



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ  
ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ»



## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ

Τσιγγέλη Παρασκευή

Ιατρός

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή : Ιωάννης Γιάκας, Επιβλέπων Καθηγητής

Παναγιώτης Τσακλής

Αθανάσιος Τσιόκανος

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Άσκηση και Υγεία» του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

2021

*Στην οικογένειά μου  
Στον παππού Σπύρο και στη γιαγιά Βούλα*

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «Άσκηση και Υγεία» του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (ΤΕΦΑΑ) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που συνέβαλαν στην εκπόνησή της και ιδιαιτέρως τον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Ιωάννη Γιάκα που μου έδωσε τη δυνατότητα να πραγματοποιήσω τη συγκεκριμένη μελέτη. Επίσης, τον καλό μου φίλο Βασίλη Καραμπίνα και την κα Ελένη Βουδούρη για τις συμβουλές και την υποστήριξή τους κατά τη διαδικασία της τυχαιοποίησης του δείγματος και κατά τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων αντίστοιχα, καθώς και τον φωτογράφο Κωστή Καραμπίνα για τη βοήθεια στην επεξεργασία των εικόνων. Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην αγαπημένη μου Μαρία Καμπέρη, στις φίλες μου και τους μεταπτυχιακούς συμφοιτητές μου για την ανταλλαγή απόψεων, καθώς και στον αγαπημένο μου Στέφανο Κατσάνο για την υπομονή και τη συμπαράστασή του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** Έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες σύγκρισης της αποτελεσματικότητας μεταξύ επιβλεπόμενης και μη επιβλεπόμενης άσκησης σε υγιείς ενήλικες και σε διάφορες κατηγορίες ασθενών, χωρίς ωστόσο να καταλήγουν σε κοινά συμπεράσματα.

**ΣΚΟΠΟΣ:** Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει ένα επιβλεπόμενο με ένα μη επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης διάρκειας 4 εβδομάδων ως προς τη βελτίωση της ισορροπίας του κορμού, της λειτουργικότητας και των συμπτωμάτων κατάθλιψης σε ασθενείς με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ).

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ:** Στη μελέτη συμμετείχαν 17 ασθενείς (αρχικό δείγμα: 20 συμμετέχοντες, αποχωρήσεις: 3 συμμετέχοντες) πάσχοντες από ΑΕΕ, νοσηλευόμενοι σε κλινική αποκατάστασης (7 γυναίκες και 10 άνδρες, ηλικίας, μέση τιμή±ΤΑ, 61.3±6.94 ετών), οι οποίοι εντάχθηκαν τυχαία σε μία εκ των δύο ομάδων, την ομάδα επιβλεπόμενης άσκησης και την ομάδα μη επιβλεπόμενης άσκησης. Αξιολογήθηκαν πριν και μετά το πέρας των τεσσάρων εβδομάδων άσκησης με τις κλίμακες Trunk Impairment Scale (TIS) για την αξιολόγηση της ισορροπίας του κορμού, Barthel Index (BI) για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας, Beck Depression Inventory-II (BDI-II) και Stroke Aphasic Depression Questionnaire (SADQ-21) για την αξιολόγηση των συμπτωμάτων κατάθλιψης, όσοι ασθενείς δεν παρουσίαζαν αφασικές διαταραχές και όσοι παρουσίαζαν αντίστοιχα.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:** Οι συμμετέχοντες βελτιώθηκαν στο σύνολό τους ως προς την ισορροπία του κορμού, τη λειτουργικότητα και τα συμπτώματα κατάθλιψης μετά το πέρας των 4 εβδομάδων. Όσον αφορά την επίδραση της επίβλεψης στη βελτίωση των ασθενών, στις δύο ομάδες παρατηρήθηκε διαφορετικός ρυθμός αύξησης της βαθμολογίας της κλίμακας TIS, με τους ασθενείς στην επιβλεπόμενη ομάδα να είχαν στατιστικά σημαντική εντονότερη βελτίωση

[ $F(1,15)=19.61$ ,  $p<0.001$ ]. Μεγαλύτερη βελτίωση μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών παρατηρήθηκε στην επιβλεπόμενη ομάδα και στην κλίμακα BI, χωρίς ωστόσο απόδειξη στατιστικής σημαντικότητας (η διαφορά της μέσης τιμής του σκορ πριν και μετά την παρέμβαση ήταν 22,5 έναντι 17,2 για την ομάδα επίβλεψης και μη επίβλεψης αντίστοιχα). Όσον αφορά τη βελτίωση των σκορ στα ερωτηματολόγια BDI-II και SADQ-21 δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** Η εφαρμογή ενός προγράμματος άσκησης, είτε επιβλεπόμενου είτε μη επιβλεπόμενου, σε ασθενείς με ΑΕΕ νοσηλευόμενους σε κλινική αποκατάστασης ήταν εφικτή και αποτελεσματική ως προς τη βελτίωση της ισορροπίας του κορμού, της λειτουργικότητας και των συμπτωμάτων κατάθλιψης. Ωστόσο, η εφαρμογή επίβλεψης κατά την άσκηση φάνηκε να οδηγεί σε μεγαλύτερα οφέλη όσον αφορά τη βελτίωση της ισορροπίας του κορμού.

**ΠΡΟΤΑΣΗ:** Δεδομένου ότι ασθενείς με ΑΕΕ τείνουν να παρουσιάζουν αυξημένη καθιστική συμπεριφορά και μειωμένη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα, παρά τα αποδεδειγμένα οφέλη της, η επίβλεψη κατά την άσκηση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέσο βελτίωσης της τήρησης του προγράμματος άσκησης. Η επιβλεπόμενη άσκηση σε ασθενείς με ΑΕΕ θα μπορούσε να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα άσκησής τους για βελτίωση της ισορροπίας του κορμού, στο σπίτι και στην κοινότητα, μετά το εξιτήριο από την δομή αποκατάστασης. Χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας το κόστος της επίβλεψης και η συχνή έλλειψη φροντιστών πιθανά μπορούν να υπερκεραστούν.

Λέξεις κλειδιά: αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, επιβλεπόμενη άσκηση, μη επιβλεπόμενη άσκηση, ισορροπία κορμού, λειτουργικότητα

## **EFFECTS OF SUPERVISION ON EXERCISE TRAINING IN STROKE PATIENTS**

### **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Studies comparing the efficacy of supervised and unsupervised exercise interventions for healthy adults and chronic patients conclude to conflicting results.

**PURPOSE:** To compare the efficacy of a 4-week supervised and unsupervised exercise program regarding trunk control, functional status and symptoms of depression in post-stroke patients.

**METHODS:** 17 post-stroke patients (20 participants, 3 dropouts), attending inpatient rehabilitation (7 women and 10 men, age, mean $\pm$ SD, 61.3 $\pm$ 6.94 years), were randomly allocated to receive supervised either unsupervised exercise program. Pre and post intervention, trunk control was evaluated by the Trunk Impairment Scale (TIS) and functional status by the Barthel Index (BI). The symptoms of depression were evaluated using the Beck Depression Inventory-II (BDI-II) to assess patients without aphasia and the Stroke Aphasic Depression Questionnaire (SADQ-21) to assess aphasic patients.

**RESULTS:** Following 4 weeks of exercise program, both supervised and unsupervised groups achieved significantly higher scores in TIS and BI, and lower scores in BDI-II and SADQ-21. However, patients in the supervised group performed significantly better than those in the unsupervised group on the trunk control [ $F(1,15)=19.61$ ,  $p<0.001$ ]. In addition, the supervised group tended to show greater improvement, than the unsupervised group, in BI (mean change in BI score 22,5 versus 17,2), however results did not reach statistical significance. Regarding the improvement in depression symptoms, no significant differences were observed between the two groups.

**CONCLUSION:** An exercise program, supervised or unsupervised, in post-stroke patients was feasible and efficient in improving trunk control, functional status and symptoms of depression. However, supervised exercise led to greater improvements in trunk control.

**PROPOSAL:** Although physical activity and exercise are beneficial for post-stroke patients, stroke survivors tend to have low levels of physical activity and to adopt sedentary behavior. Thus, supervision during exercise could improve their adherence. Supervised exercise could be integrated into an exercise program to improve trunk control in post-stroke patients, delivered at home and in the community, after discharge from the rehabilitation structure. Thanks to technological advances the cost of supervision and the frequent lack of caregivers could probably be overcome.

Key words: stroke, supervised exercise, unsupervised exercise, trunk control, functional status

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	4
ABSTRACT.....	6
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	10
1. ΟΡΙΣΜΟΣ.....	11
2. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ .....	14
2.1. ΕΠΙΠΤΩΣΗ .....	14
2.2. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ .....	15
2.3. ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ.....	15
3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.....	15
4. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....	19
5. ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ .....	22
5.1. ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΙΣΧΑΙΜΙΚΟΥ ΑΕΕ.....	23
5.2. ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΟΥ ΑΕΕ.....	25
6. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΕΕ .....	25
7. ΑΕΕ ΚΑΙ ΚΑΘΙΣΤΙΚΗ ΖΩΗ.....	28
8. ΑΕΕ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ .....	29
9. ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΒΛΕΨΗ (ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ) .....	33
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	37
1. ΣΚΟΠΟΣ .....	38
2. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	38
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	38
3.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΣΗ .....	38
3.2. ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ.....	39
3.3. ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ.....	40
3.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ .....	43
3.5. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	47
4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	48
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	60
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	62
7. ΠΡΟΤΑΣΗ.....	63



8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	64
-----------------------	----

## **ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## 1. ΟΡΙΣΜΟΣ

Στην εποχή του Ιπποκράτη χρησιμοποιήθηκε ο όρος «αποπληξία» για να περιγράψει ένα σύνολο παθήσεων που αφορούσαν κυρίως το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), όρος ο οποίος χρησιμοποιήθηκε ως συνώνυμο του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου (ΑΕΕ) από τη σύγχρονη δυτική ιατρική. Ο όρος «οξείες οδύνες του εγκεφάλου» χρησιμοποιήθηκε επίσης στα έργα του Ιπποκράτη και φαίνεται να αντιστοιχεί στο ΑΕΕ (Tsoucalas, Papaioannou, & Karamanou, 2019).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO) ως ΑΕΕ (Stroke) ορίζεται η «ταχεία εγκατάσταση κλινικών σημείων εστιακής (ή γενικευμένης) διαταραχής της εγκεφαλικής λειτουργίας, που διαρκούν πάνω από 24 ώρες ή οδηγούν στον θάνατο, χωρίς εμφανή αιτία εκτός από αυτή της αγγειακής προέλευσης» (Aho et al., 1980). Ως παροδικό ΑΕΕ (Transient Ischemic Attack-TIA) ορίζεται «ένα παροδικό επεισόδιο νευρολογικής δυσλειτουργίας που προκαλείται από τοπική ισχαιμία εγκεφάλου, νωτιαίου μυελού ή αμφιβληστροειδούς, χωρίς οξύ έμφρακτο» (Easton et al., 2009), ορισμός που δεν περιλαμβάνει πλέον το παλαιότερο χρονικό όριο των 24 ωρών διάρκειας των συμπτωμάτων και απαιτεί νευροαπεικόνιση.

Η Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία/Αμερικανική Εταιρεία Εγκεφαλικών (American Heart Association/American Stroke Association, AHA/ASA) θέλησε να επικαιροποιήσει τον ορισμό του ΑΕΕ, δεδομένου ότι ο κλασικός ορισμός του WHO δεν λαμβάνει υπ'όψιν την πρόοδο της επιστήμης και της τεχνολογίας αλλά βασίζεται κυρίως σε κλινικά κριτήρια (Sacco et al., 2013). Έτσι, στον ορισμό του ΑΕΕ συμπεριλήφθηκαν 10 υποκατηγορίες οι οποίες ορίστηκαν μία προς μία χρησιμοποιώντας κλινικά, απεικονιστικά και ιστολογικά ευρήματα και παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Ορισμός του AEE (AHA/ASA, 2013) (Sacco et al., 2013)

Έμφρακτο του ΚΝΣ (CNS infarction)	«Κυτταρικός θάνατος εγκεφάλου, νωτιαίου μυελού ή αμφιβληστροειδούς συνέπεια ισχαιμίας βασιζόμενος α) σε παθολογοανατομική, απεικονιστική ή άλλη αντικειμενική τεκμηρίωση εστιακής ισχαιμικής βλάβης καθορισμένης αγγειακής κατανομής ή/και β) σε κλινική τεκμηρίωση εστιακής ισχαιμικής βλάβης βασιζόμενης σε συμπτώματα διάρκειας $\geq 24$ ώρες ή έως την πρόκληση θανάτου, που δεν αποδίδονται σε άλλη αιτία».
Ισχαιμικό AEE (ischemic stroke)	«Επεισόδιο νευρολογικής δυσλειτουργίας προκαλούμενο από εστιακό έμφρακτο εγκεφάλου, νωτιαίου μυελού ή αμφιβληστροειδούς».
Σιωπηλό έμφρακτο του ΚΝΣ (silent CNS infarction)	«Απεικονιστική ή νευροπαθολογοανατομική τεκμηρίωση εμφράκτου του ΚΝΣ, χωρίς ιστορικό οξείας νευρολογικής δυσλειτουργίας που να αποδίδεται στη βλάβη».
Ενδοεγκεφαλική αιμορραγία (intracerebral hemorrhage)	«Εστιακή συλλογή αίματος εντός του εγκεφαλικού παρεγχύματος ή εντός του κοιλιακού συστήματος, μη τραυματικής αιτιολογίας».
AEE προκαλούμενο από ενδοεγκεφαλική αιμορραγία (stroke caused by intracerebral hemorrhage)	«Ταχεία ανάπτυξη κλινικών σημείων νευρολογικής δυσλειτουργίας συνέπεια εστιακής συλλογής αίματος εντός του εγκεφαλικού παρεγχύματος ή εντός του κοιλιακού συστήματος, μη τραυματικής αιτιολογίας».

Σιωπηλή εγκεφαλική αιμορραγία (silent cerebral hemorrhage)	«Εστιακή συλλογή χρόνιων προϊόντων του αίματος εντός του εγκεφαλικού παρεγχύματος, υπαραχνοειδούς χώρου ή κοιλιακού συστήματος, σε νευροαπεικονιστικό ή νευροπαθολογοανατομικό έλεγχο, μη τραυματικής αιτιολογίας και χωρίς ιστορικό οξείας νευρολογικής δυσλειτουργίας που να αποδίδεται στη βλάβη».
Υπαραχνοειδής αιμορραγία (subarachnoid hemorrhage)	«Αιμορραγία στον υπαραχνοειδή χώρο».
ΑΕΕ προκαλούμενο από υπαραχνοειδή αιμορραγία (stroke caused by subarachnoid hemorrhage)	«Ταχεία ανάπτυξη σημείων νευρολογικής δυσλειτουργίας και/ή κεφαλαλγία συνέπεια υπαραχνοειδούς αιμορραγίας, μη τραυματικής αιτιολογίας».
ΑΕΕ προκαλούμενο από εγκεφαλική φλεβική θρόμβωση (stroke caused by cerebral venous thrombosis)	«Έμφρακτο ή αιμορραγία εγκεφάλου, νωτιαίου μυελού ή αμφιβληστροειδούς συνέπεια θρόμβωσης φλεβικής δομής του ΚΝΣ».
ΑΕΕ μη καθοριζόμενο (stroke, not otherwise specified)	«Επεισόδιο οξείας νευρολογικής δυσλειτουργίας, που θεωρείται πως προκαλείται από ισχαιμία ή αιμορραγία, διάρκειας $\geq 24$ ώρες ή που οδηγεί στο θάνατο, χωρίς επαρκή τεκμηρίωση ώστε να χαρακτηριστεί όπως ένα εκ των ανωτέρω».

*CNS: Central Nervous System*

## 2. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

### 2.1. ΕΠΙΠΤΩΣΗ

Υπολογίζεται πως 16.000.000 άνθρωποι παγκοσμίως εκδηλώνουν κάθε χρόνο πρωτοεμφανιζόμενο ΑΕΕ (Βασιλόπουλος, 2016). Στην Αμερική, κατά μέσο όρο, ένας άνθρωπος κάθε 40 δευτερόλεπτα εκδηλώνει ΑΕΕ (Virani et al., 2020). Σύμφωνα με την Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία υπολογίζεται ότι περίπου 795.000 άνθρωποι νοσούν από ΑΕΕ κάθε χρόνο στις ΗΠΑ. Από αυτούς, περίπου, οι 610.000 περιπτώσεις αφορούν πρωτοεμφανιζόμενο και οι 185.000 επανεμφανιζόμενο επεισόδιο (Virani et al., 2020). Στην Ευρώπη μετά το 2000 η ετήσια προσαρμοσμένη στην ηλικία επίπτωση των ΑΕΕ κυμάνθηκε από 95 έως 290/100.000 και περίπου 1,1 εκατομμύριο Ευρωπαίοι παρουσίασαν ετησίως ΑΕΕ στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα (Béjot, Bailly, Durier, & Giroud, 2016). Όσον αφορά τα ελληνικά δεδομένα, 25.000-30.000 άτομα υπολογίζεται πως εκδηλώνουν πρωτοεμφανιζόμενο ΑΕΕ κάθε χρόνο και ο αριθμός των υποτροπών κυμαίνεται μεταξύ 7.500 και 10.000 (Βασιλόπουλος, 2016). Η επίπτωση των ΑΕΕ υπολογίστηκε 261 και 319 ανά 100.000 ανθρωπο-έτη στην περιοχή της Ξάνθης και της Αρκαδίας αντίστοιχα (Vasiliadis & Zikić, 2014) και 534 ανά 100.000 ανθρωπο-έτη στον πληθυσμό του Έβρου (Tsiavgoulis et al., 2018).

Αν και η επίπτωση των ΑΕΕ τείνει να ελαττώνεται με την πάροδο του χρόνου, ο κίνδυνος εκδήλωσής τους αυξάνεται λόγω της γήρανσης του πληθυσμού αλλά και της συσσώρευσης παραγόντων κινδύνου (Virani et al., 2020). Αυτό εκτιμάται πως θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του απόλυτου αριθμού των ατόμων με ΑΕΕ παρά την υπολογιζόμενη μειούμενη επίπτωσή τους. Μείωση που επιτεύχθηκε μέσω αποτελεσματικότερης ρύθμισης της αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής νόσου και μέσω του περιορισμού του καπνίσματος (Cuccurullo, 2020;

Βασιλόπουλος, 2016). Όσον αφορά τον ευρωπαϊκό χώρο, εκτιμάται πως έως το 2025, 1.5 εκατομμύρια Ευρωπαίοι θα νοσήσουν από ΑΕΕ ετησίως, ενώ στις αρχές του 21<sup>ου</sup> υπολογίστηκαν αντίστοιχα 1,1 εκατομμύριο περιπτώσεις (Béjot et al., 2016).

## **2.2. ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ**

Στην Ελλάδα ο επιπολασμός των ΑΕΕ υπολογίστηκε στον αστικό πληθυσμό της Πάτρας 1.417 περιστατικά ανά 100.000 κατοίκους, ηλικίας άνω των 20 ετών (Paschalis, Kondakis, & Pararetropoulos, 1987), ενώ στον αγροτικό πληθυσμό της Πελοποννήσου βρέθηκε αντίστοιχα 995 περιστατικά ανά 100.000 κατοίκους (Paschalis, Polychronopoulos, Makris, Kondakis, & Pararetropoulos, 1989).

## **2.3. ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ**

Σε παγκόσμια κλίμακα το ΑΕΕ αποτελεί τη δεύτερη αιτία θανάτου, μετά την ισχαιμική καρδιοπάθεια, και την τρίτη αιτία αναπηρίας σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (2019). Στην Ελλάδα η ενδονοσοκομειακή θνητότητα υπολογίστηκε στο 15,2 % για όλους τους τύπους των ΑΕΕ (Vemmos, Takis, et al., 2000). Εντός του πρώτου μήνα το ποσοστό θνητότητας υπολογίστηκε στο 26,6% (Vemmos et al., 1999) και εντός του πρώτου έτους στο 36,8%, σε μελέτη που διεξήχθη στην περιοχή της Αρκαδίας (Vemmos, Bots, et al., 2000).

