

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**



**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΟΝΙΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ**  
**ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΟΓΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ**

**«Σύνδρομο Frailty σε Ασθενείς με Χρόνια Νοσήματα  
και Λοίμωξη COVID-19»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΠΑΠΑΗΛΙΟΥ**  
Νοσηλεύτρια  
ΑΜ: 20029

**Επιβλέπων Καθηγητής**  
Δημήτριος Παπαγεωργίου  
Καθηγητής

**Αθήνα, Μάρτιος 2024**

**UNIVERSITY OF WEST ATTICA  
SCHOOL OF HEALTH AND CARE SCIENCES  
DEPARTMENT OF NURSING**



**MASTER OF SCIENCE PROGRAM  
MANAGEMENT OF CHRONIC DISEASES  
SPECIALTY: ONCOLOGY AND PALLIATIVE CARE**

**DIPLOMA THESIS**

**«Frailty Syndrome in Patients with Chronic Diseases  
and COVID-19 Infection»**

**CHRISTINA PAPAILIOU**

Registered Nurse

Registration number: 20029

**Supervisor:**

Dimitrios Papageorgiou  
Professor

**Athens, March 2024**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΡΟΝΙΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ

**«Σύνδρομο Frailty σε Ασθενείς με Χρόνια Νοσήματα  
και Λοίμωξη COVID-19»**

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς στις 14/2/2024 από την κάτωθι  
Εξεταστική Επιτροπή:

Δημήτριος Παπαγεωργίου

Καθηγητής Τμήματος Νοσηλευτικής, ΠΑ.Δ.Α. (Επιβλέπων Καθηγητής)

Χρυσούλα Τσίου

Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής ΠΑ.Δ.Α. (Μέλος Τριμελούς)

Μαριάννα Μαντζόρου

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής ΠΑ.Δ.Α. (Μέλος Τριμελούς)

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Παπαηλίου Χριστίνα του Γεωργίου, με αριθμό μητρώου 20029 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση Χρονίων Νοσημάτων» του Τμήματος Νοσηλευτικής της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία.

Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο.

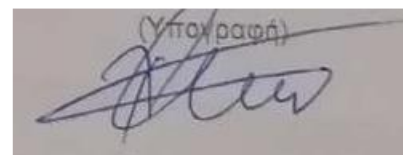
Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 1/9/2024 και έπειτα από αίτηση μου στη βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η δηλούσα

Χριστίνα Παπαηλίου

(Υπογραφή)  


Ψηφιακή υπογραφή επιβλέποντος

Δημήτριος Παπαγεωργίου

Καθηγητής

Copyright © Χριστίνα Παπαηλίου, 2024

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved. Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των απαιτήσεων του Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Διαχείριση Χρονίων Νοσημάτων» της Σχολής Επιστημών Υγείας του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Η έγκρισή της δεν υποδηλώνει απαραίτητως και την αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος Νοσηλευτικής.

Βεβαιώνω ότι η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα δικής μου εργασίας και δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής. Στις δημοσιευμένες ή μη δημοσιευμένες πηγές που αναφέρω έχω χρησιμοποιήσει εισαγωγικά, όπου απαιτείται, και έχω παραθέσει τις πηγές τους στο τμήμα της βιβλιογραφίας.

## Πρόλογος

Στην παρούσα εργασία γίνεται μία μελέτη της σύγχρονης βιβλιογραφίας σχετικά με το Σύνδρομο Ευπάθειας σε ασθενείς με χρόνια νοσήματα και λοίμωξη COVID-19.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται και ερευνάται το σύνδρομο Frailty στα ηλικιωμένα άτομα. Υποστηρίζεται ότι η πρόβλεψη και η αξιολόγησή τους κατά την διάρκεια της νοσηλείας οδηγεί σε συμπεράσματα που αφορούν την πορεία της νόσου –υγείας του ασθενή. Συγκεκριμένα, το σύνδρομο Frailty είναι μια σειρά συμπτωμάτων που εμφανίζουν άτομα προχωρημένης ηλικίας. Τα χαρακτηριστικά αυτά αφορούν την απώλεια μυϊκής μάζας, την δυσχέρεια στην κινητικότητα, την αλλαγή διατροφικών συνηθειών, την απώλεια ψυχολογικής και νοητικής συγκρότησης. Η αιτιοπαθογένεια του συνδρόμου δεν έχει πλήρως αποσαφηνιστεί. Έχει πολύπλοκη και πολυπαραγοντική αιτιολογία που καθιστά δύσκολη την εκτίμηση αλλά και την αντιμετώπισή της. Στο παρελθόν έχουν διεξαχθεί μελέτες που επικεντρώθηκαν κυρίως σε ασθενείς Μονάδας Εντατικής Θεραπείας ή σε ασθενείς που χειρουργήθηκαν από κάποια αιτία. Ωστόσο, σε Νοσηλευτικό Τμήμα που νοσηλεύονται αποκλειστικά ασθενείς με COVID-19, η χρήση της κλίμακας αυτής θα βοηθήσει στην διερεύνηση συσχετίσεων του συνδρόμου Frailty με τα χρόνια νοσήματα, την παράταση του χρόνου νοσηλείας, τη θνησιμότητα και την ποιότητα ζωής.

## Ευχαριστίες

Πρωτίστως, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στον Καθηγητή Δημήτριο Παπαγεωργίου, επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας, για την ορθή του καθοδήγηση, τα μέλη της τριμελούς επιτροπής Καθηγήτρια Χρυσούλα Τσίου και Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Μαριάννα Μαντζώρου για τις πολύτιμες συμβουλές τους καθώς και την Καθηγήτρια Ουρανία Γκοβίνα για όλη τη βοήθεια και τις συμβουλές της και την στήριξη της κάθε φορά που την χρειαζόμουν.

Στην συνέχεια δεν μπορώ να μην ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τον στενό μου οικογενειακό κύκλο, για την ανοχή, στήριξη και υπομονή όλο αυτό το διάστημα.

# Περιεχόμενα

<a href="#">Περίληψη</a>	10
<a href="#">Abstract</a>	11
<a href="#">Εισαγωγή</a>	12
<a href="#">1. Σύνδρομο Frailty</a>	13
<a href="#">1.1. Ορισμός</a>	13
<a href="#">1.2. Επιδημιολογία</a>	14
<a href="#">1.3. Παθοφυσιολογία</a>	14
<a href="#">1.4. Παράγοντες κινδύνου</a>	15
<a href="#">2. Εργαλεία Μέτρησης</a>	17
<a href="#">2.1. Εισαγωγή</a>	17
<a href="#">2.2. Fried's Frailty Phenotype</a>	17
<a href="#">2.3. Κλίμακα Κλινικής Ευπάθειας-Clinical Frailty Scale</a>	19
<a href="#">2.4. Δείκτης Συνδρόμου Ευθραυστότητας -Frailty Index</a>	20
<a href="#">2.5. Edmonton Frailty Scale</a>	22
<a href="#">2.6. Ερευνητικές Μελέτες</a>	23
<a href="#">3. Σύνδρομο Ευπάθειας στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας</a>	25
<a href="#">3.1. Εισαγωγή</a>	25
<a href="#">3.2. Σύνδρομο Ευπάθειας στη ΜΕΘ</a>	25
<a href="#">3.3. Κλίμακες Πρόγνωσης Βαρύτητας στην ΜΕΘ</a>	29
<a href="#">3.3.1. Βαθμολογία APACHE II</a>	29
<a href="#">3.3.2. Βαθμολογία SAPS II</a>	30
<a href="#">3.3.3. SOFA Score</a>	31
<a href="#">4. Διαχείριση</a>	33
<a href="#">4.1. Εισαγωγή</a>	33
<a href="#">4.2. Αναγνώριση</a>	33
<a href="#">4.3. Παρεμβάσεις</a>	34
<a href="#">4.4. Πρόγνωση</a>	35
<a href="#">4.5. Επιπτώσεις</a>	35
<a href="#">5. Σύνδρομο Ευπάθειας και Πανδημία COVID-19</a>	36
<a href="#">6. Συμπεράσματα</a>	39
<a href="#">7. Βιβλιογραφία</a>	42



## **ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ**

**WHO:** World Health Organization, Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

**CFS:** Clinical Frailty Scale, Κλίμακα Κλινικής Ευπάθειας

**FI:** Frailty Index, Δείκτης Συνδρόμου Ευθραυστότητας

**EFS:** Edmonton Frailty Scale, Edmonton Δείκτης Ευθραυστότητας

**ΜΕΘ:** Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

**APACHE II:** Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, Οξεία Φυσιολογία και Χρόνια Αξιολόγηση Υγείας II

**SOFA Score:** Sequential Organ Failure Assessment, Διαδοχική Εκτίμηση Ανεπάρκειας Οργάνων

**SAPS II:** Simplified Acute Physiology Score, Βαθμολογία Απλοποιημένης Οξείας Φυσιολογίας

## Περίληψη

Το σύνδρομο Frailty (σύνδρομο Ευπάθειας) είναι μια σύνθετη κατάσταση, το οποίο χαρακτηρίζεται από έλλειψη σωματικής και νοητικής ικανότητας, γεγονός που προδιαθέτει στη συσσώρευση ελλειμμάτων και αυξάνει την επιρρέπεια σε δυσμενή συμβάντα. Είναι στενά συνδεδεμένο με την ηλικία και τους λειτουργικούς περιορισμούς που έχει ένας ασθενής με ελλείμματα, και / ή επιβαρύνει τις συνυπάρχουσες νόσους. Φαινοτυπικά, το σύνδρομο Frailty χαρακτηρίζεται από αλλαγές στην κίνηση, στην μυϊκή μάζα, στις διατροφικές συνήθειες, στην δύναμη και στην αντοχή.

Η παρούσα εργασία σκοπό έχει να παρουσιάσει το σύνδρομο Frailtyόπως αυτό ορίστηκε από τον Παγκόσμιο οργανισμό υγείας, την επιδημιολογία του συνδρόμου, την παθοφυσιολογία που το διέπει και τους παράγοντες κινδύνου. Ακόμα, στην εργασία παρουσιάζονται τα εργαλεία μέτρησης του Συνδρόμου Ευπάθειας και πώς αυτά χρησιμοποιούνται στην κλινική καθημερινότητα για την πρόβλεψη αλλά και την οριοθέτηση του συνδρόμου ευπάθειας.

Επίσης, γίνεται αναφορά του Συνδρόμου Ευπάθειας όπως αυτό παρατηρείται στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας αλλά και τη διαχείριση και τις επιπτώσεις που έχει το σύνδρομο ευπάθειας στην ζωή των ηλικιωμένων ατόμων.

Τέλος, γίνεται αναφορά στο Σύνδρομο Ευπάθειας και τον ρόλο του στην Πανδημία COVID-19.

## **Abstract**

Frailty syndrome is a complex condition characterized by a lack of physical and mental capacity, which predisposes to the accumulation of deficits and increases susceptibility to adverse events. It is closely related to the age and functional limitations of a patient with deficits, and/or burden of co-existing diseases. Phenotypically, Frailty syndrome is characterized by changes in movement, muscle mass, eating habits, strength, and endurance.

This paper aims to present the Frailty Syndrome as defined by the World Health Organization, the epidemiology of the syndrome, the pathophysiology that governs it and the risk factors. Furthermore, the work presents the tools for measuring the Vulnerability Syndrome and how these are used in clinical everyday life to predict and delimit the vulnerability syndrome.

Also, there is a reference to the Frailty Syndrome as it is observed in the Intensive Care Units as well as the management and the effects that the vulnerability syndrome has on the life of elderly people.

Finally, reference is made to the Frailty Syndrome and its role in the COVID-19 Pandemic.

## Εισαγωγή

Η ευπάθεια μπορεί να περιγραφεί ως μια κατάσταση αυξημένης ευαισθησίας τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς στρεσογόνους παράγοντες, η οποία προκύπτει από την αλληλεπίδραση μεταξύ της σταδιακής επιδείνωσης των φυσιολογικών συστημάτων που σχετίζονται με τη γήρανση και της παρουσίας χρόνιων ασθενειών. Αυτός ο συνδυασμός οδηγεί τελικά σε μείωση της συνολικής ικανότητας για λειτουργικά αποθέματα. Ο αντίκτυπος της αδυναμίας στα κλινικά αποτελέσματα των ασθενών έχει διερευνηθεί σε διάφορα περιβάλλοντα φροντίδας, όπως οι μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) από διάφορες μελέτες. Αυτές οι μελέτες έχουν αποδείξει με συνέπεια ότι η αδυναμία χρησιμεύει ως αξιόπιστος δείκτης τόσο των κλινικών αποτελεσμάτων όσο και των αποτελεσμάτων που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη. Με βάση τα προαναφερθέντα ευρήματα και περαιτέρω υποστηρικτικά δεδομένα, ορισμένες επιστημονικές κοινότητες συνηγορούν υπέρ της αξιολόγησης της αδυναμίας σε άτομα που πάσχουν από τη νόσο του κορωνοϊού 19 (COVID-19) προκειμένου να διαμορφώσουν καταλλήλως τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης.

Η ευπάθεια είναι μια παθολογική κατάσταση που εκδηλώνεται ως επιδείνωση της λειτουργίας πολλαπλών ομοιοστατικών συστημάτων, με αποτέλεσμα αυξημένη ευαισθησία σε στρες και αυξημένη πιθανότητα να αντιμετωπίσουμε αρνητικές συνέπειες για την υγεία. Ως εκ τούτου, είναι πολύ πιθανό η παρουσία αδυναμίας, σε συνδυασμό με συννοσηρότητες, να έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην αυξημένη ευαισθησία των ηλικιωμένων ατόμων να εμφανίσουν σοβαρά κλινικά συμπτώματα και θανάτους που προκύπτουν από τον COVID-19. Η συνύπαρξη ιογενούς λοίμωξης και χρόνιας φλεγμονής στον ηλικιωμένο πληθυσμό μπορεί να προκαλέσει πλήθος απρόβλεπτων δυσμενών εκβάσεων, επηρεάζοντας έτσι τόσο τα ποσοστά αναπηρίας όσο και τη θνησιμότητα σε ευρύτερη κλίμακα. Σε άτομα που έχουν αναρρώσει από τον COVID-19, υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι η φλεγμονή παίζει ρόλο στην πρόοδο της σαρκοπενίας, στην απώλεια λειτουργικής δραστηριότητας και στην ανάπτυξη άνοιας. Στον απόηχο της πανδημίας, είναι σημαντικό να δοθεί προσοχή σε αυτά τα επακόλουθα προκειμένου να προβλεφθούν επαρκώς οι μελλοντικές συνέπειες της συνεχιζόμενης πανδημίας.

Σε αυτήν την εργασία, εξετάζουμε το σύνδρομο Ευπάθειας και τον ρόλο της πανδημίας COVID-19 να προκαλέσει μόνιμη βλάβη στη ευαίσθητη ισορροπία που υπάρχει στον ευάλωτο ηλικιωμένο πληθυσμό με πολυάριθμες συννοσηρότητες.

# 1. Σύνδρομο Frailty

## 1.1.Ορισμός

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί το ερευνητικό ενδιαφέρον σχετικά με τους όρους ευαλωτότητα και ευπάθεια. Η πρώτη αναφορά για το σύνδρομο ευαλωτότητας γίνεται το 1999 από τους Walston & Fried στο άρθρο ανασκόπησης: “Frailty and the olderman”, στο οποίο περιέγραφαν τη γήρανση σε συγκεκριμένο τμήμα του πληθυσμού. Η γήρανση του πληθυσμού είναι ένα φαινόμενο το οποίο απασχολεί ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια καθώς οι ρυθμοί γήρανσης των πληθυσμών φαίνονται αυξημένοι. Αποτελεί ένα φαινόμενο το οποίο τείνει να μελετάτε από γηριατρικούς και μη επιστήμονες, όλο και πιο συχνά τα τελευταία χρόνια J. Walston&Fried, (1999)

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) η γήρανση είναι μια πολύπλοκη διαδικασία κατά την οποία σε βιολογικό επίπεδο αποτελεί αποτέλεσμα συσσώρευσης μιας μεγάλης ποικιλίας μοριακών και κυτταρικών μεταβολών. Οι μεταβολές αυτές οδηγούν σε βαθμιαία πτώση σωματικών και νοητικών ικανοτήτων του ατόμου (Rudnicka κ.ά., 2020).

Η ευπάθεια ορίζεται ως ένα πολυπαραγοντικό σύνδρομο με πολλές διαστάσεις. Η μειωμένη ποιότητα ζωής και η φυσιολογική πορεία στις καθημερινές δραστηριότητες μέχρι τη στιγμή που ορίζει το σύνδρομο frailty. Χαρακτηριστικά του συνδρόμου φαίνεται πως είναι η αλλαγή στη μυϊκή μάζα, οι αλλαγές στην κινητικότητα και τη διατροφή καθώς και αλλαγές στο νοητικό επίπεδο (Dharmarajan, 2002).

Συχνά υπάρχει συννοσηρότητα και ευπάθεια κάτι που έχει κάνει επαγγελματίες υγείας να μελετάνε αυτό το σύνδρομο πιο πολύ και να προβληματίζονται στο κατά πόσο επηρεάζονται τα συστήματα του οργανισμού από την γήρανση, από το σύνδρομο ακόμα και από εξωτερικούς παράγοντες. Τα χρόνια νοσήματα εμφανίζονται πολλές φορές σε ευπαθή άτομα. Η λοίμωξη covid-19 αποτελεί το πιο γνωστό και συζητήσιμο σύγχρονο νόσημα, και έχει παρατηρηθεί πως τα τελευταία χρόνια με την εξάπλωση του αυξάνει τα επίπεδα κυτταρικής γήρανσης.

