



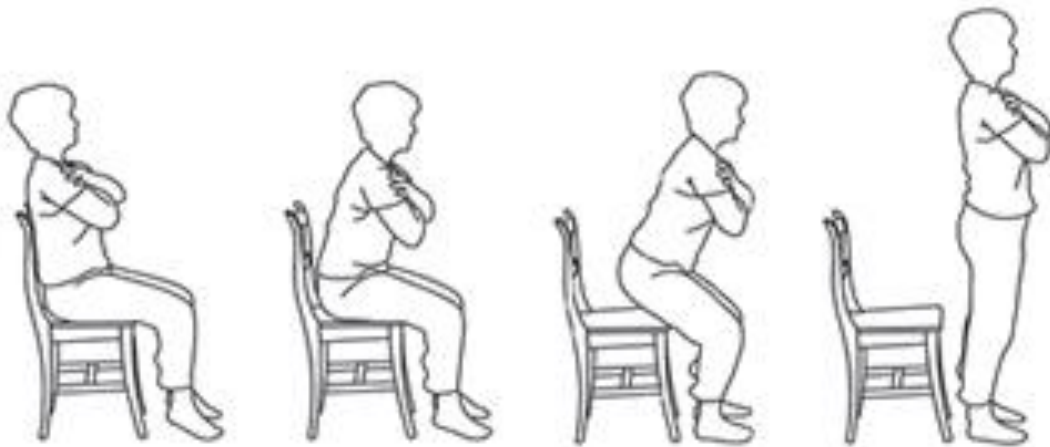
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
ΔΥΤΙΚΗΣ  
ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ ΕΓΕΡΣΗΣ ΑΠΟ ΚΑΡΕΚΛΑ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ



ΑΝΑΣΤΑΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΤΣΕΚΟΥΡΑ ΜΑΡΙΑ

ΑΙΓΙΟ – 2018

# **RELIABILITY AND VALIDITY OF SIT-TO- STAND TEST IN OLDER ADULTS**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η επιλογή του θέματος έγινε σε συνεργασία με την εποπτεύουσα καθηγήτρια: Τσεκούρα Μαρία, την οποία θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά για τη βοήθεια που μου προσέφερε. Το συγκεκριμένο θέμα δεν έχει ερευνηθεί ξανά, επομένως ήταν κάτι πρωτότυπο, εξαιρετικά ενδιαφέρον και σημαντικό να διερευνηθεί. Θερμές ευχαριστίες σε όλους αυτούς που ήταν δίπλα μου σε αυτή την κοπιαστική προσπάθεια που έκανα. Επιπλέον ευχαριστώ θερμά τη διεύθυνση των ΚΑΠΗ Αγυιάς και το 3<sup>ο</sup> ΚΑΠΗ Πατρών για την άδεια παρέμβασης στα μέλη της καθώς και την παραχώρηση του χώρου. Και φυσικά ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους τους δοκιμαζόμενους, που με πολύ μεγάλη όρεξη και προθυμία έλαβαν μέρος στην έρευνα!

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αύξηση του αριθμού των ατόμων τρίτης ηλικίας και η αύξηση του προσδόκιμου ζωής, μας οδήγησε στην ανάγκη δημιουργίας δοκιμασιών, που μελετούν και αξιολογούν τη λειτουργικότητα σε αυτά τα άτομα, με απώτερο σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας ζωής αυτών, καθώς, με το πέρασ του χρόνου, παρατηρούνται διαφόρων ειδών ασθένειες, παραμορφώσεις και δυσλειτουργίες του οργανισμού των ατόμων τρίτης ηλικίας. Η δοκιμασία η οποία μελετήθηκε στην παρούσα έρευνα είναι η δοκιμασία κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand). Συμμετείχαν 33 άτομα άνω των 60 ετών, τα οποία δεν είχαν νευρολογική πάθηση και/ή ακρωτηριασμό και επιθυμούσαν να λάβουν μέρος. Αυτά τα άτομα εξετάστηκαν εις διπλούν στην δοκιμασία κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand) για 40 δευτερόλεπτα, με διαφορά μιας μέρας η μια μέτρηση από την άλλη. Από τους δοκιμαζόμενους 31 άτομα κατάφεραν να ολοκληρώσουν και τα 40 δευτερόλεπτα που απαιτούσε η δοκιμασία. Έγινε σύγκριση ακρίβειας και αξιοπιστίας μεταξύ δύο παραλλαγών της δοκιμασίας κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand), οι οποίες ήταν η δοκιμασία 30 - Seconds Chair Stand test και η δοκιμασία 5 - Repetition-Sit-to-Stand test. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην δοκιμασία 30 - Seconds Chair Stand test η χρονική περίοδος με την μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία ήταν από τα 25 δευτερόλεπτα έως τα 30 δευτερόλεπτα και για την δοκιμασία 5 - Repetition-Sit-to-Stand test η επανάληψη με την μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία ήταν η 4η . Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά φαίνεται πως η ικανότητα καταγραφής της δοκιμασίας με βάση τις επαναλήψεις είναι μεγαλύτερη από τον χρόνο. Επίσης η μείωση των επαναλήψεων (κατά μια επανάληψη) μπορεί να είναι προτιμότερη για το μέλλον. Παρ' όλα αυτά είναι απαραίτητη περαιτέρω μελέτη πάνω σε αυτό το θέμα.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Εισαγωγή.....	6
<b>Γενικό μέρος</b>	
1. Τρίτη ηλικία.....	7
1.1. Παθήσεις της τρίτης ηλικίας.....	7
1.2. Ο πόνος στα άτομα τρίτης ηλικίας.....	10
1.3. Ποιότητα ζωής στην τρίτη ηλικία.....	11
2. Περιγραφή των δοκιμασιών.....	12
2.1. Seconds Chair Stand test.....	15
2.2. - Repetition-Sit-to-Stand test.....	17
3. Έρευνες.....	20
4. Αξιοπιστία και εγκυρότητα.....	22
4.1. Αξιοπιστία.....	22
4.2. Εγκυρότητα.....	22
4.3. Αξιοπιστία και εγκυρότητα των δοκιμασιών 5-Repetitions-sit-to-stand και 30 – Seconds Chair Stand.....	22
<b>Ειδικό μέρος</b>	
5. Εισαγωγή.....	26
6. Σκοπός.....	26
7. Μέθοδος.....	26
8. Αποτελέσματα.....	27
9. Συζήτηση.....	29
10. Συμπέρασμα.....	31
11. Βιβλιογραφία.....	32

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1 30-Second Chair Stand.....	14
Εικόνα 2.2 8-Foot Up-and-Go.....	14
Εικόνα 2.3 Back Scratch.....	14
Εικόνα 2.4 Chair Sit-and-Reach.....	14
Εικόνα 2.5 Arm Curl.....	14
Εικόνα 2.1.1. Εκτέλεση της δοκιμασίας Sit-to- Stand test.....	15
Εικόνα 2.1.2. Εφαρμογή καταμέτρησης των επιδόσεων στο 30 - Seconds Chair Stand test: (a) πριν την έναρξη της δοκιμασίας (b) διάφορα αποτελέσματα στο τέλος της δοκιμασίας (c) μία κατηγορία αποτελεσμάτων.....	16
Εικόνα 2.2.1 Εκτέλεση της δοκιμασίας Sit-to- Stand test.....	19

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1. Δοκιμασίες αξιολόγησης φυσικής απόδοσης.....	12
Πίνακας 2.1.1. 30 Seconds Chair Stand test.....	16
Πίνακας 2.1.2 Κατώτατο όριο άρσεων κατά ηλικία.....	17
Πίνακας 2.2.3. 5-Repetitions-Sit-to-Stand test.....	18
Πίνακας 3.1. Έρευνες στις οποίες έχει χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή της δοκιμασίας Sit-to- Stand.....	20
Πίνακας 4.1. Μελέτες που αναφέρουν τους συντελεστές συσχέτισης μεταξύ της πρώτης δοκιμασίας και της δεύτερης για το 5-Repetitions-Sit-To-Stand test.....	24
Πίνακας 7.1: Δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων .....	27
Πίνακας 8.1: Test-retest αξιοπιστίας στην δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον αριθμό των επαναλήψεων.....	27
Πίνακας 8.2: Περιγραφικά στατιστικά (descriptive statistics).....	28
Πίνακας 8.3 : Συσχέτιση (correlation).....	28
Πίνακας 8.4: Test-retest αξιοπιστίας στη δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με το χρόνο.....	29

## Εισαγωγή

Το ολοένα αυξανόμενο ποσοστό ατόμων τρίτης ηλικίας κάνει επιτακτική την ανάγκη για την βελτίωση της καθημερινότητας αυτών των ατόμων και της λειτουργικότητας τους και κατ' επέκταση της καλύτερης ποιότητας ζωής. Με τον όρο λειτουργικότητα εννοούμε την ικανότητα που έχουν τα άτομα αυτά να εκτελούν κανονικά τις καθημερινές τους δραστηριότητες με ασφάλεια και ανεξαρτησία, χωρίς υπερβολική κόπωση και παρουσία πόνου (Rikli and Jones 1999). Με τον όρο ποιότητα ζωής εννοούμε το θετικό ή αρνητικό άθροισμα των τριών παραμέτρων: α) σωματική κατάσταση β) ψυχολογική κατάσταση γ) κανονική κατάσταση στην οποία βρίσκεται το ηλικιωμένο άτομο. Πολλοί ηλικιωμένοι οι οποίοι έχουν μια σχετικά αδρανή καθημερινότητα, εξ αιτίας του καθιστικού τρόπου ζωής, στην προσπάθεια τους να εκτελέσουν με επιτυχία τις καθημερινές τους δραστηριότητες ωθούν τον οργανισμό τους στα άκρα, γεγονός το οποίο καθιστά επικίνδυνες αυτές τις καθημερινές-φυσιολογικές δραστηριότητες. Για παράδειγμα η άρση από μια καρέκλα, το ανέβασμα μιας σκάλας, η έξοδος και η είσοδος σε ένα αυτοκίνητο, η μεταφορά ενός αντικειμένου, για μεγάλο αριθμό ηλικιωμένων χαρακτηρίζεται ως μια αρκετά δύσκολη δραστηριότητα, η οποία απαιτεί μέγιστη προσπάθεια. Επιπλέον είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί ότι η εξασθένηση της ισορροπίας, η απώλεια ποσοστού της μυϊκής δύναμης καθώς και διάφορες παθήσεις εκθέτουν ένα πολύ μεγάλο ποσοστό ηλικιωμένων σε μεγάλο κίνδυνο για πτώσεις και κατά συνέπεια τραυματισμούς και κατάγματα, τα οποία μπορούν να αποβούν μοιραία για την ζωή τους (Alliance for Aging Research, 1999). Όλοι αυτοί οι λόγοι τονίζουν την ανάγκη για έγκαιρη διάγνωση και αξιολόγηση της λειτουργικότητας και της δύναμης στα κάτω άκρα των ατόμων τρίτης ηλικίας, με σκοπό την παρέμβαση και την πρόληψη. Για το λόγο αυτό έχουν δημιουργηθεί πολλές δοκιμασίες, οι οποίες προβλέπουν και αξιολογούν την λειτουργική ικανότητα. Κάποιες από αυτές τις δοκιμασίες είναι το Sit-to-Stand test, το 6 min walking test, timed “up and go” test, chair sit and reach test, 8-foot up-and-go, back scratch, arm curl (Meriem et al., 2018) (Alfonso-Rosa et al., 2014). Με την πάροδο των ετών και τη χρήση αυτών των δοκιμασιών προέκυψαν και παραλλαγές αυτών, με σκοπό την καλύτερη κάλυψη της εκάστοτε πληθυσμιακής ομάδας αλλά και των εκάστοτε αναγκών που είχαν οι έρευνες στις οποίες χρησιμοποιούνταν. Στην παρούσα έρευνα θα ασχοληθούμε με τη δοκιμασία κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand), η οποία μελετά τη δύναμη στα κάτω άκρα και τη λειτουργικότητα. Οι δύο παραλλαγές τις οποίες θα μελετήσουμε είναι η δοκιμασία 30 - Seconds Chair Stand test και η δοκιμασία 5 - Repetition-Sit-to-Stand test. Στο ερευνητικό μέρος αυτής της εργασίας 24 γυναίκες και 9 άνδρες εξετάστηκαν στην δοκιμασία κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand) με διάρκεια 40 δευτερόλεπτα, δυο διαφορετικές μέρες στην ίδια δοκιμασία. Και τα αποτελέσματα αναλύθηκαν με την βοήθεια του στατιστικού προγράμματος S.P.S.S. 20.0, με σκοπό τον προσδιορισμό της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας της δοκιμασίας έγερσης από καρέκλα σε άτομα τρίτης ηλικίας.

# ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## 1. Τρίτη ηλικία

Ο πληθυσμός της Ελλάδας στην μεταπολεμική περίοδο αυξήθηκε περίπου κατά 3 εκατομμύρια (7,6 εκατομ. το 1951, 10,7 εκατομ. το 2017), με ταυτόχρονη αύξηση του προσδόκιμου χρόνου ζωής των κατοίκων κατά περίπου 15 χρόνια, από 63 έτη στα 78 έτη στους άνδρες και από 67 έτη στα 83 έτη για τις γυναίκες (Κοτζαμάνης, 2017). Παρόμοια αύξηση υπήρξε και σε πολλές άλλες ανεπτυγμένες χώρες, δημιουργώντας την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα με σκοπό τη βελτιστοποίηση της ποιότητας ζωής αυτής της ολοένα και αυξανόμενης πληθυσμιακής ομάδας. Με τον όρο τρίτη ηλικία χαρακτηρίζουμε όλα τα άτομα 65 ετών και πάνω. Με το πέρας των ετών οι περισσότεροι άνθρωποι παρατηρούν αλλαγές στο σώμα τους, στις δυνάμεις τους και στις αντοχές τους, ωστόσο υπάρχουν και άλλες αλλαγές, οι οποίες δεν είναι εμφανείς. Αυτή η πληθυσμιακή ομάδα δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ομοιογενής ως προς τη σωματική κατάσταση και την κατάσταση της υγείας των μελών της, καθώς η επίδραση του γήρατος στο ανθρώπινο σώμα επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες (φύλο, επάγγελμα, τρόπο ζωής, διατροφή, περιβάλλον) και επηρεάζει διαφορετικά κάθε οργανισμό. Παρ' όλα αυτά σε ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό οι ηλικιωμένοι είναι μια πληθυσμιακή ομάδα με αρκετά προβλήματα υγείας και αυξημένες ανάγκες, καθώς όπως έλεγαν οι αρχαίοι Έλληνες «Δεινόν τό γήρας, οὐ γάρ ἔρχεται μόνον». Η πρόβλεψη για το πώς θα γεράσει ο κάθε άνθρωπος είναι δύσκολο να γίνει, καθώς ο κάθε άνθρωπος γερνά με διαφορετικό ρυθμό. Ωστόσο κάποιες αλλαγές είναι σχεδόν ίδιες για όλους τους ανθρώπους. Το γήρας επηρεάζει όλα τα συστήματα και όργανα του ανθρώπινου οργανισμού, όραση, ακοή, όσφρηση, γεύση, δέρμα, οστά, μύες και αρθρώσεις, νευρικό σύστημα, καρδιαγγειακό σύστημα, γαστρεντερικό σύστημα, ουροποιητικό σύστημα, αναπαραγωγικό σύστημα, ενδοκρινικό σύστημα, ανοσοποιητικό σύστημα. Οι περισσότερες αλλαγές από αυτές έχουν εξελικτικό χαρακτήρα, ωστόσο το κάθε άτομο υιοθετώντας έναν υγιεινό τρόπο ζωής, χωρίς καταχρήσεις και με καθημερινή παρουσία της σωματικής δραστηριότητας μπορεί να καθυστερήσει την εξέλιξη αυτών των αλλαγών (Beers et al., 2007).

### 1.1 Παθήσεις της τρίτης ηλικίας

#### Καχεξία

Καχεξία είναι η κατάσταση αδυναμίας και έντονης εξασθένησης του οργανισμού, η παρουσία λιποθυμικών τάσεων καθώς και αυξημένη απώλεια βάρους, στην οποία καταλήγουν πολλά άτομα 3<sup>ης</sup> ηλικίας, εξαιτίας της προχωρημένης ηλικίας, κάποιας ασθένειας ή εξαιτίας κάποιων καταχρήσεων. Η απώλεια βάρους η οποία συνοδεύει την καχεξία είναι δύσκολα αναστρέψιμη. Τα άτομα αυτά είναι πιο ευάλωτα σε ασθένειες και πτώσεις, για τον λόγο αυτό νοσηλεύονται πιο συχνά σε νοσοκομεία και κέντρα αποκατάστασης. Η καχεξία είναι πολύ πιθανό να οφείλεται σε κάποια πάθηση παραδείγματος χάριν σε κάποια μορφή



καρκίνου, συνεπώς εάν σε κάποιο άτομο παρατηρηθούν τα προαναφερθέντα συμπτώματα, είναι πολύ σημαντικό να αποκλειστεί δια των ιατρικών εξετάσεων η παρουσία κάποιας σοβαρής ασθένειας (Dustine et al. 2005).

## **Οστεοπενία - Οστεοπόρωση**

Με τον όρο οστεοπενία, αναφερόμαστε στην μεγαλύτερη καταστροφή οστίτη ιστού σε σχέση με τη δημιουργία αυτού. Η οστεοπενία είναι ένα σημαντικό καμπανάκι κινδύνου για την υγεία των οστών, καθώς είναι ο πρόδρομος της οστεοπόρωσης. Είναι πολύ σημαντικό να εντοπιστεί έγκαιρα, καθώς με την κατάλληλη αγωγή μπορεί να αντιμετωπιστεί. Η οστεοπόρωση είναι η πιο συχνή πάθηση των οστών. Οστεοπόρωση ονομάζουμε την αυξημένη απώλεια οστίτη ιστού από τα οστά και τη μετατροπή αυτών από πυκνά σε πορώδη. Τα οστά γίνονται πιο αδύναμα και πιο ευάλωτα σε κατάγματα. Οι γυναίκες παρουσιάζουν εμφανώς μεγαλύτερα ποσοστά οστεοπόρωσης, κυρίως μετά την εμμηνόπαυση, κύρια αιτία είναι τα χαμηλά ποσοστά οιστρογόνων. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την οστεοπόρωση είναι η ηλικία, το χρόνιο κάπνισμα, η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας, τα χαμηλά επίπεδα τεστοστερόνης στους άνδρες. Σημαντικό ρόλο στην καθυστέρηση της εξέλιξης της οστεοπόρωσης παίζει η άσκηση. Η καθημερινή φυσική δραστηριότητα και οι φορτίσεις, που δέχονται τα οστά από αυτή, διατηρούν το μυοσκελετικό σύστημα σε καλύτερη κατάσταση (Dustine et al., 2005)

## **Σαρκοπενία**

Με τον όρο σαρκοπενία αναφερόμαστε στη μείωση της ποσότητας του μυϊκού ιστού καθώς και της μυϊκής ισχύος σε άτομα 3<sup>ης</sup> ηλικίας. Η απώλεια αυτή ξεκινάει περίπου στην ηλικία των 30 ετών και συνεχίζεται εφ' όρου ζωής, οδηγώντας σε μείωση της μυϊκής δύναμης, της μυϊκής αντοχής και αδυναμία γρήγορης σύσπασης των μυών σε σχέση με το παρελθόν. Μετά την ηλικία των 50 η μυϊκή μάζα μειώνεται με ρυθμό 1-2% κάθε έτος (Buford et al., 2010). Η άσκηση είναι ένας ανασταλτικός και επιβραδυντικός παράγοντας σε αυτήν την απώλεια, αντίθετα η αδράνεια και ο κλινοστατισμός σε περίπτωση ασθένειας επιταχύνουν αυτήν την απώλεια, οδηγώντας το άτομο σε έναν φαύλο κύκλο. (Beers et al., 2007).

## **Αρθρίτιδα**

Με τον όρο αρθρίτιδα εννοούμε την φλεγμονή στην άρθρωση. Υπάρχουν πολλοί τύποι αρθρίτιδας, η πιο κοινή στα άτομα τρίτης ηλικίας είναι η οστεοαρθρίτιδα, ωστόσο υπάρχουν κι άλλοι τύποι αρθρίτιδας που προσβάλλουν συχνά τους ηλικιωμένους, όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η ουρική αρθρίτιδα, η ψευδοουρική αρθρίτιδα και η λοιμώδης αρθρίτιδα. Οστεοαρθρίτιδα ονομάζουμε την εκφύλιση που συμβαίνει στον αρθρικό χόνδρο με την πάροδο των ετών. Τα συμπτώματα είναι ο πόνος, η δυσκαμψία και το αίσθημα κλειδώματος

της άρθρωσης. Σε προχωρημένο στάδιο οστεοαρθρίτιδας συνιστάται η αρθροπλαστική της άρθρωσης, για να απαλλαγεί ο ασθενής από τον πόνο και να μπορέσει να ασχοληθεί ξανά με καθημερινές δραστηριότητες. Οι αρθρώσεις οι οποίες συνήθως πλήττονται περισσότερο από την αρθρίτιδα είναι η άρθρωση του ισχίου και η άρθρωση του γόνατος, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι και οι άλλες αρθρώσεις δεν πλήττονται. Οι παρατεταμένες αλλοιώσεις που προκαλεί η αρθρίτιδα και κατά συνέπεια ο πόνος είναι ένας σημαντικός ανασταλτικός παράγοντας για τη διατήρηση της λειτουργικότητας από τον ηλικιωμένο (Dustine et al., 2005).

## Πτώσεις

Ένα σημαντικό πρόβλημα για τους ηλικιωμένους είναι η εξασθένηση της ισορροπίας, που έχει ως συνέπεια τις πτώσεις. Μια πτώση για έναν ηλικιωμένο μπορεί να έχει πολύ χειρότερες συνέπειες σε σχέση με μια πτώση σε ένα νέο άτομο. Τα μειωμένα αντανακλαστικά, η οστεοπόρωση και η μείωση της μυϊκής μάζας είναι πολύ πιθανό να οδηγήσουν σε ένα κάταγμα μετά από μια απλή πτώση. Οι πτώσεις είναι η τρίτη αιτία χρόνιας αναπηρίας παγκοσμίως. Μελέτη αναφέρει ότι περίπου το 81%-98% των καταγμάτων του ισχίου σε ηλικιωμένα άτομα οφείλεται στις πτώσεις (Madhushri et al., 2016). Εκτός όμως από τις χειροπιαστές συνέπειες μιας πτώσης (πόνος, μώλωπες, κάταγμα, χειρουργείο, παραμονή στο νοσοκομείο) υπάρχουν και οι ψυχολογικές συνέπειες. Οι ηλικιωμένοι έχουν έντονο τον φόβο της πτώσης, γεγονός που τους οδηγεί σε έναν πιο συντηρητικό τρόπο ζωής, που πολλές φορές τους αποκλείει από κοινωνικές δραστηριότητες αλλά και ενεργητικές δραστηριότητες (Beers et al., 2007). Επιπλέον οι αναπηρίες, οι οποίες προκύπτουν από τις πτώσεις, και το κόστος περίθαλψης υπολογίζεται σε ένα πολύ μεγάλο ποσό του προϋπολογισμού του συστήματος περίθαλψης κάθε χώρας (Madhushri et al., 2016), κάνοντας επιτακτική την ανάγκη μεθόδων πρόληψης των πτώσεων.

