

**Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Κρήτης
Κλινική Γενικής Χειρουργικής**

Διδακτορική Διατριβή με θέμα:

“Προοπτική μελέτη σύγκρισης ενδεδειγμένων γηριατρικής εκτίμησης και φαινότυπου της ευπάθειας σε ηλικιωμένους χειρουργικούς ασθενείς”

Του
Αλέξανδρου Ανδρέου

Ηράκλειο 2019

Επιβλέπων Καθηγητής
Ε. Χρυσός

Συνεπιβλέποντες
Αναπληρωτής Καθηγητής Βιοστατιστικής, Γ. Χλουβεράκης
Επίκουρος Καθηγητής Χειρουργικής, Κωνσταντίνος Λασιθιωτάκης

Περιεχόμενα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	4
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	6
Κεφάλαιο 1: Δημογραφικά της γήρανσης και κοινωνικο-οικονομικές προεκτάσεις	6
Οι αιτίες της γήρανσης.....	6
Τα αίτια της θνητότητας αλλάζουν	7
Μελλοντικές τάσεις.....	8
Κεφάλαιο 2: Θεωρίες γήρανσης.....	9
Κεφάλαιο 3: Η έννοια της γήρανσης και η διαφορά μεταξύ χρονολογικής και βιολογικής ηλικίας	13
Συνέπειες της επιτυχημένης γήρανσης.....	16
Βιολογική ηλικία έναντι της χρονολογικής ηλικίας.....	16
Κεφάλαιο 4: Ευπάθεια	18
Ο φαινότυπος της ευπάθειας.....	20
Ενδεδειγμένη γηριατρική εκτίμηση.....	21
Κλινικές εφαρμογές ευπάθειας.....	24
Κεφάλαιο 5: Αρχές γηριατρικής χειρουργικής.....	27
Κλινική εικόνα.....	27
Μειωμένες λειτουργικές εφεδρείες.....	28
Προεγχειρητικός έλεγχος και προετοιμασία.....	29
Επείγουσα χειρουργική επέμβαση	31
Σχολαστικότητα	31
Κεφάλαιο 6: Προεγχειρητική εκτίμηση.....	32
Προάγοντας τις προτιμήσεις των ασθενών.....	32
Στόχοι της προεγχειρητικής αξιολόγησης	33
Έλεγχος φαρμακευτικής αγωγής.....	33
Εκτίμηση της λειτουργικής κατάστασης	33
ASA score	34
CPET (Cardiopulmonary exercise testing)	34
American College of Surgeons Score (ACS score).....	34
Activities of daily living (ADL)	35
Charlson Comorbidity Index (CCI).....	36
Εργοσπιρομετρία και Μεταβολικό ισοδύναμο	36
Timed Get Up and Go και άλλες δοκιμασίες εκτίμησης λειτουργικότητας.....	37
Προεγχειρητική αλβουμίνη ορού.....	38
Έλεγχος διατροφικής κατάστασης	38
Γνωσιακή Αξιολόγηση	39
Παραλήρημα (delirium).....	40

Κατάθλιψη	41
Εκτίμηση κατά συστήματα	41
Πνευμονική αξιολόγηση.....	41
Παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την επέμβαση	43
Δοκιμασίες για την εκτίμηση του κινδύνου εισρόφησης.	44
Ακτινολογικές εξετάσεις.....	44
Λειτουργικές δοκιμασίες πνεύμονα.....	44
Καρδιαγγειακή εκτίμηση.....	45
Ηπατική εκτίμηση.....	47
Προεγχειρητική εκτίμηση μετεγχειρητικών αναγκών.....	47
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	49
Εισαγωγή	49
Μέθοδοι	50
Επιλογή ασθενών.....	50
Ορισμός της ενδεδειχούς γηριατρικής εκτίμησης.....	50
Ορισμός φαινότυπου της ευπάθειας.....	51
Στατιστική ανάλυση.....	52
Συζήτηση.....	54
Εικόνες	58
Πίνακες	71
Ευχαριστίες.....	75
Βιβλιογραφία.....	76
Άρθρο στα αγγλικά.....	86

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τις τελευταίες δεκαετίες, η έννοια της ευπάθειας αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως συγκεκριμένη κατάσταση που σχετίζεται με τη διαδικασία της γήρανσης. Πρόκειται για ένα πολυδιάστατο σύνδρομο που συνεπάγεται απώλεια ενέργειας, φυσικής ικανότητας, γνωστικής λειτουργίας και γενικά σωματικής υγείας και αντιπροσωπεύει το συνολικό αποτέλεσμα της μείωσης των λειτουργικών αποθεμάτων σε πολλαπλά συστήματα οργάνων. Η μείωση των λειτουργικών εφεδρειών είναι συνέπεια της γήρανσης και της συνοσυρότητας. Ο φαινότυπος της ευπάθειας συνδέεται με την αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα στους ηλικιωμένους χειρουργικούς ασθενείς, μια σχέση που την καθιστά πολύτιμη στην προεγχειρητική αξιολόγηση¹⁻³.

Ωστόσο, μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ομοφωνία στον ορισμό της ευπάθειας στην ιατρική βιβλιογραφία⁴. Αυτό αντικατοπτρίζει την πολυπλοκότητα και την πολυπαραγοντική αιτιολογία του συνδρόμου καθώς και την αλληλεπικάλυψη μεταξύ ευπάθειας και άλλων συνδρόμων όπως η σαρκοπενία και η καχεξία. Γενικά, υπάρχουν δύο ευρέως αποδεκτά μοντέλα ευπάθειας. Το πρώτο, γνωστό ως Frailty Phenotype (FP) προτάθηκε από τους Fried και συνεργάτες⁵ και αποτελείται από πέντε βασικά σημεία όπως η ακούσια απώλεια βάρους, η μειωμένη μυϊκή δύναμη, η μειωμένη ταχύτητα βάδισης, η αυτοαναφερόμενη εξάντληση και η χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Το δεύτερο μοντέλο της ευπάθειας είναι γνωστό ως ενδελεχής γηριατρική εκτίμηση (comprehensive geriatric assessment CGA) και προσδιορίζει ιατρικές, ψυχοκοινωνικές και λειτουργικές ικανότητες του ασθενούς με τη χρήση τυποποιημένων ερωτηματολογίων και κλιμάκων^{6,7}. Αυτή η μελέτη στοχεύει να συγκρίνει τα δύο προαναφερθέντα μοντέλα και να εστιάσει στη σύνδεσή τους με τις μετεγχειρητικές επιπλοκές στους ηλικιωμένους ασθενείς που υποβάλλονται σε γενικές χειρουργικές επεμβάσεις. Οι λεπτομέρειες και τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης παρουσιάζονται στο ειδικό μέρος αυτής της διατριβής.

Στο γενικό μέρος και πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η γήρανση του πληθυσμού ως κοινωνικό φαινόμενο με δημογραφικές και οικονομικές προεκτάσεις. Στο δεύτερο κεφάλαιο οι επικρατέστερες θεωρίες γήρανσης και πώς αυτές μπορούν να εξηγηθούν στο πλαίσιο της εξελικτικής θεωρίας. Στο τρίτο η έννοια της γήρανσης και η διαφορά μεταξύ βιολογικής και χρονολογικής γήρανσης. Στο προτελευταίο κεφάλαιο

εμβαθύνεται η έννοια της ευπάθειας και ο τρόπος που μπορεί αυτή να ανιχνευθεί και να μετρηθεί κλινικά και στο τελευταίο κεφάλαιο του γενικού μέρους αναπτύσσεται διεξοδικά η προεγχειρητική εκτίμηση του γηριατρικού ασθενούς

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1: Δημογραφικά της γήρανσης και κοινωνικο-οικονομικές προεκτάσεις

Τον προηγούμενο αιώνα παρατηρήθηκε μια δημογραφική μεταβολή άνευ προηγουμένου στην ιστορία της ανθρωπότητας. Η επιμήκυνση της διάρκειας ζωής κατά 50% και η επακόλουθη αύξηση του ποσοστού του πληθυσμού που αποκαλούμε "ηλικιωμένοι" δημιούργησε μια νέα και διαφορετική κοινωνική, οικονομική και ιατρική πρόκληση. Η σύγχρονη ιατρική βρίσκεται αντιμέτωπη με το δύσκολο έργο παροχής υγειονομικής φροντίδας σε έναν τεράστιο αριθμό ατόμων προχωρημένης ηλικίας με χρόνιες ασθένειες, με αυξημένες ανάγκες αλλά και προσδοκίες. Η ανταπόκριση της ιατρικής και της πολιτείας σε αυτή τη δημογραφική πρόκληση απαιτεί συντονισμένες και δημιουργικές προσπάθειες από πολλούς τομείς της κοινωνίας και σημαντικές εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για τον προσδιορισμό αποτελεσματικών μεθόδων παροχής υπηρεσιών.

Οι αιτίες της γήρανσης

Ο όρος «γήρανση του πληθυσμού» αναφέρεται στη διαδικασία μέσω της οποίας αυξάνεται η αναλογία των ηλικιωμένων ατόμων στη συνολική ηλικιακή δομή του πληθυσμού. Αυτό συμβαίνει λόγω μεταβολών στη γονιμότητα, στη θνησιμότητα και στα πρότυπα μετανάστευσης⁸. Οι συνδυασμένες επιδράσεις της μείωσης τόσο της θνησιμότητας όσο και των ποσοστών γονιμότητας κατά τη διάρκεια των πιο πρόσφατων δεκαετιών ευθύνονται για τη δημογραφική μετάβαση που οδηγεί στη γήρανση του πληθυσμού.

Η πρώτη και σημαντικότερη αιτία της μείωσης της θνησιμότητας τους τελευταίους αιώνες ήταν η γενική βελτίωση στις συνθήκες διαβίωσης που προκύπτει από την κοινωνική και οικονομική πρόοδο. Καινοτομίες στη βιομηχανία, τη γεωργική παραγωγή και νέοι μέθοδοι διανομής οδήγησαν σε σημαντική βελτίωση στη διατροφή του πληθυσμού⁹. Η βιομηχανοποίηση προκάλεσε επίσης αυξημένα πρότυπα διαβίωσης βελτιώνοντας την ποιότητα και την ποσότητα διαθέσιμων κατοικιών, τρεχούμενων υδάτων και ηλεκτρικής ενέργειας, γεγονός που επέτρεψε την προστασία των ατόμων από τους κινδύνους της

φύσης. Στη συνέχεια, η πολύπλοκη αλληλεπίδραση της προόδου στη δημόσια υγεία και αργότερα της ιατρικής και προληπτικής υγειονομικής περίθαλψης, σε συνδυασμό με νέους τρόπους οικογενειακής, κοινωνικής, οικονομικής και πολιτικής οργάνωσης βοήθησαν στην προώθηση και διατήρηση της μακροζωίας.

Η μείωση της ανθρώπινης θνησιμότητας αποτελεί τον κύριο παράγοντα αύξησης του προσδόκιμου ζωής σε ολόκληρο τον κόσμο. Η ταχεία μείωση της θνησιμότητας, ιδιαίτερα μεταξύ των νηπίων, των παιδιών και των γυναικών σε αναπαραγωγική ηλικία, αύξησε το μέσο προσδόκιμο ζωής από τα 47 έτη το 1900 στα 68 έτη το 1950¹⁰. Ταυτόχρονα, η ανάγκη “αντικατάστασης” των παιδιών που χάθηκαν από την πρόωγη θνησιμότητα μειώθηκε καθώς ο κίνδυνος θανάτου σε νεαρότερες ηλικίες μειώθηκε ραγδαία¹¹. Αυτό τελικά οδήγησε σε μείωση των συνολικών ποσοστών γονιμότητας. Τα ποσοστά θανάτου από χρόνιες ασθένειες ήταν σταθερά στις ΗΠΑ από το 1954 έως το 1968. Στη συνέχεια, εντατικοποιήθηκαν ερευνητικά προγράμματα γύρω από χρόνιες ασθένειες και ακολούθησε μείωση της θνησιμότητας από χρόνιες ασθένειες. Τα τελευταία χρόνια, η συνεχιζόμενη πρόοδος στη διαχείριση και τη θεραπεία χρόνιων παθήσεων οδηγεί σε μεγάλο βαθμό στη μείωση της θνησιμότητας σε μεγαλύτερες ηλικίες.

Τα αίτια της θνητότητας αλλάζουν

Η μακροζωία έχει συμβάλει στην αύξηση της συχνότητας των χρόνιων ασθενειών και της μεγαλύτερης πιθανότητας θανάτου ως αποτέλεσμα επιπλοκών που συνδέονται με χρόνιες παθήσεις. Ενώ το ποσοστό των θανάτων που προκλήθηκαν από καρδιακές παθήσεις, εγκεφαλικά επεισόδια και καρκίνο μειώθηκε τα τελευταία 25 χρόνια, αυτή η μείωση αντισταθμίστηκε εν μέρει από την ταυτόχρονη αύξηση του αριθμού των θανάτων που οφείλονται σε άλλες χρόνιες ασθένειες, όπως ο διαβήτης, η χρόνια πνευμονική νόσος, η νεφρική νόσος και η άνοια. Ενώ οι κύριες αιτίες θανάτου είναι ουσιαστικά οι ίδιες, οι διαφορές στην κατάταξη γίνονται εμφανείς όταν λαμβάνονται υπόψη τα ποσοστά θνησιμότητας σε όλες τις ηλικιακές ομάδες. Ενώ οι καρδιακές παθήσεις και ο καρκίνος παραμένουν οι δύο κυριότερες αιτίες θανάτου σε όλες τις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, τα τελευταία 25 χρόνια η μεγαλύτερη μείωση της θνησιμότητας των καρδιακών παθήσεων (- 55,5%) παρατηρήθηκε σε άτομα ηλικίας 65 έως 74 ετών, ακολουθούμενα από άτομα ηλικίας 75 έως 84 ετών (- 49,7%), και τέλος από τα 85 έτη και άνω (- 37,0%). Ενώ η

θνησιμότητα από καρκίνο έχει αυξηθεί ελαφρώς για τα άτομα 75 ετών και άνω (+ 3,8%), μειώθηκε για την ηλικιακή ομάδα 65-74 (- 7,7%). Η σημαντική πτώση των καρδιακών παθήσεων σε αντίθεση με τη θνησιμότητα από τον καρκίνο στην ηλικιακή ομάδα 65-74 σημαίνει ότι η θνησιμότητα από τον καρκίνο είναι πλέον η συνηθέστερη αιτία θανάτου μεταξύ των ατόμων αυτής της υποομάδας. Οι περαιτέρω μεταβολές των ποσοστών θνησιμότητας έχουν ως αποτέλεσμα η χρόνια πνευμονική νόσος και ο διαβήτης να έχουν πλέον τον μεγαλύτερο αντίκτυπό τους στις νεότερες ηλικιακές ομάδες, ενώ τα εγκεφαλικά επεισόδια, η άνοια, η γρίπη και η πνευμονία έχουν τη μεγαλύτερη επίδρασή τους στις μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες¹².

Μελλοντικές τάσεις

Το ποσοστό θνησιμότητας εξακολουθεί να μειώνεται στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες, και ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους. Ωστόσο, η ταχεία αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης που παρατηρήθηκε κατά το πρώτο μισό του εικοστού αιώνα έχει επιβραδυνθεί επειδή η προηγούμενη αύξηση οφείλεται στην σχεδόν εξάλειψη των θανάτων κατά τη βρεφική ηλικία και την παιδική ηλικία που τελικά αποδίδουν πολύ μεγαλύτερη αύξηση στο μέσο προσδόκιμο ζωής από τη μείωση των θανάτων στη μετέπειτα ζωή. Παρόλα αυτά, η μείωση της θνησιμότητας ήταν εξαιρετικά σταθερή τον περασμένο αιώνα και δε δείχνει κανένα σημάδι επιβράδυνσης.

Προβλέπεται ότι το προσδόκιμο επιβίωσης κατά τη γέννηση στις ανεπτυγμένες χώρες θα είναι περίπου 85 έτη το 2050. Δεδομένης της μακροπρόθεσμης σταθερότητας των τάσεων θνησιμότητας και της πληθώρας των παραγόντων που συνέβαλαν στην ιστορική αυτή αλλαγή φαίνεται ότι η τάση αυτή θα συνεχιστεί. Αναμένουμε συνεχείς αργές βελτιώσεις στο προσδόκιμο επιβίωσης, οι οποίες θα συνοδεύονται από τη συνεχιζόμενη γήρανση του πληθυσμού και συνεπώς, μια αύξηση της ζήτησης για υγειονομικές και κοινωνικές υπηρεσίες.

Όλα τα παραπάνω οδηγούν σε σημαντικές προκλήσεις που θα αντιμετωπίσουμε μελλοντικά σε κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Θα πρέπει από τώρα να βρεθούν τρόποι για να καταστεί το σύστημα υγείας μας οικονομικά βιώσιμο αλλά και ταυτόχρονα αποτελεσματικό. Η χρηματοδότηση της έρευνας στον τομέα της γηριατρικής χειρουργικής και η χρήση της ευπάθειας ως δείκτη πρόγνωσης δυσμενών αποτελεσμάτων σε όλο το φάσμα του

συστήματος υγείας, από την πρωτοβάθμια έως την τριτοβάθμια φροντίδα υγείας, μπορεί να βοηθήσει προς αυτήν την κατεύθυνση.

Κεφάλαιο 2: Θεωρίες γήρανσης

Στη βιβλιογραφία θα συναντήσουμε τον όρο γήρανση (aging) καθώς και τον όρο γηρασμός (senescence) ο οποίος προέρχεται από το λατινικό “senescere” που σημαίνει “μεγαλώνω”. Η γήρανση αναφέρεται σε όλες τις αλλαγές που έρχονται με την ηλικία, όπως η μειωμένη ικανότητα για ομοιόσταση καθώς και η οργανική ευπάθεια ενώ ο γηρασμός αναφέρεται κυρίως στη διαδικασία της αλλοίωσης και επιδείνωσης που φέρει η ηλικία, γι’ αυτό και χρησιμοποιείται όταν αναφερόμαστε στα κυτταρικά φαινόμενα.

Οι γεροντολόγοι, συχνά χρησιμοποιούν τους όρους φυσιολογική (normal), συνήθη (usual) και επιτυχή (successful) γήρανση. Για παράδειγμα, η εμμηνόπαυση αποτελεί μέρος της *φυσιολογικής* γήρανσης. Αντίθετα, η στεφανιαία νόσος είναι ένα παράδειγμα *συνήθους* γήρανσης γιατί δε συναντάται σε όλους τους ηλικιωμένους. Η *επιτυχής* γήρανση περιλαμβάνει την έννοια της ηλικιακής ωρίμανσης χωρίς όμως σημαντική πτώση των φυσιολογικών, νοητικών και κοινωνικών λειτουργιών. Αυτή η προσέγγιση είναι χρήσιμη γιατί μπορεί να ξεχωρίσει τις ενδογενείς (πχ γενετικές) από τις εξωγενείς (περιβαλλοντικές) αιτίες της γήρανσης. Βέβαια, η βιβλιογραφία τονίζει τη σημαντικότητα και των δύο. Η ομοιόσταση στους ηλικιωμένους πιθανά να είναι το αποτέλεσμα γενετικών μηχανισμών που καθορίζουν την απόκριση στους εξωγενείς παράγοντες και αυξάνουν την προδιάθεση στην ασθένεια και το θάνατο.

Το προσδόκιμο καθορίζεται από την ηλικία στην οποία το 50% ενός συγκεκριμένου πληθυσμού είναι στη ζωή. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το προσδόκιμο ηλικίας συνεχώς μεγαλώνει, ενώ το μέγιστο όριο ηλικίας παραμένει σταθερό¹³. Επιγραμματικά, το προσδόκιμο επιβίωσης κατά την εποχή του Χαλκού ήταν 18 χρόνια ενώ στα 1900 ανέβηκε στα 47 χρόνια. Το 2005 έφτασε τα 77.8 χρόνια¹⁴. Καθώς αντιμετωπίσαμε τις αιτίες πρώιμης θνητότητας το ποσοστό αυτών άνω των 85 ετών μεγάλωσε ακόμα περισσότερο από το 1960 έως το 2000¹⁵.

Η έκπτωση βασικών φυσιολογικών λειτουργιών, όπως το καρδιαγγειακό, το αναπνευστικό, το ουροποιητικό και το ανοσοποιητικό σύστημα ξεκινάει από την τέταρτη δεκαετία της ζωής. Στις γυναίκες συνδυάζεται και με την έκπτωση της αναπαραγωγικής λειτουργίας.

Ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός που αναδείχθηκε σε μια μελέτη που έδειξε ότι οι γυναίκες που έφτασαν τα 100 είχαν 4 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είχαν αποκτήσει παιδιά μέχρι τα 40 τους¹⁶. Άλλη μελέτη έδειξε ότι οι γυναίκες που παρουσίασαν εμμηνόπαυση πριν τα 40 είχαν 2 φορές παραπάνω πιθανότητες θνητότητας σε σχέση με αυτές που παρουσίασαν εμμηνόπαυση μετά την ηλικία των 50^{17,18}. Στους άνδρες, τα επίπεδα τεστοστερόνης μειώνονται με την ηλικία και μερικές μελέτες έδειξαν ότι το τελευταίο σχετίζεται με την γενική λειτουργική έκπτωση που επέρχεται με την ηλικία^{19,20}. Άρα, πιθανώς υπάρχει σύνδεση της αναπαραγωγικής λειτουργίας και του προσδόκιμου επιβίωσης.

Το μέγιστο όριο ηλικίας φαίνεται να σχετίζεται με το είδος και κατ' επέκταση με το γενετικό υπόβαθρο. Για παράδειγμα το ανθρώπινο είδος έχει μέγιστο όριο ηλικίας 25 με 30 φορές μεγαλύτερο από τα ποντίκια. Κάποια βιοδημογραφικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι αν εξαφανίζαμε ασθένειες όπως ο καρκίνος, τα καρδιαγγειακά και ο διαβήτης, το προσδόκιμο θα ανέβαινε κατά 10 έτη, αλλά το μέγιστο όριο ηλικίας δεν θα άλλαζε²¹. Κάποια μοντέλα αναφέρουν ότι τα γονίδια επιδρούν αυξάνοντας ή μειώνοντας το σχετικό κίνδυνο θανάτου αυξάνοντας τις πιθανότητες για καρκίνο, στεφανιαία νόσο ή Alzheimer's, παρά παρεμβαίνοντας άμεσα στο προσδόκιμο επιβίωσης. Ένα μαθηματικό μοντέλο προέβλεψε ότι αν οι συμμετέχοντες σε μία καρδιολογική μελέτη μπορούσαν να διατηρήσουν 11 διαφορετικούς παράγοντες κινδύνου σε επίπεδα ενός μέσου ανθρώπου 30 ετών, θα επιβίωναν μέχρι τα 99.9 οι άνδρες και 97 οι γυναίκες²¹. Μελέτες, κυρίως σε ζώα, έχουν αναδείξει τρεις κύριους τρόπους αύξησης του προσδόκιμου επιβίωσης. Αυτοί είναι η μείωση της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και της άσκησης/κίνησης, όπως στα ποικιλόθερμα και στις μύγες και ο περιορισμός των θερμίδων, υπό βασικές βέβαια προϋποθέσεις, κυρίως στα έντομα^{22,23}. Η φυσιολογία πίσω από αυτά τα αποτελέσματα είναι η μείωση του μεταβολισμού, της οξειδωτικής βλάβης πρωτεϊνών και DNA καθώς και επίδραση στα επίπεδα ορμονών και λιπιδίων^{24,25}. Το αποτέλεσμα είναι η αύξηση του προσδόκιμου μέσω βελτίωσης του ανοσοποιητικού συστήματος και μείωσης των νεφροπαθειών, καρδιομυοπαθειών, οστεοδυστροφιών και κακοηθών νόσων²⁶⁻³⁵.

Η γήρανση καθορίζεται μόνο συμβατικά από πλευράς χρονικής έναρξης, ενώ αποδεικνύεται πως πρόκειται για ετερογενή και πολύπλοκη διαδικασία. Παρά τις προαναφερθείσες δυσκολίες της μελέτης του φαινομένου, υπάρχουν μερικά κοινά γενικά χαρακτηριστικά της γήρανσης:

- 1) Υψηλή θνητότητα
- 2) Αλλαγές στη βιοχημική σύνθεση των ιστών
- 3) Προοδευτική μείωση των λειτουργικών εφεδρειών
- 4) Μειωμένη ικανότητα απόκρισης σε ερεθίσματα του περιβάλλοντος
- 5) Αυξημένη ευπάθεια στην ασθένεια.

Αν και επικρατεί η άποψη πως όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί γερνούν, αξίζει να σημειωθεί πως η διαδικασία της γήρανσης έχει παρατηρηθεί μόνο στον άνθρωπο, στα οικιακά ζώα και σε ζώα υπό αιχμαλωσία, καθότι οι ασθένειες, η φόνευση από άλλα ζώα ή τον άνθρωπο και τυχαία γεγονότα στην άγρια κατάσταση, δεν έχουν επιτρέψει τη μελέτη της διαδικασίας γήρανσης σε πολλά είδη ζώων.

Φαίνεται πως η γήρανση είναι η μείωση των ανατομικών και λειτουργικών μονάδων του οργανισμού και πρόκειται για ένα εξαιρετικά ετερογενές φαινόμενο, τόσο από άτομο σε άτομο όσο και από όργανο σε όργανο του ίδιου οργανισμού. Υπάρχουν διάφορες θεωρίες που προσπαθούν να επεξηγήσουν το φαινόμενο. Η γήρανση παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον, δεδομένου ότι επιτρέπει στον μελετητή να εμβαθύνει στους παράγοντες που συμμετέχουν και εποπτεύουν τη διάρκεια της ζωής, αλλά και στις παθολογικές καταστάσεις που σχετίζονται με την αύξηση της ηλικίας, όπως ο καταρράκτης, η άνοια, οι όγκοι. Η πληθώρα των θεωριών ερμηνείας της γήρανσης χρήζει ταξινόμησης.

Ιστορικά οι θεωρίες της γήρανσης χωρίζονται σε 2 κατηγορίες. Στην αναπτυξιακή/γενετική και στη στοχαστική. Η πρώτη κατηγορία θεωρεί τον γενετικό έλεγχο στη γήρανση πιο ενεργό. Όμως θεωρείται πιθανό ότι σε μερικές περιπτώσεις οι γενετική επιρροή μειώνεται με την ηλικία και τα στοχαστικά γεγονότα είναι που αυξάνουν την επιρροή τους με την πάροδο της ηλικίας. Με άλλα λόγια, η περιβαλλοντική επίδραση στη γήρανση φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο από μια ηλικία και μετά.

Η αναπτυξιακή/γενετική θεωρία, αντιλαμβάνεται τη γήρανση ως μέρος μιας γενετικά προκαθορισμένης συνέχειας της ανάπτυξης και της ωρίμανσης. Παρόλο που υπάρχει λογική σε αυτή τη θεωρία, τα διαφορετικά αποτελέσματα της γήρανσης έρχονται σε αντίθεση με τη στενή προγραμματισμένη διαδικασία της ανάπτυξης. Επίσης, η φυσική επιλογή πιέζει για τη βελτιστοποίηση της αναπαραγωγής. Το αποτέλεσμα των γονιδίων που εκφράζονται σε

μεταγενέστερο στάδιο στη ζωή δε φαίνεται να παίζει κάποιο ρόλο στην εξέλιξη των ειδών. Η παραπάνω θεωρία υποστηρίζεται από το γεγονός ότι το μέγιστο όριο ηλικίας επηρεάζεται από το είδος. Επιπλέον μελέτες που συγκρίνουν τη μακροζωία σε μονοζυγωτικά και διζυγωτικά δίδυμα και μη δίδυμα, βρίσκουν πολλές ομοιότητες μεταξύ των πρώτων αλλά όχι μεταξύ των άλλων κατηγοριών. Άλλες μελέτες σε πειραματόζωα έδειξαν ότι η γενετική απόκριση σε εξωγενείς παράγοντες όπως τεχνητή αύξηση των βλαβών του DNA με χορήγηση κυτοκίνης C, οδήγησε σε τροποποίηση της γήρανσης³⁶.

Η ανταγωνιστική πλειοτροπία είναι η κυρίαρχη θεωρία στην στοχαστική κατηγορία της γήρανσης. Η πίεση της φυσικής επιλογής είναι προς την κατεύθυνση της ελάχιστης επιτυχημένης ζωής. Αυτό περιλαμβάνει την ικανότητα επίτευξης αναπαραγωγικής ηλικίας, αναπαραγωγής και στη συνέχεια φροντίδας για τους απογόνους, ώσπου οι τελευταίοι να φτάσουν την αναπαραγωγική ηλικία και να συνεχίσουν τον κύκλο^{37,38}. Σε αυτό το πλαίσιο, είναι πιθανό ότι η φυσιολογία ενός οργανισμού μετά την αναπαραγωγή είναι επιγενετική και πλειοτροπική εκδήλωση της βελτιστοποίησης για πρώιμη καταλληλότητα για αναπαραγωγή. Ο Kirkwood προτείνει 3 κατηγορίες γονιδίων που μπορεί να συμμετέχουν στη διαδικασία του γηρασμού³⁹. 1) Αυτά που διαμεσολαβούν την σωματική συντήρηση και επιδιόρθωση, 2) γονίδια με αρνητική πλειοτροπία που ευνοούν την πρώιμη επιβίωση αλλά όχι την όψιμη (ανταγωνιστική πλειοτροπία) και 3) επιβλαβείς όψιμες μεταλλάξεις πάνω στα γονίδια πάνω στα οποία δεν ασκήθηκε ιδιαίτερη πίεση από τη φυσική επιλογή. Γονίδια που συμμετέχουν στη συντήρηση και επιδιόρθωση βρίσκονται παρόντα σε όλους τους οργανισμούς επειδή αυτή η απαραίτητη διαδικασία είναι παρόμοια. Οι όψιμες μεταλλάξεις συναντώνται σε συγκεκριμένα είδη καθώς πιθανά είναι εξατομικευμένα και τυχαία. Πλειοτροπικά γονίδια συναντάμε σε ένα συγκεκριμένο πληθυσμό ή είδος αλλά όχι σε πολλά είδη. Για παράδειγμα, η αυξημένη έκφραση τεστοστερόνης στους αρσενικούς γορίλλες μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη επιθετικότητα και δύναμη, πράγμα το οποίο τους επιτρέπει να κυριαρχήσουν και να αυξήσουν τις πιθανότητες για επιτυχημένη αναπαραγωγή αλλά μπορεί επίσης να οδηγήσει σε μικρότερο προσδόκιμο επιβίωσης λόγω αυξημένης συχνότητας αθηροσκλήρωσης. Σε κυτταρικό επίπεδο, ο γηρασμός μπορεί να είναι ανταγωνιστικά πλειοτροπικός καθώς αποτρέπει την καρκινογένεση αλλά παράπλευρα οδηγεί στη γήρανση.

Συνοψίζοντας, η σημερινή άποψη είναι ότι οργανισμοί είναι προγραμματισμένοι για επιβίωση και όχι για θάνατο. Οι εξελικτικές θεωρίες που έχουν προταθεί βασίζονται σε δύο

αρχές: (α) ότι η δύναμη της φυσικής επιλογής μειώνεται με την ηλικία και (β) η μακροζωία απαιτεί επενδύσεις στη συντήρηση και επιδιόρθωση που πρέπει να ανταγωνιστούν τις επενδύσεις στην αύξηση, την αναπαραγωγή και τις δραστηριότητες που ενισχύσουν τις ικανότητες ενός οργανισμού.

