



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία:
Alzheimer και νοσηλευτικές παρεμβάσεις

Καλλιρρόη Παπαδοπούλου
Στέλλα Παπαϊωάννου

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:
Τρις Ζαμπίρα

Ιωάννινα 2019

Ευχαριστίες και αφιερώσεις

Θα ήθελα να ευχαριστήσω από τα βάθη της καρδιάς μου όλους εκείνους που με βοήθησαν στην πραγματοποίηση της πτυχιακής μου εργασίας, διότι χωρίς την συνεργασία και την υποστήριξή τους, αυτή η μελέτη δεν θα είχε ολοκληρωθεί.

Καταρχάς θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην κυρία Ίριδα Ζαμπίρα, καθηγήτρια του Πανεπιστήμιου Ιωαννίνων στο Τμήμα Νοσηλευτικής, για την προθυμία να συνεργαστεί μαζί μας, για την κατανόηση και καθοδήγηση της, τις επιστημονικές γνώσεις, αλλά και τις συμβουλές της.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους που με δεκτικότητα, υπομονή και κατανόηση ήταν δίπλα μου και με στήριζαν με κάθε τρόπο.

Καλλιρρόη Παπαδοπούλου

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την Δρ. Ίριδα Ζαμπίρα που δέχθηκε να συνεργαστεί μαζί μας και μας βοήθησε στην υλοποίηση της πτυχιακής μας εργασίας.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου που με την καθημερινή τους συμπαράσταση, την υπομονή τους και την θετική τους σκέψη, συνέβαλαν στην εκπλήρωση του στόχου μου.

Στέλλα Παπαϊωάννου

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	9
1.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	12
ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	12
2.1 ΣΚΟΠΟΣ.....	12
2.2 ΣΤΟΧΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	13
ΝΟΣΟΣ ALZHEIMER	13
3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	13
3.2 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ.....	13
3.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ.....	15
3.3.1 Γενετικοί παράγοντες.....	16
3.3.2 Περιβαλλοντικοί παράγοντες\ Τρόπος ζωής.....	16
3.3.3 Αγγειακές διαταραχές.....	17
3.3.4 Ψυχοκοινωνικοί Παράγοντες.....	18
3.4 ΣΤΑΔΙΟΠΟΙΗΣΗ.....	18
3.5 ΠΡΟΛΗΨΗ.....	21
3.6 ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	22
3.6.1 Διαφορική διάγνωση.....	23
3.7 ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	25
3.8 ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ-ΦΡΟΝΤΙΣΤΗ.....	27
3.8.1 Ο ρόλος του νοσηλεύτη.....	27
3.8.2 Ο ρόλος του φροντιστή.....	30
3.9 ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	35
4.1 ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	35
4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	35
4.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	35
4.4 ΔΙΑΔΙΑΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	35
4.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	40
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΕΥΡΗΜΑΤΑ	40
5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	40
5.1 ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ.....	40

5.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΥΠΙΝΟ ΣΠΙΤΙ.....	41
5.3 ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	45
5.4 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗΣ.....	46
5.5 ΜΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	49
ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	49
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	52

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η νόσος του Alzheimer's αντιπροσωπεύει μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η κοινωνία σε παγκόσμιο επίπεδο. Μέχρι στιγμής δεν έχουν αναπτυχθεί αποτελεσματικές θεραπείες για αυτή την νευροεκφυλιστική ασθένεια. Δεδομένου ότι εκδηλώνεται σε ένα μεταγενέστερο στάδιο, η πρόληψη έχει καθοριστική σημασία για την πρόγνωση του Alzheimer's. Έχει αποδειχθεί πως η νόσος έρχεται με τη γήρανση και επηρεάζει σημαντικά τη γνωστική, συναισθηματική και σωματική ευεξία του ατόμου. Χαρακτηρίζεται από αλλαγή της προσωπικότητας του ατόμου, διαταραχές στο επίπεδο της συνείδησης και απώλεια προσανατολισμού. Σε προχωρημένα στάδια οι ασθενείς χρειάζονται υποστήριξη στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Η βοήθεια αυτή προέρχεται συνήθως από επαγγελματίες υγείας, κυρίως νοσηλευτές, ή από μέλη της οικογένειας. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, η τεχνολογία φαίνεται να διαδραματίζει σπουδαίο βοηθητικό ρόλο στη ζωή των ασθενών, αλλά και των φροντιστών. Μια σημαντική τεχνολογική εφεύρεση αποτελούν τα έξυπνα σπίτια (smarthomes), τα οποία αποτελούν ένα ιδανικό, έξυπνο και πλήρες περιβάλλον που έχει δημιουργηθεί από τον άνθρωπο και αλληλεπιδρά δυναμικά σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες και εντολές του χρήστη.

Η παρούσα εργασία αποτελεί μία βιβλιογραφική έρευνα και στόχος της είναι η ολιστική προσέγγιση της νόσου και θα παρουσιαστεί η έννοια των έξυπνων σπιτιών (smarthomes).. Αρχικά, αναλύεται η παθολογία του Alzheimer και στη συνέχεια αναφέρονται τα αίτια που την προκαλούν. Έπειτα, παρουσιάζονται τα κρίσιμα στάδια και η διάγνωση της νόσου. Ο κοινωνικός στιγματισμός εξακολουθεί να συνοδεύει τη διάγνωση, με αποτέλεσμα οι ασθενείς να νιώθουν υποτιμημένοι και αποκλεισμένοι από το ευρύτερο σύνολο. Υπογραμμίζεται η σημασία της πρόγνωσης και της πρόληψης, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζονται οι τρόποι αντιμετώπισης. Ακόμα, αναφέρονται οι επιπτώσεις που επιβαρύνουν τον φροντιστή καθώς και ο ρόλος του στην εξέλιξη της νόσου. Επιπλέον, γίνεται προσέγγιση της νόσου με κεντρικό άξονα τον νοσηλευτή και το ρόλο του. Παρουσιάζονται οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις, οι οποίες έχουν σκοπό την καλύτερη δυνατή αντιμετώπιση των συμπτωμάτων και τη διαχείριση των προβληματικών συμπεριφορών του ασθενή. Επιπλέον, προτείνονται ειδικές μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις, οι οποίες μπορεί να είναι αποτελεσματικές, εάν συνδυαστούν με την κατάλληλη υποστηρικτική αγωγή. Τέλος, ερευνάται πώς η

τεχνολογία των έξυπνων σπιτιών μπορεί να βοηθήσει άτομα που πάσχουν από Alzheimer, να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους.

ABSTRACT

Alzheimer's represents one of the biggest challenges which has to be faced in global level. There are no effective therapies for this neurodegenerative disease so far. Prevention is very important for the prognosis of Alzheimer's, because of the fact that the symptoms appear in a very late stage. It is proven that this disease depends also from the age and affects significantly cognitive, emotional and physical wellness. Alzheimer's results are personality changes, consciousness disturbances and loss of orientation. Patients need support in their everyday activities especially at later stages of the disease from health professionals mainly from nurses or from family members. This project composes a bibliographic research and its purpose is a holistic approach of Alzheimer's. First of all, there is pathological analysis and then are referred causes of the disease. Afterwards, clinical stages and diagnosis are presented. Generally, patients feel underestimated and cut out from the community as a result of the stigmatization of their disease. One of the most important parts of this project is the role of caregivers and their contribution in the treatment and the progress of the disease. The impacts in caregivers' lives are referred as well. Also, nursing interventions are presented which aim to an appropriate and ideal management of the symptoms and the problematic behavior of the patient. Last but not least, special non pharmacological interventions are suggested, which can be quite effective in combination with suitable supportive medication.

Key words: Alzheimer's disease, amyloid plaques, neurofibrillary meshes, nursing interventions, care givers, role of nurses.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

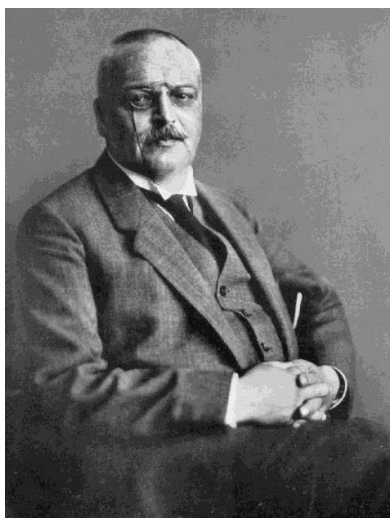
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία αποτελεί μία βιβλιογραφική έρευνα και στόχος της είναι η ολιστική προσέγγιση της νόσου. Αρχικά, αναλύεται η παθολογία του Alzheimer's και στη συνέχεια αναφέρονται τα αίτια που την προκαλούν. Έπειτα, παρουσιάζονται τα κρίσιμα στάδια και η διάγνωση της νόσου. Ο κοινωνικός στιγματισμός εξακολουθεί να συνοδεύει τη διάγνωση, με αποτέλεσμα οι ασθενείς να νιώθουν υποτιμημένοι και αποκλεισμένοι από το ευρύτερο σύνολο. Υπογραμμίζεται η σημασία της πρόγνωσης και της πρόληψης, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζονται οι τρόποι αντιμετώπισης. Ακόμα, αναφέρονται οι επιπτώσεις που επιβαρύνουν τον φροντιστή καθώς και ο ρόλος του στην εξέλιξη της νόσου. Επιπλέον, γίνεται προσέγγιση της νόσου με κεντρικό άξονα τον νοσηλευτή και το ρόλο του. Παρουσιάζονται οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις, οι οποίες έχουν σκοπό την καλύτερη δυνατή αντιμετώπιση των συμπτωμάτων και τη διαχείριση των προβληματικών συμπεριφορών του ασθενή. Τέλος, προτείνονται ειδικές μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις, οι οποίες μπορεί να είναι αποτελεσματικές, αν συνδυαστούν με την κατάλληλη υποστηρικτική αγωγή.

Η άνοια είναι μία προοδευτική και τυπικά μη αναστρέψιμη αλλοίωση της γνωστικής λειτουργίας του εγκεφάλου που εντοπίζεται κυρίως στους ηλικιωμένους. Πιο συγκεκριμένα, μειώνει την ικανότητα της μνήμης, της σκέψης, δρα αρνητικά στη συμπεριφορά και δυσκολεύει τη διεκπεραίωση πράξεων στη καθημερινότητα, όπως τον προσανατολισμό, την κατανόηση, τον υπολογισμό, την ικανότητα εκμάθησης, γλώσσα και την κρίση. Θεωρείται μία από τις συνηθέστερες νευρολογικές διαταραχές και εκτιμάται ότι επηρεάζει μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων παγκοσμίως. Παρ' όλο που η άνοια συναντάται σε άτομα μεγάλης ηλικίας, δεν αποτελεί φυσιολογικό μέρος της γήρανσης. Η νόσος του Alzheimer's αποτελεί την πιο συχνή μορφή άνοιας. Εκτιμάται ότι, με τη πάροδο του χρόνου, προσβάλλει σταδιακά τους νευρώνες του ανθρώπινου εγκεφάλου με αποτέλεσμα τα συμπτώματα να γίνονται εντονότερα και πιο σοβαρά (Haaksma *et al.*, 2017).

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ



ΕΙΚΟΝΑ 1 ALOIS ALZHEIMER
1864-1915
ΠΗΓΗ: [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.
ORG/WIKI/ALOIS_ALZHEIMER](https://en.wikipedia.org/wiki/Alois_Alzheimer)

Το Νοέμβριο του 1901 ο Alois Alzheimer (εικόνα 1), κλινικός ψυχίατρος και νευροπαθολόγος, εξέτασε την συμπτωματολογία μίας πενήντάχρονης γυναίκας την οποία αποκάλυψε “παράξενη και σοβαρή”. Παρατηρήθηκε παράνοια, διαταραχές ύπνου, επιθετικότητα, διαταραχές μνήμης, κλάμα, παραληρητικές ιδέες, ακουστικές ψευδαισθήσεις και προοδευτική σύγχυση. Έπειτα, μετά το θάνατο της, ο Alzheimer ήταν σε θέση να πραγματοποιήσει αυτοψία και να μελετήσει τον εγκέφαλο της γυναίκας μορφολογικά και ιστολογικά. Από τα ευρήματα της αυτοψίας αυτής, διαπιστώθηκε πως πρόκειται για μία ιδιαίτερη ασθένεια του εγκεφαλικού φλοιού. Επίσης, βρέθηκαν διακριτικές πλάκες και νευροϊνιδιακά πεπλατυσμένα τμήματα στην ιστολογία του εγκεφάλου. Ο όρος “Alzheimer’s” χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1910 από τον Kraepelin (Hippius and Neundörfer, 2003).

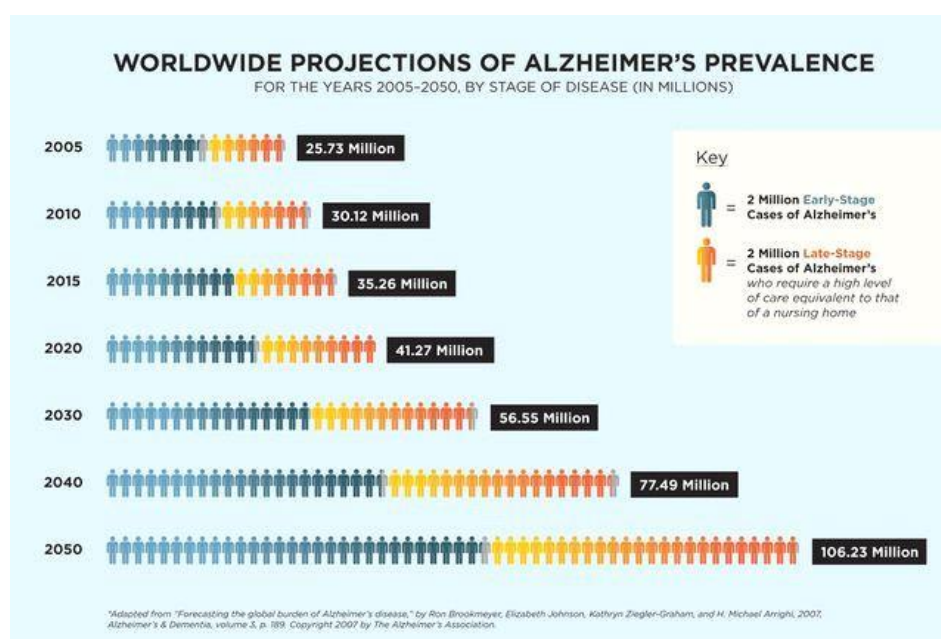
1.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η νόσος Alzheimer αποτελεί την κυριότερη μορφή άνοιας στις μέρες μας και ένα από τα μεγαλύτερα επιδημιολογικά προβλήματα της εποχής μας. Υπολογίζεται ότι περίπου 30 εκατομμύρια άτομα νοσούν από τη νόσο παγκοσμίως, ενώ αναμένεται, για διάφορους λόγους, σημαντική αύξηση της επίπτωσης της νόσου στο μέλλον. Πιο συγκεκριμένα, πιστεύεται ότι η γενική αύξηση του προσδόκιμου ζωής θα αυξήσει τον αριθμό των πασχόντων. Επιπλέον, η αύξηση της κλινικής υποψίας και η εφαρμογή πιο αποτελεσματικών μεθόδων διάγνωσης φέρνει στο φως και νέες περιπτώσεις ασθενών που παλαιότερα θα έμεναν αδιάγνωστες. Έτσι, με βάση τα στοιχεία της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας, αναμένεται τα κρούσματα της άνοιας από όλες τις αιτίες να ανέλθουν σε 65 εκατομμύρια το 2030 και σε 115 εκατομμύρια το 2050 (Μεντονόπουλος & Μπούρας, 2002).

Η νόσος ανήκει στα νοσήματα φθοράς και για τον λόγο αυτό έχει άμεση συσχέτιση με την ηλικία. Εκτιμάται ότι από τη νόσο πάσχει το 6% των ατόμων άνω των 65 ετών. Αποτελεί την κυριότερη μορφή άνοιας, αντιπροσωπεύοντας το 70% των περιπτώσεων άνοια διεθνώς. Άλλες μορφές άνοιας είναι η αγγειακή άνοια, η μετωποκροταφική άνοια, η άνοια από σωματία Lewy και η άνοια της νόσου Parkinson (Vosetal, 2015).

Στην Ελλάδα υπήρχαν 197.000 ασθενείς με άνοια το 2015 και σύμφωνα με τις προβλέψεις το 2050 ο αριθμός αυτός θα φτάσει στους 354.000 (Alzheimer's Hellas, 2015). Όσον αφορά το φύλο, έχει παρατηρηθεί υψηλότερο ποσοστό εμφάνισης της νόσου στις γυναίκες συγκριτικά με τους άντρες (Prince *et al.*, 2016).

Σύμφωνα με την εικόνα 2, απεικονίζεται ο επιπολασμός της νόσου Alzheimer σε παγκόσμια κλίμακα και μάλιστα εκτιμάται ότι το 2050 θα νοσούν 106,23 εκατομμύρια, ενώ το 2005 ο επιπολασμός της νόσου έφτανε τα 25,73 εκατομμύρια (Gordon, 2016).



ΕΙΚΟΝΑ 2 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ ALZHEIMER (ΠΗΓΗ: GORDON, 2016)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

2.1 ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της εργασίας είναι η ολιστική προσέγγιση της νόσου Alzheimer. Σε αυτή την εργασία γίνεται μια προσπάθεια να αποτυπωθούν και να αναφερθούν περιεκτικά κάποια βασικά στοιχεία που αφορούν την νόσο Alzheimer, καθώς και τα βήματα που ακολουθούνται σήμερα όσον αφορά στην αντιμετώπιση της.