## Νόσος Parkinson

Η νόσος Parkinson συναντάται σε ένα μεγάλο ποσοστό των ατόμων 3ης ηλικίας. Η νόσος οφείλεται σε προοδευτική εκφύλιση κάποιων τμημάτων του κεντρικού νευρικού συστήματος. Είναι χρόνια, προοδευτική, νευρολογική πάθηση. Στα πρώτα στάδια της νόσου, τα πιο προφανή συμπτώματα είναι κινητικά και περιλαμβάνουν τρόμο ηρεμίας, ακαμψία, βραδυκινησία και δυσχέρεια στην βάδιση. Αργότερα, μπορεί να εμφανιστούν ψυχιατρικές εκδηλώσεις, με την άνοια να εμφανίζεται στα αργότερα στάδια της νόσου, ενώ η κατάθλιψη είναι το συχνότερο σύμπτωμα. Ο ασθενής γίνεται δυσκίνητος και με αδυναμία συντονισμού των κινήσεων, επιπλέον οι μύες βρίσκονται σε ένταση και είναι σχετικά άκαμπτοι. Αυτά τα συμπτώματα οδηγούν τον ασθενή σε έναν αδρανή τρόπο ζωής, χωρίς πολλές δραστηριότητες, περιορίζοντάς τον σε παραμονή στην οικία του. Η νόσος περιλαμβάνει επίσης αισθητικές διαταραχές καθώς και διαταραχές ύπνου. Υπολογίζεται ότι περίπου 1% του γενικού πληθυσμού άνω των 65 ετών πάσχει από την νόσο. (Kessler, 2015).

## **Νόσος Alzheimer**

Η νόσος Alzheimer είναι η πιο κοινή αιτία άνοιας σε άτομα 3ης ηλικίας, επηρεάζει περίπου το 50% του πληθυσμού άνω των 85 ετών. Είναι χρόνια, νευροεκφυλιστική νόσος, ξεκινάει με αργούς ρυθμούς και με τα χρόνια επιταχύνεται η εξέλιξη της. Παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της νόσου είναι η προχωρημένη ηλικία, το οικογενειακό ιστορικό, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Η έναρξη της νόσου είναι δυσδιάκριτη. Ένα από τα πρώτα συμπτώματα είναι η απώλεια της βραχυπρόθεσμης μνήμης. Καθώς η ασθένεια προχωρεί, τα συμπτώματα μπορεί να περιλαμβάνουν προβλήματα στη γλώσσα, στον προσανατολισμό (συμπεριλαμβανομένης της εύκολης απώλειας προσανατολισμού), στις διακυμάνσεις της διάθεσης, στην απώλεια κινήτρων, στη μη αυτοεξυπηρέτηση και σε θέματα συμπεριφοράς. Καθώς η κατάσταση του ατόμου χειροτερεύει, συχνά αποχωρεί από την οικογένεια και την κοινωνία. Σταδιακά, χάνονται σωματικές λειτουργίες, με τελική πορεία στο θάνατο. Αν και η ταχύτητα της εξέλιξης μπορεί να ποικίλει, το μέσο προσδόκιμο ζωής μετά τη διάγνωση είναι τρία έως εννέα έτη. (Netter, 2010) (Brookmeyer et al., 2007)

## **1.2 Ο πόνος στα άτομα τρίτης ηλικίας**

Ο πόνος είναι ένα δυσάρεστο και προσωπικό συναίσθημα, το οποίο ο κάθε άνθρωπος το βιώνει διαφορετικά. Πολλές φορές ο πόνος μπορεί να έχει τόσο μεγάλη ένταση αλλά και διάρκεια έτσι ώστε να απορροφά όλη τη σκέψη και την ενέργεια του ατόμου, προκαλώντας πληθώρα άλλων προβλημάτων όπως η κατάθλιψη, η αλλοίωση των κοινωνικών σχέσεων και η κοινωνική απομόνωση, η διαταραχή του ύπνου, η μείωση της σωματικής δραστηριότητας, η αδυναμία εκτέλεσης των καθημερινών δραστηριοτήτων και της αυτοεξυπηρέτησης, εξαντλώντας τον πάσχοντα και οδηγώντας τον στην υιοθέτηση μιας επιφυλακτικής στάσης, η οποία στοχεύει στην εξάλειψη ή μείωση του πόνου. Κατά συνέπεια αλλάζει εντελώς τις συνήθειές του, υποβιβάζοντας την ποιότητα ζωής αλλά και μειώνοντας τη λειτουργικότητα. Υπάρχει η αντίληψη ότι τα άτομα τρίτης ηλικίας θα πρέπει να αποδεχτούν την ύπαρξη διαφόρων ειδών πόνων και να μάθουν να ζουν με αυτούς. Αυτή η αντίληψη δεν μπορεί να θεωρηθεί σωστή. Ο πόνος στους ηλικιωμένους θα πρέπει να θεωρηθεί ως μια πρόκληση από τους επαγγελματίες υγείας, με σκοπό την αντιμετώπιση – μείωση του πόνου, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής στα άτομα τρίτης ηλικίας. Επιπλέον οι πάσχοντες θα πρέπει να ενθαρρύνονται να αναφέρουν τον πόνο τους με απώτερο σκοπό την αντιμετώπιση αυτού. Στην έρευνα του ο Brown (2011) αναφέρει ότι τα αποτελέσματα της έρευνας, που διεξήγαγε σε ηλικιωμένα άτομα, έδειξαν ότι ποσοστό > 90% βίωσαν πόνο κατά τη διάρκεια του προηγούμενου μήνα, με το 41% αυτών να αναφέρεται στον πόνο αυτό με τα επίθετα: ενοχλητικός, τρομερός, εξαιρετικά έντονος. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ανέφεραν διάφορες αιτίες πρόκλησης πόνου. Ο μυοσκελετικός πόνος είναι ο πιο συχνά εμφανιζόμενος σε άτομα τρίτης ηλικίας, τα οποία έχουν ως κύρια στρατηγική αντιμετώπισης του πόνου αυτού την αδράνεια. Με βάση το υψηλό ποσοστό επιπολασμού του πόνου σε άτομα τρίτης ηλικίας καθώς και τις δημογραφικές αλλαγές στην πληθυσμιακή αυτή ομάδα, είναι επιτακτική ανάγκη να συνεχιστεί έρευνα στον τομέα αυτό, για να εξασφαλίσει την υψηλότερη ποιότητα ζωής, καθώς και την μέγιστη λειτουργική ικανότητα για τους ηλικιωμένους (Brown et al., 2011)

### 1.3 Ποιότητα ζωής στην τρίτη ηλικία

Για να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε την ποιότητα ζωής για ένα ηλικιωμένο άτομο, θα πρέπει να εξετάσουμε διαφορετικές παραμέτρους, οι οποίες επηρεάζουν τη ζωή των ατόμων αυτών. Η πρώτη παράμετρος και πολύ σημαντική είναι η σωματική ευεξία, η οποία αφορά στην εκτίμηση του ατόμου για την υγεία του και εξετάζεται η νοσηρότητα, ο πόνος, το επίπεδο σωματικής λειτουργίας. Επιπλέον πολύ σημαντικό είναι το άτομο να μπορεί να είναι αυτόνομο και να μπορεί να αυτοεξυπηρετείται, χωρίς να εξαρτάται άμεσα από τρίτα άτομα. Δεύτερη παράμετρος είναι η ψυχική ευεξία, η οποία προσδιορίζεται από την ψυχοσυναισθηματική προσαρμοστικότητα του ατόμου, με κλίμακες που αφορούν στην αυτοεκτίμηση, στην ευεξία, στην συνολική ικανοποίηση, αλλά και στο άγχος, στην κατάθλιψη, στην ικανότητα προσαρμογής. Τρίτη παράμετρος είναι η κοινωνική ευεξία που αντανακλά το βαθμό γενικής ικανοποίησης του ατόμου από την ζωή του, τη συμμετοχή του σε κοινωνικές δραστηριότητες, την άσκηση κοινωνικών των ρόλων, τις διαπροσωπικές σχέσεις, την κοινωνική στήριξη από το στενό του περιβάλλον (φίλους-οικογένεια). Εκτός των προηγουμένων, πολύ σημαντικό για την ποιότητα ζωής των ατόμων τρίτης ηλικίας κρίνεται και η οικονομική κατάσταση στην οποία βρίσκεται το άτομο, επομένως και η δυνατότητα κάλυψης των κατά κανόνα αυξημένων οικονομικών δαπανών που σχετίζονται με την περίθαλψη. Η ποιότητα ζωής επομένως είναι ένα σύνολο που απαρτίζεται από πολλά κομμάτια, κάποια από αυτά δεν περνάνε από το χέρι μας, για όλα τα υπόλοιπα όμως οφείλουμε να προσπαθούμε τα μέγιστα.

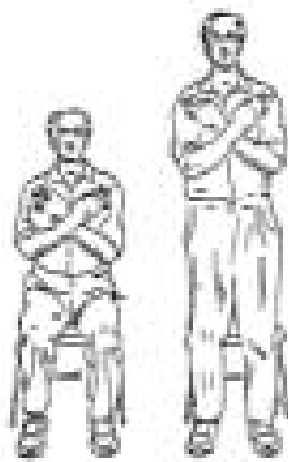
## 2. Περιγραφή των δοκιμασιών

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας το προσδόκιμο ζωής σε αρκετές από τις ανεπτυγμένες χώρες το 2025 θα ξεπερνά τα 80 έτη (World Health Organization. 1998), γεγονός το οποίο οδηγεί τους επιστήμονες υγείας στην ανάγκη προσδιορισμού των ακριβέστερων δοκιμασιών για την πρόβλεψη της δύναμης, της ισορροπίας, της λειτουργικότητας και κατ' επέκταση της ποιότητας ζωής αυτών των ατόμων. “Πολλοί θα έλεγαν ότι ποιότητα ζωής στις μεγάλες ηλικίες είναι να συνεχίζει να κάνει το άτομο αυτό που θέλει χωρίς πόνο, για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα” (Jessle et al., 2002). Υπάρχει μεγάλος αριθμός δοκιμασιών οι οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί για αυτούς τους σκοπούς (Πίνακας 2.1). Κάποιες από αυτές τις δοκιμασίες είναι το Sit-to-Stand test (Εικόνα 2.1), το 6 min walking test, timed “up and go” test, 8-foot up-and-go (Εικόνα 2.2), back scratch (Εικόνα 2.3), chair sit and reach test (Εικόνα 2.4), arm curl (Εικόνα 2.5) (Meriem et al., 2018) (Alfonso-Rosa et al., 2014). Το Sit-to-Stand test θεωρείται μια από τις πιο μηχανικά απαιτητικές δραστηριότητες της καθημερινότητας, καθώς για να έρθει σε όρθια θέση ο εξεταζόμενος πρέπει να μετατοπίσει το σωματικό του βάρος ενάντια στην βαρύτητα (Riley et al., 1991). Η ικανότητα της άρσης από την καθιστή στην όρθια θέση είναι βασικό κριτήριο για μια ανεξάρτητη και καλή ποιότητα ζωής. Η διατήρηση της λειτουργικότητας και της φυσικής απόδοσης από τα άτομα τρίτης ηλικίας είναι πολύ σημαντική, καθώς τους καθιστά ενεργούς και δραστήριους, ικανούς να απολαύσουν και αυτήν την περίοδο της ζωής τους. Οι δοκιμασίες που θα μελετήσουμε σε αυτό το άρθρο είναι το 30 - Sec Chair Stand test και 5 - Repetitions Sit-to-Stand test. Οι δοκιμασίες αυτές εκτός από τα άτομα 3<sup>ης</sup> ηλικίας χρησιμοποιούνται και σε νεότερα άτομα για τον προσδιορισμό της δύναμης και της λειτουργικότητας στα κάτω άκρα, καθώς επίσης και σε διαφορετικές πληθυσμιακές ειδικές ομάδες και παθήσεις. Παράδειγμα αποτελεί η έρευνα του ο Kumban (2013) χρησιμοποιεί την δοκιμασία 5 - Repetitions Sit-to-Stand test σε παιδιά τα οποία πάσχουν από εγκεφαλική παράλυση (Kumban et al., 2013).