Κεφάλαιο 3: Η έννοια της γήρανσης και η διαφορά μεταξύ χρονολογικής και βιολογικής ηλικίας

Η χρονολογική ηλικία (ηλικία σε αριθμό ετών) και η βιολογική ηλικία (ηλικία όσον αφορά τη λειτουργική ικανότητα) δεν συμπίπτουν πάντοτε και συχνά η φυσική κατάσταση και η υγεία ενός ατόμου διαψεύδουν τη χρονολογική τους ηλικία. Όλο και περισσότερο, παρατηρείται ότι διαφορές στο χρονοδιάγραμμα της γήρανσης μπορεί να εμφανιστούν μεταξύ ατόμων ή μεταξύ επιλεγμένων πληθυσμών, με άλλα λόγια, ότι ορισμένα άτομα "γερνούν" σε πολύ πιο αργούς ή ταχύτερους ρυθμούς από άλλα. Επιπλέον, οι αλλαγές με τη γήρανση είναι ετερογενείς όχι μόνο μεταξύ ατόμων, αλλά και μεταξύ διαφόρων οργάνων μέσα σε κάθε άτομο. Η εμφάνιση, ο ρυθμός και το μέγεθος των αλλαγών ποικίλουν ανάλογα με το κύτταρο, τον ιστό, το όργανο, το σύστημα ή την εργαστηριακή αξιολόγηση διαφόρων παραμέτρων⁴⁰ και οι εκδηλώσεις της γήρανσης είναι μια σύνθετη αλληλεπίδραση μεταξύ γενετικών μεταβλητών, ασθενειών και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Καθώς η συχνότητα των χρόνιων ασθενειών αυξάνεται με την ηλικία, όπως είδαμε στο πρώτο κεφάλαιο, η λειτουργική απώλεια που παρατηρήθηκε με την ηλικία σε αυτές τις μελέτες, μπορεί να οφείλεται στις επιδράσεις της νόσου και όχι στη φυσική γήρανση. Πιο πρόσφατες έρευνες συνέχισαν να συσχετίζουν το αναπόφευκτο της λειτουργικής βλάβης με τη χρονολογική γήρανση. Ενώ σημαντικές αλλαγές στην εργαστηριακή αξιολόγηση ορισμένων φυσιολογικών λειτουργιών μπορεί να αποδοθούν λανθασμένα στη γήρανση, οι φυσιολογικές αλλαγές της γήρανσης μπορεί επίσης να παρερμηνευθούν ως ένδειξη ασθένειας. Οι εργαστηριακές τιμές ερμηνεύονται γενικά με αναφορά σε ένα φυσιολογικό εύρος. Πολλά από τα επίπεδα που σχετίζονται με την ηλικία δεν αλλάζουν κατά μέσο όρο, αλλά η διακύμανση (δηλαδή η απόκλιση από το μέσο όρο) τείνει να αυξάνεται, καθιστώντας την απόκλιση από τον κανόνα όλο και συχνότερη με τη γήρανση⁴⁰.

Η ρύθμιση ορισμένων λειτουργιών μπορεί να παραμείνει αποτελεσματική μέχρι την προχωρημένη ηλικία, ενώ σε άλλες μειώνεται σε νεαρή ηλικία. Παραδείγματα τέτοιας

διαφορικής γήρανσης μπορούν να συναχθούν από τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα νηστείας και την οξεοβασική ισορροπία, τα οποία παραμένουν σταθερά ακόμα και στα 70-90 έτη. Αντίθετα, ο βασικός μεταβολικός ρυθμός μειώνεται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, ενώ ορισμένες αισθήσεις, όπως η όραση και η ακοή, παρουσιάζουν λειτουργικές μειώσεις που ξεκινούν κατά την πρώιμη ενηλικίωση.

Παρόλο που οι τιμές γλυκόζης στο αίμα νηστείας επηρεάζονται ελάχιστα από τη γήρανση, όταν αυτά τα επίπεδα προσδιορίζονται μετά από αυξημένη φυσιολογική ζήτηση, η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί φυσιολογικά επίπεδα και ο ρυθμός με τον οποίο τα επίπεδα επανέρχονται στο φυσιολογικό είναι σημαντικά διαφορετικά στους ηλικιωμένους. Παρομοίως, οι παράμετροι του καρδιακού δείκτη, η νεφρική λειτουργία, η αναπνευστική λειτουργία και η νευρική αγωγιμότητα έχουν αποδειχθεί ότι ανέχονται λιγότερο στρες στους ηλικιωμένους από ότι στα νεότερα άτομα αλλά είναι φαινομενικά ανεπηρέαστες σε μη στρεσογόνες καταστάσεις. Αυτή η φθίνουσα ικανότητα του γηράσκοντος οργανισμού να αντέχει ή να ανταποκρίνεται επαρκώς στο στρες αποκαλύπτει μια σημαντική διαφορά στην ηλικία που δεν είναι αλλιώς προφανής.

Η γήρανση πιστεύεται ότι είναι μια αργή, συνεχής διαδικασία. Ως εκ τούτου, μερικά από τα αποτελέσματά της μπορούν να παρατηρηθούν μόνο όταν έχουν προχωρήσει επαρκώς για να προκαλέσουν αναγνωρίσιμες αλλοιώσεις που μπορούν να επικυρωθούν από τις διαθέσιμες μεθόδους. Ένα ενδεικτικό παράδειγμα είναι η αθηροσκλήρωση, οι συνέπειες της οποίας εκδηλώνονται κατά τη διάρκεια της μέσης και της προχωρημένης ηλικίας, παρόλο που η αθηροσκληρωτική βλάβη μπορεί να ξεκινήσει νωρίς, ακόμα και στη βρεφική ηλικία. Για οποιοδήποτε όργανο ή ιστό και να θεωρήσουμε, τα χρονοδιαγράμματα της γήρανσης αντιπροσωπεύουν απλώς μια προσέγγιση, καθώς η εμφάνιση της γήρανσης δεν μπορεί να εντοπιστεί με ακριβή σημεία ή συμπτώματα.

Ενώ ορισμένες λειτουργίες αναμφισβήτητα μειώνονται με την ηλικία μας, η ανομοιογένεια της συνολικής λειτουργικής κατάστασης υποστηρίζει την άποψη ότι η γήρανση πρέπει να αξιολογείται σε ατομική βάση. Εκτός από τη γενετική δομή, η υγεία, η κοινωνική κατάσταση των ηλικιωμένων και οι οικονομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες συμβάλλουν στο πώς γερνούν. Οι διαδικασίες γήρανσης έχουν ταξινομηθεί έτσι ως η «συνήθης γήρανση», αναφερόμενη στις μέσες φυσιολογικές αλλαγές που σχετίζονται με κάποιες μειώσεις στη

λειτουργία και στην «επιτυχή γήρανση», αναφερόμενη στην προηγμένη χρονολογική ηλικία με ελάχιστη φυσιολογική καταβολή⁴¹.

Κατά συνέπεια, τα άτομα που γερνούν με επιτυχία είναι εκείνα που δεν εμφανίζουν παθολογία και έχουν ελάχιστη λειτουργική έκπτωση. Η έννοια της επιτυχημένης γήρανσης διατυπώθηκε ως «επαναπροσδιορισμός της διαδικασίας γήρανσης, η οποία παρέχει ένα σημαντικό και αναγκαίο αντίβαρο σε προηγούμενες έρευνες που τόνιζαν ότι η έκπτωση της λειτουργίας και της υγείας συνδέονται με την ηλικία». Διακρίνει τρεις μορφές γήρανσης: η πρώτη χαρακτηρίζεται από την παρουσία νόσου, αναπηρίας (disability) ή και των δύο. Η δεύτερη μορφή είναι η «συνηθισμένη» (φυσιολογική) γήρανση, η οποία χαρακτηρίζεται από την απουσία εμφανούς παθολογίας αλλά από την παρουσία λειτουργικής έκπτωσης και η τρίτη μορφή αυτή της “επιτυχημένης” γήρανσης, που χαρακτηρίζεται από λίγες ή καθόλου από τις φυσιολογικές απώλειες που παρατηρούνται στη συνήθη ομάδα γήρανσης. Η έννοια βασίζεται στην ουσιαστική ετερογένεια μεταξύ των ηλικιωμένων ατόμων, στην παρατήρηση ότι η γήρανση δεν αποτελεί ομοιόμορφη ή αναπόφευκτη διαδικασία νόσου ή αναπηρίας στην διατήρηση της πλαστικότητας στην προχωρημένη ηλικία, δηλαδή της διαρκούς ικανότητας για προσαρμοστική αποκατάσταση και στον εντοπισμό των διαφόρων προτύπων γήρανσης, ιδιαίτερα των παραγόντων που συμβάλλουν σε πιο επιτυχημένες πορείες γήρανσης.

Παλαιότερες μελέτες επιτυχούς γήρανσης παρέχουν στοιχεία για τη διατήρηση της καλής λειτουργικής ικανότητας και της πλαστικότητας στην προχωρημένη ηλικία^{42,43}. Φαίνεται λοιπόν ότι εξωγενείς παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο στην λειτουργική έκπτωση που συνδέεται με την ηλικία. Σε μια μελέτη, οι παράγοντες που προωθούσαν τη διατήρηση ή τη βελτίωση της λειτουργίας περιλάμβαναν νεαρή ηλικία, υψηλότερο εισόδημα, καυκάσια καταγωγή, χαμηλό σωματικό βάρος, καλή πνευμονική λειτουργία, απουσία διαβήτη ή υπέρτασης, ανώτερη εκπαίδευση και υψηλή γνωστική απόδοση⁴⁴. Άλλοι συσχετισμοί υψηλής λειτουργικότητας ήταν η απουσία νοσηλείας, η συμμετοχή σε μέτρια / υψηλή άσκηση και λήψη συναισθηματικής υποστήριξης. Λαμβανομένων υπόψη όλων αυτών των παραγόντων, οι προοπτικές αποφυγής ή ενδεχόμενης αντιστροφής της λειτουργικής απώλειας με την ηλικία βελτιώνονται σημαντικά και μειώνονται οι κίνδυνοι των δυσμενών συνεπειών⁴¹.

Συνέπειες της επιτυχημένης γήρανσης

Οι παραπάνω παράγοντες μπορεί να είναι επωφελείς σε όλες τις ηλικίες υπό την προϋπόθεση ότι είναι προσαρμοσμένες στο άτομο⁴⁵. Οι δυνατότητες για αποκατάσταση σε προχωρημένη ηλικία είναι πολύ μεγαλύτερες από ό,τι είχε υποτεθεί προηγουμένως^{46,47} και υπάρχει μια σημαντική πιθανότητα ανάκτησης της λειτουργίας σε όλα τα επίπεδα αναπηρίας. Η σωματική άσκηση, οι διατροφικές, χειρουργικές και φαρμακολογικές επεμβάσεις έχουν αποδειχθεί επιτυχείς στην ενίσχυση της υγείας ακόμη και σε μεγαλύτερες ηλικίες. Η αναγνώριση των παραγόντων που αποσκοπούν στη βελτιστοποίηση της υγείας και της φυσιολογικής ικανότητας αυξάνει την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων, μειώνει την επιβάρυνση από ασθένειες και αναπηρίες και μειώνει την κοινωνικοοικονομική ανάγκη για πόρους υγειονομικής περίθαλψης.

Βιολογική ηλικία έναντι της χρονολογικής ηλικίας

Η ηλικία ενός ασθενούς πρέπει να αντιμετωπίζεται ως επιστημονικό γεγονός και όχι με προκατάληψη. Καμιά χρονολογική ηλικία, από μόνη της, δεν αποτελεί αντένδειξη για χειρουργική επέμβαση. Ωστόσο, ακόμη και στις μέρες μας, αυτό δεν συμβαίνει πάντοτε: η προκατάληψη κατά των ηλικιωμένων υπάρχει.

Παρά το γεγονός ότι οι ηλικιωμένοι ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία για καρκίνο του πνεύμονα έχουν επιβίωση ίση με τους νεότερους αντίστοιχους ομολόγους τους, οι Nugent και συν. διαπίστωσαν ότι ασθενείς ηλικίας άνω των 80 ετών ήταν σημαντικά λιγότερο πιθανό ($p < 0,05$) να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση⁴⁸. Ο Kuo ανέφερε επίσης ότι οι ασθενείς άνω των 80 με καρκίνο του πνεύμονα ήταν πιθανότερο ($p < 0,01$) να λαμβάνουν μόνο παρηγορητική φροντίδα. Όταν όμως τους προσφέρεται χημειοθεραπεία την ανέχονται καλά⁴⁹. Οι ηλικιωμένοι ασθενείς με καρκίνο των ωοθηκών είναι λιγότερο πιθανό να υποβληθούν σε επιθετική χημειοθεραπεία και χειρουργική επέμβαση⁵⁰, παρά τα αποτελέσματα που δείχνουν ότι τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με αυτά των νεότερων ασθενών. Μεγαλύτερες γυναίκες με καρκίνο του μαστού ήταν λιγότερο πιθανό να είχαν μαστογραφίες εξέτασης και ήταν πιο πιθανό να εμφανιστούν σε προχωρημένα στάδια από ότι οι νεότερες γυναίκες⁵¹.

Για τους περισσότερους ασθενείς, η γενική κατάσταση της υγείας και τα συναφή ιατρικά προβλήματα είναι πιο σημαντικά από την ηλικία. Οι Duplop και συν. μελέτησαν 8.889

χειρουργικούς ασθενείς στον Καναδά και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η σοβαρότητα της ασθένειας κατά την εισαγωγή αποτελούσε καλύτερο προγνωστικό παράγοντα από την ηλικία⁵². Σε παλαιότερες μελέτες είχε βρεθεί ότι το ASA σκορ επηρεάζει τα δυσμενή μετεγχειρητικά αποτελέσματα περισσότερο από την ηλικία. Για τους ηλικιωμένους ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση για καρκίνο, το στάδιο της κακοήθειας επηρεάζει την έκβαση περισσότερο από την ηλικία⁵³.

Πολλοί γηριατρικοί ασθενείς έχουν ποσοστά επιβίωσης ίσα με εκείνα που αναμένονται στον γενικό πληθυσμό. Ακόμη και τα απογοητευτικά αποτελέσματα της επείγουσας χειρουργικής επέμβασης στους ηλικιωμένους είναι καλύτερα από τα αποτελέσματα της συντηρητικής θεραπείας σε πολλές περιπτώσεις. Επομένως, η ηλικία ενός ασθενούς πρέπει να λαμβάνεται υπόψη αλλά όχι να αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα χειρουργικής θεραπείας αν ο ασθενής μπορεί να επωφεληθεί από αυτή.

Κεφάλαιο 4: Ευπάθεια

Η καθιερωμένη γνώση στη χειρουργική έως τώρα υποδηλώνει ότι οι ηλικιωμένοι δεν ανέχονται μια χειρουργική επέμβαση τόσο καλά όσο οι νεότεροι ασθενείς. Όμως οι ηλικιωμένοι αποτελούν ένα εξαιρετικά ετερογενές τμήμα πληθυσμού και σαφώς η προεγχειρητική νοσηρότητα, ακόμα και ορισμένοι προεγχειρητικοί δείκτες, δεν μπορούν να ορίσουν αυτήν την ετερογένεια. Πολλές φορές στη χειρουργική έχουμε ξαφνιαστεί με το πόσο καλή μετεγχειρητική πορεία είχε κάποιος ασθενής, αλλά και το αντίθετο. Αποτελεί πραγματική πρόκληση να προβλέψουμε ποιος γηριατρικός ασθενής θα παρουσιάσει ομαλή μετεγχειρητική πορεία και ποιος θα παρουσιάσει επιπλοκές που μπορούν στο τέλος να

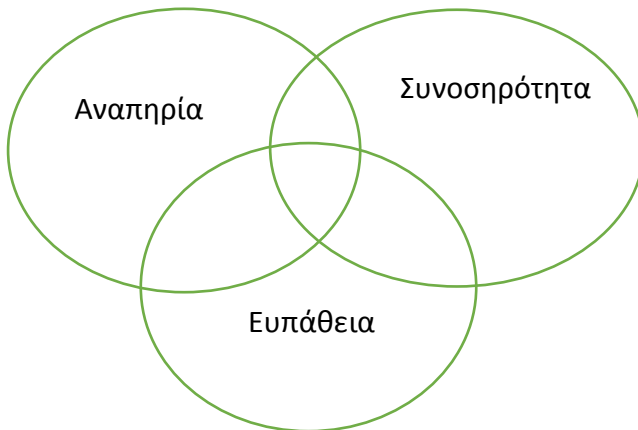
οδηγήσουν στο θάνατο ή και σε μόνιμη αναπηρία. Ο όρος, λοιπόν, της ευπάθειας στη χειρουργική θα μας δώσει τις σημαντικές αυτές πληροφορίες, πέραν από το συμβατικό προεγχειρητικό έλεγχο, για να απαντήσουμε στο παραπάνω ερώτημα.

Η επίδραση της προχωρημένης ηλικίας στα χειρουργικά αποτελέσματα, ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες σχετιζόμενους με τον ασθενή, δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητή. Η βιβλιογραφία είναι γεμάτη από μελέτες που δείχνουν άριστα χειρουργικά αποτελέσματα στους γηριατρικούς ασθενείς⁵⁴⁻⁵⁶. Πράγματι, οι παράγοντες κινδύνου για πτωχή έκβαση στους ηλικιωμένους είναι οι ίδιοι όπως και στους νεότερους, κυρίως η συνοσυσρότητα και η πτωχή λειτουργική κατάσταση⁵⁷. Αλλά αυτοί οι παράγοντες έχουν ιδιαίτερα αυξημένη επίπτωση στους ηλικιωμένους, όχι όμως με ομοιογενή τρόπο. Αυτή λοιπόν η διαφορετική κατανομή οδηγεί στην έννοια της ετερογένειας της γήρανσης που περιγράψαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Το γεγονός ότι πολυάριθμες μελέτες ανέδειξαν άριστα χειρουργικά αποτελέσματα στους γηριατρικούς ασθενείς ίσως οφείλεται σε λανθασμένη επιλογή ασθενών και στην αποτυχία τους να ενσωματώσουν την έννοια της ετερογένειας της γήρανσης. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι για πολλές ασθένειες, όπως ο καρκίνος, η ηλικία αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη τους. Όμως, συνυπολογίζοντας την προεγχειρητική συνοσυσρότητα, μελέτες βρήκαν ότι η ηλικία δεν αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για περιεγχειρητική θνητότητα και νοσηρότητα⁵⁴. Σε μια άλλη μελέτη των Filsoufi και συν αποδείχθηκε το ίδιο για ασθενείς άνω των 80 που υποβλήθηκαν σε αλλαγή αορτικής βαλβίδας⁵⁵. Τέλος σε γηριατρικούς ασθενείς χωρίς συνοσυσρότητες που υποβλήθηκαν σε κολεκτομή, βρέθηκε ότι δεν υπήρχε διαφορά στη θνητότητα σε σχέση με τους νεότερους⁵⁶. Η ηλικία, μπορούμε λοιπόν να πούμε, ότι δεν αποτελεί αντένδειξη για χειρουργική επέμβαση.

Έτσι, η πρόκληση για τους χειρουργούς είναι να καθορίσουμε ποιοι ασθενείς είναι καλοί υποψήφιοι για χειρουργική επέμβαση. Αυτή η διαδικασία προϋποθέτει την επί μέρους εκτίμηση άλλων παραγόντων όπως η συνοσυσρότητα (comorbidity), η αναπηρία (disability) και η ευπάθεια (frailty). Αυτοί οι τρεις παράγοντες, που μπορεί πολλές φορές να αλληλοκαλύπτονται, αποτελούν διακριτές κλινικές οντότητες. Όσον αφορά στην αναπηρία και στην ευπάθεια, υπάρχει ομόφωνη συμφωνία από την γηριατρική κοινότητα ότι αποτελούν ξεχωριστές κλινικές οντότητες⁵⁸. Η αναπηρία και η συνοσυσρότητα μπορεί να

συνυπάρχουν με την ευπάθεια, αλλά υπάρχει μια διακριτή ομάδα ευπαθών ασθενών που δεν παρουσιάζουν ούτε αναπηρία, ούτε συνοσηρότητα. Τα παραπάνω συνοψίζονται στο σχέδιο της κάτωθι εικόνας:



Η αναπηρία ορίζεται ως η δυσκολία πραγματοποίησης των δραστηριοτήτων αυτών που είναι απαραίτητες για ανεξάρτητη ζωή, όπως το μπάνιο, το ντύσιμο, η σίτιση και η προετοιμασία των γευμάτων. Η συνοσηρότητα είναι η κλινική εκδήλωση μιας ασθένειας, όπως η καρδιακή ανεπάρκεια, η οστεοαρθρίτιδα ή η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.

Ο φαινότυπος της ευπάθειας

Η ευπάθεια στους ηλικιωμένους αναφέρεται στους ασθενείς με ελαττωμένες λειτουργικές εφεδρείες που έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ανεπιθύμητων εκδηλώσεων μετά από έκθεση σε στρεσογόνους παράγοντες όπως η αναισθησία και η χειρουργική επέμβαση. Αυτές οι ανεπιθύμητες εκδηλώσεις, που είναι πολύ σημαντικές κλινικά, περιλαμβάνουν την μακράς διάρκειας ιδρυματοποίηση σε νοσοκομεία ή κέντρα αποκατάστασης, πτώσεις και θνητότητα. Το 2001 οι Fried και συν σε ένα άρθρο σταθμό, όρισαν την ευπάθεια με βάση πέντε κριτήρια⁵⁹.

1. Χαμηλή ταχύτητα βαδίσματος
2. Χαμηλή φυσική δραστηριότητα
3. Ακούσια απώλεια βάρους
4. Αυτοαναφερόμενη εξάντληση
5. Μυϊκή αδυναμία

Ως ευπάθεια ορίζεται η παρουσία τουλάχιστον τριών από τα παραπάνω κριτήρια. Η ταχύτητα βάρδισης μετριέται σε μία απόσταση δεκαπέντε ποδιών προσαρμοσμένη στο φύλο και το ύψος. Το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας βασίζεται στην θερμιδική δαπάνη του ασθενούς τις τελευταίες δύο εβδομάδες χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο της Minnesota Leisure Time Activities⁶⁰. Η ακούσια απώλεια βάρους θεωρείται θετική όταν ο ασθενής έχει απωλέσει πάνω από 4,5 κιλά τον τελευταίο χρόνο. Η αυτοαναφερόμενη εξάντληση βασίζεται στην κλίμακα Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D). Στον ασθενή δίνονται δύο δηλώσεις: την προηγούμενη εβδομάδα “ένιωσα ότι όλα όσα έκανα ήταν μία προσπάθεια” και “δεν μπορούσα να συνεχίσω”⁶¹. Ο ασθενής οφείλει να απαντήσει αν συμφωνεί ή διαφωνεί με τις παραπάνω δηλώσεις. Τέλος η μυϊκή αδυναμία βασίζεται στη δύναμη χειρός όπως αυτή μετριέται στο δυναμόμετρο χειρός αφού προσαρμοστεί για το φύλο και τον δείκτη μάζας σώματος. Να σημειώσουμε εδώ ότι όλα τα παραπάνω εκτιμώνται πολύ γρήγορα και χωρίς κόστος στο περιβάλλον των εξωτερικών ιατρείων με αποτέλεσμα να μπορούν να ενσωματωθούν εύκολα στην καθημερινή πράξη.

Ενδελχής γηριατρική εκτίμηση

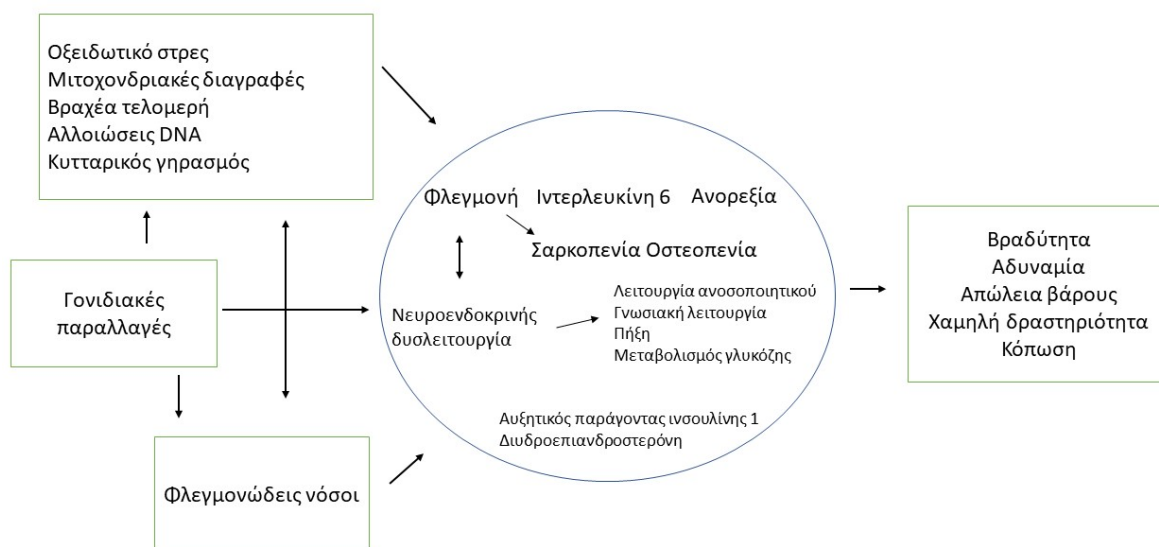
Η ενδελχής γηριατρική εκτίμηση (CGA) περιλαμβάνει την ικανότητα του ατόμου να εκτελεί καθημερινές δραστηριότητες, τη συνοσηρότητα, την παρουσία γηριατρικών συνδρόμων, την εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης και κοινωνικής υποστήριξης^{62,63}. Οι δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (ADL) περιλαμβάνουν τη μεταφορά, την ακράτεια, τη σίτιση, το ντύσιμο και την ικανότητα να χρησιμοποιείται το μπάνιο. Οι (IADL) δραστηριότητες καθημερινής ζωής περιλαμβάνουν τη μεταφορά, την ικανότητα αυτόνομης λήψης φαρμάκων, τη φροντίδα για τη διατροφή, τα ψώνια, τη χρήση του τηλεφώνου και τη διαχείριση των οικονομικών. Τα γηριατρικά σύνδρομα είναι καταστάσεις που γίνονται πιο συνηθισμένες με τη γήρανση, αν και δεν είναι συγκεκριμένης ηλικίας και περιλαμβάνουν άνοια, σοβαρή κατάθλιψη, παραλήρημα που προκαλείται από ασθένειες και φάρμακα που δεν επηρεάζουν το κεντρικό νευρικό σύστημα, αυτόματα κατάγματα, ζάλη, αδυναμία, παραμέληση και κακοποίηση. Η CGA παρέχει επίσης πληροφορίες σχετικά με το πόσο καλά μπορεί ο ασθενής να ανεχτεί τη θεραπεία με βάση τη λειτουργία και τη συνοσηρότητα, καθώς και την υποστήριξη της οικογένειας και τη γνώση (πληροφορίες σχετικά με το πώς η θεραπεία και η νόσος επηρεάζουν την ποιότητα ζωής). Η CGA παρέχει επίσης ένα προφίλ δυνητικά αντιστρεπτών καταστάσεων, όπως ο υποσιτισμός, η περιορισμένη κινητικότητα, η ανεπαρκής κοινωνική υποστήριξη και τα μη αναγνωρισμένα γηριατρικά σύνδρομα, γεγονός

που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την έκβαση της θεραπείας. Το πιο σημαντικό απ'όλα είναι ότι η CGA μεταφράζει την ποικιλομορφία του ηλικιωμένου πληθυσμού σε αντικειμενικές κατηγορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τον σχεδιασμό προεγχειρητικής βελτιστοποίησης σε ηλικιωμένα άτομα.

Η γηριατρική κοινότητα δεν έχει καταλήξει ακόμα στον ορθότερο ορισμό της ευπάθειας. Κάποια από τα κριτήρια της Fried έχουν επικυρωθεί ενώ έχουν προταθεί άλλα νέα. Πάντως, υπάρχει συμφωνία στο ότι το κλινικό σύνδρομο της ευπάθειας αποτελεί ένα συνονθύλευμα ασθενειών, δυσλειτουργιών και συμπτωμάτων παρά παρουσία μιας μόνο ασθένειας ή κατάστασης⁵⁹. Οι Rothman και συν έδειξαν ότι η αργή βάδιση, η χαμηλή φυσική δραστηριότητα, η απώλεια βάρους και η νοητική δυσλειτουργία αποτελούν σημαντικά στοιχεία του φαινοτύπου της ευπάθειας όχι όμως και η αυτοαναφερόμενη εξάντληση και η μυϊκή αδυναμία⁴⁴. Επιπροσθέτως, συνηγορούν υπέρ των ψυχολογικών και ψυχοκοινωνικών παραγόντων στον ορισμό της ευπάθειας. Πολύ συγκεκριμένα υποστηρίζουν ότι η νοητική λειτουργία (cognitive function) αποτελεί προγνωστικό παράγοντα ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων. Ενώ ο ορισμός της ευπάθειας δεν έχει οριστικοποιηθεί, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η παρουσία της προμηνύει δυσμενή αποτελέσματα για τον ασθενή. Εντούτοις, τα πέντε κριτήρια του ορισμού της Fried είναι τυποποιημένα και εύκολο να εφαρμοστούν.

Στη μελέτη των Fried και συν που περιλάμβανε πάνω από 5000 άτομα της κοινότητας, μεγαλύτερες πιθανότητες να αναδειχθούν ευπαθείς είχαν οι μεγαλύτεροι σε ηλικία, οι γυναίκες και οι Αφροαμερικάνοι. Επίσης, οι ευπαθείς είχαν χαμηλότερη εκπαίδευση και εισόδημα. Οι ευπαθείς είχαν υψηλότερη θνητότητα στα 3 και 7 χρόνια από τη διάγνωση με ποσοστά 18% έναντι 3% και 43% έναντι 12% αντίστοιχα. Επιπρόσθετα, η ευπάθεια προέβλεπε κλινικά σημαντικά αποτελέσματα όπως, πτώσεις, εισαγωγές στο νοσοκομείο και επιδεινούμενη ανικανότητα όσον αφορά τις καθημερινές δραστηριότητες και την κινητικότητα. Σε μια άλλη μελέτη με ασθενείς, πάλι από την κοινότητα, άνω των 70 ετών, οι ευπαθείς παρουσίασαν αυξημένη θνητότητα και χρόνια αναπηρία⁴⁴. Το 22% των ευπαθών είχαν μακροχρόνια νοσηλεία (>90 μέρες) σε κέντρα αποκατάστασης κατά τη διάρκεια παρακολούθησης 7.5 ετών. Οι δύο παραπάνω μελέτες έδειξαν ότι η ευπάθεια έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα ζωής καθώς και σε κλινικο-οικονομικούς τομείς.

Η βιολογική βάση της ευπάθειας παραμένει άγνωστη, όμως είναι σίγουρα το αποτέλεσμα πολλών αιτιών παρά μίας και μοναδικής υποκείμενης αιτίας⁶⁴. Η πολυπαραγοντική φύση της ευπάθειας μπορεί να φανεί στο παρακάτω σχήμα:



Φαίνεται ότι η φλεγμονή αποτελεί κεντρική έννοια στην παθογένεση της ευπάθειας. Συγκεκριμένα η C-reactive protein (CRP) έχει αποδειχθεί ότι παρουσιάζεται αυξημένη σε ευπαθείς γηριατρικούς ασθενείς σε σχέση με τους μη ευπαθείς⁶⁵. Το παραπάνω δεν σχετίζεται με το φύλο, το φυλετικό υπόβαθρο και είναι ανεξάρτητο από την παρουσία σακχαρώδους διαβήτη ή καρδιαγγειακής νόσου, που είναι χρόνιες νόσοι με αποδεδειγμένη την ύπαρξη χρόνιας φλεγμονής. Στην ίδια μελέτη φάνηκε επίσης ότι οι ευπαθείς ασθενείς είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να έχουν εκ γενετής καρδιακή νόσο, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και υπέρταση. Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στην επίπτωση κακοήθους νόσου στην ευπαθή ομάδα.

