



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Παράγοντες Κινδύνου Πτώσεων σε Ηλικιωμένα Άτομα και Παρεμβάσεις Πρόληψης

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ : ΣΤΕΦΑΝΙΑ ΤΣΙΟΡΑΝΟΥ ΑΜ:2388

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ : Δρ. ΣΟΦΙΑ Α. ΞΕΡΓΙΑ

ΑΙΓΙΟ - 2021



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

**SCHOOL OF HEALTH REHABILITATION SCIENCES
PHYSIOTHERAPY DEPARTMENT**

SENIOR THESIS

Risk Factors for Falls in the Elderly and Prevention Interventions

STUDENT: STEFANIA TSIORANOU R.N: 2388

SUPERVISOR: Dr. SOFIA A. XERGIA

AIGIO - 2021

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της προσπάθειάς μου.

Πρώτα απ' όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κυρία Ξεργιά Σοφία για την καθοδήγηση, υποστήριξη, συνεισφορά, καθώς επίσης για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Ευχαριστώ ακόμα όλους τους καθηγητές της σχολής που με τις γνώσεις τους και το παράδειγμα τους με έκαναν να αγαπήσω ακόμα περισσότερο το επάγγελμα του Φυσικοθεραπευτή.

Τέλος, τους γονείς μου και τα άτομα που με στήριξαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η επιστήμη της Φυσικοθεραπείας έχει μεγάλη αναγνωρισιμότητα στο χώρο των Ιατρικών επιστημών. Είναι πυλώνας για την αποκατάσταση της λειτουργικότητας και της ανεξαρτησίας του ανθρώπου και εξελίσσεται συνεχώς με απώτερο στόχο την πιο υγιή και αξιοπρεπή διαβίωση.

Κατά τον Ιπποκράτη (460-377 π.Χ.) << Η τέχνη της θεραπείας απαιτεί από τον ιατρό να σχηματίσει μία άποψη για την αρρώστια, με σκοπό να τη θεραπεύσει περισσότερο με ήπιους τρόπους και με φρόνηση, παρά με τόλμη και με τρόπο βίαιο >>. Η φυσικοθεραπεία είναι ένας ήπιος τρόπος θεραπείας που στοχεύει να αποκαταστήσει την υγεία του ανθρώπου ξεκινώντας πρώτα από τα αίτια που την διατάραξαν. Για να ανιχνευτούν τα αίτια είναι απαραίτητη η λεπτομερή αξιολόγηση η οποία θα βοηθήσει αρχικά στην αντίληψη του μηχανισμού πρόκλησης και στη συνέχεια να σχεδιαστεί ένα θεραπευτικό πλάνο προσαρμοσμένο στις ατομικές ανάγκες του κάθε ασθενή, ώστε να επιτευχθούν μακροχρόνια αποτελέσματα.

Χάριν στη Φυσικοθεραπεία ένα μεγάλο φάσμα προβλημάτων έχει θεραπευτεί. Ο ρόλος των ανθρώπων που ασκούν το επάγγελμα της Φυσικοθεραπείας, των Φυσικοθεραπευτών είναι αδιαμφισβήτητα σημαντικός καθώς αυτοί βοηθούν στο να αλλάξει η ζωή των ασθενών και των οικογενειών τους προς το καλύτερο.

Η παρούσα εργασία αποτελεί ανασκόπηση βιβλιογραφίας, η οποία εστιάζει στην αναβάθμιση και βελτίωση της υπάρχουσας γνώσης, σχετικά με την ανίχνευση των παραγόντων που οδηγούν σε μία πτώση και στις παρεμβάσεις που μπορούν να συνεισφέρουν στην πρόληψη αυτών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα από τα πιο συχνά και σοβαρά προβλήματα μεταξύ των ηλικιωμένων είναι οι πτώσεις. Οι πτώσεις έχουν υψηλό ποσοστό νοσηρότητας και θνησιμότητας και οδηγούν σε πρόωρη νοσοκομειακή περίθαλψη. Η εργασία που ακολουθεί είναι αποτέλεσμα ανασκόπησης αρθρογραφίας και στόχος της είναι να συμβάλλει στην αναβάθμιση των γνώσεων σχετικά με τους παράγοντες που συντελούν σε αύξηση του κινδύνου πτώσης και να αναδείξει αποτελεσματικές και στοχευμένες παρεμβάσεις πρόληψης. Για την εκπόνηση της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης πραγματοποιήθηκε αναζήτηση σε παγκόσμιες βάσεις επιστημονικών δεδομένων όπως: το PubMed, το Google Scholar, επιστημονικά περιοδικά, καθώς και συγγράμματα. Τέθηκαν κριτήρια εισαγωγής άρθρων όπως : η Αγγλική γλώσσα, η συγγραφή από το 2010 και έπειτα, η αρθρογραφία να αφορά αποκλειστικά παράγοντες κινδύνου πτώσεων σε ηλικιωμένα άτομα, και παρεμβάσεις όπως ασκήσεις και τροποποιήσεις στο περιβάλλον του ηλικιωμένου. Τα άρθρα τα οποία αποκλείστηκαν είναι αυτά τα οποία αν και σχετίζονταν με την άσκηση και την φυσικοθεραπεία στους ηλικιωμένους, δεν αναφέρονταν συγκεκριμένα σε προγράμματα για την πρόληψη των πτώσεων. Τα ευρήματα της εργασίας δείχνουν ότι η επιστήμη της Φυσικοθεραπείας είναι ένα σημαντικό και αναπόσπαστο κομμάτι για την πρόληψη των πτώσεων στα ηλικιωμένα άτομα.

Λέξεις κλειδιά: ηλικιωμένοι, πτώσεις, παράγοντες κινδύνου, πρόληψη πτώσεων, ασκήσεις, περιβαλλοντολογικές τροποποιήσεις

SUMMARY

Falls are one of the most frequent and serious problems facing the elderly. Falls often result in morbidity as well as mortality and are a leading cause of early hospitalization. This dissertation is based on a review of articles and aims at contributing to the knowledge about the main factors that increase fall risk and at suggesting options for effective prevention and intervention. For the literature review we used articles from scientific databases such as PubMed, Google Scholar, academic reviews and scientific essays. The standards for the articles were the following: they should have been written in English, from the year 2010 onwards, regarding the risk factors for falls in the elderly, including intervention practices such as physical exercise and changes to the home environment of the elderly persons. Articles about physical exercise and physiotherapy for elderly were excluded if they did not include specific fall prevention programs. The research findings show clearly that Physiotherapy plays an important role in the prevention of falls among elderly people.

Key words: elderly, falls, fall risk factors, fall prevention, physical exercise, environmental modifications

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	1
1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.2. ΓΗΡΑΝΣΗ.....	1
1.3. ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ.....	2
1.3.1. ΚΑΛΥΠΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	2
1.3.2. ΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	3
1.3.3. ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	5
1.3.4. ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	6
1.3.5. ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	6
1.3.6. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	8
1.3.7. ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	9
1.3.8. ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	9
1.3.9. ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	10
1.3.10. ΛΕΜΦΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	11
1.4. ΠΤΩΣΕΙΣ.....	11
1.5. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	12
1.6. ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΤΩΣΕΩΝ.....	13
1.7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	16
1.7.1. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.....	16
1.7.2. ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	17
1.7.3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ.....	17
1.7.4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	22
1.7.5. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	22
1.7.6. ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ.....	23
1.8. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΤΩΣΕΩΝ.....	23
1.8.1. ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....	24
1.8.2. ΑΛΛΟΙ ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	45
1.8.3. ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....	48

2. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	50
2.1. ΣΚΟΠΟΣ.....	50
2.2. ΜΕΘΟΔΟΣ.....	50
2.3. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ.....	50
2.3.1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΩΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΤΩΣΕΩΝ.....	50
2.3.2. ΟΛΟΣΩΜΗ ΔΟΝΗΣΗ.....	58
2.3.3. ΛΗΨΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ.....	60
2.3.4. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΨΥΧΟΤΡΟΠΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ.....	61
2.3.5. ΟΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	61
2.3.6. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΙΣΧΙΟΥ.....	62
2.3.7. ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ.....	63
2.3.8. ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ.....	64
2.3.9. ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ.....	64
2.3.10. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.....	65
2.5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	66
2.5.1. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥ.....	68
2.5.2. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ.....	67
2.6. ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ	70
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	71
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	72
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	73

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1.1: Συσχέτιση αριθμού φαρμάκων με πτώσεις, στον κατακόρυφο άξονα φαίνεται το ποσοστό (επί τις εκατό) των γυναικών που εμφάνισαν πτώση ενώ στον οριζόντιο ο αριθμός των φαρμάκων.....42

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1: Four Square Step Test.....18

Εικόνα 1.2: Short Physical Performance Battery.....19

Εικόνα 1.3: Timed Up And Go Test.....21

Εικόνα 1.4: Dual Tasks, ο ασθενής μιλάει ενώ ταυτόχρονα περνάει εμπόδια.....22

Εικόνα 1.5: Ο κύκλος βάρδιας.....26

Εικόνα 2.1: Διάδρομος με ειδικές προσαρμογές54

Εικόνα 2.2: Ηλικιωμένοι και Tai Chi.....56

Εικόνα 2.3: Σχηματική απεικόνιση προγράμματος Otago.....58

Εικόνα 2.4: Προστατευτικά ισχίου63

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Φάρμακα κινδύνου.....44

Πίνακας 1.2: Συσχέτιση χρόνιων νόσων και εμφάνισης πτώσεων.....45

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1.1: Οι πολυπαραγοντικές και αλληλοεπιδρώμενες αιτίες πτώσεων.....24

Σχήμα 1.2: Balance Strategy Score, όπου (+) και (++) έχουμε ορατά μυϊκή συνέργεια (±) αναφέρεται σε λιγότερο συχνές αντιδράσεις και το (0) δείχνει σημαντικά απύσα μυϊκή συνέργεια η οποία ακολουθείται από πτώση.....31

1. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα φαινόμενο που συχνά παρατηρείται μεταξύ των ηλικιωμένων είναι οι πτώσεις. Οι πτώσεις είναι το αποτέλεσμα της διατάραξης της κατάστασης ισορροπίας όπου η συνισταμένη των δυνάμεων ισούται με μηδέν ($\Sigma F=0$), η οποία διατάραξη ακολουθείται από μία πορεία του σώματος προς το έδαφος. Οι Tinetti et al. (1988), περιέγραψαν μία πτώση ως ένα γεγονός που φέρνει το σώμα του ανθρώπου στο έδαφος ή σε κάποιο άλλο κατώτερο επίπεδο χωρίς την θέληση του (Appedau, Bordonni., 2020). Το ποσοστό των ατόμων που αναφέρουν το λιγότερο μία πτώση μέσα σε ένα χρόνο κυμαίνεται από 28-35% για άτομα ηλικίας ≥ 65 (Prudham, Evans., 1981; Campbell et al., 1981; Blake et al., 1988) και από 32-42% για άτομα ηλικίας ≥ 75 (Tinetti et al., 1988; Downton, Andrews et al., 1991). Οι επιπτώσεις των πτώσεων είναι αρκετά σοβαρές δεδομένου ότι το 10% των πτώσεων οδηγούν σε σοβαρό τραυματισμό, όπως κάταγμα στο ισχίο, άλλα κατάγματα, κακώσεις στον εγκέφαλο ή υποσκληρίδιο αιμάτωμα (Nevitt et al., 1991; Sattin., 1992) και οι τραυματισμοί αυτοί συχνά απαιτούν κοινωνική φροντίδα και νοσοκομειακή περίθαλψη το κόστος των οποίων είναι σημαντικό (Gale et al., 2016). Επίσης οι επιπτώσεις των πτώσεων συνήθως αποβαίνουν δυσμενείς για την ποιότητα ζωής και την ψυχολογία του ατόμου καθώς ένα ανεξάρτητο άτομο μπορεί να μετατραπεί σε εξαρτημένο με ταχεία παρακμή της υγείας του.

Στην παρούσα εργασία θα ακολουθήσει ανάλυση των παραγόντων που αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης σε ηλικιωμένα άτομα και πώς αυτοί επιδρούν στην πιθανότητα να εμφανίσει ένα άτομο πτώση. Στη συνέχεια, θα ερευνηθούν και θα παρουσιαστούν οι καλύτερες παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν από τον Φυσικοθεραπευτή όπως προγράμματα άσκησης και παρεμβάσεις τόσο στο περιβάλλον του ασθενή όσο και στο χώρο των ιδρυμάτων.

1.2. ΓΗΡΑΝΣΗ

Η διαδικασία της γήρανσης είναι συνώνυμη με την έκπτωση της ανατομίας και της φυσιολογίας. Εφόσον τα συστήματα του σώματος θα πρέπει να συνεργάζονται για την διατήρηση της ομοιόστασης, η έκπτωση ενός συστήματος συχνά επηρεάζει και την απόδοση κάποιου άλλου. Με την πάροδο του χρόνου, η συνδυασμένη απώλεια της λειτουργίας μπορεί να επηρεάσει όλες τις παραμέτρους της ζωής, όπως είναι οι σωματικές ικανότητες, η

πνευματική ευεξία, η συναισθηματική σταθερότητα, οι σχέσεις και η παραγωγικότητα(Williamson., 2011).

Γενικά, η έκπτωση των συστημάτων του σώματος οφείλεται στο γεγονός ότι τα κύτταρα του σώματος χάνουν την ικανότητα λειτουργίας τους. Σύμφωνα με ορισμένους ειδικούς τα γονίδια είναι εκείνα που καθορίζουν τον ρυθμό της κυτταρικής γήρανσης και σε τελική ανάλυση την διάρκεια της φυσιολογικής κυτταρικής λειτουργίας. Άλλοι θεωρούν ότι οι φυσιολογικές μεταβολικές αντιδράσεις τροποποιούν και αναστέλλουν μη αναστρέψιμα την ικανότητα των κυττάρων να πραγματοποιούν τις φυσιολογικές τους λειτουργίες. Υπάρχει επίσης η θεωρία ότι η έκθεση σε περιβαλλοντικούς κινδύνους έχει την μεγαλύτερη επίπτωση καθώς η μακροζωία μειώνεται όσο αυξάνεται η έκθεση σε τοξίνες του περιβάλλοντος. Το πιθανότερο είναι ότι ο συνδυασμός των τριών παραπάνω παραγόντων ενεργοποιεί μία αλληλουχία γεγονότων που τελικά καταστρέφουν τα κύτταρα του σώματος. Η καταστροφή των κυττάρων οδηγεί σε έκπτωση των ιστών και έτσι διαταράσσεται η λειτουργία των οργάνων και κατ' επέκταση των συστημάτων. Η ανεπάρκεια των συστημάτων οδηγεί σε διαταραχή της ομοιόστασης και τελικά σε θάνατο του οργανισμού. Έτσι η γήρανση οδηγεί σε θάνατο λόγω των συσσωρευμένων επιπτώσεων στα συστήματα (Williamson., 2011).

Ωστόσο ο ρυθμός γήρανσης δεν είναι ίδιος για όλους. Αυτό είναι εμφανές όταν παρατηρούνται αξιοσημείωτες διαφορές στη λειτουργικότητα μεταξύ δύο ατόμων που έχουν ακριβώς την ίδια χρονολογική ηλικία. Για παράδειγμα, ορισμένα άτομα 65 έως 70 ετών είναι ευπαθή και ζουν σε οίκους ευγηρίας ενώ άλλα ζουν ανεξάρτητα, πραγματοποιούν εύκολα τις καθημερινές τους δραστηριότητες και ασκούνται καθημερινά. Η παρατήρηση ότι ορισμένα άτομα δεν φαίνονται τόσο ηλικιωμένα όσο άλλα με την ίδια χρονολογική ηλικία οδήγησε τους ερευνητές να αμφισβητήσουν το αν η τελευταία αποτελεί αξιόπιστο δείκτη της υγείας, ιδιαίτερα σε όσους τρέφονται καλά και ασκούνται τακτικά. Έτσι, δημιουργήθηκε η ιδέα της βιολογικής ηλικίας, η οποία υποδηλώνει ότι ο τρόπος ζωής επηρεάζει δραματικά ορισμένες παραμέτρους της γήρανσης (Williamson., 2011).

1.3. ΓΗΡΑΝΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

1.3.1. ΚΑΛΥΠΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Περιλαμβάνει την επιδερμίδα το χόριο, τον υποδόριο ιστό, τους ιδρωτοποιούς και τους σμηγματογόνους αδένες, τις τρίχες τα νύχια και τις νευρικές απολήξεις, δρα ως

προστατευτικός φραγμός στο εξωτερικό περιβάλλον, ρυθμίζει την θερμοκρασία, παράγει βιταμίνη D και επιτρέπει τις αισθήσεις. Οι μεταβολές στο καλυπτήριο σύστημα είναι εμφανείς καθώς το δέρμα είναι συνεχώς ορατό. Αυτές συμβαίνουν φυσιολογικά με το πέρασμα του χρόνου και ο ρυθμός τους αυξάνεται με την υπερβολική έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία (φωτογήρανση). Οι επιπτώσεις της φωτογήρανσης συνήθως είναι επιφανειακές και δεν επηρεάζουν το επίπεδο δραστηριότητας. Ωστόσο μερικές διαταράσσουν την ικανότητα διαχείρισης του στρες που παράγει η δραστηριότητα (Peggie Williamson., 2011).

Με την αύξηση της ηλικίας το δέρμα λεπταίνει, γίνεται λεπιδώδες λόγω της ανώμαλης παραγωγής κερατίνης και μειώνεται σύνθεση κολλαγόνου και ελαστίνης. Λόγω της λέπτυνσης του δέρματος το δέρμα παύει να αποτελεί αδιαπέραστο φραγμό. Γίνεται ευάλωτο σε λοιμώξεις (λόγω της καταστροφής των κυττάρων Langerhans από την υπεριώδη ακτινοβολία) και επιρρεπές σε κακώσεις. Επίσης η δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας περιορίζεται λόγω της μείωσης του αριθμού των ιδρωτοποιών αδένων και των τριχοειδών και αυτό αυξάνει τον κίνδυνο θερμοπληξίας κατά την άσκηση. Ακόμα τα αιμοφόρα αγγεία μειώνονται και αυτό τους καθιστά δύσκολο το να διατηρήσουν την θερμοκρασία τους όταν εκτίθενται σε ψυχρό περιβάλλον (Williamson., 2011).

1.3.2. ΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το σκελετικό σύστημα στηρίζει το σώμα, παρέχει σημεία πρόσφυσης για τους μύες και τους τένοντες, προστατεύει τα σπλάχνα, λειτουργεί ως ένα σύστημα μοχλών, αποθηκεύει και απελευθερώνει μεταλλικά στοιχεία και φιλοξενεί τον ερυθρό μυελό των οστών. Καθώς αυξάνεται η ηλικία ο ρυθμός της οστεοκλαστικής δραστηριότητας ξεπερνά εκείνον της οστεοβλαστικής και συνεπώς υπάρχει απώλεια οστίτη ιστού. Αυτό κάνει τα οστά εύθραυστα και επομένως επιρρεπή σε κατάγματα. Από την ηλικία των 45 ετών οι γυναίκες χάνουν περίπου 8% της οστικής μάζας τους κάθε δεκαετία. Στους άνδρες η απώλεια αυτή παρατηρείται σε μεγαλύτερη ηλικία και με βραδύτερο ρυθμό. Στην ηλικία των 60 οι άνδρες χάνουν το 3% της μάζας τους κάθε δεκαετία. Αυτό οφείλεται στο ότι οι άνδρες έχουν μεγαλύτερη οστική μάζα και στο ότι οι γυναίκες χάνουν οστική μάζα λόγω της μείωσης των οιστρογόνων μετά την εμμηνόπαυση. Επιπλέον τα οστά γίνονται πιο εύθραυστα και το σώμα υφίσταται πιο εύκολα κατάγματα καθώς το σώμα χάνει την δυνατότητα παραγωγής κολλαγόνου μίας πρωτεΐνης που είναι απαραίτητη για την δομή των οστών. Η μείωση της

οστικής μάζας σε συνδυασμό με την εκφύλιση οδηγεί σε απώλεια ύψους των σπονδύλων κατά 16mm μετά την ηλικία των 30 (Williamson., 2011).

Με την γήρανση η συνολική περιεκτικότητα του σώματος σε νερό μειώνεται με αποτέλεσμα ο χόνδρος να χάνει το νερό του. Η έκπτωση του χόνδρου επιφέρει καταστροφικές συνέπειες για το σώμα καθώς κάνει τις αρθρώσεις δύσκαμπτες και επιρρεπής σε τριβές. Επιπρόσθετα οι ίνες κολλαγόνου βραχύνονται και αλλάζει ο προσανατολισμός τους, αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι σύνδεσμοι να γίνονται λιγότερο ελαστικοί και οι κινήσεις των αρθρώσεων να μειώνονται. Ακόμη, μειώνεται η περιεκτικότητα του αρθρικού υμένα σε τριχοειδή και αυτή σε συνδυασμό με την συσσώρευση προϊόντων φθοράς και μικροβίων στην αρθρική κοιλότητα περιορίζει την κινητικότητα (Williamson., 2011).

Τα διαστρέμματα, η ορογονοθυλακίτιδα και η αθρίτιδα είναι παθήσεις συχνές μεταξύ των ηλικιωμένων. Ένα διάστρεμμα είναι το αποτέλεσμα της υπερβολικής διάτασης του χόνδρου, των συνδέσμων και των τενόντων μίας άρθρωσης. Επειδή οι ιστοί αυτοί δεν είναι εύκαμπτοι εφόσον διαταθούν, θα διατηρήσουν το παραμορφωμένο τους σχήμα. Επιπλέον αν η δύναμη είναι υπερβολική ο σύνδεσμος σχίζεται (Williamson., 2011).

Το διάστρεμμα καθιστά μία άρθρωση επιρρεπή σε μελλοντική κάκωση γι' αυτό και απαιτείται προσοχή σε επόμενες δραστηριότητες. Τα συμπτώματα του διαστρέμματος είναι ο πόνος το οίδημα και ο περιορισμός του εύρους κίνησης. Τα περισσότερα ανταποκρίνονται στην παγοθεραπεία, στην ανάπαυση, στην συμπίεση και στην ανύψωση ενώ τα πιο βαριά χρήζουν ιατρικής αντιμετώπισης. Τα διαστρέμματα που συμβαίνουν συχνότερα είναι στην ποδοκνημική και στον καρπό (Williamson., 2011).

Ως ορογονοθυλακίτιδα ορίζεται η φλεγμονή των ορογόνων θυλάκων που περιβάλλουν τις αρθρώσεις. Αυτή είναι συνήθως αποτέλεσμα υπέρχρησης και αντιμετωπίζεται με πάγο, συμπίεση, ανύψωση και περιστασιακά με έκχυση κορτικοστεροειδών. Οι πιο συχνές είναι η ορογονοθυλακίτιδα του ώμου, του αγώνα και της πτέρνας. Τα ηλικιωμένα άτομα με ορογονοθυλακίτιδα θα πρέπει να αποφεύγουν την υπέρχρηση της πάσχουσας άρθρωσης, καθώς αυτή προκαλεί πόνο, ευαισθησία και δυσκαμψία (Williamson., 2011).

Με τον όρο αρθρίτιδα εννοούμε την φλεγμονή της άρθρωσης. Ο συνηθέστερος τύπος είναι η οστεοαρθρίτιδα αυτή είναι γνωστή και ως <<εκφυλιστική αρθρίτιδα>> η οποία αναπτύσσεται με το πέρασμα του χρόνου με την συνεχή χρήση των αρθρώσεων. Επηρεάζει τις μικρές

αρθρώσεις των χεριών, των ποδιών της σπονδυλικής στήλης και φορτιζόμενες αρθρώσεις όπως του ισχίου και του γόνατος. Στα άτομα με οστεοαρθρίτιδα ο αρθρικός χόνδρος χάνει ίνες κολλαγόνου και λεπταίνει και σε ακραίες περιπτώσεις φθείρεται εντελώς. Παράγοντες που συντελούν στην ανάπτυξή της είναι ο σακχαρώδης διαβήτης, η παχυσαρκία και το αρθρικό τραύμα (Williamson., 2011).

Η ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι μια αυτοάνοση πάθηση στην οποία το ανοσοποιητικό σύστημα επιτίθεται στον αρθρικό υμένα των αρθρώσεων. Η πάθηση αυτή είναι τρεις φορές συχνότερη στις γυναίκες απ' ότι στους άνδρες και μπορεί να εκδηλωθεί σε οποιαδήποτε ηλικία. Αυτή χαρακτηρίζεται από εξάρσεις και υφέσεις. Κατά την έξαρση της νόσου (ενεργός φάση) τα συμπτώματα που παρατηρούνται είναι η φλεγμονή, ο πόνος, η δυσκαμψία και η κόπωση. Η ρευματοειδής αρθρίτιδα συχνά προσβάλλει συμμετρικά τις μικρές αρθρώσεις των καρπών και των χεριών δυσχεραίνοντας την επιτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων. Αν η φλεγμονή στον αρθρικό υμένα είναι χρόνια τότε παρατηρείται έκπτωση της ποιότητας των οστών, του χόνδρου, μυϊκή ατροφία, παραμορφώσεις και απώλεια λειτουργικότητας (Williamson., 2011).

1.3.3. ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ο ρόλος του μυϊκού συστήματος είναι η διατήρηση της στάσης, η σταθεροποίηση των αρθρώσεων, η κίνηση και η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος. Από την ηλικία κιάλας των 30 ετών οι μυϊκές ίνες υφίστανται τις δυσμενείς επιπτώσεις της γήρανσης. Ο αριθμός των αιμοφόρων αγγείων, της μυοσφαιρίνης και των μιτοχονδρίων περιορίζεται και έτσι επηρεάζεται η λειτουργία των ινών βραδείας σύσπασης και επομένως διαταράσσεται η αντοχή. Επιπλέον ο αριθμός των μυϊκών ινιδίων μειώνεται και τα γλυκοσωμάτια εξαφανίζονται, που έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι ίνες ταχείας σύσπασης. Η γήρανση έχει την μεγαλύτερη επίδραση στις ταχείες και ενδιάμεσες ίνες οι οποίες μειώνονται σημαντικά αυξάνοντας την σχετική αναλογία των βραδέων ινών. Καθώς η μυϊκή μάζα μειώνεται η σχετική μάζα του συνδετικού ιστού αυξάνεται και γι' αυτό και οι μύες γίνονται λιγότερο ελαστικοί, περισσότερο ινώδεις και με περιορισμένη ικανότητα σύσπασης. Μέχρι την ηλικία των 80 ετών η μυϊκή δύναμη είναι η μισή απ' ότι στο παρελθόν και μέρος αυτής αποδίδεται στην φτωχή νευρομυϊκή επικοινωνία (Williamson., 2011).

1.3.4. ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το νευρικό σύστημα δίνει την δυνατότητα στον άνθρωπο να αντιλαμβάνεται τις μεταβολές του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος και να αντιδρά σε αυτές. Τα άτομα γεννιούνται με 100 δισεκατομμύρια νευρώνες, που είναι ο μέγιστος αριθμός νευρώνων που θα αποκτήσουν ποτέ. Με την γήρανση ο συνολικός αριθμός νευρώνων φθίνει, συγκεκριμένα μέχρι την ηλικία των 36 ετών, το μέσο άτομο έχει χάσει 1,6 δισεκατομμύρια νευρώνες, απώλεια που κατά κύριο λόγο αφορά την φαιά ουσία του εγκεφαλικού φλοιού. Αυτό έχει ως συνέπεια το μέγεθος του εγκεφάλου να μειώνεται κατά 10% σε μία μέση διάρκεια ζωής, με μεγαλύτερη μείωση της φαιάς παρά της λευκής ουσίας. Εν τέλει η απώλεια αυτή επηρεάζει την μνήμη την ακοή, την ισορροπία την όραση, την όσφρηση και την γεύση. Η απώλεια των νευρώνων επιφέρει μείωση του συνολικού αριθμού των νευρώνων και των νευροδιαβιβαστών. Ο ρόλος των νευροδιαβιβαστών είναι η επικοινωνία των νευρώνων με τα τελικά όργανα, με αποτέλεσμα η απώλεια τους να διαταράσσει την λειτουργία των οργάνων. Επιπλέον ο αριθμός μετάδοσης των νευρικών ώσεων κατά μήκος των νευραξόνων μειώνεται 5% έως 10% , προκαλώντας μείωση των αντανακλαστικών και των χρόνων αντίδρασης. Ακόμα, η ροή του αίματος στο κεντρικό νευρικό σύστημα περιορίζεται εξαιτίας της ανάπτυξης αθηροσκλήρωσης στα αιμοφόρα αγγεία που αρδεύουν το νευρικό ιστό. Αυτό αυξάνει τον κίνδυνο αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, εφόσον στα νευρικά κύτταρα μεταφέρονται ανεπαρκείς ποσότητες οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών. Η μειωμένη αντίδραση της μάχης ή φυγής οδηγεί σε πτώσεις της αρτηριακής πίεσης και το γεγονός αυτό προδιαθέτει σε λιποθυμικά επεισόδια που μπορεί να προκαλέσουν κατάγματα στα εύθραυστα οστά. Επιπλέον, οι ειδικοί αισθητικοί υποδοχείς στο αυτί διαταράσσονται, με αποτέλεσμα οι ηλικιωμένοι να έχουν την τάση απώλειας της ισορροπίας και να εμφανίζουν αστάθεια σε όρθια θέση. Τέλος, τα ηλικιωμένα άτομα αναπτύσσουν αϋπνία και μπορεί να κοιμούνται μόλις δύο έως τρεις ώρες τη νύχτα και αυτό επηρεάζει τη δυνατότητα άσκησης, εφόσον κατά την διάρκεια της μέρας αισθάνονται κόπωση και υπνηλία (Williamson., 2011).