## **3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ**

Ανάλογα με τον μηχανισμό της βλάβης τα ΑΕΕ ταξινομούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: ισχαιμικά (ischemic stroke) και αιμορραγικά (hemorrhagic stroke) ΑΕΕ. Η πλειοψηφία των ΑΕΕ είναι ισχαιμικού τύπου (>80%), ενώ σε μικρότερο ποσοστό αντιστοιχούν τα αιμορραγικά ΑΕΕ

(έως 15%). Επιπρόσθετα, στα ΑΕΕ συμπεριλαμβάνονται και οι θρομβώσεις φλεβωδών κόλπων ή φλεβών του εγκεφάλου (Βασιλόπουλος, 2016). Τα ισχαιμικά ΑΕΕ ανάλογα με τη χρονική τους διάρκεια και την απουσία ή παρουσία εμφράκτου ταξινομούνται σε παροδικά ισχαιμικά επεισόδια (ΤΙΑ) και σε εγκεφαλικά έμφρακτα (stroke). Επίσης, ανάλογα με την κατανομή τους ταξινομούνται σε αυτά που προκαλούν τοπική και σε αυτά που προκαλούν γενικευμένη εγκεφαλική ισχαιμία (συνήθως σε έδαφος ανακοπής ή βαριάς υπότασης). Τα αιμορραγικά ΑΕΕ ταξινομούνται στην ενδοεγκεφαλική και στην υπαραχνοειδή αιμορραγία.

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν πολλά συστήματα ταξινόμησης των ΑΕΕ. Δύο ταξινομήσεις ευρέως χρησιμοποιούμενες για την ταξινόμηση των ισχαιμικών ΑΕΕ είναι η ταξινόμηση με βάση την αιτιοπαθογένεια κατά Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) και με βάση την τοπογραφική εντόπιση κατά Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP).

Ανάλογα με την αιτιοπαθογένειά τους τα ισχαιμικά ΑΕΕ ταξινομούνται σε 5 κατηγορίες με την ταξινόμηση κατά TOAST (Adams & Bendixen, 1993). Πρόκειται για μία ευρέως χρησιμοποιούμενη ταξινόμηση τόσο στην βιβλιογραφία, όσο και στην καθημερινή κλινική πράξη (Amarenco, Bogousslavsky, Caplan, Donnan, & Hennerici, 2009; Βασιλόπουλος, 2016). Η ταξινόμηση αυτή βασίζεται σε κλινικά, απεικονιστικά και εργαστηριακά ευρήματα (Adams & Bendixen, 1993) και παρουσιάζεται στον πίνακα 2.

### **Πίνακας 2. Ταξινόμηση κατά TOAST**

Νόσος των μεγάλων αγγείων	Το παθολογοανατομικό χαρακτηριστικό είναι η παρουσία αθηρωματικής πλάκας σε χαρακτηριστικές αρτηριακές εντοπίσεις. Ο μηχανισμός πρόκλησης του ΑΕΕ συνήθως είναι η αρτηριο-αρτηριακή εμβολή και σπανιότερα οι σοβαρού βαθμού αρτηριακές στενώσεις (Βασιλόπουλος, 2016).
---------------------------	--



Νόσος των μικρών αγγείων	Το παθολογοανατομικό χαρακτηριστικό της υποκατηγορίας αυτής είναι η λιποϋαλίνωση (Βασιλόπουλος, 2016). Η νόσος των μικρών αγγείων ευθύνεται για τα κενοχωριώδη έμφρακτα (lacunes) που είναι μικρά έμφρακτα (<15-20 mm) με εντόπιση κυρίως στη γέφυρα, στο θάλαμο, στο κέλυφος του φακοειδούς πυρήνα, στον κερκοφόρο πυρήνα και στην έσω κάψα (Cuccurullo, 2020).
Καρδιογενής εμβολή	Πρόκειται για έμβολα καρδιογενούς προέλευσης, συνηθέστερα σε έδαφος κοιλιακής μαρμαρυγής. Επίσης, μπορεί να παρατηρηθούν σε ρευματική καρδιακή νόσο, βαλβιδική νόσο και μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου. Σπανιότερα, πρόκειται για λιπώδες έμβολο, έμβολο αέρα ή φλεβικό θρόμβο που περνά μέσα από ανοιχτό ωοειδές τρήμα (παράδοξη εμβολή) (Cuccurullo, 2020).
Άλλα καθορισμένα αίτια	Περιλαμβάνονται οι μη αρτηριοσκληρυντικές αγγειοπάθειες που διακρίνονται σε εκφυλιστικές (αρτηριακός διαχωρισμός, αμυλοειδική αγγειοπάθεια, κληρονομική νόσος CADASIL, ινομυϊκή δυσπλασία, νόσος Moyamoya), μεταβολικές (νόσος Fabry), φλεγμονώδεις (συστηματικός ερυθρεματώδης λύκος), κακοήθειες και εξωγενείς (χρήση κοκαΐνης). Επίσης, περιλαμβάνονται αιματολογικά νοσήματα και διαταραχές της πήξης (Βασιλόπουλος, 2016).
Ασαφή αίτια	Πρόκειται για τα κρυπτογενή ΑΕΕ στα οποία παρά τον εκτενή έλεγχο δε δύναται να βρεθεί το αίτιο πρόκλησης.

Από τοπογραφικής άποψης τα ισχαιμικά ΑΕΕ μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με τα εμπλεκόμενα αγγεία και την προκαλούμενη κλινική εικόνα σε 4 κατηγορίες κατά την ταξινόμηση Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) η οποία προτάθηκε το 1991,

βασίζεται αποκλειστικά σε κλινικά ευρήματα (Bamford, Sandercock, Dennis, Warlow, & Burn, 1991) και παρουσιάζεται στον πίνακα 3.

**Πίνακας 3.** Ταξινόμηση κατά OCSP (Bamford et al., 1991)

<p>Πλήρες εγκεφαλικό έμφρακτο πρόσθιας κυκλοφορίας (Total Anterior Circulation Infarct, TACI)</p>	<p>Εκδηλώνεται με συνδυασμό νέων συμπτωμάτων ανώτερης εγκεφαλικής δυσλειτουργίας (δυσφαγία, δυσαριθμησία, οπτικοχωρική διαταραχή), ομώνυμο έλλειμμα οπτικού πεδίου και μονόπλευρο κινητικό ή/και αισθητικό έλλειμμα τουλάχιστον 2 περιοχών από το πρόσωπο, το άνω και το κάτω άκρο.</p>
<p>Μερικό εγκεφαλικό έμφρακτο πρόσθιας κυκλοφορίας (Partial Anterior Circulation Infarct, PACI)</p>	<p>Εκδηλώνεται με 2 από τα 3 χαρακτηριστικά του TACI συνδρόμου, με ανώτερη εγκεφαλική δυσλειτουργία αποκλειστικά ή με κινητικό/αισθητικό έλλειμμα πιο περιορισμένης έκτασης από το LACI σύνδρομο.</p>
<p>Κενοχωριώδες εγκεφαλικό έμφρακτο (Lacunar Infarct, LACI)</p>	<p>Εκδηλώνεται ως αμιγώς κινητικό AEE ή αμιγώς αισθητικό AEE ή αισθητικό-κινητικό AEE ή αταξική ημιπάρεση.</p>
<p>Εγκεφαλικό έμφρακτο οπίσθιας κυκλοφορίας (Posterior Circulation Infarct, POCI)</p>	<p>Μπορεί να εκδηλωθεί με: μονόπλευρη παράλυση κρανιακού νεύρου με αντίπλευρο κινητικό ή αισθητικό έλλειμμα, αμφοτερόπλευρο κινητικό ή/και αισθητικό έλλειμμα, διαταραχή συζυγών οφθαλμικών κινήσεων, παρεγκεφαλιδική δυσλειτουργία χωρίς ομόπλευρα στοιχεία προσβολής της μακριάς οδού, μεμονωμένο ομώνυμο έλλειμμα οπτικού πεδίου.</p>

#### 4. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι προδιαθεσικοί παράγοντες για την εκδήλωση των ΑΕΕ διακρίνονται στους τροποποιήσιμους και στους μη τροποποιήσιμους.

Ανάμεσα στους μη τροποποιήσιμους η ηλικία αποτελεί τον σημαντικότερο. Επιπλέον, στους μη τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου συγκαταλέγονται το φύλο, το θετικό οικογενειακό και ατομικό ιστορικό και η φυλή (Cuccurullo, 2020; Βασιλόπουλος, 2016).

- Ηλικία: Μετά την ηλικία των 55 ετών ο κίνδυνος για εκδήλωση ΑΕΕ διπλασιάζεται σε κάθε διαδοχική δεκαετία (Cuccurullo, 2020; Βασιλόπουλος, 2016). Με την αύξηση την ηλικίας προστίθενται και άλλοι παράγοντες κινδύνου, καθώς και συννοσηρότητες (Nichols-Larsen et al., 2017).
- Φύλο: Οι γυναίκες διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης ΑΕΕ από τους άνδρες (Virani et al., 2020). Αν και η προσαρμοσμένη στην ηλικία επίπτωση των ΑΕΕ είναι μεγαλύτερη στους άνδρες, το μεγαλύτερο προσδόκιμο επιβίωσης των γυναικών σε συνδυασμό με την εκδήλωση των ΑΕΕ σε μεγαλύτερες ηλικίες έχει σαν αποτέλεσμα περισσότερες γυναίκες να εκδηλώνουν ΑΕΕ κάθε χρόνο (Reeves et al., 2008).
- Οικογενειακό και ατομικό ιστορικό: Ασθενείς με προηγούμενο ΑΕΕ ή παροδικό ΑΕΕ ή έμφραγμα του μυοκαρδίου παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο, καθώς και ασθενείς με θετικό κληρονομικό ιστορικό (Βασιλόπουλος, 2016).
- Φυλή: Συχνότερα εκδηλώνουν ΑΕΕ άτομα αφρικανικής, ασιατικής και νοτιοαμερικανικής καταγωγής (Nichols-Larsen et al., 2017).

Ο O'Donnell και οι συνεργάτες του στη μελέτη INTERSTROKE (2010) διαπίστωσαν πως στους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου για ισχαιμικό ΑΕΕ και ενδοεγκεφαλική αιμορραγία περιλαμβάνεται η αρτηριακή υπέρταση, το κάπνισμα, ο λόγος των περιμέτρων μέσης/ισχίων

(waist-to-hip ratio), η διατροφή, η συστηματική φυσική δραστηριότητα, ο σακχαρώδης διαβήτης, η λήψη αλκοόλ, το ψυχοκοινωνικό στρες και η κατάθλιψη, η καρδιακή νόσος και ο λόγος των απολιποπρωτεϊνών B/A1. Από αυτούς τους παράγοντες κινδύνου, ο συνδυασμός αρτηριακής υπέρτασης, καπνίσματος, κοιλιακής παχυσαρκίας, διατροφής και φυσικής δραστηριότητας φάνηκε να ευθύνεται για ποσοστό μεγαλύτερο από 80% του κινδύνου εκδήλωσης ΑΕΕ (O'Donnell et al., 2010).

- Αρτηριακή Υπέρταση: Αποτελεί τον σημαντικότερο τροποποιήσιμο παράγοντα κινδύνου για την εκδήλωση ΑΕΕ, κυρίως για ενδοεγκεφαλική αιμορραγία. Ωστόσο, η διαχείρισής της είναι εύκολη και οικονομική (O'Donnell et al., 2010). Με τη μείωση της αρτηριακής πίεσης μειώνεται η επανεμφάνιση συμβαμάτων (Cuccurullo, 2020).
- Κάπνισμα: Αυξάνει τον κίνδυνο εκδήλωσης ΑΕΕ, κυρίως ισχαιμικής αιτιολογίας και υπαραχνοειδούς αιμορραγίας. Οι καπνιστές παρουσιάζουν 2 έως 4 φορές αυξημένο κίνδυνο σε σχέση με τους μη καπνιστές ή αυτούς που έχουν διακόψει για >10 έτη (Virani et al., 2020). Αν και μεγαλύτερος αριθμός τσιγάρων φαίνεται να συνεπάγεται μεγαλύτερο κίνδυνο (O'Donnell et al., 2010), υπάρχουν ενδείξεις ότι ακόμη και η μικρή κατανάλωση τσιγάρων (περίπου 1 τσιγάρο/ημέρα) μπορεί να σχετίζεται με αρκετά αυξημένο κίνδυνο (Virani et al., 2020).
- Λόγος των περιμέτρων μέσης/ισχίων (waist-to-hip ratio): Σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης τόσο ισχαιμικού ΑΕΕ, όσο και ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας, ενώ αντιθέτως δεν βρέθηκε συσχέτιση των ΑΕΕ με τον Δείκτη Μάζας Σώματος (Body Mass Index, BMI) (O'Donnell et al., 2010).
- Διατροφή: Η μεσογειακή διατροφή έχει συσχετιστεί με χαμηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης ΑΕΕ (Virani et al., 2020). Η κατανάλωση φρούτων και ψαριού, όχι όμως λαχανικών, φάνηκε

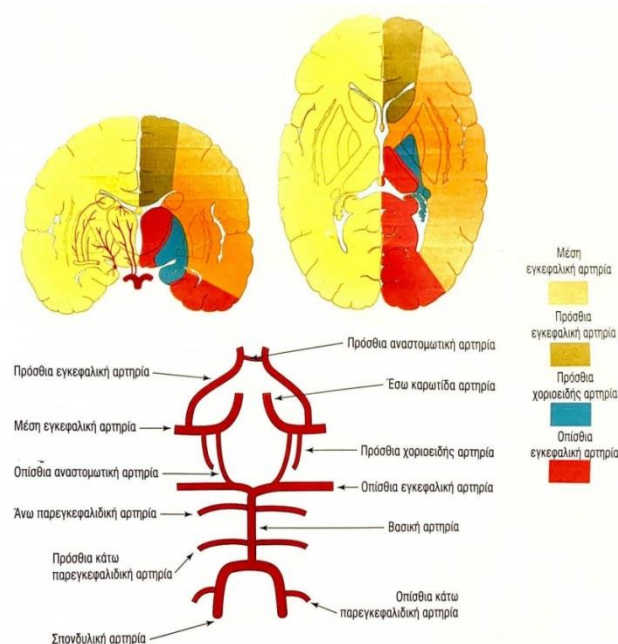
να μειώνει τον κίνδυνο, ενώ η κατανάλωση κόκκινου κρέατος, αυγών, αλμυρών σνακ και τηγανητών να τον αυξάνει (O'Donnell et al., 2010).

- Άσκηση: Η συστηματική άσκηση μειώνει τον κίνδυνο εκδήλωσης ΑΕΕ (O'Donnell et al., 2010). Επίσης, περισσότερος χρόνος ενασχόλησης με χόμπι και μεγαλύτερης έντασης άσκηση βρέθηκε να σχετίζονται με μειωμένο κίνδυνο (Virani et al., 2020).
- Σακχαρώδης διαβήτης: Αυξάνει τον κίνδυνο εκδήλωσης ισχαιμικού ΑΕΕ, σε άτομα όλων των ηλικιών, κυρίως όμως σε νεαρότερα άτομα (<65 ετών), όχι όμως τον κίνδυνο ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας (O'Donnell et al., 2010; Virani et al., 2020).
- Αλκοόλ: Τα άτομα που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες αλκοόλ ή πάνω από 30 ποτά τον μήνα διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης ΑΕΕ (O'Donnell et al., 2010).
- Απολιποπρωτεΐνες: Υψηλές τιμές apoB και χαμηλές τιμές apoA1 βρέθηκε να σχετίζονται με την εκδήλωση ΑΕΕ, κυρίως ισχαιμικής αιτιολογίας (Walldius & Jungner, 2006). Οι μελέτες συσχέτισης της ολικής χοληστερόλης, της λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας-LDL και της λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας-HDL με τα ΑΕΕ δεν οδηγούνται σε κοινά συμπεράσματα και συσχετίσεις υπάρχουν μόνο με συγκεκριμένους τύπους ΑΕΕ (Virani et al., 2020).
- Ψυχοκοινωνικό στρες και κατάθλιψη: Η κατάθλιψη, τα εργασιακά προβλήματα, όπως η απώλεια δουλειάς και οι πολλές ώρες εργασίας, οι μικρότερες κοινωνικές επαφές και το στρες βρέθηκε να αυξάνουν τον κίνδυνο εκδήλωσης ΑΕΕ (Virani et al., 2020).
- Κολπική μαρμαρυγή: Αποτελεί την πιο κοινή καρδιακή αιτία θρομβοεμβολικών επεισοδίων (O'Donnell et al., 2010). Άλλες αρρυθμίες που αυξάνουν τον κίνδυνο εκδήλωσης ΑΕΕ είναι : παροξυσμική υπερκοιλιακή ταχυκαρδία, παράταση του PR >200 ms κ.α. (Virani et al., 2020).

- Άλλοι παράγοντες κινδύνου εκδήλωσης ΑΕΕ είναι η καρδιακή νόσος (συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, στεφανιαία νόσος), η καρωτιδική στένωση, η χρήση κοκαΐνης, οι υψηλές δόσεις οιστρογόνων (αντισυλληπτικά δισκία), τα συστηματικά νοσήματα που σχετίζονται με υπερπηκτικότητα, οι ημικρανίες, το ανοιχτό ωοειδές τρήμα, η αποφρακτική υπνική άπνοια και η διαταραχή της νεφρικής λειτουργίας (Cuccurullo, 2020; Virani et al., 2020).

## 5. ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η συμπτωματολογία εξαρτάται από την ανατομική εντόπιση και την έκταση της βλάβης. Οι κλινικές εκδηλώσεις περιγράφονται με βάση τα εμπλεκόμενα αγγεία και αντανακλούν τη βλάβη στην περιοχή κατανομής της αιμάτωσης. Στην εικόνα 1 απεικονίζονται οι βασικές αρτηρίες αιμάτωσης του εγκεφάλου και οι περιοχές που αυτές αρδεύουν.



