

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΣ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΑΛΗΣ ΡΤ, ΜΤ, ΜSc

Θέμα Ανασκόπησης:

«Νέα αρθρογραφικά δεδομένα για τους λειτουργικούς τρόπους πρόληψης, διατήρηση ή βελτίωσης του στασικού ελέγχου σε ανθρώπους στην 3η ηλικία.»

ΑΘΗΝΑ, 2022

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
Κεφάλαιο 2^ο: ΣΤΑΣΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	2
Κεφάλαιο 3^ο: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	3
Κεφάλαιο 4^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	3
Κεφάλαιο 5^ο: ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	9
Κεφάλαιο 6^ο: ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΕΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	9
Κεφάλαιο 7^ο: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	10

Κεφάλαιο 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μυϊκή αδυναμία αποτελεί ένα βιολογικό σύνδρομο που σχετίζεται με την ηλικία με κύριο χαρακτηριστικό της η μείωση λειτουργικών βιολογικών εφεδρειών λόγω ποικίλων αλλαγών στην φυσιολογία η οποία υποβάλλει τους ανθρώπους σε ιδιαίτερα υψηλό ρίσκο αδυναμίας, νοσηλείας σε νοσοκομεία ή ακόμη και σε θάνατο (Rockwood et al 2007; Manas et al 2012). Η κατανομή της αδυναμίας σε ανθρώπους γηραιότερους από την ηλικία των 65 ετών αυξάνει από το 7% στο 13,6% με την ηλικία (Bandeem- Roche et al 2006; Garcia et al 2011) και αποτελεί τον βασικότερο παράγοντα για αδυναμία (Xue et al 2011; Casas et al 2012). Ένα από τα κυριότερα παθοφυσιολογικά ζητήματα που φέρνει την μυϊκή αδυναμία και την απώλεια της μυϊκής μάζας είναι η σαρκοπενία η οποία μειώνει την ικανότητα για φυσική δραστηριότητα καθώς και την γενική λειτουργικότητα με αποτέλεσμα την μυϊκή αδυναμία (Morie et al 2010; Theou et al 2010).

Οι τραυματισμοί έπειτα από πτώση είναι αρκετά συχνοί (Rubenstein et al 2006; Stevens et al 2006; Morrison et al 2013) και ιδιαίτερα εντός του νοσοκομειακού χώρου με υψηλότερη κατανομή στους ανθρώπους γηραιότερης ηλικίας (Morgan et al 1985) με αποτέλεσμα τα άτομα αυτά να κάνουν χρήση της υγειονομικής περίθαλψης. Μάλιστα έχει αναφερθεί ότι 2% - 12% των ασθενών που διαμένουν στο νοσοκομείο θα υποστεί τουλάχιστον μία πτώση (Mahoney et al 1998; Vlahov et al 1995). Παράλληλα ένας μακροχρόνιος πόνος και μία μειωμένη λειτουργικότητα μπορεί να προέλθει στους ηλικιωμένους από αυτό (Hartholt et al 2011) και έτσι αυξάνεται η παραμονή τους στα νοσοκομεία (Gill et al 2013) όπως και το οικονομικό κόστος για την κοινωνία (Davis et al 2010).

Η μειωμένη υγεία, η ανικανότητα πραγματοποίησης καθημερινών πραγμάτων καθώς και η μειωμένη ανεξαρτησία επιδεινώνει την φυσιολογική πορεία της αδυναμίας. Σε αντίθεση με αυτό ηλικιωμένοι με ένα υγιές τρόπο ζωής, που συμμετέχουν σε προγράμματα άσκησης όπως το περπάτημα, η άσκηση ενδυνάμωσης ή μία γενικότερη καθημερινή δραστηριότητα καθώς και τα άτομα εκείνα που συνεχίζουν να συναστούν μέλη της οικογένειας τους ή φίλους τους έχουν περισσότερες πιθανότητες να παραμείνουν υγιείς και να ζουν ανεξάρτητα (Yamada et al 2012).

