



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

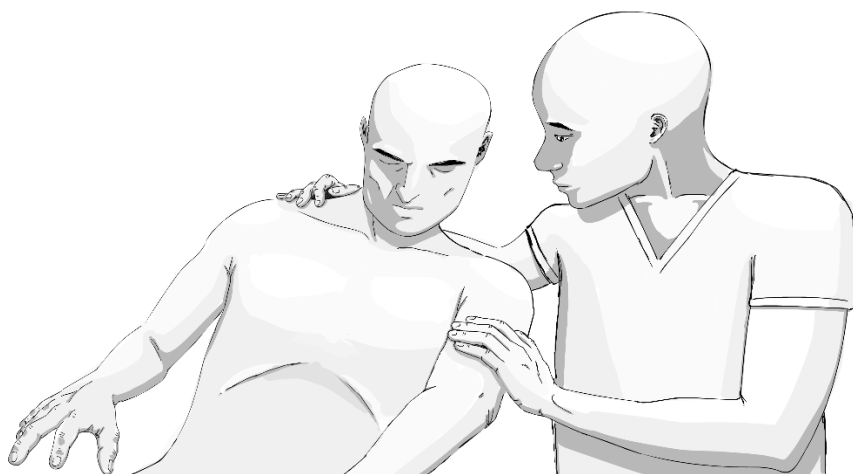
ΤΟΜΕΑΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ

Α' ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

Δ/ΝΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΕΤΡΟΣ ΜΠΑΚΑΚΟΣ

Π.Μ.Σ. ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΜΕΘ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

«ΠΡΩΙΜΗ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΟΞΥ ΙΣΧΑΙΜΙΚΟ ΑΓΓΕΙΑΚΟ
ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΧΟΥΝ ΥΠΟΒΛΗΘΕΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΘΡΟΜΒΕΚΤΟΜΗ Ή ΘΡΟΜΒΟΛΥΣΗ: ΜΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ»

ANNA ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΟΥ

ΑΘΗΝΑ 2024

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ

Διδάκτωρ Φυσικοθεραπείας, Επιστημονικός Συνεργάτης ΠΜΣ ΕΚΠΑ-ΠΑΔΑ

Προϊστάμενος Παραϊατρικού Προσωπικού Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου

«ΑΤΤΙΚΟΝ»

(Επιβλέπων)

ΑΝΔΡΙΑΝΑ ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ

Επίκουρη Καθηγήτρια Πνευμονολογίας Ιατρικής Σχολής Εθνικού & Καποδιστριακού

Πανεπιστημίου Αθηνών

Α΄ Πνευμονολογική Κλινική Γενικού Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Αθηνών

«ΣΩΤΗΡΙΑ»

ΠΕΤΡΟΣ ΜΠΑΚΑΚΟΣ

Καθηγητής Πνευμονολογίας Ιατρικής Σχολής Εθνικού & Καποδιστριακού

Πανεπιστημίου Αθηνών

Α΄ Πνευμονολογική Κλινική Γενικού Νοσοκομείου Νοσημάτων Θώρακος Αθηνών

«ΣΩΤΗΡΙΑ»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) αποτελεί έναν από τα κύρια κλινικά σύνδρομα που απειλούν την παγκόσμια υγεία. Για την αντιμετώπιση ενός Ισχαιμικού ΑΕΕ (ΙΑΕΕ) έχουν αναπτυχθεί τεχνικές επαναιμάτωσης, στις οποίες περιλαμβάνεται η ενδοφλέβια θρομβόλυση και η μηχανική θρομβεκτομή.

Η διαχείριση των περιστατικών αυτών απαιτεί διεπιστημονική προσέγγιση. Ο φυσικοθεραπευτής, ως αναπόσπαστο κομμάτι της διεπιστημονικής ομάδας, εφαρμόζει τεχνικές όπως η πρώιμη κινητοποίηση, προκειμένου να συμβάλει στην πρόληψη των επιπλοκών και στην βελτίωση της κλινικής εικόνας του ασθενούς.

Για την διερεύνηση της κατάλληλης χρονικής στιγμής, των τεχνικών και των παραμέτρων που καθορίζουν την ασφάλεια της εφαρμογής της πρώιμης κινητοποίησης, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση της αρθρογραφίας.

Τα συμπεράσματα προέκυψαν από την ανάλυση 9 σχετικών μελετών. Η χρονική στιγμή έναρξης της πρώιμης κινητοποίησης είναι εξατομικευμένη, όμως όλοι συμφωνούν στο ότι είναι ασφαλής και ως επί το πλείστον πραγματοποιείται ιδανικά μετά τις πρώτες 24 ώρες. Το πρωτόκολλο εφαρμογής δεν είναι σαφώς καθορισμένο, ωστόσο οι περισσότερες έρευνες εμπεριέχουν στο θεραπευτικό πλάνο, την διατήρηση της καθιστής θέσης, την ορθοστάτηση και την βάδιση. Τέλος, το επίπεδο συνείδησης, οι ενδείξεις της αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής συχνότητας είναι καλό να παρακολουθούνται καθ' όλη την διάρκεια της πρώιμης κινητοποίησης.

SYMMARY

Stroke is one of the major clinical syndromes threatening global health. Reperfusion techniques have been developed to treat ischemic stroke, including intravenous thrombolysis and mechanical thrombectomy.

The management of these incidents requires a multidisciplinary approach. The physical therapist, as an integral part of the interdisciplinary team, applies techniques such as early mobilization, contributing to the prevention of complications and the improvement of the patient's clinical overview.

To investigate the appropriate timing, techniques, and parameters that determine the safety of early mobilization, a systematic review of the literature was performed.

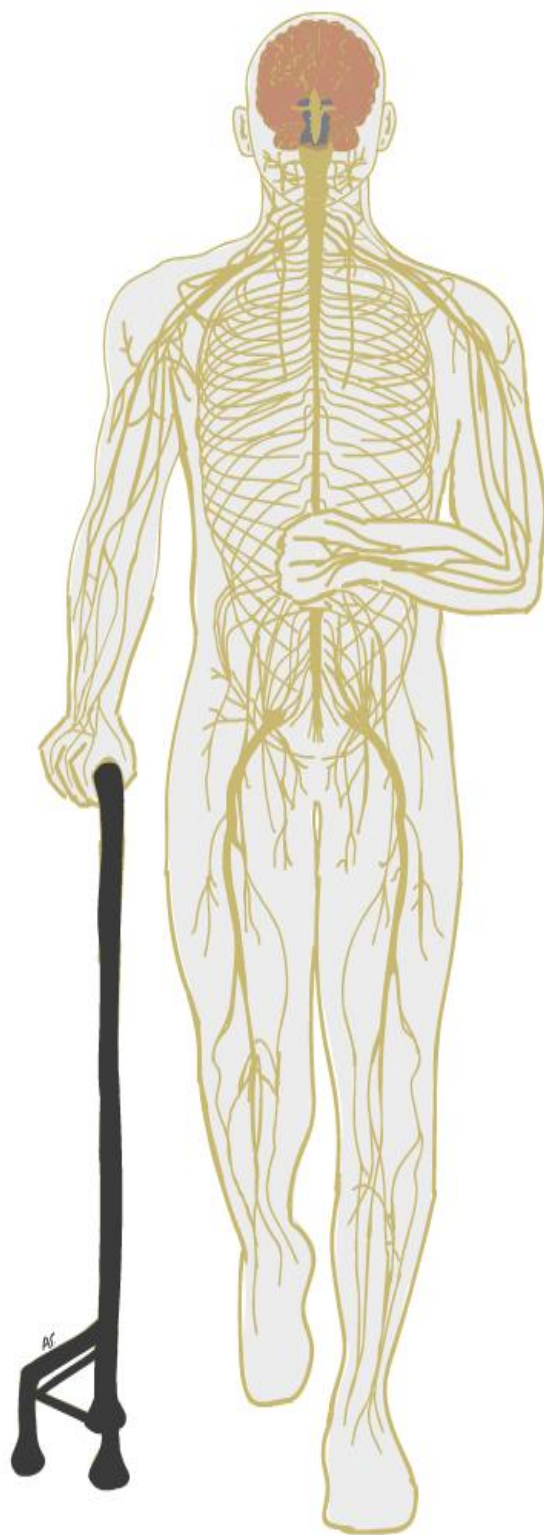
The conclusions emerged from the analysis of 9 relevant studies. The timing of initiation of early mobilization is individualized. There is an agreement that this intervention is safe and mostly takes place ideally after the first 24 hours. The application protocol is not clearly defined, however most research suggest maintaining a sitting position, standing and walking. Finally, level of consciousness, blood pressure and heart rate indicators should be closely monitored during early mobilization.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το πρώτο μέρος αυτής της εργασίας αναφέρεται στο Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) το οποίο αποτελεί μια παγκοσμίως τεράστια πρόκληση για τα συστήματα υγείας, η οποία αυξάνεται ραγδαία. Οι επαγγελματίες υγείας αναζητούν τεχνικές οι οποίες θα εξασφαλίσουν την ταχύτερη ανάρρωση ατόμων τα οποία εμφάνισαν συμπτώματα ΑΕΕ. Οι εν λόγω τεχνικές, εκτός από την ωφέλεια του ασθενούς, στοχεύουν και στην πιθανή μείωση του κόστους νοσηλείας.

Οι φυσικοθεραπευτές αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της διεπιστημονικής ομάδας η οποία δραστηριοποιείται σε χώρους νοσηλείας ατόμων με ΑΕΕ. Η πρώιμη κινητοποίηση αποτελεί τεχνική που εφαρμόζεται κυρίως από τους φυσικοθεραπευτές με την σύμφωνη γνώμη και την βοήθεια όλης της διεπιστημονικής ομάδας, με σκοπό την βελτίωση της κλινικής εικόνας του ασθενούς.

Στο δεύτερο μέρος αυτής της εργασίας ακολουθεί το ερευνητικό μέρος το οποίο εξετάζει, μέσω συστηματικής ανασκόπησης, τα πιο πρόσφατα δεδομένα που αφορούν την πρώιμη κινητοποίηση ατόμων με οξύ ισχαιμικό ΑΕΕ τα οποία έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή ή θρομβόλυση. Η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης του θέματος είναι επιτακτική, λόγω του μεγάλου αντίκτυπου της αναφερόμενης παθολογίας στην παγκόσμια υγεία και οικονομία.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΜΟΥ, ΤΟΝ ΣΥΝΤΡΟΦΟ ΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΤΗΣ Β΄
ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤΗΡΙΞΗ ΠΟΥ ΜΟΥ ΠΑΡΕΙΧΑΝ
ΣΕ ΟΛΗ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΠΟΝΗΜΑΤΟΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

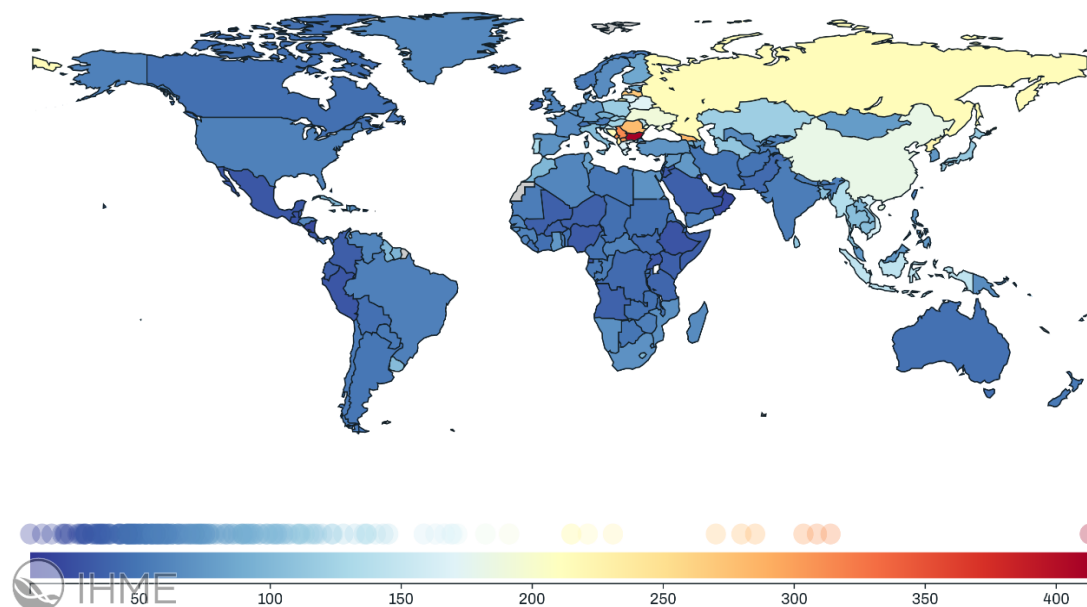
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
SYMMMARY	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	4
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1. Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	8
1.1 Αιτιοπαθογένεια.....	10
1.2 Συμπτωματολογία	12
1.3 Πρόληψη	12
1.4 Διάγνωση.....	13
2. Θεραπεία	17
2.2 Η θρομβόλυση	19
2.1 Η μηχανική θρομβεκτομή	19
3. Η πρόιμη κινητοποίηση.....	22
3.1 Ομάδες ασθενών ωφελούμενες από την πρόιμη κινητοποίηση	23
3.1.1 Ασθενείς με Μυϊκή Αδυναμία Αποκτηθείσα στην ΜΕΘ (ICU-AW) και ασθενείς υποστηριζόμενοι από μηχανικό αερισμό.	23
3.1.2 Άλλες περιπτώσεις ασθενών οι οποίοι ωφελούνται από την πρόιμη κινητοποίηση.....	26
3.1.6 Η σημασία της παραμονής σε ύπτια θέση σε ασθενείς με οξύ Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ)	27
3.1.6 Σημασία πρόιμης κινητοποίησης σε ασθενείς με οξύ ΑΕΕ.	29
3.1.6 Κριτήρια πρόιμης κινητοποίησης σε ασθενείς με οξύ Ισχαιμικό Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ).....	32
3.2 Κριτήρια εφαρμογής πρόιμης κινητοποίησης.....	33
3.3 Πρωτόκολλο εφαρμογής	35

3.4 Εξοπλισμός.....	37
3.5 Εμπόδια εφαρμογής	41
3.6 Κριτήρια διακοπής	41
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	44
ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	44
1. Μέθοδος.....	44
1.1 Σκοπός.....	44
1.2 Πηγές και έρευνα	44
1.3 Επιλογή μελετών.....	45
1.4 Χαρακτηριστικά μελετών	45
1.5 Σύνθεση και ανάλυση δεδομένων	45
2. Αποτελέσματα	46
2.1 Περιεχόμενο μελετών	47
3. Συζήτηση.....	48
5. Συμπεράσματα	53
6. Περιορισμοί	53
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	54
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	63
Κλίμακες Αξιολόγησης.....	63
Συντομογραφίες	72

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) είναι ένα κλινικό σύνδρομο οξέος και εστιακού νευρολογικού ελλείμματος του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος που οφείλεται σε αγγειακή βλάβη (λόγω έμφρακτου ή αιμορραγίας). Αποτελεί την δεύτερη αιτία θανάτου παγκοσμίως και την πρώτη αιτία παρουσίας σωματικής αναπηρίας σε ενήλικες. Το ΑΕΕ είναι η κύρια αιτία επιληψίας σε ηλικιωμένα άτομα και η δεύτερη πιο συχνή αιτία πρόωμης έναρξης της άνοιας, με μεγάλο κόστος νοσηλείας(1). Συγκεκριμένα στην Ελλάδα, το ΑΕΕ αποτελεί την πρώτη αιτία θανάτου, με το μέσο κόστος νοσηλείας ανά ασθενή που νοσηλεύεται στις Μονάδες ΑΕΕ να ανέρχεται στα 2,864€. Στο 44% των ασθενών που νοσηλεύτηκαν με ΑΕΕ χορηγήθηκαν και αντιβιοτικά, γεγονός το οποίο αποτελεί ένδειξη ότι αρκετοί ασθενείς νόσησαν και από λοίμωξη κατά την διάρκεια νοσηλείας τους ή εμφάνισαν άλλου είδους επιπλοκές, αυξάνοντας περαιτέρω το κόστος νοσηλείας(2).



Εικόνα 1: Χάρτης απεικόνισης των θανάτων από ΑΕΕ (άνδρες και γυναίκες όλων των ηλικιών) σε παγκόσμια κλίμακα, σε αναλογία 1:100.000, σύμφωνα με τα στοιχεία από το 2021 του Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) του University of Washington School of Medicine

Τα ΑΕΕ προκύπτουν είτε λόγω ισχαιμίας (με την απόφραξη αγγείου) είτε λόγω αιμορραγίας αγγείου και μπορεί να εμφανιστούν σε κάθε ηλικία(3). Τα ΑΕΕ ισχαιμικής φύσεως αποτελούν το 87% όλων των ΑΕΕ(4). Η απόφραξη αγγείου προκύπτει από εμβολή (δημιουργία θρόμβου σε άλλο σημείο, όπως για παράδειγμα στην καρδιά και ακόλουθη ενσφήνωση του θρόμβου στα εγκεφαλικά αγγεία) ή από θρόμβωση (απόφραξη αρτηρίας λόγω της ανάπτυξης αθηροσκληρωτικών πλακών στο τοίχωμα του αγγείου, οι οποίες διαμορφώθηκαν από λιποκύτταρα και χοληστερόλη)(5). Τα αιτιοπαθογενετικά διαγνωστικά κριτήρια των ΑΕΕ βοηθούν στον διαχωρισμό των ισχαιμικών ΑΕΕ σε πέντε υποκατηγορίες:

1. Αθηροεμβολικό ΑΕΕ λόγω αθηρωματικής νόσου των μεγάλων αγγείων
2. Καρδιοεμβολικό ΑΕΕ
3. ΑΕΕ λόγω νόσου των μικρών αγγείων
4. ΑΕΕ άλλης καθορισμένης αιτιολογίας
5. ΑΕΕ ασαφούς αιτιολογίας(6)

Τα συμβάντα είτε ισχαιμικών είτε αιμορραγικών ΑΕΕ έχουν αυξηθεί σε χώρες μεσαίου προς αυξημένου εισοδήματος, με σημαντική αύξηση σε άτομα >75 ετών, ενώ το 85% όλων των θανάτων που οφείλονται σε ΑΕΕ παρουσιάζονται στις χώρες χαμηλού εισοδήματος(1).

Το ΑΕΕ αποτελεί μια επείγουσα ιατρική κατάσταση, καθώς η εγκεφαλική ανοξία και η ισχαιμία λίγων δευτερολέπτων είναι αρκετές για την εμφάνιση νευρολογικών σημείων, ενώ εντός λεπτών μπορεί να παρουσιαστεί μη αναστρέψιμη βλάβη. Συγκεκριμένα, περίπου 1,9 εκατομμύρια νευρώνες και 14 δισεκατομμύρια συνάψεις χάνονται κάθε λεπτό μετά από ένα ΑΕΕ. Επομένως, επαληθεύεται η φράση «time is brain», δηλαδή ο χρόνος είναι «κερδισμένος» εγκέφαλος(3, 7), αν και η φράση τον τελευταίο καιρό διαμορφώνεται ως «imaging is brain», δηλαδή η έγκαιρη διαγνωστική απεικόνιση είναι «κερδισμένος» εγκέφαλος, λόγω της καθοριστικής σημασίας της διάγνωσης για την επιλογή της καταλληλότερης τεχνικής, πάλι εντός χρονικού πλαισίου (παράθυρο)(8). Η έγκαιρη διάγνωση και η εξειδικευμένη φροντίδα αποτελούν κλειδί στην πρόγνωση της πορείας του ΑΕΕ.

Ο διαχωρισμός των ΑΕΕ βάσει της χρονικής διάρκειας από την ώρα της εμφάνισης τους μέχρι την χρονική στιγμή που εξετάζονται, εξυπηρετεί τόσο διαγνωστικά όσο και θεραπευτικά. Πιο συγκεκριμένα, οι δύο κύριες φάσεις ενός ΑΕΕ είναι η πρώτη φάση

(0 ώρες – 6 μήνες) και η χρόνια φάση (> 6 μήνες). Η πρώιμη φάση του ΑΕΕ διαιρείται σε υπερ-οξεία φάση (0 – 24 ώρες), οξεία φάση (1 – 7 ημέρες), πρώιμη υποξεία (7 ημέρες – 3 μήνες) και σε όψιμη υποξεία (3 – 6 μήνες)(9).

1.1 Αιτιοπαθογένεια

Οι μεγαλύτεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση ΑΕΕ είναι:

- το κάπνισμα (λόγω της αύξησης της πιθανότητας θρόμβωσης και της δημιουργίας αθηρωματικών πλακών)
- η διατροφή με υψηλή περιεκτικότητα σε νάτριο
- ο υψηλός Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) (η επιβάρυνση του καρδιαγγειακού συστήματος σχετίζεται με υπέρταση, υψηλή χοληστερόλη και Σακχαρώδη Διαβήτη (ΣΔ))
- η υπέρταση (η επιβάρυνση των αιμοφόρων αγγείων μειώνει την ελαστικότητά τους και προκαλεί πάχυνση των αρτηριακών τοιχωμάτων, με αποτέλεσμα τον πιθανό σχηματισμό θρόμβων και την πρόκληση αιμορραγίας)
- η υψηλή χοληστερόλη LDL (με τις λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας σχηματίζονται αθηρωματικές πλάκες στα τοιχώματα των αγγείων)
- η νεφρική δυσλειτουργία
- ο ΣΔ (λόγω αγγειακών αλλοιώσεων αυξάνεται η ανελαστικότητα των αγγειακών τοιχωμάτων και περιορίζεται η ικανότητα των αγγείων για διαστολή)(10).

Επίσης, με το ΑΕΕ σχετίζονται:

- η καθιστική ζωή
- η παρουσία υποκείμενης καρδιακής νόσου (όπως Κολπική Μαρμαρυγή (ΚΜ) στην οποία υπάρχει υψηλή συχνότητα σχηματισμού εμβόλων ή σε συγγενείς καρδιοπάθειες, στις οποίες το ωοειδές τρήμα, δηλαδή η παραμονή της επικοινωνίας μεταξύ δεξιού και αριστερού κόλπου σχετίζεται με εμβολικό ΑΕΕ)
- η αθηροσκλήρωση

- η κατάχρηση ουσιών όπως αλκοόλ (αυξημένη συχνότητα θρόμβωσης και ΑΕΕ) και ναρκωτικά (ορισμένες ουσίες όπως η κοκαΐνη, η ηρωίνη και τα οπιοειδή προκαλούν υπέρταση και αγγειόσπασμο με ή χωρίς ταχυκαρδία, ενώ μερικές από αυτές συμβάλλουν και στον σχηματισμό θρόμβων)
- η ηλικία (αυξημένη πιθανότητα ύπαρξης συνοσηροτήτων σε ηλικιωμένα άτομα)
- το οικογενειακό ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου ή ΑΕΕ
- το φύλο (κατά κύριο λόγο εμφανίζεται σε γυναίκες λόγω του μεγάλου προσδόκιμου ζωής)
- η φυλή (εμφανίζεται περισσότερο σε άτομα αφρικανικής, ασιατικής και νοτιοαμερικανικής φυλής, πιθανόν λόγω κακής ενημέρωσης σε ζητήματα υγείας, κακής διατροφής ή δυσλειτουργικού συστήματος υγείας της χώρας παραμονής τους)(5)
- η εμφάνιση ΚΜ, προεγχειρητικά ή και μετεγχειρητικά, είτε σε χειρουργείο καρδιάς είτε σε άλλου τύπου χειρουργείο, αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης ΑΕΕ(11).

Η προσωρινή ισχαιμία ενδέχεται να προκαλέσει καθόλου ή περιορισμένα συμπτώματα λόγω ιστικής βλάβης. Η σοβαρή και παρατεταμένη ισχαιμία προκαλεί κυτταρικό θάνατο και επιδείνωση της κλινικής εικόνας(3). Φαίνεται πως η άφιξη στο νοσοκομείο εντός 4,5 ωρών από την έναρξη του ΑΕΕ είναι καθοριστικός παράγοντας βελτιωμένης έκβασης της κλινικής εικόνας του ασθενούς μετά από 3 μήνες, ανεξάρτητα με τα διάφορα βασικά χαρακτηριστικά του ασθενούς όπως την νεότερη ηλικία, την μειωμένη βαρύτητα του εγκεφαλικού, την περιορισμένη αναπηρία πριν το ΑΕΕ και την λήψη θεραπειών επαναιμάτωσης(12). Παρ' ότι η χρονική στιγμή άφιξης στο νοσοκομείο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, η απεικόνιση της έκτασης, του σημείου της βλάβης και της αποτελεσματικότητας της παράπλευρης κυκλοφορίας, με επιπλέον μεθόδους όπως η CT Perfusion, προσφέρει την δυνατότητα επιλογής ασθενών που θα ωφεληθούν από τεχνικές όπως η μηχανική θρομβεκτομή για μέχρι και 24 ώρες μετά την έναρξη του ΑΕΕ(8).

