



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΡΙΛΑΤΕΣ ΣΤΗΝ**  
**ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΖΩΝΤΩΝ**  
**ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟΥ**

*Ανασκόπηση Αρθρογραφίας*

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΠΑΝΑΚΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ**

**A.M.: 1930**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΟΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ**

**ΑΙΓΙΟ-2020**

# **THE EFFECT OF PILATES EXERCISE ON THE REHABILITATION OF STROKE SURVIVORS**

**Article Review**

## ***ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ***

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε το διάστημα μεταξύ Μαρτίου 2019 και Φεβρουαρίου 2020 στα πλαίσια του προπτυχιακού προγράμματος του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Αρχικά, ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέποντα καθηγήτρια κα Φοή Χριστίνα για την πολύτιμη καθοδήγηση και για τον χρόνο που αφιέρωσε ώστε να ολοκληρωθεί αυτή η εργασία.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους τους καθηγητές του τμήματος Φυσικοθεραπείας οι οποίοι μέσα από τη διδασκαλία τους με έκαναν να λατρέψω ακόμα περισσότερο την ιδιότητα του φυσικοθεραπευτή.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου για τη συνεχής στήριξη και ενθάρρυνση όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου.

## ***ΠΡΟΛΟΓΟΣ***

Το θέμα της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας επιλέχθηκε με σκοπό να συγκεντρώσει στοιχεία, δεδομένα ερευνών και κλινικών μελετών που ασχολούνται με την επίδραση των ασκήσεων Pilates σε ασθενείς μετά από Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ). Ακολουθώντας τις ραγδαίες εξελίξεις στον τομέα της αποκατάστασης, οι μελέτες αυτές επαναπροσδιορίζουν τα κλασικά πρωτόκολλα αντιμετώπισης. Συνεπώς, συλλέχθηκαν ποικίλα αποτελέσματα από κλινικές δοκιμές διαφόρων προγραμμάτων αποκατάστασης με χρήση των μεθόδων Pilates. Η παρακάτω μελέτη στοχεύει στην καταγραφή και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων εφαρμογής των ασκήσεων αυτών, κάτω από το πρίσμα των πιο προσφάτων και έγκυρων δεδομένων της επιστημονικής βιβλιογραφίας και έρευνας.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**Εισαγωγή:** Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται μια αρκετά συχνή για τη σημερινή εποχή παθολογία, αυτή του Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου (ΑΕΕ). Η μεγάλη μείωση της θνησιμότητας από την πάθηση αυτή και η κλινική εικόνα επιζώντων ΑΕΕ έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του αριθμού των ατόμων με αναπηρίες, οδηγώντας στην αναζήτηση νέων εναλλακτικών εφαρμογών αποκατάστασης. Οι μέθοδοι Pilates εκτός από τρόπο εκγύμνασης φαίνεται να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητά τους σε ένα ευρύ φάσμα νοσημάτων και δυσλειτουργιών.

**Σκοπός:** Επομένως, ο σκοπός αυτής της ανασκόπησης έχει στόχο να αναζητήσει αρχικά τα οφέλη των εφαρμογών Pilates σε επιζώντες εγκεφαλικού επεισοδίου και να παρουσιάσει την ολοκληρωτική συνεισφορά τους σε μυοσκελετικά, νευρολογικά αλλά και ψυχολογικά συμπτώματα που ακολουθούν τη νόσο του ΑΕΕ.

**Μεθοδολογία:** Για τη συγγραφή αυτής της μελέτης θα γίνει αναζήτηση σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων όπως το PubMed και MEDLINE Google Scholar. Άρθρων και βιβλίων που θα αφορούν τα συμπτώματα και τρόπους αποκατάστασης από εγκεφαλικό επεισόδιο, την ιστορία των εφαρμογών Pilates, οι μέθοδοι Pilates σε προγράμματα αποκατάστασης καθώς και ασκήσεις Pilates για επιζώντες εγκεφαλικού. Θα αναζητηθούν άρθρα και βιβλιογραφικές αναφορές γραμμένες στην ελληνική και αγγλική γλώσσα κυρίως αλλά ακόμα και μεταφράσεις από άλλες γλώσσες συγγραφέας, οτιδήποτε υλικό μπορεί να συνδυαστεί με το θέμα που θα μελετηθεί.

**Λέξεις Κλειδιά:** Λέξεις κλειδιά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι: stroke rehabilitation, Pilates rehabilitation, Pilates for stroke.

**Λέξεις Κλειδιά:** εγκεφαλικό επεισόδιο, αποκατάσταση, μέθοδοι Pilates.

**Keywords:** stroke insident, rehabilitation, Pilates

## **Περιεχόμενα**

|   |    |
|---|----|
| <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....   | 1  |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> .....   | 4  |
| <b>ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ</b> .....                        | 4  |
| <b>1.1 Ορισμός Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου</b> .....         | 4  |
| <b>1.2 Παθοφυσιολογία</b> .....                                   | 5  |
| <b>1.3 Τύποι Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου</b> .....           | 8  |
| <b>1.4 Κλινική Εικόνα</b> .....                                   | 9  |
| <b>1.5 Διάγνωση Πάθησης</b> .....                                 | 11 |
| <b>1.6 Αρχές Αποκατάστασης</b> .....                              | 13 |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> .....   | 15 |
| <b>ΜΕΘΟΔΟΣ PILATES</b> .....                                      | 15 |
| <b>2.1 Ιστορική Αναδρομή</b> .....                                | 15 |
| <b>2.2 Αρχές της μεθόδου Pilates</b> .....                        | 16 |
| <b>2.3 Εξοπλισμός</b> .....                                       | 17 |
| <b>2.4 Pilates σε παθήσεις</b> .....                              | 19 |
| <b>2.5 Ενδεικτικό Ασκησιολόγιο</b> .....                          | 21 |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> .....   | 25 |
| <b>ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΑΕΕ</b> .....                                 | 25 |
| <b>3.1 Ο ρόλος της Φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση</b> .....    | 25 |
| <b>3.2 Βασικές μέθοδοι αποκατάστασης για ΑΕΕ</b> .....            | 25 |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> .....   | 29 |
| <b>PILATES ΣΤΟ ΑΕΕ</b> .....                                      | 29 |
| <b>4.1 Επιρροή Pilates στην ισορροπία και βάδιση</b> .....        | 29 |
| <b>4.2 Επίδραση Pilates στην αναπνοή</b> .....                    | 33 |
| <b>4.3 Επίδραση Pilates στην ποιότητα ζωής μετά από ΑΕΕ</b> ..... | 35 |
| <b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b> .....                                | 38 |
| <b>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....  | 41 |
| <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....   | 43 |

## ***ΕΙΣΑΓΩΓΗ***

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) αποτελεί μία εξαιρετικά σοβαρή παθολογία, που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση ή διακοπή της παροχής οξυγονωμένου αίματος σε μια περιοχή του εγκεφάλου. Η σοβαρότητα του κάθε περιστατικού εξαρτάται από την έκταση της κυτταρικής νέκρωσης ως αποτέλεσμα της βλάβης καθώς και του σημείου προσβολής (Dustine and Moore, 2003). Σύμφωνα με το Global Burden of Disease (GBD) το έτος 2013 τα ΑΕΕ αποτελούσαν την δεύτερη αιτία θανάτου και τρίτη κατά σειρά πιο κοινή αιτία αναπηρίας παγκοσμίως, μετρώντας σχεδόν 32 εκατομμύρια κρούσματα με 25,7 εκατομμύρια επιζώντες. Αριθμός που συνεχώς αυξάνεται δεδομένου της εξέλιξης της κλινικής διαχείρισης αυτών των περιστατικών και της πληθυσμιακής κλιμάκωσης (Feigin et al., 2017).

