



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Εθνικό και Καποδιστριακό  
Πανεπιστήμιο Αθηνών

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
“ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ”

---

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθηγητής Γεώργιος Π. Λυρίτης

Εργαστήριο Έρευνας Παθήσεων Μυοσκελετικού Συστήματος  
“Θ. Γαροφαλίδης”

Διευθυντής: Αν. Καθηγητή Ν. Παπαϊωάννου

Μεταπτυχιακός φοιτητής:

Δημήτριος Α. Νικολάου

**“Φυσικοθεραπευτική Διαγνωστική Προσέγγιση και Αποκατάσταση Υπερηλίκων  
Ασθενών με σύνδρομο Ευπάθειας”**

Επιβλέπων: Γεώργιος Π. Λυρίτης

Ομ. Καθηγητής Ορθοπαιδικής

Αθήνα – Σεπτέμβριος 2016

### **Βιογραφικό Σημείωμα**

Όνομα: Δημήτριος

Επώνυμο: Νικολάου

Ημερομηνία γεννήσεως: 14 Οκτωβρίου 1991

Τόπος γεννήσεως: Μαρούσι, Αθήνα

Διεύθυνση Κατοικίας: Νέα Ερυθραία, Οδυσσέα Ανδρούτσου 28Γ

Τηλέφωνο Επικοινωνίας: 210 – 8014208/ 6944741702

Email: dimitrisn91@gmail.com

dimitris.a.nikolaou@gmail.com

### **Τίτλος σπουδών**

Bachelor Degree of Health Science in Physiotherapy

Βαθμός: 8,27/10

### **Όνομασία απονέμοντος ιδρύματος**

Charles University - FTVS: Faculty of Physical Education and Sports/ Πανεπιστήμιο του Καρόλου, τμήμα Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Έδρα απονέμοντος ιδρύματος: Πράγα, Τσέχικη Δημοκρατία

### **Διάρκεια σπουδών**

Επίσημη διάρκεια σπουδών: 3 έτη

Έναρξη: Σεπτέμβριος 2009 - Ολοκλήρωση: Σεπτέμβριος 2012

### **Πτυχιακή Εργασία**

Θέμα: “Case study of Physical Therapy approach of patient with bilateral coxarthrosis after surgical operation of total hip replacement”

Βαθμός πτυχιακής: “Άριστα”

### **Μεταπτυχιακές Σπουδές**

Τελειόφοιτος στο Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών της Ιατρικής σχολής Αθηνών “Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών”

### **Διπλωματική Εργασία στα πλαίσια των μεταπτυχιακών σπουδών**

“Φυσικοθεραπευτική Διαγνωστική Προσέγγιση και Αποκατάσταση Υπερηλίκων Ασθενών με Σύνδρομο Ευπάθειας”

### **Επαγγελματική Εμπειρία**

Πρακτική άσκηση στη Μονάδα Φυσικής Ιατρικής Αποκατάστασης (Φ.Ι.ΑΠ) και Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ) του Γενικού Νοσοκομείου Ελευσίνας “Θριάσιο” καθώς και στη μονάδα εγκαυμάτων του Λάτσειου Ιδρύματος Εγκαυμάτων στα πλαίσια ολοκλήρωσης του μαθήματος ειδικής βαρύτητας “Θερινή Κλινική Πρακτική Άσκηση I & II” (2010-2011)

Πρακτική άσκηση για την ολοκλήρωση των μαθημάτων ειδικής βαρύτητας “Κλινική Πρακτική” στα ακόλουθα νοσοκομεία της Πράγας, Τσέχικης δημοκρατίας τα έτη 2010-2012 :

1. Κεντρικό Στρατιωτικό Νοσοκομείο Πράγας/Central Military Hospital (“Ústřední vojenská nemocnice”)
2. CLPA - Κέντρο για τη θεραπεία των Μυοσκελετικών παθήσεων
3. Νευρολογικό νοσοκομείο της Πράγας

Σημείωση: Οι συνεδρίες που έλαβαν μέρος στο Κεντρικό Στρατιωτικό Νοσοκομείο της Πράγας χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας.

Προσωρινή εργασία στο ιδιωτικό φυσικοθεραπευτήριο της κας. Αριάδνη Μαραγκάκη Γ., στην περιοχή της Νέας Ερυθραίας (Ιούνιος-Ιούλιος 2012)

Πρακτική άσκηση στο 414 ΣΝΕΝ – Στρατιωτικό Νοσοκομείο Ειδικών Νοσημάτων (Μάρτιος-Απρίλιος 2013)

Εθελοντική εργασία στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών (Ν.Ν.Α) το διάστημα 5 Μαρτίου 2015 έως 1<sup>η</sup> Οκτωβρίου 2015, στο τμήμα Φυσικοθεραπείας και στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ.) του νοσοκομείου

Εκτέλεση κλινικού έργου και σε οικίες ασθενών (2015-2016)

### **Συνεχής επιμόρφωση**

22<sup>ο</sup> Ετήσιο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Φυσικοθεραπείας με κεντρικό θέμα “Φυσικοθεραπεία: Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές”. Αθήνα, 7-9 Δεκεμβρίου 2012

Σεμινάριο “Μάλαξης Λεμφικής Παροχέτευσης” σύμφωνα με την μέθοδο του Dr. Vodder. Καθηγητές: Yvonne Eschke, Hans Pritschow C.I. MLD/CDT. Βοηθοί καθηγητές: Ευριπίδης Τριανταφύλλου (MLD/CDT). Αθήνα, 21-25 Μαρτίου 2013.

Σεμινάριο Αναπνευστικής Φυσικοθεραπείας με θέμα “The Problem-solving Approach to Respiratory Care”. Καθηγήτρια: Alex Hough (MSc MCSP DipTP). Αθήνα, 14-16 Ιουνίου 2013.

Εκπαιδευτικό πρόγραμμα κατάρτισης επιπέδου 1 με θέμα: “Humac Norm – testing and rehabilitation system”.

Εκπαιδευτικό πρόγραμμα κατάρτισης για την εφαρμογή διαθερμίας/θεραπείας “tecar”. Καθηγητές: Gianpaolo Boschetti PT. (Φυσιοθεραπευτής της Εθνικής Ομάδας Βόλεϊ της Ιταλίας). Αθήνα, 14 Σεπτεμβρίου 2013

Εξειδικευμένο σεμινάριο στη Φυσικοθεραπεία με θέμα: “Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση παθήσεων Λεκάνης και Ισχίου”. Εισηγητής: Νικόλαος Κανελλόπουλος (Φυσικοθεραπευτής). Αθήνα 31-1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2015

Εκπαιδευτικό σεμινάριο με θέμα :“Αξιολόγηση και Θεραπευτική Παρέμβαση στη Ρευματοειδή Αρθρίτιδα”. Εισηγητές: Νικόλαος Ρούσος ( Φυσίατρος, Πρόεδρος της Εταιρείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης) Μυριοκεφαλιτάκης Ιωάννης (Ρευματολόγος) Γεώργιος Σαββόπουλος (προϊστάμενος του τμήματος Εργοθεραπείας στο Ασκληπιείο Βούλας και υπεύθυνος Υποστηρικτικής Τεχνολογίας στο Ασκληπιείο Βούλας). Αθήνα, 07 Φεβρουαρίου 2015.

Επιστημονικό σεμινάριο από το Ελληνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης με θέμα “Αντιπαραθέσεις σε διαγνωστικά και θεραπευτικά προβλήματα οστεοπορωτικών ασθενών”. Αθήνα 21-22 Φεβρουαρίου 2015.

Εκπαιδευτικό σεμινάριο με θέμα: “Εισαγωγή στη νευροφυσιολογία του πόνου – Αντιμετώπιση του πόνου με τη μέθοδο TENS”. Εισηγητής: κ. Νικόλαος Τασιόπουλος (Ιατρός Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης – Διευθυντής ΕΣΥ Β Κλινική Αποκατάστασης του Εθνικού Κέντρου Αποκατάστασης (ΕΚΑ). Αθήνα, 28 Μαρτίου 2015

Εξειδικευμένο σεμινάριο στη Φυσικοθεραπεία με θέμα: “Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση παθήσεων Γόνατου και Άκρου Ποδός”. Εισηγητής Νικόλαος Κανελλόπουλος (Φυσικοθεραπευτής). Αθήνα 14-15 Μαρτίου 2015

Εκπαιδευτικό σεμινάριο με θέμα “Πρακτική εφαρμογή της ελαστικής αντίστασης, των θεραπευτικών μπαλών και του εξοπλισμού εκπαίδευσης ισορροπίας”. Εισηγητής: Στράτος Ξανθός (Φυσικοθεραπευτής). Αθήνα, 6 Ιουνίου 2015

Επιστημονική διημερίδα από το Ελληνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης με θέμα “Ειδικά Θέματα στα Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών”. 13-14 Ιουνίου 2015

Επιστημονικό σεμινάριο από το Ελληνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης με θέμα “Υγεία και Ποιότητα Ζωής στην Εμμηνόπαυση”. Αθήνα 10.10.2015

Εκπαιδευτικό Σεμινάριο με θέμα “Ενδοσκοπική Ορθοπεδική Χειρουργική”. Εισηγητής κος Ιωάννης Τριανταφυλλόπουλος, Λέκτορας Ορθοπαιδικής Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών και μέλος της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ “Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών”. Αθήνα 6-7 Νοεμβρίου 2015

Επιστημονικό σεμινάριο από το Ελληνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης με θέμα “Αναθεωρήσεις στη Διαγνωστική και Θεραπευτική προσέγγιση των Μεταβολικών Νοσημάτων των Οστών”. Αθήνα 13-14 Φεβρουαρίου 2016

Προσυνεδριακή ημερίδα με θέμα: “Σπονδυλική Στήλη – Νεότερα Δεδομένα” υπό την επιμέλεια της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρείας Φυσικοθεραπείας. Αθήνα 14 Μαΐου 2016

Επιστημονικό σεμινάριο από το Ελληνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης με θέμα “Ειδικά Θέματα στα Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών”. Αθήνα 11.06.2015

#### **Διεθνείς και μη δημοσιεύσεις**

01. Assoc. Prof. of Medicine (ICU) Leonidas Grigorakos, Dr. Ioannis Nikolopoulos, Dr. Katerina Sakagianni, Dr. Nikolaos Markou, Dimitrios Nikolaou, Dr. Ioannis Kechagioglou, Dr. Dimitris Veldekis, **Intensive Care Management of the Critically Ill Elderly Population: The Case of “Sotiria” Regional Chest Diseases Hospital of Athens, Greece.** GSTF Journal of Nursing and Health Care (2015)

02. Dimitrios Nikolaou, **Sarcopenia and Frailty: the detectable overlapping and the possible diagnostic approaches.** Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls (2016)

03. Dimitrios Nikolaou, **Physiotherapeutic approach of fallings and osteoporotic fractures.** Accessible on electronic form: <http://www.boro.gr/133559/pws-mporoyme-na-prolavoyme-ton-kindyno-ptwsewn-se-hlikiwmena-atoma>

#### **Ξένες Γλώσσες**

Αγγλικά

Τριετής φοίτηση στο Αγγλόφωνο τμήμα Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου του Καρόλου.

Lower degree – University of Cambridge / University of Michigan (2006)

Τσέχικα – βασική εκμάθηση της γλώσσας

#### **Πρόσθετα σχόλια**

Εκπλήρωση στρατιωτικών υποχρεώσεων (2013-2014)

Μέλος της συντακτικής επιτροπής του ηλεκτρονικού περιοδικού “JFSF-Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls”

Μέλος του Πανελληνίου Συλλόγου Φυσιοθεραπευτών από τις 17 Μαρτίου 2015

#### **Ενδιαφέροντα**

Μουσική, ζωγραφική, εθελοντισμός

Στους γονείς μου,  
Άτταλο και Δήμητρα

Στην αδελφή μου,

Μάγδα

Στη γιαγιά μου, Μαγδαληνή και στον παππού μου

Γεώργιο



Στους αδελφικούς μου φίλους,  
Αλέξανδρο, Κώστα, Γιώργο και Κωνσταντίνο

Στην αγαπημένη Αικατερίνη Γουρδή,  
που ήταν εκεί στο ξεκίνημά μου

### Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους Καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος “Μεταβολικά Νοσήματα των Οστών” και ευελπιστώ η παρούσα διπλωματική εργασία να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες τους. Ευχαριστώ ιδιαίτερω, εκ βάθους καρδίας, τον Καθηγητή Ορθοπαιδικής Γεώργιο Π. Λυρίτη που τον τελευταίο καιρό αποτέλεσε μια “πατρική” φιγούρα που πέρα από την πολύτιμη καθοδήγησή του στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας το τελευταίο έτος των σπουδών μου, συνέβαλλε σημαντικά στην “σφυρηλάτηση” του χαρακτήρα μου ως φυσιοθεραπευτής και μη. Αποτελεί ένα παράδειγμα προς μίμηση για πολλούς επαγγελματίες υγείας και θεωρώ ιδιαίτερη τιμή μου που δέχτηκα τη γνώση που προσέφερε απλόχερα σε εμένα και τους συμφοιτητές μου.

## Περίληψη

Το γηριατρικό σύνδρομο της ευπάθειας λαμβάνει συνεχώς όλο και μεγαλύτερες “διαστάσεις” τις τελευταίες δεκαετίες. Η μεγάλη πρόοδος που χαρακτηρίζει την ιατρική επιστήμη και αποτελεί απόρροια της μεγάλης προόδου της τεχνολογίας, έχει οδηγήσει σε ένα σημείο όπου παρατηρείται μια αύξηση του ορίου ηλικίας ειδικά στους Δυτικούς πολιτισμούς. Η ευπάθεια πλήττει το άτομο και το οδηγεί σε μια παθολογική κατάσταση που χαρακτηρίζεται από μια γενικευμένη ευαισθησία, η οποία συνδυάζεται με μειωμένη αντίσταση σε ενδογενείς καθώς και εξωγενείς στρεσογόνους παράγοντες. Η πληθώρα των δυσμενών καταστάσεων με τις οποίες συνδέεται το συγκεκριμένο σύνδρομο, όπως π.χ. η αναπηρία ή η θνησιμότητα, αποτελούν ένα “κάλεσμα” για τον οποιοδήποτε επαγγελματία υγείας να δράσει προς την εύρεση ενός επιτυχούς τρόπου αξιολόγησης του συνδρόμου αλλά ταυτόχρονα και δημιουργίας ενός αποτελεσματικού θεραπευτικού πλάνου. Η φυσιοθεραπευτική παρέμβαση στο σύνδρομο της ευπάθειας είναι υψίστης σημασίας. Ο φυσιοθεραπευτής διαθέτοντας στα χέρια του ένα σημαντικό αριθμό εξετάσεων όπως ο έλεγχος της μυϊκής δύναμης και ελαστικότητας, η αξιολόγηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων ή το ρυθμού βάρδισης, προσπαθεί να αποδομήσει την παθολογική εικόνα που παρουσιάζει ο ασθενής, εντοπίζοντας τα επί μέρους ελλείμματα. Δημιουργώντας ένα προφίλ για τον ασθενή του και λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες τους αλλά και τις δυνατότητές του – σωματικές και ψυχικές, οδεύει προς τη σύσταση ενός εξατομικευμένου θεραπευτικού προγράμματος, το οποίο αναδεικνύει τη σημασία της θεραπευτικής άσκησης και αποσκοπεί στη βελτίωση των συνθηκών ζωής του ασθενούς και την διεκδίκηση της ανεξαρτησίας του.

**Λέξεις κλειδιά:** Ευπάθεια, αυξημένη ευαισθησία, φυσιοθεραπευτική παρέμβαση, φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση, θεραπευτική άσκηση

### **Abstract**

The geriatric syndrome of frailty receives a constantly increasing extent during the last decades. The great progress that defines today's medicine and at the same time constitutes the importance of technological advances, brought us to a point where there is a rise in the life expectancy, especially in the western civilizations. Frailty affects the elderly and causes a pathological state marked by a general feeling of vulnerability, which is associated with decrease resistance against endogenous and exogenous stress factors. The great numbers of adverse outcomes that define the syndrome e.g. physical disability or even morbidity constitute a calling towards health professionals in order to take action towards the finding of a successful way of assessing the case as well setting a therapeutic plan. The physical therapy intervention is of great importance in such case. The physical therapist having in hands a great variety of examination procedures such as the manual muscle strength testing, the examination of length, the assessment of range of motion or even the gait of the patient tries to access the pathology the patient presents, depicting the individual deficits. By creating a profile for the patient and taking in consideration the needs as well the abilities – in physical and psychological level, moves into the creation of a personalized therapeutic program, which imposes the importance of physical exercise and has as a goal the improvement of patient life and retrieve of his independency.

**Keywords:** Frailty, Vulnerability, Physical Therapy intervention, Physical Therapy assessment, Therapeutic Exercise

## **Θέμα: Φυσικοθεραπευτική Διαγνωστική Προσέγγιση και Αποκατάσταση Υπερηλίκων Ασθενών με Σύνδρομο Ευπάθειας**

### **Περιεχόμενα**

Γενικό κομμάτι διπλωματικής εργασίας – Παρουσίαση του συνδρόμου ευπάθειας και της σημασίας της φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης

#### **1 Το σύνδρομο της ευπάθειας στην Τρίτη ηλικία.**

##### **1.1 Σύγκρουση εννοιών γύρω από την ευπάθεια.....20**

###### **1.1.α Ευπάθεια σύμφωνα με την Linda P. Fried.....20**

###### **1.1.β Ευπάθεια σύμφωνα με τον Δρ. K. Rockwood.....22**

###### **1.1.γ Οι δείκτες της ευπάθειας κατά το μοντέλο του Rockwood.....22**

##### **1.2 Ορισμός της ηλικιακής ομάδας της τρίτης ηλικίας**

###### **1.2.α Ο χαρακτηρισμός “community-dwelling” – “κατοικούν εντός της κοινότητας.....26**

##### **1.3 Η “φθορά” που πλήττει το μυϊκό και νευρικό σύστημα**

###### **1.3.α Μυϊκό σύστημα.....27**

###### **1.3.β Νευρικό σύστημα.....28**

##### **1.4 Το στοιχείο των πτώσεων – συσχέτιση με την παρουσία ευπάθειας**

###### **1.4.α Μηχανισμός των πτώσεων και ο κίνδυνος ύπαρξης κατάγματος.....29**

###### **1.4.β Παράγοντες κινδύνου που οδηγούν σε πτώση.....29**

Ειδικό κομμάτι διπλωματικής εργασίας - Φυσικοθεραπευτική Διαγνωστική  
Προσέγγιση Υπερηλίκων Ασθενών με Σύνδρομο Ευπάθειας

## **2 Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση και αξιολόγηση**

### **2.1 Παρατήρηση του ασθενούς – ο φαινότυπος ενός ευπαθούς ηλικιωμένου ανθρώπου**

2.1.α Στάση σώματος, αναφερόμενος πόνος και φυσιοθεραπευτική θεραπευτική παρέμβαση.....	31
2.1.β Η διαδικασία της αξιολόγησης.....	32
2.1.γ Η “Plumb Line”.....	34

### **2.2 Ανάλυση της βάδισης**

2.2.α Ορισμός της βάδισης.....	36
2.2.β Κύκλος διασκελισμού.....	36
2.2.γ Κλινική αξιολόγηση της βάδισης – Ανάλυση του κύκλου διασκελισμού.....	38

### **2.3 Ψηλάφηση των μυϊκών ομάδων για καθορισμό της τονικότητας / Εκτέλεση ειδικών δοκιμασιών**

2.3.α Κλινική ψηλάφηση των άνω άκρων.....	40
2.3.β Ειδικές δοκιμασίες για τα άνω άκρα.....	43
2.3.γ Κλινική ψηλάφηση ισχίου / πυέλου και κάτω άκρων.....	46
2.3.δ Κλινική ψηλάφηση οστών / οστικών προεξοχών.....	46
2.3.ε Κλινική ψηλάφηση μαλακών μορίων.....	47
2.3.ζ Ειδικές δοκιμασίες για τα κάτω άκρα.....	48

### **2.4 Αξιολόγηση του διαθέσιμου εύρους κίνησης**

2.4.1 Παρουσίαση των διαφορετικών κατηγοριών του εύρους κίνησης.....	49
-------------------------------------------------------------------------	----

2.4.2	Η μέθοδος της γωνιομέτρησης.....	50
2.4.3	Το γωνιόμετρο.....	53
2.4.3.α	Παράδειγμα γραπτής παρουσίασης του αποτελέσματος της γωνιομέτρησης.....	54
<b>2.5</b>	<b>Ανθρωπομέτρηση</b>	
2.5.1	Αξιολόγηση των κάτω άκρων.....	55
2.5.2	Υπολογισμός του μήκους του κάτω άκρου.....	55
2.5.3	Υπολογισμός της περιφέρειας του κάτω άκρου.....	55
2.5.4	Συμπληρωματικές μετρήσεις.....	56
<b>2.6</b>	<b>Αξιολόγηση της δύναμης των μυικών ομάδων σύμφωνα με τη μέθοδο και τη βαθμολόγηση του H.O. Kendall - “Manual Muscle Testing”</b>	
2.6.1	Σχετική ορολογία – Μερικοί σημαντικοί όροι.....	58
2.6.2	Αντικειμενικότητα και αξιοπιστία της μεθόδου.....	59
2.6.3	Βαθμολόγηση σύμφωνα με τον H.O. Kendall.....	60
2.6.3.1	“Normal Grade” (5).....	61
2.6.3.2	“Good Grade” (4).....	61
2.6.3.3	“Fair Grade” (3).....	62
2.6.3.4	“Poor Grade” (2).....	62
2.6.3.5	“Trace Grade” (1).....	62
2.6.3.6	“Zero Grade” (0).....	62
<b>2.7</b>	<b>Αξιολόγηση της ελαστικότητας των μυικών ομάδων σύμφωνα με τη μέθοδο του V. Janda και τη βαθμολόγηση του K. Lewit.</b>	
2.7.1	Λεπτομερής παρουσίαση της αξιολόγησης των βασικών μυικών ομάδων.....	63
2.7.2	Βαθμολόγηση σύμφωνα με τις ενδείξεις του V. Janda.....	66
2.7.3	Πιθανές διαπιστώσεις κατά την αξιολόγηση.....	66
2.7.4	Μυϊκές ομάδες που συνήθως παρουσιάζουν βράχυνση.....	66
2.7.5	Σταθερότητα ή κινητικότητα.....	67
<b>2.8</b>	<b>Έλεγχος της ισορροπίας του ευπαθούς ασθενούς</b>	
2.8.α	Δοκιμασία “Timed-Up-and-Go” (“TUG”).....	67
2.8.β	Η μέθοδος.....	67
2.8.γ	Ο δείκτης ισορροπίας της Berg (“Berg Balance Scale”).....	68
2.8.δ	Οι αξιολογήσεις.....	68



## **2.9 Νευρολογική αξιολόγηση ασθενούς**

2.9.1 Νευρολογική εξέταση άνω άκρου.....	71
2.9.2 Νευρολογική εξέταση κάτω άκρου.....	73

Φυσικοθεραπευτική Αποκατάσταση Υπερηλίκων με Σύνδρομο Ευπάθειας

## **3 Η άσκηση ως μεθοδολογία αντιμετώπισης του συνδρόμου ευπάθειας..**

3.1 Καταλληλότητα προσκόλλησης σε ένα πρόγραμμα συστηματικής άσκησης – τα ερωτήματα που προκύπτουν.....	76
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## **4 Σχεδιασμός του θεραπευτικού προγράμματος φυσικοθεραπείας – κύριοι στόχοι.**

4.1 Επιλογή της άσκησης βάση ατομικών παραγόντων.....	77
4.1.α Παράδειγμα τρόπου επιλογής τύπου ασκήσεων.....	78

## **5 Διάφορες κατηγορίες ασκήσεων και τα συνοδά αποτελέσματα**

5.1 Αποτελέσματα της αερόβιας άσκησης στο σύνδρομο της ευπάθειας.....	79
5.2 Αποτελέσματα των ασκήσεων με αντίσταση στο σύνδρομο της ευπάθειας.....	79
5.2.α Ανησυχίες σχετικά με τις ασκήσεις αντίστασης.....	80
5.3 Ασκήσεις δυναμικού τύπου / γρήγορης ταχύτητας.....	80

## **6 Βελτίωση της στάσης σώματος του ασθενούς, καθώς και εκμάθηση διατήρησης αυτής**

6.1 Κατά την όρθια στάση.....	81
6.2 Κατά την καθιστή στάση.....	82
6.3 Οδηγίες για διατήρηση καλής στάσης σώματος για μεγάλο χρονικό διάστημα.....	82

## **7 Ασκήσεις αύξησης της ελαστικότητας των διάφορων μυϊκών ομάδων**

7.1 Νευροφυσιολογικό υπόβαθρο των ασκήσεων ελαστικότητας.....	84
7.1.α Μυϊκή άτρακτος (“Muscle Spindle”) .....	84
7.1.β Τενόντιο όργανο “Golgi”.....	84
7.1.γ Αυτογενής αναχαίτιση (“Autogenic Inhibition”) .....	84
7.1.δ Αμοιβαία αναστολή (“Reciprocal Inhibition”) .....	85

7.2 Στατική διάταση.....	85
7.3 Βαλλιστική διάταση.....	85
7.4 “Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (P.N.F.) stretching”.....	86
<b>8 Ασκήσεις βελτίωσης ή διατήρησης του διαθέσιμου εύρους κίνησης</b>	
8.1 Οφέλη εφαρμογής ασκήσεων εύρους κίνησης.....	86
<b>9 Ασκήσεις που αποσκοπούν στην αύξηση της δύναμης και αντοχής των μυϊκών ομάδων και συνεισφέρουν στη βελτίωση της ισορροπίας.</b>	
9.1 Ανάγκη προσκόλλησης σε πρόγραμμα ασκήσεων βελτίωσης της ισορροπίας.....	87
9.2 Παραδείγματα ασκήσεων.....	87
<b>10 Συμπέρασμα.....</b>	<b>89</b>

## Εισαγωγή – Πρόλογος

“Ἡ μὲν φύσις ἀνευ μαθήσεως τυφλόν: ἡ δὲ μάθησις δίχα φύσεως ἐλλιπής: ἡ δὲ  
ἀσκησις χωρὶς ἀμφοῖν ἀτελής”.

Πλουτάρχου, “Περὶ παιδῶν ἀγωγῆς” IV B

“Sometimes it is the people no one imagines anything of who do the things that no-  
one can imagine”

Alan Turing

## Γενικό κομμάτι διπλωματικής εργασίας – Παρουσίαση του συνδρόμου ευπάθειας –και της σημασίας της φυσιοθεραπευτικής παρέμβασης

### 1 Το σύνδρομο της ευπάθειας στην Τρίτη ηλικία

*“Η ευπάθεια είναι ένας από αυτούς τους σύνθετους ορισμούς...με πολλαπλές και ‘ολισθηρές’ ερμηνείες”* <sup>[01]</sup>

Η αύξηση του ορίου ηλικίας που παρατηρείται τις τελευταίες δεκαετίες στους πληθυσμούς του Δυτικού Πολιτισμού <sup>[02]</sup> <sup>[03]</sup>, έχει ως φυσικό επακόλουθο την εμφάνιση και εγκαθίδρυση της ευπάθειας, ενός συνδρόμου που άπτεται στην ελάττωση των φυσικών ομοιοστατικών αποθεμάτων καθώς και τη σταδιακή μείωση των λειτουργιών του ανθρώπινου οργανισμού <sup>[04 - 12]</sup>. Η ευπάθεια είναι μια παθολογική κατάσταση, συνήθως συσχετιζόμενη με ηλικιωμένους πληθυσμούς που συνδέεται με μια γενική εικόνα αυξημένης ευαισθησίας <sup>[12]</sup>. Αποτέλεσμα των άνωθεν προαναφερθέντων είναι η μειωμένη αντίσταση που παρουσιάζει το άτομο σε εξωγενείς καθώς και σε ενδογενείς στρεσογόνους παράγοντες <sup>[13]</sup> <sup>[14]</sup>. Επιτυχώς χαρακτηριζόμενο ως το κεντρικό σημείο μεταξύ της ανεξαρτησίας και της θνησιμότητας, το σύνδρομο ευπάθειας έχει κατηγορηθεί για περιπτώσεις αναπηρίας – ανεξάρτητου βαθμού, αυξημένο κίνδυνο ύπαρξης πτώσεων, παραπομπή σε νοσοκομειακό ίδρυμα και λοιπές συννοσηρότητες <sup>[04-15]</sup>. Ένα πολύ σημαντικό σημείο, το οποίο βέβαια αποτελεί και μια παγίδα για την πρακτική εξάσκηση του εκάστοτε επαγγελματία υγείας σε συνδυασμό με την απουσία καθολικά αποδεκτού ορισμού, είναι η σύγχυση του συνδρόμου της ευπάθειας με τη σαρκοπενία <sup>[16-19]</sup>. Βέβαια με τη βοήθεια της υπάρχουσας βιβλιογραφίας καταλήγουμε ότι η ευπάθεια αποτελεί ένα διαφορετικό σύνδρομο καθώς μάλιστα ότι διαθέτει και μια βιολογική βάση <sup>[06]</sup>.

#### 1.1 Σύγκρουση εννοιών γύρω από την ευπάθεια

Αυτό που παρατηρείται είναι ότι οι περισσότεροι, αν όχι όλοι οι επαγγελματίες υγείας στον ευρύ χώρο της γηριατρικής, συμφωνούν να διαφωνήσουν γύρω από την εύρεση, την αποδοχή και χρήση κάποιου –μοναδικού- όρου για το σύνδρομο της ευπάθειας. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, επικρατεί μια σύγχυση γύρω από τον ορισμό του συνδρόμου της ευπάθειας – η οποία σύγχυση οδηγεί ή ενδεχομένως να είναι απόρροια ύπαρξης πολλών διαφορετικών θεωριών και ορισμών <sup>[06]</sup>. Καταλήγοντας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε μια “σύγκρουση” ή σύγκριση μεταξύ των πιο γνωστών και καθολικά χρησιμοποιημένων εννοιών γύρω από την ευπάθεια π.χ. αυτές των Linda P. Fried και K. Rockwood

### 1.1.α Ευπάθεια σύμφωνα με την Linda P. Fried

Η ιδεολογία που κρύβεται πίσω από την προσπάθεια της Linda P. Fried και της επιστημονικής της ομάδας για την εύρεση ενός κλινικά αποδεκτού ορισμού για το σύνδρομο της ευπάθειας, είναι ότι η απουσία ενός τέτοιου ορισμού φαντάζει ως ένα εμπόδιο στην επιτυχή παρέμβαση του εκάστοτε επαγγελματία υγείας <sup>[21] [22]</sup>.

Το μοντέλο που προτάθηκε από τη Linda P. Fried και την επιστημονική ομάδα της, βασίζεται στη συγκέντρωση τουλάχιστον τριών από τα πέντε ακόλουθα χαρακτηριστικά, στην “κυκλική” πορεία εξέλιξης του συνδρόμου <sup>[06] [07]</sup>:

Χαρακτηριστικά	Συμπληρωματικά στοιχεία
Συρρίκνωση (“Shrinking”)	Ακούσια απώλεια βάρους μεγαλύτερου ή ίσου των 5 κιλών σε προγενέστερο χρόνο ή σε ακόλουθο, μεγαλύτερο ή ίσο του 5% του σωματικού βάρους σε προγενέστερο χρόνο <sup>[07]</sup>
Αδυναμία	Η ισχύς της σύσφιξης της άκρας χείρας (μετατροπή αναλόγως το φύλο και το B.M.I*) – στο χαμηλότερο 20% στο “baseline” <sup>[07]</sup>
Φτωχή αντοχή και ενέργεια	Αυτό-αναφερόμενη κούραση** <sup>[07]</sup>
Βραδύτητα	Βάση του χρόνου που χρειάστηκε ο εξεταζόμενος να διανύσει μια απόσταση 5 μέτρων (μετατροπές ανάλογα το φύλο και ύψος) <sup>[07]</sup>
Χαμηλό Επίπεδο Σωματικής Δραστηριότητας (“Low Physical Activity Level”)	Η αξιολόγηση βασιζόταν στη μέτρηση χιλιοθερμίδων στο επίπεδο του “baseline”

Πίνακας 1- Παρουσίαση των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με το μοντέλο της ευπάθειας σύμφωνα με τη Linda P. Fried και τους συνεργάτες της <sup>[06]</sup>

\*B.M.I: συντομογραφία του όρου Body Mass Index – Δείκτης μάζας σώματος

\*Η αυτό-αναφερόμενη εξάντληση αναγνωρίστηκε με τη χρήση δύο ερωτήσεων από την κλίμακα CES-D <sup>[08]</sup> είναι συσχετιζόμενη με το επίπεδο της άσκησης που αποκτάται σταδιακά – ως ένα είδος ένδειξης της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και προδίδει ακόλουθες ασθένειες καρδιακής φύσης.

Είναι αλήθεια πως το μοντέλο που έχει προτείνει η Linda P. Fried συναντάται σε πολλές μελέτες σχετικά με την ευπάθεια, υποδηλώνοντας την καθολική αποδοχή της σκέψης της γύρω από την παθολογική αυτή κατάσταση.

### **1.1.β Ευπάθεια σύμφωνα με τον Δρ. K. Rockwood**

Ο Δρ. Kenneth Rockwood και οι επιστημονικοί συνεργάτες του προσπάθησαν να “κινηθούν” προς την εύρεση κάποιου ορισμού για το σύνδρομο της ευπάθειας λαμβάνοντας υπόψη τον πολυπαραγοντικό και δυναμικό ταυτόχρονα χαρακτήρα της παθολογικής αυτής κατάστασης <sup>[23]</sup> <sup>[24]</sup>. Δίνοντας ιδιαίτερη σημασία σε ολοκληρωμένα γεροντολογικά σημεία εστίασης όπως το γνωστικό επίπεδο, την κινητικότητα του ατόμου, την εγκράτεια, τη λειτουργικότητα <sup>[24]</sup> καθώς και τον παράγων σωματική άσκηση <sup>[25]</sup>, ο Δρ. K. Rockwood και η ομάδα του υποστήριξαν τη θεωρία της συλλογής ελλειμμάτων. Με αυτόν τον τρόπο υπήρξε η δυνατότητα δημιουργίας καθώς και χρήσης ενός δείκτη αξιολόγησης της ευπάθειας που κατηγοριοποιούσε τον ασθενή βάση των ελλειμμάτων που αυτός παρουσίαζε – όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των ελλειμμάτων που συγκέντρωνε ο ασθενής τόσο μεγαλύτερη η ευπάθεια που τον χαρακτήριζε. Στον δείκτη δόθηκε ο χαρακτηρισμός “φιλόξενος” προς τις διάφορες πιθανές αλλαγές, στην ύπαρξη βαθμολόγησης ενώ ταυτόχρονα παρουσίαζε μια απλότητα που τον καθιστούσε εύκολο στη χρήση από μεγάλο αριθμό επαγγελματιών υγείας στην καθημερινή κλινική πράξη <sup>[25]</sup>. Επίσης άξιο αναφοράς είναι η επιμονή που έδειξε η ομάδα του Rockwood στη σύγκριση μεταξύ ατόμων της ίδιας χρονολογικής ηλικίας <sup>[26]</sup>.

#### **-Επιπρόσθετος σχολιασμός-**

Ο δείκτης της ευπάθειας, το λεγόμενο “Frailty Index”, είναι η μέθοδος αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκε στη Καναδέζικη μελέτη σχετικά με την υγεία και το γήρας (“Canadian Study of Health and Aging (CSHA)”) και που “υπακούει” στις διδαχές του K.Rockwood και της επιστημονικής του ομάδας.