## 1.2.Επιδημιολογία

Το σύνδρομο Frailty δεν έχει μελετηθεί πλήρως, ενώ παρατηρούνται διαφοροποιήσεις μεταξύ τόσο των πληθυσμών όσο και της κλινικής κατάστασης. Έχουν γίνει προσπάθειες με δημιουργία κλιμάκων και εργαλείων τα οποία έχουν αρχίσει και χρησιμοποιούνται στις μελέτες για να μπορέσει να αποσαφηνισθεί σταδιακά η έννοια του συνδρόμου Frailty. Ο επιπολασμός του συνδρόμου ευαλωτότητας φαίνεται πως κυμαίνεται μεταξύ 4% και 59,1%(Collard et al., 2012).

Παρατηρείται σύμφωνα και με έρευνες πως τα άτομα που έχουν αναγνωριστεί πως έχουν το σύνδρομο κατά πλειοψηφία χρήζουν σε κάποιο στάδιο της ζωής τους νοσηλεία σε νοσοκομεία και κύριο ρόλο παίζει η συνοσηρότητα καθώς και οι εξωτερικοί παράγοντες. Η διαφορά απόψεων των ερευνητών όσο αφορά το θέμα του επιπολασμού είναι κάτι φυσιολογικό από την άποψη ότι είναι ένα σύνδρομο που έχει διαφοροποιήσεις όσο αφορά τη συνοσηρότητα(Furukawa&Tanemoto, 2015).

Η ευπάθεια φαίνεται να συναντάται συχνότερα στο γυναικείο φύλο και σε πιο χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο(Fried et al, 2001).

## 1.3.Παθοφυσιολογία

Θεωρείται πως η εμφάνιση του συνδρόμου ευπάθειας συνδέεται με αλληλεπιδράσεις χρόνιων φλεγμονών, ενεργοποιήσεων του ανοσοποιητικού αλλά και μεταβολών στο γενετικό υλικό του οργανισμού. Η γενική πολυοργανική δυσλειτουργία καθώς και η λειτουργική εξασθένηση οδηγούν στη φυσιολογική γήρανση του οργανισμού. Η εμφάνιση του συνδρόμου συνδέεται με αυξημένες ποσότητες ιντερλευκίνης μίας ουσίας άρρηκτα συνδεδεμένης με την απώλεια της οστικής μάζας και του σωματικού βάρους, των λευκών αιμοσφαιρίων αλλά και του ινωδογόνου. Δεν έχει μελετηθεί πλήρως βέβαια αν όλες αυτές οι αλλαγές επηρεάζονται περισσότερο από το σύνδρομο η από την φυσιολογική πορεία της γήρανσης(Dharmarajan, 2002).

Η φυσιολογική φθορά είναι κάτι που εμφανίζεται με το πέρας της ηλικίας σε όλα τα συστήματα του οργανισμού. Σε άτομα που πάσχουν από σύνδρομο ευθραυστότητας η φθορά αυτή τείνει να είναι μεγαλύτερη και συνδέεται σαφώς με διαταραχή ομοιόστασης του οργανισμού του ατόμου. Αυτό βέβαια συμβαίνει γιατί το σύνδρομο συνδέεται με τη διαταραχή πολλών μεταξύ τους συστημάτων. Η δυσλειτουργία των βιολογικών συστημάτων και η απώλεια αντίστασης σε στρεσογόνους παράγοντες είναι αυτά που κάνουν κυρίως να εμφανίζεται το σύνδρομο σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας(Dharmarajan, 2002).

Το σύνδρομο ευθραυστότητας στους ηλικιωμένους οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες αλλά και περιβαλλοντικά αίτια ο συνδυασμός των οποίων επηρεάζει σαφώς το γονιδιακό του πρότυπο. Τα γονίδια που παίζουν κύριο ρόλο στους φυσιολογικούς ομοιοστατικούς μηχανισμούς του κυττάρου είναι και αυτά τα οποία επηρεάζονται. Γι' αυτό το λόγο επηρεάζεται η ποιότητα ζωής του ατόμου καθώς και η γενική κατάσταση της υγείας του. Η πολυπλοκότητα του συνδρόμου αυτού είναι σαφής σε όλα τα συστήματα υγείας.

Η ευθραυστότητα αρχικά συνδέεται άμεσα με την ηλικία του ατόμου. Σύμφωνα με μελέτες έχει παρατηρηθεί πως όσο αυξάνεται η ηλικία του ατόμου τόσο πιο πολύ

αυξάνονται και τα ποσοστά το άτομο να εμφανίσει το σύνδρομο ευθραυστότητας . Η ευθραυστότητα συνδέεται με τη γήρανση όχι όμως απαραίτητα ότι όλοι οι ηλικιωμένοι θα εμφανίσουν το σύνδρομο. Σύμφωνα με έρευνες οι γυναίκες όσο αφορά το φύλο εμφάνισαν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης του συνδρόμου (Gordon et al., 2017).

Ένας, ακόμα, παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση ευθραυστότητας αποτελεί και η παχυσαρκία. Η παχυσαρκία αποτελεί λόγο εμφάνισης βραδυκινησίας, αδυναμίας και μειωμένης φυσικής δραστηριότητας τα οποία είναι συμπτώματα που είναι βασικοί δείκτες ευθραυστότητας (Lahousse et al, 2014).

## 1.4. Παράγοντες κινδύνου

Διάφορες μελέτες έχουν μελετήσει τους παράγοντες κινδύνου για το σύνδρομο ευθραυστότητας. Συγκεκριμένα η ανασκόπηση των Woodsetal (2014) κατηγοριοποίησε τους παράγοντες κινδύνους για το σύνδρομο ευθραυστότητας, οι οποίοι αποτελούν:

- Αλλαγές στη φυσιολογία
- Συννοσηρότητες
- Κοινωνιο-δημογραφικοί παράγοντες
- Ψυχολογικοί παράγοντες
- Αναπηρία

Στις αλλαγές στη φυσιολογία περιλαμβάνονται η ενεργοποίηση των φλεγμονών, η μείωση της ανοσολογικής λειτουργίας, η αναιμία, οι μεταβολές στο ενδοκρινικό σύστημα και οι μυοσκελετικές αλλαγές. Ακόμα, οι μεταβολές στο δείκτη μάζας σώματος λόγω των αλλαγών στο σωματικό βάρος, είναι ακόμα παράγοντες κινδύνου. Συγκεκριμένα, η μείωση της άλιπης μάζας και η αύξηση του κινδύνου ανάπτυξης παχυσαρκίας, αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης Συνδρόμου ευπάθειας.

Στις συννοσηρότητες συμπεριλαμβάνονται συγκεκριμένες παθήσεις και οι καρδιαγγειακές νόσους. Συγκεκριμένα, το Σύνδρομο Ευπάθειας σχετίζεται άμεσα με τις καρδιαγγειακές νόσους, την αρτηριακή υπέρταση, όσο και με ορισμένες μη επεμβατικές εξετάσεις καρδιαγγειακής λειτουργίας. Επίσης, όσο αφορά την εκφύλιση του Νευρικού Συστήματος και την γνωστική εξασθένηση τα δεδομένα δεν είναι ξεκάθαρα, καθώς περιλαμβάνονται στα χαρακτηριστικά της ευπάθειας αλλά θα μπορούσαν να αποτελούν και κίνδυνοι εμφάνισης. Τα γνωστικά ελλείματα οδηγούν στην ανάπτυξη του Συνδρόμου ευπάθειας, ως απόρροια της μειωμένης λήψης τροφής, με αποτέλεσμα την σαρκοπενία.

Στους κοινωνικο-δημογραφικούς παράγοντες περιλαμβάνονται παράγοντες όπως είναι το φύλο, η κοινωνικο-οικονομική κατάσταση, το χαμηλό εισόδημα και το εκπαιδευτικό υπόβαθρο. Συγκεκριμένα, το χαμηλό εισόδημα και η έλλειψη εκπαιδευτικού υποβάθρου φαίνεται να σχετίζονται με την ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων, και το αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας. Ακόμα σχετίζονται με την αυξημένη κατανάλωση αλκοόλ και καπνού με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι κίνδυνοι για ανάπτυξη του Συνδρόμου Ευπάθειας. Άλλοι κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες είναι η φυλή και η εθνικότητα, καθώς όπως φαίνεται από διάφορες μελέτες ότι υπάρχει υψηλότερος επιπολασμός ευπάθειας σε μη λευκά άτομα.

Στους ψυχολογικούς παράγοντες για το Σύνδρομο Ευπάθειας φαίνεται ότι η καταθλιπτική προδιάθεση να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Άτομα με καταθλιπτική προδιάθεση ή με συμπτώματα κατάθλιψης συνήθως εμφανίζουν παραίτηση, και δεν προσέχουν την υγεία τους, με γεγονός την απώλεια βάρους, την έκπτωση δραστηριοτήτων και την μυϊκή απώλεια, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη του Συνδρόμου Ευπάθειας.

Τέλος, τα άτομα με αναπηρίες είναι πιο ευπαθή, καθώς δυσκολεύονται στην καθημερινότητα ή είναι εξαρτημένα από τρίτα άτομα για την εκπλήρωση των καθημερινών αναγκών τους. Ακόμα, η αναπηρία πολλές φορές σχετίζεται με την ανάπτυξη συννοσηροτήτων, όπως είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις με αποτέλεσμα την ανάπτυξη του Συνδρόμου Ευπάθειας.



## 2. Εργαλεία Μέτρησης

### 2.1.Εισαγωγή

Ο υψηλός επιπολασμός του συνδρόμου ευθραυστότητας και η συσχέτισή του με πολλές συνέπειες στην υγεία των ηλικιωμένων, έχει σαν συνέπεια την αναγκαιότητα για γρήγορη και έγκαιρη αναγνώριση του συνδρόμου ώστε να γίνει κατάλληλη και ορθή διαχείριση του. Την τελευταία εικοσαετία έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιηθεί αρκετά εργαλεία για την αξιολόγηση του συνδρόμου ευθραυστότητας, τα περισσότερα εκ των οποίων είναι σταθμισμένα, ώστε να αναδεικνύεται η σχέση μεταξύ ευθραυστότητας και δυσμενών καταστάσεων για την υγεία των γηριατρικών ασθενών (Buta κ.ά., 2016).

Τα περισσότερα εργαλεία μελετούν τον φαινότυπο ευπάθειας, όπου αξιολογούνται η κίνηση και η λειτουργικότητα και βαθμολογούνται από καλή φυσική κατάσταση έως την απόλυτη ευπάθεια, ή μελετούν την συσσώρευση βλαβών στους γηριατρικούς ασθενείς όπου εκεί οι κλίμακες έχουν μεγαλύτερο εύρος και διαθέτουν πολλαπλούς δείκτες J. D. Walston & Bandeen-Roche, (2015)

### 2.2.Fried's Frailty Phenotype

Ο δείκτης Fried's Frailty Phenotype αναφέρεται πρώτη φορά από την επιστημονική ομάδα του Fried, έπειτα από μία μελέτη σε 5300 γηριατρικούς ασθενείς στις ΗΠΑ και η οποία περιλάμβανε πέντε φαινοτυπικά κριτήρια.

Τα κριτήρια του συνδρόμου ευθραυστότητας σύμφωνα με τον δείκτη του Fried είναι:

- Ακούσια απώλεια βάρους- σαρκοπενία: απώλεια 4,5 κιλών μέσα στον προηγούμενο χρόνο
- Μυϊκή αδυναμία: μέτρηση δυναμόμετρου στο επικρατών χέρι, στο 20% του χαμηλότερου ορίου
- Εξουθένωση- απώλεια αντοχής: χαρακτηρίζεται από αναφερόμενη χαμηλή ικανότητα άσκησης και αποτελεί προγνωστικό δείκτη για καρδιοπάθειες
- Μειωμένη δραστηριότητα: μετριέται σύμφωνα με τις θερμίδες που καταναλώνονται εβδομαδιαίως. Για τους άνδρες είναι λιγότερες από 383kcal/week και για τις γυναίκες λιγότερες από 270kcal/week.
- Βραδύτητα: υπολογίζεται ο χρόνος που χρειάζεται για την πραγματοποίηση 15 βημάτων. Το ανώτερο όριο αντιστοιχεί στο 20% του πληθυσμού που πραγματοποιεί τις πιο αργές κινήσεις (Fried κ.ά., 2001).

Από την ύπαρξη ή όχι των ανωτέρων κριτηρίων προκύπτει ότι οι ηλικιωμένοι κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες. Την κατηγορία Nonfrail, στην οποία δεν πληρείται κανένα κριτήριο από τα ανώτερα, αρά και ο ηλικιωμένος δεν πάσχει από το σύνδρομο ευθραυστότητας. Την κατηγορία Pre-frail κατά την οποία πληρούνται 1 ή 2 κριτήρια, άρα ο ηλικιωμένος βρίσκεται σε στάδιο προ της εκδήλωσης του συνδρόμου της ευθραυστότητας. Και την κατηγορία Frail όπου πληρούνται 3 έως 5 κριτήρια και ο ηλικιωμένος πάσχει από το σύνδρομο ευθραυστότητας (Fried et al, 2001).

Ο Veldπραγματοποίησε μία μελέτη σύμφωνα με την οποία, η κατηγορία Frailαποτελούνταν από άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, που ασθενούσαν από περισσότερες από μία ή και περισσότερες παθήσεις εκτός από κακοηθειών, και ανέφεραν συμπτώματα ανικανότητας. Ακόμα είχαν χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, χαμηλό εισόδημα, υψηλά ποσοστά άνοιας και μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης κατάθλιψης, σε σχέση με άλλες ομάδες ηλικιωμένων. Σε άλλη μελέτη που έγινε σε 11 Ευρωπαϊκές χώρες φάνηκε ότι ένα μεγάλο ποσοστό των ηλικιωμένων που νοσούν από σύνδρομο ευθραυστότητας ήταν γυναίκες (OrphetVeld κ.ά., 2015).

Τέλος, αξιοσημείωτο είναι ότι ο δείκτης του συνδρόμου ευθραυστότητας σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα των ηλικιωμένων. Αυτό αποτελούσε το αποτέλεσμα της έρευνας της ομάδας του Chang, η οποία μελέτησε 35.538 ηλικιωμένους, διαπιστώνοντας ότι ο κίνδυνος θανάτου αυξάνεται σε ηλικιωμένους που νοσούν από σύνδρομο ευθραυστότητας και βρίσκονται στην κατηγορία Frail έναντι των συνομήλικων τους που ζουν χωρίς να νοσούν από το σύνδρομο (Chang&Lin, 2015).

### **2.3.ΚλίμακαΚλινικήςΕυπάθειας-ClinicalFrailtyScale**

Η κλίμακα κλινικής ευπάθειας είναι βασισμένη στην παρατήρηση του ιατρού κατά την κλινική εξέταση του ηλικιωμένου, και προσδιορίζεται από μία βαθμολογία που κυμαίνεται από 1 έως 7 επί αξιολόγησης της λειτουργικότητας, της φυσικής δραστηριότητας και της αναπηρίας. Η κλίμακα εισήχθη στη δεύτερη κλινική εξέταση της Canadian Study of Health and Aging ως ένας τρόπος για να συνοψίσει το συνολικό επίπεδο φυσικής κατάστασης ή αδυναμίας ενός ηλικιωμένου μετά από αξιολόγηση ενός έμπειρου κλινικού ιατρού(Rockwood&Theou, 2020).

Αν και εισήχθη ως μέσο σύνοψης μιας πολυδιάστατης αξιολόγησης σε ένα επιδημιολογικό περιβάλλον, η κλίμακα κλινικής αξιολόγησης εξελίχθηκε γρήγορα για κλινική χρήση και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως εργαλείο που βασίζεται στην κρίση για τον έλεγχο της αδυναμίας και για τη ευρεία διαστρωμάτωση των βαθμών φυσικής κατάστασης και αδυναμίας. Δεν αποτελεί ένα ερωτηματολόγιο αλλά ένας τρόπος σύνοψης πληροφοριών από μια κλινική συνάντηση με ένα ηλικιωμένο άτομο, σε ένα πλαίσιο στο οποίο είναι χρήσιμο να εξετάζεται και να ποσοτικοποιείται χονδρικά η συνολική κατάσταση υγείας ενός ατόμου (Rockwood&Theou, 2020).

Ο υψηλότερος βαθμός στην κλίμακα κλινικής ευπάθειας δηλαδή το επίπεδο 7 το 2005, περιλάμβανε τόσο σοβαρή αδυναμία όσο και καταληκτική ασθένεια. Αργότερα έγινε φανερό ότι έπρεπε να γίνει διάκριση μεταξύ αναγνωρίσιμων ομάδων που κατά τα άλλα ήταν συγκεντρωμένες στην αρχική κλίμακα- σοβαρά αδύναμες, πολύ σοβαρά αδύναμες και τελικώς άρρωστες-ως κλινικά διακριτές ομάδες που απαιτούσαν ξεχωριστά σχέδια φροντίδας. Το 2007 έγινε αναθεώρηση της κλίμακας από 7 βαθμούς σε 9(Rockwood&Theou, 2020).

Το 2020 η κλίμακα κλινικής ευπάθειας έλαβε περαιτέρω αναθεώρηση με μικρές διευκρινιστικές τροποποιήσεις στις περιγραφές των επιπέδων και στις αντίστοιχες ετικέτες τους. Αξιοσημείωτο είναι ότι το επίπεδο 2 άλλαξε από «Καλά» σε «Καταλληλόλητα», και το επίπεδο 4 από «Εύαλωτο» σε «Ζώντας με πολλή ήπια ευπάθεια» και τα επίπεδα 5-8 επαναδιατυπώθηκαν ως «Ζώντας με ήπια, μέτρια, σοβαρή και πολύ σοβαρή αδυναμία» αντίστοιχα(DalhousieUniversity, 2021).