Εκτός από τη CRP, η κύρια προφλεγμονώδης κυτοκίνη, η ιντερλευκίνη 6 (IL-6) φάνηκε ότι μπορεί να προβλέψει τη θνητότητα στους ηλικιωμένους⁶⁶. Η IL-6 έχει επίσης βρεθεί να σχετίζεται με δυσμενείς κλινικές οντότητες όπως η οστεοπενία, η σαρκοπενία, η αναιμία και η αντίσταση στην ινσουλίνη που συνεισφέρουν στο κλινικό σύνδρομο της ευπάθειας⁶⁷. Ο Leng και συνεργάτες έδειξαν ότι οι ευπαθείς γηριατρικοί ασθενείς έχουν υψηλότερα επίπεδα IL-6 από ότι οι μη ευπαθείς, γεγονός που υποδεικνύει ότι η IL-6 μπορεί να παίζει άμεσο ρόλο στην παθογένεση της ευπάθειας⁶⁸.

Ένας άλλος παράγοντας που σχετίζεται με δυσμενή αποτελέσματα στους ευπαθείς είναι η υπεροσμωτικότητα του πλάσματος. Πολλές θεωρίες αναπτύχθηκαν για να υποστηρίξουν το παραπάνω. Οι Stookey και συν προτείνουν ότι όλες οι δυσλειτουργίες οργάνων που συμμετέχουν στην ομοίωση του πλάσματος και της αίσθησης της δίψας, από την υπόφυση έως τους νεφρούς, που έχουν παρατηρηθεί σε καταστάσεις όπως ο καρκίνος, η καχεξία, ο διαβήτης και η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, μπορούν να οδηγήσουν σε υπεροσμωτικότητα του πλάσματος⁶⁹. Οι υποκείμενες αυτές νόσοι, μπορεί να παίζουν ταυτόχρονα ρόλο στην ανάπτυξη της ευπάθειας. Όσο η κατανόηση της παθογένεσης της ευπάθειας ξεκαθαρίζει, τόσο πιθανότερο είναι το γεγονός ότι συγκεκριμένοι βιοδείκτες θα αποτελέσουν χρήσιμα εργαλεία στην πρόβλεψη χειρουργικών αποτελεσμάτων στους ευπαθείς.

Κλινικές εφαρμογές ευπάθειας

Ένας δείκτης ευπάθειας μπορεί να έχει πολλές εφαρμογές όπως στην επιδημιολογία και στην έρευνα. Όμως, η πιο χρήσιμη εφαρμογή του είναι στην καθημερινή κλινική πράξη. Μια προοπτική μελέτη γηριατρικών χειρουργικών ασθενών έδειξε ότι οι ευπαθείς ασθενείς είχαν 2,5 φορές παραπάνω πιθανότητα να αναπτύξουν επιπλοκές μετά από χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με τους μη ευπαθείς⁷⁰. Η διάρκεια νοσηλείας τους ήταν διπλάσια για μικρής βαρύτητας επεμβάσεις και πάνω από 80% μεγαλύτερη για μεγάλης βαρύτητας επεμβάσεις. Οι πιθανότητες ο ασθενής να χρειαστεί θεραπεία σε κέντρο αποκατάστασης ήταν 20 φορές μεγαλύτερες σε σχέση με την υγιή ομάδα. Τέλος, η ευπάθεια ενίσχυσε την ικανότητα πρόβλεψης επιπλοκών άλλων προεγχειρητικών εργαλείων διαχείρισης κινδύνου όπως το ASA score, το Lee score και το Eagle score.^{71,72}

Η ευπάθεια μπορεί να είναι χρήσιμη στην επιλογή των κατάλληλων ασθενών για χειρουργείο, ιδίως όταν άλλα εργαλεία δεν είναι πιστοποιημένα. Αρκετοί κλινικοί ιατροί χρησιμοποιούν παραδοσιακά την προχωρημένη ηλικία για να επιλέξουν τους ασθενείς στους για χειρουργείο. Για παράδειγμα, ένας ηλικιωμένος έχει μικρότερες πιθανότητες να υποβληθεί σε μείζων χειρουργική επέμβαση κακοήθους νόσου όπως οισοφαγεκτομή, γαστρεκτομή, παγκρεατεκτομή, εκτομή του ορθού, αφαίρεση σαρκώματος και επεμβάσεις για καρκίνο πνεύμονα⁷³. Επιπλέον, η παραπομπή ασθενών από οικογενειακούς ιατρούς για τακτικό χειρουργείο, μπορεί να υποτιμάται αρκετές φορές⁷⁴. Έτσι οι ασθενείς πολλές φορές

κρίνονται κυρίως από την ηλικία τους και όχι από το πόσο ευπαθείς είναι ή όχι. Σε μια Ολλανδική μελέτη σε καρδιοχειρουργικούς ασθενείς, βρέθηκε ότι η ηλικία ήταν ο καθοριστικότερος παράγοντας για παραπομπή του ασθενούς με στένωση αορτικής βαλβίδας, προς χειρουργείο στο 40% των περιπτώσεων⁷⁵. Η ηλικία λοιπόν δεν αποτελεί ικανοποιητικό δείκτη για τον καθορισμό του αν ένας ασθενής μπορεί να υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση. Η ευπάθεια φαίνεται να είναι καλύτερο εργαλείο και έτσι μπορούμε να αποφύγουμε να υποβάλλουμε έναν ευπαθή ασθενή σε χειρουργείο αν ο κίνδυνος είναι πολύ μεγάλος και τα αποτελέσματα καταστροφικά.

Επίσης σημαντικό είναι να λαμβάνεται υπόψη στην επιλογή χειρουργικών ασθενών εκείνη η ομάδα που κατηγοριοποιούνται μεν ως ευπαθείς αλλά δύνανται, με τις κατάλληλες παρεμβάσεις να βελτιστοποιηθούν και τελικά να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση με αποδεκτό κίνδυνο. Η ευπάθεια δεν είναι οντότητα σταθερή και μόνιμη. Η ευπάθεια μπορεί να μεταβάλλεται. Οι Studenski και συν ανέπτυξαν έναν τρόπο μέτρησης της αλλαγής της ευπάθειας, ποσοτικοποιώντας την κινητικότητα, την ισορροπία, τη δύναμη, την αντοχή, τη θρέψη και την νευροκινητική κατάσταση του ασθενούς⁷⁶. Το σημαντικό σε αυτή την μελέτη είναι η ιδέα ότι η ευπάθεια είναι μια δυναμική κατάσταση. Κάνοντας την κατάλληλη προεγχειρητική παρέμβαση θα μπορούσαμε να βελτιστοποιήσουμε τον ασθενή. Υπάρχουν αρκετοί πιθανοί στόχοι προεγχειρητικής παρέμβασης που μπορούν να ωφελήσουν τον γηριατρικό ασθενή. Ένα παράδειγμα αποτελεί η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Ιδίως για μεγάλης βαρύτητας επεμβάσεις στην κοιλιακή χώρα, η προεγχειρητική φυσική άσκηση μπορεί να οδηγήσει σε ταχύτερη ανάρρωση και γρηγορότερη επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες (ADLs and IADLs)⁷⁷. Η παραπάνω μελέτη δεν είναι βέβαια εστιασμένη στον ευπαθή πληθυσμό, αλλά με δεδομένο ότι η μειωμένη φυσική δραστηριότητα αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό του φαινότυπου της ευπάθειας, τα αποτελέσματα μπορούν επαγωγικά να εξαχθούν και στον παραπάνω πληθυσμό.

Η προεγχειρητική υποστήριξη της θρέψης αποτελεί άλλη μια σημαντική παρέμβαση στους ευπαθείς. Σε μια ανασκόπηση της Cochrane που αφορούσε προεγχειρητική λήψη συμπληρωμάτων διατροφής από ηλικιωμένους, βρέθηκε ότι οι τελευταίοι αύξησαν το βάρος τους και επίσης παρουσίασαν μείωση της θνητότητας και μικρότερη διάρκεια νοσηλείας⁷⁸. Περισσότερες κλινικές μελέτες θα αποδείξουν την παραπάνω συσχέτιση, πράγμα αρκετά πιθανό δεδομένου της σχέσης ανάμεσα στην ευπάθεια και την απώλεια βάρους. Η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια έχει δειχθεί να αποτελεί ανεξάρτητο

προγνωστικό παράγοντα μετεγχειρητικών επιπλοκών στους γηριατρικούς ασθενείς⁷⁹. Θεωρητικά, η προεγχειρητική στοχευμένη φαρμακολογική θεραπεία μπορεί να ωφελήσει την παραπάνω κατηγορία ασθενών.

Εκτός από τη δυνατότητα που δίνει η μέτρηση της ευπάθειας στην αναγνώριση ευκαιριών για παρέμβαση και βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων, μπορεί να έχει ενισχύσει την ενημέρωση των ασθενών και την διαδικασία συγκατάθεσης για χειρουργείο. Η απόφαση για χειρουργείο θα πρέπει να περιλαμβάνει το ρίσκο καθώς, την πιθανότητα επιβίωσης αλλά και της μετεγχειρητικής ποιότητας της ζωής όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον ασθενή και την οικογένεια του. Σημαντική είναι η αναφορά στην πιθανότητα ο ασθενής να εξέλθει από το νοσοκομείο σε ένα κέντρο αποθεραπείας και όχι στο σπίτι του. Το τελευταίο δεν αποτελεί τυπική χειρουργική επιπλοκή έχει όμως μεγάλο αντίκτυπο στον ασθενή και την οικογένεια του.

Αναφέρθηκε προηγουμένως ότι πολλές μελέτες έδειξαν πολύ καλά χειρουργικά αποτελέσματα στους ηλικιωμένους, όμως υπάρχει σοβαρή κριτική ως προς την επιλογή των ασθενών στη διαδικασία από την παραπομπή στον χειρουργό μέχρι την απόφαση του τελευταίου για χειρουργείο. Δηλαδή, πολλοί από τους ηλικιωμένους ασθενείς δεν συμπεριλήφθηκαν στις μελέτες διότι λόγω προχωρημένης ηλικίας δεν παραπέμφθηκαν καν στον χειρουργό. Επίσης, οι μελέτες αυτές προέρχονται από μεγάλα κέντρα με υψηλό όγκο ασθενών και όλους τους πόρους, προσωπικό, πρωτόκολλα για να υποστηρίξουν μετεγχειρητικά τους ασθενείς αυτούς.

Ο ρόλος της ευπάθειας θα είναι όλο και πιο χρήσιμος αν τα κριτήρια της και οι προγνωστικές της εφαρμογές συγκεκριμενοποιηθούν. Στις ογκολογικές κλινικές μελέτες οι ηλικιωμένοι δεν εκπροσωπούνται ισότιμα με τους νεαρότερους ασθενείς. Σε μια μελέτη σε γενικό πληθυσμό ασθενών με καρκίνο βρέθηκε ότι ενώ οι άνω των 65 ετών αποτελούν το 63% του πληθυσμού των ΗΠΑ, μόνο το 25% των κλινικών μελετών για κακοήθεια είναι ηλικιωμένοι⁸⁰. Ως αίτιο αυτής της ανισότητας αναφέρονται οι προκαταλήψεις των κλινικών ογκολόγων σε σχέση με την ηλικία. Σε μια άλλη μελέτη οι μισοί από τους ογκολόγους δήλωσαν ότι η παραπομπή ασθενών για κλινική μελέτη έγινε με μόνο κριτήριο την χρονολογική ηλικία⁶⁸. Μία κλίμακα ευπάθειας θα βοηθούσε ώστε να συμπεριλαμβάνονται στις κλινικές αυτές μελέτες και οι ασθενείς που είναι ηλικιωμένοι αλλά όχι ευπαθείς. Η αδιαμφισβήτητη γήρανση του πληθυσμού και οι οικονομικές επιπτώσεις της μπορούν

σίγουρα να οδηγήσουν την έρευνα στην πρόληψη της ευπάθειας καθώς και σε παρεμβάσεις που θα ελαχιστοποιήσουν το αποτέλεσμα της στην μακροζωία και την ποιότητα ζωής.

Κεφάλαιο 5: Αρχές γηριατρικής χειρουργικής

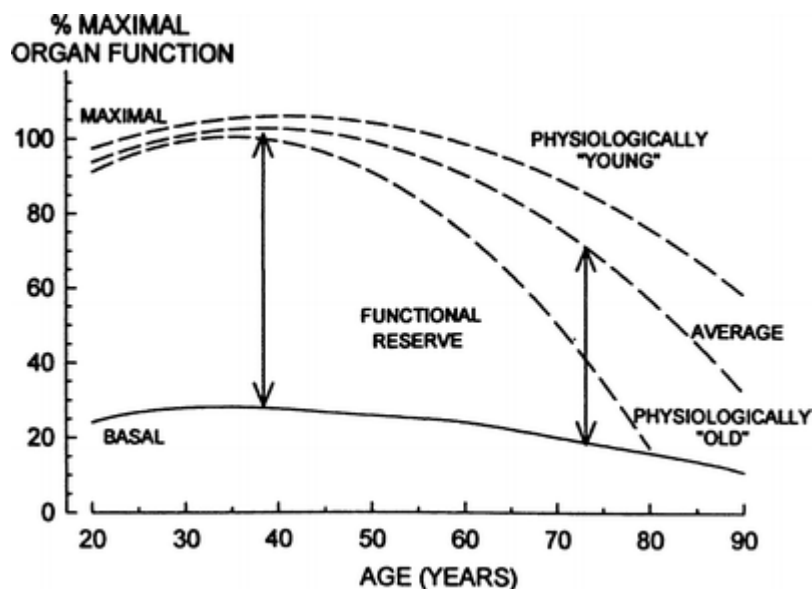
Κλινική εικόνα

Η κλινική εικόνα των χειρουργικών προβλημάτων στους ηλικιωμένους είναι διαφορετική από αυτή του γενικού πληθυσμού. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε καθυστέρηση στη διάγνωση. Για παράδειγμα, τα κλασικά συμπτώματα της σκωληκοειδίτιδας είναι παρόντα σε μια μειοψηφία ηλικιωμένων ασθενών, μόλις 26%⁸¹. Η αναπηδώσα ευαισθησία ανευρίσκεται σε λιγότερους από τους μισούς ασθενείς και η λευκοκυττάρωση μόνο στο 42,9%. Τα χοληφόρα είναι το σύστημα που απαιτεί πιο συχνά χειρουργική επέμβαση στην κοιλιά σε ηλικιωμένους, ωστόσο η διάγνωση συχνά καθυστερεί λόγω άτυπης συμπτωματολογίας. Περισσότερο από το ένα τρίτο των ασθενών με οξεία χολοκυστίτιδα είναι απύρετοι, το ένα τέταρτο δεν παρουσιάζει κοιλιακό άλγος και το ένα τρίτο δεν παρουσιάζει λευκοκυττάρωση⁸². Η χολαγγειίτιδα μπορεί να εμφανιστεί μόνο ως πυρετός άγνωστης προέλευσης ή ως σύγχυση. Συνεπώς, οι ηλικιωμένοι κυριαρχούν σε σειρά ασθενών με επιπλοκές της χοληφόρων (διάτρηση της χοληδόχου κύστης, εμφυσηματική χοληδόχος κύστη, γάγγραινα, ειλεός εκ χολόλιθου και χολαγγειίτιδα) και η επιπλοκή μπορεί να αποτελέσει την πρώτη εμφανή κλινική εκδήλωση της νόσου⁸³. Το πεπτικό έλκος μπορεί να παρουσιαστεί ως σύγχυση, κακουχία, αναιμία ή απώλεια βάρους σε αντίθεση με το

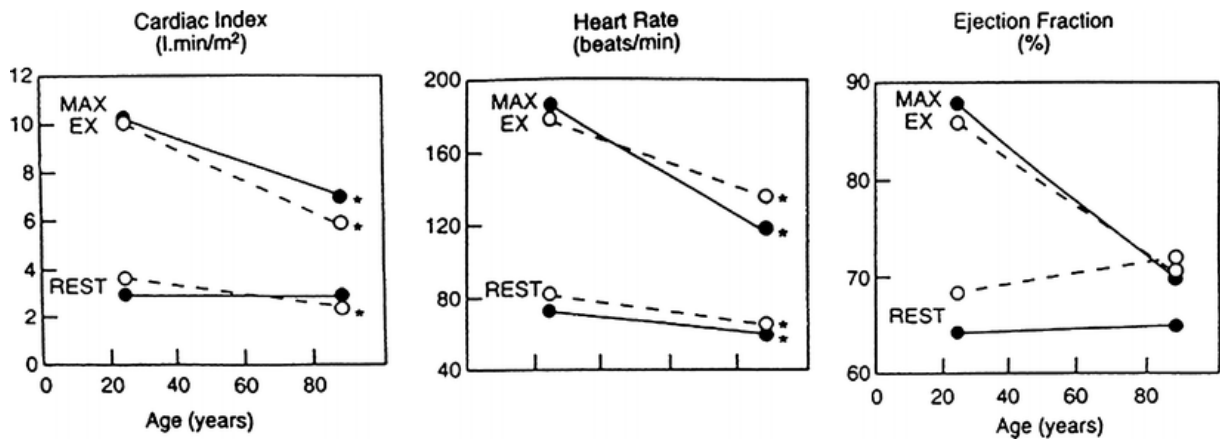
άλγος⁸⁴. Σε μια μελέτη βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των «σοβαρών διεγχειρητικών ευρημάτων» και των προεγχειρητικών αντικειμενικών ευρημάτων όπως η καρδιακή συχνότητα, η θερμοκρασία και ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων⁸⁵. Ορισμένοι συγγραφείς έχουν προτείνει ότι οι ηλικιωμένοι γίνονται ανεκτικοί κατά τη διάρκεια των ετών στο κοιλιακό άλγος, την απώλεια ενέργειας καθώς και σε άλλα συμπτώματα, με αποτέλεσμα την καθυστέρηση στη διάγνωση ή την επείγουσα παρουσίαση. Ο κλινικός ιατρός που καταλαβαίνει ότι η κλασική εικόνα της χειρουργικής νόσου εμφανίζεται σε μια μειοψηφία ηλικιωμένων ασθενών θα πρέπει να διατηρήσει υψηλό δείκτη υποψίας που απαιτείται για την ελαχιστοποίηση της καθυστέρησης στη διάγνωση.

Μειωμένες λειτουργικές εφεδρείες

Το λειτουργικό απόθεμα των οργάνων, συστημάτων και οργανισμών αντικατοπτρίζει τη διαφορά μεταξύ της βασικής και της μέγιστης λειτουργίας. Αντιπροσωπεύει δε την ικανότητα ανταπόκρισης σε αυξημένες απαιτήσεις στην ασθένεια, το τραύμα αλλά και την θεραπεία. Παρόλο που υπάρχουν διαφορές μεταξύ των ατόμων, οι λειτουργικές εφεδρείες μειώνονται σημαντικά μετά την ηλικία των 70.



Το λειτουργικό απόθεμα οργάνων είναι η διαφορά μεταξύ μέγιστης και βασικής λειτουργίας



Ενδεικα εφεδρειών. Η καρδιακή λειτουργία διατηρείται στην ηρεμία αλλά όχι υπό στρες. Συνεχή γραμμή: άνδρες, διακεκομμένη: γυναίκες

Με την κατάλληλη αναισθησία και περιεγχειρητική φροντίδα, ο ηλικιωμένος ασθενής μπορεί να αντέξει το στρες ακόμη και πολύπλοκων χειρουργικών επεμβάσεων, όταν αυτές είναι προγραμματισμένες, αλλά όχι τον πρόσθετο κίνδυνο της επείγουσας χειρουργικής επέμβασης. Οι Fortner και Lincer διαπίστωσαν ότι ο αυξημένος αριθμός θανάτων των ηλικιωμένων ασθενών που υποβλήθηκαν σε ηπατεκτομή για κακοήγη νόσο του ήπατος ήταν σχεδόν όλοι στην ομάδα εκτεταμένης εκτομής (δηλαδή εκτεταμένη δεξιά ηπατεκτομή), μεταξύ των οποίων το 60% των θανάτων οφειλόταν σε ηπατική ανεπάρκεια⁸⁶. Η προσθήκη διερεύνησης του κοινού χοληδόχου πόρου στην ανοιχτή χολοκυστεκτομή αύξησε σημαντικά την θνησιμότητα στους ηλικιωμένους (3,5 έναντι 1,8%, $p < 0,05$)⁸⁷. Φαίνεται ότι οι ηλικιωμένοι μπορούν να επανέλθουν στην φυσιολογική τους λειτουργία μετά από μεγάλες επεμβάσεις (όπως κολεκτομές και ηπατεκτομές), αλλά μετά από ιδιαίτερα μεγάλες επεμβάσεις (όπως Whipple's) θα χρειαστούν περισσότερο χρόνο⁷⁷.

Όταν λοιπόν, ο ηλικιωμένος χειρουργικός ασθενής πρόκειται να υποβληθεί σε μεγάλου ρίσκου χειρουργική επέμβαση, τότε κρίνεται αναγκαίος ο ενδεδειγμένος προεγχειρητικός έλεγχος.

Προεγχειρητικός έλεγχος και προετοιμασία

Η βέλτιστη προεγχειρητική προετοιμασία είναι απαραίτητη και όταν η προετοιμασία είναι υποβέλτιστη, ο περιεγχειρητικός κίνδυνος αυξάνεται. Η προχωρημένη χρονολογική ηλικία ενός ασθενούς είναι μη τροποποιήσιμη, αλλά ορισμένοι παράγοντες μπορούν να βελτιωθούν προεγχειρητικά, με σημαντικά οφέλη για τον ασθενή. Η διόρθωση της αναιμίας και της αφυδάτωσης αποκτούν μεγαλύτερη σημασία στους ηλικιωμένους λόγω της γενικής

έλλειψης εφεδρειών, ιδιαιτέρως της καρδιάς και των νεφρών. Θετικοί προγνωστικοί παράγοντες για ανεπίπλεκτη μετεγχειρητική πορεία σε 288 ηλικιωμένους ασθενείς ήταν το επίπεδο αιμοσφαιρίνης άνω των 11 g/dl και η απουσία κλινικής αφυδάτωσης⁸⁸. Το ίδιο ισχύει για τις πνευμονικές επιπλοκές οι οποίες συγκαταλέγονται στις πιο συχνές περιεγχειρητικές επιπλοκές στους ηλικιωμένους, εν μέρει λόγω της μειωμένης αντοχής των αναπνευστικών μυών. Μετά από θωρακοτομή οι ασθενείς ηλικίας άνω των 70 ετών βιώνουν σημαντική μείωση τόσο στις μέγιστες εισπνευστικές όσο και στις εκπνευστικές πιέσεις, σε αντίθεση με τους νεότερους ομολόγους τους και αυτό το φαινόμενο παραμένει για 12 εβδομάδες. Παρόλο που υπάρχουν λίγα δεδομένα για να υποστηρίξουν τη συνήθη χρήση της προεγχειρητικής πνευμονικής προετοιμασίας ή αποκατάστασης, οι περισσότεροι συγγραφείς υποστηρίζουν ένθερμα τη διακοπή του καπνίσματος και τη θεραπεία της βρογχίτιδας και της νόσου των μικρών αεραγωγών όπως το άσθμα^{89,90}. Η θρομβοπροφύλαξη πρέπει σίγουρα να αποτελεί ρουτίνα.

Η προεγχειρητική χορήγηση αντιβιοτικών δεν είναι απαραίτητη για κάθε χειρουργική επέμβαση, αλλά οι ερευνητές συμφωνούν ότι η προχωρημένη ηλικία είναι ένας παράγοντας κινδύνου για τη νοσοκομειακή λοίμωξη. Σε μια μελέτη με 4.380 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε γενική αναισθησία και στη συνέχεια σε κοιλιακή, θωρακοχειρουργική ή νευροχειρουργική επέμβαση, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η προχωρημένη ηλικία είναι ένας παράγοντας κινδύνου για ενδονοσοκομειακή πνευμονία, ειδικά μετά από θωρακοχειρουργική επέμβαση⁹¹. Η ηλικία άνω των 70 ετών έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί παράγοντα κινδύνου τόσο για τις σηπτικές επιπλοκές της χειρουργικής της χοληδόχου κύστης συγκριτικά με τους νεότερους ασθενείς. Η προφύλαξη από αντιβιοτικά μπορεί να μειώσει τις επιπλοκές^{92,93}. Οι προσπάθειες βελτίωσης της προεγχειρητικής διατροφικής κατάστασης των ηλικιωμένων ασθενών κρίνονται απαραίτητες. Τα χαμηλά επίπεδα λευκωματίνης του ορού, για παράδειγμα, συσχετίζονται εντυπωσιακά με μετεγχειρητικές επιπλοκές, αλλά δεν μπορούν να βελτιωθούν σε μεγάλο βαθμό προεγχειρητικά. Η χρήση προεγχειρητικών εργαλείων ανίχνευσης υποθρεψίας και η αξιολόγηση του ασθενούς από διαιτολόγο, ειδικά στην περίπτωση σοβαρής υποθρεψίας, θα βοηθήσει σημαντικά τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα. Το 2017 η ESPEN (Ευρωπαϊκή εταιρία κλινικής διατροφής) δημοσίευσε κατευθυντήριες οδηγίες που καταδεικνύουν ότι η προεγχειρητική υποστήριξη της θρέψης σε ασθενείς με σοβαρή υποθρεψία, 15 ημέρες πριν το χειρουργείο, ελατώνει τις λοιμώξεις κατά 30%⁹⁴

Τα αποτελέσματα μιας επείγουσας χειρουργικής επέμβασης είναι σαφώς δυσμενέστερα σε σύγκριση με νεότερους ασθενείς αλλά σχεδόν πάντα πλεονεκτούν της συντηρητικής θεραπείας. Για παράδειγμα η προγραμματισμένη χολοκυστεκτομή μπορεί να πραγματοποιηθεί σε νεαρούς και ηλικιωμένους ασθενείς με σχεδόν μηδενική θνητότητα. Όμως ο κίνδυνος θνητότητας στην επείγουσα χολοκυστεκτομή αυξάνεται στην νεότερη ομάδα στο 1-2% ενώ στους ηλικιωμένους φτάνει στο 5-15%⁹². Εντούτοις, λείπουν από τη διεθνή βιβλιογραφία μεγάλες προοπτικές μελέτες που θα επιτρέψουν την εκτίμηση του εξατομικευμένου κινδύνου θνητότητας και επιπλοκών στους γηριατρικούς ασθενείς που υποβάλλονται σε επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις. Όσον αφορά στο τραύμα, είναι γενικά αποδεκτό ότι τα βραχυπρόθεσμα αλλά και τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα είναι χειρότερα για τους ηλικιωμένους σε σχέση με τους νέους. Βέβαια, η EAST (Eastern Association for the Surgery of Trauma) έχει δημοσιεύσει κατευθυντήριες οδηγίες που συνιστά ότι η ηλικία δεν πρέπει να αποτελεί κριτήριο για τον αποκλεισμό ασθενών από επιθετική θεραπεία διότι το 85% αυτών επιστρέφουν στο επίπεδο ανεξάρτητης διαβίωσης⁹⁵. Άλλες μελέτες όμως έδειξαν λιγότερο ελπιδοφόρα αποτελέσματα. Σε μία μελέτη 38.000 ασθενών άνω των 65 ετών, το 50 % αυτών εξήλθε σπίτι, ενώ το 25% σε κέντρο αποθεραπείας⁹⁶. Επίσης σε μια άλλη μελέτη φάνηκε ότι οι ηλικιωμένοι με τραύμα έχουν διπλάσια θνητότητα ακόμα και μετά από σχετική βελτιστοποίηση των συνοσηροτήτων⁹⁷

Σχολαστικότητα

Η σχολαστική προσοχή στη λεπτομέρεια αποφέρει μεγάλο όφελος, καθώς οι ηλικιωμένοι παρουσιάζονται εξαιρετικά ευάλωτοι σε ενδεχόμενες επιπλοκές. Η αναπλήρωση της περιεγχειρητικής απώλειας αίματος είναι σημαντικότερη στη γηριατρική χειρουργική, καθώς οι ηλικιωμένοι στερούνται των αντισταθμιστικών μηχανισμών που είναι απαραίτητοι για την αποκατάσταση της ισορροπίας. Οι Fong και συν ανέφεραν ότι ο μόνος ανεξάρτητος προγνωστικός δείκτης των μετεγχειρητικών επιπλοκών σε 138 ασθενείς με ηλικία 70 ετών και άνω, που υποβλήθηκαν σε παγκρεατεκτομή, ήταν η διεγχειρητική απώλεια αίματος που υπερβαίνει τα 2 λίτρα⁹⁸. Αυτό το εύρημα αναφέρεται και σε μελέτες από την καρδιοχειρουργική και την νευροχειρουργική⁹⁹⁻¹⁰¹. Η σχολαστική χειρουργική προετοιμασία, τεχνική και παρακολούθηση είναι σημαντική σε κάθε ασθενή, αλλά γίνεται

πολύ σημαντική σε εκείνους της προχωρημένης ηλικίας. Η αναστομωτική διαφυγή μετά από οισοφαγεκτομή ή γαστρεκτομή, ενέχει έναν εξαιρετικό κίνδυνο θνησιμότητας στους ηλικιωμένους, αλλά η επιπλοκή αυτή μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με προσεκτική τεχνική και συσσώρευση των ασθενών σε κέντρα αναφοράς¹⁰². Η προσεκτική μετεγχειρητική παρακολούθηση είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς μπορεί έγκαιρα να αναδείξει συμπτώματα επικείμενων προβλημάτων προτού οι επιπλοκές οδηγήσουν σε ανεπάρκειες οργάνων οι οποίες δεν γίνονται καλώς ανεκτές από τους ηλικιωμένους ασθενείς λόγω μειωμένων εφεδρειών. Ο χειρουργικός αφορισμός, "Οι ηλικιωμένοι ασθενείς ανέχονται καλώς τις επεμβάσεις αλλά όχι τις επιπλοκές" κρίνεται πέρα για πέρα αληθινός.

Κεφάλαιο 6: Προεγχειρητική εκτίμηση

Προάγοντας τις προτιμήσεις των ασθενών

Πριν την απόφαση για χειρουργική επέμβαση, απαιτείται μια διεξοδική συζήτηση των στόχων φροντίδας και προτιμήσεων του ασθενούς. Τα στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι τα εξής: Πόσο σαφής είναι η ένδειξη για χειρουργική επέμβαση, συμπεριλαμβανομένης της πιθανότητας εξέλιξης της νόσου; Ποια είναι η πιθανότητα να επιτευχθεί η ίδια (baseline) ή βελτιωμένη λειτουργική κατάσταση; Σε τι βαθμό θα βελτιωθούν τα συμπτώματα μετά τη χειρουργική παρέμβαση; Τι ποιότητα ζωής αναμένεται με ή χωρίς χειρουργική επέμβαση; Ο ασθενής και η οικογένειά του κατανοούν το πρόβλημα και την προτεινόμενη θεραπεία από τον χειρουργό; Ποιος είναι ο κίνδυνος επιπλοκής που καθορίζεται από τη φύση της παρέμβασης και ποιος από την ύπαρξη προϋπάρχουσας συνοσηρότητας; Οι Fried και συν έχουν δείξει ότι για τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, η βαρύτητα της θεραπείας, η πιθανή έκβαση της θεραπείας και η πιθανότητα μιας πολύ συγκεκριμένης έκβασης, επηρεάζουν το καθένα τις προτιμήσεις της θεραπείας⁵⁹. Με δεδομένες τις διάφορες υποθετικές καταστάσεις, η πλειονότητα των ηλικιωμένων (>70%) δήλωσε ότι δεν θα ήθελαν να ακολουθήσουν θεραπεία εάν η σοβαρή λειτουργική ή γνωστική εξασθένιση ήταν το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Καθώς αυξανόταν η πιθανότητα εμφάνισης ενός αρνητικού αποτελέσματος, ο αριθμός των ασθενών που δήλωσαν ότι θα ήθελαν τη θεραπεία μειώθηκε. Έτσι, ο προγραμματισμός της φροντίδας που περιλαμβάνει την αποσαφήνιση των προτιμήσεων των ασθενών για θεραπεία είναι ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της προεγχειρητικής εκτίμησης για τους γηριατρικούς χειρουργικούς ασθενείς.