1.3.5. ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το καρδιαγγειακό σύστημα αποτελείται από την καρδιά, τα αιμοφόρα αγγεία και το αίμα. Ο άνθρωπος γεννιέται με καθαρά αγγεία ωστόσο μέχρι την ηλικία των 10 ετών σε αυτά αναπτύσσονται λιπώδεις γραμμώσεις. Με την πάροδο του χρόνου το ενδοθήλιο αυτών των αγγείων υφίσταται βλάβη, πιθανότατα λόγω της αρτηριακής υπέρτασης, του καπνίσματος ή

κάποιας άλλης λοίμωξης. Η βλάβη αυτή αυξάνει την διαπερατότητα των αγγείων και επάγει την φλεγμονή. Προκειμένου να επιτευχθεί έλεγχος της βλάβης και επιδιόρθωση συσσωρεύεται ινώδης συνδετικός ιστός ο οποίος επασβεστώνεται, σχηματίζοντας βλάβες. Οι βλάβες παγιδεύουν επίσης τα μόρια LDL και αυτά με την χοληστερόλη που περιέχουν καθίστανται στην αναπτυσσόμενη πλάκα. Εν τέλει οι βλάβες γίνονται σκληρές και προκαλούν μόνιμη στένωση των αρτηριών. Εν τω μεταξύ, παρατηρείται μετανάστευση αιμοπεταλίων στην περιοχή τα οποία καλύπτουν τον προσβεβλημένο ιστό και σχηματίζουν θρόμβο. Σε μερικές περιπτώσεις η παθολογική δημιουργία θρόμβου είναι ικανή να οδηγήσει σε απειλητικά για την ζωή συμβάντα όπως η θρόμβωση και η εμβολή. Οι πιο σοβαρές περιπτώσεις αφορούν τις στεφανιαίες αρτηρίες, οι οποίες παρέχουν οξυγόνο στον ίδιο τον καρδιακό ιστό. Σε αρκετές περιπτώσεις η στένωση των παραπάνω αρτηριών γίνεται αντιληπτή παρά μόνο όταν επέλθει ένα μείζον στεφανιαίο επεισόδιο. Έχει βρεθεί ότι το 60% των ανδρών ηλικίας άνω των 60 ετών και των γυναικών άνω των 80 ετών έχουν στένωση τουλάχιστον μίας στεφανιαίας αρτηρίας. Επιπρόσθετα οι αρτηρίες αρχίζουν να χάνουν τις ελαστικές ίνες. Οι ίνες κολλαγόνου, το ασβέστιο το λίπος καθιστούν τις αρτηρίες πιο άκαμπτες και διαταράσσουν την λειτουργία τους. Η απώλεια της ελαστικότητας συνοδεύεται από σκλήρυνση η οποία είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη σε περιόδους έντονης άσκησης καθώς τα πάσχοντα αγγεία δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν στο πρόσθετο στρες. Με την πάροδο του χρόνου, οι βαλβίδες εξασθενούν και δεν μπορούν να κλείσουν πλέον πλήρως. Η κατάσταση αυτή προάγει την λίμναση του αίματος στα πάσχοντα τμήματα των φλεβών. Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές στις επιφανειακές φλέβες των κάτω άκρων. Η κατάσταση αυτή αφορά την δημιουργία των φλεβικών κιρσών οι οποίοι πέρα από αντιαισθητικοί, πολλές φορές προκαλούν πόνο και κνησμό (Williamson., 2011).

Με την αύξηση της ηλικίας, η ελαστικότητα των καρδιακών τοιχωμάτων περιορίζεται, ενώ οι βαλβίδες της καρδιάς γίνονται πιο παχιές και πιο άκαμπτες. Οι βαλβίδες είναι έως και 25% παχύτερες στην ηλικία των 80 ετών απ' ότι στην ηλικία των 30. Ο καρδιακός ιστός που υφίσταται βλάβη αντικαθίσταται από λιπώδη και ινώδη συνδετικό ιστό, με αποτέλεσμα η ικανότητα σύσπασης της καρδιάς να διαταράσσεται. Επίσης το μέγεθος της καρδιάς αν και μπορεί να παραμείνει το ίδιο, είναι δυνατόν να αυξηθεί η να μειωθεί. Στις περισσότερες περιπτώσεις η καρδιά ατροφεί. Η υπερτροφία αποτελεί τυπικά ένδειξη καρδιαγγειακής νόσου (Williamson., 2011).

1.3.6. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Τα άτομα που είναι χρόνια εκτεθειμένα σε αέρα πτωχής ποιότητας έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να αναπτύξουν αναπνευστικά προβλήματα όπως είναι το εμφύσημα, η χρόνια βρογχίτιδα και ο καρκίνος του πνεύμονα συγκριτικά με τα άτομα που ζουν σε καθαρότερο περιβάλλον. Παρόλα αυτά ακόμα και σε ιδανικές συνθήκες το αντανακλαστικό του βήχα επιβραδύνεται καθώς γερνά το άτομο, τα μακροφάγα του πνευμονικού ιστού γίνονται λιγότερο αποτελεσματικά, η βλέννα γίνεται πυκνότερη και ο αριθμός των κροσσών μειώνεται. Συνολικά οι παραπάνω παράγοντες διαταράσσουν την λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος (Williamson., 2011).

Με την αύξηση της ηλικίας, η αναπνοή απαιτεί περισσότερη προσπάθεια για πολλούς λόγους. Πρώτον, ο πνευμονικός ιστός χάνει την ελαστικότητά του καθώς μεγάλο μέρος των ελαστικών ινών αντικαθίσταται από ίνες κολλαγόνου. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται κατά κάποιο τρόπο η ικανότητα των πνευμόνων να φουσκώνουν και να ξεφουσκώνουν. Ο αριθμός των κυψελίδων τείνει να παραμείνει σταθερός, αλλά τα τοιχώματά τους λεπταίνουν και η επιφάνειά τους μειώνεται. Έτσι, έχουν μικρότερη ικανότητα ανταλλαγής αερίων. Επιπλέον τα τοιχώματα τα τοιχώματα των βρογχιολίων λεπταίνουν καθώς μειώνεται ο λείος μυϊκός ιστός τους. Έτσι παραμένουν με μεγαλύτερη δυσκολία ανοικτά. Επομένως, η ποσότητα του αέρα που εισπνέεται και εκπνέεται ανά λεπτό μειώνεται σχεδόν κατά 50% στην ηλικία μεταξύ των 20 και των 80 ετών. Η δομή και η λειτουργία του θωρακικού κλωβού μεταβάλλονται επίσης. Συγκεκριμένα ο χόνδρος ανάμεσα στο στέρνο και στις πλευρές γίνεται άκαμπος καθώς αναπτύσσεται φλεγμονή στο θωρακικό τοίχωμα με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η φυσιολογική λειτουργία των πνευμόνων (Williamson., 2011).

Πολλοί ηλικιωμένοι ηλικίας 50 έως 70 ετών εμφανίζουν κάποιου βαθμού βλάβη στον πνευμονικό ιστό λόγω συσσωρευμένων επιπτώσεων του καπνίσματος ή της έκθεσης σε άλλους ερεθιστικούς παράγοντες (Williamson., 2011).

Η έκπτωση της αναπνευστικής λειτουργίας μπορεί να επηρεάσει σημαντικά όλα τα συστήματα του σώματος, καθώς τα περισσότερα κύτταρα έχουν τη ανάγκη οξυγόνου. Χωρίς αρκετό οξυγόνο παύει τελικά η λειτουργία των κυττάρων, των ιστών και των οργάνων (Williamson., 2011).

1.3.7. ΠΕΠΤΙΚΟ

Η κύρια λειτουργία του πεπτικού συστήματος είναι η μετατροπή της τροφής σε μικρά στοιχεία που μπορούν να απορροφηθούν στα αγγεία του καρδιαγγειακού συστήματος ή του λεμφικού συστήματος, ενώ το υλικό που δεν έχει απορροφηθεί αποβάλλεται μέσω των κοπράνων. Με την γήρανση μειώνονται οι εκκρίσεις του πεπτικού συστήματος. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι διαθέσιμες οι απαραίτητες ουσίες για την επεξεργασία των θρεπτικών στοιχείων. Ακόμη χάνεται ο τόνος των λείων μυϊκών ινών σε όλο το μήκος του πεπτικού σωλήνα, με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται η περίσταση και οι ουσίες να παραμένουν στον αυλό του εντέρου για μεγαλύτερο χρόνο απ' ότι απαιτείται. Η μειωμένη αυτή κινητικότητα, η οποία ενθαρρύνει την υπέρμετρη απορρόφηση ύδατος από το παχύ έντερο, σε συνδυασμό με την μειωμένη παραγωγή βλέννης από τα κύτταρα του παχέος εντέρου ευνοεί την δυσκοιλιότητα. Η απώλεια του τόνου των λείων μυϊκών ινών διαταράσσει επίσης την λειτουργία των σφιγκτήρων. Η εξασθένηση του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης (Williamson., 2011).

Η μείωση του πάχους του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου προκαλεί περιορισμό της απορρόφησης των βιταμινών A, D και K, καθώς και του ψευδαργύρου. Η ανεπάρκεια της βιταμίνης A προκαλεί διαταραχή της όρασης και προάγει δερματικές βλάβες. Τα χαμηλά επίπεδα D βιταμίνης εξασθενούν τα οστά. Η ανεπάρκεια της βιταμίνης K διαταράσσει την πήξη του αίματος. Τέλος, η ανεπάρκεια του ψευδαργύρου επιβραδύνει την επούλωση των τραυμάτων (Williamson., 2011).

Η δυσανεξία στην λακτόζη που εμφανίζεται συχνά στα άτομα αυτά τα κάνει να αποφεύγουν τα γαλακτοκομικά γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο ανεπάρκειας ασβεστίου, βιταμίνης D και ριβοφλαβίνης (Williamson., 2011).

Γενικά, οι μεταβολές του πεπτικού συστήματος που σχετίζονται με την γήρανση διαταράσσουν την κατανάλωση της τροφής, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται το επίπεδο της ενέργειας και τελικά να περιορίζεται η ικανότητα για άσκηση (Williamson., 2011).

1.3.8. ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Ρόλος του ουροποιητικού συστήματος είναι να φιλτράρει το αίμα για να σχηματίσει τα ούρα καθώς και να μεταφέρει και να αποθηκεύει τα ούρα πριν την αποβολή τους. Αυτό συμβαίνει ώστε να διατηρείται η ισορροπία των υγρών και των ηλεκτρολυτών και παράλληλα

να αποβάλλονται οι άχρηστες ουσίες. Η ικανότητα των νεφρών με την πάροδο του χρόνου μειώνεται και η αποβολή των αζωτούχων άχρηστων προϊόντων και των τοξινών καθίσταται δύσκολη. Το μέγεθος του νεφρικού ιστού διαταράσσεται από την ηλικία των 20 ετών μέχρι που στην ηλικία των 80 ετών έχει μειωθεί περίπου στο μισό. Η γήρανση επίσης επιφέρει απώλεια νεφρώνων συγκεκριμένα μεταξύ των 40 έως 70 ετών οι νεφροί χάνουν το 30% έως 40% του συνόλου των νεφρώνων καθώς ατροφούν τα σπειράματα. Αυτό έχει ως συνέπεια την μείωση του ρυθμού της σπειραματικής διήθησης (ΡΣΔ). Τα σπειράματα που απομένουν εμφανίζουν αυξημένη διαροή ουσιών με αποτέλεσμα οι πρωτεΐνες που δεν έχουν διηθηθεί φυσιολογικά να περιέχονται στα ούρα. Έτσι το 33% των ηλικιωμένων εμφανίζει πρωτεϊνουρία. Η πάχυνση των νεφρικών σωληναρίων οδηγεί σε επαναρρόφιση ύδατος, νατρίου, γλυκόζης και άλλων χρήσιμων ουσιών. Η αδυναμία επαναρρόφισης ύδατος αυξάνει την συχνότητα ούρησης. Ένα ακόμα πρόβλημα που παρατηρείται είναι η απώλεια της ελαστικότητας της ουροδόχου κύστης που έχει σαν αποτέλεσμα να συγκρατεί λιγότερο από το μισό φυσιολογικό της όγκο. Με το πέρασμα του χρόνου εξασθενούν και οι σφιγκτήρες που ρυθμίζουν την ούρηση και έτσι εμφανίζονται επεισόδια διαφυγής ούρων ακόμη και πλήρης διαφυγή (Williamson., 2011)

1.3.9. ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το ενδοκρινικό σύστημα αποτελείται από διάφορους αδένες που απελευθερώνουν ορμόνες. Με την γήρανση ο αδενικός ιστός αντικαθίσταται από ινώδη συνδετικό ή λιπώδη ιστό. Αυτό προκαλεί μείωση του μεγέθους των αδένων και διατάραξη της παραγωγής και απελευθέρωσης των ορμονών. Σε πολλές περιπτώσεις τα επίπεδα των ορμονών μειώνονται σημαντικά ενώ σε άλλες τα επίπεδα υπερβαίνουν τις φυσιολογικές τιμές. Με την γήρανση ο θυμός αδένας συρρικνώνεται σε μεγάλο βαθμό και αυτό οδηγεί σε περιορισμό των κυττάρων που αντιμετωπίζουν τα παθογόνα. Το αποτέλεσμα είναι η λιγότερο αποτελεσματική αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος στους εισβολείς. Επίσης η υπόφυση παράγει λιγότερη αυξητική ορμόνη (hGH), πράγμα που μειώνει την αντοχή τόσο των οστών όσο και των σκελετικών μυών. Η σχετική συγκέντρωση της αντιδιουρητικής ορμόνης (ADH) αυξάνεται και αυτό διεγείρει την κατακράτηση ύδατος από τους νεφρούς, με συνέπεια την ανάπτυξη αρτηριακής υπέρτασης. Ο θυροειδής αδένας παράγει και απελευθερώνει μικρότερες ποσότητες καλσιτονίνης πράγμα που σημαίνει ότι ακόμη και όταν τα επίπεδα ασβεστίου στο αίμα είναι υψηλά, οι οστεοβλάστες δε διεγείρονται ώστε να παράγουν οστίτη

ιστό. Αν και το πάγκρεας συνεχίζει να παράγει φυσιολογικές ποσότητες ινσουλίνης και γλουκαγόνου, τα γερασμένα κύτταρα αντιδρούν σε μικρότερο βαθμό στις παραπάνω ορμόνες και έτσι οι ηλικιωμένοι εμφανίζουν συχνά δυσκολία στην ρύθμιση των επιπέδων γλυκόζης του αίματος. Το γεγονός αυτό προάγει την αντίσταση στην ινσουλίνη η οποία χαρακτηρίζεται από τα υψηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα και προδιαθέτει το άτομο σε σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (Williamson., 2011).

1.3.10. ΛΕΜΦΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η γήρανση επηρεάζει αρνητικά τόσο το λεμφικό, όσο και το ανοσοποιητικό σύστημα. Τα όργανα του λεμφικού συστήματος αλλάζουν κατά την εφηβεία. Συγκεκριμένα ο θυμός αδένας συρρικνώνεται καθώς ο αδενικός ιστός αντικαθίσταται από λιπώδη και ινώδη συνδετικό ιστό. Αυτό έχει ως συνέπεια τα T κύτταρα να ωριμάζουν με βραδύτερο ρυθμό. Η μειωμένη διαθεσιμότητα των βοηθητικών T κυττάρων επηρεάζει την δραστηριότητα των κυτταροτοξικών κυττάρων, αλλά και την παραγωγή αντισωμάτων εφόσον τα βοηθητικά T κύτταρα απαιτούνται για τον επαρκή πολλαπλασιασμό και την δράση των B κυττάρων. Επίσης, μετά την ηλικία των 70 ετών τα άτομα είναι πιθανότερο να παράγουν αντισώματα τα οποία επιτίθενται στα ίδια κύτταρα του σώματος (Williamson., 2011).

Ακόμη, μειώνεται η αντίδραση των υπαρχόντων κυτταροτοξικών T κυττάρων στα αντιγόνα, ενώ επιβραδύνεται η δραστηριότητα των μακροφάγων. Οι παράγοντες αυτοί σε συνδυασμό προδιαθέτουν τους ηλικιωμένους σε συχνές λοιμώξεις. Επιπλέον καθώς διαταράσσεται η ανοσολογική επιτήρηση, τα καρκινικά κύτταρα επιβιώνουν και πολλαπλασιάζονται, γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο για ανάπτυξη καρκίνου. Συνολικά η αντίσταση μειώνεται κατά 50% στους ηλικιωμένους (Williamson., 2011).

1.4. ΠΤΩΣΕΙΣ

Μια πτώση ορίζεται ως ένα γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την ακούσια εναπόθεση του σώματος στο έδαφος ή στο πάτωμα ή σε άλλο χαμηλότερο επίπεδο. Οι τραυματισμοί που σχετίζονται με την πτώση μπορεί να είναι θανατηφόροι ή μη θανατηφόροι, αν και οι περισσότεροι είναι μη θανατηφόροι. Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι πτώσεις αποτελούν σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας. Εκτιμάται ότι 646.000 θανατηφόρες πτώσεις συμβαίνουν κάθε

χρόνο, καθιστώντας τις δεύτερη κύρια αιτία θανάτου από ακούσιο τραυματισμό, μετά από τραυματισμούς στην οδική κυκλοφορία (WHO., 2018).

1.5. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΤΩΣΕΩΝ

Οι ακούσιοι τραυματισμοί είναι η πέμπτη μεγαλύτερη αιτία θανάτου σε ηλικιωμένα άτομα μετά από τις καρδιαγγειακές νόσους, τον καρκίνο, το εγκεφαλικό και πνευμονικές διαταραχές και οι πτώσεις αποτελούν τα δύο τρίτα αυτών των θανάτων. Στις ΗΠΑ τρεις στους τέσσερις θανάτους οφείλονται σε πτώσεις και συμβαίνουν στο 13% του πληθυσμού ηλικίας ≥ 65 ετών. Το 40% αυτής της ηλικιακής ομάδας που μένει στο σπίτι του θα πέσει τουλάχιστον μία φορά και 1 στους 40 θα νοσηλευτεί. Και από αυτούς που μεταφέρθηκαν στο νοσοκομείο μετά την πτώση μόνο οι μισοί θα επιβιώσουν ένα χρόνο αργότερα. Τα χαμηλότερα ποσοστά πτώσεων (0.3-1.6 ανά άτομο ετησίως) συμβαίνουν μεταξύ γενικά υγιών ηλικιωμένων ηλικίας ≥ 65 . Αν και οι περισσότερες από αυτές τις πτώσεις δεν προκαλούν σημαντικό τραυματισμό, το 5% αυτών προκαλεί κάποιο κάταγμα ή απαιτεί εισαγωγή σε νοσοκομείο. Επίσης τα ποσοστά των πτώσεων και οι σχετιζόμενες με αυτές επιπλοκές είναι διπλάσιες για τα άτομα ηλικίας >75 . Τα υψηλότερα ποσοστά (0.6-3.6 ανά άτομο ετησίως) παρατηρούνται σε άτομα που ζουν σε ιδρύματα μακροχρόνιας φροντίδας και συνήθως οι επιπλοκές είναι πιο σοβαρές με το 10-25% αυτών των πτώσεων να προκαλεί κάποιο κάταγμα ή πληγή (Rubenstein., 2006).

Το ποσοστό των ατόμων που αναφέρουν το λιγότερο μία πτώση μέσα σε ένα χρόνο κυμαίνεται από 28-35% για άτομα ηλικίας ≥ 65 (Prudham, Evans., 1981; Campbell et al., 1981; Blake et al., 1988) και από 32-42% για άτομα ηλικίας ≥ 75 (Tinetti et al., 1988; Downton, Andrews et al., 1991). Τα άτομα που έχουν πέσει προηγουμένως έχουν 2/3 πιθανότητα να πέσουν τον υποκείμενο χρόνο (Nevitt et al., 1989).

Το 5% και 10% των ενηλίκων που πέφτουν κάθε χρόνο υπόκεινται σε ένα σοβαρό τραυματισμό όπως κάταγμα, τραυματισμό στο κεφάλι ή κάποια σοβαρή πληγή (Nevitt et al., 1991). Το 1% των ατόμων που πέφτουν και αποκτούν κάταγμα στο ισχίο έχουν επίπεδο θνησιμότητας 20% έως 30% εντός ενός χρόνου από τότε που συνέβη το κάταγμα (Magaziner et al., 1990).

Τα νεαρά άτομα και οι αθλητές έχουν πολύ μεγαλύτερη πιθανότητα πτώσης. Αυτό όμως που κάνει τις πτώσεις των ηλικιωμένων ατόμων τόσο σοβαρές είναι η ευαισθησία τους στον τραυματισμό. Η τάση των ηλικιωμένων για τραυματισμό μετά από πτώση προκύπτει από την

υψηλή συχνότητα εμφάνισης κλινικών προβλημάτων (οστεοπόρωση) και σχετιζόμενες με την ηλικία αλλαγές (πιο αργά προστατευτικά αντανακλαστικά) (Rubenstein et al., 2002).

1.6. ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΤΩΣΕΩΝ

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ

Μια από τις κύριες επιπτώσεις των πτώσεων είναι οι τραυματισμοί. Είδη τραυματισμών είναι τα κατάγματα, οι ανοιχτές πληγές, οι μώλωπες, το διάστρεμμα, η εξάρθρωση, η θλάση, ή η εγκεφαλική βλάβη (Stel et al., 2004). Σύμφωνα με μελέτες (Nevitt et al., 1991; Tinetti et al., 1995) οι σοβαροί τραυματισμοί περιλαμβάνουν τα κατάγματα, την κοινή εξάρθρωση και την εγκεφαλική βλάβη.

Οι πτώσεις μεταξύ των ηλικιωμένων συνδέονται με μεγάλη ποικιλομορφία και ετερογένεια ανεπιθύμητων φυσικών συνεπειών, οι οποίες μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο σοβαρές. Τέσσερις οι κύριες κατηγορίες των φυσικών συνεπειών των πτώσεων: τα κατάγματα, οι μώλωπες, οι τραυματισμοί και "άλλες" φυσικές συνέπειες. Ορίστηκε επίσης μια πέμπτη κατηγορία, επικεντρωμένη στις φυσιολογικές επιδράσεις των συνεπειών των πτώσεων. Τα αποτελέσματα μίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης έδειξαν ότι τα κατάγματα (ως συνέπειες των πτώσεων) μπορούν να εμφανιστούν σχεδόν σε κάθε περιοχή του σώματος. Ωστόσο, το κάταγμα του ισχίου και τα μη διαφοροποιημένα κατάγματα των οστών είναι τα πιο αναφερόμενα στη βιβλιογραφία, με 37,9 και 27, 5% επίπτωση, αντίστοιχα. Οι μώλωπες της κεφαλής λόγω πτώσεων, με συχνότητα εμφάνισης 10,3%, ήταν η πιο αναφερόμενη φυσική συνέπεια στην κατηγορία μώλωπες. Στην κατηγορία των τραυματισμών, η συχνότητα των αναφορών στη βιβλιογραφία είναι πιο ομοιογενής από ό, τι σε άλλες κατηγορίες. Οι πιο αναφερόμενοι τραυματισμοί είναι στους μαλακούς ιστούς και στα άνω άκρα, με συχνότητα εμφάνισης 6,8 και 5,7% αντίστοιχα. Οι τραυματισμοί στους αγκώνες είναι αυτοί που είχαν τη μικρότερη επίπτωση, δηλαδή το 2,2 %. Στις «άλλες» επιπτώσεις ανοικτές πληγές και εξάρθρωσεις εμφανίζονται στο 8% και 5.7% αντίστοιχα, ενώ τα διαστρέμματα, τα αιματώματα και ο πόνος εμφανίζονται σε μικρότερο βαθμό (Terroso., 2014).

ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Η μείωση της λειτουργικότητας ως συνέπεια της τελευταίας πτώσης αξιολογήθηκε με μέτρηση της μείωσης της λειτουργικής κατάστασης, και μείωση των κοινωνικών και σωματικών δραστηριοτήτων. Η μείωση της λειτουργικής κατάστασης βασίστηκε σε

επικυρωμένο ερωτηματολόγιο σχετικά με τον βαθμό δυσκολίας εκτέλεσης έξι λειτουργικών δραστηριοτήτων : ανέβασμα σκαλοπατιών, ντύσιμο, έγερση από καρέκλα, κόψιμο των νυχιών των ποδιών, το περπάτημα σε εξωτερικό χώρο και η χρήση ιδιωτικού ή δημόσιου μέσου μεταφοράς. Οι συμμετέχοντες διερωτήθηκαν αν η δυσκολία εκτέλεσης αυτών των έξι δραστηριοτήτων έχει αλλάξει ως συνέπεια της τελευταίας πτώσης. Οι κατηγορίες απαντήσεων ήταν: όχι περισσότερη δυσκολία, κάποια περισσότερη δυσκολία, πολύ περισσότερη δυσκολία. Η μείωση της λειτουργικής κατάστασης θεωρήθηκε ότι είναι παρούσα όταν ο ερωτώμενος ανέφερε "κάποια περισσότερη δυσκολία" ή "πολύ περισσότερη δυσκολία" σε τουλάχιστον ένα στοιχείο. Για την αξιολόγηση της μείωσης των κοινωνικών δραστηριοτήτων λόγω της πτώσης, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν αν μετά την πτώση έχουν πάει λιγότερες φορές στην οικογένεια, σε φίλους ή στην εκκλησία, σε ομαδικές δραστηριότητες ή ταξίδια. Οι κατηγορίες των απαντήσεων ήταν: πολύ λιγότερο, λίγο λιγότερο, όχι λιγότερο, και καθόλου. Μείωση των κοινωνικών δραστηριοτήτων θεωρήθηκε παρούσα όταν ο ερωτώμενος ανέφερε ότι αυτός ή αυτή είχε πάει "πολύ λιγότερο" ή "λίγο λιγότερο" σε τουλάχιστον μία από αυτές τις κοινωνικές δραστηριότητες. Για την εκτίμηση της μείωσης της φυσικής δραστηριότητας μετά την τελευταία πτώση τα ηλικιωμένα άτομα που έλαβαν μέρος ρωτήθηκαν αν ήταν λιγότερο σωματικά ενεργά ως συνέπεια της τελευταίας πτώσης (ναι / όχι). Λιγότερο σωματικά ενεργά ορίστηκαν τα άτομα που εμφάνισαν μείωση σε οποιαδήποτε σωματική δραστηριότητα όπως περπάτημα, ποδηλασία, κηπουρική, αθλητικές δραστηριότητες, ελαφρές και βαριές οικιακές δραστηριότητες (Stel et al., 2004).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 35.3% ανέφεραν μείωση στη λειτουργική κατάσταση, ένα 16.7% ανέφερε μείωση των κοινωνικών δραστηριοτήτων και ένα 12.5% ανέφερε μείωση στη φυσική δραστηριότητα ως άμεση επίπτωση της τελευταίας πτώσης τους (Stel et al., 2004).

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η φτωχή ανάκτηση φυσικών λειτουργιών, ειδικά εκείνων που χρειάζονται για τη διεξαγωγή των καθημερινών δραστηριοτήτων, μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της ανεξαρτησίας και, κατά συνέπεια, σε καταθλιπτικό συναίσθημα (Scaf-Klomp et. al., 2003). Μια έρευνα δείχνει πως, αν και η πτώση δεν έχει σαν άμεση συνέπεια την κατάθλιψη, αυτή εμφανίζεται συνήθως 5 μήνες με 1 χρόνο μετά το συμβάν όπου και η ανάρρωση φαίνεται να μην έχει ολοκληρωθεί, αν και δεν εμφανίζονται σοβαρές διαταραχές (Scaf-Klomp et. al., 2003). Επίσης οι ασθενείς με αυξημένα επίπεδα κατάθλιψης φαίνεται να μην έχουν τόσο καλή ανάρρωση όσο οι

ασθενείς με χαμηλότερα ή ‘φυσιολογικά’ επίπεδα (Mossey , Mutran et al., 1989; . Lenze et al., 2001; Mossey et al., 1990; Mutran et al., 1995). Ένα ακόμα αποτέλεσμα των πτώσεων είναι ο φόβος. Ο φόβος της πτώσης έχει αναγνωριστεί ως ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για μειωμένη ποιότητα ζωής, περιορισμένη δραστηριότητα και απώλεια ανεξαρτησίας και για εμφάνιση πτώσης (Hadjistavrououlos et al., 2011). Περίπου το ένα τρίτο των ηλικιωμένων ατόμων αναπτύσσουν φόβο μεταγενέστερης πτώσης μετά από μία πτώση (Vellas., 1997) και τα άτομα αυτά εμφανίζουν αυξημένες πιθανότητες πτώσης, μείωση των δραστηριοτήτων στην καθημερινή τους ζωή, χαμηλότερη ποιότητα ζωής και αυξημένη νοσηλεία (Cumming., et al., 2000), ενώ φαίνεται πως το 80% των γυναικών θα προτιμούσαν τον θάνατο σε σχέση με την απώλεια αυτονομίας και ποιότητας ζωής ως αποτέλεσμα κατάγματος ισχίου και ένταξης σε μονάδες αποκατάστασης (Masud, & Morris., 2001).

ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι πτώσεις αποτελούν σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας. Εκτιμάται ότι 646.000 θανατηφόρες πτώσεις συμβαίνουν κάθε χρόνο, καθιστώντας τη δεύτερη κύρια αιτία θανάτου από ακούσιο τραυματισμό, μετά από τραυματισμούς από την οδική κυκλοφορία (WHO., 2018). Το ποσοστό θνησιμότητας από πτώση αυξάνεται δραματικά με την ηλικία και στα δύο φύλα για όλες τις φυλετικές και εθνικές ομάδες. Οι πτώσεις ευθύνονται για το 70 τοις εκατό των θανάτων μετά από ατύχημα σε άτομα ηλικίας 75 ετών και άνω. Οι ηλικιωμένοι, που αντιπροσωπεύουν το 12 τοις εκατό του πληθυσμού, έχουν πιθανότητα θανάτου από πτώση 75 τοις εκατό (Weigelt., 1997; Greenhouse., 1994).

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Οι πτώσεις είναι ένα φαινόμενο το οποίο έχει δυσμενείς επιπτώσεις για το υγειονομικό σύστημα αφού συχνά απαιτούν κοινωνική φροντίδα και νοσοκομειακή περίθαλψη το κόστος των οποίων είναι σημαντικό (Gale et al., 2016). Το κόστος που φέρουν είναι υψηλό για όλες τις ηλικιακές ομάδες. Το μεγαλύτερο κόστος για εισαγωγή σε νοσοκομείο ήταν σε άτομα ηλικίας 75-84 ετών (Stevens et al., 2006).

Το 2000 στις Ηνωμένες Πολιτείες σε άτομα ηλικίας ≥ 65 ετών, υπήρξαν 10.300 πτώσεις οι οποίες οδήγησαν σε θάνατο το κόστος των οποίων ήταν 179 εκατομμύρια δολάρια. Τον ίδιο

χρόνο οι τραυματισμοί που δεν οδήγησαν σε θάνατο έφτασαν 2,6 εκατομμύρια και το κόστος τους άγγιξε τα 19 δισεκατομμύρια δολάρια (Stevens et al., 2006).

Το 2002 πάνω από 12.900 ενήλικες στις ΗΠΑ πέθαναν εξαιτίας κάποιας πτώσης (Finkelsten et al., 2006), 1,67 εκατομμύρια ηλικιωμένοι οδηγήθηκαν στα επείγοντα και 388.000 εκατομμύρια νοσηλεύτηκαν (Centers for Disease Control and Prevention., 2003).

Τα κατάγματα βρέθηκε ότι είναι τα πιο συχνά και πιο δαπανηρά όλων των τραυματισμών και αποτελούν το 61% του συνολικού κόστους των μη θανάσιμων πτώσεων. Δεύτεροι πιο συχνοί είναι οι επιφανειακοί τραυματισμοί. Τα κατάγματα και οι επιφανειακοί τραυματισμοί βρέθηκε ότι αποτελούν τα $\frac{3}{4}$ του κόστους των μη θανάσιμων τραυματισμών (Stevens et al., 2006).

Η οικονομική επιβάρυνση που έχουν οι τραυματισμοί μετά από πτώση στο υγειονομικό σύστημα, υπογραμμίζει την ανάγκη για αποτελεσματικές παρεμβάσεις (Stevens et al., 2006).

1.7. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η πλειοψηφία των προγραμμάτων αξιολόγησης και διαχείρισης των κινδύνων πτώσης περιλαμβάνουν (1) ερωτηματολόγιο για να ταυτοποιηθούν οι παράγοντες κινδύνου πτώσεων, (2) ιατρική αξιολόγηση (βάδισης, ισορροπίας, δύναμης, στάσης, ζωτικών σημείων) και (3) παρεμβάσεις όπως προγράμματα άσκησης, περιβαλλοντικές τροποποιήσεις, χρήση βοηθητικών συσκευών και μείωση κινδύνων που προκύπτουν από καταστάσεις που αφορούν προβλήματα υγείας (Chang et al., 2004; RAND., 2003).

1.7.1. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Τα πιο απλά και λιγότερο δαπανηρά εργαλεία αξιολόγησης αφορούν τα ερωτηματολόγια τα οποία βοηθούν να ταυτοποιηθούν οι κίνδυνοι που υπάρχουν μέσα στο σπίτι και να δοθούν λύσεις. Ένα παράδειγμα ερωτηματολογίου είναι αυτό από "Centers of Disease Control" το οποίο αποτελείται από ερωτήσεις για το περιβάλλον του ατόμου με κίνδυνο πτώσης και προτείνει τροποποιήσεις και παρεμβάσεις για την μείωση του κινδύνου πτώσης και είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

https://www.cdc.gov/steady/pdf/check_for_safety_brochure-a.pdf (Pynoos et al., 2010).

Ένα άλλο ερωτηματολόγιο επίσης από το "Centers of Disease Control" το οποίο εξετάζει τον κίνδυνο πτώσης στα ηλικιωμένα άτομα είναι διαθέσιμο στον ακόλουθο σύνδεσμο:

<https://www.cdc.gov/steady/pdf/STEADI-Brochure-StayIndependent-508.pdf> και

περιλαμβάνει ερωτήσεις για τα φάρμακα, τα βοηθήματα, το προηγούμενο ιστορικό πτώσης, την συναισθηματική κατάσταση του ατόμου, και αν το άτομο δυσκολεύεται να εκτελέσει κάποιες δραστηριότητες καθώς και τον λόγο που είναι σημαντικές αυτές οι ερωτήσεις (Pynoos et al., 2010).

1.7.2. ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η φυσική εξέταση περιλαμβάνει τον έλεγχο για τυχόν αλλαγές στην στάση, τον έλεγχο των ζωτικών σημείων, την παρουσία αρρυθμιών, προβλημάτων στην όραση, στον κύκλο βάρδισης, στην ισορροπία, στην δύναμη των κάτω άκρων και στην αρθρική λειτουργία (Shobha S., 2005). Ακόμα σε αυτή συγκαταλέγεται και ο έλεγχος των γνωστικών λειτουργιών, η ύπαρξη ζάλης, και της ορθοστατικής υπότασης και ο έλεγχος των υποδημάτων (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2011).

1.7.3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ

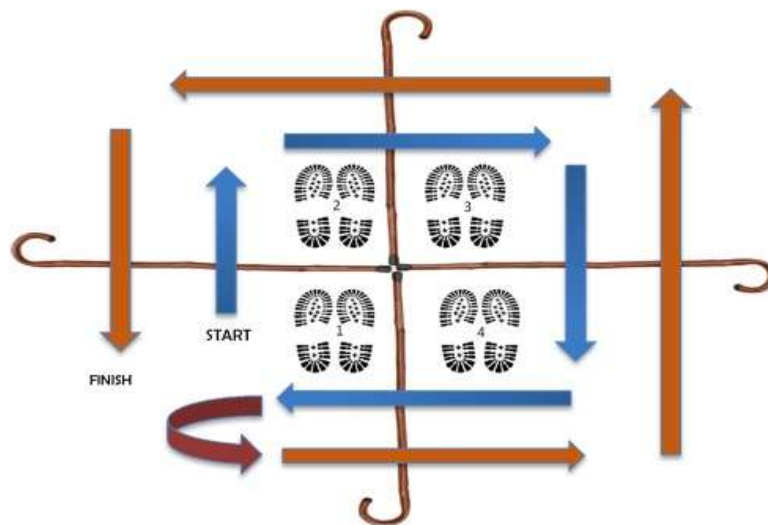
Μία απλή αξιολόγηση του βηματισμού και των πιθανοτήτων για πτώση θα μπορούσε να περιλαμβάνει την ανόρθωση από μία καρέκλα και την παρατήρηση του βηματισμού. Ασύμμετρο, αργό ή τυχαίο περπάτημα, χρήση μεγάλης επιφάνειας κατά τη στάση ή το περπάτημα, περπάτημα με σκύψιμο, παρεκκλίσεις δεξιά και αριστερά κατά τη βάρδιση και χρήση βοηθητικών μέσων για την ισορροπία και κίνηση, όλα αυτά, υποδηλώνουν αυξημένες πιθανότητες πτώσης κατά τη μεταφορά ή την κίνηση (Ganz et al., 2007). Για να αξιολογηθεί ο κίνδυνος πτώσης πιο αντικειμενικά αρκετές λειτουργικές δοκιμασίες έχουν σχεδιαστεί που βασίζονται στις επιδώσεις (Ambrose et. al., 2013). Ο μεγάλος αριθμός των δοκιμασιών που έχουν αναπτυχθεί ανά τα χρόνια, επιβεβαιώνουν την σημαντικότητα και το μέγεθος του προβλήματος και ίσως το ότι μέχρι σήμερα η ιδανική δοκιμασία δεν έχει αναπτυχθεί. Το ιστορικό των πτώσεων, γενικά είναι ένας καλός προβλεπτής μελλοντικών πτώσεων και είναι σημαντικό να ρωτιούνται οι ασθενείς αν βίωσαν πτώση κατά τον περασμένο χρόνο (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2011).

PERFORMANCE-ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT (POMA)

Μία δοκιμασία αξιολόγησης της κινητικότητας βασιζόμενη στις επιδόσεις (Performance-oriented mobility assessment ή αλλιώς POMA) αποτελεί μία από τις πρώτες δοκιμασίες που αναπτύχθηκαν ώστε να αξιολογήσουν τις πιθανότητες πτώσης (Tinetti., 1986). Αυτή η αξιολόγηση αναπτύχθηκε από τον Dr. Mary Tinetti και χρησιμοποιήθηκε ευρέως για την αξιολόγηση της βάρδισης και της ισορροπίας σε ηλικιωμένους. Αυτή η δοκιμασία χρησιμοποιείται ευρέως για την αξιολόγηση του βηματισμού και της ισορροπίας στους ηλικιωμένους αλλά είναι και πολύ καλός προβλεπτής των πιθανοτήτων πτώσης. Οι μέγιστοι βαθμοί είναι οι 28, όπου μέχρι 16 δίνονται για την ισορροπία και μέχρι 12 για τον βηματισμό. Βαθμολογία από 25 έως 28 υποδεικνύει μικρές πιθανότητες πτώσης, 19 έως 25 μεσαίες και από 18 και κάτω μεγάλες (Tinetti., 1986). Η αξιοπιστία των τιμών κυμαίνεται μεταξύ 0.80 και 0.93 (Ambrose et. al., 2013).

FOUR SQUARE STEP TEST (FSST)

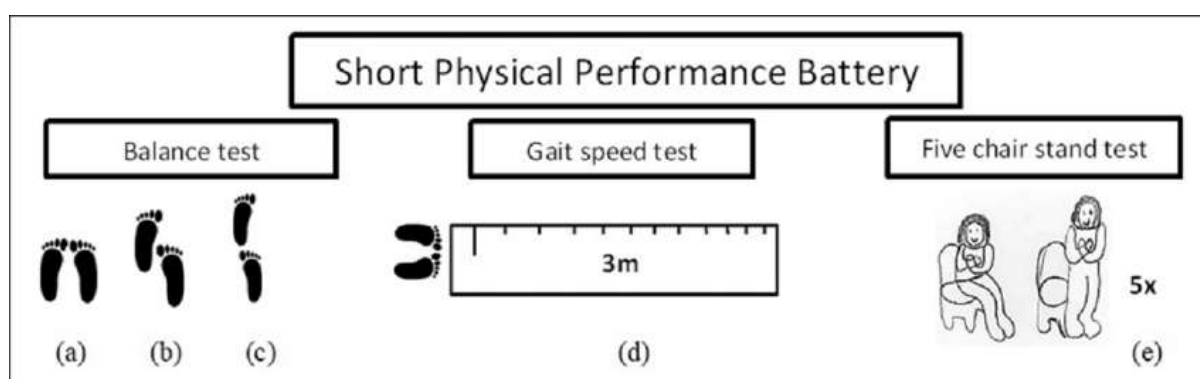
Η δοκιμασία βηματισμού τεσσάρων κατευθύνσεων (four square step test ή FSST) απαιτεί από τους δοκιμαζόμενους να αλλάξουν γρήγορα τον βηματισμό τους καθώς περπατούν με κατεύθυνση προς τα εμπρός, πίσω ή πλάγια πάνω από ένα χαμηλό εμπόδιο (Εικ. 1.1). Γίνεται μέτρηση του χρόνου ολοκλήρωσης της δοκιμασίας. Η ευαισθησία της δοκιμασίας αυτής είναι 85% και η αξιοπιστία 88%- 100% στο να προβλεφθεί ο κίνδυνος πτώσης (Dite , Temple., 2002 (a); Dite, Temple., 2002 (b)).



<< **Εικόνα 1.1.** Four Square Step Test, <https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0031940618302931-gr2.jpg> >>

SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)

Η μικρή συστοιχία φυσικής απόδοσης (short physical performance battery ή SPPB), αποτελείται από τρία είδη φυσικών κινήσεων, όπως δοκιμασίες ισορροπίας, ταχύτητα βηματισμού και τη δοκιμασία ανέγερσης από καρέκλα (Εικ. 1.2). Η SPPB έχει υψηλή αξιοπιστία στους ηλικιωμένους (0.83-0.89) και δείχνει μεγάλη συσχέτιση με την μέτρηση της κατάστασης υγείας ακόμα και με διαφορές στην κοινωνικοοικονομική κατάσταση και με πολιτισμικές διαφορές (Freire et al., 2012).



<< **Εικόνα 1.2.** Short Physical Performance Battery,

<https://www.researchgate.net/publication/327442791/figure/fig2/AS:667505106378761@1536157027970/The-three-tests-of-the-Short-Physical-Performance-Battery-a-side-by-side-stand-b.png> >>

BERG BALANCE SCALE (BBS)

Η κλίμακα ισορροπίας Berg (Berg balance scale ή BBS), είναι μία ευρέως χρησιμοποιούμενη δοκιμασία που καθορίζει αντικειμενικά την ικανότητα η μη του ατόμου να ισορροπεί κατά τη διάρκεια κάποιων συγκεκριμένων δοκιμασιών (King et al., 2012).

Αποτελείται από 14 απλές δραστηριότητες που κυμαίνονται από το να σηκωθεί το άτομο από μία καρέκλα έως να σταθεί στο ένα πόδι, και χρειάζεται περίπου 20 λεπτά για να ολοκληρωθεί (Tinetti et al., 1986). Έχει βρεθεί πως έχει άριστο βαθμό συσχέτισης (0.98) (και ανάλογη αξιοπιστία (0.98) (Berg et al., 1992(a); Berg et al., 1992(b)), περιορίζεται όμως στις μεταβλητές που περιλαμβάνει (δεν αξιολογεί βάρδιση, δυναμική ισορροπία, την απάντηση σε εξωτερικά ερεθίσματα) (Boulgarides et al., 2003).

MINI - BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST/ MINI – BEST

Η σύντομη δοκιμασία αξιολόγησης συστημάτων ισορροπίας (mini - balance evaluation systems test ή mini - BEST) είναι μία δοκιμασία βασισμένη στις επιδώσεις και ταξινομεί τα προβλήματα ισορροπίας σε έξι κατηγορίες ανάλογα με το ποια λειτουργία μπορεί να επηρεάζεται: βιομηχανικές λειτουργίες, όρια ισορροπίας, αντιδράσεις σχετικά με την στάση του σώματος, αναμενόμενες προσαρμογές στη στάση, αισθητικό προσανατολισμό, δυναμική ισορροπία και γνωστικές λειτουργίες κατά τη βάρδιση. Η δοκιμασία αυτή έχει φανεί αξιόπιστη (0.91) και έγκυρη για την μέτρηση της ισορροπίας στους ηλικιωμένους (King., 2012).

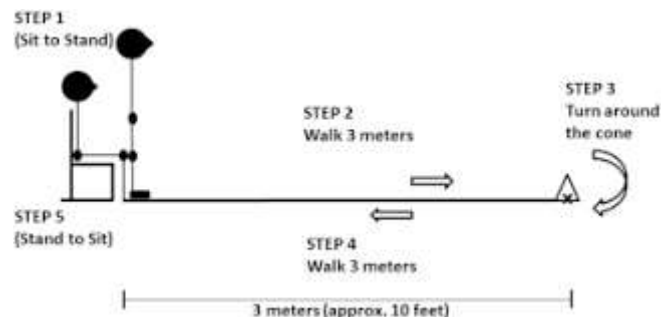
DYNAMIC GAIT INDEX (DGI)

Ο δείκτης δυναμικής βάρδισης (dynamic gait index ή DGI) αναπτύχθηκε ως εργαλείο αξιολόγησης του βηματισμού, της ισορροπίας και του κινδύνου πτώσης (Shumway-Cook, Woollacott., 2000). Αξιολογεί όχι μόνο την βάρδιση σε σταθερές συνθήκες, αλλά και κατά τη διάρκεια πιο δύσκολων συνθηκών. Εκτελούνται οκτώ δοκιμασίες περπατήματος από τον δοκιμαζόμενο και βαθμολογούνται σε μία κλίμακα από το 0 έως το 3 με μέγιστη βαθμολογία το 24. Βαθμολογίες από 19 και κάτω συνδέονται με αυξημένες πιθανότητες πτώσης. Η δοκιμασία αυτή έδειξε αξιοπιστία μεταξύ δοκιμασιών και επαναλήψεων και στοιχεία συγγενούς εγκυρότητας με άλλες κλίμακες ισορροπίας και κινητικότητας. Είναι ένα χρήσιμο εργαλείο αξιολόγησης της δυναμικής ισορροπίας σε κινητικούς ανθρώπους με προβλήματα στο αιθουσαίο και με ιστορικό εγκεφαλικού (Jonsdottir, Cattaneo., 2007).

TIMED UP AND GO TEST (TUG)

Η χρονομετρημένη δοκιμασία Σήκω και Πήγαινε, (timed Up and Go test ή TUG), είναι μία σχετικά απλή δοκιμασία που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της κινητικότητας ενός ατόμου και απαιτεί και στατική και δυναμική ισορροπία. Η δοκιμασία αυτή συχνά χρησιμοποιείται στο γηραιό πληθυσμό, αφού είναι εύκολο να δοκιμαστεί και να ολοκληρωθεί από τους περισσότερους ηλικιωμένους (Podsiadlo, Richardson., 1991). Μετρά τον χρόνο που απαιτείται από ένα άτομο να σηκωθεί από μία καρέκλα, να περπατήσει τρία μέτρα και αφού επιστρέψει να καθίσει και πάλι (Εικ. 1.3). Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, το άτομο καλείται να χρησιμοποιήσει όχι μόνο τον ρουχισμό και τα υποδήματα που συνήθως χρησιμοποιεί, αλλά και κάθε άλλου είδους βοήθημα που συνήθως έχει μαζί του. Μία

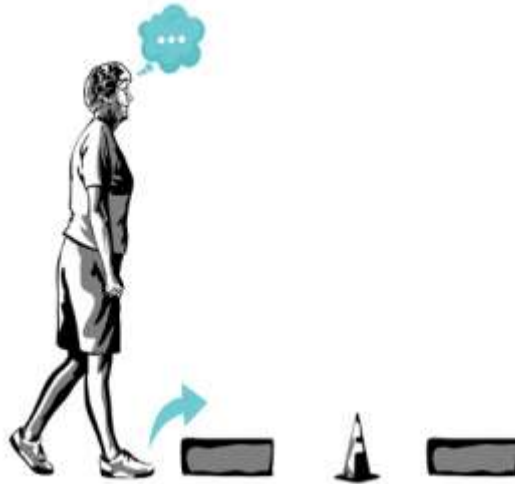
βαθμολογία 13.5 δευτερολέπτων θεωρείται παράγοντας κινδύνου για πτώση (Shumway-Cook et al., 2000). Η δοκιμασία TUG έχει άριστο συντελεστή συσχέτισης (0.99) (Hui-Chan., 2005).



<< Εικόνα 1.3. Timed Up And Go Test, <https://els-jbs-prod-cdn.jbs.elsevierhealth.com/cms/attachment/2080970850/2072269006/gr1.jpg> >>

DUAL TASKS

Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει πως οι πιθανότητες πτώσης σχετίζονται με την πνευματική λειτουργία, ειδικότερα με την εκτελεστική λειτουργία και την ικανότητα ενός ατόμου να περπατά και να εκτελεί άλλες δοκιμασίες (Alexander NB, Hausdorff., 2008; Holtzer et al., 2007). Ουσιαστικά, αυτό βγάζει νόημα καθώς καθημερινά το περπάτημα γίνεται σε ένα πολύπλοκο περιβάλλον που απαιτεί σχεδιασμό, αντίχνευση, ταυτόχρονη ενασχόληση και αναγνώριση εμποδίων (Alexander NB, Hausdorff., 2008). Βασιζόμενοι σε αυτή την ιδέα, ένας αριθμός ερευνητών, πρότειναν πως δοκιμασίες βηματισμού ταυτόχρονα με την εκτέλεση μίας άλλης διπλής δυσκολίας, μπορούν να προβλέψουν πιθανές πτώσεις όπως και άλλα αποτελέσματα. Η δοκιμασία δύο ταυτόχρονες ασχολίες ‘Dual Tasks’, είναι μία δοκιμασία όπου ο υποβαλλόμενος καλείται να εκτελέσει ένα έργο που απαιτεί προσοχή ενώ ταυτόχρονα βαδίζει (Lundin-Olsson et al., 1998) (Εικ. 1.4).



<< **Εικόνα 1.4.** Dual Tasks, ο ασθενής μιλάει ενώ ταυτόχρονα περνάει εμπόδια

http://mon.uvic.cat/m3o/files/2020/07/dual_task_img-300x270.png >>

1.7.4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Οι εργαστηριακές εξετάσεις για την πρόληψη πτώσεων περιλαμβάνουν την γενική εξέταση αίματος τον έλεγχο του θυρεοειδούς, των ηλεκτρολυτών, της κρεατίνης, και της βιταμίνης B12. Τα αποτελέσματα μπορούν να μας βοηθήσουν να αποκλειστούν πιθανοί παράγοντες για πτώση όπως η αναιμία, η αφυδάτωση, η υπογλυκαιμία ή η υπεργλυκαιμία (Shobha S., 2005).

Άλλες εξετάσεις περιλαμβάνουν το ηλεκτροκαρδιογράφημα, το υπερηχοκαρδιογράφημα και την αξονική εγκεφάλου (Shobha., 2005).

1.7.5. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η νευρολογική εξέταση περιλαμβάνει τον έλεγχο των πνευματικών λειτουργιών, της μυϊκής δύναμης, των περιφερικών νεύρων των κάτω άκρων, της ιδιοδεκτικότητας, των αντανακλαστικών, του φλοιού, του εξωπυραμιδικού συστήματος και της παρεγκεφαλίδας (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2001).

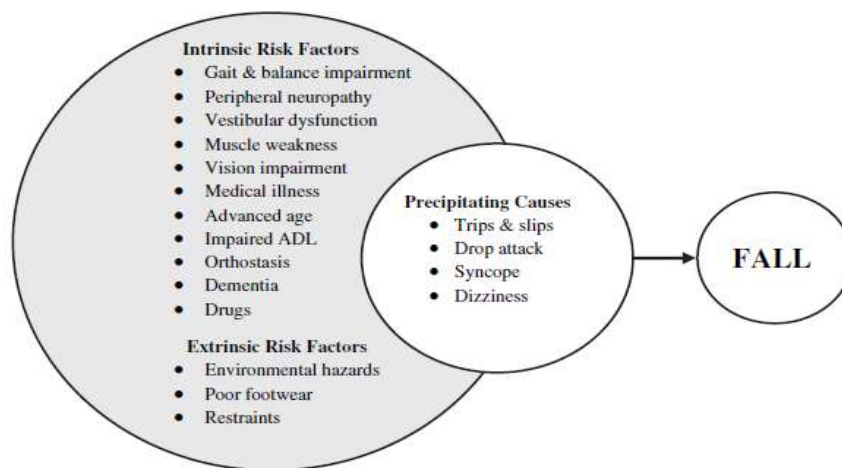
1.7.6. ΛΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ

Κατά την λήψη του ιστορικού θα πρέπει να γίνονται ερωτήσεις για την συχνότητα των πτώσεων, για το αν υπάρχουν τραυματισμοί, για την φαρμακευτική αγωγή, την ύπαρξη άλλων προβλημάτων σε οξύ ή σε χρόνια στάδιο, τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, εάν το άτομο χρησιμοποιεί βοηθητικές συσκευές, και αν έχει φόβο πτώσης (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2011). Θα πρέπει ακόμα να γνωστοποιούνται είναι οι καταστάσεις που οδήγησαν σε πτώση και τα επίπεδα κινητικότητας του ατόμου (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2001).

Οι ηλικιωμένοι ασθενείς που είναι υπό την φροντίδα κάποιου επαγγελματία υγείας θα πρέπει να διερωτώνται το λιγότερο μία φορά το χρόνο για το αν έχουν εμφανίσει κάποια πτώση (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2001).

1.8. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΤΩΣΕΩΝ

Οι παράγοντες κινδύνου πτώσης συχνά κατηγοριοποιούνται σε ενδογενείς (ή εγγενείς) και περιβαλλοντικούς (ή εξωγενείς) (Journal of the American Geriatrics Society., 2011). Στους ενδογενείς παράγοντες περιλαμβάνονται τα χαρακτηριστικά του ατόμου όπως η ηλικία, οι λειτουργικές ικανότητες, οι χρόνιες παθήσεις και οι διαταραχές στη βάρδιση (Sartini et al., 2010). Εξωγενείς παράγοντες κινδύνου αναφέρονται οι κίνδυνοι πτώσης μέσα και γύρω από το σπίτι, όπως η κακή τοποθέτηση υποδημάτων, το ολισθηρό δάπεδο ή χαλαρά χαλιά, κίνδυνοι ολίσθησης, κακώς σχεδιασμένες σκάλες, ασταθή έπιπλα και κακός φωτισμός (Axer et al., 2010) (Σχ. 1.1). Αρκετές έρευνες έχουν δείξει δραματική αύξηση του κινδύνου πτώσης καθώς οι παράγοντες κινδύνου αυξάνονται. Οι παράγοντες κινδύνου μπορεί να είναι τροποποιήσιμοι (όπως η μυϊκή αδυναμία, η παρενέργειες από φαρμακευτική αγωγή ή η υπόταση) ή μη τροποποιήσιμοι (όπως η ημιπληγία ή η τύφλωση) (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2001). Η γνώση όλων των παραγόντων κινδύνου είναι σημαντική για την οργάνωση της θεραπείας. Οι Tinetti et al. (1988), σε μία έρευνα ηλικιωμένων ανθρώπων εξέφρασαν ότι η παρουσία ανθρώπων που πέφτουν αυξάνεται κατά 27% για αυτούς που δεν έχουν κανένα παράγοντα κινδύνου και κατά 78% για αυτούς με τέσσερις ή περισσότερους παράγοντες κινδύνου.



<< **Σχήμα 1.1.** Οι πολυπαραγοντικές και αλληλοεπιδρώμενες αιτίες πτώσεων, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16962843/> >>

1.8.1. ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΜΥΪΚΗ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΚΑΙ ΠΤΩΣΕΙΣ

Με την αύξηση της ηλικίας συχνά παρατηρείται μείωση της μυϊκής δύναμης (Grimby., 1995). Η μυϊκή δύναμη μειώνεται μεταξύ 0,5% και 1% ετησίως για τους άνδρες και τις γυναίκες άνω των 60 ετών (Flynn et al., 1989; Aloia et al., 1991) και 20% έως 40% από την 3^η μέχρι την 8^η δεκαετία (Larson, 1982; Murray et al 1985; Stalberg et al., 1989) πιο γρήγορα από την μυϊκή μάζα.

Η δύναμη των κάτω άκρων είναι ένα βασικό συστατικό για την αισθητικοκινητική λειτουργία η οποία υποστηρίζει την κινητικότητα, και κατά συνέπεια, η μείωση της από ένα επίπεδο και κάτω που απαιτείται για την εκτέλεση κινητικών δραστηριοτήτων μπορεί να σχετίζεται με την εμφάνιση πτώσεων καθώς και μείωση των μέτρων απόδοσης (Wolfson et al., 1995). Σε συστηματική ανασκόπηση αρθρογραφίας με ασθενείς ηλικίας μεγαλύτερης των 65 ετών βρέθηκε ότι η αδυναμία των κάτω άκρων είναι ένας κλινικά και στατιστικά σημαντικός παράγοντας κινδύνου για πτώση (Moreland et al., 2004). Επίσης η ικανότητα του μυ να παράγει την απαιτούμενη δύναμη είναι βασικό συστατικό της διατήρησης της ισορροπίας και είναι ένας ισχυρός παράγοντας για πτώση (Wolfson et al., 1995).