Τα οφέλη της φυσικής άσκησης σε ηλικιωμένους ανθρώπους μόλις τα τελευταία χρόνια έχουν αρχίσει να μελετούνται (Kim et al 2012; Villareal et al 2011) ενώ παράλληλα τα καλώς σχεδιασμένα προγράμματα άσκησης τα οποία περιλαμβάνουν ασκήσεις ενδυνάμωσης και ισορροπίας έχουν την ικανότητα να μειώσουν τις πτώσεις των ηλικιωμένων ανθρώπων οι οποίοι διαμένουν σπίτι τους (Gillespie et al 2012; Sherrington et al 2011). Τα προγράμματα άσκησης γενικά δείχνουν όμως να είναι ευεργετικά για τον γενικό πληθυσμό (Izquierdo et al 2012).

Κεφάλαιο 2^ο: ΣΤΑΣΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο στασικός έλεγχος αναφέρεται στον έλεγχο της θέσης του σώματος στον χώρο για τον σκοπό της ευστάθειας καθώς και του προσανατολισμού(Shumway-Cook & Woollacott . Motor Control. From the research to the clinical practice. copyright. 2007) .

Ο στασικός προσανατολισμός είναι η ικανότητα της διατήρησης κατάλληλης σχέσης ανάμεσα των τμημάτων του σώματος καθώς και ανάμεσα του σώματος και του περιβάλλοντος για μια δραστηριότητα (Horak & Macpherson 1996).

Στασική ευστάθεια ή αλλιώς ισορροπία είναι η ικανότητα ελέγχου του κέντρου μάζας σε σχέση με την βάση στήριξης. (Shumway-Cook & Woollacott . Motor Control. From the research to the clinical practice. copyright. 2007)

Για την εύρυθμη λειτουργία του στασικού ελέγχου της ευστάθειας και του προσανατολισμού χρειάζεται μια πολύπλοκη σύνδεση μεταξύ του μυοσκελετικού και του νευρολογικού συστήματος. Τα συστήματα που είναι αρμόδια για τον έλεγχο της στάσης είναι ο μετωπιαίος φλοιός και κινητικός φλοιός, το εγκεφαλικό στέλεχος καθώς και τα νωτιαία δίκτυα για τον συντονισμό των μυϊκών ενεργειών καθώς και της δημιουργίας δυνάμεων με τους κινητικούς νευρώνες και τους μύες. (Shumway-Cook & Woollacott . Motor Control. From the research to the clinical practice. copyright. 2007) .

Ως πιθανές συνεισφορές νευρωνικών συστημάτων μπορούμε να αναφέρουμε την νωτιαία προετοιμασία, το επίπεδο του εγκεφαλικού στελέχους (ελέγχει το επίπεδο του στασικού τόνου σε συνδυασμό με την παρεγκεφαλίδα), τα βασικά γάγγλια καθώς και το άθικτο σύστημα για τον προσαρμοζόμενο στασικό έλεγχο για την επίτευξη στόχων ευστάθειας και ισορροπίας σε κάθε περιβάλλον. (Shumway-Cook & Woollacott . Motor Control. From the research to the clinical practice. copyright. 2007) .

Αναφέρεται ότι ο φυσιολογικός στασικός έλεγχος πραγματοποιείται αυτόματα αλλά φαίνεται ότι υπάρχουν πολλές αξιώσεις της προσοχής και ότι αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα την στασική ενέργεια, τις ισορροπιστικές του ικανότητες και την ηλικία του ατόμου. Φαίνεται ότι η νευρολογική γήρανση είτε πρωτογενής είτε δευτερογενής δεν συνδυάζεται άμεσα από τη συνολική εκφύλιση της λειτουργικότητας αλλά μέσω των ικανοτήτων να διεξάγει το άτομο συγκεκριμένες δραστηριότητες εντός ενός πλαισίου αναφοράς. (Shumway-Cook & Woollacott . Motor Control. From the research to the clinical practice. copyright. 2007) .

Στα κινητά συστατικά του στασικού ελέγχου περιλαμβάνονται το μυοσκελετικό σύστημα και το νευρολογικό σύστημα. Άτομα με νευρολογικά ελλείμματα συχνά εμφανίζουν μεγάλη καθυστέρηση στην επιστράτευση των συνεργικών κεντρικών μυών ενώ παράλληλα η καθυστέρηση έναρξης στασικών απαντήσεων μπορεί να συνεισφέρει στην αστάθεια ατόμων με νευρολογικά ελλείμματα. Οι ερευνητές εντοπίζουν σημαντική διαφοροποίηση ανάμεσα στους ηλικιωμένους γεγονός το οποίο δείχνει ότι οι υποθέσεις εκφύλισης των σωματικών ικανοτήτων δεν μπορούν να γενικευτούν σε όλους τους ηλικιωμένους. (Shumway-Cook & Woollacott . Motor Control. From the research to the clinical practice. copyright. 2007) .