### Κλινική Κλίμακα Ευπάθειας (Clinical Frailty Scale)

	<b>1. Σε πολύ καλή φυσική κατάσταση-</b> Άνθρωποι που είναι εύρωστοι, δραστήριοι, ενεργητικοί, δυναμικοί, με κίνητρα. Τείνουν να ασκούνται τακτικά. Βρίσκονται μεταξύ των πιο φορμαρισμένων για την ηλικία τους.		<b>7. Ζώντας με σοβαρή ευθραυστότητα-</b> Πλήρως εξαρτώμενοι για την προσωπική τους φροντίδα από οποιαδήποτε αιτία (σωματική ή γνωσιακή). Ακόμα και έτσι, δείχνουν σταθεροί και όχι σε υψηλό κίνδυνο να πεθάνουν (εντός περίπου 6 μηνών).
	<b>2. Σε καλή φυσική κατάσταση-</b> Άνθρωποι που δεν έχουν συμπτώματα ενεργού νόσου αλλά είναι σε λιγότερο καλή φυσική κατάσταση από την κατηγορία 1. Συχνά ασκούνται ή είναι πολύ δραστήριοι περιστασιακά, π.χ. εποχικά.		<b>8. Ζώντας με πολύ σοβαρή ευθραυστότητα -</b> Πλήρως εξαρτώμενοι για την προσωπική τους φροντίδα και πλησιάζοντας το τέλος της ζωής. Τυπικά δεν μπορούν να αναρρώσουν ακόμα και από ασήμαντη ασθένεια.
	<b>3. Τα καταφέρνει καλά-</b> Άνθρωποι των οποίων τα ιατρικά προβλήματα είναι καλά ελεγχόμενα, ακόμα και αν περιστασιακά είναι συμπτωματικοί, αλλά συχνά δεν είναι δραστήριοι συστηματικά πέρα από το περπάτημα ρουτίνας.		<b>9. Τελικού σταδίου ασθενείς-</b> Πλησιάζοντας το τέλος της ζωής. Αυτή η κατηγορία ισχύει για ανθρώπους με προσδόκιμο ζωής <6 μήνες, οι οποίοι σε διαφορετική περίπτωση δεν ζουν με σοβαρή ευθραυστότητα (πολλοί τελικού σταδίου άνθρωποι μπορούν να ασκούνται ακόμα και πολύ κοντά στον θάνατο).
	<b>4. Ζώντας με πολύ ήπια ευθραυστότητα-</b> Προηγούμενος «ευάλωτος», αυτή η κατηγορία σηματοδοτεί την αρχική μετάβαση από την πλήρη ανεξαρτησία. Ενώ δεν εξαρτώνται από άλλους για καθημερινή βοήθεια, συχνά τα συμπτώματά τους περιορίζουν τις δραστηριότητές τους. Ένα σύνηθες παράπονό τους είναι ότι γίνονται πιο αργοί και/ή ότι είναι κουρασμένοι κατά τη διάρκεια της ημέρας.	<b>Βαθμολογώντας την ευθραυστότητα σε ανθρώπους με άνοια</b> Ο βαθμός της ευθραυστότητας σε γενικές γραμμές αντιστοιχεί στον βαθμό της άνοιας. Τα συνήθη συμπτώματα στην ήπια άνοια περιλαμβάνουν το να ξεχνούν τις λεπτομέρειες ενός πρόσφατου γεγονότος, παρότι θυμούνται το ίδιο το γεγονός, το να επαναλαμβάνουν την ίδια ερώτηση/ιστορία και η κοινωνική απόσυρση. Στην μέτρια άνοια η πρόσφατη μνήμη είναι πολύ εξασθενημένη, ακόμα και αν μπορούν να θυμηθούν καλά τα περασμένα γεγονότα της ζωής τους. Μπορούν να πραγματοποιήσουν την προσωπική τους φροντίδα με παρακίνηση. Στην σοβαρή άνοια δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν την προσωπική τους φροντίδα χωρίς βοήθεια. Στην πολύ σοβαρή άνοια συχνά είναι κατάκοιτοι. Πολλοί ουσιαστικά δεν μιλούν.	
	<b>5. Ζώντας με ήπια ευθραυστότητα-</b> Άνθρωποι που συχνά έχουν γίνει εμφανώς πιο αργοί και χρειάζονται βοήθεια με τις υψηλών απαιτήσεων λειτουργικές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (οικονομικά, μετακίνηση, δύσκολη οικιακή εργασία). Τυπικά η ήπια ευθραυστότητα σταδιακά δυσχεραίνει τα ψώνια, το περπάτημα έξω μόνος, την ετοιμασία του γεύματος, την διαχείριση της φαρμακευτικής αγωγής και αρχίζει να περιορίζει τις ελαφρές οικιακές εργασίες.		
	<b>6. Ζώντας με μέτρια ευθραυστότητα -</b> Άνθρωποι που χρειάζονται βοήθεια σε όλες τις εξωτερικές δραστηριότητες και στο νοικοκυριό. Εντός, συχνά έχουν προβλήματα με τα σκαλιά και χρειάζονται βοήθεια με το πλύσιμο και μπορεί να χρειάζονται ελάχιστη βοήθεια (καθοδήγηση, το να είναι κάποιος δίπλα) με το ντύσιμο.	Clinical Frailty Scale © 2005-2020 Rockwood, Version 2.0 (EN). All rights reserved. For permission: <a href="http://www.geriatricmedicine.ca">www.geriatricmedicine.ca</a> Rockwood K et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005;173:489-495.	
			

## 2.4. Δείκτης Συνδρόμου Ευθραυστότητας -Frailty Index

Ο δείκτης συνδρόμου ευθραυστότητας αναπτύχθηκε για την κατανόηση της ευπάθειας σε επίπεδο πληθυσμού, προσωπικού, οργανική και ιστική. Ο δείκτης ευθραυστότητας χρησιμοποιείται στη φροντίδα ρουτίνας σε όλο τον κόσμο. Για να ποσοτικοποιηθεί το επίπεδο αδυναμίας ενός ατόμου, η προσέγγιση του δείκτη αδυναμίας εστιάζει πρώτα στον αριθμό των ελλειμμάτων υγείας του και μετά στη φύση αυτών των ελλειμμάτων (Jones et al, 2004).

Ο δείκτης ευθραυστότητας ορίζεται ως η αναλογία των ελλειμμάτων που υπάρχουν σε ένα άτομο επί του συνολικού αριθμού των σχετιζόμενων με την ηλικία μεταβλητών υγείας που εξετάζονται. Ένας δείκτης ευπάθειας μπορεί να σχηματιστεί στις περισσότερες δευτερεύουσες πηγές δεδομένων που σχετίζονται με την υγεία, χρησιμοποιώντας ελλείμματα υγείας που συλλέγονται τακτικές σε αξιολογήσεις υγείας. Τα ελλείμματα μπορεί να περιλαμβάνουν παθήσεις, σημεία και συμπτώματα, εργαστηριακές ανωμαλίες, γνωστικές βλάβες και αναπηρίες σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Schoufour et al., 2017).

Ένα από τα δυνατά σημεία αυτής της προσέγγισης είναι ότι ένας δείκτης αδυναμίας μπορεί να κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας υπάρχοντα κλινικά και πληθυσμιακά δεδομένα: δεν χρειάζεται κάθε δείκτης αδυναμίας μπορεί να περιλαμβάνει τα ίδια στοιχεία για να επιτευχθούν στενά συγκρίσιμες εκτιμήσεις ως προς τον επιπολασμό και τον ρυθμό μεταβολής. Ο δείκτης ευθραυστότητας μπορεί να αναπαραχθεί σε διαφορετικές βάσεις δεδομένων επειδή, ως μεταβλητή κατάστασης, εκμεταλλεύεται τον υψηλό πλεονασμό του ανθρώπινου οργανισμού (Searle κ.ά., 2008).

Άλλα πλεονεκτήματα αυτής της προσέγγισης είναι ότι μπορεί να εφαρμοστεί σε σχεδόν οποιοδήποτε σύνολο δεδομένων υγείας, ακόμα αποτελεί μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση της υγείας, ενώ παρέχει συνεχή βαθμολογία από τη φυσική κατάσταση έως την αδυναμία. Τέλος, είναι πιο ευαίσθητο στις αλλαγές της υγείας σε σύγκριση με άλλα εργαλεία (Searle et al., 2008).

Η κύρια πρόκληση είναι χρειάζεται να συμπεριληφθούν τουλάχιστον 30 μεταβλητές υγείας. Εάν, ωστόσο, τα δεδομένα δεν έχουν ήδη συλλεχθεί, η συλλογή 30 ή και περισσότερων μεταβλητών μπορεί να είναι επαχθής (Schoufour κ.ά., 2017).

Από μελέτες για την ευπάθεια και την κατανόηση της φύσης και τον ποσοτικό προσδιορισμό της προκύπτει ότι ο δείκτης αδυναμίας προβλέπει έντονα δυσμενή αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένης της θνησιμότητας, της αναπηρίας και της γνωστικής έκπτωσης και ξεπερνά τη χρονολογική ηλικία ως προγνωστικός παράγοντας αυτών των αποτελεσμάτων. Ακόμα, η κατανομή των δεικτών αδυναμίας σε δείγματα που ζουν στην κοινότητα είναι ασύμμετρη. Ο ατομικός δείκτης αδυναμίας δεν αυξάνεται μόνο με την ηλικία, αλλά μπορεί επίσης να μειωθεί, αντανακλώντας τη βελτίωση της υγείας. Τέλος, τα αρσενικά έχουν χαμηλότερες μέσες τιμές δείκτη ευθραυστότητας από τα θηλυκά της ίδιας ηλικίας, ενώ τα θηλυκά παρουσιάζουν καλύτερη μέση τιμή επιβίωσης από τα αρσενικά με την ίδια τιμή του δείκτη αδυναμίας (Schoufour κ.ά., 2017).

## 2.5. Edmonton Frailty Scale

Η κλίμακα Edmonton Frail Scale (EFS) είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση αλλαγών που σχετίζονται με την αδυναμία. Συγκεκριμένα χρησιμοποιείται για τη μέτρηση αλλαγών που σχετίζονται με την αδυναμία, χρησιμοποιώντας 9 υποκλίμακες:

- Της γνώσης
- της γενικής κατάστασης της υγείας
- της λειτουργικής ανεξαρτησίας
- της κοινωνικής υποστήριξης
- της χρήσης φαρμάκων
- της διατροφής
- της διάθεσης
- της εγκράτειας λειτουργικής απόδοσης.

Η υψηλότερη βαθμολογία που μπορεί να λάβει κάποιος είναι η 17 βαθμοί, και οι οποίοι αντιστοιχούν στον υψηλότερο βαθμό αδυναμίας. Ο βαθμός αδυναμίας αξιολογείται βαθμολογίες από το 0 έως 4 βαθμούς, η οποία αντιπροσωπεύουν την απουσία αδυναμίας, με βαθμολογίες από 5 έως 6 που υποδεικνύουν ευπάθεια, από 7 έως 8 αντιστοιχούν σε αδυναμία χαμηλού επιπέδου, ενώ βαθμολογίες από 9 έως 10 αντιπροσωπεύουν μέτρια αδυναμία, και βαθμολογίες που υπερβαίνουν τους 11 βαθμούς υποδηλώνουν σοβαρή αδυναμία. Μέχρι σήμερα, καμία μελέτη δεν έχει καταφέρει να μειώσει τον αριθμό των υποκλιμάκων ή να τις συσχετίσει με άλλες βαθμολογίες αδυναμίας (Navarro-Flores κ.ά., 2020).

Η κλίμακα Edmonton Frail Scale είναι ένα από τα λίγα εργαλεία αξιολόγησης αδυναμίας που καταγράφουν πολυδιάστατες πτυχές της αδυναμίας. Η κλίμακα Edmonton Frail Scale χρησιμοποιείται για την επισήμανση πιο συγκεκριμένων ζητημάτων που απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή και παρακολούθηση. Με αυτόν τον τρόπο, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να χρησιμοποιήσουν πληροφορίες αδυναμίας για να δημιουργήσουν ένα εξατομικευμένο σχέδιο φροντίδας που θα συζητηθεί με το άτομο που έχει αξιολογηθεί. (Navarro-Flores κ.ά., 2020).

## 2.6.Ερευνητικές Μελέτες

Η πλειονότητα των εργαλείων για την μέτρηση του συνδρόμου ευθραυστότητας ασχολούνται ή με τον φαινότυπο ευπάθειας, και τα μέτρα αξιολόγησης αναφέρονται στην κίνηση και την λειτουργικότητα, σε ένα εύρος τιμών από την καλή φυσική κατάσταση έως την απόλυτη ευπάθεια, ή με τη συσσώρευση βλαβών όπου απαιτούνται εκτενέστερες κλίμακες οι οποίες αποτελούνται από μία ευρεία κατηγορία δεικτών.

Η χρησιμότητα των εργαλείων φαίνεται στην ταχύτητα εντοπισμού ατόμων που βρίσκονται σε άμεσο κίνδυνο εμφάνισης συνδρόμου ευθραυστότητας και λιγότερο στην κλινική πρακτική αλλά και στην ανάπτυξη κλινικών παρεμβάσεων για την πρόληψη και την θεραπευτική αντιμετώπιση της ευπάθειας. Επίσης από αρκετές έρευνες προκύπτει ότι η απλότητα και η συντομία ενός τέτοιου εργαλείου μέτρησης είναι πιο εύχρηστα κατά την κλινική πρακτική.

Η σταθμισμένη κλίμακα δείκτης ευπάθειας, είναι αυτή που αντιπροσωπεύει και τα ελληνικά πρότυπα, με αποτέλεσμα να είναι ευρέως χρησιμοποιημένη σε ελληνικές έρευνες για το σύνδρομο ευπάθειας. Για παράδειγμα το 2018 ο Ntanasi και η ομάδα του χρησιμοποίησαν την Frailty Index για την μελέτη τους σχετικά με το σύνδρομο ευθραυστότητας και τη συμμόρφωση στη μεσογειακή διατροφή (Ntanasi κ.ά., 2018).

Μία άλλη για το δείκτης ευπάθειας την οποία πραγματοποίησε ο Dushani και η ομάδα του το 2019 μελέτησε με την βοήθεια του δείκτη ευπάθειας ως βιοδείκτη της διάρκειας ζωής και υγείας με εστίαση στις φαρμακολογικές παρεμβάσεις. Με την χρήση ζωικών μοντέλων για την αξιολόγηση μιας σύνθετης μέτρησης της αδυναμίας. Οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ευρεία χρήση του δείκτη ευθραυστότητας βοηθάει στη βελτίωση της ευημερίας και της ποιότητας ζωής στους ηλικιωμένους έχοντας αντίκτυπο στους στόχους υγείας των κοινωνιών (Palliyaguru κ.ά., 2019).

Ακόμα, σε έρευνα συσχέτισης του δείκτη ευθραυστότητας σε όλο το γονιδίωμα που πραγματοποιήθηκε το 2021 υπογραμμίζει τις εγκεφαλικές οδούς στη γήρανση. Συγκεκριμένα, η κατανόηση των γενετικών καθοριστικών παραγόντων και των βιολογικών και των βιολογικών μηχανισμών στους οποίους βασίζεται ο δείκτης ευθραυστότητας μπορεί να βοηθήσει στην καθυστέρηση ή ακόμη και στην πρόληψη της αδυναμίας. Στην μελέτη συμμετείχαν 164.610 UK Biobank, 60-70ετών και 10.616 Σουηδοί TwinGene ηλικίας 41-87 ετών. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο κίνδυνος ευπάθειας επηρεάζεται από πολλούς γενετικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των γνωστών παραγόντων κινδύνου ασθενειών και της ψυχικής υγείας, με ιδιαίτερη έμφαση στις εγκεφαλικές οδούς (Atkins κ.ά., 2021).

Όσο αφορά τον δείκτη ευπάθειας Fried's Phenotype, σε έρευνα που διεξήχθη σε κατοίκους μακροχρόνιας φροντίδας συσχέτιστηκε η σχέση μεταξύ του φαινότυπου ευθραυστότητας του Fried και της στοματικής ευθραυστότητας. Στην έρευνα συμμετείχαν 349 ηλικιωμένοι ένοικοι εγκαταστάσεων μακροχρόνιας φροντίδας στο Ελσίνκι της Φιλανδίας, οι οποίοι χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Η κατάσταση ευθραυστότητας ορίστηκε σύμφωνα με τον φαινότυπο ευθραυστότητας του Fried. Αξιολογήθηκε σε έξι σημεία: ξηροστομία, δίαιτα πολτοποιημένης ή μαλακής τροφής, υπολείμματα τροφής στις στοματικές επιφάνειες, ασαφής ομιλία, αδυναμία να κρατηθεί το στόμα ανοιχτό κατά την κλινική στοματική εξέταση και έκφραση πόνου κατά την εξέταση. Στα αποτελέσματα βρέθηκε μια σημαντική γραμμική σχέση μεταξύ των ομάδων και του φαινότυπου ευθραυστότητας του Fried. Ενώ καταλήξανε στο

συμπέρασμα ότι η στοματική ευθραυστότητα σχετίζεται με τον φαινότυπο ευθραυστότητας του Fried, τη γενική υγεία, τη διατροφή και την ανάγκη για βοήθεια στις καθημερινές δραστηριότητες(Hiltunen κ.ά., 2021).

Το 2022 η ομάδα του Varan δημοσίευσε μία μελέτη για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του φαινότυπου ευθραυστότητας Fried στον τούρκικο πληθυσμό. Στην έρευνα συμμετείχαν 450 ασθενείς ηλικίας 59 ετών και άνω. Στόχος της μελέτης ήταν να διερευνήσει τη διαπολιτισμική εγκυρότητα και αξιοπιστία του φαινότυπου ευθραυστότητας Fried σε ηλικιωμένους τουρκικούς πληθυσμούς. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο φαινότυπος ευθραυστότητας Fried είναι ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για τον τούρκικο πληθυσμό (Varan κ.ά., 2022).