**Εικόνα 1.** Αρτηρίες εγκεφάλου και περιοχές άρδευσης (Βασιλόπουλος, 2016).

## 5.1. ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΙΣΧΑΙΜΙΚΟΥ ΑΕΕ

### 5.1.1. ΠΡΟΣΘΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

**Πίνακας 4.** Κλινικά χαρακτηριστικά ισχαιμικού ΑΕΕ πρόσθιας κυκλοφορίας (Cuccurullo, 2020; Βασιλόπουλος, 2016; Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004)

Αγγειακή κατανομή	Συνήθη κλινικά χαρακτηριστικά
Έσω καρωτίδα	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Η απόφραξή της μπορεί να είναι ασυμπτωματική σε 3-4 στους 10 ασθενείς, σημαντικό ρόλο παίζει η παρουσία παράπλευρης κυκλοφορίας.</li> <li>○ Μυϊκή αδυναμία και διαταραχές αισθητικότητας στο αντίπλευρο ήμισυ του σώματος, κυρίως στο πρόσωπο και στο άνω άκρο</li> <li>○ Συνδυασμός συμπτωμάτων απόφραξης πρόσθιας και μέσης εγκεφαλικής αρτηρίας σε βαρύτερες περιπτώσεις</li> <li>○ Επεισόδια παροδικής αμαύρωσης (amaurosis fugax)</li> </ul>
Μέση εγκεφαλική αρτηρία	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Αντίπλευρη ημιπάρεση και ημιυπαισθησία (πρόσωπο, άνω άκρο&gt;κάτω άκρο)</li> <li>○ Αφασία εκπομπής ή αφασία πρόσληψης ή ολική αφασία (σε βλάβη του επικρατούς ημισφαιρίου)</li> <li>○ Απραξία-αγνωσία-χωρική αμέλεια (σε βλάβη του μη επικρατούς ημισφαιρίου)</li> <li>○ Αντίπλευρη ομώνυμη ημιανοψία</li> </ul>
Πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Πάρεση και διαταραχή της αισθητικότητας, κυρίως του αντίπλευρου κάτω άκρου</li> <li>○ Ακράτεια ούρων</li> </ul>

	ο Απραξία βάδισης
--	-------------------

### 5.1.2. ΟΠΙΣΘΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

**Πίνακας 5.** Κλινικά χαρακτηριστικά ισχαιμικού ΑΕΕ οπίσθιας κυκλοφορίας (Cuccurullo, 2020; Βασιλόπουλος, 2016; Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004)

<i>Αγγειακή κατανομή</i>	<i>Συνήθη κλινικά χαρακτηριστικά</i>
Σπονδυλική αρτηρία	ο Η απόφραξη της μπορεί να αντιροπιστεί από την αντίπλευρη.
Οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία	ο Ζάλη, ίλιγγος, κεφαλαλγία, νυσταγμός, αταξία ο Σύνδρομο Wallenberg: υπαισθησία ημιπροσώπου, σύνδρομο Horner και παρεγκεφαλιδική αταξία ομόπλευρα, βράγχος φωνής, δυσκαταποσία, ζάλη, νυσταγμός και αντίπλευρα διαταραχή της επιπολής αισθητικότητας
Πρόσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία	ο Ζάλη, ίλιγγος, ναυτία με εμβοές και εμετικά επεισόδια ο Δυσαρθρία, ομόπλευρη ημιαταξία, κώφωση, σύνδρομο Horner ο Αντίπλευρη διαταραχή της αντίληψης του πόνου και της θερμότητας
Άνω παρεγκεφαλιδική αρτηρία	ο Ομόπλευρη αταξία μελών και σύνδρομο Horner ο Αντίπλευρη διαταραχή της αντίληψης του πόνου και της θερμότητας
Βασική αρτηρία	ο Απώλεια συνείδησης, κώμα ο Τετραπάρεση, αμφοτερόπλευρη πυραμιδική σημειολογία και διαταραχές της οφθαλμοκινητικότητας ο Σύνδρομο εγκλεισμού (Locked-in syndrome)
Οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία	ο Αντίπλευρη ομώνυμη ημιανομία ο Φλοιϊκή τύφλωση με νοσοαγνωσία (σύνδρομο Anton, σε



	<p>αμφοτερόπλευρη βλάβη)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Οπτική αγνωσία, αλεξία χωρίς αγραφία, προσωποαγνωσία</li> <li>○ Διαταραχές της πρόσφατης μνήμης</li> <li>○ Ημιπαισθησία, θαλαμικός πόνος, υπερκινησίες</li> </ul>
--	---

## 5.2. ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΟΥ ΑΕΕ

Η ενδοεγκεφαλική αιμορραγία εκδηλώνεται συνήθως αιφνίδια με κεφαλαλγία, ημιπάρεση ή άλλη εστιακή σημειολογία ανάλογα με την εντόπιση και την έκταση της βλάβης. Συχνά, μπορεί να συνυπάρχουν εμετικά επεισόδια και διαταραχή του επιπέδου συνείδησης (Βασιλόπουλος, 2016).

Η υπαραχνοειδής αιμορραγία έχει σαν χαρακτηριστικό σύμπτωμα την κεφαλαλγία. Επίσης, συχνά συμπτώματα είναι η ναυτία και ο εμετός, ενώ μπορεί να παρατηρηθεί και διαταραχή του επιπέδου συνείδησης. Κατά την κλινική εξέταση συχνό εύρημα αποτελεί η αυχενική δυσκαμψία (Βασιλόπουλος, 2016).

## 6. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΕΕ

Οι υπηρεσίες αποκατάστασης ιδανικά παρέχονται από μία διεπιστημονική ομάδα αποτελούμενη τον ιατρό αποκατάστασης, που έχει τον συντονιστικό ρόλο, νοσηλευτή αποκατάστασης, φυσικοθεραπευτή, εργοθεραπευτή, λογοθεραπευτή, γυμναστή, ψυχολόγο, διατροφολόγο, κοινωνικό λειτουργό, ορθωτικό, καθώς και συμβούλους ιατρούς άλλων ειδικοτήτων (παθολόγος, καρδιολόγος, ψυχίατρος κ.α.). Πέρα από τους επαγγελματίες υγείας στην αποκατάσταση του

ασθενούς με ΑΕΕ συμμετέχουν επίσης συγγενείς, φίλοι ή άλλοι φροντιστές του. Όλα αυτά τα άτομα καλούνται να επικοινωνήσουν, να συνεργαστούν και να συντονιστούν άρτια μεταξύ τους για να μεγιστοποιήσουν την απόδοση του ασθενούς (Winstein et al., 2016). Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις που υποστηρίζουν τα οφέλη της συμμετοχής των ασθενών με ΑΕΕ σε πρόγραμμα αποκατάστασης. Η νοσηλεία σε κλινική αποκατάστασης με οργανωμένη διεπιστημονική παροχή φροντίδας σε ασθενείς με ΑΕΕ φάνηκε να σχετίζεται με μικρότερη θνητότητα και καλύτερη λειτουργική έκβαση (Prvu Bettger & Stineman, 2007).

Στόχος της αποκατάστασης μετά από ένα ΑΕΕ είναι η ανάκτηση της λειτουργικότητας του ασθενούς και η επίτευξη ανεξαρτησίας. Μετά από ένα ΑΕΕ προκύπτουν ποικίλα ελλείμματα από τα οποία η ημιπληγία-ημιπάρεση και η κινητική ανάρρωση είναι τα πιο μελετημένα. Πάνω από 8 στους 10 ασθενείς έχουν κάποιου βαθμού ημιπάρεση. Η ανάκτηση της κινητικότητας μετά από ένα ΑΕΕ ακολουθεί συχνά ένα μοτίβο. Σύμφωνα με αυτό συνήθως άμεσα μετά από ένα ΑΕΕ παρατηρείται απώλεια της εκούσιας κινητικότητας και μείωση των τενόντιων αντανακλαστικών, ακολούθως αυξάνονται τα τενόντια αντανακλαστικά και ο μυϊκός τόνος (καμπτήρες μύες του άνω άκρου και εκτείνοντες μύες του κάτω άκρου) και 6 έως 33 μέρες μετά το ΑΕΕ εμφανίζεται η εκούσια κινητικότητα. Η μέγιστη κινητική ανάρρωση λαμβάνει χώρα εντός του πρώτου 3μήνου μετά το ΑΕΕ και ελάχιστη κινητική ανάρρωση παρατηρείται με το πέρας των 6 μηνών (Cuccurullo, 2020). Η χρονική στιγμή έναρξης και η ένταση της κινητοποίησης του ασθενούς μετά από ένα ΑΕΕ παραμένουν ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα. Η πολύ άμεση κινητοποίηση (εντός 24 ωρών από το ΑΕΕ) και αυξημένης έντασης δε συνιστάται (Winstein et al., 2016).

Εκτός όμως από την κινητική ανάρρωση υπάρχουν πολλά ακόμη ζητήματα τα οποία εμπίπτουν στην αποκατάσταση του ασθενούς μετά από ένα ΑΕΕ και τα οποία χρήζουν ειδικής διαχείρισης.

Ακολούθως αναφέρονται ορισμένα από αυτά:

- Συγκάμψεις
- Έλκη εκ πίεσης
- Εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση και πνευμονική εμβολή
- Άλγος και επώδυνος ημιπληγικός ώμος
- Διαχείριση της σπαστικότητας
- Δυσφαγία και επεισόδια εισρόφησης
- Αφασικές και γνωσιακές διαταραχές
- Κατάθλιψη
- Διαταραχή της λειτουργίας ουροδόχου κύστης και εντέρου
- Σεξουαλική δυσλειτουργία
- Υποθρεψία
- Οστεοπόρωση
- Έκτοπη οστεοποίηση
- Επιληπτικές κρίσεις
- Συμμόρφωση στη λήψη φαρμακευτικής αγωγής
- Δευτερογενής πρόληψη του ΑΕΕ
- Πρόληψη των πτώσεων

Την ενδονοσοκομειακή αποκατάσταση και την αποκατάσταση των ασθενών σε κλινικές κλειστής ή ανοιχτής νοσηλείας ακολουθεί συνήθως η συνέχιση της αποκατάστασης στην οικία

και η επανένταξη των ασθενών στις δραστηριότητες της κοινότητας. Η βαρύτητα μετατίθεται πλέον στους οικείους του ασθενούς και στον ίδιο. Ωστόσο, η τήρηση του προγράμματος άσκησης στο σπίτι φαίνεται να είναι μικρότερη των προσδοκιών (Miller, Porter, DeBaun-Sprague, Van Puymbroeck, & Schmid, 2017). Η χρήση της τεχνολογίας φαίνεται να μπορεί να συμβάλλει στον έλεγχο των ασθενών και στη βελτίωση της τήρησης του προγράμματος άσκησης (Simpson et al., 2020).

## **7. ΑΕΕ ΚΑΙ ΚΑΘΙΣΤΙΚΗ ΖΩΗ**

Η φυσική δραστηριότητα των ασθενών με ΑΕΕ φαίνεται να είναι σε χαμηλά επίπεδα και μάλιστα, όσον αφορά τα άτομα με ΑΕΕ που ζούνε στην κοινότητα, σε χαμηλότερα συγκριτικά με ενήλικες που πάσχουν από άλλα χρόνια νοσήματα (Ashe, Miller, Eng, & Noreau, 2009). Ο Tiegues και οι συνεργάτες του (2015) στη μελέτη τους αναφορικά με την καθιστική ζωή των ατόμων που έχουν υποστεί ΑΕΕ παρατήρησαν ότι η καθιστική ζωή καταλαμβάνει ποσοστό 81% από την καθημερινότητά τους, εντός του πρώτου έτους από το επεισόδιο, ανεξάρτητα από τη λειτουργική τους ικανότητα. Το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί σε 19,5 ώρες, ενώ οι αντίστοιχες ώρες σε υγιείς ενήλικες παρόμοιας ηλικιακής ομάδας υπολογίζονται σε 17 (Tiegues et al., 2015). Ο Moore και οι συνεργάτες του (2013) μέτρησαν με αντικειμενικές μεθόδους τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και την καθιστική ζωή ασθενών με ιστορικό ΑΕΕ και παρατήρησαν ότι εντός των πρώτων 7 ημερών από το επεισόδιο μειώνεται η φυσική δραστηριότητα και αυξάνεται η καθιστική ζωή. Επίσης, παρατήρησαν ότι η φυσική δραστηριότητα αυξάνεται στους 3 μήνες, παραμένοντας ωστόσο χαμηλότερη από αυτή των υγιών ενηλίκων, και παρουσιάζει πλατώ στο εξάμηνο (Moore et al., 2013).

Μερικές από τις αιτίες της μειωμένης φυσικής δραστηριότητας στους ασθενείς με ΑΕΕ είναι η έλλειψη συνειδητοποίησης ότι η άσκηση είναι εφικτή και επιθυμητή, η δυσκολία στην πρόσβαση σε αθλητικές δομές, η έλλειψη οργανωμένων συνεδρίων άσκησης καθοδηγούμενων από ειδικό θεραπευτή αποκατάστασης, οι αυξημένες ενεργειακές δαπάνες και η κόπωση. Επιπρόσθετα, η σοβαρότητα του ΑΕΕ, οι συννοσηρότητες και τα καρδιαγγειακά νοσήματα, η κατάθλιψη, η διαταραχή των γνωστικών λειτουργιών, καθώς και κοινωνικοί λόγοι μπορεί να επηρεάσουν τη συμμετοχή στη φυσική δραστηριότητα (Billinger et al., 2014).

Η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η αερόβια άσκηση, η άσκηση με αντιστάσεις, οι ασκήσεις βελτίωσης της λειτουργικότητας και η εξατομικευμένη συμβουλευτική (Aguiar et al., 2020; Morris, Macgillivray, & McFarlane, 2014). Για τον έλεγχο της τήρησης της συμμετοχής στην άσκηση και φυσική δραστηριότητα συχνά χρησιμοποιούνται ημερολόγια (Levy, Laver, Killington, Lannin, & Crotty, 2019). Η αυξημένη τήρηση του προγράμματος άσκησης και της συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα φάνηκε να σχετίζεται με βελτιωμένη λειτουργική έκβαση σε ασθενείς που έχουν υποστεί ήπιας ή μέτριας βαρύτητας ΑΕΕ (Gunnes et al., 2019).

## **8. ΑΕΕ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ**

Η συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα (οποιαδήποτε κίνηση παράγεται από τη δραστηριότητα των σκελετικών μυών και αυξάνει την ενεργειακή δαπάνη πάνω από τα επίπεδα ηρεμίας) ή άσκηση (οργανωμένη, δομημένη και επαναλαμβανόμενη μορφή φυσικής δραστηριότητας που στοχεύει στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης) έχει αποδεδειγμένα οφέλη σε υγιείς πληθυσμούς, αλλά και σε ασθενείς συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με ιστορικό ΑΕΕ.

Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται η βελτίωση της φυσικής κατάστασης, της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας, της ταχύτητας βάρδισης και της αντοχής στη βάρδιση, της ισορροπίας, των γνωστικών λειτουργιών, της λειτουργικότητας του άνω άκρου και η ενίσχυση της νευροπλαστικότητας (Luan et al., 2019; Saunders, Greig, & Mead, 2014). Επίσης, η άσκηση συνεισφέρει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης που αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου για ΑΕΕ. Επιπλέον, ασκεί θετική επίδραση και σε άλλους παράγοντες που εμπλέκονται στην παθογένεια των ΑΕΕ, όπως η παχυσαρκία, η δυσλιπιδαιμία και ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 (Saunders et al., 2014; Siobhan Gallanagh, 2011). Η άσκηση σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις, συμπεριλαμβανομένης της διατροφής και της φαρμακευτικής αγωγής με ασπιρίνη, στατίνη και αντιυπερτασική αγωγή, μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο επανεμφάνισης επεισοδίου (Hackam & Spence, 2007).

Όσον αφορά την κατάλληλη χρονική στιγμή για την έναρξη άσκησης σε ασθενείς με ΑΕΕ, η πολύ πρόωμη έναρξη (<24 ώρες μετά το επεισόδιο) ενδέχεται να είναι επιβλαβής, ενώ η έναρξη μεταξύ 24 έως 72 ωρών μπορεί να είναι ωφέλιμη και δρα νευροπροστατευτικά (Xing et al., 2018).

Σύμφωνα με την ΑΗΑ/ΑΣΑ, οι συστάσεις για τη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα και άσκηση σε ασθενείς με ΑΕΕ συνοψίζονται στον πίνακα 6 (Billinger et al., 2014).

**Πίνακας 6.** Συστάσεις για συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα και άσκηση σε ασθενείς με ΑΕΕ (ΑΗΑ/ΑΣΑ, 2014)

<i>ΤΥΠΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ</i>	<i>ΣΤΟΧΟΙ</i>	<i>ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ/ΕΝΤΑΣΗ/ΔΙΑΡΚΕΙΑ</i>
<b>ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Χαμηλής έντασης βάρδιση</li> <li>○ Δραστηριότητες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Διατήρηση της φυσικής κατάστασης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Αύξηση της καρδιακής</li> </ul>

<p>αυτοεξυπηρέτησης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Μετάβαση σε καθιστή ή όρθια θέση ανά περιοδικά χρονικά διαστήματα</li> <li>○ Δραστηριότητες σε καθιστή θέση</li> <li>○ Ασκήσεις εύρους κίνησης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Πρόληψη εκδήλωσης πνευμονίας, ορθοστατισμού και κατάθλιψης</li> <li>○ Αξιολόγηση γνωστικών και κινητικών ελλειμμάτων</li> <li>○ Ενίσχυση ισορροπίας και συντονισμού</li> </ul>	<p>συχνότητας κατά περίπου 10-20 σφύξεις/λεπτό από την καρδιακή συχνότητα ηρεμίας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Κλίμακα υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης Borg <math>\leq 11</math></li> <li>○ Συχνότητα και διάρκεια ανάλογα με την αντοχή του ασθενούς</li> </ul>
<b>ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>		
<p>Αερόβια άσκηση</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Δραστηριότητες ενεργοποίησης μεγάλων μυϊκών ομάδων (βάδιση, κυκλοεργόμετρο, εργόμετρο χεριών ή χεριών-ποδιών, δραστηριότητες σε καθιστή θέση για βελτίωση της</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Αύξηση της ταχύτητας βάδισης και της απόδοσης</li> <li>○ Βελτίωση της αντοχής στην άσκηση</li> <li>○ Αύξηση της ανεξαρτησίας σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής</li> <li>○ Μείωση των κινητικών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 55-80% ΜΚΣ</li> <li>○ Κλίμακα υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης Borg 11-14</li> <li>○ 3-5 ημέρες/εβδομάδα</li> <li>○ 20-60 λεπτά/συνεδρία</li> <li>○ 5-10 λεπτά ζέσταμα</li> </ul>

λειτουργικότητας)	ελλειμμάτων και βελτίωση των γνωστικών λειτουργιών ○ Βελτίωση της αγγειακής λειτουργίας	και αποθεραπεία
Μυϊκή ενδυνάμωση ○ Ασκήσεις άνω, κάτω άκρων και κορμού με αντιστάσεις (ελεύθερα βάρη, λάστιχα, τροχαλίες)	○ Αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής ○ Μείωση των καρδιακών απαιτήσεων κατά την ανύψωση αντικειμένων	○ 1-3 σετ, 10-15 επαναλήψεις, 8-10 ασκήσεις ○ 50-80% 1ΜΕ ○ 2-3 ημέρες/εβδομάδα ○ Προοδευτική αύξηση
Ευλυγισία ○ Διατάσεις	○ Βελτίωση εύρους κίνησης ○ Πρόληψη συγκάμψεων ○ Μείωση του κινδύνου τραυματισμού	○ 2-3 ημέρες/εβδομάδα ○ Διάρκεια στατικής διάτασης: 10-30 δευτερόλεπτα
Ασκήσεις νευρομυϊκής συναρμογής ○ Δραστηριότητες ισορροπίας και συντονισμού ○ Tai chi ○ Yoga	○ Βελτίωση ισορροπίας ○ Ανάκτηση δεξιοτήτων ○ Βελτίωση κινητικότητας και ποιότητας ζωής ○ Μείωση φόβου πτώσης	○ Συμπληρωματικά ○ 2-3 ημέρες/εβδομάδα



<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ψυχαγωγικές δραστηριότητες</li> <li>○ Διαδραστικά video games και computer games</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Βελτίωση ασφάλειας κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής</li> </ul>	
--	--	--

*ΜΚΣ: Μέγιστη καρδιακή συχνότητα, ΜΕ: Μέγιστη επανάληψη*

## 9. ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΒΛΕΨΗ (ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ)

Έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες σύγκρισης της αποτελεσματικότητας μεταξύ επιβλεπόμενης και μη επιβλεπόμενης άσκησης τόσο σε υγιείς ενήλικες όσο και σε διάφορες κατηγορίες ασθενών.