Στα πλαίσια της επανεκπαίδευσης των κινητικών στρατηγικών είναι να αναπτύξει ο ασθενής συντονισμένες πολυαρθρικές κινήσεις οι οποίες είναι αποτελεσματικές για την διεκπεραίωση των απαιτήσεων του στασικού ελέγχου. Οι κινητικές στρατηγικές μπορούν να εξασκηθούν με την επανεκπαίδευση του αντιδραστικού και προληπτικού ελέγχου της ισορροπίας. (Shumway-Cook & Woollacott . Motor Control. From the research to the clinical practice. copyright. 2007) .

Κεφάλαιο 3^ο: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Τα άρθρα θα έπρεπε να πληρούν τα παρακάτω τα κριτήρια εισαγωγής:

- Ημερομηνία δημοσίευσης: 01/01/2007-31/3/2019
- Είδος μελετών: Ποιοτικές μελέτες με ερευνητικό σχεδιασμό ή Συστηματικές ανασκοπήσεις.
- Συμμετέχοντες: Ηλικιωμένοι.
- Γλώσσα: Αγγλικά, Ελληνικά.
- Παρεμβάσεις: Λειτουργικοί τρόποι πρόληψης, διατήρησης ή βελτίωσης του στατικού ελέγχου σε άτομα της 3ης ηλικίας.

Κεφάλαιο 4^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Εξαγωγή δεδομένων

Πρώτος συγγραφέας (ημερομηνία)	Ηλικιωμένοι (N), μέση ηλικία	Ομάδες	Παρέμβαση	Διάρκεια & συχνότητα	Αποτελέσματα
Cadore et al. 2013	(N) 3.803 άτομα. Μέση ηλικία: 78,9 έτη	.....	Οι παρεμβάσεις κάποιων μελετών ήταν ασκήσεις αντίστασης μόνες τους ή σε συνδυασμό με ασκήσεις ισορροπίας. Ασκήσεις ισορροπίας μόνες του ή σε συνδυασμό με ασκήσεις ισχύς ή ασκήσεις Tai-Chi. Ασκήσεις με το βάρος του σώματος. Πολύπλευρα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν πολλά στοιχεία εντός τους.	Οι μελέτες που ασχολήθηκαν με ασκήσεις αντίστασης είχαν παρέμβαση 2-3 φορές την εβδομάδα με μέσο όρο επιβάρυνσης το 60%. Οι περισσότερες εφάρμοσαν 3 σειρές των 8 με 10 επαναλήψεων. Οι μελέτες που εφάρμοσαν Tai-Chi είχαν διάρκεια 15 εβδομάδες . Οι μελέτες με	Τα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν ασκήσεις δύναμης, ισχύς και ισορροπίας φαίνεται να είναι η καλύτερη προσέγγιση για την βελτίωση της ικανότητας για βάδιση, δύναμη και ισορροπία ενώ παράλληλα μείωσαν το ρυθμό πτώσεων των ηλικιωμένων.