Όπως αποδεικνύεται ένας στους πέντε ανθρώπους ζουν τουλάχιστον δεκαπέντε χρόνια μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο (Crichton et al., 2016) μετατρέποντας την πάθηση αυτή σε χρόνια με πολλαπλές επιπτώσεις τόσο για τους ίδιους τους ασθενείς όσο και για το κοινωνικό περιβάλλον που τους περικλείει (Di Carlo, 2009; Ahn et al., 2015). Επιπτώσεις που δεν αφορούν μόνο τις κινητικές και αισθητικές βλάβες αλλά και την ψυχολογική φόρτιση που ακολουθεί μία μακροχρόνια νόσο (Crichton et al., 2016). Συχνά ένα συμβατικό πρόγραμμα αποκατάστασης για επιζώντες εγκεφαλικού επεισοδίου μπορεί να μην ανταποκρίνεται πλήρως στο σκοπό του (Ahn et al., 2015). Σε έρευνα που πήρε μέρος στην Αυστραλία αποδείχτηκε ότι οι ασθενείς ένιωθαν δυσαρέσκεια, έλλειψη ενδιαφέροντος και αίσθημα άγχους με τη μέθοδο αποκατάστασης που ακολουθούσαν (Banks et al., 2012). Κάτι τέτοιο είναι ανεπιθύμητο και δυσχεραίνει την πρόοδο του ατόμου, αναγκάζοντας τους κλινικούς να αναζητούν νέους αλλά και αποτελεσματικούς τρόπους θεραπείας.

Η Pilates είναι μια μέθοδος εκγύμνασης που αναπτύχθηκε στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα από τον Joseph Pilates, με μεγάλο πλήθος ακολούθων ανά την υφήλιο. Είναι κατάλληλη για όλες τις ηλικίες, τα επίπεδα φυσικής κατάστασης και ανταποκρίνεται το ίδιο αποτελεσματικά και στα δύο φύλα (Isacowitz, 2014). Αρκετές είναι οι έρευνες που έχουν γίνει εξετάζοντας την θετική επίδραση και τη λειτουργία σε πληθώρα παθήσεων. Έχει κριθεί κατάλληλη για μυοσκελετικές (Bullo et al., 2015; Campos de Oliveira et al., 2015), νευρολογικές (Umphred et al., 2012) και ψυχολογικές παθήσεις (Mokhtari et al., 2013). Οι βασικές αρχές που βασίζονται οι μέθοδοι Pilates (Julian-Doru et al., 2013) και ο τρόπος που γίνεται η εφαρμογή των ασκήσεων, την καθιστά ασφαλή και επιτρεπτή για άτομα που έχουν υποστεί ΑΕΕ.

Επιπλέον, αποτελεί έναν εναλλακτικό και ευχάριστο τρόπο αποκατάστασης καθώς αφορά ομάδες απομακρύνοντας το από τη συμβατική θεραπεία, αλλά μπορεί να εφαρμοστεί και σε ατομικό επίπεδο.

Επί του παρόντος, οι περισσότερες έρευνες για τη χρήση των εφαρμογών Pilates σε προγράμματα αποκατάστασης αφορούν κυρίως μυοσκελετικές παθήσεις όπως αγνώστου αιτιολογίας πόνου στην οσφυϊκή μοίρα (Yamato et al., 2016), για μεγαλύτερης ηλικίας άτομα (Campos de Oliveira et al., 2015; Josephs et al., 2016) και άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση (MS) (Ssnchez-Lastra et al., 2019). Η μακροχρόνια επιρροή των προγραμμάτων αυτών για ασθενείς μετά από ΑΕΕ δεν φαίνεται να έχει ερευνηθεί επαρκώς. Συνήθως οι ερευνητικές μελέτες γίνονται για σύντομα χρονικά διαστήματα και με μεγάλο σε ηλικία δείγμα πληθυσμού (Lim et al., 2016; Roh et al., 2016) ή επικεντρώνονται μόνο στη βελτίωση της βάδισης (Roh et al., 2016). Ελάχιστη βαρύτητα έχει δοθεί στη αξιολόγηση της βελτίωσης των νευρολογικών χαρακτηριστικών της πάθησης αυτής από τις ασκήσεις Pilates σε σχέση με την βελτίωση της λειτουργικότητας, την μείωση της σπαστικότητας, την ενδυνάμωση του κορμού και άλλες δομικές και λειτουργικές δυσκολίες σε άτομα με ημιπάρεση και ημιπληγία σαν αποτέλεσμα του εγκεφαλικού επεισοδίου.

Επομένως, ο ρόλος αυτής της εργασίας είναι να παρουσιάσει μέσα από την υπάρχουσα αρθρογραφία και βιβλιογραφία τις τελευταίες εξελίξεις και τις προοπτικές που μπορούν να προσφέρουν οι εφαρμογές αυτές σε επιζώντες εγκεφαλικού επεισοδίου. Να αποδείξει μέσα από τα ερευνητικά δεδομένα το συνολικό όφελος που επιφέρουν τόσο στις μυοσκελετικές όσο στις νευρολογικές εκβάσεις της παθολογίας αυτής αλλά και στον ψυχισμό αυτών των ατόμων. Εμπλουτίζοντας τις γνώσεις και διευρύνοντας τους ορίζοντες της κοινότητας των Φυσικοθεραπευτών γύρω από μία νέα προσέγγιση αποκατάστασης της πάθησης. Ένας εναλλακτικός τρόπος διευκόλυνσης των λειτουργικών δυσκολιών της, μέσω της ενίσχυσης της φυσικής δραστηριότητας και τη δημιουργία κινήτρου χωρίς όμως να χάνεται ο θεραπευτικός χαρακτήρας του.

### **Σκοπός και Επιμέρους Στόχοι**

Αποτελεί μια πρόταση για περαιτέρω διερεύνηση της επιρροής των εφαρμογών Pilates σε προγράμματα αποκατάστασης εξολοκλήρου για επιζώντες ΑΕΕ. Ακόμα ένας σκοπός αυτής της μελέτης είναι να δώσει έναυσμα για την διεξαγωγή ερευνών για τις επιπτώσεις και την πρόοδο που παρουσιάζουν οι ασθενείς ακολουθώντας τέτοια προγράμματα σε βάθος χρόνων.



## **Μεθοδολογία**

Τα δεδομένα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας θα συλλεχθούν από αναγνωρισμένα επιστημονικά συγγράμματα και έγκυρες ηλεκτρονικές πλατφόρμες αναζήτησης όπως το PubMed και MEDLINE Google Scholar. Το υλικό που θα συγκεντρωθεί θα είναι κυρίως στην αγγλική και ελληνική γλώσσα, αλλά και μεταφράσεις άλλων γλωσσών και το κριτήριο επιλογής του θα αφορά τη παθοφυσιολογία του εγκεφαλικού επεισοδίου, έρευνες για την πρόοδο της πάθησης αλλά και άλλων παθήσεων που έχουν κοινά με αυτή, ιστορικές αναδρομές της μεθόδου Pilates και τέλος έρευνες που αφορούσαν τη χρήση των εφαρμογών σε ΑΕΕ και άλλες παθήσεις. Κριτήριο επιλογής των επιστημονικών ερευνών δεν θα υπάρχει, αρκεί να αφορά τη θεματολογία που αναφέρθηκε. Λέξεις κλειδιά που θα χρησιμοποιηθούν κατά την αναζήτηση είναι: stroke, Pilates, rehabilitation, Pilates for stroke.

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

## **ΑΓΓΕΙΑΚΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ**

### **1.1 Ορισμός Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου**

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ) είχε αναγνωριστεί ήδη από την αρχαία Ελλάδα ως νοσολογική οντότητα. Ο πρώτος που αναφέρθηκε και μελέτησε τη νόσο ήταν ο Πατέρας της Ιατρικής, ο Ιπποκράτης, ο οποίος χρησιμοποίησε τον όρο «αποπληξία» για να περιγράψει την αιφνίδια απώλεια αισθήσεων και λειτουργικής ικανότητας ενός ασθενούς. Ο ίδιος αλλά και αυτοί που τον διαδέχτηκαν έδωσαν μεγάλη έμφαση τόσο στην παθοφυσιολογία του εγκεφάλου όσο και στα συμπτώματα της νόσου, στην προσπάθειά τους να την αποκωδικοποιήσουν. Στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα η εμφάνιση των απεικονιστικών μεθόδων συνέβαλε σημαντικά στην γνώση του εγκεφάλου και των αγγείων του, ενισχύοντας την πρόγνωση και τη διαχείριση των ΑΕΕ. Η συνεχής τεχνολογική ανάπτυξη του 20<sup>ου</sup> αιώνα ενέτεινε την ιατρική εξέλιξη, με κύριο επακόλουθο την κλινική έρευνα και τη δημιουργία δομών εξειδικευμένου προσωπικού ως προς τις ανάγκες αυτών των ασθενών (Carlan, 2016).