Η αδυναμία των μυών του ισχίου είναι σημαντική γιατί σχετίζεται με αύξηση του κινδύνου για πτώση. Ειδικότερα, οι δυνατοί απαγωγείς του ισχίου και προσαγωγοί είναι απαραίτητοι για την αποφυγή πτώσεων στο πλάι κατά την βάδιση, οι οποίες αυξάνουν τον κίνδυνο

κατάγματος (Greenspan et al., 1994). Κατά την διάρκεια της φάσης στήριξης οι μύες της άρθρωσης του ισχίου ενεργοποιούνται έτσι ώστε να ελέγξουν την πρόσθια μετατόπιση του κέντρου μάζας του σώματος (MacKinnon, Winter., 1993; Pandy et al., 2007). Οι αδύναμοι προσαγωγοί και απαγωγοί ίσως μειώνουν αυτόν τον έλεγχο και αυξάνουν την πιθανότητα ενός ατόμου να γίνει δυναμικά ασταθές. Γενικά σε σύγκριση με νεότερα άτομα, οι ηλικιωμένοι έχουν μικρότερη μέγιστη ισομετρική δύναμη κατά την προσαγωγή και απαγωγή (Johnson et al., 2004).

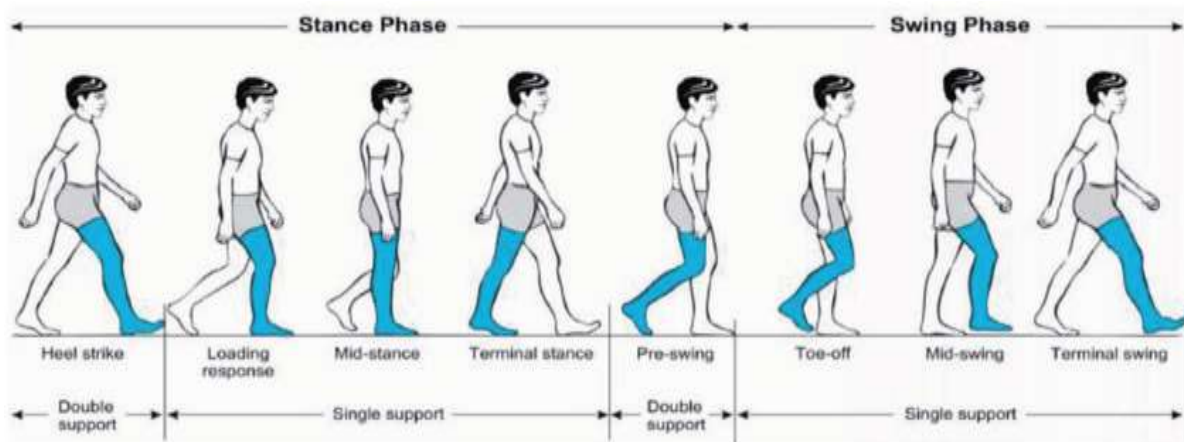
Το μυϊκό σύστημα της ποδοκνημικής συμβάλει στην στατική στασική σταθερότητα μέσω του ελέγχου των στασικών ταλαντώσεων και γι' αυτό μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνο για την απώλεια της στασικής σταθερότητας. Κατά την διάρκεια του αντισταθμιστικού βηματισμού για την αποφυγή πτώσης, η πελματιαία κάμψη είναι εκείνη που αν δεν αντιρροπηστεί θα οδηγήσει σε πτώση. Η αδυναμία των ραχιαίων καμπτήρων είναι αυτή που διαχωρίζει τα άτομα με υψηλό κίνδυνο για πτώση σε σχέση με αυτά που δεν διατρέχουν κίνδυνο (Fukagawa et al., 1995). Την ίδια άποψη είχαν και οι Wolfson et al. (1995), οι οποίοι μέσα από μία έρευνα όπου συμμετείχαν τόσο άτομα που είχαν ξαναπέσει όσο άτομα που δεν είχαν εμφανίσει ποτέ κάποια πτώση (με μέσο όρο ηλικίας των ατόμων που είχαν ξαναπέσει 82.2 ετών ενώ των άλλων 84.6 ετών) μέτρησαν τη μέγιστη ροπή του γόνατος και του αστραγάλου όταν η γωνιακή ταχύτητα ήταν 60° και 120° ανά sec. Οι μετρήσεις έγιναν με την χρήση Cybex II Isokinetic Dynamometer (Lumex, Ronkonkoma, NY) και τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι η δύναμη του αστραγάλου των ατόμων που είχαν ξαναεμφανίσει πτώση ήταν αρκετά χαμηλότερη από των ατόμων που δεν είχαν ξαναπέσει. Επιπρόσθετα η ραχιαία κάμψη ήταν πιο αδύναμη από την πελματιαία και η αδυναμία ήταν πιο εμφανής όταν η γωνιακή ταχύτητα ήταν 120°/sec απ' ότι όταν ήταν 60°/sec. Τέλος, στα άτομα που είχαν ξαναπέσει η ροπή του αστραγάλου άρα και η δύναμη ήταν μικρότερη ($\tau = F \cdot d$, όπου τ η ροπή, η F δύναμη και d η απόσταση).

Συνοψίζοντας τα παραπάνω καταλήγουμε στο ότι η δύναμη των κάτω άκρων είναι ένας ισχυρός παράγοντας κινδύνου πτώσης. Ιδιαίτερης σημασίας φάνηκαν να είναι η ραχιαία και η πελματιαία κάμψη οι οποίες βρέθηκαν μειωμένες μετά από πτώση.

ΚΥΚΛΟΣ ΒΑΔΙΣΗΣ

Για να ξεκινήσει η βάδιση απαιτείται μία σταθερή και ευθεία στάση στο σώμα. Επίσης, το ένα πόδι ανυψώνεται και κατευθύνεται εμπρός με το να κάμπτεται το ισχίο και το γόνατο. Η

ενεργοποίηση του στηριζόμενου ποδιού και των μυών του κορμού μετακινεί το κέντρο βάρους του σώματος προς τα εμπρός. Η πτέρνα του αιωρούμενου ποδιού ακουμπάει στο έδαφος. Το βάρους του σώματος βαθμιαία μετακινείται στο πέλμα και έπειτα στα δάκτυλα. Κατά την διάρκεια της μέσης στήριξης το αντίθετο πόδι ανυψώνεται και μετακινείται εμπρός μέχρι η πτέρνα του να ακουμπήσει το έδαφος. Εν τω μεταξύ, το σώμα συγκρατείται ίσιο, οι ώμοι και η λεκάνη παραμένουν σε επίπεδο σχετικό μεταξύ τους και κάθε χέρι κινείται σε μία κατεύθυνση αντίθετη από το αντίθετο πόδι. Ο κύκλος της βάρδισης αποτελείται από δύο φάσεις, την φάση στήριξης και την φάση αιώρησης. Η φάση στήριξης αποτελεί το 60% του κύκλου βάρδισης και αποτελείται από την φάση της αρχικής επαφής της πτέρνας με το έδαφος (heel strike), την μέση στήριξη, την τελική στήριξη και την προ-αίωση. Και τα δύο πόδια βρίσκονται στο έδαφος κατά την αρχική και τελική φάση στήριξης. Η φάση αιώρησης αποτελεί το 40% του κύκλου βάρδισης και αυτή αποτελείται από την αρχική αιώρηση (toe-off), την μέση αιώρηση, και την τελική αιώρηση η οποία τερματίζεται από το ακούμπημα της πτέρνας στο έδαφος (Ružicka, Jankovic.,2002; Lim et al., 2007) (Εικ. 1.5).



<< **Εικόνα 1.5.** Ο κύκλος βάρδισης,

<https://sites.google.com/site/badisegait/physiologike-badise/kyries-phaseis-tou-kyklou-tes-badises> >>

Σε όλους τους ανθρώπους η βάρδιση ελέγχεται από τον ΝΜ, το εγκεφαλικό στέλεχος, την παρεγκεφαλίδα και τον πρόσθιο εγκέφαλο (Viswanathan, Sudarsky., 2012). Η βάρδιση περιλαμβάνει προβολές από τον προκινητικό και κινητικό φλοιό του μετωπιαίου λοβού στα βασικά γάγγλια και από εκεί στα κέντρα του κινητικού ελέγχου στο εγκεφαλικό στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα και τελικά στα νωτιαία σπονδυλικά κυκλώματα (Jahn et al., 2010). Οι

Ružicka και Jankovic (2002) διατύπωσαν ότι στα πρωτεύοντα θηλαστικά τα κέντρα του εγκεφαλικού στελέχους έχουν πρωταρχικό ρόλο στη δημιουργία της αυτόματης βάδισης.

Αμοιβαία κυκλώματα μεταξύ του φλοιού-βασικών γαγγλίων και του φλοιού της παρεγκεφαλίδας εμπλέκονται στη ρύθμιση της βάδισης η οποία περιλαμβάνει την ρύθμιση του τόνου στην όρθια θέση, την ισορροπία και τον συντονισμό στις κινήσεις των άκρων (Rao et al., 2016).

Η ευρεία κατηγορία των προβλημάτων στον κύκλο βάδισης και η αδυναμία είναι η κοινή αιτία πτώσης και αποτελεί το 10-25% αυτών. Η ικανότητα για βάδιση συχνά εξαρτάται από αρκετές εμβιομηχανικές παραμέτρους όπως: η ελεύθερη κίνηση των αρθρώσεων, ο κατάλληλος χρονισμός κατά την μυϊκή δραστηριότητα, και η φυσιολογική αισθητική τροφοδοσία (όραση, ιδιοδεκτικότητα) και αιθουσαία λειτουργία. Τα προβλήματα στον κύκλο βάδισης μπορούν να πηγάζουν από αλλαγές σχετιζόμενες με την ηλικία και στην ισορροπία καθώς και από συγκεκριμένες δυσλειτουργίες του νευρικού, μυϊκού, σκελετικού, κυκλοφορικού, και αναπνευστικού συστήματος ή μετά από μία περίοδο απραξίας (Rubenstein., 2006). Η μυϊκή αδυναμία και ιδιαίτερα στην πελματιαία και ραχιαία κάμψη είναι μια κοινή αιτία των προβλημάτων στην βάδιση και επηρεάζει το 20%-50% των ηλικιωμένων (Sudarsky., 1990).

Ο Terrier και ο Reynard (2015), βρήκαν ότι τα προβλήματα στον κύκλο βάδισης ξεκινούν από την τέταρτη προς πέμπτη δεκαετία της ζωής του ανθρώπου. Οι Verlinden et al. (2013), διατύπωσαν ότι η αύξηση της ηλικίας σχετίζεται με την χειροτέρευση της βάδισης. Ως χειροτέρευση της βάδισης εννοούμε την αυξημένη ποικιλομορφία στην βάδιση: πιο σύντομο μήκος διασκελισμού/ βημάτων, πιο αργή ταχύτητα, αυξημένο χρόνο διπλής στήριξης και στάσης, μείωση στο πλάτος διασκελισμού και λιγότερο ακριβές και διαδοχικό περπάτημα.

Σημαντικά μεγέθη για την βάδιση θεωρούνται η ταχύτητα βηματισμού, ο ρυθμός (ο αριθμός των βημάτων σε σχέση με το χρόνο), το πλάτος της βάσης βηματισμού, το μήκος βήματος, και το μήκος διασκελισμού (η απόσταση που καλύπτεται σε ένα κύκλο βάδισης) (Pirker, Katzenschlager., 2017).

Η αύξηση της ηλικίας σχετίζεται με την μείωση της ταχύτητας βάδισης και του μήκους βήματος ενώ ο ρυθμός παραμένει σχετικά σταθερός. Η ταχύτητα βάδισης σε υγιείς ηλικιωμένους μειώνεται κατά 1% ανά χρόνο και έτσι από 1.3 m/s στην έβδομη δεκαετία μειώνεται σε 0.95 m/s για τα άτομα που είναι άνω των 80 (Bohannon, Williams Andrews., 2011). Η μείωση στην ταχύτητα της βάδισης οφείλεται στην μείωση του μήκους βηματισμού

και όχι στην αλλαγή του ρυθμού (Alexander., 1996). Παρόλο που αυτές οι αλλαγές στον κύκλο βάρδισης είναι σε κάποιο βαθμό αποτέλεσμα της φυσιολογικής γήρανσης, η ταχύτητα του κάθε ηλικιωμένου ατόμου είναι ένα ισχυρός παράγοντας της συνολικής υγείας και επιβίωσης (Studenski et al., 2011).

Οι ηλικιωμένοι έχουν κατά 40% μεγαλύτερο πλάτος βηματισμού σε σχέση με νεότερα. Το μέσο πλάτος βηματισμού σε ηλικιωμένες γυναίκες υπολογίζεται στα 8 εκατοστά ενώ στους ηλικιωμένους άνδρες 10 εκατοστά (Pirker, Katzenschlager., 2017).

Αυξημένο κίνδυνο για πτώση έχουν τα άτομα με:

- ❖ Αργή ταχύτητα βάρδισης ως αποτέλεσμα της μείωσης του μήκους βήματος (Figueiro et al., 2011).
- ❖ Χαμηλή ταχύτητα βάρδισης και αυξημένη ποικιλομορφία κατά την βάρδιση (Hausdorff et al., 2001).

Τα άτομα που έχουν ιστορικό πτώσεων εμφανίζουν:

- ❖ Ποικιλομορφίες στο χρόνο στήριξης και στον χρόνο αιώρησης καθώς και οι διακυμάνσεις στο χρόνο διασκελισμού σημαντικά υψηλότερες σε σχέση με τα άτομα που δεν έχουν ιστορικό πτώσεως (Hausdorff et al., 2001).
- ❖ Μειωμένη ταχύτητα βάρδισης. Σε μία έρευνα όπου συμμετείχαν άτομα με ιστορικό και χωρίς ιστορικό πτώσης βρέθηκε ότι η ταχύτητα των ηλικιωμένων με προηγούμενο ιστορικό πτώσης ήταν $0,53 \pm 0,21$ m/sec και $0,37 \pm 0,17$ m/sec. Ενώ των ατόμων χωρίς ιστορικό πτώσης η ταχύτητα ήταν $0,82 \pm 0,22$ m/sec και $0,64 \pm 0,21$ m/sec (Wolfson et al., 1995)

Συμπεραίνουμε ότι οι ενήλικες που εμφανίζουν ποικιλομορφίες στην βάρδιση διατρέχουν υψηλό κίνδυνο πτώσης. Επίσης έπειτα από πτώση στον κύκλο βάρδισης παρατηρούνται αργή ταχύτητα καθώς και οι διακυμάνσεις στον χρόνο διασκελισμού.

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Η ισορροπία είναι απαραίτητη για να διατηρηθεί η στάση, για να δοθεί απάντηση σε εκούσιες κινήσεις και να αντιδράσουμε σε εξωτερικούς κινδύνους. Η έλλειψη σταθερότητας εξαρτάται από την βιομηχανική του ατόμου, τις απαιτήσεις της δραστηριότητας και τον τύπο της επιφάνειας που το άτομο στέκεται. Το αιθουσαίο και η παρεγκεφαλίδα θεωρούνται ότι

διαδραματίζουν πρωταρχικό ρόλο στον έλεγχο της στάσης με την παρεγκεφαλίδα να τροποποιεί τις κινήσεις των άκρων και του κορμού και να εξισορροπεί τις δυνάμεις από τους ανταγωνιστές μύες. Ο έλεγχος της στάσης εξαρτάται και από την αισθητικότητα: την σωματοαισθητική πληροφορία από τους ιδιοδεκτικούς υποδοχείς των μυών και των αρθρώσεων, την αιθουσαία πληροφορία για τον προσανατολισμό του κεφαλιού και του κορμού στο χώρο, την πληροφορία για την βαρύτητα από τους βαροϋποδοχείς και την συνεισφορά του οπτικού συστήματος (Viswanathan, Sudarsky., 2012).

Κατά την έκτη δεκαετία παρατηρήθηκε αύξηση στην ταχύτητα ταλάντωσης. Συγκεκριμένα βρέθηκε ότι η ταχύτητα ταλάντωσης ήταν 2,5 φορές μεγαλύτερη σε σύγκριση με άτομα μικρότερης ηλικίας όταν στέκονταν σε επίπεδη επιφάνεια με ανοικτά τα μάτια και 4 φορές μεγαλύτερη σε σχέση με νεότερα άτομα με τα μάτια κλειστά. Αυτός ο διπλασιασμός της ταχύτητας ταλάντωσης είναι μια αντανάκλαση της διατάραξης του αιθουσοκοχλιακού συστήματος σε ηλικιωμένα άτομα (Pyykko et al., 1990).

Οι ηλικιωμένοι εμφανίζουν μειωμένη ικανότητα προσαρμογής σε νέες αισθητηριακές πληροφορίες ενώ διατηρούν την ισορροπία τους. Έχουν μεγαλύτερη δυσκολία σε σχέση με τα νεότερα άτομα στην επανένταξη νέας αισθητηριακής πληροφορίας για το έλεγχο της ισορροπίας και δείχνουν αυξημένη αστάθεια σε όρθια θέση όταν δέχονται νέα αισθητηριακή πληροφορία (Oshoba et al., 2019). Επίσης τα ηλικιωμένα άτομα ακόμα, προκειμένου να διατηρήσουν την ισορροπία τους τείνουν να ενεργοποιούν ανταγωνιστές μύες (Oshoba et al., 2019).

Το 13% των ενηλίκων έχουν δυσκολία στην ισορροπία από την ηλικία 65-69 και αυτή αναλογία αυξάνεται κατά 46% στα άτομα από 85 ετών και άνω (Gerson et al., 1989). Η απώλεια ισορροπίας αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα πτώσης. Τα προβλήματα ισορροπίας είναι συχνά αποτέλεσμα μεταβολών στο μυοσκελετικό και στο νευρομυϊκό σύστημα. Η αυξημένη τάση των ηλικιωμένων για λιποθυμικά επεισόδια αποδίδεται στην πτώση της αρτηριακής πίεσης κατά την αντίδραση μάχη ή φυγή ή στην διαταραχή εξειδικευμένων αισθητικών υποδοχέων στο αυτί οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την ισορροπία (Williamson., 2011).

ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΑΤΟΜΩΝ

Προκειμένου να καθοριστούν οι ισορροπιστικές αντιδράσεις των ηλικιωμένων και των νέων ατόμων διεξάχθηκε έρευνα όπου έγινε σύγκριση της ισορροπίας 22 ατόμων που είχαν ξαναπέσει (μέσος όρος ηλικίας 84 +/- 7 έτη), 18 ατόμων χωρίς ιστορικό πτώσεων (μέσος όρος ηλικίας 81 +/- 9 έτη), και 29 νέων ατόμων (μέσος όρος ηλικίας 38 +/- 10 έτη).

Η ισορροπία μετρήθηκε μέσω του Postural Stress Test (PST). Για να καθοριστούν οι ισορροπιστικές αντιδράσεις που χρησιμοποίησαν οι συμμετέχοντες κατά την διάρκεια της δοκιμασίας χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα βαθμολόγησης εννέα επιπέδων [Balance Strategy Score (BSS)] (Σχ. 1.2)

Στους συμμετέχοντες ασκήθηκαν δυνάμεις από την μέση μέσω μιας τροχαλίας δύο μέτρων που υψωνόταν πίσω από το σώμα τους. Οι δυνάμεις που ασκήθηκαν στην μέση ήταν μέσω βαριδίων αυξανόμενου βάρους (1 $\frac{1}{2}$, 3, και 4 $\frac{1}{2}$ % του συνολικού βάρους του σώματος).

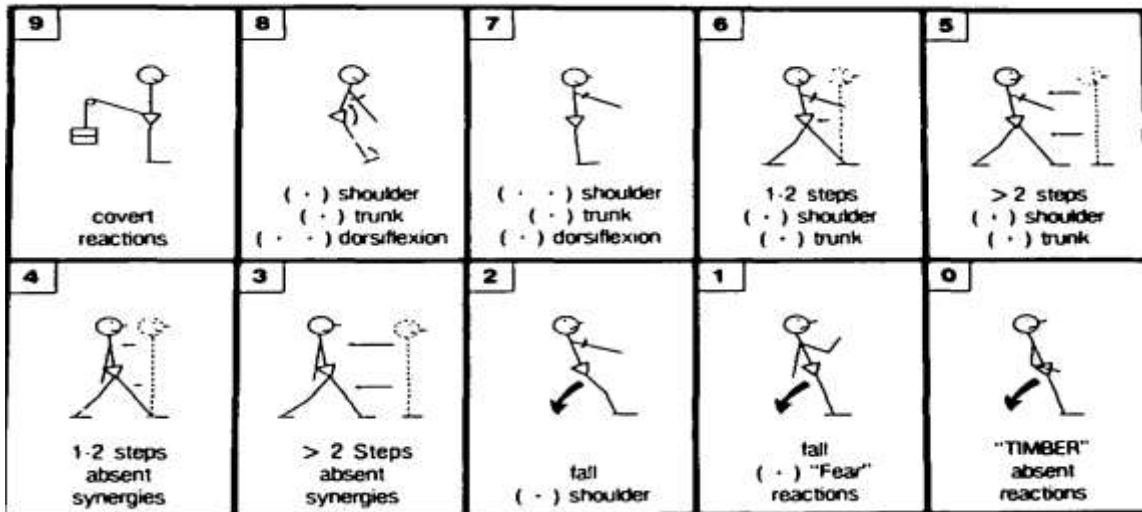
Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το γκρούπ των νέων ατόμων εύκολα κατάφερε να νικήσει τις δυνάμεις από την τροχαλία εκτελώντας βήματα προς τα πίσω (BSS, 6-9).

Οι μυϊκές συναρμογές στα ηλικιωμένα άτομα είναι συχνά καθυστερημένες ενώ άλλες φορές δεν γίνονται καθόλου. Για τον λόγο αυτό όταν τα άτομα υποβλήθηκαν σε αυτόν τον έλεγχο προκειμένου να συγκρατήσουν την ισορροπία τους έκαναν τρία ή περισσότερα βήματα προς τα πίσω (BSS, 6-3).

Τα άτομα που είχαν ξαναπαρουσιάσει πτώση είχαν πτωχή μυϊκή συνέργεια και αδυνατούσαν να εκτελέσουν αποτελεσματικά βήματα προς τα πίσω και αυτό συντέλεσε σε πτώση (BSS, 0-4) (Wolfson et al., 1995).

Όνομα	Έτος	Παρέμβαση	Αποτελέσματα
Wolfson et al	1995	Καθορισμός ισορροπιστικών αντιδράσεων μέσω BSS.	Το γκρούπ των νέων ατόμων εύκολα κατάφερε να νικήσει τις δυνάμεις από την τροχαλία εκτελώντας βήματα προς τα πίσω (BSS, 6-9).

Wolfson et al	1995	Καθορισμός ισορροπιστικών αντιδράσεων μέσω BSS.	Τα ηλικιωμένα άτομα προκειμένου να συγκρατήσουν την ισορροπία τους έκαναν τρία ή περισσότερα βήματα προς τα πίσω (BSS, 6-3).
Wolfson et al	1995	Καθορισμός ισορροπιστικών αντιδράσεων μέσω BSS.	Τα άτομα που έχουν ξαναπαρουσιάσει πτώση αδυνατούσαν να εκτελέσουν αποτελεσματικά βήματα προς τα πίσω και αυτό συντέλεσε σε πτώση (BSS, 0-4).



<< **Σχήμα 1.2.** Balance Strategy Score, όπου (+) και (++) έχουμε ορατά μυϊκή συνέργεια (±) αναφέρεται σε λιγότερο συχνές αντιδράσεις και το (0) δείχνει σημαντικά απύσα μυϊκή συνέργεια η οποία ακολουθείται από πτώση, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7493221/> >>

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΒΑΔΙΣΗ

Η αναγνώριση των προβλημάτων βάδισης και ισορροπίας ξεκινά από με την παρατήρηση των ασθενών καθώς σηκώνονται από την καρέκλα και καθώς περπατούν στο δωμάτιο εξέτασης.

Η χρήση βακτηρίας, περιπατητήρα ή του χεριού κάποιου άλλου ατόμου υποδηλώνει την ανάγκη του ατόμου για βοηθήματα που θα του προσδώσουν ισορροπία. Επίσης η χρήση βοηθημάτων μεταφοράς (αναπηρική καρέκλα) εγκυμονεί αυξημένο κίνδυνο πτώσης κατά την μεταφορά ειδικά αν αυτός ο ασθενής είναι περιπατητικός.

Κλινικά η αξιολόγηση των προβλημάτων στην βάδιση και στην ισορροπία μπορεί να γίνει μέσω της εξέτασης του τετρακέφαλου μυ. Η εξέταση του τετρακέφαλου μυ μπορεί να γίνει με την άρση του ασθενή από την καρέκλα χωρίς να χρησιμοποιήσει τα χέρια του. Αν ο ασθενής δεν μπορεί να σηκωθεί από την καρέκλα ή παρουσιάζει δυσκολία, αυτό υποδηλώνει κάποια αδυναμία στα κάτω άκρα, προβλήματα στην ισορροπία ή στο συντονισμό και είναι αιτία πτώσης (Rubenstein, Josephson., 2002).

Παράγοντες κατά την κλινική αξιολόγηση που προμηνύουν πτώση είναι οι ακόλουθοι:

- i. Η ανικανότητα του ατόμου να σταθεί έχοντας την πτέρνα του ενός ποδιού μπροστά από το δάκτυλο του άλλου για 10 sec (χωρίς κίνηση των ποδιών ή υποστήριξη με τα χέρια) προμηνύει μία ή περισσότερες πτώσεις (Chu et al., 2005).
- ii. Κίνδυνο για δύο ή περισσότερες πτώσεις έχουν τα άτομα που δεν μπορούν να περπατήσουν πάνω από 2m με την πτέρνα του ενός ποδιού μπροστά από το δάκτυλο του άλλου (Chu et al., 2005).
- iii. Επιπρόσθετα όταν ένα άτομο χρειάζεται πάνω από 13 sec για να περπατήσει απόσταση 10m αυτό είναι ένας δείκτης πτώσης (Luukinen et al., 1995).
- iv. Οι ασυμμετρίες στην βάδιση και οι συμμετρικές ανωμαλίες είναι σημαντικές και δεν είναι φυσιολογικές (Ganz et al., 2007).
- v. Η παρουσία το λιγότερο 6 έως 7 προβλημάτων στον κύκλο βάδισης ή στην ισορροπία (Tinetti et al., 1988)

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ:

Δεδομένα από αρκετές έρευνες δείχνουν ότι τα άτομα αυτά έχουν μειωμένη οστική μάζα σε σχέση με άτομα χωρίς ρευματοειδή αρθρίτιδα και γι' αυτό έχουν και πιο υψηλή πιθανότητα εμφάνισης καταγμάτων (Deodhar & Woolf., 1996; Haugeberg et al., 2000; Kroot & Laan., 2000).

Η ρευματοειδής αρθρίτιδα σχετίζεται με τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης οστεοπορωτικών καταγμάτων, συμπεριλαμβανομένων των καταγμάτων του ισχίου (Hooyman et al., 1984; Cooper et al., 1995; Huusko et al., 2001).

Σχεδόν όλοι οι ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα αναπτύσσουν προβλήματα με τα κάτω άκρα τους, και αυτό μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο πτώσης εξαιτίας των μειωμένων επιπέδων της φυσικής δραστηριότητας, της κινητικότητας, της σταθερότητας στην όρθια θέση, καθώς και λόγω της μειωμένης δύναμης και ιδιοδεκτικότητας (Jamison et al., 2003; Armstrong et al., 2005).

Η ετήσια καταγραφή των πτώσεων για τα άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα έδειξε ότι το 33% των ατόμων (με μέσο όρο ηλικίας τα 59,2 έτη) εμφάνισαν πτώση (Jamison et al., 2003; Armstrong et al., 2005; Oswald et al., 2006).

Προκειμένου να διερευνηθεί αν η ρευματοειδής αρθρίτιδα αυξάνει την πιθανότητα πτώσης έγινε έρευνα στην οποία έλαβαν μέρος 84 ασθενείς, άνδρες και γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας τα 59,3 έτη, με ρευματοειδή αρθρίτιδα και προβλήματα στα κάτω άκρα και σε αυτούς καταγράφηκαν οι πτώσεις μέσα σε ένα έτος. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι 35 ασθενείς (42%) κατέγραψαν κάποια πτώση και ότι η πιθανότητα εμφάνισης πτώσης τον επόμενο χρόνο είναι 10 φορές μεγαλύτερη σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα που ανέφεραν κάποια πτώση τον προηγούμενο χρόνο (Berger et al., 2009).