Τέλος, όσο αφορά την κλίμακα κλινικής ευθραυστότητας μία πρόσφατη έρευνα την χρησιμοποίησε στον Covid -19. Συγκεκριμένα, ο Pranata και η ομάδα του πραγματοποίησαν μία συστηματική αναζήτηση της βιβλιογραφίας με στόχο να ποσοτικοποιήσει τη σχέση δόσης απόκρισης μεταξύ της κλίμακας κλινικής ευθραυστότητας και της θνησιμότητας σε ασθενείς με Covid-19, ώστε να συμπληρώσει τα αποδεικτικά στοιχεία χρήσης της. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα από την μέτα-ανάλυση έδειξε ότι η αύξηση του σκορ στην κλίμακα κλινικής ευθραυστότητας συσχετίζεται από αύξηση της θνησιμότητας με γραμμικό τρόπο(Pranata κ.ά., 2021).



### **3. Σύνδρομο Ευπάθειας στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας**

#### **3.1.Εισαγωγή**

Το Σύνδρομο Ευπάθειας χαρακτηρίζεται από μειωμένα αποθέματα σε πολλαπλά φυσιολογικά συστήματα αποτέλεσμα λειτουργικούς περιορισμούς και ευπάθεια σε διάφορους παράγοντες. Η σωματική αδυναμία αναπτύσσεται με την πάροδο των ετών σε άτομα μεγάλης ηλικίας που κατοικούν στην κοινότητα αλλά εμφανίζεται ή επιδεινώνεται εντός ημερών σε άτομα τα οποία νοσηλεύονται σε μονάδα εντατικής θεραπείας επειδή η κοινοί μηχανισμοί που διέπουν τη σωματική αδυναμία σχετίζονται με την ηλικία συχνά επιδεινώνονται λόγω κάποιας κρίσιμης ασθένειας.

Περίπου το 1/3 των ασθενών στη ΜΕΘ εμφανίζουν αδυναμία πριν από τη νοσηλεία, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κίνδυνος για βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη αναπηρία και θνησιμότητα. Υπάρχουν αρκετοί έγκυροι τρόποι μέτρησης της κλινικής αδυναμίας σε ασθενείς πριν ή μετά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ, όπως είναι οι κλίμακες πρόγνωσης βαρύτητας στην ΜΕΘAPACHEII, SAPSII και SOFA.

#### **3.2.Σύνδρομο Ευπάθειας στη ΜΕΘ**

Το σύνδρομο ευπάθειας στην ΜΕΘ, γνωστό και ως σύνδρομο ευπαθούς ανοσοποιητικού αποκριτικότητας, είναι μια κατάσταση όπου το ανοσοποιητικό σύστημα του ασθενούς αντιδρά αδύναμα σε λοιμώξεις και παθολογικές καταστάσεις. Οι ασθενείς που βρίσκονται στη ΜΕΘ, ειδικά αυτοί που υποβάλλονται σε μακροχρόνια νοσηλεία, είναι ευάλωτοι σε λοιμώξεις λόγω της έντονης ασθενείας τους και των ιατρικών παρεμβάσεων που υφίστανται.

Οι αιτίες του συνδρόμου ευπάθειας στη ΜΕΘ μπορεί να είναι πολλαπλές. Ορισμένες από αυτές περιλαμβάνουν τη χρήση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων για τη μείωση της ανοσοαπόκρισης, τη μακροχρόνια νοσηλεία που επιτρέπει την ανάπτυξη ανοσοαπανταχού λοιμώξεων, τη χρήση μηχανών υποστήριξης ζωής (όπως ο αναπνευστήρας), που μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές, καθώς και τη γενικότερη κατάσταση εξάντλησης και αδυναμίας του οργανισμού λόγω της έντονης νόσου.

Οι ασθενείς με σύνδρομο ευπάθειας στη ΜΕΘ είναι πιο ευάλωτοι σε λοιμώξεις και μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αντιμετώπισή τους. Επίσης, η ανάρρωσή τους μπορεί να είναι πιο αργή και περίπλοκη σε σύγκριση με άλλους ασθενείς. Γι' αυτό το λόγο, η πρόληψη των λοιμώξεων είναι ζωτικής σημασίας κατά τη διάρκεια της νοσηλείας στη ΜΕΘ. Αυτή περιλαμβάνει την τήρηση αυστηρών μέτρων υγιεινής, τη χρήση αντισηπτικών και την περιορισμένη έκθεση σε πηγές λοιμογόνων μικροοργανισμών.

Η προχωρημένη ηλικία, έχει χρησιμοποιηθεί αρκετές φορές ως δείκτης αυξημένης ευαλωτότητας στο φυσιολογικό στρες. Καθώς αυξάνεται η ηλικία συνδέεται ολοένα και περισσότερο με την πρόοδο της ιατρικής πολυπλοκότητας και το μειωμένο προσδόκιμο ζωής. Η χρονολογική ηλικία δεν είναι καθολικός προγνωστικός δείκτης κακής κλινικής έκβασης. Μερικοί νίκες έχουν καλύτερη ανταπόκριση στο στρες από ότι έχουν άτομα νεαρότερων ηλικιών. Η μεταβλητή ικανότητα ανάκαμψης από φυσιολογικές

προσβολές ανεξάρτητα από τη χρονολογική ηλικία ενσωματώνεται ίσως καλύτερα στην έννοια το σύνδρομο ευπάθειας. Σε γενικές γραμμές το σύνδρομο ευπάθειας είναι κοινός σε ηλικιωμένους ενήλικες και αντιπροσωπεύει την κατάσταση της φθίνουσας υγείας και της ικανότητας αντίδρασης στο στρες. Πρόσφατες έρευνες για την ευπάθεια έδειξαν ότι τα άτομα που ζουν με ευπάθεια είναι σαφώς πιο ευάλωτα στο στρες, ανεξαρτήτου ηλικίας.

Οι ασθενείς με σύνδρομο ευπάθειας συχνά χρειάζονται νοσηλεία σε ΜΕΘ έναντι των μη ευπαθών ασθενών. Από την εγκυρότητα των οργάνων μέτρησης του συνδρόμου ευπάθειας οι ασθενείς που ζουν με αδυναμία και εισάγονται στη ΜΕΘ έχουν μεγαλύτερο αριθμό συννοσηροτήτων, είναι πιο πιθανό να είναι ανάπηροι κατά την έναρξη, συνήθως νοσηλεύονται ήδη στο νοσοκομείο και αποτελούν άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.

Από τα βασικά ευρήματα μελετών για την ευπάθεια στη ΜΕΘ έχουν φανεί τα εξής:

- Ένδειξη: σε αναλογική βάση η αδυναμία συνδέεται με συχνότερη εισαγωγή στη ΜΕΘ για οξείες ενδείξεις όπως η οξεία ιατρική ασθένεια ή επείγουσα χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με την εισαγωγή μετά από εκλεκτική χειρουργική επέμβαση
- Σοβαρότητα της ασθένειας: οι ασθενείς που ζουν με ευπάθεια είναι γενικά πιο πιθανό να εισάγονται στη ΜΕΘ με υψηλότερες βαθμολογίες σοβαρότητας ασθένειας όπως το APACHE και το SOFA
- Θνησιμότητα: Το Σύνδρομο ευπάθειας σχετίζεται με αυξημένη την θνησιμότητα και ιδιαίτερα στην ομάδα των ασθενών με χαμηλότερες βαθμολογίες σοβαρότητα της ασθένειας. Ακόμα η ευπάθεια σχετίζεται με αυξημένη ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα και μακροχρόνια χρησιμότητα
- Υποστήριξη οργάνων και επιπλοκές: η χρήση επεμβατικού μηχανικού αερισμού συνήθως είναι περιορισμένη σε άτομα με σύνδρομο ευπάθειας, είτε λόγω παραγγελίας «μη αναζωογόνησης» είτε λόγω προβλημάτων στο αναπνευστικό σύστημα που δεν επιτρέπει την χρήση του.
- Διάρκεια της παραμονής: μελέτες δείχνουν αυξημένο LOS (length of stay-μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας) για ασθενείς που ζουν με ευπάθεια
- Αναπηρία: σε βαρέως πάσχοντες, η ευπάθεια σχετίζεται με αυξημένο συνολικό βάρος αναπηρίας για τουλάχιστον 6 μήνες
- Εισαγωγή σε γηροκομείο: Βαρέως πάσχοντες από μονάδα εντατικής θεραπείας με σύνδρομο ευπάθειας γκολ οι οποίοι κατοικούν στην κοινότητα κατά την έναρξη φαίνεται να εμφανίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο εισαγωγής σε οίκο ευγηρίας μετά την έξοδό τους από τη ΜΕΘ (Bagshaw κ.ά., 2014).

Η σωματική αδυναμία αναπτύσσεται με την πάροδο των ετών σε ενήλικες που κατοικούν στην κοινότητα εμφανίζεται ή επιδεινώνεται εντός ημερών στην ΜΕΘ, επειδή η κοινοί μηχανισμοί που διέπουν τη σωματική αδυναμία σχετίζονται με την ηλικία συχνά επιδεινώνονται από την κρίσιμη ασθένεια. Το χαρακτηριστικό της σωματικής ευπάθειας είναι η συνδυασμένη απώλεια μυϊκής μάζας δύναμης και αντοχής. Περίπου το 1/3 των ασθενών οι οποίοι νοσηλεύονται στη ΜΕΘ εμφανίζουν αδυναμία πριν από τη νοσηλεία γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο για βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη αναπηρία και θνησιμότητα. Ενώ υπάρχουν διάφοροι έγκυροι τρόποι μέτρησης της κλινικής ευπάθειας σε ασθενείς πριν ή μετά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ τα μηχανιστικά θεμέλια της ευπάθειας σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς και επιζώντες της ΜΕΘ δεν έχουν διερευνηθεί διεξοδικά (Paul κ.ά., 2020).

Η μέτρηση του συνδρόμου ευπάθειας σε ασθενείς οι οποίοι εισέρχονται στη μέση βοηθάει στο σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου σχεδίου φροντίδας για ασθενείς που υποφέρουν από αυτό. Έχοντας την επίγνωση των αναγκών αλλά και των ελλειμμάτων που έχει ο κάθε ασθενής είναι δυνατόν να κατασκευαστεί ένα εξατομικευμένο σχέδιο φροντίδας το οποίο θα καλύπτει όλες τις ανάγκες του ασθενούς. Τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του συνδρόμου ευπάθειας, αποτελούν χρήσιμα εργαλεία για τους επαγγελματίες υγείας. Η κλίμακα κλινικής ευθραυστότητας είναι μια από τις πιο διαδεδομένες και εύχρηστες κλίμακες η οποία έχει σημαντική προγνωστική αξία. Η κρίση της σε ασθενείς τιμές δίνει έγκυρα προγνωστικά συμπεράσματα σχετικά με τη θνησιμότητα ή τις ανάγκες ιδρυματοποίησης που μπορεί να υπάρχουν στα επόμενα 5 χρόνια για τους ασθενείς αυτούς (Parageorgiou κ.ά., 2020).

Από την έρευνα για την ποσοτικοποίηση του συνδρόμου ευπάθειας στους ασθενείς που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ με τη βοήθεια της κλίμακας κλινικής ευθραυστότητας, που διεξήγαγε ο D. Parageorgiou και η ομάδα του (2020) προέκυψε ότι οι ηλικιωμένοι ασθενείς με σύνδρομο ευπάθειας λόγω της απώλειας βάρους και της μυϊκής μάζας, των αλλαγών στις διατροφικές τους συνήθειες, στην κίνηση αλλά και στην αντοχή τους τους κάνει πιο επιρρεπείς σε ανεπιθύμητες καταστάσεις. Και για αυτό το λόγο ίσως να υπάρχει μια αύξηση των ηλικιωμένων που χρήζουν νοσηλείας στη ΜΕΘ. Οι ασθενείς με σύνδρομο ευπάθειας φαίνεται να έχουν πιο δυσμενή έκβαση κατά τη νοσηλεία του στη ΜΕΘ λόγω των ελλειμμάτων που εμφανίζουν. Επιπλέον αυτά τα ελλείμματα φαίνεται να δρουν σωρευτικά και να γίνονται πιο έντονα κατά τη νοσηλεία τους στην ΜΕΘ. Επομένως η συσχέτιση ανάμεσα στο σύνδρομο ευπάθειας και της νοσηλείας στη ΜΕΘ φαίνεται να λειτουργεί θετικά τόσο για τους ασθενείς αλλά όσο και για τους επαγγελματίες υγείας οι οποίοι χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο ικανό να αξιολογήσει τα ελλείμματα του συνδρόμου για κάθε ασθενή ξεχωριστά μπορεί να σχεδιάσει ένα εξατομικευμένο σχέδιο φροντίδας κατάλληλο να καλύψει όλες τις ανάγκες που δημιουργούνται στους ασθενείς αυτούς. Ακόμα η χρήση ενός εργαλείου για τη μέτρηση του συνδρόμου ευπάθειας σε ασθενείς που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ φαίνεται να μειώνει το κόστος νοσηλείας, αλλά μπορεί να προβλέψει τη ποιότητας ζωής του ασθενούς μετά την εξαγωγή του από το νοσοκομείο (Parageorgiou κ.ά., 2020).

Σε μία συστηματική αναζήτηση που διεξήγαγε ο Bruno και η ομάδα του σχετικά με την χρήση της Κλίμακας Κλινικής Ευπάθειας (CFS) ώστε να προβλέψει την έκβαση των ασθενών στη ΜΕΘ, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το Σύνδρομο Ευπάθειας σχετίζεται σημαντικά με τον αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας στη ΜΕΘ σε ηλικιωμένους ασθενείς, ενώ το να είσαι ευάλωτος από μόνο του δεν διέφερε σημαντικά. Στην έρευνα συμπεριλήφθηκαν 12 μελέτες από 30 χώρες, με ανώνυμα εξατομικευμένα δεδομένα ασθενών (Bruno κ.ά., 2023).

Τέλος, με μία άλλη μελέτη για το Σύνδρομο Ευπάθειας σε ηλικιωμένους ασθενείς στη ΜΕΘ στην Ελλάδα, που διεξήγαγε ο D. Parageorgiou και η ομάδα του, είχε ως σκοπό τη μελέτη του επιπολασμού του Συνδρόμου Ευπάθειας σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών τα οποία νοσηλεύονταν σε ΜΕΘ στην Ελλάδα. Η μελέτη αποτελούσε προοπτική μελέτη παρατήρησης, και στην οποία συμμετείχαν οικογένειες και φροντιστές 36 ασθενών ηλικίας άνω των 65 ετών. Ο συνολικός χρόνος της μελέτης ήταν 1 χρόνος, και χρησιμοποιήθηκαν η Κλίμακα Κλινικής Ευθραυστότητας και τα 5 κριτήρια του Φαινότυπου Ευθραυστότητας. Επίσης, στην αξιολόγηση λήφθηκαν υπόψιν και οι βαθμολογίες APACHE II, SAPS II και SOFA. Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι το 25% των ασθενών είχε θετικό φαινότυπο ευθραυστότητας και το 44% ήταν σε πρώιμο στάδιο. Επίσης, υπήρχε θετική συσχέτιση μεταξύ CFS και APACHE II,

ηλικίας, φύλου και δείκτη κινητικότητας. Ενώ το 36,1% των ασθενών πέθαναν στη ΜΕΘ, το 11,1% των ασθενών πέθαναν μέσα στους επόμενους 6 μήνες από την έξοδό τους από την ΜΕΘ, και το 38,9% επέζησε. Συμπερασματικά, από την μελέτη προκύπτει ότι η αντικειμενική αξιολόγηση του Συνδρόμου Ευθραυστότητας σε βαρεώς πάσχοντες ασθενείς αλλά και οι προγνωστικοί δείκτες παρέχουν μια πλήρη εικόνα της εξωνοσοκομειακής κατάστασής του ασθενούς και συμβάλλει στη συλλογή πληροφοριών για τα αποτελέσματα της ενδονοσοκομειακής θεραπείας (Parageorgiou κ.ά., 2018).

### 3.3.Κλίμακες Πρόγνωσης Βαρύτητας στην ΜΕΘ

#### 3.3.1. Βαθμολογία APACHEII

Η βαθμολογία APACHEII είναι μια γενική μέτρηση της σοβαρότητας της νόσου με βάση τις τρέχουσες φυσιολογικές μετρήσεις, την ηλικία και τις προηγούμενες συνθήκες υγείας. Η βαθμολογία μπορεί να βοηθήσει στην αξιολόγηση των ασθενών για τον προσδιορισμό του επιπέδου και του βαθμού της διαγνωστικής και θεραπευτικής παρέμβασης(Huang κ.ά., 2017).

Η APACHEII χρησιμοποιεί μια βαθμολογία που βασίζεται σε 12 αρχικές τιμές φυσιολογικών μετρήσεων ρουτίνας, ηλικίας και προηγούμενης κατάστασης υγείας για να παρέχει μια γενική μέτρηση της σοβαρότητας της νόσου.Μια αυξανόμενη βαθμολογία σχετίζεται στενά με το με τον επακόλουθο κίνδυνο θανάτου στο νοσοκομείο και τη νοσηλεία σε ΜΕΘ. Όταν οι βαθμολογίες APACHEII συνδυάζονται με μια ακριβή περιγραφή της νόσου, μπορούν να στωματοποιήσουν προγνωστικά τους ασθενείς με οξεία νόσο και να βοηθήσουν τους ερευνητές να συγκρίνουν την επιτυχία νέων ή διαφορετικών μορφών θεραπείας(Knaus, 1985)

Η APACHEII εφαρμόζονται εντός 24 ωρών από την εισαγωγή ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, σχεδιάστηκε κυρίως για ενήλικες ασθενείς, ενώ δεν μπορεί να επικυρωθεί για χρήση σε παιδιά ή νέους ηλικίας κάτω των 16 ετών(Huang κ.ά., 2017).