				πολύπλευρα προγράμματα άσκησης είχαν διάρκεια 12 εβδομάδες.	
Cameron et al. 2012	(N) 30.373 άτομα. Μέση ηλικία: 81,5 ετών	.....	Οι παρεμβάσεις κάποιων μελετών ήταν πολύπλευρα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν πολλά στοιχεία εντός τους. Κάποιες μελέτες εφάρμοσαν ασκήσεις λειτουργικής βάρδιας καθώς και 3διάστατες ασκήσεις. Κάποιες μελέτες εφάρμοσαν ασκήσεις ενδυνάμωσης, ελαστικότητας καθώς και ασκήσεις Tai-Chi.	Οι περισσότερες μελέτες εφάρμοσαν 18 με 21 συνεδρίες παρέμβασης. Κάποιες όμως έκαναν περισσότερες από 23 συνεδρίες.	Τα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν ασκήσεις δύναμης, ισχύς και ισορροπίας φαίνεται να είναι η καλύτερη προσέγγιση για την βελτίωση του ρυθμό πτώσεων των ηλικιωμένων.
Cameron et al. 2010	(N) 18.388 Μέση ηλικία: 83 ετών	.....	13 μελέτες εφάρμοσαν πολύπλευρα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν πολλά στοιχεία εντός τους. 2 μελέτες χρησιμοποίησαν ασκήσεις βάρδιας και ισορροπίας. 3 μελέτες εφάρμοσαν μόνο συγκεκριμένες ασκήσεις .	Όλες οι μελέτες διήρκησαν για 20 συνεδρίες	Τα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν ασκήσεις σε ένα πολύπλευρο πρόγραμμα φαίνεται να είναι η καλύτερη προσέγγιση για την βελτίωση του ρυθμό πτώσεων των ηλικιωμένων.
Coussement et al. 2008	(N)23.988 Μέση ηλικία: 77 ετών	.....	1 μελέτη εφάρμοσε πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης μαζί με λήξη βιταμίνης D από τους ασθενείς.	12 εβδομάδες	Όλες οι παρεμβάσεις που εφαρμόστηκαν φαίνεται να προσφέρουν

			<p>2 μελέτες είδαν πως λειτουργεί η χρήση ενός μπρασελέ με συναγερμό που φορούσαν οι ηλικιωμένοι.</p> <p>4 μελέτες είδαν πως δουλεύει η διαφορά υψής του εδάφους σε συνδυασμό με ενδυνάμωση καμπτήρων ισχίου και μυών της ποδοκνημικής.</p> <p>4 μελέτες εφάρμοσαν πολύπλευρα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν πολλά στοιχεία εντός τους.</p>		<p>πρόληψη στις πτώσεις των ασθενών αλλά παροδικά.</p>
El Khoury et al. 2013	(N) 2.195 Μέση ηλικία: 76,7 ετών	Οι μελέτες διέθεταν ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου.	<p>20 μελέτες από τις οποίες 14 εφάρμοσαν πρόγραμμα άσκησης σε ομάδες και 6 μελέτες εφάρμοσαν πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι των ασθενών.</p> <p>2 μελέτες εφάρμοσαν Tai Chi ενώ οι υπόλοιπες βάδιση, ασκήσεις ισορροπίας και λειτουργική προπόνηση.</p>	.....	<p>Τα προγράμματα άσκησης που φτιάχνονται για να μειώσουν τις πτώσεις σε άτομα της 3ης ηλικίας φαίνεται να είναι αρκετά αποτελεσματικά.</p>
Gates et al. 2007	(N) 6.397 Μέση ηλικία: 76,7 ετών	Οι μελέτες διέθεταν ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου.	<p>7 μελέτες εφάρμοσαν άσκηση υπό επίβλεψη, ασκήσεις χωρίς επίβλεψη, κάποιες εργονομικές παρεμβάσεις χώρου και ενημέρωση στους ηλικιωμένους.</p>	.....	<p>Τα προγράμματα άσκησης που συνδύαζαν ασκήσεις σε ένα πολύπλευρο πρόγραμμα φαίνεται να είναι η καλύτερη</p>