Όνομα	Έτος	Στόχος	Παρέμβαση	Αποτελέσματα 1	Αποτελέσματα 2
Berger et al	2009	Να διερευνηθεί αν η ρευματοειδής αρθρίτιδα αυξάνει την πιθανότητα πτώσης	84 ασθενείς, άνδρες και γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας τα 59,3 έτη, με ρευματοειδή αρθρίτιδα και προβλήματα στα κάτω άκρα και σε αυτούς καταγράφηκαν οι πτώσεις μέσα σε ένα έτος	35 ασθενείς (42%) κατέγραψαν κάποια πτώση	Η πιθανότητα εμφάνισης πτώσης τον επόμενο χρόνο είναι 10 φορές μεγαλύτερη σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα που ανέφεραν κάποια πτώση τον προηγούμενο χρόνο

Συμπεραίνουμε ότι η ρευματοειδής αρθρίτιδα δημιουργεί προβλήματα στα κάτω άκρα, αυξάνει τον κίνδυνο για πτώση και την πιθανότητα εμφάνισης κάποιας πτώσης τον επόμενο χρόνο.

ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ (ΟΑ) :

Η ορθοστατική σταθερότητα είναι μια κατάσταση που επιτυγχάνεται όταν η θέση του κέντρου μάζας βρίσκεται εντός των ορίων της βάσης στήριξης. Η βάση στήριξης ορίζεται από την περίμετρο που σχηματίζεται από την θέση των ποδιών ή της περιμέτρου των ποδιών και των βοηθητικών συσκευών σε περίπτωση που το άτομο δεν είναι ανεξάρτητο. Η δυναμική σταθερότητα από την άλλη είναι μία κατάσταση που ορίζεται ταυτόχρονα από την θέση του κέντρου βάρους του ατόμου και την ταχύτητα του κέντρου μάζας σε σχέση με την βάση στήριξης. Έτσι, ένα άτομο μπορεί να είναι δυναμικά ασταθές ακόμη και όταν πληρούνται οι προϋποθέσεις της στατικής σταθερότητας. Μια πτώση συμβαίνει όταν ένα άτομο γίνεται δυναμικά ασταθές και, στη συνέχεια, αποτυγχάνει να ανακτήσει δυναμική σταθερότητα. Κατά συνέπεια, μία πτώση είναι το αποτέλεσμα δύο διαδοχικών γεγονότων: πρώτον η αλλαγή από μια κατάσταση δυναμικής ή στατικής σταθερότητας σε μια κατάσταση δυναμικής αστάθειας που ακολουθείται από την αποτυχία να αντιστάθμισες και ανάκτησης μια κατάσταση στατικής ή δυναμικής σταθερότητας (Grabiner & Jahnigen., 1992; Owings et al., 1999).

Ο κίνδυνος πτώσης σε άτομα με αρθρίτιδα είναι σύμφωνα με πληροφορίες, περίπου 2,5 φορές μεγαλύτερη από αυτή των ηλικιωμένων ενηλίκων χωρίς αρθρίτιδα (Rubenstein & Josephson., 2002).

Συγκεκριμένα, δύο μελέτες ανέφεραν ότι περισσότερο από το 50% των ανθρώπων με ΟΑ γόνατος ανέφερε πτώση κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους (Williams et al., 2010; Brand et al, 2005). Μια επιπλέον μελέτη ανέφερε ότι τα άτομα με ΟΑ γόνατος είχαν 30% αύξηση της συχνότητας των πτώσεων σε σύγκριση με άτομα χωρίς ΟΑ γόνατος (Kelsey et al., 2010).

Η αρθρίτιδα και οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ), βρέθηκε ότι σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Granek et al., 1988; Nevitt et al., 1989; Campbell et al., 1989) και αυτό γιατί:

- ❖ Τα άτομα με ΟΑ μπορεί να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να γίνουν δυναμικά ασταθή και με τον τρόπο αυτό να είναι λιγότερο σε θέση να εκτελέσουν μια κατάλληλη αντισταθμιστική κίνηση γεγονός που θα αυξήσει τον κίνδυνο πτώσης (Hoops et al., 2012).
- ❖ Η ΟΑ φαίνεται να μειώνει την μυϊκή δύναμη και την ιδιοδεκτικότητα των αρθρώσεων (Jones et al., 1995; Wegener et al., 1997). Τα προβλήματα στην ιδιοδεκτικότητα μπορούν να κάνουν ένα άτομο δυναμικά ασταθές πιο συχνά (Robbins et al., 1995). Στα άτομα με ΟΑ γόνατος η ιδιοδεκτικότητα βρέθηκε σημαντικά μειωμένη σε σχέση με φυσιολογικά άτομα (Hassan et al., 2001; Knoop et al., 2011; Barrett et al., 1991; Marks et al., 1993; Sharma et al., 1997).
- ❖ Οι αδύναμοι τετρακέφαλοι μύες και η αυξημένη ταλάντωση του σώματος κατά την βάδιση σχετίζονται με ΟΑ κάτω άκρων (Jones et al., 1995; Wegener et al., 1997).
- ❖ Σε άτομα με ΟΑ η δύναμη των απαγωγών και των προσαγωγών είναι 31% και 25% λιγότερη σε σχέση με υγιή (Arokoski et al., 2002) .
- ❖ Η αδυναμία των εκτεινόντων του γόνατος σχετίζεται με την λειτουργική αστάθεια η οποία εκδηλώνεται από την κατάρρευση του γόνατος (ξαφνική κάμψη). Η κατάρρευση του γόνατος χαρακτηρίζεται από την ακούσια απώλεια της ισορροπίας στην όρθια θέση κατά την διάρκεια της μεταφοράς βάρους (Felson et al., 2007) . Πάνω από το 60% των

ατόμων με ΟΑ αναφέρουν αυτή την κατάρρευση του γόνατος κατά την διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων (Fitzgerald et al., 2004) . Επιπρόσθετα, το 13% που αναφέρουν αυτό το πρόβλημα, εμφανίζουν πτώση εξαιτίας αυτού ((Felson et al., 2007).

- ❖ Η δύναμη της πελματιαίας και ραχιαίας κάμψης βρέθηκε σημαντικά χαμηλότερη σε άτομα με ΟΑ (Valderrabano et al., 2006).
- ❖ Τα άτομα με ΟΑ έχουν μειωμένη οστική μάζα η οποία οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο κατάγματος. Επιπλέον τα αυξημένα ποσοστά οστικής απώλειας σε ασθενείς με ΟΑ ίσως μειώσουν κάθε προστασία (Burger et al., 1996; Sowers et al., 1991).
- ❖ Η πλειοψηφία των πτώσεων σε ηλικιωμένους ενήλικες συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της βάδισης (Overstall et al., 1977) και πολυάριθμες μελέτες έχουν αποδεδειγμένες συσχετίσεις μεταξύ αλλαγών στον κύκλο βάδισης και πτώσεων σε ηλικιωμένους ενήλικες. Η αυξημένη πιθανότητα πτώσης έχει συσχετιστεί με βραδύτερο περπάτημα , μικρότερο μήκος διασκελισμού, ευρύτερο πλάτος βημάτων και μεγαλύτερο χρόνο διπλής υποστήριξης (Kelsey et al., 2010; Lipsitz et al., 1991). Στα άτομα με ΟΑ γόνατος ή ισχίου βρέθηκε ότι έχουν βραδύτερη ταχύτητα βάδισης, αυξημένο χρόνο διπλής υποστήριξης, πιο σύντομο μήκος διασκελισμού, και ευρύτερο πλάτος βημάτων σε σύγκριση με τους υγιείς ηλικιωμένους (Al-Zahrani & Bakheit., 2002; Gyory et al., 1972; Messier et al., 1992; Stauffer et al., 1977; Andriacchi et al., 1977; Brinkmann & Perry., 1985).
- ❖ Τα άτομα με ΟΑ αναφέρουν πόνο. Λειτουργικά ο πόνος ή ακόμα και η αντίληψη ενός πιθανού πόνου μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τον συντονισμό, την στατική ταλάντωση, την μυϊκή δύναμη και τα αισθητικά συστατικά της μυϊκής λειτουργίας (ιδιοδεκτικότητα) (Hassan et al., 2001). Οι γυναίκες με μυοσκελετικό πόνο έχουν κατά 66% πιο μεγάλο κίνδυνο πτώσης σε σχέση με γυναίκες που δεν εμφάνισαν πόνο (Leveille et al., 2002).

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗΣ ΠΤΩΣΗΣ

Σε δύο έρευνες βρέθηκε ότι το ιστορικό μίας ή περισσότερων πτώσεων τον προηγούμενο χρόνο σχετιζόταν με δύο ή περισσότερες πτώσεις τον επόμενο χρόνο (Luukinen et al., 1995;

Luukinen et al., 1996). Την ίδια άποψη είχαν και οι Chu et al. (2005), οι οποίοι διατύπωσαν ότι το ιστορικό τουλάχιστον μίας πτώσης τον προηγούμενο χρόνο έχει σχέση με τον αυξημένο κίνδυνο το λιγότερο μίας καινούργιας πτώσης τον επόμενο χρόνο.

Επίσης διαπιστώθηκε ότι το ιστορικό μίας πτώσης τον προηγούμενο μήνα συνδεόταν με μία ή περισσότερες πτώσεις τους επόμενους 11 μήνες (Teno et al., 2005).

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ

Οι N. Afrin et al. (2020), διερεύνησαν εάν το ιστορικό πτώσεων είναι παράγοντας πρόβλεψης καταγμάτων σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Σε αυτή την μελέτη συμμετείχαν 8744 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας τα 62.2 έτη με εμμηνόπαυση και αυτές διερωτήθηκαν μέσω ερωτηματολογίου το 1999 εάν έχουν εμφανίσει κάποια πτώση και 5 χρόνια αργότερα (2004) ερωτήθηκαν αν έχουν εμφανίσει κάποιο κάταγμα. Από τις γυναίκες αυτές το 1999 το 80,6% δεν είχε αναφέρει καμία πτώση, το 10,8% ανέφερε τουλάχιστον μία πτώση και το 8,6% ανέφερε πάνω από μία πτώσεις τους τελευταίους 12 μήνες. Πέντε χρόνια αργότερα τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου έδειξαν ότι:

- ❖ Από τις 8744 οι 811 είχαν εμφανίσει κάποιο κάταγμα

- ❖ Από τις 811 οι 431 είχαν εμφανίσει οστεοπορωτικό κάταγμα

- ❖ Οι 380 εμφάνισαν άλλα κατάγματα

- ❖ Οι 38 γυναίκες είχαν δύο είδη καταγμάτων

Όνομα	Έτος	Στόχος	Παρέμβαση	Αποτελέσματα
Afrin et al	2020	Να διερευνηθεί εάν το ιστορικό πτώσεων είναι παράγοντας πρόβλεψης καταγμάτων σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση	Συμμετείχαν 8744 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας τα 62.2 έτη με εμμηνόπαυση. Διερωτήθηκαν μέσω ερωτηματολογίου το 1999 εάν έχουν εμφανίσει κάποια πτώση και 5 χρόνια αργότερα (2004) ερωτήθηκαν αν έχουν εμφανίσει κάποιο κάταγμα.	Από τις 8744 οι 811 είχαν εμφανίσει κάποιο κάταγμα Από τις 811 οι 431 είχαν εμφανίσει οστεοπορωτικό κάταγμα Οι 380 εμφάνισαν άλλα κατάγματα Οι 38 γυναίκες είχαν δύο είδη καταγμάτων

Από τα παραπάνω καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το ιστορικό των πτώσεων είναι παράγοντας κινδύνου εμφάνισης κατάγματος τα επόμενα 5 έτη σε γυναίκες μετά την εμφάνιση της εμμηνόπαυσης.

Σύμφωνα με τους συγγραφείς (Afrin et al., 2020) η ορμονοθεραπεία φάνηκε να έχει θετικά αποτελέσματα στον μελλοντικό κίνδυνο κατάγματος.

ΣΥΓΚΟΠΗ

Η συγκοπή, ή αλλιώς η απότομη απώλεια συνείδησης, συχνά προέρχεται από μειωμένη ροή αίματος στον εγκέφαλο ή μεταβολικούς παράγοντες. Αυτή θεωρείται υπεύθυνη για το 2 έως 10 % των περιπτώσεων πτώσης (Rubenstein., 2006).

Σε μία έρευνα 188 ασθενών που αναζήτησαν κάποιο νοσοκομείο μετά από πτώση, το 26% αυτών ανέφεραν ότι είχαν πάθει συγκοπή (Davies & Kenny., 1996).

Σε ασθενείς με συγκοπή ή ανεξήγητες πτώσεις βρέθηκε ότι τα κατάγματα και άλλοι μεγάλοι τραυματισμοί σχετίζονταν από 10% έως 23% με κάποιο επεισόδιο συγκοπής (Karoor et al., 1990).

Σε μία άλλη έρευνα βρέθηκε ότι ο κίνδυνος ενός μεγάλου τραυματισμού ήταν 5.9 φορές μεγαλύτερος σε πτώσεις μετά από συγκοπή σε σχέση με πτώσεις χωρίς συγκοπή (Nevitt et al., 1991).

Παρόλο που το περιβάλλον έξω από το σπίτι περιλαμβάνει πολλούς κινδύνους για πτώση, τα ηλικιωμένα άτομα που είναι επιβαρυνμένα από άλλα προβλήματα υγείας είναι πιο πιθανό να πέσουν μέσα στο ίδιο τους το σπίτι, ίσως επειδή περνούν περισσότερο χρόνο εκεί και ίσως επειδή είναι πιο απρόσεκτοι εκεί (Nevitt et al., 1991). Αυτές οι ‘μέσα στο σπίτι’ πτώσεις γενικά συμβαίνουν σε επίπεδες επιφάνειες κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων που απαιτούν μέτρια μετατόπιση του κέντρου βάρους του σώματος (ορθοστάτηση, περπάτημα, σκύψιμο) (Tinetti et al., 1988).

Σε ιδρύματα οι περισσότερες πτώσεις συμβαίνουν στο υπνοδωμάτιο στο προσκέφαλο ή στο μπάνιο (Berry et al., 1981). Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι που συμβάλλουν σε αυτές τις πτώσεις είναι τα βρεγμένα πατώματα, φτωχός φωτισμός, και το ακατάλληλο ύψος κρεβατιού. Πτώσεις έχουν επίσης αναφερθεί όταν το νοσηλευτικό προσωπικό είναι χαμηλό (Blake, Morfitt., 1986), κατά την διάρκεια αλλαγών θέσης (λόγω έλλειψης επιτήρησης (Dimant et al., 1985) και μετά από γεύματα (σχετίζεται με το φαινόμενο της ορθοστατικής υπότασης μετά από το γεύμα) (Lipsitz & Fullerton., 1986).

ΟΥΡΙΚΗ ΑΚΡΑΤΕΙΑ

Η παρουσία ουρικής ακράτειας υπολογίζεται να είναι 30 έως 50% στα ηλικιωμένα άτομα (Hunskaar et al., 1999)

Οι γυναίκες που έχουν επιτακτική ακράτεια έχουν αυξημένη ημερήσια και νυκτερινή ανάγκη για ούρηση (Brown et al., 1999). Επιπλέον η επιτακτική ακράτεια σχετίζεται με αίσθηση επείγουσας ανάγκης και βιασύνη για το μπάνιο προκειμένου να αποφευχθούν επεισόδια ακράτειας (Hampel et al., 1997). Η επιτακτική ακράτεια ίσως αυξήσει τον κίνδυνο πτώσεων και καταγμάτων, κυρίως κατά την διάρκεια της νύχτας (Jeanette et al., 2000).

Σε 6049 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας 78.5 έτη και με ουρική ακράτεια εξετάστηκε η πιθανότητα εμφάνισης πτώσης. Το 46.6% (2818) αυτών των γυναικών είχαν αναφέρει το

λιγότερο ένα επεισόδιο ουρικής ακράτειας ανά μήνα κατά την διάρκεια του προηγούμενου χρόνου, το ένα τέταρτο (1493) ανέφερε ακράτεια που κράτησε το λιγότερο μία βδομάδα και το 18.8% (1137) ανέφερε ακράτεια λόγω άγχους που κράτησε το λιγότερο βδομάδα. Από αυτές το 69% εμφάνισε κάποια πτώση, το 20% ανέφερε το λιγότερο μία πτώση το χρόνο και το 5% ανέφερε κατά μέσο όρο τρεις πτώσεις το χρόνο ή περισσότερες.

Βρέθηκε ότι:

- ❖ Η εβδομαδιαία ή πιο συχνή επιτακτική ακράτεια σχετιζόταν με την εμφάνιση πτώσης
- ❖ Η εβδομαδιαία ή πιο συχνή επιτακτική ακράτεια αύξησε τον κίνδυνο καταγμάτων κατά 34%
- ❖ Εν αντιθέσει η εβδομαδιαία ή πιο συχνή ακράτεια έπειτα από προσπάθεια δεν σχετιζόταν με εμφάνιση πτώσης
- ❖ Η καθημερινή επιτακτική ακράτεια σχετιζόταν με 35% αύξηση του κινδύνου πτώσης σε σχέση με την εβδομαδιαία (αλλά όχι καθημερινή) επιτακτική ούρηση η οποία αύξησε τον κίνδυνο κατά 21%

(Jeanette et al., 2000)

Όνομα	Έτος	Δείγμα	Αποτελέσματα
Jeanette et al	2000	6049 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας 78.5 έτη και με ουρική ακράτεια	<p>Το 46.6% (2818) ανέφεραν το λιγότερο ένα επεισόδιο ουρικής ακράτειας ανά μήνα κατά την διάρκεια του προηγούμενου χρόνου</p> <hr/> <p>Το ένα τέταρτο (1493) ανέφερε ακράτεια που κράτησε το λιγότερο μία βδομάδα</p> <hr/> <p>Το 18.8% (1137) ανέφερε ακράτεια λόγω άγχους που κράτησε το λιγότερο βδομάδα</p>

Jeanette et al	2000	6049 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας 78.5 έτη και με ουρική ακράτεια	<p>Η εβδομαδιαία ή πιο συχνή επιτακτική ακράτεια σχετιζόταν με την εμφάνιση πτώσης</p> <hr/> <p>Η εβδομαδιαία ή πιο συχνή επιτακτική ακράτεια αύξησε τον κίνδυνο καταγμάτων κατά 34%</p> <hr/> <p>Η εβδομαδιαία ή πιο συχνή ακράτεια έπειτα από προσπάθεια δεν σχετιζόταν με εμφάνιση πτώσης</p> <hr/> <p>Η καθημερινή επιτακτική ακράτεια σχετιζόταν με 35% αύξηση του κινδύνου πτώσης σε σχέση με την εβδομαδιαία (αλλά όχι καθημερινή) επιτακτική ούρηση η οποία αύξησε τον κίνδυνο κατά 21%</p>
----------------	------	---	---

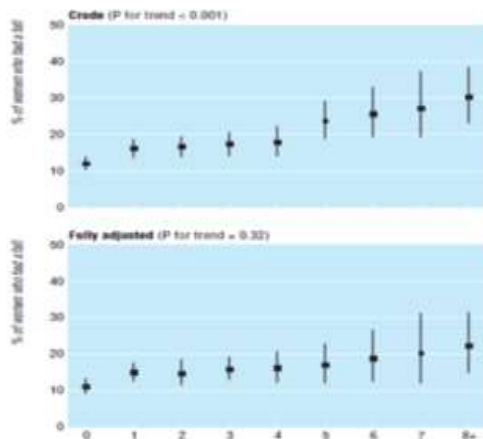
Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η ουρική ακράτεια συσχετίζεται με την εμφάνιση πτώσεων. Μεγαλύτερο κίνδυνο φάνηκε ότι διατρέχουν τα άτομα με καθημερινή επιτακτική ακράτεια.

Αποτελεσματικές θεραπείες για την ακράτεια θεωρούνται η συμπεριφορική θεραπεία (Bourgio et al., 1998) και η λήψη φαρμάκων (Appel., 1997) οι οποίες έχουν δείξει μείωση στην συχνότητα αυτών των επεισοδίων και στην νυκτουρία. Οι περιβαλλοντολογικές τροποποιήσεις μπορούν να φανούν χρήσιμες όπως για παράδειγμα η χρήση της καρέκλας τουαλέτας δίπλα από το κρεβάτι η οποία μπορεί να μειώσει τις πτώσεις και τα επακόλουθα κατάγματα (Jeanette et al., 2000).

ΛΗΨΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

Σε έρευνα που συμμετείχαν 4286 γυναίκες ηλικίας από 60 έως 79 χρονών και ο στόχος της ήταν να βρεθεί η συσχέτιση των πτώσεων με την λήψη φαρμακευτικής αγωγής και με χρόνιες νόσους πάνω από 70% αυτών των γυναικών λάμβαναν το λιγότερο ένα φάρμακο και το 15.4% έπαιρναν πέντε ή περισσότερα φάρμακα (Lawlor et al., 2003).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρξε μια ισχυρή γραμμική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των φαρμάκων που λάμβαναν οι γυναίκες και του αριθμού των πτώσεων που εμφάνισαν. Συγκεκριμένα οι γυναίκες που λάμβαναν το λιγότερο ένα φάρμακο είχαν πιθανότητα εμφάνισης πτώσεων <20% ενώ οι γυναίκες που λάμβαναν πέντε ή περισσότερα φάρμακα είχαν πιθανότητα >20% (Lawlor et al., 2003) (Εικ. 1.6).



<< **Διάγραμμα 1.1.** Συσχέτιση αριθμού φαρμάκων με πτώσεις, στον κατακόρυφο άξονα φαίνεται το ποσοστό (επί τις εκατό) των γυναικών που εμφάνισαν πτώση ενώ στον οριζόντιο ο αριθμός των φαρμάκων, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC200802/> >>

Επίσης χρήση υπνωτικών, αγχολυτικών και αντικαταθλιπτικών σχετιζόταν με την αυξανόμενη εμφάνιση πτώσεων. Ακόμα, η χρήση αναλγητικών, φαρμάκων για το καρδιαγγειακό σύστημα, το ενδοκρινικό σύστημα και το αναπνευστικό σύστημα σχετιζόταν με την εμφάνιση πτώσεων. Αναλυτικότερα όλα τα άτομα που λάμβαναν φαρμακευτική αγωγή εμφάνισαν δύο ή περισσότερες πτώσεις. Επιπρόσθετα, η λήψη αντικαταθλιπτικών είχε την μεγαλύτερη συσχέτιση με πτώσεις, έπειτα ακολουθούν με φθίνουσα σειρά τα υπνωτικά και τα αγχολυτικά, τα φάρμακα που έχουν επίδραση στο κεντρικό νευρικό σύστημα, τα αναλγητικά, τα φάρμακα για το καρδιαγγειακό, τα φάρμακα για το ενδοκρινικό και τέλος αυτά για το αναπνευστικό (Lawlor et al., 2003).

Η πολυφαρμακία ορίζεται ως η λήψη πάνω από τρία ή τέσσερα φάρμακα και αναλογίζεται σαν ένας σημαντικός παράγοντας πτώσης στους ηλικιωμένους (Robbins et al., 1989; Evans., 2003; Cumming et al., 1991; Leipzig et al., 1999(a); Leipzig et al., 1999(b)). Σε 7983 άτομα

από τα οποία το 72% λάμβαναν τουλάχιστον ένα φάρμακο και το 20,3% αυτών λάμβαναν τέσσερα ή περισσότερα φάρμακα διαπιστώθηκε ότι:

- ❖ Ο κίνδυνος πτώσης αυξήθηκε σημαντικά με τον αριθμό των φαρμάκων που λαμβάνονταν καθημερινά.
- ❖ Η πολυφαρμακία αυτή καθ' αυτή δεν είναι παράγοντας κινδύνου πτώσης εκτός κι αν έστω ένα φάρμακο κινδύνου είναι μέρος της φαρμακευτικής αγωγής
- ❖ Φάρμακα κινδύνου φάνηκε να είναι αυτά που έχουν επίδραση το κεντρικό νευρικό σύστημα, σκευάσματα ασβεστίου και καλίου, διουρητικά, οξικάμες, κινίνη και παράγωγα, φάρμακα ανιλίδης, αγχολυτικά παράγωγα βενζοδιαζεπίνης, υπνωτικά παράγωγα βενζοδιαζεπίνης (Πιν 1.1).

Όνομα	Έτος	Δείγμα	Αποτελέσματα
Ziere et al	2005	7983 άτομα. Το 72% λάμβαναν τουλάχιστον ένα φάρμακο και το 20,3% αυτών λάμβαναν τέσσερα ή περισσότερα φάρμακα	<ul style="list-style-type: none">• Ο κίνδυνος πτώσης αυξήθηκε σημαντικά ανάλογα με τον αριθμό των φαρμάκων που λαμβάνονταν καθημερινά.• Η πολυφαρμακία αυτή καθ' αυτή δεν είναι παράγοντας κινδύνου πτώσης εκτός κι αν ένα φάρμακο κινδύνου είναι μέρος της φαρμακευτικής αγωγής.

Συμπερασματικά η πολυφαρμακία δεν πρέπει να λαμβάνεται ως παράγοντας κινδύνου εκτός κι αν έστω ένα φάρμακο της αγωγής ανήκει στην κατηγορία των φαρμάκων κινδύνου.

<< Πίνακας 1.1. Φάρμακα κινδύνου, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1885000/> >>

ATC code	Description	Cases	Percent cases within users	OR*	(95% CI)	OR† (adj.)	(95% CI)
A	<i>Alimentary tract and metabolism</i>						
A06AB	Contact laxatives	26	37.1%	1.8	(1.1, 3.0)	1.3	(0.6, 2.9)
A06AG	Enemas	5	83.3%	23.4	(2.6, 207.8)	0.0	(0.0, ∞)
A08AA	Central acting antiobesity products	7	58.3%	7.7	(2.4, 24.8)	4.9	(1.0, 24.7)
A10BB	Sulphonamides urea derivatives	60	26.2%	1.5	(1.1, 2.0)	1.4	(0.7, 3.1)
A11BA	Multivitamins	19	30.2%	2	(1.1, 3.5)	2.0	(0.9, 4.2)
A11EA	Vitamin b complex	82	26.8%	1.5	(1.1, 2.0)	1.2	(0.8, 1.7)
A12AA	Calcium preparations	36	33.6%	1.9	(1.3, 2.9)	1.9	(1.0, 3.3)
B	<i>Blood and blood-forming organs</i>						
B03AA	Oral ferro preparations	24	46.2%	2.8	(1.6, 5.0)	2.3	(0.8, 6.7)
B04AD	Bile acid sequestrants	6	42.9%	3.8	(1.2, 11.8)	2.3	(0.4, 13.5)
C	<i>Cardiovascular system</i>						
C03BA	Diuretics—sulphonamides	26	31.0%	2.1	(1.3, 3.4)	1.4	(0.7, 2.9)
C03DB	Diuretics—potassium-sparing agents	18	36.7%	1.9	(1.0, 3.5)	3.6	(1.1, 11.8)
C04AE	Ergot alkaloids	7	50.0%	3.3	(1.1, 9.7)	2.0	(0.4, 9.9)
C05CA	Bioflavonoids	5	50.0%	5	(1.4, 17.9)	3.3	(0.8, 14.6)
G	<i>Genitourinary system and sex hormones</i>						
G02CB	Prolactin inhibitors	7	70.0%	10.5	(2.6, 43.4)	NA	(0.0, 0.0)
M	<i>Musculoskeletal system</i>						
M01AC	Oxicams	18	40.9%	3.1	(1.6, 5.8)	3.2	(1.3, 7.9)
M09AA	Quinine and derivatives	35	35.0%	1.8	(1.2, 2.8)	2.2	(1.2, 4.2)
N	<i>Nervous system</i>						
N02BE	Anilides	214	20.7%	1.4	(1.1, 1.6)	1.3	(1.0, 1.6)
N03AB	Hydantoin derivatives	9	33.3%	3	(1.3, 7.0)	1.1	(0.2, 5.8)
N04AA	Anticholinergic agents—tertiary amines	3	60.0%	12	(2.0, 73.6)	4.2	(0.2, 80.2)
N04BA	Dopa and dopa derivatives	17	50.0%	3.5	(1.7, 7.1)	0.8	(0.1, 6.7)
N04BB	Adamantane derivatives	7	43.8%	3.2	(1.1, 9.2)	0.3	(0.0, 4.0)
N04BD	Mao-inhibitors type b	8	50.0%	4.6	(1.7, 12.9)	1.9	(0.2, 20.0)
N05BA	Anxiolytics, benzodiazepine-derivatives	132	26.1%	1.5	(1.2, 1.9)	1.3	(1.0, 1.9)
N05CD	Hypnotics benzodiazepine derivatives	147	27.1%	1.3	(1.0, 1.6)	1.6	(1.1, 2.1)
N07CA	Antivertiginous drugs	59	33.0%	1.7	(1.2, 2.4)	1.0	(0.6, 1.7)
R	<i>Respiratory system</i>						
R03BB	Parasympatholytics	21	29.2%	2.6	(1.5, 4.5)	1.1	(0.4, 2.7)
R05CB	Mucolytics	25	26.9%	1.8	(1.1, 2.9)	1.0	(0.4, 2.3)
S	<i>Sensory organs</i>						
S01AA	Ocular antibiotics	4	44.4%	4.7	(1.2, 18.1)	5.9	(0.9, 37.1)

ΧΡΟΝΙΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΤΩΞΕΙΣ

Περίπου τα τρία τέταρτα των γυναικών είχαν τουλάχιστον μία χρόνια νόσο. Βρέθηκε ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στα άτομα που έχουν χρόνιες νόσους και στην εμφάνιση πτώσεων. Οι καρδιαγγειακές νόσοι, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, η κατάθλιψη, η αρθρίτιδα ήταν πιθανοί παράγοντες. Τα δεδομένα της ανάλυσης έδειξαν ότι οι νόσοι κατά φθίνουσα σειρά που οδηγούσαν στην εμφάνιση πτώσεων ήταν η στεφανιαία νόσος της καρδιάς, η κατάθλιψη, κυκλοφορικά προβλήματα, η αρθρίτιδα, η νόσος του θυρεοειδή, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, προβλήματα στην όραση και ο διαβήτης (Πιν. 1.2) (Lawlor et al., 2003).