Η χρήση του είναι διευρυμένη, και πολλές φορές εφαρμόζεται πριν από ορισμένες διαδικασίες ή από τη χορήγηση ενός φαρμάκου, είτε για να περιγράψει τη νοσηρότητα ενός ασθενούς κατά τη σύγκριση της έκβασης με άλλους ασθενείς, είτε για να προβλέψει τη θνησιμότητα κατά μέσο όρο σε ομάδες ασθενών(Knaus κ.ά., 1981).

Ο υπολογισμός γίνεται από 12 φυσιολογικές μεταβλητές της αγωγής που περιλαμβάνουν τη βαθμολογία οξείας φυσιολογίας την ηλικία του ασθενούς και τη χρόνια κατάσταση της υγείας του. Στη βαθμολογία οξύς φυσιολογίας η οποία μετράτε εντός 24 ωρών από την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ υπολογίζονται τα εξής:

- AaDO<sub>2</sub>ή PaO<sub>2</sub>
- θερμοκρασία σώματος
- μέση αρτηριακή πίεση
- pH αίματος
- σφύξεις
- ρυθμός αναπνοής
- νάτριο και κάλιο στον ορό
- κρεατίνη
- αιματοκρίτης
- λευκά αιμοσφαίρια
- κλίμακα Γλασκώβης(Zimmerman κ.ά., 2006)

Στους πόντους ηλικίας υπολογίζεται ότι για κάτω των 44 ετών οι ασθενείς βαθμολογούνται με 0 πόντους, για 45-54 ετών με 2 πόντους, για 55-64 ετών με 3 πόντους, για 65-74 ετών με 5 πόντους και για ηλικίες άνω των 75 με 6 πόντους. Ενώ στα χρόνια σημεία υγείας προσμετράτε το ιστορικό σοβαρής ανεπάρκειας του

συστήματος οργάνων και εάν είναι ανοσοκατασταλμένος. Η βαθμολογία δεν επαναυπολογίζεται κατά τη διάρκεια της παραμονής του ασθενούς στη ΜΕΘ αλλά ωστόσο εάν ο ασθενής εξέλθει από τη ΜΕΘ και εισαχθεί ξανά υπολογίζεται μια νέα βαθμολογία APACHE II (Huang κ.ά., 2017).

### 3.3.2. Βαθμολογία SAPS II

Το 1993 αναπτύχθηκε με τη χρήση ανάλυσης λογιστικής παλινδρόμησης το SAPS II (Simplified Acute Physiology Score II) που είναι ένα αναγνωρισμένο σύστημα αξιολόγησης της σοβαρότητας της κατάστασης ενός ασθενούς στη μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ). Αναπτύχθηκε για να προβλέπει τη θνησιμότητα στη ΜΕΘ και να παρέχει μια κλινική εκτίμηση της κατάστασης του ασθενούς (LeGall κ.ά., 1993).

Ο βαθμολογικός σύστημα SAPS II λαμβάνει υπόψη πολλούς παράγοντες, όπως η ηλικία, οι φυσιολογικές παράμετροι (π.χ. αρτηριακή πίεση, θερμοκρασία, κλπ.), η παθολογική κατάσταση (π.χ. ηπατική νόσος, καρδιακή ανεπάρκεια, κλπ.) και άλλοι παράγοντες για να υπολογίσει έναν συνολικό βαθμό που αντικατοπτρίζει τη σοβαρότητα της κατάστασης του ασθενούς (Vincent, 2009).

Ο βαθμός που προκύπτει από το SAPS II μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη της θνησιμότητας του ασθενούς στη ΜΕΘ. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο SAPS II δεν αποτελεί απόλυτη πρόβλεψη, αλλά απλά παρέχει μια εκτίμηση του κινδύνου. Άλλοι παράγοντες, όπως η ανταπόκριση στη θεραπεία και η πρόοδος της νόσου, μπορεί επίσης να επηρεάσουν την πρόγνωση του ασθενούς (Vincent, 2009).

Ο SAPS II είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται κυρίως για επιστημονικούς και κλινικούς σκοπούς και απαιτεί ειδική εκπαίδευση για τη σωστή εφαρμογή του. Η αξιολόγηση και η πρόβλεψη της κατάστασης του ασθενούς πρέπει πάντα να γίνονται από ειδικευμένους ιατρούς και να συνδυάζονται με άλλες κλινικές παραμέτρους και πληροφορίες (Vincent, 2009).

Ο υπολογισμός του SAPS II γίνεται 24 ώρες μετά την εισαγωγή στη ΜΕΘ, και η μέτρηση της έχει ακέραιο σκορ μεταξύ του μηδέν και του 163 και προβλέπει τη θνησιμότητα μεταξύ μηδέν έως 100%. Δεν μπορεί να υπολογιστεί η νέα βαθμολογία κατά τη διάρκεια νοσηλείας του ασθενούς στην ΜΕΘ αλλά ωστόσο εάν ο ασθενής εξέλθει από την και εισαχθεί ξανά υπολογίζεται νέα βαθμολογία. Χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει τη νοσηρότητα ενός ασθενούς κατά τη σύγκριση της έκβασης με άλλους ασθενείς και για να περιγράψει την νοσηρότητα μιας ομάδας ασθενών κατά τη σύγκριση και την έκβαση με μια άλλη ομάδα ασθενών (Vincent, 2009).

Ο SAPS II είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται κυρίως για επιστημονικούς και κλινικούς σκοπούς και απαιτεί ειδική εκπαίδευση για τη σωστή εφαρμογή του. Η αξιολόγηση και η πρόβλεψη της κατάστασης του ασθενούς πρέπει πάντα να γίνονται από ειδικευμένους ιατρούς και να συνδυάζονται με άλλες κλινικές παραμέτρους και πληροφορίες (Vincent, 2009).

Οι παράμετροι που προσμετρώνται είναι:

- Ηλικία

- παλμοί της καρδιάς
- συστολική αρτηριακή πίεση
- θερμοκρασία
- κλίμακα γλασκώβης
- μηχανικός αερισμός
- PaO<sub>2</sub>
- FiO<sub>2</sub>
- παραγωγή ούρων
- άζωτο ουρίας αίματος
- νάτριο και κάλιοορού
- διτανθρακικά
- Χολερυθρίνη
- λευκά αιμοσφαίρια
- χρόνιες ασθένειες
- Είδος εισαγωγής (Vincent, 2009)

Η μέθοδος υπολογισμού οδηγεί σε μια προβλεπόμενη θνησιμότητα, και αποτελεί καθαρά στατιστικό στοιχείο. Δεν αποτελεί πιθανότητα επιβίωσης του μεμονωμένου ασθενούς. Ο κύριος σκοπός του υπολογισμού της είναι να παρέχει μια τιμή που μπορεί να υπολογιστεί κατά μέσο όρο για μια ομάδα ασθενών (Vincent, 2009).

### 3.3.3. SOFA Score

Το SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) score είναι ένα αξιολογητικό σύστημα που χρησιμοποιείται για να παρακολουθεί τη λειτουργία των οργάνων και να αξιολογεί τη σοβαρότητα της πολυοργανικής δυσλειτουργίας σε ασθενείς στη μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ). Χρησιμοποιείται για να παρακολουθήσει και να καταγράψει την εξέλιξη της κατάστασης του ασθενούς κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του στη ΜΕΘ (Lambden κ.ά., 2019).

Το SOFA score αξιολογεί έξι διαφορετικές παραμέτρους που σχετίζονται με τη λειτουργία των οργάνων: την αρτηριακή πίεση, τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο της αναπνοής (πίεση οξυγόνου, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>), την θερμοκρασία, τη συνείδηση, την ομογενοποίηση του ιστού (εκτιμάται με τα επίπεδα λακτικού) και τη λειτουργία των νεφρών (εκτιμάται με τα επίπεδα κρεατινίνης ή τη χρήση διηθιλενοτετρααμίνης, ή RRT). Κάθε παράμετρος αξιολογείται με βάση τη σοβαρότητα της δυσλειτουργίας και αποδίδεται βαθμολογία από 0 έως 4, με τον συνολικό βαθμό του SOFA score να κυμαίνεται από 0 έως 24. Όσο υψηλότερος είναι ο βαθμός, τόσο πιο σοβαρή είναι η κατάσταση του ασθενούς και τόσο υψηλότερος είναι ο κίνδυνος θνησιμότητας (Moreno κ.ά., 1999).

Το SOFA score χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της πορείας του ασθενούς, την αξιολόγηση της απόκρισης στη θεραπεία και την πρόβλεψη της εξέλιξης της κατάστασής του. Βοηθάει τους ιατρούς να λάβουν αποφάσεις σχετικά με την αντιμετώπιση του ασθενούς και την πιθανή ανάγκη για επείγουσες ενέργειες. Δημιουργεί μια τυποποιημένη αριθμητική βαθμολογία που είναι γνωστή στους γιατρούς εντατικής θεραπείας. Οι γιατροί μπορούν να τη χρησιμοποιούν για να συγκρίνουν την κατάσταση του ασθενούς και έχει αποδειχθεί ότι έχει σημαντική συσχέτιση με την έκβαση σε ορισμένες συνθήκες (Lambden κ.ά., 2019).

Από τα διαθέσιμα συστήματα βαθμολόγησης τοSOFA επιτυγχάνει μια καλή ισορροπία μεταξύ των εύκολα διαθέσιμων δεδομένων και της καλής πρόβλεψης. Όταν υπολογίζεται καθημερινά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό των τάσεων στην πορεία του μεμονωμένου ασθενούς, αν και οι ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια από ιογενή πνευμονία και άλλα αίτια μπορεί να μην παρουσιάζουν βελτίωση και στην πραγματικότητα να επιδεινωθούν τις πρώτες μέρες νοσηλείας (Lambden κ.ά., 2019).



## 4. Διαχείριση

### 4.1.Εισαγωγή

Η ευπάθεια, αποτελεί ένα γηριατρικό σύνδρομο που επηρεάζει το 5-17% των ηλικιωμένων, και είναι μια κατάσταση αυξημένης ευπάθειας σε πολλούς τομείς υγείας που οδηγεί σε δυσμενή κατάσταση την υγεία. Οι ευπαθείς ηλικιωμένοι διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο πτώσεων, αναπηρίας, νοσηλείας και θανάτου. Αρχικά μπορεί να αγνοηθεί ή να αναγνωριστεί εσφαλμένα ως μέρος της φυσιολογικής διαδικασίας γήρανσης λόγω της μεταβλητής φύσης της διάγνωσης.

### 4.2.Αναγνώριση

Καθώς ο πληθυσμός συνεχίζει να γερνάει και το ποσοστό των ηλικιωμένων άνω των 80 ετών συνεχίζει να διευρύνεται, είναι πλέον πιο σημαντικό από ποτέ να εντοπιστεί το σύνδρομο αδυναμίας νωρίτερα. Για να γίνει αυτό, είναι απαραίτητο να κωδικοποιηθούν σε έναν λειτουργικό ορισμό τα κοινά ευρήματα που σχετίζονται με το σύνδρομο ευθραυστότητας. Αρκετές διαφορετικές μελέτες έχουν προσπαθήσει να εντοπίσουν την αδυναμία με βάση αναγνωρίσιμα λειτουργικά κριτήρια ή ενσωματώνοντας μετρήσιμες κλίμακες αναπηρίας. Σε μια μελέτη ορόσημο που αναλύει πολλαπλά κοινά παρατηρούμενα χαρακτηριστικά της αδυναμίας, ο Friedetal προσδιόρισε και όρισε την αδυναμία ως ένα σύνδρομο που είναι διακριτό και ανεξάρτητο από ιατρικές συννοσηρότητες και αναπηρία(Hiltunen κ.ά., 2021).

Η αναγνώριση του συνδρόμου ευθραυστότητας γίνεται μέσω των κλιμάκων που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες για να μετρήσουν την ευπάθεια σε διάφορους γηριατρικούς ασθενείς. Τα πέντε φαινοτυπικά κριτήρια που είναι αναγνωριστικά του συνδρόμου είναι η αδυναμία η οποία μετριέται με χαμηλή δύναμης λαβή, η βραδύτητα στο βάδισμα, το χαμηλό επίπεδο σωματικής δραστηριότητας, η χαμηλή ενέργεια ή αυτοαναφερόμενη εξάντληση και η ακούσια απώλεια βάρους(Chen κ.ά., 2014).

Η φυσιολογική διαδικασία γήρανσης χαρακτηρίζεται από μια εξέλιξη φυσιολογικών γεγονότων που συμβαίνουν σε όλο τον κύκλο ζωής. Οι αλλαγές που σχετίζονται με τη γήρανση συμβαίνουν σε όλο το σώμα και είναι πιο εμφανείς τα τελευταία χρόνια. Οι αλλαγές στο μυοσκελετικό σύστημα αρχίζουν να συμβαίνουν μετά την τρίτη δεκαετία και συνεχίζονται στην όγδοη και ένατη δεκαετία. Το σύνδρομο ευθραυστότητας μπορεί να περιγραφεί ως το αποκορύφωμα των επιπτώσεων αυτών των αλλαγών στο ανθρώπινο σώμα(Dharmarajan, 2002).

Οι φυσιολογικές διαδικασίες της γήρανσης επηρεάζουν τόσο το μυϊκό όσο και το σκελετικό σύστημα και, ως εκ τούτου, παίζουν σημαντικό ρόλο στη μειωμένη κινητικότητα που συχνά παρατηρείται στη μετέπειτα ζωή. Ωστόσο, το σύνδρομο αδυναμίας δεν ορίζεται μόνο από την κινητικότητα. Ο υποσιτισμός, όπως αποδεικνύεται από την ακούσια απώλεια βάρους, είναι επίσης ένα σημαντικό συστατικό. Αν και είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια, οι περισσότεροι κλινικοί γιατροί θα συμφωνήσουν ότι η αδυναμία μπορεί εύκολα να αναγνωριστεί ως «το ξέρεις όταν το βλέπεις»(Dharmarajan, 2002).

### 4.3. Παρεμβάσεις

Μόλις αναγνωριστεί το σύνδρομο αδυναμίας, το επόμενο βήμα είναι η θεραπεία. Το κλειδί για τη θεραπεία της αδυναμίας βρίσκεται στη στόχευση των συνθηκών που σχετίζονται με αυτήν. Η ανάπτυξη κατάλληλων παρεμβάσεων είναι μια σημαντική πολύπλευρη διαδικασία.

Οι παρεμβάσεις για το σύνδρομο ευθραυστότητας έχουν διπλό στόχο. Αρχικά στην πρόληψη και καθυστέρηση της εμφάνισης του συνδρόμου ευθραυστότητας και έπειτα σε άτομα με σύνδρομο ευθραυστότητας την πρόληψη και καθυστέρηση της εμφάνισης συννοσηρότητων.

Η φυσική άσκηση αποτελεί μία παρέμβαση που διάφορες μελέτες υποδεικνύουν ότι βοηθάει στην πρόληψη του συνδρόμου ευθραυστότητας στους ηλικιωμένους. Συγκεκριμένα, η τακτική άσκηση έχει ευεργετική επίδραση στον οργανισμό των ηλικιωμένων, καθώς βελτιώνει την καρδιαγγειακή λειτουργία, το ενδοκρινικό, το ανοσοποιητικό και το μυοσκελετικό σύστημα, ενώ ακόμα βελτιώνει την κινητικότητα, τη δύναμη, την ισορροπία και συμβάλει στην σωματική και ψυχική ευημερία (Fiatarone κ.ά., 1994).

Άλλες παρεμβάσεις αποτελούν η διατροφική βελτίωση των έως τώρα συνηθειών. Με τη βελτίωση της διαίτας και την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής όπου κρίνεται απαραίτητο, όπως είναι οι βιταμίνες και τα ιχνοστοιχεία, φαίνεται να προλαμβάνεται ή να καθυστερεί η εκδήλωση του συνδρόμου ευθραυστότητας. Επίσης, προτείνεται από διάφορες μελέτες όπου κρίνεται απαραίτητο η χρήση ορμονικής υποκατάστασης κυρίως στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση (Ntanasi κ.ά., 2018).

Μία παρέμβαση ακόμα αποτελεί η πρόληψη δυσμενών συμβάντων για την υγεία, η ουσιαστική και αποτελεσματική πλήρης γηριατρικής εκτίμησης από διεπιστημονική ομάδα. Η συνεργασία της διεπιστημονικής ομάδας με τους ασθενείς, τους συγγενείς και φροντιστές συμβάλλει στη καλύτερη κλινική εκτίμηση, αλλά και στην ρεαλιστική στοχοθεσία από την μεριά των επιστημών για σωστή θεραπευτική αντιμετώπιση με καλύτερα αποτελέσματα τόσο για την σωματική υγεία των ηλικιωμένων όσο και την ψυχική υγεία, την λειτουργική ικανότητα και την βελτίωση της ποιότητας ζωής τους (Fiatarone κ.ά., 1994).

Η αδυναμία δεν ορίζεται από ιατρικές διαγνώσεις. Ωστόσο, κοινές χρόνιες συννοσηρότητες έχουν σημειωθεί με υψηλότερο επιπολασμό σε αυτόν τον πληθυσμό. Η φαρμακευτική διαχείριση της συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας με βάση τεκμήρια έχει ως αποτέλεσμα καλύτερα αποτελέσματα, λιγότερες παροξύνσεις και συνολική βελτίωση της φυσικής λειτουργίας και της ποιότητας ζωής. Η βελτιστοποιημένη διαχείριση της χρόνιας πνευμονικής νόσου καθώς και ο βελτιωμένος γλυκαιμικός έλεγχος του διαβήτη έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της κατάστασης της υγείας, τις λιγότερες νοσηλείες και τη μείωση της σωματικής έκπτωσης που σχετίζεται με το σύνδρομο αδυναμίας (Fiatarone κ.ά., 1994).