### **1.1.γ Οι δείκτες της ευπάθειας κατά το μοντέλο του Rockwood**

Πέρα από την αδυναμία εύρεσης και εγκαθίδρυσης ενός καθολικά αποδεκτού όρου για το σύνδρομο της ευπάθειας, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως <sup>[06]</sup> <sup>[10]</sup> <sup>[11]</sup> <sup>[17]</sup> κατά το παρελθόν παρατηρήθηκε μια χωλότητα σχετικά με την ύπαρξη επιστημονικά έγκυρων εργαλείων που θα βοηθούσαν σημαντικά στην αξιολόγηση των ασθενών. Έχουν υπάρξει εργαλεία των οποίων η χρήση μπορούσε να προβλέψει το βαθμικό κίνδυνο θνησιμότητας του ασθενούς ή την ανάγκη εισαγωγής του σε ένα νοσοκομειακό ίδρυμα, όμως δεν έχρηζαν αποδοχής από το ευρύ κοινό των επαγγελματιών υγείας <sup>[27]</sup>. Τα τελευταία χρόνια έχουν έρθει στην επιφάνεια αρκετά εργαλεία για την διευκόλυνση της καθημερινής κλινικής πρακτικής σχετικά με το σύνδρομο της ευπάθειας και συγκεκριμένα της αξιολόγησης. Μερικά από αυτά περιγράφονται ακολούθως και ακολουθούν το μοντέλο του Δρ. Kenneth Rockwood σχετικά με τη συλλογή ελλειμμάτων:

- Ο κλινικός δείκτης ευπάθειας
- “The Canadian Study of Health & Aging Clinical Frailty Scale” / “Frailty Index”

### “Ο δείκτης ευπάθειας”

Ο δείκτης ευπάθειας, αποτελεί έναν εξαιρετικό τρόπο αναγνώρισης ασθενών, από τους συσχετιζόμενους επαγγελματίες υγείας, που βρίσκονται σε άμεσο κίνδυνο να αναπτύξουν κάποιου είδους αναπηρία καθώς και μια γενικευμένη εξασθένηση της υγείας τους η οποία ενδεχομένως να οδηγήσει σε θάνατο <sup>[28]</sup>. Αυτό που χρειάζεται να αναφερθεί είναι πως για την κατανομή του ασθενούς σύμφωνα με τον δείκτη χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο αποτελούταν από πέντε (5) σε αριθμό συνιστώσες: κόπωση, αντίσταση, κίνηση, ασθένεια και απώλεια βάρους <sup>[29]</sup>. Η πιθανή βαθμολογία κυμαινόταν από το 0 (η ελάχιστη βαθμολογία που μπορούσε να δοθεί), μέχρι το 5 (μέγιστη βαθμολογία). Η κατανομή του ασθενούς γινόταν βάση της βαθμολογίας που συγκέντρωνε, στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες που χαρακτήριζαν την κατάσταση της υγείας του:

- Ευπαθής - σε περίπτωση που η βαθμολογία του κυμαινόταν από 3 έως 5 <sup>[28]</sup>
- “Προ-της-ευπάθειας” - σε περίπτωση που η βαθμολογία του κυμαινόταν από 1 έως 2 <sup>[28]</sup>
- Εύρωστος - σε περίπτωση που η βαθμολογία του ήταν 0 <sup>[28]</sup>

Η κόπωση μετρούταν ρωτώντας τους εξεταζόμενους πόσες φορές αισθάνθηκαν κούραση κατά τη διάρκεια των 4 εβδομάδων που προηγήθηκαν της συγκεκριμένης αξιολόγησης. Ανάλογα με την απάντηση που έδιναν οι εξεταζόμενοι, λάμβαναν και την αντίστοιχη βαθμολόγηση – απαντήσεις όπως “συνεχώς ένιωθα κουρασμένος-η” ή “τις περισσότερες φορές” αντιστοιχούσαν στο βαθμό ένα (1) <sup>[28]</sup>. Για την αξιολόγηση της αντίστασης, ο ασθενής καλούταν να απαντήσει στο ερώτημα εάν αντιμετώπιζε κάποιου είδους δυσκολία κατά την ανάβαση δέκα σε αριθμό σκαλιών. Στην εκτέλεση θα ήταν προτιμότερο ο ασθενής να μην χρησιμοποιήσει κάποιο βοήθημα βάδισης ή να διακόψει ώστε να ξεκουραστεί <sup>[28]</sup>. Για τον παράγοντα κίνηση, η αξιολόγηση βασιζόταν στην ικανότητα του ασθενούς να περπατήσει δίχως τη βοήθεια κάποιου βοηθήματος βάδισης ή κάποιου άλλου ατόμου μία συγκεκριμένη απόσταση <sup>[28]</sup>. Για την περίπτωση της ασθένειας αλλά και της μη-οικιοθελούς απώλειας βάρους η αξιολόγηση βασιζόταν στην “αυτό-αναφορά” του ασθενούς σχετικά με τη συλλογή ασθενειών (μέσα από ένα κατάλογο 11 ασθενειών) και της απώλειας βάρους η οποία χαρακτηριζόταν μεγαλύτερη από 5% σε ένα διάστημα 12 μηνών <sup>[28]</sup>.

### “The Canadian Study of Health & Aging Clinical Frailty Scale”

Ο ακόλουθος δείκτης αξιολόγησης της ευπάθειας περιλαμβάνει 9 σημεία εστίασης και μαζί με συμπληρωματικά εργαλεία αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε στη δεύτερη φάση της “Canadian Study of Health and Ageing – CSHA” για να αξιολογήσουν ένα μεγάλο αριθμό ασθενών <sup>[30]</sup>.

Ακολούθως υπάρχει μια αναλυτική παρουσίαση του συγκεκριμένου δείκτη:

Βαθμολόγηση	Χαρακτηρισμός	Επιπρόσθετα σχόλια
01	Σε αρκετά καλή φυσική κατάσταση	Άτομα που χαρακτηρίζονται ως δραστήρια, εύρωστα και αυτό-παρακινούμενα. Υπάρχει προσκόλληση σε ένα σταθερό πρόγραμμα γυμναστικής <sup>[30]</sup>
02	Καλή φυσική κατάσταση	Άτομα που δεν παρουσιάζουν ενεργά συμπτώματα. Γυμνάζονται περιοδικά <sup>[30]</sup>
03	Καλή διαχείριση	Άτομα των οποίων τα σχετικά με την υγεία τους προβλήματα ελέγχονται με σωστό τρόπο αλλά πέρα από τη βάδιση δεν παρακολουθούν κάποια άλλη φυσική δραστηριότητα <sup>[30]</sup>
04	Ευάλωτα	Αν και ανεξάρτητα, οι καθημερινές δραστηριότητες των ατόμων αυτής της κατηγορίας, περιορίζονται από ποικίλα συμπτώματα. Συχνά σημάδια κόπωσης και παράπονα σχετικά με μειωμένο ρυθμό βάδισης <sup>[30]</sup>
05	Ήπιας μορφής ευπάθεια	Τα άτομα αυτής της κατηγορίας παρουσιάζουν μεγαλύτερη βραδύτητα στη βάδιση και χρειάζονται βοήθεια για την εκτέλεση κάποιων δραστηριοτήτων της καθημερινότητας <sup>[30]</sup>
06	Μέτριας μορφής ευπάθεια	Απαιτείται βοήθεια από συγγενή και μη για την εκτέλεση εξωτερικών δουλειών καθώς και μερικών δραστηριοτήτων μέσα στο σπίτι <sup>[30]</sup>
07	Σοβαρή ευπάθεια	Ολοκληρωτικά εξαρτώμενοι από συγγενείς (και μη) λόγω σωματικών αλλά και γνωστικών δυσλειτουργιών. Όχι μεγάλος κίνδυνος θνησιμότητας <sup>[30]</sup>



08	Αρκετά σοβαρή ευπάθεια	Τα άτομα αυτής της κατηγορίας είναι ολοκληρωτικά εξαρτώμενα από άλλους, καθώς προσεγγίζουν το τέλος της ζωής τους. Ακόμα και η ανάρρωση από τυπικές ασθένειες είναι δύσκολη <sup>[30]</sup>
09	Σε τελικό στάδιο ασθένειας	Το προσδόκιμο ζωής είναι μικρότερο των έξι μηνών. Μεγάλος κίνδυνος θνησιμότητας <sup>[30]</sup>

Πίνακας 2 – Δείκτης βαθμολόγησης της ευπάθειας του ασθενούς σύμφωνα με τον K. Rockwood και τους επιστημονικούς συνεργάτες του στη μελέτη με τίτλο “Canadian Study of Health and Ageing” <sup>[30]</sup>

Καλή φυσική κατάσταση - (02): Κάποιοι ασθενείς σε αυτή την κατηγορία ενδεχομένως να παραπονιούνται για προβλήματα με τη μνήμη του χωρίς όμως την ύπαρξη αντικειμενικών στοιχείων/ελλειμμάτων <sup>[26]</sup>

Ευάλωτα - (04): Οι περισσότεροι ασθενείς αυτής της κατηγορίας όταν ζητηθούν να αξιολογήσουν την κατάσταση της υγείας τους, θα δώσουν τον χαρακτηρισμό “καλή”. Σε περίπτωση ύπαρξης προβλημάτων μνήμης, αυτά αρχίζουν και έχουν κάποιον αντίκτυπο σε βασικές λειτουργίες, χωρίς όμως να θεωρείται ότι υπάρχει περίπτωση άνοιας – ακόμα και σε πρώιμο στάδιο. Το συγγενικό περιβάλλον του ασθενούς θα πει χαρακτηριστικά ότι το άτομο για το οποίο γίνεται λόγος παρουσιάζει μια γενική εικόνα απόσυρσης και πως χρειάζεται διαρκώς μια ώθηση <sup>[26]</sup>

Μέτριας μορφής ευπάθεια - (06): Σε περίπτωση που κάποιο πρόβλημα με τη μνήμη προκαλέσει την εξάρτηση από άλλα άτομα για την εκτέλεση διάφορων δραστηριοτήτων της καθημερινότητας, συνήθως η πρόσφατη μνήμη θα υποστεί κάποια ζημιά, αφήνοντας ακέραίες τις αναμνήσεις παλαιών γεγονότων της ζωής <sup>[26]</sup>

#### **-Επιπρόσθετος σχολιασμός-**

Η ύπαρξη μιας πληθώρας δεικτών που αποσκοπούν στην κατηγοριοποίηση της ευπάθειας μας δίνει μια αίσθηση σύγχυσης στον τομέα της υγείας σχετικώς με το θέμα της ευπάθειας <sup>[25]</sup>. Επίσης καθώς φαίνεται, η μέθοδος της συλλογής των ελαττωμάτων κατά Rockwood μπορεί να λαμβάνει την υποστήριξη μεγάλου αριθμού επαγγελματιών υγείας, δεν παύει όμως να θεωρείται χρονοβόρα διαδικασία <sup>[25]</sup>.

## 1.2 Ορισμός της ηλικιακής ομάδας της τρίτης ηλικίας

Η Τρίτη ηλικία οριοθετείται από το εξηκοστό πέμπτο έτος της ηλικίας ενός ανθρώπου και αποτελεί το τρίτο στάδιο της ζωής του – στάδιο υποστροφής, μετά το στάδιο της ανάπτυξης και της ωρίμανσης, έως το βιολογικό του θάνατο <sup>[i]</sup>. Βέβαια η προσπάθεια να προσδιοριστεί η τρίτη ηλικία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως συμβατική και κυρίως μεθοδολογική καθώς σε παλαιότερα έτη το πενηκοστό έτος της ηλικίας αποτέλεσε την έναρξη της τρίτης ηλικίας.

### 1.2.a Ο χαρακτηρισμός “community-dwelling” – “κατοικούν εντός της κοινότητας”

Στην αγγλική βιβλιογραφία συναντάται αρκετά συχνά ο όρος “community-dwelling”, ο οποίος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τους ηλικιωμένους – ευπαθείς- κοινωνικά ενεργούς ανθρώπους. Στον συγκεκριμένο ορισμό δύναται να δοθεί ο χαρακτηρισμός “πολυπαραγοντικός” – όπως άλλωστε δίνεται ήδη και στο σύνδρομο της ευπάθειας. Η γνώση γύρω από τις δραστηριότητες που χαρακτηρίζουν την καθημερινότητα των ηλικιωμένων είναι βαρύτερης σημασίας, καθώς μας επιτρέπει να κατανοήσουμε την ψυχολογία αυτής της ηλικιακής ομάδας αλλά και να μπορέσουμε να “συλλάβουμε” καλύτερα την ιδέα της αναπηρίας που ενδεχομένως να αντιμετωπίζουν – και η οποία αναπηρία τους “κρατά” μακριά από αυτές τις δραστηριότητες <sup>[31]</sup>. Κάθε μία από αυτές τις δραστηριότητες παίζει τον δικό της ρόλο στη δημιουργία ενός προφίλ που ταιριάζει σε έναν ανεξάρτητο ηλικιωμένο <sup>[31]</sup>.

Οι ηλικιωμένοι αυτοί λαμβάνουν μέρος σε ένα αριθμό διαφορετικών δραστηριοτήτων ως μέρος της καθημερινότητάς τους. Ακολουθούν κάποια παραδείγματα:

- **Μετακίνηση** για αγορές ή επισκέψεις σε συγγενείς/γνωστούς-φίλους <sup>[31]</sup>
- **Κοινωνικοποίηση** - ενδεχομένως, συμμετοχή σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες (π.χ. βόδιση, κάποιου είδους σπορ, ασκήσεις όντας μέλος σε ομάδα) <sup>[31]</sup>
- **Συντήρηση του οικιακού χώρου** – Μεγάλος αριθμός ηλικιωμένων ασχολείται τακτικά με την καθαριότητα του σπιτιού. Αν και οικείος ο αναφερόμενος χώρος, ελλοχεύει μια πληθώρα κινδύνων που ενδεχομένως να οδηγήσουν σε δυσμενείς καταστάσεις όπως π.χ. μια πτώση και ακολούθως ένα κάταγμα κ.λ.π. <sup>[31] [iii]</sup>
- **Συντήρηση άλλων μελών της οικογένειας** – παρατηρείται συνήθως ηλικιωμένοι να υπερβαίνουν τα σωματικά (και ψυχικά) όριά τους με σκοπό την εξυπηρέτηση κάποιου μέλους της οικογένειας που ενδέχεται να αντιμετωπίζει με τη σειρά του προβλήματα υγείας <sup>[31]</sup>
- **Εργασία** – Σημαντικός αριθμός ηλικιωμένων συνεχίζουν την εργασία τους και μετά την ηλικία συνταξιοδότησης – η συνέχιση της εργασίας συνδράμει κυρίως ψυχολογικά <sup>[31]</sup>
- **Επικοινωνία** – Οι ηλικιωμένοι φαίνεται να χρησιμοποιούν σύγχρονα επιτεύγματα της τεχνολογίας π.χ. tablet, κινητό τηλέφωνο, Skype <sup>tm [31]</sup>

- ο Παρακολούθηση τηλεόρασης ή διάβασμα – σαν τρόπος ξεκούρασης-ψυχαγωγίας<sup>[31]</sup>
- ο Προσωπική φροντίδα που αφορά την υγιεινή<sup>[31]</sup>

Τα παραδείγματα αυτά μας παρουσιάζουν δραστηριότητες που εκτελούνται από τους ηλικιωμένους και μας βοηθούν στο να διαμορφώσουμε ένα προφίλ του εκάστοτε ασθενούς<sup>[31]</sup>. Σύμφωνα με μια Αμερικάνικη μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2006, οι ηλικιωμένοι αφιερώνουν περίπου 11 ώρες από την καθημερινότητά τους στις παραπάνω αναφερόμενες δραστηριότητες<sup>[31]</sup>. Αυτό που φέρει μεγάλο ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι μεγαλύτερη συμμετοχή παρουσίαζαν οι νεαρότερες ομάδες και πιο υγιείς<sup>[31]</sup>.

### 1.3 Η “φθορά” που πλήττει το μυϊκό και το νευρικό σύστημα

Αν και αποτελεί μια συνεχή αναζήτηση για τον άνθρωπο η εύρεση μεθόδων να σταματήσει το χρόνο, το μόνο που μπορεί να κάνει είναι να τον επιβραδύνει. Ο χρόνος, το μόνο που είναι σίγουρο, είναι ότι θα αφήσει τα “σημάδια” του στο σώμα μας – και με τον όρο σώμα αναφερόμαστε στην πληθώρα των “συστημάτων” που το οικοδομούν. Κάποιες από τις αλλαγές που συνοδεύουν το πέρασμα του χρόνου είναι εμφανείς ενώ άλλες όχι.

#### 1.3.α Μυϊκό σύστημα

Μια επαρκής κατανόηση –αν όχι ολοκληρωτική– των μηχανισμών γήρανσης του μυός παίζει καθοριστικό ρόλο στο μοτίβο ενεργειών που θα εκτελέσει ο θεραπευτής με σκοπό τη σωστή διάγνωση του μυοσκελετικού ελαττώματος, με το οποίο έρχεται αντιμέτωπος, και το σχεδιασμό ενός καθοριστικού βραχυπρόθεσμου και μακροπρόθεσμου θεραπευτικού πλάνου<sup>[32]</sup>. Το στίγμα του χρόνου στις μυϊκές ομάδες γίνεται αντιληπτό μέσα από τη λεπτομερή εξέταση της δομής και ακολούθως της λειτουργίας του γερασμένου μυός<sup>[32]</sup>. Αρκετές αλλαγές λαμβάνουν μέρος κατά το χρονικό διάστημα της τέταρτης δεκαετίας της ζωής του ανθρώπου<sup>[32]</sup>. Ξεκινώντας γύρω στο 50<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας, η απώλεια της μυϊκής μάζας (που είναι εντονότερη κατά το 60<sup>ο</sup> έτος ηλικίας) οδηγεί το άτομο σε παθολογικές καταστάσεις όπως η ευπάθεια<sup>[32]</sup><sup>[33]</sup>. Ένας μεγάλος αριθμός μελετών έχει αναφερθεί εκτενώς στο μηχανισμό που είναι υπεύθυνος για την παρατηρούμενη μείωση μυϊκής μάζας και απώλεια ινών καθώς και μυϊκής λειτουργίας, ο οποίος είναι η μείωση του βαθμού σύνθεσης πρωτεϊνών στους σκελετικούς μυς<sup>[32]</sup>.

Επίσης καθώς ο ρυθμός σύνθεσης πρωτεϊνών επηρεάζεται από την ύπαρξη άσκησης (διαφόρων ειδών), ασθενείς μεγάλοι σε ηλικία που χαρακτηρίζονται από έναν καθιστικό τρόπο ζωής “παγιδεύονται” σε ένα φαύλο κύκλο ο οποίος παρουσιάζει τα ακόλουθα:

- ο Αύξηση της κόπωσης που αισθάνεται ο ασθενής
- ο Ύπαρξη μυϊκής αδυναμίας
- ο Μειωμένη αντοχή
- ο Απώλεια μυϊκής μάζας

- Μειωμένη φυσική δραστηριότητα <sup>[32]</sup>

### 1.3.β Νευρικό σύστημα

Το πέρασμα του χρόνου “αφήνει” το σημάδι του και στο νευρικό σύστημα. Όπως συμβαίνει με τις διάφορες μυϊκές ομάδες, έτσι και το κεντρικό νευρικό σύστημα αποτελούμενο από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό, θα υποστεί μια σταδιακή αλλοίωση <sup>[34] [35] [36]</sup>. Με το γήρας εντοπίζονται τα ακόλουθα ελαττώματα στο νευρικό σύστημα του ασθενούς:

- Μείωση του αριθμού των νευρώνων. Κάθε κύτταρο φέρει λιγότερους σε αριθμό δενδρίτες
- Απώλεια του ελύτρου μυελίνης
- Μείωση του αριθμού των υποδοχέων
- Απώλεια της μάζας του εγκεφάλου <sup>[37]</sup>

### 1.4 Το στοιχείο των πτώσεων – συσχέτιση με την παρουσία ευπάθειας

Η ευπάθεια και οι πτώσεις μοιράζονται πολλά κοινά μεταξύ τους. Κυρίως λόγω του πολυπαραγοντικού τους χαρακτήρα και των πιθανών δυσμενών καταστάσεων με τις οποίες συνδέονται έκαστος <sup>[38]</sup>. Ως πτώση ορίζεται το γεγονός της απροσδόκητης μετάβασης από την όρθια, καθιστή ή οριζόντια θέση στο έδαφος, με υψομετρική διαφορά μεταξύ των δύο θέσεων μικρότερη του ενός μέτρου <sup>[39] [v]</sup>. Σε αυτό το σημείο ο εκάστοτε επαγγελματίας υγείας έρχεται αντιμέτωπος με μια πρόκληση κατά την καθημερινή του κλινική πράξη: ενώ παρατηρείται ένας άξιος αναφοράς αριθμός ηλικιωμένων άνω του 65<sup>ου</sup> έτους ηλικίας, που έχουν την εμπειρία μίας πτώσης τον προηγούμενο χρόνο <sup>[40] [41]</sup> οι περισσότεροι τείνουν να μη αναφέρουν τη συγκεκριμένη πτώση λόγω ότι ξεχάστηκε ή δε συνδυάστηκε με κάποιο σημαντικό τραυματισμό <sup>[42]</sup>. Γεγονός που ενισχύει τη σημασία και συνάμα την αναγκαιότητα της λήψης λεπτομερούς ιστορικού και αυτό γιατί οι πτώσεις στους ηλικιωμένους οδηγούν σε δυσμενείς καταστάσεις όπως οι ακόλουθες:

- Σοβαρούς τραυματισμούς – σε ποσοστό 10-15%
- Κατάγματα – λύση της οστικής συνέχειας σε ποσοστό 5%
- Κατάγματα του ισχίου σε ποσοστό 1% <sup>[43]</sup>

Υπάρχει μια πεποίθηση που θέλει τα περιστατικά των πτώσεων, εκδήλωση της πολυπλοκότητας που παρουσιάζει ο σταδιακός εκφυλισμός των διάφορων συστημάτων του ανθρώπινου σώματος και όχι απλά προοίμια της γενικευμένης κατάστασης <sup>[44]</sup>.

#### -Επιπρόσθετος σχολιασμός-

α. Από τον ορισμό των πτώσεων αποκλείστηκαν τα επεισόδια που ήταν αποτέλεσμα απώλειας συνειδήσεως, κάποιου είδους παράλυσης, εφαρμογής εξωτερικών δυνάμεων π.χ. εφαρμογή βίας, κρούση ενάντια σε ένα τοίχο ή οικιακό έπιπλο και τέλος κρίσης επιληψίας <sup>[42] [v]</sup>

β. Γύρω στο 1960 ο καθηγητής Isaacs χαρακτήρισε τις πτώσεις, την απώλεια βάρους, την ακράτεια, τη σύγχυση και τη γενικότερη αδυναμία επίτευξης ενός τρόπου ζωής που χαρακτηρίζεται από ευημερία ως “γηριατρικούς γίγαντες”<sup>[45]</sup>. Στη σημερινή βιβλιογραφία τα προαναφερθέντα διακριτά στοιχεία ενός ευπαθούς ηλικιωμένου βρίσκονται με την ονομασία “γηριατρικό σύνδρομο”.

γ. Τα ακόλουθα ιδρύματα: “The British Geriatrics Society”, “American Geriatrics Society”, “Australian Commission on Safety and Quality in Health Care”, “National Institute for Health and Clinical Excellence” έχουν εκδώσει οδηγίες σχετικά με την αντιμετώπιση των πτώσεων, δίνοντας την απαιτούμενη βαρύτητα στην πολυπαραγοντική αιτία ύπαρξής τους<sup>[46-49]</sup>.

#### **1.4.α Μηχανισμός των πτώσεων και ο κίνδυνος ύπαρξης κατάγματος**

Η οστική πυκνότητα σε συνδυασμό με λοιπούς παράγοντες που λειτουργούν ως αναστολείς μιας πιθανής πτώσης π.χ. μυϊκή δύναμη, καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό την ύπαρξη ενός κατάγματος ως αποτέλεσμα της “προσγείωσης” στο συσχετιζόμενο οστόν<sup>[50]</sup>. Στην περίπτωση που υπάρξει κάταγμα, η κατηγορία του θα καθοριστεί από τα γεγονότα που οδήγησαν στην πτώση καθώς και από την κατεύθυνση<sup>[51][52]</sup>. Εξετάζοντας τη μηχανική των πτώσεων και τις συνέπειες που συνοδεύουν ένα τέτοιο γεγονός, φθάνουμε στο σημείο να χαρακτηρίσουμε και το κάταγμα ως μια πολυπαραγοντική κατάσταση – κυρίως λόγω του τρόπου που πλήττει τον ασθενή. Ένα κάταγμα θα επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την οστική πυκνότητα. Συγκεκριμένα θα οδηγήσει σε μια σταδιακή μείωση, απόρροια της αναγκαστικής “απομάκρυνσης” του ασθενούς από τις παλαιότερες δραστηριότητές του<sup>[53]</sup>. Πέρα από το σωματικό τομέα του ατόμου, ένα κάταγμα φέρει ένα σημαντικό “χτύπημα” και στο ψυχολογικό καθώς μελέτες υποδεικνύουν πως ένα σημαντικό ποσοστό ασθενών (για την ακρίβεια 30%) μετά την ύπαρξη μιας πτώσης τρέφει ένα φόβο ο οποίος επηρεάζει με τη σειρά του την ποιότητα ζωής<sup>[54]</sup>.

#### **1.4.β Παράγοντες κινδύνου που οδηγούν σε πτώση**

Οι πτώσεις είναι άρτια συνδεδεμένες με το σύνδρομο της ευπάθειας – σε σημείο που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως σήμα κατατεθέν του γηριατρικού αυτού συνδρόμου<sup>[38]</sup>. Η αστάθεια που χαρακτηρίζει τη βάδιση, η μειωμένη όραση σε συνδυασμό με τη χρήση βοηθητικών γυαλιών, η χορήγηση φαρμάκων όπως π.χ. αντικαταθλιπτικά (φάρμακα τα οποία χορηγούνται σε μεγάλο αριθμό ασθενών), μειωμένο γνωστικό επίπεδο, μυϊκή αδυναμία κ.α. είναι μερικά στοιχεία που σκιαγραφούν το προφίλ ενός ευπαθούς ηλικιωμένου ασθενούς, την ίδια στιγμή που αποτελούν αίτια ύπαρξης επεισοδίων πτώσης<sup>[55][56]</sup>.

## Ειδικό κομμάτι διπλωματικής εργασίας - Φυσικοθεραπευτική Διαγνωστική Προσέγγιση Υπερηλίκων Ασθενών με Σύνδρομο Ευπάθειας

### 2 Φυσιοθεραπευτική προσέγγιση και αξιολόγηση

Είναι πολύ σημαντικό ο θεραπευτής να αντιμετωπίζει τον ασθενή με τον απαιτούμενο σεβασμό <sup>[57]</sup>. Ακόμα και σε περιπτώσεις που η διάγνωση είναι εμφανής, η πραγματοποίηση μιας λεπτομερούς εξέτασης θα οδηγήσει σε σωστή αξιολόγηση της γενικής εικόνας του ασθενούς, την επιτυχή πρόγνωση της πορείας της ασθένειας, τη δημιουργία ενός βραχυπρόθεσμου και μακροπρόθεσμου θεραπευτικού πλάνου προσαρμοσμένο στις ανάγκες του ασθενούς και την αποφυγή λανθασμένης και βεβιασμένης εκτίμησης <sup>[57]</sup>. Επιθυμητό και συνάμα ιδιαίτερα σημαντικό είναι η ερμηνεία του προβλήματος του ασθενούς από τον ίδιο <sup>[57]</sup>. Ακολουθώντας μια φυσιολογική πορεία, η φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση αποτελείται από τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- ο Παρατήρηση του ασθενούς – δημιουργία ενός φαινοτύπου, παρατήρηση της στάσης του σώματος
- ο Ψηλάφηση των συσχετιζόμενων μυϊκών ομάδων για καθορισμό της τονικότητας – εκτέλεση ειδικών κλινικών δοκιμασιών
- ο Αξιολόγηση του διαθέσιμου εύρους κίνησης των αρθρώσεων
- ο Αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης
- ο Αξιολόγηση της μυϊκής ελαστικότητας
- ο Ανθρωπομέτρηση

#### 2.1 Παρατήρηση του ασθενούς – ο φαινότυπος ενός ευπαθούς ηλικιωμένου ανθρώπου

Η φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση ξεκινάει (και θα πρέπει να ξεκινάει) με την λεπτομερή παρατήρηση του σώματος, καθώς και των κινήσεων του ασθενούς <sup>[57]</sup>. Η παρατήρηση αυτή λαμβάνει χώρα από τη στιγμή που ο ασθενής θα εισέλθει στο χώρο όπου πρόκειται να πραγματοποιηθεί η εξέταση <sup>[iii]</sup>. Στο σημείο αυτό της αξιολόγησης την προσοχή του εξεταστή “κεντρίζει” η στάση του σώματος του ασθενούς. Ως στάση σώματος δύναται να χαρακτηριστεί η σύνθεση των θέσεων όλων των αρθρώσεων (του σώματος) σε οποιαδήποτε δεδομένη χρονική στιγμή <sup>[58]</sup>. Η στάση του σώματος μπορεί να εκφραστεί και στα πλαίσια της μυϊκής ισορροπίας <sup>[58]</sup>. Δεχόμενοι το μοντέλο ευπαθούς φαινοτύπου που πρότεινε η L.P. Fried και οι συνεργάτες της, ως πιο γνωστό και χρησιμοποιημένο, οδηγούμαστε στη δόμηση/δημιουργία ενός προφίλ ασθενούς που παρουσιάζει τα ακόλουθα:

- ο Ακούσια απώλεια βάρους - απώλεια 10 lbs συνολικά τα τελευταία χρόνια <sup>[07]</sup>
- ο Αυτό-αναφερθείς εξάντληση - κυρίως σε ασχολίες της καθημερινότητας (κλίμακα CES-D)\* <sup>[07] [08]</sup>

- Μυϊκή αδυναμία - η οποία, στη συγκεκριμένη προσέγγιση του θέματος της ευπάθειας, θα υπολογισθεί μέσω της αξιολόγησης της μυϊκής δύναμης κατά τον H.O. Kendall <sup>[07]</sup>
- Αργή ταχύτητα βαδίσματος - Η αργή ταχύτητα βάδισης σχετίζεται με μειωμένη μυϊκή δύναμη, μειωμένο γνωστικό επίπεδο και αυξημένες πιθανότητες πτώσης <sup>[07]</sup>
- Απουσία φυσικής άσκησης - λιγότερο από 3 ώρες γυμναστικής καθημερινά

### **2.1.α Στάση του σώματος, αναφερόμενος πόνος και φυσιοθεραπευτική θεραπευτική παρέμβαση**

Οι παθολογικές καταστάσεις που συνοδεύονται από πόνο, ο οποίος σχετίζεται με λανθασμένους μηχανισμούς του σώματος είναι αρκετά συχνές και αφορούν μια πληθώρα ανατομικών περιοχών <sup>[60] [61] [62]</sup> -σε σημείο μάλιστα που αποτελούν τον κύριο λόγο ύπαρξης αναπηρίας/ανικανότητας <sup>[59]</sup>.

Στη προσπάθειά μας να κατηγοριοποιήσουμε τις αναφερόμενες ως παθολογικές καταστάσεις του σώματος και το συσχετιζόμενο άλγος που συναντώνται στην καθημερινή κλινική πράξη οδηγούμαστε στην ακόλουθη θέση:

- Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ασθενών που ενώ έχουν υιοθετήσει μια μη-σωστή στάση σώματος, αυτή δεν εκφράζεται με συμπτώματα πόνου <sup>[59]</sup>

την ίδια στιγμή που

- Υπάρχουν ασθενείς που με σωστή στάση σώματος ή ενδεχομένως ένα φαινομενικώς ήπιας μορφής σχετικό ελάττωμα παρουσιάζουν περιπτώσεις μηχανικής και μυϊκής καταπόνησης <sup>[59]</sup>

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα “πορευόμαστε” προς τη σταδιακή σύλληψη μιας μεγαλύτερης και πιο δυναμικής “εικόνας” σχετικά με τη στάση σώματος και τον αναφερόμενο πόνο – η οποία, εικόνα, δίνει εξαιρετική σημασία στην ύπαρξη κίνησης και υποδηλώνει πως η απουσία κίνησης λόγω μειωμένου μυϊκού μήκους και όχι λανθασμένης ευθυγράμμισης, είναι το κλειδί της όλης υπόθεσης <sup>[59]</sup>.

Σημαντικές διαφορές υπάρχουν μεταξύ του τρόπου που πραγματοποιείται η θεραπευτική προσέγγιση σε περίπτωση που απέναντί μας έχουμε έναν ασθενή που παρουσιάζει μια πάθηση της οποίας τα συμπτώματα χαρακτηρίζονται ως οξεία από την περίπτωση μιας χρόνιας συμπτωματολογίας <sup>[59]</sup>. Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί από τον εκάστοτε επαγγελματία υγείας, θα αναγνωριστεί ως επιτυχής – και τελικώς θα γίνει αποδεκτή από τον ίδιο τον ασθενή, σε περίπτωση που η εφαρμογή της είναι έγκαιρη <sup>[59]</sup>. Σε περίπτωση εφαρμογής σε λάθος χρονική στιγμή – της όλης παρέμβασης- η θεραπευτική διαδικασία δε θα οδηγήσει στα επιθυμητά αποτελέσματα και βέβαια μπορεί να θεωρηθεί και επικίνδυνη <sup>[59]</sup>.

Συνήθως συναντάται η ανάγκη για ακινητοποίηση στα πλαίσια της προσπάθειας επίτευξης μιας κατάστασης απουσία πόνου <sup>[59]</sup>. Το ανθρώπινο σώμα όμως είναι κατασκευασμένο να κινείται και όχι να υπολείπεται της κίνησης που το καθιστούν

ανεξάρτητο. Δεδομένης αυτής της δήλωσης διαπιστώνεται η παρουσία δυσκαμψίας των ιστών μετά από την παρατεταμένη έλλειψη κίνησης <sup>[59]</sup>. Ως επαγγελματίες υγείας καλούμαστε να εξηγήσουμε και να καθοδηγήσουμε τον ασθενή στο “ταξίδι” μετάβασης από την ακινησία στη φυσιολογική κίνηση καθώς και να τον ωθήσουμε να απαλλαγεί από εξοπλισμούς όπως π.χ. υποστηρικτές πλάτης κ.λ.π που δε θα τον ωφελήσουν – αντιθέτως θα να “τρέφουν” μια υποβόσκουσα παθολογική κατάσταση <sup>[59]</sup>.

### Σημειώσεις

<b>Λανθασμένη ευθυγράμμιση θα οδηγήσει σε υπερβολική καταπόνηση στα κόκκαλα, στις αρθρώσεις, στους συνδέσμους και στις μυϊκές ομάδες</b>
Η θέση της άρθρωσης υποδηλώνει ποιος μυς είναι επιμήκης και ποίος είναι βραχύς
Σε περίπτωση συνήθους στάσης σώματος υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της ευθυγράμμισης και των ευρημάτων από τις διάφορες μυϊκές αξιολογήσεις
Σε περίπτωση μυϊκής βράχυνσης παρατηρείται μικρή απόσταση μεταξύ μυϊκής έκφυσης και κατάφυσης
Προσαρμοστική βράχυνση ενδέχεται να παρουσιαστεί σε μυϊκές ομάδες που παραμένουν σε αντίστοιχη θέση
Η μυϊκή αδυναμία επιτρέπει τον διαχωρισμό της μυϊκής έκφυσης από την κατάφυση
Αδυναμία διάτασης μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο μυ, ο οποίος παρέμεινε για μεγάλο χρονικό διάστημα σε επιμήκη θέση

Πίνακας 3 – Συμπληρωματικά σχόλια γύρω από την υιοθέτηση ενός λανθασμένου προτύπου στάσης σώματος

### 2.1.β Η διαδικασία της αξιολόγησης

Η αξιολόγηση της στάσης του σώματος του ασθενούς είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να επιτρέπει σε οποιονδήποτε επαγγελματία υγείας να προχωρήσει στην εκτέλεσή της ανεξάρτητα του χώρου που διαθέτει <sup>[58] [59]</sup>.

Με τον όρο “σταθερή θέση” αναφερόμαστε στη θέση του ανθρώπινου σώματος που αποτελεί μέτρο σύγκρισης για τα ευρήματα του εκάστοτε εξεταστή. Στην αρχική αυτή θέση, η σπονδυλική στήλη εμφανίζει τα στοιχεία μιας ανατομικής κατασκευής με τρεις σε αριθμό κυρτότητες – δυο λорδώσεις στην αυχενική και στην οσφυϊκή μοίρα και μια κύφωση στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης <sup>[59]</sup>. Τα οστά της λεκάνης πρέπει να υιοθετούν μια θέση που απέχει τελείως από πιθανές πρόσθιες, οπίσθιες ή πλευρικές μετατοπίσεις και κατά συνέπεια θα συμπαρασύρουν την κοιλιακή χώρα, τον υπόλοιπο κορμό καθώς και τα κάτω άκρα σε μια αρμονική ευθυγράμμιση <sup>[59]</sup>. Από τα οστά των κάτω άκρων αναζητούμε σωστή τοποθέτηση ώστε να επιτυγχάνεται αντίστοιχα σωστή κατανομή του βάρους <sup>[59]</sup>. Οδεύοντας κρανιακά, το στέρνο καθώς και η ανώτερη περιοχή του κορμού επιτρέπουν την ομαλή λειτουργία των οργάνων του αναπνευστικού συστήματος <sup>[59]</sup>.