			<p>7 μελέτες προσέφεραν απλά ενημέρωση στους ηλικιωμένους.</p> <p>4 μελέτες εφάρμοσαν μόνο εργονομικές παρεμβάσεις στα σπίτια των ηλικιωμένων.</p>		προσέγγιση για την βελτίωση του ρυθμού πτώσεων των ηλικιωμένων.
Gillespie et al. 2012	(N) 79.193 Μέση ηλικία: άνω των 65 ετών	.....	<p>Σε 4 μελέτες έγινε παρέμβαση μέσω ασκήσεων βάρδιας, ισοροπίας και λειτουργικής προπόνησης.</p> <p>Σε 5 μελέτες έγινε παρέμβαση με ασκήσεις ενδυνάμωσης και ασκήσεις αντίστασης.</p> <p>Σε 7 μελέτες έγινε παρέμβαση με Tai Chi και σε 1 μελέτη πατήματα σε τετράγωνα.</p> <p>Σε 3 μελέτες εφαρμόστηκε γενικευμένη φυσική δραστηριότητα.</p> <p>8 μελέτες σύγκριναν διαφορετικά προγράμματα άσκησης.</p> <p>Σε 18 μελέτες έγινε πολύπλευρη παρέμβαση ασκήσεων.</p>	.....	Τα προγράμματα άσκησης που συνδυάζαν ασκήσεις σε ένα πολύπλευρο πρόγραμμα φαίνεται να είναι η καλύτερη προσέγγιση για την βελτίωση του ρίσκου πτώσεων των ηλικιωμένων.
Karlsson et al. 2013	(N) 4.785 Μέση ηλικία: άνω των 65 ετών	Οι μελέτες διέθεταν ομάδα παρέμβασης και ομάδα	Σε 14 μελέτες έγινε παρέμβαση μέσω ενός πολύπλευρου προγράμματος άσκησης.	.....	Τα προγράμματα άσκησης που συνδυάζαν ασκήσεις σε ένα

		ελέγχου.	<p>Σε 4 μελέτες έγινε παρέμβαση μέσω ενός πολύπλευρου προγράμματος άσκησης βασισμένο όμως στο σπίτι των ηλικιωμένων.</p> <p>Σε 4 μελέτες έγινε παρέμβαση μέσω του Tai Chi.</p> <p>Σε 3 μελέτες έγινε παρέμβαση μέσω βάδισης, ασκήσεων ισορροπίας καθώς και λειτουργική άσκηση.</p>		πολύπλευρο πρόγραμμα και περιελάμβαναν φυσική δραστηριότητα φαίνεται να μειώνουν το ρίσκο πτώσεων των ηλικιωμένων.
Ladra et al. 2015	(N) 1.118 Μέση ηλικία: 73,2 ετών	.....	<p>Σε 5 μελέτες έγινε παρέμβαση μέσω ενός πολύπλευρου προγράμματος άσκησης.</p> <p>Σε 3 μελέτες έγινε παρέμβαση μέσω ασκήσεων αντίστασης.</p>	2-3 φορές την εβδομάδα για 12 εβδομάδες.	Όλα τα προγράμματα άσκησης προσέφεραν μείωση τις πτώσεις των ηλικιωμένων . Οπότε δεν είναι ξεκάθαρο ποιό πρόγραμμα άσκησης είναι το καλύτερο.
Madureira et al. 2007	(N) 66 Μέση ηλικία: άνω των 65 ετών	Η μελέτη διέθετε ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου.	<p>Στην αρχή γινόταν ένα ζέσταμα των 30 λεπτών το οποίο περιελάμβανε 15 λεπτά διατάσεις για τα άνω και κάτω άκρα και 15 λεπτά περπάτημα υπό την επίβλεψη των φυσιοθεραπευτών ενώ παράλληλα εφαρμόζονταν ασκήσεις για το άνω άκρο.</p> <p>Στην συνέχεια πραγματοποιούνταν ασκήσεις ισορροπίας στατικές και δυναμικές για 30 λεπτά.</p> <p>Οι ηλικιωμένοι</p>	1 ώρα άσκηση 1 φορά την εβδομάδα. Συνολικά έγιναν 40 συνεδρίες.	Το πρόγραμμα παρέμβασης μαζί με τις ασκήσεις ισορροπίας ήταν αποτελεσματικό για την μείωση των πτώσεων και την αύξηση της κινητικότητας των ηλικιωμένων.