Σύμφωνα με τις βασικές αρχές της γηριατρικής ιατρικής, θα πρέπει να διενεργείται ενδελεχής ανασκόπηση φαρμάκων κατά τη διάρκεια περιοδικών επισκέψεων στο γραφείο για την καταγραφή όλων των φαρμάκων, συμπεριλαμβανομένων των συνταγογραφούμενων φαρμάκων και των φαρμάκων που χορηγούνται χωρίς ιατρική

συνταγή. Οι μη αναγνωρισμένες παρενέργειες φαρμάκου καθώς και οι αλληλεπιδράσεις φαρμάκου-φαρμάκου μπορούν να προκαλέσουν απροσδόκητες ανεπιθύμητες ενέργειες που μπορεί να προδιαθέσουν τους ασθενείς σε αδυναμία, βραδύτητα (τόσο σωματική όσο και ψυχική) και πτώσεις. Η συχνή αναθεώρηση φαρμάκων μπορεί να εντοπίσει ευκαιρίες για μείωση της φαρμακευτικής αγωγής και να αποφύγει την πολυφαρμακία(Wolf κ.ά., 1996).

#### **4.4.Πρόγνωση**

Οι ασθενείς με αυξημένο αριθμό ευπαθών χαρακτηριστικών διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο κακής έκβασης. Η διαχείριση των ευπαθών ασθενών πρέπει να εξατομικεύεται και να προσαρμόζεται στους στόχους περίθαλψης και του προσδόκιμου ζωής κάθε ασθενή.

#### **4.5.Επιπτώσεις**

Από ένα πλήθος μελετητών τονίζεται η σοβαρότητα των επιπτώσεων του συνδρόμου ευθραυστότητας στην υγεία των ηλικιωμένων. Ένας ασθενής με ευπάθεια εμφανίζει αυξημένες πιθανότητες για αναπηρία και θάνατο. Διεθνώς, τα άτομα με ευπάθεια εμφανίζουν αυξημένη ανάγκη για νοσηλεία ή την φιλοξενία τους σε κάποιο εξειδικευμένο ίδρυμα. Ακόμα, άτομα σε ευθραυστότητα εμφανίζουν χαμηλά επίπεδα λειτουργικότητας, ανεξαρτησία, αυτό-εξυπηρέτησης και δυνατότητας εκτέλεσης καθημερινών εργασιών εξ αιτίας της μυϊκής αδυναμίας και της περιορισμένης κινητικότητας που εμφανίζουν. Οι ασθενείς με σύνδρομο ευθραυστότητας είναι ευάλωτοι στην εμφάνιση διαφόρων νοσημάτων και συννοσηρότητων. Όπως είναι ο καρκίνος, η χρόνια πνευμονική πνευμονοπάθεια, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, η χρόνια νεφρική νόσος, η οστεοπενία όπου εμφανίσουν υψηλά ποσοστά στους ηλικιωμένους με σύνδρομο ευθραυστότητας με αποτέλεσμα να μειώνονται τα επίπεδα της ποιότητας ζωής (Ida κ.ά., 2019).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα σε πληθυσμό με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, φάνηκε ότι το 84,2% των 257 ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα, πληρούσαν τα κριτήρια του συνδρόμου ευθραυστότητας, ενώ το 76,8% εμφάνιζε κινητικά προβλήματα. Ακόμα, τα τελευταία χρόνια το σύνδρομο ευθραυστότητας συσχετίζεται με τη σοβαρή νοητική έκπτωση και τα υψηλά ποσοστά εμφάνισης ανοϊκών συνδρόμων(Ierodiakonou κ.ά., 2019).

Τέλος, οι επιστήμονες επισημαίνουν ότι ο κίνδυνος πτώσεων αλλά και καταγμάτων αυξάνεται σε ασθενείς με σύνδρομο ευθραυστότητας. Σε μελέτη που διεξήχθη το 2015 ο επιπολασμός των πτώσεων σε ασθενείς με σύνδρομο ευθραυστότητας ήταν περίπου 33,33%. Αποτέλεσμα των πτώσεων είναι τα κατάγματα σύμφωνα με την μελέτη, και επισημαίνει την αναγκαιότητα για πρόληψη των πτώσεων (Kojima κ.ά., 2015).

## 5. Σύνδρομο Ευπάθειας και Πανδημία COVID-19

Το σύνδρομο ευπάθειας είναι μια κατάσταση που χαρακτηρίζεται από μειωμένη σωματική δύναμη και ευαλωτότητα σε διάφορα θέματα υγείας. Όσον αφορά τον COVID-19, τα άτομα με σύνδρομο αδυναμίας μπορεί να διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο σοβαρής ασθένειας και επιπλοκών λόγω του εξασθενημένου ανοσοποιητικού τους συστήματος και των περιορισμένων φυσιολογικών αποθεμάτων τους. Είναι ζωτικής σημασίας για τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να δώσουν προτεραιότητα στη φροντίδα και την προστασία αυτών των ατόμων κατά τη διάρκεια της συνεχιζόμενης πανδημίας, εφαρμόζοντας προληπτικά μέτρα και παρέχοντας κατάλληλη ιατρική υποστήριξη για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του COVID-19 στην υγεία τους.

Υπάρχει ελάχιστη γνώση σχετικά με τις επιπτώσεις της πανδημίας του COVID-19 στην μακροπρόθεσμη ανάπτυξη ή εξέλιξη της ευαλωτότητας με την πάροδο του χρόνου. Μελέτες έχουν δείξει ότι η νόσος COVID-19 μπορεί να έχει παρατεταμένα αποτελέσματα για αρκετούς μήνες, μία κατάσταση η οποία ονομάζεται σύνδρομο μακράς διάρκειας COVID-19 (long COVID-19 syndrome). Το long COVID-19 syndrome μπορεί να περιλαμβάνει όλα τα συστήματα του ανθρώπινου συστήματος με συμπτώματα όπως κόπωση, δύσπνοια, ταχυκαρδία, γνωστικά ελλείματα, δυσαυτονομία, κατάθλιψη και τριχόπτωση.

Η ευπάθεια είναι ένα κλινικό σύνδρομο που σχετίζεται με την ηλικία, με μείωση της φυσιολογικής ικανότητας πολλών οργάνων, που χαρακτηρίζεται από αυξημένη ευαισθησία σε ξαφνική, δυσανάλογη λειτουργική έκπτωση μετά από στρεσογόνα γεγονότα.

Ο COVID-19 έχει επηρεάσει δυσανάλογα τους ευπαθείς ηλικιωμένους, με υψηλά ποσοστά θνησιμότητας και επιμονή των συμπτωμάτων μακροπρόθεσμα. Ωστόσο, ελάχιστες μελέτες έχουν ασχοληθεί με την αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης επίδρασης του COVID-19 στη μετάβαση στο σύνδρομο αδυναμίας με την πάροδο του χρόνου μετά τη νοσηλεία. (Dent κ.ά., 2019)

Η έρευνα που διεξήγαγε η Ferrarame την ομάδα της, είχε ως στόχο να αξιολογήσει τις μεταβάσεις στην κατάσταση ευπάθειας σε ενήλικες άνω των 65 ετών που επέζησαν από νοσηλεία για COVID-19. Στην έρευνα συμμετείχαν 177 ασθενείς, οι οποίοι αξιολογήθηκαν από το καλοκαίρι του 2020 έως τον Ιούνιο του 2022. Από την μελέτη προέκυψε ότι ένας στους τρεις ηλικιωμένους ασθενείς που είχαν νοσηλευτεί στο παρελθόν για COVID-19 είχε δυσμενή μετάβαση στη βαθμολογία CFS κατά τη διάρκεια μιας μέσης παρακολούθησης σχεδόν 6 μηνών. Ειδικές παρεμβάσεις για την πρόληψη της ανάπτυξης ή της εξέλιξης της αδυναμίας θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για ασθενείς σε κίνδυνο. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα ώστε να επιβεβαιωθούν τα ευρήματα της έρευνας. (Ferrarak.ά., 2023)

Οι ηλικιωμένοι που νοσηλεύονται για COVID-19 διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο θανάτου. Η αξιολόγηση της αδυναμίας μπορεί να ανιχνεύσει την ετερογένεια στον κίνδυνο μεταξύ ατόμων της ίδιας χρονολογικής ηλικίας. Σε έρευνα που διεξήγαγε η Reborak και η ομάδα της διερεύνησε τη συσχέτιση μεταξύ της αδυναμίας και της ενδονοσοκομειακής και μεσοπρόθεσμης θνησιμότητας σε μεσήλικες και ηλικιωμένους ενήλικες με COVID-19 κατά τα δύο πρώτα κύματα της πανδημίας. Στην μελέτη μελετήθηκαν κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες όπως η ηλικία και το φύλο, η

ημερομηνία έναρξη των συμπτωμάτων και βιολογικά δεδομένα. Επίσης, υπολογίστηκε ο Δείκτης Ευπάθειας (FI) και η Κλίμακα Κλινικής Ευπάθειας (CFS). Στην έρευνα συμπεριλήφθηκαν 1344 ασθενείς με μέση ηλικία τα 68 έτη. Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η ευπάθεια, που αξιολογήθηκε με το FI και το CFS προβλέπει ενδονοσοκομειακή και μεσοπρόθεσμη θνησιμότητα και μπορεί να βοηθήσει στην εκτίμηση της ευπάθειας σε μεσήλικες και ηλικιωμένους ασθενείς με COVID-19. (Reborak.ά., 2022)

Κατά την αρχική φάση της πανδημίας COVID-19, υπήρξε μια αξιοσημείωτη αύξηση στην ευαισθησία των ηλικιωμένων σε νοσηλεία και θάνατο. Οι αρχικές κινεζικές αναφορές έδειξαν ότι τα ποσοστά ενδονοσοκομειακών θανάτων για ηλικιωμένους ασθενείς έφτασαν το 34%. Μεταγενέστερες ευρωπαϊκές μελέτες αποκάλυψαν ότι τα ποσοστά ενδονοσοκομειακών θανάτων μεταξύ ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω έφτασαν το 60%. Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι στον πληθυσμό των ηλικιωμένων ατόμων που έχουν προσβληθεί από COVID-19, η παρουσία προϋπαρχουσών συννοσηροτήτων, η σοβαρότητα της νόσου και η προχωρημένη ηλικία είναι σημαντικοί παράγοντες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη δυσμενών εκβάσεων. Συγκεκριμένα, υπήρξαν ασυνεπή ευρήματα σε έρευνες που εξέτασαν τη συσχέτιση μεταξύ αδυναμίας και δυσμενών εκβάσεων κατά τη διάρκεια της επιδημίας COVID-19. Ενώ αρκετές έρευνες έχουν παρατηρήσει μια θετική συσχέτιση μεταξύ της αδυναμίας και των υψηλότερων ποσοστών θνησιμότητας, υπήρξαν περιπτώσεις όπου ορισμένες έρευνες δεν βρήκαν τέτοια συσχέτιση. Πιθανοί λόγοι για τη μεταβλητότητα αυτών των ευρημάτων θα μπορούσαν να αποδοθούν σε μεθοδολογικούς παράγοντες, όπως οι διακυμάνσεις στην επιλογή ασθενών (εν μέρει επηρεασμένοι από διαφορετικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης), τα περιορισμένα μεγέθη δειγμάτων και η εξάρτηση από μελέτες ενός κέντρου. Πρόσθετες αιτίες μπορούν να αποδοθούν στη βιολογική ιδέα ότι τα ηλικιωμένα άτομα που είναι αδύναμα εμφανίζουν αυξημένα επίπεδα ανοσολογισμού, με αποτέλεσμα μειωμένη ευαισθησία σε φλεγμονώδη σύνδρομα. Αυτή η μειωμένη ευπάθεια σε τέτοια σύνδρομα μπορεί στη συνέχεια να συμβάλει σε χαμηλότερα ποσοστά επιπλοκών και θνησιμότητας. (Ferrara κ.ά., 2023)

Η έρευνα της Blomaardείχε ως πρωταρχικό στόχονα εξετάσει την αυτόνομη συσχέτιση μεταξύ ευπάθειας και ενδονοσοκομειακής θνησιμότητας μεταξύ ηλικιωμένων ασθενών με COVID-19 που εισήχθησαν σε νοσοκομεία στην Ολλανδία. Η μελέτη αποτελούσε μια πολυκεντρική αναδρομική μελέτη κοόρτης 15 νοσοκομείων στην Ολλανδία, και συμμετείχαν 1376 ασθενείς ηλικίας μεγαλύτερης των 70 ετών, οι οποίοι νοσηλεύτηκαν με κλινικά επιβεβαιωμένο COVID-19. Στην μελέτη εξετάστηκαν δημογραφικά στοιχεία, συννοσηρότητες και η CFS. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα των ηλικιωμένων νοσηλευόμενων ασθενών με COVID-19 στην Ολλανδία ήταν 38%. Η αδυναμία συσχέτιστηκε ανεξάρτητα με υψηλότερη ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα, παρόλο που οι ασθενείς με αδυναμία COVID-19 παρουσιάστηκαν νωρίτερα στο νοσοκομείο με λιγότερο σοβαρά συμπτώματα. (Blomaard κ.ά., 2021)

Ακόμα, κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, η έλλειψη πόρων κατέστησε αναγκαία τη διαλογή στις ΜΕΘ για ασθενείς με COVID-19. Οι αποφάσεις διαλογής για εντατική φροντίδα σε ηλικιωμένους ασθενείς εκτός της πανδημίας COVID-19 λαμβάνονται τακτικά με βάση τον βαθμό αδυναμίας. Η ευπάθεια είναι μια κατάσταση με υψηλό επιπολασμό στους ηλικιωμένους και χαρακτηρίζεται από μείωση των πολλαπλών φυσιολογικών συστημάτων και αυξημένη ευαλωτότητα σε στρεσογόνους

παράγοντες. Η αδυναμία σχετίζεται με δυσμενή αποτελέσματα υγείας, όπως πτώσεις, λειτουργική έκπτωση, εισαγωγές στο νοσοκομείο και θνησιμότητα.(Guidet κ.ά., 2020a)

Εν μέσω της πανδημίας COVID-19, η περιορισμένη διαθεσιμότητα πόρων ανάγκασε την εφαρμογή πρωτοκόλλων διαλογής για την κατανομή της βασικής θεραπείας σε ασθενείς που είχαν διαγνωστεί με COVID-19. Σε μη πανδημικές συνθήκες, η διαδικασία καθορισμού της προτεραιότητας για εντατική φροντίδα σε ηλικιωμένους ασθενείς συχνά βασίζεται στην αξιολόγηση του επιπέδου αδυναμίας. Η ευθραυστότητα είναι μια διαδεδομένη διαταραχή στον ηλικιωμένο πληθυσμό, που χαρακτηρίζεται από την επιδείνωση των διαφόρων φυσιολογικών συστημάτων και μια αυξημένη ευαισθησία στο στρες. Η έννοια της αδυναμίας συνδέεται στενά με αρνητικές συνέπειες για την υγεία, συμπεριλαμβανομένων περιστατικών όπως πτώσεις, επιδείνωση της σωματικής λειτουργίας, νοσηλεία και θνησιμότητα.

Στο πλαίσιο της διαλογής, η αξιολόγηση της ευθραυστότητας συνήθως περιλαμβάνει τη χρήση της Κλίμακας Κλινικής Ευπάθειας (CFS), ενός εργαλείου που έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την πρόγνωση δυσμενών εκβάσεων που σχετίζονται με την αδυναμία. Αρκετές προηγούμενες έρευνες έχουν αποσαφηνίσει τη συσχέτιση μεταξύ αδυναμίας και θανάτου σε άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω που έχουν προσβληθεί από τον COVID-19. Σε προηγούμενες προοπτικές έρευνες που διεξήγαγαν οι Hewittetal. και Awetal., αποδείχθηκε ότι υπάρχει σχέση μεταξύ αδυναμίας και θνησιμότητας σε ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με COVID-19(Aw κ.ά., 2020; Hewitt κ.ά., 2020). Ωστόσο, μια μικρότερης κλίμακας προοπτική μελέτη που διεξήχθη από τους Milesetal. δεν έδωσε κανένα στοιχείο που να υποστηρίζει τη συγκεκριμένη ένωση(Miles κ.ά., 2020).

Επιπλέον, η αναδρομική ανάλυση που διεξήχθη από τους Owenetal. δεν έδωσε ευδιάκριτη συσχέτιση μεταξύ αδυναμίας και θνησιμότητας σε άτομα που έχουν προσβληθεί από COVID-19. Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι το σύνολο δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε σε αυτήν την έρευνα προήλθε από περιορισμένο μέγεθος δείγματος(Owen κ.ά., 2021). Σε μια αναδρομική μελέτη που περιελάμβανε ένα μέγεθος δείγματος 18.000 ασθενών σε διάφορα νοσοκομεία της Τουρκίας, οι Kundietal. έδειξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της αδυναμίας και της αυξημένης πιθανότητας θνησιμότητας των νοσοκομείων μεταξύ των ατόμων που έχουν διαγνωστεί με COVID-19. Η μέτρηση της ευπάθειας σε αυτή τη μελέτη διεξήχθη χρησιμοποιώντας το HospitalFrailtyRiskScore (HFRS), ένα εργαλείο που βασίζεται στη Διεθνή Ταξινόμηση Νοσημάτων 10 κατηγοριών. Οι συγγραφείς έθεσαν ερωτήματα σχετικά με την εγκυρότητα του HFRS ως ένα αξιόπιστο μέτρο αδυναμίας, εξετάζοντας εάν χρησιμεύει ως ένας ολοκληρωμένος δείκτης για την αξιολόγηση πολύπλοκων συννοσηροτήτων(Kundi κ.ά., 2020). Συνοπτικά, με εξαίρεση τους Hewittetal., η πλειονότητα των ερευνών που χρησιμοποιούν το CFS ως μέσο αξιολόγησης της αδυναμίας περιορίζονται από τη χρήση δεδομένων ενός κέντρου και από ένα περιορισμένο μέγεθος δείγματος ασθενών. Αυτή η δήλωση υποδεικνύει ότι είναι απαραίτητα πρόσθετα δεδομένα προκειμένου να αξιολογηθεί διεξοδικά η συσχέτιση μεταξύ αδυναμίας και θνησιμότητας σε άτομα που έχουν διαγνωστεί με COVID-19. Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι η επικύρωση του CFS έχει περιοριστεί σε δείγματα που αποτελούνται αποκλειστικά από ηλικιωμένα άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι η συχνά χρησιμοποιούμενη CFS μπορεί να έχει επίσης σημασία στο πλαίσιο των νεότερων ατόμων επηρεάζονται από τον COVID-19(Hewitt κ.ά., 2020).