### Παραδείγματα λανθασμένων προτύπων στάσης σώματος και τα διακριτά χαρακτηριστικά τους

#### “Σκυφτή” στάση σώματος



- Παρατηρείται υπέρμετρη κύφωση στην περιοχή της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

- Το κεφάλι του ασθενούς υιοθετεί μια υπερβολική θέση προς τα μπροστά οδηγώντας σε υπερέκταση της αυχενικής μοίρας. Με τη σειρά της αυτή η θέση εναποθέτει μεγάλη πίεση στις συσχετιζόμενες ανατομικές δομές του αυχένα

- Υπερβολική λόρδωση στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας <sup>[63]</sup>

Εικόνα 1 – Γραφική απεικόνιση της “σκυφτής” στάσης σώματος (ανακτήθηκε από προσωπικό αρχείο)



#### “Στρατιωτική” στάση σώματος

- Το κεφάλι του ασθενούς παρουσιάζει μια ελαφριά κίνηση σε οπίσθια κατεύθυνση

- Οι ωμοπλάτες φαίνεται πως προεξέχουν από τη φυσιολογική τους θέση. Δίνεται ο χαρακτηρισμός “winged scapulae”

- Αύξηση του στοιχείου της λόρδωσης στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης

- Τα γόνατα του ασθενούς παρουσιάζονται ως “κλειδωμένα” <sup>[63]</sup>

Εικόνα 2 – Γραφική απεικόνιση της “στρατιωτικής” στάσης σώματος (ανακτήθηκε από προσωπικό αρχείο)

### Καθιστή θέση “Slumped”

- Το κεφάλι του ασθενούς χαρακτηρίζεται από μια προς τα μπροστά θέση
- Οι ώμοι παρουσιάζουν μια τάση προς έσω στροφή
- Υπερβολική κύφωση της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης<sup>[63]</sup>

### 2.1.γ Η “Plumb Line”

Έχοντας τα προαναφερθέντα καταστεί κατανοητά προχωρούμε στην αξιολόγηση της στάσης του σώματος, αφού πρώτα έχουμε προμηθευτεί μια “plumb line”<sup>[59]</sup>. Η λεγόμενη “plumb line” (“νήμα της στάθμης” σε ελεύθερη μετάφραση) αποτελεί ένα πολύτιμο βοήθημα στην αξιολόγηση (φυσιοθεραπευτική και μη-) καθώς κυριολεκτικά και μεταφορικά αποτελεί μια “γραμμή αναφοράς” για το σώμα του ασθενούς. Πέρα από τον τομέα της υγείας η “plumb line” χρησιμοποιείται στις οικοδομικές – κατασκευαστικές διεργασίες καθώς προσδίδει καθετότητα (π.χ. σε εργασίες που σχετίζονται με τοίχους ή γενικώς την ανάγκη ύπαρξης σωστού υπολογισμού). Το ιδιαίτερο αυτό χαρακτηριστικό μεταφέρθηκε στον τομέα της φυσιοθεραπευτικής αξιολόγησης και χρησιμοποιείται πλέον καθολικά. Στην εφαρμογή του το βαρίδιο κρεμιέται από ένα σημείο πάνω από την κεφαλή του ασθενούς και ο σπάγκος τεντώνεται – έτσι το βαρίδι φθάνει στην τελική του θέση, το λεγόμενο “σταθερό σημείο”. Από τη στιγμή που θα τοποθετηθεί το βαρίδιο ξεκινάει η αξιολόγηση εντοπίζοντας την απόκλιση που παρουσιάζει το σημείο του σώματος που εξετάζουμε. Με τη χρήση της “plumb line” εξετάζουμε την οπίσθια και την πλευρική όψη του ασθενούς, ενώ αποφεύγουμε την πρόσθια – λόγω του ότι ο ασθενής “χρησιμοποιεί” την “plumb line” και επηρεάζει ως ένα βαθμό την στάση του σώματος<sup>[59]</sup>.

Συγκεντρωτικά τα σημεία για την σωστή τοποθέτηση του “plumb line” είναι τα ακόλουθα:

Πλευρική Όψη (“Lateral View”)	
	Ελαφρώς πρόσθια του έξω σφυρού
	Ελαφρώς πρόσθια του άξονα της άρθρωσης του γόνατος
	Ελαφρώς οπίσθια του άξονα της άρθρωσης του ισχίου
	Σώματα των οσφυϊκών σπονδύλων (Ο <sub>1</sub> -Ο <sub>5</sub> )
	Γληνοβραχιόνια άρθρωση
	Σώματα των αυχενικών σπονδύλων (Α <sub>1</sub> -Α <sub>7</sub> )
	Έξω Ακουστικός Πόρος (“External Auditory Meatus”)

Ελαφρώς οπίσθια της κορυφής της στεφανιαίας ραφής

Πίνακας 4 – Η σωστή τοποθέτηση της “plumb line” κατά την εξέταση της πλευρικής όψης <sup>[59]</sup>

**Μετωπιαίο Επίπεδο (“Coronal Plane”)**

Ανάμεσα στα τακούνια
Ανάμεσα στα κάτω άκρα
Στη διάμεσο γραμμή της λεκάνης
Σπονδυλική Στήλη
Στέρνο
Στη διάμεσο γραμμή του κρανίου

Πίνακας 5 – Η σωστή τοποθέτηση της “plumb line” κατά την εξέταση του μετωπιαίου επιπέδου <sup>[59]</sup>

Προφανώς αυτό δεν απαγορεύει σε κάποιον εξεταστή να χρησιμοποιήσει, σε περίπτωση που δύναται και επιθυμεί, κάποια εφόδια ως βοηθήματα στην αξιολόγησή του για επίτευξη μεγαλύτερης αντικειμενικότητας. Μερικά από αυτά παρουσιάζονται ακολούθως:

**\*Σημείωση:** Παρακάτω παρουσιάζεται ο επιστημονικός εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε κατά την αξιολόγηση από τους “Kendalls” – μέλη της οικογενείας αλλά και ανθρώπους που ασπάστηκαν τις μεθόδους και την διδασκαλία του H.O. Kendall <sup>[59]</sup>

**“Posture Boards”:** Τα λεγόμενα “posture boards” (σανίδα ισορροπίας σε ελεύθερη μετάφραση) είναι φορητά βοηθήματα για την αξιολόγηση της ευθυγράμμισης του σώματος. Πάνω στη σανίδα βρίσκονται σχεδιασμένες πατημασιές οι οποίες υποδεικνύουν στον ασθενή που πρέπει να τοποθετεί τα πόδια του. Ενδεχομένως κάποιος θα μπορούσε να σχεδιάσει τις πατούσες και στο πάτωμα – απλώς οι σανίδες ισορροπίας προσφέρουν όπως αναφέρθηκε προηγουμένως την δυνατότητα εύκολης μεταφοράς <sup>[59]</sup>.

**“Αναδιπλωμένος χάρακας”:** Χρησιμοποιείτε κατά τον υπολογισμό της διαφοράς του επιπέδου στο οποίο βρίσκεται η κάθε οπίσθια λαγόνια άκανθα (“posterior iliac spines”). Βέβαια, αν και δεν αποτελεί την καλύτερη μέθοδο για αυτό, επιτρέπει και τον υπολογισμό της πιθανής διαφοράς στο επίπεδο της ανατομικής περιοχής των ώμων – συνήθως προτιμάται για το σκοπό αυτό ένα φόντο με τετράγωνα <sup>[59]</sup>.

**“Κατάλληλος Ρουχισμός”:** Ο ρουχισμός που επιλέγει ο ασθενής είναι ένα, μέγιστης σημασίας θέμα για την επιτυχημένη παρατήρηση και ακολούθως αξιολόγηση του

σώματος του ασθενούς. Η χρήση ενός ρούχου στη προσέγγιση του μαγιά που επιλέγουμε κατά τους καλοκαιρινούς μήνες είναι η ιδανική. Συγκεκριμένα, στην Αγγλική βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται οι όροι “two-piece bathing suit” και “swim trunks” για γυναίκες και άντρες αντίστοιχα. Σε περίπτωση που η αξιολόγηση πραγματοποιηθεί σε ένα νοσοκομειακό χώρο, τότε η επιλογή ενός κατάλληλου τρόπου ένδυσης είναι πιο εύκολος (επιλογή νοσοκομειακών ποδιών – “gowns”). Καθώς ιδιαίτερη σημασία έχει η γνώση του μη-κατάλληλου ρουχισμού, αυτά που αποφεύγονται δια ροπάλου, καθώς καθιστούν την αξιολόγηση πιο δύσκολη για τον εξεταστή στη διεκπεραίωση και πιο μη-αντικειμενική είναι τα “gym suits”<sup>[59]</sup>.

**“Μολύβι Σήμανσης”:** Χρησιμοποιείται ώστε να σημάνει την θέση των σπονδυλικών σωμάτων. Συγκεκριμένα ο εξεταστής σημειώνει ελαφρώς τις ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων, με σκοπό να ελέγξει την πλάγια απόκλιση (“lateral deviation”). Αυτό που είναι ιδιαίτερος σημαντικό είναι να σεβόμαστε τον εξεταζόμενο και να μην γράφουμε άσκοπα πάνω του<sup>[59]</sup>.

**“Μεζούρα”:** Η συγκεκριμένη μεζούρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τον υπολογισμό του μήκους του κάτω άκρου ή ενδεχομένως της κάμψης προς τα μπροστά που πραγματοποιεί ο ασθενής με σκοπό τα δάκτυλα των χεριών να πιάνουν το έδαφος<sup>[59]</sup>.

## 2.2 Ανάλυση της βάδισης

### 2.2.α Ορισμός της βάδισης

Με τον όρο βάδιση, γίνεται η προσπάθεια περιγραφής της ιδιαίτερης διαδικασίας που χαρακτηρίζει τον άνθρωπο, οριζόντιας μεταφοράς του κέντρου βάρους μέσα στο χώρο<sup>[64]</sup> με τη χρήση των δύο κάτω άκρων και έχει ως απώτερο σκοπό πέρα από τη μετακίνηση και την ύπαρξη σταθερότητας<sup>[64]</sup><sup>[65]</sup>. Η βάδιση είναι μια περίπλοκη διαδικασία που διακρίνεται σε περιόδους φόρτισης και αποφόρτισης των κάτω άκρων<sup>[vi]</sup>. Αξιολογώντας λεπτομερώς τον τρόπο καθώς και την ταχύτητα βάδισης ενός ατόμου, λαμβάνουμε ιδιαίτερης σημασίας στοιχεία γύρω από τη λειτουργία αλλά και τη συνεισφορά του κάθε ανατομικού τμήματος του σώματος του<sup>[65]</sup>.

Η βάδιση όμως είναι ένα δυναμικό στοιχείο του ανθρώπινου οργανισμού. Δεχόμενοι αυτή τη θέση, ένας ακόμα σημαντικός όρος που χρειάζεται να παρουσιαστεί και να αναδομηθεί είναι ο κύκλος διασκελισμού.

### 2.2.β Κύκλος διασκελισμού

Ως “κύκλος διασκελισμού” παρουσιάζεται ένα μοτίβο επαναληπτικών κινήσεων<sup>[66]</sup> που αναλύεται στις βιοχημικές και μη δραστηριότητες που παρουσιάζονται ακολούθως:

- Σύλληψη της ιδέας και εκτέλεση της βάδισης μέσω του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ)
- Μεταφορά της πληροφορίας στο περιφερικό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ)
- Σύσπαση των κατάλληλων μυϊκών ομάδων για την επίτευξη της βάδισης
- Ύπαρξη και αλληλεπίδραση πολλών διαφορετικών δυνάμεων

- ο Ρύθμιση των δυνάμεων που δέχονται οι αρθρώσεις <sup>[64]</sup>

Σε περίπτωση που επιθυμούσαμε να αναλύσουμε τον κύκλο διασκελισμού σε ποσοστά, θα αποδίδαμε το 60% της συνολικής διαδικασίας στη φάση στήριξης του σκέλους και το υπολειπόμενο 40% στη φάση αιώρησης, που αποτελεί τη ταλάντευση των κάτω άκρων <sup>[66]</sup>.

Σε μια πιο λεπτομερή ανάλυση της βάδισης, οδηγούμαστε στην αναγνώριση έξι φάσεις που είναι αδιαμφισβήτητα θεμελιώδεις στη διαδικασία:

- ο **Κρούση της φτέρνας** - Γνωστή και ως “αρχική επαφή”, αντιπροσωπεύει τη στιγμή που ο άκρας πόδας έρχεται σε επαφή με το έδαφος <sup>[67]</sup>. Κατά την αναφερόμενη κρούση παρατηρείται κάμψη 30<sup>0</sup> στην άρθρωση του ισχίου που συνδυάζεται με πλήρη έκταση της άρθρωσης του γόνατος. Ο αστραγάλος “απομακρύνεται” από την ουδέτερη ανατομική θέση που τον χαρακτήριζε και πραγματοποιεί πελματιαία κάμψη <sup>[66] [67]</sup>.
- ο **Επίπεδο πόδι** - Είναι η στιγμή κατά την οποία πραγματοποιείται η απορρόφηση του αντίκτυπου που έχει η επαφή του ποδιού με το έδαφος. Η άρθρωση του ισχίου κινείται προς την επίτευξη της έκτασης ενώ η κάμψη σε γόνατο και ποδοκνημική αυξάνεται <sup>[66] [67]</sup>.
- ο **Μέση στάση** - Σε αυτή τη φάση το ανθρώπινο σώμα στηρίζεται στο ένα κάτω άκρο. Αυτή τη στιγμή λαμβάνει χώρα η ζητούμενη προώθηση σε πρόσθια κατεύθυνση <sup>[66] [67]</sup>.
- ο **Heel-Off** - Όπως υποδηλώνει και το όνομά της, η στιγμή αυτή χαρακτηρίζεται από την έναρξη απομάκρυνσης του ποδιού από το έδαφος <sup>[3]</sup>. Το σωματικό βάρος κατά τη φάση αυτή του κύκλου βάδισης κατανέμεται στις κεφαλές των μεταταρσίων οστών <sup>[66] [67]</sup>.
- ο **Toe-off** – Η απομάκρυνση του ποδιού από το έδαφος, σε αυτό το σημείο ολοκληρώνεται με την φυγή των δακτύλων του ποδιού από την προηγούμενή τους θέση. Παρατηρείται αύξηση του στοιχείου της κάμψης στις αρθρώσεις του γόνατος και του αστραγάλου ενώ μειώνεται και η έκταση του ισχίου <sup>[66] [67]</sup>.
- ο **Αιώρηση** – Αποτελούμενη από τρεις σε αριθμό υποκατηγορίες, αυτή είναι η στιγμή που πραγματοποιείται η αιώρηση του κάτω άκρου. Οι τρεις υποκατηγορίες, που ολοκληρώνουν τον κύκλο διασκελισμού είναι οι ακόλουθες: 1. “Πρώιμη ταλάντευση”, 2. “Μεσαία ταλάντευση”, 3. “Καθυστερημένη ταλάντευση” <sup>[66] [67]</sup>.

- **Πρώιμη ταλάντευση**

Κατά την διάρκεια της πρώιμης ταλάντευσης, η άρθρωση του ισχίου από έκταση 10<sup>0</sup> παρουσιάζει κάμψη 20<sup>0</sup>, λόγω της σύσπασης που παρατηρείται στο λαγονογοϊτή μυ, σε συνδυασμό με έξω στροφή <sup>[66] [67]</sup>. Η άρθρωση του γόνατος παρουσιάζει κάμψη 40-60<sup>0</sup> και η ποδοκνημική άρθρωση από 20<sup>0</sup> πελματιαίας κάμψης οδεύει προς ραχιαία κάμψη για να καταλήξει στην αναφερόμενη ως ουδέτερη θέση

- **Μεσαία ταλάντευση**

Λόγω της σύσπασης που παρατηρείται στη μυϊκή ομάδα των προσαγωγών, η άρθρωση του ισχίου κάμπτεται σε βαθμό 30°. Η κάμψη αυτή του ισχίου, συνοδεύεται από σύσπαση του πρόσθιου κνημιαίου μυός, η οποία ισοδυναμεί με ραχιαία κάμψη στην περιοχή της ποδοκνημικής άρθρωσης. Το γόνατο από μια θέση κάμψης 60°, λόγω της σύσπασης του τετρακεφάλου μηριαίου ολοκληρώνει την κίνησή του σε θέση έκτασης περίπου 30° [66] [67].

- **Καθυστερημένη ταλάντευση**

Η τελευταία υπο-κατηγορία της αιώρησης του κάτω άκρου, ξεκινάει με κάμψη της άρθρωσης του ισχίου μεταξύ 25-30°, μια “κλειδωμένη” έκταση του γονάτου και μια ουδέτερη θέση για την ποδοκνημική άρθρωση [66] [67].

## 2.2.γ Κλινική αξιολόγηση της βάδισης – Ανάλυση του κύκλου διασκελισμού

*“Δεδομένου ότι ο μέσος άνθρωπος εκτελεί καθημερινά 5000-15000 βήματα, υπολογίζεται ότι πραγματοποιεί συνολικά 2-5 εκατομμύρια ανά έτος. Διανύει κατά μέσο όρο δηλαδή 27.000 km, όσο είναι περίπου ένας γύρος της γης” [vi]*

### Τρόπος διεξαγωγής της αξιολόγησης βάδισης

Συνήθως προτιμάται η απουσία υποδημάτων από πλευράς του ασθενούς – για επίτευξη καλύτερης ιδιοδεκτικότητας. Κατά τη διάρκεια της “βόλτας” που κάνει ο ασθενής, ο εξεταστής καλείται να παρατηρήσει τα ακόλουθα:

- Συμμετρία
- Κομψότητα και αρμονία στη κίνηση
- Ύπαρξη αυτοπεποίθησης από πλευράς ασθενούς κατά τη βάδιση
- Ταχύτητα βάδισης
- Κίνηση άνω άκρων και κορμού (“synkinesis”)
- Κίνηση της λεκάνης [69]

### -Επιπρόσθετος σχολιασμός-

α. Ένας φυσιολογικός ρυθμός βάδισης, βασίζεται κυρίως στην αρμονική λειτουργία των κάτω άκρων. Τα άνω άκρα και η ευρύτερη περιοχή του κορμού παρέχουν σταθερότητα και ισορροπία κατά την εκτέλεση της κίνησης. Καθώς η ταχύτητα αυξάνεται, η βάδιση τώρα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα άνω άκρα και τον κορμό για τα στοιχεία της μεταφοράς της ισορροπίας και της σταθερότητας, χωρίς όμως να υποβαθμίζεται η λειτουργία και η σημασία των κάτω άκρων – τα οποία πραγματοποιούν κίνηση μεγαλύτερου εύρους αρχόμενη από “μεγαλύτερη” μυϊκή λειτουργία [69]

β. Θα ήταν επιθυμητό, κατά την ολοκλήρωση της διαδικασίας της αξιολόγησης της βάδισης του ασθενούς, η ερμηνεία των ποσοτικών αποτελεσμάτων που έχουν συγκεντρωθεί να πραγματοποιείται από μια επιστημονική ομάδα που αποτελείται από

π.χ. ιατρούς, φυσιοθεραπευτές κ.λ.π και είναι εξοικειωμένοι τόσο με τη φυσιολογική όσο και με τη παθολογική βάδιση <sup>[69]</sup>.

### 2.3 Ψηλάφηση των μυϊκών ομάδων για καθορισμό της τονικότητας / Εκτέλεση ειδικών δοκιμασιών

Ως ψηλάφηση ορίζεται η διαδικασία εναπόθεσης των δακτύλων σε μια επιφάνεια του σώματος – εφαρμόζοντας ελαφριά πίεση, με απώτερο σκοπό τον προσδιορισμό της φυσικής κατάστασης των υποκείμενων ανατομικών περιοχών <sup>[70]</sup>. Λαμβάνοντας τον χαρακτηρισμό “ψυχοκινητική ικανότητα”, η ψηλάφηση αποτελεί μια υψίστης σημασίας ικανότητα του φυσικοθεραπευτή – τόσο για τη διαδικασία της αξιολόγησης καθώς και για τη θεραπευτική παρέμβαση <sup>[70][71]</sup>. Αν και συνήθως, λανθασμένα βεβαίως, συσχετίζεται αποκλειστικά με την ορθοπεδική ή φυσιοθεραπευτική εξέταση και τον συσχετιζόμενο σχεδιασμό θεραπευτικού πλάνου, από την τεχνική της ψηλάφησης σταχυολογούνται σημαντικότερες πληροφορίες με απώτερο σκοπό την ολοκλήρωση της “εικόνας” του ασθενούς. Αν προσπαθούσαμε να συγκεντρώσουμε παραδείγματα από την καθημερινή κλινική πράξη όπου η ψηλάφηση ήταν ιδιαίτερα σημαντική, αυτά θα ήταν τα ακόλουθα:

- Εξέταση ενός σημαδιού/ μιας τομής μετεγχειρητικά – Εφαρμογή τεχνικών στους μαλακούς ιστούς του σώματος σύμφωνα με τις διδαχές του K. Lewit <sup>[72]</sup>
- Έλεγχος της παρουσίας και της δύναμης των παλμών του ασθενούς <sup>[70]</sup>
- Καθορισμός της τονικότητας των μυϊκών ομάδων σε περιπτώσεις ύπαρξης νευρολογικής πάθησης <sup>[70]</sup>
- Έλεγχος της θερμοκρασίας – ταυτοποίηση της ύπαρξης μόλυνσης, συνήθως σε μετεγχειρητικούς ασθενείς που είναι κληήρεις <sup>[70]</sup>

Η ψηλάφηση για πολλούς επαγγελματίες υγείας αποτελεί μια μορφή τέχνης <sup>[70]</sup>, που αποζητά, και ενδεχομένως μερικές φορές απαιτεί άριστη γνώση της ανατομικής του ανθρωπίνου σώματος και πολλά χρόνια εξάσκησης σε διαφορετικά σώματα <sup>[59][70][71]</sup>. Η διαδικασία της ψηλάφησης χαρακτηρίζεται από μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ ασθενούς και θεραπευτή – γεγονός που αποδεικνύεται από την ικανότητα του ασθενούς να διαισθανθεί την πιθανή έλλειψη σιγουριάς στο άγγιγμα <sup>[70]</sup>. Ο λόγος που η ψηλάφηση είναι σημαντική είναι τόσο όμορφα απλός που συνήθως δεν του δίνεται η απαιτούμενη προσοχή – και αυτός είναι πως τα χέρια μας δύναται να “δουν” με ένα διαφορετικό τρόπο αυτά που τα μάτια μας αδυνατούν ή ενδεχομένως άθελά μας προσπερνούν <sup>[70]</sup>.

### 2.3.α Κλινική ψηλάφηση των άνω άκρων

Κατά την αρχική θέση ψηλάφησης των άνω άκρων, ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος ενώ ο εξεταστής βρίσκεται οπίσθιά του, όρθιος. Διατηρώντας αυτή τη θέση, ο εξεταστής δύναται να αξιολογήσει τα ακόλουθα:

- Θερμότητα της ανατομικής περιοχής που εξετάζεται
- Ύπαρξη παθολογικής διόγκωσης
- Παρούσα ευαισθησία στη ψηλάφηση
- Παράδοξη κινητικότητα και
- Πιθανούς κριγμούς <sup>[iii]</sup>

Ακολούθως παρατίθεται ένας πίνακας με λεπτομερή αναφορά των διάφορων ανατομικών δομών του άνω άκρου και σχόλια σχετικά με την ψηλάφηση τους:

Ανατομική δομή	Τοποθεσία	Σχόλια-Διαδικασία ψηλάφησης
Στερνοκλειδική άρθρωση	Εντοπίζεται εξωτερικά και ύπερθεν του έξω χείλους του στέρνου <sup>[73]</sup> .	Ο εξεταστής πραγματοποιεί ταυτόχρονη ψηλάφηση αμφοτέρως για συγκριτικούς λόγους. Πιθανή ύπαρξη ασυμμετρίας είναι αποτέλεσμα εξαρθρήματος <sup>[iii]</sup> .
Κλείδα	Οστική δομή, η οποία αρθρώνεται εσωτερικά με το στέρνο και εξωτερικά με το ακρώμιο της ωμοπλάτης <sup>[73]</sup> .	Η ψηλάφηση πραγματοποιείται σε όλο το μήκος του οστού, με κατεύθυνση από έσω προς τα έξω <sup>[iii]</sup> .
Κορακοειδής απόφυση	Ανατομική δομή που φαντάζει ως άγκιστρο. Εντοπίζεται κάτωθεν του έξω τμήματος του οστού της κλειδός <sup>[73]</sup> .	Η σχετική ψηλάφηση εκτελείται χρησιμοποιώντας τον δείκτη, 1,5 εκατοστά περιφερικά από το μέγιστο κοίλωμα της κλειδός. Το άκρο και η έσω επιφάνεια της απόφυσης είναι ψηλαφητά <sup>[iii]</sup> .
Ακρωμιοκλειδική άρθρωση	Άρθρωση που εντοπίζεται μεταξύ της έσω επιφάνειας του ακρωμίου και το ακρωμιακό “τέλος” του οστού της κλειδός <sup>[73]</sup> .	Εντοπίζεται κατά την ολοκλήρωση της ψηλάφησης της κλειδός με κατεύθυνση προς τα έξω. Παρουσία



		ευαισθησίας κατά την ψηλάφηση σε περιπτώσεις ύπαρξης αρθρίτιδας ή εξαρθρήματος <sup>[iii]</sup> .
Ακρόμιο	Πρόκειται για ανατομική δομή που βρίσκεται στην άκανθα του οστού της ωμοπλάτης. Μαζί με τη συνεισφορά της κλείδας, σχηματίζει την ακρωμιοκλειδική άρθρωση <sup>[73]</sup> .	Η ψηλάφηση χαρακτηρίζεται παρόμοια αυτής που εκτελείται για την ακρωμιοκλειδική άρθρωση <sup>[iii]</sup> .
Αύλακα του δικεφάλου βραχιονίου	Εντοπίζεται μπροστά και προς το εσωτερικό του μείζονος βραχιονίου ογκώματος <sup>[73]</sup> .	Για να καταστεί πιο εύκολη η ψηλάφηση του, ο εξεταστής τοποθετεί το βραχιόνιο σε θέση έξω στροφής. Χρειάζεται αποφυγή εφαρμογής υπερβολικής πίεσης. Αντιθέτως οδηγούμαστε στην ύπαρξη ερεθισμού του τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιονίου <sup>[iii]</sup> .
Ωμοπλατιαία άκανθα	Βρίσκεται στην οπίσθια επιφάνεια του οστού της ωμοπλάτης, την οποία χωρίζει σε δύο βοθρία <sup>[73]</sup> .	Η ψηλάφηση πραγματοποιείται στο οπίσθιο τμήμα της περιοχής του ώμου <sup>[iii]</sup> .
Σπονδυλικό χείλος ωμοπλάτης	Εντοπίζεται στην ευρεία έκταση από τον δεύτερο έως τον έβδομο της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης <sup>[73]</sup> .	Η ψηλάφηση δεν αποτελεί κάποιου είδους δυσκολία για τον εξεταστή. Ψηλαφάτε σε όλο το μήκος του <sup>[iii]</sup> .
Ωλέκρानο	Οστική προεξοχή που βρίσκεται στο οπίσθιο τμήμα της άρθρωσης του αγκώνα <sup>[73]</sup> .	Η συγκεκριμένη οστική προεξοχή δεν ταλαιπωρεί καθόλου κατά την ψηλάφηση, η οποία γίνεται πιο εύκολα εάν ο αγκώνας βρίσκεται σε θέση κάμψης <sup>[iii]</sup> .
Κεφαλή της κερκίδας	Βρίσκεται 2.5 εκατοστά περιφερικά του έξω επικονδύλου <sup>[73]</sup> .	Η ψηλάφηση πραγματοποιείται με τον αγκώνα σε κάμψη 90° και τον βραχίονα να

		παρουσιάζει μικρή απαγωγή (σε συνδυασμό με εκτέλεση προοδευτικού πρηνισμού και υπτιασμού) <sup>[iii]</sup> .
Έσω επιφάνεια του αγκώνα	-	Η ψηλάφηση του ωλένιου νεύρου είναι δυνατή εάν ο εξεταστής κινηθεί ανάμεσα στο ωλέκραιο και στον έσω επικόνδυλο <sup>[iii]</sup> .
Οπίσθια επιφάνεια του αγκώνα	-	Στην οπίσθια επιφάνεια του αγκώνα ψηλαφάται ο τένοντας του τρικεφάλου βραχιονίου καθώς και ο θύλακος του ωλεκράνου <sup>[iii]</sup> .
Έξω επιφάνεια του αγκώνα	-	Δυνατότητα ψηλάφησης του βραχιονοκερκιδικού μυός. Αδυναμία ψηλάφησης έξω πλάγιου συνδέσμου του αγκώνα και του δακτυλιοειδή συνδέσμου <sup>[iii]</sup> .
Πρόσθια επιφάνεια του αγκώνα	-	Δυνατότητα ψηλάφησης του τένοντα του δικεφάλου βραχιονίου. Η διαδικασία γίνεται πιο εύκολη, όταν το αντιβράχιο βρίσκεται σε υπτιασμό και η άκρα χείρα σχηματίζει γροθιά <sup>[iii]</sup> .
Στυλοειδής απόφυση της κερκίδας	-	Ψηλαφάται στην εξωτερική επιφάνεια της κερκιδικής πλευράς της άρθρωσης του καρπού <sup>[iii]</sup> .
Ανατομική ταμπακοθήκη	Βρίσκεται περιφερικά και ραχιαία της στυλοειδούς απόφυσης της κερκίδας <sup>[73]</sup> .	Για να ψηλαφηθεί η περιοχή με μεγαλύτερη ευκολία, τοποθετούμε τον αντίχειρα σε απαγωγή και έκταση <sup>[iii]</sup> .

Πίνακας 6 – Παρουσίαση της μεθόδου ψηλάφησης της περιοχής της άρθρωσης του ώμου

Μετά την ψηλάφηση των βασικών οστικών προεξοχών που παρουσιάστηκαν στον άνωθεν πίνακα, ο εξεταστής συνεχίζει στην ψηλάφηση των οκτώ σε αριθμό

καρπιαίων οστών <sup>[iii]</sup>. Τα καρπιαία οστά σχηματίζουν δύο ανατομικούς στοίχους, όπου ο καθένας περιλαμβάνει τέσσερα οστά:

Πρώτος στοίχος – πλησίον της πηγεοκαρπικής (με φορά από το κερκιδικό χείλος προς το ωλένιο):

- Σκαφοειδές
- Μηνοειδές
- Πυραμοειδές
- Πισοειδές

Δεύτερος στοίχος (ξανά με φορά από το κερκιδικό χείλος προς το ωλένιο):

- Μείζον πολύγωνο
- Ελάσσον πολύγωνο
- Κεφαλωτό
- Αγκιστρωτό <sup>[iii]</sup>

Μετά τη ψηλάφηση των οστικών στοιχείων της περιοχής του άνω άκρου, ο εξεταστής προχωρά στη ψηλάφηση των μυϊκών ομάδων της συσχετιζόμενης ανατομικής περιοχής <sup>[iii]</sup>. Η ψηλάφηση των μυϊκών στοιχείων, αποτελείται από μια αφοτερόπλευρη εξέταση που αποσκοπεί στα ακόλουθα:

- Αξιολόγηση της ακεραιότητας του μυός
- Καθορισμός της τροφικότητας του μυός – ένας μυς ενδέχεται να παρουσιάζει μια κατάσταση υπερτροφίας είτε ατροφίας
- Παρουσία ευαισθησίας κατά την ψηλάφηση της συσχετιζόμενης περιοχής
- Ύπαρξη μη-φυσιολογικών διογκώσεων στην έκταση του μυός <sup>[iii]</sup>

Κατά την εξέταση της άρθρωσης του ώμου – και της ευρύτερης ανατομικής περιοχής, το ενδιαφέρον του εξεταστή “συλλαμβάνει” το μυοτενόντιο στροφικό πέταλο που αποτελείται από τέσσερις διαφορετικούς μυς, τον υπερακάνθιο, τον υπακάνθιο, τον υποπλάτιο και τελικώς τον ελάσσονα στρογγύλο. Εν συνεχεία ο εξεταστής, προχωρά στην αξιολόγηση και άλλων μυών της περιοχής όπως ο στερνοκλειδομαστοειδής, ο δικέφαλος βραχιόνιος, ο δελτοειδής, ο τραπεζοειδής, ο μείζων και έλασσων ρομβοειδής και ο πρόσθιος οδοντωτός <sup>[iii]</sup>.

### **2.3.β Κλινικές δοκιμασίες για τα άνω άκρα**

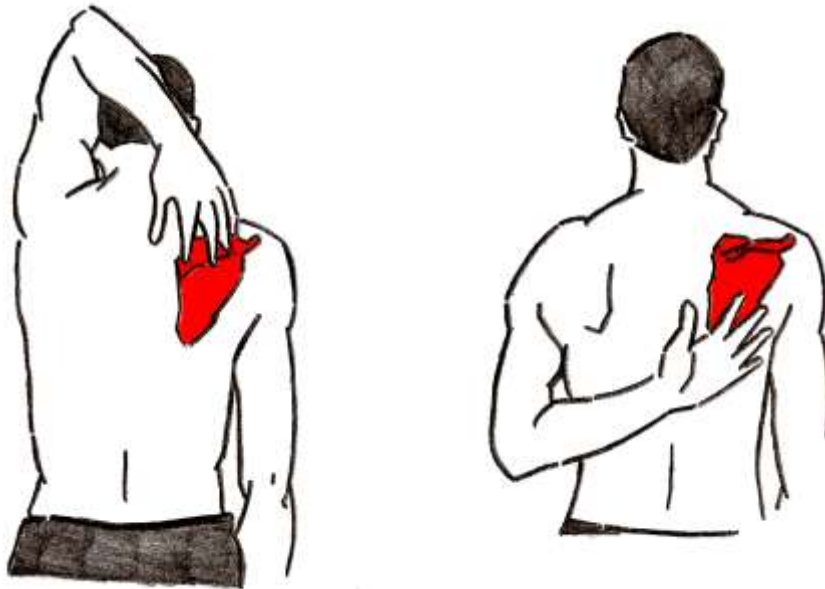
Πέρα από την ψηλάφηση των διάφορων ανατομικών δομών του σώματος, ο εξεταστής προχωρά και στη διεκπεραίωση διάφορων ειδικών δοκιμασιών που ολοκληρώνουν την αξιολόγησή του

#### **Δοκιμασία εξωτερικής στροφής και απαγωγής (“Apley scratch test”)**

Η αναφερόμενη κλινική εξέταση ελέγχει τα στοιχεία της έξω στροφής καθώς και της απαγωγής της άρθρωσης του ώμου. Κατά τη δοκιμασία αυτή, ο εξεταζόμενος καλείται να αγγίξει με το χέρι του, οπίσθια της κεφαλής του, την άνω έσω γωνία της αντίθετης ωμοπλάτης <sup>[iii]</sup>.

### Δοκιμασία εσωτερικής στροφής και προσαγωγής

Η συγκεκριμένη κλινική εξέταση ενδέχεται να πραγματοποιηθεί με δύο τρόπους. Ο εξεταζόμενος ζητείται να αγγίξει με το χέρι του είτε την πρόσθια επιφάνεια του ακρωμίου του αντίθετου ώμου, είτε την οπίσθια επιφάνεια της κάτω γωνίας της ωμοπλάτης του αντίθετου ώμου <sup>[iii]</sup>.