Πίνακας 2.1. Δοκιμασίες αξιολόγησης φυσικής απόδοσης (Jessle et al., 2002)

	Εκτέλεση της δοκιμασίας	Εξοπλισμός που απαιτείται	Ζώνη ρίσκου	Τι εξετάζει η δοκιμασία
30-Second Chair Stand	Αριθμός των άρσεων που θα εκτελέσει από την καρέκλα σε 30 sec	1 καρέκλα χωρίς χερούλια, 1 χρονόμετρο	Λιγότερες από 8 επαναλήψεις σε άνδρες και γυναίκες	Αξιολόγηση της δύναμης στα κάτω άκρα και της ισορροπίας
6-Minute Walk	Αριθμός των μέτρων που θα διανύσει σε 6 λεπτά	4 κώνοι, 1 χρονόμετρο και 1 μέτρο	Λιγότερα από 350 μέτρα για άνδρες και γυναίκες	Αξιολόγηση της αερόβιας αντοχής
Chair Sit-and-Reach	Από καθιστή θέση στην άκρη της καρέκλας με το πόδι	1 καρέκλα χωρίς χερούλια και 1 μέτρο	Άνδρες: λιγότερο από 10 cm Γυναίκες:	Αξιολόγηση της ευλυγισίας στα κάτω

	προτεταμένο, προσπαθεί να φτάσει με το χέρι τα δάκτυλα του ποδιού, μετράμε τα cm (+ ή -) απόστασης του χεριού από τα δάκτυλα		λιγότερο από 5 cm	άκρα
Arm Curl	Αριθμός των κάμψεων αγκώνα με 3,63 kg για τους άνδρες και 2,27 kg για τις γυναίκες	Μια καρέκλα χωρίς χερούλια, δύο αλτήρες 3,63 kg και 2,27 kg και ένα χρονόμετρο	Λιγότερες από 11 επαναλήψεις σε άνδρες και γυναίκες	Αξιολόγηση της δύναμης των άνω άκρων
2-Minute Step Test	Ο αριθμός των ολοκληρωμένων άρσεων του δεξιού ποδιού σε 2 λεπτά	1 χρονόμετρο και 1 μέτρο	Λιγότερα από 65 ολοκληρωμένες άρσης του δεξιού ποδιού, για άνδρες και γυναίκες	Αξιολόγηση αερόβιας αντοχής
Back Scratch	Προσπαθεί να ενώσει τα χέρια του πίσω από την πλάτη, με το ένα χέρι πάνω και το άλλο κάτω από τον ώμο. Μετράμε τα cm (+ ή -) που απέχει το ένα χέρι από το άλλο	1 μέτρο	Άνδρες: λιγότερο από 10 cm Γυναίκες: λιγότερο από 5 cm	Αξιολόγηση της ευλυγισίας του άνω μέρους του σώματος
8-Foot Up-and-Go	Μετράμε τον χρόνο που θέλει για να σηκωθεί από την καρέκλα να διανύσει 2,44 m και να επιστρέψει στην καθιστή θέση	1 χρονόμετρο, 1 καρέκλα, 1 μέτρο	Περισσότερα από 8 sec για άνδρες και γυναίκες	Αξιολόγηση της ευελιξίας και της δυναμικής ισορροπίας



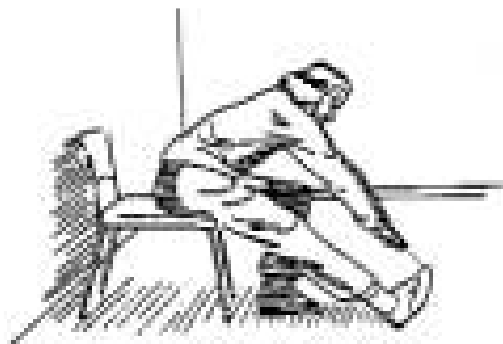
Εικόνα 2.1 30-Second Chair Stand  
(Jessle et al., 2002)



Εικόνα 2.2 8-Foot Up-and-Go  
(Jessle et al., 2002)



Εικόνα 2.3 Back Scratch  
(Jessle et al., 2002)



Εικόνα 2.4 Chair Sit-and-Reach  
(Jessle et al., 2002)



Εικόνα 2.5 Arm Curl (Jessle et al., 2002)

## 2.1 - Seconds Chair Stand test

Ο εξοπλισμός που χρειάζεται για αυτό το τεστ είναι μια καρέκλα με ίσια πλάτη, χωρίς χερούλια, ύψους 17 ιντσών (43 εκατοστά) και ένα χρονόμετρο· η πλάτη της καρέκλας στηρίζεται στον τοίχο. Ο εξεταζόμενος σταυρώνει τα χέρια στο στήθος και εκτελεί δύο δοκιμαστικές άρσεις. Ο χρόνος ξεκινάει με το σύνθημα “πάμε” του εξεταστή. Ο εξεταζόμενος συνεχίζει να έρχεται σε όρθια θέση και να κάθεται όσο πιο γρήγορα μπορεί μέχρι τη συμπλήρωση 30 δευτερολέπτων· την ώρα αυτή ο εξεταστής μετράει τον αριθμό των άρσεων (Εικόνα 2.1.1). Σε περίπτωση που ο εξεταζόμενος έχει εκτελέσει περισσότερο από το μισό της άρσης και ο χρόνος παρέλθει τότε η τελευταία άρση προσμετράται κανονικά (Πίνακας 2.1.). Ανάλογα με τον αριθμό των άρσεων που κατάφερε ο εξεταζόμενος και σε συνάρτηση με την ηλικία του και το φύλο αξιολογείται με βάση το κατώτερο όριο άρσεων για την ηλικιακή του ομάδα (Πίνακας 2.2.). Εξεταζόμενος ο οποίος θα καταφέρει να εκτελέσει λιγότερες επαναλήψεις από το όριο της ηλικιακής του ομάδας εντάσσεται στην ζώνη ρίσκου για πτώσεις (risk zone) (Madhushri et al., 2016).



Εικόνα 2.1.1. Εκτέλεση της δοκιμασίας Sit-to- Stand test

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας προσφέρει νέα όπλα στον κλάδο της υγείας, ένα από αυτά τα όπλα είναι το γνωστό σε όλους μας Smart Phone, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για





	<p>ξανά</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επανάλαβε την ίδια διαδικασία για 30 sec</li> </ul>
Οδηγίες για τον εξεταστή	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Με το σύνθημα “πάμε” ξεκινάει ο χρόνος</li> <li>• Εάν ο εξεταζόμενος για να σηκωθεί χρησιμοποιεί τα χέρια του, το τεστ διακόπτεται και ο ασθενής αξιολογείται με 0</li> <li>• Μετράμε πόσες ολοκληρωμένες άρσεις έκανε ο εξεταζόμενος στα 30 sec</li> <li>• Εάν ο εξεταζόμενος στην λήξη των 30 sec έχει εκτελέσει περισσότερο από την μισή άρση, τότε η άρση προσμετράται κανονικά</li> </ul>

Πίνακας 2.1.2 Κατώτατο όριο άρσεων κατά ηλικία  
(Centers for Disease Control and Prevention)

Ηλικία	Άνδρες	Γυναίκες
60-64	<14	<12
65-69	<12	<11
70-74	<12	<10
75-79	<11	<10
80-84	<10	<9
85-89	<8	<8
90-94	<7	<4

## 2.2 Repetitions-Sit-to-Stand test

Το test αυτό περιγράφηκε για πρώτη φορά από τους Csuka και McCarty το 1985 ως ένα εργαλείο αξιολόγησης της δύναμης των κάτω άκρων (Csuka et al., 1985). Για αυτό το τεστ χρειαζόμαστε μια καρέκλα με ίσια πλάτη, χωρίς χερούλια, ύψους 18,5 ιντσών (47 εκατοστά) και ένα χρονόμετρο· η πλάτη της καρέκλας στηρίζεται στον τοίχο. Ο εξεταζόμενος σταυρώνει τα χέρια στο στήθος και εκτελεί δύο δοκιμαστικές άρσεις. Ο χρόνος ξεκινάει με το σύνθημα “πάμε” του εξεταστή. Ο εξεταστής μετράει δυνατά τις άρσεις και σταματάει το χρονόμετρο, όταν ο εξεταζόμενος επιστρέψει στην καθιστή θέση μετά την πέμπτη άρση (Πίνακας 2.3.) (Εικόνα 2.2.1) (Schlicht et al., 2001). Στην έρευνα του ο Ng (2015) μελετάει την επίδραση που έχει το ύψος της καρέκλας καθώς και η θέση των χεριών στον χρόνο εκτέλεσης της δοκιμασίας 5-Repetitions-Sit-to-Stand test σε ηλικιωμένες γυναίκες. Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος 33 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας τα 61,8 έτη. Οι μετρήσεις έγιναν με το ύψος της καρέκλας στο 85%, 100% και 115% του ύψους του γόνατος, με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος καθώς και τα χέρια στους μηρούς. Ο χρόνος ολοκλήρωσης της δοκιμασίας διέφερε αισθητά με το ύψος της καρέκλας στο 85% συγκρινόμενο με το 115%, το ίδιο συνέβαινε και στην σύγκριση 100% με 115%, χωρίς όμως να παρουσιάζεται διαφορά όταν μεταβαλλόταν η θέση των χεριών. Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μια χαμηλή θέση του καθίσματος αυξάνει αισθητά τον χρόνο ολοκλήρωσης της δοκιμασίας σε ηλικιωμένες γυναίκες (Ng et al. 2015). Χαμηλές επιδόσεις σε αυτή την δοκιμασία έχει

αποδειχτεί ότι υποδεικνύουν μειωμένη δύναμη στα κάτω άκρα, μειωμένη ισορροπία, μειωμένο χρόνο αντίδρασης αλλά και ψυχολογικές καταστάσεις, όπως παρουσία πόνου και ενεργητικότητα. Μελέτες έχουν δείξει ότι, αν ο εξεταζόμενος εκτελέσει την δοκιμασία σε χρόνο μεγαλύτερο των 12-15 sec, κατατάσσεται σε ομάδα υψηλού ρίσκου για πτώσεις, ωστόσο δεν έχει υπάρξει ομοφωνία μεταξύ των ερευνητών σχετικά με τον ακριβή καθορισμό του δευτερολέπτου, το οποίο θα οριστεί ως το κατώτερο όριο για την πρόβλεψη των πτώσεων (Ejuri et al. 2015).