Σήμερα, το ΑΕΕ ορίζεται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ) ως «ταχέως ανεπτυγμένα κλινικά συμπτώματα εστιακής (ή σφαιρικής) διαταραχής της εγκεφαλικής λειτουργίας, που διαρκούν περισσότερο από 24 ώρες ή οδηγούν σε θάνατο, χωρίς προφανή αίτια πέρα από την αγγειακή προέλευση». Αποτελεί μια οξεία εκδήλωση κινητικών, νοητικών και αισθητικών συμπτωμάτων ως συνέπεια ισχαιμίας ή αιμορραγίας στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) (Umphred et al., 2012). Ως πάθηση είναι ιδιαίτερα σύνθετη δεδομένου ότι υπάρχει συνδυασμός κλινικών εκδηλώσεων που οφείλεται στην περιοχή όπου έχει υπάρξει παροδική διακοπή της εγκεφαλικής αιματικής ροής (Carlan, 2016).

Τα νεότερα δεδομένα συγκαταλέγουν τα ΑΕΕ ως την τρίτη αιτία θανάτου παγκοσμίως, πίσω από τα καρδιακά νοσήματα και τον καρκίνο με τα ποσοστά των θανόντων να μειώνονται ανά το χρόνο (Feigin et al., 2017). Από τα άτομα που θα επιζήσουν, μικρό είναι το ποσοστό που θα καταφέρουν να πλησιάσουν τα επίπεδα λειτουργικότητας που διέθεταν πριν το επεισόδιο (Di Carlo, 2009). Το μεγαλύτερο μέρος των ασθενών έρχεται αντιμέτωπο με βασικές ελλείψεις ανάλογες του επιπέδου και της σοβαρότητας της βλάβης καθώς επίσης και με αισθήματα άγχους και κατάθλιψης μη γνωρίζοντας την εξέλιξη. Επιπλέον, η ιατρική περίθαλψη, η απουσία από την εργασία και το κόστος αποκατάστασης προσθέτουν επιπλέον επιβάρυνση στον ασθενή και το οικογενειακό του περιβάλλον (Ahn et al., 2015).

## 1.2 Παθοφυσιολογία

Ο εγκέφαλος αποτελεί το βασικότερο και πολυπλοκότερο τμήμα του ΚΝΣ. Είναι υπεύθυνος για τις αισθήσεις, την κίνηση, τη σκέψη καθώς και την λειτουργία και τον έλεγχο όλων των οργάνων και συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού. Διαθέτει ένα δίκτυο δισεκατομμυρίων νευρώνων οι οποίοι συνεχώς λαμβάνουν, επεξεργάζονται και μεταδίδουν πληροφορίες μέσω ηλεκτρικών και χημικών ώσεων (Martin & Kessler, 2016). Η βιολογική του εξέλιξη στο πέρασμα των αιώνων έχει δημιουργήσει το πιο ισχυρό υπολογιστικό μηχανισμό που υπάρχει, με μεγάλη ακρίβεια, δυνατότητες αλληλεπίδρασης μεταξύ πολλαπλών τμημάτων του εγκεφάλου, συνεχούς προσαρμογής, απεριόριστου όγκου αποθήκευσης και μάθησης νέων δεδομένων. Συνεπώς, ο εγκέφαλος χρησιμοποιεί τα ερεθίσματα από ίδιο το σώμα και το εξωτερικό περιβάλλον με σκοπό να αυτό-οργανωθεί (Nudo, 2003).

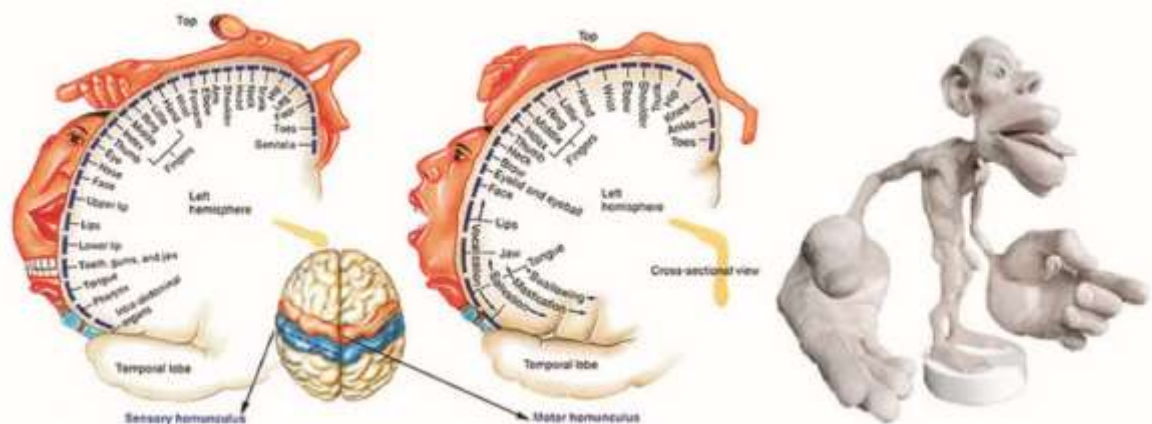
Ως προς την ανατομία, ο εγκέφαλος χωρίζεται, ατελώς, σε δύο ημισφαίρια. Η ανατομική και λειτουργική σύνδεση αυτών επιτυγχάνεται μέσω μιας «γέφυρας» νευρικών αποφυάδων η οποία ονομάζεται μεσολόβιο. Το κάθε ημισφαίριο διαχειρίζεται διαφορετικά κέντρα αίσθησης και κίνησης. Ο εγκεφαλικός φλοιός κάθε ημισφαιρίου διαιρείται σε τέσσερις λοβούς παίρνοντας το όνομα τους από το αντίστοιχο κρανιακό οστό από το οποίο καλύπτονται και διακρίνονται σε μετωπιαίο, βρεγματικό, ινιακό και κροταφικό (Εικ.1.1).

Ο κάθε λοβός είναι υπεύθυνος για συγκεκριμένες λειτουργίες. Αναλυτικά ο κάθε λοβός εκτελεί τα εξής:

- **Μετωπιαίος λοβός:** Είναι ο μεγαλύτερος σε μέγεθος και τοποθετείται στο πρόσθιο άνω τμήμα του εγκεφάλου. Ο διαχωρισμός του μετωπιαίου από τον βρεγματικό λοβό γίνεται από την αύλακα του Rolando και του μετωπιαίου από τον κροταφικό λοβό μέσω της αύλακας Silvius (Πλέσσας, 2010). Διαθέτει τον κύριο κινητικό φλοιό ο οποίος ελέγχει την εκούσια κίνηση των σκελετικών μυών των άκρων και του προσώπου (Martin & Kessler, 2016). Παράλληλα διαθέτει γνωστικές και συναισθηματικές λειτουργίες που αφορούν τη μνήμη, την προγραμματιστική ιδιότητα, την κριτική σκέψη και τη συναισθηματική φόρτιση. Στον ίδιο λοβό βρίσκονται κέντρα υπεύθυνα για την επικοινωνία ρυθμίζοντας την κίνηση του στόματος, τη σωστή επιλογή του τόνου και λεξιλογίου και των εκφράσεων (Martin and Kessler, 2016). Μετά από βλάβη στον μετωπιαίο λοβό μπορούν να εμφανιστούν δυσλειτουργίες όπως

έκπτωση ή απώλεια κίνησης, δυσκολία επίλυσης προβλημάτων, συναισθηματική σύγχυση και αδυναμία έκφρασης.

- **Βρεγματικός λοβός:** Τοποθετείται πίσω από τον μετωπιαίο λοβό χωρίς σαφή όρια στα πλαϊνά και στα οπίσθια τμήματά του. Διαθέτει τον κύριο σωματοαισθητικό φλοιό ο οποίος ανταποκρίνεται σε διαδερμικά και κινητικά ερεθίσματα (Πλέσσας, 2010). Το ανθρωπάριο του Penfield (Εικ. 1.2) αποτελεί έναν χάρτη απεικόνισης αυτών των ερεθισμάτων του σώματος στις περιοχές του βρεγματικού λοβού, δείχνοντας μεγαλύτερη αναπαράσταση της άκρας χείρας και του προσώπου. Επομένως, η αναγνώριση αντικειμένων μέσω της αφής, η κατανόηση του λόγου, η βραχυπρόθεσμη μνήμη και η σύνδεση πληροφοριών ανήκουν στις λειτουργίες του βρεγματικού λοβού (Πλέσσας, 2010). Σε βλάβη στο λοβό αυτό παρατηρείται ανικανότητα στον προσδιορισμό αντικειμένων, στην ανάγνωση, και στην αίσθηση.