1.2 Συμπτωματολογία

Η μεγάλη ετερογένεια των συμπτωμάτων και η πρόγνωση ενός ισχαιμικού ΑΕΕ (ΙΑΕΕ) οφείλεται στην θέση της αρτηριακής απόφραξης, στην αποτελεσματικότητα της παράπλευρης αιματικής κυκλοφορίας και στην χρονική διάρκεια υποαιμάτωσης του εγκεφαλικού ιστού. Τα ΙΑΕΕ μεγάλων αγγείων αποτελούν το 24 - 46% των οξέων ΙΑΕΕ, αναφέρονται σε αποφράξεις της εγγύς ενδοεγκεφαλικής πρόσθιας και οπίσθιας κυκλοφορίας και πολλαπλασιάζουν τα ποσοστά νοσηρότητας και θνητότητας. Απόφραξη της έσω καρωτίδας, της πρόσθιας, μέσης και οπίσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας, της ενδοεγκεφαλικής σπονδυλικής αρτηρίας και της βασικής αρτηρίας αποτελούν περιπτώσεις απόφραξης μεγάλων αγγείων(4). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σε περίπτωση απόφραξης της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας μπορεί να παρατηρηθούν μεταξύ άλλων, ετερόπλευρα κινητικά ελλείμματα στο κάτω άκρο στην πλειοψηφία των ασθενών, βραδυκινησία, απώλεια συντονισμού, αισθητικά ελλείμματα, δυστονία, υποτονία παρασπονδυλικών μυών και νευροψυχολογικές διαταραχές όπως κινητική επιμονή, συναισθηματική αστάθεια και διαταραχές μνήμης(13). Η απόφραξη της μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας οδηγεί σε συμπτώματα όπως αδυναμία ενός ημιμορίου του σώματος, αισθητικά ελλείμματα, απόκλιση βλέμματος, περιορισμοί οπτικού πεδίου και διαταραχές ομιλίας(14). Ισχαιμικού τύπου βλάβη στην οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία συνήθως συνδέεται με διαταραχές του οπτικού πεδίου και συγκεκριμένα με ημιανοψία, αισθητηριακές και κινητικές διαταραχές, γνωστικά και νευροψυχολογικά ελλείμματα, αταξία ή ημιαταξία, διαταραχές ισορροπίας και βάδισης(15).

1.3 Πρόληψη

Η πρόληψη ενός ΑΕΕ περιλαμβάνει την μείωση του καπνίσματος και του ατμίσματος, την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, την μείωση πρόσληψης ζαχαρούχων ποτών, αλατιού και αλκοόλ, την προώθηση επαρκούς σωματικής δραστηριότητας, αλλά και την συμμόρφωση σε συστηματικό έλεγχο της αρτηριακής πίεσης και την λήψη φαρμακευτικής αγωγής (πχ για τον έλεγχο της αρτηριακής υπέρτασης)(16). Οι μέθοδοι για την πρόληψη ενός δεύτερου ΑΕΕ περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, την ρύθμιση της αρτηριακής υπέρτασης, του ΣΔ, της διατροφής και του καπνίσματος, την λήψη κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής και την εφαρμογή ενός προγράμματος τακτικής άσκησης(17).

1.4 Διάγνωση

Ο γενικός πληθυσμός οφείλει να αναγνωρίζει ορισμένα κλινικά χαρακτηριστικά τα οποία αποτελούν ένδειξη εκδήλωσης συμπτωμάτων οξέος ισχαιμικού ΑΕΕ. Μεταξύ των διαγνωστικών εργαλείων, μεγαλύτερη διαγνωστική αξία έχει το Face, Arm, Speech Test (FAST). Ωστόσο υπήρξε ανάγκη τροποποίησης του FAST σε BEFAST (Balance, Eyes, Face, Arm, Speech, Time) καθώς τα ισχαιμικά ΑΕΕ οπίσθιας κυκλοφορίας (ειδικότερα εκείνα με αταξία και οπτικές διαταραχές) δεν αναγνωρίζονταν σε ποσοστό 40%. Η έγκαιρη διάγνωση ορισμένων από τα κλινικά χαρακτηριστικά από τον γενικό πληθυσμό, μπορεί να οδηγήσει σε έγκαιρη άφιξη σε δομή διαχείρισης επειγόντων περιστατικών ή σε κέντρο διαχείρισης εγκεφαλικών. Να σημειωθεί ότι < 10% των ασθενών με ισχαιμικό ΑΕΕ σε νοσοκομειακές δομές υποβάλλονται σε επείγουσα θεραπεία εντός του χρονικού παραθύρου της θρομβόλυσης(18).

Η αξιολόγηση ενός ΑΕΕ περιλαμβάνει την εγκεφαλική και νευραγγειακή απεικόνιση, σε συνδυασμό με την κλινική εκτίμηση της βαρύτητας του εγκεφαλικού με την χρήση της κλίμακας National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)(19). Η κλίμακα αυτή αποτελεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο για την μέτρηση της σοβαρότητας ενός ΑΕΕ, γρήγορο στην εφαρμογή και χωρίς κόστος, με το οποίο καταγράφονται κινητικά και μη κινητικά ελλείμματα μετά από ένα ΑΕΕ. Ωστόσο η αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας του ασθενή μέσω της κλίμακας NIHSS δεν επαρκεί για την συνταγογράφηση ασκήσεων και την εκτίμηση της ικανότητας του ασθενή προκειμένου να κινητοποιηθεί. Επομένως, είναι απαραίτητη η περαιτέρω λειτουργική αξιολόγηση του ασθενούς προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για την ικανότητα του να εκτελεί λειτουργικές δραστηριότητες(20).

Με την κλίμακα NIHSS πραγματοποιείται εξέταση 15 παραμέτρων, των οποίων η συνολική βαθμολογία περιγράφει την βαρύτητα του ΑΕΕ. Ένα βαρύ ΑΕΕ αναμένεται να συγκεντρώσει συνολική βαθμολογία 21 έως 42, ένα ΑΕΕ μέτριας προς σοβαρής βαρύτητας 15 έως 20 βαθμούς, ένα ΑΕΕ μέτριας βαρύτητας 5 έως 15 βαθμούς, ενώ ένα ελαφρύ εγκεφαλικό βαθμολογείται με κλίμακα NIHSS < 4 (21).

Ακολουθεί η κλίμακα NIHSS μεταφρασμένη στα Ελληνικά, σύμφωνα με δημοσιευμένο άρθρο στο περιοδικό της Ελληνικής Νευρολογικής Εταιρείας:

Οδηγία	Διευκρινήσεις κλίμακας	Βαθμοί
1α. Επίπεδο Συνείδησης	0 = Εγρήγορη 1 = Υπνηλία 2 = Λήθαργος 3 = Κώμα	_____
1β. Προσανατολισμός: Ο ασθενής ερωτάται για το μήνα και την ηλικία του.	0 = 2 ορθές απαντήσεις 1 = 1 ορθή απάντηση 2 = 2 λανθασμένες απαντήσεις	_____
1γ. Εκτέλεση Εντολών: Ζητείται από τον ασθενή να ανοίξει και να κλείσει τα μάτια, να σφίξει και να χαλαρώσει το μη παρετικό χέρι (σφίξε-άφησε χέρι).	0 = Σωστή εκτέλεση 2 εντολών 1 = Σωστή εκτέλεση 1 εντολής 2 = Καμία σωστή εκτέλεση	_____
2. Βλέμμα-Οφθαλμοκινητικότητα: Ελέγχονται μόνο οι οριζόντιες οφθαλμικές κινήσεις. Εκούσιες ή αντανakλαστικές (οφθαλμοκεφαλικό αντ.) οφθαλμικές κινήσεις βαθμολογούνται.	0 = Φυσιολογική 1 = Μερική 2 = Πλήρης	_____
3. Οπτικά Πεδία	0 = Φυσιολογικά 1 = Μερική ημιανοψία 2 = Πλήρη ημιανοψία 3 = Αμφοτερόπλευρη ημιανοψία (φλοιϊκή τύφλωση). Πλήρης ανοψία	_____
4. Προσωπικό νεύρο - Κινητικότητα προσώπου	0 = Φυσιολογική 1 = Ήπια 2 = Μερική 3 = Πλήρης	_____
5. Κινητικότητα Άνω Άκρων 5α. Δεξιό άνω άκρο. 5β. Αριστερό άνω άκρο. Η βαθμολογία γίνεται χωριστά για κάθε χέρι και αθροίζουμε.	0 = Καμία πτώση 1 = Μερική πτώση (10 sec) 2 = Πλήρης πτώση εντός 10 sec 3 = Καμία αντιβαρική κίνηση: 4 = Καμία κίνηση. AE = Αδυναμία εξέτασης _____ (αιτία)	_____
6. Κινητικότητα κάτω άκρων. 6α. Δεξιό κάτω άκρο. 6β. Αριστερό κάτω άκρο. Η βαθμολογία γίνεται χωριστά για κάθε πόδι και αθροίζουμε.	0 = Καμία πτώση 1 = Μερική πτώση (5 sec) 2 = Πλήρης πτώση εντός 5 sec 3 = Καμία αντιβαρική κίνηση 4 = Καμία κίνηση AE = Αδυναμία εξέτασης _____ (αιτία)	_____

7. Αταξία Άκρων	0 = Απουσία 1 = αταξία 1 άκρου 2 = αταξία 2 άκρων ΑΕ = Αδυναμία εξέτασης _____ (αιτία)	_____
8. Αισθητικότητα	0 = Φυσιολογική 1 = Ήπια απώλεια 2 = Σοβαρή	_____
9. Αφασία - Κατονομαστική αφασία - Ομιλία	0 = Φυσιολογική 1 = Ήπια αφασία 2 = Σοβαρή αφασία 3 = Αλλαλία- σφαιρική αφασία	_____
10. Δυσαρθρία	0 = Φυσιολογική 1 = Ήπια 2 = Σοβαρή ΑΕ = Αδυναμία εξέτασης _____ (αιτία)	_____
11. Αδιαφορία - Απόσβεση Ερεθίσματος (οπτική, απτική, ακουστική, χωρική ή προσωπική)	0 = Απουσία 1 = ελαφριά (1 είδους) αγνώσια 2 = Σοβαρή ημιαγνώσια (≥2 είδη)	_____

Οι μέθοδοι απεικόνισης που χαρακτηρίζονται ως gold-standard imaging techniques για την διάγνωση ενός ΑΕΕ και των υποτύπων του, είναι η αξονική (CT) και η μαγνητική τομογραφία (MRI). Ενδεικτικά, οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την διάγνωση ενός ισχαιμικού ΑΕΕ είναι:

- Η Non-contrast computed tomography (NCCT) για την εκτίμηση της θέσης και της έκτασης της βλάβης
- Η CT angiography (CTA) και CT perfusion (CTP) για την ανάδειξη του βαθμού της απόφραξης των αγγείων, της παράπλευρης κυκλοφορίας και τον καθορισμό του εγκεφαλικού παρεγχύματος προς διάσωση μέσω των θεραπειών επαναιμάτωσης
- Η Single phase CT angiography (sCTA) για τον ταχύ υπολογισμό του βαθμού ισχαιμίας μεγάλων αγγείων και την αξιολόγηση της παράπλευρης αιματικής ροής
- Η Multiphase CTA (mCTA) για τον υπολογισμό της απόφραξης των περιφερικών αγγείων

- Η Diffusion MRI or diffusion-weighted imaging (DWI) η οποία είναι μια απεικονιστική τεχνική η οποία προσφέρει ταχεία διάγνωση ενός ισχαιμικού ΑΕΕ σχεδόν 30λεπτά μετά την έναρξη των συμπτωμάτων
- Η Susceptibility-weighted imaging (SWI) για την εκτίμηση της εναπόθεσης της αιμοσφαιρίνης λόγω του υψηλού επιπέδου περιεκτικότητας σε σίδηρο στον θρόμβο και την εκτίμηση της παράπλευρης κυκλοφορίας
- Η fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) και T2-weighted MRI είναι κατάλληλες μέθοδοι ταχείας διάγνωσης ενός οξέος αιμορραγικού ΑΕΕ
- Η Magnetic resonance angiography (MRA) με την οποία εκτιμάται η εγκεφαλική αιμάτωση (19, 22).



***Εικόνα 1:** Μαγνητική Αγγειογραφία εγκεφάλου στην οποία απεικονίζεται απόφραξη της δεξιάς Μέσης Εγκεφαλικής Αρτηρίας σε άνδρα 61 ετών.*

Η συνεκτίμηση της κλίμακας NIHSS με τα αποτελέσματα των απεικονιστικών μεθόδων οδηγούν στην διάγνωση και την οργάνωση κατάλληλου θεραπευτικού πλάνου για κάθε περίπτωση. Η εκτίμηση των κλινικών χαρακτηριστικών κάθε τύπου ΑΕΕ είναι καθοριστική για την διαφοροδιάγνωση. Το ΑΕΕ ορίζεται ως εστιακό νευρολογικό έλλειμμα με αιφνίδια έναρξη και με συμπτώματα που διαρκούν περισσότερο από 24 ώρες (ή με αποτέλεσμα τον θάνατο πριν την πάροδο των 24 ωρών). Αντίθετα, το Παροδικό Ισχαιμικό Επεισόδιο ορίζεται ως σύνδρομο εστιακής νευρολογικής δυσλειτουργίας που δεν σχετίζεται με μόνιμο εγκεφαλικό έμφρακτο και διαρκεί λιγότερο από 24 ώρες(1). Ωστόσο, λόγω της αυξημένης ευαισθησίας της θεραπείας του ΑΕΕ στον χρόνο, η διαφοροδιάγνωση δεν εξυπηρετεί να καθορίζεται χρονικά, καθώς η αναμονή 24 ωρών για τον καθορισμό του είδους του επεισοδίου μπορεί να αποβεί επιβαρυντική για την κλινική εικόνα του ασθενούς.

Η βαρύτητα ενός εγκεφαλικού είναι σημαντικό να καθοριστεί προκειμένου να διαμορφωθεί το ανάλογο θεραπευτικό πλάνο για κάθε περίπτωση. Ο όρος «minor stroke» αφορά ασθενείς με ΑΕΕ με ήπια συμπτώματα χωρίς την εμφάνιση αναπηρίας, με πλήρη συνείδηση (τα σημεία που εξετάζουν το επίπεδο συνείδησης πρέπει να βαθμολογούνται με 0), οι οποίοι βαθμολογούνται με 0 ή 1 σε κάθε αντικείμενο που εξετάζει η κλίμακα NIHSS ή με $NIHSS \leq 3$ (23).

Ένας τύπος ισχαιμικού ΑΕΕ που αφορά την απόφραξη ενός μικρού αγγείου η οποία μπορεί να μην διαγνωστεί, χαρακτηρίζεται ως κενотоπιώδες ΑΕΕ. Η διάγνωση μπορεί να πραγματοποιηθεί ύστερα από την συγκέντρωση πολλών ΑΕΕ τέτοιου τύπου και την διεύρυνση της περιοχής που έχει υποστεί βλάβη(5).

2. Θεραπεία

Η υποαιμάτωση του εγκεφάλου που μπορεί να προκληθεί λόγω ισχαιμίας (για παράδειγμα σε αποφράξεις μεγάλων αγγείων όπως οι έσω καρωτίδες, η μέση εγκεφαλική αρτηρία και οι σπονδυλικές αρτηρίες) συνήθως οδηγεί σε μη αναστρέψιμο θάνατο του εγκεφαλικού ιστού στην περιοχή του πυρήνα της βλάβης, λόγω έλλειψης παροχής αίματος. Γύρω από τον πυρήνα της βλάβης, βρίσκεται η λυκοφωτική ζώνη (penumbra), η οποία αποτελείται από εγκεφαλικό ιστό που παρουσιάζει υποαιμάτωση, αλλά μπορεί να αποκατασταθεί με την εφαρμογή τεχνικών επαναιμάτωσης(19).

Οι τεχνικές αυτές περιλαμβάνουν την ενδοφλέβια θρομβόλυση και την μηχανική θρομβεκτομή(24). Ορισμένες περιπτώσεις ασθενών μπορεί να λάβουν και τις δύο θεραπείες επαναιμάτωσης (χορήγηση ενδοφλέβιας θρομβόλυσης σε ασθενείς που δεν παρουσιάζουν κριτήρια αποκλεισμού και στην συνέχεια εφαρμογή μηχανικής θρομβεκτομής), οι οποίες μπορεί να επιφέρουν καλύτερα αποτελέσματα συνδυαστικά, ωστόσο αν δεν πραγματοποιηθούν εντός χρονικού παραθύρου ή αν η βιωσιμότητα του ιστού είναι χρονικά περιορισμένη (για παράδειγμα λόγω μεγάλης ηλικίας, διαβήτη, περιορισμένη παράπλευρη κυκλοφορία, φλεγμονή κ.α.), οι ασθενείς μπορεί να έχουν κακή πρόγνωση, να είναι λειτουργικά εξαρτημένοι ή να παρουσιάζουν σοβαρή αναπηρία(25).

Οι τεχνικές επαναιμάτωσης τις περισσότερες φορές αποτελούν αναγκαία λύση για την διάσωση εγκεφαλικού ιστού, ωστόσο (παραδόξως) μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό στο πλαίσιο της επαναιμάτωσης μετά από ισχαιμία, ενεργοποιώντας έναν καταρράκτη παθοφυσιολογικών συμβάντων. Αυτά τα συμβάντα περιλαμβάνουν το οξειδωτικό στρες, την υπερφόρτωση ασβεστίου, τη φλεγμονή και τη δυσλειτουργία των ενδοθηλιακών κυττάρων, επιδεινώνοντας την εγκεφαλική λειτουργία. Οι διαταραχές του αιματοεγκεφαλικού φραγμού (δομικός και λειτουργικός φραγμός μεταξύ αίματος και εγκεφαλικού ιστού, που συμβάλλει στην ομοιοστάση του εγκεφάλου) που μπορεί να συμβεί μετά από την εφαρμογή τεχνικών επαναιμάτωσης, μπορεί να επιφέρει επιπλοκές όπως η αιμορραγική μετατροπή και η επιδείνωση της φλεγμονής του νευρικού ιστού, καταστάσεις οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε κακή πρόγνωση(26).

Η αποτελεσματικότητα των θεραπειών επαναιμάτωσης εξαρτάται από την χρονική στιγμή άφιξης σε νοσοκομειακή δομή. Παρά τις συνεχείς προσπάθειες μείωσης της χρονικής απόστασης από την στιγμή της έναρξης των συμπτωμάτων μέχρι την παρέμβαση ενδονοσοκομειακά, ο αριθμός ασθενών οι οποίοι πληρούν τα κριτήρια για να υποβληθούν σε θεραπείες επαναιμάτωσης, παραμένει χαμηλός.(12)

2.2 Η θρομβόλυση

Η θρομβόλυση (ή ινωδολυτική θεραπεία) αποτελεί μια τεχνική επαναιμάτωσης, η οποία προϋποθέτει την λήψη φαρμακευτικής αγωγής με στόχο την διάλυση θρόμβων αίματος, σε περιπτώσεις όπως σε ένα ΙΑΕΕ. Το Alteplase αποτελεί έναν εγκεκριμένο θρομβολυτικό παράγοντα για το ΙΑΕΕ, συγκεκριμένα αποτελεί έναν ενεργοποιητή ιστού-πλασμινογόνου δεύτερης γενιάς [second-generation tissue-plasminogen-activator (tPA)], του οποίου η χορήγηση συστήνεται να πραγματοποιείται εντός των πρώτων 4,5 ωρών από την εμφάνιση των συμπτωμάτων, μετά τον αποκλεισμό της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας. Ωστόσο το ερευνητικό ενδιαφέρον είναι αυξημένο για την διερεύνηση και άλλων θρομβολυτικών παραγόντων, όπως το Tenecteplase, το οποίο ενδεχομένως προσφέρει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα σε ασθενείς με απόφραξη μεγάλων αγγείων(25). Σε ασθενείς με ασαφή στιγμή έναρξης συμπτωμάτων εκτός του παραθύρου των 4,5 ωρών, η επιλογή της θρομβολυτικής θεραπείας με βάση τα αποτελέσματα των απεικονιστικών μεθόδων, μπορεί να οδηγήσει σε ολική επαναιμάτωση των αποφραγμένων αγγείων και καλύτερο λειτουργικό επίπεδο σε 3 μήνες, παρά τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης αιμορραγικής μετατροπής(27).

Η ενδοφλέβια θρομβόλυση αποτελεί θεραπεία πρώτης γραμμής, η οποία έχει χαμηλό ποσοστό χρήσης λόγω του στενού παραθύρου εφαρμογής και του χαμηλού ποσοστού επαναιμάτωσης σε περιπτώσεις απόφραξης μεγάλων αγγείων(28). Η παράταση του χρονικού παραθύρου λήψης της θρομβολυτικής θεραπείας στις 6 ώρες, μπορεί να μειώσει τα ποσοστά θνησιμότητας ή αναπηρίας(29), ωστόσο καλύτερη πρόγνωση παρουσιάζεται σε περιστατικά που έλαβαν θεραπεία το γρηγορότερο δυνατόν, μετά την εμφάνιση των συμπτωμάτων(30).

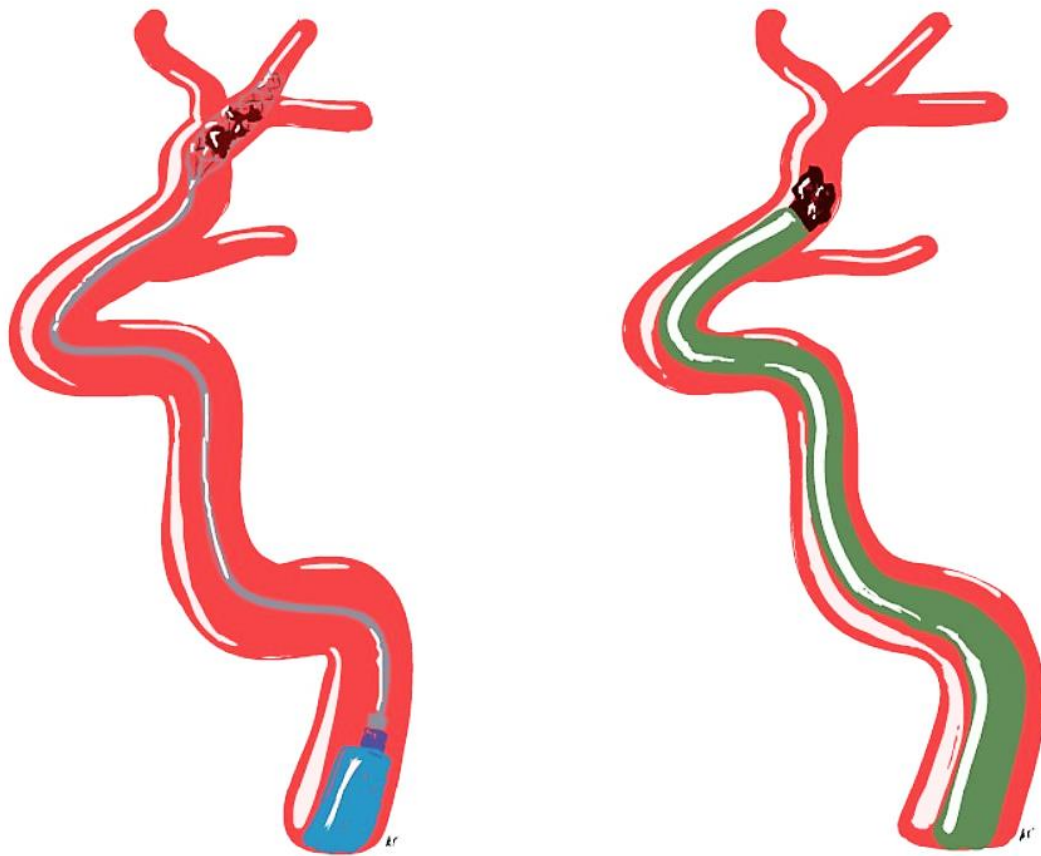
2.1 Η μηχανική θρομβεκτομή

Η μηχανική θρομβεκτομή (ενδαγγειακή θεραπεία), αποτελεί μια μέθοδο αφαίρεσης θρόμβου με μια ελάχιστα επεμβατική μέθοδο, καθώς δεν απαιτεί χειρουργική θρομβεκτομή και αποφεύγονται μεγάλες τομές και ρήξη της συνέχειας του κρανίου, τα οποία θα συνιστούσαν σε μια χειρουργική επέμβαση(28).



***Εικόνα 2:** Επίτευξη πλήρους επανακαναλοποίησης (mTICI score 3)(31) σε γυναίκα 68 ετών κατόπιν αφαίρεσης του εικονιζόμενου θρόμβου, μέσω μηχανικής θρομβεκτομής.*

Η διαδικασία της μηχανικής απομάκρυνσης του θρόμβου πραγματοποιείται με την βοήθεια απεικονιστικών μεθόδων, συνήθως από μηριαία πρόσβαση, με την βοήθεια τεχνικών όπως η χρήση συσκευής με μεταλλική ενδοπρόθεση, με θρομβοαναρρόφηση ή με συνδυασμό των 2 παραπάνω τεχνικών(32).



Εικόνα 3: Σκίτσο αναπαράστασης μηχανικής θρομβεκτομής με την χρήση του *Solitaire stent retriever* της Medtronic (αριστερά) και με την χρήση συσκευής αναρρόφησης της *Penumbra System* (δεξιά).