Πίνακας 2.2.3. 5-Repetitions-Sit-to-Stand test

Σκοπός του τεστ	Αξιολόγηση της δύναμης και της αντοχής στα κάτω άκρα
Εξοπλισμός	Μια καρέκλα με ίσια πλάτη, χωρίς χερούλια, ύψους 18,5 ιντσών (47 εκατοστά) και ένα χρονόμετρο
Οδηγίες προς τον ασθενή	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κάτσε στην μέση της καρέκλας</li> <li>• Σταύρωσε τα χέρια σου στο στήθος</li> <li>• Πάτα με τα δύο πόδια και με όλο το πέλμα καλά στο έδαφος</li> <li>• Κράτα τον κορμό σου όρθιο και τα χέρια σου καλά κολλημένα στο στήθος</li> <li>• Με το σύνθημα “πάμε” σήκω σε όρθια θέση και κάτσε ξανά</li> <li>• Επανάλαβε την ίδια διαδικασία για πέντε φορές όσο πιο γρήγορα μπορείς</li> </ul>
Οδηγίες για τον εξεταστή	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Με το σύνθημα “πάμε” ξεκινάει ο χρόνος</li> <li>• Εάν ο εξεταζόμενος για να σηκωθεί χρησιμοποιεί τα χέρια του, το τεστ διακόπτεται και ο ασθενής αξιολογείται με 0</li> <li>• Μετράμε δυνατά τις άρσεις</li> <li>• Ο χρόνος σταματάει όταν ο εξεταζόμενος επιστρέψει στην καθιστή θέση μετά την πέμπτη άρση</li> </ul>





Εικόνα 2.2.1 Εκτέλεση της δοκιμασίας Sit-to- Stand test

### 3. Έρευνες

Σε μεγάλο αριθμό ερευνών έχουν χρησιμοποιηθεί διάφοροι τύποι της δοκιμασίας Sit-to-Stand test για την αξιολόγηση και πρόβλεψη της δύναμης στα κάτω άκρα, καθώς και της λειτουργικότητας κυρίως σε άτομα τρίτης ηλικίας, χωρίς όμως να αποκλείεται η χρήση τους και σε άτομα μικρότερης ηλικίας (Πίνακας 3.1.). Οι δύο πιο συχνά χρησιμοποιούμενες παραλλαγές της δοκιμασίας είναι η 5-Repetitions-Sit-to-stand test και η 30-Sec Chair Stand test. Ωστόσο υπάρχουν και άλλες παραλλαγές της δοκιμασίας έγερσης από καρέκλα, μια από αυτές είναι η δοκιμασία 1 min Sit-to-stand test. Ο Radtke (2016) στην έρευνά του χρησιμοποιεί το 1 min Sit-to-stand test σε άτομα με κυστική ίνωση, αποδεικνύοντας ότι είναι μια αρκετά αξιόπιστη έγκυρη αλλά και εφικτή δοκιμασία για την μέτρηση της λειτουργικής ικανότητας σε άτομα κυστική ίνωση (Radtke et al., 2016). Σε μια άλλη έρευνα η Strassmann (2013) προσπάθησε να ορίσει τις τιμές αναφοράς σχετικά με την προθεσμιακή ομάδα που εκτελεί την δοκιμασία 1 min Sit-to-stand test. Συμπεριέλαβε στην έρευνα 7753 άτομα τα οποία εκτέλεσαν την δοκιμασία και στην συνέχεια συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις δημογραφικού ενδιαφέροντος καθώς και ερωτήσεις οι οποίες προσδιόριζαν την υγεία τους. Από το σύνολο των συμμετεχόντων το 89,3% (6926 άτομα) κατάφερε να ολοκληρώσει τη δοκιμασία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο μέσος όρος επαναλήψεων για τους νεαρούς άνδρες ήταν 50/λεπτο και 47/λεπτό για τις νεαρές γυναίκες, οι άνδρες μεγαλύτερης ηλικίας κατάφεραν να ολοκληρώσουν με επιτυχία κατά μέσο όρο επαναλήψεις 30/λεπτο και οι γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας 27/λεπτο. Το όφελος που προέκυψε από αυτήν τη μελέτη είναι ότι σύμφωνα με αυτές τις τιμές μπορούν να προσδιοριστούν με μεγαλύτερη ευκολία τα άτομα που έχουν μειωμένη δύναμη στα κάτω άκρα (Strassmann et al. 2013).

Πίνακας 3.1. Έρευνες στις οποίες έχει χρησιμοποιηθεί κάποια μορφή της δοκιμασίας Sit-to-Stand.

Συγγραφέας	Δοκιμασία που χρησιμοποιήθηκε	Αριθμός συμμετεχόντων	Πληθυσμιακή ομάδα συμμετεχόντων
Radtke et al.	1 min Sit-to-stand	14	Ασθενείς με κυστική ίνωση
Whitney et al.	5-Repetitions-sit-to-stand	174	Άτομα με διαταραχές στην ισορροπία
Petersen et al.	30 - Seconds Chair Stand		Ασθενείς με Parkinson
Duncan et al.	5-Repetitions-sit-to-stand	80	Ασθενείς με Parkinson
Meriem et al.	1 min Sit-to-stand	49	Ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια
Al Amer et al.	Sit-to-stand από διαφορετικές αρχικές θέσεις	8	Άτομά με οστεοαρθρίτιδα γόνατος
Alfonso et al.	30 - Seconds Chair Stand	25	Άτομα με Διαβήτη τύπου 2

Wang et al.	5-Repetitions-sit-to-stand	170	Παιδιά με σπαστική διπληγία
-------------	----------------------------	-----	-----------------------------

Στην έρευνα που διεξήγαγε η Meriem (2018), σε άτομα τα οποία έπασχαν από Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, μελέτησε την αξιοπιστία της δοκιμασίας Sit-to-stand , καθώς η συγκεκριμένη δοκιμασία είναι πιο εύκολο να πραγματοποιηθεί από τους ασθενείς, επιπλέον απαιτεί πολύ λιγότερο χρόνο σε σχέση με την δοκιμασία 6 min-walking test, το οποίο είναι μια δοκιμασία από τις συχνότερα χρησιμοποιούμενες για την πρόβλεψη της ανοχής στην άσκηση-κόπωση σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η δοκιμασία Sit-to-stand μπορεί να καθορίσει με αξιοπιστία τη λειτουργική ικανότητα σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, επιπλέον δημιουργεί λιγότερο αιμοδυναμικό στρες στον εξεταζόμενο σε σύγκριση με την δοκιμασία 6 min-walking test (Meriem et al., 2018).

Ο Alfonso (2014) σε μια έρευνα του σε 25 άτομα με διαβήτη τύπου 2 μελέτησε την αξιοπιστία διαφόρων δοκιμασιών, οι οποίες μετρούν τη φυσική κατάσταση ( Hand grip strength test, chair sit and reach test, timed ‘up and go’ test, 6 min walking test, 30 sec sit to stand), μια από αυτές ήταν και η 30 sec sit to stand. Εξέτασε τους ασθενείς σε όλες τις δοκιμασίες εις διπλούν, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι όλες οι προαναφερθείσες δοκιμασίες κρίνονται αξιόπιστες για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 (Alfonso-Rosa et al., 2014).

Σε μια έρευνα, η οποία διεξήχθη από τον Wang (2012) σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, μελετήθηκε η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμασίας 5-Repetitions-sit-to-stand. Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος 108 παιδιά με διπληγία και σπαστικότητα και 62 με φυσιολογική ανάπτυξη, ηλικίας 5 έως 12 ετών. Τα αποτελέσματα της στατιστικής μελέτης έδειξαν ότι η δοκιμασία 5-Repetitions-sit-to-stand είναι ένα αξιόπιστο τεστ για την μέτρηση της λειτουργικότητας και της δύναμης στα κάτω άκρα σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση (Wang et al. 2012) .

## **4. Αξιοπιστία και εγκυρότητα**

Αυτό το κεφάλαιο δεν θα μπορούσε να λείπει από αυτή την έρευνα, καθώς είναι απαραίτητο μια έρευνα να χαρακτηρίζεται από αξιοπιστία και εγκυρότητα και κατ' επέκταση τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της συγκεκριμένης έρευνας. Στις παραγράφους που ακολουθούν θα αναλυθούν οι όροι της αξιοπιστίας (reliability), της εγκυρότητας (validity) και θα παρατεθούν έρευνες, οι οποίες αποδεικνύουν ότι οι δοκιμασίες, 5-Repetitions-Sit-to-stand test και 30 - Seconds Chair Stand test, είναι αξιόπιστα και έγκυρα εργαλεία μέτρησης για διάφορες ηλικιακές ομάδες και για τα δύο φύλα και επιπλέον για ασθενείς με διαφορετικές παθήσεις.

### **4.2 Αξιοπιστία (reliability)**

«Η αξιοπιστία είναι ένας όρος που αναφέρεται στη σταθερότητα της μέτρησης, δηλαδή στο πόσο σταθερά είναι τα αποτελέσματα από τη μια μέτρηση στην άλλη» Ένα όργανο μέτρησης λοιπόν, έχει υψηλό βαθμό αξιοπιστίας, όταν η μέτρηση ενός χαρακτηριστικού γνώρισματος των υποκειμένων δίνει ίδια ή παρόμοια αποτελέσματα μέσω επαναλαμβανόμενων μετρήσεων κάτω υπό τις ίδιες συνθήκες (Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014). Σύμφωνα με την ίδια μελέτη, η αξιοπιστία έγκειται στα αποτελέσματα του οργάνου μέτρησης και όχι καθ'εαυτού στο όργανο μέτρησης, γι' αυτό άλλωστε είναι ορθότερο να γίνεται λόγος για μεγάλο ή μικρό βαθμό αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων. Επίσης, η αξιοπιστία είναι αναγκαία συνθήκη για την εγκυρότητα, χωρίς αυτό να συνεπάγεται ότι την εξασφαλίζει. Η μέτρηση της αξιοπιστίας ενός οργάνου μέτρησης σχετίζεται με συλλογή δεδομένων που μετρούν σταθερά χαρακτηριστικά. Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να κατονομαστούν οι μέθοδοι που ακολουθούνται για τον καθορισμό της αξιοπιστίας και αυτές είναι: η μέθοδος επαναχορήγησης, η μέθοδος των ισοδύναμων τύπων, η μέθοδος της διχοτόμησης και η μέθοδος Kuder- Richardson (Παπαναστασίου, 2015).

### **4.3 Εγκυρότητα (validity)**

Η έννοια της εγκυρότητας (validity) αναφέρεται στο βαθμό που το όργανο μέτρησης μετρά με ακρίβεια αυτό για το οποίο κατασκευάστηκε να μετρά (Παπαναστασίου, 2015). Μετρώντας τις πραγματικές διαφορές των ατόμων στο χαρακτηριστικό γνώρισμα για το οποίο έχει κατασκευαστεί, ένα όργανο μέτρησης θεωρείται ότι έχει υψηλού βαθμού εγκυρότητα (Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014). Η εγκυρότητα, λοιπόν, είναι ορισμένη για συγκεκριμένη χρήση και αναφέρεται στα αποτελέσματα του οργάνου μέτρησης που είτε έχουν μεγάλη είτε μέτρια είτε μικρή εγκυρότητα (Παπαναστασίου, 2015). Τα είδη εγκυρότητας είναι τρία : η εγκυρότητα περιεχομένου, η εγκυρότητα σχετιζόμενη με το κριτήριο και η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής.

#### **4.4 Αξιοπιστία και εγκυρότητα των δοκιμασιών 5-Repetitions-sit-to-stand και 30 - Seconds Chair Stand-βιβλιογραφική ανασκόπηση**

Η χρήση των δύο αυτών δοκιμασιών είναι εκτεταμένη, γεγονός το οποίο υπαγορεύει την ανάγκη μελέτης της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας αυτών των δοκιμασιών. Μεγάλος αριθμός μελετών υπάρχουν και για τις δύο δοκιμασίες. Στην συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση ο Bohannon (2001) εξετάζει την αξιοπιστία και την εγκυρότητα του 5-Repetitions-Sit-to-stand test, κάνει αναφορά σε 10 έρευνες, οι οποίες μελετούν την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της δοκιμασίας με την βοήθεια του συντελεστή συσχέτισης intraclass (intraclass coreelation coefficient) ICC, στις έρευνες αυτές συμμετείχαν 779 άτομα (Πίνακας 4.1). Καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το 5-Repetitions-Sit-to-stand test είναι μία αρκετά αξιόπιστη δοκιμασία, στην οποία οι εξεταζόμενοι αλλά και οι εξεταστές μπορούν να έχουν εμπιστοσύνη στα αποτελέσματα της αρχικής δοκιμασίας αλλά και της επανεξέτασης αυτής (Bohannon et al., 2011).