Εικόνα 3 – Γραφική απεικόνιση της δοκιμασίας έξω στροφής και απαγωγής (“Apley scratch test”) [αριστερά], γραφική απεικόνιση της δοκιμασίας έσω στροφής και προσαγωγής [δεξιά] (ανακτήθηκε από προσωπικό αρχείο)

### Δοκιμασία Yergason

Ο εξεταστής καταφεύγει στην εκτέλεση της συγκεκριμένης αξιολόγησης με απώτερο σκοπό τον έλεγχο της σταθερότητας που χαρακτηρίζει τον τένοντα του δικέφαλου βραχιονίου μυός. Στην αρχική θέση, το εξεταζόμενο άνω άκρο του ασθενούς τοποθετείται έτσι ώστε να παρουσιάζει κάμψη στην άρθρωση του αγκώνα. Ο εξεταστής με το ένα χέρι σταθεροποιεί την άρθρωση του αγκώνα (προσκολλώντας τον στην εξωτερική επιφάνεια του θωρακικού κλωβού) και με το άλλο τη σύστοιχη άρθρωση του καρπού. Εν συνεχεία ο εξεταστής πραγματοποιεί εξωτερική στροφή του ώμου με παρουσία αντίστασης ενώ ταυτόχρονα έλξη του αγκώνα προς τα κάτω. Σε παρουσία αστάθειας παρατηρείται αναπήδηση του τένοντα στη συσχετιζόμενη αύλακα και συμπτώματα έντονου πόνου <sup>[iii]</sup>.

### Δοκιμασία “νεκρού” βραχίονα (“Drop Arm test”)

Σε περιπτώσεις που ο εξεταστής υποπτεύεται πλήρη ρήξη που εντοπίζεται στον τένοντα του μυοτενόντιου στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου, προχωρά

στην εκτέλεση της συγκεκριμένης αξιολόγησης. Στην αρχική θέση ο εξεταστής υποστηρίζει το εξεταζόμενο άνω άκρο του ασθενούς και του ζητάει, αφού αφαιρέσει τη στήριξη που προσφέρει, να εκτελέσει προοδευτική μείωση της απαγωγής. Η πλήρης ρήξη του συσχετικού τένοντα συνοδεύεται από αδυναμία του ασθενούς να πραγματοποιήσει τη σταδιακή μείωση του στοιχείου της απαγωγής. Η ονομασία δόθηκε στην αξιολόγηση προσπαθώντας να περιγράψει τη “συμπεριφορά” του άνω άκρου που εξετάζεται καθώς “πέφτει” σαν ένα άψυχο αντικείμενο <sup>[iii]</sup>.



Εικόνα 4 – Γραφική απεικόνιση της δοκιμασίας “νεκρού” βραχίονα (“Drop Arm Test”) (ανακτήθηκε από προσωπικό αρχείο)

### **Δοκιμασία επικείμενου εξάρθρατος (“Apprehension”)**

Όπως δηλώνει και η ονομασία της συγκεκριμένης κλινικής αξιολόγησης, αναζητείται η ύπαρξη αίσθησης εξάρθρατος από πλευράς του ασθενούς κατά την εκτέλεση απαγωγής και εξωτερικής στροφής στην άρθρωση του ώμου. Η ύπαρξη της αίσθησης εξάρθρατος του ώμου οδηγεί στο συμπέρασμα ύπαρξης πρόσθιας αστάθειας της αναφερόμενης άρθρωσης <sup>[iii]</sup>.

### **Δοκιμασία συνδεσμικής σταθερότητας**

Η συγκεκριμένη κλινική αξιολόγηση επικεντρώνεται στην άρθρωση του αγκώνα και στον έσω και έξω πλάγιο σύνδεσμο. Στην αρχική θέση, το εξεταζόμενο άνω άκρο του ασθενούς παρουσιάζει λίγες μοίρες κάμψης στην άρθρωση του αγκώνα, η οποία σταθεροποιείται από τον εξεταστή. Με το άλλο του χέρι ο εξεταστής, σταθεροποιεί το αντιβράχιο από τη περιοχή του καρπού και πραγματοποιεί τη δοκιμασία της βλαισότητας και ραιβότητας. Για την ολοκλήρωση της εξέτασης, η ίδια διαδικασία λαμβάνει χώρα και το άλλο άκρο του ασθενούς <sup>[iii]</sup>

### **Σημείο “tinel”**

Εξετάζεται η παρουσία αιμωδίας περιφερικά του σημείου επίκρουσης είτε αυτή πραγματοποιηθεί σε σημείο πορείας νεύρου, είτε σε περιοχή αναπτύξεως νευρώματος <sup>[iii]</sup>.

### **Δοκιμασία “Tennis”**

Η αναφερόμενη δοκιμασία πραγματοποιείται κατά την αξιολόγηση για εντοπισμό συμπτωμάτων συσχετιζόμενα με την επικονδυλίτιδα του αγκώνα – το λεγόμενο “Tennis elbow” όπως συναντάται στη διεθνή βιβλιογραφία. Κατά την εξέταση ο ασθενής διατηρεί το εξεταζόμενο άνω άκρο σε μια θέση που παρουσιάζει έκταση στην άρθρωση του καρπού. Ο εξεταστής συγκρατώντας τον αγκώνα, προσπαθεί να φέρει τον καρπό σε κάμψη. Ο ασθενής ασκώντας αντίσταση στην κίνηση του εξεταστή, παρουσιάζει συμπτώματα έντονης ευαισθησίας στην περιοχή του κονδύλου που παρουσιάζει τη σχετική φλεγμονή <sup>[iii]</sup>.

### **2.3.γ Κλινική ψηλάφηση ισχίου / πυέλου και κάτω άκρων**

Για την επίτευξη μιας λεπτομερούς εξέτασης της περιοχής του ισχίου, της πυέλου και των κάτω άκρων ο ασθενής θα ήταν προτιμότερο να φοράει μόνο τα εσώρουχά του – γεγονός που σε αρκετές περιπτώσεις ενδέχεται να προκαλέσει δυσφορία. Καθώς όμως η χρήση όσο το δυνατόν λιγότερου ρουχισμού μας επιτρέπει τον πιθανό εντοπισμό διάφορων παθολογικών σημείων, ο εξεταστής οφείλει να υιοθετεί μια σοβαρή και συνάμα ευγενική στάση ώστε να απομακρύνει κάθε είδους ενδοιασμό από πλευράς του ασθενούς. Στην ευρύτερη περιοχή των κάτω άκρων ο εξεταστής επικεντρώνεται σε πιθανή ύπαρξη τοπικής διόγκωσης, παρουσία οιδήματος, ψυχρότητα ή θερμότητα καθώς και τοπική ευαισθησία <sup>[iii]</sup>

### **2.3.δ Κλινική ψηλάφηση οστών / οστικών προεξοχών**

Σε περίπτωση που ο ασθενής δύναται να σταθεί όρθιος, ο εξεταστής προχωρά στην ψηλάφηση των οστών που βρίσκονται στην πρόσθια επιφάνεια της ευρύτερης περιοχής της λεκάνης. Χρησιμοποιώντας και τα δύο του χέρια, ώστε να εφαρμόσει ταυτόχρονη αμφοτέρη ψηλάφηση, ο εξεταστής αξιολογεί τα ακόλουθα οστά/οστικές προεξοχές:

- Πρόσθιες λαγόνιες άκανθες
- Λαγόνιες ακρολοφίες
- Λαγόνιο φύμα
- Ηβικό φύμα και
- Μείζονα τροχαντήρα <sup>[iii]</sup>

Έχοντας ολοκληρώσει την παραπάνω αξιολόγηση, ο εξεταστής προχωρά στην τοποθέτηση του ασθενούς σε εμβρυϊκή θέση στο κρεβάτι εξέτασης και ψηλαφά τα οστά που συναντώνται στην οπίσθια επιφάνεια της συσχετιζόμενης περιοχής. Αυτά είναι:

- Οπίσθιες άνω λαγόνιες άκανθες
- Ισχιακό κύρτωμα
- Μείζονα τροχαντήρα και
- Ιερολαγόνια άρθρωση <sup>[iii]</sup>

### 2.3.ε Κλινική ψηλάφηση μαλακών μορίων

Αντίστοιχα και με την ψηλάφηση στα άνω άκρα, παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας με την περιγραφή της διαδικασίας της ψηλάφησης αναφορικά με τις βασικότερες μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων

Μυς/Μυϊκή ομάδα	Σχόλια – διαδικασία ψηλάφησης
Ραπτικός μυς <sup>[73]</sup> .	Ο συγκεκριμένος μυς, χαρακτηρίζεται ως ψηλαφητός κοντά στο σημείο έκφυσής του – κάτωθεν της πρόσθιας άνω λαγόνιας άκανθας <sup>[iii]</sup> .
Μακρός προσαγωγός μυς <sup>[73]</sup> .	Για την ευκολότερη ψηλάφηση του συγκεκριμένου μυός, το συσχετιζόμενο κάτω άκρο τοποθετείται σε θέση απαγωγής της άρθρωσης του ισχίου <sup>[iii]</sup> .
Καμπήρες του ισχίου (πρόσθια επιφάνεια): λαγονοψοϊτής, ραπτικός μυς, ορθός μηριαίος <sup>[73]</sup> .	Η ψηλάφηση του λαγονοψοϊτή εκτελείται με τον ασθενή σε ύπτια θέση – αποτελεί όμως μια αρκετά δύσκολη διαδικασία, ιδιαιτέρως άβολη για τον ασθενή. Η ψηλάφηση του ραπτικού μυός, παρουσιάστηκε προηγουμένως <sup>[iii]</sup> .
Εκτείνοντες του ισχίου (οπίσθια επιφάνεια): μείζων γλουτιαίος, δικέφαλος μηριαίος, ημιτενοντώδης, ημιμυενώδης <sup>[73]</sup> .	Ο μείζων γλουτιαίος ψηλαφάται με μεγάλη ευκολία, όταν ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση. Οι υπόλοιποι τρεις ψηλαφούνται στην οπίσθια πλευρά του μηρού – ο δικέφαλος εσωτερικά ενώ ο ημιτενοντώδης και ο ημιμυενώδης εξωτερικά της ανατομικής περιοχής <sup>[iii]</sup> .
Προσαγωγείς του ισχίου (εσωτερική επιφάνεια): ισχνός προσαγωγός, μακρός προσαγωγός, βραχύς προσαγωγός, μεγάλος προσαγωγός, κτενίτης <sup>[73]</sup> .	Από τους αναφερόμενους, μόνο ο μακρός προσαγωγός θεωρείται ως ψηλαφητός <sup>[iii]</sup> .
Απαγωγείς του ισχίου (εξωτερική επιφάνεια): μέσος γλουτιαίος, ελάσσον γλουτιαίος <sup>[73]</sup> .	Ο ελάσσον γλουτιαίος δεν ψηλαφάται. Ο μέσος αντιθέτως ψηλαφάται εύκολα, ειδικά όταν ο εξεταζόμενος βρίσκεται ξαπλωμένος στο πλάι με το συσχετιζόμενο άκρο να παρουσιάζει απαγωγή στην άρθρωση του ισχίου. Ο μυς εντοπίζεται στο επάνω τμήμα του μείζονος τροχαντήρος <sup>[iii]</sup> .

Πίνακας 7 – Παρουσίαση της τεχνικής ψηλάφησης των μαλακών μορίων των κάτω άκρων

### 2.3.ζ Ειδικές δοκιμασίες για τα κάτω άκρα

#### Δοκιμασίες σταθερότητας της άρθρωσης

Η δοκιμασία που περιγράφεται, εξετάζει τη σταθερότητα που παρουσιάζουν οι κύριες συνδεσμικές δομές της άρθρωσης του γόνατος. Οι δομές αυτές είναι οι ακόλουθες:

- Πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος – ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος, αποτρέπει την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με το οστό του μηρού
- Οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος – σε αντίθεση με τον πρόσθιο, ο οπίσθιος χιαστός σύνδεσμος εμποδίζει την οπίσθια μετατόπιση της κνήμης σε σχέση με το μηρό
- Έσω (κνημιαίος) πλάγιος σύνδεσμος – εμποδίζει την επίδραση των δυνάμεων που φέρουν βλαισότητα στην άρθρωση του γόνατος
- Έξω (περονιαίος) πλάγιος σύνδεσμος – αντίστοιχα με τον έσω, ο έξω πλάγιος σύνδεσμος εμποδίζει τις δυνάμεις που φέρουν ραιβότητα στην άρθρωση του γόνατος <sup>[73]</sup>.

#### Κλινική δοκιμασία πλάγιων συνδέσμων

Η σταθερότητα των πλάγιων συνδέσμων αξιολογείται με το εξεταζόμενο κάτω άκρο του ασθενούς να βρίσκεται “κλειδωμένο” μεταξύ του βραχίονα και του κορμού του εξεταστή. Τα χέρια του εξεταστή τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να “αγκαλιάζουν” την άρθρωση του γόνατος και να παρέχουν σταθερή επαφή. Φέρνοντας το γόνατο σε θέση που παρουσιάζει ελαφρά κάμψη, διαδοχικώς, ο εξεταστής πιέζει την άρθρωση προς την κατεύθυνση της ραιβότητας και εν συνεχεία προς την κατεύθυνση της βλαισότητας. Ο εξεταστής αναζητά σημάδια ύπαρξης χαλάρωσης ή ενδεχομένως ρήξης των πλαγίων συνδέσμων <sup>[iii]</sup>.

#### Κλινική δοκιμασία χιαστών συνδέσμων

Εξετάζοντας τους χιαστούς συνδέσμους του γόνατος, η αρχική θέση του ασθενούς τον θέλει ξαπλωμένο ύπτια στο κρεβάτι εξέτασης, με το γόνατο του κάτω άκρου που εξετάζεται να βρίσκεται σε κάμψη 90 μοιρών. Ο εξεταστής τοποθετεί τα χέρια του γύρω από την άνω επίφυσή της. Εν συνεχεία πραγματοποιεί έλξη της κνήμης σε σχέση με το μηριαίο οστό και ολοκληρώνει την εξέταση με εφαρμογή πίεσης προς την οπίσθια φορά. Ανάλογα με τα κλινικά ευρήματα ο εξεταστής εντοπίζει κάκωση του οπισθίου χιαστού συνδέσμου – σε περίπτωση που υπάρχει οπίσθια ολίσθηση του οστού της κνήμης ως προς το μηρό, ή ενδεχομένως κάκωση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου – εάν παρατηρείται πρόσθια ολίσθηση. Η εξέταση πραγματοποιείται και στις δύο αρθρώσεις ώστε να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης σύγκρισης <sup>[iii]</sup>.

### 2.4 Αξιολόγηση του διαθέσιμου εύρους κίνησης

Η κίνηση ενός ανθρώπου πρέπει να είναι αποτελεσματική και να χαρακτηρίζεται ως μια δραστηριότητα που αποζητά την ελάχιστη δυνατή προσπάθειά του. Για την επίτευξη των προαναφερθέντων, βασική προϋπόθεση είναι η ύπαρξη του πλήρους διαθέσιμου εύρους κίνησης στις σχετικές ανατομικές περιοχές του σώματος <sup>[74]</sup>. Με



τον όρο “εύρος κίνησης” τιτλοφορείται η προσπάθεια προσδιορισμού της διαθέσιμης κίνησης που συναντάται σε μια άρθρωση του ανθρώπινου σώματος <sup>[74] [75]</sup> και αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι αυτής <sup>[59]</sup>. Το εύρος κίνησης που θα παρουσιάσει το σώμα του εκάστοτε εξεταζομένου είναι το αποτέλεσμα των ακόλουθων ιδιαίτερων-ξεχωριστών ανατομικών χαρακτηριστικών:

- Μορφολογία της σχετικής αρθρικής κατασκευής
- Αρθρική κάψα
- Συνδεσμικά στοιχεία όπως τένοντες και μυϊκές ομάδες που διαπερνούν την περιοχή της άρθρωσης <sup>[76]</sup>

Στην διαθέσιμη βιβλιογραφία καθώς και στην καθημερινή κλινική πράξη συναντώνται τρεις διακριτοί χαρακτηρισμοί (ή κατηγορίες) του εύρους κίνησης – φυσιολογικό εύρος κίνησης, παθητικό εύρος κίνησης και ενεργητικό εύρος κίνησης <sup>[76]</sup>.

Το διαθέσιμο “εύρος κίνησης” πέρα από το στοιχείο της κινητικότητας που καλείται να αναδείξει μας δίνει και πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με το ποσό της πίεσης που δέχονται οι αρθρώσεις – ο λόγος είναι πως, το επιθυμητό εύρος κίνησης επιτρέπει με μεγαλύτερη ευκολία στην άρθρωση να προσαρμοστεί στη πίεση που δέχεται και κατά αυτόν τον τρόπο να αποφευχθούν διάφοροι τραυματισμοί <sup>[74] [75]</sup>.

#### **-Επιπρόσθετος σχολιασμός-**

Κατά κύριο λόγο οι φυσιοθεραπευτικές αξιολογήσεις χαρακτηρίζονται από υποκειμενικότητα. Η αξιοπιστία τους έγκειται σε μεγάλο βαθμό στην εμπειρία του εξεταστή, και αυτό φυσικά αφορά και την αξιολόγηση του εύρους κίνησης που παρουσιάζει μια άρθρωση.

#### **2.4.1 Παρουσίαση των διαφορετικών κατηγοριών του εύρους κίνησης**

Ακολουθεί ένας πίνακας όπου παρουσιάζονται οι κύριες διαφοροποιήσεις του εύρους κίνησης, καθώς και αναλύονται τα διακριτά χαρακτηριστικά τους. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η πρώτη κατηγορία: “Φυσιολογικό Εύρος Κίνησης”. Διαπιστώνουμε, μέσα από τη συνεχή ενασχόληση με ασθενείς, πως η χρήση του όρου “φυσιολογικός-ή-ό” θα μπορούσε να χαρακτηριστεί παράτολμη ή αν όχι εσφαλμένη. Το φυσιολογικό εύρος κίνησης παρουσιάζει μια μεγάλη ποικιλία καθώς εξαρτάται από την ποιότητα των συνδεσμικών στοιχείων, που είναι ιδιαίτερα ατομική, την ηλικία, το φύλο και τη φυλή <sup>[76]</sup>.

Κατηγορία εύρους κίνησης	Περιγραφή
Φυσιολογικό Εύρος Κίνησης	Ποικίλει σε μεγάλο βαθμό
Παθητικό Εύρος Κίνησης	Αναφέρεται στην κίνηση που πραγματοποιείται από τον εξεταστή – πιθανή ύπαρξη μηχανικής βοήθειας

Ενεργητικό Εύρος Κίνησης

Αναφέρεται στην κίνηση που πραγματοποιείται από τον ασθενή <sup>[76]</sup>

Πίνακας 8 – Παρουσίαση των διαφορετικών κατηγοριών του εύρους κίνησης (Φυσιολογικό/Παθητικό/Ενεργητικό Εύρος Κίνησης) <sup>[76]</sup>

### Παθητικό Εύρος Κίνησης

Ο όρος “παθητικό εύρος κίνησης” αναφέρεται στην κίνηση που πραγματοποιείται όχι εξ’ ολοκλήρου από τον ασθενή . Ενδεχομένως η αναφερόμενη κίνηση να πραγματοποιείται με τη βοήθεια του εξεταστή/θεραπευτή ή με τη χρήση κάποιας συσκευής. Αυτό που έχει όμως αναδειχθεί και παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ότι το παθητικό εύρος κίνησης είναι μεγαλύτερο από το ενεργητικό. Ο λόγος είναι ότι υπάρχει ένας αμυντικός μηχανισμός στις αρθρώσεις που επιτρέπει την εκτέλεση παραπάνω κίνησης σε συνθήκες που η κίνηση δεν ξεκινάει εκούσια – προς αποφυγή πιθανών τραυματισμών <sup>[59] [76]</sup>.

### Ενεργητικό Εύρος Κίνησης

Ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τον βαθμό της κίνησης που συναντάται μετά από εκούσια εκτέλεση αυτής <sup>[76]</sup>.

Παρά τις χαρακτηριστικές διαφορές τους, το ενεργητικό αλλά και το παθητικό εύρος κίνησης θα επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό σε περίπτωση κάποιου είδους αναπηρίας όπως π.χ. μια πιθανή μυϊκή αδυναμία. Πέρα όμως από την μυϊκή αδυναμία και οι καταστάσεις του περιορισμένου ή του υπέρμετρου εύρους κίνησης διαπιστώνεται ότι παίζουν καθοριστικό ρόλο στην καθημερινότητα του ασθενούς – κυρίως στην εκτέλεση καθημερινών απλών δραστηριοτήτων που είναι ιδιαίτερας σημαντικές για το άτομο <sup>[76]</sup>

### -Επιπρόσθετος σχολιασμός-

Οι συνδυασμένες κινήσεις που επιτρέπει μια άρθρωση του σώματος, με τη σειρά τους εξυπηρετούν την εκτέλεση ενεργειών μεγάλης σημασίας για την καθημερινότητα. Δοκιμασίες που έχουν ως σκοπό την λεπτομερή αξιολόγηση αυτών των κινήσεων δύναται να αποκαλύψουν διαταραχές της κινητικότητας της αρθρικής δομής <sup>[iii]</sup>

### 2.4.2 Η μέθοδος της γωνιομέτρησης

Πρώιμες αναφορές σχετικά με την διαδικασία εξέτασης του εύρους κίνησης, μας πληροφορούν πως η αξιολόγηση πραγματοποιούνταν κατά κύριο λόγο μέσω της οπτικής προσέγγισης <sup>[75]</sup>. Εν συνεχεία, παρατηρείται μια διαφωνία μεταξύ ειδικών του χώρου αλλά και μελετών που εκπονήθηκαν σχετικά με την προαναφερθείσα οπτική προσέγγιση και τη πιθανή χρήση ενός καθολικά αποδεκτού εργαλείου που φέρει το όνομα “γωνιόμετρο” <sup>[75] [76]</sup>. Έτσι οδηγούμαστε με σταθερά βήματα στην εγκαθίδρυση μιας επιστημονικά αποδεκτής μεθόδου που “ακούει” στο όνομα “γωνιομέτρηση”. Ο όρος γωνιομέτρηση προερχόμενη από τις Ελληνικές λέξεις “γωνία” και “μέτρηση”, αναφέρεται στο ιδιαίτερας σημαντικό τμήμα της

ολοκληρωμένης φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης του ασθενούς που έχει να κάνει με τον υπολογισμό του διαθέσιμου εύρους κίνησης <sup>[59] [74-76]</sup>. Ανεξαρτήτως αν αναφορά γίνεται στο ενεργητικό ή παθητικό εύρος κίνησης, η μέθοδος δύναται να εφαρμοστεί και επιτρέπει στον εξεταστή να υπολογίσει με σχετική ακρίβεια τη μέγιστη γωνία που “σχηματίζεται” μεταξύ δύο τμημάτων του σώματος που ενώνονται με άρθρωση <sup>[59]</sup>.



Εικόνα 5 – Γραφική απεικόνιση της διαδικασίας της γωνιομέτρησης (ανακτήθηκε από προσωπικό αρχείο)

Παρά το γεγονός ότι εντοπίζεται μια έλλειψη ομοιομορφίας μεταξύ των μεθόδων υπολογισμού του εύρους κίνησης η πιο διαδεδομένη είναι η λεγόμενη “SFTR”. Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει λάβει την ονομασία της από τα αρχικά των τεσσάρων ανατομικών αξόνων/επιπέδων <sup>[59]</sup>. Συγκεκριμένα:

- S-“Sagittal” – ή αλλιώς “Οβελιαίος άξονας”
- F-“Frontal” – ή αλλιώς “Πρόσθιος άξονας”
- T – “Transversal” – ή αλλιώς “Εγκάρσιος άξονας”
- R- “Rotational” – ο άξονας που αφορά τις Περιστροφικές κινήσεις

Η συγκεκριμένη μέθοδος υπολογισμού του εύρους κίνησης πρώτο-παρουσιάστηκε το 1964 από τους Russe και Gerhard <sup>[59]</sup>.

Άρθρωση	Κίνηση	Μοίρες - Εύρος Κίνησης
Γληνοβραχιόνια άρθρωση	Κάμψη (F)	0-180 <sup>0</sup>
	Έκταση (E)	0-40 <sup>0</sup>
	Απαγωγή (ABD)	0-180 <sup>0</sup>
	Έσω Στροφή (IR)	0-80 <sup>0</sup>
	Έξω Στροφή (ER)	0-90 <sup>0</sup>
Άρθρωση του Αγκώνα	Κάμψη (F)	0-150 <sup>0</sup>

Πήγης	Υπτιασμός (Supination)	0-80 <sup>0</sup>
	Πρηνισμός (Pronation)	0-80 <sup>0</sup>
Πηγεοκαρπική άρθρωση	Κάμψη (F)	0-60 <sup>0</sup>
	Έκταση (E)	0-60 <sup>0</sup>
	Κερκιδική Απόκλιση (“Radial Deviation”)	0-20 <sup>0</sup>
	Ωλένια Απόκλιση (“Ulnar Deviation”)	0-30 <sup>0</sup>
Άρθρωση του Ισχίου	Κάμψη (F)	0-100 <sup>0</sup>
	Έκταση (E)	0-30 <sup>0</sup>
	Απαγωγή (ABD)	0-40 <sup>0</sup>
	Προσαγωγή (ADD)	0-20 <sup>0</sup>
	Έσω Στροφή (IR)	0-40 <sup>0</sup>
	Έξω Στροφή (ER)	0-50 <sup>0</sup>
Άρθρωση του Γόνατος	Κάμψη (F)	0-150 <sup>0</sup>
Ποδοκνημική άρθρωση	Πελματιαία Κάμψη (“Plantar Flexion”)	0-40 <sup>0</sup>
	Ραχιαία Κάμψη (“Dorsal Flexion”)	0-20 <sup>0</sup>
Άκρα Πόδας	“Inversion”	0-30 <sup>0</sup>
	“Eversion”	0-20 <sup>0</sup>

Πίνακας 9 – Μοίρες ενεργητικού εύρους κίνησης για τις μεγάλες αρθρώσεις <sup>[59] [iii]</sup>

Κίνηση	Μοίρες
Κάμψη του δακτύλου	MCP: 85-90; PIP: 100-115; DIP: 80-90
Έκταση του δακτύλου	MCP: 30-45; PIP: 0; DIP: 20
Απαγωγή του δακτύλου	20-30
Προσαγωγή του δακτύλου	0
Κάμψη του αντίχειρα	CMC: 45-40; MCP: 50-55; IP: 85-90
Έκταση του αντίχειρα	MCP: 0; IP: 0-5
Προσαγωγή του αντίχειρα	30

Απαγωγή του αντίχειρα

60-70

Πίνακας 10 – Μοίρες ενεργητικού εύρους κίνησης για τις αρθρώσεις των δακτύλων της άκρας χείρας <sup>[59] [iii]</sup>

Κίνηση	Φυσιολογικό Εύρος (μοίρες)	Αίσθηση
Κάμψη δακτύλου του ποδιού	Μεγάλο δάκτυλο: MTP, 45 <sup>0</sup> ; IP, 90 <sup>0</sup> Υπόλοιπα τέσσερα δάκτυλα: MTP, 40 <sup>0</sup> ; PIP, 35 <sup>0</sup> ; DIP, 60 <sup>0</sup>	Διάταση των ιστών
Έκταση δακτύλου του ποδιού	Μεγάλο δάκτυλο: MTP, 70 <sup>0</sup> ; IP, 0 <sup>0</sup> Υπόλοιπα τέσσερα δάκτυλα: MTP, 40 <sup>0</sup> ; PIP, 0 <sup>0</sup> ; DIP, 30 <sup>0</sup>	Διάταση των ιστών

Πίνακας 11 – Μοίρες ενεργητικού εύρους κίνησης για τις αρθρώσεις των δακτύλων του άκρα πόδα <sup>[59] [iii]</sup>

#### -Επιπρόσθετος σχολιασμός-

Σε κάποιες από τις μελέτες, για τις οποίες έγινε λόγος προηγουμένως, οι εξεταστές “επέτρεψαν” τη σύγκρουση της μεθόδου της γωνιομετρίας με την οπτική εκτίμηση μόνο για μια σε αριθμό άρθρωση π.χ. την άρθρωση του ώμου ή του γονάτου. Η σκέψη που γεννάται αμέσως είναι η εξής: ενδεχομένως σε μία συνεδρία για εξοικονόμηση χρόνου, ο εκάστοτε επαγγελματίας υγείας να ασχοληθεί με τα άνω ή κάτω άκρα, αναλόγως του τραυματισμού – δυσλειτουργίας που καλείται να αντιμετωπίσει – αξιολογήσει. Όμως η αξιολόγηση που θα χαρακτηριστεί ως ολοκληρωμένη είναι αυτή που θα συμπεριλάβει όλες τις αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος που δύναται να “υπακούσουν” στην πορεία της αξιολόγησης.

### 2.4.3 Το γωνιόμετρο

Για την διεκπεραίωση της αξιολόγησης χρειάζεται ένα χαρακτηριστικό βοήθημα – το γωνιόμετρο. Υπάρχουν διαφόρων ειδών γωνιόμετρα – όλα όμως μοιράζονται τα ίδια βασικά στοιχεία θεμελιώδους κατασκευής:

- Ένα σώμα: Το κυρίως σώμα του γωνιόμετρου ενδεχομένως σε αρκετούς να θυμίζει το μοιρογνώμονιο. Μια κλίμακα μέτρησης συναντάται τοποθετημένη γύρω από το σώμα. Η κλίμακα μπορεί να επεκταθεί από
- Ένα σταθερό βραχίονα: Ο σταθερός βραχίονας, ευθυγραμμίζεται με το τμήμα του σώματος που θα διατηρηθεί ακίνητο
- Ένα κινητό βραχίονα: Ο κινητός βραχίονας θα ευθυγραμμιστεί με το τμήμα του σώματος που θα πραγματοποιήσει κίνηση <sup>[76]</sup>

Η κύρια διαδικασία έχει ως εξής: Ο εξεταστής αρχικά, πριν τοποθετήσει το γωνιόμετρο στην ιδανική θέση, ελέγχει το παθητικό και το ενεργητικό εύρος κίνησης της εξεταζόμενης άρθρωσης. Εν συνεχεία τοποθετεί το γωνιόμετρο, κατά τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω. Ο κινητός βραχίονας, ακολουθεί το τμήμα του σώματος που κινείται και σε συνδυασμό με τη θέση που διατηρεί ο σταθερό βραχίονας σχηματίζεται μια γωνία. Ο εξεταστής καταγράφει τις μοίρες της γωνίας που δημιουργήθηκε [76]

Κατά την διαδικασία της γωνιομέτρησης ο εξεταστής συγκεντρώνεται στον υπολογισμό του διαθέσιμου εύρους κίνησης. Παράγοντες όπως ο πόνος ή η ταχύτητα που ενδέχεται να συνοδεύουν την κίνηση δεν είναι ιδιαίτερης σημασίας για τον εξεταστή [76]

#### **-Επιπρόσθετος σχολιασμός-**

Η εξέταση θα ήταν προτιμότερο να πραγματοποιηθεί με τον/την ασθενή να μην έχει ακολουθήσει κάποια φαρμακευτική αγωγή – ώστε να υπολογισθεί το πραγματικά διαθέσιμο εύρος κίνησης.

#### **2.4.3.α Παράδειγμα γραπτής παρουσίασης του αποτελέσματος της γωνιομέτρησης**

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα μια γραπτή παρουσίαση του αποτελέσματος της γωνιομέτρησης για την άρθρωση του ισχίου θα ήταν η ακόλουθη:

Κίνηση	Μοίρες
F	0-125
E	0-15
ABD	0-45
ADD	0-30
ER	0-45
IR	0-30

Όπου: F-κάμψη, E-έκταση, ABD-απαγωγή, ADD-προσαγωγή, ER-έξω στροφή, IR-έσω στροφή

Και καταλήγουμε στην ακόλουθη μορφή

S 15-0-125 (E-0-F)

F 45-0-15 (ABD-0-ADD)

R<sub>s</sub> 45-0-30 (ER-0-IR)

Όπου παρατηρείται το αρχικό γράμμα του κάθε ανατομικού άξονα στον οποίο τελέσθηκε η αξιολόγηση και στη συνέχεια οι κινήσεις με ανάμεσά τους να παρεμβάλλεται το νούμερο μηδέν – αναφερόμενο στην αρχική θέση – “θέση μηδέν” [59]

### **-Επιπρόσθετος σχολιασμός-**

Σε περίπτωση που επιθυμούμε να αξιολογήσουμε το διαθέσιμο εύρος κίνησης σε μία άρθρωση όπου υπάρχει το στοιχείο του μυός που διαπερνά δύο αρθρώσεις, η δεύτερη άρθρωση πρέπει να βρίσκεται σε “βραχεία θέση”

## **2.5 Ανθρωπομέτρηση**

Με τη χρήση του όρου “ανθρωπομέτρηση” αναφερόμαστε σε όλες τις μη-επεμβατικές, ποσοτικής φύσης ενέργειες που αποσκοπούν στην αξιολόγηση του μεγέθους, του σχήματος καθώς και της σύστασης του ανθρώπινου σώματος <sup>[78] [79] [80]</sup>

### **2.5.1 Αξιολόγηση των κάτω άκρων**

Καθώς μας απασχολεί το θέμα της ισορροπίας του ασθενούς όπως αναφέρθηκε προηγουμένως και η πιθανή διαταραχή αυτής, για εξοικονόμηση χρόνου και προς αποφυγή ταλαιπωρίας του ασθενούς, προχωρούμε στην αξιολόγηση των κάτω άκρων. Η επιλογή αυτή δεν μειώνει σε καμία περίπτωση την αναγκαιότητα εφαρμογής της μεθόδου και στα άνω άκρα.

### **2.5.2 Υπολογισμός του μήκους του κάτω άκρου**

Το μήκος ολόκληρου του κάτω άκρου δύναται να μετρηθεί με τις ακόλουθες δύο μεθόδους

- **Ανατομικό Μήκος Κάτω Άκρου** – Η μέτρηση πραγματοποιείται από τον μείζων τροχαντήρα του μηριαίου οστού μέχρι το έξω σφυρό της ποδοκνημικής άρθρωσης <sup>[80]</sup>.
- **Λειτουργικό Μήκος Κάτω Άκρου** – Η μέτρηση πραγματοποιείται είτε από την ανώτερη πρόσθια λαγόνια άκανθα είτε από την περιοχή του αφαλού μέχρι το έξω σφυρό της ποδοκνημικής άρθρωσης <sup>[80]</sup>.

Το μήκος της περιοχής του μηρού μετράται από τον μείζων τροχαντήρα του μηριαίου οστού μέχρι την άρθρωση του γόνατος ή την κεφαλή του οστού της περόνης. Εν συνεχεία το μήκος του οστού της κνήμης υπολογίζεται από το γόνατο (ή την κεφαλή της περόνης) μέχρι το έξω σφυρό για να καταλήξουμε στην καταμέτρηση του άκρα ποδός – από το τακούνι μέχρι το μακρύτερο δάκτυλο <sup>[80]</sup>.

### **2.5.3 Υπολογισμός της περιφέρειας του κάτω άκρου**

Η περιφέρεια του κάτω άκρου μετράται ως εξής:

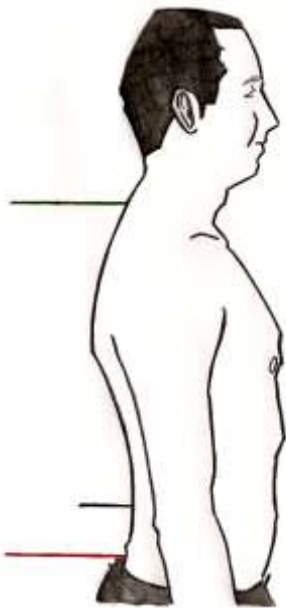
Στην περιοχή του μηρού, 15 εκατοστά άνω του οστού της επιγονατίδας σε περίπτωση επιθυμίας αξιολόγησης του τετρακεφάλου στην ολότητά του και 10 εκατοστά άνω της επιγονατίδας σε προσπάθεια αναγνώρισης πιθανής ατροφίας του έσω πλατύ μυός. Η περιφέρεια της άρθρωσης του γόνατος μετράται γύρω από τη συγκεκριμένη περιοχή (υπολογίζοντας και την επιγονατίδα). Για την αξιολόγηση της περιοχής της κνήμης, η μεζούρα που χρησιμοποιείται τοποθετείτε στο σημείο του μεγαλύτερου όγκου, ενώ στην περίπτωση της ποδοκνημικής άρθρωσης τοποθετείτε έτσι ώστε να

“αγκαλιάζει” το έξω και το έσω σφυρό. Τέλος η μέτρηση του άκρα πόδα γίνεται γύρω από τις κεφαλές των μεταταρσίων <sup>[80]</sup>.