Η μηχανική θρομβεκτομή εφαρμόζεται για την επανακαναλοποίηση μεγάλων έως και μεσαίων περιφερικών αγγείων(33). Η κλινική εικόνα μεταξύ των ασθενών και η αντιμετώπιση τους μετά την παρέμβαση διαφέρει σημαντικά. Ένας από τους λόγους είναι ότι σε πάνω από το 50% των ΙΑΕΕ μεγάλων αγγείων στα οποία εφαρμόζεται θρομβεκτομή υπάρχει περίπτωση να παρουσιαστεί αιμορραγική μετατροπή(34).

Το χρονικό παράθυρο για την εφαρμογή μηχανικής θρομβεκτομής φαίνεται να είναι 6 έως 24 ώρες(24). Ωστόσο η χρήση προηγμένων απεικονιστικών μεθόδων προκειμένου να επιλεγθούν οι ασθενείς για να υποβληθούν σε μηχανική θρομβεκτομή αποτελεί πολύτιμο και ανεξάρτητο από το χρόνο προγνωστικό παράγοντα(35).

3. Η πρόωμη κινητοποίηση

Η πρόωμη κινητοποίηση είναι η εφαρμογή φυσικής δραστηριότητας τις πρώτες 2 με 5 μέρες μετά την βαριά παθολογία ή τον τραυματισμό και αποτελεί μια τεχνική η οποία δεν συμβαδίζει με το παραδοσιακό μοντέλο θεραπείας, στο οποίο ο ασθενής παραμένει ακινητοποιημένος ή και σε καταστολή για παρατεταμένο χρονικό διάστημα(36). Η πρόωμη κινητοποίηση συνήθως συνδυάζεται με την προοδευτική άσκηση η οποία είναι η σταδιακή αύξηση της συχνότητας, της έντασης, της χρονικής διάρκειας ή προοδευτική επιβάρυνση της φυσικής δραστηριότητας με στόχο την βελτίωση της φυσικής κατάστασης(37).

Η κινητοποίηση έχει ως αποτέλεσμα την ενεργοποίηση νευροφυσιολογικών παραγόντων. Ένα προοδευτικό πρόγραμμα κινητοποίησης εξασφαλίζει αύξηση της ικανότητας του ασθενούς να ανταποκρίνεται σε λειτουργικές δραστηριότητες, ενισχύοντας τις πιθανότητες λειτουργικής ανεξαρτησίας μετά το εξιτήριο από το νοσοκομείο. Στο πρόγραμμα κινητοποίησης, εντάσσονται μεταξύ άλλων, οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας, οι οποίες αποτελούν μια σημαντική τεχνική στην φάρετρα του φυσικοθεραπευτή. Η επαφή με το έδαφος εξασφαλίζει την παροχή ιδιοδεκτικών ερεθισμάτων στο νευρικό σύστημα. Αποτέλεσμα αυτού είναι η ενεργοποίηση των αντιβαρικών μυών, προκειμένου να διατηρηθεί η όρθια θέση. Σημαντική μυϊκή ομάδα αποτελούν οι γλουτιαίοι μύες, οι οποίοι δραστηριοποιούνται σε όρθια θέση, καθώς διατηρούν την λεκάνη σε μέση θέση και προκαλούν έκταση ισχίου όταν το σώμα δέχεται αξονικό φορτίο. Αντίθετα, η διατήρηση της ύπτιας θέσης για μεγάλο χρονικό διάστημα επιδρά αρνητικά στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση του ασθενούς, όπως για παράδειγμα στην κινητικότητα της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Στην περίπτωση αυτή, αδυνατούν οι μύες της περιοχής. Αποτέλεσμα της εν λόγω κατάστασης είναι η μείωση της ικανότητας διατήρησης της κεφαλής σε όρθια θέση(37, 38).

3.1 Ομάδες ασθενών ωφελούμενες από την πρόιμη κινητοποίηση

3.1.1 Ασθενείς με Μυϊκή Αδυναμία Αποκτηθείσα στην ΜΕΘ (ICU-AW) και ασθενείς υποστηριζόμενοι από μηχανικό αερισμό.

Οι ασθενείς με βαριά παθολογία (βαρέως πάσχοντες ασθενείς) εμφανίζουν γενικές επιπλοκές σε διάφορα συστήματα, σε ποσοστό μέχρι και 60%(39). Μια συχνά εμφανιζόμενη επιπλοκή αποτελεί η μυϊκή αδυναμία αποκτηθείσα στην ΜΕΘ [ICU Acquired Weakness (ICU-AW)]. Η ICU-AW είναι μυϊκή αδυναμία που εμφανίζεται κατά την νοσηλεία του ασθενούς σε περιβάλλον ΜΕΘ και οφείλεται κυρίως στην βαριά νοσηρότητα. Η ICU-AW εντοπίζεται σε ποσοστό 30-50% των βαρέως πασχόντων ασθενών, ενώ το ποσοστό αυξάνεται στο 67% όταν οι βαρέως πάσχοντες ασθενείς επιπλέκονται με σήψη (γενικευμένη φλεγμονώδης αντίδραση του ανθρώπινου οργανισμού σε λοιμώδη παράγοντα δηλ. βακτήριο, ιό, μύκητα ή παράσιτο). Ένας ασθενής με σοβαρό ΑΕΕ που νοσηλεύεται στην ΜΕΘ μπορεί να παρουσιάσει ICU-AW(40). Η κλινική εικόνα του ασθενούς με ICU-AW περιγράφεται ως εικόνα τετραπληγίας ή τετραπάρεσης, με μυϊκή αδυναμία και με μείωση αντανεκλαστικών, ακόμα και με τελείως απόντα τενόντια αντανεκλαστικά. Εμφανίζεται συμμετρική αδυναμία των άκρων, με μεγαλύτερο αντίκτυπο στις εγγύς από τις άπω μυϊκές ομάδες. Μορφολογικές αλλαγές των σκελετικών μυών περιλαμβάνουν απώλεια νηματίων μυοσίνης, νέκρωση και επομένως μυϊκή ατροφία. Ο μυϊκός καταβολισμός που παρουσιάζεται λόγω ICU-AW προκαλεί συστηματική φλεγμονή και αδυναμία, ιδιαίτερος μετά από ένα σηπτικό επεισόδιο. Η διατήρηση της λειτουργικότητας των μυών του προσώπου και των οφθαλμών, βοηθά στην αξιολόγηση του ασθενούς. Η ICU-AW καθορίζεται με τιμή του μέγιστου MRC score (κλίμακα αξιολόγησης μυϊκής ισχύος) μικρότερη των 48, η οποία προκύπτει από 2 αξιολογήσεις της μυϊκής ισχύος με διαφορά 24 ωρών σε ασθενή με πλήρη συνείδηση. Οι τύποι ICU-AW είναι πολυνευροπάθεια, μυοπάθεια και ο συνδυασμός των 2 παραπάνω (νευρομυοπάθεια)(41). Ωστόσο, το γεγονός της αύξησης της μυϊκής αποικοδόμησης και της πρωτεόλυσης, οι οποίες υπερτερούν της πρωτεϊνοσύνθεσης, δεν αφορά αποκλειστικά την χρονική διάρκεια παραμονής του ασθενούς στην ΜΕΘ. Μετά το εξιτήριο από την ΜΕΘ, η πρωτεϊνοσύνθεση είναι περίπου στα ίδια επίπεδα με την πρωτεόλυση, επομένως είναι δύσκολη η αποκατάσταση της βλάβης που έχει

δημιουργηθεί(42). Η φυσική κατάσταση ατόμου με ICUAW μπορεί να είναι περιορισμένη ακόμα και 5 χρόνια μετά το εξιτήριο(39).

Η παρατεταμένη κατάκλιση είναι ο μόνος παράγοντας ο οποίος σχετίζεται πάντα με την ICU-AW, γεγονός που πιθανό να προκαλείται από την φλεγμονή και την ατροφία κατά τον μυϊκό καταβολισμό. Η παρατεταμένη κατάκλιση εμφανίζεται συχνότερα στο παραδοσιακό μοντέλο αντιμετώπισης, κατά το οποίο ο ασθενής είναι σε καταστολή και ακινητοποιημένος για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Σε μερικές περιπτώσεις σημειώνεται ταχεία έναρξη συμπτωμάτων της ICU-AW. Πιο συγκεκριμένα, ασθενείς με μηχανικό αερισμό κινδυνεύουν από ICU-AW από τις πρώτες 48 ώρες. Μπορεί να παρατηρηθεί αδυναμία αποδέσμευσης από τον μηχανικό αερισμό και επομένως αδυναμία αναπνευστικών μυών (αδυναμία του διαφράγματος και των μυών του θωρακικού τοιχώματος)(41). Ο μηχανικός αερισμός αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο αντιμετώπισης ασθενών με αναπνευστική ανεπάρκεια. Ωστόσο μπορεί να προκαλέσει μια πλειάδα επιπλοκών όπως τραυματισμό πνευμονικού παρεγχύματος οφειλόμενο στην χρήση αναπνευστήρα και πνευμονία σχετιζόμενη με τον αναπνευστήρα (VAP). Οι ασθενείς με αναπνευστική ανεπάρκεια επιβαρύνονται περαιτέρω κατά την νοσηλεία τους σε ΜΕΘ, καθώς η διαταραχή ανταλλαγής αερίων, η απόφραξη των αεραγωγών ή το εμφύσημα μπορεί να συνδυαστούν με μυϊκή αδυναμία ή φλεγμονώδεις παράγοντες λόγω σήψης. Ταυτόχρονα, συμβάματα υποξίας, οξέωσης και υπεροξίας οδηγούν σε οξειδωτικό στρες, επιβαρύνοντας την κλινική εικόνα του ασθενούς και προκαλώντας παθολογικές αλλαγές στο διάφραγμα, που μπορεί να εκδηλωθούν με μείωση του πάχους του διαφράγματος ή επιπέδωση του διαφράγματος(43). Η πρόωμη κινητοποίηση ασθενών οι οποίοι υποστηρίζονταν με μηχανικό αερισμό στην ΜΕΘ είχε θετικά αποτελέσματα καθώς μειώθηκε η διάρκεια παραμονής στον μηχανικό αερισμό και ο χρόνος παραμονής στην ΜΕΘ(36). Η εφαρμογή προγράμματος έντονης πρόωμης κινητοποίησης είναι ασφαλής και εφικτή σε ασθενείς με μηχανικό αερισμό. Παρατηρείται βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας, της απόστασης βάρδισης κατά την αποκατάσταση και μείωση του χρόνου παραμονής σε αναπνευστήρα(44).

Επομένως είναι επιτακτική η ανάγκη μείωσης του χρόνου κλινικοστατισμού του ασθενούς. Οι ασθενείς οι οποίοι ακολούθησαν πρόγραμμα πρόωμης κινητοποίησης ήταν πιθανότερο να επιστρέψουν σπίτι μετά το νοσοκομείο και όχι σε περιβάλλον αποκατάστασης. Η πρόωμη κινητοποίηση συμβάλλει στην πρόληψη θρομβοεμβολικού

συμβάματος, μυϊκής ατροφίας, βελτίωση φυσικής κατάστασης και πρόληψη συμβαμάτων πνευμονίας(41, 45). Επιδρά σημαντικά στην αύξηση του πνευμονικού αερισμού, λόγω αύξησης του αναπνεόμενου όγκου, με παράλληλη μείωση των πνευμονικών αντιστάσεων και βελτίωση της ενδοτικότητας του πνεύμονα, της παροχής O₂ μέσω της αύξησης του πνευμονικού αερισμού και την βελτίωση διαταραχών V/Q μέσω της βαρύτητας, καθώς αυξάνεται η κυψελιδική επιστράτευση και η πνευμονική αιμάτωση(46, 47).

Εκτός των άλλων, αξίζει να αναφερθεί ότι με την πρώιμη κινητοποίηση ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες εμφάνισης delirium (παραλήρημα στην ΜΕΘ)(48, 49). Επομένως με την πρώιμη κινητοποίηση ρυθμίζονται και άλλοι παράγοντες οι οποίοι αφορούν την νοσηλεία των βαρέως πασχόντων στην ΜΕΘ, όπως περιγράφει ο οδηγός ABCDEF (Awakening, Breathing, Coordination, Delirium, Early mobility and Exercise, and Family engagement and empowerment)(49). Η ρύθμιση της αγωγής των ασθενών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον τρόπο αντιμετώπισης τους. Ο στόχος της χορήγησης κατασταλτικών και αναλγητικών φαρμάκων στην ΜΕΘ είναι η διατήρηση του ασθενούς σε κατάσταση ηρεμίας και άνεσης κατά το δυνατόν και ταυτόχρονα να είναι ικανός να ανταποκρίνεται σε ερεθίσματα και να βρίσκεται σε εγρήγορση. Ωστόσο, η βαρεία καταστολή του βαρέως πάσχοντος ασθενή μερικές φορές είναι επιλογή ζωτικής σημασίας, για παράδειγμα σε περίπτωση ασθενούς με αυξημένη ενδοκράνια πίεση. Παράδειγμα ασθενών με αυξημένη ενδοκράνια πίεση είναι περιπτώσεις ασθενών με σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση(50) ή σοβαρό αιμορραγικό ΑΕΕ(51). Η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να επηρεάσει την αναπνευστική λειτουργία (όπως συμβαίνει με τα οπιοειδή). Η ρύθμιση του πόνου είναι σημαντικό κομμάτι της νοσηλείας του ασθενούς, καθώς το 50% των ασθενών βιώνουν μέτριο προς σοβαρό πόνο κατά την νοσηλεία τους στην ΜΕΘ. Με την χρήση συνδυασμών φαρμάκων μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματική αναλγησία, μειώνοντας τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα(52), αλλά και καλύτερη συνεργασία του ασθενούς με τον φυσικοθεραπευτή, η οποία είναι καθοριστική για την εφαρμογή πρώιμης κινητοποίησης.

3.1.2 Άλλες περιπτώσεις ασθενών οι οποίοι ωφελούνται από την πρόιμη κινητοποίηση.

Πολλές ομάδες ασθενών ωφελούνται από την πρόιμη κινητοποίηση. Σε ασθενείς οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε χειρουργείο θώρακα ή κοιλίας, η πρόιμη κινητοποίηση και η τοποθέτηση του ασθενούς σε όρθια θέση μετά από μεγάλο χειρουργείο αποτελεί θεραπευτική τεχνική μεγάλης σημασίας καθώς αυξάνεται ο πνευμονικός αερισμός και μειώνονται οι επιπλοκές του αναπνευστικού συστήματος, βελτιώνεται η λειτουργική χωρητικότητα, η δύναμη των αναπνευστικών μυών, η μυϊκή δύναμη των περιφερικών μυών, η ποιότητα ζωής, η ανταλλαγή αερίων και μειώνονται τα συμβάματα ατελεκτασιών και πλευριτικής συλλογής(45, 47, 53). Ασθενείς οι οποίοι υποστηρίζονται με Εξωσωματική Οξυγόνωση με Μembrάνη [ExtraCorporeal Membrane Oxygenation (ECMO), ακόμα και με μηριαίο καθετήρα, είναι εφικτό και ωφέλιμο να κινητοποιούνται με την βοήθεια της διεπιστημονικής ομάδας. Σε περιπτώσεις ασθενών με παρατεταμένη σύνδεση με το μηχάνημα ECMO, ως γέφυρα για μεταμόσχευση οργάνου (όπως μεταμόσχευση πνεύμονα), η ανάγκη κινητοποίησης γίνεται επιτακτική για την διατήρηση της φυσικής τους κατάστασης και της μειωμένης παραμονής στον χώρο της ΜΕΘ. Οι παθητικές και ενεργητικές κινήσεις είναι αναμφισβήτητα κομμάτι της θεραπείας ασθενών σε ECMO, προκειμένου να διατηρηθεί η κινητικότητα των αρθρώσεων, η μείωση των δυσκαμψιών, η διάταση των μαλακών μορίων, η διατήρηση και αύξηση της μυϊκής δύναμης και επομένως αύξηση της λειτουργικότητας του ασθενούς. Με την τοποθέτηση και τις ασκήσεις για την αύξηση της στατικοδυναμικής ισορροπίας τόσο σε καθιστή όσο και σε όρθια θέση, βελτιώνεται ο πνευμονικός αερισμός και διευκολύνεται η μετακίνηση των εκκρίσεων. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται καλύτερη πνευμονική λειτουργία. Η καθιστή θέση εξασφαλίζει την παροχή ερεθισμάτων προκειμένου να διατηρηθεί ο κορμός σε όρθια θέση. Η βάδιση με διάδρομο όσο ο ασθενής είναι ακόμα συνδεδεμένος με την συσκευή είναι εφικτή(38, 54). Σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια παρουσιάζεται μείωση της αντοχής και της δύναμης των σκελετικών μυών, μεταξύ των οποίων του διαφράγματος και των μεσοπλεύριων μυών. Επιπλέον μπορεί να προκύψουν επιπλοκές όπως πνευμονικό οίδημα, υπεζωκοτική συλλογή, ίνωση του πνευμονικού παρεγχύματος και μείωση της ενδοτικότητας του πνεύμονα, μείωση της ροής του αίματος μέσω των πνευμονικών τριχοειδών και υποξαιμία. Οι ασκήσεις με προοδευτική αντίσταση είτε κατά την διάρκεια είτε μεταξύ των διαλειμμάτων από αιμοκάθαρση, βελτιώνουν την κλινική εικόνα του ασθενούς και την λειτουργικότητα του πνεύμονα. Η κινητοποίηση ασθενών σε συνεχή αιμοκάθαρση είναι εφικτή, ασφαλής και αυξάνει

την διάρκεια ζωής του φίλτρου ακόμα και στην περίπτωση που έχει τοποθετηθεί μηριαίος αγγειακός καθετήρας(55, 56).

3.1.6 Η σημασία της παραμονής σε ύπτια θέση σε ασθενείς με οξύ Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ)

Σε ασθενείς με ΑΕΕ η τοποθέτηση επί κλίνης αποτελεί ένα μη φαρμακευτικό μέσο βελτίωσης της έκβασης της βλάβης. Σε ασθενείς με ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, η αύξηση της κλίσης της κεφαλής στις 30° έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της ενδοκράνιας πίεσης (Intracranial pressure - ICP) αλλά δεν υπάρχει ένδειξη αύξησης της πίεσης αιμάτωσης του εγκεφάλου Cerebral Perfusion Pressure (CPP)(57). Η κλίση της κεφαλής σε άτομα με ΑΑΕΕ αποτελεί ένα πεδίο το οποίο χρήζει περαιτέρω διερεύνησης προκειμένου να διεξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την βέλτιστη τοποθέτηση των ασθενών επί κλίνης(58).

Σε ασθενείς με ΙΑΕΕ η τοποθέτηση σε ύπτια θέση (0° έως 15° κεφαλής) έχει μεγάλη σημασία στην αύξηση της ροής αίματος προς στον εγκέφαλο και την βελτίωση της οξυγόνωσης του(59). Αντίθετα σε καθιστή θέση, στην οποία τοποθετείται σε μια προσπάθεια μείωσης των συμβαμάτων πνευμονίας από εισρόφηση και μείωσης της ICP(60), υπάρχει το ενδεχόμενο της μείωσης της ταχύτητας ροής αίματος, της μείωσης του όγκου του εγκεφαλικού αίματος και της οξυγόνωσης του εγκεφαλικού φλοιού του προσβεβλημένου ημισφαιρίου. Η ύπαρξη ανεπαρκούς παράπλευρης κυκλοφορίας ή μεγάλης στένωσης αρτηριών (και ιδιαίτερα μεγάλων αρτηριών), ενδεχομένως να έχει ως αποτέλεσμα την νευρολογική επιδείνωση κατά την παραμονή των ασθενών σε καθιστή θέση. Ακόμα δεν υπάρχουν σαφή ερευνητικά δεδομένα για το αν ασθενείς με αρτηριακή απόφραξη ή ασθενείς με σοβαρή στένωση παρουσιάζουν διαφορετικού βαθμού νευρολογική επιδείνωση, λόγω μείωσης της ροής αίματος στην περιοχή με υποαιμάτωση, κατά την μεταφορά σε όρθια θέση(61, 62). Η τοποθέτηση των ασθενών με ΙΑΕΕ μεγάλων αρτηριών σε ύπτια θέση, φαίνεται να εξασφαλίζει νευρολογική σταθερότητα χωρίς σημαντική αύξηση των συμβαμάτων πνευμονίας(63).

Στην μελέτη HeadPoST στην οποία συμμετείχαν 11,093 ασθενείς με οξύ ΑΕΕ (85% των οποίων ήταν ισχαιμικά), δεν παρουσιάστηκαν σημαντικές διαφορές στα αποτελέσματα αναπηρίας σε βάθος 90 ημερών (τα οποία αξιολογήθηκαν με την κλίμακα modified Rankin Scale) για άτομα με οξύ ΑΕΕ που νοσηλεύτηκαν για 24 ώρες

μετά την εισαγωγή στο νοσοκομείο, σε ύπτια θέση στις 0° ή με το κεφάλι ανυψωμένο στις 30°. Οι θέσεις αυτές διατηρήθηκαν το δυνατόν περισσότερο κατά την νοσηλεία των ασθενών. Επίσης, δεν προέκυψαν σημαντικές διαφορές στα ποσοστά θνησιμότητας ή στα ποσοστά σοβαρών ανεπιθύμητων ενεργειών, συμπεριλαμβανομένης της πνευμονίας(64). Ωστόσο, οι συμμετέχοντες της μελέτης εμφάνισαν μικρής βλάβης AEE (median NIHSS = 4) και η τοποθέτηση πραγματοποιούνταν αρκετές ώρες μετά το συμβάν, επομένως τα δεδομένα της μελέτης δεν επαρκούν για να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την τοποθέτηση των ασθενών επί κλίνης(57, 65).

Στην μελέτη AVERT (A Very Early Rehabilitation Trial) στην οποία συμμετείχαν 2.104 ασθενείς μελετήθηκε η πολύ πρώιμη κινητοποίηση (εντός των πρώτων 24 ωρών) σε άτομα με AEE, η οποία έδειξε ότι ένα θεραπευτικό πρωτόκολλο υψηλής δόσης πολύ πρώιμης κινητοποίησης είχε ως αποτέλεσμα την μείωση της καλύτερης έκβασης των ασθενών τους πρώτους 3 μήνες μετά το συμβάν, σε σύγκριση με ασθενείς που έλαβαν μικρότερης δόσης παραδοσιακή φροντίδα(66). Αυτό πιθανόν να συνέβη λόγω της μείωσης της εγκεφαλικής αιματικής ροής σε πιο όρθιες θέσεις στις περιοχές με περιορισμένη αιμάτωση, γεγονός που αποτέλεσε εμπόδιο στην αποκατάσταση και επιδείνωσε την εγκεφαλική βλάβη. Να σημειωθεί ότι σε άτομα με μεγάλη απόφραξη αγγείων ή με μεγάλου βαθμού στένωση με φτωχή παράπλευρη αιμάτωση, πιθανόν κατά την διάρκεια εφαρμογής υψηλής έντασης πολύ πρώιμης κινητοποίησης, να παρουσιαστεί επιδείνωση της εγκεφαλικής βλάβης(62).

Η βαρύτητα και οι ανάγκες του κάθε AEE διαφέρουν σημαντικά, αφού η κλινική εικόνα κάθε ασθενή παρουσιάζει διαφορετικά χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, ένας ασθενής με AEE μπορεί να παρουσιάσει αυξημένη ICP, ενώ άλλος μπορεί να παρουσιάσει μεγάλου βαθμού στένωση αγγείου. Φαίνεται πως μια πιο εξατομικευμένη προσέγγιση σε σχέση με την τοποθέτηση, ανάλογα με την βαρύτητα του εγκεφαλικού και την κατάσταση επαναιμάτωσης, θα αποτελούσε τον γνώμονα για να οριστούν οι κατάλληλοι θεραπευτικοί στόχοι και αντιστοίχως να τροποποιηθούν τα πρωτόκολλα θεραπείας, καθώς οι παρεμβάσεις θα μεταβάλλονταν συνεχώς ανάλογα με την νέα κλινική εικόνα του ασθενή(60).

3.1.6 Σημασία πρώιμης κινητοποίησης σε ασθενείς με οξύ ΑΕΕ.

Το όφελος της πρώιμης κινητοποίησης είναι σημαντικό και σε άτομα με εγκεφαλική βλάβη. Η κινητοποίηση των ασθενών με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ), η οποία ξεκινά μετά το πρώτο 24ωρο, προλαμβάνει τις επιπλοκές που εμφανίζονται κατά την παρατεταμένη ακινητοποίηση μετά το συμβάν(67). Η ακινητοποίηση μετά το ΑΕΕ επηρεάζει αρνητικά το μυοσκελετικό, το καρδιαγγειακό, το αναπνευστικό και το ανοσοποιητικό σύστημα και μπορεί να επιβραδύνει την αποκατάσταση(66).