Σε μία άλλη έρευνα η Whitney (2005) και οι συνεργάτες της μελετούν την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της δοκιμασίας 5-Repetitions-Sit-To-Stand test σε άτομα με διαταραχές στην ισορροπία. Τα αποτελέσματα της δοκιμασίας FRSTS συγκρίθηκαν με τα αποτελέσματα της Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC) καθώς και της Dynamic Gait Index (DGI). Στην έρευνα έλαβαν μέρος 81 άτομα χωρίς διαταραχές στην ισορροπία και 93 άτομα με προβλήματα στην ισορροπία, τα άτομα με διαταραχές στην ισορροπία εκτέλεσαν πιο αργά την δοκιμασία FRSTS σε σύγκριση με τα άτομα χωρίς διαταραχές ισορροπίας. Το FRSTS κρίνεται αξιόπιστο τεστ για τον εντοπισμό των διαταραχών της ισορροπίας, όχι όμως στον ίδιο βαθμό με τα ABC και DGI (Whitney et al., 2005).

Ο Goldberg (2012) είχε ως σκοπό της έρευνας του να αξιολογήσει την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της δοκιμασίας 5-Repetitions-Sit-To-Stand test σε ηλικιωμένες γυναίκες. Στην έρευνα συμμετείχαν 29 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας τα 73,6 έτη. Οι εξεταζόμενες εκτέλεσαν δύο φορές την κάθε δοκιμασία, 5-Repetitions-Sit-To-Stand test, timed up and go, functional reach test. Κατόπιν στατιστικής ανάλυσης καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η δοκιμασία 5-Repetitions-Sit-To-Stand test είναι αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης της δυναμικής ισορροπίας και της δύναμης στα κάτω άκρα σε ηλικιωμένους ενήλικες (Goldberg et al., 2012).

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της δοκιμασίας 5-Repetitions-Sit-to-stand test έχει μελετηθεί ακόμα και σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Σκοπός της έρευνας ήταν να διαπιστωθεί κατά πόσο μια κατά γενική ομολογία έγκυρη δοκιμασία σε άτομα 3<sup>ης</sup> ηλικίας, είναι έγκυρη και σε διαφορετική ηλικιακή ομάδα στην συγκεκριμένη περίπτωση σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος 33 παιδιά σχολικής ηλικίας 6 έως 18 ετών, τα οποία εξετάστηκαν στη δοκιμασία 5-Repetitions-Sit-to-stand test. Το συμπέρασμα αυτής της έρευνας ήταν ότι η δοκιμασία 5-Repetitions-Sit-to-stand test κρίνεται ως μια αρκετά αξιόπιστη δοκιμασία αξιολόγησης σε νεαρά άτομα με εγκεφαλική παράλυση (Kumbana et al., 2013).

Στην έρευνα τους ο MacFarlane et al., (2006) έχει ως σκοπό να εξετάσει την εγκυρότητα της δοκιμασίας 30 - Seconds Chair Stand test αλλά και να προσφέρει δεδομένα σχετικά με την συγκεκριμένη δοκιμασία, με σκοπό να βοηθήσει μελλοντικές έρευνες. Εξέτασε 1038 άτομα ηλικίας 60-96 ετών, εκ των οποίων 766 γυναίκες και 272 άνδρες. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το 30 - Seconds Chair Stand test είναι μέτριας εγκυρότητας στην πρόβλεψη της μυϊκής δύναμης στα κάτω άκρα, ωστόσο διακρίνει ικανοποιητικά διαφορές στην λειτουργικότητα ανά τις ηλικίες (MacFarlane et al. 2006). Συμφώνα με τον Petersen et al. (2016) η δοκιμασία



30 - Seconds Chair Stand test μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης της προόδου ή όχι σε ασθενείς με νόσο Parkinson, οι οποίοι συμμετέχουν σε πρόγραμμα άσκησης και λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή (Petersen et al. 2016).

Ο Zanini et al. (2015) μελέτησε την αξιοπιστία των δοκιμασιών one repetition maximum test και 30 sec sit-to-stand test για την αξιολόγηση της δύναμης στα κάτω άκρα, σε ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, κατά την διάρκεια ειδικού προγράμματος αναπνευστικής αποκατάστασης. Στην έρευνα, έλαβαν μέρος 60 μέτρια έως σοβαρά ασθενείς Χ.Α.Π., αξιολογήθηκαν πριν και μετά το πρόγραμμα αναπνευστικής αποκατάστασης, με την βοήθεια των δοκιμασιών 30-second Sit to stand test, 1-minute Sit to stand test, 1-RM και 6-minute walking test. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις δοκιμασίες one repetition maximum test και 30 sec sit-to-stand test, ωστόσο παρατηρήθηκε ότι η δοκιμασία 30 sec sit-to-stand test είναι πιο αξιόπιστη σε σύγκριση με την δοκιμασία 1-minute Sit to stand test εξ αιτίας της λιγότερης κόπωσης που προκαλεί η πρώτη, καθώς διαρκεί 30 δευτερόλεπτα λιγότερο, χρονικό διάστημα το οποίο είναι εξαιρετικά κουραστικό σε ασθενείς με Χ.Α.Π.. Το συμπέρασμα που προέκυψε ήταν ότι η δοκιμασία 30 sec sit-to-stand test είναι αξιόπιστη για την μέτρηση της δύναμης στα κάτω άκρα σε ασθενείς με Χ.Α.Π. (Zanini et al. 2015).

Πίνακας 4.1. Μελέτες που αναφέρουν τους συντελεστές συσχέτισης μεταξύ της πρώτης δοκιμασίας και της δεύτερης για το 5-Repetitions-Sit-To-Stand test (Richard W. Bohannon, 2011).

Συγγραφέας	Αριθμός δοκιμασιών	Απόσταση ανάμεσα στις δοκιμασίες	Αριθμός συμμετεχόντων	Αποτέλεσμα ICC (95% CI)
Bohannon et al.	2	4 με 10 ημέρες	Άνδρες και γυναίκες 15-85 ετών (28)	0.96
Lin et al.	2	Όχι συγκεκριμένες μέρες	Άνδρες και γυναίκες > 60 ετών (81)	0.96
Ostchega et al.	2	2 με 3 εβδομάδες	Άνδρες και γυναίκες ≥ 60 ετών (136)	0.64
Ostir et al.	2	1 εβδομάδα	Άνδρες και γυναίκες ≥ 65 ετών (91)	0.76
Schaubert and Bohannon	3	6 εβδομάδες	Άνδρες και γυναίκες 65-85 ετών (21)	0.82
Simmonds et al.	2	2 εβδομάδες	Άνδρες και γυναίκες 21-63 ετών (44)	0.89
Smeets et al.	2	5 με 9 ημέρες	Άνδρες και γυναίκες 43,2 ± 9,3 ετών (53)	0.91
Tager et al.	2	2 ημέρες	Άνδρες και γυναίκες ≥ 55	0.82

			ετών (199)	
Tiedemann et al	2	2 εβδομάδες	Άνδρες και γυναίκες 75-90 ετών (30)	0.89
Wolinsky et al	2	5 με 45 ημέρες	Άνδρες και γυναίκες 50-65 ετών (48)	0.72

## ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 5. Εισαγωγή

Η δοκιμασία κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand) αποτελεί συχνή δοκιμασία αξιολόγησης της λειτουργικότητας σε ηλικιωμένα άτομα. Προτείνεται για την μέτρηση της δύναμης των κάτω άκρων, η οποία είναι απαραίτητη για το περπάτημα, για το ανέβασμα σκάλας, για την έγερση από καρέκλα και έγερση από πάτωμα, για την έξοδο από το αυτοκίνητο. Λόγω του ότι απαιτεί μια βασική πολυαρθρική κίνηση κλειστής κινηματικής αλυσίδας, χρησιμοποιείται και ως δείκτης αξιολόγησης συντονιστικών ικανοτήτων (Riley et al. 1998). Στην βιβλιογραφία συναντάμε ποικίλους τρόπους αξιολόγησης (Lord et al., 2002). Οι πιο κλασικές δοκιμασίες είναι το STS-5 επαναλήψεις και το STS-30 sec. Το STS-5 αξιολογεί το χρόνο στον οποίο ο δοκιμαζόμενος θα πραγματοποιήσει 5 επαναλήψεις, ενώ το STS-30 sec αξιολογεί τον αριθμό των επαναλήψεων που θα γίνουν μέσα σε 30 δευτερόλεπτα. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της πιο αξιόπιστης διαδικασίας για την ικανότητα «έγερσης από καρέκλα» σε ηλικιωμένα άτομα.

### 6. Σκοπός

Ο σκοπός της έρευνας αυτής είναι η διερεύνηση της πιο αξιόπιστης διαδικασίας για την αξιολόγηση της ικανότητας «έγερσης από καρέκλα» σε ηλικιωμένα άτομα άνω των 60 ετών. Οι δοκιμασίες που συγκρίθηκαν είναι η δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον αριθμό των επαναλήψεων και η δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον χρόνο. Και οι δύο δοκιμασίες αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί σε πολύ μεγάλο αριθμό ερευνών στο παρελθόν, παρ' όλα αυτά υπάρχει κενό στην βιβλιογραφία σχετικά με το ποια από τις δύο είναι πιο αξιόπιστη.

### 7. Μέθοδος

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας, στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας στο Αίγιο, στο ΚΑΠΗ Αγυιάς στην Πάτρα και στο 3ο ΚΑΠΗ Πατρών από τον Ιανουάριο έως τον Μάρτιο 2018. Τριάντα τρία άτομα έλαβαν μέρος στην έρευνα, εκ των οποίων 24 γυναίκες και 9 άνδρες. Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν τα 73 έτη, το μέσο όρο του ύψους τους τα 158 cm και το μέσο όρο του βάρους τους τα 62 kg (Πίνακας 7.1). Κριτήρια εισαγωγής των συμμετεχόντων ήταν να είναι άνω των 60 ετών, δικαίωμα συμμετοχής δεν είχαν άτομα τα οποία είχαν νευρολογική πάθηση και/ή ακρωτηριασμό ή δεν ήθελαν να συναινέσουν για την συμμετοχή τους στην έρευνα. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από 2 φυσικοθεραπευτές, οι οποίοι πριν την έναρξη της μέτρησης εξήγησαν το σκοπό της μελέτης καθώς επίσης και τη διαδικασία της μέτρησης. Για τη διεξαγωγή των μετρήσεων της δοκιμασίας χρησιμοποιήθηκε μία καρέκλα χωρίς χερούλια και ένα χρονόμετρο. Η δεύτερη μέτρηση έγινε με διαφορά μίας ημέρας από την πρώτη μέτρηση. Όλες οι μετρήσεις βιντεοσκοπήθηκαν και αναλύθηκαν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με την βοήθεια του προγράμματος Kinovea. Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας, πραγματοποιήθηκε έλεγχος εσωτερικής συνάφειας και τεστ επαναληπτικών μετρήσεων. Επίσης για τις συσχετίσεις χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson's. Η

στατιστική ανάλυση έγινε με τη χρήση του στατιστικού πακέτου S.P.S.S 20.0. Οι ηλικιωμένοι της παρούσας έρευνας συναίνεσαν για τη συμμετοχή τους πριν την έναρξη της βιντεοσκόπησης. Η παρούσα μελέτη εγκρίθηκε από την επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Δυτικής Ελλάδας.