Στόχοι της προεγχειρητικής αξιολόγησης

Ο κύριος στόχος της προεγχειρητικής αξιολόγησης είναι να εντοπιστούν και να βελτιστοποιηθούν τυχόν συνυπάρχουσες νοσηρότητες ή μείωση των λειτουργικών εφεδρειών . Με αυτές τις πληροφορίες, μπορεί να γίνει ακριβής προσδιορισμός κινδύνου / οφέλους για κάθε χειρουργική επέμβαση σε κάθε ηλικιωμένο ασθενή. Εκτός από την εκτίμηση και βελτιστοποίηση του περιεγχειρητικού κινδύνου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η αποκατάσταση της προεγχειρητικής λειτουργικής κατάστασης και της ποιότητας ζωής. Για τους ηλικιωμένους ασθενείς, η διατήρηση της ανεξαρτησίας, της ποιότητας ζωής και της ύφεσης των συμπτωμάτων μπορεί να είναι εξίσου σημαντική, αν όχι περισσότερο, από την επιβίωση.

Έλεγχος φαρμακευτικής αγωγής

Η συντριπτική πλειοψηφία των φαρμάκων που λαμβάνονται καθημερινά καταναλώνονται από ενήλικες άνω των 65 ετών. Επομένως, απαιτείται μια αναλυτική ανασκόπηση των φαρμάκων για όλους τους ηλικιωμένους προεγχειρητικούς ασθενείς. Οι ασθενείς θα πρέπει να ερωτηθούν ειδικά σχετικά με τη χρήση φυτικών φαρμάκων, δεδομένης της πιθανότητας αλληλεπίδρασης μεταξύ των φαρμάκων και της χαμηλής πιθανότητας να το αναφέρουν. Η εκπαίδευση (≥ 12 ετών) και το ετήσιο εισόδημα (> 20.000 δολάρια) βρέθηκαν να συνδέονται με τη χρήση παραϊατρικών φαρμάκων στην πολυπαραγοντική λογιστική παλινδρόμηση μιας μελέτης¹⁰².

Εκτίμηση της λειτουργικής κατάστασης

Η λειτουργική κατάσταση μπορεί να μετρηθεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Ανεξάρτητα από τις μεθόδους, η προεγχειρητική λειτουργική έκπτωση, έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει στην μετεγχειρητική ακινησία, με συναφείς επιπλοκές όπως ατελεκτασία και πνευμονία, αυξημένη διάρκεια νοσηλείας και αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Τα άτομα με πτωχή προεγχειρητική λειτουργικότητα έχουν μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας, περισσότερες χειρουργικές επιπλοκές και είναι πιθανότερο να πεθάνουν εντός 30 ημερών

από τη χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με άτομα με καλή προεγχειρητική λειτουργική ικανότητα¹⁰³. Η έκπτωση της λειτουργικότητας είναι μια σημαντική κλινική παράμετρος που οδηγεί σε περαιτέρω λειτουργική απώλεια παρά τη βελτίωση της οξείας ασθένειας. Δηλαδή οι ασθενείς δεν ανακτούν πλήρως την λειτουργικότητα που απωλέσθηκε στα πλαίσια μιας οξείας νόσου ή μιας μεγάλης χειρουργικής επέμβασης.

ASA score

Για δεκαετίες, η Αμερικανική εταιρία Αναισθησιολόγων (ASA) και η ταξινόμηση της όσο αφορά τη λειτουργική κατάσταση (ASA score) υπήρξε ένας από τους πιο αξιόπιστους και ακριβείς προγνωστικούς δείκτες της χειρουργικής θνησιμότητας. Αυτή η απλή ταξινόμηση κατατάσσει τους ασθενείς σύμφωνα με τους λειτουργικούς περιορισμούς που επιβάλλει η συνυπάρχουσα ασθένεια. Όμως αποτελεί υποκειμενικό δείκτη προεγχειρητικής μέτρησης της λειτουργικότητας με πολλούς περιορισμούς, γι' αυτό και έχουν αναπτυχθεί άλλα εργαλεία μέτρησης της λειτουργικής ικανότητας.

CPET (Cardiopulmonary exercise testing)

Το CPET θεωρείται ένας πολύ αξιόπιστος τρόπος μέτρησης της προεγχειρητικής φυσιολογικής απόδοσης. Παρέχει αντικειμενικές πληροφορίες για την καρδιοαναπνευστική αλλά και τη μυοσκελετική λειτουργία. Αυτό το κάνει υπολογίζοντας το αναερόβιο κατώφλι (VO_{2AT}) και τη μέγιστη κατανάλωση οξυγόνου (VO_{2peak}) αναλύοντας τον όγκο εισπνοής, την κατανάλωση οξυγόνου και την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα. Μια τιμή VO_{2peak} μικρότερη του 15ml/kg/min είναι δείκτης πτωχής κατάστασης και προβλέπει αρνητικά μετεγχειρητικά αποτελέσματα^{104,105}. Μια τιμή VO_{2AT} μικρότερη του 10.1ml/kg/min σχετίζεται με μεγαλύτερη μετεγχειρητική θνητότητα και νοσηρότητα¹⁰⁶. Όμως το CPET απαιτεί ακριβό εξοπλισμό και εξειδικευμένο προσωπικό που δεν είναι διαθέσιμο σε αρκετά νοσοκομεία. Γι' αυτό και η χρησιμοποίηση απλούστερων δοκιμασιών έχει ιδιαίτερη χρησιμότητα.

American College of Surgeons Score (ACS score)

Το σκορ αυτό που αναπτύχθηκε από το αμερικάνικο κολλέγιο χειρουργών το 2013 αποτελείται από 21 προεγχειρητικούς παράγοντες ρίσκου. Αυτοί είναι ο τύπος χειρουργείου, εναλλακτική του χειρουργείου θεραπεία όπως συντηρητική ή ελάχιστα επεμβατική, ηλικία, λειτουργική κατάσταση, επείγουσα κατάσταση, ASA σκορ, χρήση στεροειδών, παρουσία

ασκίτη 30ημέρες πριν το χειρουργείο, συστηματική σήψη 48 ώρες πριν το χειρουργείο, εξάρτηση από αναπνευστήρα, μεταστατική κακοήθεια, διαβήτης, υπέρταση, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια 30 πριν το χειρουργείο, δύσπνοια πριν την οξεία παθολογία, κάπνισμα τον τελευταίο χρόνο, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, αιμοδιάλυση, οξεία νεφρική ανεπάρκεια, ύψος και βάρος. Οι παραπάνω παράγοντες προβλέπουν 13 περιεγχειρητικές επιπλοκές που περιλαμβάνουν: θνητότητα, σοβαρή επιπλοκή, οποιαδήποτε επιπλοκή, πνευμονία, καρδιακή επιπλοκή, λοίμωξη ουροποιητικού, λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος, θρομβοεμβολική νόσο, νεφρική ανεπάρκεια, επανεισαγωγή στο νοσοκομείο, επιστροφή στο χειρουργείο, εξιτήριο σε κέντρο αποκατάστασης και διάρκεια νοσηλείας. Επίσης, αποτελεί σκορ “ειδικό” για κάθε επέμβαση και περιλαμβάνει πάνω από 1500 χειρουργικές επεμβάσεις διαφόρων υποειδικοτήτων όπως, γενική χειρουργική, ορθοπαιδική, ΩΡΛ, πλαστική χειρουργική, καρδιοθωρακοχειρουργική, αγγειοχειρουργική, ουρολογία, νευροχειρουργική και γυναικολογία και διαφοροποιεί ανοιχτές από ελάχιστα επεμβατικές επεμβάσεις. Οι ενδοσκοπικές επεμβάσεις δεν περιλαμβάνονται στο σκορ.

Οι προεγχειρητικές μεταβλητές προήλθαν από μια βάση δεδομένων 1.414.006 ασθενών. Ο υπολογισμός του ρίσκου που γίνεται online έχει προγνωστική ικανότητα (που υπολογίζεται από την area under the curve AUC) 0.944 για θνητότητα, 0.806 για νοσηρότητα, 0.870 για πνευμονία, 0.895 για καρδιακά επεισόδια, 0.817 για λοίμωξη του χειρουργικού τραύματος, 0.806 για λοίμωξη ουροποιητικού, 0.819 για θρομβοεμβολική νόσο και 0.903 για νεφρική ανεπάρκεια¹⁰⁷. Παρ’ όλα αυτά, περιέχει αρκετές αδυναμίες όπως η εξωτερική εγκυρότητα (external validation), ιδιαίτερα στον ασιατικό πληθυσμό και για το λόγο αυτό υπόκειται σε διαρκή βαθμονόμηση, η τελευταία το 2017.

Activities of daily living (ADL)

Οι δραστηριότητες καθημερινής διαβίωσης (ADL) είναι συγκεκριμένες λειτουργίες που εκτελούνται συστηματικά, δηλαδή ντύσιμο, προσωπική φροντίδα, μετακίνηση, περπάτημα και φαγητό. Τα IADL (instrumental ADL) είναι λειτουργίες που εκτελούνται τακτικά όπως χρήση τηλεφώνου, μετακίνηση με μέσα μεταφοράς, προετοιμασία γευμάτων, ψώνια, οικιακή εργασία, διαχείριση φαρμάκων και διαχείριση οικονομικών. Μελέτες έχουν αποδείξει τη σχέση μεταξύ ADL ή IADL και λειτουργικών αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα, η μελέτη της Προεγχειρητικής Αξιολόγησης Καρκίνου στους Ηλικιωμένους (PACE – preoperative assessment of cancer in the elderly) που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξε ότι μεταξύ των ηλικιωμένων ασθενών που έχουν προγραμματιστεί για χειρουργική

επέμβαση καρκίνου, άτομα που χαμηλό σκορ IADL (RR² 1,4) είχαν υψηλότερα ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών¹⁰⁸.

Charlson Comorbidity Index (CCI)

Ο δείκτης αυτός περιλαμβάνει 19 κατηγορίες νοσηρότητας όπως έμφραγμα του μυοκαρδίου, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, περιφερική αγγειακή νόσο, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, άνοια, χρόνια πνευμονική νόσο, νόσο συνδετικού ιστού, πεπτικό έλκος, ήπια ηπατική νόσο, διαβήτης, ημιπληγία, νεφρική νόσο, διαβήτης με νόσο οργάνου, σοβαρή ηπατική νόσο, οποιαδήποτε κακοήθεια, λευχαιμία, λέμφωμα, μεταστατική κακοήθεια και AIDS. Σε κάθε ασθένεια δίνεται διαφορετική βαθμολογία με βάση τη βαρύτητα και τη σχέση της με τη θνητότητα σε ένα έτος. Αθροίζοντας τις επιμέρους βαθμολογίες, λαμβάνουμε την τελική βαθμολογία που αντανακλά τη σοβαρότητα της νόσου¹⁰⁹.

Εργοσπιρομετρία και Μεταβολικό ισοδύναμο

Η αντοχή στην άσκηση, ως ένδειξη λειτουργικών εφεδρειών, είναι ο μοναδικός σημαντικότερος προγνωστικός παράγοντας καρδιακών και πνευμονικών επιπλοκών μετά από μη καρδιακή χειρουργική επέμβαση. Σε μια μελέτη που συνέκρινε τα κριτήρια Drirps (ASA), τα κλινικά κριτήρια του Goldman, δοκιμές πνευμονικής λειτουργίας, την ανοχή στην άσκηση και αρκετές άλλες μεταβλητές, οι Gerson και συν έδειξαν ότι η ανικανότητα αύξησης του καρδιακού ρυθμού σε >99 παλμούς/λεπτό μετά από 2 λεπτά άσκησης με ποδηλασία ήταν ο πιο ευαίσθητος προγνωστικός δείκτης των μετεγχειρητικών καρδιακών και πνευμονικών επιπλοκών και της θνητότητας¹¹⁰. Η φυσιολογία για αυτό το εύρημα έχει αποσαφηνιστεί περαιτέρω από μια μελέτη στην οποία οι ηλικιωμένοι ασθενείς εργοσπιρομετρία¹¹¹. Οι συγγραφείς εντόπισαν το αναερόβιο κατώφλι (AT anaerobic threshold) - που ορίζεται ως το επίπεδο κατανάλωσης οξυγόνου πάνω από το οποίο η παροχή δεν μπορούσε να ικανοποιήσει τη μεταβολική ζήτηση - και συσχετίζει αυτό το όριο με χειρουργικά αποτελέσματα. Για τους ασθενείς που μπορούν να φθάσουν σε αναερόβιο κατώφλι 11 ml/kg/min ή περισσότερο, η θνητότητα ήταν 0,8% σε σύγκριση με 18% για όσους δεν μπορούσαν να φτάσουν αυτό το όριο. Ακόμη και σε ασθενείς που εμφάνισαν ισχαιμία κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας άσκησης, τα επίπεδα AT ήταν ιδιαίτερα προγνωστικά της μετεγχειρητικής θνησιμότητας.

Οι τυπικές δοκιμασίες άσκησης δεν είναι ούτε ευρέως διαθέσιμες, ούτε πρακτικές σε μια συνήθη προεγχειρητική κλινική. Ωστόσο, οι μεταβολικές απαιτήσεις για πολλές δραστηριότητες ρουτίνας έχουν ήδη καθοριστεί και ποσοτικοποιούνται ως μεταβολικά ισοδύναμα (MET). Ο Δείκτης Κατάστασης Δραστηριότητας Dukes είναι ένα παράδειγμα ενός τυποποιημένου εργαλείου αυτο-αξιολόγησης που ποσοτικοποιεί τις MET¹¹². Ένα MET, που ορίζεται ως 3,5 ml/kg/λεπτό, αντιπροσωπεύει την βασική κατανάλωση οξυγόνου ενός άνδρα ηλικίας 70 κιλών, 40 ετών σε κατάσταση ηρεμίας. Οι εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις για διάφορες δραστηριότητες παρουσιάζονται στην εικόνα 4 που παραθέτουμε στο παράρτημα. Η αδυναμία λειτουργίας άνω των τεσσάρων MET έχει συσχετιστεί με αυξημένα καρδιακά συμβάματα και μακροχρόνιο κίνδυνο. Η λειτουργική ικανότητα του ατόμου μπορεί να εκτιμηθεί με τη διερεύνηση της ικανότητας να εκτελούνται αυτές οι συνήθεις φυσικές δραστηριότητες.

Timed Get Up and Go και άλλες δοκιμασίες εκτίμησης λειτουργικότητας

Η προεγχειρητική ταχύτητα βάρδισης, η ισορροπία και η ισχύς του άνω άκρου έχουν συσχετιστεί με την μετεγχειρητική πορεία. Αξιοποιώντας το Timed Get Up and Go, τη δύναμη σύσφιξης χειρός ως μέτρα φυσικής κατάστασης, οι Lawrence και συν έδειξαν ότι οι ηλικιωμένοι ενήλικες με άριστη προεγχειρητική φυσική κατάσταση αναρρώνουν ταχύτερα⁷⁷. Επιπλέον, η ίδια μελέτη κατέδειξε ότι η ανάκτηση διαφόρων λειτουργιών μπορεί να μην εμφανιστεί ταυτόχρονα. Ενώ η ανάκαμψη της γνωστικής κατάστασης ήταν σχετικά γρήγορη (3 εβδομάδες), η ταχύτητα βηματισμού (6 εβδομάδες), η ισορροπία (6 εβδομάδες - 3 μήνες) και οι ικανότητες IADL (3-6 μήνες) χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο για να επιστρέψουν σε προεγχειρητικά επίπεδα. Η δύναμη των άκρων, μετρούμενη με δύναμη λαβής χρειάστηκε το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για να ανακάμψει και δεν επέστρεψε στα βασικά επίπεδα ακόμη και μετά από 6 μήνες για μερικά άτομα. Στη δοκιμασία "Timed up and go test" οι συμμετέχοντες κάθονται σε μια καρέκλα. Δίνονται οδηγίες να σηκωθούν από την καρέκλα χωρίς να χρησιμοποιούν τα υποβραχιόνια, να περπατήσουν 10 πόδια, να γυρίσουν, να περπατήσουν πίσω στην καρέκλα και να καθίσουν. Η ολοκλήρωση της δοκιμής σε 10 δευτερόλεπτα ή λιγότερο είναι ένα φυσιολογικό αποτέλεσμα. Δύναμη σύσφιξης χειρός (Hand grip test) υπολογίζεται με τη χρήση ειδικού δυναμόμετρου και σχετίζεται με το φύλο και το βάρος. Προεγχειρητική μέση δύναμη λαβής για τον πληθυσμό ηλικιωμένων ασθενών που εξετάστηκε στην προαναφερθείσα μελέτη ήταν 27 ± 11 kg. Στη δοκιμασία Functional

reach test οι ασθενείς καλούνται να στηριχθούν τον τοίχο με το χέρι τους απλωμένο και τα δάκτυλα τους σφιγμένα σε γροθιά. Έχουν την εντολή να κλίνουν προς τα εμπρός όσο το δυνατόν περισσότερο χωρίς να χάσουν την ισορροπία τους. Τα άτομα που μπορούν να φτάσουν τα 25 εκατοστά ή περισσότερο έχουν τον μικρότερο κίνδυνο να πτώσουν στο μέλλον.

Προεγχειρητική αλβουμίνη ορού

Ο αλβουμίνη ορού είναι ένας ισχυρός προγνωστικός παράγοντας για την έκβαση τόσο σε μη χειρουργικούς όσο και σε χειρουργικούς ασθενείς. Τα αποδεικτικά στοιχεία καταδεικνύουν ότι η χαμηλή αλβουμίνη στον ορό σε νοσοκομειακούς ηλικιωμένους ασθενείς σχετίζεται με αυξημένη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο, αυξημένα ποσοστά επανεισαγωγής, μειωμένα ποσοστά εξιτηρίου στο σπίτι και όχι σε κάποιο κέντρο αποκατάστασης και την αύξηση της θνησιμότητας από κάθε αιτία¹¹³. Σε χειρουργικούς ασθενείς, η χαμηλή προεγχειρητική αλβουμίνη ορού έχει επίσης αποδειχθεί ότι συσχετίζεται με την μετεγχειρητική νοσηρότητα και θνησιμότητα. Όλα τα δεδομένα δείχνουν μια αντίστροφη σχέση μεταξύ της λευκωματίνης του ορού και της νοσηρότητας και θνησιμότητας 30 ημερών.

Έλεγχος διατροφικής κατάστασης

Υπάρχουν περίπλοκοι δείκτες υποσιτισμού, αλλά δεν είναι απαραίτητοι στη καθημερινή χειρουργική πράξη. Η υποκειμενική αξιολόγηση από το ιστορικό και η φυσική εξέταση, στην οποία αξιολογούνται οι παράγοντες κινδύνου και οι φυσικές ενδείξεις υποσιτισμού, έχουν αποδειχθεί εξίσου αποτελεσματικές με αντικειμενικά μέτρα διατροφικής κατάστασης. Επιπλέον, υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν τη χρήση μιας απλής ερώτησης για την εξέταση "Έχετε χάσει χωρίς να προσπαθήσετε περισσότερα από 10 κιλά τους τελευταίους 6 μήνες;" για να διαγνώσετε τον υποσιτισμό σε ηλικιωμένους ενήλικες.

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) μετρούμενος σε βάρος σε χιλιόγραμμα διαιρούμενο σε ύψος σε τετραγωνικά μέτρα, έχει αποδειχθεί ότι συσχετίζεται με χειρουργικά αποτελέσματα. Τα άτομα με χαμηλό βάρος και τα υπέρβαρα άτομα έχουν αποδειχθεί ότι έχουν χειρότερα χειρουργικά αποτελέσματα σε σύγκριση με άτομα με φυσιολογικό βάρος.

Το Mini Nutritional Assessment (MNA) είναι ένα άλλο εργαλείο που έχει σχεδιαστεί για τον εντοπισμό ηλικιωμένων ενηλίκων που διατρέχουν κίνδυνο υποσιτισμού. Μία σύντομη μορφή του MNA έχει αναπτυχθεί και χρησιμοποιηθεί προεγχειρητικά. Το MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) είναι ένα άλλο απλό εργαλείο 5 σταδίων για την αναγνώριση της υποθρεψίας.

Προεγχειρητική χρήση συμπληρωμάτων διατροφής. Ορισμένες μελέτες υποδεικνύουν ότι η βελτίωση της προεγχειρητικής διατροφής μπορεί να επηρεάσει θετικά τα περιεγχειρητικά αποτελέσματα⁹⁴. Σε μια τέτοια μελέτη, οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε καρδιοχειρουργική επέμβαση που έλαβαν ένα προεγχειρητικό από του στόματος χορηγούμενο ανοσοενισχυτικό διατροφικό συμπλήρωμα είχαν χαμηλότερα ποσοστά πνευμονίας σε σύγκριση με άτομα που δεν έλαβαν συμπληρώματα. Τα ποσοστά ουρολοίμωξης και λοιμώξεων από το τραύμα δεν διέφεραν¹¹⁴. Οι πληροφορίες που λαμβάνονται κατά την προεγχειρητική διατροφική αξιολόγηση θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τις αποφάσεις σχετικά με τη διατροφική υποστήριξη.

Γνωσιακή Αξιολόγηση

Η περιεγχειρητική γνωστική εκτίμηση τείνει να υποτιμάται και να μην εφαρμόζεται ως πρόβλεψη για την μετεγχειρητική έκβαση. Ωστόσο, η γνωσιακή δυσλειτουργία είτε ως προχειρουργική είτε ως μετεγχειρητική επιπλοκή μπορεί να επηρεάσει τη χειρουργική θεραπεία και την μετεγχειρητική ανάρρωση. Οι ασθενείς με άνοια ή/και παραλήρημα έχουν χειρότερα περιεγχειρητικά αποτελέσματα¹¹⁵. Η άνοια, η κλινική εκδήλωση της χρόνιας νοητικής έκπτωσης, είναι ο κύριος παράγοντας κινδύνου για το παραλήρημα, μια οξεία αναστρέψιμη κατάσταση σύγχυσης, κατά τη διάρκεια της νοσηλείας. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να εντοπίζονται οι ασθενείς που έχουν γνωσιακή εξασθένηση, ακόμη και σε ήπια επίπεδα, στην προεγχειρητική περίοδο. Ασθενείς με προεγχειρητικό γνωσιακό έλλειμμα μπορούν να επωφεληθούν από την συνεκτίμηση και θεραπεία των γεροντολόγων του νοσοκομείου¹¹⁶

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για την αξιολόγηση της γνωστικής λειτουργίας στους ηλικιωμένους. Καθεμία από αυτές μπορεί να διαρκέσει 5-10 λεπτά και αυτό μπορεί να μην είναι πρακτικό ή εφικτό σε μια πολυάσχολη προεγχειρητική μονάδα. Εξαίρεση αποτελεί το

Mini-Cog, ένα γρήγορο και πρακτικό εργαλείο ανίχνευσης άνοιας που μπορεί να ολοκληρωθεί σε 2-4 λεπτά. Οι συμμετέχοντες καλούνται να ανακαλέσουν τρεις λέξεις και να σχεδιάσουν ένα ρολόι που υποδεικνύει έναν αφηρημένο χρόνο όπως ένα σαράντα πέντε (1: 45) ή δέκα μετά από 11 (11: 10). Η ανάκληση λέξεων με τρία στοιχεία αξιολογεί τη βραχυπρόθεσμη μνήμη, ενώ η εργασία σχεδίασης ρολογιού αξιολογεί για βασικά χαρακτηριστικά της εκτελεστικής λειτουργίας όπως η εκκίνηση, ο προγραμματισμός και η επεξεργασία πολλών σταδίων. Το mini mental status examination (MMSE) του Folstein έγινε ευρέως αποδεκτό για την ευκολία διαχείρισης και την αξιοπιστία του¹¹⁷. Το MMSE κατανέμει συνολικά 30 μονάδες σε πέντε κατηγορίες (1) προσανατολισμός, (2) εγγραφή, (3) προσοχή / υπολογισμό, (4) ανάκληση, και (5) γλώσσα. Οι βαθμολογίες MMSE επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες, μεταξύ των οποίων είναι η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, οι βαθμολογίες MMSE θα πρέπει να ερμηνεύονται σύμφωνα με τους κανόνες που βασίζονται στον πληθυσμό για την ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο.

Παραλήρημα (delirium)

Οι εκτιμήσεις της μετεγχειρητικής συχνότητας παραληρήματος ποικίλουν σημαντικά ανάλογα με τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης. Το Delirium παρουσιάζεται σε <5% των ηλικιωμένων ασθενών μετά από επέμβαση καταρράκτη, στο 35% των ασθενών μετά από αγγειοχειρουργική επέμβαση και στο 40-60% των ηλικιωμένων ασθενών μετά από αποκατάσταση κατάγματος του ισχίου¹¹⁸. Οι ασθενείς αυτοί έχουν περισσότερες σημαντικές επιπλοκές, μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας, αυξημένο κόστος νοσηλείας, υψηλότερα ποσοστά απόρριψης στα κέντρα μακροχρόνιας περίθαλψης και υψηλότερα ποσοστά θανάτου σε σύγκριση με τους μη παραληρηματικούς ασθενείς. Επιπλέον, το μετεγχειρητικό παραλήρημα έχει αποδειχθεί ότι παραμένει για αρκετούς μήνες μετά από τη χειρουργική επέμβαση σε σημαντικό ποσοστό ηλικιωμένων ασθενών. Έτσι, η ταυτοποίηση των προεγχειρητικών ασθενών που διατρέχουν τον υψηλότερο κίνδυνο παραληρήματος έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει σημαντικά τα περιεγχειρητικά αποτελέσματα. Η κατάχρησης αλκοόλ θα πρέπει πάντα να περιλαμβάνεται στον κατάλογο των πιθανών αιτιών του παραληρήματος. Η αναγκαστική αποχή ως αποτέλεσμα της νοσηλείας μπορεί να παρουσιαστεί σε ήπια μορφή, όπως βραδινή αναταραχή ή σε πιο σοβαρή μορφή, όπως το τρομώδες παραλήρημα (delirium tremens). Οι ηλικιωμένοι ασθενείς πρέπει να ερωτηθούν συγκεκριμένα σχετικά με τη χρήση του αλκοόλ κατά τη διάρκεια του φαγητού. Οι μεταβολές της ψυχικής κατάστασης σε ηλικιωμένους χειρουργικούς ασθενείς είναι συχνά τα πρώτα

σημάδια μιας μετεγχειρητικής επιπλοκής. Εάν ένας ηλικιωμένος ασθενής παρουσιάσει μια μεταβαλλόμενη ψυχική κατάσταση κατά την περίοδο μετά την εγχείρηση, η γνώση της προεγχειρητικής γνωστικής του κατάστασης παρέχει τις κρίσιμες πληροφορίες για τον καθορισμό της έκτασης και της επιθετικότητας της παρέμβασης που δικαιολογείται.

Κατάθλιψη

Όλοι οι ασθενείς που παίρνουν χαμηλά σκορ στις γνωσιακές δοκιμασίες δεν σημαίνει ότι έχουν γνωσιακές διαταραχές. Οι ασθενείς με συμπτώματα κατάθλιψης ενδέχεται να φαίνεται ότι έχουν γνωσιακή δυσλειτουργία εξαιτίας της ελάχιστης προσπάθειας που καταβάλλουν κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας. Επιπλέον, οι ασθενείς με καταθλιπτική διάθεση ενδέχεται να παρουσιάζουν λιγότερη επιθυμία συμμετοχής σε δραστηριότητες αποκατάστασης. Είναι ενδιαφέρον ότι μία μελέτη έδειξε μια συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των καταθλιπτικών συμπτωμάτων που αναφέρθηκαν από τους ηλικιωμένους ενήλικες στην κλίμακα της γηριατρικής κατάθλιψης (GDS) και στο παραλήρημα. Τα άτομα που ανέφεραν προεγχειρητικά, περισσότερα καταθλιπτικά συμπτώματα είχαν υψηλότερες συχνότητες εμφάνισης και περισσότερες ημέρες παραληρήματος μετεγχειρητικά. Το GDS είναι ένα ερωτηματολόγιο 15 σημείων το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί προσωπικά ή μέσω τηλεφώνου. Οι ερωτηθέντες δίνουν μια απάντηση ναι ή όχι στις ερωτήσεις που τίθενται. Μια βαθμολογία ≥ 5 καθιστά πιθανή τη διάγνωση της κατάθλιψης.

Εκτίμηση κατά συστήματα

Πνευμονική αξιολόγηση

Συγκριτικά, έχει δοθεί πολύ μεγαλύτερη προσοχή στην προεγχειρητική αξιολόγηση και βελτιστοποίηση των καρδιακών παραγόντων κινδύνου σε σχέση με τους παράγοντες πνευμονικού κινδύνου. Ωστόσο, υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν ότι οι πνευμονικές επιπλοκές είναι εξίσου καθοριστικοί παράγοντες της μετεγχειρητικής νοσηρότητας, της θνησιμότητας και της διάρκειας παραμονής για τους ηλικιωμένους χειρουργικούς ασθενείς¹¹⁹. Αυτό υποστηρίζεται από τα ευρήματα μιας μεγάλης μελέτης στην οποία το ποσοστό θνησιμότητας 30 ημερών για τα άτομα με μετεγχειρητική πνευμονία ήταν 21 έναντι 2% για τα άτομα χωρίς μετεγχειρητική πνευμονία. Στη βιβλιογραφία, οι πνευμονικές επιπλοκές αναφέρονται σε ποικιλία καταστάσεων που περιλαμβάνουν την πνευμονία, την αναπνευστική ανεπάρκεια, την ατελεκτασία, το σύνδρομο οξείας αναπνευστικής

δυσχέρειας και τις υπεζωκοτικές συλλογές. Η εισρόφηση είναι μία από τις κύριες αιτίες αυτών των επιπλοκών. Ενώ η εισρόφηση είναι πιθανή σε οποιαδήποτε ηλικιακή ομάδα, η παρακολούθηση της είναι ιδιαίτερα σημαντική στους ηλικιωμένους. Όπως συμβαίνει με όλες τις ανεπιθύμητες χειρουργικές εκβάσεις, οι πνευμονικές επιπλοκές είναι πιο συχνές μετά από επείγουσες επεμβάσεις. Δεδομένου της υψηλής συχνότητας της επείγουσας χειρουργικής επέμβασης σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών, αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για τους ηλικιωμένους.