Ασθενείς με ΑΕΕ που παραμένουν σε παρατεταμένο κλινοστατισμό εμφανίζουν μεγάλο κίνδυνο πνευμονίας ή εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης. Αντίθετα, η πρώιμη κινητοποίηση των ασθενών αυτών, έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση του αερισμού των βάσεων του πνεύμονα, της ισορροπίας και της σταθερότητας του κορμού, της καρδιακής λειτουργίας, ενώ παράλληλα σημειώνεται σημαντική αύξηση της αντοχής παραμονής σε όρθια θέση, μειώνεται ο χρόνος νοσηλείας και η θνητότητα(68, 69).



***Εικόνα 4:** Εφαρμογή εξατομικευμένου προγράμματος πρώιμης κινητοποίησης σε άνδρα 74 ετών με ιστορικό απόφραξης μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας ο οποίος υποβλήθηκε σε θεραπεία επαναιμάτωσης (ενδοφλέβια θρομβόλυση και μηχανική θρομβεκτομή) με εικόνα αριστερής ημιπληγίας, αμέλεια αριστερής πλευράς, αισθητικών (εν τω βάθει) και οπτικών διαταραχών. Η φυσικοθεραπευτική συνεδρία περιλάμβανε στοχευμένες ασκήσεις ενδυνάμωσης επί κλίνης και ήπιες διατάσεις (10 λεπτά), επανεκπαίδευση ορθής θέσης κεφαλής και κορμού σε καθιστή θέση, ασκήσεις βελτίωσης συντονισμού μυϊκών ομάδων του κορμού και ισορροπίας κατά την μεταφορά βάρους (10 λεπτά). Διάρκεια προγράμματος 30 λεπτά.*

Μετά από ένα ισχαιμικό ΑΕΕ η δομική και λειτουργική ακεραιότητα του εγκεφάλου έχει επηρεαστεί λόγω της ισχαιμίας. Η περιοχή του εγκεφάλου που αποτελεί τον πυρήνα της βλάβης έχει υποστεί μόνιμες βλάβες. Η περιεστιακή ζώνη της βλάβης αποτελεί την μεταιχμιακή ισχαιμική ζώνη (penumbra), η οποία αν και διαθέτει περιορισμένη αιμάτωση, δεν έχει νεκρωθεί. Στην περιοχή αυτή, οι μηχανισμοί της πλαστικότητας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, συμβάλλοντας στην αντιστάθμιση των καταστραμμένων νευρικών οδών και εγκεφαλικών κυττάρων, στην αναδόμηση των βλαβών και την αναγέννηση και πολλαπλασιασμό του εγκεφαλικού ιστού με στόχο την αποκατάσταση(70). Σε περιστατικά με ΑΕΕ, υπάρχει ανάγκη γρήγορης ένταξης σε πρόγραμμα αποκατάστασης καθώς υπάρχει ένα στενό παράθυρο ευκαιρίας για πλαστικότητα και αποκατάσταση του εγκεφάλου. Η νευρική πλαστικότητα αρχίζει αμέσως μετά το ΑΕΕ και κορυφώνεται νωρίς μετά το συμβάν, τις πρώτες 2 έως 4 εβδομάδες, ακολουθούμενη από σταδιακή μείωση στους πρώτους 6 μήνες(71). Συγκεκριμένα, αμέσως μετά την εγκεφαλική ισχαιμία, σημειώνονται μεταβολές μοριακών πρωτεϊνών, όπως για παράδειγμα παρατηρείται αύξηση του Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), ενός νευροτροφικού παράγοντα, που μεταξύ άλλων εμπλέκεται άμεσα στην ανάπτυξη νευριτών, στη συναπτική μετάδοση και στη σύνθεση νευροδιαβιβαστών και ο οποίος είναι σημαντικός για τη ρύθμιση της λειτουργίας, της ανάπτυξης και της επιβίωσης των νευρικών κυττάρων. Η σημαντικά αυξημένη έκφραση της πρωτεΐνης BDNF τις πρώτες 24 ώρες και η σταδιακή πτώση της από τις πρώτες 48 ώρες μετά το ΑΕΕ και μέχρι τις 96 ώρες, με σημαντική πτώση τους πρώτους 6 μήνες, αναδεικνύει το στενό χρονικό περιθώριο στο οποίο μπορεί σημειωθεί νευρική πλαστικότητα και κατ' επέκταση την ανάγκη για άμεση παροχή ερεθισμάτων(71, 72). Τα ερεθίσματα αποτελούν τη βάση για την αναδιοργάνωση των νευρικών κυττάρων και μπορούν να προκληθούν με την πρώιμη κινητοποίηση, μέσω αισθητηριακών ερεθισμάτων, ιδιοδεκτικής διέγερσης και διευκολυνόμενων στοχευμένων κινήσεων, με ενεργή συμμετοχή του ασθενούς. Με την εφαρμογή πρώιμης κινητοποίησης, η BDNF δεσμεύεται ευκολότερα με την κινάση B του υποδοχέα τροπομυοσίνης (TrkB), η οποία συμβάλλει στην αναγέννηση των νευρών μέσω της ωρίμανσης και ανάπτυξης νευρικών κυττάρων στον εγκέφαλο, προστατεύοντας τα από μεταβολικές διαταραχές, επάγοντας mRNA στον ιππόκαμπο που θα ρυθμίσει την επιβίωση των νευρικών κυττάρων. Η σύνδεση μεταξύ του BDNF και του TrkB μπορεί να αναστείλει τη φλεγμονή, τη νευροτοξικότητα και την απόπτωση των νευρικών κυττάρων(73).

Η fibronectin type III domain-containing protein 5 (FNDC5), γνωστή και ως Ιρισίνη, η οποία παράγεται με την άσκηση προστατεύει τα στοιχεία της νευροαγγειακής μονάδας και δρα σε πολλαπλές παθολογικές διεργασίες στο εγκεφαλικό επεισόδιο(74).

Η εγκεφαλική ισχαιμία και η επακόλουθη υποξία, διεγείρουν την αγγειογένεση, η οποία έχει σκοπό την νευρολογική επαναδιοργάνωση(75). Η αγγειογένεση, δεν επιδρά στην αποκατάσταση την παροχή O_2 και θρεπτικών συστατικών σε προσβεβλημένες από το ΑΕΕ περιοχές, καθώς (χρονικά) καθυστερεί να ξεκινήσει, συγκριτικά με τον κυτταρικό θάνατο που προκύπτει από την ισχαιμία. Ωστόσο, υποστηρίζει τους νεοδημιουργούμενους νευρώνες διευκολύνοντας τη συναπτογένεση και την δράση νευροτροφικών παραγόντων, με αποτέλεσμα την νευρογένεση, την ανάπτυξη νευραξόνων και την συναπτική πλαστικότητα(76).

Ο αγγειακός ενδοθηλιακός αυξητικός παράγοντας [Vascular endothelial growth factor (VEGF)] είναι ένας τύπος αγγειοενδίνης, η οποία επηρεάζει τα αιμοφόρα αγγεία και τα νευρωνικά δίκτυα, μπορεί να αυξήσει και να προκαλέσει την καταστροφή του αιματοεγκεφαλικού φραγμού στα αρχικά στάδια της εγκεφαλικής ισχαιμίας. Οι επιδράσεις του VEGF στην αγγειακή ακεραιότητα μπορεί να είναι εν μέρει επιβλαβείς, αλλά είναι παροδικές. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι ο VEGF ρυθμίζει την αγγειογένεση, τη νευρογένεση, την ανάπτυξη νευριτών και περιορίζει το οίδημα του εγκεφάλου αμέσως μετά από εγκεφαλική ισχαιμία(77).

3.1.6 Κριτήρια πρώιμης κινητοποίησης σε ασθενείς με οξύ Ισχαιμικό Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ).

Το απαραίτητο εύρος των ζωτικών σημείων προκειμένου να κινητοποιηθεί με ασφάλεια ένας ασθενής με ΙΑΕΕ είναι:

- Συστολική Αρτηριακή Πίεση (ΣΑΠ) 120 – 180 mmHg
- Καρδιακή Συχνότητα (ΚΣ) 50 – 120 beats/min
- $SpO_2 > 95\%$
- Θερμοκρασία (Θ°) $< 38.5^\circ C$
- Νευρολογική σταθερότητα. Νευρολογικά σταθερός ορίζεται ο ασθενής με intracranial pressure (ICP) < 20 mmHg ή Cerebral Perfusion Pressure (CPP) > 70 mmHg(39, 69)

Ο ασθενής που αρνείται να κινητοποιηθεί λόγω έντονου άλγους δεν πρέπει να κινητοποιηθεί πριν την χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων. Το πρόγραμμα κάθε ασθενή οφείλει να είναι εξατομικευμένο και να στοχεύει στη βέλτιστη ανάρρωση του. Η κινητοποίηση πολύ νωρίτερα από το πρώτο 24ωρο της έναρξης του ΑΕΕ ενέχει κινδύνους όπως την επιδείνωση της βλάβης στο πάσχον εγκεφαλικό ημισφαίριο, που σχετίζεται με μειωμένη εγκεφαλική ροή αίματος όταν η θέση της κεφαλής είναι ανυψωμένη ή την εμφάνιση αυξημένης αρτηριακής πίεσης που σχετίζεται με δραστηριότητα που μπορεί επίσης να επιδεινώσει την έκβαση. Επιπλέον η δραστηριότητα εκτός κλίνης μπορεί να οδηγήσει σε πτώσεις με τραυματισμό. Οι ανησυχίες για την πρόωγη έναρξη της κινητοποίησης, εμφανίζονται ακόμη πιο έντονες στην περίπτωση της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας και σε ασθενείς με ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο που έλαβαν θεραπεία με θρομβόλυση(66, 67).

3.2 Κριτήρια εφαρμογής πρόωγης κινητοποίησης

Η πρόωγη κινητοποίηση προϋποθέτει διεπιστημονική προσέγγιση και συνεργασία μεταξύ του ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού. Κοινός στόχος, είναι η εύρεση ενός κατάλληλου εξατομικευμένου θεραπευτικού πλάνου στο οποίο διασφαλίζεται το μέγιστο θεραπευτικό αποτέλεσμα με προτεραιότητα την ασφάλεια του ασθενούς(47).

Τα κριτήρια εφαρμογής πρόωγης κινητοποίησης αφορούν τον έλεγχο της καρδιαγγειακής και αναπνευστικής επάρκειας, την αξιολόγηση της νευρολογικής και μυοσκελετικής εικόνας του ασθενούς αλλά και κάποιους επιπλέον σημαντικούς παράγοντες. Όταν ο ασθενής δεν πληροί τις προϋποθέσεις για ένταξη σε πρόγραμμα πρόωγης κινητοποίησης, τότε η περίπτωση μελετάται από τη διεπιστημονική ομάδα και αποφασίζεται επιτόπου το αν θα πραγματοποιηθεί η διαδικασία ή όχι. Αναλυτικά, τα κριτήρια εφαρμογής πρόωγης κινητοποίησης σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ, ΜΑΦ και σε τμήματα νοσηλείας είναι:

- Αναπνευστική Συχνότητα (ΑΣ) > 5 και < 40 αναπνοές / min(78-80)
- ΚΣ: > 40 / min και < 130 / min
- Μέση Αρτηριακή Πίεση (ΜΑΠ): > 60 mmHg
- ΣΑΠ: < 180 mmHg

- ΚΣ ηρεμίας < 50% της προβλεπόμενης μέγιστης καρδιακής συχνότητας βάσει της ηλικίας
- Φυσιολογικό Ηλεκτροκαρδιογράφημα (πχ. απουσία αρρυθμίας)
- Αποκλεισμός άλλων σημαντικών καρδιοπαθειών
- Αιμοδυναμική σταθερότητα
- SpO₂ > 88%
- Επαρκές πρότυπο αναπνοής
- Παράμετροι μηχανικού αερισμού FiO₂ < 60% (FiO₂: κλάσμα εισπνεόμενου οξυγόνου) και/ή PEEP < 10 cmH₂O (Positive End-Expiratory Pressure)
- PaO₂ / FiO₂ > 300 (δείκτης PaO₂ / FiO₂: λόγος μερικής πίεσης αρτηριακού οξυγόνου προς το κλάσμα εισπνεόμενου οξυγόνου).
- Επαρκές επίπεδο συνείδησης (όχι σε κώμα, όχι κατεσταλμένος, ικανός να κατανοεί και να εκτελεί εντολές, άνοιγμα οφθαλμών με λεκτικό ερέθισμα και απόκριση σε λεκτικό ερέθισμα)
- Σταθερό επίπεδο συνείδησης
- Όχι αυξημένη ενδοκράνια πίεση
- Απουσία ασταθούς κατάγματος
- Απουσία οστικής αστάθειας
- Απουσία ορθοπεδικών αντενδείξεων για κινητοποίηση
- Αποχή από χρήση νευρομυϊκών αποκλειστών
- Απουσία ανοιχτής χειρουργικής τομής στην περιοχή της κοιλίας
- Όχι σε παρηγορητική φροντίδα
- Απουσία εν τω βάθει φλεβικής θρομβώσεως
- Θ° < 38.5°C
- Όχι ενεργή γαστρεντερική αιμορραγία
- Απουσία ενεργούς αιμορραγίας
- Όχι πρόσφατη τοποθέτηση μοσχεύματος δέρματος
- Απουσία νευρολογικής ή νευρομυϊκής ασθένειας η οποία περιορίζει την κινητικότητα.
- Διατήρηση ασφάλειας αεραγωγού
- Αποχή από χρήση αγγειοδραστικών φαρμάκων
- Χωρίς ευρήματα ισχαιμίας μυοκαρδίου
- Χωρίς αύξηση της δόσης αγγειοσυσταλτικών τις τελευταίες 2 ώρες

- Όχι επανάληψη της λήψης αντιαρρυθμικών φαρμάκων
- Τιμή αιμοσφαιρίνης σταθερή και $> 7 \text{ g/dL}$
- Αριθμός Αιμοπεταλίων $> 20,000 \text{ cells/mm}^3$
- Αριθμός Λευκών αιμοσφαιρίων $4,300 - 10,800 \text{ cells/mm}^3$
- Επίπεδα γλυκόζης $3.5 - 20 \text{ mmol/L}$
- Εικόνα του ασθενούς, αναφερόμενος πόνος και αναφερόμενη κόπωση
- Απουσία δυσκολίας στην αναπνοή, αποδεκτό συναισθηματικό επίπεδο
- Βάρος ασθενή το οποίο μπορεί να είναι με ασφάλεια διαχειρίσιμο
- Απουσία παροχετεύσεων και διατάξεων με τις οποίες αντενδείκνυται η κινητοποίηση
- Ασφαλές περιβάλλον, κατάλληλα καταρτισμένο προσωπικό
- Συγκατάθεση ασθενούς(41, 46)

3.3 Πρωτόκολλο εφαρμογής

Ένα από τα δημοφιλέστερα πρωτόκολλα κινητοποίησης είναι το πρωτόκολλο Leuven, το οποίο περιλαμβάνει 6 στάδια κινητοποίησης και σταδιακής εφαρμογής φυσικής δραστηριότητας ανάλογα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του ασθενούς(39, 81).

Για την εκτίμηση και την επαναξιολόγηση του ασθενή προκειμένου να καταταχθεί στο κατάλληλο στάδιο κινητοποίησης ελέγχεται μεταξύ άλλων:

- Η βαθμολόγηση της ικανότητας συνεργασίας του ασθενούς μέσω του εργαλείου αξιολόγησης score 5 questions (S5Q).
- Η καρδιοαναπνευστική αστάθεια του ασθενούς ($\text{ΜΑΠ} < 60 \text{ mmHg}$ ή $> 120 \text{ mmHg}$, $\text{FiO}_2 > 60\%$, $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 200$ ή $\text{ΑΣ} > 30 \text{ bpm}$, $\text{ICP} > 20 \text{ mmHg}$ ή $\text{CPP} > 70 \text{ mmHg}$, $\text{Θο} > 40^\circ\text{C}$), η οποία αναφέρεται ως βασική αξιολόγηση του ασθενούς
- Η μυϊκή ισχύς με την χρήση της κλίμακας Medical Research Council Sum Score (MRCsum)
- Η ικανότητα του για ασφαλή κινητοποίηση και διατήρηση ισορροπίας κατά την διάρκεια εκτέλεσης λειτουργικών δραστηριοτήτων με την κλίμακα Berg Balance Scale score (BBS)(39).

Στάδιο 1	Στάδιο 2	Στάδιο 3	Στάδιο 4	Στάδιο 5	Στάδιο 6
Καμία συνεργασία S5Q=0	Ελάχιστη συνεργασία S5Q<3	Μικρή συνεργασία S5Q 3	Μέτρια συνεργασία S5Q 4/5	Καλή συνεργασία S5Q =5	Καλή συνεργασία S5Q =5
(-) βασική αξιολόγηση	(+) βασική αξιολόγηση	(+) βασική αξιολόγηση	(+) βασική αξιολόγηση	(+) βασική αξιολόγηση	(+) βασική αξιολόγηση
Ασταθές καρδιολογικό αναπνευστικό νευρικό προφίλ Υψηλός πυρετός	Αν νευρολογική/τραυματική/χειρουργική κατάσταση δεν επιτρέπει μεταφορά σε καρέκλα	Παχυσαρκία, νευρολογική-τραυματική-χειρουργική κατάσταση δεν επιτρέπει ενεργητική μεταφορά στην καρέκλα (MRC sum score<36)	MRC sum 36+ BBS Sit to stand=0+ BBS Standing=0+ BBS Sitting 1	MRC sum 48+ BBS Sit to stand=0+ BBS Standing=0+ BBS Sitting 2	MRC sum 48+ BBS Sit to stand=1+ BBS Standing=2+ BBS Sitting 3
Τοποθέτηση ασθενή Αλλαγή θέσης #2ωρες	Τοποθέτηση ασθενή Αλλαγή θέσης #2ωρες Ημικαθιστός Νάρθηκες	Τοποθέτηση ασθενή Όπως στάδιο 2 Καθιστός πάνω στο κρεβάτι Παθητική μεταφορά σε καρέκλα	Τοποθέτηση ασθενή Αλλαγή θέσης # 2ώ Παθητική μεταφορά σε καρέκλα Κάθισμα με τα πόδια έξω από το κρεβάτι Ορθοστάτηση με βοήθεια 2 ατόμων	Τοποθέτηση ασθενή Ενεργητική μεταφορά σε καρέκλα Κάθισμα έξω από το κρεβάτι Ορθοστάτηση με βοήθεια 1 ατόμου	Τοποθέτηση ασθενή Όπως στάδιο 5 Ανεξάρτητη ορθοστάτηση
Φ/Θ τίποτα	Φ/Θ Παθητική κίνηση/πεία Παθητικό Εργ. ποδήλατο HNME	Φ/Θ Παθητική/υποβοηθούμενη/ενεργητική κίνηση/πεία Ενεργοπαθητικό ποδήλατο HNME	Φ/Θ Παθητικές/υποβοηθούμενες/ενεργητικές Αντίστασης άνω & κάτω άκρα Ενεργ. Ποδήλατο (κρεβάτι-καρέκλα) HNME Λειτουργ. Επανεκπαίδευση	Φ/Θ Όπως στάδιο 4 Βάδιση με βοήθεια (Π & 1 άτομο)	Φ/Θ Όπως στάδιο 5 Βάδιση με βοήθεια

Πίνακας 1: Το πρωτόκολλο Leuven, μεταφρασμένο στα Ελληνικά(81). (HNME: ηλεκτρονευρομυϊκός ερεθισμός, Π: περιπατητήρας. Οι κλίμακες BBS, MRC και S5Q επισυνάπτονται στο παράρτημα της παρούσας ανασκόπησης)

Κατά την αξιολόγηση ενός ασθενή σε ότι αφορά την ασφάλεια και το επίπεδο ετοιμότητάς του προκειμένου να πραγματοποιηθεί πρόωμη κινητοποίηση και εφαρμογή σταδιακής δραστηριότητας, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψιν τα αποτελέσματα αξιολογητικών κλιμάκων που αφορούν στον καθορισμό του επιπέδου της συνεργασίας και εγρήγορσης του ασθενούς, η κινητικότητα των αρθρώσεων, η δύναμη των μυϊκών ομάδων, η λειτουργική ικανότητα και η ποιότητας ζωής(47, 82, 83).

Τα αποτελέσματα των αξιολογητικών εργαλείων μπορεί να καθορίσουν τον τύπο άσκησης που θα εφαρμοστεί. Για παράδειγμα χαμηλό score των κλιμάκων Richmond Agitation and Sedation Score (RASS) και Glasgow Coma Scale (GCS) μπορεί τελικώς να μην επιτρέψει να μετακινηθεί ένας ασθενής σε καθιστή θέση(84).

Η διεξαγωγή μιας σειράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων της αρτηριακής πίεσης κατά την κινητοποίηση του ασθενούς περιορίζει τις πιθανότητες εμφάνισης Ορθοστατικής Υπότασης (ΟΥ) [ΟΥ ορίζεται ως η συνεχής μείωση της ΣΑΠ ≥ 20 mmHg ή της

Διαστολικής Αρτηριακής Πίεσης (ΔΑΠ) ≥ 10 mmHg εντός 3 λεπτών από την έγερση ή την αύξηση της κλίσης του προσκεφάλου της κλίνης παθητικά στις 60°](85). Αρκετοί ασθενείς δεν αναφέρουν κανένα σύμπτωμα ορθοστατικής υπότασης. Σε αυτή την περίπτωση είναι σημαντικά αυξημένο το ενδεχόμενο πτώσης του ασθενούς. Η υπερβολική κίνηση του βραχίονα πχ. σε ισομετρική σύσπαση των μυών του άνω άκρου στην προσπάθεια διατήρησης της καθιστής θέσης του ασθενούς μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη ένδειξη της ΑΠ. Μια σειρά μετρήσεων της ΑΠ και το κατά το δυνατόν σταθερό άνω άκρο μπορεί να εξασφαλίσουν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα. Η κλινική εικόνα και τα αναφερόμενα συμπτώματα του ασθενούς μπορεί ορισμένες φορές να παρέχουν πιο χρήσιμες πληροφορίες σε σχέση με τις ενδείξεις των συσκευών παρακολούθησης ζωτικών σημείων. Σε ασθενείς με οξύ τραυματισμό του νωτιαίου μυελού, παρατηρείται συχνά ΟΥ, καθώς ο τραυματισμός στον νωτιαίο μυελό εμποδίζει την μετάδοση των μηνυμάτων του συμπαθητικού νευρικού συστήματος για βραχυπρόθεσμη ρύθμιση της ΑΠ(86).

3.4 Εξοπλισμός

Υποστήριξη στο έργο των θεραπειών για την εφαρμογή πρώιμης κινητοποίησης, αποτελεί ένα σύνολο εξοπλισμού που περιλαμβάνει από απλά βοηθήματα και συσκευές, μέχρι και σύγχρονες τεχνολογικές κατασκευές.

Ο νευρομυϊκός ηλεκτρικός ερεθισμός [Neuromuscular and Muscular Electrical Stimulation (NMES)] βελτιώνει τη μυϊκή ισχύ των ασθενών σε μηχανικό αερισμό, μειώνει την ταχύτητα μυϊκής ατροφίας όταν συνδυάζεται με πρώιμη κινητοποίηση και μειώνει το χρόνο παραμονής σε μηχανικό αερισμό. Αυξάνει το εύρος κίνησης, μειώνει το οίδημα, μειώνει τον πόνο και συνδράμει στη γρήγορη αποκατάσταση των ιστών. Η εμφάνιση αποτελεσμάτων της τεχνικής απαιτεί χρόνο, όμως μπορεί να αποτελέσει συμπληρωματική λύση στην θεραπεία του ασθενούς. Δεν είναι λίγες οι φορές που χρησιμοποιείται ως εναλλακτική λύση, όπως σε περίπτωση παρουσίας διαταραγμένης συνείδησης, πράγμα που εμποδίζει τη μετάβαση εκτός κλίνης. Υπάρχουν αρκετά πρωτόκολλα εφαρμογής NMES, για παράδειγμα η εφαρμογή NMES για 30 λεπτά, με συχνότητα 50 Hz και διάρκεια παλμού 300 ms. Για τη σωστή ρύθμιση του μηχανήματος

θα πρέπει να αυξάνεται σταδιακά η ένταση του ερεθίσματος, έως να παρουσιαστεί ορατή μυϊκή σύσπαση(43, 87).

Το Continuous passive motion (CPM) προκαλεί παθητική κινητοποίηση άκρων και συμβάλλει στην πρόληψη συγκάμψεων και τη βελτίωση της λειτουργικότητας. Σε βαρέως πάσχοντες εμφανίζει καλύτερα αποτελέσματα η εφαρμογή του CPM για 3 ώρες την ημέρα καθώς σημειώνεται μείωση της μυϊκής ατροφίας και της πρωτεόλυσης, συγκριτικά με την εφαρμογή παθητικών διατάσεων 5 λεπτά για 2 φορές την μέρα(46).

Η άσκηση σε ποδήλατο επί κλίνης είναι ασφαλής μέθοδος άσκησης, η οποία σε συνδυασμό με την πρώιμη κινητοποίηση αποτελεί μια καλή στρατηγική για την διαφοροποίηση της μορφής της άσκησης σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Το κυκλοεργόμετρο συμβάλλει στη μείωση των συγκάμψεων, τη βελτίωση της αιματικής κυκλοφορίας, την αύξηση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και την ενδυνάμωση των κάτω άκρων. Ωφέλιμος είναι ο μυϊκός συντονισμός που απαιτείται και η μηχανική φόρτιση των άκρων κατά την ενεργή χρήση της συσκευής(88). Ωστόσο η αποτελεσματικότητα της τεχνικής αυτής τίθεται υπό αμφισβήτηση(89).