2.2 ΣΤΟΧΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ταυτόχρονα, στόχος αυτής της μελέτης είναι να διερευνηθούν νέα δεδομένα για τη διαχείριση και την πρόληψη της νόσου Alzheimer καθώς και νέα στοιχεία που θα συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση της βιολογικής βάσης της. Θα αναλυθούν οι εξελίξεις σχετικά με τα κλινικά στάδια και συμπτώματα της νόσου. Έπειτα θα γίνει προσπάθεια για αναζήτηση νέων τρόπων αντιμετώπισης, νοσηλευτικών παρεμβάσεων και το ρόλο του νοσηλευτή στην ποιότητα ζωής του ασθενή και της συμμετοχής του στην βελτίωση της νόσου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΝΟΣΟΣ ALZHEIMER

3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η άνοια είναι μία προοδευτική και τυπικά μη αναστρέψιμη αλλοίωση της γνωστικής λειτουργίας του εγκεφάλου που εντοπίζεται κυρίως στους ηλικιωμένους. Πιο συγκεκριμένα, μειώνει την ικανότητα της μνήμης, της σκέψης, δρα αρνητικά στη συμπεριφορά και δυσκολεύει τη διεκπεραίωση πράξεων στη καθημερινότητα, όπως τον προσανατολισμό, την κατανόηση, τον υπολογισμό, την ικανότητα εκμάθησης, τη γλώσσα και την κρίση. Θεωρείται μία από τις συνηθέστερες νευρολογικές διαταραχές και εκτιμάται ότι επηρεάζει μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων παγκοσμίως. Παρ' όλο που η άνοια συναντάται σε άτομα μεγάλης ηλικίας δεν αποτελεί φυσιολογικό μέρος της γήρανσης. Η νόσος Alzheimer αποτελεί την πιο συχνή μορφή άνοιας. Εκτιμάται ότι, με τη πάροδο του χρόνου, προσβάλλει σταδιακά τους νευρώνες του ανθρώπινου εγκεφάλου με αποτέλεσμα τα συμπτώματα να γίνονται εντονότερα και πιο σοβαρά (Haaksma *et al.*, 2017).

3.2 ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

Καθώς ο άνθρωπος μεγαλώνει, κάποιες από τις γνωστικές λειτουργίες μειώνονται. Η ταχύτητα της ψυχικής επεξεργασίας, οι χρόνοι αντίληψης και οι χρόνοι αντίδρασης μειώνονται σημαντικά. Επιπλέον σε υγιείς ηλικιωμένους, έχει παρατηρηθεί απώλεια βραχυπρόθεσμης μνήμης με σχετική διατήρηση της μακροπρόθεσμης, ήδη από την έκτη δεκαετία. Τέλος, μπορεί να εμφανιστεί μείωση της λεκτικής ευχέρειας και δυσκολία στην ονομασία κατά την έβδομη ή όγδοη δεκαετία. Παρ' όλα αυτά, αυτές οι φυσιολογικές αλλαγές δεν επηρεάζουν σημαντικά τις καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου (Tarawneh and Holtzman, 2012).

Ταυτόχρονα, στο κεντρικό νευρικό σύστημα του εγκεφάλου των ηλικιωμένων σημειώνονται σημαντικές μεταβολές επηρεάζοντας τη φαιά ουσία. Η φαιά ουσία βρίσκεται εξωτερικά του εγκεφάλου και σχηματίζει τις έλικες και τις αύλακες της επιφάνειάς του. Φυσιολογικά με την πάροδο των χρόνων, προκαλείται λέπτυνση των ελίκων και διαπλάτυνση των εγκεφαλικών αυλακών. Ακόμη μία μεταβολή είναι η

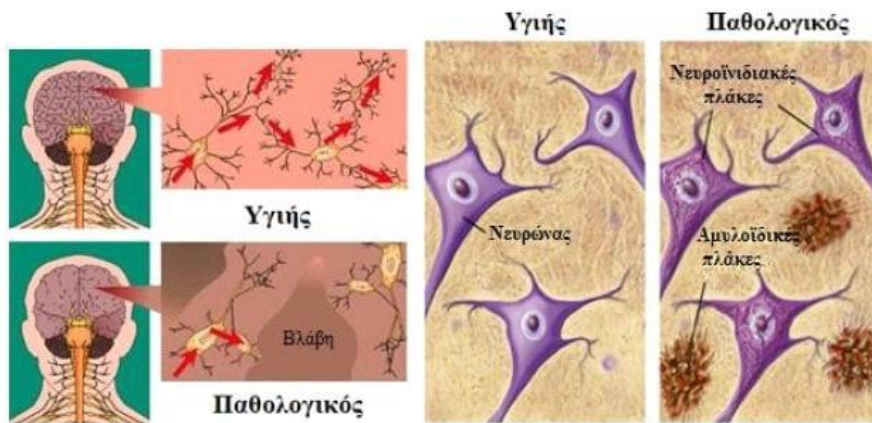
μεγέθυνση των εγκεφαλικών κοιλιών, οι οποίες αποτελούν ένα σύστημα κοιλοτήτων εντός του εγκεφάλου. Επιπλέον, στον υπόκαμπο ανευρίσκονται νευροϊνδιακά δεμάτια, τα οποία είναι παθολογικοί ιστολογικοί σχηματισμοί. Ο υπόκαμπος αποτελεί μία περιοχή του εγκεφάλου, η οποία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία μακρόχρονης μνήμης. Τα ευρήματα αυτά είναι περισσότερο ορατά σε άτομα που πάσχουν από τη νόσο Alzheimer, συγκριτικά με άλλα άτομα της ίδιας ηλικίας. Περιοχές του εγκεφάλου που πλήττονται, είναι ο υπόκαμπος, η ανώτερη κροταφική έλικα και η φαιά ουσία. Σταδιακά, προκαλείται καταστροφή των νευρικών κυττάρων και απώλεια εγκεφαλικού ιστού. Εμφανίζεται γενικευμένη ατροφία του εγκεφαλικού φλοιού που είναι πιο έντονη στις κροταφικές περιοχές. Έχει παρατηρηθεί σοβαρή ατροφία στην περιοχή του υπόκαμπου και μεγάλη πυκνότητα νευροϊνδιακών δεματίων. Η ατροφία αυτή, σε συνδυασμό με τη διεύρυνση των κοιλιών, αποτελεί μία ισχυρή ένδειξη για την ύπαρξη μικροσκοπικών ευρημάτων Alzheimer (Swerdlow, 2007).

Τα κυριότερα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εξέταση του εγκεφαλικού φλοιού σχετικά με την νόσο Alzheimer, είναι η μείωση των νευρικών κυττάρων που δεν υπάρχει κατά τη διάρκεια φυσιολογικής γήρανσης και η εμφάνιση των χαρακτηριστικών «αμυλοειδικών» ή «γεροντικών» πλακών και νευροϊνδιακών αλλοιώσεων τύπου Alzheimer. Οι αμυλοειδείς πλάκες είναι εξωκυτταρικά συσσωματώματα των πεπτιδίων β-αμυλοειδικής πρωτεΐνης, ενώ τα νευροϊνδιακά πλέγματα είναι συσσωματώματα που βρίσκονται μέσα στο νευρικό κύτταρο (DaRocha-Souto *et al.*, 2011).

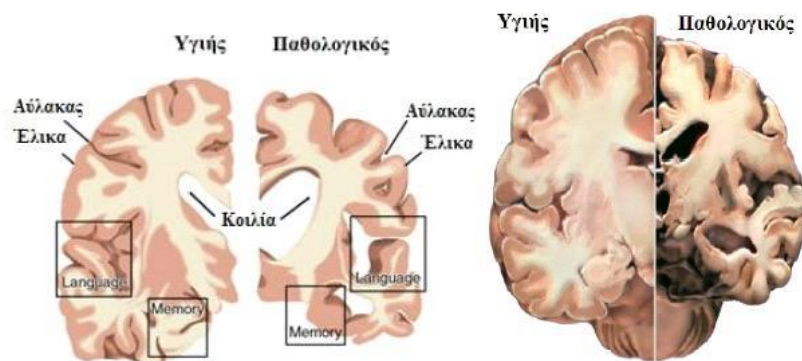
Οι αμυλοειδείς πλάκες σχηματίζονται, όταν τα κομμάτια του πεπτιδίου που ονομάζεται β-αμυλοειδές, συγκολλούνται. Το β-αμυλοειδές προέρχεται από την αμυλοειδή πρόδρομη πρωτεΐνη (amyloid precursor protein, APP), η οποία βρίσκεται στη λιπαρή μεμβράνη που περιβάλλει τα νευρικά κύτταρα. Το β-αμυλοειδές πεπτίδιο σταδιακά συσσωματώνεται σε πλάκες. Έχει προταθεί ότι η πιο καταστροφική μορφή μπορεί να είναι τα ολιγομερή β-αμυλοειδή και όχι οι ίδιες οι πλάκες. Συγκεκριμένα, οι αμυλοειδείς πλάκες είναι εξωκυτταρίες βλάβες που εμποδίζουν την επικοινωνία των εγκεφαλικών κυττάρων (DaRocha-Souto *et al.*, 2011).

Το κύριο συστατικό των νευροϊνδιακών πλεγμάτων είναι μία ιδιαίτερα φωσφορυλιωμένη μορφή της πρωτεΐνης Tau που συσχετίζεται με μικροσωληνάρια. Οι υγιείς νευρώνες υποστηρίζονται εσωτερικά εν μέρει από δομές που ονομάζονται μικροσωληνίσκοι, οι οποίοι βοηθούν τη μεταφορά των θρεπτικών και άλλων

κυτταρικών συστατικών, όπως κυστίδια που περιέχουν νευροδιαβιβαστές. Τα νευροϊνιδιακά δεμάτια(NFTs) καταστρέφουν το ζωτικής σημασίας κυτταρικό σύστημα μεταφοράς. Θρεπτικές ουσίες και άλλα βασικά συστατικά δεν μπορούν πλέον να κινηθούν μέσα στα κύτταρα, τα οποία τελικά πεθαίνουν (Swerdlow, 2007). Στις εικόνες 3 και 4 παρατηρούνται οι διαφορές ενός υγιούς εγκεφάλου και ενός παθολογικού.



ΕΙΚΟΝΑ 3 ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ ALZHEIMER (ΠΗΓΗ: SMIRNOV, 2003)



ΕΙΚΟΝΑ 4 ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ ALZHEIMER (ΠΗΓΗ: SMIRNOV, 2003)

3.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Η νόσος Alzheimer είναι μία διαταραχή, η οποία καθορίζεται από διάφορους παράγοντες, καθώς η αιτιολογία της δεν είναι πλήρως γνωστή. Η ηλικία φαίνεται να αποτελεί τον πιο καθοριστικό παράγοντα για την εξέλιξη της νόσου. Κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής γήρανσης υπάρχει μείωση του εγκεφαλικού όγκου και βάρους, μεγέθυνση των κοιλιών, απώλεια των συνάψεων και των δενδριτών σε

ορισμένες περιοχές. Αυτές οι αλλαγές σε συνδυασμό με τα παθολογικά χαρακτηριστικά, γεροντικές πλάκες και νευροϊνδιακά πλέγματα, διακρίνουν τη νόσο Alzheimer. Επιπλέον, τα στοιχεία που προκύπτουν από νευροαπεικονιστική, επιδημιολογική και νευροπαθολογική έρευνα, υποστηρίζουν το ρόλο γενετικών, περιβαλλοντικών, ψυχολογικοκοινωνικών παραγόντων καθώς και τον τρόπο και την πορεία της ζωής στη νόσο (Chen *et al.*, 2014).

3.3.1 Γενετικοί παράγοντες

Το οικογενειακό ιστορικό αποτελεί έναν παράγοντα κινδύνου, αφού υπάρχουν γονίδια που σχετίζονται κυρίως με την πρόωμη μορφή της νόσου (30-60 ετών). Τα γονίδια αυτά είναι η πρόδρομη πρωτεΐνη αμυλοειδούς APP, η presenilin-1 και η presenilin-2, οι μεταλλάξεις, των οποίων μπορούν να οδηγήσουν σε αλλοίωση της παραγωγής αμυλοειδούς β και συνεπώς την απόπτωση των νευρώνων. Το γονίδιο APP εντοπίζεται στο χρωμόσωμα 21. Τα συμπτώματα της άνοιας μπορεί να εμφανιστούν σε ασθενείς με σύνδρομο Down, όπου υπάρχει τριπλασιασμός του χρωμοσώματος 21 με αποτέλεσμα τον τριπλασιασμό του γονιδίου APP. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι η υπερέκφραση του APP θα μπορούσε να σχετίζεται με την εμφάνιση της νόσου Alzheimer (Schu *et al.*, 2012).

Ωστόσο, η νόσος Alzheimer με καθυστερημένη έναρξη, η οποία αποτελεί τη πιο συνήθη μορφή της, εμφανίζεται σε μεγαλύτερες ηλικίες και επηρεάζεται από το μοναδικό γονίδιο που παράγει την απολιποπρωτεΐνη E (APOE). Πρόκειται για ένα γονίδιο που δεν είναι ούτε απαραίτητο ούτε επαρκές για την ανάπτυξη της νόσου. Αυτή η πρωτεΐνη (APOE) εμφανίζεται με τρία αλληλόμορφα APOEε2, ε3, ε4. Το ε4 βρίσκεται σε μεγαλύτερο ποσοστό σε ασθενείς με Alzheimer. Ο καθένας μπορεί να κληρονομήσει μία μορφή του γονιδίου APOE και ίσως στο μέλλον να εμφανίσει τη νόσο. Ταυτόχρονα, έχει αποδειχθεί ότι η ύπαρξη της πάθησης σε συγγενείς πρώτου βαθμού, αυξάνει το κίνδυνο εμφάνισης των συμπτωμάτων Alzheimer (Schu *et al.*, 2012).

3.3.2 Περιβαλλοντικοί παράγοντες \ Τρόπος ζωής

Αξίζει να δοθεί έμφαση στους τρόπους βελτίωσης της ζωής και της υγιεινής των ατόμων, λόγω των ανεπαρκών στοιχείων σχετικά με την θεραπευτική αντιμετώπιση του Alzheimer και το γεγονός ότι η νόσος ξεκινά χρόνια πριν την εμφάνιση

συμπτωμάτων. Η αυξημένη φυσική δραστηριότητα είτε η δραστηριότητα χαμηλής έντασης αποτρέπουν την εμφάνιση της νόσου. Η σωματική δραστηριότητα είναι σημαντική όχι μόνο για την προαγωγή της υγείας αλλά και για την βελτίωση της πλαστικότητας του εγκεφάλου, η οποία συμβάλλει στην ικανότητα του νευρικού συστήματος να αλλάζει τη δομή και τη λειτουργία του ως αντίδραση στην ποικιλομορφία του περιβάλλοντος. Επιπλέον, δίαιτες υψηλές σε περιεκτικότητα βιταμινών (E, C, B12) και φυλλικού οξέος φθίνουν την πιθανότητα διαταραχών της μνήμης. Συγκεκριμένα, μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης Alzheimer, άνοιας και ήπιας γνωστικής εξασθένησης. Ταυτόχρονα η μέτρια έως υψηλή πρόσληψη ακόρεστων λιπαρών θεωρείται προστατευτική, ενώ η μέτρια πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών αυξάνει τον κίνδυνο της άνοιας. Τέλος, το βαρύ ιστορικό κατανάλωσης αλκοόλ και οι καπνιστές διπλασιάζουν τις πιθανότητες εξασθένησης της μνήμης. Πιθανολογείται ακόμα πως το ιστορικό κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων αποτελεί έναν κύριο προδιαθεσικό παράγοντα. Ομάδες ατόμων που έχουν υποστεί επανειλημμένα χτυπήματα στο κεφάλι, όπως αθλητές πυγμαχίας, ποδοσφαιριστές και βετεράνους, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο (Chen *et al.*, 2014).

3.3.3 Αγγειακές διαταραχές

Μελέτες απέδειξαν ότι ορισμένες καρδιαγγειακές παθήσεις, όπως περιφερική αρτηριοσκλήρωση και κολπική μαρμαρυγή, σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο της νόσου Alzheimer. Παράλληλα, η υψηλή αρτηριακή πίεση σε άτομα που εμφανίζουν γενετική προδιάθεση της νόσου Alzheimer μπορεί να οδηγήσει την ανάπτυξη αμυλοειδικών πλακών στον εγκέφαλο. Επιπλέον, ο σακχαρώδης διαβήτης και συγκεκριμένα ο διαβήτης τύπου 2, συνδέεται με την γνωστική εξασθένηση της μνήμης και των εκτελεστικών λειτουργιών. Παράλληλα, η μειωμένη ανοχή στη γλυκόζη σε άτομα προχωρημένης γήρανσης μπορεί να οδηγήσει σε άνοια. Το υπερβολικό βάρος στη μέση ηλικία διαδραματίζει ουσιώδες ρόλο στην εξέλιξη της νόσου. Ωστόσο, ο χαμηλός δείκτης μάζας σώματος και η απώλεια βάρους σε ηλικιωμένους μπορεί να ερμηνευτούν ως δείκτες για την προκλινική νόσο Alzheimer. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε πειραματόζωα απέδειξαν πως τα παθολογικά επίπεδα της χοληστερόλης μπορούν να προκαλέσουν υψηλότερα επίπεδα β-αμυλοειδικής πρωτεΐνης με αποτέλεσμα την συμμετοχή της στην ανάπτυξη της νόσου (A. Armstrong, 2013).