Ορισμένες από αυτές κατέληξαν στο συμπέρασμα της υπεροχής της επιβλεπόμενης άσκησης συγκριτικά με τη μη επιβλεπόμενη. Στη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση των Lacroix, Hortobagyi, Beurskens και Granacher (2017) παρατηρήθηκαν καλύτερα αποτελέσματα στη βελτίωση της ισορροπίας και της μυϊκής ισχύος σε υγιείς ενήλικες που συμμετείχαν σε επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης συγκριτικά με αυτούς που ακολούθησαν μη επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης. Διαπιστώθηκε επίσης ότι η προσθήκη ορισμένων συνεδριών επίβλεψης στο μη επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης ωφέλησε (Lacroix, Hortobágyi, Beurskens, & Granacher, 2017). Οι Chuter, Janse De Jonge, Thompson και Callister σύγκριναν ένα επιβλεπόμενο πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης του κορμού με ένα αντίστοιχο μη επιβλεπόμενο, εκτελούμενο στο σπίτι, πρόγραμμα σε ενήλικες με διαταραχή της ισορροπίας του κορμού και τα αποτελέσματά τους υποστηρίζουν την υπεροχή του επιβλεπόμενου προγράμματος όσον αφορά τη βελτίωση τόσο της δυναμικής όσο και της στατικής ισορροπίας (Chuter, Janse De Jonge, Thompson, & Callister, 2015). Επίσης, σε ενήλικες άνω των 65 με κίνδυνο πτώσης

που διέμεναν σε οίκο ευγηρίας, η μελέτη σύγκρισης της μη επιβλεπόμενης άσκησης με την επιβλεπόμενη ομαδική άσκηση κατέληξε στο συμπέρασμα πως και οι δύο μορφές άσκησης βελτίωσαν την ισορροπία, την ευλυγισία και την κινητικότητα, ωστόσο η επιβλεπόμενη βελτίωσε επίσης και τη μυϊκή ισχύ και την ιδιοδεκτικότητα (Donat & Özcan, 2007). Ακόμη, κατά την εκτέλεση ασκήσεων ενδυνάμωσης με αντιστάσεις από μέτρια γυμνασμένους άνδρες, τα οφέλη ήταν μεγαλύτερα όταν εφαρμόστηκε επίβλεψη κατά την άσκηση (Mazzetti et al., 2000). Όσον αφορά τους ασθενείς που έχουν υποστεί ΑΕΕ, ο Olney και οι συνεργάτες του (2006) πραγματοποίησαν μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή σε περιπατητικά άτομα με ιστορικό ΑΕΕ, ισχαιμικό ή αιμορραγικό, μελετώντας την αποτελεσματικότητα ενός επιβλεπόμενου και ενός μη επιβλεπόμενου προγράμματος άσκησης βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Πιο συγκεκριμένα, στη μελέτη συμμετείχαν 72 άτομα στα οποία αξιολογήθηκε η ταχύτητα βάδισης, η φυσική δραστηριότητα, η σωματική και ψυχική υγεία και η ποιότητα ζωής, η μυϊκή ισχύς των κάτω άκρων και η κατανάλωση ενέργειας κατά τη βάδιση. Οι συγγραφείς διαπίστωσαν πως υπήρξε όφελος και στις 2 ομάδες, ωστόσο το επιβλεπόμενο πρόγραμμα υπερείχε σε σχέση με το μη επιβλεπόμενο όσον αφορά τη βελτίωση των υποκειμενικών μετρήσεων φυσικής δραστηριότητας και σωματικής υγείας (Olney et al., 2006). Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες μελέτες στις οποίες η σύγκριση μεταξύ επιβλεπόμενης και μη επιβλεπόμενης άσκησης δεν κατέληξε στο συμπέρασμα της υπεροχής της επιβλεπόμενης. Σε υγιείς ενήλικες η μη επιβλεπόμενη άσκηση με αντιστάσεις φάνηκε να είναι το ίδιο αποτελεσματική με την επιβλεπόμενη στη βελτίωση της λειτουργικότητας και της μυϊκής ισχύος, βελτιώσεις που διατηρήθηκαν και μετά τη διακοπή της άσκησης (Orange, Marshall, Madden, & Vince, 2019). Όσον αφορά τους ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση παρατηρήθηκε εξίσου βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής τους λειτουργίας, είτε οι συμμετέχοντες ακολούθησαν

πρόγραμμα άσκησης σε γυμναστήριο με επίβλεψη γυμναστή, είτε μη επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι (Hassett et al., 2009). Επίσης, οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με οστεοπόρωση ωφελήθηκαν εξίσου από την άσκηση ανεξάρτητα από την εφαρμογή επίβλεψης (Walker, Klentrou, Chow, & Plyley, 2000).

Όσον αφορά τους ασθενείς με ορθοπεδικές παθήσεις έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες που σύγκριναν προγράμματα επιβλεπόμενης φυσικοθεραπείας με τη μη επιβλεπόμενη άσκηση στο σπίτι, οι οποίες έχουν οδηγηθεί σε αντικρουόμενα αποτελέσματα. Η επιβλεπόμενη φυσικοθεραπεία φάνηκε να υπερέχει της μη επιβλεπόμενης άσκησης στο σπίτι όσον αφορά τη βελτίωση της λειτουργικότητας του καρπού σε ασθενείς με κάταγμα κερκίδας που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά (Gutiérrez-Espinoza et al., 2017). Επίσης, καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν σε ασθενείς που ακολούθησαν επιβλεπόμενη φυσικοθεραπεία συγκριτικά με τη μη επιβλεπόμενη άσκηση στο σπίτι και έπασχαν από σπονδυλική στένωση, καθώς και σε ασθενείς πάσχοντες από μυοπεριτοναϊκό σύνδρομο, εκφυλιστικές αλλοιώσεις και ριζοπάθεια στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Huber & Lisiński, 2019; Minetama et al., 2019). Αντιθέτως, όσον αφορά ασθενείς με χειρουργηθείσα ρήξη πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, ασθενείς που υποβλήθηκαν σε αρθροσκοπική μηνισκεκτομή και ασθενείς μετά από ολική αρθροπλαστική ισχίου, η επιβλεπόμενη φυσικοθεραπεία φάνηκε να παρείχε παρόμοια θεραπευτικά αποτελέσματα με τη μη επιβλεπόμενη άσκηση στο σπίτι (C. Coulter, Perriman, Neeman, Smith, & Scarvell, 2017; C. L. Coulter, Scarvell, Neeman, & Smith, 2013; Galea et al., 2008; Hohmann, Tetsworth, & Bryant, 2011; Jokl, Stull, Lynch, & Vaughan, 1989). Επιπλέον, σε ασθενείς μετά από ολική αρθροπλαστική ισχίου η προσθήκη 2 συνεδριών επίβλεψης την εβδομάδα δε φάνηκε να προσφέρει επιπρόσθετο θεραπευτικό όφελος από την άσκηση χωρίς καμία συνεδρία επίβλεψης (Mikkelsen et al., 2014).

Μελέτες σύγκρισης της επιβλεπόμενης με τη μη επιβλεπόμενη άσκηση έχουν πραγματοποιηθεί και σε καρκινοπαθείς με αντικρουόμενα αποτελέσματα, καθώς σε ασθενείς σε πρώιμο στάδιο καρκίνου του μαστού παρατηρήθηκε υπεροχή της επιβλεπόμενης άσκησης, ενώ σε χειρουργημένους ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονα δεν παρατηρήθηκαν ανάλογα ευρήματα (Brocki et al., 2014; Westphal et al., 2018).

Όσον αφορά τους πάσχοντες από διαλείπουσα χωλότητα, η επιβλεπόμενη άσκηση φάνηκε να υπερτερεί στην βελτίωση της απόστασης βάδισης, αλλά όχι στην ποιότητα ζωής των ασθενών (Vemulapalli et al., 2015).

Επίσης, για τη διαχείριση της ακράτειας ούρων η εφαρμογή ασκήσεων πυελικού εδάφους με παρουσία φυσικοθεραπευτή φάνηκε να οδηγεί σε καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα από ότι η μη επιβλεπόμενη άσκηση (Kim, Kim, & Oh, 2012), ευρήματα ωστόσο που δεν επιβεβαιώθηκαν από μία άλλη μελέτη (Felicissimo et al., 2010).

Όσον αφορά την πνευμονική αποκατάσταση ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, το πρόγραμμα μη επιβλεπόμενης φυσικοθεραπείας αναπνευστικού στο σπίτι φάνηκε να είναι αποτελεσματικό, αλλά λιγότερο από το επιβλεπόμενο πρόγραμμα σε κλινική αποκατάστασης ανοιχτής νοσηλείας (Candemir, Ergun, Kaymaz, Demir, & McCurdy, 2019). Ενώ σε καρδιοπαθείς ασθενείς μετά από χειρουργηθείσα στεφανιαία νόσο, η άσκηση στο σπίτι φάνηκε να ωφελεί εξίσου αποτελεσματικά με την επιβλεπόμενη καρδιολογική αποκατάσταση (Kodis et al., 2001; Stevens & Hanson, 1984) ή με την επιβλεπόμενη άσκηση σε γυμναστήριο (Hands et al., 1987).

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## **1. ΣΚΟΠΟΣ**

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει την αποτελεσματικότητα στη βελτίωση της ισορροπίας του κορμού, της λειτουργικότητας και των συμπτωμάτων κατάθλιψης μεταξύ ενός επιβλεπόμενου και ενός μη επιβλεπόμενου προγράμματος άσκησης διάρκειας 4 εβδομάδων σε ασθενείς με Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) νοσηλευόμενων σε κέντρο αποκατάστασης.

## **2. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Στις κλινικές Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης δίνονται πολύ συχνά στους νοσηλευόμενους ασθενείς προγράμματα ασκήσεων τα οποία καλούνται να εκτελέσουν χωρίς επίβλεψη ιατρού ή θεραπευτή κατά τις απογευματινές ώρες, πέραν των καθορισμένων προγραμμάτων φυσικοθεραπείας και εργοθεραπείας. Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί πως οι ασθενείς συχνά δεν συμμορφώνονται στις οδηγίες και δεν εκτελούν τακτικά τις ασκήσεις. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης θα μας βοηθήσουν να εκτιμήσουμε εάν η επίβλεψη των ασθενών κατά την εκτέλεση των ασκήσεων επηρεάζει την απόδοσή τους, έτσι ώστε πιθανά μετά το εξιτήριο από τη δομή αποκατάστασης, και χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας, μπορεί να ενσωματωθεί και στη συνέχιση της αποκατάστασής τους στο σπίτι και στην κοινότητα.

## **3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **3.1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΣΗ**

Πρόκειται για μία τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη στην οποία συμμετείχαν νοσηλευόμενοι ασθενείς της Α΄ κλινικής Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης του Εθνικού Κέντρου

Αποκατάστασης (Α΄ ΦΙΑΠ ΕΚΑ). Το πρωτόκολλο της μελέτης κατατέθηκε και εγκρίθηκε από την επιτροπή δεοντολογίας του ΤΕΦΑΑ Τρικάλων, καθώς και από τον συντονιστή διευθυντή της κλινικής.

Ακολούθως, έγινε τυχαιοποίηση των ασθενών. Πιο αναλυτικά, είκοσι σφραγισμένοι και αριθμημένοι φάκελοι περιείχαν την πληροφορία για την ομάδα στην οποία θα εντασσόταν ο κάθε συμμετέχοντας. Μια λίστα με αριθμούς σε τυχαία σειρά από το 1 έως το 20 δημιουργήθηκε στον υπολογιστή. Η λίστα αυτή καθόριζε τη σειρά διανομής των σφραγισμένων φακέλων στους συμμετέχοντες. Οι συμμετέχοντες αφού ενημερώθηκαν αναλυτικά για τον σκοπό και τη μεθοδολογία της μελέτης υπέγραψαν οι ίδιοι και ο συνοδός/φροντιστής τους (όσοι ασθενείς διέθεταν συνοδό/φροντιστή) το έντυπο συναίνεσης. Ακολούθως, καταγράφηκαν τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά, έγινε κλινική αξιολόγηση και διενεργήθηκαν οι αρχικές μετρήσεις. Στη συνέχεια ανοίχτηκε ο φάκελος και οι συμμετέχοντες εντάχθηκαν σε μία εκ των δύο ομάδων. Είκοσι άτομα συνολικά εντάχθηκαν τυχαία είτε στην ομάδα επιβλεπόμενης άσκησης, είτε στην ομάδα μη επιβλεπόμενης άσκησης. Μετρήσεις διενεργήθηκαν δύο φορές, πριν την έναρξη και μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης. Το άτομο που αξιολόγησε τους συμμετέχοντες και τους επέβλεπε κατά τη διάρκεια της μελέτης ήταν ειδικευόμενη ιατρός Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης και γνώριζε σε ποια εκ των δύο ομάδων άνηκε ο κάθε συμμετέχοντας.

### **3.2. ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ**

Στη μελέτη συμμετείχαν αρχικά 20 ασθενείς με ιστορικό ΑΕΕ νοσηλευόμενοι στην Α΄ ΦΙΑΠ ΕΚΑ ακολουθώντας πρόγραμμα αποκατάστασης.

#### **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ:**

- ΑΕΕ ισχαιμικό ή αιμορραγικό στην υποξεία (>7ημέρες έως 6 μήνες) ή χρόνια φάση (>6 μήνες) (Bernhardt et al., 2017)
- Καρδιολογική εκτίμηση
- Ιατρική σταθερότητα, απουσία οξείας παθολογίας που να χρήζει ενδονοσοκομειακής νοσηλείας ή επείγουσας θεραπείας
- Δυνατότητα κατανόησης λεκτικών εντολών και εκτέλεσης απλών και σύνθετων εντολών

#### **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ:**

- Αφασία αισθητική/πρόσληψης/τύπου Wernicke ή ολική αφασία
- Οξεία λοίμωξη
- Κάταγμα άνω ή κάτω άκρου το τελευταίο 6μηνο

Από το αρχικό δείγμα των είκοσι ατόμων, ένας ασθενής διέκοψε τη συμμετοχή στη μελέτη για προσωπικούς λόγους, ένας έλαβε εξιτήριο πριν την ολοκλήρωση της παρέμβασης και ένας εκδήλωσε εμπύρετη λοίμωξη. Οπότε στην στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων συμπεριλήφθηκαν 17 άτομα.

### **3.3. ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

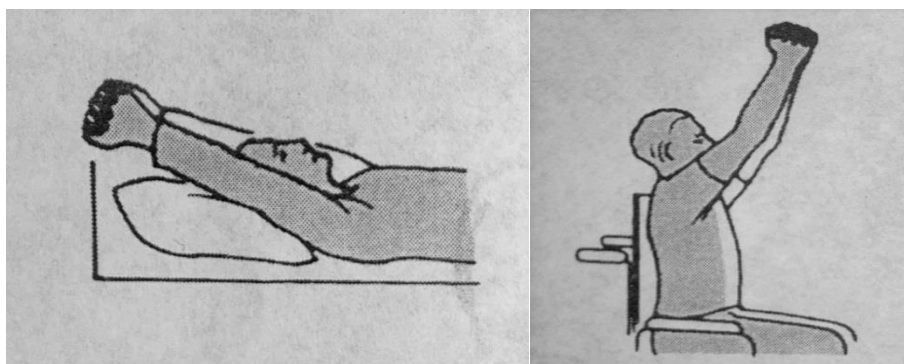
Η επιβλεπόμενη ομάδα ακολούθησε ένα πρόγραμμα άσκησης διάρκειας τεσσάρων εβδομάδων που περιλάμβανε μία εβδομάδα καθημερινής επίβλεψης/εκμάθησης των ασκήσεων, ακολουθούμενο από 3 εβδομάδες προγράμματος άσκησης με επίβλεψη τρεις φορές την εβδομάδα. Η μη επιβλεπόμενη ομάδα ακολούθησε ένα πρόγραμμα άσκησης διάρκειας τεσσάρων εβδομάδων που περιλάμβανε μία εβδομάδα καθημερινής επίβλεψης/εκμάθησης των ασκήσεων, ακολουθούμενο από τρεις εβδομάδες προγράμματος άσκησης χωρίς επίβλεψη. Η εκμάθηση και η επίβλεψη των ασκήσεων έγινε για όλους τους συμμετέχοντες από το ίδιο άτομο (ειδικευόμενη



ιατρό Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης) που εξηγούσε, έδειχνε τις ασκήσεις και έκανε διορθώσεις. Δεδομένου ότι επρόκειτο για νοσηλεύόμενους ασθενείς υπήρχε δυνατότητα επίλυσης τυχόν αποριών που προέκυπταν κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, ανεξάρτητα από την ομάδα στην οποία άνηκαν οι συμμετέχοντες.

Το πρόγραμμα ασκήσεων ήταν βασισμένο στις συστάσεις της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας/Αμερικανικής Εταιρείας Εγκεφαλικών (American Heart Association/American Stroke Association, AHA/ASA) (Billinger et al., 2014) και περιλάμβανε παθητικές-ενεργητικές υποβοηθούμενες ασκήσεις του ημιπληγικού άνω άκρου, ασκήσεις του ημιπληγικού κάτω άκρου, ασκήσεις ενδυνάμωσης και βελτίωσης της ισορροπίας του κορμού και διατάσεις. Ορισμένα παραδείγματα ασκήσεων που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στις εικόνες 2-8. Οι εικόνες λήφθηκαν από το εγχειρίδιο «Χρήσιμες Οδηγίες στην Αποκατάσταση του Ημιπληγικού Ασθενή» (Γκρούμας), το οποίο διανέμεται δωρεάν στους ασθενείς με ημιπληγία που νοσηλεύονται στην Α΄ ΦΙΑΠ ΕΚΑ. Το πρόγραμμα ήταν προσαρμοσμένο στον κάθε συμμετέχοντα και για τους ασθενείς χωρίς καλή ισορροπία κορμού περιλάμβανε ασκήσεις σε ύπτια και πλάγια θέση για λόγους ασφάλειας, ενώ για τους συμμετέχοντες με ικανοποιητική ισορροπία κορμού που είχαν τη δυνατότητα να έρθουν σε καθιστή θέση και να τη διατηρήσουν ή διέθεταν συνοδό/φροντιστή συμπεριλήφθηκαν και ασκήσεις σε καθιστή θέση. Η διάρκεια του προγράμματος ήταν 20-30 λεπτά. Στο τέλος τη δεύτερης εβδομάδας έγινε κλινική εκτίμηση, δόθηκαν επιπλέον ασκήσεις στους ασθενείς και αναπροσαρμόστηκε το πρόγραμμά τους. Η κόπωση των ασθενών ελέγχθηκε κατά την πρώτη εβδομάδα με τον έλεγχο των σφύξεων με τη χρήση οξύμετρου, Heart Rate (HR) 55-70% HRmax, και ακολούθως με την κλίμακα υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης Borg 11-14. Και οι δύο ομάδες ακολουθούσαν το

προκαθορισμένο καθημερινό πρόγραμμα αποκατάστασης που περιλάμβανε φυσικοθεραπεία, εργοθεραπεία, λογοθεραπεία, ψυχολογική υποστήριξη και διατροφολογική παρακολούθηση.



**Εικόνα 2-3.** Ασκήσεις του ημιπληγικού άνω άκρου σε ύπτια και καθιστή θέση



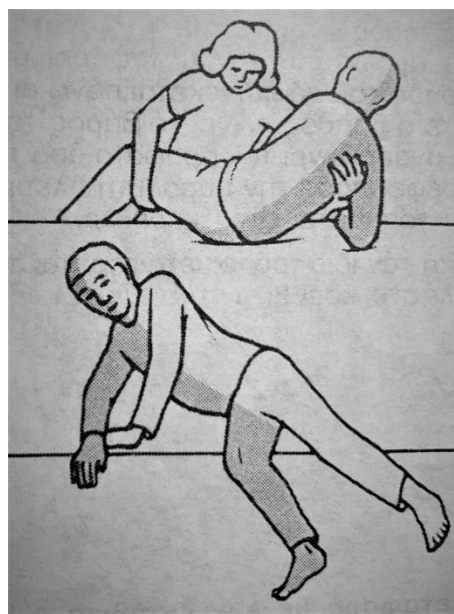
**Εικόνα 4.** Ασκήσεις με ράβδο



**Εικόνα 5.** Διατάσεις του ημιπληγικού άνω άκρου



**Εικόνα 6-7.** Μετάβαση από ύπτια σε πλάγια θέση



**Εικόνα 8.** Μετάβαση και δραστηριότητες σε καθιστή θέση

### 3.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ

Πριν την ένταξη σε μία εκ των δύο ομάδων καταγράφηκαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και το κλινικό τους προφίλ (ηλικία, φύλο, τύπος ΑΕΕ, πλευρά ημιπάρεσης, παρουσία αφασικών διαταραχών, παρουσία συνοδού/φροντιστή, στάδιο νόσου).

