείς με νόσο Alzheimer έχουν τριπλάσιο κίνδυνο πτώσης σε σχέση με φυσιολογικά άτομα της ηλικίας τους. Η ισορροπία έχει άμεση σχέση με την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων, αφού συμβάλλει στη διατήρηση της σταθερής στάσης, τη μετάβαση από μία θέση σε μία άλλη, τη μετακίνηση στο χώρο, τη διατήρηση της όρθιας στάσης του σώματος, τη βάδιση (Γεροδήμος και συν., 2013). Υπάρχουν δύο βασικά είδη ισορροπίας, η δυναμική και η στατική. Δυναμική είναι η διατήρηση της ισορροπίας κατά τη διάρκεια μιας κίνησης ενώ στατική είναι η διατήρηση της ισορροπίας όταν δεν υπάρχει κίνηση (Σακκάς και συν., 2015).

Δοκιμασίες αξιολόγησης της ισορροπίας υπάρχουν πολλές. Θα αναφερθούν ενδεικτικά κάποιες από τις ευρύτερα χρησιμοποιούμενες.

Timed up and go (Δοκιμασία σήκω και ξεκίνα)

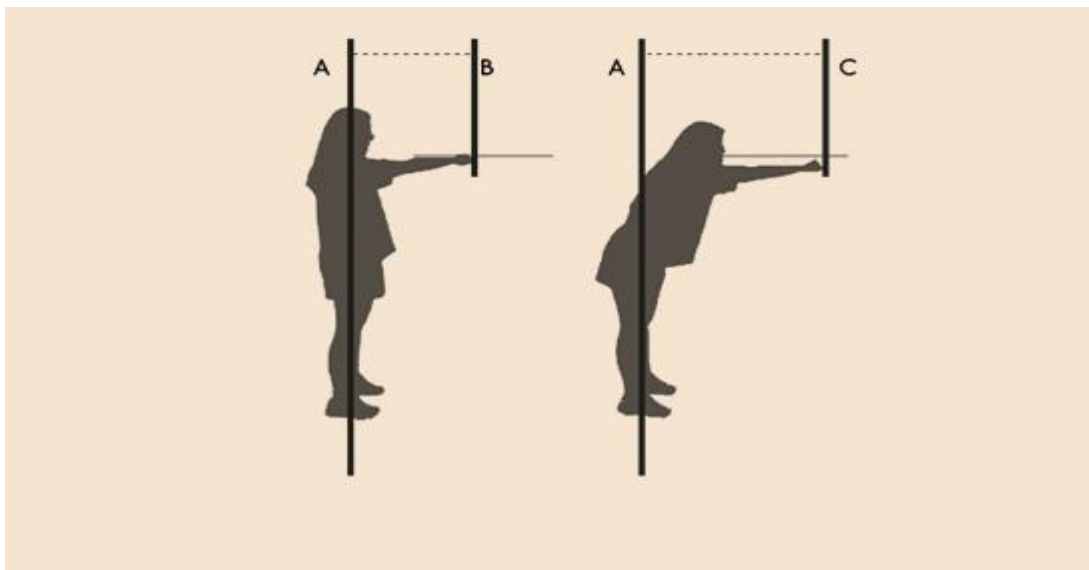
Αξιολογείται η δυναμική ισορροπία, η λειτουργική ικανότητα και ο κίνδυνος πτώσεων. Ο εξοπλισμός που χρειάζεται είναι μία καρέκλα χωρίς μπράτσα, μία ταινία, μία μετροταινία και ένα χρονόμετρο. Ο ασθενής σηκώνεται από την καρέκλα, περπατάει 3 μέτρα, κάνει στροφή, επιστρέφει στην καρέκλα και κάθεται. Η χρονομέτρηση ξεκινά μόλις ο ασθενής σηκώνεται από την καρέκλα και σταματά όταν κάθεται πάλι σε αυτή. Σκοπός είναι η εκτέλεση της διαδικασίας όσο το δυνατό γρηγορότερα. Έχει εκτιμηθεί ότι ο φυσιολογικός χρόνος εκτέλεσης της δοκιμασίας είναι 7-10 sec. (Εικ. 3.1) (Π.Σ.Φ., 2017).



Εικόνα 3.1 Time up and go test (προσαρμοσμένη από <https://psf.org.gr/et-4-newsdet-65.php>).

Functional reach test (Δοκιμασία εφικτής λειτουργικότητας)

Είναι δοκιμασία αξιολόγησης της στατικής ισορροπίας και της πρόβλεψης πτώσεων. Θεωρείται αρκετά έγκυρη και αξιόπιστη. Ο ασθενής στέκεται δίπλα σε έναν τοίχο με τα πόδια παράλληλα μεταξύ τους και σε μικρή απόσταση το ένα από το άλλο. Το άνω, προς τον τοίχο, άκρο βρίσκεται σε κάμψη 90° στην άρθρωση του ώμου. Ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή να φθάσει το χέρι του όσο πιο μπροστά μπορεί, χωρίς να κινήσει τα πόδια του. Στη συνέχεια ο εξεταστής μετρά την απόσταση από την αρχική θέση των άκρων των δακτύλων του ασθενή μέχρι το σημείο που έφθασαν κατά την προσπάθεια. Φυσιολογικές τιμές θεωρούνται οι αποστάσεις 38,05 cm και 35,08 cm για άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα, ηλικίας 41 – 69 ετών, ενώ για ηλικίες 70 – 87 ετών, οι τιμές μειώνονται σε 33,43 cm για τους άνδρες και 26,59 cm για τις γυναίκες (Williams et al., 2017).



Εικόνα 3.2 Functional reach test (προσαρμοσμένη από <http://bewell-inhome.com/index.php/2019/01/29/three-quick-tests-to-find-if-you-are-at-risk-of-falling/>).

Berg balance scale (Κλίμακα ισορροπίας του Berg)

Η κλίμακα του Berg αξιολογεί και τη στατική και τη δυναμική ισορροπία. Ο εξεταζόμενος καλείται να εκτελέσει 14 απλές δοκιμασίες που πραγματοποιεί και στις καθημερινές του δραστηριότητες. Ο εξοπλισμός που απαιτείται είναι δύο καρέκλες , η μία με μπράτσα και η άλλη χωρίς, ένα χρονόμετρο, ένα υποπόδιο ή πάγκο ύψους 15 cm και ένας χάρακας. Ο χρόνος ολοκλήρωσης όλων των δοκιμασιών είναι 15 -20 λεπτά. Οι δοκιμασίες που καλούνται να εκτελέσουν οι εξεταζόμενοι είναι :

1. να σταθούν όρθιοι χωρίς βοήθεια
2. να σηκωθούν όρθιοι από καθιστή θέση
3. να καθίσουν από όρθια θέση
4. να παραμείνουν καθιστοί χωρίς βοήθεια
5. να μετακινηθούν από το κρεβάτι στην καρέκλα
6. να σηκωθούν και να σταθούν στην όρθια θέση χωρίς βοήθεια
7. να παραμείνουν στην όρθια θέση με τα μάτια κλειστά
8. να σταθούν με τα πόδια ενωμένα
9. να σταθούν σε σειρά
10. να σταθούν στο ένα πόδι

11. να εκτελέσουν την ανύψωση ενός αντικειμένου από το έδαφος
12. να εκτελέσουν εναλλαγή ποδιού σε υποπόδιο
13. να κοιτάξουν πάνω από τους ώμους
14. να εκτελέσουν περιστροφή (360°)



α)



β)

Εικόνα 3.3 α) Ισορροπία στο ένα πόδι β) Ανύψωση αντικειμένου από το έδαφος
(Προσαρμοσμένες από [file:///C:/Users/user/Downloads/00_master_Sakkas-KOY%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/00_master_Sakkas-KOY%20(1).pdf)).

Η βαθμολογία της κλίμακας Berg ξεκινά από 0 βαθμούς για τον εξεταζόμενο που δεν μπορεί να εκτελέσει κάποια από τις δοκιμασίες και φθάνει στους 4 βαθμούς για τα άτομα που εκτελούν τη δοκιμασία χωρίς βοήθεια. Το συνολικό αποτέλεσμα κυμαίνεται από 0 έως 56 βαθμούς. Ασθενείς με βαθμολογία 41 - 56 έχουν χαμηλό κίνδυνο πτώσης, αυτοί με βαθμολογία 21 - 40 μέτριο κίνδυνο πτώσης και όσοι πετυχαίνουν σκορ κάτω από 21 βαθμούς παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο πτώσεων (Σακκάς και συν., 2015).

Άλλες δοκιμασίες ελέγχου της ισορροπίας είναι :

- One leg balance (Δοκιμασία ισορροπίας στο ένα πόδι)
- Sit - to stand 5 (Δοκιμασία κάθισμα – έγερση 5 επαναλήψεων)
- Four square step test
- Tinetti balance test

ε) Αξιολόγηση βάρδισης

Περίπλοκοι μηχανισμοί του εγκεφάλου είναι υπεύθυνοι για την ενεργοποίηση και τον έλεγχο της βάρδισης. Η αλλοίωση αυτών των μηχανισμών, κάτι που συμβαίνει στις νευροεκφυλιστικές νόσους, προκαλεί νοητική και λειτουργική έκπτωση με επακόλουθο προβλήματα στη βάρδιση. Υπάρχει άρρηκτη σχέση ανάμεσα στη βάρδιση και τη γνωστική λειτουργία. Στα άτομα με άνοια ο κύκλος βάρδισης επιβαρύνεται όσο εξελίσσεται η ασθένεια (Bridenbaugh & Kressig, 2015). Μία από τις δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της βάρδισης είναι η Dual task test paradigms (Δοκιμασία διπλού έργου ή διπλών δραστηριοτήτων). Η ταυτόχρονη εκτέλεση δύο δραστηριοτήτων είναι μέρος της καθημερινότητας. Στους ηλικιωμένους είναι ιδιαίτερα σημαντικός ο βαθμός προσοχής που διανέμεται στις δύο ενέργειες. Ελλείμματα προσοχής συνδέονται με ελλείμματα στη βάρδιση, με πτώσεις και γνωστική εξασθένηση. Η δοκιμασία περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες που γίνονται ταυτόχρονα π.χ. βάρδιση και ταυτόχρονη συζήτηση με κάποιον ή βάρδιση και μεταφορά ενός αντικειμένου. Μία απλή εφαρμογή της δοκιμασίας είναι να κάνει ο εξεταστής μία απλή ερώτηση στον ασθενή ενώ τον συνοδεύει στο γραφείο του. Αν ο ασθενής σταματήσει το περπάτημα για να απαντήσει, αυτό σημαίνει ότι έχει περιορισμένη δυνατότητα εκτέλεσης διπλών δραστηριοτήτων. Η δοκιμασία διπλού έργου βοηθά στην ανίχνευση ελλειμμάτων βάρδισης, τα οποία δε θα ήταν ορατά εάν ο

ασθενής εκτελούσε μόνο το έργο της βάρδισης. Ακόμα και όταν υπάρχει αμυδρή εκτελεστική δυσλειτουργία, συχνά ο ασθενής περπατά με αργό ρυθμό ή σταματά τελείως και επιδεινώνεται ο φυσιολογικός κύκλος βάρδισης (Bridenbaugh & Kressig, 2015).

Η ταχύτητα της βάρδισης είναι επίσης μία παράμετρος από την οποία μπορούμε να αντλήσουμε πληροφορίες για τις γνωσιακές λειτουργίες του εγκεφάλου. Φυσιολογική ταχύτητα για τους ηλικιωμένους θεωρείται ότι είναι τουλάχιστον 1 m / sec. Όσων η ταχύτητα είναι κάτω από αυτό το όριο, διατρέχουν τον κίνδυνο πτώσεων, νοσηλείας σε νοσοκομείο, αναπηρίας και εγκλεισμού σε ιδρύματα (Bridenbaugh & Kressig, 2015). Σε μία μελέτη κοόρτης, που έγινε σε 204 αρχικά υγιείς ηλικιωμένους στο Όρεγκον των Η.Π.Α., οι ερευνητές χρησιμοποίησαν δεδομένα έως και 20 έτη πριν, για να καθορίσουν τα ποσοστά αλλαγών στην κίνηση και να προσδιορίσουν το χρόνο έναρξης αυτών των αλλαγών σε σχέση με τα κλινικά ευρήματα της γνωστικής έκπτωσης. Η φυσική αδυναμία είναι αναπόφευκτη στους ηλικιωμένους και επηρεάζει την ταχύτητα βάρδισης, τη δύναμη της σύνθεσης του σώματος και τα ποσοστά κόπωσης, ενώ ταυτόχρονα σχετίζεται με περιστασιακή άνοια και την παθολογία της νόσου Alzheimer. Στη μελέτη αυτή αναφέρεται ότι μία αξιοσημείωτη επιδείνωση της ταχύτητας βάρδισης σημειώθηκε ακόμα και 12 έτη πριν την έναρξη της ήπιας νοητικής ανεπάρκειας. Οι αλλαγές στην κινητική λειτουργία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ανίχνευση της άνοιας σε προκλινικό στάδιο, δίνοντας ένα πλεονέκτημα όσον αφορά τη θεραπεία (Buraschio et al., 2010).

Μία πολύ απλή μέθοδος για να αξιολογηθεί η ταχύτητα βάρδισης, είναι η δοκιμασία των 10 μέτρων (10 m walk test). Ο εξοπλισμός που απαιτείται είναι ένα χρονόμετρο και ένας διάδρομος 10 μέτρων. Ο εξεταστή ζητά από τον ασθενή να διανύσει σε ευθεία τα δέκα μέτρα, με άνετο βηματισμό της επιλογής του (Bridenbaugh & Kressig, 2015).

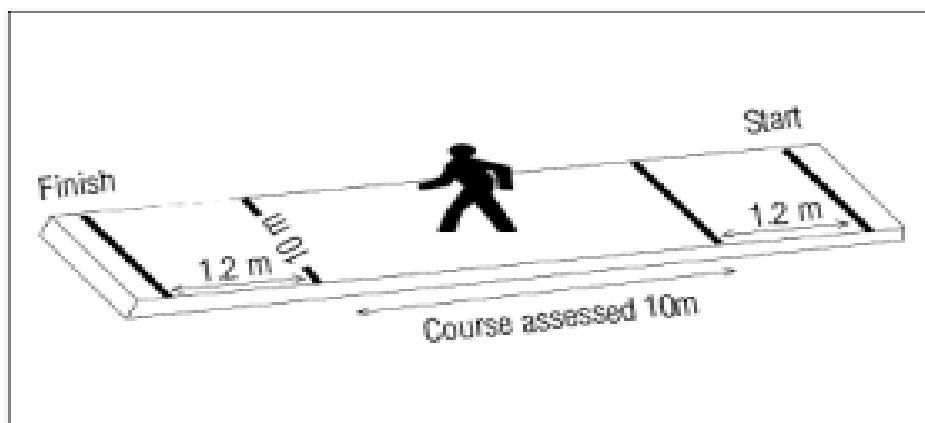


Figure 1. Representative diagram of the 10-meter walk test.

Εικόνα 3.4 Ενδεικτικό διάγραμμα της δοκιμασίας των 10 μέτρων (Προσαρμοσμένη από www.imagenesmy.com/imagenes/walk-test-0d.html).

3.2.4 Προσέγγιση του ασθενή με νόσο Alzheimer

Ο τρόπος προσέγγισης του ασθενή με νόσο Alzheimer πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να διασφαλίζεται ένα περιβάλλον ήρεμο όπου ο ασθενής θα αισθάνεται ασφαλής. Η διαπροσωπική σχέση φυσικοθεραπευτή και ασθενή πρέπει να διακρίνεται από εμπιστοσύνη και το αίσθημα ασφάλειας από μέρους του ασθενή. Για να επιτευχθεί μία τέτοια σχέση, ο φυσικοθεραπευτής επιβάλλεται να επικοινωνεί με τον ασθενή με τρόπο απλό. Τα χαρακτηριστικά μιας τέτοιας επικοινωνίας είναι :

- Καθημερινός απλός λόγος
- Μικρές προτάσεις
- Καθαρή και αργή ομιλία
- Οδηγίες άμεσες και σαφείς για να μην του προκαλούμε σύγχυση

- Κοιτάμε τον ασθενή στα μάτια, ώστε να αποσπάσουμε το ενδιαφέρον και την προσοχή του
- Αφήνουμε χρόνο να επεξεργαστεί την εντολή ή το μήνυμα και να αντιδράσει
- Αν δεν ολοκληρώσει την πρότασή του, τον βοηθάμε συμπληρώνοντάς τη, χωρίς όμως να τον διακόψουμε
- Δεν τον κρίνουμε
- Χρησιμοποιούμε και άλλους τρόπους επικοινωνίας, όπως ένα ευγενικό άγγιγμα, απαλή μουσική ή αγαπημένα του τραγούδια
- Αν είναι νευρικός ή ανήσυχος, δε διαφωνούμε μαζί του (iatropedia, 2012) .

3.3. Άσκηση και Alzheimer

Άσκηση θεωρείται η προσχεδιασμένη, δομημένη και επαναλαμβανόμενη σωματική δραστηριότητα που οδηγεί σε συγκεκριμένο αποτέλεσμα, όπως η βελτίωση της φυσικής κατάστασης (fitness) σώματος. Η άσκηση χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένες παραμέτρους, όπως η συχνότητα (frequency), ένταση (intensity), ο χρόνος (time), και το είδος (type) (FITT) (Raven et al., 2013).

Αρκετοί ερευνητές έχουν μελετήσει την επίδραση της άσκησης σε ασθενείς με νόσο Alzheimer. Οι περισσότεροι θεωρούν ότι η άσκηση είναι βασικός παράγοντας πρόληψης και αντιμετώπισης της νόσου στα προκλινικά και αρχικά στάδια. Διάφορες μελέτες σε ανθρώπους, αλλά και σε ζώα, έχουν δείξει ότι η άσκηση επηρεάζει πολλές πτυχές της εγκεφαλικής λειτουργίας, παίζοντας σημαντικό ρόλο στη γενική υγεία του εγκεφάλου. Τα οφέλη από την άσκηση σχετίζονται κυρίως με τη μάθηση και τη μνήμη, την προστασία από τον νευροεκφυλισμό, καθώς και την υποχώρηση της κατάθλιψης. Η άσκηση επιδρά στη συναπτική δομή, ενισχύοντας τη συναπτική δύναμη, καθώς και στους μηχανισμούς της νευρογένεσης, του μεταβολισμού και της αγγειακής λειτουργίας. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η συναπτική πλαστικότητα. Επιπλέον τα οφέλη της άσκησης επεκτείνονται στη μείωση παραγόντων κινδύνου όπως ο διαβήτης, η υπέρταση και οι καρδιαγγειακές παθήσεις, οι οποίοι συγκλίνουν στην πρόκληση εγκεφαλικής δυσλειτουργίας και νευροεκφυλισμού (Cotman et al., 2007).

Η δραστηριότητα του εγκεφάλου σχετίζεται με την αυξημένη κατανάλωση οξυγόνου και γλυκόζης, άρα και με την αύξηση της περιφερειακής εγκεφαλικής αιματικής ροής. Με την άσκηση επιτυγχάνεται γενικευμένη αγγειοδιαστολή των εγκεφαλικών αιμοφόρων αγγείων για να ικανοποιηθεί η αυξημένη ανάγκη για οξυγόνο. Η άσκηση συντελεί στην αύξηση των επιπέδων τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP), ενός ισχυρού αγγειοδιασταλτικού, καθώς και στην ενδοθηλιακή σύνθεση του μονοξειδίου του αζώτου (NO), απαραίτητου στοιχείου για την αιμάτωση του εγκεφάλου. Μετά την άσκηση παράγονται αντιδραστικές μορφές οξυγόνου (ROS), οι οποίες σύμφωνα με τη θεωρία του ορμονισμού, θα μπορούσαν να μειώσουν τη συχνότητα εμφάνισης ασθενειών που έχουν σχέση με το οξειδωτικό στρες, όπως η νόσος Alzheimer. (Machado et al., 2017; Raven et al., 2013).