			<p>διδάχτηκαν ασκήσεις για το σπίτι που έπρεπε να γίνονται τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα για 30 λεπτά.</p>		
Sherrington et al. 2008	<p>(N) 9.603</p> <p>Μέση ηλικία: άνω των 65 ετών</p>	<p>Οι μελέτες διέθεταν ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου.</p>	<p>Υπήρχαν μελέτες οι οποίες εφάρμοσαν πολύπλευρα προγράμματα άσκησης σε συνδυασμό με ασκήσεις ισορροπίας.</p> <p>Υπήρχαν μελέτες με προγράμματα βάδισης.</p> <p>Υπήρχαν μελέτες με προγράμματα Tai Chi.</p>	<p>.....</p>	<p>Τα προγράμματα ασκήσεις μπορούν να μειώσουν τις πτώσεις των ηλικιωμένων με καλύτερα αποτελέσματα να παρουσιάζουν τα προγράμματα εκείνα που συνδυάζουν ασκήσεις ισορροπίας και δεν έχουν μέσα τους πρόγραμμα βάδισης.</p>
Voukelatos et al. 2007	<p>(N) 702</p> <p>Μέση ηλικία: άνω των 65 ετών</p>	<p>Οι μελέτες διέθεταν ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου.</p>	<p>Η ομάδα παρέμβασης έλαβε 1 φορά την εβδομάδα για 1 ώρα πρόγραμμα Tai Chi.</p> <p>Η ομάδα ελέγχου δεν έλαβε κάποια προσέγγιση.</p>	<p>16 εβδομάδες με επανεξέταση σε 24 εβδομάδες.</p>	<p>Η ομάδα που έλαβε Tai Chi είχε την ικανότητα να αποτρέπει τις πτώσεις στους ηλικιωμένους.</p>

Κεφάλαιο 5^ο: ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Στην ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν δώδεκα μελέτες. Οι πιο πολλές μελέτες είχαν μεγάλο δείγμα και αυτό οφείλετε στο γεγονός ότι η πλειοψηφία των μελετών είναι συστηματικές ανασκοπήσεις βιβλιογραφίας ή μεταanalύσεις. Συγκεκριμένα, σε οκτώ μελέτες συμμετείχαν έως 10.000 άτομα (Cadore et al. 2013; El Khoury et al 2013; Gates et al 2007; Karlsson et al 2013; Ladra et al 2015; Madureira 2007; Sherrigton et al 2008; Voukelatos et al 2007). Σε τέσσερις μελέτες συμμετείχαν έως 79.000 άτομα (Cameron et al 2012; Cameron et al 2010; Coussement et al 2008; Gillespie et al 2012).

Αναφορικά με το δείγμα των μελετών, σε όλες τις μελέτες που συμπεριλήφθηκαν οι συμμετέχοντες ήταν ηλικιωμένοι με την μέση ηλικία τους να κυμαίνεται από 65 ετών έως και 83 έτη. Σχετικά με τη διάρκεια των προγραμμάτων γενικότερα εμφανίζεται μια ασάφεια καθώς σε τέσσερις μελέτες αναφέρεται η διάρκεια σε εβδομάδες η οποία έφθασε έως και δεκαέξι εβδομάδες (Cadore et al. 2013; Coussement et al 2008; Ladra et al 2015; Voukelatos et al 2007) και σε τρεις μελέτες σε αριθμό συνεδριών με τον μέγιστο να είναι οι σαράντα (Cameron et al 2012; Cameron et al 2010; Madureira 2007) Παράλληλα πέντε μελέτες δεν αναφέρουν καθόλου την διάρκεια των προγραμμάτων που εφάρμοσαν (El Khoury et al 2013; Gates et al 2007; Gillespie et al 2012; Karlsson et al 2013; Sherrigton et al 2008).

Κάνοντας λόγω για την εβδομαδιαία επιβάρυνση των ηλικιωμένων σε προγράμματα άσκησης μόνο σε δύο μελέτες γίνεται αναφορά για 2-3 φορές την εβδομάδα (Cadore et al. 2013; Ladra et al 2015).

Κεφάλαιο 6^ο: ΜΕΛΕΤΩΜΕΝΕΣ ΕΚΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η βασική υπό μελέτη έκβαση ήταν να δούμε ποιό είναι το αποτελεσματικότερο πρόγραμμα άσκησης για την μείωση πτώσεων των ηλικιωμένων. Από την παρούσα μελέτη φαίνεται πως τα πολύπλευρα προγράμματα ασκήσεις τα οποία συνδύαζαν ασκήσεις δύναμης, ισχύς και ισορροπίας είναι αποδοτικότερα σε σχέση με άλλα προγράμματα. Την άποψη αυτή την υποστηρίζουν οκτώ μελέτες (Cadore et al. 2013; Cameron et al 2012; Cameron et al 2010; Gates et al 2007; Gillespie et al 2012; Karlsson et al 2013; Madureira 2007; Sherrigton et al 2008).