Στην έρευνα της Sablerolles και της ομάδας της, είχαν ως στόχο να εξετάσουν τη συσχέτιση μεταξύ της CFS και της νοσοκομειακής θνησιμότητας και της βαθμολογίας CFS και της εισαγωγής στην ΜΕΘ σε ενήλικες ασθενείς όλων των ηλικιών με COVID-19 σε όλη την Ευρώπη. Στην μελέτη συμμετείχαν 63 νοσοκομεία από 11 χώρες της Ευρώπης. Οι ασθενείς ήταν ηλικίας 18 ετών και άνω, που είχαν εισαχθεί στο νοσοκομείο και βρέθηκαν θετικοί με PCR για οξύ αναπνευστικό σύνδρομο κοροναϊού 2 (SARS-CoV-2) είτε κρίθηκαν ότι είχαν υψηλή κλινική πιθανότητα να έχουν SARS-CoV-2 μόλυνση από την τοπική ομάδα ειδικών COVID-19. Το δείγμα της έρευνας ήταν 2434 ασθενείς. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι η βαθμολογία CFS είναι ένας κατάλληλος δείκτης κινδύνου για τη νοσοκομειακή θνησιμότητα σε ενήλικες ασθενείς με COVID-19. Αν και οι αποφάσεις θεραπείας με βάση το CFS για ασθενείς ηλικίας κάτω των 65 ετών θα πρέπει να γίνονται με προσοχή. (Sablerolles κ.α., 2021)

## 6. Συμπεράσματα

Το σύνδρομο ευθραυστότητας αποτελεί μία κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την έκπτωση της λειτουργίας πολλών ομοιοστατικών συστημάτων, με αποτέλεσμα να οδηγεί σε αυξημένη ευαλωτότητα σε στρεσογόνους παράγοντες και κίνδυνο δυσμενών αποτελεσμάτων για την υγεία. Αποτέλεσμα είναι η αδυναμία, μαζί με τις συννοσηρότητες να συμβάλουν στην υψηλή ευπάθεια σε σοβαρές κλινικές εκδηλώσεις και θανάτους από COVID-19 μεταξύ των ηλικιωμένων. Ακόμα, το σύνδρομο ευθραυστότητας μπορεί να συνέλαβε στην ευπάθεια των ηλικιωμένων και στην εκδήλωση πιο σοβαρής κλινικής εικόνας. Ωστόσο, το σύνδρομο ευθραυστότητας έχει διερευνηθεί μονό σχετικά με την συνολική θνησιμότητα, τη νοσοκομειακή μετάδοση, τα ποσοστά εισαγωγής σε ΜΕΘ και τους φαινότυπους ασθενειών, και τέλος για συγκεκριμένες παρεμβάσεις που σχετίζονται με τη ευπάθεια ή τον αντίκτυπο της στις θεραπείες COVID-19.

Οι ελάχιστες μελέτες που αναπτύχθηκαν δεν έχουν ακόμη αξιολογηθεί ή ακόμα υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία για την επίδραση του COVID-19 στον ντετερμινισμό των επιπλοκών που σχετίζονται με το σύνδρομο ευπάθειας, το οποίο μπορεί στη συνέχεια να οδηγήσει σε κλιμάκωση επιβαρυντικών συμβάντων μέχρι θανάτου. Αναφορές από το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιταλία που ήταν οι χώρες που επλήγησαν περισσότερο στην Ευρώπη, επιβεβαίωσαν τον υψηλό κίνδυνο θανάτου στους ηλικιωμένους, και ιδιαίτερα σε αυτούς με προϋπάρχουσες ασθένειες από το καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα, παχυσαρκία, διαβήτη, χρόνια νεφρική νόσο, γαστρεντερικές, δερματικές, μυοσκελετικές, ανοσολογικές παθήσεις και καρκίνο.

Το εννοιολογικό πλαίσιο του συνδρόμου ευπάθειας περιγράφει μια κατάσταση αυξημένης ευαλωτότητας σε παράγοντες άγχους λόγω της μείωσης της λειτουργίας των ομοιοστατικών μηχανισμών και της επακόλουθης αύξησης του κινδύνου δυσμενών αποτελεσμάτων για την υγεία. Οπότε, είναι πολύ πιθανό η ευπάθεια μαζί τις συννοσηρότητες, να συμβάλλουν στην υψηλή ευαλωτότητα και τον αυξημένο κίνδυνο θανάτου των ηλικιωμένων που έχουν προσβληθεί από τον COVID-19. Ο ορισμός του συνδρόμου ευθραυστότητας έχει πρωτίστως προληπτικό νόημα, καθώς η αξιολόγηση της αδυναμίας μπορεί να βοηθήσει τους κλινικούς ιατρούς να εντοπίσουν εκείνους τους ηλικιωμένους που χρήζουν ιδιαίτερης παρακολούθησης της λειτουργικής τους κατάστασης και ειδικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στη μείωση του κινδύνου ανεπιθύμητων εκβάσεων.

Ένας αυξανόμενος όγκος στοιχείων δείχνει ότι ο COVID-19 μπορεί να εκδηλωθεί σε άτυπες παρουσιάσεις, ειδικά στους ηλικιωμένους. Στην Ιταλία, το 24% των ασθενών με COVID-19 που πέθαναν κατά τη διάρκεια της πανδημίας δεν παρουσίασαν πυρετό, το 27% δεν παρουσίασαν δύσπνοια και το 61% δεν παρουσίασαν βήχα κατά την έναρξη(Dati, 2020). Υπάρχει επίσης η περιγραφή των ηλικιωμένων ατόμων με COVID-19 που έχουν ιστορικό πτώσεων ή παραληρήματος, υποδηλώνοντας περαιτέρω την ανάγκη για έγκαιρη αξιολόγηση της ευπάθειας και προσεκτική παρακολούθηση της σωματικής και γνωστικής κατάστασης κατά τη διάρκεια μιας περιόδου κοινωνικής απόστασης και αυτοαπομόνωσης(Nickel&Bingisser, 2020). Η σαρκοπενία, η προοδευτική λειτουργική επιδείνωση, η γνωστική εξασθένηση και η κατάθλιψη είναι στοιχεία που δεν είναι ακόμη καλά κατανοητά σε ασθενείς με COVID-19, για τους οποίους υπάρχει έλλειψη πρωτογενών και αποκαταστατικών σχεδίων δράσης ικανών να προωθήσουν την αύξηση του προσδόκιμου ζωής των ασθενών μετά τη μόλυνση (Maltesek.ά., 2020).

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας οι υπηρεσίες ΜΕΘ είχαν κατακλυστεί και υπήρχε σημαντική έλλειψη αναπνευστήρων παγκοσμίως, με αποτέλεσμα να πρέπει να γίνεται καλύτερη διαλογή των ασθενών που έχρηζαν νοσηλεία σε ΜΕΘ. Γι' αυτό κατά τη διάρκεια της πανδημίας χρησιμοποιήθηκαν εντατικά από τους κλινικούς ιατρούς οι δείκτες ευπάθειας ώστε να μπορούν να κάνουν καλύτερη διαλογή των περιστατικών που έχρηζαν νοσηλεία σε ΜΕΘ. Ακόμα, ελήφθησαν κατάλληλα μέτρα για τη βελτιστοποίηση της χωρητικότητας των ΜΕΘ αναβάλλοντας τις μη επείγουσες υπηρεσίες ασθενών και μετατρέποντας τις μονάδες μη κρίσιμης φροντίδας σε ΜΕΘ(Meyfroidt κ.ά., 2020).

Επίσης, κρίνεται απαραίτητο όλοι οι ηλικιωμένοι ενήλικες να αξιολογούνται για ευπάθεια όταν έρχονται αντιμέτωποι με υγειονομικό προσωπικό, επειδή η αδυναμία είναι μια περίπλοκη κατάσταση που απαιτεί μια συγκεκριμένη παρέμβαση, και εξατομικευμένη. Ιδανικά, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, το υγειονομικό προσωπικό θα πρέπει να αναγνωρίζει τους αδύναμους ασθενείς στην κοινότητα, επειδή θα μείωνε τον αριθμό των ηλικιωμένων που παρακολουθούν το πολυάσχολο τμήμα επειγόντων περιστατικών. Ωστόσο, δεν ισχύει πάντα, ιδιαίτερα σε περιόδους πανδημιών.Για την αξιολόγηση της ευπάθειας κατά την περίοδο της πανδημίας χρησιμοποιήθηκαν αρκετά εργαλεία. Σε μια συστηματική ανασκόπηση που περιλαμβάνει 96 μελέτες, εντοπίστηκαν 51 εργαλεία ευθραυστότητας για τον προσυμπτωματικό έλεγχο και τη διάγνωση της ευπάθειας σε τμήματα εξωτερικών ασθενών και εσωτερικών ασθενών(Fallerκ.ά., 2019). Ωστόσο, ορισμένα εργαλεία κρίθηκαν ακατάλληλα για την αξιολόγηση της ευπάθειας σε καταστάσεις οξείας φροντίδας και σε υγειονομικά συστήματα χωρών με περιορισμένους πόρους, ενώ κάποια πιο απλά εργαλεία με χειροκίνητη προσέγγιση αξιολόγησης της ευπάθειας κρίθηκαν χρονοβόρα, επιρρεπή σε σφάλματα μεταξύ χειριστή και μπορούν να εκθέσουν τον αξιολογούμενο περαιτέρω κίνδυνο μόλυνσης. Σ' έρευνα συμπεριλαμβανομένων τριακόσιων χιλιάδων ενηλίκων, έδειξε ότι η ευπάθεια σχετίζεται με πιο σοβαρό COVID-19 και υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας ανεξάρτητα από το εργαλείο αξιολόγησης που χρησιμοποιείται(Petermann-Rocha κ.ά., 2020).

Ένα καλά επικυρωμένο εργαλείο ευθραυστότητας που περιλαμβάνει φυσική αξιολόγηση είναι η βαθμολογία από το Fried'sPhenotype που απαιτεί από τους ασθενείς να εκτελούν φυσικούς ελιγμούς, όπως εκτιμήσεις δύναμης χειρολαβής και ταχύτητας βάρδισης, που είναι δύσκολο να αξιολογηθούν κατά τη διάρκεια πανδημιών(Fried κ.ά., 2001). Ακόμη και τα μη φυσικά εργαλεία θα μπορούσαν να είναι



πολύ μεγάλα για να χρησιμοποιηθούν στη διαλογή των πανδημιών, για παράδειγμα, η κλίμακα EFS, ωστόσο η EFS χρησιμοποιήθηκε για αξιολόγηση αδυναμίας μεταξύ των ηλικιωμένων ενηλίκων που έχουν διαγνωστεί με COVID-19 (DeIBrutto κ.ά., 2020; Rolfson κ.ά., 2006). Ομοίως, ο Δείκτης Ευπάθειας (FI) είναι ένα καλά επικυρωμένο εργαλείο για τον προσυμπτωματικό έλεγχο αδυναμίας στο γενικό πληθυσμό και χρησιμοποιήθηκε με ασθενείς με COVID-19. Ωστόσο, το FI απαιτεί εργαστηριακές εξετάσεις και ορισμένα προηγούμενα ιατρικά αρχεία, τα οποία ενδέχεται να μην είναι διαθέσιμα σε πολλές εγκαταστάσεις υγείας (Bellelli κ.ά., 2020). Τέλος, το CFS εξαρτάται τόσο από την κλινική κρίση του αξιολογητή όσο και από πληροφορίες από προηγούμενες γηριατρικές αξιολογήσεις. Αναμενόμενα, το CFS προτάθηκε για έλεγχο ευθραυστότητας στο πλαίσιο έκτακτης ανάγκης και από το προσωπικό των ΜΕΘ, λόγω της εξαιρετικής προβλεψιμότητας της θνησιμότητας και της διάρκειας νοσηλείας, όχι μόνο αυτό, αλλά επίσης ήταν το πιο ολοκληρωμένο εργαλείο φιλικό προς τον χρήστη, και λιγότερο απαιτητικό. Ομοίως, η μελέτη European VeryOlderlyIntensivePatient (VIP2), η οποία περιελάμβανε 4000 ηλικιωμένους ( $\geq 80$  ετών) που εισήχθησαν στη ΜΕΘ, έδειξε ότι η βαθμολογία CFS συσχετίστηκε αντιστρόφως με τη βραχυπρόθεσμη επιβίωση (Guidet κ.ά., 2020b).

Τέλος, αυτό που απορρέει από την εργασία είναι ότι ο αδύναμος ηλικιωμένος πληθυσμός είναι ένα ιδιαίτερο τμήμα του πληθυσμού με τις ιδιαιτερότητές του, που τους ξεχωρίζει από τους υπόλοιπους. Οι ηλικιωμένοι ενήλικες, ιδιαίτερα οι αδύναμοι, έχουν ασθενέστερο ανοσοποιητικό σύστημα και μακροχρόνια φλεγμονώδη κατάσταση από τον γενικό πληθυσμό. Αυτοί οι παράγοντες συμβάλλουν στη σοβαρότητα του COVID-19 και στο υψηλό ποσοστό θνησιμότητας. Επιπλέον, η αδυναμία σε ασθενείς με COVID-19 σχετίζεται με κακή έκβαση, θνησιμότητα στη ΜΕΘ, επανεισαγωγή και σύντομη επιβίωση μετά την έξοδο από τη ΜΕΘ. Γι' αυτό κρίνεται αναγκαίο να γίνεται σωστή εκτίμηση του συνδρόμου ευπάθειας στους ηλικιωμένους ασθενείς, και ως εκ τούτου η απόφαση «ΟΧΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘ» για τους ηλικιωμένους ασθενείς θα πρέπει να γίνεται όχι με βάση την ηλικία τους αλλά με βάση τον βαθμό ευθραυστότητας τους ως κύριο κριτήριο επιλογής. Ακόμα, η αξιολόγηση της ευπάθειας στον COVID-19 ή σε οποιαδήποτε πανδημία είναι επομένως υποχρεωτική για τον καθορισμό προτεραιοτήτων και δράσεων και θα παρείχε ουσιαστικές πληροφορίες για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διαχείρισης του COVID-19. Ακόμα, θα πρέπει να γίνεται χρήση των κατάλληλων εργαλείων μέτρησης της ευπάθειας στους ηλικιωμένους ώστε να γίνεται αποτελεσματικότερη χρήση των διαθέσιμων υγειονομικών πόρων, καλύτερη πρόβλεψη κακών αποτελεσμάτων και θνησιμότητας των ευπαθών ενηλίκων αλλά και βελτιστοποίηση της θεραπείας και της διαχείρισης των ηλικιωμένων ασθενών. Συνεπώς, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφορες πολιτικές επιπτώσεις στην αντιμετώπιση των ευπαθών ηλικιωμένων σε πανδημίες. Απαιτείται πρόσθετη έρευνα για να οριοθετηθεί με μεγαλύτερη σαφήνεια ο ρόλος της αδυναμίας στις πανδημίες ως αιτίου και αποτελέσματος.

## 7. Βιβλιογραφία

- Atkins, J. L., Jylhävä, J., Pedersen, N. L., Magnusson, P. K., Lu, Y., Wang, Y., Hägg, S., Melzer, D., Williams, D. M., & Pilling, L. C. (2021). A genome-wide association study of the frailty index highlights brain pathways in ageing. *Aging Cell*, 20(9), e13459. <https://doi.org/10.1111/ace1.13459>
- Aw, D., Woodrow, L., Ogliari, G., & Harwood, R. (2020). Association of frailty with mortality in older inpatients with Covid-19: A cohort study. *Age and Ageing*, 49(6), 915–922. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa184>
- Bagshaw, S. M., Stelfox, H. T., McDermid, R. C., Rolfson, D. B., Tsuyuki, R. T., Baig, N., Artiuch, B., Ibrahim, Q., Stollery, D. E., Rokosh, E., & Majumdar, S. R. (2014). Association between frailty and short- and long-term outcomes among critically ill patients: A multicentre prospective cohort study. *CMAJ*, 186(2), E95–E102. <https://doi.org/10.1503/cmaj.130639>
- Bellelli, G., Rebori, P., Valsecchi, M. G., Bonfanti, P., Citerio, G., & COVID-19 Monza Team members. (2020). Frailty index predicts poor outcome in COVID-19 patients. *Intensive Care Medicine*, 46(8), 1634–1636. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06087-2>
- Blomaard, L. C., van der Linden, C. M. J., van der Bol, J. M., Jansen, S. W. M., Polinder-Bos, H. A., Willems, H. C., Festen, J., Barten, D. G., Borgers, A. J., Bos, J. C., van den Bos, F., de Brouwer, E. J. M., van Deudekom, F. J. A., van Dijk, S. C., Emmelot-Vonk, M. H., Geels, R. E. S., van de Glind, E. M. M., de Groot, B., Hempenius, L., ... Mooijaart, S. P. (2021). Frailty is associated with in-hospital mortality in older hospitalised COVID-19 patients in the

Netherlands: The COVID-OLD study. *Age and Ageing*, 50(3), 631–640.