Ένα πρόγραμμα εφαρμογής NMES ή και σε συνδυασμό με ποδήλατο επί κλίνης φαίνεται να υστερεί αποτελεσμάτων συγκριτικά με την εφαρμογή εξατομικευμένης θεραπευτικής φυσικής δραστηριότητας, η οποία διαμορφώνεται βάσει της αντοχής και των δυνατοτήτων του ασθενούς(90).

Η σωστή τοποθέτηση του ασθενούς και η εφαρμογή ασκήσεων, όπως ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας επί κλίνης, πραγματοποιούνται με κατάλληλη ρύθμιση της κλίσης της κλίνης και με τη χρήση κατάλληλων σφηνών. Τα ηλεκτρικά κρεβάτια που υπάρχουν σε αρκετές ΜΕΘ προσφέρουν επιπλέον λύσεις για την εφαρμογή πρώιμης κινητοποίησης, όπως η τοποθέτηση του ασθενούς σε καθιστή θέση μετατρέποντας το κρεβάτι σε καρέκλα.



Εικόνα 5: Ηλεκτρικό κρεβάτι Hill-Rom, με δυνατότητα μετατροπής της κλίνης σε καρέκλα.

Τα δυναμικά tilt tables προσφέρουν τη δυνατότητα εφαρμογής ασκήσεων όπως η τριπλή έκταση των κάτω άκρων σε κλειστή κινητική αλυσίδα. Οι ασκήσεις σε δυναμικά tilt tables επιτρέπουν την σταδιακή επανένταξη των ατόμων με βαριά κλινική εικόνα στην άσκηση. Η πραγματοποίηση ασκήσεων κλειστής κινητικής αλυσίδας εφαρμόζεται σε γωνίες από 2% έως 75% και επιτρέπει σταδιακή φόρτιση των κάτω άκρων. Η ύπαρξη δυναμικών tilt table ελαχιστοποιεί τις ανάγκες για έγερση βαρέων ασθενών και ασθενών με κακή φυσική κατάσταση(41). Αντίθετα η τοποθέτηση του ασθενούς σε απλό tilt table σε συνδυασμό με θεραπεία ρουτίνας δεν έδειξε βελτίωση στη μυϊκή δύναμη των ασθενών μετά την αποδέσμευσή τους από την ΜΕΘ. Να σημειωθεί ότι δεν εξετάζεται η βελτίωση του αιμοδυναμικού προφίλ παρά μόνο η λειτουργική κατάσταση του ασθενούς. Η τοποθέτηση ασθενών σε tilt table για 30 λεπτά φαίνεται να αυξάνει την μέγιστη εισπνευστική πίεση και να βελτιώνει το επίπεδο συνείδησης(68). Η τοποθέτηση ατόμων με οξεία εγκεφαλική βλάβη σε tilt table οδήγησε σε λειτουργική και νευρολογική βελτίωση(91-93).

Κάθε προσπάθεια κινητοποίησης εκτός κλίνης πρέπει να πραγματοποιείται διασφαλίζοντας τη σωματική ακεραιότητα του ασθενούς. Ένα αμαξίδιο ή καρέκλα θα πρέπει να είναι διαθέσιμο κοντά στον ασθενή, σε περίπτωση που επιθυμεί ή είναι απαραίτητο να καθίσει βάσει της κλινικής του εικόνας. Ζώνες μεταφοράς αποτελούν βοηθητικά εργαλεία στην μετακίνηση του ασθενούς ή τη μεταφορά από την καθιστή θέση στην άκρη της κλίνης σε καρέκλα και αντίστροφα. Σε περίπτωση που ο ασθενής δεν δύναται να συμμετέχει ή να συμβάλλει σημαντικά στη μεταφορά του από την κλίνη σε καρέκλα και αντίστροφα, γερανοί μεταφοράς προσφέρουν λύση εργονομίας και ασφάλειας τόσο για τον θεραπευόμενο όσο και τον θεραπευτή(41). Ψηλά και χαμηλά rollator, ορθοστάτες, περιπατητήρες, βακτηρίες και δίζυγο αποτελούν βοηθητικό εξοπλισμό δραστηριοτήτων που αφορούν την ορθοστάτηση και βάδιση. Η δοκιμασία έγερσης σκαλοπατιού ιδανικά πραγματοποιείται σε σκαλοπάτι με κουπαστή.

Σε ότι αφορά την προοδευτική άσκηση, το φορτίο σταδιακά αυξάνεται με τη χρήση ελαστικού ιμάντα, βαράκια άκρων και τροχαλίες(47, 94). Οι καταλληλότερες ασκήσεις για βαρέως πάσχοντες είναι ασκήσεις με μικρή αντίσταση και αυξημένο αριθμό επαναλήψεων: Low-resistance multiple, διότι αυξάνουν τη μυϊκή μάζα, την δύναμη και την παραγωγή οξειδωτικών ενζύμων. Συγκεκριμένα για την εφαρμογή άσκησης, συστήνεται η εφαρμογή 3 σετ των 8-10 επαναλήψεων στο 50–70% της 1 μέγιστης επανάληψης RM (one-Rep Max), με καθημερινή επανάληψη εντός ορίων ανοχής της άσκησης. Ο καθορισμός της έντασης της άσκησης, της συχνότητας και της διάρκειας της άσκησης εξαρτώνται από την ανταπόκριση του ασθενούς. Αν ο ασθενείς ανταποκρίνεται θετικά, ο θεραπευτής εφαρμόζει προοδευτικά απαιτητικότερες ασκήσεις ή αυξάνει το χρόνο και την ένταση της άσκησης(46, 47). Σημαντικό να αναφερθεί ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένο ασκησιολόγιο πρώιμης κινητοποίησης. Η ενθάρρυνση του θεραπευτή διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση του ασθενούς(39).

Η εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality) αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη τεχνική που ερευνάται την τελευταία δεκαετία, με την οποία δίνονται ερεθίσματα στον ασθενή για πρώιμη κινητοποίηση, σε ένα πλαίσιο παράλληλης ψυχαγωγίας(68).

Σημαντική η εκπαίδευση και εμπλοκή του οικογενειακού περιβάλλοντος στο πρόγραμμα αποκατάστασης(95).

3.5 Εμπόδια εφαρμογής

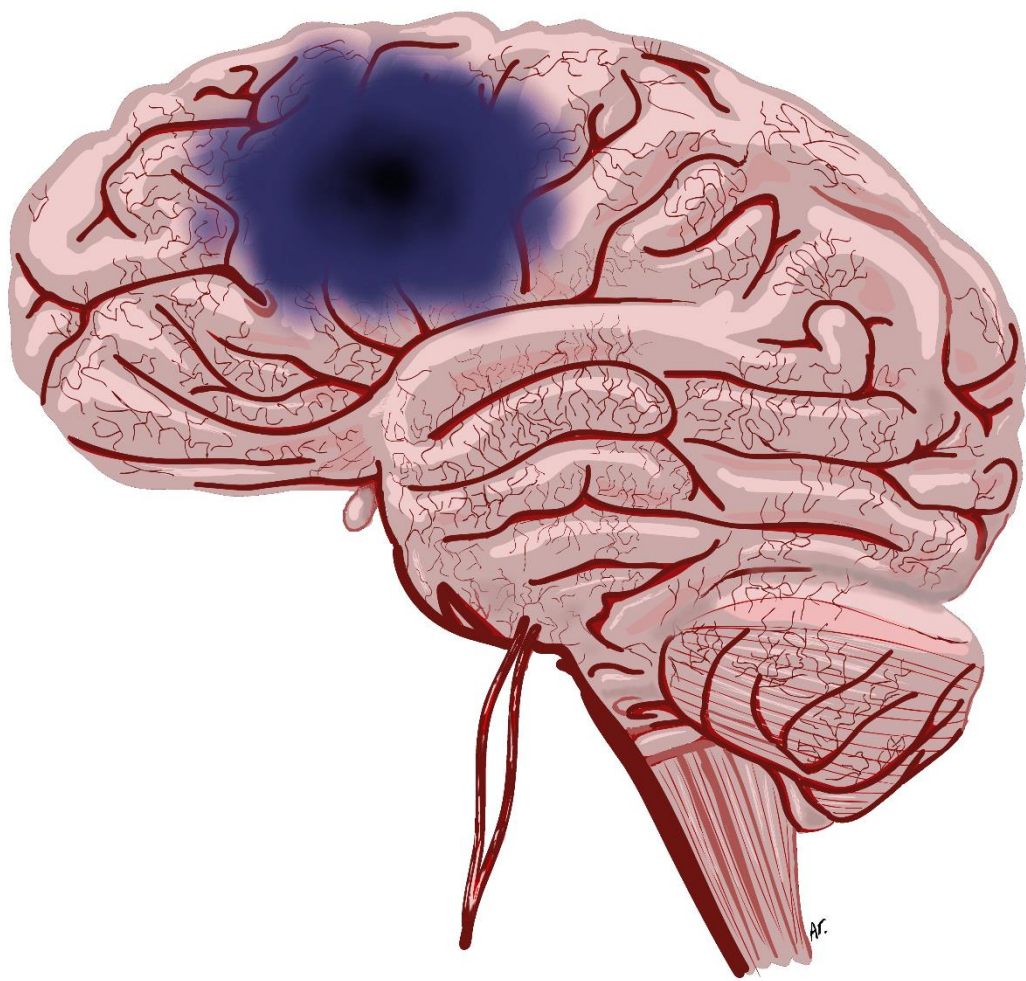
Τα εμπόδια εφαρμογής της πρώιμης κινητοποίησης αφορούν δυσκολίες κινητοποίησης που σχετίζονται με την κλινική εικόνα του ασθενούς, με τα πρωτόκολλα κάθε μονάδας αλλά και με τις παροχές που κάθε μονάδα μπορεί να διαθέσει. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν εμπόδια που σχετίζονται με την εμφάνιση ασταθούς κλινικής εικόνας του ασθενούς, με τη χορήγηση κατασταλτικών φαρμάκων, με το χαμηλό επίπεδο συνείδησης και την ύπαρξη φλεβικών γραμμών και άλλων συσκευών. Εμπόδια που αφορούν τα πρωτόκολλα κάθε μονάδας αφορούν κυρίως ελλείψεις γνώσεις του προσωπικού σχετικά με την πρώιμη κινητοποίηση, την κουλτούρα υποβάθμισης της κινητοποίησης αλλά και την άγνοια των ευθυνών κάθε επαγγέλματος. Ακόμα, υπάρχουν εμπόδια που αφορούν τις παροχές κάθε μονάδας οι οποίες σχετίζονται με ανεπάρκεια του προσωπικού και του παρεχόμενου εξοπλισμού(96). Υποστηρίζεται ότι με τις κατάλληλες αλλαγές του τρόπου διαχείρισης των ασθενών, αυξάνονται οι πιθανότητες εφαρμογής πρώιμης κινητοποίησης στις διπλάσιες φορές από ότι συμβαίνει στην καθημερινή κλινική πράξη(97, 98).

3.6 Κριτήρια διακοπής

Η πρώιμη κινητοποίηση διακόπτεται στις εξής περιπτώσεις:

- Σε περίπτωση πτώσης του $SpO_2 < 88\%$ ή $> 4\%$ μείωση του SpO_2
- Υπό μηχανικό αερισμό με $PEEP > 10 \text{ cmH}_2\text{O}$, $FiO_2 > 60\%$, έλλειψη συγχρονισμού με τον αναπνευστήρα ή αλλαγή μοντέλου υποστήριξης σε ελεγχόμενου τύπου
- Σε ένδειξη υπότασης με ταυτόχρονη αναφορά ζάλης, παρουσίας έντονης εφίδρωσης ή λιποθυμικής τάσης
- Σε μεταβολή $\Delta AP / \Sigma AP > 20\%$
- Σε $K\Sigma < 40$ ή $> 130 / \text{min}$
- Σε μείωση της $K\Sigma$ ηρεμίας $> 20\%$
- Σε αύξηση της προβλεπόμενης μέγιστης καρδιακής συχνότητας $> 70\%$
- Σε αλλαγή του αναπνευστικού προτύπου και σε έντονη συμμετοχή των επικουρικών μυών κατά την αναπνοή

- Σε αιφνίδια αλλαγή του καρδιακού ρυθμού και διαταραχή του καρδιογραφήματος
- Σε ΔΑΠ > 180 mmHg
- Σε ΜΑΠ < 65 mmHg ή > 110 mmHg
- Σε έναρξη ή αύξηση δόσης αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων
- Σε έντονη κόπωση και/ή δύσπνοια
- Σε αύξηση της ΑΣ > 30 και < 5 αναπνοές το λεπτό
- Σε αναφορά έντονης θωρακαλγίας
- Σε ευερεθιστότητα και εκνευρισμό του ασθενή
- Σε ωχρότητα προσώπου ή έντονη ερυθρότητα προσώπου
- Σε περίπτωση ο ασθενής επιθυμεί να σταματήσει(41, 99)



ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

1. Μέθοδος

1.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης είναι η αναζήτηση πληροφοριών μέσω της πρόσφατης σχετικής αρθρογραφίας, προκειμένου να οριστεί η κατάλληλη χρονική στιγμή εφαρμογής πρώιμης κινητοποίησης, να καθοριστούν οι παράμετροι που αξιολογούνται για την ασφάλεια του ασθενούς καθώς και οι τεχνικές που εφαρμόζονται για την πρώιμη κινητοποίηση ασθενών με ισχαιμικό ΑΕΕ που έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή ή θρομβόλυση. Τα δεδομένα της συγκεκριμένης μελέτης ίσως βοηθήσουν στον καθορισμό των αναγκών κάθε ασθενή, προκειμένου να παρέχεται εξατομικευμένο πλάνο θεραπείας, μειώνοντας τις πιθανότητες εμφάνισης επιπλοκών και βελτιώνοντας τη λειτουργική ικανότητα κάθε ατόμου που έχει υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή ή θρομβόλυση, στον βαθμό που είναι εφικτό.

1.2 Πηγές και έρευνα

Η αναζήτηση δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω των βάσεων δεδομένων PubMed/MEDLINE, PEDro και Cochrane Library. Το χρονικό διάστημα αναζήτησης ορίστηκε από τον Ιανουάριο του 2014 έως τον Αύγουστο του 2024 (χρονικό διάστημα περίπου δέκα ετών). Τα αποτελέσματα της αναζήτησης, προέκυψαν με τον συνδυασμό των εξής λέξεων κλειδιά: (Early Mobilization ή Early Mobilisation ή Early Ambulation ή Early Rehabilitation) και (Stroke ή Cerebrovascular Accident) και (Mechanical Thrombectomy ή Thrombolysis). Ένα παράδειγμα συνδυασμού λέξεων που έδωσε και την πλειονότητα των άρθρων είναι: Early Mobilization AND Stroke AND Thrombolysis.

1.3 Επιλογή μελετών

Στην έρευνα συμπεριλήφθηκαν οι μελέτες που εμπεριείχαν έναν από τους παραπάνω συνδυασμούς λέξεων στον τίτλο τους ή στην περίληψή τους. Από αυτές, αποκλείστηκαν όσες δεν είχαν νοηματική συνάφεια με τον σκοπό της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης. Στην έρευνα εντάχθηκαν μελέτες μόνο σε Αγγλική γλώσσα.

1.4 Χαρακτηριστικά μελετών

Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση ήταν προοπτικές τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες, αναδρομικές μελέτες, περιλήψεις συνεδρίων και ερωτηματολόγια. Με αυτό τον τρόπο, ερμηνεύονται τα δεδομένα που προκύπτουν από τις μελέτες στις οποίες συμμετέχουν ασθενείς, σε συνδυασμό με την γνώμη των ειδικών, δίνοντας μια πιο εμπειριστατωμένη εικόνα σε ότι αφορά την πρόιμη κινητοποίηση ασθενών με ισχαιμικό ΑΕΕ οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή ή θρομβόλυση.

1.5 Σύνθεση και ανάλυση δεδομένων

Δυο ερευνητές πραγματοποίησαν ανεξάρτητη αναζήτηση των δεδομένων, εξετάζοντας τον τίτλο και την συνάφεια των μελετών. Διαφωνίες σχετικά με την ένταξη των μελετών επιλύθηκαν με συζήτηση προκειμένου να προκύψει ομοφωνία.

Τα δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν από τα άρθρα που τελικώς εντάχθηκαν στην μελέτη, χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να πραγματοποιηθεί σύγκριση μεταξύ των δύο τεχνικών αντιμετώπισης ΑΕΕ ισχαιμικού τύπου που εξετάζονται, στα εξής θέματα:

- την κατάλληλη χρονική στιγμή έναρξης της κινητοποίησης
- τις τεχνικές που εφαρμόστηκαν ως πρόιμη κινητοποίηση
- τις παραμέτρους σύμφωνα με τις οποίες η κλινική εικόνα ενός ασθενούς με ΑΕΕ κρίνεται ότι είναι τέτοια που να του επιτρέπει να κινητοποιηθεί με ασφάλεια.

2. Αποτελέσματα

Σε αυτή την αναζήτηση προέκυψαν $n = 288$ μελέτες, Μετά από τον αποκλεισμό μελετών λαμβάνοντας υπόψη όλα τα κριτήρια ένταξης ξεχώρισαν $N = 9$ μελέτες, οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση.



Σχήμα 1: Διάγραμμα ροής επιλογής των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση

Οι μελέτες οι οποίες εντάχθηκαν είναι κλινικές μελέτες $n_1=7$ και expert opinion $n_2=2$. Οι μελέτες που είναι αναδρομικές είναι $n_3=3$. Συνολικά οι μελέτες στις οποίες συμμετέχουν οι ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή ήταν $n_4=4$ ενώ οι μελέτες στις οποίες οι ασθενείς είχαν υποβληθεί σε θρομβόλυση ήταν $n_5= 7$.

2.1 Περιεχόμενο μελετών

Μελέτη	Τύπος άρθρου	Συμμετέχοντες (αριθμός, είδος)	Θεραπείες επαναμιάτωσης	Έναρξη πρώιμης κινητοποίησης	Τύπος παρέμβασης για πρώιμη κινητοποίηση	Επιπλοκές κατά την διάρκεια της θεραπείας	Παράμετροι ελεγχου	Συμπέρασμα
Yen, Hsiao-Ching, et al. (2024)	Προοπτική, τυχαιοποιημένη, τυφλοποιημένη μελέτη	122 ασθενείς: 60 με ΕΘ (30 ακολούθησαν πλάνο ΠΚ και 30 το τυπικό πλάνο θεραπείας) και 62 με ΜΘ (31 ακολούθησαν πλάνο ΠΚ και 31 το τυπικό πλάνο θεραπείας)	ΕΘ και ΜΘ	Έναρξη τις πρώτες 24 με 72 ώρες	Επιπλέον από το τυπικό πλάνο θεραπείας, μεταφορά σε καθιστή θέση στην άκρη της κλίνης, ορθοστάτιση, πλάγιοι βηματισμοί και βάδιση	Δεν σημειώθηκαν επιπλοκές σε καμία ομάδα	ΣΑΠ = 120-160mmHg, SpO ₂ >92%, ΚΣηρμείας<130bpm, Θ° <38.5°C	Η πρόιμη κινητοποίηση ήταν ασφαλής και αποτελεσματική στην βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας 1 μήνα μετά το ΑΕΕ σε ασθενείς με ΕΘ
Anjos, Jorge Motta, et al. (2023)	Προοπτική, τυχαιοποιημένη μελέτη	104 ασθενείς με ΕΘ (51 ακολούθησαν πλάνο ΠΠΚ και 53 το τυπικό πλάνο θεραπείας)	ΕΘ και ΜΘ	Το συντομότερο, με στόχο τις 12 ώρες μετά την ΕΘ	Άρσεις λεκάνης, διατήρηση καθιστής θέσης με τα πόδια εκτός κλίνης, ορθοστάτιση, βάδιση και λειτουργικές ασκήσεις ΑΑ	Δεν σημειώθηκαν επιπλοκές	Αιμοδυναμική σταθερότητα, SpO ₂ > 92%, σταθερότητα γνωσιακά	Η πρόιμη κινητοποίηση μετά από ΕΘ είναι ασφαλής για την μεταφορά του ασθενή εκτός κλίνης, όμως δεν παρουσίασε θετικά αποτελέσματα. Δεν παρατηρείται βραχυπρόθεσμο όφελος.
Wang, W., et al. (2022)	Προοπτική, ελεγχόμενη τυχαιοποιημένη μελέτη	103 ασθενείς με ΜΘ (52 με πρόιμη πλάνο αποκατάστασης, 51 με συμβατικό πλάνο αποκατάστασης)	ΜΘ	Εντός 48 ωρών από την έναρξη συμπτωμάτων ΑΕΕ (διάμεσος 42 ώρες, εύρος 20-48 ώρες)	Επιπλέον από το συμβατικό πλάνο αποκατάστασης, μη υποστηριζόμενη διατήρηση καθιστής θέσης, μεταφορά με ή χωρίς βοήθεια, ορθοστάτιση και ασκήσεις ΚΑ	Όχι θανάσιμες επιπλοκές (σχετιζόμενες με την παρατεταμένη ακινητοποίηση και νευρολογικές επιπλοκές σε 15 της ομάδας πρόιμου πλάνου αποκατάστασης και 29 της ομάδας συμβατικού πλάνου αποκατάστασης)	Στενή παρακολούθηση ζωτικών σημείων και νευρολογικής εικόνας	Η ΠΚ δεν εξασφάλισε καλύτερη πρόγνωση για ασθενείς με ΜΘ, μείωση της πιθανότητας εμφάνισης επιπλοκών σχετιζόμενες με την παρατεταμένη κατάκλιση, μείωση της παραμονής στο νοσοκομείο και βελτίωσε τις ΔΚΖ βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα χωρίς την αύξηση της θνητότητας και την εμφάνιση νευρολογικών επιπλοκών
Momosaki R, et al. (2016)	Αναδρομικός έλεγχος αρχείων ασθενών	4.266 ασθενείς με πρόιμη φυσικοθεραπεία ή εργοθεραπεία, 1.887 ασθενείς σε ομάδα ελέγχου	ΕΘ	πρόιμο πλάνο την 1η ή 2η ημέρα νοσηλείας, ομάδα ελέγχου την 3η ημέρα	Δεν καθορίζεται	Δεν σημειώθηκαν	Δεν καθορίστηκαν	Η πολύ πρόιμη αποκατάσταση συσχετίστηκε με ευνοϊκότερη έκβαση χωρίς αύξηση των ανεπιθύμητων συμβαμάτων σε ασθενείς με οξύ ΙΑΕΕ που έλαβαν θεραπεία με ΕΘ
Yagi, Maiko, et al. (2016)	Αναδρομική μελέτη	120 ασθενείς (60 με ΜΘ και 50 χωρίς ΜΘ-ομάδα ελέγχου)	ΜΘ	2.6±1.9 ημέρες	Αύξηση της κλίσης του ερεϊσινωτου της κλίνης στις 30° αύξηση της κλίσης του ερεϊσινωτου της κλίνης στις 60°, διατήρηση καθιστής θέσης σε αναπηρικό αμαξίδιο	Δεν αναφέρεται	Παρακολούθηση νευρολογικής εικόνας, ΣΑΠ >220 mmHg ή ΔΑΠ >120 mmHg, πτώση ΣΑΠ >30 mmHg (για απόφραξη κεντρικής αρτηρίας >20 mmHg), HRmax >150 bpm, εμφάνιση νέας αρρυθμίας	Ασφαλής η ΠΚ με σημαντικές αλλαγές στην ΑΠ σε ασθενείς με οξύ ΑΕΕ μετά από ΜΘ και σχετίζονται από το διάστημα από την εισαγωγή έως την μεταφορά του ασθενούς σε αμαξίδιο
Khan, Muhib, et al. (2019)	Περίληψη συνεδρίου	77 ασθενείς (36 με πρωτόκολλο κινητοποίησης σε 24 ώρες και 41 με το πρωτόκολλο κινητοποίησης σε 1 ώρες)	ΕΘ	1144.5 ± 539.0 λεπτά για την ομάδα κινητοποίησης εντός 12 ωρών	Δεν καθορίζεται	Δεν αναφέρεται	Δεν καθορίστηκαν	Σε σύγκριση με το πρωτόκολλο των 24 ωρών, η ομάδα 12 ωρών με ΕΘ με minor stroke σχετίστηκε με σημαντικά νωρίτερη κινητοποίηση του ασθενούς χωρίς επιπλοκές
Muhl, Linnéa, et al. (2014)	Αναδρομικός έλεγχος αρχείων ασθενών	155 ασθενείς 105 πιθανοί για ένταξη στην μελέτη AVERT και 50 οι οποίοι είχαν ενταχθεί στην μελέτη AVERT	ΕΘ	Εντός 24 ωρών από την έναρξη του ΑΕΕ	Καθιστή θέση στην άκρη της κλίνης, ορθοστάτιση και δραστηριότητες βάδισης	Καμία διαφορά των ασθενών που πιθανόν να είχαν ενταχθεί στην μελέτη AVERT και τους ασθενείς που είχαν ενταχθεί στην μελέτη AVERT	ΣΑΠ > 110 ή < 220 mmHg, SpO ₂ > 92%, HRηρμείας > 40 ή <110 bpm, Θ° < 38.5°C, με πλήρη συνείδηση	Με εξαίρεση μια περίπτωση νευρολογικής αστάθειας, δεν πρόκυψαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων
Silver, Brian, et al. (2023)	Ερωτηματολόγιο	Φοσιাত্রοί ή νοσηλευτές από 48 κέντρα αντιμετώπισης ΑΕΕ	ΕΘ και/ή ΜΘ	0-36 ώρες. Οι προϋποθέσεις για υποχρεωτική διατήρησης κλινοστατισμού 0-24 για τις 2 ομάδες ασθενών	40-44% των κέντρων αντιμετώπισης δεν ακολουθούσαν ένα πρωτόκολλο υποχρεωτικού κλινοστατισμού	Δεν σημειώθηκαν	Αιμοδυναμικοί παράγοντες, NIHSS score, αδυναμία αποδέιμμευσης από τον μηχανικό αερισμό	Το πλάνο κινητοποίησης διέφερε σημαντικά μεταξύ των κέντρων διαχείρισης εγκεφαλικών
Turner, Nicola et al. (2020)	Ποιοτική μελέτη συνεντεύξεων	14 συνεντεύξεις έμπειρων φυσικοθεραπευτών	ΕΘ	6 ακολουθούν πρόγραμμα ΠΚ σαν θεραπεία ρουτίνας και 8 περιμένουν 24 ώρες πριν την 1 ^η κινητοποίηση	Διατήρηση καθιστής θέσης, ορθοστάτιση, 2 φυσικοθεραπευτές ακολουθούσαν ένα πρωτόκολλο κινητοποίησης	Δεν σημειώθηκαν	Συννεχής παρακολούθηση καρδιοαγγειακών ενδείξεων στο monitor, γνώμη διεπιστημονικής ομάδας	Διαχείριση της απόφασης κινητοποίησης με σύμφωνη και με διεπιστημονικότητα. Η εξοαικμεκμένη προσέγγιση προφέρει καλύτερη εκτίμηση του όφελους και του κινδύνου της ΠΚ