Το γεγονός αυτό σίγουρα αποτελεί ένα αναμενόμενο εύρημα αν αναλογιστή κανείς το τι είναι ο στατικός έλεγχος και πως βελτιώνεται. Οπότε με το να υποβάλει κανείς ηλικιωμένους σε μονόπλευρα προγράμματα ασκήσεις τους παρέχει ερεθίσματα για μονόπλευρη και πολύ στοχευμένη βελτίωση ενώ ο στατικός έλεγχος είναι μία πολύπλευρη και πολυσχιδής δομή η οποία συνδυάζεται και ελέγχει πληθώρα παραγόντων.

Κεφάλαιο 7^ο: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΑΡΘΡΑ

- Bandeem-Roche K. Xue QL. Ferruci L. Waltson J. Guralnik JM. Chaves P. Zeger SL. Fried LP. Phenotype of frailty: Characterization in the women's health and aging studies. *Journal of Gerontology Biological Science and Medical Science*. 2006,61 (1):262–266.
- Casas-Herrero A. Izquierdo M. Physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons. *An Sist Sanit Navar*. 2012;35 (1):69–85.
- Cadore Lusa Eduardo, Leocadio Rodriguez- Manas, Alan Sinclair, Mikel Izquierdo. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability and balance in physically frail older adults: A Systematic Review. *Journal of Rejuvenation Research* 2013, 16(2): 105-114.
- Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, Kerse N. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *The Cochrane Library* 2012, 12 : 1-178.
- Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, Kerse N. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospital. *The Cochrane Library* 2012, 1: 1-118.
- Coussemment Joke, Leen De Paepe, Rene Schwendimann, Kris Denhaerynck, Eddy Dejaeger, Koen Milisen. Interventions for prevention falls in acute and chronic care hospitals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of American Geriatrics Society* 2008, 56 (1): 29-36.
- Davis JC, Robertson MC, Ashe MC, Liu-Ambrose T, Khan KM, Marra CA. International comparison of cost of falls in older adults living in the community: a systematic review. *Osteoporos Int* 2010;21 (1):1295-1306.
- El Khoury Fabienne, Bernard Cassou , Marie - Aline Charles, Patricia Dargent- Molina. The effect of fall prevention exercise programmes on fall included injuries in community dwelling older adults: Systematic review and meta- analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2013, 347-360.
- Garcia-Garcia FJ. Gutierrez Avila G. Alfaro-Acha A. Amor Andres MS. De Los Angeles. De La Torre Lanza M. Escribano Aparicio MV. Humanes Aparicio S. Larrion Zugasti JL. Gomez-Serranillo Reus M. Rodriguez-Artalejo F. Rodriguez-Mañas L Toledo Study Group. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo Study for Healthy Aging. *Journal of Nutrition and Health Aging*. 2011;15 (1):852–865.
- Gates S., S.E. Lamb, J.D. Fisher, M.W. Cooke, Y.H Carter. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in community and emergency care setting: Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ* 2007, 1-9.
- Gill TM, Murphy TE, Gahbauer EA, Allore HG. Association of injurious falls with disability outcomes and nursing home admissions in community-living older persons. *Am Journal of Epidemiology* 2013;177 (8):418-425.

Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Systematic Review* 2012;(9):46-71.

Hartholt KA, van Beeck EF, Polinder S, van der Velde N, van Lieshout EMM, Panneman MJM, et al. Societal consequences of falls in the older population: injuries, healthcare costs, and long-term reduced quality of life. *Journal of Trauma* 2011;71(1):748-53.

Izquierdo M. Casas A. Zambóm F. Millor N. Martínez-Ramírez A. Marcellán T. Gordoá AR. Cía F. Lecumberri P. Gómez M. Resistance training induces positive effects on risk of falls, muscle strength, and dual task performance in oldest old institutionalized frail patients. *Med Science Sports Exercise*. 2012, 44 (1) :669-672.

Karlsson M.K, H. Magnusson, T. von Schewelov, B.E. Rosengern. Prevention of falls in the elderly. A Review. *International Osteoporosis Foundation and Nutrition Osteoporosis Foundation*. 2013, 24: 747-762.