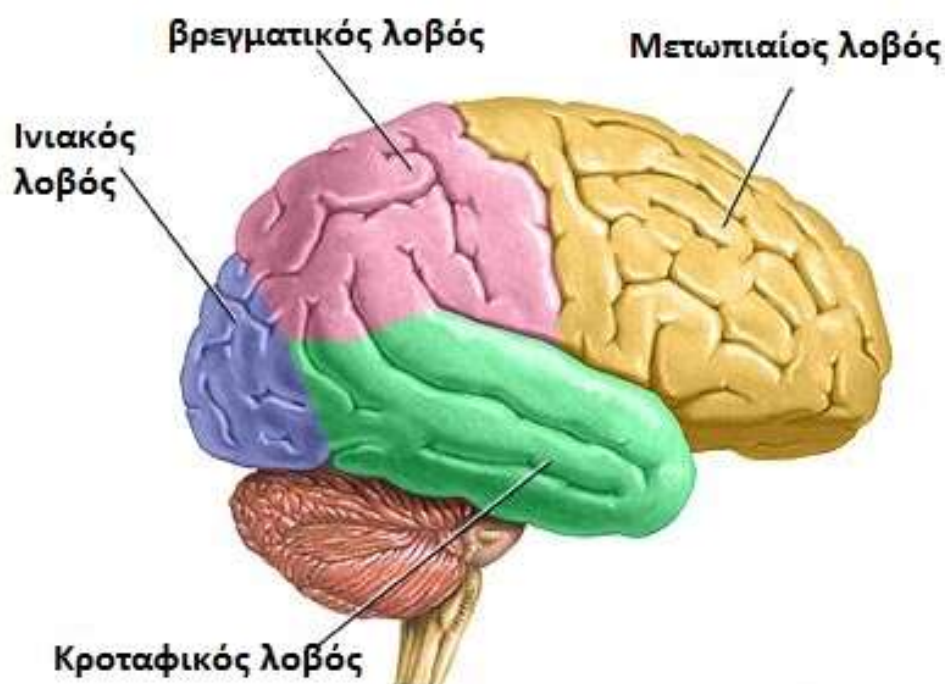


Εικόνα 1.2. Ανθρωπάριο του Penfield.

[\(http://www.liveconsciouslyconnected.com/the-cortical-homunculus-reshaping-the-brain-through-movement/\)](http://www.liveconsciouslyconnected.com/the-cortical-homunculus-reshaping-the-brain-through-movement/)

- **Κροταφικός λοβός:** Βρίσκεται ανάμεσα του μετωπιαίου και ινιακού λοβού και στο κάτω μέρος του βρεγματικού. Περιέχει τον κύριο ακουστικό φλοιό και η λειτουργία του αφορά την αναγνώριση ήχων, την οπτική μνήμη, τη μακροπρόθεσμη μνήμη (Πλέσσας, 2010; Martin and Kessler, 2016). Ύστερα από βλάβη σε περιοχές του κροταφικού λοβού αναγνωρίζεται αδυναμία αναγνώρισης, κατανόησης, και συγκέντρωσης.

- **Ινιακός λοβός:** Εντοπίζεται στο οπίσθιο τμήμα του εγκεφάλου και πάνω από την παρεγκεφαλίδα. Στον ινιακό λοβό βρίσκεται ο οπτικός φλοιός οι λειτουργίες του οποίου αφορούν κατά κύριο λόγο την όραση. Η κίνηση των οφθαλμών, ο συνδυασμός εικόνων και η αντιστοιχία τους με συνειρμικά κέντρα αφορούν τις εργασίες που πραγματοποιεί ο λοβός αυτός (Πλέσσας, 2010). Η βλάβη στο επίπεδο αυτό μπορούν να προκαλέσουν δυσκολία στην αναγνώριση ατόμων και αντικειμένων όπως και πρόκληση παραισθήσεων.



**Εικόνα 1.1.** Πλάγια όψη του εγκεφάλου. Ο εγκεφαλικός φλοιός χωρίζεται σε τέσσερις λοβούς.

[\(https://nasost.com/vasikes-leitourgies-egkefalou/\)](https://nasost.com/vasikes-leitourgies-egkefalou/)

Τα παραπάνω γνωρίσματα δικαιολογούν τις μεγάλες απαιτήσεις που έχει ο εγκέφαλος για οξυγονωμένο αίμα. Κατά την ηρεμία καταναλώνει περίπου το 25% του εισπνεόμενου οξυγόνου και παροχετεύεται το 15% της συνολικής αιμάτωσης για την μεταβίβαση των απαραίτητων ουσιών (Victor & Ropper, 2001). Δύο καρωτιδικές και δύο σπονδυλικές

αρτηρίες είναι υπεύθυνες αυτής της εγκεφαλικής αιμάτωσης. Μια σειρά υποδοχέων τάσεως και αγγειοκινητικών αντανάκλαστικών, που βρίσκονται υπό τον έλεγχο κέντρων του κατώτατου εγκεφαλικού στελέχους, ρυθμίζουν τη σταθερότητα της κυκλοφορίας. Σε οποιαδήποτε μεταβολή αυτής της σταθερότητας σημειώνονται αρχικά άμεσα επεισόδια απώλειας συνείδησης. Η ανεπαρκής παροχή αίματος στον εγκεφαλικό ιστό έχει ως αποτέλεσμα την ισχαιμική νέκρωση. Μόνο 4-5 λεπτά πλήρης διακοπής αρκούν για να προκαλέσουν ανεπανόρθωτες βλάβες, σύμφωνα με πειράματα σε ζώα (Victor & Ropper, 2001). Συνηθέστερη αιτία αγγειακής ισχαιμικής βλάβης είναι ο αποκλεισμός μια αρτηρίας από έμβολο ή θρόμβο. Το μέγεθος των αγγείων που έχουν προσβληθεί και η παρατεταμένη κυκλοφοριακή ανεπάρκεια μπορούν να δημιουργήσουν εστιακές αλλά και διάχυτες ισχαιμικές αλλοιώσεις (Victor & Ropper, 2001).

### ***1.3 Τύποι Αγγειακού Εγκεφαλικού Επεισοδίου***

Δύο είναι οι κύριες κατηγορίες πρόκλησης αγγειακής εγκεφαλικής βλάβης, τα ισχαιμικά και τα αιμορραγικά επεισόδια. Τα ισχαιμικά εμφρακτά συμβαίνουν από την απόφραξη ενός αιμοφόρου αγγείου, με αποτέλεσμα τη στέρηση της παροχής αίματος σε μια συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου (Victor & Ropper, 2001). Ως αποτέλεσμα τα κύτταρα και οι ιστοί της περιοχής αυτής νεκρώνουν άμεσα εξαιτίας της έλλειψης οξυγόνου και ιχνοστοιχείων. Αυτού του τύπου τα εγκεφαλικά αποτελούν περίπου το 80-87% των συνολικών και διακρίνονται σε θρομβωτικά και εμβολικά. Τα θρομβωτικά εγκεφαλικά προκαλούνται από θρόμβο ή έμβολο ο οποίος σχηματίστηκε σε κάποιο αγγείο του εγκεφάλου και διέκοψε την αιματική παροχή του (Carlan, 2016). Τέτοια περιστατικά συναντώνται σε άτομα με υψηλή πίεση, αθηροσκλήρυνση και διαβήτη. Στα εμβολικά εμφρακτά ο σχηματισμός του θρόμβου γίνεται σε άλλο σημείο του σώματος και διαμέσου της κυκλοφορίας φτάνει στον εγκέφαλο.