3.3.4 Ψυχοκοινωνικοί Παράγοντες

Έχει αναφερθεί από πολυάριθμες έρευνες, ότι το υψηλό μορφωτικό επίπεδο στην πρόωμη ζωή φθίνει την πιθανότητα ανάπτυξης άνοιας και ειδικότερα τύπου Alzheimer. Διάφορες ψυχαγωγικές δραστηριότητες, όπως, το πλέξιμο, τα επιτραπέζια παιχνίδια, το σταυρόλεξο, ο χορός, το διάβασμα και η κηπουρική, διατηρούν τον εγκέφαλο ενεργό με αποτέλεσμα να διατηρούνται οι γνωστικές και λειτουργικές του ικανότητες. Επιπλέον μελέτες έχουν δείξει πως η αυξημένη πολυπλοκότητα της εργασίας και η έντονη συναναστροφή με ανθρώπους καθυστερεί την εμφάνιση της νόσου. Οι γεροντικές πλάκες και τα νευροϊνιδιακά πλέγματα, τα δύο κύρια χαρακτηριστικά της νόσου Alzheimer, είναι πιο έντονα στους εγκεφάλους των ασθενών με συνυπάρχουσα κατάθλιψη σε σύγκριση με ασθενείς χωρίς κατάθλιψη (Qiu, Kivipelto and Von Strauss, 2009).

3.4 ΣΤΑΔΙΟΠΟΙΗΣΗ

Στάδιο πρώτο: Φυσιολογική Εξασθένηση της Μνήμης

Η πλειοψηφία των ατόμων άνω των 65 ετών παρουσιάζει γνωστικές και λειτουργικές δυσκολίες. Οι ηλικιωμένοι δυσκολεύονται να ανακαλέσουν ονόματα και συχνά αναπτύσσουν την πεποίθηση ότι δεν μπορούν να θυμηθούν σε ποιο σημείο έχουν τοποθετήσει ορισμένα αντικείμενα. Τέλος, μπορεί να αντιμετωπίσουν δυσκολίες στη συγκέντρωση και στην εύρεση κάποιων λέξεων, όταν μιλούν (Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

Στάδιο δεύτερο: Ήπια γνωστική εξασθένηση

Σε ηλικιωμένους με ήπια γνωστική εξασθένηση παρατηρούνται αλλαγές στις σκέψεις τους και μπορεί να παρουσιαστούν απώλειες στη μνήμη, όταν πρόκειται για πρόσφατες συνομιλίες, συναντήσεις ή γεγονότα. Για άτομα που εργάζονται η απόδοσή τους μπορεί να μειωθεί. Αρκετά άτομα μπορεί να εμφανίσουν άγχος, ελλείμματα συγκέντρωσης, κατάθλιψη, ευερεθιστότητα, επιθετικότητα και απάθεια. Ωστόσο, οι αλλαγές στη μνήμη και τη σκέψη σε αυτό το στάδιο δεν είναι αρκετά σοβαρές, ώστε να προκαλέσουν προβλήματα στην καθημερινή ζωή ή στις συνήθεις δραστηριότητες. Σε αυτό το στάδιο τα άτομα μπορεί να παραμείνουν έως και 7 χρόνια. Παρ' όλο που οι ασθενείς με ήπια γνωστική εξασθένηση διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν άνοια σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό δεν

είναι απαραίτητο πως όλοι οι ασθενείς θα αναπτύξουν άνοια (Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

Στάδιο τρίτο: Ήπια νόσος Alzheimer

Η διάγνωση της νόσου Alzheimer μπορεί να γίνει με μεγάλη ακρίβεια σε αυτό το στάδιο. Οι φίλοι και η οικογένεια αρχίζουν να παρατηρούν ότι το άτομο έχει προβλήματα με τη μνήμη και τη σκέψη του. Ταυτόχρονα αυτά τα προβλήματα επηρεάζουν αρκετές από τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, όπως τη διαχείριση των οικονομικών, την προετοιμασία γευμάτων, τον προσδιορισμό της ημερομηνίας, μήνα και έτους. Τα άτομα σε αυτό το στάδιο μπορούν ακόμα να επιβιώσουν στις διάφορες κοινωνικές ομάδες. Ωστόσο, παρουσιάζουν απουσία συναισθηματικής ανταπόκρισης. Αυτό συμβαίνει, λόγω της άρνησής τους να αποδεχτούν το πρόβλημά τους. Εξαιτίας της χαμηλής αυτοπεποίθησης που νιώθουν αποσύρονται από διάφορες δραστηριότητες και συζητήσεις. Σε αυτό το στάδιο το άτομο μπορεί να παραμείνει έως και 2 χρόνια (Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

Στάδιο τέταρτο: Προοδευτική νόσος Alzheimer

Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου τα άτομα ξεχνάνε ολοένα και περισσότερο και νιώθουν σύγχυση. Η ικανότητα να εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες αρχίζει να φθίνει, όπως η επιλογή κατάλληλων ενδυμάτων σε σχέση με τις καιρικές συνθήκες. Επίσης, οι ασθενείς δε μπορούν πλέον να ζήσουν ανεξάρτητα και χρειάζονται κάποιον να τους παρέχει φροντίδα όσον αφορά την ενδυμασία, το φαγητό και τα οικονομικά. Επιπλέον, παρατηρούνται προβλήματα στην συμπεριφορά, όπως θυμός και καχυποψία. Τέλος, τα άτομα δυσκολεύονται να θυμηθούν σημαντικά γεγονότα και αναμνήσεις από τη ζωή τους και συγχρόνως εμφανίζουν έλλειψη προσανατολισμού. Αυτό το στάδιο διαρκεί κατά μέσο όρο περίπου 1,5 χρόνο (Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

Στάδιο πέμπτο: Προοδευτικά σοβαρή νόσος Alzheimer

Σε αυτό το στάδιο τα νοητικά προβλήματα αρχίζουν να επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την ικανότητα εκτέλεσης των καθημερινών δραστηριοτήτων. Κατά τη πρώτη περίοδο αυτού του σταδίου, τα άτομα εκτός του ότι χρειάζονται βοήθεια στο να επιλέξουν τη κατάλληλη ενδυμασία, χρειάζονται βοήθεια και στο να τοποθετήσουν σωστά τα ρούχα τους. Καθώς εξελίσσεται η νόσος, η ικανότητα ανεξάρτητης χρήσης της τουαλέτας φθίνει. Για παράδειγμα, οι ασθενείς συχνά τοποθετούν τα απορρίμματα σε λάθος μέρος και ξεχνούν να ξεπλύνουν την τουαλέτα μετά τη χρήση της. Γενικά οι

ασθενείς αδυνατούν να καθαριστούν και να ντυθούν χωρίς βοήθεια. Όσο προχωρά η νόσος εμφανίζεται ουρική ακράτεια και ακολουθεί ακράτεια κοπράνων(Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

Τα γνωστικά ελλείμματα αφορούν σημαντικές λεπτομέρειες της καθημερινής ζωής, όπως η διεύθυνση του σπιτιού ή οι καιρικές συνθήκες της ημέρας. Ωστόσο, μπορούν ακόμα να θυμηθούν το όνομα τους. Επιπλέον, χάνουν τις υπολογιστικές τους ικανότητες, ακόμα και αυτοί που έχουν υψηλό επίπεδο μόρφωσης και αρχίζουν να δυσκολεύονται με την ομιλία. Τα νοητικά ελλείμματα είναι ιδιαίτερα σοβαρά καθώς οι ασθενείς μπερδεύουν τις ταυτότητες των στενών μελών της οικογένειάς τους. Για παράδειγμα συγχέουν τη σύζυγό τους με τη μητέρα τους (Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

Παράλληλα, οι ασθενείς εμφανίζουν συναισθηματικές αλλαγές που είναι άμεσα συνδεδεμένες με την ψυχολογική τους κατάσταση. Έχουν αναφερθεί περιστατικά σημαντικού αποπροσανατολισμού και μετακίνησης των επίπλων του σπιτιού. Επιπλέον, οι ασθενείς αναπτύσσουν λεκτικές εκρήξεις και μπορεί να εμφανιστεί απειλητική ή και βίαιη συμπεριφορά, λόγω του φόβου και της απογοήτευσης που νιώθουν. Δεν έχουν την δυνατότητα να επιβιώνουν μόνοι τους. Χρηζουν ανάγκη ψυχολογικής υποστήριξης και ίσως και φαρμακευτικής παρέμβασης. Αυτό το στάδιο μπορεί να διαρκέσει έως και 2,5 χρόνια. Τέλος, η ικανότητα των ασθενών να ομιλούν εξασθενεί προοδευτικά (Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

Στάδιο έκτο: Σοβαρή νόσος Alzheimer

Κατά τη διάρκεια του σταδίου αυτού τα άτομα χρειάζονται πλήρη φροντίδα και βοήθεια για τις καθημερινές δραστηριότητές τους. Τόσο η ψυχική λειτουργία όσο και η σωματική λειτουργία των ασθενών επιδεινώνονται σημαντικά. Ο λόγος τους και η δυνατότητα επικοινωνίας περιορίζονται σε μεγάλο βαθμό. Η περιπατητική ικανότητα των ασθενών στο στάδιο αυτό χάνεται και απαιτείται κάποιου είδους στήριγμα για το περπάτημα. Επιπλέον, παρατηρείται υψηλός κίνδυνος πτώσης, λόγω αδυναμίας στήριξης των άκρων καθώς και της κεφαλής. Στην πλειοψηφία των ατόμων έχει παρουσιαστεί δυσκαμψία των αρθρώσεων και μη φυσιολογική απάντηση των αντανακλαστικών του σώματος. Η δυσκαμψία αυτή είναι μη αναστρέψιμη και εμποδίζει τη κίνηση των αρθρώσεων. Αξίζει ακόμα να σημειωθεί πως τα άτομα με σοβαρή νόσο Alzheimer, εμφανίζουν αδυναμία κατάποσης, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ιδιαίτερα η πιθανότητα αφυδάτωσης και υποσιτισμού. Ταυτόχρονα,

υπάρχει πιθανότητα οι ασθενείς να νοσήσουν από πνευμονία. Η πνευμονία αποτελεί την πιο κοινή αιτία θανάτου στη νόσο Alzheimer, καθώς το άτομο χάνει τη δυνατότητα να καταπιεί. Με τον τρόπο αυτό τρόφιμα και υγρά μπορούν να εισέλθουν στους πνεύμονες και να προκληθεί μόλυνση (Reisberg, Franssen and B. & Franssen, 1999).

3.5 ΠΡΟΛΗΨΗ

Λόγω της προοδευτικής γήρανσης του πληθυσμού, η νόσος Alzheimer επιβαρύνει σημαντικά τη δημόσια υγειονομική περίθαλψη. Η άνοια είναι μια καταστροφική ασθένεια και η συμπτωματική θεραπεία κατά τη διάρκεια των διαφορετικών κλινικών σταδίων δεν μπορεί να καθυστερήσει ή να σταματήσει την εξέλιξη της, αλλά μόνο να μετριάσει τα συμπτώματα. Ως εκ τούτου, η πρόληψη θεωρείται ο πιο πιθανός αποτελεσματικός τρόπος στην αντιμετώπιση αυτής της νευροεκφυλιστικής πάθησης (Crous-Bou *et al.*, 2017).

Η πρόληψη είναι μια διαδικασία που αποτελείται από τρία επίπεδα, την πρωτογενή, την δευτερογενή και την τριτογενή. Ο γενικός στόχος της πρωτογενούς πρόληψης είναι να μειωθεί η συχνότητα εμφάνισης της νόσου. Η παρέμβαση ξεκινά στη μέση ηλικία του ατόμου, προωθώντας την διατήρηση της υγείας και την εξάλειψη πιθανών αιτιών της νόσου. Σκοπός της δευτερογενούς πρόληψης είναι να αποφευχθεί η πρόοδος της ασθένειας σε σιωπηλά ασυμπτωματικά στάδια ή σε προκλινικές καταστάσεις. Το προκλινικό Alzheimer χαρακτηρίζεται από μία σειρά παθοφυσιολογικών χαρακτηριστικών που αρχίζουν να εκδηλώνονται περίπου 20 χρόνια πριν από την εμφάνιση των συμπτωμάτων. Τέλος, η τριτογενής πρόληψη επικεντρώνεται στη διαχείριση της πλέον υπάρχουσας ασθένειας και των επιπλοκών της, με στόχο την βελτίωση της ποιότητας και του προσδόκιμου ζωής (Solomon *et al.*, 2015).

Παρ' όλο που η ακριβής αιτιολογία της νόσου Alzheimer παραμένει σε μεγάλο βαθμό άγνωστη, είναι κοινώς αποδεκτό από τους ερευνητές ότι πρόκειται για μία πολυπαραγοντική πάθηση. Εκτιμάται ότι μεγάλο ποσοστό των περιπτώσεων της νόσου μπορεί να οφείλεται σε γνωστούς παράγοντες κινδύνου και τις αλληλεπιδράσεις τους. Οι κύριοι παράγοντες είναι γενετικοί περιβαλλοντικοί και ψυχοκοινωνικοί, καθώς και η ηλικία και ο τρόπος ζωής. Μεταξύ αυτών των παραγόντων, οι παρεμβάσεις στη διατροφή, στη σωματική άσκηση, στη διαχείριση του άγχους και στις αγγειακές διαταραχές καθώς και η γνωστική, κοινωνική και

πνευματική δραστηριότητα σε συνδυασμό με την εκπαίδευση και την επαγγελματική απασχόληση μπορούν να καθυστερήσουν την έναρξη της νόσου Alzheimer. Η δυνατότητα τροποποιήσεων στους παράγοντες κινδύνου σε προκλινικό στάδιο (πρωτογενής πρόληψη), είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος πρόληψης. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι κλινικές δυσλειτουργίες διαφέρουν ανάλογα με το άτομο, επομένως οι στρατηγικές πρόληψης θα πρέπει να στοχεύουν και να επικεντρώνονται στις ανάγκες του κάθε ατόμου ξεχωριστά (Han and Han, 2014).

3.6 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η έγκυρη και ακριβής διάγνωση θεωρείται απαραίτητη, καθώς μπορεί να αποκλείσει όμοιες παθήσεις, να εξηγήσει πιθανά συμπτώματα της νόσου και να βοηθήσει τον ίδιο τον ασθενή να επιβιώσει σε κάθε στάδιο της νόσου. Η οικογένεια είναι εκείνη που θα πρέπει να αξιολογήσει τα προβλήματα και τις ανάγκες που παρουσιάζει το ηλικιωμένο άτομο. Επίσης είναι σημαντικό να απορριφθούν συνυπάρχουσες διαταραχές σε έναν ύποπτο για Alzheimer ασθενή. Χρειάζεται να εκτιμηθεί πριν τη διάγνωση, εάν ο ασθενής κάνει χρήση φαρμάκων και αλκοόλ, τα οποία μπορούν να του προκαλέσουν σύγχυση. Ορισμένα ηλικιωμένα άτομα παρουσιάζονται αποπροσανατολισμένα ή σε σύγχυση λόγω κακής όρασης και ακοής. Διαταραχές μνήμης μπορεί να προκληθούν από μεταβολικές, ψυχιατρικές παθήσεις, όπως και την κατάθλιψη παθήσεις που θα πρέπει να αποκλεισθούν. Τα κριτήρια για την κλινική διάγνωση της νόσου Alzheimer θεσπίστηκαν από το Εθνικό Ινστιτούτο Νευρολογίας και Αποπληκτικών Διαταραχών και της Εταιρίας της Νόσου Alzheimer (NINCDS-ADRDA) το 1984. Το 2011 το Εθνικό Ινστιτούτο Γήρανσης (National Institute on Aging-NIH) και ο σύνδεσμος Alzheimer πρότειναν νέα κριτήρια για τη διάγνωση της νόσου, τα οποία απαιτούν περαιτέρω έρευνα, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε κλινικές περιπτώσεις (Jack, Jr *et al.*, 2011).

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η διάγνωση της νόσου Alzheimer, απαιτείται προσεκτική εκτίμηση με σύγχρονες μεθόδους, οι οποίες περιλαμβάνουν (Johnson *et al.*, 2012):

- Τη λήψη ιστορικού του ασθενούς από το άμεσο περιβάλλον του, εφόσον ο ίδιος δεν είναι σε θέση να αναγνωρίσει ότι ξεχνάει. Εξετάζονται αναμενόμενα συμπτώματα, παλαιότερες παθήσεις, κληρονομικότητα, ψυχική κατάσταση και τον τρόπο ζωής που ακολουθείται από τον ασθενή.

- Τη διενέργεια εργαστηριακών εξετάσεων αίματος για τον αποκλεισμό πιθανών παθήσεων με όμοια συμπτώματα.
- Τη νευρολογική εξέταση, κατά την οποία αναζητούνται εγκεφαλικές διαταραχές, εγκεφαλικό επεισόδιο ή όγκοι εγκεφάλου. Η εξέταση επικεντρώνεται κυρίως στον συντονισμό των κινήσεων του ασθενή, στην απάντηση των αντανακλαστικών του και στον έλεγχο της ομιλίας και της αισθητικότητας του.
- Την απεικονιστική μελέτη του εγκεφάλου, η οποία περιλαμβάνει την μαγνητική (MRI) και την αξονική τομογραφία (CT). Κατά τη διάρκεια της μελέτης έχει παρατηρηθεί σημαντική ατροφία του εγκεφαλικού φλοιού, κυρίως στους κροταφικούς λοβούς καθώς και διάταση των κοιλιών. Επιπλέον, πραγματοποιείται η τομογραφία εκπομπής των ποζιτρονίων (PET-SCAN), μία εξέταση που απεικονίζει τις β-αμυλοειδικές πλάκες που συσσωρεύονται στον εγκέφαλο και συμβάλλουν στην διάγνωση της νόσου Alzheimer.

Αξίζει ακόμη να σημειωθεί η διαδικασία Mini Mental State Examination (MMSE), η οποία χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της νοητικής κατάστασης του ασθενούς. Το MMSE δεν αποτελεί διαγνωστικό κριτήριο της νόσου Alzheimer. Ωστόσο, συμβάλει στην αξιολόγηση του προβλήματος, τη σοβαρότητα και την εξέλιξη του. Η διαδικασία αυτή αποτελείται από ένα κύκλο ερωτήσεων και δοκιμασιών που αξιολογούν την εξασθένηση της μνήμης του ασθενή, την προσοχή του, το λόγο και την ομιλία του καθώς και τον συντονισμό των κινήσεων του. Η ανώτερη βαθμολογία της διαδικασίας είναι οι 30 βαθμοί. Η βαθμολογία μεταξύ 20-30 υποδηλώνει ήπια άνοια, 13-20 μέτρια άνοια και λιγότερο από 12 βαθμούς σοβαρή άνοια (Charpman *et al.*, 2016).