Ένα ακόμα αποτέλεσμα της άσκησης είναι η αύξηση των επιπέδων του εγκεφαλικού νευροτροφικού παράγοντα (BDNF), ενός αυξητικού παράγοντα που τρέφει τα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα, ενώ παράλληλα ενισχύει τη μνήμη. Τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή σε 120 υγιείς ηλικιωμένους, έδειξε, μετά την πάροδο ενός έτους, ότι η αερόβια άσκηση, στη συγκεκριμένη περίπτωση περπάτημα, για 10 λεπτά αρχικά και προοδευτική αύξηση μέχρι 40 λεπτά ανά συνεδρία, αναστρέφει τη φυσική, με την πάροδο της ηλικίας, απώλεια όγκου του ιππόκαμπου και βελτιώνει τη λειτουργία της χωροταξικής μνήμης. Η αύξηση του όγκου στην ομάδα παρέμβασης ήταν εμφανής στον αριστερό και δεξιό πρόσθιο ιππόκαμπος και ήταν της τάξεως του 2%. Αντίθετα στην ομάδα ελέγχου σημειώθηκε μείωση περίπου 1,4%. Στην ίδια μελέτη παρατηρήθηκε και αύξηση των επιπέδων BDNF στον ορό, γεγονός που σχετίζεται τόσο με την καλύτερη λειτουργία της μνήμης όσο και με μεγαλύτερο όγκο του ιππόκαμπου (Erickson et al., 2011).

Με την τακτική άσκηση, όπως περπάτημα, χαλαρό τρέξιμο, ποδηλασία, κολύμπι κ.α., μπορεί να επιβραδυνθεί ή ακόμα και να αποτραπεί η διαταραχή της λειτουργίας του εγκεφάλου, καθώς και να αποφευχθούν μεταβολικές ασθένειες, όπως η παχυσαρκία, ο διαβήτης και η υπέρταση, οι οποίοι είναι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση παθολογίας του εγκεφάλου. Η τακτική άσκηση καθιστά ισχυρότερα τα κύτταρα, τους ιστούς και τα όργανα έναντι του οξειδωτικού στρες και αυξάνει το μεταβολισμό της ενέργειας, την αγγείωση όπως και τη σύνθεση νευροτροφίνης. Όλα αυτά συνιστούν σημαντικούς παράγοντες για τη νευρογένεση, τη μυϊκή ανάπτυξη, τη βελτίωση της μνήμης και της πλαστικότητας του εγκεφάλου. Επομένως τα οφέλη της τακτικής άσκησης στοχεύουν στην πρόληψη της νόσου Alzheimer (Chen et al., 2016).

Σε μία συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών, οι συγγραφείς αναφέρουν ότι το συνολικό αποτέλεσμα της μελέτης τους καταδεικνύει πως η φυσική δραστηριότητα ωφελεί τη γνωστική λειτουργία των ασθενών με νόσο Alzheimer. Μολονότι ο βαθμός εγκυρότητας δε θεωρείται σημαντικός, εντούτοις η υιοθέτηση της φυσικής δραστηριότητας σαν θετική επιλογή τρόπου ζωής, μπορεί να βελτιώσει τη γνωστική λειτουργία του ασθενή, να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης πολλαπλών ασθενειών και να προωθήσει τη φυσική λειτουργία των ασθενών. Επιπλέον θεωρείται ασφαλέστερη, όσον αφορά τις παρενέργειες, και οικονομικότερη σε σύγκριση με τη φαρμακοθεραπεία. Ταυτόχρονα τονίζονται και κάποιες αδυναμίες στην εγκυρότητα των μελετών. Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι οι περισσότερες δοκιμασίες εμπλέκουν μικρά μεγέθη δείγματος, ενώ υπάρχει ετερογένεια στις μεθόδους παρέμβασης, όπως το είδος, η συχνότητα, η ένταση και η διάρκεια. Ο χρόνος παρακολούθησης δεν κρίνεται επαρκής, ενώ τα μέτρα γνωστικής λειτουργίας και οι γνωστικές μετρήσεις ήταν διαφορετικές. Καταλήγοντας επισημαίνουν ότι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες με σαφή κριτήρια παρέμβασης, πολυπληθή δείγματα αλλά και μακροχρόνια παρακολούθηση, είναι απαραίτητο να γίνουν στο μέλλον, για να αποδειχθούν έγκυρα τα οφέλη της άσκησης στη γνωστική λειτουργία των ασθενών με νόσο Alzheimer. Δεν παραλείπουν όμως να ενθαρρύνουν τη συνέχιση της σωματικής δραστηριότητας (Du et al., 2018).

3.3.1 Παράμετροι άσκησης

Η βιβλιογραφία, η οποία αφορά την εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης με συγκεκριμένες παραμέτρους στα άτομα με τη νόσο Alzheimer, στερείται σαφών δεδομένων. Είναι απαραίτητη η περαιτέρω διεξαγωγή μελετών, ώστε να καθοριστούν τα ακριβή χαρακτηριστικά των κατάλληλων ασκήσεων για κάθε στάδιο της νόσου. Για αυτόν τον λόγο οι συστάσεις και οι διάφορες παρεμβάσεις άσκησης στηρίζονται κυρίως σε κλινική εμπειρία και πρακτικότητα.

Η αποτελεσματική και ασφαλής εφαρμογή ενός προγράμματος άσκησης είναι το αποτέλεσμα λήψης απαραίτητων μέτρων. Τέτοια μέτρα είναι : σωστός προγραμματισμός, συνεχής επίβλεψη, προσαρμογή στη φυσική κατάσταση και την κατάσταση υγείας αλλά και στις ιδιαιτερότητες και προτιμήσεις κάθε ασθενή. Η συμμετοχή στην άσκηση ενός ασθενή με νόσο Alzheimer είναι πραγματική πρόκληση, ιδίως στο μεσαίο και το τελικό στάδιο της ασθένειας, όπου ο ασθενής χαρακτηρίζεται από αυξημένη απώλεια μνήμης και εντονότερες συμπεριφορικές αλλαγές. Γίνεται ανήσυχος, εριστικός, επιθετικός και πιθανόν να αρνείται να συμμετέχει στο πρόγραμμα. Στο τελικό στάδιο η ικανότητα επικοινωνίας έχει μειωθεί σε μεγάλο βαθμό, εμφανίζεται ακράτεια ούρων και κοπράνων και περιορισμένη κινητικότητα. Σαν επακόλουθο αποτέλεσμα είναι ο ασθενής να ακολουθεί ατομικό πρόγραμμα. Αντίθετα στα αρχικά στάδια της νόσου, οι περισσότεροι ασθενείς είναι σε θέση να λάβουν μέρος σε ομαδική ή ατομική θεραπεία, μάλιστα συστήνεται περισσότερο το πρώτο για την προαγωγή της κοινωνικότητας του ασθενή (Dustine & Moore, 2005 ; Μαμελετζή, 2013).

❖ Τύπος άσκησης

Τα είδη των ασκήσεων που συνιστώνται για άτομα με νόσο Alzheimer, σύμφωνα με το Αμερικανικό Εθνικό Ίδρυμα Γήρανσης (National Institute on Aging, 2016), είναι :

- Ασκήσεις αντοχής
- Ασκήσεις δύναμης
- Ασκήσεις ισορροπίας
- Ασκήσεις ευλυγισίας

Οι ασκήσεις αντοχής ή αερόβιες ασκήσεις συντελούν στη βελτίωση της καρδιαγγειακής και αναπνευστικής λειτουργίας, ενώ συμβάλλουν στην αύξηση της αερόβιας ικανότητας και τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης. Η υψηλή καρδιοαναπνευστική ικανότητα είναι παράγοντας προστασίας της γνωστικής λειτουργίας των ηλικιωμένων. Κατάλληλες αερόβιες δραστηριότητες για ασθενείς με νόσο Alzheimer θεωρούνται το περπάτημα, το χαλαρό τρέξιμο, το στατικό ποδήλατο αλλά και η ποδηλασία σε εξωτερικό χώρο, η άσκηση στο νερό, η κηπουρική, ο χορός κ.α.. (National Institute on Aging, 2016).

Οι ασκήσεις δύναμης ή αντίστασης έχουν στόχο τη μυϊκή ενδυνάμωση και επομένως τη διατήρηση ή και αύξηση της κινητικότητας, καθιστώντας το άτομο ανεξάρτητο, ικανό να πραγματοποιεί τις καθημερινές του δραστηριότητες. Οι ασκήσεις αυτές αφορούν κυρίως μεγάλες μυϊκές ομάδες των κάτω και άνω άκρων. Μπορούν να εκτελεστούν από όρθια ή καθιστή θέση. Γίνονται με τη χρήση ελαστικών ιμάντων, μικρών βαρών, μιας καρέκλας ενός τοίχου, με το βάρος του σώματος κ.α. (National Institute on Aging, 2016).

Με την αύξηση της ηλικίας μειώνεται η ικανότητα ισορροπίας επηρεάζοντας σημαντικά την καθημερινότητα του ανθρώπου. Η μειωμένη ικανότητα ισορροπίας στους ηλικιωμένους συνοδεύεται από μειωμένη δύναμη και ισχύ, με αποτέλεσμα την αυξημένη πιθανότητα πτώσεων και το αυξημένο ποσοστό θνησιμότητας. Οι ασκήσεις ισορροπίας είναι αυτές που θα βοηθήσουν στην πρόληψη των πτώσεων, την αποφυγή αντικειμένων κατά την κίνηση, τη βελτίωση των καθημερινών δραστηριοτήτων και την αύξηση του προσδόκιμου ζωής. Ενδεικτικές ασκήσεις ισορροπίας είναι : ο ασθενής όρθιος στο ένα πόδι με ή χωρίς στήριξη, περπάτημα στα δάκτυλα των ποδιών με ή χωρίς στήριξη, δάκτυλα ποδιού πίσω από την πτέρνα του άλλου ποδιού και περπάτημα, βάδιση στο πλάι (National Institute on Aging, 2016 ; Μαμελετζή, 2013).

Η ευλυγισία είναι μία από τις σημαντικές παραμέτρους για ασφαλή και αποδοτική κίνηση. Αναφέρεται στο μήκος και την ικανότητα διάτασης των μυών, των τενόντων, των συνδέσμων και των αρθρικών θυλάκων. Για τη βελτίωση της ευλυγισίας χρησιμοποιούνται οι διατάσεις, δυναμικές και στατικές. Για ασθενείς με νόσο Alzheimer προτείνονται οι στατικές, γιατί είναι ασφαλέστερες και σύμφωνα με έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι αυξάνουν την ευλυγισία περισσότερο από ότι οι δυναμικές. Οι στατικές διατάσεις είναι δυνατόν να εκτελούνται είτε από τον ίδιο τον ασθενή (ενεργητικές), είτε από κάποια εξωτερική δύναμη (παθητικές). Εκτελούνται οπωσδήποτε πριν την έναρξη οποιουδήποτε προγράμματος άσκησης αλλά και μετά τη λήξη του. Ενδεικτικές ασκήσεις ευλυγισίας είναι : αναδίπλωση κορμού από την εδραία ή καθιστή θέση για την ευλυγισία των οπίσθιων μηριαίων, διάταση κνήμης από όρθια θέση σπρώχνοντας τον τοίχο, έσω και έξω στροφή των ώμων, στροφή του αυχένα (National Institute on Aging, 2015 ; Σακκάς και συν., 2015).

❖ Ένταση – Συχνότητα – Διάρκεια

Η ένταση, η συχνότητα και η διάρκεια των ασκήσεων δεν είναι απόλυτα καθορισμένες. Το Αμερικάνικο Εθνικό Ίδρυμα Γήρανσης (National Institute on Aging) συστήνει κάποιες ασφαλείς τιμές παραμέτρων όσον αφορά την άσκηση σε ηλικιωμένους. Οι ίδιες οδηγίες και παράμετροι αφορούν και τους ασθενείς με νόσο Alzheimer οι οποίοι βρίσκονται σε προκλινικό ή πρώιμο στάδιο, γιατί στους μεν πρώτους το πιθανότερο είναι να μην έχει διαγνωσθεί ακόμα η ασθένεια και οι δεύτεροι, στην πλειονότητά τους, είναι ικανοί να συμμετέχουν σε συστηματικά προγράμματα άσκησης, όπως και οι γνωστικά υγιείς συνομήλικοί τους, αφού η γνωστική έκπτωση βρίσκεται ακόμα σε χαμηλά επίπεδα (Sperling et al., 2010; Mesulam, 2011; Alzheimer's association, 2018).

Για τη συμμετοχή στην άσκηση πρέπει να τηρούνται τα ενδεδειγμένα μέτρα ασφαλείας. Η συνεννόηση με το γιατρό είναι απαραίτητη πριν από την έναρξη κάποιου προγράμματος άσκησης. Το ίδιο απαραίτητη είναι η επαφή μαζί του σε όλη την περίοδο της γύμνασης, σε τακτά χρονικά διαστήματα, ιδίως αν υπάρχουν χρόνια προβλήματα υγείας, όπως

καρδιοπάθεια, διαβήτης, αρθρίτιδα, κάποια προηγούμενη επέμβαση, όπως αρθροπλαστική ή αν αισθανθεί κάποιο καινούργιο σύμπτωμα. Επιβάλλεται τουλάχιστον 5 λεπτών προθέρμανση και 5 λεπτών αποθεραπεία, πριν την έναρξη και μετά τη λήξη του προγράμματος, για να αποφευχθούν μυϊκοί τραυματισμοί. Η προοδευτικότητα στην ένταση, τη διάρκεια και τη συχνότητα κάθε άσκησης, είναι άλλο ένα μέτρο ασφαλείας (National Institute on Aging, 2018).

Για τη βελτίωση της αντοχής, οι αγύμναστοι ηλικιωμένοι, πρέπει να ξεκινούν με 5 έως 10 λεπτά, και προοδευτικά να φθάνουν τα 30 λεπτά, μέτριας έντασης ασκήσεις, τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας, με βέλτιστη συχνότητα όλες τις ημέρες της εβδομάδας (N.I.A., 2018). Για ασθενείς με νόσο Alzheimer συνιστάται το καθημερινό βάδισμα, για 20 έως 30 λεπτά περίπου, γιατί τους είναι γνωστό το κινητικό πρότυπο, η έντασή του μπορεί να μεταβληθεί ανάλογα με τη φυσική κατάσταση του ασθενή, ενώ συνδέεται στενά με τη βελτίωση της σφαιρικής νόησης, της λειτουργικής ικανότητας και της προσοχής (Μαμελετζή, 2013).

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης εκτελούνται με μικρότερη συχνότητα, 2 φορές την εβδομάδα και όχι σε διαδοχικές συνεδρίες. Στην αρχή η ένταση είναι μικρή και προοδευτικά αυξάνεται, ανάλογα με τη φυσική κατάσταση του ασθενή, ώστε να μην προκύψουν τραυματισμοί. Η διάρκεια κάθε συνεδρίας είναι 10 – 30 λεπτά και περιλαμβάνει 5 έως 10 ασκήσεις ανά συνεδρία. Εκτελούνται 2 – 4 σετ για κάθε άσκηση, των 10 – 15 επαναλήψεων το καθένα. Ανάμεσα στα σετ μεσολαβεί διάλειμμα 60 – 90 δευτερολέπτων (Μαμελετζή, 2013).

Τρεις από τις εβδομαδιαίες συνεδρίες περιλαμβάνουν ασκήσεις ισορροπίας. Κάποιες από τις ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης των κάτω άκρων λειτουργούν και σαν ασκήσεις ισορροπίας. Προοδευτική αύξηση της δυσκολίας τους επιτυγχάνεται με την τροποποίησή τους. Για παράδειγμα, στην όρθια θέση με το ένα πόδι, ο ασθενής μπορεί στην αρχή να στηρίζεται με τα δύο χέρια στη ράχη μιας καρέκλας. Προοδευτικά να στηρίζεται μόνο με το ένα, στη συνέχεια με ένα δάκτυλο και στο τέλος χωρίς καθόλου στήριξη των χεριών. Για να αυξηθεί το επίπεδο δυσκολίας, μπορεί να εκτελέσει την άσκηση με κλειστά μάτια, όταν νοιώσει πως είναι έτοιμος (National Institute on Aging, 2018).

Τέλος οι ασκήσεις ευλυγισίας εντάσσονται σε τουλάχιστον 2 συνεδρίες την εβδομάδα, διαρκούν για περίπου 10 λεπτά, γίνονται 3 – 4 επαναλήψεις σε κάθε διάταση, ενώ κάθε επανάληψη διαρκεί 10 – 30 δευτερόλεπτα. Οι διατάσεις βέβαια εντάσσονται σε κάθε συνεδρία για την επίτευξη της προθέρμανσης και της αποθεραπείας (Μαμελετζή, 2013).

Οι ασθενείς με νόσο Alzheimer, έχει παρατηρηθεί ότι προτιμούν την αερόβια έναντι των άλλων τύπων άσκησης. Τα συστηματικά, ενδεδειγμένα προγράμματα άσκησης περιλαμβάνουν όλα τα είδη ασκήσεων. Για να είναι επιτυχημένο ένα πρόγραμμα και να προσελκύει τον ασθενή, πρέπει οι ασκήσεις που περιλαμβάνει να είναι απλές και διασκεδαστικές, εύκολες να επαναληφθούν, να υπάρχει ποικιλία ώστε να διεγείρεται το ενδιαφέρον του ασθενή, ενώ τα παραγγέλματα να είναι απλά, σύντομα και κατανοητά. Οι ασκήσεις δεν πρέπει να προκαλούν πόνο ή κάποιο άλλο σύμπτωμα και οι ασθενείς θα πρέπει στο τέλος της συνεδρίας να νοιώθουν χαλαροί και όχι εξαντλημένοι από την κόπωση (Μαμελετζή, 2013).

3.3.2 Ενδεικτικές Ασκήσεις

❖ Ασκήσεις αντοχής



α) Ποδηλασία



β) Αερόβια άσκηση σε πισίνα

(Προσαρμοσμένες από <https://go4life.nia.nih.gov/exercise-type/endurance/>).

❖ Ασκήσεις δύναμης

Ασκήσεις ενδυνάμωσης άνω άκρων και άνω τμήμα του κορμού



α) Μυϊκή ενδυνάμωση των άνω άκρων με το βάρος του σώματος



β) Μυϊκή ενδυνάμωση των άνω άκρων, σε καθιστή θέση, με λάστιχο αντίστασης



γ) Ενδυνάμωση των μυών της ώμοπλάτης, από καθιστή θέση, με μικρά βάρη



δ) Κάμψεις (push ups) στον τοίχο, για ενδυνάμωση άνω κορμού και άνω άκρων
(Προσαρμοσμένες από <https://go4life.nia.nih.gov/exercise-type/endurance/>).