#### 2.5.4 Συμπληρωματικές μετρήσεις

Στα πλαίσια της ανθρωπομέτρησης, ειδικές αξιολογήσεις λαμβάνουν χώρα που έχουν ως σκοπό την αξιολόγηση της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης. Οι αξιολογήσεις αυτές παρουσιάζονται κάτωθι:

##### “Απόσταση του Thomayer”



Η συγκεκριμένη μέτρηση εξετάζει την ελαστικότητα που παρουσιάζει η σπονδυλική στήλη. Ο εξεταζόμενος πραγματοποιεί πρόσθια κάμψη του κορμού και μετράται η απόσταση μεταξύ της κορυφής της μακρύτερης άπω φάλαγγας και του εδάφους. Η ιδανική εκτέλεση της αξιολόγησης είναι αυτή κατά την οποία τα δάκτυλα του ασθενούς έρχονται σε επαφή με το έδαφος

Σε περίπτωση που αυτό δεν επιτευχθεί τότε ο εξεταστής υπολογίζει την απόσταση που υπολείπεται. Η ίδια μέτρηση πραγματοποιείται σε περίπτωση που τα δάκτυλα ακουμπούν με ευκολία <sup>[80]</sup>.

Εικόνα 6 – Γραφική απεικόνιση της απόστασης “Thomayer” (ανακτημένο από προσωπικό αρχείο)

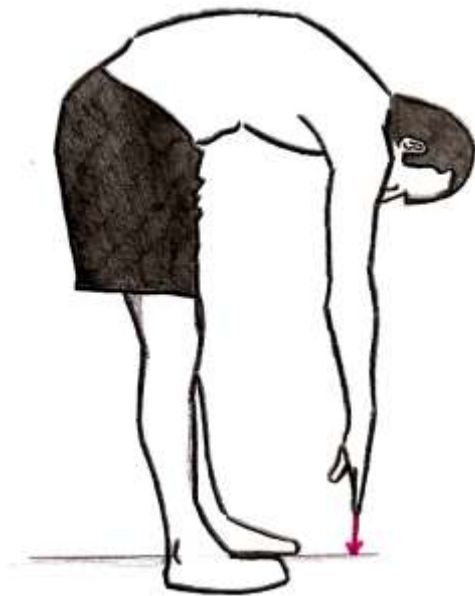
##### “Απόσταση του Shober”

Εξετάζοντας την κινητικότητα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, η αξιολόγηση αυτή θέλει τον εξεταστή, χρησιμοποιώντας έναν δείκτη (π.χ. μαρκαδόρο) να “σημειώνει” το σημείο στο σώμα του ασθενούς όπου βρίσκεται ο πέμπτος οσφυϊκός σπόνδυλος (O<sub>5</sub>). Στη συνέχεια τοποθετείται ένα σημαδάκι, σε απόσταση 10 εκατοστά από το “σημειωμένο” πέμπτο οσφυϊκό. Ο εξεταζόμενος πραγματοποιεί κάμψη του κορμού σε πλήρες εύρος κίνησης και υπολογίζεται η μεταβολή αυτής της απόστασης. Η επιθυμητή μεταβολή θεωρείται μεταξύ 4-6 εκατοστά <sup>[80]</sup>.

##### “Απόσταση του Stibor”

Σε ένα παρόμοιο μοτίβο με την προηγούμενη αξιολόγηση, ελέγχοντας όμως τώρα την κινητικότητα και της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, σημειώνεται το σημείο στο οποίο βρίσκεται ο πέμπτος οσφυϊκός σπόνδυλος και ο έβδομος αυχενικός (A<sub>7</sub>). Ο εξεταζόμενος πραγματοποιεί μέγιστη κάμψη του κορμού και υπολογίζεται η μεταβολή της απόστασης μεταξύ των δύο σπονδυλικών κατασκευών. Μια επιθυμητή μεταβολή είναι αυτή μεταξύ 7-10 εκατοστά <sup>[80]</sup>.





Εικόνα 7 – Γραφική απεικόνιση των αποστάσεων “Shober” και “Stibor” (ανακτημένο από προσωπικό αρχείο)

Σημείωση: Στις αξιολογήσεις που ο εξεταστής καλείται να “σημειώσει” πάνω στο σώμα του ασθενούς τα σημεία που επιθυμεί και θα τον βοηθήσουν στην αξιολόγησή τους πρέπει να σέβεται το σώμα του ασθενούς και να μην το θεωρεί ένα καμβά.

### **“Πλάγια κάμψη”**

Με τη συγκεκριμένη αξιολόγηση, ο εξεταστής ελέγχει την κινητικότητα που παρουσιάζει η σπονδυλική στήλη στο συνολό της κατά την πλάγια κάμψη.

Ο ασθενής από όρθια αρχική θέση πραγματοποιεί πλάγια κάμψη προς τη μία πλευρά και στη συνέχεια προς την άλλη. Η περιοχή της λεκάνης επιτρέπεται να πραγματοποιήσει μια μικρή στροφική κίνηση αλλά όχι να κινηθεί αλλοιώνοντας την κίνηση. Η κίνηση προς τη μια πλευρά συγκρίνεται με την κίνηση της άλλης πλευράς – και συγκεκριμένα η απόσταση του δακτύλου από το έδαφος. Φυσιολογική απόσταση χαρακτηρίζεται στα 20-25 εκατοστά <sup>[80]</sup>.

### **“Απόσταση του Otto”**

Εκφράζοντας την κινητικότητα της θωρακικής μοίρας τόσο στην κάμψη όσο και στην έκταση, η σημείωση πραγματοποιείται από τον πρώτο θωρακικό σπόνδυλο και 30 εκατοστά σε ουραία κατεύθυνση. Ο/Η ασθενής πραγματοποιεί μέγιστη κάμψη και έκταση και μετράται η μεταβολή της απόστασης μετά την κίνηση της κάμψης και της έκτασης. Τα αποτελέσματα και από τις δύο κινήσεις συνοψίζονται – φυσιολογικές τιμές: 4.5 εκατοστά <sup>[80]</sup>.

### “Flesch de Forestier”

Η αναφερόμενη αξιολόγηση εκφράζει την ελαστικότητα της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Ο ασθενής στέκεται όρθιος απέναντι σε ένα τοίχο και μετράται η απόσταση από κεφάλι και τοίχο <sup>[80]</sup>.

## 2.6 Αξιολόγηση της δύναμης των μυικών ομάδων σύμφωνα με τη μέθοδο και τη βαθμολόγηση του H.O. Kendall

Η ολοκληρωμένη φυσιοθεραπευτική (και μη) αντιμετώπιση του συνδρόμου ευπάθειας δίνει, υψίστης σημασίας, έμφαση στο μυοσκελετικό σύστημα και πιο συγκεκριμένα σε θέματα που αφορούν τη μυϊκή ισορροπία, την μειωμένη αντοχή-δύναμη των μυϊκών ομάδων κ.λ.π. Η τεχνική της αξιολόγησης της μυϊκής δύναμης μοιράζεται τις ίδιες μεθόδους είτε αντιμετωπίζεται ένα περιστατικό λανθασμένης στάσης σώματος ή μια νευρο-μυϊκής φύσης παθολογική κατάσταση. Η λεγόμενη μυϊκή ανισορροπία διαστρεβλώνει την ευθυγράμμιση του σώματος και οδηγεί σε καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από υπερβολική πίεση σε ανατομικές κατασκευές όπως οι αρθρώσεις, οι σύνδεσμοι και οι διάφορες μυϊκές ομάδες. Η εξέταση της μυϊκής δύναμης, καθώς άλλωστε και των υπόλοιπων χαρακτηριστικών όπως εύρος κίνησης, βράχυνσης ή μη του μυός έχουν ως σκοπό την καθοδήγηση του θεραπευτή προς τη σωστή επιλογή του κατάλληλου προγράμματος αποκατάστασης <sup>[59] [81]</sup>.

### 2.6.1 Σχετική Ορολογία – Μερικοί σημαντικοί όροι

#### Αξιολόγηση Μυϊκής Δύναμης

Κατά την συγκεκριμένη αξιολόγηση, ιδιαίτερος σημαντική είναι η ικανότητα διαχωρισμού μυϊκής αδυναμίας από τον πιθανό περιορισμό του διαθέσιμου εύρους κίνησης. Υπάρχουν -αρκετές- περιπτώσεις κατά τις οποίες ένας μυς δεν δύναται να ολοκληρώσει την κίνηση στα πλαίσια του φυσιολογικού εύρους κίνησης για την άρθρωση που εξετάζεται. Σε αυτή την περίπτωση, οδηγούμαστε σε δύο συμπεράσματα: α. Ο μυς παρουσιάζει μια κατάσταση αδυναμίας που δεν του επιτρέπει να ολοκληρώσει την οποιαδήποτε κίνηση ή β. Συναντάται κάποιου είδους περιορισμός στην εκτέλεση του εύρους κίνησης, ο οποίος αποτελεί φυσικό επακόλουθο μυϊκής βράχυνσης ή κάποιας άλλης παθολογικής κατάστασης που σχετίζεται με την αρθρική κάψα ή τους συνδέσμους ή ανεπάρκεια τενόντων <sup>[59] [81]</sup>.

#### -Επιπρόσθετος σχολιασμός-

Σε αυτή την περίπτωση ο εξεταστής πρέπει να κινήσει το εξεταζόμενο μέλος – πραγματοποιώντας ουσιαστικά παθητική κίνηση μέσω ολόκληρου του διαθέσιμου εύρους κίνησης ώστε να μπορέσει να καταλάβει εάν πρόκειται για μυϊκή αδυναμία ή περιορισμό του εύρους κίνησης λόγω συνδεσμικών στοιχείων <sup>[59] [81]</sup>.

## Μυϊκή Αδυναμία

Ο όρος αδυναμία δίνεται με έναν γενικό τόνο, ώστε να περιγράψει το φάσμα της δύναμης ξεκινώντας από την βαθμολόγηση ως “μηδέν” μέχρι τη βαθμολόγηση “Fair” σε περίπτωση που εξετάζουμε μυϊκές ομάδες που δεν φέρουν βάρος <sup>[59][81]</sup>.

## Θέση Εξέτασης

Ανεξάρτητα της απάντησης στο ερώτημα “ποιον μυ/μυϊκή ομάδα αξιολογούμε”, ο ορισμός “θέση εξέτασης” δίνεται στη θέση που τοποθετείται το εξεταζόμενο άκρο από τον εξεταστή και ελέγχεται η μυϊκή ισχύς. Η θέση εξέτασης δεν πρέπει να συγχέεται με την “κίνηση εξέτασης”, ενώ ταυτόχρονα μας παρέχει διάφορα σημαντικά πλεονεκτήματα κατά την αξιολόγησή μας όπως ακρίβεια στην τοποθέτηση και κατά την εκτέλεση. Σε αυτή την περίπτωση ακόμα και η μεταφορά του εξεταζόμενου άκρου από τον εξεταστή στη θέση εξέτασης δίνει καθοριστικές πληροφορίες όπως π.χ. πιθανός περιορισμός εύρους κίνησης <sup>[59][81]</sup>.

## Κίνηση Εξέτασης

Η κίνηση εξέτασης αποτελεί μια κίνηση η οποία πραγματοποιείται σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση και μέσω μιας συγκεκριμένης συνεργασίας ανατομικών δομών. Για αξιολογήσεις μηχανικής δύναμης μυϊκών ομάδων που έχουν λάβει φτωχή βαθμολογία χρησιμοποιείται ο οριζόντιος άξονας <sup>[59][81]</sup>.

## Πίεση και Αντίσταση

Κατά την παρουσίαση της μεθόδου της χειροκίνητης αξιολόγησης της μυϊκής δύναμης, ο όρος “πίεση” θα χρησιμοποιείται για να περιγράψει την εξωτερική δύναμη που ασκείται από τον εξεταστή ώστε να αποφανθεί η δύναμη –αντοχή, του εξεταζόμενου μυός ή μυϊκής ομάδας (π.χ. σε περίπτωση ελέγχου με σκοπό βαθμολόγησης F+ ή παραπάνω). Στη συνέχεια συναντάμε μια ακόμη έννοια, που πολλάκις συγχέεται με την πίεση – αυτή είναι η “αντίσταση”. Με τον όρο αντίσταση περιγράφεται η εξωτερική –πάλι- μηχανική δύναμη που αντιτίθεται στην κίνηση εξέτασης, και προέρχεται είτε από τον εξεταστή είτε –σε αυτή την περίπτωση- από το στοιχείο της βαρύτητας. Η εφαρμοσμένη αντίσταση διαφέρει σε κάθε περίπτωση ανάλογα με παράγοντες όπως: σωματικό βάρος, τοποθέτηση άνω και κάτω άκρων κ.λ.π. <sup>[59][81]</sup>.

### 2.6.2 Αντικειμενικότητα και αξιοπιστία της μεθόδου χειροκίνητης αξιολόγησης μυϊκής δύναμης

Στην περίπτωση αυτή παρουσιάζεται μια τεχνική η οποία χαρακτηρίζεται ως ένα αναπόσπαστο κομμάτι της φυσιοθεραπευτικής (άλλοτε και ορθοπεδικής) αξιολόγησης και δεν “επιθυμεί” τη χρήση ειδικού εξοπλισμού, αλλά αντιθέτως πραγματοποιείται από τον εκάστοτε επαγγελματία υγείας χειροκίνητα. Για το λόγο αυτό οι πολέμιοι της συγκεκριμένης τεχνικής, θίγουν το ζήτημα της αντικειμενικότητας σε μία τεχνική που κατά κύριο λόγο εκτελείται από έναν άνθρωπο. Στο ερώτημα αυτό απαντάει ο Henry Otis Kendall (πρώην διευθυντής του τμήματος φυσικοθεραπείας) εκφράζοντας την πεποίθηση του πως η αξιολόγηση της

μυϊκής ισχύς αποτελεί μια διαδικασία που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη γνώση, την ικανότητα και στην εμπειρία του εξεταστή ο οποίος δε θα έπρεπε σε καμία περίπτωση μέσω απροσεξίας ή απώλειας ικανοτήτων, να “προσβάλλει” την σιγουριά που εναποθέτουν οι υπόλοιποι στην μέθοδο αυτή <sup>[59] [81]</sup>.

Επιπρόσθετα, η οικονομική κατάσταση που βιώνεται τη σήμερον ημέρα από μεγάλη μερίδα του πληθυσμού, απαιτεί η θεραπευτική παρέμβαση (φυσιοθεραπευτική ή μη) να είναι αποτελεσματική και να επιτρέπει την ύπαρξη τεκμηρίωσης <sup>[K]</sup>. Τα οικονομικά της υγείας “αρέσκονται” στα νούμερα ως (αντικειμενική) μέθοδο τεκμηρίωσης της βελτίωσης που επήλθε με τη θεραπεία <sup>[K]</sup>. Όσο μεγαλύτερη είναι η βελτίωση που παρουσιάζεται κατά τη θεραπευτική παρέμβαση, τόσο σημαντική γίνεται η χρήση νούμερων ώστε ακόμα και οι ελάχιστες διαφορές να δύναται να καταγραφούν <sup>[59]</sup>.

### 2.6.3 Βαθμολόγηση σύμφωνα με τον H.O. Kendall

Η ανάγκη ύπαρξης μιας μεθόδου αξιολόγησης της μυϊκής δύναμης – χειροκίνητης ή μη, ακολουθείται από την ανάγκη ύπαρξης και μιας μεθόδου βαθμολόγησης, ώστε οι επαγγελματίες υγείας να μπορούν να συνεννοούνται. Στην περίπτωση του ελέγχου της μυϊκής δύναμης, η βαθμολόγηση βασίζεται στην ικανότητα διατήρησης του εξεταζόμενου μέλους, έναντι της εφαρμογής της βαρύτητας στην ανάλογη θέση εξέτασης. Για βαθμολόγηση άνω του “fair”, πίεση ασκείται συμπληρωματικά στην ήδη υπάρχουσα αντίσταση που προσφέρει στο εξεταζόμενο άκρο η βαρύτητα <sup>[59]</sup>.

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει την βαθμολόγηση σύμφωνα με το σύστημα του Robert W. Lovett, M.D. – με την προσθήκη κάποιων ορισμών όπως (-) και (+). Ο Robert W. Lovett εξέδωσε το 1932 μια περιγραφή αξιολόγησης της μυϊκής δύναμης χρησιμοποιώντας την βαρύτητα ως μέσο εφαρμογής αντίστασης

Παρατήρηση	Μυϊκή Λειτουργία	Βαθμολόγηση Μυϊκής Λειτουργίας	Σύμβολο
Απουσία Κίνησης	Ο εξεταστής δε νιώθει ή βλέπει σύσπαση	“Zero”	0
	Ο εξεταστής νιώθει την σύσπαση στον τένοντα – δεν υπάρχει εμφανείς κίνηση	“Trace”	T,1,T
Υποστηριζόμενη κίνηση στον οριζόντιο άξονα*	Εκτέλεση κίνησης σε περιορισμένο εύρος κίνησης	“Poor-”	“P-,2-,1,+”
	Εκτέλεση κίνησης σε πλήρες εύρος κίνησης για τον εξεταζόμενο μυ	“Poor”	“P,2,2,”
	Διατηρείται ενάντια σε ελαφριά πίεση στη θέση εξέτασης**	“Poor+”	“P+,2+,3”

Εξέταση σε θέση ενάντια στη βαρύτητα	Εκτέλεση κίνησης σε περιορισμένο εύρος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα	“Poor+“	“P+,2+,3”
	Σταδιακή απελευθέρωση από τη θέση εξέτασης	“Fair-“	“F-,3-,4”
	Διατήρηση της θέσης εξέτασης – χωρίς εφαρμογή πίεσης	“Fair”	“F,3,5”
	Διατήρηση της θέσης εξέτασης ενάντια σε ελαφρά πίεση	“Fair+”	“F+,3+,6”
	Διατήρηση της θέσης εξέτασης ενάντια σε ελαφριά μέχρι μέτρια πίεση	“Good-“	“G-,4-,7”
	Διατήρηση της θέσης εξέτασης ενάντια σε μέτριου βαθμού πίεση	“Good”	“G,4,8”
	Διατήρηση της θέσης εξέτασης ενάντια σε μέτρια ή μεγάλη πίεση	“Good+”	“G+,4+,9”
	Διατήρηση της θέσης εξέτασης ενάντια σε μεγάλη πίεση	“Normal”	“N,5,10”

Πίνακας 12 – Αναλυτική παρουσίαση της βαθμολόγησης της μυϊκής δύναμης κατά τον H.O. Kendall <sup>[59] [iii]</sup>

### 2.6.3.α “Normal Grade” (5)

Η ένδειξη “Normal Grade” υποδεικνύει μυϊκή δύναμη που καθιστά δυνατή την διατήρηση της θέσης εξέτασης έναντι εφαρμογής δυνατής πίεσης. Η αναφερόμενη βαθμολογία έχει ως σκοπό, όχι την ανάδειξη της μέγιστης μυϊκής δύναμης του εξεταζόμενου, αλλά την υπόδειξη/επισημάνση της μέγιστης πίεσης που καλείται να ασκήσει ο εξεταστής ώστε να λάβει ως αποτέλεσμα/φυσικό επακόλουθο την μυϊκή δύναμη για την οποία γίνεται λόγος <sup>[59] [iii]</sup>

### 2.6.3.β “Good Grade” (4)

Η συγκεκριμένη βαθμολογία, ενδεχομένως να μπορεί να θεωρηθεί το προοίμιο του “Normal Grade”. Ο χαρακτηρισμός αυτός θα αποδοθεί σε μυϊκή δύναμη που επιτρέπει την διατήρηση της θέσης αξιολόγησης έναντι εφαρμογής μέτριου βεληνεκούς πίεσης <sup>[59] [iii]</sup>.

### 2.6.3.γ “Fair Grade” (3)

Η συγκεκριμένη βαθμολογία, καθώς και η συσχετιζόμενη διαδικασία αξιολόγησης, αποτελεί την ακρογωνιαίο λίθο για ολόκληρη την εξέταση της μυϊκής δύναμης. Πάντοτε ξεκινούμε από την αξιολόγηση έναντι της εφαρμογής της βαρύτητας και μετά προχωρούμε στην αξιοποίηση της χειροκίνητης πίεσης. Βλέποντας την ένδειξη “grade fair” αναγνωρίζουμε αμέσως, μια μυϊκή κατασκευή της οποίας η δύναμη επιτρέπει την διατήρηση στη θέση αξιολόγησης, μέχρι το σημείο που θα εφαρμοστεί η ελάχιστη ποσότητα πίεσης <sup>[59] [iii]</sup>.

### 2.6.3.δ “Poor Grade” (2)

Η ικανότητα του μυός για ολοκλήρωση της κίνησης ενός συγκεκριμένου εύρους κίνησης στον οριζόντιο άξονα, “επιβραβεύεται” με την ένδειξη “poor”. Η βαθμολόγηση παρουσιάζει δύο υποκατηγορίες. Σε περίπτωση που διακρίνουμε κίνηση σε μερικό εύρος κίνησης στο οριζόντιο άξονα, τότε βαθμολογούμε με “poor-“, ενώ στην περίπτωση ύπαρξης αντίστασης στην ασκούμενη πίεση (από βαρύτητα ή από τον εξεταστή) κατά την διατήρηση της θέσης εξέτασης ή κατά την κίνηση, δίνεται η βαθμολογία “poor+” <sup>[59] [iii]</sup>.

### 2.6.3.ε “Trace Grade” (1)

Το σήμα κατατεθέν – εάν θα μπορούσαμε να το χαρακτηρίσουμε έτσι- στην περίπτωση της βαθμολόγησης “trace grade” είναι η ασθενική μυϊκή σύσπαση. Η αδυναμία αυτή μπορεί να γίνει αντιληπτή μέσω της μεθόδου της ψηλάφησης (ψηλαφάτε ο ίδιος ο μυς) ή παρατήρησης του τένοντα – ο τένοντας θα γίνει ελαφρώς προεξέχων. Η βαθμολόγηση “trace” μπορεί να αξιολογηθεί σε οποιαδήποτε θέση και φυσικά χαρακτηρίζεται από την απουσία κίνησης <sup>[59] [iii]</sup>.

### 2.6.3.ζ “Zero Grade” (0)

Ο τίτλος που φέρει η συγκεκριμένη βαθμολόγηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως “αυτεξήγητος”. Κατά την αξιολόγηση ο εξεταστής δε λαμβάνει καμία ένδειξη ύπαρξης μυϊκής λειτουργίας – είτε αυτή η ένδειξη είναι οπτική ή μέσω της ψηλάφησης <sup>[59] [iii]</sup>.

#### -Επιπρόσθετος σχολιασμός-

α. Κατά την εξέταση διάφορων μυϊκών ομάδων ο εξεταστής θα πρέπει να αποφύγει την “παγίδα” της “κλειδωμένη θέσης”. Η συγκεκριμένη θέση “κλειδώνει” –όπως υποδηλώνει το όνομά της, την εξεταζόμενη άρθρωση και παρέχει ένα μεγάλο πλεονέκτημα στο συσχετιζόμενο μυ ο οποίος ενδεχομένως να μην διέθετε την απαιτούμενη δύναμη για να ανήκει στην κατηγορία/βαθμολόγηση “fair” π.χ. τρικέφαλος βραχιόνιος και τετρακέφαλος μηριαίος.

β. Το ερώτημα που γεννάται, πάλι στην περίπτωση της βαθμολόγησης “fair” είναι το ακόλουθο: Εάν η απαιτούμενη δύναμη για τη διατήρηση της θέσης αξιολόγησης είναι ισοδύναμη της δύναμης που χρειάζεται για να πραγματοποιηθεί κίνηση σε πλήρες εύρος κίνησης προς την απόκτηση της θέσης αξιολόγησης. Η απάντηση είναι πως, με

μερικές βέβαια εξαιρέσεις, ότι η κίνηση αξιολόγησης δύναται να πραγματοποιηθεί εφόσον μπορεί η θέση αξιολόγησης να διατηρηθεί.

γ. Στην περίπτωση που ο μυς κατατάσσεται στην κατηγορία “trace grade” – άρα παρουσιάζει μια σημαντική αδυναμία, ο εξεταστής τοποθετεί το συσχετιζόμενο μέλος/άκρο στην επιθυμητή θέση αξιολόγησης. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με σκοπό να αισθανθεί ο εξεταζόμενος την κίνηση που πραγματοποιείται χωρίς την ύπαρξη κάποιου είδους “μυϊκής απάντησης”. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η έναρξη της κίνησης από μια χαλαρή θέση. Ο λόγος είναι ότι εάν υπάρχει έστω και η παραμικρή μυϊκή τάση στην αρχή του εύρους κίνησης, θα οδηγηθούμε στην εμφάνιση μιας κίνησης “επιστροφής/αναπήδησης” που δύναται να θεωρηθεί -λανθασμένα- ως μια μορφή ενεργητικής κίνησης <sup>[K]</sup>.

## **2.7 Αξιολόγηση της ελαστικότητας των μυϊκών ομάδων σύμφωνα με τη μέθοδο του V. Janda και τη βαθμολόγηση του K. Lewit**

Ο όρος “Μυϊκό Μήκος” αναφέρεται στην ικανότητα που παρουσιάζει μια μυϊκή δομή, η οποία διαπερνά μια άρθρωση να επιμηκυνθεί επιτρέποντας στην άρθρωση αυτή ή σε έναν αριθμό αρθρώσεων να κινηθούν σε πλήρες εύρος κίνησης. Υπάρχει διαφορά μεταξύ του μυϊκού μήκους και της ελαστικότητας που παρουσιάζει ο μυς.

Η αξιολόγηση της ελαστικότητας του εκάστοτε εξεταζόμενου μυός, θα μπορούσε να θεωρηθεί σαφώς ένα σημαντικό κομμάτι της φυσιοθεραπευτικής αξιολόγησης αλλά και ένα σπουδαίο συμπλήρωμα στην –ήδη καθοριστική- αξιολόγηση του εύρους κίνησης. Συγκεκριμένα η αξιολόγηση της ελαστικότητας της μυϊκής μονάδας δύναται να απαντήσει στο ερώτημα:

“Το καταγεγραμμένο εύρος κίνησης θα χαρακτηριστεί ως φυσιολογικό, περιορισμένο ή υπέρμετρο” <sup>[59] [82]</sup>.

### **2.7.α Συσχέτιση μυϊκής δύναμης και μήκους**

Κατά κύριο λόγο, όταν ένας μυς/ μία μυϊκή ομάδα παρουσιάζει υπέρμετρο μήκος συνήθως παρατηρείται μια συνοδευόμενη αδυναμία και ως συνέπεια επιτρέπεται η προσαρμοστική βράχυνση του αντιτιθέμενου μυός. Αντιθέτως στην περίπτωση του περιορισμένου μήκους διακρίνουμε παραπάνω από ικανοποιητική δύναμη, που διατηρεί τον αντιτιθέμενο μυ σε μια επιμηκυσμένη θέση <sup>[59] [82]</sup>.

Η διαδικασία που ακολουθείται αποτελείται από κινήσεις που αυξάνουν την απόσταση μεταξύ έκφυσης και κατάφυσης του μυός – ενάντια δηλαδή στη φορά που ο μυς συσπάται και παράγει έργο. Σε οποιαδήποτε κατάσταση καίριο ρόλο διαθέτουν/παίζουν οι εσωτερικές δομές της άρθρωσης και οι μυϊκές ομάδες που διαπερνούν την άρθρωση. Σχετικά με την ακρίβεια της μεθόδου, αυτή επιτυγχάνεται με την εξασφάλιση μιας σταθερής θέσης για το οστό της έκφυσης ενώ την ίδια στιγμή το οστό της κατάφυσης κινείται προς μια κατεύθυνση που θα επιτρέψει στον εξεταζόμενο μυ να έλθει σε μια θέση επιμήκυνσης <sup>[59] [82]</sup>.

### 2.7.1 Λεπτομερής παρουσίαση της αξιολόγησης των βασικών μυϊκών ομάδων

Εξεταζόμενος μυς / Εξεταζόμενες μυϊκές ομάδες	Σχόλια / Λεπτομέρειες κατά την αξιολόγηση
<p>1. Αξιολόγηση των πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής – υποκνημίδιος και ιγνυακός μυς</p>	<p>Κατά την αξιολόγηση πραγματοποιείται ραχιαία κάμψη με τα γόνατα σε κάμψη</p> <hr/> <p><b>Αρχική θέση:</b> καθιστή ή ύπτια με κάμψη σε γόνατα και ισχίο</p> <p><b>Κίνηση Αξιολόγησης:</b> Με τα γόνατα σε κάμψη 90° ή και περισσότερο πραγματοποιούμε ραχιαία κάμψη</p> <p><b>Φυσιολογικό εύρος:</b> Ραχιαία κάμψη περίπου 20°<sup>[59]</sup>.</p>
<p>2. Αξιολόγηση των πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής – γαστροκνήμιος και πελματιαίος μυς</p>	<p>Κατά την αξιολόγηση πραγματοποιείται ραχιαία κάμψη με τα γόνατα σε έκταση</p> <hr/> <p><b>Αρχική Θέση:</b> Ύπτια ή όρθια θέση με τα γόνατα σε έκταση (εκτός αν υπάρχει βραχύτητα στους οπίσθιους μηριαίους – οδηγώντας σε κάμψη στα γόνατα)</p> <p><b>Κίνηση Αξιολόγησης:</b> Με τα γόνατα σε έκταση πραγματοποιείται ραχιαία κάμψη</p> <p><b>Φυσιολογικό εύρος:</b> Με το γόνατο σε έκταση – περίπου 10°<sup>[59]</sup>.</p>
<p>3. Αξιολόγηση των καμπτήρων του ισχίου – λαγονοψοίτης, ορθός μηριαίος, τείνων τη πλατεία περιτονία, ραπτικός</p>	<p>Η αξιολόγηση των καμπτήρων του ισχίου, συνήθως λαμβάνει την ονομασία: “Αξιολόγηση Thomas”</p> <hr/> <p><b>Αρχική Θέση:</b> Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση κοντά στην άκρη του κρεβατιού εξέτασης. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο, βρίσκεται να “κρέμεται” εκτός του κρεβατιού, στο ύψος του μηρού. Ο ασθενής διατηρεί με τα χέρια του, το άλλο κάτω άκρο κοντά στην περιοχή του θώρακα – “οδηγώντας” την περιοχή της οσφυϊκής μοίρας σε πλήρη επαφή με το κρεβάτι.</p> <p><b>Αξιολόγηση:</b> Ο εξεταστής παρατηρεί τη “συμπεριφορά” του κάτω άκρου που κρέμεται<sup>[59]</sup>.</p>
<p>4. Αξιολόγηση των οπίσθιων μηριαίων μυών – δικέφαλος μηριαίος, ημιτενοντώδης, ημιμηενώδης</p>	<p><b>Αρχική θέση:</b> Ύπτια θέση σε μια επιφάνεια που παρέχει σταθερότητα. Τα κάτω άκρα βρίσκονται ξεκούραστα με τα γόνατα σε έκταση.</p> <p><b>Κίνηση αξιολόγησης:</b> Από την αρχική θέση που περιγράφηκε προηγουμένως, διατηρώντας την οσφυϊκή μοίρα σε επαφή με</p>



	<p>την επιφάνεια στήριξης, ο ασθενής φέρει το εξεταζόμενο κάτω άκρο προς τα πάνω – εκτέλεση κάμψης στην άρθρωση του ισχίου<sup>[59]</sup>.</p>
5. Αξιολόγηση του ελάσσονος θωρακικού μυός	<p><b>Αρχική θέση:</b> Ύπτια σε σταθερή επιφάνεια. Ο κορμός και τα άνω άκρα είναι ξεκούραστα, τα γόνατα λυγισμένα και η οσφυϊκή μοίρα σε επαφή με την επιφάνεια στήριξης. <b>Διαδικασία:</b> Ο εξεταστής όντας όρθιος μπροστά στην κεφαλή του κρεβατιού εξέτασης, ελέγχει το ύψος στο οποίο βρίσκονται οι δύο ωμικές περιοχές<sup>[59]</sup>.</p>
6. Αξιολόγηση μείζονος θωρακικού μυός	<p><b>Αρχική θέση:</b> Ύπτια θέση σε σταθερή επιφάνεια. Τα πόδια είναι λυγισμένα στα γόνατα και η οσφυϊκή μοίρα σε επαφή με το κρεβάτι εξέτασης <b>Διαδικασία:</b> Ο εξεταστής τοποθετεί το εξεταζόμενο άκρο του ασθενούς σε απαγωγή 135° είτε οριζόντια αναλόγως αν επιθυμεί να αξιολογήσει το θωρακικό ή το ανώτερο τμήμα του μυός. Πέρα από το στοιχείο της απαγωγής, η άρθρωση του ώμου παρουσιάζει έξω στροφή και ο αγκώνας βρίσκεται σε έκταση<sup>[59]</sup>.</p>
7. Αξιολόγηση των μυών: πλατύς ραχιαίος, ρομβοειδείς, μείζων στρόγγυλος	<p><b>Αρχική θέση:</b> Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, τα γόνατα λυγισμένα, η περιοχή της μέσης επίπεδη και τα άνω άκρα τοποθετημένα παράλληλα του υπόλοιπου σώματος <b>Διαδικασία:</b> Ο ασθενής πραγματοποιεί κάμψη των άνω άκρων και τα τοποθετεί άνωθεν της κεφαλής του<sup>[59]</sup>.</p>
8. Αξιολόγηση των έσω στροφέων του ώμου	<p><b>Αρχική θέση:</b> Ύπτια ξεκούραστη θέση στο κρεβάτι εξέτασης. Το αναφερόμενο άνω άκρο παρουσιάζει απαγωγή 90° στην άρθρωση του ώμου, ο αγκώνας είναι λυγισμένος επίσης σε 90° κοντά στην άκρη του κρεβατιού και το αντιβράχιο είναι κάθετο προς την επιφάνεια του κρεβατιού. <b>Διαδικασία:</b> Πραγματοποίηση έξω στροφής της άρθρωσης του ώμου, φέρνοντας το αντιβράχιο προς την επιφάνεια του κρεβατιού<sup>[59]</sup>.</p>
9. Αξιολόγηση των έξω στροφέων του ώμου	<p><b>Αρχική θέση:</b> Παρόμοια με την θέση κατά την αξιολόγηση της έσω στροφής του ώμου. <b>Διαδικασία:</b> εκτέλεση έσω στροφής<sup>[59]</sup>.</p>

Πίνακας 13 – Λεπτομερή παρουσίαση της αξιολόγησης του μήκους των βασικών μυικών ομάδων για εντοπισμό βράχυνσης<sup>[59]</sup>.

### 2.7.2 Βαθμολόγηση σύμφωνα με τις ενδείξεις του V. Janda

Όπως και στην περίπτωση της εξέτασης της μυϊκής δύναμης, η ανάγκη ύπαρξης μιας ευρύτερα αποδεκτής βαθμολόγησης των κλινικών αποτελεσμάτων είναι εξαιρετικά σημαντική. Καθ' αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η συνεννόηση μεταξύ των επαγγελματιών υγείας του χώρου και η μεταξύ τους συνεργασία κατά την θεραπεία του ασθενούς

Βαθμολόγηση	Χαρακτηρισμός
0	Όχι βράχυνση
1	Μέτριου βαθμού βράχυνση
2	Αξιοσημείωτη βράχυνση

Πίνακας 14 – Βαθμολόγηση σύμφωνα με τις ενδείξεις του V. Janda <sup>[59][82]</sup>.

### 2.7.3 Πιθανές διαπιστώσεις κατά την αξιολόγηση

Ένας μυς ο οποίος δεν συναντά το επιθυμητό μήκος, χαρακτηρίζεται ως βραχύς Με την χρήση του όρου μυϊκή βράχυνση αναφερόμαστε σε μια κατάσταση που κύριο στοιχείο της είναι ο περιορισμός του εύρους κίνησης σε μια άρθρωση λόγω του μυός που την διαπερνά – ενώ δεν είναι αποτέλεσμα της ενεργητικής κίνησης / σύσπασης του μυός ή υπερδιέγερσης του κεντρικού νευρικού συστήματος – ΚΝΣ <sup>[59][82]</sup>.