Kim HK. Susuki T. Saito K. Yoshida H. Kobayashi H. Kato H. Katayama M. Effects of exercise and amino acid supplementation on body composition and physical function in community-dwelling elderly japanese sarcopenic women: a randomized controlled trial. *Journal of Am Geriatr Soc*. 2012, 60 (1) :16–23.

Ladra Carmen, Christyanne Guimares- Pinheiro, Ana Maseda, Trinidad Lorenzo, Jose C. Millan- Calenti. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: A Systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatrics* 2015, 15: 154- 170.

Mahoney JE. Immobility and falls. *Clinic Geriatric Medicine* 1998, 14: 699-726.

Madureira M.M, L. Takayama, A.L. Gallinaro, V.F. Capardo, R.A. Costa, R.M.R. Pereira. Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis: A Randomized Controlled Trial. *International Osteoporosis Foundation and Nutrition Osteoporosis Foundation*. 2007, 18 (1) : 419-425.

Morgan VR, Mathison JH, Rice JC. Hospital falls: A persistent problem. *Am Journal of Public Health* 1985, 75: 775-777.

Morrison A, Fan T, Sen SS. Epidemiology of falls and osteoporotic fractures: a systematic review. *Clinic Outcomes Results* 2013;5 (1):9-18.

Morie M. Reid KF. Miciek R. Lajevardi N. Choong K. Krasnoff JB. Storer TW. Fielding RA. Bhasin S. LeBrausseau NK. Habitual physical activity levels are associated with performance in measures of physical function and mobility in older men. *Journal of Am Geriatr Soc*. 2010, 58 (1) :1727–1733.

Rockwood K. Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *Journal of Gerontol A Biological Science and Medical Science*. 2007, 62 (1):722–727.

Rodríguez Mañas L. Féart C. Mann G. Viña J. Chatterji S. Chodzko-Zajko W. Gonzalez-Colaço Harmand M. Bergman H. Carcaillon L. Nicholson C. Scuteri A. Sinclair A. Pelaez M. Van der Cammen T. Beland F. Bickenbach J. Delamarche P. Ferrucci L. Fried LP. Gutiérrezz-Robledo LM. Rockwood K. Rodríguez Artalejo F. Serviddio G. Vega E on behalf of the FOD-CC group .Searching for an Operational Definition

of Frailty: A Delphi Method Based Consensus Statement. The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *Journal of Gerontol A Biology Science and Medical Science*, 2012, 68 (1): 62-67.

Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006;35 (2): 37-41.

Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JCT, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull* 2011;22 (1):78-83.

Sherrington C, Whitney J.C, Stephen R. L, Robert D.H, Robert G.C, Jacqueline C.T. Effective exercise for the prevention of falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of American Geriatric Society* 2008, 1-10.

Stevens JA, Mack KA, Paulozzi LJ, Ballesteros MF. Self-reported falls and fall-related injuries among persons aged ≥ 65 years. *Journal of Safety Res* 2008, 39(1):345-349.

Theou O. Jones GR. Vandervoort AA. Jakobi JM. Daily muscle activity and quiescence in non-frail, pre-frail, and frail older women. *Exp Gerontol*. 2010, 45 (12) :909–917.

Villareal DT. Smith GI. Sinacore DR. Shah K. Mittendorfer B. Regular multicomponent exercise increases physical fitness and muscle protein anabolism in frail, obese, older adults. *Obesity*. 2011;19 (1) :312–318.

Vlahov D, Mayers AH, al- Ibrahim MS. Epidemiology of falls among patients in a rehabilitation hospital. *Arch Phys Med Rehabil* 1990, 71: 8-12.

Voukelatos Alexander, Robert G. Cumming, Stephen R. Lord, Chris Rissel. A Randomized Controlled Trial of tai chi for the prevention of falls: The central sydney tai chi Trial. *The American Geriatric Society* 2007 55: 1185- 1191.

Xue Q-L. The frailty syndrome: Definition and natural history. *Clin Geriatr Med*. 2011, 27 (1) :1–15.

Yamada M. Arai H. Sonoda T. Aoyama T. Community-based exercise program is cost-effective by preventing care and disability in Japanese frail older adults. *Journal of Am Med Dir Assoc*. 2012;13 (1):507–511.

BIBLIO

Shumway-Cook & Woollacott . *Motor Control. From the research to the clinical practice.* copyright. 2007.