Τα αιμορραγικά επεισόδια κατέχουν το 13-20% των συνολικών και ανάλογα την περιοχή που ρηγγύει το αγγείο διακρίνονται σε ενδοεγκεφαλικά και υπαραχνοειδή. Η ενδοεγκεφαλική αιμορραγία προκαλείται συχνότερα από υψηλά επίπεδα στην αρτηριακή πίεση ενώ η υπαραχνοειδής οφείλεται σε ανεύρυσμα ή αρτηριοφλεβική δυσπλασία (AVM) (Carlan, 2016). Επίσης, ύστερα από κάποια κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) είναι δυνατό να προκληθεί αιμορραγία.

Αναλόγως τη συμπεριφορά του κάθε επεισοδίου διακρίνονται σε :

Παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο (ΠΙΕ): Στον ασθενή που υφίσταται ΠΙΕ, η αιματική ροή του εγκεφάλου του διαταράσσεται για μικρό χρονικό διάστημα και εμφανίζονται συμπτώματα

όπως απώλεια κίνησης ή αισθητικότητας ή ομιλίας. Τα κλινικά συμπτώματα είτε διαρκούν μερικά λεπτά είτε μερικές ώρες, όμως ποτέ πέραν του 24ώρου. Μετά το πέρας του διαστήματος αυτού παρατηρείται πλήρης αποκατάσταση αυτών των συμπτωμάτων.

ΑΕΕ με αναστρέψιμη νευρολογική διαταραχή: Τα κλινικά συμπτώματα έχουν διάρκεια μεγαλύτερη του 24ώρου. Η πλήρης κινητική επαναφορά συμβαίνει σε διάστημα περίπου 7 ημερών από το επεισόδιο.

Εγκατεστημένο: Μόνιμη νευρολογική διαταραχή.

Εξελισσόμενο: Υπάρχει εγκατεστημένο επεισόδιο και επιδεινούμενη κλινική εικόνα τα πρώτα 24ωρα.

### ***1.4 Κλινική Εικόνα***

Η κλινική εικόνα του ΑΕΕ περιλαμβάνει ποικιλία συμπτωμάτων που διαφέρουν μεταξύ των ασθενών. Ο εντοπισμός και η έκταση της βλάβης καθώς η υπάρχουσα αιμάτωση καθορίζουν το μέγεθος της δυσλειτουργίας. Παρουσιάζονται ελλείμματα στην αισθητικότητα και την κίνηση μαζί με γνωστικές, ψυχολογικές και συναισθηματικές μεταβολές (Carr & Shepherd, 2004; Crichton et al., 2016). Αυτές αποτελούνται από τις εξής:

**Κινητικές διαταραχές:** Το κινητικό έλλειμμα αρχικά μπορεί να ποικίλει από μία ήπια υποτονία έως μια πλήρη παράλυση στα άνω και κάτω άκρα. Αυτή η έκπτωση κίνησης ή η πλήρης παράλυση της μίας πλευράς, αντίθετη του ημισφαιρίου που δημιουργήθηκε η βλάβη, ορίζεται ως ημιπάρεση ή ημιπληγία (Carr & Shepherd, 2004; Martin & Kessler, 2016). Χαρακτηριστική εικόνα (Εικ. 1.3) ασθενή μετά από ΑΕΕ συναντάται το άνω άκρο να βρίσκεται σε θέση κάμψης, προσαγωγής και έξω στροφής του ώμου, κάμψη αγκώνα και πρηνισμού του αντιβραχίου. Η άκρα χείρα σε κάμψη καρπού, ωλένια απόκλιση και κάμψη και προσαγωγή των δακτύλων. Το κάτω άκρο βρίσκεται σε έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή ισχίου, υπερέκταση γόνατος, πελματιαία κάμψη και υπτιασμό ποδοκνημικής άρθρωσης, χαρακτηριστική ιπποποδία (drop-foot). Επίσης, ο κορμός του βρίσκεται σε θέση στροφής, εξαιτίας της βράχυνσης των πλάγιων καμπτήρων του κορμού στην προσβεβλημένη πλευρά.



**Εικόνα 1.3** Ημιπληγία μετά από ΑΕΕ.

(<https://www.physionow.gr/pathiseis/neurologikes-pathiseis/parapligies/>)

**Αισθητικές διαταραχές:** Συχνά οι ασθενείς μετά από ΑΕΕ αντιμετωπίζουν δυσκολία στη μετατόπιση του βάρους τους μεταξύ προσβεβλημένης και υγιούς πλευράς, στο συντονισμό ματιών-χεριών και την αναγνώριση της ημιπληγικής πλευράς. Μεταξύ άλλων, μπορούν να επηρεαστούν οι ικανότητες αφής, στερεοογνωσίας, αλγαισθησίας, θερμοαισθησίας και ιδιοδεκτικότητας. Οι κινητικές και αισθητικές διαταραχές εμφανίζονται μαζί εξαιτίας της ανατομικής τους θέσης και των μη καθορισμένων ορίων τους.

**Σπαστικότητα:** Η σπαστικότητα αποτελεί σύνθετο φαινόμενο και εμφανίζεται από το αρχικό στάδιο με διαφορετικές διακυμάνσεις. Εκδηλώνεται μέσα από αυξημένα τενόντια αντανακλαστικά και μυϊκό τόνο, αντίσταση στην παθητική κίνηση, δυσκολία στην ενεργοποίηση βασικών μυϊκών ομάδων και βραχύνσεις. Προκαλεί μυϊκές συσπάσεις των καμπτήρων των άνω άκρων και των εκτεινόντων των κάτω άκρων, δυσκολεύοντας την αρμονική κίνηση και του έλεγχου της στάσης. Ο συνδυασμός αυτών ενισχύει την απραξία, τη έκπτωση ισορροπίας και τροχιάς κίνησης.

**Αναπνευστικές διαταραχές:** Η μειωμένη έκπτυξη των πνευμόνων, ως αποτέλεσμα αδυναμίας των αναπνευστικών μυών (μεσοπλεύριοι, διάφραγμα, κοιλιακοί), προκαλεί τη μείωση της ζωτικής χωρητικότητας, των πνευμονικών όγκων και την αύξηση του ρυθμού αναπνοής των ασθενών μετά από ΑΕΕ (Carr & Shepherd, 2004). Καθώς η δραστηριότητα του



ασθενούς περιορίζεται, λόγω των κινητικών ελλείψεων, μειώνεται η καρδιοαναπνευστική αντοχή, αυξάνεται η κατανάλωση οξυγόνου και επέρχεται γρηγορότερα κόπωση (Lim & Yoon, 2017). Επιπλέον, η μείωση έντασης στον βήχα, λόγω της μυϊκής αδυναμίας, έχει ως αποτέλεσμα την κατακράτηση εκκρίσεων.

**Γνωστικές διαταραχές:** Οι γνωστικές λειτουργίες ονομάζονται οι διεργασίες που συνδέονται άμεσα με την απομνημόνευση και επεξεργασία πληροφοριών, μέσω αισθητηριακών διόδων επικοινωνίας. Η αντίληψη, η προσοχή, η μνήμη, η σκέψη και η γλώσσα ανήκουν στις λειτουργίες αυτές και μπορούν να επηρεαστούν μετά από ένα ΑΕΕ (Dustine & Moore, 2003). Το άτομο βρίσκει δυσκολία στο να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον, να εστιάζει την προσοχή του, να θυμάται και γενικά επικοινωνεί.

**Επικοινωνιακές διαταραχές:** Συχνά παρουσιάζεται δυσκολία στην έκφραση και στην κατανόηση. Η αφασία χαρακτηρίζεται από διαταραχή έκφρασης (αφασία Broca), αισθητική αφασία κατά την οποία ο ασθενής δεν κατανοεί τη σημασία των λέξεων (αφασία Wernicke), ανομική αφασία όπου ο ασθενής δυσκολεύεται να κατονομάσει αντικείμενα ή και η γενική αφασία με την παρουσία συνδυασμού διαταραχών έκφρασης και αντίληψης. Στις επικοινωνιακές διαταραχές συγκαταλέγεται η δυσarthρία που εκφράζει τη δυσχέρεια στην άρθρωση λέξεων λόγω αδυναμίας των μυών του προσώπου (Dustine & Moore, 2003; Martin & Kessler, 2016).