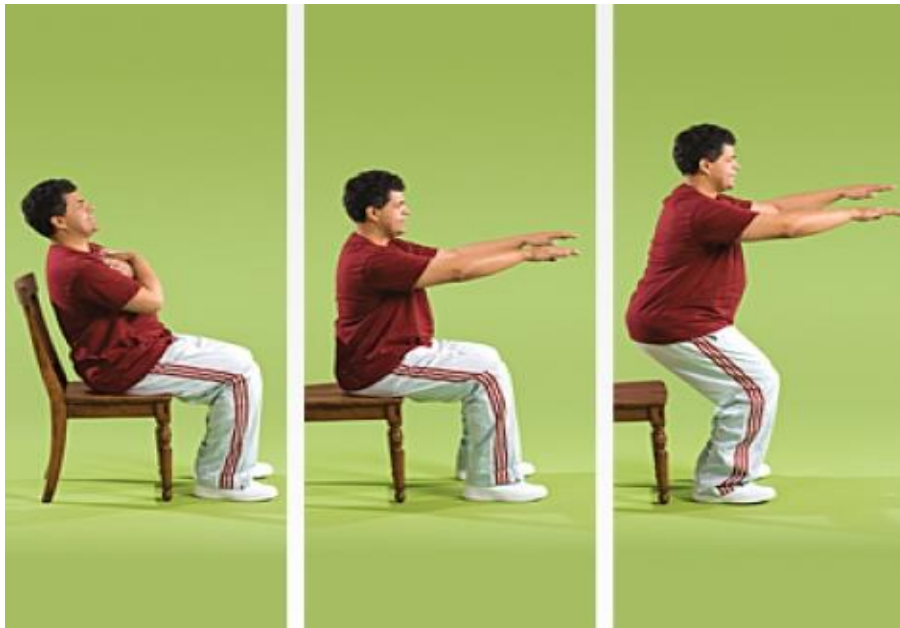
Ασκήσεις ενδυνάμωσης κάτω άκρων και κάτω τμήμα του κορμού



α) Μυϊκή ενδυνάμωση κνημών και αστραγάλων από όρθια θέση, στηριζόμενος στη ράχη καρέκλας



β) Μυϊκή ενδυνάμωση γλουτών και οπίσθιου κάτω κορμού από όρθια θέση, στηριζόμενος



γ) Ενδυνάμωση κοιλιακών και μηριαίων μυών

(Προσαρμοσμένες από <https://go4life.nia.nih.gov/exercise-type/endurance/>).

❖ *Ασκήσεις ισορροπίας*



α) Βάδιση ακουμπώντας την πτέρνα του ενός ποδιού μπροστά από τα δάκτυλα του άλλου (heel to toe)



β) Μονοποδική όρθια θέση, στηριζόμενος στη ράχη καρέκλας

(Προσαρμοσμένες από <https://go4life.nia.nih.gov/exercise-type/endurance/>).

❖ Ασκήσεις ευλυγισίας



α) Σε εδραία θέση, διάταση των μυών των άνω άκρων, ώμων, ράχης και του οπίσθιου τμήματος των κάτω άκρων



α) Διάταση τετρακεφάλου από όρθια θέση β) Διάταση άνω άκρων, ώμων και πρόσθιου κορμού

(Προσαρμοσμένες από <https://go4life.nia.nih.gov/exercise-type/endurance/>).

Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα άσκησης για την πρόληψη των πτώσεων, που απευθύνεται σε ηλικιωμένους και εφαρμόζεται στο σπίτι, θεωρείται το πρόγραμμα Otago. Εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στα τέλη της δεκαετίας του 1990, από την Ιατρική Σχολή του Otago στη Νέα Ζηλανδία. Έγιναν τέσσερις ελεγχόμενες δοκιμές. Συμμετείχαν περίπου 1000 ηλικιωμένοι, των οποίων ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 84 έτη. Τρεις φορές την εβδομάδα επί 12 μήνες, εκτελούσαν μία σειρά ασκήσεων ενδυνάμωσης και ισορροπίας. Μετά την πάροδο των 12 μηνών, οι ερευνητές παρατήρησαν ότι οι πτώσεις στην ομάδα παρέμβασης είχαν μειωθεί κατά 35% σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Campbell et al., 1999; Robertson et al., 2002).

Το Tai Chi είναι παραδοσιακή κινέζικη μορφή άσκησης, που βελτιώνει την ισορροπία μειώνοντας τον κίνδυνο πτώσης σε ηλικιωμένα άτομα. Οι κινήσεις είναι αργές, απλές, ακριβείς και η αναπνοή βαθιά και ήρεμη. Η βελτίωση της υγείας της καρδιάς και των οστών, η μείωση του πόνου και της δυσκαμψίας των αρθρώσεων λόγω οστεοαρθρίτιδας, η βελτίωση του ύπνου και της γενικής ευεξίας είναι μερικά ακόμα οφέλη της εφαρμογής του Tai Chi. Υπάρχουν θετικά στοιχεία ως προς την πρόληψη των πτώσεων και για αυτό, ανάλογα με τις

ατομικές προτιμήσεις, μπορούν να αποτελούν μέρος ενός προγράμματος ενδυνάμωσης, ισορροπίας και ευελιξίας (Yeole et al., 2016 ; National Institute on Aging, 2018; Π.Σ.Φ. Επιστημονικό Τμήμα Γηριατρικής, 2017).

3.3.3 Άσκηση στα προχωρημένα στάδια

Ενώ στα αρχικά και μεσαία στάδια της νόσου ο φυσικοθεραπευτής επικεντρώνεται στη διατήρηση της κινητικότητας, έτσι ώστε ο ασθενής να λειτουργεί ανεξάρτητα στο σπίτι και την κοινότητα, δεν συμβαίνει το ίδιο στα προχωρημένα στάδια. Εδώ ο κύριος στόχος του φυσικοθεραπευτή είναι να βοηθήσει τον ασθενή να καθυστερήσει, όσο το δυνατό περισσότερο, την κατάσταση της πλήρους και μόνιμης ακινησίας και να συνεχίσει τις καθημερινές του δραστηριότητες, μειώνοντας έτσι το βάρος των φροντιστών του. Συνήθως η φυσική ικανότητα της βάδισης διατηρείται μέχρι το τελικό στάδιο της νόσου, παρ' όλα αυτά ο ασθενής λόγω σύγχυσης και φόβου αρνείται να περπατήσει και χρειάζεται επίβλεψη και βοήθεια (American Physical Therapy Association, 2011).

Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορες τεχνικές προκειμένου να πετύχει τη συμμετοχή του ασθενή στην άσκηση – κίνηση.

- Τα παραγγέλματα, που θα απευθύνει στον ασθενή, μπορεί να είναι οπτικά, λεκτικά ή απτικά. Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να κάνει μία κίνηση με το σώμα ή τα χέρια, να δώσει προφορικά μία απλή, σύντομη εντολή ή μπορεί ακόμα να κρατήσει τον ασθενή από το χέρι για να περπατήσει μαζί του. Πολλές φορές χρειάζεται συνδυασμός των παραπάνω για να εκτελέσει ο ασθενής την άσκηση.

- Μία άλλη τεχνική είναι η μέθοδος του << καθρέφτη >>. Ο φυσικοθεραπευτής στέκεται ακριβώς μπροστά από τον ασθενή για να δείξει την κίνηση, κινώντας όμως το μέλος της αντίθετης πλευράς. Για παράδειγμα, θέλει ο ασθενής του να κάμψει τον αριστερό του αγκώνα, ο ίδιος θα κάμψει το δεξί του αγκώνα.

- Άλλη μέθοδος διευκόλυνσης είναι ο χωρισμός της δραστηριότητας σε μικρότερα τμήματα. Ο φυσικοθεραπευτής διδάσκει στο άτομο ξεχωριστά κάθε κίνηση που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί μία δραστηριότητα. Στη συνέχεια, αφού έχει πετύχει αυτό το στόχο, προχωρά βήμα - βήμα στη σύνδεση των προηγούμενων επιμέρους κινήσεων, ώστε να διαμορφωθεί μια ενιαία κίνηση χωρίς διακοπές. Ένα απλό παράδειγμα είναι η μετακίνηση από το κρεβάτι στην καρέκλα. Ο φυσικοθεραπευτής θα διδάξει πρώτα πώς θα γυρίσει στο πλάι, μετά πώς θα καθίσει στην άκρη του κρεβατιού, πώς θα σηκωθεί, πώς θα μετακινηθεί προς την καρέκλα και τέλος πώς θα καθίσει σε αυτή. Στη συνέχεια, αφού τις έχει μάθει ο ασθενής, ο φυσικοθεραπευτής θα τις συνδέσει μία – μία σε μια ενιαία αδιάκοπη κίνηση, δηλαδή τη μετακίνηση από το κρεβάτι, όπου είναι ξαπλωμένος, στην καρέκλα για να καθίσει.

- Ακόμα μία τεχνική που μπορεί να χρησιμοποιήσει είναι η διευκόλυνση με τα χέρια. Ο φυσικοθεραπευτής μετακινεί με τα χέρια του οποιοδήποτε μέρος του σώματος του ασθενή χρειαστεί, για να ολοκληρωθεί μια κίνηση, λόγω αδυναμίας εκτέλεσης από τον ασθενή (American Physical Therapy Association, 2011).

Η επαφή όμως του φυσικοθεραπευτή δεν σταματά στον ασθενή, επεκτείνεται στους φροντιστές και την οικογένειά του. Τους συμβουλεύει και εκπαιδεύει σε τεχνικές και παρεμβάσεις όσον αφορά την ασφάλεια, την κινητοποίηση, τις μετακινήσεις ή μεταφορές του ασθενή και γενικά τη διαχείριση των αναγκών του (American Physical Therapy Association, 2011).

Η συμμετοχή των ασθενών σε συστηματικά προγράμματα άσκησης στα μεταγενέστερα στάδια είναι μάλλον αδύνατη. Η φυσική δραστηριότητα όμως, ακόμα και στο περιβάλλον του σπιτιού, μπορεί να είναι ευεργετική, αν είναι εφικτή. Προτείνεται οι φροντιστές να ενθαρρύνουν τον ασθενή για απλή κίνηση. Τέτοιου είδους κινήσεις μπορεί να είναι :

- Να σηκώνεται από μία καρέκλα και να ξανά κάθεται
- Να σηκώνεται από μία καρέκλα και να κάθεται σε μία άλλη
- Να περπατά μια μικρή απόσταση, από το ένα δωμάτιο στο άλλο
- Να κάθεται για λίγο χωρίς υποστήριξη αλλά υπό την επίβλεψη κάποιου

Ακόμα και αυτές οι απλές κινήσεις, μέσα στο σπίτι, μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση της μυϊκής δύναμης και της ευλυγισίας των αρθρώσεων.

Προτεινόμενες ασκήσεις που μπορούν να γίνουν στα μεταγενέστερα στάδια, αν η κατάσταση του ασθενή το επιτρέπει, είναι οι εξής :

- Το σύρσιμο, σε καθιστή θέση, από το ένα άκρο του κρεβατιού μέχρι το άλλο. Ενισχύει τους μύες των κάτω άκρων.
- Η ισορροπία σε όρθια θέση, με υποστήριξη αν είναι αναγκαία, βοηθά στην ισορροπία και τη στάση του σώματος.
- Η καθιστή θέση χωρίς υποστήριξη, έστω και για λίγα λεπτά καθημερινά, ενισχύει τους μύες του κορμού και βοηθά στη σωστή στάση του. Πρέπει να γίνεται πάντα με την επιτήρηση κάποιου, γιατί υπάρχει κίνδυνος πτώσης.
- Η ήπια θέση στο κρεβάτι, για 20 – 30 λεπτά κάθε ημέρα, με προσπάθεια μείωσης του κενού ανάμεσα στην καμπύλη της πλάτης και του στρώματος, ενδυναμώνει τους κοιλιακούς μύες και χαλαρώνει τους αυχενικούς.
- Οι συχνές μετακινήσεις (περπάτημα) μέσα στο χώρο, βοηθούν στην ενδυνάμωση των κάτω άκρων και τη διατήρηση της καλής ισορροπίας (Alzheimer's Society, 2018).

Καθώς η ασθένεια εξελίσσεται, η κατάσταση του ασθενή επιδεινώνεται. Δυσκολεύεται στη λήψη τροφής και υγρών, παρουσιάζει δυσκολία στο περπάτημα, ώσπου κάποια στιγμή σταματά τελείως να περπατά, μένει κλινήρης και γίνεται ευάλωτος σε διάφορες μολύνσεις, κυρίως του αναπνευστικού συστήματος. Λόγω της ακινητοποίησης δημιουργούνται βλάβες στο δέρμα, έλκη κατάκλισης και δύσκαμπτες αρθρώσεις. Η φυσικοθεραπεία σε τέτοιες περιπτώσεις είναι κυρίως συμβουλευτική. Οι οδηγίες του φυσικοθεραπευτή για την πρόληψη τέτοιων καταστάσεων επικεντρώνονται στα παρακάτω :

- Αλλαγή της θέσης και στάσης του ασθενή, τουλάχιστον κάθε δύο ώρες, για την αύξηση της κυκλοφορίας του αίματος και την ανακούφιση του σώματος από την πίεση. Η άνεση, η ευθυγράμμιση και στήριξη των άκρων με μαξιλάρια είναι πρωταρχικής σημασίας.
- Καθοδήγηση των φροντιστών για τον τρόπο άρσης και αλλαγής θέσης του ασθενή αποφεύγοντας τον τραυματισμό του. Η άρση τραβώντας τον από τα χέρια ή τους ώμους απαγορεύεται.
- Η καλή υγιεινή του δέρματος είναι βασική προϋπόθεση για την αποφυγή ελκών κατάκλισης. Το δέρμα είναι ευαίσθητο για αυτό χρειάζεται απαλούς χειρισμούς και τακτικό έλεγχο.
- Η απώλεια βάρους στο τελικό στάδιο της ασθένειας είναι συχνό φαινόμενο, με αποτέλεσμα οι οστικές προεξοχές να είναι περισσότερο εμφανείς. Μαξιλάρια και διάφορες ενισχύσεις μπορούν να λειτουργήσουν προστατευτικά στους αγκώνες, τις πτέρνες, τα ισχία ή οπουδήποτε αλλού υπάρχει οστική προεξοχή.
- Οι << παγωμένες >> αρθρώσεις είναι σύνηθες φαινόμενο σε άτομα ακινητοποιημένα στο κρεβάτι ή σε καρέκλα. Η παθητική κινητοποίηση μπορεί να βοηθήσει στις δύσκαμπτες αρθρώσεις. Συνιστάται να γίνονται, με προσοχή, παθητικές ασκήσεις εύρους κίνησης, χωρίς πίεση στο τέλος, των άνω και κάτω άκρων, δύο με τρεις φορές την ημέρα, αμέσως μετά το μπάνιο οπότε οι μύες είναι ζεστοί, αφού δεν είναι εφικτή η προθέρμανση πριν από τις ασκήσεις. (Alzheimer's Association, 2018).

Ο φυσικοθεραπευτής, με τις ειδικές γνώσεις που διαθέτει για την ανατομία και τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων του ανθρώπινου σώματος, καθώς και με την εμπειρία και τη συνεχή ενημέρωση, είναι ο πλέον αρμόδιος επαγγελματίας υγείας για να προτείνει τον κατάλληλο εξοπλισμό για τον κλινήρη ασθενή. Ο εξοπλισμός αυτός ενδεικτικά περιλαμβάνει ένα ειδικό στρώμα μείωσης της πίεσης με αέρα ή με αφρό, προστατευτικά αγκώνα και πτέρνας, διαχωριστικό μαξιλάρι ποδιών, γερανό ανύψωσης κ.α. (Alzheimer's Association, 2018).

Σε έρευνα που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο, όσον αφορά τη διεπιστημονική προσέγγιση της πρόληψης των ελκών κατάκλισης, διαπιστώθηκε ότι οι φυσικοθεραπευτές, μεταξύ άλλων επαγγελματιών υγείας, είχαν υψηλό ποσοστό γνώσεων και θετικής αντιμετώπισης ως προς την πρόληψη των ελκών κατάκλισης (Clarkson et al., 2016).

3.3.4 Άλλες μορφές φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης

Εκτός από τα ατομικά και τα ομαδικά προγράμματα άσκησης, αναφέρονται στη βιβλιογραφία και άλλες μορφές φυσικοθεραπείας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διαχείριση της νόσου Alzheimer.

Θεραπευτική Μάλαξη

Από την αρχαιότητα υπάρχουν αναφορές για τις ευεργετικές επιδράσεις της μάλαξης. Οι αρχαίοι Έλληνες γιατροί προήγαγαν τη μάλαξη σε επιστήμη, γιατί αντιλήφθηκαν ότι η πρόληψη είναι προτιμότερη από τη θεραπεία. Η αίσθηση της αφής είναι το μέσο μη λεκτικής επικοινωνίας. Μέσω της αφής ο άνθρωπος μπορεί να νοιώσει ευχαρίστηση, ανακούφιση και υποστήριξη. Η χειρομάλαξη ενισχύει τη φυσική χαλάρωση, μειώνει την ψυχική ένταση και το άγχος και ο ασθενής νοιώθει ένα αίσθημα ευφορίας (Σακελλάρη & Γώγου, 2004). Για τους ασθενείς με νόσο Alzheimer τα οφέλη είναι φυσιολογικά και ψυχολογικά.

Φυσιολογικά οφέλη

- Βελτιώνει την αιματική κυκλοφορία
- Βελτιώνει τη λεμφική κυκλοφορία
- Μειώνει τον πόνο
- Μειώνει την πίεση του αίματος
- Βοηθά στη χαλάρωση των μυών

Ψυχολογικά οφέλη

- Συντροφικότητα
- Προσοχή
- Επικοινωνία
- Φροντίδα
- Νοητική διέγερση
- Κοινωνική επαφή
- Αισθητική διέγερση
- Ευχαρίστηση

(Nelson, 2014)

Οι ασθενείς που βρίσκονται σε προχωρημένα στάδια της νόσου, είναι ανίκανοι να περιγράψουν με λόγια το αίσθημα του πόνου. Έρευνα που έγινε σε μικρό δείγμα ασθενών με άνοια και προχωρημένη άνοια, οι οποίοι υπέφεραν από χρόνιο πόνο, έδειξε ότι η θεραπευτική μάλαξη θα μπορούσε να προστεθεί επικουρικά στην ήδη υπάρχουσα αγωγή διαχείρισης του πόνου. Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν με τη σειρά ήταν πλήξεις, ζυμώσεις, ισχαιμική πίεση για trigger points και η συνεδρία τελείωνε πάλι με πλήξεις. Πραγματοποιήθηκαν 4 συνεδρίες την εβδομάδα, για 4 εβδομάδες, με διάρκεια της κάθε συνεδρίας τα 10 λεπτά. Όπως σημειώνουν οι συγγραφείς, λόγω του μικρού μεγέθους του δείγματος, καθώς και το γεγονός ότι το 90% των συμμετεχόντων ήταν γυναίκες, για να επιβεβαιωθούν τα ευρήματα της μελέτης, απαιτούνται περαιτέρω μελέτες σε μεγαλύτερα δείγματα (Karoo & Orr, 2017).