3.6.1 Διαφορική διάγνωση

Η νόσος Alzheimer αποτελεί το 80% των περιπτώσεων άνοιας. Η διάγνωση μπορεί να είναι πολύπλοκη σε σχέση με άλλες μορφές άνοιας, οι οποίες παρουσιάζουν κοινά συμπτώματα. Η αναγνώριση των βασικών χαρακτηριστικών και της παθολογίας κάθε τύπου άνοιας μπορεί να βοηθήσει στην ακριβή διάγνωση, έτσι ώστε οι ασθενείς να λάβουν τις κατάλληλες μορφές θεραπείας και υποστήριξης σχετιζόμενες με την

κατάστασή τους. Η ήπια γνωστική εξασθένηση της μνήμης αποτελεί τον πιο συνηθισμένο τύπο άνοιας. Τα συμπτώματα της θα μπορούσαν να σχετίζονται με το πρώιμο στάδιο Alzheimer. Μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι ασθενείς με ήπια γνωστική εξασθένηση εμφανίζουν ανωμαλίες που επηρεάζουν τις βασικές περιοχές μνήμης και οι περισσότεροι μελλοντικά θα αποκτήσουν Alzheimer (Rotomskis, Kaubrys and Budrys, 2015).

Η αγγειακή άνοια μπορεί να εμφανιστεί μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο. Ανάλογα με το σημείο του εγκεφάλου που έχει επηρεαστεί, είναι πιθανό να προκληθεί απώλεια μνήμης. Η αγγειακή βλάβη στην περιοχή του μεσεγκεφάλου μπορεί να προκαλέσει μία βαθμιαία, προοδευτική εξασθένηση που μοιάζει με τη νόσο Alzheimer (Wolfs et al, 2012).

Η άνοια με σωμάτια Lewy αποτελεί τη δεύτερη συνηθέστερη εκφυλιστική μορφή άνοιας, η οποία περιλαμβάνει εξασθένηση μνήμης, σύγχυση και απώλεια κριτικής σκέψης. Χαρακτηριστική ένδειξη της νόσου είναι οι οπτικές ψευδαισθήσεις και οι μεταβολές στην κίνηση όμοιες με εκείνες της νόσου του Parkinson. Οι ασθενείς μπορεί να αισθάνονται υπερβολική υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας και είναι περισσότερο απαθείς σε σχέση με τα άτομα που πάσχουν από Alzheimer. Διαγνωστικό κριτήριο αποτελεί η διαταραχή συμπεριφοράς στον ύπνο REM. Παρουσιάζουν έντονη κινητικότητα στον ύπνο τους, αντιδρώντας με κινήσεις των άκρων στα όνειρα που βλέπουν. Ωστόσο, δεν εμφανίζουν όλοι οι ασθενείς αυτά τα συμπτώματα, καθιστώντας έτσι την αναγνώριση και την έγκαιρη διάγνωση μία πρόκληση (Munoz et al, 2003).

Η μετωποκροταφική άνοια είναι μία μορφή άνοιας που οφείλεται στην εκφύλιση των νευρικών κυττάρων του μετωπιαίου και του κροταφικού λοβού του εγκεφάλου. Ιδιαιτερότητα αυτής της άνοιας αποτελεί η εμφάνισή της μεταξύ των ηλικιών 35 με 75. Οι ασθενείς εμφανίζουν προβλήματα στην ικανότητα κρίσης και κοινωνική συμπεριφορά, προοδευτική διαταραχή της λεκτικής και γραπτής έκφρασης καθώς και προβλήματα στην κινητικότητα. Λόγω των αλλαγών στην συμπεριφορά και στην προσωπικότητα μπορεί να θεωρηθεί ως πρωταρχική ψυχιατρική διαταραχή (Cunningham et al, 2015).

Η νόσος Creutzfeldt-Jakob θεωρείται σπάνια ασθένεια που σχετίζεται με μετάλλαξη γονιδίων. Τα συμπτώματα εμφανίζονται σε άτομα άνω των 60 ετών, τα οποία περιλαμβάνουν εξασθένηση μνήμης, οπτικο-κινητικές δυσκολίες και διαταραχές στο λόγο και στην έκφραση. Οι ασθενείς εισέρχονται σε κώμα και τελικά αποβιώνουν, λόγω της ταχείας και θανατηφόρας εκφύλισης των νευρικών κυττάρων(Cunningham et al, 2015).

Η νόσος του Huntington είναι μία κληρονομική διαταραχή που προκαλείται από ελαττωματικό γονίδιο. Ο ρυθμός εξέλιξης της νόσου και η πρωταρχική εμφάνιση των συμπτωμάτων διαφέρουν από άτομο σε άτομο. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ακούσιες μυϊκές κινήσεις καθώς και προβλήματα ισορροπίας και συντονισμού. Ταυτόχρονα, προκαλούνται μεταβολές στην προσωπικότητα και στη διάθεση, όπως το άγχος και η κατάθλιψη. Τέλος, μπορεί να εμφανιστούν προβλήματα μνήμης, συγκέντρωσης και δυσκολία στη λήψη αποφάσεων(Wolfs et al, 2012).

Το σύνδρομο του Korsakoff είναι μία νευρολογική διαταραχή που προκαλείται από την έλλειψη της θειαμίνης (Βιταμίνη B1) στον εγκέφαλο. Η έναρξη του συνδέεται με την χρόνια κατάχρηση αλκοόλ ή από σοβαρό υποσιτισμό ή και των δύο. Οι ασθενείς εμφανίζουν σύγχυση, σοβαρή απώλεια μνήμης, προβλήματα στην εκμάθηση νέων πληροφοριών, μυϊκή αδυναμία, έλλειψη συντονισμού και απάθεια. Το ιστορικό του συνδρόμου αυτού αυξάνει την ευαισθησία σε οποιοδήποτε μελλοντικό εκφυλισμό του εγκεφάλου, καθώς επίσης και την πιθανότητα εμφάνισης εξελισσόμενης άνοιας(Wolfs et al, 2012).

3.7 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Προς το παρόν δεν υπάρχουν φάρμακα που να προλαμβάνουν ή να ανακόπτουν εντελώς την εξέλιξη της νόσου. Η αντιμετώπιση της ασθένειας βασίζεται σε σκευάσματα που επιβραδύνουν την εκφυλιστική πορεία του εγκεφάλου και είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά στα πρώιμα στάδια. Ωστόσο υπάρχει διαθέσιμη φαρμακευτική αγωγή για τα συμπτώματα της άνοιας και συγκεκριμένα της νόσου Alzheimer. Η αγωγή αυτή εξασφαλίζει ότι οι ουσίες που εμπλέκονται στην επικοινωνία μεταξύ νευρικών κυττάρων, διατηρούνται στα ίδια επίπεδα. Με αυτόν τον τρόπο επιβραδύνεται ο εκφυλισμός. Οι νευρολόγοι ανά τον κόσμο διενεργούν έρευνες, προκειμένου να ανακαλύψουν τα αίτια της νόσου Alzheimer, καθώς και

αποτελεσματικούς τρόπους για την αναχαίτιση και την πρόληψη της νόσου. (Sakkaetal, 2012)

Φαρμακευτική αγωγή: Οι αναστολείς της ακετυλοχολινεστεράσης χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της ελαφράς προς μέτριας άνοιας στη νόσο Alzheimer. Η υδροχλωρική τακρίνη ήταν το πρώτο φάρμακο που εγκρίθηκε ειδικά για τη θεραπεία της νόσου Alzheimer. Η υδροχλωρική donepezίλη χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της ελαφράς έως μέτριας άνοιας. Βελτιώνει την ικανότητα εκτέλεσης των καθημερινών δραστηριοτήτων, μειώνει την διέγερση και τις ψευδαισθήσεις και βελτιώνει τη γνωσιακή λειτουργία. Η νόσος του Alzheimer συχνά συνοδεύεται από κατάθλιψη και αντιμετωπίζεται με φαρμακευτική αγωγή. Τα αντισταμινικά και τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, τα οποία διαθέτουν σημαντική αντιχολινεργική δράση, συνήθως αντενδείκνυνται, επειδή μπορεί να αυξήσουν τα συμπτώματα της νόσου. Ενδεχομένως οι ασθενείς να χρειαστεί να λάβουν αντιψυχωσικά φάρμακα, όπως είναι η θειοριδαζίνη ή αλοπεριδόλη, προκειμένου να αντιμετωπισθεί η σοβαρή διέγερσή τους. Άλλες θεραπείες που μελετώνται για την πρόληψη ή την επιβράδυνση της έναρξης της νόσου, περιλαμβάνουν τα αντιοξειδωτικά, όπως η βιταμίνη Ε, αντιφλεγμονώδεις παράγοντες και θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης στις γυναίκες (Yiannopoulou and Papageorgiou, 2013).

Μη φαρμακευτικές θεραπείες των ανοιών: Η πολυπλοκότητα των συμπτωμάτων του ανοϊκού συνδρόμου δεν επηρεάζει μόνο τον ασθενή, αλλά και τα άτομα που έχουν αναλάβει την φροντίδα. Οι φροντιστές υφίστανται σημαντική σωματική, οικονομική και ψυχολογική επιβάρυνση, προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της φροντίδας του ασθενούς (Yiannopoulou and Papageorgiou, 2013).

Η αντιμετώπιση της νόσου επιβάλλει καταρχάς τη φαρμακευτική θεραπεία, αλλά, λόγω της ποικιλομορφίας των συμπτωμάτων, σημαντικό ρόλο κατέχουν και οι μη φαρμακευτικές θεραπείες. Αυτές διακρίνονται σε δυο κατηγορίες, στις θεραπείες που απευθύνονται στον ίδιο τον ασθενή και στις παρεμβάσεις που απευθύνονται στους φροντιστές του ασθενούς. Οι βασικές μη φαρμακευτικές θεραπείες που απευθύνονται στον ίδιο τον ασθενή, είναι η ατομική ψυχοθεραπεία, η ομαδική ψυχοθεραπεία, η γνωστική θεραπεία, η θεραπεία συμπεριφοράς και οι ψυχοκοινωνικές παρεμβάσεις. Οι βασικές παρεμβάσεις που απευθύνονται στους φροντιστές του ασθενούς είναι η

ενημέρωση, η εκπαίδευση, η οικογενειακή θεραπεία και η συμβουλευτική. (Folstein M. et.al 1984)

3.8 ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ-ΦΡΟΝΤΙΣΤΗ

3.8.1 Ο ρόλος του νοσηλευτή

Μερικοί βασικοί νοσηλευτικοί στόχοι είναι η ασφάλεια του ασθενή και η υποστήριξη της οικογένειάς του. Για την καλύτερη διαβίωση των ασθενών απαιτείται ένα ασφαλές περιβάλλον και βοήθεια στην εκτέλεση κάποιων δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Δεδομένου ότι η πρόγνωση της νόσου Alzheimer δεν είναι καλή, σε προχωρημένα στάδια οι ασθενείς χρήζουν ανάγκης συνεχούς φροντίδας. Ειδικότερα, στο ρόλο του νοσηλευτή περιλαμβάνονται η διατήρηση της κινητικής λειτουργίας, η αντιμετώπιση της ακράτειας και η προαγωγή της αυτοφροντίδας. Επιπλέον, είναι σημαντικό να παρατηρούνται οι ασθενείς όσον αφορά στην ένδυση τους, την ομιλία τους και την τήρηση των κανόνων υγιεινής. Επίσης, οι νοσηλευτές καλούνται να βοηθήσουν τον ασθενή να διατηρήσει την επαφή με την πραγματικότητα για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο διάστημα. Ακόμα, οι συγγενείς μπορούν να περιγράψουν τυχόν μεταβολές της προσωπικότητας ή ασυνήθιστες συμπεριφορές που έχουν εντοπίσει (Eby and Brown, 2010).

Η περιπλάνηση αποτελεί μια συχνή διαταραχή συμπεριφοράς που σχετίζεται με έκπτωση των γνωστικών λειτουργιών. Οι αιτίες της περιπλάνησης μπορεί να είναι βιολογικές ανάγκες, πείνα, δίψα, φόβος ή άγχος. Ο νοσηλευτής οφείλει να προσδιορίσει το λόγο της περιπλάνησης καθώς και να προχωρήσει στην εκπλήρωση της ανάγκης που οδήγησε στη συγκεκριμένη συμπεριφορά. Η κατανόηση της αιτίας και η απόσπαση της προσοχής με άλλες δραστηριότητες μπορούν να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση του προβλήματος. Ο χώρος του σπιτιού θα πρέπει να είναι ασφαλής, για να μπορεί το άτομο να νιώθει σιγουριά. Τέλος, το άτομο καλό θα ήταν να έχει πάνω του κάποια στοιχεία της ταυτότητας του σε περίπτωση φυγής (Khachiyants *et al.*, 2011).

Οι πτώσεις ανήκουν στα πιο κοινά ατυχήματα που συμβαίνουν σε ασθενείς με Alzheimer, διότι υπάρχουν διαταραχές στην ισορροπία του σώματος, στην όραση, στη βάρδιση και στη κίνηση. Για την πρόληψη των τραυματισμών που επιφέρει μια

πτώση, είναι σημαντικό να υπάρχει κατάλληλο διαμορφωμένο περιβάλλον χωρίς εμπόδια καθώς και επαρκής φωτισμός, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της νύχτας στο υπνοδωμάτιο και στο μπάνιο. Επίσης, συστήνονται διάφορα προληπτικά μέτρα, όπως τοποθέτηση χειρολαβών, όπου κρίνεται απαραίτητο, αντιολισθητικά υποδήματα και πατώματα, βοηθήματα, όπως μαστούνια και «περιπατητές» καθώς και προστατευτικές πόρτες στις σκάλες (Tinetti and Kumar, 2010).

Οι ασθενείς με Alzheimer εμφανίζουν αδυναμία αυτοφροντίδας, σχετιζόμενη με την έκπτωση των γνωστικών λειτουργιών ή την έλλειψη κινητικού συντονισμού. Γενικότερα, αρνούνται τη διαδικασία του μπάνιου και δεν τηρούν τους κανόνες υγιεινής. Συγκεκριμένα, η έλλειψη αυτοφροντίδας οφείλεται πιθανόν στο φόβο, λόγω δυσάρεστων αναμνήσεων ή αισθάνονται άβολα με τον φροντιστή. Επίσης, δεν αναγνωρίζουν πλέον την ανάγκη και την σπουδαιότητα της καθαριότητας και παρουσιάζουν έλλειψη ενδιαφέροντος για προσωπική υγιεινή. Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις από τους επαγγελματίες υγείας για την εν λόγω συμπεριφορά περιλαμβάνουν κυρίως την υποστήριξη και τους κατάλληλους χειρισμούς από το φροντιστή. Απαιτείται ήρεμη συμπεριφορά, σεβασμός προς το άτομο και ο σωστός τρόπος επικοινωνίας. Ειδικότερα, είναι σημαντικό να υπάρχουν διάφορες συσκευές και εξαρτήματα στο χώρο του μπάνιου που διατηρούν την ισορροπία. Η χρήση του ντους σε συνδυασμό με την τοποθέτηση μίας βοηθητικής καρέκλας μπορεί να διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό το μπάνιο. Επιπλέον, ο χώρος του μπάνιου θα πρέπει να είναι ζεστός και άνετος, να ρυθμίζεται το νερό σε ανεκτή θερμοκρασία και να ακολουθείται μία ρουτίνα που συμβαδίζει με τις παλαιότερες συνήθειες του ασθενή. Εάν ο ασθενής ντρέπεται, προτείνεται μερική κάλυψη του σώματος. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον τρόπο προσέγγισης του ασθενή όσον αφορά στην ανακοίνωση της διαδικασίας του μπάνιου. Τέλος, προκειμένου το μπάνιο να αποτελεί μία ευχάριστη συνήθεια, ο φροντιστής μπορεί να αποσπά την προσοχή με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, η χρήση της μουσικής και η παρότρυνση του ασθενή να μυρίσει το σαπούνι βοηθά στην εξοικείωση και στη χαλάρωση του (Eby and Brown, 2010).

Ο υποσιτισμός είναι ιδιαίτερα κοινός μεταξύ των ανθρώπων που πάσχουν από Alzheimer. Το άτομο μπορεί να ξεχάσει να φάει ή να μη μπορεί να καταλάβει την αξία ενός γεύματος που θα του παρέχει όλα τα θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται,

για να αισθάνονται καλά. Επιπλέον, δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν τα μαγειρικά σκεύη. Θα πρέπει να ακολουθεί μία υγιεινή ισορροπημένη διατροφή για την σωστή λειτουργία του εντέρου, της κύστεως καθώς και την επαρκή διαύγεια και την κινητικότητα του. Σε προχωρημένα στάδια υπάρχει πιθανότητα να προκύψουν κάποια σωματικά προβλήματα, όπως δυσκολία στη μάσηση τροφής και την κατάποση. Αυτό το φαινόμενο της δυσφαγίας μπορεί να προκαλέσει φόβο για λήψη τροφής, διότι υπάρχει κίνδυνος πνιγμού. Τα προβλήματα διατροφής προκαλούν σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία, όπως απώλεια βάρους, αφυδάτωση, καθυστέρηση στην επούλωση πληγών και πνευμονία. Ο νοσηλευτής ίσως χρειαστεί να υπενθυμίσει στο άτομο να φάει καθώς και να το παροτρύνει να τρώει αργά. Για την πρόληψη πνιγμού το φαγητό θα πρέπει να είναι κομμένο σε μικρά κομμάτια ή πολτοποιημένο στα προχωρημένα στάδια της νόσου. Επίσης, το φαγητό θα πρέπει να είναι στην κατάλληλη θερμοκρασία, διότι το άτομο δεν αντιλαμβάνεται την αίσθηση του ζεστού ή του κρύου και υπάρχει πιθανότητα να τραυματιστεί με καυτά φαγητά ή ποτά. Τα συμπληρώματα διατροφής μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη υποσιτισμού και αβιταμίνωσης. Τέλος, στα προχωρημένα στάδια προτείνονται ειδικοί σωλήνες σίτισης (Hanson *et al.*, 2011).