**Ψυχολογικές διαταραχές:** Η εμφάνιση ποικίλων νευροψυχιατρικών συνδρόμων μετά από το ΑΕΕ αποτελεί συχνό φαινόμενο. Μπορεί να εκδηλωθεί άγχος, απάθεια, μανία, σύγχυση, κατάθλιψη και συναισθηματική αστάθεια (Crichton et al., 2016). Η εκδήλωση κατάθλιψης αποτελεί τη συχνότερη συναισθηματική διαταραχή και τουλάχιστον 25% των επιζώντων την παρουσιάζει μέσα σε ένα χρόνο μετά το επεισόδιο (Ahn et al., 2015). Η δυσχέρεια στην επικοινωνία μαζί με τις κινητικές αποκλείσεις και την συνολική μεταβολή της ζωής ενός ανθρώπου μετά από μία αγγειοεγκεφαλική νόσο εντείνει τη εγκατάσταση αυτών των διαταραχών.

**Άλλες διαταραχές:** Μπορεί να εκδηλωθούν επιπλέον διαταραχές που αφορούν την ακράτεια (αδυναμία ελέγχου της ούρησης) και δυσλειτουργία του ορθού (Carr & Shepherd, 2004).

## **1.5 Διάγνωση Πάθησης**

Το ΑΕΕ αποτελεί ιατρικό επείγων και η κινητοποίηση για αναζήτηση βοήθειας, πρέπει να συμβαίνει άμεσα έπειτα από την εκδήλωση των πρώτων συμπτωμάτων. Μια μικρή

καθυστέρηση στην παροχή ιατρικής φροντίδας, εγκυμονεί κινδύνους όπως αυτόν της εξάπλωσης της βλάβης ακόμα και το θάνατο του ατόμου (Victor & Ropper, 2001). Το American Stroke Association για την αναγνώριση των προειδοποιητικών σημείων από τον γενικό πληθυσμό «σύστησε» το F.A.S.T. (Εικ. 1.4) όπου κάθε γράμμα συμβολίζει τα εξής:

- **Face Drooping:** Εξετάζεται η κινητικότητα και η αισθητικότητα της προσβαλλόμενης πλευράς του προσώπου, ζητώντας να χαμογελάσει και ελέγχοντας αν το χαμόγελο είναι ομοιόμορφο.
- **Arm Weakness:** Εξετάζεται η κινητικότητα και η αισθητικότητα του άνω άκρου, ζητώντας την ανύψωση και των δύο αν παρατηρείται αδυναμία στην προσβαλλόμενη πλευρά.
- **Speech:** Ελέγχεται η δυνατότητα κατανόησης και ομιλίας, ζητώντας να επαναλάβει μια απλή πρόταση.
- **Time to Call:** Αν υπάρχει εμφάνιση από κάποιο από τα παραπάνω συμπτώματα τότε είναι απαραίτητη η διακομιδή του ατόμου σε ιατρικό κέντρο.



**Εικόνα 1.4.** Σημεία αναγνώρισης εγκεφαλικού επεισοδίου σύμφωνα με το American Stroke Association.

(<http://www.frontendersfoundation.com/blogs/fast-first-aid-tips-stroke/>)

Κατά την εισαγωγή του ασθενούς, το κάθε ιατρικό κέντρο ακολουθεί το δικό του πρωτόκολλο στην αντιμετώπιση του ΑΕΕ, ανάλογο του κάθε περιστατικού. Όμως οι βασικές αρχές στην διαχείριση όλων των ασθενών αυτών στην οξεία φάση είναι κοινές και αφορούν:

- Σταθεροποίηση της κατάστασης και των ζωτικών λειτουργιών
- Αιτιολογική θεραπεία
- Αντιμετώπιση πιθανών επιπλοκών
- Εφαρμογή δευτερογενή προληπτικών μέτρων
- Αποκατάσταση (Carr & Shepherd, 2004)

Η ακριβής διάγνωση αποτελεί το σημαντικότερο κομμάτι της διαδικασίας γιατί από αυτή θα εξαρτηθεί η θεραπευτική μέθοδος που θα πραγματοποιηθεί και η μετέπειτα πρόγνωση. Οι ιδανικοί απεικονιστικοί μέθοδοι θα αποκαλύψουν την περιοχή που ισχαιμεί και το ποσοστό προσβολής. Αυτοί οι μέθοδοι είναι η αξονική τομογραφία (CT), η μαγνητική τομογραφία (MRI) και η αγγειογραφία εγκεφάλου όπου παρέχουν σαφής διαφορική διάγνωση μεταξύ αιμορραγικού ή ισχαιμικού αγγειακού επεισοδίου αλλά και από άλλες παθήσεις.

### ***1.6 Αρχές Αποκατάστασης***

Ο χρόνος έναρξης της αποκατάστασης μετά από ΑΕΕ αποτελεί αμφιλεγόμενο θέμα στην επιστημονική κοινότητα και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Αρχικά, η γρήγορη και οργανωμένη προσέγγιση από επαγγελματίες, που διαθέτουν εξειδικευμένη γνώση, θα οδηγήσει στην καλύτερη εξέλιξη. Στην οξεία φάση όταν ο ασθενής βρίσκεται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), το ιατρικό προσωπικό φροντίζει για την αποτροπή της θνησιμότητας, τον περιορισμό περεταίρω βλάβης και τον έλεγχο συνοδών παθολογιών. Όταν ξεπεράσει τον κίνδυνο η αναπνευστική φυσικοθεραπεία και η ήπια παθητική ή υποβοηθούμενη κινητοποίηση παίρνουν θέση ώστε να προβλεφθούν επιπλοκές που σχετίζονται με την αναπνευστική λειτουργία και την καθήλωση στο κρεβάτι. Αν ο ασθενής έχει σταθεροποιηθεί κλινικά χωρίς να βρίσκεται σε κίνδυνο τότε μπορεί να ξεκινήσει το πρόγραμμα αποκατάστασης ακόμα και 24- 48 ώρες μετά το επεισόδιο (Carr & Shepherd, 2004).

Η σωστή οξυγόνωση αποτελεί κομβικό σημείο και πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς καθώς το ΑΕΕ μεταβάλλει την κυκλοφορία του εγκεφάλου. Ακόμα και αν ο ασθενής βρίσκεται σε καταστολή, η φροντίδα για καλή αναπνευστική λειτουργία γίνεται για να βελτιώσει τον αερισμό και να αποφευχθούν επιπλοκές. Μετά από μια αγγειοεγκεφαλική νόσο μπορεί να παρουσιαστούν δυσκολίες στην αναπνοή ως επακόλουθο της συγχυτικής κατάστασης, της αναστολής των αντανακλαστικών του βήχα, και της διαταραχής της κατάποσης προκαλώντας υποαερισμό και εισρόφηση. Αυτά σε συνδυασμό με τον παρατεταμένο κλινοστατισμό και την ακινητοποίηση μπορούν να οδηγήσουν στην εκδήλωση

πνευμονίας, μια επιπλοκή συχνή μετά από τέτοια περιστατικά (Carr & Shepherd, 2004). Για το λόγο αυτό, εκτελούνται συχνές αλλαγές θέσεων, βρογχική παροχέτευση και τεχνικές δόνησης και επίκρουσης του θώρακα. Έτσι προλαμβάνεται η συγκέντρωση και επίσχεση εκκρίσεων στους πνεύμονες και η ατελεκτασία. Όταν υπάρχει αναπνευστική υποστήριξη γίνονται οι ίδιες ενέργειες για την αποκόλληση των εκκρίσεων από βρογχικό παρέκχυμα με την προσθήκη της μηχανικής αναρρόφησης για την απομάκρυνση τους.