Η ρινοφαρυγγική δυσλειτουργία συχνά δεν αναγνωρίζεται στους ηλικιωμένους αλλά είναι γνωστό ότι προδιαθέτει στην πνευμονία από εισρόφηση. Καθηήρες που διασχίζουν το στοματοφάρυγγα μπορεί να διαταράξουν περαιτέρω την κανονική διαδικασία κατάποσης και να αυξήσουν περαιτέρω τον κίνδυνο εισρόφησης. Σε μια πολυπαραγοντική μελέτη, η μετεγχειρητική τοποθέτηση ρινογαστρικού ήταν η μοναδική πιο σημαντική μεταβλητή που σχετίζεται με τις μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές¹²⁰. Αρκετές παθήσεις, οι οποίες απαντώνται συνήθως σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, αυξάνουν τον κίνδυνο εισρόφησης. Αυτές περιλαμβάνουν γνωστική εξασθένηση, προηγούμενο εγκεφαλικό επεισόδιο, ξηροστομία, κακή οδοντοφυΐα, γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και διαβήτη. Μέτρα για την αποφυγή εισρόφησης είναι ιδιαίτερα σημαντικά σε αυτόν τον πληθυσμό.

Η ταξινόμηση ASA, μια υποκειμενική εκτίμηση της συνολικής λειτουργικής και σωματικής κατάστασης, έχει αποδειχθεί ότι παρέχει ακριβή πρόγνωση της μετεγχειρητικής καρδιακής και πνευμονικής κατάστασης¹²¹. Παρομοίως, το λειτουργικό status είναι ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας των μετεγχειρητικών πνευμονικών επιπλοκών. Τα άτομα που είτε δεν έχουν θετικό ADL, είτε χρειάζονται βοήθεια από άλλο άτομο ή συσκευή, έχει δειχθεί ότι έχουν χειρότερα πνευμονικά αποτελέσματα σε σύγκριση με λειτουργικά ανεξάρτητα άτομα¹²². Ο συνηθέστερα προσδιορισμένος παράγοντας κινδύνου για τις μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές είναι η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Σε πολυπαραγοντικές μελέτες, ο βαθμός αποφρακτικής νόσου (κανένας έως ήπιος έναντι μέτριου έως σοβαρού) προσδιόρισε το βαθμό κινδύνου. Η ακούσια απώλεια βάρους $\geq 10\%$ στους προηγούμενους 6 μήνες, οι οξείες γνωσιακές μεταβολές που οφείλονται στο παραλήρημα, το κάπνισμα κατά το προηγούμενο έτος και η κατανάλωση > 2 αλκοολούχων ποτών/ημέρα τις προηγούμενες 2 εβδομάδες έχουν δείξει ότι αυξάνουν τον κίνδυνο μετεγχειρητικών

πνευμονικών επιπλοκών. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα άτομα που διακόπτουν το κάπνισμα ≤ 8 εβδομάδες πριν από τη χειρουργική επέμβαση έχουν υψηλότερα ποσοστά επιπλοκών σε σύγκριση με άτομα που εξακολουθούν να καπνίζουν πριν το χειρουργείο τους¹²³. Παρόλο που η παχυσαρκία θεωρείται ευρέως ότι συσχετίζεται με μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές, η συχνότητα εμφάνισης πνευμονικών επιπλοκών μετά από χειρουργική επέμβαση, ακόμη και για ασθενείς με νοσηρή παχυσαρκία, δεν είναι υψηλότερη. Επιπλέον, υπάρχουν λίγες ενδείξεις ότι ο διαβήτης ή το καλά ελεγχόμενο άσθμα επηρεάζουν τις μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές¹¹⁹.

Παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την επέμβαση

Οι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με την επέμβαση που εμπλέκονται στην ανάπτυξη μετεγχειρητικών πνευμονικών επιπλοκών περιλαμβάνουν τη θέση της τομής, τον τύπο της αναισθησίας, τη διάρκεια του χειρουργείου, την ποσότητα απώλειας αίματος, το είδος χειρουργείου και τον επείγοντα χαρακτήρα του. Η γεινίαση της χειρουργικής τομής με το διάφραγμα είναι γνωστό από καιρό ότι επηρεάζει τη συχνότητα των μετεγχειρητικών πνευμονικών επιπλοκών. Οι άνω κοιλιακές τομές συνοδεύονται από ποσοστό πνευμονικής επιπλοκής 13-33%, σε σύγκριση με 0-16% για τις τομές στην κάτω κοιλιακή χώρα¹¹¹. Ποσοστό έως και 40% αναφέρεται σε θωρακοτομές. Οι ελάχιστα επεμβατικές επεμβάσεις, όπως η λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή, συνδέονται με μικρό κίνδυνο πνευμονικών επιπλοκών. Σε αρκετές μεγάλες σειρές τα ποσοστά ήταν της τάξης του 0,3 - 0,4%.

Η σημασία του τύπου της αναισθησίας και της διάρκειας του χειρουργείου όσον αφορά την επίπτωση των μετεγχειρητικών πνευμονικών επιπλοκών είναι λιγότερο ξεκάθαρη. Αν και οι περισσότερες μελέτες υποστηρίζουν το χαμηλότερο ποσοστό επιπλοκών με την περιοχική αναισθησία σε σύγκριση με τη γενική αναισθησία, τα αποτελέσματα δεν είναι ομοιόμορφα. Η διάρκεια της αναισθησίας άνω των 3 ωρών έχει αποδειχθεί ότι είναι σημαντικός δυσμενής προγνωστικός παράγοντας¹²⁴. Σε μια αναδρομική μελέτη η διεγχειρητική απώλεια αίματος άνω των 1.200κεκ ήταν ανεξάρτητος προβλεπτικός δείκτης της μετεγχειρητικής πνευμονίας¹²⁵. Βεβαίως η διεγχειρητική απώλεια αίματος σχετίζεται με το μέγεθος, την πολυπλοκότητα της επέμβασης, το προχωρημένο στάδιο νόσου αλλά και της συνοσηρότητας. Παρότι είναι γνωστό ότι οι μεταγγίσεις έχουν ανοσοκατασταλτική επίδραση, η σχέση μετάγγισης με μετεγχειρητική λοίμωξη δεν είναι σαφής. Ωστόσο, όταν

συνδυάζεται με την πτώση της ανοσολογικής ικανότητας που σχετίζεται με τη γήρανση, μια μεταβολή που σχετίζεται με τη μετάγγιση στις άμυνες του ξενιστή μπορεί να διευκολύνει την ανάπτυξη πνευμονίας στους ηλικιωμένους.

Δοκιμασίες για την εκτίμηση του κινδύνου εισρόφησης.

Η αξιολόγηση για την εισρόφηση είναι σημαντική για όλους τους ηλικιωμένους, όπως άτομα με ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου, κακή οδοντοφυΐα ή ΓΟΠ. Η δοκιμασία κατάποσης είναι μια αποτελεσματική από πλευράς χρόνου μέθοδος για την κλινική εξέταση ατόμων που κινδυνεύουν από εισρόφηση. Τα άτομα καλούνται να καταπιούν 90 κ.εκ. νερού χωρίς διακοπή. Τα άτομα που πνίγονται ή έχουν βήχα, δεν είναι σε θέση να ολοκληρώσουν τη διαδικασία, συνήθως παραπέμπονται για ενδοσκοπική αξιολόγηση. Μία μελέτη με 3.000 άτομα, εκ των οποίων το 20% ήταν χειρουργικοί ασθενείς, έδειξε ότι η δοκιμασία κατάποσης με νερό έχει υψηλή ευαισθησία και αρνητική προγνωστική αξία. Ωστόσο, η δοκιμασία κατάποσης είχε υψηλά ψευδώς θετικά αποτελέσματα έτσι ώστε τα μισά από τα άτομα που απέτυχαν στη δοκιμασία κατάποσης να μην εμφανίζουν κίνδυνο εισρόφησης στην ενδοσκοπική εξέταση. Ωστόσο, πρέπει να τηρούνται προφυλάξεις για κάθε ασθενή που έχει είτε αποτυχημένη δοκιμασία κατάποσης με νερό ή έχει γνωστό παράγοντα κινδύνου για εισρόφηση.

Ακτινολογικές εξετάσεις

Παρόλο που οι ακτινογραφίες θώρακος συνήθως παραγγέλλονται ως μέρος της προεγχειρητικής αξιολόγησης, είναι σπάνιο ότι η ακτινογραφία απεικονίζει θέματα που δεν ανακαλύφθηκαν κατά τη διάρκεια του ιστορικού και της φυσικής εξέτασης. Οι προεγχειρητικές ακτινογραφίες θώρακα είναι αναμφισβήτητα ωφέλιμες μόνο για ασθενείς με γνωστή καρδιοπνευμονική νόσο και / ή ενήλικες ηλικίας άνω των 50 ετών οι οποίοι πιθανότατα θα υποβληθούν σε τομή στην άνω κοιλιακή χώρα.

Λειτουργικές δοκιμασίες πνεύμονα

Παρόλο που οι προηγούμενες οδηγίες για την προεγχειρητική εκτίμηση της πνευμονικής λειτουργίας έδειξαν ότι η σπιρομετρία ενδείκνυται για κάθε ασθενή ηλικίας άνω των 70 ετών, πιο πρόσφατα δεδομένα αντικρούουν αυτόν τον ισχυρισμό. Οι λίγες μελέτες που έχουν συγκρίνει τα κλινικά ευρήματα με σπιρομετρικά ευρήματα δεν υποστηρίζουν τη

χρήση της σπιρομέτρησης σε ένα περιεκτικό ιστορικό και φυσική εξέταση. Τα μη φυσιολογικά ευρήματα στη φυσική εξέταση και στην ακτινογραφία του θώρακα έχουν αποδειχθεί ότι σχετίζονται ιδιαίτερα με τις μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές. Υπάρχει συναίνεση ότι όλοι οι ασθενείς που υποβάλλονται σε πνευμονεκτομή θα πρέπει να έχουν δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας. Άτομα με μη χαρακτηρισμένη πνευμονική νόσο, γνωστή ΧΑΠ, θα πρέπει επίσης να εξεταστούν. Ωστόσο, οι ασθενείς με φυσιολογικές εξετάσεις και καλή ανοχή στην άσκηση δεν επωφελούνται από πρόσθετες μελέτες¹¹⁹.

Καρδιαγγειακή εκτίμηση

Εκτιμάται ότι ο ετήσιος αριθμός μη καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων σε ηλικιωμένους ενήλικες θα αυξηθεί από το σημερινό επίπεδο των έξι εκατομμυρίων σε περίπου 12 εκατομμύρια τα επόμενα 30 χρόνια στην Αμερική. Τέσσερις κατηγορίες που αποτελούν το ένα τέταρτο από τις χειρουργικές επεμβάσεις που εκτελούνται στους ηλικιωμένους ενήλικες, δηλαδή μεγάλες ενδοκοιλιακές, θωρακικές, αγγειοχειρουργικές, και ορθοπεδικές επεμβάσεις, έχουν συσχετιστεί με σημαντική καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνησιμότητα. Επειδή τα καρδιαγγειακά συμβάματα είναι η κύρια αιτία των περιεγχειρητικών επιπλοκών και του θανάτου, η προεγχειρητική αξιολόγηση του καρδιακού κινδύνου έχει μελετηθεί εκτενώς. Η Αμερικανική Ακαδημία Καρδιολογίας (ACC)/American Heart Association (AHA) Task Force on Practice Guidelines δημοσιεύει συστηματικά κατευθυντήριες γραμμές για την περιεγχειρητική καρδιαγγειακή αξιολόγηση και περίθαλψη για τους ασθενείς¹²⁶. Οι συστάσεις που παρέχονται στις κατευθυντήριες γραμμές βασίζονται στα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία καθώς και στη γνώμη των εμπειρογνομόνων. ο στόχος είναι να βελτιωθεί η φροντίδα των ασθενών. Η χρήση των κατευθυντήριων γραμμών αποσκοπεί να διευκρινίσει ποιοι ασθενείς θα επωφεληθούν από την πρόσθετη καρδιολογική εκτίμηση και ποια θα πρέπει να είναι. Η προεγχειρητική καρδιακή εκτίμηση δεν είναι απαραίτητη για την επείγουσα χειρουργική επέμβαση. Οι ασθενείς θα πρέπει να προχωρήσουν απευθείας στη χειρουργική επέμβαση και η διαχείριση του κινδύνου μπορεί να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της εγχείρησης. Εάν η προτεινόμενη χειρουργική επέμβαση είναι μια διαδικασία χαμηλού κινδύνου, οι σταθεροί ασθενείς μπορούν να προχωρήσουν σε χειρουργική επέμβαση χωρίς καρδιαγγειακή εκτίμηση, αφού τα αποτελέσματα των τεστ είναι απίθανο να δικαιολογήσουν αλλαγή πλάνου. Λειτουργικοί ασυμπτωματικοί ασθενείς μπορούν να προχωρήσουν σε χειρουργική επέμβαση χωρίς καρδιαγγειακή εκτίμηση, αφού τα αποτελέσματα των εξετάσεων είναι απίθανο να δικαιολογήσουν αλλαγή πλάνου. Όπως

αναφέρθηκε παραπάνω, η ερώτηση των ασθενών σχετικά με την ικανότητά τους να εκτελούν ορισμένες δραστηριότητες για τις οποίες είναι γνωστές οι εκτιμώμενες τιμές MET παρέχει ατομική βαθμολόγηση της λειτουργικής ικανότητας . Χρησιμοποιώντας το MET, η λειτουργική ικανότητα μπορεί να χαρακτηριστεί ως εξαιρετική (> 10), καλή (7- 10), μέτρια (4-6), ή φτωχή (<4). Οι ασθενείς που δεν μπορούν να ανταποκριθούν σε 4 MET κατά τη διάρκεια των φυσιολογικών καθημερινών δραστηριοτήτων διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για περιεγχειρητικές καρδιοπνευμονικές και μακροχρόνιες επιπλοκές.

Παράγοντες κλινικού κινδύνου για ασθενείς με πτωχή λειτουργική ικανότητα ή συμπτώματα: Εάν δεν υπάρχουν κλινικοί παράγοντες κινδύνου, ο ασθενής μπορεί να προχωρήσει σε χειρουργική επέμβαση χωρίς περαιτέρω αξιολόγηση. Εάν υπάρχουν ≥ 3 κλινικοί παράγοντες κινδύνου, πρέπει να εξετάζεται ο καρδιακός κίνδυνος.

Νεφρολογική εκτίμηση

Η νεφρική ανεπάρκεια είναι συχνά ασυμπτωματική στους ηλικιωμένους ενήλικες. Η προεγχειρητική νεφρική ανεπάρκεια είναι ένας ισχυρός προγνωστικός παράγοντας της περιεγχειρητικής καρδιακής και πνευμονικής νοσηρότητας. Επιπλέον, η μειωμένη προεγχειρητική λειτουργία των νεφρών αυξάνει την πιθανότητα της περιεγχειρητικής νεφρικής ανεπάρκειας. Οι φυσιολογικές αλλαγές που συμβαίνουν με τη γήρανση, δηλαδή η μείωση της ροής του νεφρικού πλάσματος και του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR), συμβάλλουν στην αύξηση των ποσοστών νεφρικής ανεπάρκειας στους ηλικιωμένους ενήλικες¹²⁷. Η μυϊκή μάζα επίσης μειώνεται με την ηλικία. Ως αποτέλεσμα, το επίπεδο κρεατινίνης ορού μπορεί να μην εκτιμά με ακρίβεια τη νεφρική λειτουργία σε ηλικιωμένους ασθενείς. Αξιολογώντας με ακρίβεια το GFR είναι ένα βασικό συστατικό της προεγχειρητικής νεφρικής αξιολόγησης για τους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας. Η GFR μπορεί να εκτιμηθεί μέσω της εξίσωσης Cockcroft-Gault για κάθαρση κρεατινίνης (CrCl):
$$\text{CrCl} = (140 - \text{ηλικία}) \text{Ιδανικό βάρος σώματος} / (\text{κρεατινίνη ορού} \cdot 72) \text{ (0,85 για γυναίκες)}$$

Ιδανικό σωματικό βάρος = 2,3 kg για κάθε ίντσα πάνω από 5 ft + [50 kg (άνδρες) ή 45,5 kg (γυναίκες)] Πιο πρόσφατοι τύποι, όπως η εξίσωση Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό GFR και στάδιο χρόνιας νεφρικής νόσου . Η εξίσωση MDRD λαμβάνει υπόψη το επίπεδο κρεατινίνης ορού, την ηλικία, τη φυλή και το φύλο. Εκτός από τον υπολογισμό του GFR, η ταυτοποίηση των φαρμάκων ασθενών που έχουν κάθαρση από τους νεφρούς δικαιολογείται κατά τη

διάρκεια της προεγχειρητικής αξιολόγησης. Τα φάρμακα που διέρχονται των νεφρών μπορεί να χρειαστεί να χορηγηθούν σε χαμηλότερη δόση, με μεγαλύτερο διάστημα δόσεων ή να αποφευχθούν εντελώς σε άτομα με μειωμένη GFR (<30 mg / dL). Η αποφυγή της αφυδάτωσης προεγχειρητικά και περιεγχειρητικά είναι ένα ζωτικής σημασίας ζήτημα διαχείρισης. Οι ηλικιωμένοι ενήλικες έχουν προδιάθεση να αφυδατώνονται λόγω δυσλειτουργίας του αισθήματος δίψας. Συνεπώς, δικαιολογείται η παρακολούθηση για κατάλληλη ενυδάτωση, ειδικά σε ασθενείς που έχουν πρόσφατα επαναστιστεί μετά από περίοδο νηστείας¹²⁷.

Ηπατική εκτίμηση

Η ηπατική ανεπάρκεια είναι ένας σημαντικός παράγοντας που προβλέπει δυσμενή περιεγχειρητικά αποτελέσματα¹²⁷. Οι φυσιολογικές αλλαγές που εμφανίζονται με τη γήρανση μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο ηπατικής δυσλειτουργίας. Η ροή αίματος, το μέγεθος και η μάζα του ήπατος μειώνονται με την αύξηση της ηλικίας, όπως και το περιεχόμενο του κυτοχρώματος P450. Ως αποτέλεσμα, φάρμακα που υποβάλλονται σε δράση πρώτης διέλευσης, όπως νιτρικά, μπορεί να έχουν υψηλότερη συγκέντρωση στον ορό ή υψηλότερη βιοδιαθεσιμότητα σε ηλικιωμένους ενήλικες. Επιπλέον, ο μεταβολισμός των φαρμάκων, ιδιαίτερα των αναισθητικών παραγόντων, μπορεί να επηρεαστεί σε ενήλικες ηλικίας άνω των 65 ετών. Η λήψη ακριβούς ιστορικού της τρέχουσας και προηγούμενης χρήσης οινοπνεύματος πρέπει να ενσωματωθεί στην προεγχειρητική ηπατική αξιολόγηση. Επίσης συνιστάται η εργαστηριακή αξιολόγηση των δοκιμασιών της ηπατικής λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένης της λευκωματίνης, και του πηκτικού μηχανισμού¹²⁷.

Προεγχειρητική εκτίμηση μετεγχειρητικών αναγκών

Μόλις παρθεί η απόφαση χειρουργικής θεραπείας, θα πρέπει να αρχίσει ο προγραμματισμός της μετεγχειρητικής περιόδου. Ειδικότερα, η γνώση της δομής κοινωνικής υποστήριξης του γηριατρικού ασθενούς θα βοηθήσει στην καθοδήγηση των μετεγχειρητικών αποφάσεων όσον αφορά το εξιτήριο. Για παράδειγμα, ένα λειτουργικά ανεξάρτητο άτομο που ζει με εμπλεκόμενα μέλη της οικογένειας απαιτεί πολύ λιγότερο δευτερεύουσα υποστήριξη από ένα ευπαθές άτομο που ζει μόνο του. Οι προεγχειρητικοί ασθενείς που δεν λαμβάνουν επαρκή υποστήριξη από οικογένειες, φίλους ή αμειβόμενους

επαγγελματίες είναι απίθανο να πάρουν εξιτήριο στο σπίτι μετεγχειρητικά, όταν οι ανάγκες τους είναι πιθανόν πολύπλοκες, εκτός και αν μπορεί να υπάρξει πρόσθετη υποστήριξη. Εάν οι ανάγκες ενός ασθενούς ξεπεράσουν το επίπεδο παροχής υπηρεσιών που μπορεί να προσφέρει η παροχή υπηρεσιών στο σπίτι, τότε η βραχυπρόθεσμη αποκατάσταση σε αντίστοιχο κέντρο ή η τοποθέτηση σε μακροχρόνια περίθαλψη είναι αναγκαία. Η βοήθεια στην οικιακή εργασία, το ντύσιμο και την οδήγηση είναι μόνο μερικά παραδείγματα αναγκών που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου. Εάν είναι δυνατόν, οι ασθενείς θα πρέπει να ενθαρρύνονται να κάνουν ρυθμίσεις για πρόσθετη υποστήριξη στο σπίτι, πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Εάν δεν είναι διαθέσιμη άτυπη βοήθεια, ο συντονισμός της φροντίδας το συντομότερο δυνατόν μπορεί να εξομαλύνει τη μετάβαση από το νοσοκομείο στο σπίτι. Ο καθορισμός του επιπέδου της πρόσθετης υποστήριξης που απαιτείται και η προετοιμασία αυτής της υποστήριξης πριν από τη χειρουργική επέμβαση επιτρέπει στον ασθενή να προετοιμαστεί για ολόκληρη την περίοδο αποκατάστασης και μπορεί να επηρεάσει θετικά τη συμμόρφωση με την παρακολούθηση της περίθαλψης.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες, η έννοια της ευπάθειας αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως συγκεκριμένη κατάσταση που σχετίζεται με τη διαδικασία της γήρανσης. Πρόκειται για ένα πολυδιάστατο σύνδρομο που συνεπάγεται απώλεια ενέργειας, φυσικής ικανότητας, γνωστικής λειτουργίας και γενικά σωματικής υγείας και αντιπροσωπεύει το συνολικό αποτέλεσμα της μείωσης των φυσιολογικών αποθεμάτων σε πολλαπλά συστήματα οργάνων. Η μείωση των φυσιολογικών εφεδρειών είναι συνέπεια της γήρανσης και της συνοσηρότητας. Κατά προσέγγιση το 10% των ασθενών ηλικίας 65 ετών παρουσιάζονται ευπαθείς και το ποσοστό αυτό αυξάνεται έως και 50% σε άτομα ηλικίας 85 ετών και μεγαλύτερα¹⁷⁴. Ο φαινότυπος της ευπάθειας συνδέεται με την αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα στους ηλικιωμένους χειρουργικούς ασθενείς, μια σχέση που την καθιστά πολύτιμη στην προεγχειρητική αξιολόγηση¹⁻³.

Ωστόσο, μέχρι σήμερα δεν υπάρχει συναίνεση στον ορισμό της ευπάθειας στην ιατρική βιβλιογραφία⁴. Αυτό αντικατοπτρίζει την πολυπλοκότητα και την πολυπαραγοντική αιτιολογία του συνδρόμου καθώς και την αλληλεπικάλυψη μεταξύ ευπάθειας και άλλων συνδρόμων όπως η σαρκοπενία και η καχεξία. Γενικά, υπάρχουν δύο ευρέως αποδεκτά μοντέλα ευπάθειας. Το πρώτο είναι γνωστό ως Frailty Phenotype (FP), προτάθηκε από τους Fried και συνεργάτες⁵ και αποτελείται από πέντε βασικά σημεία όπως η ακούσια απώλεια βάρους, η μειωμένη μυϊκή δύναμη, η μειωμένη ταχύτητα βάρδισης, η αυτοαναφερόμενη εξάντληση και η χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Το δεύτερο μοντέλο της ευπάθειας είναι γνωστό ως ενδεδεχής γηριατρική εκτίμηση (CGA) και προσδιορίζει ιατρικές, ψυχοκοινωνικές και λειτουργικές ικανότητες του ασθενούς με τη χρήση τυποποιημένων οργάνων και κλιμάκων^{6,7}. Αυτή η μελέτη στοχεύει να συγκρίνει τα δύο προαναφερθέντα μοντέλα και να

εστιάζει στη συσχέτισή τους με τις μετεγχειρητικές αρνητικές επιπλοκές στους ηλικιωμένους ασθενείς που υποβάλλονται σε επεμβάσεις γενικής χειρουργικής.

Μέθοδοι

Επιλογή ασθενών

Όλοι οι ασθενείς ηλικίας άνω των 65 ετών που υποβλήθηκαν σε προγραμματισμένη επέμβαση γενικής χειρουργικής στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ηρακλείου Κρήτης μεταξύ Ιουνίου του 2013 και Σεπτεμβρίου του 2015 συμπεριλήφθηκαν προοπτικά στην μελέτη. Οι χειρουργικές επεμβάσεις κατηγοριοποιήθηκαν ως μικρής βαρύτητας (κήλη, επεμβάσεις πρωκτού), ενδιάμεσης βαρύτητας (λαπαροσκοπική / ανοικτή χολοκυστεκτομή, σκωληκοειδεκτομή), αυξημένης βαρύτητας (λαπαροτομία και εκτομή λεπτού εντέρου, παχέος εντέρου/ορθού, χολοκυστεκτομή και διερεύνηση χοληδόχου πόρου, ολική θυροειδεκτομή) και πολύ αυξημένης βαρύτητας (κοιλιοπερινεϊκή εκτομή, Whipple's, ολική γαστρεκτομή)¹²⁸ Η προεγχειρητική εκτίμηση CGA και FP πραγματοποιήθηκε εντός μιας εβδομάδας πριν από το χειρουργείο, με τη μορφή ερωτηματολογίου από δύο ειδικευόμενους χειρουργικής μετά από γραπτή συγκατάθεση (Εικόνα 1 και 2). Πληροφορίες για ασθενείς με γνωστικές δυσλειτουργίες δόθηκαν από τον κύριο συνοδό. Ο χρόνος που δαπανήθηκε για τις συνεντεύξεις κυμάνθηκε από 30 έως 60 λεπτά. Το πρωτόκολλο της μελέτης εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ηθικής Δεοντολογίας και το Επιστημονικό Συμβούλιο του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Ηρακλείου.

Ορισμός της ενδεδειχμένης γηριατρικής εκτίμησης

Το ερωτηματολόγιο CGA περιλαμβάνει έξι κύριους τομείς (Εικόνα 3). Διαχείριση καθημερινών δραστηριοτήτων (ADL), ADL χρησιμοποιώντας όργανα (IADL), γνωσιακή λειτουργία (Mini Mental Test), συνοσηρότητα (Δείκτης Comorbidity Charles CCI), πολυφαρμακία και διατροφική κατάσταση (MNA)¹²⁹⁻¹³². Ένας ασθενής ορίζεται ως ευπαθής αν πληροί τα κριτήρια της ευπάθειας σε τουλάχιστον 2 από τις παραπάνω κατηγορίες. Οι βασικές δραστηριότητες Katz του δείκτη καθημερινής ζωής (ADL) χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας. Περιλαμβάνει έξι στοιχεία για την αξιολόγηση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής όπως την ικανότητα να πλύνει κανείς τα ρούχα του,

την ικανότητα ένδυσης, χρήσης μπάνιου, τουαλέτας, σίτισης και το βαθμό ακράτειας (κοπράνων ή/και ούρων). Ο βαθμός ανεξαρτησίας υπολογίστηκε με βαθμολογία από 0 (ανεξάρτητο άτομο) έως 6 (πλήρως εξαρτημένο άτομο)¹⁸⁵. Οι ενόργανες δραστηριότητες μετρήθηκαν με τη χρήση της κλίμακας Lawton-Brody (IADL) η οποία είναι μια κλίμακα 3-5 βαθμών που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση οκτώ διαφορετικών αντικειμένων. Στο τέλος, το άθροισμα για κάθε στοιχείο παρέχει το τελικό σκορ. Η εξέταση Mini Mental Status Examination (MMSE) χρησιμοποιήθηκε για την ανίχνευση της ευπάθειας στο γνωσιακό επίπεδο. Είναι ένα ερωτηματολόγιο 30 σημείων. Κάθε βαθμολογία άνω των 25 είναι φυσιολογική, 21-24 δείχνει ήπια γνωσιακή ανεπάρκεια, 10-20 μέτρια και μικρότερη από 9 σοβαρή ανεπάρκεια. Μία βαθμολογία μικρότερη από 21 είναι αρκετή για να καταταχθεί ένας ασθενής ως ευπαθής σε αυτήν την κατηγορία. Η συνοσηρότητα ποσοτικοποιήθηκε με χρήση του δείκτη συνοσηρότητας Charlson (CCI). Αυτό περιλαμβάνει 19 κατηγορίες νοσηρότητας. Σε κάθε ασθένεια δίνεται διαφορετική βαθμολογία με βάση τη βαρύτητα και τη σχέση της με τη θνητότητα σε ένα έτος. Αθροίζοντας τις επιμέρους βαθμολογίες, λαμβάνουμε την τελική βαθμολογία που αντανάκλα τη σοβαρότητα της νόσου¹⁰⁹. Η χρήση πέντε ή περισσότερων συνταγογραφούμενων φαρμάκων ορίστηκε ως πολυφαρμακία. Τα φάρμακα που μπορούν να αγοραστούν χωρίς ιατρική συνταγή εξαιρέθηκαν από τον συνολικό αριθμό. Τέλος, η κατάσταση της διατροφής αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το MNA (Mini Nutritional Assessment). Βαθμολογία >1 χρησιμοποιήθηκε για την κατηγοριοποίηση των ασθενών ως ευπαθών καθώς αυτό υποδεικνύει μέτριο έως υψηλό κίνδυνο υποσιτισμού (Εικόνα 5).

Ορισμός φαινότυπου της ευπάθειας

Χρησιμοποιήθηκε ο αρχικός ορισμός όπως αναφέρεται από τους Fried και συνεργάτες⁵⁹. Αυτός αποτελείται από 5 κριτήρια (Εικόνα 7): Ακούσια απώλεια βάρους (>4,5 kg το προηγούμενο έτος), αυτοαναφερόμενη εξάντληση, σωματική αδυναμία (δύναμη λαβής), αργή ταχύτητα βάδισης και χαμηλή σωματική δραστηριότητα. Η ευπάθεια ορίστηκε όταν υπήρχαν 3 ή περισσότερα από τα παραπάνω κριτήρια. Η αυτοαναφερόμενη εξάντληση μετρήθηκε χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression)¹³³. Η δύναμη χειρολαβής χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση της ευπάθειας. Ένα ψηφιακό δυναμόμετρο 90 κιλών τύπου Camry χρησιμοποιήθηκε για τις μετρήσεις, αφού πρώτα προσαρμόστηκαν στο φύλο και στο δείκτη μάζα σώματος (εικόνα 7). Χρησιμοποιήθηκε το μη κυρίαρχο χέρι του ασθενούς και πραγματοποιήθηκαν τρεις

συνεχείς μετρήσεις. Ο μέσος όρος των μετρήσεων αυτών αποτέλεσε την τελική τιμή. Η αργή ταχύτητα βάδισης μετρήθηκε με τη χρήση του Ur and Go test (TUG)¹³⁴. Οι ασθενείς φορούν κανονικά τα δικά τους υποδήματα και με τη χρήση οποιουδήποτε βοηθήματος για περπάτημα, εάν χρειαζόταν, τους δόθηκαν οι εξής οδηγίες: «σηκωθείτε από την καρέκλα, περπατήσετε μια γραμμή 3 μέτρων, γυρίστε πίσω και καθίστε ξανά». Οι ασθενείς που χρειάστηκαν περισσότερα από 12 δευτερόλεπτα για να ολοκληρώσουν το TUG τεστ κατηγοριοποιήθηκαν ως ευπαθείς. Η χαμηλή σωματική δραστηριότητα αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το μεταβολικό ισοδύναμο της εργασίας (MET – metabolic equivalent of task)¹³⁵. Τα άτομα που αναφέρουν εβδομαδιαία δαπάνη θερμίδων σε kcal στο χαμηλότερο 20ο εκατοστημόριο για το φύλο τους, άντρες <383 kcal/εβδομάδα και οι γυναίκες <270 kcal /εβδομάδα ορίστηκαν ως ευπαθείς (Εικόνα 4).