<< Πίνακας 1.2. Συσχέτιση χρόνιων νόσων και εμφάνιση πτώσεων,

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1885000/> >>

Table 3 Relation between diagnoses of chronic diseases and falls in previous 12 months in 3742 UK women aged 60-79 years. Values are crude or fully adjusted* odds ratios (95% confidence interval)

Type of drug	Any falls (n=640) v no falls (n=3102)		Two or more falls (n=265) v no falls (n=3102)		Falls where medical attention was given (n=246) v no falls (n=3102)	
	Crude	Fully adjusted	Crude	Fully adjusted	Crude	Fully adjusted
Coronary heart disease	1.82 (1.47 to 2.25)	1.50 (1.16 to 1.95)	2.83 (2.14 to 3.75)	2.12 (1.49 to 3.03)	1.82 (1.33 to 2.50)	1.64 (1.11 to 2.42)
Any circulatory disease	1.73 (1.42 to 2.12)	1.42 (1.10 to 1.83)	2.63 (2.00 to 3.44)	1.96 (1.39 to 2.77)	1.76 (1.30 to 2.38)	1.56 (1.07 to 2.26)
Diabetes	1.33 (0.93 to 1.90)	1.23 (0.85 to 1.78)	1.49 (0.91 to 2.46)	1.22 (0.69 to 2.15)	1.26 (0.73 to 2.18)	1.07 (0.58 to 1.98)
Thyroid disease	1.30 (1.00 to 1.68)	1.20 (0.90 to 1.61)	1.77 (1.25 to 2.50)	1.70 (1.13 to 2.56)	1.36 (0.92 to 2.00)	1.23 (0.80 to 1.90)
COPD	1.49 (1.24 to 1.80)	1.48 (1.19 to 1.84)	1.51 (1.14 to 1.98)	1.38 (1.00 to 1.90)	1.53 (1.15 to 2.04)	1.51 (1.09 to 2.10)
Depression	2.01 (1.63 to 2.48)	1.76 (1.41 to 2.21)	2.67 (2.01 to 3.56)	2.11 (1.54 to 2.90)	2.45 (1.82 to 3.31)	2.19 (1.58 to 3.02)
Eye disease	1.48 (1.19 to 1.84)	1.22 (0.97 to 1.54)	1.56 (1.14 to 2.13)	1.21 (0.86 to 1.69)	1.41 (1.00 to 1.97)	1.16 (0.81 to 1.65)
Arthritis	1.93 (1.63 to 2.30)	1.60 (1.33 to 1.93)	2.09 (1.62 to 2.70)	1.49 (1.13 to 1.97)	1.72 (1.32 to 2.23)	1.44 (1.08 to 1.91)

*Adjusted for age, body mass index, haemoglobin concentration (continuous variables), circulatory disease, diabetes, thyroid disease, asthma or bronchitis, depression, cataract or glaucoma, arthritis, and heavy alcohol consumption (binary variables), and adult social class (I, II, III non-manual, III manual, IV, V) (indicator variable).

COPD=chronic obstructive pulmonary disease.

1.8.2. ΑΛΛΟΙ ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΗΛΙΚΙΑ

Μια έρευνα ανέδειξε θετική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και μελλοντικών πτώσεων. Άτομα ηλικίας 65-69 ετών έχουν πιθανότητα 14%, από 70-79 ετών 24% και 34% σε άτομα από 80 και άνω (Teno et al., 2005).

ΦΟΒΟΣ ΠΤΩΣΗΣ

Ο “φόβος της πτώσης” είναι μία αρνητική συνέπεια των πτώσεων. Έρευνες δείχνουν ότι το 30% έως 70% των ατόμων που έχουν πέσει βιώνουν αυτό το φόβο (King & Tinetti., 1995). Αυτό το σύνδρομο άγχους μετά από πτώση μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμό δραστηριότητας έξω από το σπίτι (Tinetti et al., 1994) και/ή σε εισαγωγή σε ίδρυμα (Pawlson et al., 1986). Η έλλειψη της αυτοπεποίθησης στην ικανότητα να μετακινείται ένα άτομο με ασφάλεια μπορεί να οδηγήσει σε περεταίρω λειτουργικά ελλείμματα, σε κατάθλιψη, αίσθημα ανικανότητας και σε κοινωνική απομόνωση (Rubenstein et al., 2002).

ΖΑΛΗ

Η ζάλη ευθύνεται κατά 13% για την εμφάνιση των πτώσεων. Η ζάλη είναι ένα αόριστο σύμπτωμα και μπορεί να αντανακλά προβλήματα όπως καρδιαγγειακές διαταραχές, υπεραερισμό, κάποια παρενέργεια από φάρμακα, άγχος ή κατάθλιψη. Η ορθοστατική υπόταση που σχετίζεται με την εμφάνιση ζάλης μπορεί να προέλθει από αρκετούς παράγοντες όπως κάποια διαταραχή του αυτόνομου νευρικού συστήματος, τον παρκινσονισμό, ενδοκρινικές και μεταβολικές διαταραχές και λήψη κάποιου φαρμάκου (αντιυπερτασικά και αντικαταθλιπτικά) η ορθοστατική υπόταση είναι πιο συχνή το πρωί λόγω του ότι οι βαροϋποδοχείς έχουν μειωμένη απάντηση μετά από παρατεταμένη ξεκούραση (Rubenstein., 2006).

ΟΡΘΟΣΤΑΤΙΚΗ ΥΠΟΤΑΣΗ

Είναι αρκετά κοινή μεταξύ ατόμων με δεισλειτουργία στο αυτόνομο νευρικό σύστημα, μικρή καρδιακή απόδοση, παρκινσονισμό, μεταβολικές και ενδοκρινικές νόσους και σε άτομα που λαμβάνουν φαρμακευτικές αγωγές (ηρεμιστικά, αντικαταθλιπτικά, αντιυπερτασικά, αγγειοδιασταλτικά) (Jonsonn et al., 1990).

‘DROP ATTACKS’

Τα λεγόμενα ‘drop attacks’ ευθύνονται κατά 10% για την εμφάνιση πτώσης και είναι ξαφνικές πτώσεις χωρίς απώλεια συνείδησης ή ζάλη. Αυτό που βιώνουν οι ασθενείς είναι ξαφνική αδυναμία στα πόδια, αυτή η αδυναμία είναι συνήθως παροδική όμως μπορεί να επιμένει για ώρες. Αυτό το σύνδρομο αποδίδεται στην ανεπάρκεια της σπονδυλοβασικής αρτηρίας, αν και πιθανώς προέρχεται από πολύπλοκους μηχανισμούς συμπεριλαμβανομένων την αδυναμία και αστάθεια του γόνατος (Rubenstein., 2006).

ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η ιδιοδεκτικότητα κυρίως στα κάτω άκρα μπορεί να συμβάλει σε στατική και δυναμική σταθερότητα στάσης με το να δίνει δεδομένα για την θέση των άκρων και την κίνηση των αρθρώσεων. Οι ηλικιωμένοι έχουν μειωμένη ιδιοδεκτικότητα ως φυσιολογική συνέπεια της γήρανσης και είναι λιγότερο ικανοί να διορθώσουν λάθη κατά την κίνηση (Lipsitz et al.,

1991; Mion et al., 19898; Rossat et al., 2010; Tinetti., 2003). Τα ελλείματα στην ιδιοδεκτικότητα των κάτω άκρων ήταν αυτά που διαχώρισαν τα άτομα με υψηλό κίνδυνο πτώσης σε σχέση με αυτά που δεν είχαν (Lord et al., 1991; Lord ., 1994).

ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Οπτική ανικανότητα κοινώς ορίζεται ως η οπτική οξύτητα 20/40 ή χειρότερα (Reuben et al., 2006). Βρέθηκε ότι η πιθανότητα μελλοντικών πτώσεων σχετιζόταν με την οπτική ανικανότητα. Συγκεκριμένα τα άτομα που δεν ήταν ικανά να διαβάσουν εφημερίδα (με γυαλιά αν είναι απαραίτητα) (Bergland et al., 2003), διέτρεχαν υψηλότερο κίνδυνο σε σχέση με αυτά που δεν μπορούσαν να διακρίνουν κάποιο αντικείμενο σε απόσταση 4 m (με γυαλιά ή φακούς) (Tromp et al., 2001).

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Είναι μία αιτία πτώσεων και μπορεί να υποβόσκει κάποια συστημική ή μεταβολική διεργασία όπως ηλεκτρολυτική διαταραχή και πυρετός. Η άνοια μπορεί να αυξήσει τις πτώσεις καθώς ακυρώνει την κριτική ικανότητα του ατόμου, την ικανότητα του να αντιλαμβάνεται τον χώρο και να ορίζει τον εαυτό του γεωγραφικά (Rubenstein et al., 2002).

Η αξιολόγηση του γνωστικού επιπέδου γίνεται μέσω του MINI Mental Scale Examination. Σε μία έρευνα φάνηκε ότι οι ασθενείς που έκαναν 5 ή περισσότερα λάθη εμφάνισαν αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Tinetti et al., 1988).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Ασθενείς που δεν είναι ικανοί να εκτελέσουν μόνοι τους βασικές δραστηριότητες ή δραστηριότητες που απαιτούν χειρισμό αντικειμένων έχουν αυξημένο κίνδυνο πτώσης (Ganz et al., 2007). Μία μελέτη έδειξε ότι άτομα που είχαν από 5 έως 10 σωματικές βλάβες είχαν αυξημένο κίνδυνο να πέσουν 1 ή περισσότερες φορές (van Bommel et al., 2005).

ΣΠΑΝΙΑ ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΕΣ

Όχι και τόσο συχνές αιτίες των πτώσεων περιλαμβάνουν κρίσεις επιληπτικές, σύνδρομο υπερευαίσθητου καρωτιδικού κόλπου (McIntosh et al., 1993), αναιμία, υποθυρεοειδισμό, ασταθείς αρθρώσεις, προβλήματα στα πέλματα, και σοβαρή οστεοπόρωση με ξαφνικό κάταγμα (Rubenstein et al., 2002).

1.8.3. ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι εξωγενείς ή περιβαλλοντικοί παράγοντες έχουν επίσης σημαντικό ρόλο στην αύξηση του κινδύνου πτώσης. Ο κακός φωτισμός και τα αντικείμενα γύρω από το σπίτι, όπως χαλαρά χαλιά μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο πτώσεων. Αυτοί οι παράγοντες είναι πιο σοβαροί σε άτομα με προβλήματα όρασης (Menz et al., 2006). Η ευαισθησία στην αντίθεση μειώνεται στους ηλικιωμένους και μπορεί να συνδυάζεται με άλλες οφθαλμικές νόσους. Έτσι αξιολόγηση των συνθηκών του σπιτιού των ασθενών, συμπεριλαμβανομένου του φωτισμού, θα ήταν μια καλή παρέμβαση στη μείωση του κινδύνου πτώσεων (Gillespie et al., 2003). Τα οφέλη των παρεμβάσεων και αξιολογήσεων του περιβάλλοντος του σπιτιού έχουν παρουσιαστεί σε αρκετές έρευνες που επιβεβαίωσαν πως η αξιολόγηση των κινδύνων και οι παρεμβάσεις είχαν σαν αποτέλεσμα να μειώσουν τις πτώσεις. Ακόμα, σε γενικές γραμμές η μείωση των κινδύνων στο σπίτι δεν είναι συνήθως επαρκής για την μείωση του κινδύνου των πτώσεων (Gillespie et al., 2003).

ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας περιβαλλοντικού κινδύνου περιλαμβάνει τα υποδήματα, που επηρεάζουν τη σταθερότητα της στάσης και έτσι επηρεάζεται η συχνότητα εμφάνισης πτώσεων (Menz et al., 2006; Frederick, Yang., 2007). Ένας μεγάλος αριθμός ηλικιωμένων ενηλίκων τείνουν να φορούν παντόφλες ενώ είναι στο σπίτι (Koepsell et al., 2004). Σε μια συστηματική ανασκόπηση αναφέρθηκε ότι οι ηλικιωμένοι που φορούσαν παντόφλες είχαν υψηλότερη βαθμολογία κινδύνου πτώσεων από εκείνους που περπατούσαν ξυπόλητοι ή με πλήρως ασφαλισμένα παπούτσια (Menant et al., 2008). Το περπάτημα χωρίς υποδήματα ή με κάλτσες μπορεί επίσης να αυξήσει τον κίνδυνο πτώσης έως και 11 φορές σε σύγκριση με το περπάτημα με αθλητικά παπούτσια ή επίπεδα υποδήματα (Menant et al., 2008, Tencer et al., 2004). Ο σχεδιασμός του παπουτσιού είναι επίσης σημαντικός, τα

παπούτσια με τακούνι ύψους μεγαλύτερου από 2,5 εκατοστά συνδέεται με υψηλότερο κίνδυνο πτώσης σε σύγκριση τα επίπεδα υποδήματα (αναλογία 1:9) (Menant et al., 2008, Tencer et al., 2004).

2. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2.1. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι να αναβαθμιστεί και να αξιολογηθεί η ήδη υπάρχουσα γνώση στην αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου και στην οργάνωση ενός προγράμματος πρόληψης. Η παρούσα πτυχιακή γράφτηκε ως μια προσπάθεια σύνοψης των υφιστάμενων επιστημονικών δεδομένων, τα οποία αφορούν την πρόληψη των πτώσεων στα ηλικιωμένα άτομα. Επιπλέον ένας ακόμη στόχος της εργασίας ήταν ο εντοπισμός των πιο αποτελεσματικών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης, παρεμβάσεων και τροποποιήσεων για την βελτίωση της θεωρητικής όσο και της πρακτικής βάσης της επιστήμης της Φυσικοθεραπείας.

2.2 ΜΕΘΟΔΟΣ

Για την υλοποίηση της εργασίας τέθηκαν κάποια κριτήρια εισόδου όπως η Αγγλική γλώσσα και η συγγραφή από το 2010 και έπειτα. Οι μελέτες που απορρίφθηκαν ήταν αυτές που δεν αναφέρονταν συγκεκριμένα σε παρεμβάσεις για την πρόληψη των πτώσεων. Από την αναζήτηση προέκυψαν συνολικά 35 άρθρα. Από την ανάγνωση του τίτλου απορρίφθηκαν 9, από την ανάγνωση της περίληψης 8 και ολόκληρου του άρθρου 3 και έτσι προέκυψαν τα 17 άρθρα τα οποία μελετήθηκαν. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση ήταν: elderly, falls, fall risk factors, fall prevention, physical exercise, environmental modifications

2.3. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

2.3.1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΗΣ ΩΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΜΥΪΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ

Ένα πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης και ισορροπίας θα πρέπει να εφαρμοστεί. Αυτοί που θα επωφεληθούν περισσότερο από αυτές τις ασκήσεις είναι τα ηλικιωμένα άτομα με ιστορικό

επαναλαμβανόμενων πτώσεων και/ή με ελλείμματα στην ισορροπία ή στην βάρδιση. Αυτό θα πρέπει να συνταγογραφηθεί και παρακολουθείται από κάποιον ειδικά εκπαιδευμένο επαγγελματία (NICE., 2013).

Για να διερευνηθεί εάν οι ασκήσεις ισορροπίας και μυϊκής ενδυνάμωσης επιδρούν στην μείωση των πτώσεων σε 18 ηλικιωμένους οι οποίοι χωρίστηκαν σε ομάδες εφαρμόστηκαν αυτές οι ασκήσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση στην επιτάχυνση κατά την μεταφορά του κέντρου μάζας του σώματος. Επίσης, ο αριθμός των πτώσεων μετά από 8 εβδομάδες μειώθηκε στα γκρουπ που εφαρμόζονταν οι ασκήσεις (αυτά τα ευρήματα βρέθηκαν σε συνδυασμό με την βελτίωση της δύναμης των καμπτήρων του γόνατος και των πελματιαίων καμπτήρων). Επιπρόσθετα, μετά από την εφαρμογή των ασκήσεων οι ηλικιωμένοι είχαν μικρότερη πιθανότητα να πέσουν και μεγαλύτερη πιθανότητα να αναρρώσουν μετά από κάποια πτώση (Kim, Lockhart., 2010) .Οι ασκήσεις ισορροπίας εφαρμόστηκαν αρχικά σε σταθερή ή ασταθή επιφάνεια επίσης οι ασκήσεις ενδυνάμωσης εφαρμόστηκαν με προοδευτικότητα αρχικά στο 50% της μέγιστης δύναμης για 2 βδομάδες (3 σετ- 10 επαναλήψεις), αργότερα στο 70% για 3 βδομάδες (3 σετ- 10 επαναλήψεις), και τέλος στο 85% για 3 βδομάδες (3 σετ-7 επαναλήψεις) (Kim & Lockhart., 2010).

Σε μία άλλη έρευνα διαπιστώθηκε ότι οι ασκήσεις ισορροπίας και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης με αντίσταση ελαστικού ιμάντα είναι αποτελεσματικές για την πρόληψη των πτώσεων στα πολύ ηλικιωμένα άτομα που έχουν αυξημένο κίνδυνο πτώσης εξαιτίας της ταχείας γήρανσης (Seong-IL & Duk-Hyun., 2014).

Όνομα	Έτος	Παρέμβαση	Αποτελέσματα
Seong-IL, Duk-Hyun	2014	Ασκήσεις ισορροπίας και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης με αντίσταση ελαστικού ιμάντα	Πρόληψη πτώσεων

Kim, & Lockhart	2010	Προοδευτικές ασκήσεις ισορροπίας και μυϊκής ενδυνάμωσης για 8 εβδομάδες	Βελτίωση στην επιτάχυνση κατά την μεταφορά του κέντρου μάζας του σώματος
Kim, & Lockhart	2010	Προοδευτικές ασκήσεις ισορροπίας και μυϊκής ενδυνάμωσης για 8 εβδομάδες	Μείωση του αριθμού των πτώσεων
Kim & Lockhart	2010	Προοδευτικές ασκήσεις ισορροπίας και μυϊκής ενδυνάμωσης για 8 εβδομάδες	Αύξηση της πιθανότητας ανάρρωσης μετά από μία πτώση

Από τις παραπάνω μελέτες φάνηκε ότι οι ασκήσεις ισορροπίας και μυϊκής ενδυνάμωσης έχουν θετικά αποτελέσματα στην πρόληψη και μείωση του αριθμού των πτώσεων, στην πιθανότητα ανάρρωσης μετά από κάποια πτώση και στην βελτίωση της επιτάχυνσης κατά την μεταφορά του κέντρου βάρους του σώματος.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΜΥΪΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΜΕ ΒΑΔΙΣΗ

Για να βρεθεί ποιο είδος άσκησης είναι πιο αποτελεσματικό στην πρόληψη των πτώσεων ο Yoshiro Okubo και συνεργάτες (2015) συγκέντρωσαν συνολικά 90 ενήλικες από 65 έως 79 ετών τους οποίους χώρισαν σε δύο γκρουπ. Το ένα εκτελούσε ασκήσεις ισορροπίας και ασκήσεις ενδυνάμωσης κάτω άκρων (n= 40) και το άλλο βάδιση (n=50). Η έρευνα κράτησε

για δύο μήνες. Η απόσταση και η ταχύτητα που εκτελούνταν η βάρδιση αυξανόταν σταδιακά με το πέρασμα των ημερών (1^η εβδομάδα: 2.3+/-0.2 χιλιόμετρα σε 78.4+/-3.6 μέτρα/ λεπτό ;12^η βδομάδα 4.5+/-0.6 χιλιόμετρα σε 96.2+/-12.6 μέτρα/λεπτό) και οι συμμετέχοντες συμβουλευόνταν να περπατούν πιο γρήγορα απ' ότι συνήθιζαν, 3-5 φορές την εβδομάδα για 30-50 λεπτά. Οι ασκήσεις ισορροπίας που εκτελούνταν ήταν ασκήσεις Tai Chi (30-40 λεπτά), και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αφορούσαν την ενδυνάμωση των ραχιαίων και πελματιαίων καμπτήρων, των εκτεινόντων του γόνατος και των απαγωγών του ισχίου, καθίσματα και γέφυρες. Οι συμμετέχοντες εκτελούσαν αυτές τις ασκήσεις 3-5 φορές την βδομάδα και την κάθε άσκηση ενδυνάμωσης από 10 έως 20 φορές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το γκρουπ που εκτελούσε βάρδιση είχε μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης πτώσης από το γκρουπ που εκτελούσε ασκήσεις ισορροπίας και ενδυνάμωση. Το γκρούπ που εκτελούσε ασκήσεις ισορροπίας και ενδυνάμωσης μπορούσε πιο εύκολα να αποφύγει εμπόδια όμως η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική (Okubo et al., 2015).

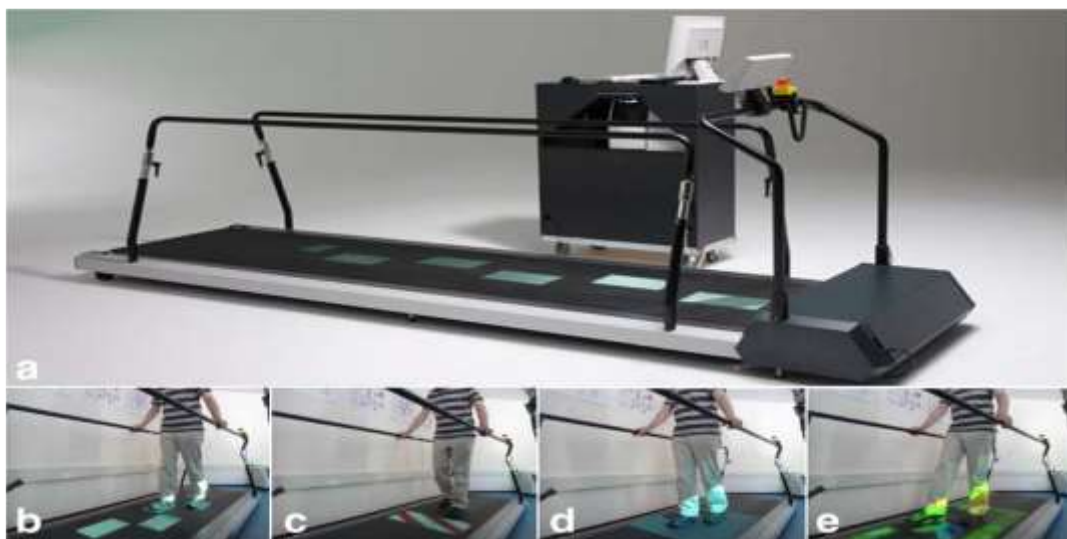
Όνομα	Έτος	Παρέμβαση 1	Αποτελέσματα
Okubo et al	2015	Ασκήσεις ισορροπίας και μυϊκής ενδυνάμωσης vs βάρδιση	Το γκρουπ που εκτελούσε βάρδιση είχε μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης πτώσης
Okubo et al	2015	Ασκήσεις ισορροπίας και μυϊκής ενδυνάμωσης vs βάρδιση	Το γκρουπ που εκτελούσε ασκήσεις ισορροπίας και ενδυνάμωσης μπορούσε πιο εύκολα να αποφύγει εμπόδια όμως η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι μικρότερη πιθανότητα πτώσης είχε η ομάδα που εκτελούσε βάρδιση ενώ η ομάδα που υποβλήθηκε σε ασκήσεις ενδυνάμωσης και ισορροπίας ήταν πιο πιθανό να αποφύγει εμπόδια χωρίς όμως η διαφορά (στην αποφυγή εμποδίων) μεταξύ των δύο ομάδων να είναι στατιστικά σημαντική.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΑΥΤΩΝ

Οι Ooijen et al. (2016), σύγκριναν τα αποτελέσματα του διαδρόμου που διαθέτει ειδικές προσαρμογές (όπως η αποφυγή εμποδίων, η επιτάχυνση η επιβράδυνση και η διαδραστική βάδιση με παιχνίδια) (Εικ. 2.1), της συνηθισμένης φυσικοθεραπείας (με ασκήσεις ενδυνάμωσης, ισορροπίας, μεταφορές, βάδιση μεταξύ παράλληλων μπαρών και λειτουργικές δραστηριότητες) και του συνδυασμού αυτών των δύο στην βελτίωση της βάδισης, του φόβου για πτώση και την εμφάνιση πτώσεων σε ηλικιωμένα άτομα. Τα άτομα που συμμετείχαν σε αυτή την έρευνα είχαν ηλικία 83.3+/- 6.7 χρόνια και ήταν συνολικά 70. Από την σύγκριση αυτή φάνηκε ότι η ικανότητα για βάδιση, η συνολική υγεία και ο φόβος πτώσης βελτιώθηκαν σημαντικά και στα τρία γκρουπ. Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια και για τις τρεις ομάδες.

Όνομα	Έτος	Παρέμβαση	Αποτελέσματα
Ooijen et al	2016	Σύγκριση διαδρόμου με ειδικές προσαρμογές με την συνηθισμένη φυσικοθεραπεία και τον συνδυασμό αυτών	Η ικανότητα για βάδιση, η συνολική υγεία και ο φόβος πτώσης βελτιώθηκαν σημαντικά και στα τρία γκρουπ. Τα αποτελέσματα δεν είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά



<< **Εικόνα 2.1:** Διάδρομος με ειδικές προσαρμογές,

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198499/figure/fig1/> >>

TAI CHI/ SUN-STYLE TAI CHI

Το Tai Chi είναι μια αρχαία Κινέζικη πολεμική τέχνη η οποία αποτελείται από αργές αλλά επαναλαμβανόμενες κινήσεις αρκετών μερών του σώματος των ηλικιωμένων. Οι ηλικιωμένοι απολαμβάνουν το Tai Chi γιατί μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή σε οποιοδήποτε μέρος χωρίς εξοπλισμό (Εικ. 2.2) . Οι μορφές του Sun- style Tai Chi χαρακτηρίζονται από αργές, επαναλαμβανόμενες και ήρεμες κινήσεις και είναι πιο κατάλληλες για την φυσική κατάσταση των ηλικιωμένων (Choi., 2005). Το Tai Chi έχει φανεί ότι έχει θετικές επιδράσεις στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα (Lan et al. 1999), στην ισορροπία (Tse & Bailey 1992; Wolfson et al. 1996), στην ψυχολογική ευημερία (Kutner et al. 1997). Οι ασκήσεις Tai Chi βελτιώνουν ακόμα την στάση στην όρθια θέση σε σχέση με άλλα είδη ασκήσεων (Wolf et al. 1997). Το Tai Chi θεωρείται πολύ καλό για την προαγωγή της υγείας και την αποκατάσταση, κυρίως για την διατήρηση μία καλής ψυχολογικής και φυσικής κατάστασης στους ηλικιωμένους (Choi., 2005).

Σε μία έρευνα εξετάστηκε η επίδραση του Sun- style Tai Chi στην δύναμη και κινητικότητα των μυών του αστραγάλου, στην ισορροπία, στην ελαστικότητα, στην αποφυγή πτώσεων μετά από 12 βδομάδες εφαρμογής του σε ηλικιωμένους με παράγοντες κινδύνου για πτώση (Choi., 2005) . Το πρόγραμμα αποτελούταν από 10 λεπτά προθέρμανσης, 20 λεπτά από 12 κινήσεις Tai Chi και πέντε λεπτά αποθεραπείας (Choi., 2005). Οι ηλικιωμένοι που συμμετείχαν στην έρευνα χωρίστηκαν σε δύο γκρουπ n=29 (το γκρουπ που έκανε ασκήσεις Tai Chi) n=30 (το γκρουπ ελέγχου) (Choi., 2005). Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική βελτίωση στην δύναμη των μυών του γόνατος καμπτήρων και εκτεινόντων και βελτιώθηκε η ελαστικότητα και η κινητικότητα σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου. Διαφορές δεν παρατηρήθηκαν στον αριθμό εμφάνισης πτώσεων μεταξύ των δύο ομάδων όμως η ομάδα που έκανε ασκήσεις Tai Chi ανέφερε σημαντικά μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στην αποφυγή πτώσεων σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου (Choi., 2005).