<https://doi.org/10.1093/ageing/afab018>

- Bruno, R. R., Wernly, B., Bagshaw, S. M., van den Boogaard, M., Darvall, J. N., De Geer, L., de Gopegui Miguelena, P. R., Heyland, D. K., Hewitt, D., Hope, A. A., Langlais, E., Le Maguet, P., Montgomery, C. L., Papageorgiou, D., Seguin, P., Geense, W. W., Silva-Obregón, J. A., Wolff, G., Polzin, A., ... Jung, C. (2023). The Clinical Frailty Scale for mortality prediction of old acutely admitted intensive care patients: A meta-analysis of individual patient-level data. *Annals of Intensive Care*, 13(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s13613-023-01132-x>
- Buta, B. J., Walston, J. D., Godino, J. G., Park, M., Kalyani, R. R., Xue, Q.-L., Bandeen-Roche, K., & Varadhan, R. (2016). Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing Research Reviews*, 26, 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.12.003>
- Chang, S.-F., & Lin, P.-L. (2015). Frail phenotype and mortality prediction: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Nursing Studies*, 52(8), 1362–1374. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.04.005>
- Chen, X., Mao, G., & Leng, S. X. (2014). Frailty syndrome: An overview. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 433–441. <https://doi.org/10.2147/CIA.S45300>
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., & Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(8), 1487–1492. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x>

- Dati. (2020). *Caratteristiche dei pazienti deceduti positivi all'infezione da SARS-CoV-2 in Italia*. [https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019\\_28\\_maggio.pdf](https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_28_maggio.pdf)
- Del Brutto, O. H., Costa, A. F., Recalde, B. Y., & Mera, R. M. (2020). Frailty and SARS-CoV-2 infection. A population-based study in a highly endemic village. *Journal of the Neurological Sciences*, *418*, 117136. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117136>
- Dent, E., Martin, F. C., Bergman, H., Woo, J., Romero-Ortuno, R., & Walston, J. D. (2019). Management of frailty: Opportunities, challenges, and future directions. *Lancet (London, England)*, *394*(10206), 1376–1386. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31785-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31785-4)
- Dharmarajan, T. S. (2002). *Clinical Geriatrics* (1st έκδ.). CRC Press.
- Faller, J. W., Pereira, D. do N., de Souza, S., Nampo, F. K., Orlandi, F. de S., & Matumoto, S. (2019). Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. *PloS One*, *14*(4), e0216166. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216166>
- Ferrara, M. C., Zarccone, C., Tassistro, E., Rebora, P., Rossi, E., Luppi, F., Foti, G., Squillace, N., Lettino, M., Strepparava, M. G., Bonfanti, P., & Bellelli, G. (2023). Frailty and long-COVID: Is COVID-19 responsible for a transition in frailty status among older adults who survived hospitalization for COVID-19? *Aging Clinical and Experimental Research*, *35*(2), 455–461. <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02308-4>
- Fiatarone, M. A., O'Neill, E. F., Ryan, N. D., Clements, K. M., Solares, G. R., Nelson, M. E., Roberts, S. B., Kehayias, J. J., Lipsitz, L. A., & Evans, W. J. (1994). Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very

elderly people. *The New England Journal of Medicine*, 330(25), 1769–1775.

<https://doi.org/10.1056/NEJM199406233302501>

Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., McBurnie, M. A., & Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), M146-156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>

Furukawa, H., & Tanemoto, K. (2015). Frailty in cardiothoracic surgery: Systematic review of the literature. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 63(8), 425–433. <https://doi.org/10.1007/s11748-015-0553-8>

Gordon, E. H., Peel, N. M., Samanta, M., Theou, O., Howlett, S. E., & Hubbard, R. E. (2017). Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. *Experimental Gerontology*, 89, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.12.021>

Guidet, B., de Lange, D. W., Boumendil, A., Leaver, S., Watson, X., Boulanger, C., Szczeklik, W., Artigas, A., Morandi, A., Andersen, F., Zafeiridis, T., Jung, C., Moreno, R., Walther, S., Oeyen, S., Schefold, J. C., Cecconi, M., Marsh, B., Joannidis, M., ... VIP2 study group. (2020a). The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: The VIP2 study. *Intensive Care Medicine*, 46(1), 57–69. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05853-1>

Guidet, B., de Lange, D. W., Boumendil, A., Leaver, S., Watson, X., Boulanger, C., Szczeklik, W., Artigas, A., Morandi, A., Andersen, F., Zafeiridis, T., Jung, C., Moreno, R., Walther, S., Oeyen, S., Schefold, J. C., Cecconi, M., Marsh, B.,

- Joannidis, M., ... VIP2 study group. (2020b). The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: The VIP2 study. *Intensive Care Medicine*, 46(1), 57–69. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05853-1>
- Hewitt, J., Carter, B., Vilches-Moraga, A., Quinn, T. J., Braude, P., Verduri, A., Pearce, L., Stechman, M., Short, R., Price, A., Collins, J. T., Bruce, E., Einarsson, A., Rickard, F., Mitchell, E., Holloway, M., Hesford, J., Barlow-Pay, F., Clini, E., ... COPE Study Collaborators. (2020). The effect of frailty on survival in patients with COVID-19 (COPE): A multicentre, European, observational cohort study. *The Lancet. Public Health*, 5(8), e444–e451. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30146-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30146-8)
- Hiltunen, K., Saarela, R. K. T., Kautiainen, H., Roitto, H.-M., Pitkälä, K. H., & Mäntylä, P. (2021). Relationship between Fried’s frailty phenotype and oral frailty in long-term care residents. *Age and Ageing*, 50(6), 2133–2139. <https://doi.org/10.1093/ageing/afab177>
- Huang, J., Xuan, D., Li, X., Ma, L., Zhou, Y., & Zou, H. (2017). The value of APACHE II in predicting mortality after paraquat poisoning in Chinese and Korean population: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 96(30), e6838. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000006838>
- Ida, S., Kaneko, R., Imataka, K., & Murata, K. (2019). Relationship between frailty and mortality, hospitalization, and cardiovascular diseases in diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Cardiovascular Diabetology*, 18(1), 81. <https://doi.org/10.1186/s12933-019-0885-2>
- Ierodiakonou, D., Kampouraki, M., Poulonirakis, I., Papadokostakis, P., Lintovoi, E., Karanassos, D., Maltezis, K., Chorti, M., Petrovitsos, E., Dimopoulou, S.,

- Hamind, S., Gialamas, I., Athanasiou, P., Bempi, V., Lambraki, I., & Tsiligianni, I. (2019). Determinants of frailty in primary care patients with COPD: The Greek UNLOCK study. *BMC Pulmonary Medicine*, *19*(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s12890-019-0824-8>
- Jones, D. M., Song, X., & Rockwood, K. (2004). Operationalizing a frailty index from a standardized comprehensive geriatric assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, *52*(11), 1929–1933. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52521.x>
- Knaus, W. A. (1985). *APACHE II: A severity of disease classification system*. Read by QxMD. <https://read.qxmd.com/read/3928249/apache-ii-a-severity-of-disease-classification-system>
- Knaus, W. A., Zimmerman, J. E., Wagner, D. P., Draper, E. A., & Lawrence, D. E. (1981). APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Critical Care Medicine*, *9*(8), 591–597. <https://doi.org/10.1097/00003246-198108000-00008>
- Kojima, G., Kendrick, D., Skelton, D. A., Morris, R. W., Gawler, S., & Iliffe, S. (2015). Frailty predicts short-term incidence of future falls among British community-dwelling older people: A prospective cohort study nested within a randomised controlled trial. *BMC Geriatrics*, *15*, 155. <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0152-7>
- Kundi, H., Çetin, E. H. Ö., Canpolat, U., Aras, S., Celik, O., Ata, N., Birinci, S., Çay, S., Özeke, Ö., Tanboğa, I. H., & Topaloğlu, S. (2020). The role of Frailty on Adverse Outcomes Among Older Patients with COVID-19. *The Journal of Infection*, *81*(6), 944–951. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.09.029>

- Lahousse, L., Maes, B., Ziere, G., Loth, D. W., Verlinden, V. J. A., Zillikens, M. C., Uitterlinden, A. G., Rivadeneira, F., Tiemeier, H., Franco, O. H., Ikram, M. A., Hofman, A., Brusselle, G. G., & Stricker, B. H. (2014). Adverse outcomes of frailty in the elderly: The Rotterdam Study. *European Journal of Epidemiology*, 29(6), 419–427. <https://doi.org/10.1007/s10654-014-9924-1>
- Lambden, S., Laterre, P. F., Levy, M. M., & Francois, B. (2019). The SOFA score-development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Critical Care (London, England)*, 23(1), 374. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2663-7>
- Le Gall, J. R., Lemeshow, S., & Saulnier, F. (1993). A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*, 270(24), 2957–2963. <https://doi.org/10.1001/jama.270.24.2957>
- Maltese, G., Corsonello, A., Di Rosa, M., Soraci, L., Vitale, C., Corica, F., & Lattanzio, F. (2020). Frailty and COVID-19: A Systematic Scoping Review. *Journal of Clinical Medicine*, 9(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/jcm9072106>
- Meyfroidt, G., Vlieghe, E., Biston, P., De Decker, K., Wittebole, X., & Collin, V. (2020). *Ethical principles concerning proportionality of critical care during the COVID-19 pandemic: Advice by the Belgian Society of IC medicine*. <https://www.hartcentrumhasselt.be/professioneel/nieuws-professioneel/ethical-principles-concerning-proportionalityof-critical-care-during-the-covid-19-pandemic-advice-by-the-belgian-society-of-ic-medicine>
- Miles, A., Webb, T. E., Mcloughlin, B. C., Mannan, I., Rather, A., Knopp, P., & Davis, D. (2020). Outcomes from COVID-19 across the range of frailty: Excess mortality in fitter older people. *European Geriatric Medicine*, 11(5), 851–855. <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00354-7>



- Moreno, R., Vincent, J. L., Matos, R., Mendonça, A., Cantraine, F., Thijs, L., Takala, J., Sprung, C., Antonelli, M., Bruining, H., & Willatts, S. (1999). The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care. Results of a prospective, multicentre study. Working Group on Sepsis related Problems of the ESICM. *Intensive Care Medicine*, *25*(7), 686–696. <https://doi.org/10.1007/s001340050931>
- Navarro-Flores, E., Vallejo, R. B. de B., Losa-Iglesias, M. E., Palomo-López, P., Calvo-Lobo, C., López-López, D., Martínez-Jiménez, E. M., & Romero-Morales, C. (2020). The reliability, validity, and sensitivity of the Edmonton Frail Scale (EFS) in older adults with foot disorders. *Aging (Albany NY)*, *12*(24), 24623. <https://doi.org/10.18632/aging.202140>
- Nickel, C., & Bingisser, R. (2020). Mimics and Chameleons of COVID-19. *Swiss Medical Weekly*.
- Ntanasi, E., Yannakoulia, M., & Kosmidis, M. H. (2018). Adherence to Mediterranean Diet and Frailty—ScienceDirect. *Journal of the American Medical Directors Association*, *19*(4), 315–322.
- Op het Veld, L. P. M., van Rossum, E., Kempen, G. I. J. M., de Vet, H. C. W., Hajema, K., & Beurskens, A. J. H. M. (2015). Fried phenotype of frailty: Cross-sectional comparison of three frailty stages on various health domains. *BMC Geriatrics*, *15*, 77. <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0078-0>
- Owen, R. K., Conroy, S. P., Taub, N., Jones, W., Bryden, D., Pareek, M., Faull, C., Abrams, K. R., Davis, D., & Banerjee, J. (2021). Comparing associations between frailty and mortality in hospitalised older adults with or without COVID-19 infection: A retrospective observational study using electronic

health records. *Age and Ageing*, 50(2), 307–316.  
<https://doi.org/10.1093/ageing/afaa167>

Palliyaguru, D. L., Moats, J. M., di Germanio, C., Bernier, M., & de Cabo, R. (2019). Frailty index as a biomarker of lifespan and healthspan: Focus on pharmacological interventions. *Mechanisms of ageing and development*, 180, 42–48. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2019.03.005>

Papageorgiou, D., Gika, E., Kosenai, K., Tsironas, K., Avramopoulou, L., Sela, E., & Mandila, C. (2018). Frailty in elderly ICU patients in Greece: A prospective, observational study. *Annals of Translational Medicine*, 6(7), Article 7. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.02.03>

Papageorgiou, D., Kosenai, K., Gika, E., Alefragkis, D., Keskou, D., & Mandila, C. (2020). Quantification of Frailty Syndrome in ICU Patients with Clinical Frailty Scale. *Folia Medica*, 62(4), 655–661. <https://doi.org/10.3897/folmed.62.e50433>

Paul, J. A., Whittington, R. A., & Baldwin, M. R. (2020). Critical Illness and the Frailty Syndrome: Mechanisms and Potential Therapeutic Targets. *Anesthesia and Analgesia*, 130(6), 1545–1555. <https://doi.org/10.1213/ANE.00000000000004792>

Petermann-Rocha, F., Hanlon, P., Gray, S. R., Welsh, P., Gill, J. M. R., Foster, H., Katikireddi, S. V., Lyall, D., Mackay, D. F., O'Donnell, C. A., Sattar, N., Nicholl, B. I., Pell, J. P., Jani, B. D., Ho, F. K., Mair, F. S., & Celis-Morales, C. (2020). Comparison of two different frailty measurements and risk of hospitalisation or death from COVID-19: Findings from UK Biobank. *BMC Medicine*, 18(1), 355. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01822-4>

- Pranata, R., Henrina, J., Lim, M. A., Lawrensia, S., Yonas, E., Vania, R., Huang, I., Lukito, A. A., Suastika, K., Kuswardhani, R. A. T., & Setiati, S. (2021). Clinical frailty scale and mortality in COVID-19: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *93*, 104324. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104324>
- Rebora, P., Focà, E., Salvatori, A., Zucchelli, A., Ceravolo, I., Ornago, A. M., Finazzi, A., Arsuffi, S., Bonfanti, P., Citerio, G., Mazzola, P., Ecarnot, F., Valsecchi, M. G., Marengoni, A., Bellelli, G., & FRACoViD Team. (2022). The effect of frailty on in-hospital and medium-term mortality of patients with COroNaVirus Disease-19: The FRACOVID study. *Panminerva Medica*, *64*(1), 24–30. <https://doi.org/10.23736/S0031-0808.21.04506-7>
- Rockwood, K., & Theou, O. (2020). Using the Clinical Frailty Scale in Allocating Scarce Health Care Resources. *Canadian Geriatrics Journal: CGJ*, *23*(3), 210–215. <https://doi.org/10.5770/cgj.23.463>
- Rolfson, D. B., Majumdar, S. R., Tsuyuki, R. T., Tahir, A., & Rockwood, K. (2006). Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age and Ageing*, *35*(5), 526–529. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl041>
- Rudnicka, E., Napierała, P., Podfigurna, A., Męczekalski, B., Smolarczyk, R., & Grymowicz, M. (2020). The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*, *139*, 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.018>
- Sablerolles, R. S. G., Lafeber, M., van Kempen, J. A. L., van de Loo, B. P. A., Boersma, E., Rietdijk, W. J. R., Polinder-Bos, H. A., Mooijaart, S. P., van der Kuy, H., Versmissen, J., Faes, M. C., & COMET research team. (2021). Association between Clinical Frailty Scale score and hospital mortality in adult patients with

- COVID-19 (COMET): An international, multicentre, retrospective, observational cohort study. *The Lancet. Healthy Longevity*, 2(3), e163–e170. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(21\)00006-4](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00006-4)
- Schoufour, J. D., Erler, N. S., Jaspers, L., Kiefte-de Jong, J. C., Voortman, T., Ziere, G., Lindemans, J., Klaver, C. C., Tiemeier, H., Stricker, B., Ikram, A. M., Laven, J. S. E., Brusselle, G. G. O., Rivadeneira, F., & Franco, O. H. (2017). Design of a frailty index among community living middle-aged and older people: The Rotterdam study. *Maturitas*, 97, 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.12.002>
- Searle, S. D., Mitnitski, A., Gahbauer, E. A., Gill, T. M., & Rockwood, K. (2008). A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatrics*, 8(1), 24. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-24>
- Varan, H. D., Deniz, O., Çöteli, S., Doğrul, R. T., Kızırlarlanoğlu, M. C., & Göker, B. (2022). Validity and reliability of Fried frailty phenotype in Turkish population. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 52(2), 524–527. <https://doi.org/10.55730/1300-0144.5318>
- Vincent, J.-L. (2009). *SAPS II - an overview* | ScienceDirect Topics. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/saps-ii>
- Walston, J. D., & Bandeen-Roche, K. (2015). Frailty: A tale of two concepts. *BMC Medicine*, 13, 185. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0420-6>
- Walston, J., & Fried, L. P. (1999). Frailty and the older man. *The Medical Clinics of North America*, 83(5), 1173–1194. [https://doi.org/10.1016/s0025-7125\(05\)70157-7](https://doi.org/10.1016/s0025-7125(05)70157-7)
- Wolf, S. L., Barnhart, H. X., Kutner, N. G., McNeely, E., Coogler, C., & Xu, T. (1996). Reducing frailty and falls in older persons: An investigation of Tai Chi and

computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(5), 489–497. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1996.tb01432.x>

Zimmerman, J. E., Kramer, A. A., McNair, D. S., & Malila, F. M. (2006). Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: Hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Critical Care Medicine*, 34(5), 1297–1310. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000215112.84523.F0>