3. Συζήτηση

Η τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη των Hsiao-Ching Yen et al συγκέντρωσε 122 ασθενείς οι οποίοι χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες: στις δύο συμμετείχαν άτομα που έχουν υποβληθεί σε ενδοφλέβια θρομβόλυση και στις άλλες δύο συμμετείχαν άτομα τα οποία έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή. Κάθε ζεύγος ομάδων χωρίστηκε σε άτομα που ακολούθησαν τυπικό πρόγραμμα αποκατάστασης και σε άτομα στα οποία εφαρμόστηκε πρώιμη κινητοποίηση. Όλοι οι ασθενείς άρχισαν να εντάσσονται σε πρώιμο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα (τις πρώτες 24 με 72 ώρες από την έναρξη του ΑΕΕ), για 30 λεπτά την ημέρα, 5 φορές την εβδομάδα έως το εξιτήριο. Οι ομάδες ασθενών που ακολούθησαν τυπικό πρόγραμμα θεραπείας, πραγματοποιούσαν αποκλειστικά ασκήσεις επί κλίνης έως και 3 μέρες μετά την εισαγωγή τους, οι οποίες περιλάμβαναν ασκήσεις αύξησης του εύρους κίνησης, διατάσεις, άρση λεκάνης και ανύψωση ευθείασμένου κάτω άκρου για ενδυνάμωση κορμού και μυών κάτω άκρων, τεχνικές διευκόλυνσης (Bobath ή Proprioceptive Neuromuscular Facilitation concept), και λειτουργικές ασκήσεις για την βελτίωση του στασικού ελέγχου σε κλίση ερεισίνωτου της κλίνης μικρότερη των 60°. Οι ασκήσεις εκτελούνταν για τουλάχιστον 1 σετ των 10 επαναλήψεων, και σε περιπτώσεις που η εκούσια κίνηση ήταν περιορισμένη, πραγματοποιούνταν υποβοηθούμενες ασκήσεις ή τεχνικές μυϊκής διέγερσης όπως η προσέγγιση Rood's, που περιλαμβάνει άγγιγμα, πίεση και δόνηση. Οι ασθενείς που ακολούθησαν πλάνο πρώιμης κινητοποίησης, λάμβαναν συμπληρωματικά το πλάνο του τυπικού προγράμματος θεραπείας, σε συνδυασμό με μεταφορά στην άκρη της κλίνης, ορθοστάτηση στην άκρη της κλίνης, εκτέλεση πλάγιων βημάτων και βάδιση. Η χρονική διάρκεια παρέμεινε σταθερή σε όλες τις ομάδες (30 λεπτά). Οι τιμές της αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής συχνότητας ήταν σε συνεχή έλεγχο καθ' όλη τη διάρκεια της κινητοποίησης. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ενδοφλέβια θρομβόλυση και πρώιμη κινητοποίηση είχαν καλύτερη λειτουργική εικόνα σε διάστημα ενός μήνα, σε σύγκριση με τους ασθενείς που ακολούθησαν το τυπικό πλάνο θεραπείας. Ωστόσο, σε ότι αφορά τα άτομα τα οποία έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή, δεν υπήρξε διαφορά σε ότι αφορά το λειτουργικό επίπεδο(100). Η συγκεκριμένη ερευνητική μελέτη προσφέρει δεδομένα για την πρώιμη κινητοποίηση ασθενών οι οποίοι έχουν υποβληθεί είτε σε μηχανική θρομβεκτομή ή σε θρομβόλυση. Στην συνέχεια,

παρουσιάζονται μελέτες οι οποίες εξετάζουν την πρώιμη κινητοποίηση μόνο σε μία από τις 2 τεχνικές για τον περιορισμό του παράγοντα της ισχαιμίας.

Η αναδρομική μελέτη παρατήρησης των Maiko Yagi et al. εξέτασε την περίπτωση 120 ασθενών, 60 εκ των οποίων υποβλήθηκαν σε μηχανική θρομβεκτομή και οι υπόλοιποι ασθενείς ακολούθησαν ένα συντηρητικό πλάνο θεραπείας. Το πρωτόκολλο προκειμένου να εφαρμοστεί πρώιμη κινητοποίηση χωρίστηκε σε τέσσερα στάδια: κλινοστατισμός, αύξηση της κλίσης κεφαλής στις 30°, στις 60° και μεταφορά σε καθιστή θέση σε αμαξίδιο. Οι παράμετροι της καρδιακής συχνότητας και της αρτηριακής πίεσης ελέγχονταν συνεχώς. Οι μεγαλύτερες αλλαγές της αρτηριακής πίεσης προέκυψαν στην ομάδα των ασθενών που είχαν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή, κατά τη μεταφορά των ασθενών σε καθιστή θέση σε αμαξίδιο. Η χρονική διάρκεια από την εισαγωγή του ασθενούς μέχρι την μεταφορά του σε αμαξίδιο σε καθιστή θέση ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα ασθενών που είχαν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή(101).

Μια πιο πρόσφατη πιλοτική τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη των Wei Wang et al. Μελετά την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της πρώιμης κινητοποίησης ασθενών με ισχαιμικό ΑΕΕ οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή. Οι ασθενείς που συμμετείχαν στην μελέτη ($n = 103$) χωρίστηκαν σε δύο επιμέρους ομάδες, την ομάδα πρώιμης αποκατάστασης και την ομάδα παραδοσιακού προτύπου αποκατάστασης. Η ομάδα ατόμων στην οποία εφαρμόστηκε παραδοσιακό θεραπευτικό πλάνο, ξεκινούσε την αποκατάσταση ≥ 48 ώρες μετά το ΑΕΕ (διάμεσος 101 ώρες). Οι δραστηριότητες ρουτίνας περιλάμβαναν σωστή τοποθέτηση επί κλίνης, παθητική και ενεργητική κινητοποίηση επί κλίνης, ασκήσεις βελτίωσης ισορροπιστικού ελέγχου των άκρων σε καθιστή θέση και δραστηριότητες καθημερινής ζωής. Η ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε πρώιμη αποκατάσταση ξεκινούσε τις ασκήσεις (αυτόνομα ή με βοήθεια) εκτός κλίνης το συντομότερο δυνατό (εντός 48ώρου, με διάμεσο τις 42 ώρες), με δραστηριότητες όπως διατήρηση καθιστής θέσης, εκπαίδευση μεταφορών, ορθοστάτηση και βάδιση ή ασκήσεις κάτω άκρων. Κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 5-10 λεπτά. Κάθε μέρα πραγματοποιούνταν 4 συνεδρίες, περισσότερες από 4 φορές την εβδομάδα, μέχρι το εξιτήριο. Τα ζωτικά σημεία ελέγχονταν διαρκώς. Και οι δύο ομάδες αποκατάστασης παρακολουθούσαν συγχρόνως πρόγραμμα παραδοσιακής αποκατάστασης για 30-40 λεπτά την ημέρα μέχρι το εξιτήριο. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η πρώιμη κινητοποίηση δεν επηρέασε τα ποσοστά θνητότητας,

συνέβαλε στη μείωση των μη θανάσιμων επιπλοκών (όπως τη φλεβοθρόμβωση, την πνευμονία κ.α.) και της διάρκειας παραμονής στο νοσοκομείο, στη βελτίωση των δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής και στη μείωση των επιπλοκών που σχετίζονταν με την ακινητοποίηση χωρίς αύξηση των νευρολογικών επιπλοκών. Ωστόσο η πρόωμη κινητοποίηση δεν σχετίστηκε με καλύτερη πρόγνωση(102).

Σε ότι αφορά τη θρομβόλυση, στην τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη των Jorge Motta Anjos et al. 104 ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε θρομβολυτική θεραπεία, χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, εκ των οποίων οι 51 έλαβαν πολύ πρόωμη κινητοποίηση εντός 24 ωρών, η οποία διαρκούσε 15 λεπτά, 2 φορές την εβδομάδα για 7 μέρες ή έως το εξιτήριο. Περιλάμβανε την εκτέλεση 3 σετ από 10 επαναλήψεις άρσεων λεκάνης, μεταφορά σε καθιστή θέση με τα πόδια έξω από την κλίνη, ορθοστάτηση, βάδιση και λειτουργικές δραστηριότητες άνω άκρων. Οι υπόλοιποι ακολούθησαν το τυπικό πλάνο θεραπείας, με την κινητοποίηση να συμβαίνει μετά το 24ωρο από το συμβάν και το οποίο περιλάμβανε ενεργητική κινητοποίηση (αν ήταν εφικτό), σωστή τοποθέτηση επί κλίνης, κινητοποίηση επί κλίνης, επανεκπαίδευση ισορροπίας σε καθιστή θέση, ασκήσεις βελτίωσης μυϊκού ελέγχου των άκρων και της λεκάνης και βάδιση, για 45 λεπτά την ημέρα, για 7 ημέρες την εβδομάδα ή μέχρι το εξιτήριο. Τα αποτελέσματα της μελέτης αναδεικνύουν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της πρόωμης κινητοποίησης για τη μεταφορά του ασθενούς εκτός κλίνης, ωστόσο η πρόωμη κινητοποίηση δεν υπερέχει του τυπικού πλάνου θεραπείας, σε ότι αφορά το επίπεδο λειτουργικότητας, ανεξαρτησίας, τις δραστηριότητες καθημερινής ζωής, την ισορροπία και τις επιπλοκές(103).

Στην μελέτη των Momosaki et al. ανακτήθηκαν δεδομένα από βάσεις δεδομένων νοσοκομείων, οι οποίες περιείχαν πληροφορίες σχετικά με το ιστορικό των ασθενών και τις θεραπευτικές πράξεις στις οποίες υποβλήθηκαν. Εξετάστηκαν 6.153 περιπτώσεις ασθενών οι οποίοι είχαν υποβληθεί σε θρομβόλυση. 4.266 ασθενείς ακολούθησαν πρώιμο φυσικοθεραπευτικό ή εργοθεραπευτικό πλάνο την ημέρα εισαγωγής ή την επόμενη ημέρα και 1.887 ασθενείς ακολούθησαν το ίδιο θεραπευτικό πλάνο την 3^η ημέρα νοσηλείας. Η πολύ πρόωμη κινητοποίηση οδήγησε σε αύξηση των ποσοστών επίτευξης λειτουργικής ανεξαρτησίας, ενώ δεν παρουσιάστηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων σε σχέση με την 7^η, 30^η και 90^η ημέρα θνησιμότητας ή την εμφάνιση αιμορραγικής μετατροπής(104).

Σε μια άλλη προσέγγιση των Linnéa Muhl et al., οι οποίοι πραγματοποίησαν αναδρομική μελέτη, εξετάστηκαν 155 περιστατικά ασθενών που υποβλήθηκαν σε θεραπεία ενδοφλέβιας θρομβόλυσης, 50 εκ των οποίων συμμετείχαν στη μελέτη AVERT και οι υπόλοιποι 105 πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης στη μελέτη AVERT και υποθετικά θα μπορούσαν να συμμετέχουν στη μελέτη αυτή. Η κινητοποίηση των ασθενών πραγματοποιούνταν εντός 24 ωρών από την εμφάνιση του ΑΕΕ και περιελάμβανε την κινητοποίηση του ασθενούς σε καθιστή θέση στην άκρη της κλίνης, την ορθοστάτηση και τη βάδιση. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων σε ότι αφορά τις επιπλοκές(105).

Σύμφωνα με την εργασία των Muhib Khan et al. (ελεύθερη ανακοίνωση συνεδρίου) πραγματοποιήθηκε σύγκριση πρωτοκόλλων ακινητοποίησης 12 και 24 ωρών σε 77 ασθενείς με minor stroke (National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) 0–6), οι οποίοι έλαβαν θεραπεία με ενδοφλέβιο θρομβολυτικό παράγοντα. Στις δύο ομάδες δεν προέκυψαν σημαντικές διαφορές σε ότι αφορά τη διάρκεια παραμονής στο χώρο νοσηλείας, την εμφάνιση δευτερογενών επιπλοκών όπως αιμορραγική μετατροπή, εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση, πνευμονική εμβολή και πνευμονία. Δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές στη συχνότητα παραπομπής σε αποκατάσταση, εμφάνισης επανεισαγωγών και εξιτηρίων ή διαφορές στην κλίμακα modified Rankin Scale (mRS) μεταξύ των ομάδων. Επομένως το πρωτόκολλο παραμονής 12 ωρών επί κλίνης σε σύγκριση με το πρωτόκολλο υποχρεωτικού κλινοστατισμού 24 ωρών υπερτερεί, καθώς οδηγεί σε γρηγορότερη κινητοποίηση του ασθενούς, χωρίς επιπλοκές(106). Η συγκεκριμένη εργασία είναι η μοναδική που εξετάζει περιπτώσεις ασθενών αποκλειστικά με minor stroke, οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε θεραπεία ενδοφλέβιου θρομβολυτικού παράγοντα και στους οποίους εφαρμόζεται πρόωμη κινητοποίηση.

Σημαντικά δεδομένα προκύπτουν και από τη γνώμη των ειδικών. Η μελέτη των Nicola Turner et al. αφορά μια μελέτη 14 συνεντεύξεων σε εξειδικευμένους φυσικοθεραπευτές. Οι προσεγγίσεις των θεραπειών σχετικά με την πρόωμη κινητοποίηση ατόμων με ισχαιμικό ΑΕΕ οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε θρομβόλυση, διαφέρουν στο χρόνο παρέμβασης (οι περισσότεροι συμμετέχοντες εφαρμόζαν πρόωμη κινητοποίηση μετά το πρώτο 24ωρο, ενώ οι υπόλοιποι εντός του πρώτου 24ώρου). Η απόφαση εφαρμογής κάθε θεραπευτικής πράξης, συμπεριλαμβανομένης της πρόωμης κινητοποίησης γίνεται εξατομικευμένα, με μεγάλη προσοχή για τον έλεγχο των πιθανών κινδύνων και απαιτεί διεπιστημονική προσέγγιση(107).

Διαφορές στη χρονική στιγμή της έναρξης της πρώιμης κινητοποίησης παρουσίασε και η έρευνα των Brian Silver et al. Μέσω ερωτηματολογίου το οποίο απεστάλη σε κέντρα ΑΕΕ, η παρούσα έρευνα ανέδειξε την απουσία κοινού πρωτοκόλλου υποχρεωτικού κλινοστατισμού κατά 40-44%. Η διάρκεια παραμονής επί κλίνης, σε άλλα κέντρα ήταν 24 ώρες, ενώ σε άλλα 0-36 ώρες. Παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη διάρκεια παραμονής επί κλίνης είναι, μεταξύ άλλων, αιμοδυναμικοί παράγοντες, η τιμή της κλίμακας NIHSS και η εφαρμογή μηχανικού αερισμού σε ασθενείς οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή(108).

Συνολικά, όλες οι έρευνες οδηγούν στο συμπέρασμα πως η πρώιμη κινητοποίηση σε περιστατικά είτε μηχανικής θρομβεκτομής, είτε ενδοφλέβιας θρομβόλυσης, αποτελεί μια ασφαλή τεχνική και δεν οδηγεί σε σημαντικά περισσότερες επιπλοκές συγκριτικά με το συντηρητικό πλάνο θεραπείας. Η στιγμή εφαρμογής πρώιμης κινητοποίησης σε περιπτώσεις ασθενών στις οποίες έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή είναι συνήθως μετά το πρώτο 24ωρο. Η πρώιμη κινητοποίηση ασθενών που έχουν λάβει θεραπεία θρομβόλυσης δεν διέφερε σημαντικά χρονικά σε σχέση με περιπτώσεις ασθενών οι οποίοι έχουν υποβληθεί σε μηχανική θρομβεκτομή, ωστόσο παρατηρήθηκε μια τάση μείωσης στο χρόνο εφαρμογής θεραπευτικού προγράμματος. Τα περισσότερα προγράμματα πρώιμης αποκατάστασης περιλάμβαναν τη μεταφορά σε καθιστή θέση, την ορθοστάτηση και τη βάδιση. Δεν υπήρχε κοινό θεραπευτικό πρωτόκολλο εφαρμογής πρώιμης κινητοποίησης. Παρατηρήθηκε βελτίωση της λειτουργικότητας των ασθενών σε $n = 2$ έρευνες, στη μια εκ των οποίων προέκυψε βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας ένα μήνα μετά το ΑΕΕ σε ασθενείς οι οποίοι είχαν υποβληθεί σε θεραπεία ενδοφλέβιας θρομβόλυσης, ενώ στην άλλη μελέτη ασθενείς με ενδοφλέβια θρομβόλυση παρουσίασαν καλύτερη έκβαση. Η παρακολούθηση των καρδιαγγειακών ενδείξεων και η εκτίμηση της νευρολογικής εικόνας του ασθενούς αποτελούν παραμέτρους οι οποίες πρέπει να ελέγχονται συνεχώς κατά τη διάρκεια της πρώιμης κινητοποίησης.

5. Συμπεράσματα

Η πρώιμη κινητοποίηση αποτελεί μια τεχνική η οποία είναι ασφαλής για τους ασθενείς με ΙΑΕΕ που έχουν υποβληθεί σε θρομβόλυση ή/και μηχανική θρομβεκτομή. Η παρούσα ανασκόπηση ανέδειξε την απουσία κοινού θεραπευτικού πρωτοκόλλου για την προσέγγιση της ομάδας ασθενών που μελετάται. Ωστόσο, η πλειοψηφία των ερευνών που αναλύθηκαν, συνιστά την έναρξη των φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων μετά τις πρώτες 24 ώρες από το συμβάν, αν ο ασθενής πληροί τις προϋποθέσεις για εφαρμογή πρώιμης κινητοποίησης. Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα περιλαμβάνει (μεταξύ άλλων) την μεταφορά σε καθιστή, όρθια θέση και βάρδιση.

6. Περιορισμοί

Η σύγκριση των μελετών που εξετάζονται δεν είναι εφικτό να είναι απόλυτα ακριβής, λόγω της μεγάλης ετερογένειας τους και της διαφορετικής μεθοδολογικής μορφής τους (τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη, πιλοτική, ερωτηματολόγιο). Επιπλέον, μερικές έρευνες που συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη, εξάγουν συμπεράσματα από την γνώμη των ειδικών και όχι από έρευνα σε δείγμα ασθενών με ΑΕΕ. Σε αυτή την περίπτωση, αυξάνεται η πιθανότητα της διεξαγωγής υποκειμενικών συμπερασμάτων. Λόγω του περιορισμένου αριθμού ερευνών που αφορούν το αντικείμενο της παρούσας μελέτης, ο αποκλεισμός ορισμένων από αυτές, μπορεί να οδηγούσε σε συμπεράσματα λιγότερο αξιόπιστα.

Το δείγμα ασθενών όλων των ερευνών που εξετάζονται παρουσιάζει ετερογένεια, καθώς το εύρος μελετών που περιλαμβάνεται αφορά χρονικό εύρος δέκα ετών. Στο διάστημα των δέκα ετών, νέες μέθοδοι αντιμετώπισης και νοσηλείας ασθενών με ΑΕΕ θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε διαφορετικά αποτελέσματα από αυτά που έχουν καταγραφεί.

Τέλος, προκειμένου να διεξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα για την πρώιμη κινητοποίηση ασθενών οι οποίοι έχουν διαγνωστεί με ΙΑΕΕ και έχουν υποβληθεί σε τεχνικές επαναιμάτωσης όπως η θρομβόλυση ή/και μηχανική θρομβεκτομή, είναι επιτακτική η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης, μέσω της διεξαγωγής μεγαλύτερου αριθμού τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Murphy SJ, Werring DJ. Stroke: causes and clinical features. *Medicine*. 2020;48(9):561-6.
2. Kritikou P, Spengos K, Zakopoulos N, Tountas Y, Yfantopoulos J, Vemmos K. Resource utilization and costs for treatment of stroke patients in an acute stroke unit in Greece. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2016;142:8-14.
3. Carr J, Shepherd R. Νευρολογική Αποκατάσταση Βελτιστοποίηση των Κινητικών Επιδόσεων. 2nd Edition ed2017.
4. Rennert RC, Wali AR, Steinberg JA, Santiago-Dieppa DR, Olson SE, Pannell JS, et al. Epidemiology, natural history, and clinical presentation of large vessel ischemic stroke. *Neurosurgery*. 2019;85(suppl_1):S4-S8.
5. Nichols-Larsen D, Kegelmeyer DA, Buford A, Kloos D, Heathcock C, Basso DM. Νευρολογική Αποκατάσταση, Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία2017.
6. Rathburn CM, Mun KT, Sharma LK, Saver JL. TOAST stroke subtype classification in clinical practice: implications for the Get With The Guidelines-Stroke nationwide registry. *Frontiers in Neurology*. 2024;15:1375547.
7. Tsivgoulis G, Alexandrov AV. Does “Time Is Brain” Also Mean “Time Is Clot”? Time Dependency of Tissue-Type Plasminogen Activator–Induced Recanalization in Acute Ischemic Stroke. *Am Heart Assoc*; 2014. p. 2555-6.
8. Puig J, Shankar J, Liebeskind D, Terceño M, Nael K, Demchuk AM, et al. From “time is brain” to “imaging is brain”: a paradigm shift in the management of acute ischemic stroke. *Journal of Neuroimaging*. 2020;30(5):562-71.
9. Marzolini S, Robertson AD, Oh P, Goodman JM, Corbett D, Du X, et al. Aerobic training and mobilization early post-stroke: cautions and considerations. *Frontiers in neurology*. 2019;10:1187.
10. Fan J, Li X, Yu X, Liu Z, Jiang Y, Fang Y, et al. Global burden, risk factor analysis, and prediction study of ischemic stroke, 1990–2030. *Neurology*. 2023;101(2):e137-e50.
11. Update AS. Heart disease and stroke statistics–2017 update. *Circulation*. 2017;135:e146-e603.
12. Lee E-J, Kim SJ, Bae J, Lee EJ, Kwon OD, Jeong H-Y, et al. Impact of onset-to-door time on outcomes and factors associated with late hospital arrival in patients with acute ischemic stroke. *PLoS One*. 2021;16(3):e0247829.
13. Casano HAM, Tadi P, Ciofoaia GA. Anterior cerebral artery stroke. *StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing*; 2023.
14. Nogles TE, Galuska MA. Middle cerebral artery stroke. *StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing*; 2023.
15. Salerno A, Strambo D, Nannoni S, Dunet V, Michel P. Patterns of ischemic posterior circulation strokes: a clinical, anatomical, and radiological review. *International Journal of Stroke*. 2022;17(7):714-22.