Περισσότερες έρευνες έχουν προσανατολιστεί στην επίδραση της μάλαξης στη διαχείριση των συμπεριφορικών συμπτωμάτων της νόσου. Η σύγχυση είναι συνηθισμένο σύμπτωμα ανοϊκών ασθενών. Επηρεάζει τις καθημερινές τους δραστηριότητες αλλά και τη σχέση τους με τους οικείους τους. Το 1999, οι Giasson et al. αναφέρουν ότι 5 συνεδρίες χειρομάλαξης, των 12,4 λεπτών η κάθε μία, μείωσαν σημαντικά τα επίπεδα δυσφορίας ασθενών σε προχωρημένο στάδιο της Ν.Α. Ο Rodriguez – Mansilla και οι συνεργάτες του διεξήγαγαν μία ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη για την επίδραση της μάλαξης σε σύγκριση με το βελονισμό του αυτιού όσον αφορά τις διαταραχές της συμπεριφοράς και του ύπνου καθώς και τη συμμετοχή στην αποκατάσταση και τη σίτιση. Συμμετείχαν 120 τρόφιμοι ιδρύματος, εκ των οποίων οι 111 ολοκλήρωσαν το πρόγραμμα, και οι οποίοι χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η ομάδα ελέγχου περιλάμβανε 36 άτομα, η ομάδα εφαρμογής βελονισμού 40 και η ομάδα

εφαρμογής μάλαξης 35. Στην ομάδα μάλαξης ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει επιφανειακές πλήξεις και εν τω βάθει ζυμώματα στην πλάτη και τα κάτω άκρα, για 20 λεπτά καθημερινά από Δευτέρα έως και Παρασκευή. Οι παρεμβάσεις είχαν διάρκεια 3 μηνών, με μηνιαία αξιολόγηση και επαναξιολόγηση στους ένα και δύο μήνες μετά το τέλος της παρέμβασης. Διαπιστώθηκε ότι τον 3^ο μήνα υπήρξε βελτίωση και στις τέσσερις εξεταζόμενες μεταβλητές και στις δύο ομάδες παρέμβασης, ενώ στους 5 μήνες δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων όσον αφορά τις διαταραχές συμπεριφοράς και ύπνου. Αντίθετα υπήρξε σημαντική βελτίωση στη συμμετοχή των δύο ομάδων παρέμβασης στην αποκατάσταση και τη σίτιση, με υπεροχή της ομάδας βελονισμού στη συμμετοχή στη σίτιση. Σε άλλη έρευνα εξετάστηκαν τα αποτελέσματα της εφαρμογής χειρομάλαξης έξι εβδομάδων, στη φυσική και ψυχολογική λειτουργία ηλικιωμένων ασθενών με άνοια. Η ομάδα παρέμβασης, αφού δέχτηκε μάλαξη 20 λεπτών, ανάμεσα στις 4 μ. μ. και 5 μ. μ., σε 30 συνεδρίες, δε σημείωσε μείωση της νοητικής και συναισθηματικής λειτουργίας, σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα της μελέτης υποδηλώνουν ότι η χειρομάλαξη μειώνει την επιθετικότητα και το άγχος σε ασθενείς με άνοια (Suzuki et al., 2010). Οι συγγραφείς μίας συστηματικής ανασκόπησης και μετά-ανάλυσης, για τα οφέλη της χειρομάλαξης σε άτομα με άνοια, ενισχύουν και προτρέπουν τη χρήση της σε τέτοιους πληθυσμούς, γιατί είναι μη φαρμακολογική, με σχεδόν καθόλου παρενέργειες και εύκολη στην εφαρμογή. Εντούτοις τονίζουν ότι περαιτέρω έρευνα, για τη συχνότητα και το είδος της μάλαξης, είναι αναγκαία (Margenfeld et al., 2019).

Η μάλαξη κεφαλής και προσώπου έχει ευεργετικά αποτελέσματα στη μείωση της ανησυχίας σε ασθενείς με νόσο Alzheimer (Keshavarz et al., 2018). Η μάλαξη των χεριών γίνεται αποδεκτή με ευχαρίστηση από ηλικιωμένους ασθενείς με άνοια. Μία 5λεπτη ή 10λεπτη μάλαξη των χεριών του ασθενή μειώνει σημαντικά την αναστάτωση του μέχρι και για μία ώρα μετά το τέλος της. Το αποτέλεσμα αυτό πιθανώς να οφείλεται στη μείωση των επιπέδων κορτιζόλης, της κατεξοχήν ορμόνης του στρες και την αύξηση των επιπέδων σεροτονίνης, ενός νευροδιαβιβαστή του εγκεφάλου που ηρεμεί το σώμα και υπερνικά το άγχος και την ευερεθιστότητα. Η μάλαξη των ποδιών είναι εξίσου ευπρόσδεκτη. Μελέτες έχουν δείξει ότι ανακουφίζει τον πόνο, μειώνει τη νευρική δραστηριότητα, προσφέρει γενικευμένη χαλάρωση, προάγει τον ύπνο και στην παρηγορητική φροντίδα μεταφέρει στον ασθενή στήριξη και ανακούφιση.

Οι κατευναστικές θωπιές της πλάτης καταπραΰνουν τον πόνο, ελαττώνουν το άγχος, μειώνουν την πίεση του αίματος και τον καρδιακό ρυθμό, προσφέρουν χαλάρωση και βοηθούν το άτομο να κοιμηθεί. Η απελευθέρωση ενδορφινών, που προκαλείται από τη μάλαξη, είναι η αιτία αυτών των αποτελεσμάτων (Catlin, 2015).

Οι ασθενείς με νόσο Alzheimer είναι αδύναμοι και ευάλωτοι τόσο σωματικά όσο και ψυχικά. Εκτός από τη γνωστική δυσλειτουργία πιθανώς να υπάρχει συννοσηρότητα ή προβλήματα υγείας οφειλόμενα στην ηλικία, όπως προβλήματα καρδιαγγειακά, όρασης και ακοής (Nelson, 2014). Εκτός από τις διάφορες συνοδές παθήσεις του ασθενή, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα γενικά μέτρα ασφαλείας που ισχύουν για τη μάλαξη. Αντενδείξεις μάλαξης είναι η ύπαρξη οιδήματος, φλεγμονής, ανοιχτές πληγές, μώλωπες, δερματίτιδες, έντονος πόνος. Επίσης πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή σε προβλήματα που προκύπτουν λόγω της προχωρημένης ηλικίας των ασθενών, όπως το ευαίσθητο και λεπτό δέρμα, η οστεοπενία και η περιορισμένη τροχιά κίνησης (Massage Therapy Journal, 2011).

Ο φυσικοθεραπευτής, για να αποδώσει στο έργο του, πρέπει να είναι εκπαιδευμένος και να έχει κατανοήσει πλήρως τα στάδια και τα συμπτώματα της ασθένειας. Πρέπει επίσης να είναι προετοιμασμένος να αντιμετωπίσει με υπομονή, επιμονή και εφευρετικότητα τις απρόσμενες συμπεριφορές των ασθενών. Η διάθεσή τους αλλάζει ανά πάσα στιγμή. Μπορεί ξαφνικά στη μέση μιας συνεδρίας να σηκωθούν και να απομακρυνθούν ή να αρχίσουν να βωμολοχούν, να γελούν ή να τραγουδούν. Ο θεραπευτής πρέπει να μείνει ήρεμος και συγκεντρωμένος, ακόμη και αν η συνεδρία μάλαξης καταλήξει σε μια απλή επάλειψη του δέρματος με κάποιο λιπαντικό, στο ζέσταμα των χεριών ή των ποδιών ή απλά στο κράτημα του χεριού του ασθενή (Nelson, 2014).

Η νοητική κατάσταση των ασθενών με νόσο Alzheimer προχωρημένων σταδίων δεν τους επιτρέπει να μετέχουν ούτε στις απλές καθημερινές δραστηριότητες. Βρίσκονται σε σύγχυση και τελικά μένουν αδρανείς. Ένα διακριτικό άγγιγμα ίσως είναι ικανό, έστω και προσωρινά, να

τους τραβήξει την προσοχή και να τους βγάλει από την απομόνωση (Nelson, 2014). Όπως υποστηρίζει η Ann Catlin, εργοθεραπεύτρια και ιδρύτρια του Κέντρου Compassionate Touch LLC, « Οι άνθρωποι με Ν.Α. δε χάνουν την ικανότητα για ανθρώπινο συναίσθημα ή την ικανότητα αναγνώρισης ενός στοργικού αγγίγματος. Έχω δει ότι ακόμα και ένα άτομο που βρίσκεται στο τελικό, βαρύ στάδιο της νόσου Alzheimer διατηρεί αυτές τις ικανότητες.» (Massage Therapy Journal, 2011).

✚ *Επαναληπτικός Διακρανιακός Μαγνητικός Ερεθισμός (rTMS)*

Ο διακρανιακός μαγνητικός ερεθισμός (TMS) είναι μία μη επεμβατική μέθοδος κατά την οποία ένα μεταβαλλόμενο μαγνητικό πεδίο προκαλεί ροή ηλεκτρικού ρεύματος σε συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου. Ένα πηνίο τοποθετείται στο τριχωτό της κεφαλής, πάνω στην ενδεδειγμένη περιοχή (Miller, 2015).

Ο rTMS εκλύει επαναλαμβανόμενους μαγνητικούς παλμούς και χρησιμοποιείται κυρίως για την αντιμετώπιση της κατάθλιψης. Είναι εγκεκριμένος από τον Αμερικανικό Οργανισμό Φαρμάκων και Τροφίμων (FDA) και τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων (EMA) (Innova Medical). Εφαρμόζεται από τους επαγγελματίες υγείας, οι οποίοι είναι επαρκώς πιστοποιημένοι. Οι Έλληνες φυσικοθεραπευτές μπορούν να λάβουν την πιστοποίησή τους από το EU TMS Certification Course (Σταθόπουλος, 2017).

Τα τελευταία χρόνια, οι ερευνητές έχουν προσανατολιστεί στη χρήση του rTMS για την αντιμετώπιση των γνωσιακών εκπτώσεων της νόσου Alzheimer. Στις Ευρωπαϊκές κατευθυντήριες γραμμές για τη θεραπευτική χρήση rTMS, που καθορίστηκαν από ομάδα ειδικών το 2014, η αναφορά στη νόσο Alzheimer είναι σύντομη. Στις μελέτες που έχουν δημοσιευτεί μέχρι το 2014, λίγες είναι αυτές που αναφέρονται στα θεραπευτικά πρωτόκολλα σε ασθενείς με νόσο Alzheimer. Η εφαρμογή υψηλής συχνότητας (HF) rTMS στον αριστερό ή δεξιό οπίσθιο πλάγιο προμετωπιαίο φλοιό (DLPFC- Dorsal Prefrontal Cortex), έχει δείξει θετικά αποτελέσματα στην κατανόηση προτάσεων και την κατονομασία εικόνων. Επίσης σε άλλη μελέτη, η γνωστική λειτουργία ασθενών στα αρχικά ή μέτρια στάδια της νόσου, βελτιώθηκε μετά από 5 ημερίσιες συνεδρίες HF rTMS, εφαρμοζόμενη πρώτα στο αριστερό και στη συνέχεια στο δεξιό DLPFC. Τα αποτελέσματα ήταν εμφανή μέχρι και τρεις μήνες μετά την παρέμβαση. Το ίδιο πρωτόκολλο χαμηλής έντασης δεν είχε την ίδια επιτυχία. Σε δύο ακόμα έρευνες παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στις γνωστικές λειτουργίες των ασθενών μετά από εφαρμογή rTMS σε διάφορα σημεία του φλοιού. Εφαρμόστηκε HF rTMS για 6 εβδομάδες, σε συνδυασμό με γνωστική εκπαίδευση (Lefaucheur et al., 2014).

Οι δοκιμές συνεχίστηκαν, με πολλές από αυτές να συνδυάζουν rTMS με γνωστική εκπαίδευση. Οι συγγραφείς των μελετών αυτών συμφωνούν ότι η εφαρμογή rTMS, σε συνδυασμό ή μη γνωστικής εκπαίδευσης, ωφελούν τη γνωστική λειτουργία, μειώνουν την απάθεια και ενισχύουν την ανεξαρτησία των ασθενών. Θεωρούν ότι είναι μία ασφαλής, μη επεμβατική μέθοδος και μπορεί να συμπληρώνει την αγωγή για την αντιμετώπιση διαταραχών μνήμης και λόγου κυρίως των ασθενών που βρίσκονται στα αρχικά στάδια της νόσου (Zhao et al., 2017; Nguyen et al., 2017; Rabey & Dobronevsky, 2016; Juyoun et al., 2016). Άλλη μελέτη υποδηλώνει ότι ο r.TMS, ρυθμίζοντας τη νευρωνική δραστηριότητα, αυξάνει σημαντικά το γνωστικό επίπεδο ασθενών με ήπια νόσο Alzheimer, όχι όμως των ασθενών με μέτρια νόσο Alzheimer. Οι συγγραφείς της μελέτης θεωρούν ότι υπερτερεί άλλων θεραπευτικών αγωγών, γιατί είναι ασφαλής, μη επεμβατική και μπορεί να συνδυαστεί με άλλες παρεμβάσεις, όπως για παράδειγμα χορήγηση αναστολέων χολινεστεράσης. Συστήνουν περισσότερες δοκιμές σε μεγαλύτερα δείγματα, για να καθοριστούν οι βέλτιστες παράμετροι (Junwu et al., 2017). Σε άλλη μελέτη συγκρίνονται τα αποτελέσματα της εφαρμογής r.TMS, συχνότητας 5Hz, μόνο στο αριστερό DLPFC, με την εφαρμογή r.TMS της ίδιας συχνότητας σε έξι διαφορετικά σημεία του φλοιού. Η παρέμβαση διάρκεσε 3 εβδομάδες. Η βελτιωμένη γνωστική λειτουργία, η συμπεριφορά και η λειτουργικότητα ήταν του ίδιου βαθμού και στα δύο πρωτόκολλα, ακόμα και 4 εβδομάδες μετά το τέλος της παρέμβασης. Η ομάδα των ερευνητών θεωρεί ότι η εφαρμογή του απλού πρωτοκόλλου στο αριστερό DLPFC είναι επαρκής και πιστεύει ότι υπάρχει για μελέτη των μηχανισμών που επιφέρουν τα θετικά αποτελέσματα (Lozano et al., 2018).

Τελευταία έχει δοθεί έμφαση στο προσφρηνοειδές λόβιο, στην έσω επιφάνεια του βρεγματικού λοβού, σαν την υπεύθυνη περιοχή έκπτωσης της μνήμης που παρατηρείται στη νόσο Alzheimer. Μία ομάδα ειδικών μελέτησαν τα αποτελέσματα της εφαρμογής HF rTMS στη συγκεκριμένη περιοχή, σε ασθενείς που βρίσκονταν στο αρχικό στάδιο της ασθένειας. Ταυτόχρονα χρησιμοποιήθηκε εγκεφαλογράφημα, για την παρακολούθηση της κινητικότητας των νευρώνων και των συνάψεων. Παρατηρήθηκε επιλεκτική βελτίωση της επεισοδιακής μνήμης, αλλά όχι άλλων γνωστικών δεξιοτήτων. Η έρευνά τους καταλήγει ότι το HF rTMS, στο προσφρηνοειδές λόβιο, μπορεί να εφαρμοστεί στη θετική αντιμετώπιση προβλημάτων μνήμης σε ασθενείς του αρχικού σταδίου (Koch et al., 2018).

✚ Τεχνικές Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας (V.R. Virtual Reality)

Έχουν δοθεί κατά καιρούς διάφοροι ορισμοί της Εικονικής Πραγματικότητας. Ενδεικτικά ένας από αυτούς είναι ο ορισμός που δίνουν οι Manetta & Blade (1995) « Υπολογιστικό σύστημα το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός τεχνητού κόσμου στον οποίο ο χρήστης έχει την εντύπωση ότι βρίσκεται, έχοντας την ικανότητα να πλοηγηθεί και να χειριστεί τα αντικείμενά του. » (Gustavsen et al., 2006).

Εφαρμογές της V.R., σε ερευνητικό επίπεδο, είναι η διάγνωση και διαχείριση διαφόρων τύπων άνοιας. Οι ειδικοί επικεντρώνονται στην πλοήγηση στο χώρο, την προσοχή, τη γνωστική λειτουργία και τις καθημερινές δραστηριότητες. Η V.R. δίνει τη δυνατότητα στα άτομα να πραγματοποιούν δοκιμασίες, δραστηριότητες και ασκήσεις σε ένα εικονικό περιβάλλον που μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες κάθε ασθενή. Ένα από τα πλεονεκτήματα της V.R., για ασθενείς με νόσο Alzheimer, είναι η δυνατότητα αλληλεπίδρασης σε ασφαλές και ελεγχόμενο εικονικό περιβάλλον (Garcia – Betances et al., 2015).

Η V.R., σύμφωνα με έρευνες, θεωρείται ένα αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης της νόσου Alzheimer. Έχει χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση βασικών δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, μνήμης και πλοήγησης. Οι επιστήμονες θεωρούν πως η αξιολόγηση με V.R. είναι πιο αξιόπιστη γιατί η εκτίμηση γίνεται σε ένα περιβάλλον που προσομοιάζει το πραγματικό, η αυτόματη βαθμολόγηση εξαλείφει τα λάθη και επιπλέον εντοπίζονται ακόμα και ανεπαίσθητα ελλείμματα, τα οποία δεν ανιχνεύονται πάντοτε με τη χρήση των παραδοσιακών τεχνικών αξιολόγησης. Η V.R. μη εμπύθισης θεωρείται ασφαλέστερη για τους ασθενείς με νόσο Alzheimer γιατί περιορίζονται συνέπειες όπως ναυτία και ζαλάδα (Allain et al., 2014).

Ομάδα Γερμανών ερευνητών, με επικεφαλής τον Kunz του Γερμανικού Κέντρου Νευροεκφυλιστικών ασθενειών στη Βόννη, χρησιμοποίησαν ένα V.R. λαβύρινθο για να ανιχνεύσουν την νόσο Alzheimer σε προκλινικά στάδια, πολύ πριν εμφανιστούν τα συμπτώματα. Η ηλικία των συμμετεχόντων ήταν από 18 έως 30 ετών. Από αυτούς κάποιοι ήταν φορείς APOE – e4, που είναι σημαντικός παράγοντας κινδύνου για νόσο Alzheimer. Τα άτομα υψηλού κινδύνου κινήθηκαν περισσότερο στην περιφέρεια του λαβύρινθου παρά στο κέντρο του, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους οι οποίοι περιηγήθηκαν σε όλα τα μέρη του λαβύρινθου. Παρατηρήθηκε αύξηση της κινητικότητας στον ιππόκαμπο, υπεύθυνο για τη μνήμη, σε αντίθεση με τον ενδορινικό φλοιό, υπεύθυνο για την πλοήγηση στο χώρο. Οι ερευνητές καταλήγουν ότι τα αποτελέσματα της μελέτης τους αποκαλύπτουν δυσλειτουργία του ενδορινικού φλοιού, δεκαετίες πριν εμφανιστούν τα συμπτώματα πιθανής νόσου Alzheimer, σε άτομα φορείς του γονιδίου APOE (Alzheimer Europe, 2015 ; Kunz et al., 2015 ; Science (Journal), 2015). Σε άλλη μελέτη αξιολογήθηκαν βασικές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής με το Non-Immersive Virtual Coffee Task. Σε ένα εικονικό περιβάλλον μη εμπύθισης καλείται ο ασθενής να φτιάξει καφέ, μία αρκετά γνωστή σε αυτόν διαδικασία, η οποία απαιτεί πολλαπλές γνωστικές διαδικασίες. Με τη χρήση της V.R. μπορεί να γίνει εκτίμηση των ελλειμμάτων στις καθημερινές δραστηριότητες (Allain et al., 2014).

κατάσταση και τη ψυχική υγεία. Ο συνδυασμός άσκησης και διασκέδασης αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη διαδικασία της θεραπείας (Brox et al., 2011).



α)

β)

Εικόνα 3.6 Ηλικιωμένοι που ασκούνται με exergaming

(α) Προσαρμοσμένη από <https://www.west-info.eu/active-gaming-to-prevent-alzheimers/>

β) Προσαρμοσμένη από <https://www.vrfitnessinsider.com/vr-exergaming-may-slow-alzheimers-progress/>

Οι ειδικοί διεξάγουν μελέτες για τον τρόπο που τα exergames θα μπορούσαν να συμβάλλουν στη θεραπευτική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της άνοιας. Ο συνδυασμός άσκησης και παιχνιδιού ίσως βοηθήσει τους ασθενείς να υπερπηδήσουν πιθανά εμπόδια που βιώνουν στον κλασικό τρόπο άσκησης. Με τη μέθοδο exergaming οι ασθενείς διεγείρονται γνωστικά ενώ ταυτόχρονα ασκούνται σωματικά. Οι κινήσεις και οι αντιδράσεις του ατόμου επηρεάζουν την εξέλιξη του παιχνιδιού, το οποίο προβάλλεται στην οθόνη. Κυκλοφορούν διάφορες εφαρμογές exergaming. Οι πιο γνωστές είναι : Wii Fit, Kinect και PlayStation (Van Santen et al., 2018).