<< **Εικόνα 2.2.** Ηλικιωμένοι και Tai Chi, <https://www.akadimia.gr/wp-content/uploads/2018/04/tai-chi-anziani-2-300x169.jpg> >>

Όνομα	Έτος	Παρέμβαση	Αποτελέσματα
Choi	2005	Sun Style-Tai Chi	Σημαντική βελτίωση στην δύναμη των μυών του γόνατος καμπτήρων και εκτεινόντων και βελτίωση ελαστικότητας και η κινητικότητας σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου
Choi	2005	Sun Style-Tai Chi	Μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στην αποφυγή πτώσεων σε σχέση με το γκρουπ ελέγχου

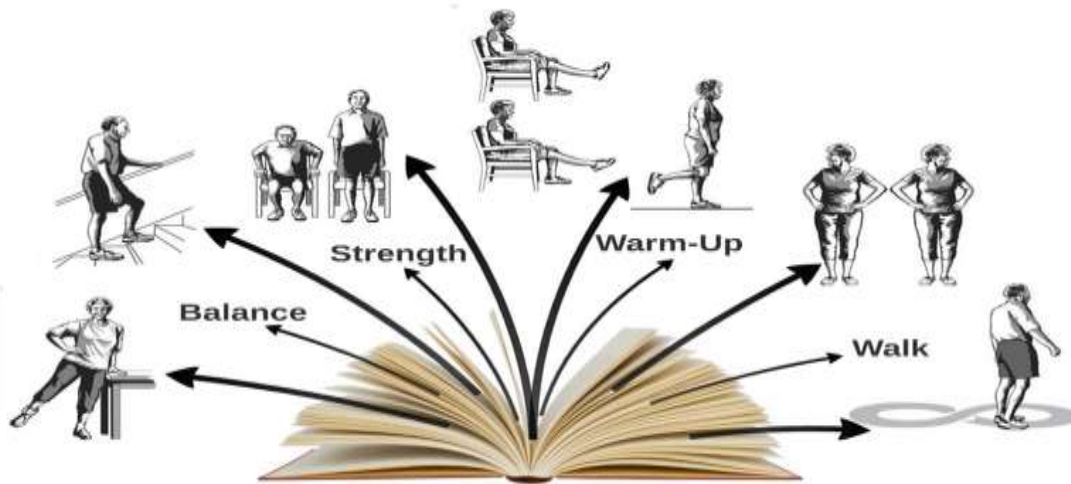
Συνοψίζοντας καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το Tai Chi δρα θετικά στην δύναμη και ελαστικότητα των μυών, στην ισορροπία, στην στάση, στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα, στην ψυχολογική ευημερία, στην φυσική κατάσταση και στην αυτοπεποίθηση αποφυγής πτώσεων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΤΑΓΟ

Το "πρόγραμμα άσκησης Otago" πρόκειται για ένα πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι, που συνδυάζει δύναμη, ισορροπία και ασκήσεις επανεκπαίδευσης για την πρόληψη πτώσεων σε ηλικιωμένους, κατοίκους της κοινωνίας (Gardner et al., 2001). Έχει αποδειχθεί αποτελεσματικό για την μείωση του αριθμού των πτώσεων και των τραυματισμών που σχετίζονται με αυτές κατά 35% με μεγαλύτερο αντίκτυπο σε άτομα ηλικίας 80 ετών και άνω (Robertson et al., 2002). Το πρόγραμμα αυτό είναι εύκολο στην εκμάθηση και στην εφαρμογή στην κοινωνία και γι' αυτό και χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο σε διάφορα μέρη του κόσμου (Thomas et al., 2010).

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει ασκήσεις δύναμης και ισορροπίας, με προοδευτικότητα αυξάνοντας τα βάρη του αστραγάλου και τον αριθμό των σετ, σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα βάρδισης (Εικ.2.3). Συνιστάται για ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας που μπορούν να ασκηθούν με ασφάλεια από μόνοι τους και οι οποίοι είναι σε θέση να κατανοήσουν και να ακολουθήσουν τις οδηγίες της άσκησης. Άλλα κριτήρια ένταξης είναι το ιστορικό πτώσεων, η μείωση της ισορροπίας και της αντοχής, η αδυναμία ή ο υψηλός κίνδυνος πτώσης. Το πρόγραμμα είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό σε άτομα 80 ετών και άνω και θεωρείται ασφαλές, αποτελεσματικό, πρακτικό και οικονομικά προσιτό για την πρόληψη των πτώσεων (Campbell & Robertson, 2003; Robertson et al., 2002; Stevens & Burns, 2015).

Αναλυτικότερα οι ασκήσεις αποτελούνται από ασκήσεις ενδυνάμωσης των εκτεινόντων του γόνατος (τέσσερα επίπεδα), των καμπτήρων του γόνατος (τέσσερα επίπεδα), των απαγωγών του ισχίου (τέσσερα επίπεδα), των πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής (δύο επίπεδα) και των ραχιαίων κάμπτων της ποδοκνημικής (δύο επίπεδα). Οι ασκήσεις επανεκπαίδευσης ισορροπίας συνίστανται από στροφές του γόνατος (τέσσερα επίπεδα), το περπάτημα προς τα πίσω (δύο επίπεδα), περπάτημα και στροφή (δύο επίπεδα), περπάτημα στο πλάι (δύο επίπεδα), στάση με τα πόδια στη σειρά (δύο επίπεδα), βάρδιση με τα πόδια στη σειρά (δύο επίπεδα), μονοποδική στήριξη (τρία επίπεδα), βάρδιση στις πτέρνες (δύο επίπεδα), βάρδιση στα δάκτυλα (δύο επίπεδα), βάρδιση προς τα πίσω από πτέρνα σε δάκτυλο, και από καθιστή σε όρθια θέση (τέσσερα επίπεδα) (Liu-Ambrose et al., 2008).



<< **Εικόνα 2.3.** Σχηματική απεικόνιση προγράμματος Otago,

https://www.researchgate.net/figure/Schematic-illustration-of-the-Otago-Exercise-Programme-booklet_fig4_315698817 >>

2.3.2. ΟΛΟΣΩΜΗ ΔΟΝΗΣΗ (ΟΔ)

Προκειμένου να διαπιστωθούν οι επιδράσεις της ολόσωμης δόνησης στην πρόληψη πτώσεων οι Feng Yang et al. (2015) εφάρμοσαν ΟΔ σε 18 υγιείς ενήλικες μέσω μιας δονούμενης πλατφόρμας. Η δόνηση εφαρμόστηκε 5 φορές στον κάθε ενήλικα με 1 λεπτό δόνησης και 1 λεπτό ξεκούραση. Αυτή γινόταν τρεις φορές την εβδομάδα για οκτώ εβδομάδες. Οι κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η BBS (Berg Balance Scale), η TUG (Time up and Go), η chair-rise test. Επίσης εξετάστηκαν η δύναμη των καμπτήρων και των εκτεινόντων του γόνατος, το εύρος τροχιάς των αρθρώσεων των κάτω άκρων, η οστική πυκνότητα, η αισθητικότητα και ο φόβος πτώσης. Τα αποτελέσματα αυτής της παρέμβασης έδειξαν ότι η ολόσωμη δόνηση για οκτώ εβδομάδες μπορεί να αυξήσει σημαντικά την ραχιαία και πελματιαία κάμψη, να βελτιώσει την αισθητικότητα της πελματιαίας επιφάνειας του ποδιού, και να μειώσει τον φόβο πτώσης (Yang et al., 2015). Το φυσιολογικό εύρος κίνησης της ποδοκνημικής έχει ιδιαίτερο καθώς η μείωση αυτού σχετίζεται με την εμφάνιση πτώσεων (Bennel, Goldie., 1994).

Υπέρ της εφαρμογής της ΟΔ φάνηκαν να είναι και οι Cristi et al. (2014), οι οποίοι κατέληξαν ότι ΟΔ είναι χρήσιμη για την μείωση της απώλειας της μυϊκής δύναμης η οποία σχετίζεται με την σαρκοπενία στους ηλικιωμένους.

Αυτό είναι σε συμφωνία με αυτό που είπαν οι Smith et al. (2016), οι οποίοι διατύπωσαν η ΟΔ βελτιώνει την δύναμη και την ισορροπία των ποδιών και ότι η φυσική αυτή παρέμβαση δρα θετικά στην μείωση του κινδύνου πτώσης.

Οι Machado et al. (2010), πρότειναν ότι οι προσαρμογές μέσω ΟΔ μπορεί να αντιμετωπίσει την απώλεια της μυϊκής δύναμης και της κινητικότητας που σχετίζεται με την σαρκοπενία λόγω αύξησης ηλικίας.

Οι Rees et al. (2008), κατέληξαν ότι η δόνηση συνεισφέρει στην αύξηση της δύναμης των πελματιαίων καμπτήρων σε ηλικιωμένα άτομα.

Όνομα	Έτος	Αποτελέσματα
Cristi et al	2014	Η ΟΔ μειώνει την απώλεια της μυϊκής δύναμης
Yang et al	2015	Η ΟΔ για οκτώ βδομάδες αυξάνει την ραχιαία και πελματιαία κάμψη, βελτιώνει την αισθητικότητα της πελματιαίας επιφάνειας του ποδιού, και μειώνει τον φόβο πτώσης
Machado et al	2010	ΟΔ βελτιώνει την απώλεια της μυϊκής δύναμης και της κινητικότητας που σχετίζεται με την σαρκοπενία
Rees et al	2008	Η ΟΔ συνεισφέρει στην αύξηση της δύναμης των πελματιαίων καμπτήρων
Smith et al	2016	Η ΟΔ βελτιώνει την δύναμη και την ισορροπία των ποδιών και μειώνει το κίνδυνο πτώσης

Σύμφωνα με τα παραπάνω η ΟΔ έχει θετικά αποτελέσματα στην αύξηση της μυϊκής δύναμης ιδιαίτερα των πελματιαίων καμπτήρων, βελτιώνει την αισθητικότητα της πελματιαίας επιφάνειας του ποδιού, αυξάνει την κινητικότητα και μειώνει τον φόβο αλλά και τον κίνδυνο πτώσης.

2.3.3. ΛΗΨΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

Υπάρχουν στοιχεία ότι η έλλειψη και η ανεπάρκεια της βιταμίνης D είναι κοινή μεταξύ των ηλικιωμένων ατόμων, και όταν αυτές είναι παρούσες μειώνουν την μυϊκή δύναμη και την νευρομυϊκή λειτουργία. Η λήψη βιταμίνης με συμπληρώματα ασβεστίου έχει δείξει μείωση του αριθμού των καταγμάτων σε ηλικιωμένα άτομα. Επίσης, υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν ότι η επαναφορά της βιταμίνης αυτής στα φυσιολογικά επίπεδα μπορεί να μειώσει την τάση που μπορεί να έχει μία πτώση (NICE., 2013). Η προτεινόμενη δοσολογία της βιταμίνης D είναι 800 IU την μέρα (Ross et al., 2011). Η American Geriatrics Society (AGS) προτείνει την λήψη βιταμίνης D3 και συμπληρώματα ασβεστίου που περιλαμβάνουν τουλάχιστον 1000 IU βιταμίνης D για ηλικιωμένους για να μειωθεί ο κίνδυνος πτώσης (American Geriatrics Society., 2014). Σε μία μελέτη φάνηκε ότι η βιταμίνη D σε συνδυασμό με συμπληρώματα ασβεστίου οδηγεί σε εννιά λιγότερα κατάγματα ισχίου ανά 1000 ηλικιωμένα άτομα που νοσηλεύονται ανά χρόνο (Avenell et al., 2014).

Όνομα	Έτος	Παρέμβαση	Αποτελέσματα
American Geriatrics Society	2014	Λήψη βιταμίνης D3 και συμπληρώματα ασβεστίου που περιλαμβάνουν τουλάχιστον 1000 IU βιταμίνης D	Μείωση κινδύνου πτώσης
Avenell et al	2014	Λήψη βιταμίνης D σε συνδυασμό με	Εννιά λιγότερα κατάγματα ισχίου ανά 1000 ηλικιωμένα

		συμπληρώματα ασβεστίου	άτομα που νοσηλεύονται ανά χρόνο
NICE	2013	Λήψη βιταμίνης D με συμπληρώματα ασβεστίου	Μείωση του αριθμού των καταγμάτων σε ηλικιωμένα άτομα
NICE	2013	Λήψη βιταμίνης D με συμπληρώματα ασβεστίου	Μείωση της τάσης που μπορεί να έχει μία πτώση

Συμπερασματικά η βιταμίνη D σε συνδυασμό με συμπληρώματα ασβεστίου μειώνει τον κίνδυνο πτώσης, τον αριθμό των καταγμάτων μετά από πτώση και την τάση που μπορεί να έχει μια πτώση.

2.3.4. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΨΥΧΟΤΡΟΠΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Οι ασθενείς και οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να ενημερωθούν για τον αυξημένο κίνδυνο πτώσης που διατρέχουν τα άτομα που λαμβάνουν πολλά φάρμακα και συγκεκριμένα φάρμακα κυρίως βενζοδιαζεπίνες, οπιοειδή και υπνωτικά (Bloch et al 2013; American Geriatrics Society., 2015). Τα άτομα που λαμβάνουν ψυχοτροπικές αγωγές θα πρέπει να εξετάζονται από κάποιον κατάλληλο ειδικό, και να διακόπτονται αν είναι δυνατόν ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος πτώσης (NICE., 2013). Έχει φανεί ότι η σταδιακή διακοπή χρήσης ψυχοτροπικών αγωγών μπορεί να μειώσει τις πιθανότητες πτώσης στους ηλικιωμένους, όμως, πολύ προσοχή θα πρέπει να δοθεί όταν αποκόπτονται ασθενείς από φαρμακευτικές αγωγές, ιδιαίτερα όταν λαμβάνονται χρόνια (Al-Aama ., 2011).

2.3.5. ΟΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

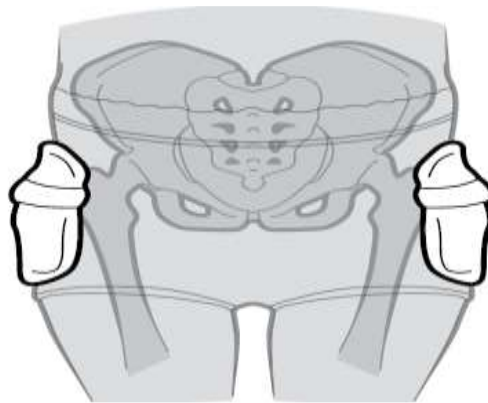
Τα προβλήματα όρασης, ιδιαίτερα η κακή ευαισθησία αντίθεσης και η κακή αντίληψη βάθους, έχουν αποδειχθεί σημαντικοί παράγοντας κινδύνου για πτώση και τραυματισμών που

προκαλούνται από πτώση σε ηλικιωμένους ανθρώπους (Lord et al., 1991; de Boer M et al., 2004; Lord., 2004). Σε τυχαίοποιημένη έρευνα σε ηλικιωμένες γυναίκες φάνηκε πως η επίσπευση της εγχείρησης καταρράκτη είχε σαν αποτέλεσμα την μείωση των πτώσεων κατά 34% σε σχέση με αυτές που περίμεναν (Harwood et al., 2005). Ακόμα, σημαντικά λιγότερες γυναίκες από την ομάδα των γυναικών που χειρουργήθηκαν εμφάνισαν κάταγμα κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης. Αυτά τα ευνοϊκά αποτελέσματα θα μπορούσαν να είναι αποτέλεσμα των βελτιώσεων στην οπτική λειτουργία στην εμπιστοσύνη, στη δραστηριότητα, στο άγχος και στη κατάθλιψη (Harwood et al., 2005). Επιπλέον, η χειρουργική επέμβαση καταρράκτη φαίνεται να βελτιώνει τη σταθερότητα της στάσης (Schwartz et al., 2005). Δεδομένου ότι ο καταρράκτης είναι ένα πρόβλημα συχνό στους ηλικιωμένους, αυτά τα ευρήματα θα μπορούσαν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στη δημόσια υγεία (Kannus et al., 2005).

2.3.6. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΙΣΧΙΟΥ

Στις περισσότερες περιπτώσεις κατάγματος ισχίου, η άμεση αιτία είναι μια πλάγια πτώση με άμεση πρόσκρουση στον μείζονα τροχαντήρα του εγγύς μηριαίου οστού (Greenspan et al., 1998; Hayes et al., 1993; Greenspan et al., 1994). Μια λογική επιλογή για την πρόληψη του κατάγματος θα ήταν μια ειδικά σχεδιασμένη συσκευή για να προστατεύσει τους γοφούς, έτσι ώστε η δύναμη και η ενέργεια της πρόσκρουσης εξασθενεί και να εκτρέπεται μακριά από τον μείζονα τροχαντήρα. Κατά την τελευταία δεκαετία το ενδιαφέρον σε αυτόν τον τομέα έχει αυξηθεί, αλλά η βιομηχανική εξασθένιση δύναμης στα διαφορετικά σχέδια (μαξιλάρια αφρού, πλαστικές ασπίδες, ή συνδυασμούς των δύο) και τα αποτελέσματα στην πρόληψη των καταγμάτων δεν είναι σαφή. Δυστυχώς τα περισσότερα εμπορικά διαθέσιμα προστατευτικά ισχίων που βρίσκονται στην αγορά έχουν έλλειψη βασικής επιστημονικής και κλινικής έρευνας. Σε μια ανασκόπηση 14 ερευνών πάνω στην χρήση προστατευτικών ισχίου οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι σε ιδρύματα με πολύ υψηλά ποσοστά κατάγματος ισχίου, η χρήση προστατευτικών μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του κινδύνου κατάγματος, αλλά δεν υπάρχουν ενδείξεις θετικές από τα προστατευτικά ισχίου για ηλικιωμένοι χαμηλότερου κινδύνου (Parker et al., 2004). Το συμπέρασμα αυτό είναι σε συμφωνία με μια πρόσφατη ανάλυση του κόστους και του όφελους των προστατευτικών ισχίων, στην οποία τα προστατευτικά ισχίου αποδείχθηκαν μια παρέμβαση εξοικονόμησης στο περιβάλλον των οίκων ευγηρίας των ΗΠΑ, συγκεκριμένα βρέθηκε ότι η χρήση προστατευτικών ισχίων μπορεί

να εξοικονομήσει έως 136 εκατομμύρια δολάρια. Συμπερασματικά, τα μοντέλα προστατευτικών ισχίου που έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικά μπορεί να είναι μια επιλογή στην προσπάθεια για τη μείωση του κινδύνου κατάγματος ισχίου σε άτομα υψηλού κινδύνου. Δεδομένου ότι το πιο συνηθισμένο πρόβλημα με τα προστατευτικά ισχίου σχετίζεται με τη συμμόρφωση των χρηστών και την τήρηση, υπάρχει η ανάγκη για εκπαίδευση και παρακίνηση των ευπαθών ηλικιωμένων ενηλίκων να φορούν τακτικά τα προστατευτικά ισχίου καθώς και για περαιτέρω ανάλυση, εξέταση, μελέτη και σύγκριση των διάφορων μοντέλων των προστατευτικών ισχίου (Kannus et al., 2005). Στην <<Εικόνα 2.4>> φαίνεται ένα προστατευτικό ισχίου και η ανατομική περιοχή του μείζονα τροχαντήρα που προστατεύει.



<< **Εικόνα 2.4.** Προστατευτικά ισχίου,

[https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/E23F5F7BF8F07264CA257BF0002043F5/\\$File/Don't%20fall%20for%20it.pdf](https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/E23F5F7BF8F07264CA257BF0002043F5/$File/Don't%20fall%20for%20it.pdf) >>

2.3.7. ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ

Ορισμένες δοκιμές αναφέρουν βελτίωση στα άμεσα αποτελέσματα όπως η ισορροπία και η ταλάντωση από συγκεκριμένα υποδήματα. Σε γυναίκες που υποβλήθηκαν σε λειτουργικές δοκιμασίες και χρονομετρημένα τεστ τα αποτελέσματα ήταν καλύτερα όταν φορούσαν παπούτσια σε σχέση με όταν ήταν ξυπόλητες (Arnadottir & Mercer., 2000).

Σε άλλες έρευνες βρέθηκε ότι η στατική και δυναμική ισορροπία είναι καλύτερη σε χαμηλά απ' ότι σε ψηλά παπούτσια (Lord & Bashford ., 1996). Επίσης, η στατική και δυναμική

ισορροπία διαπιστώθηκε ότι είναι καλύτερες όταν το μεσαίο τμήμα της σόλας είναι αρκετά σκληρό και μικρού πάχους (Robbins S et al., 1997).

Η στατική ισορροπία φάνηκε καλύτερη σε παπούτσια που είχαν σκληρή σόλα (Robbins et al., 1998).

2.3.8. ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Οι ασθενείς με ορθοστατική υπόταση μπορούν να βοηθηθούν με την χρήση στρατηγικών όπως η αργή άνοδος από το κρεβάτι ή η αναμονή για λίγα λεπτά στην άκρη του κρεβατιού πριν σηκωθεί το άτομο (Shobha., 2005) . Άλλες στρατηγικές για την μείωση του κινδύνου πτώσης είναι η αναθεώρηση και η μείωση των φαρμάκων, η συχνή ενυδάτωση και χρήση ελαστικών καλτσών για να μειωθεί η λίμναση του αίματος στα πόδια (Shobha., 2005).

Όσον αφορά στον καρδιακό ρυθμό αυτός θα πρέπει να παρακολουθείται σε ηλικιωμένα άτομα με υπερευαίσθητο καρωτιδικό κόλπο που έχουν εμφανίσει ανεξήγητες πτώσεις (NICE., 2013). Έχει βρεθεί ότι ασθενείς με επαναλαμβανόμενες και ανεξήγητες πτώσεις και βραδυκαρδία μετά από διέγερση καρωτιδικού κόλπου εμφανίζουν λιγότερες πτώσεις μετά από εμφύτευση βηματοδότη (American Geriatrics Society., 2001).

Οι καρδιακές αρρυθμίες ή η συγκοπή που σχετίζονται με πτώσεις θεραπεύονται με αντιαρρυθμικά ή με βηματοδότη σε συνεργασία με τον καρδιολόγο (Shobha., 2005).

2.3.9. ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Παρόλο που έρευνες με πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν συμπεριφορικά και γνωστικά προγράμματα έχουν δείξει θετικά αποτελέσματα, όταν αυτά χρησιμοποιούνται ως μία μεμονωμένη παρέμβαση δεν μειώνουν την εμφάνιση πτώσεων (American Geriatrics Society., 2001). Υπάρχουν καλά στοιχεία ότι οι γνωστικές παρεμβάσεις μπορούν να βελτιώσουν τη γνωστική λειτουργία σε ηλικιωμένους ενήλικες, τουλάχιστον σε ορισμένες μελέτες (Ball et al., 2002; Willis et al., 2006; Peretz et al., 2011). Μία έρευνα έδειξε ότι τα άτομα που συμμετείχαν σε δέκα συνεδρίες που στόχευαν σε διαφορετικές

πτυχές της γνωστικής λειτουργίας απέκτησαν καλύτερη γνωστική ικανότητα και τα αποτελέσματα διατηρήθηκαν για 2 έτη μετά τη λήξη της μελέτης (Ball et al., 2002). Μετά από 5 χρόνια, γνωστικής θεραπείας φάνηκε λιγότερη λειτουργική μείωση στις ανεξάρτητες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Peretz et al., 2011). Αυτό το ενδιαφέρον εύρημα υποστηρίζει την ιδέα ότι η συγκεκριμένη γνωστική εκπαίδευση μπορεί να έχει λειτουργικά οφέλη. Αν και αυτές οι μελέτες είναι με σχετικά μικρό αριθμό συμμετεχόντων, υποστηρίζουν την ιδέα ότι η γνωστική κατάρτιση μπορεί να βελτιώσει τον ορθοστατικό έλεγχο και το βάδισμα και ίσως ακόμη και τον κίνδυνο πτώσεων (Segev-Jacobovski et al., 2011).

2.3.10. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Είναι εξαιρετικής σημασίας η σωστή εκπαίδευση του ασθενή και η παροχή πληροφοριών έτσι ώστε να προλαμβάνονται οι πτώσεις. Συγκεκριμένα:

1. Ο ασθενής θα πρέπει να ενημερωθεί για τα μέτρα που μπορεί να λάβει για την πρόληψη περαιτέρω πτώσεων.
2. Πώς να έχει κίνητρο να εκτελεί στρατηγικές για μείωση πτώσεων όπως για παράδειγμα ασκήσεις δύναμης και ισορροπίας.
3. Για την αποτρέψιμη φύση των πτώσεων.
4. Τα οφέλη που η τροποποίηση των κινδύνων πτώσης μπορεί να προσφέρει στην φυσική και ψυχολογική κατάσταση.
5. Που μπορούν να αναζητήσουν περαιτέρω πληροφορίες και βοήθεια.
6. Πώς να ανταπεξέλθουν αν εμφανίσουν κάποια πτώση δηλαδή πώς να καλέσουν βοήθεια και πώς να αποφύγουν μια πτώση της οποίας η παραμονή στο έδαφος θα διαρκέσει για μεγάλο διάστημα.

(NICE., 2013)

2.5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

2.5.1. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΗΛΙΚΙΩΜΕΝΟΥ

Οι παράγοντες κινδύνου πτώσεων είναι είτε εσωτερικοί είτε εξωτερικοί στην προέλευση (Bath & Morgan., 1999; Bueno-Cavanillas et al., 2000; Cesari et al., 2002; Graafmans et al., 1996). Αρκετοί εξωγενείς παράγοντες έχουν καταγραφεί όπως για παράδειγμα οι γλιστερές επιφάνειες, ο ανεπαρκής φωτισμός, φθαρμένα χαλιά, σκάλες χωρίς κάγκελα, κακώς διατεταγμένα έπιπλα, κακώς σχεδιασμένες μπανιέρες, λεκάνες, φωτιστικά, και κατοικίδια ζώα (Clemson et al., 1996; Pynoos et al., 2006; Rogers et al., 2004). Οι εξωγενείς παράγοντες συχνά κάνουν άτομα να σκοντάφτουν, να γλιστρούν ή να παραπατούν και αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσης μεταξύ των ηλικιωμένων ατόμων των οποίων τα σπίτια περιέχουν πολλούς κινδύνους (Pynoos et al., 2010). Η παρουσία εξωγενών παραγόντων στα σπίτια των ηλικιωμένων είναι υψηλή με περίπου το 80% των σπιτιών να περιέχουν τουλάχιστον ένα αναγνωρίσιμο κίνδυνο και το 39% να περιέχει 5 ή περισσότερους κινδύνους (Carter., 2000).

Εκτός από τους εξωγενείς και ενδογενείς παράγοντες που οδηγούν σε αυξημένο κίνδυνο πτώσης, υπάρχει και ο παράγοντας της συμπεριφοράς του ατόμου σε αλληλεπίδραση με το περιβάλλον ο οποίος αυξάνει τον κίνδυνο για πτώση (Feldman, Chaudhury., 1994).

Παραδείγματα που περιλαμβάνουν συμπεριφορές που θα μπορούσαν να αυξήσουν τον κίνδυνο για πτώση είναι το να στέκετε το άτομο πάνω σε μία ασταθή επιφάνεια για να φτάσει αντικείμενα που βρίσκονται σε ψηλά ράφια, να μην ανάβει το φως όταν πηγαίνει τη νύχτα στο μπάνιο, να μην χρησιμοποιεί τα κάγκελα της σκάλας ή να φοράει ακατάλληλα ρούχα ή υποδήματα, ή να φοράει ακατάλληλα γυαλιά (Pynoos et al., 2010).

Είναι πολύ σημαντική η αξιολόγηση του σπιτιού που διαμένει το άτομο (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2011). Η αξιολόγηση του περιβάλλοντος και παρεμβάσεις από το ηλικιωμένο άτομο, τα μέλη της οικογένειας, τους επαγγελματίες υγειονομικής και κοινωνικής φροντίδας μπορούν να μειώσουν την πιθανότητα των πτώσεων.

Οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση και διαχείριση των παραγόντων κινδύνου μέσα στο σπίτι. Αρκετοί επαγγελματίες υγείας όπως νοσηλεύτες φυσιοθεραπευτές και εργοθεραπευτές μπορούν να συμβάλλουν στην αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνου ή στην αξιολόγηση του περιβάλλοντος. Οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να δείξουν στους ασθενείς τους πώς να εκτελούν κάποια προγράμματα άσκησης

μέσα στο σπίτι ή να τους προτείνουν να συμμετέχουν σε κάποιο ομαδικό πρόγραμμα. Μπορούν επίσης να προτείνουν τροποποιήσεις στο περιβάλλον του ηλικιωμένου ή την χρήση βοηθητικών συσκευών για να βελτιωθεί η φυσική δραστηριότητα και συμμετοχή του ατόμου σε καθημερινές δραστηριότητες (Pynoos et al., 2006).

Έπειτα από την αξιολόγηση και καταγραφή των κινδύνων μέσα στο σπίτι του ηλικιωμένου είναι αναγκαία η τροποποίηση του περιβάλλοντος που διαμένει. Η τροποποίηση του σπιτιού αναφέρεται στην αλλαγή ή στην προσαρμογή του περιβάλλοντος έτσι ώστε η καθημερινότητα του ατόμου να γίνει πιο εύκολη, πιο άνετη, να μειωθεί ο αριθμός των ατυχημάτων και να επιτευχθεί η ανεξαρτησία του (Pynoos, Sabata, Choi., 2005). Στόχος των τροποποιήσεων είναι να αποκατασταθεί η ισορροπία μεταξύ του ατόμου του οποίου οι δυνατότητες έχουν περιοριστεί και των απαιτήσεων του περιβάλλοντος (Lawton & Nahemow., 1973).