24-48 ώρες πριν την έναρξη και 24-48 ώρες μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν με τρεις κλίμακες.

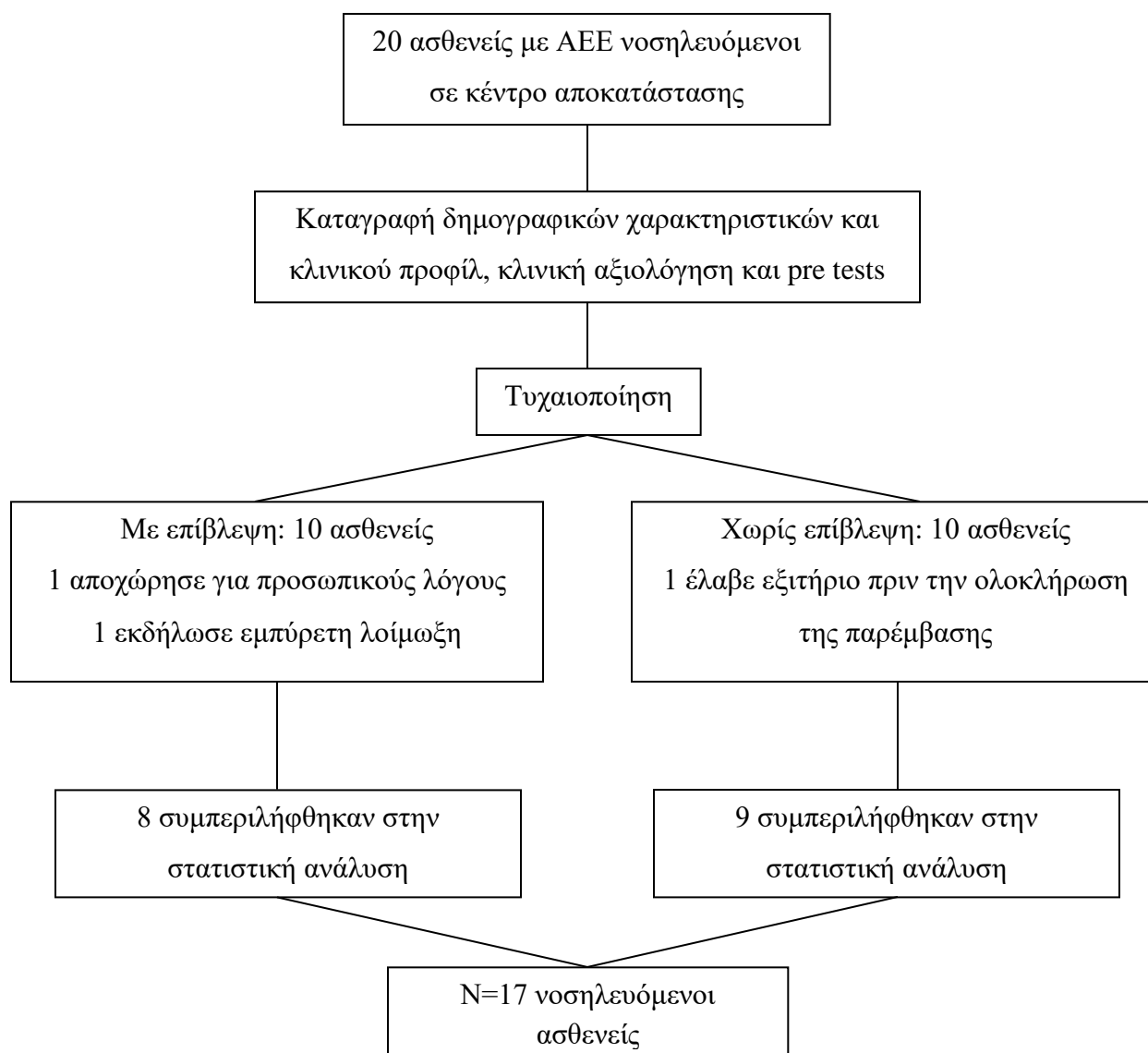
### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ:**

- Trunk Impairment Scale (TIS): Πρόκειται για μία κλίμακα που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της κινητικής βλάβης του κορμού. Αποτελείται από τρία μέρη που περιλαμβάνουν την αξιολόγηση της στατικής και της δυναμικής ισορροπίας στην καθιστή θέση και το συντονισμό της κίνησης του κορμού. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 23 με την υψηλότερη βαθμολογία να αντιστοιχεί σε καλύτερη απόδοση. Για τη διενέργειά της δεν απαιτείται εξοπλισμός και η διάρκεια εκτέλεσής της κυμαίνεται από 2 έως 18 λεπτά. Η χρήση της κλίμακας έχει αποδειχθεί έγκυρη και αξιόπιστη σε ασθενείς με ΑΒΕ (Verheyden et al., 2004).
- Barthel Index (BI): Πρόκειται για μία ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα λειτουργικής αξιολόγησης. Πιο συγκεκριμένα αξιολογείται η ικανότητα εκτέλεσης δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Περιλαμβάνει 10 δραστηριότητες: σίτιση, πλύσιμο σώματος, επιμέλεια εξωτερικής εμφάνισης, ένδυση-υπόδηση, έλεγχος εντέρου, έλεγχος κύστης, υγιεινή τουαλέτας, μεταφορές (από το κρεβάτι στο αμαξίδιο και αντίστροφα), μετακίνηση (σε επίπεδη επιφάνεια), χρήση σκάλας. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 (πλήρης εξάρτηση) έως 100 (ανεξαρτησία), με την υψηλότερη βαθμολογία να αντιστοιχεί σε μεγαλύτερη ανεξαρτησία. Τιμές 0-20 δηλώνουν πλήρη εξάρτηση, 21-60 σοβαρή εξάρτηση, 61-90 μέτρια εξάρτηση και 91-99 ήπια εξάρτηση. Δεν απαιτείται εξοπλισμός για τη διενέργειά της και η διάρκεια εκτέλεσής της μπορεί να κυμαίνεται από λεπτά έως μία ώρα, αναλόγως με το αν θα συμπληρωθεί με απευθείας παρατήρηση ή με συνέντευξη ή με βάση τις γνώσεις του θεράποντα για την λειτουργική κατάσταση του ασθενούς. Είναι έγκυρη και

αξιόπιστη κλίμακα (Cohen & Marino, 2000). Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε η ελληνική εκδοχή της (Theofanidis, 2017).

- Beck Depression Inventory-II (BDI-II): Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο αυτο-αναφοράς που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της κατάθλιψης. Περιλαμβάνει 21 ερωτήσεις με 4 επιλογές η κάθε μία, και οι απαντήσεις αντιπροσωπεύουν τη διάθεση του ατόμου τις τελευταίες 2 εβδομάδες. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 63, με την αύξηση του σκορ να υποδεικνύει μεγαλύτερης βαρύτητας κατάθλιψη. Το ερωτηματολόγιο έχει προσαρμοστεί και σταθμιστεί στα ελληνικά (Giannakou et al., 2013).
- Stroke Aphasic Depression Questionnaire-Hospital version (SADQ-21): Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιείται για την ανίχνευση της καταθλιπτικής διάθεσης σε αφασικούς ασθενείς. Περιλαμβάνει 21 ερωτήσεις παρατήρησης της συχνότητας συγκεκριμένων συμπεριφορών του ατόμου για μια εβδομάδα, που είναι ενδεικτικές καταθλιπτικής διάθεσης (Lincoln, Sutcliffe, & Unsworth, 2000). Έχει μεταφραστεί στα ελληνικά (University of Nottingham, 2008). Το ερωτηματολόγιο φάνηκε να πληροί τα ψυχομετρικά και κλινικά κριτήρια για την ανίχνευση καταθλιπτικών διαταραχών σε ασθενείς με ΑΕΕ (Burton & Tyson, 2015).

Η μεθοδολογία της παρούσας μελέτης περιγράφεται σχηματικά στο σχεδιάγραμμα 1.



**Σχεδιάγραμμα 1.** Σχηματική περιγραφή της μεθοδολογίας

### 3.5. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Οι συνεχείς μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη περιγράφονται μέσω των μέτρων κεντρικής θέσης (μέση τιμή), καθώς και των μέτρων διασποράς (τυπική απόκλιση, ελάχιστη και μέγιστη τιμή), ενώ οι ποιοτικές μεταβλητές εκφράζονται ως πλήθος και ποσοστό των ασθενών σε κάθε κατηγορία της μεταβλητής.

Αρχικά, ελέγχθηκε εάν οι συνεχείς μεταβλητές πληρούν την υπόθεση της κανονικότητας, διότι η στατιστική συμπερασματολογία καθορίζεται με βάση την ισχύ ή όχι της συγκεκριμένης υπόθεσης. Ο έλεγχος της υπόθεσης της κανονικότητας των μεταβλητών ανά ομάδα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του ελέγχου Shapiro-Wilk, ένας έλεγχος κατάλληλος για δείγματα με μέγεθος μικρότερο του 30.

Στη συνέχεια, για την αξιολόγηση τυχόν μεταβολών της κατάστασης των ασθενών, μέσω των βαθμολογιών των τεσσάρων αξιολογητικών εργαλείων, μεταξύ των δύο καταγραφών, χρησιμοποιήθηκαν ο παραμετρικός έλεγχος paired t-test, καθώς και ο αντίστοιχος μη παραμετρικός έλεγχος Wilcoxon signed-rank test κατά ζεύγη.

Επιπλέον, αξιολογήθηκε ως πιθανός παράγοντας συσχέτισης η επίβλεψη (και δευτερευόντως το φύλο, ο τύπος του ΑΕΕ, η ημιπαρετική πλευρά και η παρουσία συνοδού/φροντιστή) με τις μεταβολές των βαθμολογιών στις δύο χρονικές στιγμές, εφαρμόζοντας το μικτό μοντέλο ανάλυσης διασποράς για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (mixed ANOVA).

Η στατιστική ανάλυση στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιήθηκε στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 25.0. Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας χρησιμοποιήθηκε το  $p < 0.05$ .

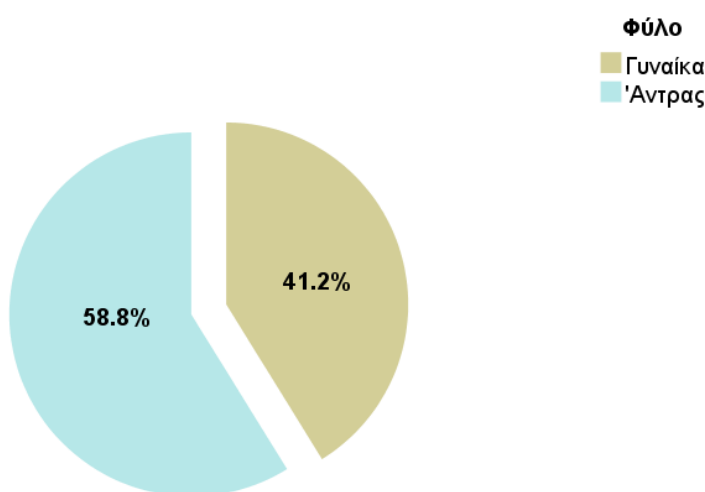
#### 4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Αρχικά παρουσιάζεται η περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών και στη συνέχεια τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τους κατάλληλους στατιστικούς ελέγχους.

Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται τα βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών. Στη συγκεκριμένη μελέτη συμμετείχαν συνολικά 17 νοσηλευόμενοι ασθενείς της Α΄ ΦΙΑΠ ΕΚΑ (αρχικό δείγμα: 20 συμμετέχοντες, αποχωρήσεις: 3 συμμετέχοντες), με μέση ηλικία (Τ.Α.) τα 61.3 (6.94) έτη. Από το σύνολο του δείγματος, το 58.8% (10/17) ήταν οι άνδρες.

**Πίνακας 7.** Δημογραφικά χαρακτηριστικά ασθενών (N=17)

	N	%
<b>Φύλο</b>		
Γυναίκα	7	41.2
Άντρας	10	58.8
<b>Ηλικία</b>		
Μέση τιμή (Τ.Α.)	61.3 (6.94)	
Ελάχιστη-Μέγιστη	50-76	



**Γράφημα 1.** Κατανομή του φύλου των ασθενών



Το κλινικό προφίλ των ασθενών που συμμετείχαν στη μελέτη παρουσιάζεται στον Πίνακα 8. Η πλειοψηφία των ασθενών έπασχε από ισχαιμικό ΑΕΕ (64.7%, 11/17). Στο 52.9% (9/17) των ασθενών, η πάσχουσα ημιπαρετική πλευρά ήταν η αριστερή, το 64.7% (11/17) των νοσηλευομένων δεν παρουσίαζε αφασικές διαταραχές εκπομπής, το 70.6% (12/17) διέθετε συνοδό/φροντιστή κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης και το 88,2% (15/17) βρισκόταν στην υποξεία φάση του ΑΕΕ. Παρόμοια είναι τα ποσοστά των ασθενών που κατανεμήθηκαν στις 2 ομάδες: με επίβλεψη (47.1%, 8/17) και χωρίς επίβλεψη (52.9%, 9/17).

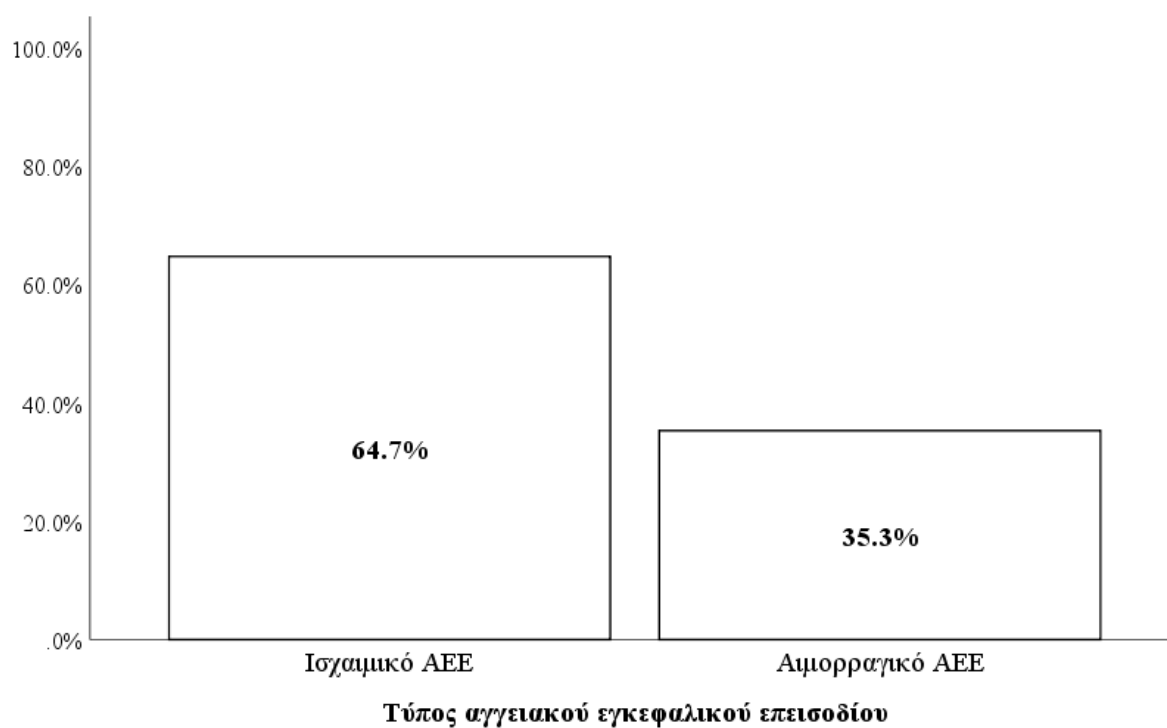
Στον πίνακα 9 παρουσιάζεται το κλινικό προφίλ των ασθενών ανά ομάδα, αναλόγως με τον αν υποβλήθηκαν σε επιβλεπόμενη ή μη επιβλεπόμενη άσκηση.

**Πίνακας 8.** Κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών

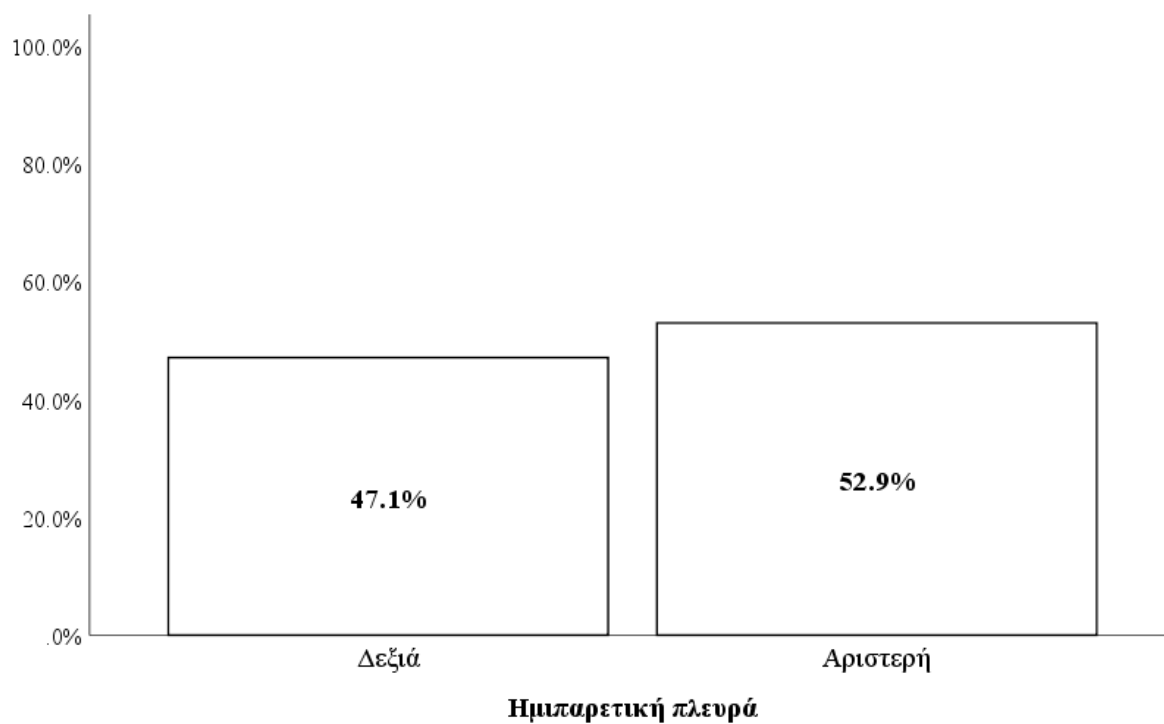
	<i>N</i>	%
<b>ΙΑΕΕ/ΑΑΕΕ</b>		
Ισχαιμικό ΑΕΕ	11	64.7
Αιμορραγικό ΑΕΕ	6	35.3
<b>Ημιπαρετική πλευρά</b>		
Δεξιά	8	47.1
Αριστερή	9	52.9
<b>Αφασικές διαταραχές εκπομπής</b>		
Ναι	6	35.3
Όχι	11	64.7
<b>Παρουσία συνοδού/φροντιστή</b>		
Κάθε μέρα > 8 ώρες	4	23.5
Κάθε μέρα < 8 ώρες	4	23.5
Περιστασιακά	4	23.5
Καθόλου	5	29.4
<b>Καθημερινή παρουσία συνοδού/φροντιστή</b>		
Ναι	8	47.1
Όχι	9	52.9
<b>Παρουσία συνοδού/φροντιστή</b>		
Ναι	12	70.6
Όχι	5	29.4