Καθώς η νόσος εξελίσσεται το άτομο ίσως χάσει την ικανότητα του να αναγνωρίζει πότε χρειάζεται να πάει στην τουαλέτα, πού είναι η τουαλέτα ή πώς να τη χρησιμοποιήσει. Ο νοσηλευτής μπορεί να συμβουλευσει τον φροντιστή να υιοθετήσει ορισμένες συνήθειες, οι οποίες θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής του ασθενή. Για παράδειγμα, ένα πρόγραμμα για το πότε θα χρησιμοποιεί την τουαλέτα καθώς και ο περιορισμός των υγρών, σε λογικό βαθμό, πριν την ώρα του ύπνου είναι κάποιες τεχνικές αντιμετώπισης. Επιπλέον, η πόρτα της τουαλέτας θα πρέπει να μένει ανοιχτή, να έχει έντονα χρώματα και φωτισμό ώστε να εντοπίζεται ευκολότερα από τον ασθενή. Τέλος, ο φροντιστής θα πρέπει να επιλέγει ρούχα χωρίς περίπλοκα κουμπώματα, τα οποία είναι εύκολο να αφαιρεθούν (Eby and Brown, 2010).

Ορισμένοι ασθενείς παρουσιάζουν παραισθήσεις και ψευδαισθήσεις. Για το άτομο με Alzheimer μια παρανοϊκή ιδέα είναι αρκετά ρεαλιστική, του προκαλεί φόβο και ίσως τον οδηγήσει σε στρεσογόνο συμπεριφορά. Εάν το άτομο βιώνει μία ψευδαίσθηση, μπορεί να δει ή να ακούσει πράγματα που δεν υπάρχουν. Για παράδειγμα, ο ασθενής έχει την λανθασμένη πεποίθηση ότι απειλείται, ότι ο περιθάλποντας θα του κάνει κακό ή βλέπει φιγούρες και ακούει φωνές. Ένα συχνό φαινόμενο είναι οι κατηγορίες

για κλοπή των αντικειμένων τους, τα οποία συνήθως ξεχνούν που έχουν τοποθετήσει. Κρίνεται αναγκαίο να διατηρηθεί η ψυχραιμία και η ηρεμία. Επίσης, θα πρέπει να αποφεύγονται ο θυμός και οι εντάσεις, να υπάρχει ευγενική ανταπόκριση στις κατηγορίες του ασθενή και να αποσπάται η προσοχή με αληθινά γεγονότα (Eby and Brown, 2010).

3.8.2 Ο ρόλος του φροντιστή

Εφόσον, δεν υπάρχει θεραπεία για να αντιμετωπιστεί ή να σταματήσει την εξέλιξη της πορείας της νόσου, η φροντίδα των ασθενών με Alzheimer αποτελεί μακροχρόνιο ζήτημα, στο οποίο θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών, των οικογενειών καθώς και των φροντιστών τους. Οι περισσότεροι ασθενείς φροντίζονται από το οικογενειακό και το συγγενικό περιβάλλον και δεν απευθύνονται σε κοινωνικές υπηρεσίες, όπως οίκους ευγηρίας και επαγγελματίες υγείας. Η αναγνώριση των αναγκών και των προβλημάτων των ατόμων που πάσχουν από Alzheimer, είναι απαραίτητη για την καλύτερη υποστήριξη και παροχή φροντίδας στους ασθενείς (Koca, Taskapilioglu and Bakar, 2017).

Η φροντίδα είναι ένα περίπλοκο έργο που συχνά υποτιμάται. Η σωστή εκπαίδευση και ενημέρωση των φροντιστών έχει ως αποτέλεσμα την πρόοδο της σωματικής και ψυχικής υγείας των ασθενών. Οι φροντιστές οφείλουν να ενημερώνονται όσον αφορά στην πρόγνωση, τις επιλογές θεραπείας και την περίθαλψη. Οι ενήλικες γνωρίζουν ορισμένα στοιχεία της νόσου, ωστόσο δεν έχουν επίγνωση της ιδανικής και επαρκούς φροντίδας. Για το λόγο αυτό, θα ήταν ωφέλιμο να πραγματοποιηθούν συνεδριάσεις υποστήριξης και εκπαιδευτικά προγράμματα, ώστε οι φροντιστές να αποκομίσουν πρακτικές πληροφορίες για την διατήρηση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Τέλος, οι φροντιστές δεν πρέπει μόνο να μαθαίνουν για την ασθένεια, αλλά ταυτόχρονα μέσω της εκπαίδευσης να αποβάλλουν τυχόν στερεότυπα και προκαταλήψεις σχετικά με τη νόσο (Chaudhuri and Das, 2006).

Επίσης, ο αφοσιωμένος φροντιστής καταβάλλει πελώριες προσπάθειες, αλλά προς απογοήτευσή του διαπιστώνει αφενός την εξελισσόμενη πορεία της νόσου και αφετέρου την αφελή παράβλεψη των προσπαθειών του από τον ασθενή. Η φροντίδα ενός ατόμου με Alzheimer αποτελεί σωματικά και ψυχικά αγχωτικό παράγοντα για το άτομο που έχει αναλάβει αυτό το καθήκον. Έχουν παρατηρηθεί ακραίες

συναισθηματικές εκδηλώσεις από τον ασθενή, όπως εκρήξεις θυμού, υπερβολική διέγερση, κατάθλιψη, απογοήτευση ή περιπλάνηση καθώς και ψυχιατρικά προβλήματα, όπως παραληρητικές ιδέες (πιστεύουν πως οι φροντιστές θέλουν να τους βλάψουν) και ψευδαισθήσεις. Αυτές οι διαταραχές στη συμπεριφορά και στα συναισθήματα του ασθενούς επιβαρύνουν σημαντικά τον φροντιστή (Koca, Taskapilioglu and Bakar, 2017).

Παράλληλα, τα άτομα που έχουν αναλάβει την φροντίδα ασθενών με Alzheimer, υφίστανται και σωματική καταπόνηση. Για παράδειγμα, μπορεί να χρειαστεί να μετακινήσουν τον ασθενή στο κρεβάτι ή να τον ανασηκώσουν από την καρέκλα, να τον βοηθήσουν να φάει, να πλυθεί και να ντυθεί. Επιπλέον, οι περισσότεροι ασθενείς βρίσκονται συχνά σε διεγερτική κατάσταση και περιπλανώνται άσκοπα φωνάζοντας ή μιλώντας δυνατά, καταστάσεις που απαιτούν συνεχή εγρήγορση και ετοιμότητα. Μελέτες έχουν δείξει ότι ο ύπνος των φροντιστών δεν είναι επαρκής και ποιοτικός με αποτέλεσμα την εξάντληση, την ευερεθιστότητα και την έλλειψη συγκέντρωσης. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως εκτός από τη νοητική δυσλειτουργία, οι φροντιστές έχουν να αντιμετωπίσουν και διάφορες παθολογικές καταστάσεις, οι κυριότερες των οποίων είναι η αφυδάτωση, οι λοιμώξεις και οι γαστρεντερικές διαταραχές (Varela *et al.*, 2011).

Τις περισσότερες φορές οι φροντιστές αναπόφευκτα βιώνουν αλλαγές στον τρόπο ζωής και στους στόχους τους, με αποτέλεσμα την αναδιοργάνωση των προτεραιοτήτων τους. Ένα κύριο ζήτημα που αντιμετωπίζουν, είναι η κοινωνική απομόνωση. Συχνά αποσύρονται και περιορίζονται μέσα στο σπίτι παραμελώντας φίλους, δραστηριότητες, υποχρεώσεις και επιθυμίες. Επίσης, λόγω περιορισμένου ελεύθερου χρόνου, οι ευκαιρίες ψυχαγωγίας ελαχιστοποιούνται. Ορισμένοι φροντιστές έρχονται αντιμέτωποι με το άγχος και την κατάθλιψη, διότι αναλαμβάνουν πολλές ευθύνες και νιώθουν πως δεν υπάρχει κατανόηση και υποστήριξη από το συγγενικό περιβάλλον. Η αγωνία και η αβεβαιότητα για τη μελλοντική εξέλιξη της κατάστασης επιβαρύνει ακόμη περισσότερο τον φροντιστή. Η επιβάρυνση τόσο των γνωστικών όσο και των σωματικών δυνατοτήτων του ασθενή, όπως αλλαγές στη συμπεριφορά και ψυχικές διαταραχές, έχουν ως επακόλουθο την άρνηση, το θυμό και τη θλίψη του φροντιστή. Πολλές φορές, οι φροντιστές

οδηγούνται σε απόγνωση καθώς είναι εξαντλημένοι από το βάρος της φροντίδας (Varela *et al.*, 2011).

Ακόμα, έρευνες έχουν δείξει πως οι οικογένειες των ασθενών αποσύρονται από τον εργατικό τομέα, με αποτέλεσμα να παρατηρείται εξάντληση των οικονομικών πόρων. Ορισμένες υπηρεσίες υποστήριξης παρέχουν οικονομική βοήθεια στην οικογένεια του αρρώστου. Δυστυχώς όμως, η οικονομική κρίση των τελευταίων χρόνων οδήγησε σε περιορισμένη χρηματοδότηση με αποτέλεσμα οι οικογένειες να επιβαρύνονται το κόστος της φαρμακευτικής, ιατρικής και νοσοκομειακής περίθαλψης (Sinclair *et al.*, 1990).

3.9 ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ

Η τεχνολογία έχει εντυπώσει στη ζωή μας και στην καθημερινότητά μας σε πολύ μεγάλο βαθμό, τόσο πολύ μάλιστα, ώστε να επηρεάζει τη φυσική ροή των γεγονότων που συμβαίνουν γύρω μας και να δημιουργεί μια αλληλεξάρτηση στην υλοποίηση απλών καθημερινών διαδικασιών. Σε αυτή την εργασία, θα παρουσιαστεί η έννοια των έξυπνων σπιτιών (smart homes) και πώς η τεχνολογία αυτή μπορεί να βοηθήσει άτομα που πάσχουν από Alzheimer, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής τους, ακόμα και των φροντιστών τους. Η λέξη smart κρύβει πολλά περισσότερα από όσα θα μπορούσε κανείς να φανταστεί. Είναι ένα ιδανικό, έξυπνο και πλήρες περιβάλλον που έχει δημιουργηθεί από τον άνθρωπο και αλληλεπιδρά δυναμικά σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες και εντολές του χρήστη. Όλα αυτά συμβαίνουν στο σπίτι/σύστημα, το οποίο είναι ρυθμισμένο να εφαρμόζει όλες τις εντολές του κατοίκου/χρήστη και να προσαρμόζει τις συνθήκες σύμφωνα με τις προκαθορισμένες παραμέτρους. Η υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος απαιτεί τον συντονισμό και την συγχώνευση τεχνολογιών από διαφορετικούς τομείς. Αυτό αποτελεί μεγάλη πρόκληση, διότι το σύστημα θα πρέπει να είναι πάνω από όλα αξιόπιστο και ασφαλές, καθώς έχει να κάνει με ανθρώπινη επαφή και συμπεριφορά. Η υλοποίηση της τεχνολογίας από διαφορετικά πεδία είναι αναγκαία για την κατασκευή συστημάτων έξυπνων σπιτιών που είναι δεκτά από το ευρύ κοινό και αντικατοπτρίζει την ποικίλη φύση της έρευνας και ανάπτυξης που πρέπει να γίνει. Οι εφαρμογές που μπορούν να αναπτυχθούν για τη χρήση εντός ενός σπιτιού είναι τόσες πολλές και ο βαθμός ανάλυσης των χρήσεών τους βασίζεται στην τεχνολογία τους. Η έρευνα αυτή επικεντρώνεται στη χρήση των τεχνολογιών που επιτρέπουν τον απομακρυσμένο έλεγχο ενός περιβάλλοντος που

αλληλεπιδρά με ανθρώπους καθώς και την ευκολία που προσφέρουν οι τεχνολογίες αυτές στους χρήστες τους. Παρουσιάζονται υπάρχοντα συστήματα και τεχνολογίες που προσφέρουν αυτοματισμούς και τηλε- επικοινωνία με συσκευές και ανιχνευτές κίνησης, αισθητήρες κτλ. Ακόμα, αναφέρεται η σημαντικότητα αυτών των συστημάτων για τον τομέα της υγείας και της τηλεπαρακολούθησης από ειδικά κέντρα (Bennett *et al.*, 2017).

Η αρχή της τεχνολογίας για ένα έξυπνο σπίτι είναι η χρήση αισθητήρων εντός του κτίσματος, οι οποίοι θα παρακολουθούν τη συμπεριφορά των κατοίκων και θα αντιδρούν με το περιβάλλον, χρησιμοποιώντας την πληροφορία που εισέπραξαν, ώστε να ενεργοποιήσουν τους μηχανισμούς που απαιτούνται. Η τεχνολογία έχει πραγματικά φτάσει σε σημείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βοήθεια των ομάδων ανθρώπων με ειδικές ανάγκες και ηλικιωμένων με προβλήματα υγείας. Μπορεί να υποστηρίξει βασικές ανάγκες ανθρώπων χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία ειδικών που σε άλλες περιπτώσεις θα κόστιζε αρκετά παραπάνω (Ni *et al.*, 2015).

Στις αρχές της χρήσης αυτής της τεχνολογίας υπήρχε η σκέψη ότι θα αντικαθιστούσε τους ειδικούς του κλάδου υποστήριξης αυτών των ανθρώπων. Οι ειδικοί φοβόντουσαν ότι θα χανόταν η προσωπική επαφή που είναι αναγκαία με τους ασθενείς και πολλές φορές απαιτείται συγκεκριμένη μεταχείριση και ανά περίπτωση εξέταση της κατάστασης, λόγω των σύνθετων θεμάτων που αντιμετωπίζονται κάθε φορά. Πήρε αρκετό καιρό και χρειάστηκαν πολλές δοκιμές μέχρι να κατανοηθεί ότι αυτή η τεχνολογία δεν αποτελεί αντικαταστάτη του ανθρώπου-ειδικού, αλλά ένα επιπλέον εργαλείο παρακολούθησης και παροχής πληροφοριών. Έγινε επίσης σαφές ότι μερικές από τις πιο αυτόνομες τεχνολογίες είχαν στην πραγματικότητα πολλά πλεονεκτήματα για τους χρήστες αυτών, σε σχέση με την άμεση επαφή με ειδικούς. Αυτό γιατί τους προσφέρει ένα μεγαλύτερο ποσοστό αυτοπεποίθησης και ελέγχου της ζωής τους (Bennett *et al.*, 2017).

Το ενδιαφέρον για τις τεχνολογίες απομακρυσμένου ελέγχου που προσφέρουν στους ανθρώπους με ειδικές ανάγκες τη δυνατότητα να ελέγχουν το περιβάλλον που ζουν πιο εύκολα, υπάρχει ήδη εδώ και πολλά χρόνια. Η χρήση συστημάτων περιβαλλοντικού ελέγχου δίνει τη δυνατότητα σε ανθρώπους με ειδικές ανάγκες να έχουν απομακρυσμένο έλεγχο συσκευών - να ανοιγοκλείνουν ηλεκτρικές συσκευές

χωρίς άμεση επαφή, να ελέγχουν τις πόρτες και τα παράθυρα του σπιτιού και να παρακολουθούν κάθε μέρος του σπιτιού χωρίς φυσική επαφή. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με τη χρήση υπέρυθρων ακτίνων ή ραδιοσυχνοτήτων(Ni *et al.*, 2015).

Η χρήση των έξυπνων σπιτιών για την υποστήριξη ευάλωτων ατόμων είναι ακόμα σε στάδιο έρευνας και ανάπτυξης με τα πρώτα στοιχεία της τεχνολογίας να χρησιμοποιούνται διστακτικά, αλλά ήδη δείχνει ότι μπορεί να προσφέρει ένα υψηλό επίπεδο υποστήριξης. Η βασική τεχνολογία αισθητήρων και η υποστήριξη του εξοπλισμού είναι αρκετά απλή και το κλειδί της επιτυχίας της είναι στον τρόπο, με τον οποίο η εγκατάσταση smart home έχει ρυθμιστεί χρησιμοποιώντας αυτές τις τεχνολογίες, ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του χρήστη. Υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις ότι οι τεχνολογίες αυτές θα προσφέρουν ενίσχυση της ανεξαρτησίας και έλεγχο της ζωής σε πολλές χιλιάδες ανθρώπους (Hussain *et al.*, 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Για την παρούσα μελέτη έχει χρησιμοποιηθεί δευτερογενής έρευνα, η οποία διεξάγεται με τη συγκέντρωση και αξιολόγηση στοιχείων που έχουν ήδη συλλεχθεί στο πλαίσιο πρωτογενούς έρευνας. Η δευτερογενής έρευνα αντλεί πληροφορίες εκμεταλλευόμενη ήδη δημοσιευμένα άρθρα, επιστημονικά περιοδικά, μελέτες, αλλά και το διαδίκτυο. Οι δευτερογενείς πηγές αναλύουν, κάνουν κριτική ή επαναδιατυπώνουν πληροφορίες από τις πρωτογενείς πηγές ή άλλες δευτερογενείς πηγές. Η δευτερογενής έρευνα τροφοδοτείται από την ανάγκη περαιτέρω ανάλυσης ενός συγκεκριμένου θέματος που απασχολεί την επιστημονική κοινότητα. Το ερευνητικό ερώτημα που θα αναλυθεί είναι πώς τα έξυπνα σπίτια μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της καθημερινότητας των ηλικιωμένων με Alzheimer.