Πίνακας 7.1: Δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων

Χαρακτηριστικά	Τιμές	Τυπική απόκλιση
Ηλικία (έτη)	73	±6.1
Ύψος (cm)	158	±7.8
Βάρος (kg)	62	±6.4

## 8. Αποτελέσματα

Ο Πίνακας 8.1 δείχνει τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης για την δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον αριθμό των επαναλήψεων. Ανάλυση έγινε από την πρώτη μέχρι και τη δέκατη επανάληψη. Από την πρώτη μέχρι και την έκτη επανάληψη κατάφεραν και οι 33 δοκιμαζόμενοι να εκτελέσουν σωστά τις άρσεις από την καρέκλα, στην έβδομη και όγδοη επανάληψη οι δοκιμαζόμενοι ήταν 32 και στην ένατη και δέκατη επανάληψη 31 δοκιμαζόμενοι. Επομένως δύο άτομα δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν με επιτυχία και τις 10 επαναλήψεις εξ αιτίας της κόπωσης. Τα αποτελέσματα δείχνουν πως όσον αφορά τις επαναλήψεις φαίνεται πως η 4η (ICC= 0.73, 95%CI 0.14-0.9; SEM=1.48; SDD=1.68), η 5η (ICC=0.76, 95% CI 0.25-0.91 SEM=1.73; SDD=1.97) και η 6η επανάληψη (ICC=0.78, 95%CI 0.33-0.91; SEM=1.78; SDD=2.03) καταγράφουν την υψηλότερη αξιοπιστία. Επίσης από την μεταξύ τους σύγκριση (επαναλήψεις 4,5 και 6) βρέθηκε υψηλή συσχέτιση ( $r=0.99$ ) (Πίνακας 8.2) (Πίνακας 8.3). Επίσης η πραγματοποίηση της δοκιμασίας με βάση την 4η, 5η και 6η επανάληψη παρουσίασε υψηλή συσχέτιση με την ικανότητα έγερσης στα 30 sec ( $r=0.91-0.92$ ).

Πίνακας 8.1: Test-retest αξιοπιστίας στην δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον αριθμό των επαναλήψεων

Αριθμός επαναλήψεων	n	Grand Mean	ICC	95%CI	SEM	SDD
1	33	2.86	0.54	0.17-0.75	0.64	0.71
2	33	5.52	0.65	0.17 0.85	0.91	1.03
3	33	8.24	0.69	0.12-0.88	1.21	1.38
4	33	10.92	0.73	0.14-0.9	1.48	1.68
5	33	13.54	0.76	0.25-0.91	1.73	1.97
6	33	16.14	0.78	0.33-0.91	1.78	2.03
7	32	17.74	0.6	0.31-0.79	3	3.43
8	32	20.53	0.69	0.25-0.86	2.48	2.83
9	31	22.18	0.38	0.05-0.64	4.22	4.81
10	31	24.92	0.62	0.23-0.82	3.1	3.54

Πίνακας 8.2: Περιγραφικά στατιστικά (descriptive statistics)

	Mean	Standard Deviation	Αριθμός συμμετεχόντων
4 <sup>η</sup> Επανάληψη	11,9606	4,13519	33
5 <sup>η</sup> Επανάληψη	14,6467	4,89381	33
6 <sup>η</sup> Επανάληψη	17,3336	5,63279	33

Πίνακας 8.3 : Συσχέτιση (correlation)

		4 <sup>η</sup> Επανάληψη	5 <sup>η</sup> επανάληψη	6 <sup>η</sup> Επανάληψη
	Pearson Correlation	1	,999**	,996**
4 <sup>η</sup> Επανάληψη	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	33	33	33
	Pearson Correlation	,999**	1	,999**
5 <sup>η</sup> επανάληψη	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	33	33	33
	Pearson Correlation	,996**	,999**	1
6 <sup>η</sup> Επανάληψη	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	33	33	33

Ο Πίνακας 8.4 αναφέρεται στην δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον χρόνο. Τη δοκιμασία αυτή εκτέλεσαν 33 άτομα, ωστόσο τα 31 κατάφεραν να ολοκληρώσουν και τα 40 δευτερόλεπτα που απαιτούνταν για την μέτρηση, δύο άτομα εγκατέλειψαν εξ αιτίας της κόπωσης στην χρονική περίοδο από 35 sec έως 40 sec. Η ένταση της κόπωσης στις μεγάλες ηλικίες φαίνεται ότι παίζει σημαντικό ρόλο στις καθημερινές δραστηριότητες, στη λειτουργικότητα και στην ποιότητα ζωής. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι μεγαλύτερη αξιοπιστία υπάρχει στην χρονική περίοδο από τα 25 δευτερόλεπτα έως τα 35 δευτερόλεπτα, παρ' όλα αυτά η κόπωση παίζει σημαντικό ρόλο στην αξιοπιστία αυτής της δοκιμασίας, καθώς στις μεγάλες ηλικίες είναι αρκετά δύσκολη η συνεχόμενη εκτέλεση άρσεων από καθιστή θέση για παρατεταμένη διάρκεια. Για το λόγο αυτό η δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον αριθμό των επαναλήψεων φαίνεται ότι είναι λιγότερο καματογόνα, καθώς διαρκεί πολύ λιγότερο και απαιτεί λιγότερες άρσεις από καθιστή θέση από τον εξεταζόμενο.

Πίνακας 8.4: Test-retest αξιοπιστίας στην δοκιμασία sit-to-stand test σύμφωνα με τον χρόνο

Χρόνος	n	Grand Mean	ICC	95%CI	SEM	SDD
5 sec	33	1.6	0.47	0.05-0.73	0.43	0.48
10 sec	33	3.68	0.62	0.06-0.84	0.55	0.61
15 sec	33	5.69	0.61	0.14-0.82	0.89	1.01
20 sec	33	7.84	0.65	0.27-0.83	1.15	1.2
25 sec	33	9.84	0.68	0.27-0.85	1.33	1.52
30 sec	33	12.03	0.67	0.35-0.84	1.68	1.87
35 sec	33	14.06	0.71	0.39-0.86	1.83	2.09
40 sec (31)	31	15.9	0.67	0.31-0.84	2.06	2.35

## 9. Συζήτηση

Η μελέτη αυτή γίνεται για πρώτη φορά τόσο σε Έλληνες ηλικιωμένους όσο και ηλικιωμένους άλλων χωρών. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει τη σημαντικότητα αυτής της έρευνας. Δεν υπάρχουν μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία ώστε να συζητηθούν τα αποτελέσματα. Ερευνήθηκε ποια είναι η καταλληλότερη δοκιμασία για την αξιολόγηση της ικανότητας έγερσης από καρέκλα σε ηλικιωμένους, συγκρίνοντας την δοκιμασία 30 - Seconds Chair Stand με τη δοκιμασία 5- Repetitions Sit to Stand. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μεγαλύτερη αξιοπιστία υπάρχει στη δοκιμασία 5- Repetitions Sit to Stand και πιο συγκεκριμένα στην 4η 5η και 6η επανάληψη. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι και στις συγκρίσεις μεταξύ της 4ης-5ης και 6ης επανάληψης υπήρξε σημαντική συσχέτιση ( $r=0.99$ ). Με την 4η επανάληψη να έχει καλό βαθμό συσχέτισης σε συνδυασμό με μικρότερη τιμή SEM σε σχέση με την 5η και 6η επανάληψη. Η 5η και η 6η επανάληψη έχουν και αυτές καλό βαθμό συσχέτισης, ωστόσο παρουσιάζουν μεγαλύτερο ποσοστό λάθους. Επομένως η 4η επανάληψη κρίνεται ως η πιο αξιόπιστη. Η αξιολόγηση της λειτουργικότητας σε ηλικιωμένους (και όχι μόνο) είναι πολύ σημαντική, καθώς, με την βοήθεια των πινάκων κατώτερων ορίων επιδόσεων στις δοκιμασίες αυτές, μπορούμε να κατατάξουμε τα άτομα τα οποία βρίσκονται κάτω ή κοντά στο κατώτατο όριο επιδόσεων σε ομάδες κινδύνου (risk zone) επιστώντας την προσοχή στους ίδιους αλλά και λαμβάνοντας προληπτικά μέτρα και εντάσσοντάς τους σε προγράμματα ενδυνάμωσης των κάτω άκρων καθώς και βελτίωσης της

ισορροπίας. Η διατήρηση της λειτουργικότητας για ένα άτομο τρίτης ηλικίας είναι πολύ σημαντική να παρατείνεται μέχρι τα βαθιά γεράματα, έτσι ο ηλικιωμένος βρίσκεται σε καλή σωματική αλλά και ψυχολογική κατάσταση. Επιπλέον είναι ικανός να καλύψει μόνος του τις καθημερινές, προσωπικές του ανάγκες, χωρίς να εξαρτάται άμεσα από τρίτα άτομα. Γεγονός το οποίο του δίνει όρεξη για ζωή και ικανοποίηση, καθώς αισθάνεται δυνατός και ικανός. Η δοκιμασία κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand) βασίζεται σε μια κίνηση η οποία είναι μια από τις σημαντικότερες στην καθημερινότητα ενός ατόμου. Η δοκιμασία αντικατοπτρίζει πολλές δραστηριότητες, για παράδειγμα, όταν το ηλικιωμένο άτομο σηκώνεται από την καθιστή θέση από μια καρέκλα, από το κρεβάτι, από την τουαλέτα, όταν προσπαθεί να μπει ή να βγει από ένα αυτοκίνητο. Επιπλέον η δοκιμασία αυτή αξιολογεί τη δύναμη στα κάτω άκρα, άρα είναι ένας καλός δείκτης, για να προσδιορίσουμε κατά πόσο ένα άτομο είναι ικανό να βαδίζει, να ανέβει μια σκάλα, να καταφέρει να μεταφέρει ένα αντικείμενο και διάφορες άλλες δραστηριότητες της καθημερινότητας. Γι' αυτόν τον λόγο η σημασία αυτής της δοκιμασίας είναι πολύ μεγάλη. Ένας άλλος παράγοντας, ο οποίος επηρεάζει την καθημερινότητα των ηλικιωμένων, είναι ο βαθμός της κόπωσης που αισθάνονται. Κατά την εκτέλεση της δοκιμασίας κάθισμα- όρθια θέση- κάθισμα (sit-to stand) από το σύνολό των 33 συμμετεχόντων οι 2 δεν κατάφεραν να ολοκληρώσουν τη δοκιμασία και αυτό συνέβη, εξαιτίας της κόπωσης. Για το λόγο αυτό και σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της στατιστικής μελέτης, τα οποία έδειξαν μεγαλύτερη αξιοπιστία και εγκυρότητα στην 4<sup>η</sup> επανάληψη για την δοκιμασία 5- Repetitions Sit to Stand και στα 25 sec για την δοκιμασία 30 - Seconds Chair Stand, φαίνεται ότι μία ενδεχόμενη μείωση της διάρκειας των δοκιμασιών θα τις καθιστούσε πιο αξιόπιστες. Επιπλέον είναι πολύ σημαντικό να αναφερθεί πως τα τεστ αυτά μέσω της διαδικασίας αξιολόγησης της λειτουργικότητας αποτελούν προγνωστικό παράγοντα πτώσεων. Η μείωση της ισορροπίας σε συνδυασμό με την φυσική απόδοση αρχίζει να μειώνεται με το πέρασμα της ηλικίας. Οι πτώσεις είναι πολύ συχνές στην τρίτη ηλικία και πολύ συχνά καταστροφικές για τους ηλικιωμένους. Οι πτώσεις είναι η τρίτη αιτία χρόνιας αναπηρίας παγκοσμίως. Μελέτη αναφέρει ότι περίπου το 81%-98% των καταγμάτων του ισχίου σε ηλικιωμένα άτομα οφείλεται στις πτώσεις (Madhushri et al., 2016). Η δοκιμασία έγερσης από καρέκλα επίσης χρησιμοποιείται πολύ τα τελευταία έτη στην αξιολόγηση της σαρκοπενίας. Η απώλεια μυϊκής μάζας μετά την ηλικία των 50 ετών κυμαίνεται σε ρυθμό 1-2% κάθε έτος (Buford et al., 2010). Η σαρκοπενία επηρεάζει εκτός από τη μυϊκή δύναμη, το βάδισμα, την ισορροπία και την λειτουργικότητα και την συνολική επίδοση του ηλικιωμένου στις καθημερινές δραστηριότητες (Tsekoura et al., 2017). Η επιβράδυνση της απώλειας μυϊκής μάζας μπορεί να επιτευχθεί με την βοήθεια της άσκησης και συγκεκριμένα με την συστηματική άσκηση με αντιστάσεις. Όσο λοιπόν αυξάνεται ο αριθμός του ηλικιωμένου πληθυσμού, αλλά και των παθήσεων που τον συνοδεύουν, στόχος των επαγγελματιών υγείας (γεροντολόγων, γηριάτρων, φυσικοθεραπευτών κλπ) είναι να βρεθούν τρόποι που να επεκτείνουν τον ενεργό και δραστήριο τρόπο ζωής, να μειωθεί η ανικανότητα εκτέλεσης απλών καθημερινών δραστηριοτήτων. Το ενδιαφέρον της έρευνας είναι μεγάλο, καθώς ο στόχος των επαγγελματιών υγείας είναι η κατάλληλη αξιολόγηση και θεραπεία ώστε να εξασφαλιστεί ένα ποιοτικό επίπεδο διαβίωσης. Η δοκιμασία έγερσης από καρέκλα αποτελεί κοινό εργαλείο για λόγους που έχουν προαναφερθεί στην παρούσα εργασία και η αξιοπιστία αυτής της δοκιμασίας είναι πολύ σημαντική για την κλινική πρακτική και έρευνα (Bohannon et al., 2011) (Zanini et al. 2015).