<b>Στάδιο</b>		
Υποξύ	15	88,2
Χρόνιο	2	11,8
<b>Επίβλεψη</b>		
Με επίβλεψη	8	47,1
Χωρίς επίβλεψη	9	52,9

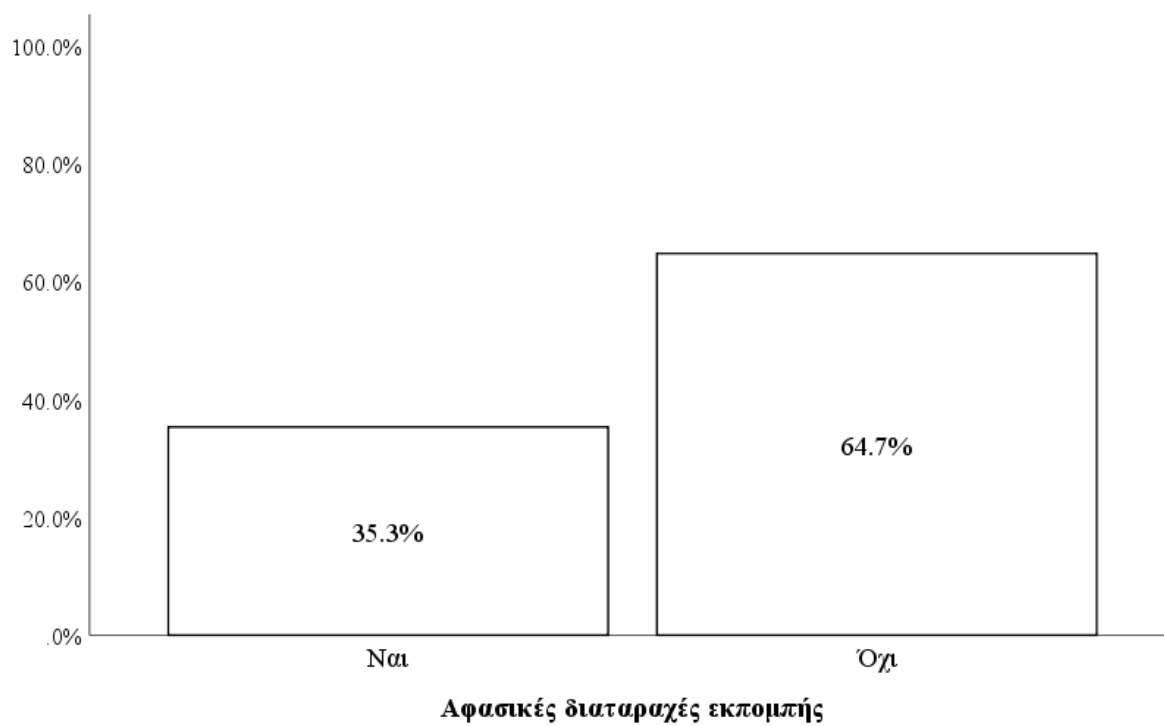
---



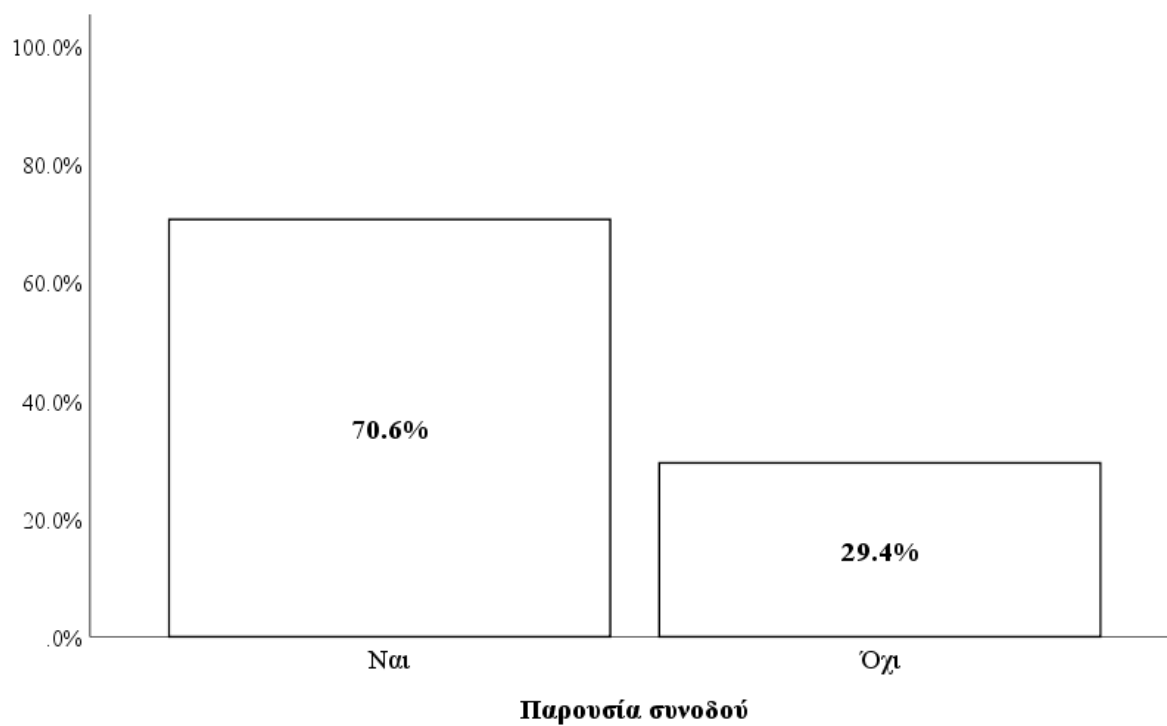
**Γράφημα 2.** Τύπος αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου



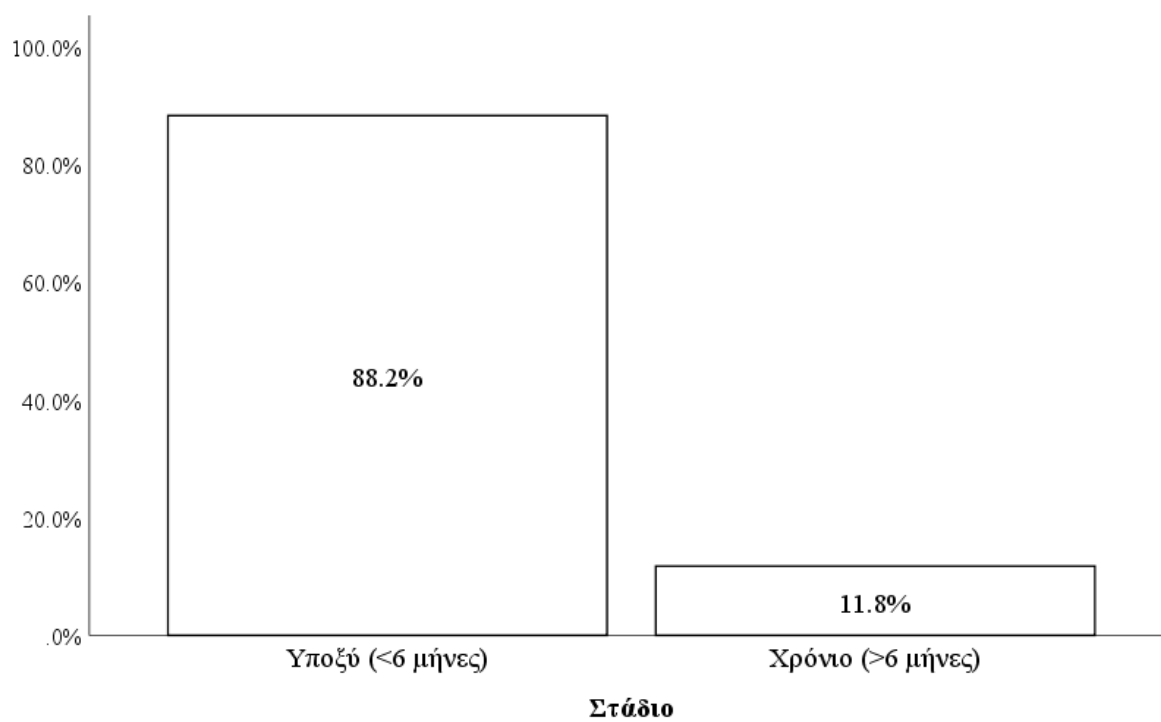
**Γράφημα 3.** *Hμιπαρετική πλευρά*



**Γράφημα 4.** *Αφασικές διαταραχές εκπομπής*



**Γράφημα 5.** Παρουσία συνοδού/φροντιστή



**Γράφημα 6.** Στάδιο νόσου

**Πίνακας 9.** Κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών ανά ομάδα

	<i>Με επίβλεψη (N,%)</i>	<i>Χωρίς επίβλεψη (N,%)</i>
<b>ΙΑΕΕ/ΑΑΕΕ</b>		
Ισχαιμικό ΑΕΕ	6 (75%)	5 (55.6%)
Αιμορραγικό ΑΕΕ	2 (25%)	4 (44.4%)
<b>Ημιπαρετική πλευρά</b>		
Δεξιά	5 (62.5%)	3 (33.3%)
Αριστερή	3 (37.5%)	6 (66.7%)
<b>Αφασικές διαταραχές εκπομπής</b>		
Ναι	4 (50%)	2 (22.2%)
Όχι	4 (50%)	7 (77.8%)
<b>Παρουσία συνοδού/φροντιστή</b>		
Κάθε μέρα>8ώρες	3 (37.5%)	1 (11.1%)
Κάθε μέρα<8ώρες	2 (25%)	2 (22.2%)
Περιστασιακά	1 (12.5%)	3 (33.3%)
Καθόλου	2 (25%)	3 (33.3%)
<b>Καθημερινή παρουσία συνοδού/φροντιστή</b>		
Ναι	5 (62.5%)	6 (66.7%)
Όχι	3 (37.5%)	3 (33.3%)
<b>Παρουσία συνοδού/φροντιστή</b>		
Ναι	6 (75%)	6 (66.7%)
Όχι	2 (25%)	3 (33.3%)
<b>Στάδιο</b>		
Υποξύ	7 (87.5%)	8 (88.9%)
Χρόνιο	1 (12.5%)	1 (11.1%)

Για τα αξιολογητικά εργαλεία δόθηκε ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση και πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις για την εύρεση μεταβολών μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών. Παρατηρήθηκε αύξηση της βαθμολογία της κλίμακας Trunk Impairment Scale, συνεπώς βελτιώθηκε στο σύνολο των ασθενών η ισορροπία του κορμού τους. Αύξηση παρατηρήθηκε επίσης και στην κλίμακα λειτουργικότητας Barthel, υποδεικνύοντας βελτίωση της λειτουργικότητας των ασθενών στην εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων τους. Όσον αφορά τα ερωτηματολόγια Stroke Aphasic Depression Questionnaire και Beck Depression Inventory-II, σημειώθηκε μείωση της συνολικής βαθμολογίας, γεγονός που υποδεικνύει

βελτίωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης των ασθενών έπειτα από την εφαρμογή του συγκεκριμένου προγράμματος άσκησης σε συνδυασμό με το προκαθορισμένο πρόγραμμα αποκατάστασης.

**Πίνακας 10.** Περιγραφικά μέτρα για τα αξιολογητικά εργαλεία κατά την πρώτη και δεύτερη χρονική στιγμή

	Πρώτη καταγραφή		Δεύτερη καταγραφή		<i>p-value</i>
	<i>Μέση τιμή (T.A)</i>	<i>Ελάχιστη-Μέγιστη</i>	<i>Μέση τιμή (T.A)</i>	<i>Ελάχιστη-Μέγιστη</i>	
Trunk Impairment Scale	10.5(3.4)	2-16	15.5(3.1)	11-21	<b>&lt;0.001<sup>a</sup></b>
Barthel Index	28.8(16.6)	15-80	48.5(18.3)	25-100	<b>0.026<sup>β</sup></b>
Stroke Aphasic Depression Questionnaire	13.8(7.1)	5-26	7.3(5.7)	1-18	<b>&lt;0.001<sup>a</sup></b>
Beck Depression Inventory-II	12.8(7.8)	3-24	9.5(6.2)	1-19	<b>0.002<sup>a</sup></b>

*a: paired t-test, β: Wilcoxon signed-rank test*

Στους Πίνακες 11-18 που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του μικτού μοντέλου ανάλυσης διασποράς, προκειμένου να βρεθεί εάν υπήρξε μεταβολή της κατάστασης των ασθενών και εάν αυτή σχετίστηκε με την εφαρμογή επίβλεψης. Όπως παρατηρείται από τους συγκεκριμένους πίνακες, σημειώθηκε στατιστικά σημαντική μεταβολή της βαθμολογίας της κλίμακας TIS [F(1,15)=252.56,  $p<0.001$ ], της κλίμακας Barthel [F(1,15)=90.67,  $p<0.001$ ], του ερωτηματολογίου BDI-II [F(1,9)=13.94,  $p=0.005$ ], καθώς και του ερωτηματολογίου SADQ-21 [F(1,4)=79.08,  $p=0.001$ ] μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών, ανεξαρτήτως της επίβλεψης των ασθενών. Όσον αφορά την κλίμακα TIS βρέθηκε επίσης στατιστικά σημαντικός ο όρος της αλληλεπίδρασης μεταξύ της μεταβλητής του χρόνου και της επίβλεψης [F(1,15)=19.61,  $p<0.001$ ], υποδηλώνοντας πως στις δύο ομάδες ασθενών παρατηρήθηκε διαφορετικός ρυθμός αύξησης της βαθμολογίας, συνεπώς οι ασθενείς με επίβλεψη παρατηρήθηκε να έχουν στατιστικά σημαντική εντονότερη βελτίωση στην απόδοση τους μετά το πρόγραμμα άσκησης. Αξίζει να

αναφερθεί πως όσον αφορά την κλίμακα Barthel παρατηρήθηκε επίσης μεγαλύτερη βελτίωση μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών στην επιβλεπόμενη ομάδα, χωρίς ωστόσο απόδειξη στατιστικής σημαντικότητας (διαφορά της μέσης τιμής του σκορ πριν και μετά την παρέμβαση 22,5 έναντι 17,2 για την ομάδα επίβλεψης και μη επίβλεψης αντίστοιχα). Όσον αφορά τη βελτίωση των σκορ στα ερωτηματολόγια BDI-II και SADQ-21 δεν παρατηρήθηκαν αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

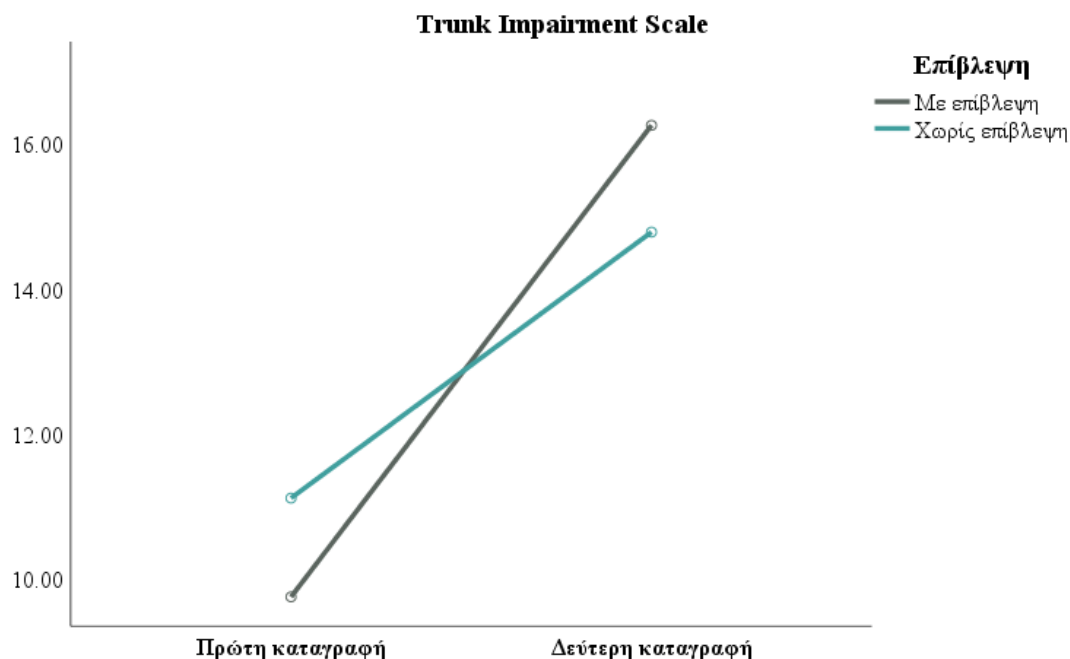
**Πίνακας 11.** Περιγραφικά μέτρα για την κλίμακα TIS στις δύο καταγραφές σε σχέση με την επίβλεψη

Trunk Impairment Scale	Πρώτη καταγραφή	Δεύτερη καταγραφή
	Μέση τιμή (T.A)	Μέση τιμή (T.A)
Με επίβλεψη	9.8(4.4)	16.3(3.4)
Χωρίς επίβλεψη	11.1(2.4)	14.8(2.9)

**Πίνακας 12.** Mixed ANOVA για την κλίμακα TIS με ανεξάρτητη μεταβλητή την επίβλεψη

Source	SS	df	MS	F	p-value
<b>Between- Subjects</b>					
Επίβλεψη	0.03	1	0.03	0.01	0.972
<b>Within- Subjects</b>					
Χρόνος	218.88	1	218.88	252.56	<0.001
Επίβλεψη # Χρόνος	17.00	1	17.00	19.61	<0.001

**Notes:** SS= Sum of Squares; df= degrees of freedom; MS= Mean Square; ANCOVA= Analysis of Covariance



**Γράφημα 7.** Μέσος όρος της βαθμολογίας TIS ανά επίβλεψη πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης

**Πίνακας 13.** Περιγραφικά μέτρα για την κλίμακα Barthel στις δύο καταγραφές σε σχέση με την επίβλεψη

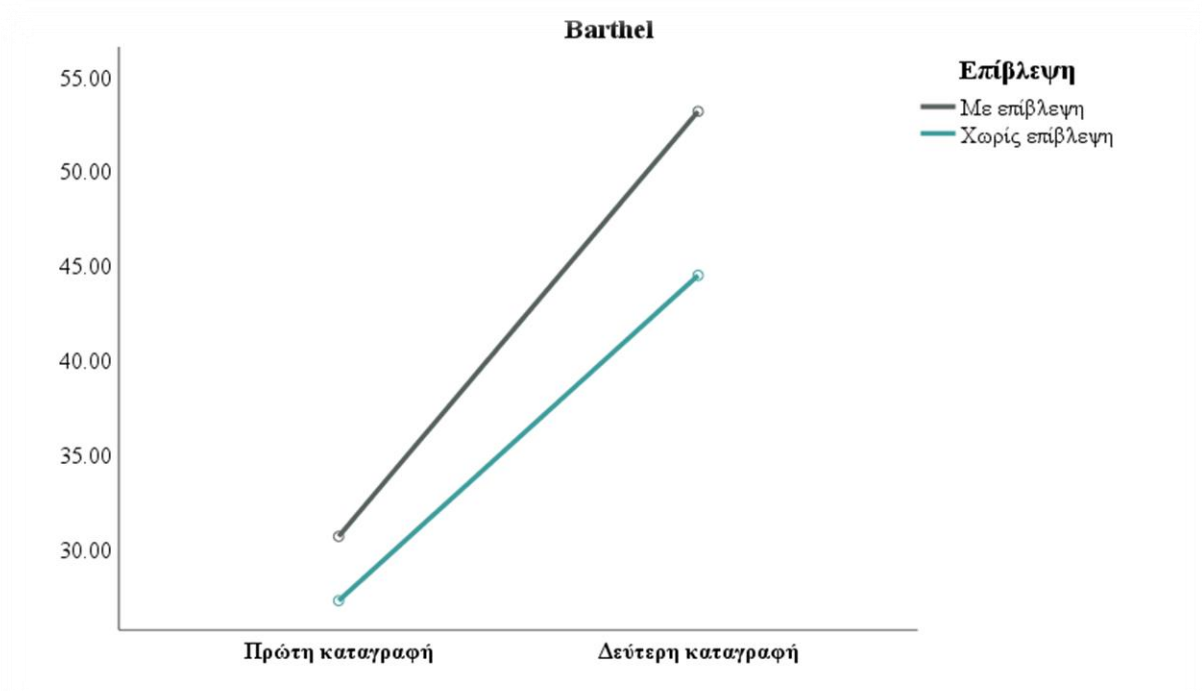
Barthel	Πρώτη καταγραφή	Δεύτερη καταγραφή
	Μέση τιμή (T.A)	Μέση τιμή (T.A)
Με επίβλεψη	30.6(21.6)	53.1(21.7)
Χωρίς επίβλεψη	27.2(11.7)	44.4(14.7)