4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Το δείγμα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε αποτελείται από εννέα επιστημονικά άρθρα στην αγγλική γλώσσα, τα οποία είναι δημοσιευμένα τα πέντε τελευταία χρόνια στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων Pubmed.

4.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την συλλογή των νεότερων ερευνητικών δεδομένων πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων Pubmed. Οι τίτλοι και οι περιλήψεις των άρθρων που εντοπίστηκαν από την ηλεκτρονική αναζήτηση, ελέγχθηκαν σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας.

4.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων Pubmed προκειμένου να βρεθούν οι νεότερες πληροφορίες σχετικά με το πώς τα έξυπνα σπίτια μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της καθημερινότητας των ηλικιωμένων με Alzheimer. Οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την προηγμένη αναζήτηση χρησιμοποιώντας τον τελεστή advanced και τις λέξεις κλειδιά smart home*, Alzheimer. Συγκεκριμένα, ακολουθήθηκε ο αλγόριθμος smart home* AND

Alzheimer με αποτέλεσμα να προκύψουν τριάντα άρθρα. Έπειτα, εφαρμόστηκε φίλτρο που αφορά στην ημερομηνία δημοσίευσης των άρθρων και τέθηκε περιορισμός των τελευταίων 5 χρόνων με αποτέλεσμα ο αριθμός των άρθρων να μειωθεί στα 20. Στη συνέχεια η κατηγορία “species” περιορίστηκε σε “humans”, απ’ όπου προέκυψαν 13 άρθρα. Τέλος, τέθηκε περιορισμός όσον αφορά στη γλώσσα δημοσίευσης των άρθρων, στην αγγλική γλώσσα, και ο αριθμός των αποτελεσμάτων έμεινε ίδιος. Οι τίτλοι και οι περιλήψεις των άρθρων που εντοπίστηκαν από την ηλεκτρονική αναζήτηση, ελέγχθηκαν σε αντιπαραβολή με τα κριτήρια επιλεξιμότητας. Οι λόγοι αποκλεισμού των μελετών καταγράφηκαν. Από το σύνολο των δεκατριών άρθρων αποκλείστηκαν τα τρία άρθρα και περιλήφθηκαν δέκα άρθρα βάσει των κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού και τα κύρια χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται στο πίνακα 1. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε αφηγηματική σύνθεση των αποτελεσμάτων των μελετών που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης μετά από ανάλυση του περιεχομένου τους.

4.5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

α/α	Συγγραφέας, έτος δημοσίευσης, χώρα	Είδος μελέτης	Σκοπός μελέτης	Κύρια ευρήματα
1	Alberdi A et al. (2018),	Ποσοτική	Σκοπός της μελέτης είναι να αξιολογηθεί η δυνατότητα ανάπτυξης εργαλείων για την ανίχνευση πρώιμων συμπτωμάτων διαταραχών, όπως το Alzheimer.	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι τα συμπτώματα κινητικότητας, μνήμης και νοημοσύνης των ασθενών μπορούν να αναγνωριστούν από έξυπνες οικιακές τεχνολογίες.
2	Akl et al. (2017), Καναδάς,	Ποσοτική	Σκοπός της έρευνας είναι να αναπτυχθούν μοντέλα οικιακής δραστηριότητας	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι υπάρχει δυνατότητα έγκαιρης διάγνωσης της

	ΗΠΑ.		ηλικιωμένων για την έγκαιρη ανίχνευση άνοιας.	γνωστικής εξασθένησης μέσω αισθητήρων κίνησης και έξυπνων συστημάτων, οι οποίοι ανιχνεύουν τις καθημερινές δραστηριότητες των ατόμων.
3	Grundy J et al. (2018), Αυστραλία.	Ποιοτική	Σκοπός της μελέτης είναι να υποστηριχθεί μία κατοικία εξοπλισμένη με κατάλληλη τεχνολογία για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών και των φροντιστών.	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι, παράλληλα με την ανάπτυξη τεχνολογικών παρεμβάσεων, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι ψυχολογικές επιδράσεις που θα έχουν αυτές στους χρήστες.
4	Λαζάρου Ι και συν. (2016), Θεσσαλονίκη	Ποσοτική	Σκοπός της μελέτης είναι να προτείνει ένα σύστημα για συνεχή, αντικειμενική παρακολούθηση και ανάπτυξη παρεμβάσεων για τη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας ατόμων με άνοια.	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι η τεχνολογία του συστήματος μπορεί να εντοπίσει, με τους κατάλληλους αισθητήρες, τις σωματικές δραστηριότητες των ατόμων και να ανιχνεύσει τυχόν ανωμαλίες στις συμπεριφορές τους.
5	Kawashima R et al. (2015), Ιαπωνία	Ποσοτική	Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εξεταστούν οι επιδράσεις της γνωστικής	Κύρια ευρήματα έδειξαν πως το πρόγραμμα γνωστικής παρέμβασης

			λειτουργίας των ατόμων με άνοια σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης της μνήμης.	συνέβαλε σημαντικά στη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας των ατόμων ενώ παράλληλα προωθεί την ατομική πρόοδο του νοσηλευτικού προσωπικού.
6	Bralely R et al, (2019), Ουάσινγκτον.	Ποσοτική	Στόχος της έρευνας αυτής είναι να αυξηθεί η λειτουργική ανεξαρτησία των ατόμων με άνοια και να μειωθεί η επιβάρυνση του φροντιστή με τη χρήση έξυπνων οικιακών συσκευών.	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι οι έξυπνες οικιακές συσκευές που αντικαθιστούν το φροντιστή, όσον αφορά τη καθοδήγηση δραστηριοτήτων, είναι αποτελεσματικές στα άτομα με ήπια γνωστική εξασθένηση.
7	Hussain M et al, (2015) Κορέα.	Ποιοτική	Ο στόχος της μελέτης σχετίζεται με τις μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις στους ασθενείς με Alzheimer, έτσι ώστε να μειωθούν οι δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης.	Κύρια ευρήματα της έρευνας αποτελεί η χρήση προηγμένων τεχνολογιών που συμβάλλει στην καταλληλότερη επιλογή φαρμακευτικής αγωγής για κάθε ασθενή.
8	Cavallo F et al, (2015) Ιταλία	Ποσοτική	Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι να αποδείξει την αποτελεσματικότητα και αποδοχή ενός καινοτόμου έξυπνου οικιακού συστήματος,	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι οι τεχνολογίες που αφορούν την υποβοηθούμενη διαβίωση είναι εφικτές και αποτελεσματικές

			αισθητήρων για την παροχή οικιακής βοήθειας σε ασθενείς με Alzheimer.	στην καθημερινή ζωή των ασθενών στα σπίτια τους.
9	Ακ Α , Μιχαηλίδης Α (2015)	Ποσοτική	Σκοπός της μελέτης είναι η δημιουργία κατάλληλων στατιστικών μοντέλων ταχύτητας βάρδισης για την επίτευξη έγκαιρης αναγνώρισης της γνωστικής εξασθένησης.	Κύρια ευρήματα έδειξαν ότι οι ηλικιωμένοι με γνωστική εξασθένηση παρουσίασαν μειωμένη ταχύτητα βάρδισης σε σχέση με τους υγιείς ηλικιωμένους.

Πίνακας 1. Κύρια χαρακτηριστικά των άρθρων που συμπεριελήφθησαν στην ανασκόπηση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ / ΕΥΡΗΜΑΤΑ

5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

5.1. Ψηφιακός κόσμος

Μέχρι το 2050, εκτιμάται ότι το ποσοστό των ατόμων άνω των 80 ετών θα αυξηθεί από 3,9% στο 9,1% του πληθυσμού των χωρών του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ). Ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των ανθρώπων θα χρειαστεί σημαντική βοήθεια για τη διαχείριση διαφόρων χρόνιων ασθενειών, όπως και η άνοια. Οι περισσότεροι ηλικιωμένοι συμπεριλαμβανομένων και των ασθενών με άνοια επιθυμούν να παραμείνουν στα σπίτια τους καθώς μεγαλώνουν. Η γήρανση του πληθυσμού και η αυξανόμενη επιθυμία του να ζει ανεξάρτητα κινητοποιούν την ανάπτυξη υποστηρικτικών τεχνολογιών. Η μείωση των σωματικών και διανοητικών ικανοτήτων δημιουργεί σημαντικές προκλήσεις για τη διαχείριση της αυξημένης φροντίδας που απαιτείται, για να παραμείνει στο σπίτι. Η ένταξη της τηλεϊατρικής στην υγεία επιτρέπει στα άτομα να παραμείνουν στο άνετο οικιακό τους περιβάλλον αποφεύγοντας έτσι τη νοσηλεία σε μονάδες και κέντρα φροντίδας. Οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής και ηλεκτρονικής υγείας χρησιμοποιούνται σήμερα ευρέως και είναι καλά ενσωματωμένες στην καθημερινή ζωή των μεσηλίων και των ηλικιωμένων. Οι υπηρεσίες τηλεϊατρικής είναι πλέον διαθέσιμες για την στήριξη της φροντίδας ηλικιωμένων ατόμων που ζουν απομακρυσμένοι καταπολεμώντας γεωγραφικούς και χρονικούς περιορισμούς (Alberdietal., 2018: Grundyetal., 2018).

Οι λύσεις εικονικής πραγματικότητας (VR) με βάση την έρευνα των Grundy J et al. (2018), έχουν χρησιμοποιηθεί, για να υποστηρίξουν τους φροντιστές στη δημιουργία σπιτιών φιλικών προς την άνοια. Η τεχνολογία μέσω διαδικτύου μπορεί να υποστηρίξει άτομα με Alzheimer. Η εμφάνιση των πρακτόρων (agents) και ειδικότερα των ευφυών πρακτόρων (intelligent agents) από την επιστήμη των υπολογιστών υπόσχεται ριζικές αλλαγές στην επικοινωνία μεταξύ χρήστη και λογισμικού στο σημερινό διασυνδεδεμένο και δικτυωμένο ψηφιακό κόσμο. Ένα τέτοιο παράδειγμα

είναι η αλλαγή της συμπεριφοράς των ασθενών μέσω των δραστηριοτήτων και των διατροφικών αλλαγών που πέτυχαν με τη βοήθεια των παραπάνω συστημάτων(Grundyetal., 2018).

5.2 Συστήματα παρακολούθησης ασθενών στο σπίτι (Home monitoring) - «Έξυπνο Σπίτι» (“Smart Home”)

Οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία έχουν οδηγήσει σε ταχεία ανάπτυξη ενός έξυπνου περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, το λεγόμενο “ Έξυπνο Σπίτι “ κατάφερε να αποσπάσει σε μεγάλο βαθμό την προσοχή για την παροχή βελτιωμένης ποιότητας ζωής στο σπίτι. Η ιδέα των «έξυπνων σπιτιών» επικεντρώνεται στην ανεξαρτησία των ενοίκων, οι οποίοι μπορούν να ζουν άνετα με τη βοήθεια μηχανικών και ψηφιακών συσκευών. Τα έξυπνα σπίτια προτείνονται κυρίως για τους ηλικιωμένους που υποφέρουν από συγκεκριμένα προβλήματα υγείας και χρόνιες παθήσεις, όπως η νόσος του Alzheimer. Για αυτή την ομάδα ασθενών οι τεχνολογίες μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής, να παρατείνουν την ανεξάρτητη διαβίωση και να μειώσουν το χρόνο και το κόστος υγειονομικής περίθαλψης ενώ παράλληλα, να εξασφαλίζεται η ασφάλεια που παρέχει η συνεχής και διακριτική παρακολούθηση(Hussain et al., 2015).

Η τεχνολογία μέσω διαδικτύου μπορεί να υποστηρίξει άτομα με Alzheimer ειδικά σε αρχικό στάδιο της νόσου. Έχουν διεξαχθεί αρκετές μελέτες που εστιάζουν στη διατήρηση των γνωστικών δεξιοτήτων, στην εκμάθηση νέων γνώσεων, στη διατήρηση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και στην εύρεση πληροφοριών. Παραδείγματα περιλαμβάνουν ηλεκτρονικές εφαρμογές που παρέχουν υπενθυμίσεις (π.χ. συσκευές υπενθύμισης και διαχείρισης φαρμάκων), κοινωνική επαφή (π.χ. κινητά τηλέφωνα, ομάδες συνομιλίας online), ασφάλεια (π.χ. συστήματα συναγερμού και ενεργοποίησης φωτισμού) και καθημερινές δραστηριότητες (π.χ. προετοιμασία φαγητού, καλλωπισμός, χρήση τουαλέτας, διαχείριση χρημάτων). Η γνωστική διέγερση έχει αποδειχθεί ότι έχει θετικές επιδράσεις στα άτομα με άνοια σε πρώιμα και μεσαία στάδια(Lazarou *et al.*, 2016).

Ακόμα και τα απλούστερα εργαλεία τεχνολογίας προσφέρουν στους ασθενείς μεγάλη βοήθεια. Αρχικά, οι υπενθυμίσεις με τη μορφή μηνυμάτων μπορούν να καταγράφονται σε μια συσκευή στο σπίτι και στη συνέχεια να αναπαράγονται δυνατά

την κατάλληλη στιγμή. Ορισμένες συσκευές μπορούν ακόμη να αναπαράγουν μηνύματα βάσει της δραστηριότητας του ατόμου. Η τεχνολογία διαχείρισης της φαρμακευτικής αγωγής υπενθυμίζει με ηχητικά μηνύματα τους φροντιστές και τους ασθενείς να πάρουν τα φάρμακά τους. Το σύστημα αυτό υπενθυμίζει στον ασθενή το φάρμακο σε προκαθορισμένο χρόνο, του παρέχει κατάλληλη δόση φαρμάκου και δίνει φωνητική καθοδήγηση σχετικά με τη διαδικασία λήψης. Το σύστημα χρησιμοποιεί αισθητήρες και ενεργοποιητές, για να παρακολουθεί τις δραστηριότητες του ασθενούς και να ελέγχει τις μονάδες χορήγησης φαρμάκων με τη σωστή δόση. Το σύστημα διαθέτει μια εφαρμογή υπενθύμισης για τους ηλικιωμένους και μια ξεχωριστή εφαρμογή για τους φροντιστές ή τα μέλη της οικογένειας των ηλικιωμένων. Επίσης, ειδοποιεί τους φροντιστές ή τα μέλη της οικογένειας για βοήθεια σε περίπτωση κρίσιμων καταστάσεων (Lazarou *et al.*, 2016).

Πολλές έρευνες με βάση τους Cavallo F *et al.*, (2015) σχετίζονται με την αναγνώριση καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως την προετοιμασία γεύματος, το μπάνιο, τη παρακολούθηση τηλεόρασης και την ανάπαυση. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών που ανιχνεύουν καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, έγκαιρη διάγνωση ασθενειών, παρακολούθηση καθημερινών δραστηριοτήτων. Για τον σωστό εντοπισμό των διαφορετικών δραστηριοτήτων απαιτείται ένα σύνολο αισθητήρων, οι οποίοι είναι δυνατό να βρίσκονται σε έπιπλα, τοίχους, πόρτες ή ακόμη και να τοποθετούνται στον ίδιο τον ασθενή είτε άμεσα είτε έμμεσα. Οι αισθητήρες αυτοί, χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των κινήσεων των κατοίκων και των περιπατητικών δραστηριοτήτων (Cavallo, Aquilano and Arvati, 2015).

Τα έξυπνα σπίτια χρησιμοποιούν επίσης διάφορους αισθητήρες, κάμερες και ενσωματωμένο GPS για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με το περιβάλλον στο σπίτι, όπως το επίπεδο του φωτισμού, τη θερμοκρασία, τη διαρροή αερίου, το επίπεδο οξυγόνου και τη δραστηριότητα των ανθρώπων που ζουν σε αυτά. Οι αισθητήρες αυτοί επικοινωνούν με κεντρική πλατφόρμα υπολογιστή και έχουν τη δυνατότητα να προειδοποιούν για τυχόν αλλαγές και να παρεμβαίνουν σε επικίνδυνες καταστάσεις. Ένα σύστημα κλήσης έκτακτης ανάγκης ενεργοποιείται αυτόματα, όταν υπάρχουν μεταβολές στο περιβάλλον του σπιτιού. Για παράδειγμα, όταν η θερμοκρασία του δωματίου υπερβαίνει ή πέφτει κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο, δημιουργείται μία

αυτοματοποιημένη κλήση προς τους φροντιστές παρέχοντας πληροφορίες για τη θέση και την κατάσταση του ασθενή (Cavallo, Aquilano and Arvati, 2015).

Ένα ακόμα ζήτημα που απασχολεί τους φροντιστές είναι οι διαταραχές του ύπνου που παρουσιάζουν οι ασθενείς με άνοια. Για την παρακολούθηση της ποιότητας του ύπνου μπορεί να χρησιμοποιηθούν αισθητήρες που είναι ενσωματωμένοι στο κρεβάτι. Αυτοί ανιχνεύουν τις κινήσεις του σώματος κατά τη διάρκεια των διαφορετικών σταδίων του ύπνου. Επιπλέον, μπορεί να εκτιμηθεί το βάθος του ύπνου και ο αριθμός επεισοδίων άπνοιας, εντοπίζοντας έγκαιρα τα συμπτώματα διαταραχών του ύπνου (Ahmadetal.,, 2017).