Αυτές οι παρεμβάσεις δεν περιλαμβάνουν μόνο την εξάλειψη των κινδύνων αλλά και την προσθήκη υποστηρικτικών αντικειμένων (ράμπες, κουπαστές, μπάρες απ' όπου θα κρατιέται το άτομο) (Pynoos et al., 2006).

Η τροποποίηση του περιβάλλοντος του σπιτιού περιλαμβάνει την απομάκρυνση των κινδύνων, την προσθήκη βοηθητικών συσκευών, την απομάκρυνση των επίπλων που δυσχεραίνουν την διέλευση, την αλλαγή των δωματίων που εκτελούνται κάποιες δραστηριότητες (για παράδειγμα είναι πιο ασφαλές το άτομο να κοιμάται στον πρώτο όροφο απ' ότι στον δεύτερο) και την ανακαίνιση των δωματίων ώστε να εξυπηρετούνται τα άτομα με αναπηρία (Pynoos, Sabata, Choi., 2005).

Χαρακτηριστικά που μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο πτώσης μέσα στο σπίτι περιλαμβάνουν χαμηλό ή καθόλου σκαλοπάτι για την είσοδο στο σπίτι, τελειώματα με αντίθεση, επιφάνειες δαπέδου χωρίς λάμψη, φαρδιούς διαδρόμους που να μπορούν να φιλοξενήσουν ένα άτομο με αναπηρική καρέκλα ή περιπατούρα καθώς και φροντιστές που παρέχουν βοήθεια στο ηλικιωμένο άτομο. Χρήσιμος κρίνεται επίσης και ο φωτισμός με αισθητήρες που ανιχνεύουν την κίνηση και ανάβουν και κλείνουν όταν το άτομο εισέρχεται ή αποχωρεί από το δωμάτιο αντίστοιχα (Pynoos., 1992; Young., 2006).

Αρκετές αυτό-χορηγούμενες λίστες οικιακής ασφάλειας, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί ώστε να χρησιμοποιούνται από τους ηλικιωμένους στα σπίτια τους, βοηθούν στην ανίχνευση σημαντικών κινδύνων και προσφέρουν συμβουλές για την βελτίωση της ασφάλειας στο σπίτι. Αυτές οι λίστες είναι κυρίως κατάλληλες για ηλικιωμένους με μεσαίο κίνδυνο πτώσης και

χωρίς γνωστικά προβλήματα. Για ηλικιωμένους πληθυσμούς μεγαλύτερης ευπάθειας, αρκετές παρεμβάσεις πρόληψης έχουν χρησιμοποιήσει ειδικούς όπως νοσοκόμους και θεραπευτές για την εκτίμηση του περιβάλλοντος. Μία εντός του σπιτιού εκτίμηση παρέχει την δυνατότητα στους επαγγελματίες υγείας να παρατηρήσουν τον τρόπο με τον οποίο ένα ηλικιωμένο άτομο κινείται στο σπίτι, πράγμα που είναι πιθανό να βοηθήσει στην αναγνώριση προβλημάτων ασφαλείας που δεν θα γίνονταν αντιληπτά σε μια αυτό-χορηγούμενη λίστα ή μία συνέντευξη (Rubenstein & Josephson., 2006).

Επιπρόσθετα, υπάρχουν προγράμματα που έχουν στόχο την πρόληψη των πτώσεων μέσα στο σπίτι τα οποία απευθύνονται σε ηλικιωμένα άτομα όπως το The FallProof™ το οποίο παρέχει ομαδικά προγράμματα άσκησης σε ηλικιωμένους και το Community and Home Injury Prevention Program for Seniors (CHIPPS). Το CHIPPS είναι σχεδιασμένο για να προλαμβάνει τραυματισμούς μεταξύ των ηλικιωμένων στο Σαν Φρανσίσκο. Αυτό εκπαιδεύει τους εργαζόμενους οικιακής φροντίδας, τους φροντιστές και τους ιατρικούς παρόχους για την πρόληψη των πτώσεων και για άλλους τραυματισμούς που μπορεί να υποστεί ένας ηλικιωμένος. Το πρόγραμμα αυτό παρέχει αξιολόγηση του σπιτιού και προσφέρει μικρές τροποποιήσεις στα σπίτια των ηλικιωμένων με χαμηλό εισόδημα (NICE., 2006).

2.5.2. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ

Στον χώρο των ιδρυμάτων, οι στρατηγικές ασφάλειας του περιβάλλοντος υφίστανται, προκειμένου να προστατεύεται το προσωπικό και οι ασθενείς. Σημαντικά μέτρα ασφαλείας για νοσοκομεία και οίκους ευγηρίας περιλαμβάνουν επαρκή φωτισμό, χειρολαβές στους διαδρόμους, έλεγχο για χυμένα υγρά στο δάπεδο, ελεύθερα από εμπόδια μονοπάτια, κατάλληλες βοηθητικές συσκευές στα μπάνια (π.χ. χειρολαβές, καρέκλες στα ντους, ανορθωμένα καθίσματα τουαλέτας), έπιπλα από τα οποία είναι εύκολο να σηκωθεί κάποιος και κατάλληλο ύψος του κρεβατιού (Rubenstein & Josephson., 2006).

Εργαλεία αξιολόγησης του κινδύνου πτώσης συχνά χρησιμοποιούνται σε περιβάλλοντα ιδρυμάτων ώστε να αναγνωρίσουν τα άτομα τα οποία είναι σε υψηλό κίνδυνο να βιώσουν μία πτώση ή τραυματισμό σχετιζόμενο με μία πτώση και να απομονώσουν συγκεκριμένους παράγοντες κινδύνου που επιδέχονται παρεμβάσεις. Υπάρχουν δημοσιευμένα εργαλεία αξιολόγησης (Perell et al., 2001) που χρησιμοποιούνται ώστε να βοηθήσουν τα επαγγέλματα

υγείας να εφαρμόσουν παρεμβάσεις πρόληψης. Τα εργαλεία αυτά συνήθως κατατάσσουν ένα άτομο σε υψηλή, μέση ή χαμηλή κατηγορία κινδύνου πτώσης βασιζόμενα στη παρουσία ή απουσία παραγόντων κινδύνου όπως γνωστικούς περιορισμούς, κινητική δυσλειτουργία, ακράτεια, οξείες ή χρόνιες ασθένειες, αισθητικά ελλείματα, χρήση φαρμακευτικών σκευασμάτων και ιστορικό πτώσεων. Τα περισσότερα εργαλεία είναι σύντομα και γενικά χορηγούνται από κάποιον νοσοκόμο κατά την είσοδο σε νοσοκομείο ή οίκο ευγηρίας και συνήθως ανανεώνονται σε τακτική βάση ή όταν υπάρχει αλλαγή στην κατάσταση υγείας. Μόλις ένας ασθενής αναγνωριστεί ότι διατρέχει υψηλό κίνδυνο πτώσης, ένα πλάνο νοσηλείας αναπτύσσεται όπου περιλαμβάνει παρεμβάσεις που στοχεύουν στην πρόληψη των τραυματισμών. Τέτοιου είδους παρεμβάσεις περιλαμβάνουν την σήμανση ότι ο ασθενής είναι υψηλού κινδύνου στην καρτέλα του ή στην πόρτα του, την μετακίνηση των ασθενών υψηλού κινδύνου σε δωμάτια κοντά στις αίθουσες αναμονής των νοσοκόμων για να αυξηθεί η επιτήρηση, περιοδική επανεκτίμηση των ασθενών μετά από επεισόδια ασθένειας ή αλλαγής της φαρμακευτικής αγωγής, χαμήλωμα του ύψους του κρεβατιού, αύξηση της αναλογίας νοσοκόμων προς ασθενείς, χρήση κουδουνιών σε κρεβάτια και καρέκλες και εκπαίδευση ασθενών και προσωπικού για την πρόληψη των πτώσεων (Rubenstein & Josephson., 2006).

Μέχρι πρόσφατα, οι πιο συχνές «συσκευές» που χρησιμοποιούνταν σε οίκους ευγηρίας και νοσοκομεία για την πρόληψη των πτώσεων, ήταν περιοριστικά μέτρα όπως μαλακά γιλέκα και κάγκελα στο κρεβάτι. Κατά την τελευταία δεκαετία υπήρξε αποστασιοποίηση από αυτά καθώς έρευνες έδειξαν πως αυτά τα μέσα έχουν επιπτώσεις στην λειτουργική κατάσταση και την ποιότητα ζωής που ξεπερνούν σε αξία τα όποια πιθανά οφέλη για την πρόληψη πτώσεων. Συγκεκριμένα, υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν πως αυτά τα μέσα ίσως συμβάλουν στις πτώσεις, τους τραυματισμούς και τον θάνατο (Tinetti et al., 1992; Miles, Irvine., 1992).

Άλλες στρατηγικές για την μείωση των πτώσεων και των τραυματισμών από αυτές στους οίκους ευγηρίας, περιλαμβάνουν την χρήση βιταμίνης D και συμπληρωμάτων ασβεστίου για την ενίσχυση των οστών και της μυϊκής δύναμης (Bischoff-Ferrari et al., 2004; Chapuy, Arlot., 1992) και η χρήση προστατευτικών της περιοχή του ισχίου (όπου φοριούνται κάτω από τα ρούχα προστατεύοντας τον μείζον τροχαντήρα του ισχίου) για να προληφθούν κατάγματα του ισχίου που προκαλούνται από πτώση (Lauritzen et al., 1999; Kannus., 2003).

Για την πρόληψη των πτώσεων μέσα στο χώρο των ιδρυμάτων είναι καλό να παρέχουμε γραπτές και προφορικές πληροφορίες στον ασθενή, στην οικογένειά του και στους φροντιστές του εάν το άτομο συμφωνεί. Πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψιν η ικανότητα του

ατόμου να συγκρατεί τις πληροφορίες που τους δίνονται. Οι πληροφορίες που δίνονται είναι αναγκαίο να περιλαμβάνουν: εξηγήσεις για τους παράγοντες κινδύνου πτώσης μέσα στο νοσοκομείο, υποδείξεις για το πώς να χρησιμοποιεί ο ασθενής το σύστημα που καλεί το νοσηλευτικό προσωπικό και να τον ενθαρρύνουμε να το χρησιμοποιεί, ενημέρωση των μελών της οικογένειας και των φροντιστών για το πότε και το πώς να σηκώνουν τις ράγες των κρεβατιών ενθάρρυνση του ασθενή να συμμετέχει σε οποιαδήποτε πολυπαραγοντική παρέμβαση που μειώνει τους παράγοντες κινδύνου των πτώσεων (NICE., 2013).

2.6. ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Οι ερευνητές προτείνουν ότι οι πιο αποτελεσματικές παρεμβάσεις είναι οι πολυπαραγοντικές οι οποίες περιλαμβάνουν μια αρχική αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνου σε συνδυασμό με φυσική δραστηριότητα, εκπαίδευση και/ή στρατηγικές τροποποίησης του περιβάλλοντος (RAND., 2003). Μεταξύ των ηλικιωμένων που ζουν στην κοινότητα οι πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν: εκπαίδευση της βάδισης και συμβουλές για την σωστή χρήση των βοηθητικών συσκευών, επανεξέταση και τροποποίηση της φαρμακευτικής αγωγής ειδικά της ψυχοτροπικής, προγράμματα άσκησης με την εξάσκηση της ισορροπίας ως ένα από τα συστατικά αυτής, θεραπεία της ορθοστατικής υπότασης, τροποποίηση των περιβαλλοντικών κινδύνων, και θεραπεία των καρδιαγγειακών προβλημάτων συμπεριλαμβανομένων των καρδιακών αρρυθμιών (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2001). Σε καταστάσεις μακροχρόνιας περίθαλψης και υποβοηθούμενης διαβίωσης οι πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις θα πρέπει να περιλαμβάνουν: προγράμματα για την εκπαίδευση του προσωπικού: την εξάσκηση της βάδισης και συμβουλές για την κατάλληλη χρήση των βοηθητικών συσκευών, επανεξέταση και τροποποίηση της φαρμακευτικής αγωγής ειδικά της ψυχοτροπικής (American Geriatrics Society and British Geriatrics Society., 2001). Επιτυχημένες πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις περιλαμβάνουν την ολοκληρωμένη αξιολόγηση του ασθενούς και προτάσεις που στοχεύουν στην ατομική ασφάλεια (βελτίωση του φωτισμού, του δαπέδου, και υποδημάτων), η χρήση αναπηρικού αμαξιδίου, ψυχοτροπικές αγωγές, ασκήσεις για ενδυνάμωση, ισορροπία, μεταφορές, παροχές βοηθημάτων, ναρθήκων του ισχίου (Shobha., 2005) . Άλλες όχι και τόσο γνωστές θεραπείες περιλαμβάνουν ομαδικά προγράμματα άσκησης, συμπληρώματα διατροφής, βιταμίνη D με ή χωρίς ασβέστιο, συμπεριφορική θεραπεία, φαρμακευτική αγωγή με ραουμπασίνη (διουρητικό) και ορμονοθεραπεία (Shobha., 2005).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η γήρανση επιφέρει σημαντική έκπτωση της φυσιολογίας και της ανατομίας των συστημάτων του σώματος και η έκπτωση αυτή συνδέεται στενά με την εμφάνιση πτώσεων.

Οι πτώσεις είναι ένα πρόβλημα με υψηλό επιπολασμό και οι επιπτώσεις αυτών μπορεί να αφορούν έναν τραυματισμό, την μείωση της λειτουργικότητας, αλλαγές στην ψυχολογική κατάσταση, ακόμα και το θάνατο. Ένα ακόμα πρόβλημα το οποίο απορρέει από τις πτώσεις είναι η οικονομική επιβάρυνση του υγειονομικού συστήματος αλλά και του ατόμου και της οικογένειάς του.

Η αξιολόγηση η οποία περιλαμβάνει την χρήση ερωτηματολογίων, την φυσική εξέταση, ειδικές δοκιμασίες, εργαστηριακές και απεικονιστικές εξετάσεις, την νευρολογική εξέταση και την λήψη ιστορικού είναι αναπόσπαστο κομμάτι του κλινικού συλλογισμού και θα βοηθήσει ώστε να ανιχνευτούν οι παράγοντες που συντέλεσαν ή θα συντελέσουν στο να συμβεί μία πτώση και να οργανωθεί ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα παρέμβασης.

Οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνιση πτώσεων χαρακτηρίζονται ως παράγοντες κινδύνου και κατηγοριοποιούνται σε ενδογενείς οι οποίοι αφορούν τα χαρακτηριστικά του ατόμου και σε εξωγενείς οι οποίοι αφορούν χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος διαβίωσης.

Σχετικά με την πρόληψη των πτώσεων, έχουν αναπτυχθεί αρκετά προγράμματα άσκησης τα οποία στοχεύουν αποτελεσματικά στην βελτίωση των ενδογενών παραγόντων κινδύνου. Το πρόγραμμα Otago είναι μία μορφή άσκησης αρκετά εύκολη, οικονομικά προσιτή και αποδεδειγμένα ευεργετική για την μείωση του αριθμού των πτώσεων η οποία απευθύνεται ακόμα και σε άτομα από 80 ετών και άνω. Η άσκηση και ειδικότερα η θεραπευτική άσκηση έχει αδιαμφισβήτητα θετικές επιδράσεις στην πρόληψη των πτώσεων των ηλικιωμένων ατόμων αλλά και στην βελτίωση άλλων πτυχών της υγείας αυτής της πληθυσμιακής ομάδας.

Άλλα είδη παρεμβάσεων που αφορούν την τροποποίηση των ενδογενών παραγόντων κινδύνου είναι η λήψη βιταμίνης D και ασβεστίου, η αλλαγή των ψυχοτροπικών αγωγών, η χειρουργική επέμβαση καταρράκτη, τα προστατευτικά ισχίου, τα χαμηλά και με σκληρή σόλα υποδήματα, η παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού από καρδιολόγο, οι γωστικές και συμπεριφορικές θεραπείες καθώς και η εκπαίδευση του ατόμου για το πώς να αποφύγει και να ανταπεξέλθει σε περίπτωση που πέσει.

Οι παρεμβάσεις στο περιβάλλον του ηλικιωμένου και στον χώρο των ιδρυμάτων φαίνεται να δρουν ευεργετικά στην μείωση της πιθανότητας πτώσης. Οι γλιστερές επιφάνειες, ο ανεπαρκής φωτισμός, τα χαλιά, και οι σκάλες χωρίς κάγκελα είναι κάποιοι από τους παράγοντες που συχνά θέτουν την υγεία και την ζωή των ηλικιωμένων σε κίνδυνο και γι' αυτό και τίθεται η ανάγκη για αξιολόγηση και τροποποίηση του περιβάλλοντος που βρίσκεται το άτομο καθώς και η παροχή γραπτών και προφορικών οδηγιών.

Τέλος οι πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού όλων των παρεμβάσεων που αναφέρθηκαν και θεωρείται από πολλούς ερευνητές ότι είναι οι πιο αποτελεσματικές όλων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι πτώσεις είναι ένα φαινόμενο που συναντάται αρκετά συχνά μεταξύ των ηλικιωμένων ανθρώπων και αποτελεί μία από της σοβαρότερες αιτίες νοσηρότητας και θνητότητας.

Από τα ευρήματα της παρούσας έρευνας συμπεραίνουμε ότι η επιστήμη της Φυσικοθεραπείας με τα εργαλεία που διαθέτει συνεισφέρει σημαντικά στην μείωση του κινδύνου πτώσης. Συγκεκριμένα, μέσω των παρεμβάσεων της θεραπευτικής άσκησης και των τροποποιήσεων που μπορεί να προσφέρει συμβάλλει ενεργά στην πρόληψη αυτού του φαινομένου.

Εν κατακλείδι, αξίζει να αναφερθεί η ανάγκη για μελλοντικές έρευνες που θα αποσκοπούν στην αναβάθμιση των πρωτοκόλλων θεραπείας που διαθέτουμε, έτσι ώστε οι ηλικιωμένοι να απολαμβάνουν μία καλύτερη ποιότητα ζωής. Μεγαλύτερο ενδιαφέρον θα πρέπει να δοθεί στις πολυπαραγοντικές παρεμβάσεις λόγω της μεγάλης αποτελεσματικότητάς τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΑ

1. Williamson, P., 2011. Άσκηση στους Ηλικιωμένους. Μετάφραση από τα Αγγλικά από τον Γεώργιο Τριανταφυλλόπουλο -Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης από Καπρέλη, Β.Ε ; Μπίλλη, Ε, Θεραπευτική Άσκηση για Ειδικούς Πληθυσμούς, Π. Αθήνα : Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις

ΑΡΘΡΑ

1. Afrin, N., Sund, R., Honkanen, R., Koivumaa-Honkanen, H., Rikkonen, T., Williams, L., & Kröger, H. (2020). A fall in the previous 12 months predicts fracture in the subsequent 5 years in postmenopausal women. *Osteoporosis International* 31(5), 839–847.
<https://doi.org/10.1007/s00198-019-05255-5>
2. Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. In *Maturitas* (Vol. 75, Issue 1, pp. 51–61).
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>
3. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. J Am Geriatr Soc. 2001 May 2001, Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons 49(5):664-72.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11380764/>
4. Arden, N. K., Nevitt, M. C., Lane, N. E., Gore, L. R., Hochberg, M. C., Scott, J. C., Pressman, A. R., & Cummings, S. R. (1999). Osteoarthritis and risk of falls, rates of bone loss, and osteoporotic fractures. *Arthritis and Rheumatism* 42(7), 1378–1385.
[https://doi.org/10.1002/1529-0131\(199907\)42:7<1378::AID-ANR11>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/1529-0131(199907)42:7<1378::AID-ANR11>3.0.CO;2-I)
5. Armstrong, C., Swarbrick, C. M., Pye, S. R., & O'Neill, T. W. (2005). Occurrence and risk factors for falls in rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 64(11), 1602–1604. <https://doi.org/10.1136/ard.2004.031195>
6. Bemben, D., Stark, C., Taiar, R., & Bernardo-Filho, M. (2018a). Relevance of Whole-Body Vibration Exercises on Muscle Strength/Power and Bone of Elderly Individuals. *Dose-Response*, 16(4). <https://doi.org/10.1177/1559325818813066>

7. Berger, C. T., Recher, M., Steiner, U., & Hauser, T. M. (2009). A patient's wish: Anakinra in pregnancy. In *Annals of the Rheumatic Diseases* (Vol. 68, Issue 11, pp. 1794–1795). <https://doi.org/10.1136/ard.2008.105833>
8. Brown, J. S., Vittinghoff, E., Wyman, J. F., Stone, K. L., Nevitt, M. C., Ensrud, K. E., & Grady, D. (2000b). Urinary incontinence: Does it increase risk for falls and fractures? *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(7), 721–725. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb04744.x>
9. Choi JH, Moon JS, Song R. Effects of Sun-style Tai Chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults. *J Adv Nurs*. 2005 Jul 51(2):150-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15963186/>
10. Cho, S.-I., & An, D.-H. (n.d.). Effects of a Fall Prevention Exercise Program on Muscle Strength and Balance of the Old-old Elderly 26(11): 1771–1774. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4242952/>
11. Ganz, D. A., Yeran Bao, M., Shekelle, P. G., Rubenstein, L. Z., Simel, D. L., Rennie, D., & Edi-tor, D. (2007). Will My Patient Fall? The Rational Clinical Examination Section Editors. In *JAMA* (Vol. 297, Issue 1). http://www.fpta.org/associations/7576/files/Ganz_Will%20My%20Patient%20Fall_2007 .
12. Hoops, M. L., Rosenblatt, N. J., Hurt, C. P., Crenshaw, J., & Grabiner, M. D. (2012). Does lower extremity osteoarthritis exacerbate risk factors for falls in older adults? In *Women's Health* (Vol. 8, Issue 6, pp. 685–698). <https://doi.org/10.2217/whe.12.53>
13. Kim, S., & Lockhart, T. (2010). Effects of 8 weeks of balance or weight training for the independently living elderly on the outcomes of induced slips. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(1), 49–55. <https://doi.org/10.1097/MRR.0b013e32832e6b5e>
14. Lainie, Van Voast M. 2017. American Family Physician, Preventing Falls in Older Persons, 96(4):240-247. <https://www.aafp.org/afp/2017/0815/p240.html>
15. Lawlor, D. A., Patel, R., & Ebrahim, S. (n.d.). Primary care Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study 327(7417): 712–717. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14512478/>
16. Liu-Ambrose, T., Donaldson, M. G., Ahamed, Y., Graf, P., Cook, W. L., Close, J., Lord, S. R., & Khan, K. M. (2008). Otago home-based strength and balance retraining improves executive functioning in older fallers: A randomized controlled trial. *Journal of the*

- American Geriatrics Society*, 56(10), 1821–1830. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01931.x>
17. Martins, A. C., Santos, C., Silva, C., Baltazar, D., Moreira, J., & Tavares, N. (2018). Does modified Otago Exercise Program improves balance in older people? A systematic review. In *Preventive Medicine Reports* (Vol. 11, pp. 231–239). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.06.015>
 18. Masud, T., & Morris, R. O. (2001). Epidemiology of falls. *Age and Ageing*, 30(SUPPL. 4), 3–7. https://doi.org/10.1093/ageing/30.suppl_4.3
 19. Moncada LVV, Mire LG. Preventing Falls in Older Persons. *Am Fam Physician*. 2017 Aug 15;96(4):240-247. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28925664/>
 20. Moreland, J. D., Richardson, J. A., Goldsmith, C. H., & Clase, C. M. (2004a). Muscle Weakness and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *J Am Geriatr Soc* (Vol. 52).
 21. Moreland, J. D., Richardson, J. A., Goldsmith, C. H., & Clase, C. M. (2004b). Muscle Weakness and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *J Am Geriatr Soc* (Vol. 52).
 22. Osoba, M. Y., Rao, A. K., Agrawal, S. K., & Lalwani, A. K. (2019). Balance and gait in the elderly: A contemporary review. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 4(1), 143–153. <https://doi.org/10.1002/lio2.252>
 23. Osuka, Y., Yabushita, N., Seino, S., Okubo, Y., Jung, S., Nemoto, M., Figueroa, R., & Tanaka, K. (2015). Translating physical activity reference value for older adults to the number of steps per day. *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 64(2), 243–250. <https://doi.org/10.7600/jspfsm.64.243>
 24. Pynoos, J., Rose, D., Rubenstein, L., Choi, I. H., & Sabata, D. (2006). Evidence-based interventions in fall prevention. *Home Health Care Services Quarterly*, 24(1–2), 55–73. https://doi.org/10.1300/J027v25n01_04
 25. Pynoos, J., Steinman, B. A., & Nguyen, A. Q. D. (2010). Environmental assessment and modification as fall-prevention strategies for older adults. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 26, Issue 4, pp. 633–644). <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.07.001>
 26. Rothwell, P. (2005). A Simple Score (ABCD) to Identify Individuals at High Early Risk of Stroke After Transient Ischaemic Attack. *Lancet (British Edition)* 366(9479), 29–36. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05))
 27. Rubenstein, L. Z. (2006). Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35(SUPPL.2). <https://doi.org/10.1093/ageing/afl084>

28. Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2002). The epidemiology of falls and syncope. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 18, Issue 2, pp. 141–158). W.B. Saunders.
[https://doi.org/10.1016/S0749-0690\(02\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S0749-0690(02)00002-2)
29. Rubenstein, L. Z., & Josephson, K. R. (2006). Falls and Their Prevention in Elderly People: What Does the Evidence Show? In *Medical Clinics of North America* (Vol. 90, Issue 5, pp. 807–824). <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2006.05.013>
30. Scaf-Klomp, W., Sanderman, R., Ormel, J., & Kempen, G. I. J. M. (n.d.). *Depression in older people after fall-related injuries: a prospective study*.
<https://academic.oup.com/ageing/article/32/1/88/26228>
31. Segev-Jacobovski, O., Herman, T., Yogev-Seligmann, G., Mirelman, A., Giladi, N., & Hausdorff, J. M. (2011a). The interplay between gait, falls and cognition: Can cognitive therapy reduce fall risk? In *Expert Review of Neurotherapeutics* (Vol. 11, Issue 7, pp. 1057–1075). <https://doi.org/10.1586/ern.11.69>
32. Soliman, Y., Meyer, R., & Baum, N. (2016). Prevention and Management Update Falls in the Elderly Secondary to Urinary Symptoms. *Rev Urol*, 18(1), 28–32.
<https://doi.org/10.3909/riu0686>
33. Stel, V. S., Smit, J. H., Pluijm, S. M. F., & Lips, P. (2004). Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age and Ageing*, 33(1), 58–65. <https://doi.org/10.1093/ageing/afh028>
34. Stevens, J. A., Corso, P. S., Finkelstein, E. A., & Miller, T. R. (2006). The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. *Injury Prevention*, 12(5), 290–295.
<https://doi.org/10.1136/ip.2005.011015>
35. Terroso, M., Rosa, N., Torres Marques, A., & Simoes, R. (2014). Physical consequences of falls in the elderly: A literature review from 1995 to 2010. In *European Review of Aging and Physical Activity* (Vol. 11, Issue 1, pp. 51–59). Springer Verlag.
<https://doi.org/10.1007/s11556-013-0134-8>
36. Thomas, S., Mackintosh, S., & Halbert, J. (2010). Does the “Otago exercise programme” reduce mortality and falls in older adults?: A systematic review and meta-analysis. In *Age and Ageing* (Vol. 39, Issue 6, pp. 681–687). <https://doi.org/10.1093/ageing/afq102>
37. van Ooijen, M. W., Roerdink, M., Trekop, M., Janssen, T. W. J., & Beek, P. J. (2016). The efficacy of treadmill training with and without projected visual context for improving walking ability and reducing fall incidence and fear of falling in older adults with fall-related hip fracture: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 16(1), 1–15.
<https://doi.org/10.1186/s12877-016-0388-x>

38. Wolf, L., Judge, J., Whipple, R., & King, M. (1995). Strength Is a Major Factor in Balance, Gait, and the Occurrence of Falls Downloaded from. In *The Journals of Gerontology Series A* (Vol. 50). <http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/>
39. Yang, F., King, G. A., Dillon, L., & Su, X. (2015). Controlled whole-body vibration training reduces risk of falls among community-dwelling older adults. *Journal of Biomechanics*, 48(12), 3206–3212. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2015.06.029>
40. Young, W. R., & Mark Williams, A. (2015). How fear of falling can increase fall-risk in older adults: Applying psychological theory to practical observations. In *Gait and Posture* (Vol. 41, Issue 1, pp. 7–12). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.09.006>
41. Ziere, G., Dieleman, J. P., Hofman, A., Pols, H. A. P., van der Cammen, T. J. M., & Stricker, B. H. C. (2006). Polypharmacy and falls in the middle age and elderly population. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 61(2), 218–223. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2005.02543.x>

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. NICE (National Institute for Health and Care Excellence)., 2013, Falls in older people: assessing and prevention. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg161/resources/falls-in-older-people-assessing-risk-and-prevention-pdf-35109686728645> [Accessed 27 Feb. 2021].
2. WHO (World Health Organization)., 2018, Falls. Available at: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/falls> [Accessed 27 Feb. 2021].