Το 2018, οι Van Santen et al. διεξήγαγαν μία συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας των exergames στη σωματική, γνωστική, συναισθηματική και κοινωνική λειτουργικότητα καθώς και την ποιότητα ζωής ατόμων με άνοια. Η πλειονότητα των μελετών που εξετάστηκε δεν πληρούσε τα κριτήρια ή δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Μόνο τρεις χαρακτηρίζονταν από ποιότητα έρευνας (Bamidis et al., 2015 ; Padala et al., 2012 ; Padala et al., 2017). Οι συγγραφείς της ανασκόπησης θεωρούν ότι υπάρχουν οφέλη, όπως βελτίωση της φυσικής κατάστασης, των καθημερινών λειτουργιών, της γενικής υγείας και της ευημερίας, από την παρέμβαση με exergames σε ασθενείς με άνοια. Για το λόγο αυτό προτρέπουν τους ειδικούς να προβούν σε περισσότερες τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές με μεγαλύτερα δείγματα, όπου θα διερευνούν όχι μόνο την αποτελεσματικότητα στη φυσική και νοητική κατάσταση των ασθενών με άνοια αλλά και τη σχέση κόστους – αποτελεσματικότητας.

Κεφάλαιο 4^ο : Ο ασθενής με Alzheimer και η φροντίδα του

Όπως αναφέρει η Ann Catlin, το 2011, στο Εθνικό Συνέδριο του Αμερικανικού Οργανισμού Θεραπευτικής Μάλαξης, το 70% των ατόμων με νόσο Alzheimer στις Η.Π.Α. ζουν στο σπίτι κοντά στις οικογένειές τους και όχι σε κάποιο ίδρυμα ευγηρίας ή φροντίδας ηλικιωμένων με άνοια. Η φροντίδα επομένως αυτών των ανθρώπων, κατά κύριο λόγο, επιβαρύνει την οικογένεια. Λέει μάλιστα χαρακτηριστικά ότι στο μέλλον οι Η.Π.Α. θα κατοικούνται από δύο είδη ανθρώπων : αυτούς που πάσχουν από την νόσο Alzheimer και αυτούς που τους φροντίζουν (*Massage Therapy Journal*, 2011).

Στην Ελλάδα ο αριθμός των διαγνωσμένων ατόμων με άνοια φθάνει περίπου στις 200.000. Κάθε ένας από αυτούς έχει την ανάγκη τουλάχιστον δύο φροντιστών για να καλυφθούν οι καθημερινές του ανάγκες. Η πλειονότητα των φροντιστών προέρχεται από το οικογενειακό περιβάλλον του ασθενή και στην συντριπτική πλειοψηφία τους είναι γυναίκες. Το φορτίο που καλούνται να σηκώσουν είναι δυσβάστακτο. Φορτίο (*burden*, στην αγγλική βιβλιογραφία) θεωρείται κάθε επιβάρυνση, όπως σωματική, ψυχολογική, συναισθηματική, κοινωνική και οικονομική, που προκύπτει από τη φροντίδα ατόμου με χρόνιο νόσημα (Σακκά, 2012).

Από μελέτες, που έχουν διεξαχθεί, προκύπτει ότι οι περισσότεροι φροντιστές ασθενών με νόσο Alzheimer έχουν την εικοσιτετράωρη, για επτά ημέρες την εβδομάδα, μέριμνα των ασθενών και ως εκ τούτου ελάχιστο έως και καθόλου ελεύθερο χρόνο. Μία τέτοια κατάσταση συνεπάγεται άγχος, μέτρια έως σοβαρή κατάθλιψη και προβλήματα ύπνου. Το φορτίο του φροντιστή έχει άμεση σχέση με τη σοβαρότητα της κατάστασης του ασθενή (Liu et al., 2017). Η επιβάρυνση αυξάνεται όταν η σχέση φροντιστή – ασθενή είναι συγγενική και κυρίως όταν υπάρχει συγκατοίκηση (Vinas – Diez et al., 2017). Άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες είναι η λειτουργική και γνωστική ικανότητα του ασθενή, άρα και ο βαθμός εξάρτησης, οι διαταραχές στη συμπεριφορά και η συννοσηρότητα (Garre – Olmo et al., 2016).

Μελέτες έχουν αποδείξει ότι η εκπαίδευση και η συμμετοχή των φροντιστών σε ομάδες υποστήριξης μπορούν να μειώσουν το άγχος και να προάγουν την καλύτερη υγεία τους, ενώ ταυτόχρονα επιμηκύνεται ο χρόνος παραμονής των αγαπημένων τους προσώπων στο σπίτι (*Family Caregiver Alliance*, 2012).

4.1 Έγκαιρη Διάγνωση

Η αρχή της διαχείρισης της νόσου ξεκινά με τη διάγνωση. Η έγκαιρη διάγνωση οδηγεί στην καλύτερη αντιμετώπιση της νόσου με την άμεση έναρξη της κατάλληλης θεραπείας, φαρμακευτικής ή μη, για την όσο το δυνατό μεγαλύτερη επιβράδυνση της εξέλιξής της. Παράλληλα δίνονται χρονικά περιθώρια για την αποδοχή των νέων δεδομένων από την οικογένεια αλλά και τον ίδιο τον ασθενή, για ενημέρωση και προγραμματισμό (Alzheimer's Association, Facts and Figures, 2018). Η διαδικασία της αποδοχής είναι συναισθηματικά επιβαρυντική για τον ίδιο τον ασθενή αλλά και τους οικείους του. Διάφορα συναισθήματα τους κατακλύζουν. Άρνηση να αποδεχθούν τη διάγνωση, φόβος και άγχος για την πορεία της νόσου και τη φροντίδα που θα απαιτηθεί στα διάφορα στάδια της εξέλιξής της, θυμός και αγανάκτηση για τις επιπτώσεις της ασθένειας στη ζωή των φροντιστών και τέλος θλίψη ή ακόμα και κατάθλιψη, που οδηγεί σε απάθεια, κοινωνική απομάκρυνση και απομόνωση. Η περίοδος των αρνητικών συναισθημάτων, έστω και αν είναι φυσιολογική, πρέπει να είναι σύντομη, αλλιώς θα χαθεί πολύτιμος χρόνος απαραίτητος για ενημέρωση και λήψη αποφάσεων για το μέλλον (*Εταιρεία Alzheimer Αθηνών*, 2009).

4.2 Φροντίδα στα διάφορα στάδια της νόσου

Το είδος της φροντίδας που απαιτείται δεν είναι ίδιο σε όλη την πορεία της ασθένειας. Η συμμετοχή του φροντιστή αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου και εναρμονίζεται με τις ανάγκες του ασθενή, που συνεχώς αλλάζουν. Η εξέλιξη της νόσου δεν είναι ίδια σε όλα τα άτομα και τα συμπτώματα δεν είναι απολύτως καθορισμένα για κάθε στάδιο της ασθένειας

και για το σύνολο των ασθενών. Το κάθε άτομο μπορεί να εμφανίσει διαφορετικά αλλά και ποικίλης έντασης συμπτώματα στα διάφορα στάδια (Family Caregiver Alliance, 2012).

α) Πρώιμο Στάδιο

Στο πρώιμο στάδιο, το οποίο μπορεί να διαρκέσει για χρόνια, ο ασθενής λειτουργεί ανεξάρτητα. Είναι ακόμα ικανός για διάφορες καθημερινές δραστηριότητες, όπως το ντύσιμο, η προσωπική υγιεινή, το μαγείρεμα, η καθαριότητα του σπιτιού. Κάποιοι ασθενείς συμμετέχουν σε κοινωνικές δραστηριότητες, εξακολουθούν να εργάζονται και να οδηγούν (Alzheimer's Association, 2018). Το θέμα της οδήγησης αποτελεί μείζον πρόβλημα γιατί δεν τίθεται σε κίνδυνο μόνο η ζωή του ασθενούς αλλά και των συνεπιβαινόντων, των πεζών, των άλλων οδηγών και γενικά όποιου κυκλοφορεί στο δρόμο. Η οδήγηση αποτελεί μία πολυσύνθετη διαδικασία, η οποία απαιτεί τη σωστή λειτουργία διάφορων μηχανισμών του εγκεφάλου. Ο ασθενής έχει προβλήματα μνήμης, πλοήγησης, αντανάκλαστικών, σωστής κρίσης, γρήγορης λήψης αποφάσεων και δυσκολία στην κατανόηση των πινακίδων και των σηματοδοτών. Η απαγόρευση οδήγησης στον ασθενή θα επιφέρει έντονη αντίδραση από μέρους του, με εκδήλωση οργής, θυμού αλλά και θλίψης, γιατί αντιλαμβάνεται ότι χάνει σταδιακά την αυτονομία του. Ο φροντιστής πρέπει να προσεγγίσει το πρόβλημα με εφευρετικότητα. Ζητά τη βοήθεια του γιατρού, συνοδεύει τον ασθενή με τα πόδια ή στα μέσα μαζικής μεταφοράς, κρύβει ή αλλάζει τα κλειδιά του αυτοκινήτου, κρύβει το αυτοκίνητο σε περιβάλλον που δε συχνάζει ο ασθενής, πουλά το αυτοκίνητο (Νέστωρ – Ψυχογηριατρική Εταιρεία, 2003).

Αφού περάσει η βραχυπρόθεσμη περίοδος άρνησης, η οικογένεια μαζί με τον ασθενή πρέπει να αναλάβουν δράση. Πρέπει από κοινού να λάβουν αποφάσεις για το μέλλον. Οι αποφάσεις αυτές είναι συνήθως οικονομικού και νομικού χαρακτήρα. Μπορεί επίσης να αποφασιστεί ένας μακροπρόθεσμος προγραμματισμός περίθαλψης. Έτσι ο ασθενής έχει και ο ίδιος λόγο στις αποφάσεις που θα παρθούν και τον αφορούν (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009).

Σε αυτό το στάδιο τα συμπτώματα της νόσου είναι συνήθως ήπια και για αυτό πολλές φορές λανθασμένα παραβλέπονται, σαν σημεία της ηλικίας. Ο ασθενής πρέπει να έχει την αίσθηση ότι η ζωή του συνεχίζεται φυσιολογικά. Ο φροντιστής θα « επιβάλλει » ορισμένες συνήθειες στην καθημερινότητα του ασθενή, ο οποίος αισθάνεται πιο ασφαλής όταν ακολουθεί ένα πρόγραμμα. Η ανάθεση απλών εργασιών και καθηκόντων τον βοηθά να διατηρήσει την ανεξαρτησία και τον αυτοσεβασμό του για όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο. Η σύγκρουση με τον ασθενή δεν επιφέρει τίποτε άλλο παρά επιπλέον άγχος, ενώ αντίθετα η επιβράβευση, η αίσθηση του χιούμορ και η ηρεμία από μέρους του φρονιστή γαληνεύει τον ασθενή. Οι συζητήσεις μαζί του δεν πρέπει να έχουν βαρύ και περίπλοκο περιεχόμενο. Οι οδηγίες να είναι απλές και να δίνονται με σύντομες προτάσεις. Η προτροπή για άσκηση και δραστηριότητες, που του ήταν προσφιλείς στο παρελθόν, τον διατηρούν ενεργό με αποτέλεσμα την καθυστέρηση της έκπτωσης των φυσικών και νοητικών ικανοτήτων του. Ο ασθενής πρέπει να κινείται σε ασφαλές περιβάλλον (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009).

Ακόμα και όταν η επίβλεψη από το φρονιστή είναι συνεχής, ατυχήματα μπορεί να συμβούν. Για τη μείωση της πιθανότητας ατυχημάτων πρέπει να υπάρχει πρόληψη. Χρειάζεται να γίνουν παρεμβάσεις στον εσωτερικό και εξωτερικό χώρο του σπιτιού. Ένας φυσικοθεραπευτής ή εργοθεραπευτής είναι τα κατάλληλα πρόσωπα για συμβουλές και υποδείξεις τέτοιου είδους (Family Caregiver Alliance, 2012). Ενδεικτικά τέτοιες παρεμβάσεις είναι :

Για την αποφυγή πτώσης

- Απομάκρυνση μικροαντικειμένων και μικροεπίπλων
- Σταθεροποίηση χαλιών με αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψεως
- Τοποθέτηση μπαρών στήριξης σε σκάλες και τουαλέτα
- Τοποθέτηση αντιολισθητικών επιφανειών στο μπάνιο
- Απομάκρυνση καλωδίων από σημεία που περνά ο ασθενής
- Επαρκής φωτισμός σε όλους τους χώρους

Για την αποφυγή τραυματισμών δηλητηριάσεων, εγκαυμάτων

- Απομάκρυνση αιχμηρών αντικειμένων
 - Τοποθέτηση αυτοκόλλητων σχεδίων σε γυάλινες επιφάνειες
 - Τοποθέτηση σε ασφαλές, μη προσβάσιμο από τον ασθενή, σημείο όλων των φαρμάκων, οιοπνευματωδών ποτών, απορροπτικών
 - Τοποθέτηση ανιχνευτή φωτιάς
 - Φύλαξη αναπτήρων, σπέρτων, εύφλεκτων υλικών σε ασφαλές μέρος
 - Κάλυψη πριζών με ειδικά προστατευτικά
 - Απενεργοποίηση ηλεκτρικής κουζίνας από τον ηλεκτρικό πίνακα
 - Προσοχή στη χρήση ηλεκτρικών υποστρωμάτων
 - Χρήση πηγών θέρμανσης πάντα υπό εποπτεία
 - Ρύθμιση του θερμοστάτη στο θερμοσίφωνα σε χαμηλούς βαθμούς
- (Νέστωρ – Ψυχογηριατρική Εταιρεία, 2003).

β) Μεσαίο Στάδιο

Στο μεσαίο στάδιο η βλάβη στις δομές του εγκεφάλου έχει προχωρήσει και η γνωστική και φυσική έκπτωση είναι περισσότερο εμφανείς. Η ελαττωμένη μνήμη επηρεάζει την καθημερινότητα. Ο ασθενής ξεχνά συστηματικά τα πρόσφατα γεγονότα, επαναλαμβάνει τις ίδιες ερωτήσεις και κάνει τις ίδιες δηλώσεις, ενώ είναι πολύ πιθανό να μην αναγνωρίζει τα αγαπημένα του πρόσωπα. Η επικοινωνία γίνεται δύσκολη. Ο ασθενής παρουσιάζει δυσχέρεια στην εύρεση των κατάλληλων λέξεων, χάνει την ικανότητα για ανάγνωση, γραφή και μαθηματικούς υπολογισμούς. Η συμπεριφορά του αλλάζει. Εκφράζει θυμό, ανησυχία και επιθετικότητα. Υποπτεύεται τους πάντες, νομίζοντας ότι του κλέβουν πράγματα ή ότι ο/η σύντροφός του έχει εξωσυζυγική σχέση. Μερικοί ασθενείς παρουσιάζουν παραλήρημα και έχουν ψευδαισθήσεις. Αποκτά την τάση φυγής, περιπλανάται άσκοπα και υπάρχει κίνδυνος να χαθεί. Η καθημερινή ρουτίνα διαταράσσεται. Δεν επιθυμεί να κάνει μπάνιο και να ασχοληθεί με την προσωπική του υγιεινή ή να πάρει τα φάρμακά του. Ίσως παρουσιάσει ακράτεια ή πιθανώς να μην αναγνωρίζει την ανάγκη χρήσης της τουαλέτας ή ακόμα και πού βρίσκεται αυτή. Χρειάζεται βοήθεια στην εκτέλεση τέτοιων δραστηριοτήτων. Η νευρομυϊκή του συναρμογή εκπίπτει βαθμιαία, με αποτέλεσμα την αστάθεια ακολουθούμενη από προβλήματα ισορροπίας και βάρδιας με αυξημένο κίνδυνο πτώσεων (Family Caregiver Alliance, 2012 ; Alzheimer’s Association, 2018; Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009). Ο φροντιστής σε αυτό το στάδιο πρέπει να οπλιστεί με τεράστια υπομονή και αντοχή. Η ανεξαρτησία του ασθενή έχει περιοριστεί κατά πολύ. Η εποπτεία του θα χρειαστεί να επεκταθεί σε 24ωρη βάση. Η καθημερινή ρουτίνα θα προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα. Η μέχρι τότε εμπειρία του φροντιστή, αλλά και το ένστικτό του, θα τον βοηθήσουν στην οργάνωσή της, ενώ παράλληλα μπορεί να απευθυνθεί σε ομάδες ενημέρωσης και εκπαίδευσης φροντιστών για να γνωρίσει δοκιμασμένες στρατηγικές αντιμετώπισης των νέων προβλημάτων (Alzheimer’s Association, 2018; Family Caregiver Alliance, 2012; Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009). Επίσης πολλοί οργανισμοί, οργανώσεις και εταιρείες διανέμουν φυλλάδια με συμβουλές διαχείρισης των εκδηλώσεων της ασθένειας. Ένα πολύ ενημερωτικό τέτοιο εγχειρίδιο είναι το « Βοήθεια για τους περιθάλποντες ατόμων με άνοια ». Η αρχική του δημοσίευση έγινε το 1994, από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π. Ο. Υ.), στην αγγλική γλώσσα με τίτλο « Help for caregivers ». Το 2015, μεταφράστηκε στα Ελληνικά από την Πανελλήνια Ομοσπονδία Νόσου Alzheimer και Συναφών Διαταραχών, κατόπιν εξουσιοδότησης του Π.Ο.Υ. και υπό τη μέριμνα της Παγκόσμιας Εταιρείας Νόσου Alzheimer. Στη σύνταξή του συνέβαλλαν συγγενείς ατόμων με άνοια αλλά και διακεκριμένοι επαγγελματίες υγείας. Είναι γραμμένο σε απλή γλώσσα και μπορεί εύκολα να γίνει κατανοητό το περιεχόμενό του.

γ) Τελικό Στάδιο

Στο τελικό στάδιο ο ασθενής αδυνατεί πλήρως να αυτοεξυπηρετηθεί και η εξάρτηση από το φροντιστή είναι απόλυτη. Ο φροντιστής αναλαμβάνει την προσωπική υγιεινή, το ντύσιμο και

τη σίτιση του ασθενή. Οι νοητικές και φυσικές διαταραχές είναι τέτοιας σοβαρότητας που τον καθιστούν αδρανή και καθηλωμένο σε αναπηρικό αμαξίδιο ή στο κρεβάτι. Η μυϊκή μάζα και κινητικότητα έχουν μειωθεί σε μεγάλο βαθμό σε ολόκληρο το σώμα του ασθενή, προκαλώντας του αδυναμία να σταθεί χωρίς υποστήριξη σε όρθια ή καθιστή θέση. Η απώλεια της μυϊκής ισχύος και οι μυϊκές βραχύνσεις δεν του επιτρέπουν να εκτελεί λεπτές κινήσεις, όπως να κρατήσει ένα ποτήρι ή το πιρούνι. Επηρεάζεται η μάσηση και η κατάποση, γεγονός που οδηγεί στην πολυτοποίηση των τροφών (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009). Σε σοβαρότερες περιπτώσεις υπάρχει η εναλλακτική λύση σίτισης με τη μέθοδο του ρινογαστρικού σωλήνα (Levin) ή της διαδερμικής ενδοσκοπικής γαστροστομίας (PEG). Μελέτες υποστηρίζουν ότι η μέθοδος PEG είναι ασφαλέστερη και αποδοτικότερη αυτής του Levin, η οποία πρέπει να χρησιμοποιείται για σύντομο χρονικό διάστημα (Park et al., 1992). Άλλες επιστημονικές έρευνες αποτρέπουν τη χρήση και των δύο, υποστηρίζοντας ότι τα μειονεκτήματα υπερτερούν των πλεονεκτημάτων (Βιρβιδάκης και συν., 2018).