### 2.7.4 Μυϊκές ομάδες που συνήθως παρουσιάζουν βράχυνση

Ακολουθεί μια σύντομη αναφορά στις μυϊκές ομάδες που συνήθως εντοπίζονται να παρουσιάζουν βράχυνση. Προφανώς η φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση οφείλει να περιλαμβάνει όλες τις συσχετιζόμενες μυϊκές ομάδες για να χαρακτηριστεί ολοκληρωμένη και να οδηγήσει σε ένα αποτελεσματικό θεραπευτικό πλάνο.

Ονομασία μυϊκής ομάδας	Μεμονωμένοι μυς
Τρικέφαλος κνημιαίος μυς	Γαστροκνήμιος και υποκνημίδιος
Καμπτήρες της άρθρωσης του ισχίου	Λαγονοψοίτης, Ορθός μηριαίος, Ραπτικός, Τείνων την πλατεία περιτονία
Κοιλιακοί μυς	Ορθός Κοιλιακός
Προσαγωγοί της άρθρωσης του ισχίου	-
Καμπτήρες της άρθρωσης του γόνατος	-
Μυϊκές ομάδες του κορμού (οπίσθια)	-
Τετράγωνος οσφυϊκός	-
Θωρακικοί μυς	Μείζων και Ελάσσων θωρακικός
Ανελκυστήρας της ωμοπλάτης μυς	-

Πίνακας 15 – Μυϊκές ομάδες που συνήθως παρουσιάζουν βράχυνση <sup>[59]</sup>.

### 2.7.5 Σταθερότητα ή κινητικότητα

Στη προσπάθεια αντιμετώπισης παθολογικών καταστάσεων των αρθρώσεων και των μυϊκών ομάδων ο θεραπευτής καλείται να δρομολογήσει τους στόχους της θεραπευτικής προσέγγισης/παρέμβασης βάσει του τι είναι επιθυμητό: Σταθερότητα ή

κινητικότητα. Οι αρθρώσεις είναι ανατομικές κατασκευές που χαρακτηρίζονται από την ακόλουθη μαθηματική πράξη:

Μεγαλύτερη κινητικότητα = μικρότερη σταθερότητα

Μεγαλύτερη σταθερότητα = μικρότερη κινητικότητα

Καθώς μεγαλώνουμε, είναι κοινώς αποδεκτό, πως θα υποστούμε ένα αίσθημα σύσφιξης στις συνδεσμικές κατασκευές και μια μείωση στην ελαστικότητα των μυών. Αυτή η αλλαγή επιτρέπει μεγαλύτερη σταθερότητα και δύναμη για τους ενήλικες παρά για τα παιδιά. Ένας ασθενής με “χαλαρότητα” στους συνδέσμους δεν έχει τη σταθερότητα που παρουσιάζει ένα λιγότερο εύκαμπτο μυϊκό σύστημα. Για παράδειγμα, ένα γόνατο το οποίο βρίσκεται σε υπέρ-έκταση δεν είναι αρκετά καλά, για τη στήριξη βάρους από ένα που παρουσιάζει κανονική έκταση. Η απώλεια σταθερότητας της σπονδυλικής στήλης σε ένα εύκαμπτο σώμα μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα όταν η εργασία προϋποθέτει παρατεταμένα ορθοστασία ή καθιστή θέση για πολλές ώρες <sup>[59] [82]</sup>.

## 2.8 Έλεγχος της ισορροπίας του ευπαθούς ασθενούς

### 2.8.α Δοκιμασία “Timed-Up-And-Go” (“TUG”)

Με τον όρο “Timed-Up-And-Go” ή συντομότερα “TUG” αναφερόμαστε σε μια ευρέως χρησιμοποιημένη, μικρή σε διάρκεια και απλή αξιολόγηση που βασίζεται στην επίδοση του ασθενούς και παρέχει στον εξεταστή χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την λειτουργικότητα των κάτω άκρων, την κινητικότητα και τις πιθανότητες που διατρέχουν τον εξεταζόμενο για κάποια μελλοντική πτώση <sup>[83] [84]</sup>. Το “TUG” προτείνεται από μεγάλο αριθμό επαγγελματιών υγείας του χώρου της γηριατρικής, στηριζόμενοι στην ευκολία χρήσης του και στην ευαισθησία που παρουσιάζει, ως ένα υπολογίσιμο εργαλείο στην διαδικασία συγκέντρωσης πληροφοριών γύρω από τον κίνδυνο πτώσης <sup>[16][17]</sup>. Ενδεικτικά μερικές κοινότητες που το προτείνουν είναι οι ακόλουθες: “American Geriatrics Society”, “British Geriatrics Society” και “Society of Nordic Geriatricians”.

### 2.8.β Η μέθοδος

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι αρκετά εύκολη και σχεδιασμένη ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί από οποιοδήποτε επαγγελματία υγείας ανεξάρτητα του χώρου ή

του εξοπλισμού που διαθέτει. Εάν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως εξοπλισμός, το μόνο που θα χρειαστεί ο εξεταστής είναι μια καρέκλα (το κάθισμα της οποίας είναι 44 με 47 εκατοστά και το ύψος των βραχιόνων είναι 65 εκατοστά). Η καρέκλα τοποθετείται στην αρχή μιας απόστασης μήκους 3 εκατοστών (η οποία απόσταση είναι ευθεία και κατά προτίμηση μαρκαρισμένη με κολλητική ταινία για την ευκολία του ασθενούς). Ο ασθενής ζητείται να σηκωθεί από την καρέκλα -μη χρησιμοποιώντας τα άνω άκρα κατά την έγερση, να διανύσει την απόσταση για την οποία έγινε λόγος προηγουμένως και στη συνέχεια να επιστρέψει στην καρέκλα από την οποία ξεκίνησε. Ο ρυθμός βάδισης του μπορεί να είναι χαλαρός ενώ ο ίδιος δύναται να χρησιμοποιήσει βοηθήματα βάδισης που ενδεχομένως να χρησιμοποιεί καθημερινώς – ο λόγος είναι ότι η αξιολόγηση έχει σχεδιαστεί ώστε να προσομοιάζει καθημερινές δραστηριότητες π.χ. το πέρασμα της διάβασης στο δρόμο, δραστηριότητα κατά την οποία ενδεχομένως να χρησιμοποιηθεί κάποιο βοήθημα. Βοήθεια από τον εξεταστή δεν παρέχεται, εκτός βέβαια αν φανταστεί αναγκαία. Κατά την “βόλτα” που θα πραγματοποιήσει ο ασθενής ο εξεταστής χρησιμοποιεί ένα χρονόμετρο ώστε να καταγράψει τον χρόνο που θα χρειαστεί για την ολοκλήρωση της δοκιμασίας. Η δοκιμασία ξεκινάει με το σήμα του εξεταστή και ολοκληρώνεται όταν ο ασθενής επιστρέψει σε καθιστή θέση στην καρέκλα <sup>[85]</sup>. Ο εξεταστής ζητάει από τον ασθενή να εκτελέσει δύο βόλτες όπου συνήθως η δεύτερη είναι μικρότερη σε χρόνο – φυσικά ο μικρότερος χρόνος είναι αυτός που είναι επιθυμητός. Ενδεχομένως να ακολουθηθεί η τροποποιημένη αξιολόγηση κατά την οποία ο εξεταστής ζητάει γρήγορη βάδιση – αφού πρώτα φυσικά σιγουρευτεί για την ασφάλεια του εξεταζομένου <sup>[86][87]</sup>.

### **2.8.γ Ο δείκτης ισορροπίας της Berg (“Berg Balance Scale”)**

Ο δείκτης ισορροπίας της Berg (“Berg Balance Scale” ή “BBS”) δημιουργήθηκε ως μία μέθοδο κλινικής αξιολόγησης της λειτουργικής ισορροπίας, σε ηλικιωμένους και μη πληθυσμούς <sup>[88] [89]</sup>. Αν και η μέθοδος έχει δεχθεί τα πυρά αυτών που δεν επιθυμούν να της προσδώσουν τον ομολογουμένως ιδιαίτερο χαρακτηρισμό ως “διχοτόμο” (αναδεικνύοντας την ικανότητά της να ξεχωρίζει τους εξεταζόμενους που διατρέχουν κίνδυνο να πέσουν από αυτούς που παρουσιάζουν ευστάθεια) η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της μεθόδου έχουν πολλάκις αποδειχθεί, με πιο πρόσφατη μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε επί Φινλανδικού εδάφους <sup>[90-94]</sup>. Σύμφωνα λοιπόν με αυτή τη μελέτη, μια μεταβολή οχτώ βαθμών στη βαθμολόγηση μεταξύ δύο διαδοχικών αξιολογήσεων είναι ικανή να επιφέρει σημαντικές αλλαγές στους εξεταζόμενους όσον αφορά τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και τη σχετική ανεξαρτησία <sup>[94]</sup>.

### **2.8.δ Οι αξιολογήσεις**

Ο δείκτης αξιολόγησης της ισορροπίας σύμφωνα με τη Berg αποτελείται από 14 δοκιμασίες, που θέτουν στον εξεταζόμενο τις προκλήσεις με τις οποίες ενδεχομένως να έρθει αντιμέτωπος κατά την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων και βαθμολογείται με σκορ από 0 έως 4 αναλόγως τις επιδόσεις του εξεταζόμενου - βαθμολογώντας με 0 την χειρίστη και με 4 τη καλύτερη πιθανή εκτέλεση. Στην περίπτωση που όλες οι δοκιμασίες συγκεντρώσουν τον μέγιστο δυνατό βαθμό ο

εξεταζόμενος αποκτά ένα σκορ 56/56. Όποια δοκιμασία ολοκληρωθεί όχι με τον επιθυμητό τρόπο χάνει πόντους, οδηγώντας στην συγκέντρωση χαμηλότερου συνολικού σκορ<sup>[88] [89]</sup>. Κάθε σκορ αντιστοιχεί σε έναν τις εκατό κίνδυνο ύπαρξης πτώσης. Ο πιθανός εξοπλισμός που ενδέχεται να χρησιμεύσει είναι ο ακόλουθος:

Εξοπλισμός	Συμπληρωματικά Σχόλια
Μια καρέκλα χωρίς βραχίονες	Για την αξιολόγηση “Sitting to Standing” χωρίς τη χρήση των άνω άκρων κ.α.
Μια καρέκλα με βραχίονες	Για τη χρήση σε αξιολογήσεις που ο/η ασθενής έχει την ανάγκη να χρησιμοποιήσει τα χέρια
Υποπόδιο ή σκαλοπάτι	Για την αξιολόγηση στην οποία ο/η εξεταζόμενος-η τοποθετεί εναλλάξ τα πόδια του/της
Χρονόμετρο	Ο χρόνος ολοκλήρωσης της διαδικασίας είναι περίπου 15-20 λεπτά
Τάπητας (15 μέτρων)	Για τις αξιολογήσεις που περιέχουν βάδιση

Πίνακας 16 – Ο εξοπλισμός που ενδέχεται να χρειαστεί κατά την αξιολόγηση βάση της κλίμακας Berg<sup>[95]</sup>

Ακολουθώς παρουσιάζονται εν συντομία οι δοκιμασίες στις οποίες υποβάλλεται ο εξεταζόμενος:

- Έγερση από την καρέκλα χωρίς την χρήση των άνω άκρων
- Παραμονή στην όρθια θέση χωρίς υποστήριξη
- Σε καθιστή θέση με την πλάτη δίχως στήριξη ενώ τα πόδια στηρίζονται στο έδαφος ή σε ένα υποπόδιο
- Επιστροφή από όρθια θέση σε καθιστή
- Μεταφορές
- Παραμονή στην όρθια θέση με τα μάτια κλειστά και χωρίς υποστήριξη
- Παραμονή στην όρθια θέση με τα πόδια σε επαφή – κλειστά
- Φθάνοντας προς τα μπροστά με τεντωμένο άνω άκρο από όρθια θέση
- Έγερση αντικειμένου από όρθια θέση
- Από όρθια θέση στροφή της κεφαλής ώστε ο εξεταζόμενος να δει κάτι από την πλευρά του δεξιού και αριστερού ώμου
- Στροφή 360<sup>0</sup>
- Από όρθια θέση δίχως υποστήριξη εναλλάξ τοποθέτηση των ποδιών στο υποπόδιο
- Στήριξη σε όρθια θέση με το ένα πόδι τοποθετημένο μπροστά στο άλλο
- Στήριξη στο ένα κάτω άκρο<sup>[90-95]</sup>

## 2.9 Νευρολογική αξιολόγηση ασθενούς

Η νευρολογική εξέταση, συνοδευόμενη από τη λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού, αποτελεί μια μοναδική μέθοδος εντοπισμού της αναφερόμενης βλάβης στο νευρικό σύστημα και τις δύο υποκατηγορίες του – το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα και το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα <sup>[96]</sup>

Η νευρολογική εξέταση διαιρείται στις ακόλουθες αξιολογήσεις των επιμέρους συστημάτων:

- **Αξιολόγηση ανωτέρων δραστηριοτήτων** – Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται δραστηριότητες όπως η βάρδια, η ομιλία και το γνωστικό επίπεδο του εξεταζομένου <sup>[96]</sup>.
- **Αξιολόγηση κρανιακών νεύρων** – ολοκληρωμένη κλινική αξιολόγηση των δώδεκα σε αριθμό κρανιακών νεύρων <sup>[96]</sup>.
- **Αισθητήριο σύστημα** – Αποτελείται από τα νεύρα του περιφερικού νευρικού συστήματος. Ελαφρύ άγγιγμα, πόνος, ζέστη, κρύο καθώς και αίσθηση δονήσεων μπορούν να συμπεριληφθούν στη συγκεκριμένη κατηγορία <sup>[96]</sup>.
- **Κινητικό σύστημα** – Ακούσιες κινήσεις, μυϊκή συμμετρία, ατροφία, βάρδια <sup>[96]</sup>.
- **Αντανακλαστικά** – Τα αντανακλαστικά που επιδεικνύει ο ασθενής δύναται να αποδοθούν σε τρεις κατηγορίες αναλόγως την κλινική τους σημασία. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι ακόλουθες: Αρχέγονα αντανακλαστικά, Επιφανειακά αντανακλαστικά και εν τω βάθει αντανακλαστικά <sup>[96]</sup>.
- **Παρεγκεφαλίτιδα** - Κατά την εξέταση της παρεγκεφαλίτιδας ο εξεταστής αξιολογεί τα ακόλουθα: α. Πρόθεση τρόμου, β. Δυσμετρία, γ. Δυσρυθμία, δ. Δυσδιαδοχοκινησία, ε. Δυσαρθρία <sup>[96]</sup>.
- **Μήνιγγες** – Ο εξεταστής αναζητά την ύπαρξη συμπτωμάτων ερεθισμού των μηνίγγων καθώς αυτά υποδεικνύουν φλεγμονή της σκληρής μήνιγγας. Τα συμπτώματα αυτά είναι τα ακόλουθα: α. αυχενική δυσκαμψία, β. Σημάδι “Brudzinski”, γ. Σημάδι “Kernig”, δ. Σημάδι “Laseque” <sup>[96]</sup>.

### Εξοπλισμός που θα χρειαστεί κατά την αξιολόγηση

- Νευρολογικό σφυρί και σχετικά εξαρτήματα: Το νευρολογικό σφυρί χρησιμοποιείται κατά την διαδικασία αξιολόγησης των εν τω βάθει αντανακλαστικών. Το συγκεκριμένο εργαλείο αξιολόγησης συνοδεύεται από μια πινέζα και ένα βουρτσάκι, τα οποία χρησιμοποιούνται για συμπληρωματικές εξετάσεις <sup>[96]</sup>.
- “Διαπασών” (128,256,512 Hz): Είναι ένα εξάρτημα που χρησιμοποιείτε για να εξετάσει την αίσθηση δόνησης σε όλο το σώμα του ασθενούς <sup>[96]</sup>.

- ο Στυλό φωτός/οφθαλμοσκόπιο: Χρησιμοποιείτε για την λεπτομερή παρατήρηση του οπτικού δίσκου, του βοθρίου και τα αιμοφόρα αγγεία του αμφιβληστροειδούς [96].
- ο “Q-tip”: Χρήσιμο κατά την αξιολόγηση του αντανακλαστικού του κερατοειδούς [96].

### 2.9.1 Νευρολογική εξέταση άνω άκρου

Η ολοκληρωμένη νευρολογική εξέταση του άνω άκρου, περιλαμβάνει την αξιολόγηση της μυϊκής ισχύος, των εν τω βάθει αντανακλαστικών καθώς και της αισθητικότητας [iii].

Η εξέταση της μυϊκής ισχύος – στα πλαίσια της νευρολογικής εξέτασης – αποσκοπεί στον εντοπισμό κάποιου είδους νευρολογικής ανεπάρκειας, η οποία βεβαίως επηρεάζει τις συσχετιζόμενες μυϊκές ομάδες και ακολούθως την κίνηση που είναι αποτέλεσμα της σωστής λειτουργίας. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει την εκτέλεση ενεργητικής κίνησης, για όλες τις μυϊκές ομάδες, υπό την εφαρμογή αντίστασης από τον εξεταστή και τη σύγκριση με την αντίστοιχη άρθρωση του άλλου άκρου. Για την εκτέλεση του ελέγχου ο ασθενής δύναται να βρίσκεται σε καθιστή είτε σε όρθια θέση [iii]

Οι κινήσεις που ελέγχονται είναι οι ακόλουθες:

Άρθρωση	Κινήσεις που ελέγχονται
Γληνοβραχιόνια άρθρωση	Κάμψη υπό αντίσταση
	Έκταση υπό αντίσταση
	Προσαγωγή υπό αντίσταση
	Προσαγωγή υπό αντίσταση
	Έξω στροφή υπό αντίσταση
	Έσω στροφή υπό αντίσταση
Αγκώνας	Κάμψη υπό αντίσταση
	Έκταση υπό αντίσταση
	Πρηνισμός υπό αντίσταση
	Υπτιασμός υπό αντίσταση
Καρπός	Κάμψη υπό αντίσταση
	Έκταση υπό αντίσταση
	Απαγωγή υπό αντίσταση
	Προσαγωγή υπό αντίσταση

Πίνακας 17 – Παρουσίαση των κινήσεων (ως αποτέλεσμα της σωστής λειτουργίας των μυών) που εξετάζονται στα πλαίσια της νευρολογικής αξιολόγησης [iii]

#### Εν τω βάθει αντανακλαστικά του άνω άκρου

Η εξέταση πραγματοποιείται πάντα και στα δύο άκρα του ασθενούς, ώστε να υπάρξει στη συνέχεια η δυνατότητα άμεσης σύγκρισης [iii]

### Το αντανακλαστικό του δικεφάλου βραχιονίου (A<sub>5,6</sub>)

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση στο κρεβάτι εξέτασης. Ο εξεταστής όντας όρθιος από την πλευρά του άκρου που πρόκειται να εξεταστεί, τοποθετεί τον αντίχειρα του στον συσχετιζόμενο τένοντα του δικεφάλου βραχιονίου. Εν συνεχεία πραγματοποιεί πλήξη του αντίχειρά του και παρατηρεί το αποτέλεσμα – κίνηση που γεννάται. Η εξέταση του ενός άνω άκρου ακολουθείται από την εξέταση και τη σύγκριση του άλλου άκρου <sup>[96] [iii]</sup>.

### Το αντανακλαστικό του βραχιονοκερκιδικού (A<sub>6</sub>)

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται στην ίδια θέση που είχε υιοθετήσει κατά την εξέταση του δικεφάλου βραχιονίου. Η εξέταση τώρα, διαφέρει στον τρόπο εκτέλεσης. Για του λόγου το αληθές, τώρα ο εξεταστής πλήττει με το νευρολογικό σφυρί το περιφερικό άκρο του οστού της κερκίδας, όπου εντοπίζεται η κατάφυση του βραχιονοκερκιδικού μυός <sup>[96] [iii]</sup>.

### Το αντανακλαστικό του τρικέφαλου βραχιονίου (A<sub>7</sub>)

Η εξέταση του συγκεκριμένου αντανακλαστικού παρουσιάζει την ίδια αρχική θέση – όσων αφορά τον ασθενή και τον εξεταστή- με την προηγούμενη αξιολόγηση. Η μόνη διαφορά είναι ότι τώρα ο εξεταστής υποστηρίζει το άνω άκρο του ασθενούς και πραγματοποιεί απευθείας πλήξη του εξεταζόμενου τένοντα. Μετά την παρατήρηση της κίνησης, ακολουθεί η εξέταση του αντανακλαστικού στο άλλο άκρο και η μεταξύ τους σύγκριση <sup>[96] [iii]</sup>.

### Αισθητικότητα

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι βασικές ανατομικές περιοχές αλλά και η νεύρωσή τους:

Ανατομική περιοχή	Νεύρωση
Περιοχή του δέρματος που εντοπίζεται στο εξωτερικό τμήμα του βραχίονα	A <sub>5</sub> ρίζα
Περιοχή του δέρματος που εντοπίζεται στο εσωτερικό τμήμα του βραχίονα	Θ <sub>1</sub> ρίζα
Μασχαλαία περιοχή	Θ <sub>2</sub> ρίζα
Θηλή	Θ <sub>4</sub> ρίζα
Ανατομική περιοχή ανάμεσα σε θηλή και αμασχάλη	Θ <sub>3</sub> ρίζα
Εξωτερική επιφάνεια του αγκώνα (βραχίονας/αντιβράχιο)	A <sub>5</sub> ,A <sub>6</sub> ρίζα
Εσωτερική επιφάνεια αγκώνα	Θ <sub>2</sub> ,Θ <sub>1</sub> ρίζα
Έκταση του καρπού	A <sub>6</sub> ρίζα
Κάμψη του καρπού	A <sub>7</sub> ρίζα
Έκταση δακτύλων	A <sub>7</sub> ρίζα



Κάμψη των δακτύλων	A <sub>8</sub> ρίζα
Απαγωγή των δακτύλων	Θ <sub>1</sub> ρίζα
Προσαγωγή των δακτύλων	Θ <sub>1</sub> ρίζα
Έκταση αντίχειρα	A <sub>7</sub> ρίζα
Κάμψη του αντίχειρα	A <sub>6,7,8</sub> / A <sub>1</sub> , Θ <sub>1</sub>
Προσαγωγή αντίχειρα	A <sub>8</sub>
Αντίθεση	Μέσο και ωλένιο νεύρο

Πίνακας 18 – Παρουσίαση των διάφορων ανατομικών περιοχών του σώματος και η αντίστοιχη νεύρωσή τους <sup>[iii]</sup>

### 2.9.2 Νευρολογική εξέταση κάτω άκρου

Όπως και στη περίπτωση των άνω άκρων, η ολοκληρωμένη νευρολογική εξέταση των κάτω άκρων, αυτή τη φορά, περιλαμβάνει αντιστοίχως την εκτίμηση της μυϊκής ισχύος, των εν τω βάθει αντανακλαστικών και της αισθητικότητας <sup>[iii]</sup>.

Στην περίπτωση αξιολόγησης της μυϊκής ισχύος, ο εξεταστής επικεντρώνεται στις κύριες λειτουργικές ομάδες καθώς κάθε ομάδα δέχεται νεύρωση από διαφορετικά νεύρα του περιφερικού νευρικού συστήματος. Η εξέταση της μυϊκής ισχύος παρουσιάζεται λεπτομερώς στον ακόλουθο πίνακα <sup>[iii]</sup>:

Μυς/Μυϊκή ομάδα	Εξέταση
Λαγονοψοϊτής [O <sub>1,2,3</sub> ]	Εφαρμογή πίεσης στο περιφερικό άκρο του μηριαίου οστού ενάντια της κάμψης του ισχίου που πραγματοποιεί ο ασθενής από ύπτια θέση
Μείζων γλουτιαίος μυς [I <sub>1</sub> ]	Από πρηνή θέση ο ασθενής εκτελεί κάμψη του γόνατος σε συνδυασμό με έκταση του μηρού. Ο εξεταστής φέρει αντίσταση στη κίνηση που περιγράφηκε
Μέσος γλουτιαίος μυς [O <sub>5</sub> ]	Εκτέλεση απαγωγής της άρθρωσης του ισχίου με εφαρμογή πίεσης από τον εξεταστή σε κατεύθυνση προσαγωγής. Ο ασθενής βρίσκεται σε πλάγια θέση
Μακρός απαγωγός [O <sub>2,3,4</sub> ]	Προσαγωγή των κάτω άκρων του ασθενούς εναλλάξ με εφαρμογή αντίστασης. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση

Πίνακας 19 – Παρουσίαση της εξέτασης της μυϊκής ισχύος κατά τη νευρολογική εξέταση των κάτω άκρων <sup>[iii]</sup>

### Ειδικές κλινικές δοκιμασίες

#### Δοκιμασία “Trendelenburg”

Η δοκιμασία “Trendelenburg” εφαρμόζεται με απώτερο σκοπό τον έλεγχο της μυϊκής ισχύος του μέσου γλουτιαίου μυός καθώς και της λειτουργικότητας της άρθρωσης του ισχίου. Κατά την αξιολόγηση ο ασθενής ζητείται να σταθεί σε όρθια θέση, στηριζόμενος στο πάσχον σκέλος χωρίς την ύπαρξη βοήθειας. Ο ασθενής

ανασηκώνει το άλλο άκρο, πραγματοποιώντας κάμψη στο γόνατο. Αυτό που επιθυμούμε να συμβεί είναι η σταθεροποίηση του ισχίου που φορτίζεται ως αποτέλεσμα της σύσπασης των απαγωγών και η ανασήκωση της λεκάνης από την αντίθετη πλευρά. Σε περίπτωση που παρατηρηθεί πτώση της λεκάνης προς τη πλευρά που υπολείπεται φόρτισης, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ύπαρξης πόνου στην άρθρωση του ισχίου είτε αδυναμία των απαγωγών μυών <sup>[iii]</sup>.

### **Δοκιμασία “McMurray”**

Σε περίπτωση επιθυμίας αποκλεισμού πιθανής ύπαρξης κάκωσης μηνίσκων εφαρμόζουμε τη δοκιμασία “McMurray”. Ο ασθενής βρίσκεται η ύπτια θέση στο κρεβάτι εξέτασης και φέρει το εξεταζόμενο κάτω άκρο σε μέγιστη κάμψη στην άρθρωση του γόνατος. Ο εξεταστής με το ένα χέρι σταθεροποιεί το γόνατο και με το άλλο στρέφει την κνήμη προς τα έσω και προς τα έξω καθώς ταυτόχρονα πραγματοποιεί αργή έκταση του γόνατος. Σε περίπτωση κάκωσης του μηνίσκου, συναντάται άλγος στην εκτέλεση των κινήσεων <sup>[iii]</sup>.

### **Εν τω βάθει αντανακλαστικά του κάτω άκρου**

#### **Το αντανακλαστικό της επιγονατίδας (O<sub>2,3,4</sub>)**

Ο ασθενής βρίσκεται καθισμένος κοντά στην άκρη του κρεβατιού εξέτασης με τα κάτω άκρα να κρέμονται στο ύψος της άρθρωσης του γόνατος. Ο εξεταστής καλείται να πλήξει με το νευρολογικό σφυρί τον τένοντα του τετρακεφάλου και να παρατηρήσει την κίνηση που θα υπάρξει ως αντίδραση. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται και στο άλλο άκρο και στη συνέχεια τα δύο αποτελέσματα συγκρίνονται <sup>[96] [iii]</sup>.

#### **Το αντανακλαστικό της ποδοκνημικής (O<sub>5/I<sub>2</sub></sub>)**

Ο εξεταστής σε αυτή την περίπτωση υποστηρίζει το χαλαρό κάτω άκρο του ασθενούς από το ύψος των μεταταρσίων με το ένα χέρι ενώ με το άλλο πλήττει τον αχίλλειο τένοντα με το νευρολογικό σφυρί. Το επιθυμητό αποτέλεσμα συνοδεύεται από πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής άρθρωσης. Συγκρίνουμε με το άλλο κάτω άκρο <sup>[96] [iii]</sup>.

#### **Το αντανακλαστικό “Babinski”**

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση στο κρεβάτι εξέτασης. Ο εξεταστής χρησιμοποιώντας την ειδική άκρη του νευρολογικού σφυριού, η οποία είναι ελαφρώς πιο μυτερή, “διαγράφει” μια πορεία από την εξωτερική πλευρά της πελματιαίας επιφάνειας του άκρα ποδός και πιο συγκεκριμένα από το μικρό δαχτυλάκι προς το μεγάλο. Η φυσιολογική αντίδραση είναι η κάμψη των δακτύλων του ποδιού. Σε περίπτωση που παρατηρηθεί έκταση και απαγωγή των δακτύλων είναι ένδειξη παθολογικής κατάστασης και τιτλοφορείται θετικό σημάδι “Babinski” <sup>[96] [iii]</sup>.

#### **Το αντανακλαστικό των κοιλιακών μυών (Θ<sub>8,9,10,11,12</sub>)**

Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση στο κρεβάτι εξέτασης. Ο εξεταστής με τη μυτερή άκρη του νευρολογικού σφυριού “τρέχει” στην επιφάνεια των κοιλιακών σε

κάθε πλευρά με κατεύθυνση προς τα μέσα και προς τα έξω, σε κατεύθυνση πάνω (Θ<sub>8,9,10</sub>) και κάτω από την περιοχή του αφαλού (Θ<sub>10,11,12</sub>)<sup>[96]</sup> [iii].

## **Φυσικοθεραπευτική Αποκατάσταση Υπερηλίκων με Σύνδρομο Ευπάθειας**

Η λεπτομερής αξιολόγηση του ασθενούς και η προσπάθεια αποσύνθεσης του προβλήματος που πλήττει τον ασθενή είναι η μία όψη του νομίσματος που ονομάζεται φυσιοθεραπευτική παρέμβαση. Ο θεραπευτής, έχοντας συγκεντρώσει τα επιθυμητά στοιχεία από την εξέταση που πραγματοποίησε ξεκινάει να εργάζεται πάνω στη σύνθεση ενός θεραπευτικού πλάνου. Κατά τη δημιουργία αυτή, ο θεραπευτής θέτει κάποιους στόχους, μακροπρόθεσμους αλλά και βραχυπρόθεσμους, του οποίους επιθυμεί να επιτύχει δίνοντας μεγάλη προσοχή στις ιδιαιτερότητες του ασθενούς όπως είναι οι ανάγκες του, οι επιθυμίες του αλλά και οι δυνατότητές του – σωματικές και ψυχικές. Η εγκαθίδρυση μιας άρτιας σχέσης συνεργασίας μεταξύ θεραπευτού και ασθενούς, η οποία θα επισφραγιστεί από την προσκόλληση σε ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας που βρίσκει και τους δύο ικανοποιημένους, είναι το προοίμιο μιας επιτυχούς παρέμβασης – είτε αυτή είναι φυσικοθεραπευτική είτε όχι.

### **3 Η άσκηση ως μεθοδολογία αντιμετώπισης του συνδρόμου ευπάθειας**

Την ίδια στιγμή που η επιστημονική κοινότητα με περίσσεια ευκολία αποδέχεται την ύπαρξη του συνδρόμου της ευπάθειας, βρίσκεται μπροστά σε μια πρόκληση. Να λάβει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να οδηγηθεί μεθοδικά στην αντιμετώπιση του συνδρόμου ευπάθειας ή και στη πιθανή –χρονικά σωστά τοποθετημένη – πρόληψη της παθολογικής αυτής κατάστασης και της συνοδευόμενης αναπηρίας<sup>[97]</sup>. Έχοντας κατανοήσει την υπάρχουσα κατάσταση και μετά από μια λεπτομερή ανασκόπηση της διαθέσιμης διεθνούς βιβλιογραφίας γίνεται ξεκάθαρο πως η ύπαρξη φυσικής δραστηριότητας υποστηρίζει την προσπάθεια τόσο του θεραπευτή όσο και του θεραπευόμενου στην αντιμετώπιση των δυσμενών καταστάσεων – σωματικών και ψυχολογικών – που αποτελούν απόρροια του συνδρόμου ευπάθειας<sup>[98]</sup>. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας αλλά και την προαναφερθείσα βιβλιογραφία η προσκόλληση ενός ατόμου σε ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας συντελεί σε μεγάλο βαθμό στη βελτίωση της εκτέλεσης των διάφορων δραστηριοτήτων της καθημερινότητας – καθιστώντας το άτομο κοινωνικά ενεργό, βελτίωση καθώς και διατήρηση των διάφορων μυϊκών χαρακτηριστικών όπως η δύναμη και η μάζα, αξιοσημείωτη αύξηση της οστικής πυκνότητας, ιδανικές κάρδιο-αναπνευστικές λειτουργίες καθώς και διατήρηση/βελτίωση του γνωστικού επιπέδου και της ψυχολογικής διάθεσης<sup>[99]</sup>.

### **3.1 Καταλληλότητα προσκόλλησης σε ένα πρόγραμμα συστηματικής άσκησης – τα ερωτήματα που προκύπτουν**

Αυτό που αποτελεί ένα υψίστης σημασίας ερώτημα για τον εκάστοτε επαγγελματία υγείας που συναντά στην κλινική του πρακτική ασθενείς που χαρακτηρίζονται από ευπάθεια, είναι η καταλληλότητα που χαρακτηρίζει την προσκόλληση σε ένα παρόμοιο πρόγραμμα συστηματικής άσκησης. Με τον όρο καταλληλότητα αναφερόμαστε σε αρκετούς παράγοντες όπως π.χ. πιθανούς περιορισμούς – σωματικούς και ψυχικούς, τη συμμόρφωση που θα επιδείξει ο ασθενής στο πρόγραμμα που θα σχεδιαστεί για τον ίδιο καθώς και πιθανές δυσμενείς καταστάσεις που ενδέχεται να προκύψουν από την άσκηση. Επίσης καθώς κατά κύριο λόγο αναφερόμαστε σε ανθρώπους που κατατάσσονται στην κοινωνική ομάδα της τρίτης ηλικίας πρέπει να είμαστε γνώστες του καθιστικού τρόπου ζωής που έχουν υιοθετήσει και της πιθανής διστακτικότητας που μπορεί να επιδείξουν αυτά τα άτομα καθώς τους ζητάμε να αλλάξουν αυτόν τον τρόπο ζωής. Είναι υποχρέωση του κάθε επαγγελματία υγείας να καταστήσει αυτή τη μετάβαση όσο πιο υποφερτή δύναται να γίνει για τον ασθενή <sup>[100]</sup>.

### **4 Σχεδιασμός του θεραπευτικού προγράμματος φυσικοθεραπείας – κύριοι στόχοι**

Έχοντας στα “χέρια” μας τα κλινικά στοιχεία που έχουμε συλλέξει, από την αξιολόγηση του ασθενούς που πραγματοποιήθηκε νωρίτερα, πορευόμαστε στη σταδιακή συγκρότηση ενός εξατομικευμένου προγράμματος θεραπείας. Το στοιχείο της άσκησης επιτάσσεται ως ένα αναπόσπαστο κομμάτι του κοινωνικά ενεργού ηλικιωμένου, καθώς προάγει και συμβάλει στη διατήρηση της καλής σωματικής και ψυχικής υγείας <sup>[vii] [viii]</sup>. Η υπεύθυνη τήρηση των βασικών κανόνων της προπονητικής σε συνδυασμό με το σεβασμό στις ιδιαιτερότητες που επιδεικνύει ο εκάστοτε ενδιαφερόμενος, “σμιλεύουν” ένα πρόγραμμα εκγύμνασης που διακρίνεται από ασφάλεια και αποτελεσματικότητα <sup>[viii]</sup>. Ο θεραπευτής καλείται εν συνεχεία να θέσει τους στόχους της παρεμβατικής του δραστηριότητας, οι οποίοι είναι άμεσοι και έμμεσοι π.χ. βελτίωσης μυϊκής δύναμης και αντοχής (άμεσος στόχος) και ταχύτητα βάρδισης (έμμεσος στόχος) <sup>[vii]</sup>.