Το κύριο αποτέλεσμα ήταν ο αριθμός των μετεγχειρητικών επιπλοκών εντός 30 ημερών μετά τη χειρουργική επέμβαση. Δευτερεύον αποτέλεσμα ήταν η διάρκεια της ενδονοσοκομειακής νοσηλείας (LOS – Length Of Stay). Οι επιπλοκές ταξινομήθηκαν σε πέντε τάξεις σοβαρότητας σύμφωνα με τον ορισμό των Clavien και Dindo¹³⁶. Η τάξη I είναι ήσσονος σημασίας επιπλοκές που δεν απαιτούν παρέμβαση εκτός από τη χρήση απλών φαρμάκων όπως ηλεκτρολύτες, αντιπυρετικά και αναλγητικά. Οι επιπλοκές τάξης II περιλαμβάνουν συμβάματα που απαιτούν θεραπεία με άλλα φάρμακα πέραν αυτών που χρησιμοποιούνται για το στάδιο I. Πιθανές απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές με την ανάγκη χειρουργικής παρέμβασης ή παρατεταμένης νοσηλείας, διπλάσιο του μέσου όρου, ορίζονται ως επιπλοκές σταδίου III. Σταδίου IV είναι οι επιπλοκές που οδηγούν σε εκτομή οργάνου ή μόνιμη αναπηρία. Θάνατος ενός ασθενούς λόγω επιπλοκής υποδηλώνει επιπλοκή σταδίου V. Στη δική μας μελέτη, χρησιμοποιούμε τον όρο «σημαντικές» επιπλοκές για να περιγράψουμε τις επιπλοκές σταδίου II ή μεγαλύτερες σύμφωνα με το την ταξινόμηση Clavien-Dindo.

Στατιστική ανάλυση

Το μέγεθος του δείγματος υπολογίστηκε βάσει μιας πιλοτικής μελέτης που αποκάλυψε ένα ποσοστό επιπλοκών περίπου 15 και 40% στις ομάδες υγιών και ευπαθών αντίστοιχα. Συνολικά 260 ασθενείς ήταν απαραίτητοι για να ανιχνεύσουν μια διαφορά 15% μεταξύ των δύο ομάδων με ισχύ 80%. Η πιθανότητα σφάλματος τύπου I είναι 0,05¹³⁷. Το Pearson's Chi square χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της κατανομής των μετεγχειρητικών

επιπλοκών. Οι σχετικοί κίνδυνοι με διάστημα εμπιστοσύνης 95% για τυχόν επιπλοκές υπολογίστηκαν για τις δύο ομάδες. Για συνεχείς μεταβλητές, χρησιμοποιήσαμε μη παραμετρικές δοκιμές. Οι τιμές p ήταν δύο όψεων και η στατιστική σημαντικότητα στο 0,05. Χρησιμοποιήθηκε δυαδική λογιστική παλινδρόμηση για τη μέτρηση των επιπτώσεων της ευπάθειας και άλλων παραγόντων όπως το ASA score, η ηλικία και η βαρύτητα χειρουργείου σχετικά με την εμφάνιση ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων. Οι μεταβλητές που δεν ήταν στατιστικά σημαντικές (>0.05) αφαιρέθηκαν από την παλινδρόμηση. Η συμφωνία μεταξύ CGA και FP δοκιμάστηκε με τον δείκτη συμφωνίας Kappa. Η στατιστική ανάλυση έγινε με το SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ver. 21 (Chicago, IL, ΗΠΑ).

Αποτελέσματα

Στη μελέτη έλαβαν μέρος 298 ασθενείς ηλικίας άνω των 65 ετών. Περίληψη των χαρακτηριστικών των ασθενών παρουσιάζεται στον Πίνακα 1. Υπήρχαν 156 (56%) άνδρες και 132 (44%) γυναίκες. Η μέση ηλικία ήταν 74,1 έτη (IQR Interquartile range: 10). Τριάντα πέντε (12%) επεμβάσεις χαρακτηρίστηκαν ως χαμηλής βαρύτητας, 100 (34%) ως ενδιάμεσης, 114 (38%) ως μεγάλης και 46 (15%) ως πολύ μεγάλης βαρύτητας. Ο τύπος των επεμβάσεων που εκτελέστηκαν παρουσιάζεται στον Πίνακα 2. Πραγματοποιήθηκαν 114 (38%) επεμβάσεις για κακοήθεια με πρόθεση θεραπείας. 157 (53%) ασθενείς ταξινομήθηκαν ως ευπαθείς με την ενδεδειγμένη γηριατρική εκτίμηση CGA ενώ 153 (52%) με τον φαινότυπο της ευπάθειας ($p < 0.001$). Οι δύο μέθοδοι κατηγοριοποίησαν διαφορετικούς ασθενείς ως ευπαθείς και ο κάπα δείκτης συμφωνίας ήταν 0,45 που δείχνει μέτρια συμφωνία. Από τους 157 ευπαθείς ασθενείς με τη χρήση CGA, μόνο 114 ήταν ευπαθείς με τη χρήση FP ενώ από τους 141 CGA υγιείς μόνο 102 ταξινομήθηκαν ως υγιείς σύμφωνα με τον φαινότυπο της ευπάθειας. Ο αριθμός των συνολικών και «σημαντικών» μετεγχειρητικών επιπλοκών ήταν 30,1 και 13%, αντίστοιχα. Υπήρξε σημαντικά υψηλότερη εμφάνιση των συνολικών μετεγχειρητικών επιπλοκών στην ευπαθή ομάδα του FP ($p = 0,001$) όπως φαίνεται στον Πίνακα 3. Δεν υπήρξε στατιστική σημαντικότητα στην ομάδα CGA ($p = 0,07$). Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της συχνότητας εμφάνισης σημαντικών επιπλοκών και στα δύο μοντέλα ευπάθειας. Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ ηλικίας, φύλου, βαθμολογίας ASA και επίπτωσης μετεγχειρητικών επιπλοκών. Η βαρύτητα χειρουργείου σχετίζεται σημαντικά με τις μετεγχειρητικές επιπλοκές ($p < 0.001$). Η μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο ήταν μεγαλύτερη και για την CGA ευπάθεια ($p = 0.001$) καθώς και για τη FP ευπάθεια ($p = 0.001$) σε σύγκριση με

τους υγιείς ασθενείς (Πίνακας 4). Στην πολυπαραγοντική ανάλυση σταθμισμένη για ASA και βαρύτητα χειρουργείου, η FP ευπάθεια διατήρησε τη σημασία της ως προγνωστικός παράγοντας μετεγχειρητικών επιπλοκών (OR: 1,9, 95% CI 1,03-3,3, $p = 0,038$).

Συζήτηση

Σε αυτή τη μελέτη συγκρίθηκαν τα δύο βασικά μοντέλα ευπάθειας, ο φαινότυπος της ευπάθειας και η ενδεδειγμένη γηριατρική εκτίμηση, ως προγνωστικοί δείκτες των μετεγχειρητικών αποτελεσμάτων. Παρουσιάσαμε μια μέτρια συμφωνία μεταξύ των δύο διαφορετικών μοντέλων. Αν και το ποσοστό της ευπάθειας που μετράται και από τα δύο εργαλεία ήταν περίπου το ίδιο, οι ασθενείς δεν ήταν ακριβώς οι ίδιοι στις δύο ομάδες. Η FP σχετίστηκε με υψηλότερα ποσοστά επιπλοκών σε σύγκριση με το CGA. Συγκεκριμένα, υπήρξε 2,3 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα οι FP ευπαθείς να εμφανίσουν μετεγχειρητικές επιπλοκές. Η ευπάθεια που προέρχεται και από τις δύο ομάδες συσχετίστηκε επίσης με σημαντικά μεγαλύτερη μετεγχειρητική παραμονή.

Οι προεγχειρητικές βαθμολογίες, όπως το ASA και το POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Morbidity and Mortality), είναι μοντέλα ρίσκου που δεν περιλαμβάνουν την ευπάθεια. Αν και το ASA σχετίζεται με μετεγχειρητικά αποτελέσματα σε προηγούμενες δημοσιευμένες μελέτες, αυτό δεν αποτελεί αξιόπιστο εργαλείο για τον εντοπισμό ατόμων σε κίνδυνο ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων¹³⁸. Επιπλέον, δεν συσχετίζεται με χειρουργικές επεμβάσεις, προεγχειρητική βελτιστοποίηση και εξατομικευμένη φροντίδα. Δεν είναι επίσης εργαλείο μέτρησης τα φυσιολογικών εφεδρειών ενός ατόμου. Συνεπώς, η ευπάθεια χρησιμοποιούμενη μαζί με τα υπόλοιπα εργαλεία εκτίμησης κινδύνου μπορεί να μας αυξήσει την ικανότητα ανίχνευσης ασθενών που διατρέχουν κίνδυνο επιπλοκών.

Δεν υπάρχει συμφωνία στην επιστημονική κοινότητα όσον αφορά στον ορισμό της ευπάθειας. Από τότε που οι Fried και συνεργάτες πρότειναν τα αρχικά πέντε κριτήρια για την ευπάθεια το 2001, προστέθηκαν νέα στοιχεία στα υπάρχοντα κριτήρια ή προτάθηκαν εντελώς νέα μοντέλα. Για παράδειγμα, οι Rothman και συνεργάτες⁶² έχουν αποκλείσει την αυτοαναφερόμενη εξάντληση και την μυϊκή αδυναμία από το βασικό μοντέλο Fried 5-κριτηρίων. Άλλοι συνιστούν να συμπεριληφθούν τομείς όπως ψυχολογικής και

ψυχοκοινωνικής και όχι μόνο σωματικής λειτουργίας. Παρά το γεγονός ότι ο ακριβής ορισμός της ευπάθειας παραμένει ασαφής, δεν υπάρχει αμφιβολία για την ικανότητα της να προβλέπει τις ανεπιθύμητες επιπλοκές σε χειρουργικούς ασθενείς¹³⁹⁻¹⁴⁵. Οι Makary και συνεργάτες¹⁴⁶ σε μια μελέτη ορόσημο, έδειξαν ότι η FP προβλέπει τις μετεγχειρητικές επιπλοκές, το χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο και την ανάγκη νοσηλείας σε κέντρο αποκατάστασης και αποθεραπείας. Αυτά τα ευρήματα συμφωνούν με τα δικά μας.

Το CGA χρησιμοποιείται ευρέως από τους γεροντολόγους και παίζει κεντρικό ρόλο στα συστήματα φροντίδας τους¹⁴⁷. Προηγούμενες μελέτες έδειξαν ότι τα αρνητικά αποτελέσματα κατά τη νοσηλεία στο νοσοκομείο και ο παρατεταμένος χρόνος παραμονής στο νοσοκομείο μπορούν να προβλεφθούν από το CGA σε γηριατρικούς ασθενείς που υποβάλλονται σε τακτικές ογκολογικές επεμβάσεις¹⁴⁸. Στη γηριατρική ογκολογία, υπάρχουν πολλές μελέτες που αναλύουν τη σχέση μεταξύ των επιμέρους στοιχείων του CGA και των αποτελεσμάτων. Στο δείγμα μας, των ηλικιωμένων ασθενών που υποβάλλονται σε γενικές χειρουργικές επεμβάσεις, η συσχέτιση της CGA με δυσμενή μετεγχειρητικά αποτελέσματα δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Ένας λόγος για αυτό μπορεί να είναι ότι σε αυτή την ομάδα, μόνο ένα συγκεκριμένο φάσμα του CGA πολλών κριτηρίων, χρησιμοποιήθηκε για τον ορισμό της ευπάθειας. Πράγματι, τα κριτήρια για την ευπάθεια ποικίλλουν μεταξύ των μελετών. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο CGA και τα οποία παράγουν διαφορετικά αποτελέσματα που δεν μπορούν να συγκριθούν άμεσα και καθιστούν την ευπάθεια δύσκολα ορίσιμη. Ωστόσο, το CGA έχει το πλεονέκτημα έναντι του FP, στον προσδιορισμό των επιμέρους παραμέτρων που μπορεί να βελτιστοποιηθούν προεγχειρητικά, όπως για παράδειγμα ο υποσιτισμός και η πολυφαρμακία. Μια διαφορετική προσέγγιση του CGA, χρησιμοποιώντας και άλλες παραμέτρους, θα μπορούσε ίσως να αποτελέσει ένα αξιόπιστο και χρήσιμο εργαλείο προεγχειρητικής εκτίμησης ρίσκου.

Στη μελέτη μας, διαπιστώσαμε ότι η μέτρηση της FP ευπάθεια ήταν εφικτή και εύκολη σε μια κλινική γενικής χειρουργικής ενός τριτοβάθμιου νοσοκομείου χρησιμοποιώντας ελάχιστους πόρους και λαμβάνοντας κατά μέσο όρο 10 λεπτά για την ολοκλήρωση της αξιολόγησης. Η ευπάθεια μπορεί να δώσει πληροφορίες που είναι πολύ χρήσιμες για τις σωστές αποφάσεις, όχι μόνο από τους ιατρούς, αλλά και από τους ασθενείς και τις οικογένειες τους. Οι χειρουργικές επιλογές, πρέπει συνεπώς, να λαμβάνουν υπόψιν τον κίνδυνο θνησιμότητας και θνητότητας αλλά και τους δείκτες ποιότητας ζωής μετεγχειρητικά ώστε ο ασθενής και η οικογένεια του να μπορούν να πάρουν εμπειριστατωμένες αποφάσεις.

Το εξιτήριο σε ένα κέντρο αποκατάστασης μπορεί να συμπεριληφθεί στη συζήτηση και αν και δε θεωρείται επιπλοκή, έχει σημαντική επίπτωση στη λήψη αποφάσεων από τους ασθενείς και τις οικογένειές τους. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα στα νοσοκομεία να διαχειριστούν καλύτερα τις ιατρικές τους πολιτικές και την κατανομή των πόρων. Τέλος, οι χειρουργοί μπορούν να παρέχουν καλύτερη φροντίδα βάσει στοχευμένων παρεμβάσεων.

Στα επόμενα χρόνια χρειάζεται να γίνουν περισσότερες συγκριτικές μελέτες για να βρεθεί το βέλτιστο εργαλείο για τη μέτρηση της ευπάθειας και, συνεπώς, για την καλύτερη κατηγοριοποίηση των ασθενών σε προγνωστικές ομάδες. Η ευπάθεια πρέπει να αντιμετωπίζεται με συντονισμένο και συστηματικό τρόπο από πολλές ομάδες ειδικών, συμπεριλαμβανομένων χειρουργών, αναισθησιολόγων, φυσιοθεραπευτών, εργοθεραπευτών καθώς και από την πρωτοβάθμια υγειονομική περίθαλψη. Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχουν κατευθυντήριες οδηγίες αντιμετώπισης της ευπάθειας για τους χειρουργικούς ασθενείς. Ωστόσο, μερικές μόνο παρεμβάσεις μελετήθηκαν και ένας περιορισμένος αριθμός κλινικών δοκιμών αξιολόγησε αν η στοχευμένη προεγχειρητική παρέμβαση μπορεί να τροποποιήσει τον κίνδυνο που προέρχεται από την ευπάθεια στους χειρουργικούς ασθενείς^{149,150}. Οι Ellis και συνεργάτες έδειξαν στη μελέτη τους ότι μια στοχευμένη προεγχειρητική παρέμβαση, συμπεριλαμβανομένης της παραπομπής στις κατάλληλες ειδικότητες, μείωσε τη διάρκεια διαμονής από 8,9 σε 4,9 ημέρες ($p < 0.001$) και το ποσοστό σοβαρών μετεγχειρητικών επιπλοκών από 8,5 σε 2,3% ($p = 0,01$). Δεν υπάρχουν μελέτες που να δείχνουν εάν αυτά τα προγράμματα είναι οικονομικά αποδοτικά και έχουν σημαντικές επιπτώσεις. Η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας αυτών των παρεμβάσεων πρέπει να εξετάζεται σε σωστά διεξαγόμενες μελέτες.

Ένας περιορισμός αυτής της μελέτης είναι η ετερογένεια του πληθυσμού. Όχι μόνο οι ασθενείς δεν πάσχουν από την ίδια ασθένεια αλλά υποβλήθηκαν και σε διάφορες επεμβάσεις. Κατά προσέγγιση το 45% των ασθενών υποβλήθηκαν σε μικρής και ενδιάμεσης βαρύτητας επεμβάσεις όπου σε αυτές αναμένονται πολύ χαμηλά ποσοστά επιπλοκών. Ένας άλλος περιορισμός είναι ότι αξιολογήθηκαν μόνο τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα και παράμετροι όπως η μακροπρόθεσμη λειτουργική κατάσταση, η ποιότητα ζωής και η μακροπρόθεσμη επιβίωση δεν αξιολογήθηκαν. Επιπλέον, ορισμένες πληροφορίες μπορεί να έχουν χαθεί μιας και τα δεδομένα μας διχοτομήθηκαν. Παρ' όλα αυτά, αυτή η μελέτη έχει επίσης σημαντικά θετικά χαρακτηριστικά. Είναι μια πραγματιστική μελέτη που συγκρίνει για πρώτη φορά στη βιβλιογραφία δύο βασικά εργαλεία ευπάθειας σε ένα

περιβάλλον γενικής χειρουργικής. Αυτό μας επιτρέπει να γενικεύσουμε τα αποτελέσματά μας στη μέση γενική χειρουργική πρακτική.

Εν κατακλείδι, η FP ευπάθεια και όχι η CGA ευπάθεια βρέθηκε να σχετίζεται με μετεγχειρητικές επιπλοκές και παρατεταμένη νοσηλεία στο νοσοκομείο σε γηριατρικούς ασθενείς που υποβάλλονται σε γενικές χειρουργικές επεμβάσεις. Η FP είναι αρκετά γρήγορη, εύκολη στην εφαρμογή από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό και είναι εργαλείο χαμηλού κόστους για τον εντοπισμό της ευπάθειας σε χειρουργικούς ασθενείς. Στοχευμένες παρεμβάσεις για τη βελτιστοποίηση της ευπάθειας πρέπει να μελετηθούν περαιτέρω και να συμπεριληφθούν σε κλινικές δοκιμές.

Εικόνα 1. Υπόδειγμα συγκατάθεσης ασθενούς

ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Μέσω του εντύπου που σας απευθύνεται, ζητείται η συγκατάθεση σας για τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των πληροφοριών που θα μας παρέχετε μέσω ερωτηματολογίων αξιολόγησης της λειτουργικής κατάστασης του ασθενούς. Σκοπός είναι να μελετηθεί το πως η λειτουργική κατάσταση του ασθενούς επηρεάζει τα αποτελέσματα της χειρουργικής επέμβασης. Εάν συμφωνήσετε να συμμετάσχετε στη μελέτη, οι σχετιζόμενες με εσάς πληροφορίες θα χρησιμοποιηθούν και θα αποκαλυφθούν ως ακολούθως και σύμφωνα με τον ελληνικό νόμο περί προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα 2472/1997, όπως ισχύει και εφαρμόζεται και με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 95/46/EC. Γενικά:

- Ο ιατρός της μελέτης θα χρησιμοποιήσει τα ιατρικά σας αρχεία και τις πληροφορίες που θα προκύψουν ή συλλεχθούν κατά τη διάρκεια της μελέτης προκειμένου να διεξάγουν τη μελέτη και δεν θα αποκαλύψει τις σχετιζόμενες με εσάς ιατρικές πληροφορίες σε κανένα τρίτο και για οποιοδήποτε λόγο.
- Τα δεδομένα της μελέτης που θα αποστέλλονται από τον ιατρό της μελέτης στους συμμετέχοντες στη μελέτη επιστήμονες δεν θα προσδιορίζουν άμεσα και απευθείας την ταυτότητα σας.
- Τα δεδομένα της μελέτης που δεν σας προσδιορίζουν προσωπικά ενδέχεται να δημοσιευτούν σε ιατρικά περιοδικά ή να μοιραστούν με άλλους ως μέρος επιστημονικών συζητήσεων.

Η συμμετοχή σας σ' αυτή τη μελέτη συλλογής στοιχείων είναι εθελοντική. Μπορείτε επίσης να εγκαταλείψετε τη μελέτη οποιαδήποτε στιγμή. Το γεγονός αυτό δεν θα επηρεάσει με κανένα τρόπο τη φροντίδα που λαμβάνεται από τον ιατρό σας.

Στην περίπτωση που έχετε ερωτήσεις σε σχέση με τη μελέτη τότε μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον ιατρό σας στο τηλέφωνο 2810-392389.

Έχω διαβάσει και κατανοήσει τις παραπάνω πληροφορίες, που περιγράφουν την ερευνητική αυτή μελέτη και οι ερωτήσεις μου απαντήθηκαν ικανοποιητικά. Συγκατατίθεμαι εθελοντικά να συμμετέχω στη ερευνητική αυτή μελέτη και να επιτρέψω την πρόσβαση στους ιατρικούς μου φακέλους.

Ασθενής: (αριθμός ασθενούς: / _____)

Όνομα (τυπωμένο)

Υπογραφή

Ημερομηνία υπογραφή

Εικόνα 2. Φύλο καταγραφής προεγχειρητικών- διεγχειρητικών- μετεγχειρητικών δεδομένων

Β. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
Προηγηθείσες χειρουργικές επεμβάσεις: ναι όχι __αριθμός
Εάν ναι 1, 2, 3, >3
Εάν ναι λαπαροσκοπικές, λαπαροτομή
ASA score: 1, 2, 3, 4
Προηγηθείσα νοσηλεία: ναι όχι
Νοσηλεία τους τελευταίους 12 μήνες: ναι όχι
Νοσηλεία τους τελευταίους 12 μήνες στο ίδιο νοσοκομείο: ναι όχι
Νοσηλεία στη ΜΕΘ: ναι όχι ____ημέρες
Κάπνισμα:τσιγάρα.....έτη
Έτος διακοπής καπνίσματος:
Κατανάλωση αλκοόλ: καθημερινώς <4/μήνα σπανίως/ποτέ
Κακοήθες νόσημα: ναι όχι
Άνοια: ναι όχι υπό θεραπεία..... έτη
Πολυφαρμακία (>5 φάρμακα): ναι όχι
ΑΥ μη ελεγχόμενη (>160/90): ναι όχι υπό αγωγή γιαέτη
Πρόσφατο OEM (2 έτη): ναι όχι
Ασταθής στηθάγχη: ναι όχι
Μη ελεγχόμενος ΣΔ: ναι όχι
Ιστορικό ΑΕΕ: ναι όχι
Λήψη κουμαρινικών: ναι όχι
Λήψη αντιαιμοπεταλιακών: ναι όχι
Πτωχή κατάσταση θρέψης (BMI<20, ή απώλεια 5kg ΣΒ τους τελευταίους 6 μήνες): ναι όχι
Ιστορικό πτώσης >2 το τελευταίο έτος: ναι όχι
Διαταραχές μνήμης: ναι όχι
Ιστορικό σύγχυσης: ναι όχι
Παράγοντες κινδύνου:
Καρδιαγγειακό:
Αρρυθμία: ναι όχι
ΣΝ: ναι όχι
Καρδιακή ανεπάρκεια: ΑΝΑ I, II, III, IV
ΑΥ: ναι όχι υπό αγωγή γιαέτη
Σακχαρώδης διαβήτης: ναι όχι υπό θεραπείαέτη
Σακχαρώδης διαβήτης υπό ινσουλίνη δισκία
ΚΥΠ: ναι όχι
ΧΑΠ: ναι όχι υπό αγωγή έτη
Άσθμα: ναι όχι υπό αγωγή έτη
Νεφρολογικό: ναι όχι
Αιματολογικό: ναι όχι
Δυσλιπιδαιμίες: ναι όχι
Άλλες Παθήσεις: 1) 2) 3)
Γ. ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ:
Επείγουσα επέμβαση: ναι όχι
Εάν επείγουσα hrs από την εισοδο μέχρι την επέμβαση ____
Hrs από την έναρξη συμπτωματολογίας μέχρι την επέμβαση ____
Παρηγορική επέμβαση: ναι όχι
Λαπαροτομή: ναι όχι
Λαπαροσκόπηση: ναι όχι
Χημειοπροφύλαξη: ναι όχι
Μεταγγίσεις: ναι όχι ΜΣΕ: ναι όχι FFP: ναι όχι
Διάρκεια επέμβασης (min):
Χειρουργική επέμβαση:
Θυρεοειδεκτομή
Οισοφάγεκτομή
Γαστρεκτομή
Εντερεκτομή
Κολεκτομή
Πρωκτός
Ήπατεκτομή
Άλλη ήπατος
Χολοκυστεκτομή

Άλλη χοληφόρα
Πολλαπλές θέσεις
Κοιλιακό τοίχωμα

Δ. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
Φυσιοθεραπεία αναπνευστικού: ναι όχι
Μετεγχειρητική αντιμικροβιακή αγωγή: ναι όχι
Εάν ναι, αριθμός αντιβιοτικών : 1, 2, 3, 4, >4
Κινητοποίηση (MTX ημέρα): 1, 2, 3, 4, 5, 6, >6
Πόνος: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
MTX Παρεντερική διατροφή: ναι όχι
Προεγχειρητική παρεντερική διατροφή: ναι όχι
Έναρξη σίτισης (MTX ημέρα): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Μετεγχειρητικές επιπλοκές εντός 30 ημερών:
Θάνατος
Πυρετός(>38°C)
Αναπνευστική ανεπάρκεια
Πνευμονία
Πνευμονική εμβολή
Έξαρση ΧΑΠ
Πνευμονικό οίδημα
Λοίμωξη χειρουργικής θέσης επιτολής εν βάθει
Επιπλεγμένη ενδοκοιλιακή λοίμωξη
Αιμορραγία
Ειλεός
Ουρολοίμωξη
Επίσχεση σύρων
Καρδιακό σύμβαμα
Στηθάγχη (ΗΚΓ ισχαιμία)
Αρρυθμία (που απαιτεί αγωγή)
Έμφραγμα (ΗΚΓ & ένζυμα)
Μεταγίσεις ναι όχι
Πλάσματα προεγχειρητικές μετεγχειρητικές και τα δύο
Ερυθρά προεγχειρητικές μετεγχειρητικές και τα δύο
Πλευριτική Συλλογή: ναι όχι
Επανεπέμβαση: ναι όχι

Εικόνα 3. Εργαλεία ενδεδλεχούς γηριατρικής εκτίμησης

LAWTON - BRODY IADL	
A. ικανότητα χρήσης τηλεφώνου	
1. χρησιμοποιεί το τηλέφωνο πλήρως ανεξάρτητος (βρίσκει νούμερα και τηλεφωνεί)	1
2. παίρνει ορισμένα γνωστά νούμερα	1
3. απαντά στο τηλέφωνο αλλά δεν τηλεφωνεί	1
4. Δε χρησιμοποιεί καθόλου το τηλέφωνο	0
B. ψώνια	
1. ψωνίζει ανεξάρτητος ό,τι χρειάζεται	1
2. κάνει ανεξάρτητος μόνο μικρές αγορές	0
3. χρειάζεται συνοδεία στα ψώνια	0
4. δεν είναι ικανός να ψωνίζει	
C. προετοιμασία φαγητού	
1. σχεδιάζει, ετοιμάζει και σερβίρει ανεξάρτητος τα γεύματά του	1
2. ετοιμάζει επαρκή γεύματα μόνο αν του παρέχει κανείς τα υλικά	0
3. ζεσταίνει και ετοιμάζει γεύματα ή ετοιμάζει γεύματα αλλά δεν διατηρεί επαρκή διαίτα	0
4. χρειάζεται βοήθεια στην ετοιμασία και σερβίρισμα	0
D. Δουλειές σπιτιού	
1. καθαρίζει το σπίτι μόνος του ή περιστασιακή βοήθεια	1
2. κάνει ελαφρές καθημερινές δουλειές όπως πλύσιμο πιάτων και στρώσιμο κρεβατιού	1
3. κάνει ελαφρές καθημερινές δουλειές αλλά δεν μπορεί να διατηρήσει καθαριότητα σπιτιού	1
4. χρειάζεται βοήθεια σε όλες τις δουλειές του σπιτιού	1
5. δε συμμετέχει σε καμία δουλειά του σπιτιού	0
E. πλύσιμο ρούχων	
1. πλύνει τα ρούχα μόνος του	1
2. πλύνει μόνο μικρά ρούχα (κάλτσες, εσώρουχα)	1
3. το πλύσιμο ρούχων γίνεται από άλλους	0
F. τρόπος μετακίνησης	
1. ταξιδεύει ανεξάρτητως με μεσα μαζικής μεταφοράς ή με το αυτοκίνητό του	1
2. μετακινείται με ταξί και δεν μπορεί να χρησιμοποιήσει μέσα μαζικής μεταφοράς	1
3. ταξιδεύει με μεσα μαζικής μεταφορά με συνοδεία	1
4. ταξιδεύει με συνοδεία και βοήθεια με ταξί ή αυτοκίνητο	0
5. δεν ταξιδεύει καθόλου	0
G. λήψη των φαρμάκων του	
1. είναι υπεύθυνος και λαμβάνει σωστά τα φαρμακά του	1
2. είναι υπεύθυνος να λάβει τα φάρμακά του εάν ετοιμαστού σε ξεχωριστές δόσεις	0
3. δεν είναι ικανός να λάβει από μόνος του τα φάρμακά του.	0
H. διαχείριση οικονομικών	
1. διαχειρίζεται με ανεξαρτησία τα οικονομικά του (προϋπολογίζει, πληρώνει, πηγαίνει στην τράπεζα, πληρώνει λογαριασμούς και ενοίκια)	1
2. καταφέρνει να κάνει μικρές αγορές αλλά χρειάζεται βοήθεια για μεγάλες αγορές	1
3. δεν είναι ικανός να διαχειριστεί χρήματα	0

KATZ BASIC ADL SCALE	
1. Μπάνιο μόνος χωρίς βοήθεια ναι όχι	
2. Ντύσιμο χωρίς βοήθεια (όχι δέσιμο κορδονιών) ναι όχι	
3. Τουαλέτα (μετακίνηση, χρήση και επιστροφή χωρίς βοήθεια – μπορεί να χρησιμοποιεί μπαστούνια ή «π» ή πάτια ή πανες τη νύκτα) ναι όχι	
4. Μεταφορά (κίνηση από και προς το κρεβάτι-καρέκλα χωρίς βοήθεια (μπορεί να χρησιμοποιεί μπαστούνι ή «π»)) ναι όχι	
5. Ακράτεια –Δεν ελέγχει το έντερο και την κύστη πλήρως και αναφέρει «ατυχήματα». ναι όχι	
6. Σίτιση χωρίς βοήθεια (εκτός κόψιματος κρέατος ή βουτυρώματος ψωμιού) ναι όχι	

Κοινωνική Κατάσταση:	
Αριθμός τέκνων 1 2 3 >3	
Ζων σύζυγος : ναι όχι	
Επάγγελμα:	
Έτη εκπαίδευσης: 0 0-6 6-12 >12	
Ζει μόνος : ναι όχι	
Έχετε δική σας ιδιόκτητη στέγη; ναι όχι	
Κινήστε με δικό σας αυτοκίνητο; ναι όχι	
Είχατε δυνατότητα παροχής μόρφωσης στα παιδιά σας; ναι όχι	
Είχατε τη οικονομική δυνατότητα να κάνετε τουλάχιστον 1 ταξίδι το χρόνο για διακοπές; ναι όχι	