16. Owolabi MO, Thrift AG, Mahal A, Ishida M, Martins S, Johnson WD, et al. Primary stroke prevention worldwide: translating evidence into action. *The Lancet Public Health*. 2022;7(1):e74-e85.
17. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockcroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2021 guideline for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2021.
18. Chen X, Zhao X, Xu F, Guo M, Yang Y, Zhong L, et al. A systematic review and meta-analysis comparing FAST and BEFAST in acute stroke patients. *Frontiers in neurology*. 2022;12:765069.
19. Patil S, Rossi R, Jabrah D, Doyle K. Detection, diagnosis and treatment of acute ischemic stroke: current and future perspectives. *Frontiers in medical technology*. 2022;4:748949.
20. Kwah LK, Diong J. National institutes of health stroke scale (NIHSS). *Journal of physiotherapy*. 2014.
21. Mihindu E, Mohammed A, Smith T, Brinster C, Sternbergh III WC, Bazan HA. Patients with moderate to severe strokes (NIHSS score > 10) undergoing urgent carotid interventions within 48 hours have worse functional outcomes. *Journal of vascular surgery*. 2019;69(5):1471-81.
22. Hsu CC-T, Kwan GNC, Hapugoda S, Craigie M, Watkins TW, Haacke EM. Susceptibility weighted imaging in acute cerebral ischemia: review of emerging technical concepts and clinical applications. *The neuroradiology journal*. 2017;30(2):109-19.
23. Fischer U, Baumgartner A, Arnold M, Nedeltchev K, Gralla J, Marco De Marchis G, et al. What is a minor stroke? *Stroke*. 2010;41(4):661-6.
24. Munich SA, Vakharia K, Levy EI. Overview of mechanical thrombectomy techniques. *Neurosurgery*. 2019;85(suppl_1):S60-S7.
25. Tsivgoulis G, Katsanos AH, Sandset EC, Turc G, Nguyen TN, Bivard A, et al. Thrombolysis for acute ischaemic stroke: current status and future perspectives. *The Lancet Neurology*. 2023;22(5):418-29.
26. He Q, Wang Y, Fang C, Feng Z, Yin M, Huang J, et al. Advancing stroke therapy: A deep dive into early phase of ischemic stroke and recanalization. *CNS Neuroscience & Therapeutics*. 2024;30(2):e14634.
27. Tsivgoulis G, Katsanos AH, Malhotra K, Sarraj A, Barreto AD, Köhrmann M, et al. Thrombolysis for acute ischemic stroke in the unwitnessed or extended therapeutic time window. *Neurology*. 2020;94(12):e1241-e8.
28. Shafie M, Yu W. Recanalization therapy for acute ischemic stroke with large vessel occlusion: where we are and what comes next? *Translational stroke research*. 2021;12:369-81.
29. Wardlaw JM, Murray V, Berge E, Del Zoppo GJ. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane database of systematic reviews*. 2014(7).
30. Tsivgoulis G, Saqqur M, Sharma VK, Brunser A, Eggers J, Mikulik R, et al. Timing of recanalization and functional recovery in acute ischemic stroke. *Journal of stroke*. 2020;22(1):130.
31. Heiferman D, Pecoraro N, Wozniak A, Ebersole K, Jimenez L, Reynolds M, et al. Reliability of the modified TICI score among endovascular neurosurgeons. *American Journal of Neuroradiology*. 2020;41(8):1441-6.

32. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2019;50(12):e344-e418.
33. Saver JL, Chapot R, Agid R, Hassan AE, Jadhav AP, Liebeskind DS, et al. Thrombectomy for distal, medium vessel occlusions: a consensus statement on present knowledge and promising directions. *Stroke*. 2020;51(9):2872-84.
34. Katsanos AH, Srivastava A, Sahlas DJ, Perera K, Ng KK, Joundi RA, et al. Transcranial Doppler ultrasound to evaluate the risk of hyperperfusion after endovascular stroke thrombectomy. *Journal of Neuroimaging*. 2024;34(1):50-4.
35. Tsivgoulis G, Katsanos AH, Schellinger PD, Köhrmann M, Caso V, Palaodimou L, et al. Advanced Neuroimaging in Stroke Patient Selection for Mechanical Thrombectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Stroke*. 2019;50(Suppl_1):A145-A.
36. Zhang G, Zhang K, Cui W, Hong Y, Zhang Z. The effect of early mobilization for critical ill patients requiring mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Emergency and Critical Care Medicine*. 2018;2(1).
37. Schujmann DS, Gomes TT, Lunardi AC, Lamano MZ, Fragoso A, Pimentel M, et al. Impact of a progressive mobility program on the functional status, respiratory, and muscular systems of ICU patients: a randomized and controlled trial. *Critical care medicine*. 2020;48(4):491-7.
38. Polastri M, Loforte A, Dell'Amore A, Nava S. Physiotherapy for patients on awake extracorporeal membrane oxygenation: a systematic review. *Physiotherapy Research International*. 2016;21(4):203-9.
39. Hoffman M, Clerckx B, Janssen K, Segers J, Demeyere I, Frickx B, et al. Early mobilization in clinical practice: The reliability and feasibility of the 'Start To Move' Protocol. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2022;38(7):908-18.
40. Inan B, Bekircan-Kurt CE, Ergul-Ulger Z, Yilmaz M, Dikmen ZG, Arsava EM, et al. Multimodal assessment of intensive care unit-acquired weakness in severe stroke patients. *Acta Neurologica Belgica*. 2022;122(5):1313-21.
41. Nazir A, Anggraini G. Rehabilitation Management of Intensive Care Unit-acquired Weakness (ICU-AW): A Narrative Review.
42. Lad H, Saumur TM, Herridge MS, Dos Santos CC, Mathur S, Batt J, et al. Intensive care unit-acquired weakness: not just another muscle atrophying condition. *International journal of molecular sciences*. 2020;21(21):7840.
43. Liu Y, Gong Y, Zhang C, Meng P, Gai Y, Han X, et al. Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with early rehabilitation therapy on mechanically ventilated patients: a prospective randomized controlled study. *BMC pulmonary medicine*. 2023;23(1):272.
44. Zhang C, Wang X, Mi J, Zhang Z, Luo X, Gan R, et al. Effects of the High-Intensity Early Mobilization on Long-Term Functional Status of Patients with

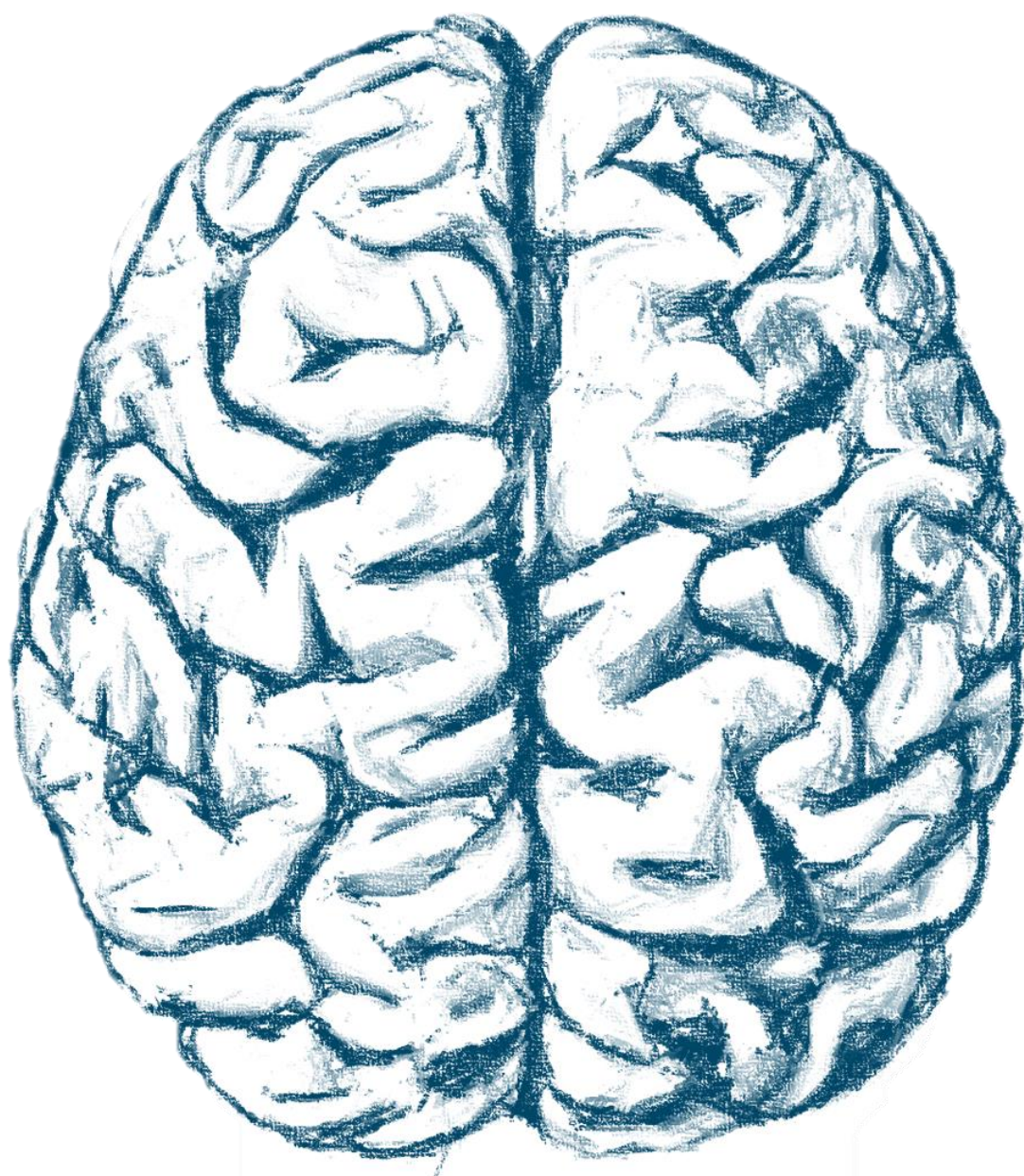
- Mechanical Ventilation in the Intensive Care Unit. *Critical Care Research and Practice*. 2024;2024.
45. Castelino T, Fiore Jr JF, Niculiseanu P, Landry T, Augustin B, Feldman LS. The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: a systematic review. *Surgery*. 2016;159(4):991-1003.
 46. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on physiotherapy for critically ill patients. *Intensive care medicine*. 2008;34:1188-99.
 47. Clini E, Holland AE, Pitta F, Troosters T. *Textbook of pulmonary rehabilitation*: Springer; 2018.
 48. Dayton K, Hudson M, Lindroth H. Stopping Delirium Using the Awake-and-Walking Intensive Care Unit Approach: True Mastery of Critical Thinking and the ABCDEF Bundle. *AACN advanced critical care*. 2023;34(4):359.
 49. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF bundle in critical care. *Critical care clinics*. 2017;33(2):225-43.
 50. Flower O, Hellings S. Sedation in traumatic brain injury. *Emergency medicine international*. 2012;2012(1):637171.
 51. Rymer MM. Hemorrhagic stroke: intracerebral hemorrhage. *Missouri medicine*. 2011;108(1):50.
 52. Galvin S, Burry L, Mehta S. Rethinking Sedation in the ICU'. *Textbook of Post-ICU Medicine: The Legacy of Critical Care*. 2014;443.
 53. Judas MCLd, Fontes RdF, Moura Rd, Santos Ld, Almeida Md, Gomes V. Effectiveness of Early Mobilization in Prevention and Rehabilitation of Functional Impairment After Myocardial Revascularization Surgery: A Systematic Review. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. 2023;36:e20210166.
 54. Abrams D, Madahar P, Eckhardt CM, Short B, Yip NH, Parekh M, et al. Early mobilization during extracorporeal membrane oxygenation for cardiopulmonary failure in adults: factors associated with intensity of treatment. *Annals of the American Thoracic Society*. 2022;19(1):90-8.
 55. Neto JRS, e Castro LMF, de Oliveira FS, Silva AM, Dos Reis LM, Quirino APA, et al. Comparison between two physiotherapy protocols for patients with chronic kidney disease on dialysis. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28(5):1644-50.
 56. Simões M, Gregório ML, Godoy MFd, Accioly MF. Respiratory and muscular effects of a physiotherapy protocol carried out during hemodialysis in individuals with chronic renal failure: preliminary results. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2020;26:e10200001.
 57. Anderson CS, Olavarría VV. Head positioning in acute stroke: down but not out. *Stroke*. 2019;50(1):224-8.
 58. Tsivgoulis G, Katsanos AH. Head positioning in intracerebral hemorrhage: Keep heads down and hopes up high? *European Journal of Neurology*. 2021;28(2).

59. Olavarría VV, Arima H, Anderson CS, Brunser AM, Muñoz-Venturelli P, Heritier S, et al. Head position and cerebral blood flow velocity in acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *Cerebrovascular diseases*. 2014;37(6):401-8.
60. Casetta I, Crepaldi A, Laudisi M, Baroni A, Gemignani J, Straudi S, et al. Variations in Cortical Oxygenation by Near-Infrared Spectroscopy According to Head Position after Acute Stroke: The Preliminary Findings of an Observational Study. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(13).
61. Carvalho LB, Kramer S, Borschmann K, Chambers B, Thijs V, Bernhardt J. Cerebral haemodynamics with head position changes post-ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*. 2020;40(10):1917-33.
62. Carvalho LB, Kaffenberger T, Chambers B, Borschmann K, Levi C, Churilov L, et al. Cerebral hemodynamic response to upright position in acute ischemic stroke. *Frontiers in Neurology*. 2024;15:1392773.
63. Pandya S, Chin HK, Jing M, Tan BYQ, Yeo L, Chan B, et al., editors. Head-of-Bed Positioning in Large Artery Acute Ischemic Stroke (P3-5.005). *Neurology*; 2024: AAN Enterprises.
64. Anderson CS, Arima H, Lavados P, Billot L, Hackett ML, Olavarría VV, et al. Cluster-randomized, crossover trial of head positioning in acute stroke. *New England Journal of Medicine*. 2017;376(25):2437-47.
65. Alexandrov AW, Tsvigoulis G, Hill MD, Liebeskind DS, Schellinger P, Ovbiagele B, et al. HeadPoST: rightly positioned, or flat out wrong? *Neurology*. 2018;90(19):885-9.
66. Bernhardt J, Langhorne P, Lindley RI, Thrift AG, Ellery F, Collier J, et al. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;386(9988):46-55.
67. Rethnam V, Langhorne P, Churilov L, Hayward KS, Herisson F, Poletto SR, et al. Early mobilisation post-stroke: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *Disability and rehabilitation*. 2022;44(8):1156-63.
68. Gupta S, Sharma S. An evidence-based approach to the role of physiotherapy in ICU. *International Journal of Physiotherapy and Research*. 2022;10(2):4150-61.
69. Ding R, Zhang H. Efficacy of very early mobilization in patients with acute stroke: a systematic review and meta-analysis. *Annals of palliative medicine*. 2021;10(11):117761784-11784.
70. Han P-P, Han Y, Shen X-Y, Gao Z-K, Bi X. Enriched environment-induced neuroplasticity in ischemic stroke and its underlying mechanisms. *Frontiers in cellular neuroscience*. 2023;17:1210361.
71. Hordacre B, Austin D, Brown KE, Graetz L, Pareés I, De Trane S, et al. Evidence for a window of enhanced plasticity in the human motor cortex following ischemic stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2021;35(4):307-20.
72. Tuwar MN, Chen W-H, Chiwaya AM, Yeh H-L, Nguyen MH, Bai C-H. Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and translocator protein (TSPO) as

- diagnostic biomarkers for acute ischemic stroke. *Diagnostics*. 2023;13(13):2298.
73. Rahayu U, Wibowo S, Setyopranoto I. The Effectiveness of Early Mobilization Time on Balance and Functional Ability after Ischemic Stroke. *Open Access Maced J Med Sci* 2019; 7: 1088-92. 2019.
 74. Liu Y, Liu Y, Zhang X, Yan G, Qi L, Yong VW, et al. The Cerebroprotection and Prospects of FND5/irisin in Stroke. *Neuropharmacology*. 2024:109986.
 75. Włodarczyk L, Szelenberger R, Cichon N, Saluk-Bijak J, Bijak M, Miller E. Biomarkers of angiogenesis and neuroplasticity as promising clinical tools for stroke recovery evaluation. *International journal of molecular sciences*. 2021;22(8):3949.
 76. Hoffmann CJ, Harms U, Rex A, Szulzewsky F, Wolf SA, Grittner U, et al. Vascular signal transducer and activator of transcription-3 promotes angiogenesis and neuroplasticity long-term after stroke. *Circulation*. 2015;131(20):1772-82.
 77. Hu Y, Zheng Y, Wang T, Jiao L, Luo Y. VEGF, a key factor for blood brain barrier injury after cerebral ischemic stroke. *Aging and disease*. 2022;13(3):647.
 78. Cameron S, Ball I, Cepinskas G, Choong K, Doherty TJ, Ellis CG, et al. Early mobilization in the critical care unit: A review of adult and pediatric literature. *Journal of critical care*. 2015;30(4):664-72.
 79. Davis J, Crawford K, Wierman H, Osgood W, Cavanaugh J, Smith KA, et al. Mobilization of ventilated older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2013;36(4):162-8.
 80. Adler J, Malone D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. *Cardiopulmonary physical therapy journal*. 2012;23(1):5-13.
 81. Μπεμπελέτση Π, Χρηστάκου Α, Πατσάκη Ε, Γρηγοριάδης Κ. Η Φυσικοθεραπεία στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. *Pneumon*. 2015;28(4).
 82. Grigoriadis K, Efstathiou I, Dimitriadis Z, Konstantopoulou G, Grigoriadou A, Vasileiadis G, et al. Handgrip force and maximum inspiratory and expiratory pressures in critically ill patients with a tracheostomy. *American Journal of Critical Care*. 2021;30(2):e48-e53.
 83. Tipping CJ, Bailey MJ, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, et al. The ICU mobility scale has construct and predictive validity and is responsive. A multicenter observational study. *Annals of the American Thoracic Society*. 2016;13(6):887-93.
 84. Williams N, Bardon S, Seddon D, Hayward S. Evaluation of the optimal physiotherapy-led mobilisation on critical care following the implementation of a mobility guideline. *Physiotherapy*. 2020;107:e103-e4.
 85. Idiaquez JF, Idiaquez J, Casar JC, Biaggioni I. Neurogenic orthostatic hypotension. Lessons from synucleinopathies. *American Journal of Hypertension*. 2021;34(2):125-33.
 86. Illman A, Stiller K, Williams M. The prevalence of orthostatic hypotension during physiotherapy treatment in patients with an acute spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2000;38(12):741-7.
 87. Liu M, Luo J, Zhou J, Zhu X. Intervention effect of neuromuscular electrical stimulation on ICU acquired weakness: a meta-analysis. *International journal of nursing sciences*. 2020;7(2):228-37.

88. Wi S, Shin H-I, Hyun SE, Sung K-S, Lee WH. Feasibility and safety of in-bed cycling/stepping in critically ill patients: A study protocol for a pilot randomized controlled clinical trial. *Plos one*. 2024;19(5):e0301368.
89. Takaoka A, Utgikar R, Rochweg B, Cook DJ, Kho ME. The efficacy and safety of in-intensive care unit leg-cycle ergometry in critically ill adults. A systematic review and meta-analysis. *Annals of the American Thoracic Society*. 2020;17(10):1289-307.
90. Waldauf P, Jiroutková K, Krajčová A, Puthuchear Z, Duška F. Effects of rehabilitation interventions on clinical outcomes in critically ill patients: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical care medicine*. 2020;48(7):1055-65.
91. Sarfati C, Moore A, Pilorge C, Amaru P, Mendialdua P, Rodet E, et al. Efficacy of early passive tilting in minimizing ICU-acquired weakness: a randomized controlled trial. *Journal of Critical Care*. 2018;46:37-43.
92. Selickman J, Crooke PS, Tawfik P, Dries DJ, Gattinoni L, Marini JJ. Paradoxical positioning: does “head up” always improve mechanics and lung protection? *Critical Care Medicine*. 2022;50(11):1599-606.
93. Frazzitta G, Zivi I, Valsecchi R, Bonini S, Maffia S, Molatore K, et al. Effectiveness of a very early stepping verticalization protocol in severe acquired brain injured patients: a randomized pilot study in ICU. *PLoS One*. 2016;11(7):e0158030.
94. Polastri M, Oldani S, Pisani L, Nava S. Elastic band exercises for patients with intensive care unit-acquired weakness: a case report. *Tanaffos*. 2018;17(2):132.
95. Lang JK, Paykel MS, Haines KJ, Hodgson CL. Clinical practice guidelines for early mobilization in the ICU: a systematic review. *Critical Care Medicine*. 2020;48(11):e1121-e8.
96. Dafoe S, Chapman M, Edwards S, Stiller K. Overcoming barriers to the mobilisation of patients in an intensive care unit. *Anaesthesia and intensive care*. 2015;43(6):719-27.
97. Leditschke AI, Green M, Irvine J, Bissett B, Mitchell IA. What are the barriers to mobilizing intensive care patients? *Cardiopulmonary physical therapy journal*. 2012;23(1):26-9.
98. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, et al. Barriers and strategies for early mobilization of patients in intensive care units. *Annals of the American Thoracic Society*. 2016;13(5):724-30.
99. Γραμματοπούλου. Φυσικοθεραπευτικές Τεχνικές και Μέθοδοι Αξιολόγησης στις Αναπνευστικές Παθήσεις. 2017.
100. Yen H-C, Pan G-S, Jeng J-S, Chen W-S. Impact of Early Mobilization on Patients With Acute Ischemic Stroke Treated With Thrombolysis or Thrombectomy: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2024;38(5):339-49.
101. YAGI M, WATANABE S, KONDO C, KAIHOKO Y, ENDO K, MIYASHITA F, et al. Assessment of factors associated with prominent changes in blood pressure during an early mobilization protocol for patients with acute ischemic stroke after mechanical thrombectomy. *Physical Therapy Research*. 2016;19(1):1-7.

102. Wang W, Wei M, Cheng Y, Zhao H, Du H, Hou W, et al. Safety and efficacy of early rehabilitation after stroke using mechanical thrombectomy: a pilot randomized controlled trial. *Front Neurol* 2022; 13: 698439. Přejít k původnímu zdroji.
103. Anjos JM, Neto MG, de Araújo Tapparelli Y, Tse G, Biondi-Zoccai G, de Souza Lima Bitar Y, et al. Efficacy and safety of very early mobilization after thrombolysis in acute ischemic stroke: a randomized clinical trial. *Journal of neurology*. 2023;270(2):843-50.
104. Momosaki R, Yasunaga H, Kakuda W, Matsui H, Fushimi K, Abo M. Very early versus delayed rehabilitation for acute ischemic stroke patients with intravenous recombinant tissue plasminogen activator: a nationwide retrospective cohort study. *Cerebrovascular Diseases*. 2016;42(1-2):41-8.
105. Muhl L, Kulin J, Dagonnier M, Churilov L, Dewey H, Lindén T, et al. Mobilization after thrombolysis (rtPA) within 24 hours of acute stroke: what factors influence inclusion of patients in A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT)? *BMC neurology*. 2014;14:1-8.
106. Khan M, Tubergen T, LaCroix H, Packard L, Huffman C, Garcia A, et al. Early mobilization after 12 hours post thrombolysis is feasible and safe in minor stroke patients (P2. 3-039). *Neurology*. 2019;92(15_supplement):P2. 3-039.
107. Turner N, Pickering D, Jones K. Physiotherapists' experiences of early mobilization after stroke thrombolysis in England and Wales: A qualitative study. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2022;38(6):774-81.
108. Silver B, Demers-Peel M, Alexandrov AW, Selim MH, Bernhardt J. Early mobilization post acute stroke thrombolysis and/or thrombectomy survey. *The Neurohospitalist*. 2023;13(2):159-63.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κλίμακες Αξιολόγησης

Κλίμακα Ισορροπίας Berg (Balance Berg Scale)

Όνοματεπώνυμο: _____
Τόπος: _____

Ημερομηνία: _____
Βαθμολογητής: _____

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Από καθιστή προς την όρθια θέση
Ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη
Καθιστή θέση χωρίς υποστήριξη
Από όρθια θέση προς την καθιστή θέση
Μεταφορές
Ορθοστάτηση με μάτια κλειστά
Ορθοστάτηση με πόδια ενωμένα
Τέντωμα προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα
Ανάκτηση αντικειμένου από το πάτωμα
Γύρισμα να κοιτάξει πίσω
Στροφή 360 μοίρες
Τοποθέτηση ποδιών εναλλάξ σε υποπόδιο
Ορθοστάτηση με ένα πόδι εμπρός
Ορθοστάτηση στο ένα πόδι

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (0-4)

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ (μέγιστη 56):

0–20, καθήλωση σε αναπηρικό αμαξίδιο
21–40, βάδιση με υποστήριξη
41–56, ανεξάρτητος

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Παρακαλώ καταγράψτε κάθε μία δραστηριότητα και/ή δώστε οδηγίες όπως αυτές είναι γραμμένες. Όταν βαθμολογείτε, παρακαλώ καταγράψτε την κατηγορία της χαμηλότερης απάντησης που αντιστοιχεί σε κάθε λειτουργική δραστηριότητα.

Στα περισσότερα αντικείμενα, ο εξεταζόμενος ζητείται να διατηρήσει μια δεδομένη θέση για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Βαθμιαία περισσότεροι βαθμοί αφαιρούνται αν:

- * ο χρόνος ή η απόσταση δεν εκπληρώνονται
- * η απόδοση του εξεταζόμενου υποδηλώνει ότι θέλει επίβλεψη
- * ο εξεταζόμενος ακουμπά κάποιο αντικείμενο για εξωτερική υποστήριξη ή δέχεται βοήθεια από τον εξεταστή.