Ο θεραπευτής θα κινηθεί μεθοδικά, μέσω της σωστής επιλογής των διαθέσιμων ασκήσεων, ώστε να βελτιώσει τις διάφορες τιμές που παρουσιάζουν κάποιου είδους επιδείνωση λόγω του συνδρόμου της ευπάθειας. Ενδεικτικά, θα μεριμνήσει για τα ακόλουθα:

- Βελτίωση της στάσης σώματος του ασθενούς, καθώς και εκμάθηση διατήρησης αυτής
- Διόρθωση του τρόπου βάρδισης και της ταχύτητας
- Ασκήσεις αύξησης της ελαστικότητας των διάφορων μυϊκών ομάδων
- Ασκήσεις βελτίωσης ή διατήρησης του διαθέσιμου εύρους κίνησης
- Ασκήσεις που αποσκοπούν στη αύξηση της δύναμης και της αντοχής των μυϊκών ομάδων και συνεισφέρουν στη βελτίωση της ισορροπίας

Το πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης, που πρόκειται να οργανωθεί από τον θεραπευτή, θα πρέπει να είναι προσιτό σε όλους τους ηλικιωμένους που ενδέχεται να επιθυμήσουν να προσκολληθούν σε αυτό (τόσο οικονομικά αλλά και σωματικά).

Η παραπάνω θέση σε καμία περίπτωση δε επιβραβεύει τη πιθανή τυχαιοποίηση των ηλικιωμένων που συμμετέχουν σε ένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης. Αντιθέτως, τηρώντας τις υποδείξεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (“World Health Organization-WHO”), ο θεραπευτής οφείλει να ομαδοποιήσει τους εμπλεκόμενους ασθενείς σύμφωνα με το επίπεδο της φυσικής κατάστασης που παρουσιάζουν <sup>[viii]</sup>. Ακολούθως παρουσιάζεται η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση:

Φυσική κατάσταση	Σχολιασμός
Υγιείς – καλή φυσική κατάσταση	Όντας ικανοί να συμμετάσχουν σε μια πληθώρα προγραμμάτων ασκήσεων, οι ηλικιωμένοι αυτής της κατηγορίας χαρακτηρίζονται από ελάχιστους περιορισμούς <sup>[vii]</sup>
Υγιείς – κακή φυσική κατάσταση	Αν και υπάρχει απουσία τακτικής εκγύμνασης, οι συγκεκριμένοι ηλικιωμένοι θεωρούνται ανεξάρτητοι μέσα στη καθημερινότητά τους. Πιθανώς να υπάρχουν κάποιοι κινητικοί περιορισμοί, όμως η προσκόλληση σε ένα πρόγραμμα προστατεύει από την εγκαθίδρυση χρόνιων παθήσεων <sup>[vii]</sup>
Μη-υγιείς – κακή φυσική κατάσταση	Σωματικοί και ψυχολογικοί περιορισμοί στοιχίζουν την ανεξαρτησία των ατόμων της κατηγορία αυτής. Ειδικά, εξατομικευμένα προγράμματα δύναται να επαναφέρουν εν μέρει την ανεξαρτησία τους <sup>[vii]</sup>

Πίνακας 20 – Κατηγοριοποίηση ασθενών, βάση της φυσικής τους κατάστασης και σχετικός σχολιασμός <sup>[vii]</sup>

Ο θεραπευτής ολοκληρώνει τον σχεδιασμό ορίζοντας τη συχνότητα εκτέλεσης των ασκήσεων, τη διάρκεια και την ένταση αφήνοντας πάντα περιθώρια για πιθανές αλλαγές ανάλογα της συμμόρφωσης και της αντίδρασης του ασθενούς στο πρόγραμμα ασκήσεων.

#### 4.1 Επιλογή της άσκησης βάση ατομικών παραγόντων

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ο θεραπευτής που καλείται να οργανώσει ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας για ηλικιωμένους ευπαθείς ασθενείς, βρίσκεται μπροστά σε μια τρομερή πρόκληση. Η πρόκληση είναι η αλλαγή του τρόπου ζωής που χαρακτηρίζει τον ασθενή και υπακούει στα πρότυπα του δυτικού πολιτισμού και πιο συγκεκριμένα σε αυτά της καθιστικής ζωής. Αναζητείται μια ομαλή μετάβαση από αυτόν τον τρόπο ζωής σε έναν που χαρακτηρίζεται από τακτική φυσική δραστηριότητα. Για να πετύχει ο θεραπευτής το σκοπό του αυτό και στα πλαίσια της

θεμελίωσης μιας υγιής σχέσης μεταξύ αυτού και του ασθενούς, πρέπει να προηγηθεί μια συνεδρία όπου θα συζητηθούν τα ακόλουθα:

- Το επίπεδο της φυσικής κατάστασης που παρουσιάζει ο ασθενής
- Η κατάσταση της υγείας του – πιθανή φαρμακευτική αγωγή που ακολουθείται
- Η κινητικότητα του ασθενούς – πιθανή ύπαρξη φυσικών περιορισμών, που αλλάζουν αμέσως το πρόγραμμα εκγύμνασης
- Πιθανή παρακίνηση – ώθηση για επίτευξη των στόχων που τέθηκαν
- Ανεξαρτησία του ατόμου κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων της καθημερινότητας
- Προσωπικές ανάγκες
- Ενδιαφέροντα – η άσκηση που προσομοιάζει ή έχει στοιχεία δραστηριοτήτων που αρέσουν στον ασθενή χρήζουν καλύτερης συμμόρφωσης από τον ίδιο <sup>[vii]</sup>  
<sup>[viii]</sup>

Μετά από μια πιθανή συνέντευξη με τον ασθενή λαμβάνουμε υπόψη τις φυσικές του δυνατότητες καθώς και τις επιθυμίες του γύρω από την άσκηση και οδηγούμαστε σε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα του κατάλληλου προγράμματος για τον ενδιαφερόμενο. Ακολουθώς υπάρχει ένα παράδειγμα.

#### **4.1.α Παράδειγμα τρόπου επιλογής τύπου ασκήσεων**

Ας υποθέσουμε πως έχουμε απέναντί μας έναν ηλικιωμένο ασθενή που θα του άρεσε η ιδέα πιθανής γνωριμίας με άλλα άτομα, γεγονός που μας δίνει τη δυνατότητα ένταξής του σε ένα πρόγραμμα ομαδικής άσκησης. Εν συνεχεία, μια σημαντική πρόσθετη πληροφορία είναι ότι του αρέσει η άσκηση και η μουσική. Δύο στοιχεία που θα μπορούσαμε να τα συνδυάσουμε και να του προτείνουμε ένα πρόγραμμα αεροβικής γυμναστικής – ενδεχομένως χαμηλής έντασης για αρχή. Τέλος, θα ήταν φρόνιμο να ελέγξουμε το επίπεδο του προγράμματος που έχουμε οραματιστεί για το συγκεκριμένο ηλικιωμένο και αν το ωράριο είναι βολικό. Η ένταση θα είναι χαμηλή, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, με περιθώρια σταδιακής αύξησης κρίνοντας πάντα από τις επιδόσεις του συμμετέχοντος <sup>[vii]</sup>.

Με ένα παρόμοιο τρόπο αξιολογούμε τους πιθανούς υποψήφιους για ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας δίνοντας ιδιαίτερη σημασία σε στοιχεία όπως διάφορα προβλήματα υγείας, πιθανούς περιορισμούς σε κινήσεις, προτίμηση ατομικής άσκησης ή με χρήση μηχανημάτων, θέληση συμμετοχής σε συγκεκριμένες δραστηριότητες κ.λ.π. <sup>[vii]</sup>.

Δεν υπάρχει περιορισμός στη προσπάθεια δημιουργίας ενός συνδυαστικού προγράμματος δραστηριοτήτων, π.χ. ασκήσεις βελτίωσης της ισορροπίας μέσω ενδυνάμωσης μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων με τη χρήση καρέκλας ώστε να υπάρξουν και ασκήσεις βελτίωσης του κυφωτικού προτύπου που παρουσιάζει η σπονδυλική στήλη του ασθενούς <sup>[vii]</sup>.

### **5. Διάφορες κατηγορίες ασκήσεων και τα συνοδά αποτελέσματα**

Σύμφωνα με τα πορίσματα που έχουν αναδειχθεί από σχετικές μελέτες του χώρου της γηριατρικής, η συμμετοχή ενός ηλικιωμένου σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα φυσικής

δραστηριότητας, “θωρακίζει” τον ενδιαφερόμενο ενάντια στις δυσμενείς καταστάσεις που συνοδεύουν το σύνδρομο της ευπάθειας. Η απομάκρυνση του ασθενούς από ένα καθιστικό πρότυπο ζωής και η προσκόλληση σε έναν τρόπο που περιλαμβάνει συστηματική άσκηση μειώνει σε μεγάλο βαθμό τις πιθανότητες ύπαρξης των ακόλουθων:

- Περιστατικά πτώσεων
- Βελτίωση ή διατήρηση της ψυχικής υγείας του ασθενούς καθώς και του γνωστικού επιπέδου του
- Ενίσχυση των αναπνευστικών και καρδιακών λειτουργιών που χαρακτηρίζουν τον ηλικιωμένο
- Βελτίωση σημαντικών λειτουργικών χαρακτηριστικών όπως η ισορροπία, η βάδιση και η κινητικότητα

Έχοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, οδηγούμαστε στην απόκτηση μιας πιο καθαρής εικόνας γύρω από το θεραπευτικό πλάνο που θα αναζητήσουμε για τον ασθενή. Αφήνοντας πάντα χώρο για πιθανές διαφοροποιήσεις, σχετικά με τις ανάγκες του ασθενούς, οι στόχοι γυρίζουν γύρω από αυτά που είπαμε προηγουμένως

### **5.1 Αποτελέσματα της αερόβιας άσκησης στο σύνδρομο της ευπάθειας**

Με το πέρασμα του χρόνου, σημειώνεται μεγάλο πλήγμα στην αναπνευστική λειτουργία. Ως επακόλουθο, επηρεάζεται ο βαθμός συμμετοχής του ασθενούς σε απλές δραστηριότητες, οι οποίες αποτελούν κομμάτι της καθημερινότητάς του. Επομένως, οδηγούμαστε στην έκπτωση του στοιχείου της ανεξαρτησίας<sup>[101]</sup><sup>[102]</sup>. Σε περίπτωση που κάποιος επιθυμεί να εντοπίσει και να αποδημήσει τους παράγοντες που μας οδηγούν σε αυτή την παθολογική κατάσταση, θα οδηγηθεί στα ακόλουθα:

- Παρατηρείται σταδιακή μείωση των λειτουργιών που εκτελεί το κάρδιο-αναπνευστικό σύστημα και συσχετίζεται άμεσα με την μεταφορά οξυγόνου<sup>[103]</sup>.
- Η επίδραση του περάσματος του χρόνου στις διάφορες μυϊκές ομάδες, αφορά και τις μυϊκές ομάδες των οποίων βασική λειτουργία τους είναι η εξαγωγή οξυγόνου<sup>[103]</sup>.
- Εντοπισμένη μείωση της μεταβολικής μυϊκής μάζας ενώ ταυτοχρόνως παρατηρείται αύξηση στην μεταβολικά μη-ενεργή μάζα λίπους<sup>[103]</sup>.

Πέρα όμως από το αναπνευστικό σύστημα, και το καρδιακό σύστημα του ασθενούς χαρακτηρίζεται από μια εξασθένηση. Η προτροπή ώστε να ασχοληθεί ο ασθενής με την εκτέλεση ασκήσεων που εντάσσονται στην κατηγορία της αερόβιας άσκησης, έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση της λειτουργίας των ιδιαίτερων αναπνευστικών χαρακτηριστικών και την καταπολέμηση των συνοδών προβλημάτων<sup>[104]</sup>.

### **5.2 Αποτελέσματα των ασκήσεων με αντίσταση στο σύνδρομο της ευπάθειας**

Ως ασκήσεις με εφαρμογή αντίστασης, ορίζεται η εφαρμογή ομόκεντρων ή έκκεντρων συσπάσεων διαφόρων μυϊκών ομάδων του ανθρώπινου σώματος, για διάρκεια 2-3 δευτερολέπτων<sup>[105]</sup>. Υπάρχει μια πληθώρα σχετικών μελετών και αναφορών που εγκαθιδρύουν την θετική επίδραση που φέρει η τήρηση ενός

προγράμματος φυσικής δραστηριότητας το οποίο περιλαμβάνει ασκήσεις αντίστασης χαρακτηριζόμενες από χαμηλή ταχύτητα κατά την εκτέλεσή τους <sup>[101] [102]</sup>. Ως απώτερος σκοπός της εκγύμνασης του συγκεκριμένου τύπου είναι η σταδιακή βελτίωση της μυϊκής μάζας και ακολούθως και της μυϊκής δύναμης, είτε μιλάμε για νεαρούς σε ηλικία ασθενείς είτε για ηλικιωμένους <sup>[101] [102]</sup>. Η μείωση που βιώνει η μυϊκή μάζα είναι καθολικά αποδεκτή από την επιστημονική κοινότητα. Αναφέροντας τα σχετικά νούμερα, η συσχετιζόμενη μείωση της μυϊκής δύναμης εντοπίζεται μέχρι 12-15% ανά δεκαετία μετά το πεντηκοστό έτος ηλικίας, ανεξάρτητα του φύλου και φθάνει στις μέγιστες πιθανές τιμές της κατά το εβδομηκοστό έτος της ηλικίας του ατόμου <sup>[106] [107]</sup>. Η ατροφία που παρουσιάζουν οι μυϊκές ίνες τύπου II ενοχοποιούνται και φέρονται σαν υπαίτιες της πτώσης της μυϊκής δύναμης που περιγράφεται στη βιβλιογραφία. Υπάρχει μια αρκετά στενή σχέση μεταξύ της μυϊκής δύναμης και της μυϊκής μάζας η οποία εξηγεί και τη παράλληλη μείωση τιμών που παρουσιάζουν διάφορες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί, η συμμετοχή ενός ηλικιωμένου σε ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας, εξασφαλίζει για τον ενδιαφερόμενο μια “υποφερτή” γήρανση <sup>[102]</sup>.

### **5.2.α Ανησυχίες σχετικά με τις ασκήσεις αντίστασης**

Οι περισσότερες ανησυχίες που εκφράζονται από διάφορους επαγγελματίες υγείας αφορούν την καταλληλότητα της προσκόλλησης ενός ευπαθούς ατόμου σε ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας. Το σύνδρομο της ευπάθειας, όπως αναφέρθηκε εξ’ αρχής, αντιπροσωπεύει μια πτώση των φυσικών αποθεμάτων του οργανισμού – ενδεχομένως η πτωτική αυτή συμπεριφορά να αυξηθεί. Αντιθέτως, μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί έχουν υποδείξει πως η εφαρμογή ασκήσεων αντίστασης, οδηγούν σε μια πληθώρα θετικών αποτελεσμάτων όπως η αύξηση σε αριθμό των μυϊκών ινών τύπου I και II, η αυξημένη σύνθεση μυϊκής πρωτεΐνης κ.α. <sup>[108] [109]</sup>.

#### **-Επιπρόσθετος σχολιασμός-**

Σχετικά με τη συχνότητα εκτέλεσης των ασκήσεων, μέσα από την συστηματική ανασκόπηση διάφορων μελετών που πραγματοποιήθηκαν σε υγιείς ηλικιωμένους (ηλικίας 60 με 70 ετών), καταλήγουμε πως η εκτέλεση φυσικής δραστηριότητας 3 φορές την εβδομάδα είναι ικανή να οδηγήσει σε μείωση των συσχετιζόμενων με την ηλικία ελλειμμάτων. Ο ενδιαφερόμενος ηλικιωμένος θα ήταν φρόνιμο να ξεκινήσει όσο πιο γρήγορα γίνεται την υιοθέτηση ενός τρόπου ζωής που χαρακτηρίζεται από άσκηση.

### **5.3 Ασκήσεις δυναμικού τύπου / γρήγορης ταχύτητας**

Το πόσο αναγκαία είναι η ύπαρξη επαρκούς μυϊκής δύναμης, γίνεται αντιληπτό εάν αναλογιστούμε τις καθημερινές δραστηριότητες που εκτελούμε κατά τη διάρκεια της ημέρας – των οποίων η ύπαρξη μυϊκής δύναμης είναι καθοριστική. Μελέτες έχουν δείξει πως ασκήσεις οι οποίες βελτιώνουν την μυϊκή δύναμη, οδηγούν τον ασθενή σε μια κατάσταση καλύτερης λειτουργικότητας όσον αφορά το μυοσκελετικό σύστημα. Στις μελέτες αυτές, λόγος έγινε για πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας αποτελούμενο από ασκήσεις υψηλής ταχύτητας και ερεθίσματος φόρτισης. Νεωτεριστικά δεδομένα αποδεικνύουν πως η μακρά προσκόλληση του ασθενούς σε



ένα τέτοιο πρόγραμμα (4-12 εβδομάδες) οδηγεί στη βελτίωση χαρακτηριστικών όπως τα ακόλουθα:

- Μυϊκή ισχύς
- Ρυθμός διήθησης μυϊκού λίπους
- Το λεγόμενο “muscle power output”
- Ισορροπίας
- Βάδιση
- Ποσοστά πτώσεων <sup>[110-112]</sup>.

## **6 Βελτίωση της στάσης σώματος του ασθενούς, καθώς και εκμάθηση διατήρησης αυτής**

Η πεποίθηση, πως η διατήρηση μιας καλής στάσης σώματος έγκειται στο στοιχείο της συνήθειας αληθείαι <sup>[59] [63]</sup>. Σε περίπτωση που ο ασθενής θελήσει να βελτιώσει και φυσικά να διατηρήσει μια σωστή στάση σώματος – που θα μειώσει σε μεγάλο βαθμό την επιβάρυνση των διάφορων ανατομικών δομών, αυτό που έχει να κάνει είναι να εξασκηθεί στη διατήρηση της αναφερόμενης ως σωστή στάσης σώματος, είτε βρίσκεται σε καθιστή είτε σε όρθια θέση, καθώς και εν κινήσει <sup>[59] [63]</sup>. Δύο ασκήσεις που θα συνεισφέρουν στη βελτίωση της στάσης σώματος παρουσιάζονται στη συνέχεια:

### **6.1 Κατά την όρθια στάση:**

- Ο ασθενής στέκεται όρθιος με την ευρύτερη περιοχή της πλάτης να είναι σε επαφή με ένα τοίχο. Οι φτέρνες των ποδιών του, βρίσκονται περίπου 7 εκατοστά μακριά από τον τοίχο ενώ τα κάτω άκρα στο σύνολό τους βρίσκονται σε απόσταση 15 εκατοστών το ένα από το άλλο – το βάρος του σώματος πρέπει να κατανέμεται αρμονικά στα κάτω άκρα <sup>[63]</sup>.
- Τα άνω άκρα είναι τοποθετημένα έτσι ώστε να είναι παράλληλα του κορμού με τις παλάμες να “κοιτούν” πρόσθια <sup>[63]</sup>.
- Για να βεβαιωθούμε πως τα κάτω άκρα είναι σωστά τοποθετημένα, ελέγχουμε εάν οι αρθρώσεις των αστραγάλων καθώς και οι επιγονατίδες “κοιτούν” πρόσθια <sup>[63]</sup>.
- Σιγουρευόμαστε για την ίσια θέση που χαρακτηρίζει το ανώτερο τμήμα του κορμού και τοποθετούμε τους ώμους σε επαφή με τον τοίχο – ουσιαστικά “φέρνουμε” τους ώμους σε μια θέση που παρουσιάζουν έξω στροφή και ενισχύουμε τη διάταση που νιώθει ο ασθενής στο πρόσθιο τμήμα του θώρακα <sup>[63]</sup>.
- Τοποθετούμε την κεφαλή του ασθενούς σε τέτοιο σημείο ώστε να ακουμπήσει στον τοίχο που βρίσκεται οπίσθια ενώ το πιγούνι χαρακτηρίζεται ως συμπυκνόμενο <sup>[63]</sup>.
- Ζητούμε από τον ασθενή να σφίξει τους κοιλιακούς, ώστε η ευρύτερη κοιλιακή χώρα να είναι “ευθεία” <sup>[63]</sup>.
- Η θέση αυτή που υιοθετήθηκε από τον ασθενή διατηρείται για διάρκεια δέκα δευτερολέπτων, έχοντας ένα φυσιολογικό ρυθμό αναπνοής <sup>[63]</sup>.

- Εν συνεχεία επέρχεται χαλάρωση και ο ασθενής επαναλαμβάνει <sup>[63]</sup>.
- Η άσκηση της υιοθέτησης της σωστής στάσης σώματος σε όρθια στάση πρέπει να επαναλαμβάνεται το λιγότερο τρεις φορές κατά τη διάρκεια της ημέρας ώστε να οδηγηθούμε στην επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων <sup>[63]</sup>.

## 6.2 Κατά την καθιστή θέση

- Ο ασθενής βρίσκεται καθισμένος σε ιδανικό κάθισμα. Ο όρος “ιδανικός” προϋποθέτει μια σκληρή επιφάνεια που δε θα επιτρέπει στην περιοχή των γλουτών του ασθενούς να “βουλιάζουν” με αποτέλεσμα τα ισχία να βρίσκονται πιο κάτω από το ύψος των γονάτων. Η πλάτη υποστηρίζεται από το κάθισμα ενώ οι καμπύλες της σπονδυλικής στήλης διατηρούνται στην επιθυμητή τους θέση. Τα άνω άκρα του ασθενούς βρίσκονται χαλαρά παράλληλα του κορμού <sup>[63]</sup>.
- Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει την περιοχή του κορμού όσο πιο ίσια γίνεται <sup>[63]</sup>.
- Οι ώμοι βρίσκονται σε μια ελαφριά έξω στροφή, μειώνοντας το κυφωτικό πρότυπο <sup>[63]</sup>.
- Η κεφαλή του ασθενούς χαρακτηρίζεται από μια ουδέτερη θέση σε σχέση με τις κινήσεις κάμψης, έκτασης κ.λ.π. Για την ακρίβεια, διατηρεί μια ίση απόσταση από τις δύο αρθρώσεις των ώμων <sup>[63]</sup>.
- Σε αντίθεση με την άσκηση σε όρθια θέση, εδώ τώρα θέλουμε η κοιλιακή χώρα να διακρίνεται από μια χαλαρότητα <sup>[63]</sup>.
- Ο ασθενής διατηρεί τη θέση αυτή για δέκα δευτερόλεπτα <sup>[63]</sup>.
- Στη συνέχεια χαλαρώνει και επαναλαμβάνει την άσκηση <sup>[63]</sup>.
- Όπως και με την προηγούμενη άσκηση, έτσι και αυτή επιζητά αρκετές επαναλήψεις ώστε να “φθάσουμε” στην εμφάνιση ουσιαστικών αποτελεσμάτων <sup>[63]</sup>.

## 6.3 Οδηγίες για διατήρηση καλής στάσης σώματος για μεγάλο χρονικό διάστημα

- Κατά τη διάρκεια της ημέρας, προσπαθούμε να διατηρούμε τις τρεις καμπύλες που παρουσιάζει η σπονδυλική μας στήλη στη θωρακική, αυχενική και οσφυϊκή μοίρα, σε ιδανική ευθυγράμμιση <sup>[63]</sup>.
- Διατήρηση ιδανικού βάρους σώματος – Τα περιττά κιλά θα έχουν ως αποτέλεσμα τη συνεχή και ταυτόχρονα υπερβολική εφαρμογή πίεσης σε διάφορες ανατομικές δομές του σώματος. Ως αποτέλεσμα οδηγούμαστε σε σχετικούς τραυματισμούς και αλλοιώσεις <sup>[63]</sup>.
- Αποφυγή υιοθέτησης μιας συγκεκριμένης στάσης σώματος για παρατεταμένο χρονικό διάστημα - Ακόμα και η διατήρηση μιας σωστής θεωρητικά στάσης σώματος για μεγάλο χρονικό διάστημα, ενδεχομένως να επιφέρει διάφορης λογής προβλήματα. Ο λόγος έγκειται στην κατασκευή του σώματος, που το

θέλει να κινείται και να μη παραμένει σταθερό – απουσία κινήσεως. Η υπερβολική παραμονή σε μια θέση για μεγάλο χρονικό διάστημα, θα οδηγήσει σε ύπαρξη μυϊκής τάσης και αδυναμίας <sup>[63]</sup>.

- Κατά τις ώρες της βραδινής ξεκούρασης επιλέγουμε ένα κατάλληλο στρώμα – Το στρώμα που χρησιμοποιούμε θα πρέπει να μην είναι ιδιαίτερα μαλακό, αλλά ούτε σκληρό ώστε να ενοχλεί. Συνήθως προτιμούνται στρώματα τα οποία παρέχουν υποστηρίξει και βοηθούν στη διατήρηση της φυσιολογικής λόρδωσης και κύφωσης που παρατηρείται στις μοίρες της σπονδυλικής στήλης <sup>[63]</sup>.
- Τακτική σωματική δραστηριότητα – η προσκόλληση ενός ατόμου σε ένα προσεκτικά οργανωμένο πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας βοηθάει στη διατήρηση της μυϊκής δύναμης αλλά και της ελαστικότητας, προς αποφυγή τραυματισμών <sup>[63]</sup>.
- Προστατεύουμε το σώμα μας, αποφεύγοντας την εκτέλεση κινήσεων που θα επιφέρουν μεγάλη επιβάρυνση σε διάφορες ανατομικές περιοχές – Ένα παράδειγμα είναι η προστασία της μέσης, υιοθετώντας ένα σωστό τρόπο σκυψίματος. Συγκεκριμένα, αποφεύγουμε κατά κανόνα την κάμψη της περιοχής της μέσης ταυτόχρονα με τη διατήρηση των γονάτων σε έκταση. Σε περίπτωση που επιθυμούμε να σηκώσουμε μεγάλο φορτίο το διατηρούμε κοντά στην κοιλιακή χώρα, μειώνοντας την επιβάρυνση που ασκεί στο σώμα μας <sup>[63]</sup>.
- Η υιοθέτηση της σωστής στάσης σώματος, πρέπει να ακολουθείται καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας – ακόμα και κατά τη βάδιση <sup>[63]</sup>.

## 7 Ασκήσεις αύξησης της ελαστικότητας των διάφορων μυϊκών ομάδων

Η ονομασία “μυϊκή ελαστικότητα” δίδεται στην ικανότητα που παρουσιάζει μια μυϊκή δομή κίνησης, η οποία χαρακτηρίζεται από πλήρες εύρος κίνησης – ανεξαρτήτως αν λόγος γίνεται για μια άρθρωση ή περισσότερες <sup>[Pt]</sup>. Μελέτες έχουν εκτιμήσει πως το φυσιολογικό μήκος που χαρακτηρίζει ένα μυ, ισοδυναμεί με την ύπαρξη φυσικής λειτουργίας “μακριά” από πιθανή ύπαρξη τραυματισμού. Μέσω της εκτέλεσης ασκήσεων που αποσκοπούν στη βελτίωση καθώς και τη διατήρηση της ελαστικότητας των μυϊκών ινών, παρατηρείται η επίτευξη των ακόλουθων:

- Σημαντική μείωση στο ποσοστό ύπαρξης τραυματισμών
- Αναλγησία
- Βελτιωμένη φυσική δραστηριότητα
- Διατήρηση του ιδανικού διαθέσιμου εύρους κίνησης

Έχοντας εγκαθιδρύσει τη σημασία των διατακτικών ασκήσεων καθώς και τα θετικά αποτελέσματα μέσω της εκτέλεσής τους, ο εκάστοτε επαγγελματίας υγείας καλείται να αποκτήσει καλή κατανόηση του νευροφυσιολογικού υπόβαθρου πίσω από τη μέθοδο.

## 7.1 Νευροφυσιολογικό υπόβαθρο των ασκήσεων ελαστικότητας

### 7.1.α Μυϊκή άτρακτος (“Muscle Spindle”)

Η μυϊκή άτρακτος, είναι ένας ειδικός σχηματισμός ο οποίος εντοπίζεται στο εσωτερικό των σκελετικών μυών. Όντας υπεύθυνη για την διεκπεραίωση των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων (“fine motoric skills”) καθώς και τη μεταφορά πληροφοριών στο κεντρικό νευρικό σύστημα, η λειτουργία της μυϊκής ατράκτου είναι άρτια συνδεδεμένη με το στοιχείο της ιδιοδεκτικότητας. Πιο συγκεκριμένα η μυϊκή άτρακτος “αντιδρά” σε περίπτωση ύπαρξης αλλαγών στο μήκος μυϊκών ομάδων αλλά και στη ταχύτητα που χαρακτηρίζει αυτές τις αλλαγές. Στη δομή της η μυϊκή άτρακτος παρουσιάζει μια ομάδα λεπτών μυϊκών ινών οι οποίες φέρουν την ονομασία “ίνες της ατράκτου”. Σε περίπτωση ύπαρξης διάτασης του μυός, οι τύπου Ια και ΙΙ των εισάγων (“afferent”) νεύρων των ινών της ατράκτου ενεργοποιούνται. Η ενεργοποίησή τους σηματοδοτεί την σύσπαση του μυός με αποτέλεσμα την αντίσταση στη διάταση που πραγματοποιείται <sup>[63]</sup>.

#### Παράδειγμα

Έχουμε έναν εξεταστή/θεραπευτή ο οποίος εφαρμόζει μια γρήγορη διάταση των οπίσθιων μηριαίων μυών του ασθενούς. Εκείνη τη στιγμή, οι ίνες της μυϊκής ατράκτου θα “στείλουν” τις απαιτούμενες πληροφορίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα, με αποτέλεσμα οι πληροφορίες που “επιστρέφουν” να οδηγήσουν στη σύσπαση του μυός <sup>[63]</sup>.

### 7.1.β Τενόντιο σώμα “Golgi”

Αποτελούν δομές που βρίσκονται στην ανατομική περιοχή των τενόντων των διάφορων μυϊκών ομάδων. Όπως και η μυϊκή άτρακτος, έτσι και το τενόντιο σώμα “Golgi” σχετίζεται με την παροχή πληροφοριών προς το κεντρικό νευρικό σύστημα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση όμως, λόγος γίνεται για την πιθανή ανάπτυξη τάσης. Το τενόντιο σώμα “Golgi”, αντιδρά στην ύπαρξη τάσης με παθητική διάταση του μυός συνοδευόμενη από ενεργητική μυϊκή σύσπαση. Εν κατακλείδι, εάν ένας μυς παραμείνει για αρκετή ώρα σε θέση διάτασης, ή μια ισομετρική σύσπαση εκτελεσθεί, το τενόντιο σώμα “Golgi” εκτελεί χρέη αναστολής της τάσης και επιτρέπει στο μυ να χαλαρώσει – εμποδίζοντας την υπερδραστηριότητα του μυός <sup>[63]</sup>.

### 7.1.γ Αυτογενής αναχαίτιση (“Autogenic Inhibition”)

Αυτογενή αναχαίτιση ονομάζεται το φαινόμενο της νευρολογικής χαλάρωσης που παρατηρείται σε μια μυϊκή δομή. Αυτογενή αναχαίτιση έχουμε όταν το τενόντιο σώμα “Golgi” ενεργοποιείται <sup>[63]</sup>.

### 7.1.δ Αμοιβαία αναστολή (“Reciprocal Inhibition”)

Η ονομασία “αμοιβαία αναστολή” παραχωρείται σε ένα ιδιαίτερος σημαντικό νευρολογικό φαινόμενο που είναι υπεύθυνο για την αναχαίτιση της λειτουργίας του ανταγωνιστή μυός, όταν ο αγωνιστής κινεί ένα άκρο στο πλήρες διαθέσιμο εύρος κίνησης – επιτρέποντας έτσι την ομαλή εκτέλεση της κίνησης. Κατά την εκτέλεση μιας κίνησης, επιθυμούμε η σύσπαση του αγωνιστή μυός να συνυπάρχει με τη χαλάρωση του ανταγωνιστή <sup>[63]</sup>.

### 7.2 Στατική διάταση

Κατά τη λεγόμενη στατική διάταση, ο συσχετιζόμενος μυς επιμηκύνεται σταδιακώς μέχρι το σημείο αυτό όπου “γεννάται” η αίσθηση μιας ήπιας, ανεκτής διάτασης απουσία πόνου με την τελική θέση να διατηρείται για λίγα δευτερόλεπτα. Ο λόγος που ο συγκεκριμένος τύπος διάτασης επιθυμεί κατά την εκτέλεσή του αργούς ρυθμούς εκτέλεσης είναι η προσπάθεια μείωσης της αντανακλαστικής σύσπασης που πραγματοποιείται από την μυϊκή άτρακτο. Ταυτόχρονα παρατηρείται ενίσχυση της λειτουργίας του τενοντίου σώματος “Golgi”. Οδηγούμαστε κατά αυτόν τον τρόπο στην προοδευτική αύξηση της ελαστικότητας που παρουσιάζει ο μυς. Συνιστάται η διάταση να διατηρείται από 15 έως 60 δευτερά <sup>[63]</sup>.

### 7.3 Βαλλιστική διάταση

Η μέθοδος της βαλλιστικής διάτασης υπαγορεύει τη επαναλαμβανόμενη εκτέλεση ζωηρών-γρήγορων κινήσεων, ώστε να επιτευχθεί η διάταση του μυός στο επιθυμητό σημείο <sup>[63]</sup>. Ένα παράδειγμα αυτού του είδους διάτασης είναι το ακόλουθο:

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση στο έδαφος. Τα κάτω άκρα βρίσκονται “μπροστά” του, ανοικτά παρουσιάζοντας έκταση στα γόνατα. Εν συνεχεία πραγματοποιεί κάμψη στη περιοχή της μέσης με απώτερο σκοπό να φτάσει με τα χέρια μέχρι τα πόδια και αν γίνεται και πέρα από αυτά. Μόλις φθάσει στο όριο των δυνατοτήτων του και έχει νιώσει την επιθυμητή διάταση στις συσχετιζόμενες μυϊκές ομάδες επιστρέφει αργά στην αρχική θέση. Η συγκεκριμένη άσκηση εκτελείται 10 με 15 φορές, όπου σε κάθε επανάληψη ο ασθενής “κερδίζει” εύρος κίνησης – φθάνοντας πιο μακριά με τα χέρια <sup>[63]</sup>.

#### -Επιπρόσθετος σχολιασμός-

α. Αν και έχουν διεξαχθεί αρκετές μελέτες σχετικά με το αποτέλεσμα που επιτυγχάνεται με το συγκεκριμένο τύπο διάτασης, υπάρχει μεγάλη μερίδα του επιστημονικού χώρου που βρίσκεται στην αντίθετη “όχθη” και υποστηρίζει πως η συγκεκριμένη κατηγορία άσκησης κρύβει κινδύνους. Η φοβία τους έγκειται στο γεγονός ότι η γρήγορη κίνηση που πραγματοποιείται δύναται να υπερβεί τα όρια της μυϊκής επεκτασιμότητας και να οδηγήσει σε τραυματισμό – ειδικά αν υπάρχει παλαιότερος τραυματισμός

β. Την θέση που υιοθετούν οι πολέμιοι αυτού του τύπου διάτασης, έρχεται να υποστηρίξει το γεγονός ότι η γρήγορη-ζωηρή κίνηση που πραγματοποιείται,

ενεργοποιεί τη μυϊκή άτρακτο – η ενεργοποίηση της οποίας ενδεχομένως να επιφέρει κάποιον μικρο-τραυματισμό.

#### **7.4 “Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (P.N.F.) Stretching”**

Υπάρχουν αναφορές <sup>[63]</sup> <sup>[2]</sup> που θέλουν τις τεχνικές P.N.F. να προωθούν και να επισπεύδουν την “απάντηση” των νευρο-μυϊκών μηχανισμών μέσω της διέγερσης των υποδοχέων (“proprioceptors”). Με τη χρήση των διάφορων τεχνικών P.N.F. ο θεραπευτής έχει την ικανότητα να αυξήσει την ελαστικότητα των μυϊκών ομάδων <sup>[1]</sup> και όποτε κρίνεται αναγκαίο να βελτιώσει την αντοχή και τη δύναμη των μυϊκών ομάδων <sup>[63]</sup>.