**Πίνακας 14.** Mixed ANOVA για την κλίμακα Barthel με ανεξάρτητη μεταβλητή την επίβλεψη

Source	SS	df	MS	F	p-value
<b>Between- Subjects</b>					
Επίβλεψη	309.19	1	309.19	0.52	0.480
<b>Within- Subjects</b>					
Χρόνος	3341.34	1	3341.34	90.67	<0.001
Επίβλεψη #	58.99	1	58.99	1.60	0.225
Χρόνος					

**Notes:** SS= Sum of Squares; df= degrees of freedom; MS= Mean Square; ANCOVA= Analysis of Covariance





**Γράφημα 8.** Μέσος όρος της βαθμολογίας Barthel ανά επίβλεψη πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης

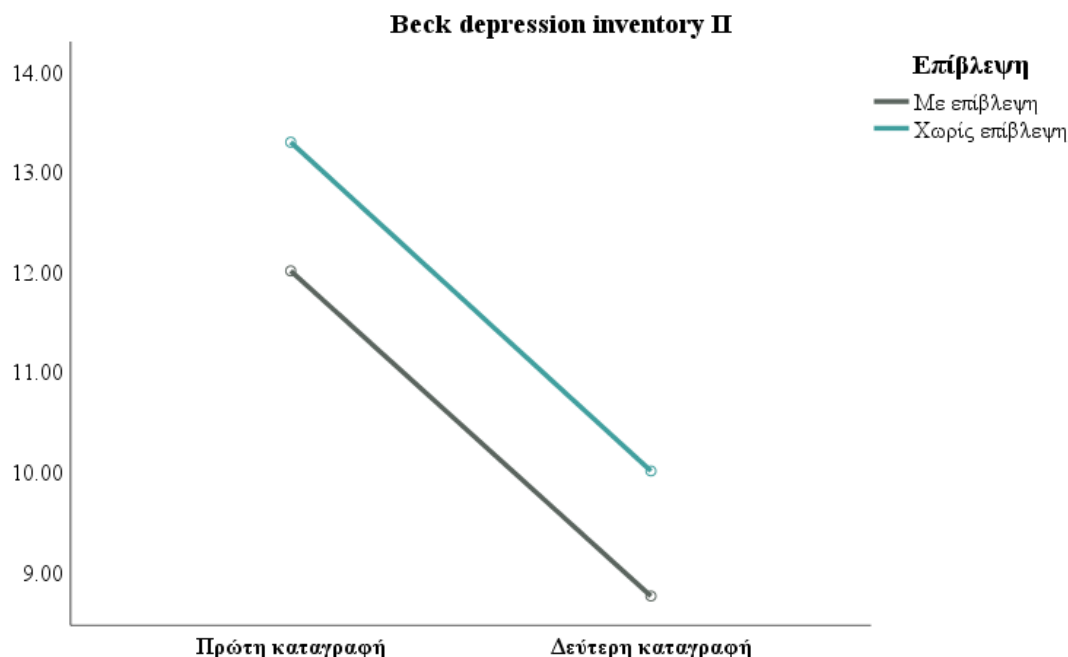
**Πίνακας 15.** Περιγραφικά μέτρα για το ερωτηματολόγιο BDI-II στις δύο καταγραφές σε σχέση με την επίβλεψη

BDI-II	Πρώτη καταγραφή	Δεύτερη καταγραφή
	Μέση τιμή (T.A)	Μέση τιμή (T.A)
Με επίβλεψη	12.0(8.0)	8.7(7.2)
Χωρίς επίβλεψη	13.3(8.2)	10.0(6.0)

**Πίνακας 16.** Mixed ANOVA για το ερωτηματολόγιο BDI-II με ανεξάρτητη μεταβλητή την επίβλεψη

Source	SS	df	MS	F	p-value
<b>Between- Subjects</b>					
Επίβλεψη	8.18	1	8.18	0.08	0.786
<b>Within- Subjects</b>					
Χρόνος	54.36	1	54.36	13.94	<b>0.005</b>
Επίβλεψη #	0.01	1	0.01	0.01	0.984
Χρόνος					

**Notes:** SS= Sum of Squares; df= degrees of freedom; MS= Mean Square; ANCOVA= Analysis of Covariance



**Γράφημα 9.** Μέσος όρος της βαθμολογίας BDI-II ανά επίβλεψη πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης

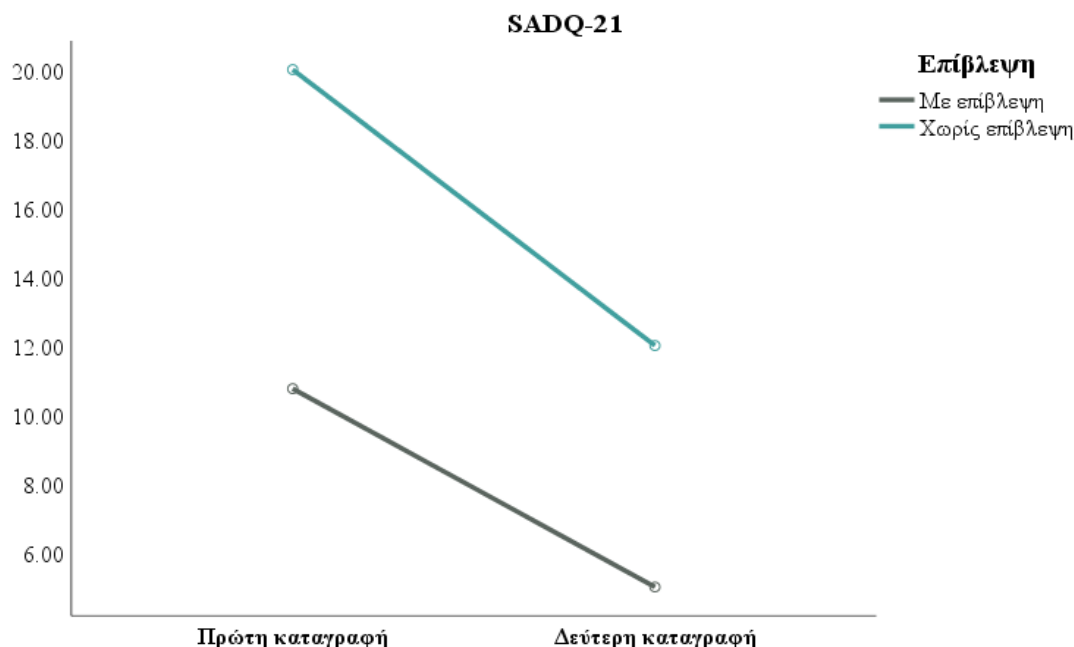
**Πίνακας 17.** Περιγραφικά μέτρα για το ερωτηματολόγιο SADQ-21 στις δύο καταγραφές σε σχέση με την επίβλεψη

SADQ-21	Πρώτη καταγραφή	Δεύτερη καταγραφή
	Μέση τιμή (T.A)	Μέση τιμή (T.A)
Με επίβλεψη	10.7(4.6)	5.0(2.9)
Χωρίς επίβλεψη	20.0(8.5)	12.0(8.5)

**Πίνακας 18.** Mixed ANOVA για το ερωτηματολόγιο SADQ-21 με ανεξάρτητη μεταβλητή την επίβλεψη

Source	SS	df	MS	F	p-value
<b>Between- Subjects</b>					
Επίβλεψη	176.04	1	176.04	3.08	0.154
<b>Within- Subjects</b>					
Χρόνος	126.04	1	126.04	79.08	<b>0.001</b>
Επίβλεψη # Χρόνος	3.37	1	3.37	2.12	0.219

**Notes:** SS= Sum of Squares; df= degrees of freedom; MS= Mean Square; ANCOVA= Analysis of Covariance



**Γράφημα 10.** Μέσος όρος της βαθμολογίας SADQ-21 ανά επίβλεψη πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης

Το φύλο, ο τύπος του ΑΕΕ, η ημιπαρετική πλευρά και η παρουσία συνοδού/φροντιστή αξιολογήθηκαν επίσης, ανεξάρτητα από την επίβλεψη, με το μικτό μοντέλο ανάλυσης διασποράς για πιθανές διαφορές των βαθμολογιών των αξιολογητικών εργαλείων στις δύο χρονικές στιγμές.

Με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά της βαθμολογίας της κλίμακας TIS, της κλίμακας Barthel, του ερωτηματολογίου BDI-II καθώς και του ερωτηματολογίου SADQ-21 μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών ανεξαρτήτως του φύλου του ασθενούς και της παρουσίας συνοδού/φροντιστή. Όσον αφορά τον τύπο του ΑΕΕ και την ημιπαρετική πλευρά παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μεταβολή της βαθμολογίας της κλίμακας TIS, της κλίμακας Barthel και του ερωτηματολογίου BDI-II μεταξύ των δύο

καταγραφών, ανεξαρτήτως του τύπου του ΑΕΕ και της ημιπαρετικής πλευράς. Η κλίμακα SADQ-21 δεν αναλύθηκε σε σχέση με τις δύο αυτές μεταβλητές λόγω ανεπάρκειας του δείγματος στις κατηγορίες της μεταβλητής αυτής.

Συνολικά, το φύλο, ο τύπος του ΑΕΕ, η ημιπαρετική πλευρά και η παρουσία συνοδού/φροντιστή δεν φάνηκε να συσχετίζονται με τη μεταβολή της κατάστασης των ασθενών. Συνεπώς, παρατηρήθηκε βελτίωση της ισορροπίας του κορμού, της λειτουργικότητας και των συμπτωμάτων κατάθλιψης μετά την ολοκλήρωση των τεσσάρων εβδομάδων άσκησης στο σύνολο των ασθενών, ανεξαρτήτως αυτών των μεταβλητών.

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υποστηρίζουν την υπεροχή του επιβλεπόμενου προγράμματος άσκησης σε σχέση με το μη επιβλεπόμενο για τη βελτίωση της ισορροπίας του κορμού σε ασθενείς με ΑΕΕ νοσηλευόμενους σε κλινική αποκατάστασης. Στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε πως οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε επιβλεπόμενη άσκηση παρουσίασαν εντονότερη βελτίωση, στατιστικά σημαντική, στην κλίμακα TIS σε σχέση με αυτούς που υποβλήθηκαν σε μη επιβλεπόμενη άσκηση. Το αποτέλεσμα αυτό συνάδει με ευρήματα άλλων μελετών στις οποίες διαπιστώθηκε επίσης υπεροχή της επιβλεπόμενης άσκησης για τη βελτίωση της ισορροπίας, τόσο σε υγιείς ενήλικες, όσο και σε ενήλικες με διαταραχή της ισορροπίας του κορμού (Chuter et al., 2015; Lacroix et al., 2017). Όσον αφορά μελέτες σύγκρισης μεταξύ επιβλεπόμενης και μη επιβλεπόμενης άσκησης σε ασθενείς με ΑΕΕ, ο Olney και οι συνεργάτες του (2006) πραγματοποίησαν μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή σε περιπατητικά άτομα με ιστορικό ΑΕΕ και διαπίστωσαν πως το επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης υπερείχε του μη

επιβλεπόμενου όσον αφορά τη βελτίωση των υποκειμενικών μετρήσεων φυσικής δραστηριότητας και σωματικής υγείας (Olney et al., 2006).

Αναφορικά με τη βελτίωση της λειτουργικότητας, η οποία αξιολογήθηκε με τη χρήση της κλίμακας Barthel, αν και δεν προέκυψε στατιστική σημαντικότητα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διαφορά της μέσης τιμής του σκορ πριν και μετά την παρέμβαση ήταν 22,5 έναντι 17,2 για την ομάδα επίβλεψης και μη επίβλεψης αντίστοιχα. Επομένως, παρατηρήθηκε μεγαλύτερη βελτίωση μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών στην επιβλεπόμενη ομάδα, χωρίς ωστόσο απόδειξη στατιστικής σημαντικότητας, γεγονός που ίσως οφείλεται στο μικρό μέγεθος του δείγματος.

Τα ευρήματα υπεροχής της επιβλεπόμενης άσκησης στην παρούσα μελέτη συνάδουν με αυτά άλλων μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί σε διάφορες κατηγορίες ασθενών, όπως ενήλικες με κίνδυνο πτώσης, ασθενείς με κάταγμα κερκίδας, αυχεναλγία, σπονδυλική στένωση, ακράτεια ούρων, περιφερική αποφρακτική αρτηριοπάθεια, διαλείπουσα χωλότητα, καρκίνο του μαστού και χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (Candemir et al., 2019; Donat & Özcan, 2007; Gutiérrez-Espinoza et al., 2017; Huber & Lisiński, 2019; Kim et al., 2012; Minetama et al., 2019; Vemulapalli et al., 2015; Westphal et al., 2018).

Τα καλύτερα αποτελέσματα στην απόδοση των ασθενών με την εφαρμογή επίβλεψης κατά την άσκηση ενδεχομένως να σχετίζονται με τη μειωμένη συμμόρφωση των ασθενών όταν καλούνται να εκτελέσουν μόνοι τους τα προγράμματα ασκήσεων. Η συμμόρφωση των ασθενών με ΑΕΕ στην εκτέλεση ενός προγράμματος εκπαίδευσης γνωστικών λειτουργιών εκτελούμενο διαδικτυακά στο σπίτι φάνηκε να είναι χαμηλή, ωστόσο υπήρξαν ενδείξεις ενίσχυσης της συμμόρφωσης με την αλληλεπίδραση των ασθενών με έναν επιβλέπων (Wentink et al., 2018). Η αλληλεπίδραση αυτή, χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας, μπορεί ενδεχομένως να εφαρμοστεί

ψηφιακά για να ενισχύσει τη συμμόρφωση των ασθενών με ΑΕΕ στην εκτέλεση ενός προγράμματος άσκησης.

Η καταθλιπτική και αγχώδης διαταραχή παρατηρείται συχνά στους ασθενείς που έχουν εκδηλώσει ΑΕΕ και σχετίζεται με αυξημένη θνητότητα και φτωχά λειτουργικά αποτελέσματα, ενώ η κατάθλιψη μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη συμμετοχή του ασθενούς στο πρόγραμμα αποκατάστασης. Ένα πρόγραμμα άσκησης διάρκειας τουλάχιστον τεσσάρων εβδομάδων μπορεί να δράσει συμπληρωματικά με τη φαρμακευτική αγωγή στην αντιμετώπιση της κατάθλιψης στους ασθενείς με ΑΕΕ (Winstein et al., 2016). Στην παρούσα μελέτη οι ασθενείς αξιολογήθηκαν όσον αφορά τα συμπτώματα κατάθλιψης με τα ερωτηματολόγια Stroke Aphasic Depression Questionnaire και Beck Depression Inventory-II, αναλόγως με τον αν παρουσίαζαν αφασία εκπομπής ή όχι αντίστοιχα. Σημειώθηκε μείωση της συνολικής βαθμολογίας των ερωτηματολογίων, γεγονός που υποδεικνύει βελτίωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης των ασθενών έπειτα από την εφαρμογή του συγκεκριμένου προγράμματος άσκησης σε συνδυασμό με το προκαθορισμένο πρόγραμμα αποκατάστασης, χωρίς ωστόσο να παρατηρηθεί συσχέτιση της βελτίωσης των ασθενών με την εφαρμογή επίβλεψης κατά την άσκηση.

## **6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ**

Η επιβλεπόμενη άσκηση σε σύγκριση με τη μη επιβλεπόμενη φάνηκε να υπερέχει όσον αφορά τη βελτίωση της ισορροπίας του κορμού σε ασθενείς με ΑΕΕ. Επίσης, υπήρξαν ενδείξεις μεγαλύτερης βελτίωσης της λειτουργικότητας των ασθενών που υποβλήθηκαν σε επιβλεπόμενη άσκηση, χωρίς ωστόσο απόδειξη στατιστικής σημαντικότητας. Η βελτίωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης δεν φάνηκε να συσχετίζεται με την εφαρμογή επίβλεψης κατά την άσκηση.

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς. Το μέγεθος του δείγματος ήταν μικρό, το άτομο το οποίο επέβλεπε όπως και οι συμμετέχοντες γνώριζαν από την αρχή σε ποια ομάδα άνηκαν, ενώ η συμμόρφωση των ασθενών δεν αξιολογήθηκε. Τέλος, η κλίμακα TIS αξιολογήθηκε σαν σύνολο των τριών επιμέρους τμημάτων της, δηλαδή η στατική ισορροπία, η δυναμική ισορροπία και ο συντονισμός δεν αξιολογήθηκαν μεμονωμένα για τυχόν ανίχνευση διαφορών στη βελτίωση του καθενός ξεχωριστά.

## 7. ΠΡΟΤΑΣΗ

Δεδομένου ότι οι ασθενείς με ΑΕΕ τείνουν να παρουσιάζουν αυξημένη καθιστική συμπεριφορά και μειωμένη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα, παρά τα αποδεδειγμένα οφέλη της, η επίβλεψη κατά την άσκηση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα μέσο βελτίωσης της τήρησης του προγράμματος άσκησης και της συμμόρφωσής τους. Η επιβλεπόμενη άσκηση σε ασθενείς με ΑΕΕ θα μπορούσε να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα άσκησής τους, για τη βελτίωση της ισορροπίας του κορμού, στο σπίτι και στην κοινότητα, μετά το εξιτήριο από την δομή αποκατάστασης. Χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας, το κόστος της επίβλεψης και η συχνή έλλειψη φροντιστών πιθανά μπορούν να υπερκεραστούν.