MMSE	
Ποια είναι η ημερομηνία; (χρόνος/ εποχή/ ημερομηνία/ ημέρα/ μήνα).	5
Πού βρισκόμαστε; (νομός/ χώρα/ πόλη/ νοσοκομείο/ όροφος).	5
Ονομασία τριών λέξεων και επανάληψη αυτών από τον ασθενή (η πρώτη επανάληψη μετράει).	3
Αντίστροφη μέτρηση κατά 7 από το 100, ή συλλαβισμός της λέξης ήλιος ανάποδα.	5
Ερώτηση των τριών λέξεων που αναφέρθηκαν νωρίτερα.	3
Επίδειξη ενός στυλό και ενός ρολογιού χειρός και ονομασία αυτών από τον ασθενή.	2
Επανάληψη μιας φράσης με πέντε λέξεις από τον ασθενή. (επιτρέπεται μια προσπάθεια).	1
Εκτέλεση μιας διαταγής : πάρε ένα χαρτί στο δεξί χέρι, δίπλωσε το & τοποθέτησέ το στο έδαφος.	3
Σε ένα λευκό χαρτί γράφουμε: κλείσε τα μάτια και ζητάμε από τον ασθενή να το διαβάσει και να εκτελέσει αυτό που γράφει (κλείσε τα μάτια).	1
Δίνουμε ένα λευκό χαρτί σε ένα ασθενή και του ζητάμε να γράψει μια πρόταση που να περιέχει ένα ρήμα και ένα ουσιαστικό και να έχει νόημα.	1
Ζητάμε από τον ασθενή να αντιγράψει ένα σχήμα (δύο διασταυρούμενα πεντάγωνα).	1
Σύνολο	

Charlson-Comorbidity-Index	
Έμφραγμα Μυοκαρδίου	1
Συμφορητική Καρδιακή Ανεπάρκεια	1
Περιφερική Αγγειακή Νόσο	1
Εγκεφαλικό Επεισόδιο	1
Άνοια	1
Χρόνια Πνευμονοπάθεια	1
Νόσο Συνδετικού Ιστού	1
Γαστρεντερική Ελκώδη Νόσο	1
Ήπια Ηπατική Νόσο	1
Μελιταίο διαβήτη	1
Ημυπληγία	2
Μέτρια έως Σοβαρή Νεφρική Νόσο	2
Διαβήτη με τελικού σταδίου οργανική βλάβη	2
Οποιοδήποτε Όγκο	2
Λευχαιμία	2
Λέμφωμα	2
Μέτρια έως Σοβαρή Ηπατική Νόσο	3
Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσοανεπάρκειας (AIDS)	6
Μεταστατικό Συμπαγή Όγκο	6
Σύνολο	

Εικόνα 4. Μεταβολικό ισοδύναμο

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	METS	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ
Ποδήλατο	8,0	Ποδηλασία
Διατήρηση Φυσικής	2,5	Ήπιες Διατάσεις
Χορός	8,5	Αερόβιο, με step 6 – 8 ίντσες
Χορός	10,00	Αερόβιο, με step 10 – 12 ίντσες
Χορός	4,5	Διάφορα είδη χορών
Χορός	5,5	Διάφορα είδη χορών με μεγάλη ένταση
Οικιακές Δουλειές	3,5	Σφουγγάρισμα
Οικιακές Δουλειές	2,5	Πολλαπλές οικιακές δουλειές ταυτόχρονα, ήπια προσπάθεια
Οικιακές Δουλειές	3,5	Πολλαπλές οικιακές δουλειές ταυτόχρονα, μέτρια προσπάθεια
Οικιακές Δουλειές	4,0	Πολλαπλές οικιακές δουλειές ταυτόχρονα, μεγάλη προσπάθεια
Οικιακές Δουλειές	3,5	Σκούπισμα
Οικιακές Δουλειές	6,0	Θανάτωση ζώων
Οικιακές Δουλειές	2,5	Φροντίδα ζώων
Οικιακές Δουλειές	2,5	Πότισμα φυτών
Οικιακές Δουλειές	2,5	Προετοιμασία τζακιού
Οικιακές Δουλειές	3,0	Κουβάλημα μικρών παιδιών
Οικιακές Δουλειές	4,0	Φροντίδα ηλικιωμένων ή ανίκανων ενηλίκων
Οικιακές Δουλειές	1,5	Νανούρισμα μωρού
Οικιακές Δουλειές	2,5	Παιχνίδι με ζώα σε καθιστή θέση
Οικιακές Δουλειές	2,8	Παιχνίδι με ζώα σε όρθια θέση
Οικιακές Δουλειές	2,8	Περπάτημα/ Παιχνίδι με ζώα, ήπιο ρυθμό
Οικιακές Δουλειές	4,0	Περπάτημα/ Παιχνίδι με ζώα, μέτριο ρυθμό
Οικιακές Δουλειές	5,0	Περπάτημα/ Παιχνίδι με ζώα, έντονο ρυθμό
Οικιακές Δουλειές	3,5	Πλύσιμο σκύλου
Ανικανότητα	1,0	Βρίσκεται στο κρεβάτι, να μην κάνει τίποτα, ακούγοντας μουσική χωρίς να μιλάει ή να διαβάζει
Ανικανότητα	1,0	Κάθεται σε καρέκλα, καπνίζει, ακούγοντας μουσική χωρίς να μιλάει ή να διαβάζει, παρακολουθώντας μια ταινία
Κηπουρική	4,5	Κόβει το γρασίδι

Κηπουρική	4,0	Περιποίηση γρασιδιού
Κηπουρική	3,0	Συγκομιδή φρούτων και λαχανικών
Άλλο	2,0	Ορθοστασία
Άλλο	1,5	Τέχνη σε καθιστή θέση, ήπια προσπάθεια
Άλλο	2,0	Τέχνη σε καθιστή θέση, μέτρια προσπάθεια
Άλλο	1,8	Τέχνη σε όρθια θέση, ήπια προσπάθεια
Άλλο	3,0	Τέχνη σε όρθια θέση, μέτρια προσπάθεια
Άλλο	3,5	Τέχνη σε όρθια θέση, υψηλή προσπάθεια

Άλλο	1,5	Δραστηριότητες επανασύνδεσης οικογένειας
Άλλο	2,0	Ταξίδια, διακοπές που περιλαμβάνουν περπάτημα
Άλλο	2,5	Camping το οποίο περιλαμβάνει όρθια - καθιστή θέση και περπάτημα
Άλλο	1,5	Όρθιος σε αθλητικό γεγονός
Επάγγελμα	2,5	Φούρναρης, ήπια προσπάθεια
Επάγγελμα	3,0	Γυάλισμα δαπέδου
Επάγγελμα	2,5	Καθαρισμός νεροχύτη, τουαλέτας ήπια προσπάθεια
Επάγγελμα	2,5	Ξεσκόνισμα, ήπια προσπάθεια
Επάγγελμα	4,0	Σκούπισμα μεγάλων επιφανειών
Επάγγελμα	3,5	Γενικός καθαρισμός, μέτρια προσπάθεια
Επάγγελμα	3,5	Σφουγγάρισμα, μέτρια προσπάθεια
Επάγγελμα	3,0	Απομάκρυνση σκουπιδιών, μέτρια προσπάθεια
Επάγγελμα	2,5	Σκούπισμα με ηλεκτρική, ήπια προσπάθεια
Επάγγελμα	3,0	Σκούπισμα με ηλεκτρική, μέτρια προσπάθεια
Επάγγελμα	4,0	Αγρότης, κυνηγεί ζώα υπεύοντας άλογο
Επάγγελμα	2,0	Αγρότης, κυνηγεί ζώα οδηγώντας
Επάγγελμα	6,0	Αγρότης
Επάγγελμα	12,0	Καταδύσεις, ειδικές δυνάμεις ναυτικού
Επάγγελμα	4,0	Ανύψωση αντικειμένων συνεχώς, βάρους > 10 – 20 lbs με περιορισμένη ξεκούραση
Επάγγελμα	3,5	Ραπτική
Επάγγελμα	3,0	Περπάτημα, συλλογή πραγμάτων στη δουλειά, έτοιμος να φύγει
Επάγγελμα	4,0	Περπάτημα, σπρώξιμο αναπηρικής καρέκλας
Τρέξιμο	4,5	Τρέξιμο
Κάλυψη προσωπικών αναγκών	1,0	Λήψη φαρμάκων, κάθεται και σηκώνεται
Κάλυψη προσωπικών αναγκών	2,5	Χτένισμα
Κάλυψη προσωπικών αναγκών	1,0	Περιποίηση μαλλιών και νυχιών από άλλο άτομο
Αθλήματα	5,0	Τένις
Αθλήματα	8,0	Βόλει
Αθλήματα	4,0	Σκοποβολή, δισκοβολία, σφαιροβολία
Αθλήματα	6,0	Στίβο
Αθλήματα	10,0	Ιππασία μετ' εμποδίων, τρέξιμο μετ' εμποδίων
Μεταφορά	1,0	Μεταφορά με αυτοκίνητο ή φορτηγό
Μεταφορά	1,0	Μεταφορά με λεωφορείο
Περπάτημα	3,0	Φορτώνει το αυτοκίνητο
Περπάτημα	2,5	Παρατήρηση πτηνών
Περπάτημα	4,0	Σπρώξιμο αναπηρικής καρέκλας, (όχι σαν επάγγελμα)
Περπάτημα	2,0	Περπάτημα με λιγότερο από 2 mph

Περπάτημα	2,5	Περπάτημα με 2 mph
Περπάτημα	2,5	Περπάτημα από το σπίτι στο μέσο μεταφοράς και ανάποδα
Περπάτημα	2,5	Περπάτημα έως το γειτονικό σπίτι
Περπάτημα	3,0	Βόλτα με το σκύλο
Περπάτημα	8,0	Περπάτημα με 5 mph
Περπάτημα	2,5	Περπάτημα προς και από το εξωτερικό του σπιτιού
Θαλάσσιες Δραστηριότητες	4,0	Αερόβια άσκηση στο νερό, ενόργανη ρυθμική γυμναστική στο νερό
Θαλάσσιες Δραστηριότητες	8,0	Τρέξιμο στο νερό

Εικόνα 5. Έλεγχος διατροφικής κατάστασης

Mini Nutritional Assessment MNA®

Επώνυμο ο: Όνομα Φύλο: Ημερ/νία:
Ηλικία: Βάρος Ύψος (cm):

A) Έχει η πρόσληψη τροφής μειωθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων 3 μηνών λόγω μείωσης της όρεξης, λόγω διαταραχών πέψης, λόγω δυσκολίας, μάσησης ή κατάποσης;
0=σοβαρή μείωση της όρεξης
1=μέτρια μείωση της όρεξης
2=φυσιολογική όρεξη

B) Απώλεια βάρους κατά τη διάρκεια των 3 τελευταίων μηνών
0=απώλεια βάρους μεγαλύτερη από 3 κιλά
1=δε γνωρίζει
2=απώλεια βάρους από 1 έως 3 κιλά
3= καμία απώλεια βάρους

Γ) Κινητικότητα;
0= κλινήρης ή/και καθηλωμένος σε καρέκλα;
1= μη κλινήρης ή/και καθηλωμένος σε καρέκλα αλλά χωρίς να βγαίνει έξω από το σπίτι
2=βγαίνει εκτός σπιτιού

Δ) Έχει ο ασθενής υποστεί ψυχολογικό στρες ή οξύ νόσημα τους τελευταίους τρεις μήνες
0=ναι 1=όχι

Ε) Νευροψυχιατρικά νοσήματα;
0=σοβαρή άνοια ή κατάθλιψη
1=μέτρια άνοια
2=χωρίς ψυχολογικά προβλήματα

ΣΤ) Ο Δείκτης Μάζας Σώματος του ασθενούς είναι:
0= $\Delta M \Sigma < 19$ 2= $21 < \Delta M \Sigma < 23$
1= $19 < \Delta M \Sigma < 21$ 3= $\Delta M \Sigma > 23$

Z) Ανεξάρτητη διαβίωση (όχι σε οίκο ευγηρίας ή κλινική ή νοσοκομείο)
0=όχι 1=ναι

Η) Χρησιμοποιεί περισσότερα από 3 συνταγογραφούμενα φάρμακα την ημέρα
0=ναι 1=όχι

Θ) Έλκη κατάκλισης;
0=ναι 1= όχι

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006;10:456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Geront 2001;56A: M366-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.

© Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
For more information : www.mna-elderly.com

Ι) Πόσα πλήρη γεύματα τρώει ο ασθενής καθημερινά;
0= 1 γεύμα
1= 2 γεύματα
2= 3 γεύματα

ΙΑ) Επιλεγμένοι δείκτες πρωτεϊνικής πρόσληψης

- τουλάχιστον 1 μερίδα γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι, τυρί) ημερησίως ναι..... όχι.....
- 2 ή περισσότερες μερίδες αυγού ή οσπρίων ανά εβδομάδα ναι..... όχι.....
- κρέας, ψάρι, κοτόπουλο καθημερινά ναι..... όχι.....
0.0=εάν είναι 0 ή 1 ναι
0.5= εάν 2 ναι
1.0= εάν 3 ναι

ΙΒ) Καταναλώνει 2 ή περισσότερες μερίδες φρούτων ή λαχανικών καθημερινά
0=όχι 1=ναι

ΙΓ) Πόσα ποτήρια υγρών (νερό, χυμοί, καφέ, τσάι, γάλα) πίνει καθημερινά;
0.0=λιγότερο από 3 ποτήρια
0.5=3 έως 5 ποτήρια
1.0=περισσότερο από 5 ποτήρια

ΙΔ) Τρόπος σίτισης
0=αδυναμία σίτισης χωρίς βοήθεια
1= σιτίζεται μόνος του με σχετική δυσκολία
2= σιτίζεται μόνος του χωρίς δυσκολία

ΙΕ) Αυτοαξιολόγηση της κατάστασης θρέψης του;
0=θεωρεί ότι είναι υποσιτισμένος
1=δε μπορεί προσδιορίσει την κατάσταση θρέψης του
2=δεν θεωρεί ότι έχει προβλήματα με την κατάσταση θρέψης του

ΙΣΤ) Σε σχέση με άλλα συνομήλικα άτομα πως εκτιμά την κατάσταση της υγείας του;
0.0=όχι τόσο καλή
0.5=δε γνωρίζει
1.0=εξίσου καλή
2.0= καλύτερη

Ζ) Περίμετρος βραχίονα σε cm του ασθενούς
0.0=ΠΒ<21
0.5=21<ΠΒ<22
1.0=ΠΒ>22

Η) Περίμετρος γαστροκνημίας σε cm του ασθενούς
0=ΠΚ<31
1=ΠΚ>31

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ (max 30 πόντοι)

Δείκτης Υποσιτισμού
17<ΔΥ<23.5 κίνδυνος υποσιτισμού
ΔΥ<17 παρουσία υποσιτισμού

Εικόνα 6. POSSUM score

Physiological					Complications
Score	1	2	4	8	
Age, y	≤ 60	61-70	≥ 71		Hemorrhage Wound deep
Cardiac signs	Normal	Cardiac drugs or steroids	Edema; warfarin	JVP	Infection Chest Wound
CXR	Normal	Borderline cardiomegaly	Cardiomegaly	
Respiratory signs	Normal	SOB exertion	SOB stairs	SOB rest	UTI Deep Septicemia PUO
CXR	Normal	Mild COAD	Mod COAD	Any other change	
Systolic BP, mmHg	110-130	131-170 100-109	≥171 90-99	≤89	Wound dehiscence Prosthesis loose/ displaced
Pulse, beats/min	50-80	81-100 40-49	101-120	≥121 ≤39	
Coma score	15	12-14	9-11	≤8	Thrombosis DVT PE CVA MI
Urea nitrogen, Mmol/l	≤7.5	7.6-10	10.1-15	≥15.1	
Na, Meq/l	≥136	131-135	126-130	≤125	Renal failure Respiratory failure Cardiac failure Hypotension Any other
K, Meq/l	3.5-5	3.2-3.4 5.1-5.3	2.9-3.1 5.4-5.9	≤2.8 ≥6	
Hb, g/dl	13-16	11.5-12.9 16.1-17	10-11.4 17.1-18	≤9.9 ≥18.1	Cardiac failure Hypotension Any other
WCC *10 ¹² /l	4-10	10.1-20 3.1-3.9	≥20.1 ≤3	
ECG	Normal	AF (60-90)	Any other change	If death, circle
Operative Severity					
Operative magnitude	Minor	Intermediate	Major	Major+	No complications
No. of operations within 30 days	1		2	>2	
Blood loss per operation, ml	≤100	101-500	501-999	≥1000	
Peritoneal contamination	No	Serious	Local pus	Free bowel content, pus or blood	
Presence of malignancy	No	Primary cancer only	Node metastases	Distant metastases	
Timing of operation	Elective		Emergency resuscitation possible, operation <24 h	Emergency immediate, operation <2 h	

Εικόνα 7. Χαρακτηριστικά φαινότυπου της ευπάθειας

Ευπάθεια			
Συρρίκνωση: Απώλεια βάρους >4,5 κιλά τον τελευταίο χρόνο			
Αδυναμία: Μειωμένη δύναμη στο δυναμόμετρο *			
Εξάντληση: Αναφερόμενη χαμηλή ενέργεια και αντοχή			
Χαμηλή φυσική δραστηριότητα: Ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας εβδομαδιαία			
Δυσκινησία: Αργό βάδισμα			
Σκορ: 1 πόντος για κάθε κατηγορία. 0-1 υγιής, 2-3 ενδιάμεσα ευπαθής, 4-5 ευπαθής *Το χαμηλότερο 20% στη λαβή σύμφωνα με το φύλο και τον ΔΜΣ			
<u>Άνδρες</u>		<u>Γυναίκες</u>	
Δύναμη<21 για ΔΜΣ<24.2		<13.5	< 24.7
<24.5	24.3 - 26. 8	<14.2	24.8 – 28.3
<25.4	26.9 – 29.5	<15	28.4 – 32.1
<25.5	>29.5	<15	>32.1

TUGT (time up and go test)

Ο ασθενής πρέπει να κάτσει σε μια κανονική καρέκλα με μια ελεύθερη απόσταση 3 μέτρων μπροστά του, φορώντας κανονικά παπούτσια και χρησιμοποιώντας ,αν τα χρειάζεται, βοηθήματα βαδισής. Καμία επιπλέον βοήθεια δεν παράσχεται.

1. "Σήκω απο την καρέκλα" (χωρίς τη βοήθεια των χειροστηριγμάτων αν είναι δυνατόν)
2. "Περπάτησε 3 μέτρα μπροστά"
3. "Γύρνα"
4. "Επέστρεψε στην καρέκλα"
5. "Κάτσε πάλι στην καρέκλα"

Εξάντληση

1. "Τους τελευταίους 12 μήνες υπήρξε στιγμή που ένιωσες δυστυχισμένος και κράτησε πάνω από 2 εβδομάδες;

2. "Τους τελευταίους 12 μήνες υπήρξε κάποια περίοδος που να κράτησε πάνω από 2 εβδομάδες που να μην νοιαζόσουν ή να μην απολάμβανες τα πράγματα για τα οποία είχες ενδιαφέρον στο παρελθόν;

Σκορ: θετική απάντηση σε τουλάχιστον μια ερώτηση απαιτεί περαιτέρω εκτίμηση από ειδικό.

Θρέψη (MUST)

1. BMI >20 (0 πόντους), 18.5-20 (1 πόντος), <18.5 (2 πόντους)

2. Απώλεια βάρους: <5% (0 πόντους), 5-10% (1 πόντος), >10% (2 πόντους)

3. Αν ο ασθενής νοσεί ή δεν προβλέπεται να σιτιστεί για τουλάχιστον 5 ημέρες (2 πόντους)

Σκορ: 0 χαμηλού κινδύνου, 1 μεσαίου κινδύνου, >2 υψηλού κινδύνου

Πίνακες

Πίνακας 1. Βασικά χαρακτηριστικά των 298 ασθενών άνω των 65 ετών που υποβλήθηκαν σε επεμβάσεις γενικής χειρουργικής.

	N (%)
Ηλικία μέση (IQR)	74.1 (10)
Φύλο	
Άνδρες	156 (56)
Γυναίκες	132 (44)
ASA	
I	74 (25)
II	146 (49)
III	62 (21)
IV	2 (1)
Βαρύτητα χειρουργείου	
Μικρή	35 (12)
Ενδιάμεση	100 (34)
Μεγάλη	114 (38)
Πολύ μεγάλη	46 (15)
CGA	
Υγιείς	141 (47)
Ευπαθείς	157 (53)
Frailty Phenotype	
Υγιείς	144 (48)
Ευπαθείς	153 (52)

IQR; interquartile range, ASA; American Society of Anesthesiology, CGA; Comprehensive Geriatric Assessment

Πίνακας 2 . Τύπος των χειρουργικών επεμβάσεων στους 298 γηριατρικούς χειρουργικούς ασθενείς

Χειρουργικό πεδίο	N(%)
Οισοφάγος - Στόμαχος	12(4)
Ήπαρ – Πάγκρεας	24(8.1)
Χοληφόρα	75(25.2)
Λεπτό έντερο	12(4)
Παχύ έντερο – Ορθό	72(24.2)
Κήλες	66(22.1)
Θυρεοειδής/Παραθυρεοειδής	16(5.4)
Άλλες ενδοκοιλιακές επεμβάσεις	19(6.3)

Πίνακας 3: Σύγκριση κριτηρίων ευπάθειας, ASA σκορ, βαρύτητα χειρουργείου και συσχέτιση με μετεγχειρητικές επιπλοκές.

	Μετεγχειρητικές επιπλοκές		OR (95%CI)	P*	Σημαντικές επιπλοκές (Σταδίου II ή μεγαλύτερες) N (%)	P*
	Ναι N (%)	Όχι N (%)				
CGA						
Fit	37 (26%)	104(74%)	1.0	0.079	18 (12.8%)	0.75
Frail	55 (36%)	99 (64%)	0.6 (0.4-1.0)		22 (14%)	
Frailty Phenotype						
Fit	32 (22%)	111 (78%)	1.0	0.001	13 (9%)	0.03
Frail	60 (40%)	91 (60%)	2.3 (1.4-3.8)		27 (17.6%)	
ASA						
<3	59 (27%)	159 (73%)	1.0	0.044	27 (12.3%)	0.1
≥3	26 (41%)	38 (59%)	1.8 (1.0 – 3.2)		12 (18.8%)	
Βαρύτητα χειρουργείου						
Μικρή/ενδιάμεση	16 (12%)	119 (88%)	1.0	<0.001	6 (4.4%)	<0.001
Μεγάλη/πολύ μεγάλη	74 (47%)	83 (53%)	6.6 (3.6 – 12.1)		34 (21.3%)	
Ηλικία						
<75	45(29%)	109(71%)	1.0	0.53	19 (12.3%)	0.6
>75	45(32%)	93(68%)	1.1 (0.7-1.9)		20 (14.3%)	

*Pearsons chi-square.

ASA; American Society of Anesthesiologists, CGA; Comprehensive Geriatric Assessment

Πίνακας 4. Διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο.

	Διάρκεια νοσηλείας Μέση (IQR)	P*
CGA		
Υγιείς	9.4 (8)	0.001
Ευπαθείς	12.1 (10)	
Frailty Phenotype		
Υγιείς	9.8 (8)	<0.001
Ευπαθείς	11.7 (9)	

*Mann-Whitney test, IQR; interquartile range, CGA; Comprehensive Geriatric Assessment

Ευχαριστίες

Η διδακτορική αυτή διατριβή εκπονήθηκε στην Πανεπιστημιακή Γενική Χειρουργική κλινική του ΠΑΓΝΗ με την υποστήριξη και συνδρομή πολλών ανθρώπων τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Γεώργιο Χαλκιαδάκη για την επίβλεψη, την καθοδήγηση και τη στήριξη στα χρόνια της διατριβής και αλλά και της ειδικότητας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω και τον καθηγητή κ. Εμμανουήλ Χρυσό για την επίβλεψη ιδίως στο τελικό στάδιο της διατριβής. Ιδιαίτερα επίσης ευχαριστώ και το αναπληρωτή καθηγητή κ. Γρηγόρη Χλουβεράκη για τη στατιστική επίβλεψη αλλά και τη γνωριμία μου με τον κόσμο της βιοστατιστικής.

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω το διευθυντή ΕΣΥ κ. Ιωάννη Πετράκη ο οποίος με μύησε στον κόσμο την γηριατρικής χειρουργικής. Ήταν αυτός που μου έδειξε ότι οι ηλικιωμένοι χειρουργικοί ασθενείς απαιτούν μια ιδιαίτερη εξατομικευμένη φροντίδα από επιστημονική αλλά και από κοινωνική πλευρά. Η συμβολή του επίκουρου καθηγητή κ. Κωνσταντίνου Λασιθιωτάκη υπήρξε καθοριστική σε όλα τα στάδια της διατριβής, χωρίς την οποία η ολοκλήρωση της θα γινόταν με δυσκολία. Η επιστημονική αλλά και η φιλική του στήριξη καθόρισαν την πορεία όλα αυτά τα χρόνια.

Πολλές ευχαριστίες οφείλω επίσης στις συναδέλφους μου, κα Μαρία Βενιανάκη και κα Σοφία Ξενάκη για την έμπρακτη βοήθεια στη συλλογή και ταξινόμηση των δεδομένων της εργασίας αυτής.

Τέλος ευχαριστώ τη σύντροφο τη ζωής μου Μαρία και την οικογένεια μου για την κατανόηση και την υπομονή όλα αυτά τα χρόνια.

Βιβλιογραφία

1. Aubrun F, Gazon M, Schoeffler M, Benyoub K. Evaluation of perioperative risk in elderly patients. *Minerva Anesthesiol.* 2012;78(5):605-618.
2. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(12):1310-1317.
3. Lopez D, Flicker L, Dobson A. Validation of the FRAIL Scale in a Cohort of Older Australian Women. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(1):171-173.
4. de Vries NM, Staal JB, van Ravensberg CD, Hobbelen JSM, Olde Rikkert MGM, Nijhuis-van der Sanden MWG. Outcome instruments to measure frailty: a systematic review. *Ageing Res Rev.* 2011;10(1):104-114.
5. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-156.
6. Stuck AE, Siu AL, Wieland GD, Rubenstein LZ, Adams J. Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials. *The Lancet.* 1993;342(8878):1032-1036.
7. Ferrucci L, Guralnik JM, Cavazzini C, et al. The frailty syndrome: a critical issue in geriatric oncology. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2003;46(2):127-137.
8. Handbook of Aging and the Social Sciences - 6th Edition.
<https://www.elsevier.com/books/handbook-of-aging-and-the-social-sciences/binstock/978-0-12-088388-2>. Accessed October 21, 2018.
9. Population dynamics, causes and consequences of world demographic change. | POPLINE.org.
<https://www.popline.org/node/520510>. Accessed October 21, 2018.
10. Stitzel JD, Kilgo PD, Weaver AA, Martin RS, Loftis KL, Meredith JW. Age Thresholds for Increased Mortality of Predominant Crash Induced Thoracic Injuries. *Ann Adv Automot Med Annu Sci Conf.* 2010;54:41-50.
11. Cassel CK, Leipzig R, Cohen HJ, Larson EB, Meier DE, eds. *Geriatric Medicine: An Evidence-Based Approach*. 4th ed. New York: Springer-Verlag; 2003. [//www.springer.com/us/book/9780387955148](http://www.springer.com/us/book/9780387955148). Accessed October 21, 2018.
12. Kung H-C, Hoyert DL, Xu J, Murphy SL. Deaths: final data for 2005. *Natl Vital Stat Rep Cent Dis Control Prev Natl Cent Health Stat Natl Vital Stat Syst.* 2008;56(10):1-120.
13. Rai P, Troen BR. Cellular and Molecular Aging. In: *Pelvic Floor Dysfunction and Pelvic Surgery in the Elderly*. Springer, New York, NY; 2017:39-52.
14. Kung H-C, Hoyert DL, Xu J, Murphy SL. Deaths: final data for 2005. *Natl Vital Stat Rep Cent Dis Control Prev Natl Cent Health Stat Natl Vital Stat Syst.* 2008;56(10):1-120.

15. p23-209.pdf. <https://www.census.gov/prod/2006pubs/p23-209.pdf>. Accessed November 9, 2017.
16. Perls TT, Alpert L, Fretts RC. Middle-aged mothers live longer. *Nature*. 1997;389(6647):133.
17. van der Schouw YT, van der Graaf Y, Steyerberg EW, Eijkemans JC, Banga JD. Age at menopause as a risk factor for cardiovascular mortality. *Lancet Lond Engl*. 1996;347(9003):714-718.
18. Snowdon DA, Kane RL, Beeson WL, et al. Is early natural menopause a biologic marker of health and aging? *Am J Public Health*. 1989;79(6):709-714.
19. Morley JE, Haren MT, Kim MJ, Kevorkian R, Perry HM. Testosterone, aging and quality of life. *J Endocrinol Invest*. 2005;28(3 Suppl):76-80.
20. Yeap BB. Are declining testosterone levels a major risk factor for ill-health in aging men? *Int J Impot Res*. 2009;21(1):24-36.
21. Roush W. Live long and prosper? *Science*. 1996;273(5271):42-46.
22. Sohal RS, Weindruch R. Oxidative stress, caloric restriction, and aging. *Science*. 1996;273(5271):59-63.
23. Mair W, Dillin A. Aging and survival: the genetics of life span extension by dietary restriction. *Annu Rev Biochem*. 2008;77:727-754. doi:10.1146/annurev.biochem.77.061206.171059
24. Weindruch R, Walford RL. Dietary restriction in mice beginning at 1 year of age: effect on life-span and spontaneous cancer incidence. *Science*. 1982;215(4538):1415-1418.
25. Yu BP, Masoro EJ, McMahan CA. Nutritional influences on aging of Fischer 344 rats: I. Physical, metabolic, and longevity characteristics. *J Gerontol*. 1985;40(6):657-670.
26. Masoro EJ. Dietary restriction and aging. *J Am Geriatr Soc*. 1993;41(9):994-999.
27. Dulloo AG, Girardier L. 24 hour energy expenditure several months after weight loss in the underfed rat: evidence for a chronic increase in whole-body metabolic efficiency. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study Obes*. 1993;17(2):115-123.
28. Gonzales-Pacheco DM, Buss WC, Koehler KM, Woodside WF, Alpert SS. Energy restriction reduces metabolic rate in adult male Fisher-344 rats. *J Nutr*. 1993;123(1):90-97.
29. McCarter R, Masoro EJ, Yu BP. Does food restriction retard aging by reducing the metabolic rate? *Am J Physiol*. 1985;248(4 Pt 1):E488-490.
30. Lane MA, Baer DJ, Rumpler WV, et al. Calorie restriction lowers body temperature in rhesus monkeys, consistent with a postulated anti-aging mechanism in rodents. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1996;93(9):4159-4164.
31. Ramsey JJ, Roecker EB, Weindruch R, Kemnitz JW. Energy expenditure of adult male rhesus monkeys during the first 30 mo of dietary restriction. *Am J Physiol*. 1997;272(5 Pt 1):E901-907.
32. Verdery RB, Ingram DK, Roth GS, Lane MA. Caloric restriction increases HDL2 levels in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Am J Physiol*. 1997;273(4 Pt 1):E714-719.