### **8 Ασκήσεις βελτίωσης ή διατήρησης του διαθέσιμου εύρους κίνησης**

#### **8.1 Οφέλη εφαρμογής ασκήσεων εύρους κίνησης**

Στην κατηγορία αυτή θεραπευτικής παρέμβασης, περιέχονται ασκήσεις των οποίων η ο τρόπος εκτέλεσης διακρίνεται από μια επαναληψιμότητα και αποσκοπεί στη διατήρηση του διαθέσιμου εύρους κίνησης στις αρθρώσεις του σώματος <sup>[63]</sup>. Αρκετές παθολογικές καταστάσεις χαρακτηρίζονται από διακριτή μείωση της ευκαμνίας των ιστών <sup>[63]</sup>. Μέσω ενός προγράμματος διατήρησης και ενδεχομένως πιθανής βελτίωσης του εύρους κίνησης, οδηγούμαστε στα ακόλουθα:

- Διατήρηση της κινητικότητας που παρουσιάζει η εκάστοτε άρθρωση του ανθρωπίνου σώματος
- Βελτίωση του ρυθμού θρέψης των αρθρικών κατασκευών
- Αποφυγή περιστατικών όπως η προσκόλληση των ιστών <sup>[63]</sup>

Όπως όλες οι μορφές άσκησης έτσι και οι ασκήσεις εύρους κίνησης προϋποθέτουν έναν προσεκτικό σχεδιασμό από πλευράς σχεδιασμού που θα υπακούει στην ιδέα της εξατομίκευσης και θα σέβεται τις ανάγκες αλλά και τις δυνατότητες (ψυχικές και σωματικές) του ασθενούς. Ο σωστός σχεδιασμός θα επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα γρηγορότερα και θα καταστήσει την θεραπευτική άσκηση ακίνδυνη. Έχοντας αναφερθεί προηγουμένως σε διαφορετικές κατηγορίες εύρους κίνησης, γεννάται το εξής ερώτημα: ποιον τύπο άσκησης θα επιλέξω. Αναλόγως των αποτελεσμάτων που θέλουμε να επιτύχουμε οδηγούμαστε στη χρήση της αντίστοιχης μορφής άσκησης εύρους κίνησης <sup>[63]</sup>.

Σε περίπτωση θέλησης βελτίωσης της αιματικής ροής, αναχαίτισης του πόνου και αναδιαμόρφωσης των συνδέσμων και της αρθρικής κάψας, εφαρμογή ασκήσεων παθητικού εύρους κίνησης προτιμούνται <sup>[63]</sup>

Αντιθέτως η εφαρμογή ασκήσεων που υπακούουν στα πρότυπα των ενεργητικών κινήσεων καθώς και στα αντίστοιχα των ενεργητικών υπο-βοηθούμενων ασκήσεων, εκμεταλλεύονται το στοιχείο της εφαρμογής της βαρύτητας, και συνεπώς οδηγούν σε

βελτίωση της αιματικής ροής, καλύτερη ιδιοδεκτικότητα, επιβράδυνση του ρυθμού μυϊκής ατροφίας, διατήρηση του στοιχείου της μυϊκής συστολής και βελτίωση του συντονισμού εκτέλεσης κινήσεων <sup>[63]</sup>.

### **-Επιπρόσθετος σχολιασμός-**

α. Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μια ευρέως χρήση μηχανημάτων C.P.M ως κομμάτι της φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης. Σε αρκετές περιπτώσεις η χρήση αυτών των μηχανημάτων χαρακτηρίζει την μετεγχειρητική περίοδο ενός ασθενούς. Ο όρος C.P.M είναι συντομογραφία των ακολούθων: Continuous Passive Motion. Όπως υποδηλώνει και η ονομασία του, το συγκεκριμένο μηχάνημα παρέχει στον κλινήρη ασθενή συνεχή παθητική κίνηση οδηγώντας στα αποτελέσματα που αναλύθηκαν προηγουμένως

β. Πριν την εφαρμογή κάποιου είδους θεραπευτικής παρέμβασης πρέπει να υπάρξει μια λεπτομερής εξέταση των ανατομικών δομών, και σε αυτή την περίπτωση των αρθρώσεων. Πιθανές αρθρικές παθολογίες και συνοδοί περιορισμοί του διαθέσιμου εύρους κίνησης αποτελούν σημαντική πηγή πληροφοριών σχετικά με την υπάρχουσα κατάσταση που ταλαιπωρεί τον ασθενή.

## **9 Ασκήσεις που αποσκοπούν στην αύξηση της δύναμης και αντοχής των μυϊκών ομάδων και συνεισφέρουν στη βελτίωση της ισορροπίας**

### **9.1 Ανάγκη προσκόλλησης σε πρόγραμμα ασκήσεων βελτίωσης της ισορροπίας**

Η συστηματική “πτώση” που παρατηρείται να συνοδεύει τον ερχομό του γήρατος και πλήττει την κοινωνική ομάδα των ηλικιωμένων, αποδεικνύεται πως έχει άμεση επίπτωση στην ικανότητά τους διατήρησης της ισορροπίας. Η διαταραχή αυτή της ισορροπίας συνοδεύεται με σταδιακή μείωση της φυσικής δραστηριότητας από πλευράς του ασθενούς και ενισχύεται από φόβο και αποφυγή ακόμα και απλών καθημερινών δραστηριοτήτων <sup>[38-44]</sup>.

### **9.2 Παραδείγματα ασκήσεων βελτίωσης της ισορροπίας για ηλικιωμένους**

#### **Ενδυνάμωση τετρακεφάλου από καθιστή θέση**

Ο τετρακέφαλος μυς, είναι ένας από τους πιο σημαντικούς μυς για την διατήρηση της ισορροπίας. Ο ασθενής για την ενδυνάμωσή τους, βρίσκεται σε καθιστή θέση σε ένα καλό κάθισμα. Από τη θέση αυτή, τεντώνει και τα δύο κάτω άκρα και τα διατηρεί σε μια θέση όπου τα γόνατα παρουσιάζουν έκταση. Ο ασθενής διατηρεί την τελική θέση για διάστημα 10 δευτερολέπτων και στη συνέχεια ξεκουράζει τα πόδια του. Μετά την ξεκούραση επαναλαμβάνει την άσκηση. Η άσκηση πραγματοποιείται και για τα δύο άκρα.

Επαναλήψεις: 3 σετ των 10 επαναλήψεων

#### **Απαγωγή του ισχίου**

Η συγκεκριμένη άσκηση αποσκοπεί στην ενδυνάμωση της άρθρωσης του ισχίου μέσω της ενίσχυσης των απαγωγών μυών. Η απαγωγή του κάτω άκρου στην περιοχή της άρθρωσης του ισχίου πραγματοποιείται κυρίως από τους γλουτιαίους μυς. Στην αρχική θέση ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση πίσω από την πλάτη μιας καρέκλας την οποία σταθεροποιεί με τα δύο του χέρια – τα χέρια βρίσκονται εκεί τοποθετημένα ώστε να παρέχουν πρόσθετη ασφάλεια στον ασθενή. Τα πόδια του ασθενούς

βρίσκονται στο ίδιο ύψος ενώ η ίδια προσπαθεί να επιτύχει μια ίση κατανομή του βάρους της. Διατηρώντας τις καμπύλες της σπονδυλικής στήλης στην ιδανική τους θέση, ο ασθενής απομακρύνει το κάτω άκρο που επιθυμεί να γυμνάσει και το διατηρεί στην τελική θέση για λίγα δευτερόλεπτα. Η κίνηση που πραγματοποιείται είναι μικρή – ενδεχομένως 30°. Στην τελική θέση που διατηρεί ο ασθενής θα νιώσει ένα σφίξιμο στις μυϊκές ομάδες που είναι υπεύθυνες για την κίνηση. Εν συνεχεία ολοκληρώνει την άσκηση επιστρέφοντας με αργό ρυθμό το κάτω άκρο στην αρχική του θέση. Η άσκηση επαναλαμβάνεται και στο άλλο άκρο με απώτερο σκοπό την επίτευξη μιας μυϊκής ισορροπίας

Επαναλήψεις: 3 σετ των 10 επαναλήψεων

### **“Μάζεμα” γόνατος**

Η άσκηση βοηθά στην ενίσχυση της αντοχής των οπίσθιων μηριαίων μυών. Επίσης, η εκτέλεσή της σε συνδυασμό με την άσκηση ενδυνάμωσης του τετρακέφαλου σε καθιστή θέση οδηγεί σε σημαντικά πιο εύκολη εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινότητας όπως ανέβασμα σκάλας κ.λ.π.

Η αρχική θέση του ασθενούς είναι ίδια με την προηγούμενη άσκηση. Η διαφορά εντοπίζεται στην εκτέλεση. Σε αντίθεση με προηγουμένως, η ασθενής αντί να απομακρύνει το πόδι της από τον οβελιαίο άξονα του σώματος, οδηγεί το πόδι προς μια οπίσθια κατεύθυνση. Ενισχύει το αποτέλεσμα της άσκησης εκτελώντας ταυτόχρονα κάμψη του γόνατος. Ο ρυθμός αναπνοής της ασθενούς πρέπει να είναι σταθερός και η τελική θέση της κίνησης, διατηρείται για 10 δευτερόλεπτα. Μετά το μέτρημα ως το 10 η ασθενής επιτρέπεται να επαναφέρει το άκρο στην αρχική του θέση. Επαναλαμβάνει την άσκηση και ακολούθως την εκτελεί και για το άλλο άκρο

Επαναλήψεις: 3 σετ των 10 επαναλήψεων

### **Έγερση και επιστροφή στην καρέκλα**

Η άσκηση που περιγράφεται είναι ιδανική για ενδυνάμωση του τετρακεφάλου και των γλουτιαίων. Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ως μέθοδο αξιολόγησης ελέγχει τη δύναμη των προαναφερθέντων μυϊκών ομάδων καθώς και τη μεταξύ τους συνεργασία. Στην κίνηση της έγερσης συμμετέχουν και οι κοιλιακοί μύς. Σε περίπτωση που ο ασθενής παρουσιάζει κάποια πάθηση στα γόνατα ή στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, πιθανόν να αποφευχθεί η συγκεκριμένη άσκηση.

Στην αρχική θέση ο ασθενής βρίσκεται καθήμενος στην καρέκλα με τα χέρια τοποθετημένα στην περιοχή των ώμων. Η τοποθέτηση των άκρων κατά αυτόν τον τρόπο γίνεται αποσκοπώντας στη μη-χρήση τους. Ο ασθενής εν συνεχεία κάμπτει ελαφρώς τον κορμό του προς τα μπροστά και σηκώνεται από το κάθισμα. Στην θέση που μόλις υιοθέτησε εξακολουθεί να έχει ένα σταθερό ρυθμό αναπνοής και μια ιδανική στάση σώματος. Ελέγχοντας τη κίνηση επιστρέφει αργά στο κάθισμα αποφεύγοντας βιαστικές κινήσεις και πλήξη κατά την επαφή του σώματός του με τη καρέκλα.



Επαναλήψεις: 10 επαναλήψεις

### **Ανυψώσεις**

Ενισχύοντας την αντοχή και τη δύναμη του γαστροκνημίου μυός, η άσκηση είναι πολύτιμη στην προσπάθεια βελτίωσης της ισορροπίας και της βάδισης.

Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση μπροστά από μια καρέκλα. Τα χέρια του εναποτίθενται στην καρέκλα ώστε σε περίπτωση απώλειας της ισορροπίας να αποφύγει κάποια πτώση και τις σύνοδες δυσμενείς καταστάσεις. Διατηρώντας ένα σταθερό ρυθμό αναπνοής και μια ιδανική στάση σώματος, ο ασθενής σηκώνεται και στηρίζει ολόκληρο το σώμα του στις μύτες των ποδιών του. Διατηρεί τη θέση αυτή ώστε να νιώσει ένα επαρκές σφίξιμο στην οπίσθια περιοχή της κνήμης. Στη συνέχεια επιστρέφει στην αρχική θέση.

Η άσκηση αυτή θα βοηθήσει αρκετά και την αιματική κυκλοφορία

Επαναλήψεις: 10 επαναλήψεις

Προσπάθεια εκτέλεσης με το ένα πόδι

### **Συμπέρασμα**

---

Μέσα από τη διαδικασία λεπτομερής ανασκόπησης της υπάρχουσας βιβλιογραφίας διαπιστώνουμε πως το σύνδρομο της ευπάθειας αν και χαρακτηρίζεται από μια “ολισθηρή” ερμηνεία, διαθέτει βιολογικό βάση. Η βιολογική αυτή βάση, την καθιστά ως ένα ευδιάκριτο κλινικό σύνδρομο. Το γεγονός πως η ιατρική επιστήμη έχει βοηθήσει ώστε ο πληθυσμός να χαρακτηρίζεται από ένα υψηλό προσδόκιμο ζωής, θέτει ένα καινούριο στόχο για τον εκάστοτε επαγγελματία υγείας που δεν είναι άλλος από την προσπάθεια σύλληψης νέων τρόπων αξιοποίησης διαθέσιμων μεθόδων ώστε να επιτευχθεί ένα υγιές γήρας. Ο τομέας της φυσιοθεραπείας συμβάλλει σημαντικά σε αυτό με φυσικά μέσα, αντικρούοντας τα ελλείματα που παρουσιάζονται λόγω της ευπάθειας και καθιστώντας ικανό τον ασθενή να αποκτήσει ξανά την ανεξαρτησία τους – η οποία τον οδηγεί σε ένα ποιοτικότερο τρόπο ζωής.

### Συσχετιζόμενη διεθνής βιβλιογραφία

---

- [01] Kaufman SR, **The social construction of frailty: an anthropological perspective**, J Aging Stud. 1994; 8:45-48.
- [02] J. de D. Beas-Jimenez, G. Lopez-Lluch, I. Sanchez-Martinez, A. MuroJimenez, E. Rodriguez-Bies and P. Navas, **Sarcopenia: implications of physical exercise in it's pathophysiology, prevention and treatment**, Rev Andal Med Deporte 2009;2(4):0-0.
- [03] Cruz-Jentoft Aj, Baeyens JP, Bauer JM et al, **Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People**, Age Ageing 2010; 39:412-23.
- [04] Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K., **Frailty in elderly people**, Lancet 2013;381:752-62.
- [05] Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, et al., **Phenotype of frailty: Characterization in the women's health and aging studies**, Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences and Medical Sciences 2006; 61(3):262–266.
- [06] Fried LP, Tanqen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA; Cardiovascular Health Study, Collaborative Research Group, **Frailty in older adults: evidence for a phenotype**, J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001; 56(3):M146-56.
- [07] Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, et al., **Transitions between frailty states among community-living older persons**, Archives of internal medicine 2006; 166(4):418-423.
- [08] Graham JE, Snih SA, Berges IM, et al., **Frailty and 10-year mortality in community-living Mexican American older adults**, Gerontology 2009; 55(6):644-651.
- [09] Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, et al., **A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men**, Journal of the American Geriatrics Society 2009; 57(3):492-498.
- [10] Rodríguez-Mañas L, Féart C, Mann G, et al.; FOD-CC group (Appendix 1), **Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement: the frailty operative definition-consensus conference project**, J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2013; 68:62–67. doi:10.1093/gerona/gls119.
- [11] Qian-Li Xue, **The Frailty Syndrome: Definition and Natural History**, Clin Geriatr Med. 2011 February; 27(1): 1-15, doi: 10.1016/j.cger.2010.08009.

- [12] Xujiao Chen, Genxiang Mao, Sean X Leng, **Frailty syndrome: an overview**, Clin Interv Aging. 2014; 9:433-441.
- [13] Rosenberg I, **Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons**, Am J Clin Nutr. 1989; 50:1231-3.
- [14] Rosenberg IH, **Sarcopenia: origins and clinical relevance**, J Nutr. 1997; 127:990S-91S.
- [15] Lang P.O., Michel J.P., Zekry D., **Frailty Syndrome: A Transitional State in a Dynamic Process**, Gerontology 2009; 55:539-549 (DOI: 10.1159/000211949).
- [16] Matteo Cesari, Francesco Landi, Bruno Vellas, Roberto Bernabei, Emanuele Marzetti, **Sarcopenia and physical frailty: two sides of the same coin**, Frontiers in Aging Neuroscience, published: 28<sup>th</sup> of July 2014, doi: 10.3389/fnagi.2014.00192.
- [17] Cruz-Jentoft Aj, Baeyens JP, Bauer JM et al., **Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People**, Age Ageing 2010; 39:412-23.
- [18] J. de D. Beas-Jimenez, G. Lopez-Lluch, I. Sanchez-Martinez, A. MuroJimenez, E. Rodriguez-Bies and P. Navas, **Sarcopenia: implications of physical exercise in it's pathophysiology, prevention and treatment**, Rev Andal Med Deporte 2009;2(4):0-0.
- [19] Bianchi L, Ferrucci L, Cherubini A, Maqqio M, Bandinelli S, Savino E, Brombo G, Zuliani G, Guralnik JM, Landi F, Volpato S, **The Predictive Value of the EWGSOP Definition of Sarcopenia: Results From the InCHIANTI study**, J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2016; 71(2):259-64.
- [20] Scientist Interview. **Columbia's Linda P. Fried: Robust Research on Frailty**, interview can be found on: <http://archive.sciencewatch.com/inter/aut/2011/11-jan/11janFrie/>
- [21] Rockwood K, Stadnyk K, MacKnight C, McDowell I, Hebert R, Hogan DB., **A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people**, Lancet. 1999; 353:205-206.
- [22] Winograd CH., **Targeting strategies: an overview of criteria and outcomes**, J Am Geriatr Soc. 1991; 39S:25S-35S.
- [23] Rockwood K, Fox RA, Stolee P, Robertson D, Beattie BL, **Frailty in elderly people: an evolving concept**, CMAJ. 1994; 150:489-495.

[24] Rockwood K, Stolee P, McDowell I, **Factors associated with institutionalization of older people in Canada: testing a multifactorial definition of frailty**, J Am Geriatr Soc. 1996; 44:578–582.

[25] Kenneth Rockwood, Arnold Mitnitski, **Frailty in Relation to the Accumulation of Deficits**, Journal of Gerontology: Medical Sciences 2007, vol. 62A, No. 7, 722-727.

[26] Kenneth Rockwood, **Screening and early diagnosis of frailty**, Dalhousie University presentation.

[27] K. Rockwood, X. Song, C. MacKnight, H. Bergman, D. B. Hogan, I. McDowell, A. Mitnitski, **A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people**, CMAJ 2005; 173(5):489-95. DOI: 10.1503/cmaj.050051.

[28] J.E. Morley, T.K. Malmstrom, D.K. Miller, **A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African americans**, J Nutr Health Aging. 2012 Jul; 16(7): 601-608.

[29] Gabor Abellan van Kan, Yves M. Rolland, John E. Morley, Bruno Vellas. **Frailty: Toward a Clinical Definition**, JAMDA volume 9, Issue 2, Pages 71-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2007.11.005>

[30] **Clinical Frailty Scale**. Dalhousie University. Faculty of Medicine, geriatric medicine research. All rights reserved, Halifax, Canada. Can be found on electronic form: [http://geriatricresearch.medicine.dal.ca/clinical\\_frailty\\_scale.htm](http://geriatricresearch.medicine.dal.ca/clinical_frailty_scale.htm)

[31] T. Waidmann, V. Freedman, **The Daily Activities of the community-dwelling elderly: Evidence from the American Time US Survey**. U.S. Department of Health and Human Services, 27<sup>th</sup> of September 2006.

[32] K. Sreekumaran Nair, **Aging Muscle**. Am J. Clin Nutr 2005; 81:953-63. American Society for Clinical Nutrition.

[33] Deschenes MR, **Effects of aging on muscle fiber type and size**, Sports Med. 2004; 34(12):809-24.

[34] Minaker KL, **Common clinical sequelae of aging**, In: Goldman L, Schafer AI, eds. Goldman's Cecil Medicine. 24th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011: chap 24.

[35] Reichman WE, Cummings JL. Dementia. In: Duthie EH, Katz PR, Malone ML, eds, **Practice of Geriatrics**. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2007: chap 25.

[36] Rudolph JL, Marcantonio ER. Delirium. In: Duthie EH, Katz PR, Malone ML, eds, **Practice of Geriatrics**. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2007: chap 26.

[37] Steven L. Mera. **Understanding Disease: Pathology and prevention**. Nelson Thornes, 1997. ISBN: 0748731784, 9780748731787.

[38] Abigail Nowak, Ruth E. Hubbard. **Falls and frailty: lessons from complex system**. J R Soc Med 2009; 102: 98-102. DOI 10.1258/jrsm.2009.080274.

[39] Buchner DM, Hornbrook MC, Kutner NG, Tinetti ME, Ory MG, Mulrow CD, et al. 1993. **Development of the common data base for the FICSIT trials**. J Am Geriatr Sec 41(3): 297-308.

[40] Tinetti ME. 1988. **Risk factors for falls among elderly persons living in the community**. N Engl J Med 319: 1701-7.

[41] Campbell AJ, Reinken J, Allan BC, Martinez GS. 1981. **Falls in old age: A study of frequency and related clinical factors**. Age Ageing, 10(4): 264-70.

[42] Cummings SR, Nevitt MC, Kidd S. 1988. **Forgetting falls. The limited accuracy of recall of falls in the elderly**. J Am Geriatr Soc 36(7): 613-6.

[43] Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2006. **Fatalities and injuries from falls among older adults** – United States, 1993-2003 and 2001-2005. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 55(45); 1221-4.

[44] Rockwood K. **Frailty and its definition: a worthy challenge**. J Am Geriatr Soc 2005; 53:1069–70.

[45] Anderson F. **A historical overview of geriatric medicine**. In: Pathy MSJ, ed. Principles and Practice of Geriatric Medicine. Bath: Wiley; 1985.

[46] British Geriatrics Society Best Practice Guide. Falls. July 2007. See [http://www.bgs.org.uk/Publications/Compendium/compend\\_4-5.htm](http://www.bgs.org.uk/Publications/Compendium/compend_4-5.htm) (last checked January 2009).

[47] American Geriatrics Society, British Geriatrics Society and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. **Guideline for the prevention of falls in older persons**. J Am Geriatr Soc 2001; 49:664–72.

[48] Australian Commission on Safety and Quality in Health Care Guidelines. 2008. See <http://www.safetyandquality.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/FallsGuidelines-2008Downloads> (last checked January 2009).

[49] National Institute for Health and Clinical Excellence. **Clinical practice guidelines for the assessment and prevention of falls in older people**. London: NICE; 2004.

[50] Nevitt MC, Cummings SR. 1993. **Type of fall and risk of hip and wrist fractures: The study of osteoporotic fractures**. The study of Osteoporotic Fractures Research Group. J Am Geriatr Soc 41 (11): 1226-34.

[51] Cumming SR, Nevitt MC. 1994. **Non-skeletal determinants of falls**. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Osteoporos Int 4 Suppl 1: 67-70.

[52] Nquyen ND, Frost SA, Center JR, Eisman JA, Nguyen TV, 2007. **Development of a nomogram for individualizing hip fracture in risk in men and women**. Osteoporos Int. 2007 Aug; 18(8): 1109-17. Epub 2007 Mar 17.

[53] Vellas Bj, Wayne Sj, Romero Lj, Baumgartner RN, Garry Pj, 1997. **Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers**. Age Ageing 26 (3): 189-93.

[54] Arfken CL, Lach HW, Birge Sj, Miller JP. 1994, **The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community**. An J Public Health 64 (4): 565-70.

[55] Tinetti ME, Inouye SK, Gill TM, Doucette JT, 1995. **Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes**. JAMA 273(17): 1348-53.

[56] Mowe M, Haug E, Bohmer T. 1999, **Low serum calcidiol concentration in older adults with reduced muscular function**. J AM Geriatr Soc 47(2): 220-6.

[57] Miroslava Jalovcova. "**Assessment**". Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course "Basic Therapeutic Methods I". Prague, Czech Republic, 2009-2010.

[58] Miroslava Jalovcova. "**Postural Examination**". Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course "Basic Therapeutic Methods I". Prague, Czech Republic, 2009-2010.

[59] Florence P. Kendall, Elizabeth K. McCreary, Patricia G. Provance, Mary Mc. Rodgers, William A. Romani, **Muscles - Testing and Function with Posture and Pain**. 2005, Lippincott Williams & Wilkins.

[60] Karahan A, Bayraktar N. **Determination of the usage of body mechanics in clinical settings and the occurrence of low back pain in nurses**. International Journal of Nursing Studies 2004; 41:67-75.

[61] Hales T, Sauter S, Peterson M, et al. **Musculoskeletal disorders among visual display terminal users in a telecommunications company.** Ergonomics 1994; 37(10): 1603-1621.

[62] Marcus M, Gerr F, Monteilh C, et al. **A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders.** Am J Ind Med 2002; 41:236-249.

[63] American Physical Therapy Association. **The Secret of Good Posture – A Physical Therapist’s Perspective.** 1998.

[64] Christopher L. Vaughan. **Theories of bipedal walking: an odyssey.** Journal of Biomechanics, April 2003, vol. 36, issue 4, pages 513-523, DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9290\(02\)00419-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0021-9290(02)00419-0).

[65] T.P. Andriacchi, J.A. Ogle, J.O. Galante. **Walking speed as a basis for normal and abnormal gait measurement.** Journal of Biomechanics, vol. 10, issue 4, pages 261-268.

[66] Loudon J, et al. **The clinical orthopedic assessment guide.** 2nd ed. Kansas: Human Kinetics, 2008. p.395-408.

[67] Shultz SJ et al. **Examination of musculoskeletal injuries.** 2nd ed, North Carolina: Human Kinetics, 2005. P55-60.

[68] A. Kharb, V. Saini, Y.K. Jain, S. Dhiman. **A Review of Gait Cycle and its Parameters.** IJCEM International Journal of Computational Engineering & Management, vol. 13, July 2011. ISSN (Online): 2230-7893.

[69] Miroslava Jalovcova. **“Gait Examination”.** Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course “Basic Therapeutic Methods I”. Prague, Czech Republic, 2009-2010.

[70] Stacie J. Fruth. **Fundamentals of the Physical Therapy Examination – Patient Interview and Test & Measures.** ISBN: 978-1-4496-5268-5.

[71] M. Masaracchio, C. Frommer. **Clinical Guide to Musculoskeletal Palpation.** 2014, ISBN-13: 9781450421249.

[72] Karel Lewit, **Musculoskeletal Medicine,** Churchill Livingstone, Elsevier, ISBNH: 978-0702030567

[73] Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell, **Grey's Anatomy for Students**, Churchill Livingstone, Elsevier, ISBN: 978-0-443-06952-9

[74] Cynthia C. Norkin, D. Joyce White, **Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry**, 4th edition, ISBN: 978-0803620667

[75] Nancy B. Reese, William D. Bandy, **Joint Range of Motion and Muscle Length Testing**, 3rd edition, Elsevier, ISBN: 978-0323291552

[76] Miroslava Jalovcova. "**Evaluation of Joint of Motion**". Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course "Basic Therapeutic Methods I". Prague, Czech Republic, 2009-2010.

[77] William D. Bandy, Barbara Sanders, **Therapeutic Exercise – For Physical Therapy Assistants: Techniques for Intervention**, 3<sup>rd</sup> edition, Lippincott Williams & Wilkins, ISBN: 978-1-60831-420-1.

[78] Iolascon G, Di Pietro G, Gimigliano F, Mauro GL, Moretti A, Giamattei MT, Ortolani S, Tarantino U, Brandi ML, **Physical exercise and sarcopenia in older people: position paper of the Italian Society of Orthopaedics and Medicine** (OrtoMed), Clin Cases Miner Bone Metab 2014;11(3): 215-21.

[79] Zhao C, ZiMian W, Timothy L, Steven B. H, Eric O, Jennifer S. N, Tamsen 12 JFSF D, Nikolaou B, Andrea L, Duane S, Mark P, Guanglin W, Scott G, **Dual-Energy X-Ray Absorptiometry Is a Valid Tool for Assessing Skeletal Muscle Mass in Older Women**, J. Nutr. December 2007; 137(12):2775-2780.

[80] Miroslava Jalovcova. "**Anthropometric Measurements**". Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course "Basic Therapeutic Methods I". Prague, Czech Republic, 2009-2010.

[81] Miroslava Jalovcova. "**Muscle Strength Testing**". Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course "Basic Therapeutic Methods I". Prague, Czech Republic, 2009-2010.

[82] Miroslava Jalovcova. "**Muscle Length Test**". Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course "Basic Therapeutic Methods I". Prague, Czech Republic, 2009-2010.

[83] American College of Rheumatology, **Timed up and Go (TUG)**, content last reviewed 2015, electronic form can be found in the following link:  
<http://www.rheumatology.org/I-Am-A/Rheumatologist/Research/Clinician-Researchers/Timed-Up-Go-TUG>.



[84] E. Barry, R. Galvin, C. Keogh, F. Horgan, T. Fahey, **Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis**, BMC Geriatrics BMC series, open, inclusive and trusted 2014|DOI:10.1186/1471-2318-14-14|c Barry et al; licensee BioMed Central Ltd. 2014, published: 1st of February 2014.

[85] T. Herman, N. Giladi, J.M. Hausdorff, **Properties of the ‘Timed Up and Go’ Test: More than Meets the Eye**. Gerontology 2011;57(3): 203-10.

[86] Giladi N, Herman T, Reider-Groswasser II, Gurevich T, Hausdorff JM. **Clinical characteristics of elderly patients with a cautious gait of unknown origin**. J Neurol 2005;252:300-306.

[87] Vereeck L, Wuyts F, Truijen S, Van de Heyning P. **Clinical assessment of balance: normative data, and gender and age effects**. Int J Audiol 2008;47:67-75.

[88] Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki, B: **Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument**. Can. J. Pub. Health, July/August supplement 2:S7-11, 1992.

[89] Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D: **Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument**. fckLRPhysiotherapy Canada, 41:304-311, 1989.

[90] Berg K et al (1995) **The Balance Scale: reliability assessment for elderly residents and patients with an acute stroke** Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine 27, 27-36

[91] Berg K, Wood-Dauphine SL, Williams JL, Gayton D (1992) **Measuring balance in the elderly: validation of an instrument** Canadian Journal of Public Health S2: s7-s11.

[92] Usuda S, Araya K, Umehara K, Endo M, Shimizu T, Endo F (1998) **Construct validity of functional balance scale in stroke inpatients** Journal of Physical Therapy Science 10, 53-56.

[93] Whitney, S., D. Wrisley, et al. (2003). **Concurrent validity of the Berg Balance Scale and the Dynamic Gait Index in people with vestibular dysfunction**. Physiother Res Int 8(4): 178-86.

[94] American Academy of Health and Fitness, **Berg Balance Scale**, informative document of AAHF, can be retrieved from:  
[http://www.aahf.info/pdf/Berg\\_Balance\\_Scale.pdf](http://www.aahf.info/pdf/Berg_Balance_Scale.pdf)

[95] Teresa M. Steffen, Timothy A. Hacker, Louise Mollinger, **Age-and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale Timed Up & Go Test, and Gait Speeds**, Physical Therapy, vol. 82. Number 2, February 2002.

[96] Mdr. Tichi. “**Neurological Examination**”. Educational presentation in PowerPoint format, in the context of the course “Neurology I & II”. Prague, Czech Republic, 2010-2011.

[97] Matteo Cesari, Francesco Landi, Bruno Vellas, Roberto Bernabei, Emanuele Marzetti. **Sarcopenia and Physical Frailty: Two Sides of the same coin**. Front Aging Neurosci 2014;6:192

[98] Dimitrios Nikolaou. **Sarcopenia and Frailty: the detectable overlapping and the possible diagnostic approaches**. Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls 2016;1(1):8-12.

[99] World Health Organization. **Active ageing: a policy framework**. Geneva: World Health Organization; 2002. [whqlibdoc.who.int/hq/2002/who\\_nmh\\_nph\\_02.8.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf). Accessed 14 May 2015

[100] Miriam E. Nelson, W. Jack Rejeski, Steven N. Blair, Pamela W. Duncan, James O. Judge, Abby C. King, Carol A. Macera, Carmen CastanedaSceppa. **Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association**. *Circulation* 116(9), 1094-1105. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185650

[101] Christine K. Liu, Roger A. Fielding. **Exercise as an Intervention for Frailty**. *Clin Geriatr Med* 2011;27(1);101-110.

[102] Lina E. Aguirre, Dennis T. Villareal. **Physical Exercise as Therapy for Frailty**. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser* 2015;83:83-92.

[103] Lambert CP, Evans WJ. **Adaptations to aerobic and resistance exercise in the elderly**. *Rev Endocr Metab Disord* 2005;6(2):137-43

[104] James B. Strait, Edward G. Lakatta. **Aging-associated cardiovascular changes and their relationships to heart failure**. *Heart Fail Clin* 2012; 8(1):143-164.

[105] Fiatarone MA, O’Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, Roberts SB, Kehayias JJ, Lipsitz LA, Evans WJ. **Exercise training and nutritional**

**supplementation for physical frailty in very elderly people.** N Engl J Med 1994;330:1769-1775

[106] Larsson L. **Histochemical characteristics of human skeletal muscle during aging.** Acta Physiol Scand 1983;117(3):469–471.

[107]Lindle RS, Metter EJ, Lynch NA, et al. **Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20-93 yr.** J Appl Physiol 1997;83(5):1581-1587.

[108] Mero AA, Hulmi JJ, Salmijärvi H, Katajavuori M, Haverinen M, Holviala J, Ridanpää T, Häkkinen K, Kovanen V, Ahtiainen JP, Selänne H. **Resistance training induced increase in muscle fiber size in young and older men.** Eur J Appl Physiol 2013;113(3):641-50

[109] Peterson MD, Sen A, Gordon PM. **Influence of Resistance Exercise on Lean Body Mass in Aging Adults: A Meta-Analysis.** Med Sci Sports Exerc 2011;43(2):249-258.

[110] Fielding RA, LeBrasseur NK, Cuoco A, Bean J, Mizer K, Fiatarone Singh MA. **High-velocity resistance training increases skeletal muscle peak power in older women.** J Am Geriatr Soc 2002; 50(4):655-662

[111] Bottaro M, Machado SN, Nogueira W, Scales R, Veloso J. **Effect of high versus low-velocity resistance training on muscular fitness and functional performance in older men.** Eur J Appl Physiol 2007; 99(3):257-264

[112] Porter MM. **Power training for older adults.** Appl Physiol Nutr Metab 2006;31:87-94.

### **Συσχετιζόμενη ελληνική βιβλιογραφία**

[i] Ρουμελιώτης Δ., Ιατρική αποκατάσταση, Εκδόσεις Ζήτα, Αθήνα 1990

[ii] Κ. Κεραμιώτου. **Πτώσεις στην Τρίτη ηλικία και φυσικό περιβάλλον – Παράγοντες κινδύνου και Εργοθεραπευτική παρέμβαση.** Εργοθεραπεία. 2010, (41): 19-25

[iii] Δ.Σ. Κορρές, Γ.Π. Λυρίτης, Π.Ν. Σουκάκος, **Ορθοπαιδική και Τραυματολογία του Μυοσκελετικού Συστήματος**, Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας, κεφ. 01, σελ. 16-22.

[iv] Ιωάννης Σ. Παναγιωτόπουλος. **Γηριατρική Φυσικοθεραπεία**, εκδόσεις winbook, ISBN: 978-618-80507-4-7

[v] Μιχαήλ Αιμ. Ποτούπνης, **Πτώσεις και κατάγματα υπερηλίκων**. Η Ιατρική Σήμερα, τεύχος 46<sup>ο</sup>, σελ: 32

[vi] Θεμιστοκλής Τσαταλάς PhD, Δημήτριος Τσαόπουλος PhD, Βασίλειος Σιδέρης MSc, Αθανάσιος Τσίοκανος PhD, Γιάννης Γιάκας PhD, **Κλινική Αναλύση Βάδισης**, Σύγγραμμα Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2015

[vii] Βασιλική Ζήση PhD, **Άσκηση στην Τρίτη ηλικία – Προγράμματα άσκησης 1: Βασικές αρχές**. Διάλεξη, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Ηλεκτρονική μορφή:  
[http://eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/ANTMA138/eld\\_lecture5.pdf](http://eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/ANTMA138/eld_lecture5.pdf)

[viii] Γεροδήμος Βασίλειος, Καρατράντου Κων/να, Μάνου Βασιλική, Πασχάλης Βασίλειος, Κέλλης Σπύρος, **Σχεδιασμός προγράμματος άσκησης με στόχο την προαγωγή της υγείας**, Συμμαχία για την υγεία – Άσκηση, παρουσίαση σε μορφή power point, ηλεκτρονική μορφή:  
[http://www.exerciseforhealth.gr/uploads/2.Sxediasmos\\_programmatwn\\_askisis\\_me\\_s toxo\\_tin\\_proagogi\\_tis\\_ygeias.pdf](http://www.exerciseforhealth.gr/uploads/2.Sxediasmos_programmatwn_askisis_me_s toxo_tin_proagogi_tis_ygeias.pdf)