Η πρόωμη κινητοποίηση είναι εξίσου σημαντική και απαραίτητη με την αναπνευστική επάρκεια. Ξεκινώντας με αργού ρυθμού παθητική κίνηση στα άκρα βελτιώνεται άμεσα η κυκλοφορία και συγχρόνως προλαμβάνονται οι βραχύνσεις, όπου σε συνδυασμό με διατάσεις επιτυγχάνεται η διατήρηση του εύρους τροχιάς μέσω της μείωσης της τάσης των μυών. Στη συνέχεια όταν ο ασθενής θα έχει ανακτήσει τις αισθήσεις του και δεν έχει άλλους περιορισμούς μπορεί να αρχίσει το προοδευτικό πρόγραμμα των ενεργητικών ασκήσεων, στοχεύοντας στην υλοποίηση των λειτουργικών δραστηριοτήτων. Το πρόγραμμα αποκατάστασης που θα ακολουθηθεί πρέπει να είναι εξατομικευμένο για κάθε ασθενή και να στοχεύει στη βελτίωση των ελλειμμάτων που έχουν παρουσιαστεί.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΜΕΘΟΔΟΣ PILATES**

#### **2.1 Ιστορική Αναδρομή**

Το Pilates αποτελεί μία μέθοδο φυσικής άσκησης που δημιουργήθηκε από τον Joseph Hubertus Pilates (1880-1967) στις αρχές του 20στου αιώνα. Ο ίδιος μεγάλωσε ως ασθενικό παιδί ερχόμενος αντιμέτωπος με άσθμα, ραχίτιδα και ρευματικό πυρετό. Η ανάγκη του να ξεπεράσει τις παθήσεις αυτές τον οδήγησε στη ενδελεχή μελέτη της ανατομίας, της φυσιολογίας και την ενασχόληση του με διάφορες αθλητικές δραστηριότητες. Την έφεση του στον αθλητισμό ακολούθησαν διακρίσεις τις οποίες διέκοψε η έναρξη του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου. Όμως, κατά τη διάρκεια του πολέμου είχε την ευκαιρία να δημιουργήσει και να εφαρμόσει ένα σύστημα δικών του τεχνικών με σκοπό τη βελτίωση στην ανάρρωση των τραυματισμένων και άρρωστων στρατιωτών. Το θετικό αντίκτυπο που είχαν οι ασκήσεις του στη γενικότερη υγεία των στρατιωτών τον ενέπνευσαν ώστε να τις τελειοποιήσει (Isacowitz, 2014).

Το 1926 άνοιξε τον πρώτο χώρο διδασκαλίας του στη Νέα Υόρκη σε συνεργασία με την γυναίκα του Clara. Βρήκε άμεση ανταπόκριση ιδιαίτερα από χορευτές, ο οποίοι παρατήρησαν τις θετικές επιπτώσεις των ασκήσεων αυτών στο σώμα τους. Μέσα από τη συνεχή μελέτη και πρακτική, ο J. Pilates ανέπτυξε την ιδέα ενός ολοκληρωμένου συστήματος φυσικής αγωγής, με εστίαση στην ταυτόχρονη άσκηση πνεύματος και σώματος, για τη συνολική καλή κατάσταση του ατόμου. Η κυκλοφορία του πρώτου βιβλίου έγινε λίγο αργότερα με τίτλο «Return to Life Through Contrology» όπου περιέγραφε αναλυτικά τη νέα μέθοδό του και των ευεργετικών επιπτώσεών της. Η μέθοδος Contrology, όπως την αποκαλούσε αρχικά και στη συνέχεια πήρε την ονομασία του ίδιου, ήταν φανερά επηρεασμένη από δραστηριότητες με τις οποίες είχε έρθει σε επαφή κατά τη διάρκεια της ζωής του όπως yoga, πολεμικές τέχνες και φιλοσοφίες διαφόρων πολιτισμών. Παράλληλα, δημιούργησε ειδικό εξοπλισμό όπου σε συνδυασμό με τις μεθόδους του θα οδηγούσε στο ιδανικό για αυτόν αποτέλεσμα (Isacowitz, 2014).

Σύμφωνα με τον Pilates η φιλοσοφία γύρω από τη μέθοδο του αφορά μια ολιστική προσέγγιση, όπου απαιτείται η εναρμόνιση σώματος, μυαλού και πνεύματος, με στόχο την ευεξία (Pilates, 1945). Η πνευματική συγκέντρωση του ασκούμενου αποτελεί θεμελιώδη

στόχο για τη σειρά των κινήσεων που πρέπει να εκτελέσει, με γνώμονα η ποιότητα της κίνησης να υπερισχύει της ποσότητας. Δίνεται έμφαση στην αναπνευστική λειτουργία, την τοποθέτηση και την ομαλή ροή της κίνησης του σώματος με απώτερο σκοπό την αύξηση του εύρους τροχιάς κίνησης, τη διατήρηση ευθύγραμμης στάσης και την ενδυνάμωση όλων των μυϊκών ομάδων (Isacowitz, 2014). Η στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται με την εκτέλεση λειτουργικών κινήσεων, ξεκινώντας με απλές και συνεχίζοντας πιο σύνθετα μέσω αλλαγής θέσεων και ειδικού εξοπλισμού που εκμεταλλεύεται τη βαρύτητα και τη δύναμη. Ο τρόπος που εφαρμόζεται η μέθοδος Pilates την αναδεικνύει κατάλληλη για μεγάλη γκάμα ατόμων χωρίς περιορισμούς σε ηλικία, φύλο και επίπεδο φυσικής κατάστασης (Pilates, 1945; Isacowitz, 2014).

## ***2.2 Αρχές της μεθόδου Pilates***

Η μέθοδος Pilates αποτελεί ένα πρόγραμμα άσκησης το οποίο εναρμονίζει και εκπαιδεύει το μυαλό και το σώμα με στόχο την επίτευξη της συνολικής υγείας (Isacowitz, 2014). Σήμερα περιλαμβάνει περισσότερες από 600 ασκήσεις οι οποίες αναπτύσσουν τη δύναμη, την ευλυγισία και το συντονισμό του ασκούμενου. Όλες όμως οι ασκήσεις αυτές είναι άμεσα συνδεδεμένες με 6 βασικές αρχές. Η αναπνοή, η αυτοσυγκέντρωση, το κέντρο, ο έλεγχος, η ακρίβεια και η ρευστότητα αποτελούν τους βασικούς «πυλώνες» πάνω στους οποίους στηρίξε τη μέθοδο Pilates ο δημιουργός της.

**Αναπνοή** Η αναπνευστική λειτουργία έχει καθοριστικό ρόλο στη διεξαγωγή των μεθόδων. Οι βαθιές διαφραγματικές εισπνοές που υπεροξυγονώνουν τον οργανισμό δίνουν τη θέση τους σε πλήρεις εκπνοές, ενεργοποιώντας τους κοιλιακούς και προάγοντας την καλύτερη στήριξη του κορμού. Μέσω του σωστού αερισμού βελτιώνεται η αναπνευστική λειτουργία των πνευμόνων και η κυκλοφορία του αίματος, αυξάνεται την απόδοση εκτέλεσης των ασκήσεων με θετικό αντίκτυπο στην καθημερινότητα του ατόμου.

**Αυτοσυγκέντρωση** Η σωστή τοποθέτηση, η αρτιότητα ολοκλήρωσης των κινήσεων, ο ρυθμός της αναπνοής και ο συγχρονισμός της με την κίνηση απαιτεί απόλυτη αυτοσυγκέντρωση. Όλες οι αισθήσεις πρέπει να είναι σε επαγρύπνηση κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

**Κέντρο** Ως κέντρο δύναμης ή «Powerhouse», όπως ονομάστηκε από τον J. Pilates, ορίζονται οι μύες της κοιλιακής χώρας και της πυέλου και λειτουργούν ως πυρήνας ενέργειας. Αποτελεί το κέντρο βάρους του σώματος από το οποίο ξεκινούν όλες οι κινήσεις ώστε να καταλήξουν στα άκρα. Όλες οι ασκήσεις έχουν στόχο την ενεργοποίηση του κέντρου.

**Έλεγχος** Κάθε κίνηση που πραγματοποιείται πρέπει να βρίσκεται υπό τον πλήρη έλεγχο του ατόμου που την εκτελεί. Αποβάλλεται το πρότυπο των αυτοματοποιημένων κινήσεων και η διαρκής εξάσκηση βελτιώνει τον έλεγχο συνεισφέροντας στην ποιοτικότερη εφαρμογή των μεθόδων.

**Ακρίβεια** Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων της μεθόδου Pilates βασίζεται στην ακριβή και άψογη εκτέλεση τους, γεγονός που την διαχωρίζει από άλλα προγράμματα εκγύμνασης. Απαιτείται ακρίβεια στην ευθύγραμμη στάση του κορμού και της κίνησης όλου του σώματος, σε συνδυασμό με τον αναπνευστικό ρυθμό, ώστε να ενεργοποιηθούν οι ανάλογες μυϊκές ομάδες.