## 10. Συμπέρασμα

Φαίνεται πως η ικανότητα καταγραφής της δοκιμασίας με βάση τις επαναλήψεις είναι μεγαλύτερη από τον χρόνο. Επίσης η μείωση των επαναλήψεων (κατά μια επανάληψη) μπορεί να είναι προτιμότερη για το μέλλον. Καθώς προκύπτει ότι η 4<sup>η</sup> επανάληψη είναι αυτή η οποία έχει υψηλό βαθμό συσχέτισης σε συνδυασμό με μικρότερη τιμή SEM σε σχέση με την 5<sup>η</sup> και 6<sup>η</sup> επανάληψη. Επομένως με την μείωση των επαναλήψεων από 5 σε 4, η δοκιμασία και κερδίζει σε αξιοπιστία και επιπλέον μειώνει την κόπωση σε ένα μικρό βαθμό που προκαλεί στον εξεταζόμενο με την μία αυτή λιγότερη επανάληψη, η οποία στις πολύ προχωρημένες ηλικίες μπορεί να φανεί σημαντική. Ωστόσο απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την διερεύνηση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των δοκιμασιών αυτών και σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες καθώς και σε διαφορετικές ομάδες ασθενών.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Al Amer, H. S., Sabbahi, M. A., Alrowayeh, H. N., Bryan, W. J., & Olson, S. L. (2018). Electromyographic activity of quadriceps muscle during sit-to-stand in patients with unilateral knee osteoarthritis. *BMC research notes*, *11*(1), 356.
2. Alfonso-Rosa, R. M., del Pozo-Cruz, B., del Pozo-Cruz, J., Sañudo, B., & Rogers, M. E. (2014). Test–Retest Reliability and Minimal Detectable Change Scores for Fitness Assessment in Older Adults with Type 2 Diabetes. *Rehabilitation Nursing*, *39*(5), 260-268.
3. Alliance for Aging Research. (1999). Independence for older Americans: An investment for our nation's future. Washington, DC: Alliance for Aging Research
4. Beers H. Mark, Jones V. Thomas, Berkwits Michael, Kaplan L. Justin, Porter Robert, (2007). Merck Εγχειρίδιο Η Υγεία στην 3η Ηλικία. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Σαλταούρα Ε., Πηγής Δ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
5. Brookmeyer, R., Johnson, E., Ziegler-Graham, K., & Arrighi, H. M. (2007). Forecasting the global burden of Alzheimer's disease. *Alzheimer's & dementia*, *3*(3), 186-191.
6. Brown, S. T., Kirkpatrick, M. K., Swanson, M. S., & McKenzie, I. L. (2011). Pain experience of the elderly. *Pain Management Nursing*, *12*(4), 190-196.
7. Bohannon, R. W., Bubela, D. J., Magasi, S. R., & Gershon, R. C. (2011). Relative reliability of three objective tests of limb muscle strength. *Isokinetics and exercise science*, *19*(2), 77-81.
8. Bohannon, R. W. (2011). Test-retest reliability of the five-repetition sit-to-stand test: a systematic review of the literature involving adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *25*(11), 3205-3207.
9. Buford, T. W., Anton, S. D., Judge, A. R., Marzetti, E., Wohlgemuth, S. E., Carter, C. S., ... & Manini, T. M. (2010). Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing research reviews*, *9*(4), 369-383.
10. Csuka, M., & McCarty, D. J. (1985). Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *The American journal of medicine*, *78*(1), 77-81.
11. Duncan, R. P., Leddy, A. L., & Earhart, G. M. (2011). Five times sit-to-stand test performance in Parkinson's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *92*(9), 1431-1436.
12. Dustine L., Moore G., 2005. ACSM's Άσκηση Χρόνιες Παθήσεις και Αναπηρίες. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Τσίντζος Χ., Πανέρης Π., Μπαρλάς Κ., Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
13. Ejupi, A., Brodie, M., Gschwind, Y. J., Lord, S. R., Zagler, W. L., & Delbaere, K. (2016). Kinect-based five-times-sit-to-stand test for clinical and in-home assessment of fall risk in older people. *Gerontology*, *62*(1), 118-124.

14. Goldberg, A., Chavis, M., Watkins, J., & Wilson, T. (2012). The five-times-sit-to-stand test: validity, reliability and detectable change in older females. *Aging clinical and experimental research*, 24(4), 339-344.
15. Jones, C. J., & Rikli, R. E. (2002). Measuring functional. *The Journal on active aging*, 1, 24-30.
16. Kessler M., 2015. Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις σε ασθενείς με νευρολογικές παθήσεις. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Τριανταφυλλόπουλος Γ., Αθήνα: Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις
17. Kumban, W., Amatachaya, S., Emasithi, A., & Siritaratiwat, W. (2013). Five-times-sit-to-stand test in children with cerebral palsy: reliability and concurrent validity. *NeuroRehabilitation*, 32(1), 9-15.
18. Lin, Y. C., Davey, R. C., & Cochrane, T. (2001). Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 11(5), 280-286.
19. Lord, S. R., Murray, S. M., Chapman, K., Munro, B., & Tiedemann, A. (2002). Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(8), M539-M543.
20. Macfarlane, D. J., Chou, K. L., Cheng, Y. H., & Chi, I. (2006). Validity and normative data for thirty-second chair stand test in elderly community-dwelling Hong Kong Chinese. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*, 18(3), 418-421.
21. Madhushri, P., Dzhagaryan, A., Jovanov, E., & Milenkovic, A. (2016). An mHealth tool suite for mobility assessment. *Information*, 7(3), 47.
22. Meriem, M., Cherif, J., Toujani, S., Ouahchi, Y., Hmida, A. B., & Beji, M. (2015). Sit-to-stand test and 6-min walking test correlation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Annals of thoracic medicine*, 10(4), 269.
23. Netter H. Frank, 2010. Netter's Neurology. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Σπέγγος Κ., Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
24. Ng, S. S., Cheung, S. Y., Lai, L. S., Liu, A. S., Ieong, S. H., & Fong, S. S. (2015). Five Times Sit-To-Stand test completion times among older women: Influence of seat height and arm position. *Journal of rehabilitation medicine*, 47(3), 262-266.
25. Ostchega, Y., Harris, T. B., Hirsch, R., Parsons, V. L., Kington, R., & Katzoff, M. (2000). Reliability and prevalence of physical performance examination assessing mobility and balance in older persons in the US: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(9), 1136-1141.
26. Ostir, G. V., Volpato, S., Fried, L. P., Chaves, P., & Guralnik, J. M. (2002). Reliability and sensitivity to change assessed for a summary measure of lower body function: results from the Women's Health and Aging Study. *Journal of clinical epidemiology*, 55(9), 916-921.

27. Petersen, C., Steffen, T., Paly, E., Dvorak, L., & Nelson, R. (2017). Reliability and minimal detectable change for sit-to-stand tests and the functional gait assessment for individuals with Parkinson disease. *Journal of geriatric physical therapy*, 40(4), 223-226.
28. Radtke, T., Puhan, M. A., Hebestreit, H., & Kriemler, S. (2016). The 1-min sit-to-stand test—A simple functional capacity test in cystic fibrosis?. *Journal of Cystic Fibrosis*, 15(2), 223-226.
29. Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. *Journal of aging and physical activity*, 7(2), 129-161.
30. Riley, P. O., Schenkman, M. L., Mann, R. W., & Hodge, W. A. (1991). Mechanics of a constrained chair-rise. *Journal of biomechanics*, 24(1), 77-85.
31. Riley et al., Biomechanical analysis of failed sit-to-stand. *IEEE Trans. Rehabil. Eng.* 1997; 5, 353–9
32. Schaubert, K., & Bohannon, R. W. (2005). Reliability of the sit-to-stand test over dispersed test sessions. *Isokinetics and exercise science*, 13(2), 119-122.
33. Schlicht, J., Camaione, D. N., & Owen, S. V. (2001). Effect of intense strength training on standing balance, walking speed, and sit-to-stand performance in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(5), M281-M286.
34. Simmonds, M. J., Olson, S. L., Jones, S., Hussein, T., Lee, C. E., Novy, D., & Radwan, H. (1998). Psychometric characteristics and clinical usefulness of physical performance tests in patients with low back pain. *Spine*, 23(22), 2412-2421.
35. Smeets, R. J., Hijdra, H. J., Kester, A. D., Hitters, M. W., & Knottnerus, J. A. (2006). The usability of six physical performance tasks in a rehabilitation population with chronic low back pain. *Clinical rehabilitation*, 20(11), 989-997.
36. Strassmann, A., Steurer-Stey, C., Dalla Lana, K., Zoller, M., Turk, A. J., Suter, P., & Puhan, M. A. (2013). Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. *International journal of public health*, 58(6), 949-953.
37. Tager, I. B., Swanson, A., & Satariano, W. A. (1998). Reliability of physical performance and self-reported functional measures in an older population. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 53(4), M295-M300.
38. Tiedemann, A., Lord, S. R., & Sherrington, C. (2010). The development and validation of a brief performance-based fall risk assessment tool for use in primary care. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 65(8), 896-903.
39. Tsekoura M., Gliatis J., Billis E. (2017) Sarcopenia: update of the literature. *Archives of Hellenic Medicine* 34(1): 42-48
40. Wang, T. H., Liao, H. F., & Peng, Y. C. (2012). Reliability and validity of the five-repetition sit-to-stand test for children with cerebral palsy. *Clinical rehabilitation*, 26(7), 664-671.
41. Whitney, S. L., Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Gee, M. A., Redfern, M. S., & Furman, J. M. (2005). Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance

- disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical therapy*, 85(10), 1034-1045.
42. Wolinsky, F. D., Miller, D. K., Andresen, E. M., Malmstrom, T. K., & Miller, J. P. (2005). Reproducibility of physical performance and physiologic assessments. *Journal of Aging and Health*, 17(2), 111-124.
43. World Health Organization. (1998). *The World health report: 1998: Life in the 21st century: a vision for all: executive summary*(No. WHO/WHR/98.1). Geneva: World Health Organization.
44. Zanini, A., Aiello, M., Cherubino, F., Zampogna, E., Azzola, A., Chetta, A., & Spanevello, A. (2015). The one repetition maximum test and the sit-to-stand test in the assessment of a specific pulmonary rehabilitation program on peripheral muscle strength in COPD patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 10, 2423.
45. Κοτζαμάνης Β., (2017). Οι δημογραφικές εξελίξεις στην μεταπολεμική Ελλάδα: τάσεις, ρήξεις, προοπτικές. Βόλος, 2017, no12
46. Παπαναστασίου, Ε.Κ., Παπαναστασίου Κ., (2014) Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας. (2η έκδοση). Λευκωσία: ΙΔΙΩΤΙΚΗ
47. Παπαναστασίου Κ., (2015), Μέτρηση και αξιολόγηση στην εκπαίδευση, Λευκωσία