Η λεκτική επικοινωνία είναι σχεδόν ανύπαρκτη και αντικαθιστάται από μεμονωμένες λέξεις, ήχους ή τη γλώσσα του σώματος. Συνιστάται ο φροντιστής να μιλά αργά και καθαρά κοιτώντας τον ασθενή στα μάτια. Βρίσκεται πάντα σε επαγρύπνηση για να εντοπίσει τα μη λεκτικά μηνύματα που εκπέμπει η στάση του σώματος και οι εκφράσεις του προσώπου του ασθενή. Με αυτόν τον τρόπο αναγνωρίζονται και καλύπτονται οι ανάγκες του (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009). Παρόλο που δεν υπάρχει λεκτική επικοινωνία, μελέτες έχουν δείξει ότι ακόμα και στο τελικό στάδιο της νόσου Alzheimer, η μη λεκτική επικοινωνία υφίσταται (Schiavatura, 2008), ενώ ποικιλία συναισθημάτων είναι εμφανή στις εκφράσεις του προσώπου (Magai et al., 1996), ενώ διατηρείται εν μέρει η αίσθηση του εαυτού (Skaalvik et al., 2016). Σε αυτό το στάδιο της ασθένειας το άτομο βιώνει τον κόσμο γύρω του μέσα από τις αισθήσεις. Τα αγαπημένα του πρόσωπα μπορούν να του εκφράσουν την αγάπη και τη στοργή τους μέσω της αφής με ένα χάδι ή το χτένισμα των μαλλιών του ή την επάλειψη του δέρματος με μία αγαπημένη του κρέμα. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν σα μέσο επικοινωνίας την ακοή ,παίζοντας την αγαπημένη του μουσική, την όραση , δείχνοντάς του παλιές φωτογραφίες ή τη γεύση και την οσμή, ετοιμάζοντάς του το αγαπημένο του φαγητό ή γλυκό (Alzheimer's Association, 2018).

Όπως και στα προηγούμενα στάδια, έτσι και σε αυτό, πρωταρχικός στόχος είναι η διατήρηση της ποιότητας ζωής και της αξιοπρέπειας του ατόμου. Η οικογένεια είναι πιθανό να αδυνατεί να ανταπεξέλθει στις αυξημένες απαιτήσεις για τη φροντίδα του αγαπημένου τους προσώπου. Τίθεται το δίλημμα εγκλεισμού σε κάποιο ίδρυμα, όπως οίκο ευγηρίας, όπου παρέχεται διαρκής εποπτεία και διαχείριση των προβλημάτων από ειδικούς επαγγελματίες υγείας. Σε χώρες του Δυτικού Κόσμου, όπως οι Η.Π.Α., υπάρχει η επιλογή των ιδρυμάτων για ανίατες περιπτώσεις, όπου ο ασθενής γίνεται δεκτός κατόπιν βεβαίωσης του περιθάλποντα γιατρού ότι ο χρόνος ζωής που απομένει στον ασθενή είναι λιγότερο από έξι μήνες (Family Caregiver Alliance, 2012). Στην Ελλάδα η οικογένεια έχει την ευθύνη της φροντίδας του ασθενή είτε φιλοξενείται σε κάποιο ίδρυμα είτε ζει στο σπίτι (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009).

4.3 Οικονομικός και Νομικός Προγραμματισμός

Η ρύθμιση των οικονομικών και νομικών θεμάτων είναι σημαντικό να γίνεται σύντομα μετά τη διάγνωση της ασθένειας. Ο ασθενής βρίσκεται ακόμα στο αρχικό στάδιο και ο βαθμός έκπτωσης των γνωστικών του ικανοτήτων του επιτρέπει να έχει ορθή σκέψη και την ικανότητα να λαμβάνει σωστές αποφάσεις. Η έγκαιρη τακτοποίηση τέτοιων ζητημάτων επιτρέπει στον ασθενή και την οικογένειά του να εκφράσουν τις επιθυμίες τους, ενώ παράλληλα αποφεύγονται δυσάρεστες καταστάσεις στο μέλλον. Η νομική συνδρομή είναι απαραίτητη για τη διευθέτηση τέτοιων υποθέσεων (Μνήμη – Help, 2017). Για όσους δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να προσλάβουν δικηγόρο, μπορούν να απευθυνθούν σε οργανώσεις που τους βοηθούν στην εύρεση δωρεάν ή χαμηλού κόστους νομικές υπηρεσίες (Family Caregiver Alliance, 2012). Στην Ελλάδα προσφέρεται δωρεάν νομική βοήθεια από το Δικηγορικό Σύλλογο Αθηνών, ενώ από τις νομικές υπηρεσίες των ασφαλιστικών φορέων δίνονται συμβουλές από τηλεφώνου (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009).

Ανάμεσα στα νομικά θέματα που χρειάζεται να επιληφθούν ο πάσχων και η οικογένειά του είναι :

- Ο ορισμός **Πληρεξούσιου** για οικονομικά θέματα που αφορούν τον ασθενή.
- Η **Διαθήκη** με την οποία ορίζει ο ασθενής τον τρόπο με τον οποίο θα μοιραστεί η περιουσία του μετά το θάνατό του. Στη διαθήκη μπορεί να αναφέρει και λεπτομέρειες που αφορούν την κηδεία του (Μνήμη – Help, 2017).
- Ένα **Κληρονομικό Καταπίστευμα**, όπου ορίζεται ο εντολοδόχος που θα διαχειρίζεται την περιουσία, σύμφωνα με τις οδηγίες του ασθενή και οι οποίες εμπεριέχονται σε αυτό (Μνήμη – Help, 2017).
- **Προγενέστερες Οδηγίες** για το τέλος της ζωής είναι νομικά έγγραφα, στα οποία ο ασθενής εκφράζει τις επιθυμίες του σχετικά με το είδος περίθαλψης που επιθυμεί να λάβει και την παράταση ή όχι της ζωής του. Οι Προγενέστερες Οδηγίες απαλλάσσουν την οικογένεια από δύσκολες αποφάσεις, όπως να διακόψουν ή όχι την ιατρική θεραπεία (Alzheimer’s Association, 2018). Το περιεχόμενο αυτών των εγγράφων εγείρει ηθικά διλήμματα για το εάν οποιοσδήποτε άνθρωπος έχει το δικαίωμα να αποφασίζει για τη διατήρησή του ή όχι στη ζωή. Στην Ελληνική νομοθεσία υπάρχει κανονιστικό έλλειμμα όσον αφορά τις Προγενέστερες Οδηγίες (Παπαδοπούλου, 2013).
- Με το **Πληρεξούσιο Φροντίδας Υγείας** ο ασθενής μπορεί να ορίσει συγκεκριμένο άτομο , το οποίο θα αποφασίζει για τη θεραπεία που θα δέχεται, όταν ο ίδιος θα έχει χάσει την ικανότητα αυτή (Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2009).

Το κόστος της ασθένειας είναι άμεσο και έμμεσο και επιβαρύνει την εθνική οικονομία όλων των ανεπτυγμένων χωρών (Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την άνοια – νόσο Alzheimer, 2014). Άμεσες δαπάνες θεωρούνται οι επισκέψεις στο γιατρό, η νοσηλεία, οι διάφορες εξετάσεις, τα έξοδα φροντίδας στο σπίτι, η αγορά φαρμάκων, έξοδα για διάφορες παρεμβάσεις που γίνονται στο σπίτι με σκοπό την ασφάλεια και την άνεση του ασθενή. Οι έμμεσες δαπάνες αφορούν την απώλεια παραγωγικότητας τόσο των πασχόντων, αν η ασθένεια εμφανιστεί σε παραγωγική ακόμα ηλικία, όσο και των φροντιστών – μελών της οικογένειας, οι οποίοι πολλές φορές αναγκάζονται να μειώσουν το ωράριο εργασίας ή ακόμα και να σταματήσουν να εργάζονται προκειμένου να φροντίσουν τον ασθενή. Στις έμμεσες δαπάνες συγκαταλέγεται και το κόστος της μη αμειβόμενης φροντίδας που προσφέρουν τα μέλη της οικογένειας, καθώς και τα αυξημένα ιατρικά έξοδα των ίδιων των φροντιστών λόγω του συναισθηματικού και σωματικού φορτίου που καλούνται να σηκώσουν φροντίζοντας άτομο με χρόνια νόσημα (Deb et al., 2017).

Υπολογίζεται ότι παγκοσμίως 44 εκατομμύρια άνθρωποι ζουν με άνοια, από αυτά τα 10 εκατομμύρια ζουν στην Ευρώπη, ενώ στην Ελλάδα 200.000 πολίτες πάσχουν από άνοια. Στις Η.Π.Α. ο αριθμός των ασθενών με νόσο Alzheimer ανέρχεται σε 5,2 εκατομμύρια (Διομήδους και συν., 2017). Η δαπάνη για την περίθαλψη των Αμερικανών πολιτών με άνοια, ηλικίας ≥ 65 ετών, το 2016, υπολογίστηκε στα 236 δισεκατομμύρια. Πολλές οικογένειες για να ανταποκριθούν οικονομικά, αναγκάζονται να αντλήσουν χρήματα από τις συνταξιοδοτικές τους αποταμιεύσεις και να μειώσουν την αγορά τροφίμων και τις δικές τους επισκέψεις στο γιατρό (Alzheimer’s Association, 2016). Στο Ηνωμένο Βασίλειο το συνολικό ετήσιο κόστος ανέρχεται στις 26,3 δισεκατομμύρια λίρες, ενώ στην Ελλάδα δαπανώνται 3 έως 6 δισεκατομμύρια ετησίως για ασθενείς με νόσο Alzheimer, ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρίσκονται (Διομήδους et al., 2017). Μελέτη του 2013 αναφέρει ότι το ετήσιο κόστος για κάθε ασθενή με άνοια στην Ελλάδα υπολογίζεται από 12.140 € έως 22.666 € και αφορά την περίθαλψη, την απώλεια παραγωγικότητας και τη μη αμειβόμενη φροντίδα που προσφέρει η οικογένεια (Καϊτελίδου και συν., 2014).

Κεφάλαιο 5^ο : Ομάδες και Οργανώσεις Alzheimer

Στην Ελλάδα, όπως και παγκοσμίως, υπάρχουν αρκετοί οργανισμοί που ασχολούνται με την άνοια και ειδικότερα τη νόσο Alzheimer, που αποτελεί περίπου το 60% των περιπτώσεων άνοιας. Είναι μη κερδοσκοπικές οργανώσεις (Μ.Κ.Ο.) και ιδρύθηκαν από συγγενείς ασθενών με Ν.Α. και επαγγελματίες υγείας, όπως νευρολόγοι, ψυχίατροι, ψυχολόγοι, κοινωνικοί λειτουργοί, φυσικοθεραπευτές κ.α.. Η χρηματοδότησή τους βασίζεται κυρίως σε δωρεές.

Το έργο τους είναι πολύπλευρο και πολύτιμο. Ασχολούνται με την ενημέρωση των πασχόντων, των οικογενειών τους αλλά και του ευρύτερου κοινού για τη φύση της νόσου, τα συμπτώματά της και τις επιπτώσεις που έχει στο ίδιο το άτομο αλλά και τον περίγυρό του. Με την έκδοση και δωρεάν διανομή έντυπου υλικού προσφέρουν συμβουλές για την πρόληψη, την έγκαιρη διάγνωση και τη διαχείριση της ασθένειας. Στηρίζουν τις οικογένειες και εκπαιδεύουν τους φροντιστές. Εργάζονται για την προώθηση των δικαιωμάτων των πασχόντων και τη δημιουργία δομών και υπηρεσιών. Οργανώνουν ομιλίες, εκδηλώσεις, συνεντεύξεις τύπου και εκστρατείες για την ευαισθητοποίηση του κοινού. Προσφέρουν εκπαίδευση και ενημέρωση σε επαγγελματίες υγείας μέσα από επιστημονικές ημερίδες και συνέδρια. Προάγουν την επιστημονική έρευνα και ενημερώνουν το κοινό για όλες τις νέες εξελίξεις.

Οι Μ.Κ.Ο., που έχουν σαν αντικείμενο τη νόσο Alzheimer, είναι από τις πιο δυναμικές του είδους τους σε παγκόσμια κλίμακα. Συνδέονται μεταξύ τους με παγκόσμιες πλατφόρμες ανταλλάσσοντας γνώσεις, απόψεις, αποτελέσματα μελετών και εμπειρίες.

Στην Ελλάδα καλύπτουν, σε ένα μικρό ποσοστό, την έλλειψη κρατικών υποδομών. Λειτουργούν κέντρα ημέρας, συμβουλευτικούς σταθμούς, ιατρεία μνήμης και υπηρεσίες όπως το πρόγραμμα « Φροντίδα στο Σπίτι για άτομα με άνοια ».

Η Πανελλήνια Ομοσπονδία Νόσου Alzheimer και Συναφών Διαταραχών (<http://www.alzheimer-federation.gr/>) συστάθηκε το 2007, με έδρα τη Θεσσαλονίκη. Απαρτίζεται από 35 εταιρείες – μέλη σε όλη την Ελλάδα. Από αυτές οι πιο γνωστές είναι : Ελληνική Εταιρεία Νόσου Alzheimer και Συγγενών Διαταραχών, γνωστή και ως Alzheimer Hellas. Ιδρύθηκε το 1995 και έχει έδρα τη Θεσσαλονίκη (<https://www.alzheimer-hellas.gr/>). Εταιρεία Νόσου Alzheimer και Συναφών Διαταραχών. Ιδρύθηκε το 2002 και έχει έδρα την Αθήνα (<https://alzheimerathens.gr/>).

Η Alzheimer Europe (<https://www.alzheimer-europe.org/>) ιδρύθηκε το 1990, με έδρα το Λουξεμβούργο και αριθμεί 37 εταιρείες Alzheimer – μέλη σε ολόκληρη την Ευρώπη. Είναι μία δυναμική οργάνωση, που προωθεί ζητήματα που αφορούν την άνοια στα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με μία ομάδα περίπου 110 Ευρωβουλευτών, οι οποίοι έχουν στόχο την ανάδειξη της άνοιας σε προτεραιότητα της δημόσιας υγείας

Η Alzheimer Disease International (<https://www.alz.co.uk/>).

Ιδρύθηκε το 1984, με έδρα το Λονδίνο. Είναι η παγκόσμια οργάνωση για τη νόσο Alzheimer και έχει 80 εταιρείες Alzheimer – μέλη σε ολόκληρο τον κόσμο. Συνεργάζεται με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.).

Από τις πιο δυναμικές, ίσως η πρώτη που ιδρύθηκε, οργανώσεις για τη νόσο Alzheimer είναι η Alzheimer's Association (<https://www.alz.org/>). Ιδρύθηκε το 1980, με έδρα το Σικάγο των Η.Π.Α.. Είναι ο μεγαλύτερος μη κερδοσκοπικός φορέας έρευνας για τη νόσο Alzheimer. Στηρίζεται οικονομικά κυρίως στη γενναιοδωρία επιφανών Αμερικανών πολιτών και όχι μόνο. Είναι πολύ δημοφιλή τα ετήσια γεγονότα (events) που διοργανώνονται για την οικονομική ενίσχυση της οργάνωσης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η νόσος Alzheimer είναι μία ασθένεια με μακρά εξέλιξη, δύσκολα διαχειρίσιμη, τόσο από το επιστημονικό όσο και από το οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον. Η πρόληψή της δεν είναι εφικτή. Τα οποιαδήποτε μέτρα πρόληψης στοχεύουν απλά στην καθυστέρηση της εμφάνισης των συμπτωμάτων και όχι στην αποτροπή τους. Ο ασθενής και η οικογένεια δύσκολα αποδέχονται τη διάγνωση και την κακή πρόγνωση της ασθένειας.

Δυστυχώς, ακόμα μέχρι και σήμερα, η σαφής αιτιολογία της νόσου δεν έχει επιστημονικά διατυπωθεί, παράγοντας δυσχέρειας ως προς την ανακάλυψη θεραπείας. Υπάρχει συμφωνία των επιστημόνων στο ότι συνδυασμός γονιδιακών και εξωγενών παραγόντων προκαλούν το σταδιακό εκφυλισμό των νευρώνων του εγκεφάλου. Δεν είναι όμως απολύτως κατανοητοί οι μηχανισμοί που συμβάλλουν στην απώλεια των νευρικών συνάψεων και στη συνέχεια το θάνατο των νευρικών κυττάρων. Έχει αποδειχτεί ότι η έναρξη της παθολογίας της νόσου είναι αρκετά προγενέστερη της εμφάνισης των πρώτων συμπτωμάτων, γεγονός που συντελεί στην καθυστερημένη διάγνωση της νόσου. Επιστημονικά θεωρείται ότι οριστική διάγνωση τίθεται μόνο μετά θάνατο, κατόπιν βιοψίας εγκεφαλικού ιστού.

Η εξέλιξη και η σειρά εμφάνισης των συμπτωμάτων διαφέρει μεταξύ των ασθενών. Η ασθένεια χαρακτηρίζεται από συνήθως βραδέως εξελισσόμενη έκπτωση των γνωστικών και φυσικών λειτουργιών, καθιστώντας το άτομο εν τέλει ανίκανο να αυτοεξυπηρετηθεί και απόλυτα εξαρτώμενο από άλλους για την διατήρηση της ποιότητας ζωής του και της αξιοπρέπειάς του. Η λεκτική επικοινωνία παύει να υφίσταται και αντικαθίσταται από τη γλώσσα του σώματος και τις αισθήσεις. Ο ασθενής καταλήγει όχι άμεσα από τη νόσο, αλλά από τις επιπλοκές της. Η κύρια αιτία θανάτου είναι η πνευμονία από εισρόφηση και ακολουθούν η θρόμβωση και επικίνδυνες λοιμώξεις λόγω αποδυναμωμένου ανοσοποιητικού.

Η φαρμακευτική αγωγή παίζει κυρίαρχο ρόλο στην αντιμετώπιση της νόσου. Η φυσικοθεραπεία στοχεύει στη διατήρηση, όσο το δυνατόν περισσότερο, της λειτουργικότητας του ασθενή. Είναι παρούσα από τα προκλινικά ακόμα στάδια μέχρι και την ακινητοποίηση του ασθενή στο αναπηρικό αμαξίδιο ή το κρεβάτι. Στα προκλινικά και πρώιμα στάδια η φυσικοθεραπεία παρεμβαίνει με προγράμματα άσκησης. Μελέτες αναφέρουν ότι η άσκηση αποτελεί παράγοντα πρόληψης και αντιμετώπισης της νόσου, λόγω της επίδρασής της στη συναπτική πλαστικότητα του εγκεφάλου και της μείωσης παραγόντων κινδύνου όπως διαβήτης και υπέρταση. Η άσκηση συνεχίζεται στο μεσαίο στάδιο, με ατομικά ή και ομαδικά προγράμματα. Έχει περισσότερο θεραπευτικό χαρακτήρα στοχεύοντας στην αντοχή, τη μυϊκή ενδυνάμωση, τη διατήρηση της ισορροπίας και της ευλυγισίας του ασθενή. Στο τελικό στάδιο εφαρμόζεται κινητοποίηση του ασθενή για τη μείωση των επιπλοκών. Οι παράμετροι της άσκησης που χρησιμοποιούνται, βασίζονται κυρίως σε κλινική εμπειρία. Είναι αναγκαία η διεξαγωγή περισσότερων, έγκυρων μελετών ώστε να προκύψουν σαφείς παράμετροι, ανάλογα με τη σοβαρότητα της κάθε περίπτωσης.