Για τους ασθενείς με άνοια, η περιπλάνηση τους χωρίς επιτήρηση μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα γι' αυτό οι συσκευές εντοπισμού GPS αποτελούν ταχεία επίλυση του προβλήματος. Τα πιο προηγμένα εργαλεία περιλαμβάνουν τηλέφωνα με εικόνα, έτσι ώστε το άτομο να μπορεί απλά να πιάσει το κουμπί που σχετίζεται με τη φωτογραφία, για να κάνει μια κλήση εύκολα. Αυτά τα εργαλεία έχουν σχεδιαστεί ειδικά για άτομα που δεν μπορούν να θυμηθούν τους αριθμούς τηλεφώνου και τα οποία μπορεί να χρειαστεί να έρθουν σε επαφή με κάποιον γρήγορα σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης (Cavallo, Aquilano and Arvati, 2015).

Υπάρχουν δύο κατηγορίες αισθητήρων που σχετίζονται με το GPS: οι οπτικοί και οι οπτικοακουστικοί. Χρησιμοποιούνται μικρόφωνα και κάμερες για την παρακολούθηση των κινήσεων των ενοίκων και των περιβαλλοντικών αλλαγών, ενώ οι φορητοί αισθητήρες χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση περιπατητικών δραστηριοτήτων. Οι φορητοί αισθητήρες μπορούν να ενσωματωθούν σε ζώνες, ρούχα, γυαλιά, παπούτσια και ρολόγια χειρός. Ταυτόχρονα, πρέπει να ληφθεί υπόψη πως οι αισθητήρες αυτοί μπορεί να προκαλέσουν κνησμό, εξανθήματα ή δερματικές παθήσεις. Από κατασκευαστικής άποψης οι συσκευές αυτές θα πρέπει να είναι ανθεκτικές και αδιάβροχες, προκειμένου να αποφευχθούν τυχαίες βλάβες. Ένας δείκτης μπαταρίας καθώς και ένας διακόπτης για την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση της συσκευής από τους φροντιστές θα συμβάλλει στην ευκολότερη χρήση τους (Lazarou *et al.*, 2016).

Η έξοδος από το σπίτι και ιδιαίτερα κατά της διάρκειας της νύχτας θέτει σε κίνδυνο τη ζωή των ατόμων που πάσχουν από άνοια. Για το σκοπό αυτό έχει αναπτυχθεί ένα

σύστημα που αποτελείται από αισθητήρες περιβάλλοντος και κίνησης. Οι αισθητήρες αυτοί μπορούν να τοποθετηθούν στην πόρτα, στο κρεβάτι, στα παράθυρα, αλλά και στα συρτάρια, προκειμένου να ελέγχουν το άνοιγμα της πόρτας καθώς και την πληρότητα του κρεβατιού. Επιπλέον, οι αισθητήρες κίνησης είναι δυνατόν να τοποθετηθούν στην τουαλέτα, προκειμένου να ελέγχεται η παρουσία του ασθενή μέσα ή κοντά στην τουαλέτα και να παρακολουθείται παράλληλα η περίπτωση έκτακτης ανάγκης (Cavallo, Aquilano and Arvati, 2015).

Παράλληλα, έχει αναπτυχθεί η ιδέα για συσκευές παρακολούθησης, οι οποίες εστιάζουν στην πρόληψη επικίνδυνων καταστάσεων. Για τους ηλικιωμένους με Alzheimer η τεχνολογία αυτή μπορεί να αποτρέψει τις νυχτερινές πτώσεις και τον αποπροσανατολισμό που είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς. Μία συσκευή νυχτερινής όρασης που είναι εγκατεστημένη κοντά στο κρεβάτι, ενεργοποιείται αυτόματα, όταν το άτομο σηκώνεται. Ο φωτεινός διάδρομος καθοδηγεί το άτομο στο μπάνιο τη νύχτα. Ταυτόχρονα, οι ερευνητές ανέπτυξαν ένα σύστημα ανίχνευσης των πτώσεων, το οποίο είναι σε θέση να εντοπίζει ανθρώπινες κινήσεις και θέσεις αδράνειας. Ο ανιχνευτής αυτός αποτελείται από ένα σύνολο ασύρματων αισθητήρων και επικοινωνεί με τη βάση του χρησιμοποιώντας μονάδες Bluetooth. Κάθε φορά που συλλέγονται τα δεδομένα στη βάση της συσκευής, αναλύεται και αξιολογείται η πιθανότητα πτώσης. Σε περίπτωση πραγματικής πτώσης ο ανιχνευτής ενεργοποιεί το σύστημα ειδοποίησης του φροντιστή (Hussain et al., 2015).

Επιπλέον, οι φορητοί αισθητήρες μπορούν να χωριστούν σε αισθητήρες αδράνειας και σε βιοαισθητήρες. Οι πρώτοι μπορούν να δώσουν ακριβή περιγραφικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την κίνηση του σώματος, όπως άσκηση, βάδισμα και στάση σώματος. Από την άλλη πλευρά, οι βιοαισθητήρες δίνουν πληροφορίες σχετικά με τα ζωτικά σημεία και την κατάσταση της υγείας των ηλικιωμένων όπως καρδιακός ρυθμός, αρτηριακή πίεση, αναπνευστικός ρυθμός και θερμοκρασία (Cavallo, Aquilano and Arvati, 2015).

Υπάρχουν διάφοροι βιοαισθητήρες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση των ζωτικών σημείων: αισθητήρες ηλεκτροκαρδιογραφήματος για την παρακολούθηση της καρδιακής δραστηριότητας, αισθητήρες αερίου για την παρακολούθηση της αναπνοής, θερμικοί αισθητήρες για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας του σώματος και της εφίδρωσης του δέρματος. Η καρδιακή δραστηριότητα

επικεντρώνεται κυρίως στην παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας, η οποία δίνει ενδείξεις αρρυθμιών και αρτηριακής πίεσης, γεγονός που δείχνει άμεσες αλλαγές στην κατάσταση της υγείας του χρήστη. Η παρακολούθηση της αναπνοής περιλαμβάνει τη μέτρηση της ροής του αέρα μέσω της μύτης και του στόματος. Η θερμοκρασία του δέρματος είναι ένας τυπικός τρόπος ανίχνευσης πυρετού και η εφίδρωση του δέρματος είναι ένας καλός δείκτης για τις δραστηριότητες του ατόμου (Cavallo, Aquilano and Arvati, 2015).

Ακόμη, έχει αναπτυχθεί ένα σύστημα φροντίδας έχει σχεδιαστεί για ασθενείς που ζουν μακριά από μία μονάδα υγειονομικής περίθαλψης, όπου αν κατά τη διάρκεια της μέτρησης των δεδομένων από τους αισθητήρες σώματος ανιχνευθεί κάποια ανωμαλία, τότε ειδοποιείται η κοντινότερη ομάδα φροντιστών. Το σύστημα εντοπίζει το προφίλ του ασθενούς και το διαβιβάζει στους φροντιστές. Επιπλέον, μέσω της τεχνολογίας αισθητήρων, οι φροντιστές υγειονομικής περίθαλψης είναι σε θέση να ανιχνεύσουν τη γνωστική δυσλειτουργία, η οποία μεταφράζεται σε διάφορες συμπεριφορές, όπως η διεγερτικότητα ή περιπλάνηση κατά τη διάρκεια της νύχτας (sundowning) (Lazarou *et al.*, 2016).

5.3 Ψυχοκοινωνική αποκατάσταση

Το βασικό πρόβλημα που προκύπτει στους ηλικιωμένους, λόγω της άνοιας, είναι η απομόνωση τους από τον κοινωνικό περίγυρο και το αίσθημα κατάθλιψης που τους διακατέχει μιας και απογοητεύονται από την αδυναμία τους να αντεπεξέλθουν ικανοποιητικά σε καθημερινές συνήθειες. Η κοινωνική απομόνωση χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι το άτομο μπορεί να αισθάνεται ότι δεν δέχεται αλληλεπιδράσεις και δεν περιλαμβάνεται στο υποστηρικτικό δίκτυο. Απαιτείται, για την ψυχοκοινωνική αποκατάσταση των ασθενών να γίνεται σωστή εκτίμηση των ικανοτήτων του ατόμου να μελετάει την συμπεριφορά του μέσα στον καθημερινό χώρο της ζωής του σε σχέση με την οικογένεια ή το περιβάλλον του. Είναι σημαντικό ο ηλικιωμένος να δεχθεί υποστήριξη από ειδικούς για τα διάφορα προβλήματα που πιθανόν αντιμετωπίζει σε λεκτικό και κινητικό επίπεδο (Braleay *et al.*, 2018).

Οι υπάρχουσες υποστηρικτικές τεχνολογίες έχουν τη δυνατότητα να επιβραδύνουν την πορεία της νόσου, να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής και της φροντίδας και να επεκτείνουν την ανεξαρτησία των ασθενών, προκειμένου να διατηρηθεί και να

διασφαλιστεί η ψυχολογική ευεξία του ασθενή. Επίσης, οι τεχνολογικές λύσεις μπορούν να διευκολύνουν την επικοινωνία του ασθενή με τα μέλη της οικογένειας του διατηρώντας έτσι την κοινωνική αλληλεπίδραση τους (Cavallo, Aquilano and Arvati, 2015).

5.4 Ανίχνευση της γνωστικής εξασθένησης

Η ήπια γνωστική εξασθένηση (Mild Cognitive Impairment) αποτελεί μία κατάσταση, στην οποία τα άτομα παρουσιάζουν μετρήσιμες αλλαγές στην ικανότητα σκέψης, αλλά δεν επηρεάζει σημαντικά την ικανότητα του ατόμου να ασκεί δραστηριότητες της. Σε πολλές περιπτώσεις η ήπια γνωστική εξασθένηση είναι πρώιμο στάδιο της νόσου Alzheimer ή άλλης μορφής άνοιας. Συνεπώς, η διάγνωση της εξυπηρετεί την ανίχνευση της γνωστικής πτώσης. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι πρώιμες αλλαγές στις κινητικές ικανότητες προηγούνται και μπορεί να είναι ενδεικτικές μιας γνωστικής εξασθένησης και ότι οι αλλαγές στην ταχύτητα βάδισης θα μπορούσαν να είναι ένας δείκτης που διαφοροποιεί τους ηλικιωμένους με MCI και κατ' επέκταση να είναι παράγοντες που μπορούν να προβλέψουν την εξέλιξη στην άνοια. Για το σκοπό αυτό έχουν αναπτυχθεί έξυπνα συστήματα για την παρακολούθηση της υγείας και της ευημερίας των ηλικιωμένων, προκειμένου να αναγνωρίζουν πρόωρες μεταβολές στη συμπεριφορά των ατόμων χρησιμοποιώντας διακριτικούς αισθητήρες στο χώρο που διαμένουν (Ahmadetal., 2017).

Στην έρευνα των Ahmad et al. (2017), χρησιμοποιήθηκαν τα κλινικά δεδομένα που αφορούν 68 άτομα άνω των 70 ετών, από τα οποία τα 15 διαγνώστηκαν με ήπια γνωστική εξασθένηση. Τα δεδομένα αποκτήθηκαν με την εγκατάσταση τεχνολογιών ανίχνευσης στα σπίτια των προσληφθέντων ατόμων. Τα σπίτια των υποκειμένων κυμαίνονταν από απλά διαμερίσματα ενός υπνοδωματίου με μία είσοδο-έξοδο. Προκειμένου να ανιχνευθεί η κίνηση και η γενική δραστηριότητα, εγκαταστάθηκαν παθητικοί αισθητήρες κίνησης σε χώρους που επισκέπτονται συχνά τα συμμετέχοντα άτομα. Ωστόσο, οι παθητικοί αισθητήρες δεν ήταν σε θέση να εντοπίσουν παθητικές δραστηριότητες, όπως ο ύπνος και η ανάγνωση. Όλες οι πυροδοτήσεις των αισθητήρων στέλνονταν ασύρματα σε έναν πομποδέκτη, όπου είχαν χρονοσήμανση και στη συνέχεια αποθηκεύτηκαν σε μια βάση δεδομένων. Διαπιστώθηκε ότι ένα σημαντικό σύμπτωμα της ήπιας γνωστικής εξασθένησης είναι τα διαταραγμένα

μοντέλα ύπνου, καθώς οι αισθητήρες ανίχνευσαν έντονη νυχτερινή δραστηριότητα με συχνές επισκέψεις στο μπάνιο (Ahmadetal., 2017).

Στην μελέτη των Ahmadetal.,(2016), δημιουργήθηκαν κατάλληλα στατιστικά μοντέλα για την ταχύτητα βάρδισης μέσα στο σπίτι. Η απόκτηση όλων των δεδομένων πραγματοποιήθηκε από το Κέντρο Oregon για τη Γήρανση και Τεχνολογία (ORCATECH), το οποίο χρησιμοποίησε τεχνολογίες ανίχνευσης στα σπίτια πολλών ηλικιωμένων, οι οποίοι παρακολούθηθηκαν για περίοδο περίπου 3 ετών κατόπιν εγκατάστασης τεχνολογιών ανίχνευσης κίνησης στα σπίτια των ατόμων (Mihailidis, 2016).

Αποδεικνύεται από την έρευνα ότι τα άτομα που πάσχουν από MCI, υφίστανται αλλαγές στην ταχύτητα της βάρδισης. Επιπλέον υπάρχει καθυστέρηση στην καθημερινή δραστηριότητα σε σχέση με τα υγιή άτομα. Ωστόσο, μέσα από την έρευνα καταδεικνύεται ότι η μέθοδος χρήσης των στατιστικών μοντέλων επηρεάζεται από την ιδιαιτερότητα των ατόμων. Για να προσπεραστεί αυτό το εμπόδιο η συγκεκριμένη έρευνα προτείνει την ανάπτυξη νέων στατιστικών μοντέλων για την ταχύτητα της βάρδισης μέσα στο σπίτι (Mihailidis, 2016).

Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας παρουσιάζουν μια νέα προσέγγιση για την κατασκευή διανομών ταχύτητας βάρδισης και αποδεικνύεται ότι μπορεί να υπάρξει και γενίκευση. Μελλοντικά θα μπορούσε να γίνει περαιτέρω διερεύνηση ενός τρόπου αυτόματης ανίχνευσης του MCI σε ηλικιωμένους, χρησιμοποιώντας τις αλλαγές στις διανομές ταχύτητας βάρδισης (Mihailidis, 2016).

5.5 Μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις

Οι παρεμβάσεις για την άνοια μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κύριες κατηγορίες, στις φαρμακολογικές και στις μη φαρμακολογικές. Οι μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις, όπως διάφορες γνωστικές ενέργειες, διεκδικούν την μεγαλύτερη προσοχή καθώς αυτές μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητα των ατόμων να εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες πιο ανεξάρτητα. Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η εκπαίδευση συγκεκριμένων γνωστικών ικανοτήτων προκαλούν βελτιώσεις σε αυτές τις γνωστικές δεξιότητες σε ασθενείς με Alzheimer (π.χ., η εκπαίδευση μνήμης προκαλεί βελτίωση στη συγκεκριμένη λειτουργία). Το SAIDO Learning είναι μία

πλήρως εξατομικευμένη και ανθρωποκεντρική γνωστική παρέμβαση που σχετίζεται με την πρόληψη των συμπτωμάτων της άνοιας και στη βελτίωση κοινωνικοποίησης (Kawashima *et al.*, 2015).

Ο Kawashima και οι συνεργάτες του ανέπτυξαν ένα πρόγραμμα γνωστικής παρέμβασης τόσο για άτομα με άνοια, αλλά και για υγιείς ηλικιωμένους με στόχο την βελτίωση των εκτελεστικών λειτουργιών. Τα φύλλα εργασίας περιείχαν προβλήματα ανάγνωσης και αριθμητικής. Στη μελέτη που αφορούσε άτομα με άνοια παρατηρήθηκε τόνωση της λεκτικής και της μη λεκτικής επικοινωνίας, βελτιωμένη ανάκληση μνήμης και κοινωνικοποίηση. Ασθενείς με άνοια μετά από 6 μήνες θεραπείας ήταν σε θέση να γράψουν το όνομα και την ημερομηνία γέννησης τους, και να υπολογίσουν αριθμητικές πράξεις. Επιπλέον, παρατηρήθηκε αυξημένη κοινωνικοποίηση, αυξημένη πνευματική συγκέντρωση και βελτίωση της διάθεσης. Πολλοί άρχισαν να εκφράζουν τις ανάγκες, τις επιθυμίες και τις απόψεις τους. Ένα σταθερό χαρακτηριστικό αυτών των παρεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένης της μάθησης SAIDO, είναι ότι η αλληλεπίδραση με τους φροντιστές έχει θετικό κοινωνικό αντίκτυπο (Kawashima *et al.*, 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η χρήση των έξυπνων σπιτιών για την υποστήριξη ευάλωτων ατόμων είναι ακόμα σε στάδιο έρευνας και ανάπτυξης με τα πρώτα στοιχεία της τεχνολογίας να χρησιμοποιούνται διστακτικά, αλλά ήδη δείχνει ότι μπορεί να προσφέρει ένα υψηλό επίπεδο υποστήριξης. Η βασική τεχνολογία των βιοαισθητήρων και η υποστήριξη του εξοπλισμού είναι αρκετά απλή και το κλειδί της επιτυχίας της είναι στον τρόπο, με τον οποίο η εγκατάσταση ενός «έξυπνου σπιτιού» έχει ρυθμιστεί χρησιμοποιώντας αυτές τις τεχνολογίες, ώστε να ανταποκρίνεται στις καθημερινές ανάγκες του χρήστη.

Υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις ότι οι τεχνολογίες αυτές θα προσφέρουν ενίσχυση της ανεξαρτησίας και έλεγχο της ζωής σε πολλές χιλιάδες ανθρώπων, καθώς και προοπτικές καλύτερης ποιότητας ζωής σε ασθενείς που πάσχουν από τη νόσο Alzheimer, όπως έχει αναφερθεί και στα ανωτέρω κεφάλαια .