33. Mattison JA, Lane MA, Roth GS, Ingram DK. Calorie restriction in rhesus monkeys. *Exp Gerontol*. 2003;38(1-2):35-46.
34. Heilbronn LK, de Jonge L, Frisard MI, et al. Effect of 6-month calorie restriction on biomarkers of longevity, metabolic adaptation, and oxidative stress in overweight individuals: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2006;295(13):1539-1548.
35. Lefevre M, Redman LM, Heilbronn LK, et al. Caloric restriction alone and with exercise improves CVD risk in healthy non-obese individuals. *Atherosclerosis*. 2009;203(1):206-213.
36. Niedernhofer LJ, Garinis GA, Raams A, et al. A new progeroid syndrome reveals that genotoxic stress suppresses the somatotroph axis. *Nature*. 2006;444(7122):1038-1043.
37. Kirkwood TB, Rose MR. Evolution of senescence: late survival sacrificed for reproduction. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 1991;332(1262):15-24.
38. Rose MR, Graves JL. What evolutionary biology can do for gerontology. *J Gerontol*. 1989;44(2):B27-29.
39. Kirkwood TB. Human senescence. *BioEssays News Rev Mol Cell Dev Biol*. 1996;18(12):1009-1016.
40. Cavalieri TA, Chopra A, Bryman PN. When outside the norm is normal: interpreting lab data in the aged. *Geriatrics*. 1992;47(5):66-70.
41. Rowe JW, Kahn RL. Human aging: usual and successful. *Science*. 1987;237(4811):143-149.
42. Berkman LF, Seeman TE, Albert M, et al. High, usual and impaired functioning in community-dwelling older men and women: findings from the MacArthur Foundation Research Network on Successful Aging. *J Clin Epidemiol*. 1993;46(10):1129-1140.
43. Seeman TE, Charpentier PA, Berkman LF, et al. Predicting changes in physical performance in a high-functioning elderly cohort: MacArthur studies of successful aging. *J Gerontol*. 1994;49(3):M97-108.
44. Rothman MD, Leo-Summers L, Gill TM. Prognostic significance of potential frailty criteria. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(12):2211-2216.
45. Martin GM. Genetic modulation of the senescent phenotype of Homo sapiens. *Exp Gerontol*. 1996;31(1-2):49-59.
46. Strawbridge WJ, Kaplan GA, Camacho T, Cohen RD. The dynamics of disability and functional change in an elderly cohort: results from the Alameda County Study. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40(8):799-806.
47. Kaplan GA, Wilson TW, Cohen RD, Kauhanen J, Wu M, Salonen JT. Social functioning and overall mortality: prospective evidence from the Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study. *Epidemiol Camb Mass*. 1994;5(5):495-500.
48. Nugent WC, Edney MT, Hammerness PG, Dain BJ, Maurer LH, Rigas JR. Non-small cell lung cancer at the extremes of age: impact on diagnosis and treatment. *Ann Thorac Surg*. 1997;63(1):193-197.

49. Kuo CW, Chen YM, Chao JY, Tsai CM, Perng RP. Non-small cell lung cancer in very young and very old patients. *Chest*. 2000;117(2):354-357.
50. Cress RD, O'Malley CD, Leiserowitz GS, Campleman SL. Patterns of chemotherapy use for women with ovarian cancer: a population-based study. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 2003;21(8):1530-1535.
51. Wanebo HJ, Cole B, Chung M, et al. Is surgical management compromised in elderly patients with breast cancer? *Ann Surg*. 1997;225(5):579-586; discussion 586-589.
52. Dunlop WE, Rosenblood L, Lawrason L, Birdsall L, Rusnak CH. Effects of age and severity of illness on outcome and length of stay in geriatric surgical patients. *Am J Surg*. 1993;165(5):577-580.
53. Breast cancer in elderly women: outcome as affected by age, tumor features, comorbidities, and treatment approach. - PubMed - NCBI.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16764745?dopt=Abstract>. Accessed October 23, 2018.
54. Makary MA, Winter JM, Cameron JL, et al. Pancreaticoduodenectomy in the very elderly. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract*. 2006;10(3):347-356.
55. Filsoufi F, Rahmanian PB, Castillo JG, Chikwe J, Silvay G, Adams DH. Excellent early and late outcomes of aortic valve replacement in people aged 80 and older. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(2):255-261.
56. Boyd JB, Bradford B, Watne AL. Operative risk factors of colon resection in the elderly. *Ann Surg*. 1980;192(6):743-746.
57. Hamel MB, Henderson WG, Khuri SF, Daley J. Surgical outcomes for patients aged 80 and older: morbidity and mortality from major noncardiac surgery. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(3):424-429.
58. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? *The Lancet*. 2007;370(9582):173-184.
59. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-156.
60. Taylor HL, Jacobs DR, Schucker B, Knudsen J, Leon AS, Debacker G. A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *J Chronic Dis*. 1978;31(12):741-755.
61. Orme JG, Reis J, Herz EJ. Factorial and discriminant validity of the Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D) scale. *J Clin Psychol*. 1986;42(1):28-33.
62. Maas HAAM, Janssen-Heijnen MLG, Olde Rikkert MGM, Machteld Wymenga AN. Comprehensive geriatric assessment and its clinical impact in oncology. *Eur J Cancer Oxf Engl* 1990. 2007;43(15):2161-2169.
63. Rodin MB, Mohile SG. A practical approach to geriatric assessment in oncology. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 2007;25(14):1936-1944.
64. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics

Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(6):991-1001.

65. Walston J, McBurnie MA, Newman A, et al. Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. *Arch Intern Med.* 2002;162(20):2333-2341.
66. Harris TB, Ferrucci L, Tracy RP, et al. Associations of elevated interleukin-6 and C-reactive protein levels with mortality in the elderly. *Am J Med.* 1999;106(5):506-512.
67. Ershler WB, Keller ET. Age-associated increased interleukin-6 gene expression, late-life diseases, and frailty. *Annu Rev Med.* 2000;51:245-270.
68. Benson AB, Pregler JP, Bean JA, Rademaker AW, Eshler B, Anderson K. Oncologists' reluctance to accrue patients onto clinical trials: an Illinois Cancer Center study. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol.* 1991;9(11):2067-2075.
69. Stookey JD, Purser JL, Pieper CF, Cohen HJ. Plasma hypertonicity: another marker of frailty? *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(8):1313-1320. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52361.x
70. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, et al. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. *J Am Coll Surg.* 2010;210(6):901-908.
71. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery): Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *Circulation.* 2007;116(17):1971-1996.
72. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation.* 1999;100(10):1043-1049.
73. O'Connell JB, Maggard MA, Ko CY. Cancer-directed surgery for localized disease: decreased use in the elderly. *Ann Surg Oncol.* 2004;11(11):962-969.
74. Ryyänänen OP, Myllykangas M, Kinnunen J, Takala J. Doctors' willingness to refer elderly patients for elective surgery. *Fam Pract.* 1997;14(3):216-219.
75. Bouma BJ, van der Meulen JH, van den Brink RB, et al. Variability in treatment advice for elderly patients with aortic stenosis: a nationwide survey in The Netherlands. *Heart Br Card Soc.* 2001;85(2):196-201.
76. Studenski S, Hayes RP, Leibowitz RQ, et al. Clinical Global Impression of Change in Physical Frailty: development of a measure based on clinical judgment. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(9):1560-1566.
77. Lawrence VA, Hazuda HP, Cornell JE, et al. Functional independence after major abdominal surgery in the elderly. *J Am Coll Surg.* 2004;199(5):762-772.

78. Milne AC, Potter J, Vivanti A, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(2):CD003288.
79. Leung JM, Dzankic S. Relative importance of preoperative health status versus intraoperative factors in predicting postoperative adverse outcomes in geriatric surgical patients. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49(8):1080-1085.
80. Hutchins LF, Unger JM, Crowley JJ, Coltman CAJ, Albain KS. Underrepresentation of Patients 65 Years of Age or Older in Cancer-Treatment Trials. *N Engl J Med.* 1999;341(27):2061-2067.
81. Storm-Dickerson TL, Horattas MC. What have we learned over the past 20 years about appendicitis in the elderly? *Am J Surg.* 2003;185(3):198-201.
82. Adedeji OA, McAdam WA. Murphy's sign, acute cholecystitis and elderly people. *J R Coll Surg Edinb.* 1996;41(2):88-89.
83. Stewart L, Grifiss JM, Jarvis GA, Way LW. Elderly patients have more severe biliary infections: influence of complement-killing and induction of TNFalpha production. *Surgery.* 2008;143(1):103-112.
84. Hilton D, Iman N, Burke GJ, et al. Absence of abdominal pain in older persons with endoscopic ulcers: a prospective study. *Am J Gastroenterol.* 2001;96(2):380-384. doi:10.1111/j.1572-0241.2001.03455.x
85. Rabinovici R, Manny J. Perforated duodenal ulcer in the elderly. *Eur J Surg Acta Chir.* 1991;157(2):121-125.
86. Fortner JG, Lincer RM. Hepatic resection in the elderly. *Ann Surg.* 1990;211(2):141-145.
87. Escarce JJ, Shea JA, Chen W, Qian Z, Schwartz JS. Outcomes of open cholecystectomy in the elderly: a longitudinal analysis of 21,000 cases in the prelaparoscopic era. *Surgery.* 1995;117(2):156-164.
88. Seymour DG, Vaz FG. A prospective study of elderly general surgical patients: II. Post-operative complications. *Age Ageing.* 1989;18(5):316-326.
89. Leone M, Bouadma L, Bouhemad B, et al. Hospital-acquired pneumonia in ICU. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2018;37(1):83-98.
90. Tew GA, Ayyash R, Durrand J, Danjoux GR. Clinical guideline and recommendations on pre-operative exercise training in patients awaiting major non-cardiac surgery. *Anaesthesia.* 2018;73(6):750-768.
91. Iwamoto K, Ichiyama S, Shimokata K, Nakashima N. Postoperative pneumonia in elderly patients: incidence and mortality in comparison with younger patients. *Intern Med Tokyo Jpn.* 1993;32(4):274-277.
92. Kwon A-H, Matsui Y. Laparoscopic cholecystectomy in patients aged 80 years and over. *World J Surg.* 2006;30(7):1204-1210.
93. Landau O, Kott I, Deutsch AA, Stelman E, Reiss R. Multifactorial analysis of septic bile and septic complications in biliary surgery. *World J Surg.* 1992;16(5):962-964; discussion 964-965.

94. Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr Edinb Scotl*. 2017;36(3):623-650.
95. Jacobs DG, Plaisier BR, Barie PS, et al. Practice management guidelines for geriatric trauma: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. *J Trauma*. 2003;54(2):391-416.
96. Richmond TS, Kauder D, Strumpf N, Meredith T. Characteristics and outcomes of serious traumatic injury in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(2):215-222.
97. Taylor MD, Tracy JK, Meyer W, Pasquale M, Napolitano LM. Trauma in the elderly: intensive care unit resource use and outcome. *J Trauma*. 2002;53(3):407-414.
98. Fong Y, Blumgart LH, Fortner JG, Brennan MF. Pancreatic or liver resection for malignancy is safe and effective for the elderly. *Ann Surg*. 1995;222(4):426-434; discussion 434-437.
99. Sisto D, Hoffman D, Frater RW. Isolated coronary artery bypass grafting in one hundred octogenarian patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1993;106(5):940-942.
100. Maurice-Williams RS, Kitchen ND. Intracranial tumours in the elderly: the effect of age on the outcome of first time surgery for meningiomas. *Br J Neurosurg*. 1992;6(2):131-137.
101. Logeais Y, Langanay T, Roussin R, et al. Surgery for aortic stenosis in elderly patients. A study of surgical risk and predictive factors. *Circulation*. 1994;90(6):2891-2898.
102. Tan K-Y, Chen C-M, Ng C, Tan S-M, Tay K-H. Which octogenarians do poorly after major open abdominal surgery in our Asian population? *World J Surg*. 2006;30(4):547-552.
103. Carli F, Zavorsky GS. Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2005;8(1):23-32.
104. Beckles MA, Spiro SG, Colice GL, Rudd RM, American College of Chest Physicians. The physiologic evaluation of patients with lung cancer being considered for resectional surgery. *Chest*. 2003;123(1 Suppl):105S-114S.
105. McCullough PA, Gallagher MJ, Dejong AT, et al. Cardiorespiratory fitness and short-term complications after bariatric surgery. *Chest*. 2006;130(2):517-525.
106. Snowden CP, Prentis JM, Anderson HL, et al. Submaximal cardiopulmonary exercise testing predicts complications and hospital length of stay in patients undergoing major elective surgery. *Ann Surg*. 2010;251(3):535-541.
107. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. *J Am Coll Surg*. 2013;217(5):833-842.e1-3.
108. PACE participants, Audisio RA, Pope D, et al. Shall we operate? Preoperative assessment in elderly cancer patients (PACE) can help. A SIOG surgical task force prospective study. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2008;65(2):156-163.
109. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol*. 1994;47(11):1245-1251.

110. Gerson MC, Hurst JM, Hertzberg VS, et al. Cardiac prognosis in noncardiac geriatric surgery. *Ann Intern Med.* 1985;103(6 (Pt 1)):832-837.
111. Pedersen T, Eliassen K, Henriksen E. A prospective study of risk factors and cardiopulmonary complications associated with anaesthesia and surgery: risk indicators of cardiopulmonary morbidity. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1990;34(2):144-155.
112. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol.* 1989;64(10):651-654.
113. Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Sorkin JD. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA.* 1994;272(13):1036-1042.
114. Tepaske R, Velthuis H, Oudemans-van Straaten HM, et al. Effect of preoperative oral immune-enhancing nutritional supplement on patients at high risk of infection after cardiac surgery: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 2001;358(9283):696-701.
115. Zekry D, Herrmann FR, Grandjean R, et al. Demented versus non-demented very old inpatients: the same comorbidities but poorer functional and nutritional status. *Age Ageing.* 2008;37(1):83-89.
116. Zietlow K, McDonald SR, Sloane R, Browndyke J, Lagoo-Deenadayalan S, Heflin MT. Preoperative Cognitive Impairment As a Predictor of Postoperative Outcomes in a Collaborative Care Model. *J Am Geriatr Soc.* 2018;66(3):584-589.
117. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-198.
118. Amador LF, Goodwin JS. Postoperative delirium in the older patient. *J Am Coll Surg.* 2005;200(5):767-773.
119. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE, American College of Physicians. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2006;144(8):581-595.
120. Mitchell CK, Smoger SH, Pfeifer MP, et al. Multivariate analysis of factors associated with postoperative pulmonary complications following general elective surgery. *Arch Surg Chic Ill 1960.* 1998;133(2):194-198.
121. Hall JC, Tarala RA, Hall JL, Mander J. A multivariate analysis of the risk of pulmonary complications after laparotomy. *Chest.* 1991;99(4):923-927.
122. Qaseem A, Snow V, Fitterman N, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2006;144(8):575-580.
123. Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J, Participants in the National Veterans Affairs Surgical Quality Improvement Program. Development and validation of a multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major noncardiac surgery. *Ann Intern Med.* 2001;135(10):847-857.
124. Smetana GW. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med.* 1999;340(12):937-944.

125. Fujita T, Sakurai K. Multivariate analysis of risk factors for postoperative pneumonia. *Am J Surg.* 1995;169(3):304-307.
126. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation.* 2014;130(24):2215-2245.
127. Joehl RJ. Preoperative evaluation: pulmonary, cardiac, renal dysfunction and comorbidities. *Surg Clin North Am.* 2005;85(6):1061-1073, vii.
128. Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: a scoring system for surgical audit. *Br J Surg.* 1991;78(3):355-360.
129. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist.* 1969;9(3):179-186.
130. Mungas D. In-office mental status testing: a practical guide. *Geriatrics.* 1991;46(7):54-58, 63, 66.
131. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. *The Gerontologist.* 1970;10(1):20-30.
132. Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. "Malnutrition Universal Screening Tool" predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. *Br J Nutr.* 2006;95(2):325-330.
133. Lewinsohn PM, Seeley JR, Roberts RE, Allen NB. Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) as a screening instrument for depression among community-residing older adults. *Psychol Aging.* 1997;12(2):277-287.
134. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-148.
135. Byrne NM, Hills AP, Hunter GR, Weinsier RL, Schutz Y. Metabolic equivalent: one size does not fit all. *J Appl Physiol Bethesda Md 1985.* 2005;99(3):1112-1119.
136. Dindo D, Demartines N, Clavien P. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 240(2):205-213.
137. Dupont WD, Plummer WD. Power and sample size calculations. A review and computer program. *Control Clin Trials.* 1990;11(2):116-128.
138. Barnett S, Moonesinghe SR. Clinical risk scores to guide perioperative management. *Postgrad Med J.* 2011;87(1030):535-541.
139. Gordon AL, Evans BJ, Dhese J. The physician's role in perioperative management of older patients undergoing surgery. *Clin Med.* 2017;17(4):357-359.
140. Pal SK, Katheria V, Hurria A. Evaluating the Older Patient with Cancer: Understanding Frailty and the Geriatric Assessment. *CA Cancer J Clin.* 2010;60(2):120-132.

141. Maione P, Perrone F, Gallo C, et al. Pretreatment Quality of Life and Functional Status Assessment Significantly Predict Survival of Elderly Patients With Advanced Non—Small-Cell Lung Cancer Receiving Chemotherapy: A Prognostic Analysis of the Multicenter Italian Lung Cancer in the Elderly Study. *J Clin Oncol*. 2005;23(28):6865-6872.
142. Freyer G, Geay J-F, Touzet S, et al. Comprehensive geriatric assessment predicts tolerance to chemotherapy and survival in elderly patients with advanced ovarian carcinoma: a GINECO study. *Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol*. 2005;16(11):1795-1800. doi:10.1093/annonc/mdi368
143. Lasithiotakis K, Petrakis J, Venianaki M, et al. Frailty predicts outcome of elective laparoscopic cholecystectomy in geriatric patients. *Surg Endosc*. 2013;27(4):1144-1150.
144. Feng MA, McMillan DT, Crowell K, Muss H, Nielsen ME, Smith AB. Geriatric assessment in surgical oncology: a systematic review. *J Surg Res*. 2015;193(1):265-272.
145. Robinson TN, Wu DS, Pointer L, Dunn CL, Cleveland JC, Moss M. Simple frailty score predicts postoperative complications across surgical specialties. *Am J Surg*. 2013;206(4):544-550.
146. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, et al. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. *J Am Coll Surg*. 2010;210(6):901-908. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2010.01.028
147. Abellan van Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(2):275-286.
148. Kristjansson SR, Nesbakken A, Jordhøy MS, et al. Comprehensive geriatric assessment can predict complications in elderly patients after elective surgery for colorectal cancer: a prospective observational cohort study. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2010;76(3):208-217.
149. Harari D, Hopper A, Dhesi J, Babic-Illman G, Lockwood L, Martin F. Proactive care of older people undergoing surgery ('POPS'): designing, embedding, evaluating and funding a comprehensive geriatric assessment service for older elective surgical patients. *Age Ageing*. 2007;36(2):190-196.
150. Ellis G, Spiers M, Coutts S, Fairburn P, McCracken L. Preoperative assessment in the elderly: evaluation of a new clinical service. *Scott Med J*. 2012;57(4):212-216.

A comparison of frailty phenotype and comprehensive geriatric assessment in geriatric surgical patients

ABSTRACT:

Background

Frailty in a surgical geriatric population may identify patients at increased risk for complications. However, the optimal method to diagnose it remains to be identified. This study aims to compare two common frailty models and assess their association with postoperative adverse outcomes in elderly patients undergoing general surgical procedures.

Methods

Prospective study including 298 patients age 65 years or older undergoing elective general surgical operations in a tertiary hospital. Frailty phenotype (FP) was classified using a validated scale which included weight loss, weakness, exhaustion, slowed walking speed and low physical activity. A preoperative comprehensive geriatric assessment (CGA) was performed including managing daily activities (ADL), instrumental ADL (IADL), cognitive status, co-morbidities, polypharmacy and nutritional status (MUST). Main outcomes measures were postoperative complications and length of stay.

Results

There were 135(46%), 114(38%) and 46(15%) minor/intermediate, major and major+ procedures, respectively. The agreement between the FP and CGA was moderate (kappa index: 0.45). FP was significantly associated with postoperative complications with an odds ratio (OR) of 2.3, (95% confidence interval: 1.4-3.8, $p < 0.01$). The association of CGA with postoperative complications did not reach statistical significance ($p = 0.07$). Frail patients

experienced significantly longer postoperative hospital stay compared to their fit counterparts in both CGA frailty ($p < 0,001$) and FP ($p = 0,001$) groups. In the multivariate analysis adjusted for ASA and POSSUM category, FP retained its significance as a predictor of postoperative complications (OR: 1.9, 95%CI: 1.03-3.3, $p = 0.038$).

Conclusions

FP was associated more consistently than CGA with adverse postoperative outcomes in elderly patients undergoing general surgical procedures.

Introduction

Over the last few decades, the concept of frailty has become increasingly recognized as a distinctive health state related to the ageing process. It is a multidimensional syndrome entailing loss of energy, physical ability, cognition and health and represents the overall result of decreased physiological reserves across multiple organ systems. The decline of the physiological reserves is a consequence of aging and the associated comorbidities.

Approximately

10% of patients aged 65 years and older present with frailty and this rate rises up to 50% in those aged 85 years and older. The phenotype of frailty has been consistently associated with increased morbidity and mortality in elderly surgical patients a relation which makes it a valuable adjunct in the preoperative assessment.

However, up to now there is no consensus in the definition of frailty in the medical literature. This reflects the complexity and the multifactorial etiology of the syndrome as well as the overlap between frailty and other described syndromes like sarcopenia and cachexia. In general, there are two widely accepted models of frailty. The first one, known as the Frailty Phenotype (FP) was proposed by Fried et al in 2001 and consists of five key patient characteristics such as unintentional weight loss, reduced muscle strength, reduced gait speed, self-reported exhaustion and low energy expenditure. The second model of frailty is known as Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and it identifies medical, psychosocial, and functional capabilities of the patient with the use of standardized instruments and scales. This study aims to compare the two aforementioned frailty models and focus on their association with postoperative adverse outcomes in elderly patients undergoing general surgical procedures.

Methods

Patient selection and setting

All patients older than 65 years old that were due to undergo an elective operation in general surgery in the University Hospital of Heraklion, Crete, Greece between June 2013 and September 2015 were prospectively included in the study. Preoperative CGA score and FP score were obtained, within a week prior to operation, in the form of prefixed questionnaire by two surgical trainees after written consent. Patients with cognitive impairment were interviewed together with their caregiver. Additional information about functional status was given by the nursing home staff or the main caregiver. The time spent for the interviews ranged from 30 to 60 min. The study protocol was approved by the Institutional Scientific and Ethical Committee.

Comprehensive Geriatric Assessment definition

The CGA questionnaire includes 6 main domains. Managing daily activities (ADL), instrumental ADL (IADL), cognitive status (Mini Mental Test), co-morbidities (Charlson Comorbidity Index CCI), polypharmacy and nutritional status (NMA). The definition of the frail patient included deficit in two or more of the above domains. Physical functioning was assessed by the Katz basic activities of daily life index (ADL) which includes six items to assess self-care activities such as bathing, dressing, clothing, toileting, feeding and continence. On a scale from 0 (independent in all functions) to 6 (dependent in all functions) this score counted the level of dependency[9]. Self-maintaining and instrumental activities were measured by using the Lawton-Brody independent activities of daily life scale (IADL). A 3 to 5 point score is used to assess eight different items. At the end the sum up for each item provides the final score. The mini-mental state examination (MMSE) was used to screen for cognitive impairment. It is a 30-point questionnaire score. Any score above 25 is normal, 21-24 indicates mild cognitive impairment, 10-20 moderate and less than 9 severe. A score less than 21 defined frailty. Comorbidity was measured by the Charlson comorbidity index (CCI). This comprises 19 comorbid conditions. Each disease is given a different score based on the severity and the

relation to the 1-year mortality. By summing the individual scores we derive the final score that reflects the severity of the disease. Polypharmacy was defined as the use of five or more prescription drugs. Over the counter medications were excluded from the total number. Ultimately, nutrition status was assessed by using the malnutrition universal screening tool (NMA). A score of >1 was used to categorize patients as frail as it indicates medium to high risk for malnutrition.

Frailty Phenotype definition

The original definition as reported by Fried et al. was reproduced. Briefly, this consists of 5 criteria: Unintentional weight loss (>4.5kg in previous year), self-reported exhaustion, physical weakness (grip strength), slow walking speed and low physical activity. Frailty was defined when 3 or more of the above criteria were present. Self-reported exhaustion was measured using the CES-D depression scale. Grip strength was used to measure weakness. A Camry digital hand dynamometer 90kgs grip strength was used to calculate the grip strength adjusting for gender and body mass index. The non-dominant hand of the patient was used and 3 continuous measurements were performed. The average value of these measurements constitutes the final value. Slow walking speed was measured using the timed up and go test (TUG). Patients wearing their regular footwear and using any walking aid if needed were instructed to stand up from a standard arm chair, walk a line of 3 meters, return back and sit down again. Patients requiring more than 12 seconds to complete the TUG were categorized as frail. Low physical activity was assessed using the metabolic equivalent of task (MET). Individuals reporting a weekly kilocalorie expenditure in the lowest 20th percentile for their gender, men <383Kcal/week and women <270Kcal/week were defined as frail.

Primary outcome was the rate of postoperative complications within 30 days after surgery. Secondary outcome included the length of hospital stay (LOS). Complications were defined as

any deviation from the normal postoperative course and were classified into five severity grades according to the definition of Clavien and Dindo.

Statistical analysis

Estimation of sample size was based on an initial pilot study that revealed a complication rate of approximately 15% and 40% in the fit and frail groups respectively. A total of 260 patients were necessary in order to detect a 15% difference between the fit and the frail patients with a power of 80%. This number was increased by 15% to allow for uncertainty in the assumptions. The type I error probability associated with this test of the null hypothesis is 0.05. Pearson's chi square test was used to evaluate the distribution of postoperative complications. Relative risks with 95% confidence interval for developing any complication were directly calculated for the two groups. For continuous variables, we used non parametric tests. All p values were two sided and the significance level was set to be 0.05. Binary logistic regression was used to determine the effect of frailty and other predictive factors such as ASA score, age, POSSUM operative severity on the occurrence of adverse outcomes. Variables related to the outcome at a significance level above 0.05 were removed from the regression. Agreement between FP and CGA was tested with the Kappa index of agreement. All calculations were performed in the software Microsoft Package for Social Sciences (SPSS) ver. 21 (Chicago, IL, USA).

Results

During the study period 298 patients over 65 years old were enrolled. Synopsis of the cohort characteristics is presented in Table 1. There were 156 (56%) males and 132 (44%) females. The median age was 74.1 (Interquartile range: 10). Thirty-five (12%) of the operations were categorized as minor, 100 (34%) as intermediate, 114(38%) as major and 46(15%) as major

plus. There were 114 (38%) cancer operations all of them with curative intend. One hundred and fifty seven (53%) patients were classified as frail in the CGA score while 153 (52%) in FP ($p < 0.001$). The two methods selected different patients as frail and the kappa index of agreement was 0.45 which indicates moderate agreement. Out of the 157 CGA-frail patients, only 114 were FP-frail while out of the 141 CGA-fit patients only 102 were classified as fit according to the FP. The rate of total and severe postoperative complications was 30.1% and 13%, respectively. The incidence of postoperative complications was significantly higher in frail patients according to the FP assessment ($p=0.001$) and is demonstrated in Table 2. There was no statistical significance in the CGA-frailty group ($p=0.07$). There was no statistically significant association between age, gender, ASA score and the incidence of postoperative complications. POSSUM category of operation was significantly related to postoperative adverse outcomes ($p < 0.001$). Frail patients experienced significantly longer postoperative hospital stay compared to their fit counterparts in both CGA frailty ($p=0.001$) and FP ($p < 0.001$) groups (Table 3).

In the multivariate analysis adjusted for ASA and POSSUM category, Fried frailty score retained its significance as a predictor of postoperative complications (OR: 1.9, 95%CI: 1.03-3.3, $p=0.038$).

Discussion

In this prospective study we compared two predominant models of frailty, the frailty phenotype and the CGA as predictors of postoperative outcomes. We demonstrated a moderate agreement between the two different models. Although the percentage of frailty measured by both tools was approximately the same, there was a marked inconsistency between the cases each method considered frail. FP was significantly associated with postoperative complications in contrast with CGA. FP frail patients were 2.3 times more likely to develop postoperative complications. Frail patients according to FP and CGA experienced significantly longer postoperative stay than their fit counterparts.

Within the gerontology community, there remains considerable debate as to the appropriate definition of frailty. Since Fried et al have proposed the original five criteria for frailty in 2001, some of them have been validated and certain new ones have been proposed. Rothman and colleagues provided evidence to support the use of slow gait speed, low physical activity, weight loss and cognitive impairment but not self-reported exhaustion and muscle weakness. Others recommend including a number of different domains such as psychological and psychosocial factors and not only physical function. While the exact definition of frailty may be in flux, there is no doubt that frailty can predict adverse outcomes in surgical patients. Makary et al. in a landmark study demonstrated that FP predicts postoperative complications, length of stay and discharge to a skilled or assisted-living facility. These findings are in close agreement with those obtained by our study.

CGA has been used internationally and has a central position in systems of geriatric care. CGA-based stratification has been shown to predict independently postoperative complications and extended hospital stay in older patients who undergo elective oncological operations. In geriatric oncology there are many studies analyzing the relationship between individual elements of CGA and outcome. In our sample of elderly patients undergoing general surgical procedures, the association of CGA with postoperative outcomes did not reach statistical significance. A reason for this might be that in this cohort only a specific spectrum of the multi-domain CGA was used for the definition of frailty. Indeed, the criteria for frailty vary between the studies. Different tools used in CGA might produce different results that cannot be directly compared and make frailty ill-defined. However, the CGA has the advantage over the FP to identify remediable conditions that can be optimized in a preoperative setting such as malnutrition and polypharmacy. A different approach of the CGA, implementing an alternative set of tools, perhaps covering more domain areas, could provide a useful preoperative risk assessment tool.

In our study we found that FP was feasible and easy to perform in a busy surgical practice of a tertiary hospital using minimal resources and taking an average of 10 minutes to conduct the assessment. Once frailty is identified the information pertaining perioperative risks can be shared with the patients and their families in order to inform decision making about treatments. The decision to proceed with surgery should balance risk with the probability of survival and a meaningful quality of life as determined by the patient and their family. Apart from better patient selection, frailty assessment might allow for a more effective planning of medical policies, more rationale distribution of sources and possibly improvement of the provided surgical care through targeted interventions. Important to this discussion is the risk of discharge to a skilled nursing facility, as opposed to the patient's home. While not traditionally viewed as a surgical complication, discharge to a skilled nursing facility has a tremendous impact on patients and their families.

In the years to come more comparative studies to find the optimal tool for measuring frailty and thus to better stratify patients into prognostic groups will be needed. Frailty should be managed in a coordinated multidisciplinary way including surgeons, anesthesiologists, physiotherapists, occupational therapists and primary health care workers. To date there is no evidence based guided management or frailty in surgery. However, a few interventions have been rigorously studied and a limited number of clinical trials have assessed whether a preoperative intervention can alter the risk associated with frailty in the surgical setting. Ellis et al have showed in their study that a targeted preoperative intervention, including referral to appropriate specialties for input, reduced the length of stay from 8.9 to 4.9 days ($p < 0.001$) and the rate of serious postoperative complications from 8.5% to 2.3% ($p = 0.01$). It remains unclear if such programs are cost effective and have substantial impact. Moreover, the cost effectiveness of such interventions should be considered in properly conducted studies.

A limitation of this study is the heterogeneity of the cohort. Not only the patients have not the same index disease but they underwent various operations. Approximately 45% of the patients have had a minor/intermediate operation where very low complication rates are expected. Another limitation is that only short-term outcomes were evaluated and parameters such as long term functional state, quality of life and survival were not assessed. Moreover, as tools were dichotomized, much information may have been lost. It is possible that cutoffs chosen for some of the scales of CGA and FP might not apply to other populations of patients. Nevertheless, this study has also important strengths. It is a pragmatic study that compares for the first time in the literature two main frailty tools in an elective general surgical setting. This allows us to generalize our results in the average general surgical practice.

In conclusion, frailty derived from FP rather than CGA can predict postoperative complications and prolonged postoperative hospital stay for patients who undergo general surgical procedures in an elective setting. FP is a quick, low cost and easy to apply tool in order to identify frailty in surgical patients. Targeted interventions to treat frailty need to be further studied and included in clinical trials.