Άλλες τεχνικές που εφαρμόζονται στη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου είναι η μάλαξη, κυρίως στα μεταγενέστερα στάδια, τόσο για φυσιολογικά όσο και ψυχολογικά οφέλη. Ο επαναλαμβανόμενος διακρανιακός μαγνητικός ερεθισμός (rTMS) χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση συμπεριφορικών συμπτωμάτων, όπως η κατάθλιψη, και σε ερευνητικό ακόμα επίπεδο, για τη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας. Είναι απαραίτητη περαιτέρω μελέτη με τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές. Η τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) έχει αρχίσει να βρίσκει εφαρμογές και στη φυσικοθεραπεία ασθενών με Ν.Α.. Η εικονική πραγματικότητα και τα ψηφιακά διαδραστικά παιχνίδια είναι το νέο αντικείμενο ερευνών για τη θεραπευτική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της νόσου. Για να αποδειχθεί η ωφέλεια των νέων εφαρμογών είναι αναγκαίο να διεξαχθούν περαιτέρω στατιστικά σημαντικές μελέτες με μεγαλύτερα δείγματα.

Τέλος η φυσικοθεραπεία συμβάλλει σε θέματα ασφάλειας και άνεσης των ασθενών, με τη συμβουλευτική και εκπαιδευτική παρέμβασή της προς την οικογένεια και τους φροντιστές

των πασχόντων, ενώ παράλληλα στηρίζει τους φροντιστές με συμβουλές για θέματα των ίδιων, που προκύπτουν από τη φροντίδα του ασθενή.

Παρά το ήδη εκτεταμένο ερευνητικό έργο, οι μελέτες για τον εντοπισμό της αιτίας, πιο αποτελεσματικών φαρμάκων και μεθόδων θεραπείας, πρέπει να αποτελέσει τη βασική προτεραιότητα της επιστημονικής κοινότητας και των επίσημων φορέων όλων των κρατών του κόσμου, ενόψει της βέβαιης και μεγάλης αύξησης του αριθμού των νοσούντων με τη νόσο Alzheimer ατόμων, στο εγγύς μέλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Alcalá-Lozano, R., Morelos-Santana, E., Cortés-Sotres, J.F., Garza-Villarreal, E.A., Sosa-Ortiz, A.L., González-Olvera, J.J., 2018. Similar clinical improvement and maintenance after rTMS at 5 Hz using a simple vs. complex protocol in Alzheimer's disease. *Brain Stimul.*, 11(3):625-627. doi: 10.1016/j.brs.2017.12.011.
2. Alcazar, J., Guadalupe-Grau, A., García-García, F.J., Ara, I., Alegre, L.M., 2018. Skeletal Muscle Power Measurement in Older People: A Systematic Review of Testing Protocols and Adverse Events. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 73(7):914-924. doi: 10.1093/gerona/glx216.
3. Alzheimer's Association. Alternative treatments. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/alzheimers-dementia/treatments/alternative-treatments>
4. Alzheimer's Association, 2014. 2014 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dementia*, 10(2):e47-92.
5. Alzheimer's Association, 2016. 2016 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dementia*, 12(4):459-509.
6. Alzheimer's Association, 2018. 2018 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dementia*, 14(3):367-429.
7. Alzheimer's Association, 2018. Early-Stage Caregiving, [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/help-support/caregiving/stages-behaviors/early-stage>
8. Alzheimer's Association, 2018. End-Of-Life Decisions, [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/media/Documents/alzheimers-dementia-end-of-life-decisions-b.pdf>
9. Alzheimer's Association, 2018. Late-Stage Caregiving, [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/help-support/caregiving/stages-behaviors/late-stage>
10. Alzheimer's Association. Medications for memory. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/alzheimers-dementia/treatments/medications-for-memory>
11. Alzheimer's Association, 2018. Middle-Stage Caregiving, [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/help-support/caregiving/stages-behaviors/middle-stage>
12. Alzheimer's Association. Stages of Alzheimer's. Overview of disease progression. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/alzheimers-dementia/stages>
13. Alzheimer's Association. Treatments for behavior. Διαθέσιμο από: <https://www.alz.org/alzheimers-dementia/treatments/treatments-for-behavior>
14. American Physical Therapy Association (APTA), 2011. How Can a Physical Therapist Help? [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.moveforwardpt.com/symptomsconditionsdetail.aspx?cid=48d29ec1-3159-45d3-bf6e-ea31ab7c978a>
15. Alzheimer's Society, 2019. Exercise in the later stages of dementia. [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.alzheimers.org.uk/get-support/daily-living/exercise-later-stages>
16. Alzheimer's Society, 2016. Risk factors for dementia. Διαθέσιμο στη https://www.alzheimers.org.uk/sites/default/files/pdf/factsheet_risk_factors_for_dementia.pdf.
17. Alzheimer's Society, 2018. Why is dementia different for women? Διαθέσιμο στη <https://www.alzheimers.org.uk/blog/why-dementia-different-women>
18. Alzheimer Society Canada, 2018. Global Deterioration Scale. Διαθέσιμο στη <https://alzheimer.ca/en/Home/About-dementia/Alzheimer-s-disease/Stages-of-Alzheimer-s-disease/Global-Deterioration-Scale>
19. Anand, K. S., Dhikav, V., 2012. Hippocampus in health and disease: An overview. *Ann Indian Acad Neurol.* 15(4):239-46. doi: 10.4103/0972-2327.104323.
20. Anastasiou, C. A., Yannakoulia, M., Kosmidis, M. H., Dardiotis, E., Hadjigeorgiou, G. M., Sakka, P., Arampatz, X., Bougea, A., Labropoulos, I., Scarmeas, N., 2017. Mediterranean diet and cognitive health: Initial results from the Hellenic Longitudinal Investigation of Ageing and Diet. *PLoS One*, 12(8):e0182048

21. **Arriagada, P. V., Growdon, J. H., Hedley-Whyte, E. T., Hyman, B. T.,** 1992. Neurofibrillary tangles but not senile plaques parallel duration and severity of Alzheimer's disease. *Neurology*, 42(3 Pt 1):631-9
22. **Boyd, R.,** 2008. Do people only use 10 percent of their brains? What's the matter with only exploiting a portion of our gray matter? *Scientific American*. Διαθέσιμο στη <https://www.scientificamerican.com/article/do-people-only-use-10-percent-of-their-brains/>
23. **Bridenbaugh, S.A., Kressig, R.W.,** 2015. Motor cognitive dual tasking: early detection of gait impairment, fall risk and cognitive decline. *Z Gerontol Geriatr*, 48(1):15-21. doi: 10.1007/s00391-014-0845-0
24. **Buracchio, T., Dodge, H.H., Howieson, D., Wasserman, D., Kaye, J.,** 2010. The trajectory of gait speed preceding mild cognitive impairment. *Arch Neurol*, 67(8):980-6. doi: 10.1001/archneurol.2010.159.
25. **Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., Buchner, D. M.,** 1999. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age Ageing*, 28(6):513-8.
26. **Catlin, A.,** 2013. How Skilled Human Touch Can Transform Person-centered Dementia Care, [online] Διαθέσιμο από: https://www.nhqualitycampaign.org/files/Compassionate_Touch_White_Paper.pdf
27. **Cedernaes, J., Osorio, R. S., Varga, A. W., Kam, K., Schiöth, H. B., Benedict, C.,** 2017. Candidate mechanisms underlying the association between sleep-wake disruptions and Alzheimer's disease. *Sleep Med Rev*. 31:102-111. doi: 10.1016/j.smrv.2016.02.002
28. **Chen, W.W., Zhang, X., Huang, W.J.,** 2016. Role of physical exercise in Alzheimer's disease. *Biomed Rep*, 4(4):403-407.
29. **Clarkson, P., Bader, D., Schoonhoven, L., Worsley, P.,** 2016. A multidisciplinary approach to pressure ulcer prevention: exploring healthcare professionals' knowledge and attitudes to pressure ulcer prevention in the community. *Physiotherapy*, 102(1): e256–e257, doi: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.10.322>.
30. **Cotman, C.W., Berchtold, N.C., Christie, L.A.,** 2007. Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. *Trends Neurosci*, 30(9):464-72
31. **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. *Am J Geriatr Psychiatry*, 23(4):335-359. doi: 10.1016/j.jagp.2014.04.009.
32. **Deb, A., Thornton, J.D., Sambamoorthi, U., Innes, K.,** 2017. Direct and indirect cost of managing Alzheimer's disease and related dementias in the United States. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*, 17(2):189-202. doi: 10.1080/14737167.2017.1313118
33. **Dickerson, B. C., Bakkour, A., Salat, D. H., Feczko, E., Pacheco, J., Greve, D. N., Grodstein, F., Wright, C. I., Blacker, D., Rosas, H. D., Sperling, R. A., Atri, A., Growdon, J. H., Hyman, B. T., Morris, J. C., Fischl, B., Buckner, R.L.,** 2009. The cortical signature of Alzheimer's disease: regionally specific cortical thinning relates to symptom severity in very mild to mild AD dementia and is detectable in asymptomatic amyloid-positive individuals. *Cereb Cortex*, 19(3):497-510
34. **Du, Z., Li, Y., Li, J., Zhou, C., Li, F., Yang, X.,** 2018. Physical activity can improve cognition in patients with Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Interv Aging*, 13:1593-1603. doi: 10.2147/CIA.S169565.
35. **Erickson, K.I., Voss, M.W., Prakash, R.S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., Kim, J.S., Heo, S., Alves, H., White, S.M., Wojcicki, T.R., Mailey, E., Vieira, V.J., Martin, S.A., Pence, B.D., Woods, J.A., McAuley, E., Kramer, A.F.,** 2011. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 108(7):3017-22. doi: 10.1073/pnas.1015950108
36. **Family Caregiving Alliance (FGA),** 2012. Alzheimer's Disease and Caregiving, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.caregiver.org/alzheimers-disease-caregiving>
37. **Fernández, M., Gobartt, A. L., Balañá, M.; COOPERA Study Group,** 2010. Behavioural symptoms in patients with Alzheimer's disease and their association with cognitive impairment. *BMC Neurol*, 10:87. doi: 10.1186/1471-2377-10-87.

38. Foloppe, D.A., Richard, P., Yamaguchi, T., Etcharry-Bouyx, F., Allain, P., 2018. The potential of virtual reality-based training to enhance the functional autonomy of Alzheimer's disease patients in cooking activities: A single case study. *Neuropsychol Rehabil*, 28(5):709-733. doi: 10.1080/09602011.2015.1094394
39. Garre-Olmo, J., Vilalta-Franch, J., Calvó-Perxas, L., Turró-Garriga, O., Conde-Sala, L., López-Pousa, S., 2016. A path analysis of patient dependence and caregiver burden in Alzheimer's disease. *Int Psychogeriatr.*, 28(7):1133-41. doi: 10.1017/S1041610216000223
40. Giasson, M., Leroux, G., Tardif, H., Bouchard, L., 1999. [Therapeutic touch]. *Infirm Que.*, 6(6):38-47
41. Green, R. C., Cupples, L. A., Kurz, A., Auerbach, S., Go, R., Sadovnick, D., Duara, R., Kukull, W. A., Chui, H., Edeki, T., Griffith, P. A., Friedland, R. P., Bachman, D., Farrer, L., 2003. Depression as a risk factor for Alzheimer disease: the MIRAGE Study. *Arch Neurol.*,60(5):753-9
42. Herbert, L. E., Weuve, J., Scherr, P. A., Evans, D. A., 2003. Alzheimer disease in the United States (2010-2050) estimated using the 2010 census. *Neurology*, 80(19):1778-83
43. Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W. L., Coben, L. A., Martin, R. L., 1982. A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry*, 140:566-72.
44. Innova Medical, 2017. Διακρανιακός Μαγνητικός Ερεθισμός, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.innova.gr/gr/efarmoges/diagnostikes/magnitiko-erethistes>
45. Kapoor, Y., & Orr, R., 2017. Effect of therapeutic massage on pain in patients with dementia, [online] Διαθέσιμο από: <https://pdfs.semanticscholar.org/edb4/7e4ac09626c7a2c31caab747e949d4167ff8.pdf>
46. Keshavarz, S., Mirzaei, J., Ravari, A., 2018. Effect of Head and Face Massage on Agitation in Elderly Alzheimer's Disease Patients. *EBCJ*, 7(4):46-54. doi: 10.22038/EBCJ.2017.25958.1589
47. Koch, G., Bonni, S., Pellicciari, M.C., Casula, E.P., Mancini, M., Esposito, R., Ponzio, V., Picazio, S., Di Lorenzo, F., Serra, L., Motta, C., Maiella, M., Marra, C., Cercignani, M., Martorana, A., Caltagirone, C., Bozzali, M., 2018. Transcranial magnetic stimulation of the precuneus enhances memory and neural activity in prodromal Alzheimer's disease. *Neuroimage*, 169:302-311. doi: 10.1016/j.neuroimage.2017.12.048.
48. Kumar, D. K., Choi, S. H., Washicosky, K. J., Eimer, W. A., Tucker, S., Ghofrani, J., Lefkowitz, A., McColl, G., Goldstein, L. E., Tanzi, R. E., Moir, R. D., 2016. Amyloid- β peptide protects against microbial infection in mouse and worm models of Alzheimer's disease. *Sci Transl Med*, 8(340):340-72
49. Lee, J., Choi, B.H., Oh, E., Sohn, E.H., Lee, A.Y., 2016. Treatment of Alzheimer's Disease with Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Combined with Cognitive Training: A Prospective, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *J Clin Neurol.*, 12(1):57-64. doi: 10.3988/jcn.2016.12.1.57.
50. Lefaucheur, J.P., André-Obadiac, N., Antal, A., Ayache, S.S., Baeken, C., Benninger, D.H., Cantello, R.M., Cincotta, M., de Carvalho, M., De Ridder, D., Devann, H., Di Lazzaro, V., Filipovic, S.R., Hummel, F.C., Jääskeläinen, S.K., Kimiskidis, V.K., Koch, G., Langguth, B., Nyffeler, T., Oliviero, A., Padberg, F., Poulet, E., Rossi, S., Rossini, P.M., Rothwell, J.C., Schönfeldt-Lecuona, C., Siebner, H.R., Slotema, C.W., Stagg, C.J., Valls-Sole, J., Ziemann, U., Paulsen, W., Garcia-Larrea, L., 2014. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clinical neurophysiology: official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 125(11). DOI: 10.1016/j.clinph.2014.05.021
51. Leshchynska, I., Liew, H. T., Shepherd, C., Halliday, G. M., Stevens, C. H., Ke, Y. D., Ittner, L. M., Sytnyk, V., 2015. A β -dependent reduction of NCAM2-mediated synaptic adhesion contributes to synapse loss in Alzheimer's disease. *Nature Communications* 6(8836) doi: 10.1038/ncomms9836
52. Li, Y., Li, Y., Li, X., Zhang, S., Zhao, J., Zhu, X., Tian, G., 2017. Head Injury as a Risk Factor for Dementia and Alzheimer's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of 32 Observational Studies. *PLoS One* 12(1):e0169650. doi: 10.1371/journal.pone.0169650

53. Liu, S., Li, C., Shi, Z., Wang, X., Zhou, Y., Liu, S., Liu, J., Yu, T., Ji, Y., 2017. Caregiver burden and prevalence of depression, anxiety and sleep disturbances in Alzheimer's disease caregivers in China. *J Clin Nurs.*, 26(9-10):1291-1300. doi: 10.1111/jocn.13601
54. Machado, A., Herrera, A. J., de Pablos, R. M., Espinosa-Oliva, A. M., Sarmiento, M., Ayala, A., Venero, J. L., Santiago, M., Villarán, R. F, Delgado-Cortés, M. J., Argüelles, S., Cano, J., 2014. Chronic stress as a risk factor for Alzheimer's disease. *Rev Neurosci.* 25(6):785-804. doi: 10.1515/revneuro-2014-0035.
55. Machado, S., Filho, A.S.S., Wilbert, M., Barbieri, G., Almeida, V., Gurgel, A., Rosa, C.V., Lins, V., Paixão, A., Santana, K., Ramos, G., Neto, G.M., Paes, .F, Rocha, N., Murillo-Rodriguez, E., 2017. Physical Exercise as Stabilizer For Alzheimer'S Disease Cognitive Decline: Current Status. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, 13:181-184. doi: 10.2174/1745017901713010181
56. Magai, C., Cohen, C., Gomberg, D., Malatesta, C., Culver, C., 1996. Emotional expression during mid- to late-stage dementia. *Int Psychogeriatr.* 8(3):383-95.
57. Manera, V., Chapoulie, E., Bourgeois, J., Guerchouche, R., David, R., Ondrej, J., Drettakis, G., Robert, P.A., 2016. Feasibility Study with Image-Based Rendered Virtual Reality in Patients with Mild Cognitive Impairment and Dementia. *PLoS One*, 18;11(3): e0151487. doi: 10.1371/journal.pone.0151487
58. Manetta, C., Blade, A. R., 2015. Glossary of virtual reality terminology, [online] Διαθέσιμο από: https://www.researchgate.net/publication/317301638_GLOSSARY_OF_VIRTUAL_REALITY_TERMINOLOGY
59. Margenfeld, F., Klocke, C., Joos, S., 2019. Manual massage for persons living with dementia: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.*, pii: S0020-7489(18)30272-4. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.12.012
60. Maurer, K., Volk,S., Gerbaldo, H., 1997. Auguste D and Alzheimer's disease. *The Lancet*, 349:1546-49
61. Miller, M. C., 2015. Magnetic stimulation: a new approach to treating depression? *Harvard Health Publishing*, Διαθέσιμο από: <https://www.health.harvard.edu/blog/magnetic-stimulation-a-new-approach-to-treating-depression-201207265064>
62. Näslund, J., Haroutunian, V., Mohs, R., Davis, K. L., Davies, P., Greengard, P., Buxbaum, J. D., 2000. Correlation between elevated levels of amyloid beta-peptide in the brain and cognitive decline. *JAMA*, 283(12):1571-7
63. National Institute on Aging, 2018. Exercise and Physical Activity. [online] Διαθέσιμο από: <https://order.nia.nih.gov/sites/default/files/2018-04/nia-exercise-guide.pdf>
64. National Institute on Aging, 2016. 4 Types of Exercise [online]. Διαθέσιμο από: <https://go4life.nia.nih.gov/4-types-of-exercise/>
65. National Institute on Aging, 2018. Tai Chi. [online] Διαθέσιμο από: <https://go4life.nia.nih.gov/exercise/tai-chi/>
66. Nelson, D., 2004. The Power of Human Touch in Alzheimer's Care. *Massage Therapy Journal*.
67. Nguyen, J.P., Suarez, A., Kemoun, G., Meignier, M., Le Saout, E., Damier, P., Nizard, J., Lefaucheur, J.P., 2017. Repetitive transcranial magnetic stimulation combined with cognitive training for the treatment of Alzheimer's disease. *Neurophysiol Clin.*, 47(1):47-53. doi: 10.1016/j.neucli.2017.01.001.
68. Nikolaev, A., McLaughlin, T., O'Leary, D. D., Tessier-Lavigne, M., 2009. N-APP binds DR6 to cause axon pruning and neuron death via distinct caspases. *Nature* 457(7232):981-9. doi: 10.1038/nature07767
69. Nobili, A., Latagliata, E. C., Viscomi, M. T., Cavallucci, V., Cutuli, D., Giacobazzo, G., Krashia, P., Rizzo, F. R., Marino, R., Federici, M., De Bartolo, P., Aversa, D., Dell'Acqua, M. C., Cordella, A., Sancandi, M., Keller, F., Petrosini, L., Puglisi-Allegra, S., Mercuri, N. B., Coccurello, R., Berretta, N., D'Amelio, M., 2017. Dopamine neuronal loss contributes to memory and reward dysfunction in a model of Alzheimer's disease. *Nat Commun.*, 8:14727. doi: 10.1038/ncomms14727