Πρόκειται για μια νέα και υποσχόμενη αγορά, η οποία αναμένεται να αποτελέσει σημαντικό αντικείμενο εργασίας για τους επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται στους τομείς της μελέτης και κατασκευής των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Όπως συμβαίνει με όλες τις νέες τεχνολογίες, η τεχνολογία των «έξυπνων σπιτιών» βρίσκεται στο στάδιο, όπου οι διάφοροι κατασκευαστές των υλικών προσπαθούν να επιβάλουν ο καθένας τη δική του πλατφόρμα, προκειμένου να κυριαρχήσουν στην αγορά. Δεδομένου ότι οι ανάγκες των χρηστών ποικίλλουν πολύ ως προς την κλίμακα εφαρμογής και τον επιθυμητό βαθμό αυτοματοποίησης, οι προσπάθειες τυποποίησης και εναρμόνισης εκτιμάται ότι θα χρειαστούν αρκετό χρόνο ακόμη μέχρι να επιτύχουν και να δώσουν αποτελέσματα αντίστοιχα με αυτά που έχουν καθιερωθεί στους υπόλοιπους τομείς των ηλεκτρολογικών υλικών (π.χ. διακοπτικά υλικά, υλικά προστασίας, υλικά διανομής, κλπ.). Λαμβάνοντας υπόψη πως η τεχνολογία εξελίσσεται διαρκώς και με ραγδαίους ρυθμούς και πως κάθε μέρα καινούριες εφευρέσεις κάνουν την εμφάνισή τους, είναι σίγουρο πως η τεχνολογία αυτή θα αποκτά συνεχώς καινούριες δομές και προοπτικές. Πρόκειται για ένα από τα σπουδαιότερα τεχνολογικά επιτεύγματα της εποχής μας και η έρευνα γύρω από αυτό περιλαμβάνει πεδία από το χώρο της τεχνητής νοημοσύνης, του προγραμματισμού, της κοινωνικής έρευνας κ.α.

Ωστόσο, αν και η τεχνολογία είναι κάτι που πλέον κατέχουμε και κατανοούμε σε πολύ μεγάλο βαθμό, η επιτυχής εξέλιξη της αυτοματοποίησης ενός σπιτιού απαιτεί έρευνα και σε άλλους τομείς, όπως η κοινωνιολογία, ο βιομηχανικός σχεδιασμός και η χρησιμότητα. Πρέπει να γίνει σαφές πως η δημιουργία ενός τέτοιου χώρου θα βελτιώσει κατά πολύ το επίπεδο ζωής, καθώς θα εξοικονομεί χρόνο και ενέργεια και θα διευκολύνει την καθημερινότητα των ανθρώπων και κυρίως αυτών της τρίτης ηλικίας και όσων έχουν προβλήματα υγείας, προσφέροντας αυτονομία σε ασθενείς, όπως οι ασθενείς που πάσχουν από τη νόσο Alzheimer.

Τέλος, το κάθε σύστημα πρέπει να είναι προσωποποιημένο και να είναι στην ουσία ο καθρέφτης των αναγκών του ιδιοκτήτη του, προστατεύοντας ταυτόχρονα τα στοιχεία του και την ιδιωτικότητά του από οποιονδήποτε εισβολέα. Ένα έξυπνο σπίτι, είναι ο ίδιος ο άνθρωπος που το κατοικεί μεταλλαγμένος σε μια μορφή πληροφοριακού συστήματος που περιέχει όλα τα στοιχεία για αυτόν, από προτιμήσεις μέχρι στοιχεία της υγείας του και του χαρακτήρα του.

Πιλοτικά αυτό που εφαρμόζεται με τη βοήθεια των νέων τεχνολογιών είναι αισθητήρες να τοποθετούνται στις θήκες των χαπιών για την εξασφάλιση της συνέχισης της φαρμακευτικής αγωγής. Επίσης αισθητήρες κίνησης τοποθετούνται στην τουαλέτα για την παρακολούθηση της συχνότητας της διούρησης κατά την διάρκεια της νύχτας. Όλες αυτές οι πληροφορίες αποστέλλονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα στον ιατρό για την καλύτερη επίγνωση της πορείας της νόσου.

Επιπρόσθετα, αισθητήρες κίνησης τοποθετούνται στην είσοδο του σπιτιού, ούτως ώστε να εντοπίζεται η έξοδος του ασθενή ώρες, κατά τις οποίες θα έπρεπε ενδεχομένως να κοιμάται. Όταν συμβαίνει το παραπάνω σενάριο, αποστέλλεται μια ειδοποίηση σε κάποιο συγγενικό πρόσωπο, καθώς μπορεί να αποστέλλεται και το ακριβές στίγμα του ασθενούς, αν έχει κάποιο βραχιολάκι GPS πάνω του, για να ενημερώσει περί της ασυνήθιστης δραστηριότητας. Τέλος αισθητήρες τοποθετούνται σε μέρη, όπως η κουζίνα για την παρατήρηση των διατροφικών συνηθειών, αλλά και στην κρεβατοκάμαρα για την ανίχνευση κίνησης κατά τις βραδινές ώρες, γεγονός που υποδηλώνει προβλήματα στον ύπνο.

Είναι σαφές ότι η νόσος Alzheimer είναι ιδιαίτερα επιβλαβής για τον οργανισμό. Εξαιρετικά σοβαρά συμπτώματα κάνουν την εμφάνισή τους κατά την πάροδο του χρόνου καθώς η νόσος εξελίσσεται και μεταβάλλεται. Το γεγονός αυτό καθιστά την

νόσο, μία από τις ασθένειες που μειώνουν αισθητά την ποιότητα ζωής των ασθενών, αλλά και των συγγενικών προσώπων τους, τα οποία είναι υπεύθυνα για την φροντίδα και την περιποίησή τους. Για αυτό τον λόγο πραγματοποιούνται τεράστιες προσπάθειες από την επιστημονική κοινότητα, τόσο στον χώρο της ιατρικής, της φαρμακοβιομηχανίας, αλλά και στον χώρο της μηχανικής επιστήμης για την εύρεση θεραπειάς των συμπτωμάτων ή ανακούφιση σε ικανοποιητικό βαθμό, ούτως ώστε να βελτιωθεί η διαβίωση των παθόντων.

Επίσης η ύπαρξη εξειδικευμένων επαγγελματιών υγείας (ιατρών, νοσηλευτών και άλλων ειδικοτήτων) είναι πολύ σημαντική για την έγκυρη διάγνωση, αλλά και διαχείριση και αντιμετώπιση της νόσου. Η κατανόηση της λειτουργίας, της διαχείρισης, αλλά και των δυνατοτήτων που προσφέρουν τα «έξυπνα σπίτια», συμβάλλει στη βελτίωση της παρεχόμενης φροντίδας στα άτομα που πάσχουν από Alzheimer, και της ποιότητας ζωής τους. Η διαβίωση σε «έξυπνα σπίτια» και τα ευφυή συστήματα πληροφόρησης, αν και δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να αντικαταστήσουν τη νοσηλευτική παρέμβαση, αλλά ούτε και να προσφέρουν θεραπεία στη νόσο Alzheimer, καταφέρνουν ωστόσο να κάνουν πιο λειτουργικό και αυτόνομο τον ασθενή και πιο «εύκολη» την επίβλεψη του από το νοσηλευτικό προσωπικό και διευκολύνει την παροχή πιο στοχευμένης και άμεσης φροντίδας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Haaksma ML, Vilela LR, Marengoni A, Calderón-Larrañaga A, Leoutsakos JMS, et al. (2017) Comorbidity and progression of late onset Alzheimer's disease: A systematic review. *PLOS ONE* 12(5): e0177044
2. Hippus H, Neundörfer G. The discovery of Alzheimer's disease. *Dialogues Clin Neurosci.* 2003;5(1):101–108.
3. Μεντενόπουλος, Γ. & Μπούρας, Κ., 2002. Η νόσος του Alzheimer. Θεσσαλονίκη:University Studio Press
4. Stephanie J. B. Vos, Frans Verhey, Lutz Frölich, Johannes Kornhuber, Jens Wiltfang, Wolfgang Maier, Oliver Peters, Eckart Rütger, Flavio Nobili, Silvia Morbelli, Giovanni B. Frisoni, Alexander Drzezga, Mira Didic, Bart N. M. van Berckel, Andrew Simmons, Hilka Soininen, Iwona Kłoszewska, Patrizia Mecocci, Magda Tsolaki, Bruno Vellas, Simon Lovestone, Cristina Muscio, Sanna-Kaisa Herukka, Eric Salmon, Christine Bastin, Anders Wallin, Arto Nordlund, Alexandre de Mendonça, Dina Silva, Isabel Santana, Raquel Lemos, Sebastiaan Engelborghs, Stefan Van der Mussele, The Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative, Yvonne Freund-Levi, Åsa K. Wallin, Harald Hampel, Wiesje van der Flier, Philip Scheltens, Pieter Jelle Visser, Prevalence and prognosis of Alzheimer's disease at the mild cognitive impairment stage, *Brain*, Volume 138, Issue 5, May 2015, Pages 1327–1338,
5. Prince M, Ali GC, Guerchet M, Prina AM, Albanese E, Wu YT. Recent global trends in the prevalence and incidence of dementia, and survival with dementia. *Alzheimers Res Ther.* 2016;8(1):23. Published 2016 Jul 30
6. Gordon BA, Blazey T, Su Y, et al. Longitudinal β -Amyloid Deposition and Hippocampal Volume in Preclinical Alzheimer Disease and Suspected Non-Alzheimer Disease Pathophysiology. *JAMA Neurol.* 2016;73(10):1192–1200.
7. Tarawneh, R. and Holtzman, D.M. (2012) The Clinical Problem of Symptomatic Alzheimer Disease and Mild Cognitive Impairment. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 2, a006148.
8. Swerdlow RH. Pathogenesis of Alzheimer's disease. *Clin Interv Aging.* 2007;2(3):347–359.
9. DaRocha-Souto B, Scotton TC, Coma M, et al. Brain oligomeric β -amyloid but not total amyloid plaque burden correlates with neuronal loss and astrocyte inflammatory response in amyloid precursor protein/tau transgenic mice. *J Neuropathol Exp Neurol.* 2011;70(5):360–376.
10. Chen W, et al. (2014) Comprehensive analysis of protein N-glycosylation sites by combining chemical deglycosylation with LC-MS. *J Proteome Res* 13(3):1466-73
11. Schuh A. Dean, Robert, Raskin, Joel; Cummings, Jeffrey; Hardy, John, *Neurobiology of Alzheimer's Disease: Integrated Molecular, Physiological, Anatomical, Biomarker, and Cognitive Dimensions*, Current Alzheimer Research, Volume 12, Number 8, 2015, pp. 712-722(11)
12. Armstrong, R. (2013). Review article
What causes alzheimer's disease? *Folia Neuropathologica*, 51(3), pp.169-188.
13. Qiu C, Kivipelto M, von Strauss E. Epidemiology of Alzheimer's disease: occurrence, determinants, and strategies toward intervention. *Dialogues Clin Neurosci.* 2009;11(2):111–128.

14. Reisberg B, Franssen EH, Hasan SM, Monteiro I, Boksay I, et al. (1999) Retrogenesis: clinical, physiologic, and pathologic mechanisms in brain aging, Alzheimer's and other dementing processes. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 249 Suppl 328–36.
15. Crous-Bou M, Minguillón C, Gramunt N, Molinuevo JL. Alzheimer's disease prevention: from risk factors to early intervention. *Alzheimers Res Ther*. 2017;9(1):71. Published 2017 Sep 12.
16. Alina Solomon, Esko Levälahti, Satu Ahtiluoto, Riitta Antikainen, Lars Bäckman, Tuomo Hänninen, Antti Jula, Tiina Laatikainen, Jaana Lindström, Francesca Mangialasche, Teemu Paajanen, Satu Pajala, Markku Peltonen, Rainer Rauramaa, Anna Stigsdotter-Neely, Timo Strandberg, Jaakko Tuomilehto, Hilkka Soininen, Miia Kivipelto, A 2-year multidomain intervention of diet, exercise, cognitive training, and vascular risk monitoring versus control to prevent cognitive decline in at-risk elderly people (FINGER): a randomised controlled trial, *The Lancet*, Volume 385, Issue 9984, 2015, Pages 2255-2263,
17. Han, J. Y. and Han, S. H. (2014) 'Primary prevention of Alzheimer's disease: Is it an attainable goal?', *Journal of Korean Medical Science*, 29(7), pp. 886–892. doi: 10.3346/jkms.2014.29.7.886.
18. Jack, Jr, C. R. *et al.* (2011) 'Introduction to revised criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: National Institute on Aging and the Alzheimer Association Workgroups', *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association*, 7(3), pp. 257–262. Introduction
19. Johnson KA, Fox NC, Sperling RA, Klunk WE. Brain imaging in Alzheimer disease. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2012;2(4):a006213. doi:10.1101/cshperspect.a006213
20. Chapman JD, Edgar JS, Goodlett DR, Goo YA. Use of captive spray ionization to increase throughput of the data-independent acquisition technique PAcIFIC. *Rapid Commun Mass Spectrom*. 2016;30(9):1101–1107
21. Rotomskis, A., Kaubrys, G. and Budrys, V. (2015) 'Differential diagnosis of depression and Alzheimer's disease with the Addenbrooke β ETM s Cognitive Examination-Revised (ACE-R)', pp. 1–8.
22. Wolfs Ca, Kessels A, Severens JI, Brouwer W, De Vugt Me, VerHey Fr Et Al. Predictive factors for the objective burden of informal care in people with dementia: A systematic review. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2012, 26:197–204
23. Munoz, DG; Dickson DW; Bergeron C; Mackenzie IR; Delacourte A; Zhukareva V. (2003). "The neuropathology and biochemistry of frontotemporal dementia". *Annals of Neurology*. 54. supp. S5
24. Cunningham, EL; McGuinness, B; Herron, B; Passmore, AP (May 2015). "Dementia". *The Ulster Medical Journal*. 84 (2): 79–87.
25. Sakka P., Towards a Dementia Action Plan in Greece. Athens Association of Alzheimer's Disease and Related Disorders, 20th Alzheimer Europe Conference: — Facing Dementia together!, Luxembourg 2010.
26. Yiannopoulou, K. G. and Papageorgiou, S. G. (2013) 'Current and future treatments for Alzheimer's disease', *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 6(1), pp. 19–33.
27. Guy McKhann, David Drachman, Marshall Folstein, Robert Katzman, Donald Price, Emanuel M. Stadlan Clinical diagnosis of Alzheimer's disease *Neurology* Jul 1984, 34 (7) 939;

28. Eby;Brown (2010) Ηνοσηλευτική στηνψυχική υγεία trans (ομάδαεκδόσεων) Αθήνα: ΛαγόςΔημήτριος.
29. Khachiyants N, Trinkle D, Son SJ, Kim KY. Sundown syndrome in persons with dementia: an update. *Psychiatry Investig.* 2011;8(4):275–287.
30. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA.* 2010;303(3):258–266.
31. Hansen, J., M. Sato, P. Kharecha, and K. von Schuckmann, 2011: Earth's energy imbalance and implications. *Atmos. Chem. Phys.*, 11, 13421-13449
32. Koca E, Taşkapılıoğlu Ö, Bakar M. Caregiver Burden in Different Stages of Alzheimer's Disease. *Noro Psikiyatrs Ars.* 2017;54(1):82–86.
33. Debnath, M., Das, S. K., Bera, N. K., Nayak, C. R., & Chaudhuri, T. K. (2006). Genetic Associations between Delusional Disorder and Paranoid Schizophrenia: A Novel Etiologic Approach. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 51(6), 342–349.
34. Varela G, Varona L, Anderson K, Sansoni J. Alzheimer's care at home: a focus on caregivers' strain. *Prof Inferm.* 2011;64(2):113–117.
35. Sinclair I, Parker R, Leat D, Williams J., (1990): *The Kaleidoscope of care: A review of research on welfare provision for elderly people*, National Institute for Social Work, London.
36. Bennett, B. et al. (2017) 'Assistive technologies for people with dementia : ethical considerations', (January), pp. 749–755.
37. Ni, Q. et al. (2015) *The Elderly 's Independent Living in Smart Homes*
38. Hussain, M. et al. (2015) 'Recommendations Service for Chronic Disease Patient in Multimodel Sensors Home Environment', 21(3), pp. 185–199.
39. A. Alberdi et al., "Smart Home-Based Prediction of Multidomain Symptoms Related to Alzheimer's Disease," in *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, vol. 22, no. 6, pp. 1720-1731, Nov. 2018.
40. John Grundy, Kon Mouzakis, Rajesh Vasa, Andrew Cain, Maheswaree Curumsing, Mohamed Abdelrazek, Niroshine Fernando,2018. Supporting Diverse Challenges of Ageing with Digital Enhanced Living Solutions. *Telehealth for our Ageing Society*, Issue Volume 246, pp. 75-90.
41. Lazarou, I. et al. (2016) 'A Novel and Intelligent Home Monitoring System for Care Support of Elders with Cognitive Impairment', 54, pp. 1561–1591
42. Cavallo, F., Aquilano, M. and Arvati, M. (2015) 'An Ambient Assisted Living Approach in Designing Domiciliary Services Combined With Innovative Technologies for Patients With Alzheimer's Disease : A Case Study', 30(1), pp. 69–77.
43. Through, A. and Monitoring, H. (2017) 'HHS Public Access', 21(2), pp. 339–348.Unobtrusive.
44. Braley, R. et al. (2018) 'Prompting Technology and Persons With Dementia : The Significance of Context and Communication', XX(Xx), pp. 1–11.
45. Mihailidis, A. (2016) 'HHS Public Access', pp. 5175–5178..Estimating.
46. Kawashima, R. et al. (2015) 'SAIDO Learning as a Cognitive Intervention for Dementia Care : A Preliminary Study', *JMDA. Elsevier*, 16(1), pp. 56–62.