Οι εξεταζόμενοι θα πρέπει να καταλάβουν ότι πρέπει να διατηρούν την ισορροπία τους όσο επιχειρούν να εκτελέσουν τις δραστηριότητες. Η επιλογή όσον αφορά σε ποιο πόδι να σταθούν ή πόσο μακριά να φτάσουν έγκειται στον κάθε εξεταζόμενο. Φτωχή κρίση θα επηρεάσει αρνητικά την επίδοση και τη βαθμολογία.

Εξοπλισμός που απαιτείται για την αξιολόγηση είναι ένα χρονόμετρο ή ρολόι χεριού με δείκτη δευτερολέπτων, ένας χάρακας ή άλλος δείκτης 5, 12 και 25 εκατοστών. Οι καρέκλες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τις δοκιμασίες πρέπει να είναι λογικού ύψους. Για τη λειτουργική δραστηριότητα #12 μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σκαλοπάτι είτε σκαμνάκι μέσου ύψους.

Κλίμακα Ισορροπίας Berg

1. ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΘΙΣΤΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ σηκωθείτε όρθιος. Προσπαθήστε να μην χρησιμοποιήσετε τα χέρια σας για υποστήριξη.

- () 4 ικανός να σταθεί χωρίς να χρησιμοποιήσει τα χέρια του και να σταθεροποιηθεί μόνος του.
- () 3 ικανός να σηκωθεί μόνος του χρησιμοποιώντας τα χέρια του.
- () 2 ικανός να σηκωθεί χρησιμοποιώντας τα χέρια του μετά από αρκετές προσπάθειες.
- () 1 χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια για να σηκωθεί ή να σταθεροποιηθεί.
- () 0 χρειάζεται μέτρια ή μέγιστη βοήθεια για να σηκωθεί.

2. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ σταθείτε όρθιος για δυο λεπτά χωρίς να κρατιέστε.

- () 4 ικανός να σταθεί με ασφάλεια για 2 λεπτά.
- () 3 ικανός να σταθεί 2 λεπτά με επιτήρηση.
- () 2 ικανός να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.
- () 1 χρειάζεται αρκετές προσπάθειες για να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.
- () 0 ανίκανος να σταθεί 30 δευτερόλεπτα χωρίς υποστήριξη.

Αν ο εξεταζόμενος είναι ικανός να σταθεί 2 λεπτά χωρίς υποστήριξη, βαθμολογείστε με τη μέγιστη βαθμολογία για το κάθισμα χωρίς υποστήριξη. Προχωρήστε στη λειτουργική δραστηριότητα #4.

3. ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΛΑΤΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΛΛΑ ΤΑ ΠΟΔΙΑ ΣΤΗΡΙΓΜΕΝΑ ΣΤΟ ΠΑΤΩΜΑ Ή ΠΑΝΩ ΣΕ ΣΚΑΜΝΑΚΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ καθίστε με τα μπράτσα σας σταυρωμένα για 2 λεπτά.

- () 4 ικανός να καθίσει με ασφάλεια και σιγουριά για 2 λεπτά.
- () 3 ικανός να καθίσει 2 λεπτά με επιτήρηση.
- () 2 ικανός να καθίσει 30 δευτερόλεπτα.
- () 1 ικανός να καθίσει 10 δευτερόλεπτα.
- () 0 ανίκανος να καθίσει χωρίς υποστήριξη 10 δευτερόλεπτα.

4. ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΚΑΘΙΣΤΗ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ καθίστε.

- () 4 κάθεται με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.
- () 3 ελέγχει το κατέβασμα με τη χρήση των χεριών του.
- () 2 χρησιμοποιεί το πίσω μέρος των ποδιών του ενάντια στην καρέκλα για να ελέγξει το κατέβασμα.
- () 1 κάθεται μόνος του αλλά έχει ανεξέλεγκτο το κατέβασμα.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να καθίσει.

5. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Διατάξτε τις καρέκλες για περιστροφική μετακίνηση. Ζητήστε από τον εξεταζόμενο να μεταφερθεί προς μία καρέκλα με μπράτσα και προς μία καρέκλα χωρίς μπράτσα. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε δυο καρέκλες (μία με μπράτσα και μία χωρίς μπράτσα) ή ένα κρεβάτι και μία καρέκλα.

- () 4 ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια χρησιμοποιώντας ελάχιστα τα χέρια του.
- () 3 ικανός να μεταφερθεί με ασφάλεια, σαφή ανάγκη για χέρια.
- () 2 ικανός να μεταφερθεί με λεκτικά παραγγέλματα ή/και επίβλεψη.
- () 1 χρειάζεται ένα άτομο να βοηθήσει.
- () 0 χρειάζεται δυο άτομα να βοηθήσουν ή να επιβλέψουν για να είναι ασφαλής.

6. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΤΑ ΜΑΤΙΑ ΚΛΕΙΣΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Παρακαλώ κλείστε τα μάτια σας και σταθείτε ακίνητος για 10 δευτερόλεπτα.

- () 4 ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με ασφάλεια.
- () 3 ικανός να σταθεί 10 δευτερόλεπτα με επίβλεψη.
- () 2 ικανός να σταθεί 3 δευτερόλεπτα.
- () 1 ανίκανος να κρατήσει τα μάτια κλειστά 3 δευτερόλεπτα αλλά στέκεται με ασφάλεια.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει.

7. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΠΟΔΙΑ ΕΝΩΜΕΝΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Κλείστε τα πόδια σας και σταθείτε όρθιος χωρίς να κρατιέστε.

- () 4 ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με ασφάλεια.
- () 3 ικανός να κλείσει τα πόδια του μόνος του και να σταθεί 1 λεπτό με επιτήρηση.
- () 2 ικανός να ενώσει τα πόδια του μόνος του αλλά ανίκανος να κρατηθεί για 30 δευτερόλεπτα.
- () 1 χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης αλλά ικανός να σταθεί για 15 δευτερόλεπτα με τα πόδια ενωμένα.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για επίτευξη της θέσης και ανίκανος να κρατηθεί για 15 δευτερόλεπτα.

8. ΤΕΝΤΩΜΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΕΜΠΡΟΣ ΜΕ ΑΠΛΩΜΕΝΟ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σηκώστε το χέρι σας στις 90 μοίρες. Τεντώστε τα δάκτυλα σας και τεντωθείτε μπροστά όσο πιο μακριά μπορείτε. (Ο εξεταστής τοποθετεί έναν χάρακα στο τέλος των ακροδακτύλων όταν ο βραχίονας είναι ανυψωμένος στις 90 μοίρες. Τα δάκτυλα δεν πρέπει να ακουμπήσουν τον χάρακα κατά το τέντωμα προς τα εμπρός. Η μέτρηση που καταγράφεται είναι η πρόσθια απόσταση που τα δάκτυλα διανύουν όταν ο εξεταζόμενος είναι στην μέγιστη πρόσθια κλίση του. Όταν είναι δυνατό, ζητείστε από τον εξεταζόμενο να χρησιμοποιήσει και τα δύο χέρια του για να τεντωθεί μπροστά για να αποφευχθεί στροφή του κορμού)

- () 4 μπορεί να φτάσει μπροστά με σιγουριά 25 εκ (10 ίντσες).
- () 3 μπορεί να φτάσει μπροστά 12 εκ (5 ίντσες).
- () 2 μπορεί να φτάσει μπροστά 5 εκ (2 ίντσες).
- () 1 φτάνει μπροστά αλλά χρειάζεται επιτήρηση.
- () 0 χάνει την ισορροπία του κατά την προσπάθεια/χρειάζεται εξωτερική υποστήριξη.

9. ΣΗΚΩΜΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΠΑΤΩΜΑ ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σηκώστε το παπούτσι/παντόφλα, που βρίσκεται μπροστά στα πόδια σας.

- () 4 ικανός να σηκώσει την παντόφλα με ασφάλεια και ευκολία.
- () 3 ικανός να σηκώσει την παντόφλα αλλά χρειάζεται επιτήρηση.
- () 2 ανίκανος να την σηκώσει αλλά φτάνει 2-5 εκ (1-2 ίντσες) από την παντόφλα και διατηρεί την ισορροπία μόνος του.
- () 1 ανίκανος να την σηκώσει και χρειάζεται επίβλεψη καθώς προσπαθεί.
- () 0 ανίκανος να προσπαθήσει/χρειάζεται βοήθεια για να μη χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

10. ΓΥΡΙΣΜΑ ΓΙΑ ΚΟΙΤΑΓΜΑ ΠΙΣΩ ΑΠΟ ΔΕΞΙ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΩΜΟ ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Γυρίστε να κοιτάξετε κατευθείαν πίσω από τον αριστερό σας ώμο, χωρίς να μετακινήσετε τα πόδια σας από το πάτωμα. Επαναλάβετε προς τα δεξιά. Ο εξεταστής μπορεί να διαλέξει ένα αντικείμενο για κοιτάγμα που να βρίσκεται ακριβώς πίσω από τον εξεταζόμενο για να ενθαρρύνει μια καλύτερη περιστροφή.

- () 4 κοιτάει πίσω και από τις δύο πλευρές και μετατοπίζει το βάρος καλά.
- () 3 κοιτάει πίσω μόνο από τη μία πλευρά, η άλλη πλευρά παρουσιάζει λιγότερη μετατόπιση βάρους.
- () 2 γυρνάει στα πλάγια μόνο αλλά διατηρεί την ισορροπία του.
- () 1 χρειάζεται επίβλεψη καθώς γυρνάει.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην χάσει την ισορροπία του ή πέσει.

11. ΣΤΡΟΦΗ 360 ΜΟΙΡΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Κάντε μια πλήρη περιστροφή με μικρά βήματα. Κάντε μία παύση. Στη συνέχεια κάντε μια πλήρη περιστροφή από την άλλη πλευρά.

- () 4 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια μέσα σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.
- () 3 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια από την μία πλευρά μόνο σε 4 δευτερόλεπτα ή λιγότερο.
- () 2 ικανός να περιστραφεί 360 μοίρες με ασφάλεια αλλά αργά.
- () 1 χρειάζεται κοντινή επίβλεψη ή λεκτικά παραγγέλματα.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια καθώς περιστρέφεται.

12. ΕΝΑΛΛΑΞ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΟΔΙΩΝ ΣΕ ΣΚΑΛΟΠΑΤΙΉ ΣΚΑΜΝΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Τοποθετήστε κάθε σας πόδι εναλλάξ στο σκαλοπάτι/σκαμνί. Συνεχίστε μέχρι κάθε πόδι έχει αγγίξει το σκαλοπάτι/σκαμνί 4 φορές.

- () 4 ικανός να σταθεί ανεξάρτητος και με ασφάλεια και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε 20 δευτερόλεπτα.
- () 3 ικανός να σταθεί ανεξάρτητος και να ολοκληρώσει 8 πατήματα σε > 20 δευτερόλεπτα.
- () 2 ικανός να ολοκληρώσει 4 πατήματα χωρίς βοήθεια με επίβλεψη.
- () 1 ικανός να ολοκληρώσει > 2 πατήματα χρειάζεται ελάχιστη βοήθεια.
- () 0 χρειάζεται βοήθεια για να μην πέσει / ανίκανος να προσπαθήσει.

13. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕ ΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ ΜΠΡΟΣΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ: (ΕΠΙΔΕΙΞΤΕ ΣΤΟΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ) Τοποθετήστε το ένα σας πόδι κατευθείαν μπροστά από το άλλο. Αν αισθάνεστε ότι δεν μπορείτε να τοποθετήσετε το ένα πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο, δοκιμάστε να πατήσετε αρκετά μπροστά ώστε η πτέρνα του μπροστινού ποδιού να είναι μπροστά από τα δάκτυλα του άλλου ποδιού. (Για να βαθμολογήστε με 3 βαθμούς, το μήκος του βήματος θα πρέπει να ξεπερνά το μήκος του άλλου ποδιού και το πλάτος της τοποθέτησης να προσεγγίζει το φυσιολογικό πλάτος διασκελισμού του εξεταζόμενου).

- () 4 ικανός να τοποθετήσει το πόδι ακριβώς μπροστά από το άλλο μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.
- () 3 ικανός να τοποθετήσει το πόδι μπροστά μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.
- () 2 ικανός να κάνει ένα μικρό βήμα μόνος του και να μείνει σε αυτή τη θέση 30 δευτερόλεπτα.
- () 1 χρειάζεται βοήθεια με το βήμα αλλά διατηρείται σε αυτή τη θέση 15 δευτερόλεπτα.
- () 0 χάνει την ισορροπία ενώ βηματίζει ή στέκεται.

14. ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣΗ ΣΤΟ ΕΝΑ ΠΟΔΙ

ΟΔΗΓΙΕΣ: Σταθείτε όρθιος στο ένα πόδι για όσο μπορείτε χωρίς να κρατιέστε.

- () 4 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση > 10 δευτερόλεπτα.
- () 3 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση 5-10 δευτερόλεπτα.
- () 2 ικανός να σηκώσει το πόδι μόνος του και να διατηρηθεί σε αυτή τη θέση ≥ 3 δευτερόλεπτα.
- () 1 προσπαθεί να σηκώσει το πόδι, ανίκανος να διατηρηθεί 3 δευτερόλεπτα αλλά ορθοστατεί μόνος του.
- () 0 ανίκανος να προσπαθήσει, χρειάζεται βοήθεια για να προλάβει την πτώση.

GREEK BERG BALANCE SCALE

Adapted into Greek by: Dr. Lampropoulou Sofia, Dr. Billis Evdokia, & Mrs Ingrid Gedikoglou

Technological Education Institute (TEI) of Western Greece, Physical Therapy Department of Aigio

Final version 02.10.2013

With permission by Katherine Berg, PhD, PT.

Λαμπροπούλου και συν., 2013, Ελληνική Έκδοση Κλίμακας Ισορροπίας BERG

Standardized Five Questions (S5Q):

- Άνοιξε και κλείσε τα μάτια σου
- Κοίταξέ με
- Άνοιξε το στόμα σου και βγάλε έξω την γλώσσα σου
- Κούνα το κεφάλι σου (νεύμα ναι ή όχι)
- Θα μετρήσω μέχρι το 5, μετά σήκωσε τα φρύδια σου

Κλίμακα Medical Research Council (MRCsum):

- Απαγωγοί ώμου
- Καμπήρες αγκώνα
- Εκτείνοντες καρπού
- Καμπήρες ισχίου
- Εκτείνοντες γόνατος
- Εκτείνοντες ποδοκνημικής

- | | |
|---|--|
| 0 | Καμία κίνηση- σύσπαση |
| 1 | Σύσπαση, χωρίς κίνηση |
| 2 | Κίνηση χωρίς τη βαρύτητα σε περιορισμένο εύρος της τροχιάς κίνησης |
| 3 | Κίνηση ενάντια στη βαρύτητα στο μεγαλύτερο εύρος της τροχιάς κίνησης |
| 4 | Κίνηση με εφαρμογή μικρής αντίστασης |
| 5 | Κίνηση με εφαρμογή μέγιστης αντίστασης |

Κλίμακα modified Rankin Scale (mRS):

Modified Rankin Scale	
Βαθμοί	Περιγραφή
0	Χωρίς συμπτώματα
1	Όχι σημαντική αναπηρία παρά την παρουσία συμπτωμάτων, ικανός για καθημερινές δραστηριότητες/υποχρεώσεις
2	Ήπια αναπηρία. Αδύνατο να διεκπεραιώσει παλαιότερες δραστηριότητες-αυτοεξυπηρετείται
3	Μέτρια αναπηρία- χρήζει βοήθειας, Περιπατάει ανεξάρτητος
4	Μέτρια/σοβαρή αναπηρία. Ανίκανος να περπατά χωρίς βοήθεια, αδυνατεί να αυτοεξυπηρετηθεί χωρίς βοήθεια για τις φυσικές του ανάγκες.
5	Σοβαρή αναπηρία. Κλινήρης, χωρίς έλεγχο σφιγκτήρων χρήζει συνεχούς νοσηλευτικής φροντίδας
6	Νεκρός

Κλίμακα Γλασκόβης (Glasgow Coma Scale):

GLASGOW COMA SCALE (GCS)		
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
1. ΑΝΟΙΓΜΑ ΜΑΤΙΩΝ	Αυτόματα	4
	Με εντολή	3
	Με πόνο	2
	Καμία απάντηση	1
2. ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	Αυτόματη (υπακούει σε προφορικές εντολές)	6
	Σκόπιμη αντίδραση στον πόνο	5
	Παθολογική κάμψη στον πόνο (στάση αποφλοίωσης)	4
	Παθολογική έκταση στον πόνο (στάση απεγκεφαλισμού)	3
	Καμμία απάντηση	2
3. ΟΜΙΛΙΑ	Προσανατολισμένη συνομιλία. Αλληλεπιδρά με το περιβάλλον κατάλληλα	1
	Συγχευμένη/αποπροσανατολισμένη ομιλία Επίγνωση του περιβάλλοντος, μη συνεργάσιμες αντηδράσεις	5
	Ασυνάρτητες λέξεις. Όχι σταθερή επίγνωση του περιβάλλοντος	3
	Ακατανόητοι ήχοι. Καμία επίγνωση του περιβάλλοντος.	2
	Καμία απάντηση	1
(1+2+3)=Βαθμολογία κώματος 3-15		
Jennett B Teasdale G: Assesement of coma and impaired consciousness: A practical scale. Lancet (1974); 2:81-4		

Κλίμακα Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS):

Κλίμακα διέγερσης και καταστολής του Richmond RASS	
Σκορ Όρος	Περιγραφή ασθενούς
+4 Επιθετικός	Υπερβολικά επιθετικός ή βίαιος, άμεσος κίνδυνος για το προσωπικό
+3 Πολύ διεγερτικός	Τραβάει ή μετακινεί σωλήνες ή καθετήρες
+2 Διεγερτικός	Συχνές όχι σκόπιμες κινήσεις, δεν συγχρονίζεται με τον αναπνευστήρα
+1 Ανήσυχος	Νευρικός ή φοβισμένος χωρίς έντονα επιθετικές κινήσεις
0 Σε εγρήγορση και ήρεμος	
-1 Νωθρός	Δεν βρίσκεται σε πλήρη εγρήγορση αλλά έχει ανταποκριθεί σε λεκτικά ερεθίσματα (άνοιγμα οφθαλμών, οπτική επαφή)(>10 δευτερόλεπτα)
-2 Ελαφρά κατασταλμένος	Σύντομη ανταπόκριση με οπτική επαφή σε λεκτικό Ερέθισμα (<10 δευτερόλεπτα)
-3 Μέτρια κατασταλμένος	Κίνηση ή άνοιγμα των οφθαλμών σε λεκτικό ερέθισμα (αλλά όχι οπτική επαφή)
-4 Βαθιά κατασταλμένος	Καμία ανταπόκριση σε λεκτικά ερεθίσματα, αλλά κίνηση ή άνοιγμα οφθαλμών σε σωματικό ερέθισμα
-5 Μη αφυπνήσιμος	Καμία ανταπόκριση σε λεκτικά ή σωματικά ερεθίσματα

Κλίμακα Modified treatment in cerebral infarction (mTICI) score:

- βαθμός 0: Χωρίς αιμάτωση
- βαθμού 1: Περιορισμένη πλήρωση του περιφερικού κλάδου με μικρή ή αργή άπω επαναιμάτωση
- βαθμός 2α: Μερική επαναιμάτωση λιγότερο από το ήμισυ της αποφρακτικής αρτηρίας στόχου που ήταν προηγουμένως ισχαιμική περιοχή
- Βαθμός 2β: Μερική επαναιμάτωση περισσότερων από το μισό της προηγουμένως αποφραγμένης ισχαιμικής περιοχής της αρτηρίας στόχου
- βαθμού 3: πλήρης επαναιμάτωση της προηγουμένως αποφραγμένης ισχαιμικής περιοχής της αρτηρίας στόχου, με απουσία απεικονισμένης απόφραξης σε όλους τους άπω κλάδους

Συντομογραφίες

AEE: Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

IAEE: Ισχαιμικό Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΜΑΦ: Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας

ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος

ΣΔ: Σακχαρώδης Διαβήτης

ΚΜ: Κολπική Μαρμαρυγή

BEFAST: Balance, Eyes, Face, Arm, Speech, Time

NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale

CT: Computerized Tomography / Αξονική Τομογραφία

MRI: Magnetic Resonance Imaging / Μαγνητική Τομογραφία

NCCT: Non-contrast computed tomography / Αξονική Υπολογιστική Τομογραφία χωρίς Σκιαγραφικό

CTA: CT angiography / Αξονική Υπολογιστική Αγγειογραφία

CTP: CT perfusion / Αξονική Υπολογιστική Τομογραφία Αιμάτωσης εγκεφάλου

sCTA: Single phase CT angiography / Μονοφασική Αξονική Υπολογιστική Αγγειογραφία

mCTA: Multiphase CTA / Πολυφασική Αξονική Υπολογιστική Αγγειογραφία

DWI: Diffusion-Weighted Imaging / Ακολουθία Μοριακής Διάχυσης

SWI: Susceptibility-Weighted Imaging / Ακολουθία Μαγνητικής Επιδεκτικότητας

FLAIR: Fluid Attenuated Inversion Recovery / Ακολουθία Αντίστροφης Απεικόνισης Εξασθενημένου Υγρού

T2-weighted MRI: Ακολουθίες T2 Απεικόνισης Μαγνητικής Τομογραφίας

MRA: Magnetic Resonance Angiography / Αρτηριογραφία

TICI: Thrombolysis in Cerebral Infraction / Θρομβόλυση σε Εγκεφαλικό Έμφρακτο

ICU-AW: ICU Acquired Weakness / Μυϊκή Αδυναμία Αποκτηθείσα στην ΜΕΘ

MRC: Medical Research Council

VAP: Ventilator Associated Pneumonia / Πνευμονία Σχετιζόμενη με τον Αναπνευστήρα

V/Q: Ventilation/ Perfusion ratio / αναλογία Αερισμού/αιμάτωσης

O₂: Oxygen / Οξυγόνο

ABCDE: Awakening, Breathing, Coordination, Delirium, Early mobility, Family engagement / Αφύπνιση, Αυτόματη Αναπνοή, Συντονισμός, Παραλήρημα της ΜΕΘ, Πρώιμη Κινητοποίηση, Οικογενειακή συμπλοκή

ECMO: Extra Corporeal Membrane Oxygenation /Εξωσωματική Οξυγόνωση με Μembrάνη

BDNF: Brain Derived Neurotrophic Factor / Νευροτροφικός Παράγοντας Εγκεφαλικής Προελεύσεως

TrkB: Tropomyosin Receptor Kinase B / Κινάση Β Υποδοχέα Τροπομυοσίνης

mRNA: messenger Ribonucleic Acid /αγγελιοφόρο Ριβονουκλεϊκό Οξύ

FNDC5: Fibronectin type III Domain-Containing Protein 5 / Πρωτεΐνη 5 που Περιέχει την Περιοχή Ιννηκτίνης τύπου ΙΙΙ

VEGF: Vascular Endothelial Growth Factor / Αγγειακός Ενδοθηλιακός Αυξητικός Παράγοντας

ΣΑΠ: Συστολική Αρτηριακή Πίεση

ΚΣ: Καρδιακή Συχνότητα

Θ°: Θερμοκρασία

ICP: Intra-Cranial Pressure / Ενδοκράνια Πίεση

CPP: Cerebral Perfusion Pressure / Πίεση Αιμάτωσης Εγκεφάλου

ΜΑΠ: Μέση Αρτηριακή Πίεση

SpO₂: Peripheral Oxygen Saturation / Περιφερικός Κορεσμός Οξυγόνου

ΑΣ: Αναπνευστική Συχνότητα

FiO₂: Fraction of Inspired Oxygen / Κλάσμα Εισπνεόμενου Οξυγόνου

PEEP: Positive End-Expiratory Pressure / Θετική Τελο-Εκπνευστική Πίεση

PaO₂/FiO₂: λόγος Μερικής Πίεσης Αρτηριακού Οξυγόνου προς το Κλάσμα Εισπνεόμενου Οξυγόνου

RASS: Richmond Agitation and Sedation Score / Κλίμακα Μέτρησης Επιπέδου Διέγερσης ή Καταστολής

GCS: Glasgow Coma Scale / Κλίμακα Γλασκώβης

S5Q: Score 5 Questions / Κλίμακα 5 Ερωτήσεων

BBS: Berg Balance Scale score/ Κλίμακα Ισορροπίας Berg

OY: Ορθοστατική Υπόταση

ΔΑΠ: Διαστολική Αρτηριακή Πίεση

NMES: Neuromuscular and Muscular Electrical Stimulation / Νευρο-Μυϊκός Ηλεκτρικός Ερεθισμός

CPM: Continuous Passive Motion / (μηχάνημα εφαρμογής) Συνεχούς Παθητικής Κινητοποίησης

1RM: one-Rep Max / μία Μέγιστη Επανάληψη

mRS: modified Rankin Scale / Τροποποιημένη Κλίμακα Ράνκιν