70. Oliveira, J., Costa, M., de Almeida, M. S. C., da Cruz E. Silva, O. A. B., Henriques, A. G., 2017. Protein Phosphorylation is a Key Mechanism in Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis*, 58(4):953-978
71. Overk, C. R., Masliah, E., 2014. Pathogenesis of synaptic degeneration in Alzheimer's disease and Lewy Body disease. *Biochem Pharmacol* 88(4):508-516 doi: 10.1016/j.bcp.2014.01.015
72. Paraskevaidi, M., Morais, C. L. M., Lima, K. M. G., Snowden, J. S., Saxon, J. A., Richardson, A. M. T, Jones, M., Mann, D. M. A., Allsop, D., Martin-Hirsch, P. L., Martin, F. L., 2017. Differential diagnosis of Alzheimer's disease using spectrochemical analysis of blood. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 114(38):E7929-E7938. doi: 10.1073/pnas.1701517114.
73. Park, R.H., Allison, M.C., Lang, J., Spence, E., Morris, A.J., Danesh, B.J., Russell, R.I., Mills, P.R., 1992. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ*, 30;304(6839):1406-9
74. Rabey, J.M., Dobronevsky, E., 2016. Repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) combined with cognitive training is a safe and effective modality for the treatment of Alzheimer's disease: clinical experience. *J Neural Transm (Vienna)*,123(12):1449-1455
75. Reisberg, B., Ferris, S. H., de Leon, M. J., Crook, T., 1982. The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia. *Am J Psychiatry*, 139(9):1136-9.
76. Robertson, M. C., Campbell, A. J., Gardner, M. M., Devlin, N., 2002. Preventing injuries in older people by preventing falls: *J Am Geriatr Soc.*, 50(5):905-11.
77. Rodríguez-Mansilla, J., Victoria, M., López-Arza, G., Varela-Donoso, E., Montanero-Fernández, J., Jiménez-Palomares, M., Garrido-Ardilaa, E.M., 2013. Ear therapy and massage therapy in elderly people with dementia a pilot study. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 33(4): 461-467. doi: 10.1016/S0254-6272(13)60149-1
78. Rusanen, M., Kivipelto, M., Quesenberry, C. P. Jr, Zhou, J., Whitmer, R. A., 2011. Heavy smoking in midlife and long-term risk of Alzheimer disease and vascular dementia. *Arch Intern Med*. 171(4):333-9. doi: 10.1001/archinternmed.2010.393.
79. Scharre, D. W., Weichart, E., Nielson, D., Zhang, J., Agrawal, P., Sederberg, P. B., Knopp, M. V., Rezai, A. R.; Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative, 2018. Deep Brain Stimulation of Frontal Lobe Networks to Treat Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis*. 62(2):621-633. doi: 10.3233/JAD-170082.
80. Scheff, S. W., Price, D. A., Schmitt, F. A., DeKosky, S. T., Mufson, E. J., 2007. Synaptic alterations in CA1 in mild Alzheimer disease and mild cognitive impairment. *Neurology*, 68 (18)
81. Schiaratura, L.T., 2008. [Non-verbal communication in Alzheimer's disease]. *Psychol Neuropsychiatr Vieil*, 6(3):183-8. doi: 10.1684/pnv.2008.0140
82. Skaalvik, M.W., Fjelltun, A.M., Normann, H.K., Norberg, A., 2016. Expressions of Sense of Self Among Individuals with Alzheimer's Disease. *Res Theory Nurs Pract.*, 30(2):161-75.
83. Sperling, R., Beckett, L., Bennett, D., Craft, S., Fagan, A., Kaye, J., Montine, T., Park, D., Reiman, E., Siemers, E., Yaffe, K., 2010. Κριτήρια για την προκλινική νόσο Alzheimer. Μετάφραση- Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Τσίντου, Μ. *HelMedica* 6(5) [online] Διαθέσιμο από: <http://www.helmedica.gr/items-6-5.htm>
84. Suzuki, M., Tatsumi, A., Otsuka, T., Kikuchi, K., Mizuta, A., Makino, K., Kimoto, A., Fujiwara, K., Abe, T., Nakagomi, T., Hayashi, T., Saruhara, T., 2010. Physical and psychological effects of 6-week tactile massage on elderly patients with severe dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.*, 25(8):680-6. doi: 10.1177/1533317510386215
85. Terry, R. D., 1998. Progress in Alzheimer's and Parkinson's disease. New York: Plenum Press pp.1
86. Ujwal, Dr., Yeole, U., Bardgujar, S., Gharote, G.P., Rasika, P., Pawar, P.A., Kulkarni, S.A., 2016. Effectiveness of Tai-Chi on Balance in Elderly. *J Med Sci Clinical Research*, 04. 14848-54. Doi: 10.18535/jmscr/v4i12.88.

- 87. Vallet, M.**, 2011. A Touch of Compassion: Massage Therapy and Alzheimer's Disease, *AMTA (American Massage Therapy Association)*
- 88. van Santen, J., Dröes, R.M., Holstege, M., Henkemans, O.B., van Rijn, A., de Vries, R., van Straten, A., Meiland, F.**, 2018. Effects of Exergaming in People with Dementia: Results of a Systematic Literature Review. *Journal of Alzheimer's Disease*, 63(2): 741-760. doi: 10.3233/JAD-170667
- 89. Viñas-Diez, V., Turró-Garriga, O., Portellano-Ortiz, C., Gascón-Bayarri, J., Reñé-Ramírez, R., Garre-Olmo, J., Conde-Sala, J.L.**, 2017. Kinship and cohabitation in relation to caregiver burden in the context of Alzheimer's disease: a 24-month longitudinal study. *Int J Geriatr Psychiatry*, 32(12): e72-e82. doi: 10.1002/gps.4656
- 90. Williams, B., Allen, B., Hu, Z., True, H., Cho, J., Harris, A., Fell, N. and Sartipi, M.**, 2017. Real-time fall risk assessment using Functional Reach Test. *International Journal of Telemedicine and Applications*, doi: 10.1155/2017/2042974
- 91. World Confederation for Physical Therapy**, 2017. Policy statement: Description of physical therapy. [online] Διαθέσιμο από: <https://www.wcpt.org/policy/ps-descriptionPT>
- 92. Zhao, J, Li, Z, Cong, Y, Zhang, J, Tan, M, Zhang, H, Geng, N, Li, M, Yu, W, Shan, P.**, 2017. Repetitive transcranial magnetic stimulation improves cognitive function of Alzheimer's disease patients. *Oncotarget.*, 8(20):33864-33871. doi: 10.18632/oncotarget.13060

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Adams, R. D., Victor, M. and Ropper, A. H.**, 2003. Νευρολογία Ι. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Βασιλόπουλος, Δ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης pp.519-641
- Adams, R. D., Victor, M. and Ropper, A. H.**, 2003. Νευρολογία ΙΙ. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Βασιλόπουλος, Δ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης pp.1287-1298
- Dustine, J. L. and Moore, G. E.**, 2003. ACSM's Άσκηση. Χρόνιες παθήσεις και αναπηρίες. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Μπαλτόπουλος, Π. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
- Iatropedia**, 2015. Μια πρωτεΐνη για υγιές μυαλό σε υγιές σώμα, [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.iatropedia.gr/ygeia/mia-prote%CE%90ni-gia-igies-mialo-se-igies-soma/36524/>
- Iatropedia**, 2018. Μυοσκελετική υγεία και ψυχική υγεία: Η απόλυτη δικαίωση του ρητού <<Νους Υγής εν Σώματι Υγής>>. Διαθέσιμο από: www.iatropedia.gr/psychiki-ygeia/myoskeletiki-ygeia-kai-psychiki-ygeia-i-apolyti-dikaiosi-tou-ritou-nous-ygiis-en-somati-ygii/110015/
- Iatropedia**, 2012. Χρήσιμες συμβουλές σε συγγενείς ατόμων με Αλτσχάιμερ. [online]. Διαθέσιμο από: <https://www.iatropedia.gr/ygeia/chrisimes-simvoules-se-singenis-atomon-me-altschaimer/30688/>
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H. and Jessell, T. M.**, 1999. Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Καραμανλίδης, Α. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης pp.85,87,195,196
- Mesulam, M. M.**,2000. Αρχές συμπεριφορικής και γνωσιακής νευρολογίας. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Νάσιος, Γ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
- Raven, P. B., Wasserman, D. H., Squires, W. G. and Murray, T. D.**, 2013. Φυσιολογία της άσκησης. Μία ολιστική προσέγγιση. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Τοκμακίδης, Σ., Χριστούλας, Κ. και Σμήλιος, Η. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος pp.5,51,279
- Βιρβιδάκη, Ι.-Ε., Λιόκου, Λ., Νάσιος, Γ.**, 2015. «Θα αποφασίζατε τη διενέργεια της γαστροστομίας σε ασθενείς με προχωρημένη άνοια;». Μία κριτική βιβλιογραφική ανασκόπηση. *Νευρολογία*, 24: 4-2015, 35-43

11. Γερόδημος, Β., Καρατράντου, Κ., Μάνου, Β., Πασχάλης, Β., Κέλλης, Σ., 2013. Η άσκηση ως μέσο πρόληψης και αποκατάστασης χρόνιων παθήσεων. [online] Διαθέσιμο από: <http://www.exerciseforhealth.gr/uploads/Book.pdf>
12. Διομήδους, Μ., Χαρδαλιάς, Κ., Μαγγίτα, Α., Κουτονιάς, Π., Λιάπης, Α., 2017. «Μελέτη κόστους θεραπείας για το Alzheimer στην Ελλάδα και διεθνώς», [online] Διαθέσιμο από: https://static.livemedia.gr/livemedia/documents/al19449_us63_20170204082645_diomidous.pdf
13. Επιστημονικό Τμήμα Γηριατρικής, 2016. Timed up and Go test (TUG). [online] Διαθέσιμο από: http://psf.org.gr/img/enimerosi_files/0147876001502353438100000.pdf
14. Επιστημονικό Τμήμα Γηριατρικής, 2017. Οι Πτώσεις στους Ηλικιωμένους, Πρόληψη και Αποφυγή. [online] Διαθέσιμο από: <https://psf.org.gr/et-4-newsdet-56.php>
15. Εταιρεία Alzheimer Αθηνών. Μη-Φαρμακευτικές θεραπείες της άνοιας και της νόσου Αλτσχάιμερ. Διαθέσιμο στη <https://alzheimerathens.gr/mi-farmakeftikes-therapies-tis-anias-ke-tis-nosou-alzheimer/>
16. Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2017. Συχνές ερωτήσεις, [online] Διαθέσιμο από: <https://alzheimerathens.gr/sychnes-erotisis/>
17. Εταιρεία Alzheimer Αθηνών, 2017. Υπηρεσίες για φροντιστές ατόμων με άνοια, [online] Διαθέσιμο από: <https://alzheimerathens.gr/ypiresies-gia-frontistes-atomon-me-ania/>
18. Εταιρεία Νόσου Alzheimer & Συναφών Διαταραχών Αθηνών, 2009. Εγχειρίδιο φροντιστών, [online] Διαθέσιμο από: https://issuu.com/alzheimer/docs/frontistes_manual
19. Καϊτελίδου, Δ., Καλογεροπούλου, Μ., Μούγιας, Α., Α., Γαλάνης, Π., Κοντοδημόπουλος, Ν., Παπαδοπούλου, Π., Πασάλογλου, Σ., Λιαρόπουλος, Λ., 2014. Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις της νόσου Alzheimer στην Ελλάδα: πιλοτική μελέτη. Γεροντολογική και Γηριατρική e-βιβλιοθήκη Διαθέσιμο στη https://www.gerolib.gr/index.php?option=com_k2&view=item&id=146:koinwniko-oikonomikes-epiptwseis-ths-nosoy-alzheimer-sthn-ellada-pilotik
20. Καπάκη, Ε. και Παρασκευάς, Γ. Π., 2004. Σύγχρονη θεραπευτική θεώρηση της νόσου Alzheimer και άλλων ανοϊκών διαταραχών. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Βήτα
21. Καρατζαφέρη, Β., 2017. Τι έδειξε η πρώτη ελληνική μελέτη για το Αλτσχάιμερ. *Healthmag*, Διαθέσιμο στη <http://healthmag.gr/post/8546/ti-edeikse-h-prwth-ellhnikh-meleth-gia-to-altsxaimer>
22. Καστορίνης, Α., Κωστάκη-Αποστολοπούλου, Μ., Μπαρωνά-Μαμαλή, Φ., Περάκη, Β. και Πιαλόγλου, Π., 2018. Βιολογία. ΙΤΥΕ Διόφαντος pp.152-154
23. Κίτσιος, Γ., Τσολάκη, Σ., Τσολάκη, Μ., 2007. Παθογένεια της νόσου Alzheimer: Νέα δεδομένα. *ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ*, 16(1):17-28
24. Κυριόπουλος, Γ., 2017. Οι οικονομικές και κοινωνικές διαστάσεις της άνοιας, [online] Διαθέσιμο από: <https://alzheimerathens.gr/wp-content/uploads/2017/09/Kyriopoulos.pdf>
25. Μαμελετζή, Δ., 2013. Ο ρόλος της άσκησης στην εμφάνιση και την αντιμετώπιση της νόσου Alzheimer. *Athens Medical Society*. [online] Διαθέσιμο από: <http://www.mednet.gr/archives/2013-5/pdf/546.pdf>
26. Μαραγκουδάκης, Σ., Σπαγαδώρου, Ν., Σαριγκουλέ, Σ., 2016. Πώς γίνεται να πεθάνει κάποιος από Αλτσχάιμερ; *Onmed*. Διαθέσιμο στη <https://www.onmed.gr/ygeia/story/346826/pos-ginetai-na-pethanei-kapoios-apo-altsxaimer>
27. Μνήμη-help, 2015. Νομικός και οικονομικός σχεδιασμός για πάσχοντες από Αλτσχάιμερ. [online] Διαθέσιμο από: <https://mnimi.gr/%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82-%CE%87%CE%B5%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82-%CE%B3/>
28. Νέστωρ-Ψυχογηριατρική εταιρεία, 2003. Συμβουλές φροντιστών ασθενών με νόσο Alzheimer για ασφάλεια μέσα και έξω από το σπίτι. Διαθέσιμο από: https://www.nstr.gr/wp-content/uploads/2013/09/sumvoules_frontistwn.pdf

29. Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, 1994. Βοήθεια για τους περιθάλποντες ατόμων με άνοια, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.alz.co.uk/sites/default/files/pdfs/help-for-caregivers-EL.pdf>
30. Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών Ν.Π.Δ.Δ, 2018. Άνοια, μπορεί η φυσικοθεραπεία να βοηθήσει; [online] Διαθέσιμο από: http://files.psf.org.gr/img/enimerosi_files/31012018_0111577001517394668b65949f3.pdf
31. Παπαδοπούλου, Λ., 2013. Προγενέστερες οδηγίες για το τέλος της ζωής- Βιοηθική και συνταγματική αξιολόγηση σεΔιεπιστημονικό Συνέδριο: Ιατρική Ευθύνη και Βιοηθική – Σύγχρονες Προσεγγίσεις και Προοπτικές του Μέλλοντος, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Αθήνα 1-2/03/2013
32. Πρασόπουλος, Β., Τσεβάς, Δ., 2010. Ο ρόλος της τομογραφίας εκπομπής ποζιτρονίων (PET) στην άνοια. Διαθέσιμο στη <https://www.hygeia.gr/o-rolos-tis-tomografias-ekpompis-pozitronion-ret-stin-anoia/>
33. Σακελλάρη, Β. και Γώγου, Β., 2004. Τεχνικές θεραπευτικής μάλαξης. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. pp.5, 299
34. Σακκά, Π., 2012. Άνοια και κληρονομικότητα. Διαθέσιμο στη <http://www.psakka.gr/index.php/-alcove/30-2012-12-07-08-05-42.html>
35. Σακκά, Π., 2017. Νόσος Alzheimer: μια σύγχρονη επιδημία. Διαθέσιμο στη <https://www.hygeia.gr/nosos-alzheimer-mia-sygxroni-epidimia/>
36. Σακκά, Π., Πολίτης, Α., Σκαρμέας, Ν., Κυριόπουλος, Γ., Βιδάλης, Π., Τάκης, Δ., Βορβολάκος, Θ., Κουλούρη, Φ., 2015. Εθνικό σχέδιο δράσης για την άνοια - νόσο alzheimer, [online] Διαθέσιμο από: http://www.alzheimer-drasi.gr/images/doc/ethniko_sxedio_drasis.pdf
37. Σάκκας, Κ.Γ. Γιάκας, Γ. , Γιαννάκης, Χ., Γκιάτα, Π., Γρηγορίου, Σ., Καλτσάτου, Α., Καρατζαφέρη, Χ., Κариώτη, Α., Κρασέ, Α., Λαβδάς, Ε., Μαριδάκη, Μ., Μέτσιος, Γ., Μήτρου, Γ., Παππάς, Α., Πουλιανίτη, Κ., Ρόκα, Β., Σιδέρης, Β., Σταυρόπουλος-Καλινόγλου, Α., Στεφανίδης, Ι., Τερζής, Γ., Τζήκα, Α., Τσαόπουλος, Δ., Τσαταλάς, Θ., Τσιόκανος, Α., Φλουρής, Α., 2015. Εγχειρίδιο για την σωματική αξιολόγηση ειδικών πληθυσμών. [online] Διαθέσιμο από: <https://en.calameo.com/read/00309402295ceca522b01>
38. Σταθόπουλος, Σ., 2017. Επαναληπτικός Διακρανιακός Μαγνητικός Ερεθισμός: ενδείξεις αντενδείξεις στην κατάθλιψη, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.blod.gr/lectures/epanaliptikos-diakraniakos-magnitikos-erethismos-endeikseis-antendeikseis-stin-katathlipsi/>
39. Συλλογικό Έργο, 2005. Κοινωνία και Υγεία III. Αθήνα: Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών Ε.Ι.Ε
40. Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Τμήμα Φυσικοθεραπείας), 2012. Οδηγός Σπουδών 2012. [online] Διαθέσιμο από: <myfiles.sch.gr/server/get/d2635c00c5d2b493d9621608a7b88e397/>
41. Τσιλιμιγκάκη, Μ., 2018. Μυοσκελετική Υγεία και Ψυχική Υγεία: Η απόλυτη δικαίωση του ρητού «Νους Υγιής εν Σώματι Υγιή». *Iatropedia*, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.iatropedia.gr/psychiki-ygeia/myoskeletiki-ygeia-kai-psychiki-ygeia-i-apolyti-dikaiosi-tou-ritou-nous-ygiis-en-somati-ygii/110015/>
42. Τσολάκη, Μ., 2000. Διαφορική διάγνωση των ανοιών- Κλινική προσέγγιση. *Επικοινωνία για τη νόσο Alzheimer*, 7: p.7
43. Υπουργείο Υγείας, 2014. Προτάσεις για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της νόσου alzheimer και άλλων διαταραχών σχετιζόμενων με άνοια. Διαθέσιμο από: http://www.psychargos.gov.gr/Documents2/ODIGOS%20ERGALEIWN/DIADIKASIES/5.Protocol_Dementia.pdf
44. Υπουργείο Υγείας Διεύθυνση Ψυχικής Υγείας, 2014. Κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες (Κ.Ο.) Κ.Ο.-1: Άνοια -Προτάσεις για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της νόσου Alzheimer και άλλων διαταραχών σχετιζόμενων με άνοια, Διαθέσιμο στη https://www.gerolib.gr/index.php?option=com_k2&view=item&id=708:klinikes-kateythinthries-odhgies-k-o-k-o-1-anoia-protaseis-gia-th-diagnwsh-kai-antimetwpish-ths-nosoy-alzheimer-kai-allwn-diatarachwn-schetizomenwn-me-anoia&Itemid=212&lang=el

45. Χατζηνικόλας, Δ., 2014. Αλτσχάιμερ – Άνοια: έγκαιρη διάγνωση σε ποσοστό 90%. *TheTOC*. Διαθέσιμο στη <http://www.thetoc.gr/new-life/well-being/article/altsxaimer---anoia-egkairi-diagnwsi-se-pososto-90>