## 8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adams, H. P., Jr., & Bendixen, B. H. (1993). Classification of subtype of acute ischemic stroke definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke*, *24*(1), 35-41. doi: 10.1161/01.STR.24.1.35
- Aguiar, L. T., Nadeau, S., Martins, J. C., Teixeira-Salmela, L. F., Britto, R. R., & Faria, C. D. C. D. M. (2020). Efficacy of interventions aimed at improving physical activity in individuals with stroke: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, *42*(7), 902-917. doi: 10.1080/09638288.2018.1511755
- Aho, K., Harmsen, P., Hatano, S., Marquardsen, J., Smirnov, V. E., & Strasser, T. (1980). Cerebrovascular disease in the community: results of a WHO collaborative study. *Bulletin of the World Health Organization*, *58*(1), 113-130.
- Amarenco, P., Bogousslavsky, J., Caplan, L. R., Donnan, G. A., & Hennerici, M. G. (2009). Classification of stroke subtypes. *Cerebrovascular Diseases*, *27*(5), 493-501. doi: 10.1159/000210432
- Ashe, M. C., Miller, W. C., Eng, J. J., & Noreau, L. (2009). Older adults, chronic disease and leisure-time physical activity. *Gerontology*, *55*(1), 64-72. doi: 10.1159/000141518
- Bamford, J., Sandercock, P., Dennis, M., Warlow, C., & Burn, J. (1991). Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *The Lancet*, *337*(8756), 1521-1526. doi: 10.1016/0140-6736(91)93206-O
- Béjot, Y., Bailly, H., Durier, J., & Giroud, M. (2016). Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century. *Presse Medicale*, *45*(12), e391-e398. doi: 10.1016/j.lpm.2016.10.003
- Bernhardt, J., Hayward, K. S., Kwakkel, G., Ward, N. S., Wolf, S. L., Borschmann, K., . . . Cramer, S. C. (2017). Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: The Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable taskforce. *International Journal of Stroke*, *12*(5), 444-450. doi: 10.1177/1747493017711816
- Billinger, S. A., Arena, R., Bernhardt, J., Eng, J. J., Franklin, B. A., Johnson, C. M., . . . Tang, A. (2014). Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *45*(8), 2532-2553. doi: 10.1161/STR.0000000000000022
- Brocki, B. C., Andreasen, J., Nielsen, L. R., Nekrasas, V., Gorst-Rasmussen, A., & Westerdahl, E. (2014). Short and long-term effects of supervised versus unsupervised exercise training on health-related quality of life and functional outcomes following lung cancer surgery - A randomized controlled trial. *Lung Cancer*, *83*(1), 102-108. doi: 10.1016/j.lungcan.2013.10.015
- Burton, L. J., & Tyson, S. (2015). Screening for mood disorders after stroke: A systematic review of psychometric properties and clinical utility. *Psychological Medicine*, *45*(1), 29-49. doi: 10.1017/S0033291714000336
- Candemir, I., Ergun, P., Kaymaz, D., Demir, N., & McCurdy, S. A. (2019). Comparison of unsupervised home-based pulmonary rehabilitation versus supervised hospital outpatient pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Expert Review of Respiratory Medicine*, *13*(12), 1195-1203. doi: 10.1080/17476348.2019.1675516
- Chuter, V. H., Janse De Jonge, X. A. K., Thompson, B. M., & Callister, R. (2015). The efficacy of a supervised and a home-based core strengthening programme in adults with poor core stability: A three-arm randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(6), 395-399. doi: 10.1136/bjsports-2013-093262
- Cohen, M. E., & Marino, R. J. (2000). The tools of disability outcomes research functional status measures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *81*(12 SUPPL. 2), S21-S29. doi: 10.1053/apmr.2000.20620



- Coulter, C., Perriman, D. M., Neeman, T. M., Smith, P. N., & Scarvell, J. M. (2017). Supervised or Unsupervised Rehabilitation After Total Hip Replacement Provides Similar Improvements for Patients: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *98*(11), 2253-2264. doi: 10.1016/j.apmr.2017.03.032
- Coulter, C. L., Scarvell, J. M., Neeman, T. M., & Smith, P. N. (2013). Physiotherapist-directed rehabilitation exercises in the outpatient or home setting improve strength, gait speed and cadence after elective total hip replacement: A systematic review. *Journal of Physiotherapy*, *59*(4), 219-226. doi: 10.1016/S1836-9553(13)70198-X
- Cuccurullo, S. J. (2020). *PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION BOARD REVIEW*. United States of America: Springer Publishing Company, LLC.
- Donat, H., & Özcan, A. (2007). Comparison of the effectiveness of two programmes on older adults at risk of falling: Unsupervised home exercise and supervised group exercise. *Clinical Rehabilitation*, *21*(3), 273-283. doi: 10.1177/0269215506069486
- Easton, J. D., Saver, J. L., Albers, G. W., Alberts, M. J., Chaturvedi, S., Feldmann, E., . . . Sacco, R. L. (2009). Definition and evaluation of transient ischemic attack: A scientific statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association stroke council; council on cardiovascular surgery and anesthesia; council on cardiovascular radiology and intervention; council on cardiovascular nursing; and the interdisciplinary council on peripheral vascular disease. *Stroke*, *40*(6), 2276-2293. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.192218
- Felicíssimo, M. F., Carneiro, M. M., Saleme, C. S., Pinto, R. Z., Da Fonseca, A. M. R. M., & Da Silva-Filho, A. L. (2010). Intensive supervised versus unsupervised pelvic floor muscle training for the treatment of stress urinary incontinence: A randomized comparative trial. *International Urogynecology Journal*, *21*(7), 835-840. doi: 10.1007/s00192-010-1125-1
- Galea, M. P., Levinger, P., Lythgo, N., Cimoli, C., Weller, R., Tully, E., . . . Westh, R. (2008). A targeted home- and center-based exercise program for people after total hip replacement: A randomized clinical trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *89*(8), 1442-1447. doi: 10.1016/j.apmr.2007.11.058
- Giannakou, M., Roussi, P., Kosmides, M. E., Kiosseoglou, G., Adamopoulou, A., & Garyfallos, G. (2013). Adaptation of the beck depression inventory-II to greek population. *Hellenic Journal of Psychology*, *10*(2), 120-146.
- Gunnes, M., Indredavik, B., Langhammer, B., Lydersen, S., Ihle-Hansen, H., Dahl, A. E., . . . group, L. C. (2019). Associations Between Adherence to the Physical Activity and Exercise Program Applied in the LAST Study and Functional Recovery After Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *100*(12), 2251-2259. doi: 10.1016/j.apmr.2019.04.023
- Gutiérrez-Espinoza, H., Rubio-Oyarzún, D., Olgún-Huerta, C., Gutiérrez-Monclus, R., Pinto-Concha, S., & Gana-Hervias, G. (2017). Supervised physical therapy vs home exercise program for patients with distal radius fracture: A single-blind randomized clinical study. *Journal of Hand Therapy*, *30*(3), 242-252. doi: 10.1016/j.jht.2017.02.001
- Hackam, D. G., & Spence, J. D. (2007). Combining multiple approaches for the secondary prevention of vascular events after stroke: A quantitative modeling study. *Stroke*, *38*(6), 1881-1885. doi: 10.1161/STROKEAHA.106.475525
- Hands, M. E., Briffa, T., Henderson, K., Antico, V., Thompson, P., & Hung, J. (1987). Functional capacity and left ventricular function: The effect of supervised and unsupervised exercise rehabilitation soon after coronary artery bypass graft surgery. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, *7*(12), 578-584.
- Hassett, L. M., Moseley, A. M., Tate, R. L., Harmer, A. R., Fairbairn, T. J., & Leung, J. (2009). Efficacy of a fitness centre-based exercise programme compared with a home-based exercise programme in

- traumatic brain injury: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(4), 247-255. doi: 10.2340/16501977-0316
- Hohmann, E., Tetsworth, K., & Bryant, A. (2011). Physiotherapy-guided versus home-based, unsupervised rehabilitation in isolated anterior cruciate injuries following surgical reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19(7), 1158-1167. doi: 10.1007/s00167-010-1386-8
- Huber, J., & Lisiński, P. (2019). Early results of supervised versus unsupervised rehabilitation of patients with cervical pain. *International Journal of Artificial Organs*, 42(12), 695-703. doi: 10.1177/0391398819853296
- Jokl, P., Stull, P. A., Lynch, J. K., & Vaughan, V. (1989). Independent home versus supervised rehabilitation following arthroscopic knee surgery-A prospective randomized trial. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 5(4), 298-305. doi: 10.1016/0749-8063(89)90145-X
- Kim, E. Y., Kim, S. Y., & Oh, D. W. (2012). Pelvic floor muscle exercises utilizing trunk stabilization for treating postpartum urinary incontinence: Randomized controlled pilot trial of supervised versus unsupervised training. *Clinical Rehabilitation*, 26(2), 132-141. doi: 10.1177/0269215511411498
- Kodis, J., Smith, K. M., Arthur, H. M., Daniels, C., Suskin, N., & McKelvie, R. S. (2001). Changes in exercise capacity and lipids after clinic versus home-based aerobic training in coronary artery bypass graft surgery patients. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 21(1), 31-36. doi: 10.1097/00008483-200101000-00007
- Lacroix, A., Hortobágyi, T., Beurskens, R., & Granacher, U. (2017). Effects of Supervised vs. Unsupervised Training Programs on Balance and Muscle Strength in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 47(11), 2341-2361. doi: 10.1007/s40279-017-0747-6
- Levy, T., Laver, K., Killington, M., Lannin, N., & Crotty, M. (2019). A systematic review of measures of adherence to physical exercise recommendations in people with stroke. *Clinical Rehabilitation*, 33(3), 535-545. doi: 10.1177/0269215518811903
- Lincoln, N. B., Sutcliffe, L. M., & Unsworth, G. (2000). Validation of the Stroke Aphasic Depression Questionnaire (SADQ) for use with patients in hospital. *Clinical Neuropsychological Assessment*, 1, 8896.
- Luan, X., Tian, X., Zhang, H., Huang, R., Li, N., Chen, P., & Wang, R. (2019). Exercise as a prescription for patients with various diseases. *Journal of Sport and Health Science*, 8(5), 422-441. doi: 10.1016/j.jshs.2019.04.002
- Mazzetti, S. A., Kraemer, W. J., Volek, J. S., Duncan, N. D., Ratamess, N. A., Gómez, A. L., . . . Fleck, S. J. (2000). The influence of direct supervision of resistance training on strength performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(6), 1175-1184. doi: 10.1097/00005768-200006000-00023
- Mikkelsen, L. R., Mechlenburg, I., Søballe, K., Jørgensen, L. B., Mikkelsen, S., Bandholm, T., & Petersen, A. K. (2014). Effect of early supervised progressive resistance training compared to unsupervised home-based exercise after fast-track total hip replacement applied to patients with preoperative functional limitations. A single-blinded randomised controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 22(12), 2051-2058. doi: 10.1016/j.joca.2014.09.025
- Miller, K. K., Porter, R. E., DeBaun-Sprague, E., Van Puymbroeck, M., & Schmid, A. A. (2017). Exercise after stroke: Patient adherence and beliefs after discharge from rehabilitation. *Top Stroke Rehabil*, 24(2), 142-148. doi: 10.1080/10749357.2016.1200292
- Minetama, M., Kawakami, M., Teraguchi, M., Kagotani, R., Mera, Y., Sumiya, T., . . . Nakagawa, Y. (2019). Supervised physical therapy vs. home exercise for patients with lumbar spinal stenosis: a randomized controlled trial. *Spine Journal*, 19(8), 1310-1318. doi: 10.1016/j.spinee.2019.04.009

- Moore, S. A., Hallsworth, K., Plötz, T., Ford, G. A., Rochester, L., & Trenell, M. I. (2013). Physical Activity, Sedentary Behaviour and Metabolic Control following Stroke: A Cross-Sectional and Longitudinal Study. *PLoS ONE*, *8*(1). doi: 10.1371/journal.pone.0055263
- Morris, J. H., Macgillivray, S., & McFarlane, S. (2014). Interventions to promote long-term participation in physical activity after stroke: A systematic review of the literature. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *95*(5), 956-967. doi: 10.1016/j.apmr.2013.12.016
- Nichols-Larsen, D. S., Kegelmeyer, D. A., Buford, J. A., Kloos, A. D., Heathcock, J. C., & Basso, D. M. (2017). ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Νευροεπιστήμη και Νευροπλαστικότητα στην Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία (Δ. Μπακαλίδου & Γ. Τριανταφυλλόπουλος, Trans.). Αθήνα, Ελλάδα: ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑΣ.
- O'Donnell, M. J., Denis, X., Liu, L., Zhang, H., Chin, S. L., Rao-Melacini, P., . . . Yusuf, S. (2010). Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): A case-control study. *The Lancet*, *376*(9735), 112-123. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60834-3
- Olney, S. J., Nymark, J., Brouwer, B., Culham, E., Day, A., Heard, J., . . . Parvataneni, K. (2006). A randomized controlled trial of supervised versus unsupervised exercise programs for ambulatory stroke survivors. *Stroke*, *37*(2), 476-481. doi: 10.1161/01.STR.0000199061.85897.b7
- Orange, S. T., Marshall, P., Madden, L. A., & Vince, R. V. (2019). Short-Term Training and Detraining Effects of Supervised vs. Unsupervised Resistance Exercise in Aging Adults. *Journal of strength and conditioning research*, *33*(10), 2733-2742. doi: 10.1519/JSC.0000000000002536
- Paschalis, C., Kondakis, X., & Papapetropoulos, T. (1987). The prevalence rate of cerebrovascular disease in Patras, Greece. *European Neurology*, *27*(4), 221-226. doi: 10.1159/000116160
- Paschalis, C., Polychronopoulos, P., Makris, N., Kondakis, X., & Papapetropoulos, T. (1989). Prevalence rate of cerebrovascular disease in the rural population of northwest Peloponnese, Greece. A direct epidemiological study. *European Neurology*, *29*(4), 186-188. doi: 10.1159/000116408
- Prvu Bettger, J. A., & Stineman, M. G. (2007). Effectiveness of Multidisciplinary Rehabilitation Services in Postacute Care: State-of-the-Science. A Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *88*(11), 1526-1534. doi: 10.1016/j.apmr.2007.06.768
- Reeves, M. J., Bushnell, C. D., Howard, G., Gargano, J. W., Duncan, P. W., Lynch, G., . . . Lisabeth, L. (2008). Sex differences in stroke: epidemiology, clinical presentation, medical care, and outcomes. *The Lancet Neurology*, *7*(10), 915-926. doi: 10.1016/S1474-4422(08)70193-5
- Sacco, R. L., Kasner, S. E., Broderick, J. P., Caplan, L. R., Connors, J. J., Culebras, A., . . . Vinters, H. V. (2013). An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*, *44*(7), 2064-2089. doi: 10.1161/STR.0b013e318296aeca
- Saunders, D. H., Greig, C. A., & Mead, G. E. (2014). Physical activity and exercise after stroke: Review of multiple meaningful benefits. *Stroke*, *45*(12), 3742-3747. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.004311
- Simpson, D. B., Bird, M. L., English, C., Gall, S. L., Breslin, M., Smith, S., . . . Callisaya, M. L. (2020). "Connecting patients and therapists remotely using technology is feasible and facilitates exercise adherence after stroke". *Top Stroke Rehabil*, *27*(2), 93-102. doi: 10.1080/10749357.2019.1690779
- Siobhan Gallanagh, T. J. Q., Jen Alexander, Matthew R. Walters (2011). Physical Activity in the Prevention and Treatment of Stroke. *ISRN Neurol*.
- Stevens, R., & Hanson, P. (1984). Comparison of supervised and unsupervised exercise training after coronary bypass surgery. *The American Journal of Cardiology*, *53*(11), 1524-1528. doi: 10.1016/0002-9149(84)90572-1
- Theofanidis, D. (2017). Validation of international stroke scales for use by nurses in Greek settings. *Top Stroke Rehabil*, *24*(3), 214-221. doi: 10.1080/10749357.2016.1238136

- Tieges, Z., Mead, G., Allerhand, M., Duncan, F., van Wijck, F., Fitzsimons, C., . . . Chastin, S. (2015). Sedentary Behavior in the First Year After Stroke: A Longitudinal Cohort Study With Objective Measures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *96*(1), 15-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.08.015>
- Tsivgoulis, G., Patousi, A., Pikilidou, M., Birbilis, T., Katsanos, A. H., Mantatzis, M., . . . Heliopoulos, I. (2018). Stroke incidence and outcomes in northeastern greece the evros stroke registry. *Stroke*, *49*(2), 288-295. doi: 10.1161/STROKEAHA.117.019524
- Tsoucalas, G., Papaioannou, T. G., & Karamanou, M. (2019). The Hippocratic Doctrine of “the Acute Brain Suffering” as the Brain Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, *28*(2), 412-417. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.10.017>
- Vasiliadis, A. V., & Zikić, M. (2014). Current status of stroke epidemiology in Greece: A panorama. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, *48*(6), 449-457. doi: 10.1016/j.pjnns.2014.11.001
- Vemmos, K. N., Bots, M. L., Tsibouris, P. K., Zis, V. P., Grobbee, D. E., Stranjalis, G. S., & Stamatelopoulos, S. (1999). Stroke incidence and case fatality in southern greece: The Arcadia stroke registry. *Stroke*, *30*(2), 363-370. doi: 10.1161/01.STR.30.2.363
- Vemmos, K. N., Bots, M. L., Tsibouris, P. K., Zis, V. P., Takis, C. E., Grobbee, D. E., & Stamatelopoulos, S. (2000). Prognosis of stroke in the south of Greece: 1 Year mortality, functional outcome and its determinants: The Arcadia Stroke Registry. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*, *69*(5), 595-600. doi: 10.1136/jnnp.69.5.595
- Vemmos, K. N., Takis, C. E., Georgilis, K., Zakopoulos, N. A., Lekakis, J. P., Papamichael, C. M., . . . Stamatelopoulos, S. (2000). The Athens Stroke Registry: Results of a five-year hospital-based study. *Cerebrovascular Diseases*, *10*(2), 133-141. doi: 10.1159/000016042
- Vemulapalli, S., Dolor, R. J., Hasselblad, V., Schmit, K., Banks, A., Heidenfelder, B., . . . Jones, W. S. (2015). Supervised vs unsupervised exercise for intermittent claudication: A systematic review and meta-analysis. *American Heart Journal*, *169*(6), 924-937.e923. doi: 10.1016/j.ahj.2015.03.009
- Verheyden, G., Nieuwboer, A., Mertin, J., Preger, R., Kiekens, C., & De Weerd, W. (2004). The Trunk Impairment Scale: A new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical Rehabilitation*, *18*(3), 326-334. doi: 10.1191/0269215504cr733oa
- Virani, S. S., Alonso, A., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., . . . Stroke Statistics, S. (2020). Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, *141*(9), e139-e596. doi: 10.1161/CIR.0000000000000757
- Walker, M., Klentrou, P., Chow, R., & Plyley, M. (2000). Longitudinal evaluation of supervised versus unsupervised exercise programs for the treatment of osteoporosis. *European Journal of Applied Physiology*, *83*(4-5), 349-355. doi: 10.1007/s004210000266
- Walldius, G., & Jungner, I. (2006). The apoB/apoA-I ratio: A strong, new risk factor for cardiovascular disease and a target for lipid-lowering therapy - A review of the evidence. *Journal of Internal Medicine*, *259*(5), 493-519. doi: 10.1111/j.1365-2796.2006.01643.x
- Wentink, M. M., Meesters, J., Berger, M. A. M., de Kloet, A. J., Stevens, E., Band, G. P. H., . . . Vliet Vlieland, T. P. M. (2018). Adherence of stroke patients with an online brain training program: the role of health professionals' support. *Top Stroke Rehabil*, 1-7. doi: 10.1080/10749357.2018.1459362
- Westphal, T., Rinnerthaler, G., Gampenrieder, S. P., Niebauer, J., Thaler, J., Pfob, M., . . . Greil, R. (2018). Supervised versus autonomous exercise training in breast cancer patients: A multicenter randomized clinical trial. *Cancer Medicine*. doi: 10.1002/cam4.1851
- Winstein, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., . . . Outcomes, R. (2016). Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare

- Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98-e169. doi: 10.1161/STR.0000000000000098
- Xing, Y., Yang, S. D., Dong, F., Wang, M. M., Feng, Y. S., & Zhang, F. (2018). The beneficial role of early exercise training following stroke and possible mechanisms. *Life Sciences*, 198, 32-37. doi: 10.1016/j.lfs.2018.02.018
- Βασιλόπουλος, Δ. (2016). *ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑ*. Nicosia, Cyprus: Broken Hill Publishers LTD.
- Γκρούμας, Ν. *ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΗ*. Εθνικό Κέντρο Αποκατάστασης: Γραφικές Τέχνες Ε.Κ.Α.
- Λογοθέτης, Ι. Α., & Μυλωνάς, Ι. Α. (2004). *ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΟΘΕΤΗ*. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΕΛΛΑΔΑ: UNIVERSITY STUDIO PRESS.