**Ρευστότητα** Οι ακολουθίες των ασκήσεων θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από ομοιόμορφη και συνεχή ροή κίνησης σε αντίστοιχο ρυθμό με την αναπνοή. Δίνεται έμφαση στην αρμονία των κινήσεων που εκτελούνται σε αργό ρυθμό.

### **2.3 Εξοπλισμός**

Η μέθοδος Pilates με βάση τον τρόπο που εκτελείται, διακρίνεται σε τρία βασικά είδη: Pilates mat, Pilates props και Pilates equipment. Το κάθε είδος διαθέτει συγκεκριμένο εξοπλισμό ο οποίος συμπληρώνει και δημιουργεί προκλήσεις στις είδη απαιτητικές ασκήσεις με στόχο την διάταση και ενδυνάμωση των μυών (Isacowitz, 2014).

Το Pilates mat αφορά ασκήσεις εδάφους που πραγματοποιούνται σε στρώμα. Είναι ασκήσεις χωρίς αντίσταση, όπου αυτός που τις εκτελεί χρησιμοποιεί το βάρος του σώματός του. Γίνεται εστίαση στην αφομοίωση των αρχών της μεθόδου Pilates, στην πλευρική αναπνοή και η σύνδεση με το κέντρο. Ανάλογα με το επίπεδο φυσικής κατάστασης του ασκούμενου επιλέγονται οι ασκήσεις οι οποίες αυξάνουν σταδιακά σε δυσκολία.

Το Pilates props (Εικ. 2.1) αποτελεί τον συνδυασμό του Pilates mat με ειδικό εξοπλισμό. Αυτός μπορεί να είναι ελαστικοί μάντες, μικρού ή μεγάλου μεγέθους μπάλες, Pilates Ring και roller. Η εισαγωγή τους στο πρόγραμμα Pilates αυξάνει τον αριθμό των ασκήσεων προσφέροντας ποικιλία σε όλα τα επίπεδα δυσκολίας. Ανάλογα με τον τρόπο χρήσης τους, μπορούν να λειτουργήσουν υποστηρικτικά διευκολύνοντας την εκτέλεση μιας άσκησης ή αντίθετα να προκαλέσουν αστάθεια ενισχύοντας την ισορροπία μέσω της μυϊκής συναρμογής. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται για μέγιστη παραγωγή δύναμης της κάθε μυϊκής ομάδας, αύξηση της ευλυγισίας, διόρθωση ανισορροπιών και αποκατάσταση τραυματισμών

(Isacowitz, 2014). Το κάθε εργαλείο διαθέτει το δικό του τρόπο διαχείρισης και ασκησιολόγιο, όλα όμως ακολουθούν τις βασικές αρχές της μεθόδου Pilates.



**Εικόνα 2.1.** Pilates props.

[\(http://www.seestudio.gr/see/studio/pilates-props-revision/\)](http://www.seestudio.gr/see/studio/pilates-props-revision/)

Το Pilates equipment (Εικ. 2.2) περιέχει ασκήσεις με ειδικά όργανα που σχεδίασε ο ίδιο ο J. Pilates. Το Reformer, το Cadillac, η Wunda chair και το Barrel δημιουργήθηκαν για να αυξήσουν τη δύναμη και να διευκολύνουν την ασφάλεια των κινήσεων μέσα σε ένα ελεγχόμενο εύρος κίνησης. Στον αντίποδα, δημιουργούν προκλήσεις στο σώμα, καθώς για την εκτέλεση των πολύπλοκων ασκήσεων απαιτείται συγκέντρωση και έλεγχος. Οι ασκήσεις πραγματοποιούνται από πληθώρα θέσεων, με χρήση ελατηρίων και τροχαλιών διαβαθμισμένης αντίστασης.





**Εικόνα 2.2.** Pilates equipment. Reformer (κάτω αριστερά), Wunda chair (πάνω αριστερά), Cadillac (κέντρο), Barrel (δεξιά).

[https://www.alibaba.com/product-detail/Classic-Yoga-Wood-Pilates-Reformer-gym\\_60834255032.html](https://www.alibaba.com/product-detail/Classic-Yoga-Wood-Pilates-Reformer-gym_60834255032.html)

## **2.4 Pilates σε παθήσεις**

Ο J. Pilates δημιούργησε και εφάρμοσε τις μεθόδους του με στόχο τη θεραπεία και τη διασφάλιση της συνολικής υγείας των ανθρώπων (Isacowitz, 2014). Η μεγάλη ανταπόκριση που είχαν και η συνεχής αναζήτηση νέων και καινοτόμων προγραμμάτων θεραπείας, από επαγγελματίες στον τομέα της υγείας, είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του Clinical Pilates. Πρόκειται για την εξέλιξη και διαφοροποίηση της κλασικής μεθόδου, σύμφωνα με τις σύγχρονες γνώσεις γύρω από την φυσιολογία και εμβιομηχανική ανάλυση. Εφαρμόζεται κυρίως από πιστοποιημένους εκπαιδευτές του χώρου της υγείας καθώς απαιτεί άριστη γνώση της κινησιολογίας και παθολογίας του σώματος. Απευθύνεται σε άτομα κάθε ηλικίας και φυσικής κατάστασης ακόμα και σε περιπτώσεις που δεν μπορούν να εφαρμοστούν διαφορετικά προγράμματα άσκησης.

Η νέα τροποποιημένη μέθοδος αποτελεί ουσιαστικά μια απλούστερη εκδοχή της αρχικής, αλλά χωρίς να αποχωρίζεται τις βασικές αρχές που την διέπουν. Οι υψηλές νευρομυϊκές απαιτήσεις της κλασικής μεθόδου δεν θα μπορούσαν να επιτευχθούν από μη υγιή άτομα που αντιμετωπίζουν πόνο, μυϊκή αδυναμία και υπαισθησία. Η μέθοδος Clinical Pilates σχεδιάστηκε με σκοπό να βελτιώσει τη στάση του σώματος και τον έλεγχο της κίνησης δίνοντας έμφαση στην επανεκπαίδευση των μυών του κορμού, παράλληλα με τη αύξηση της συνολικής ισχύς και τροχιάς κίνησης. Βοηθά τον ασκούμενο να κατανοήσει το πώς

λειτουργεί το σώμα του και στη συνέχεια αυτός να το διαχειριστεί σε όλο το φάσμα των δυνατοτήτων του. Ταυτόχρονα, ο τρόπος εκτέλεσης των ασκήσεων Clinical Pilates βελτιώνει την αναπνευστική ικανότητα και τη δύναμη των οστών. Τέλος, ο στόχος για ηρεμία και ευεξία που αποσκοπεί η κλασική μέθοδος δεν υποβιβάζεται με την τροποποίηση της, αντιθέτως είναι απαραίτητη για την ψυχολογική ενίσχυση των ασθενών.

Τα νεότερα επιστημονικά δεδομένα στον χώρο των επαγγελματιών υγείας, δείχνουν την αύξηση του αριθμού των φυσικοθεραπευτών που χρησιμοποιούν τη μέθοδο Pilates ως μέσο αποκατάστασης σε ένα εύρος παθήσεων. Ο θεραπευτής προσαρμόζει το πρόγραμμα ασκήσεων στις ιδιαιτερότητες και ικανότητες του ασθενή, συνεκτιμώντας όλες τις συνιστώσες της φύσης του προβλήματος. Παθήσεις όπως χρόνια οσφυαλγία ή αυχεναλγία, πολλαπλή σκλήρυνση, αθλητικές κακώσεις και σκολίωση αποτελούν ένα μικρό δείγμα του φάσματος των περιστατικών που έρχεται σε επαφή με τη μέθοδο. Η συστηματική ανασκόπηση των Byrnes και των συνεργατών του (2017) απέδειξε την αποτελεσματικότητα της στην επίτευξη στόχων, μείωση του πόνου και των επιπέδων αναπηρίας έναντι των ασθενών σε ομάδα ελέγχου.

Η μέθοδος Clinical Pilates επικεντρώνεται στην επανεκπαίδευση των σταθεροποιών μυών του κορμού, παράλληλα με τη βελτίωση της στάσης του σώματος, της δύναμης και της ευλυγισίας (Wood, 2019). Αυτή η ήπια μορφή άσκησης συνδυάζει ελεγχόμενα ομαλή κίνηση με σταθερή ροή προς όλα τα επίπεδα προκαλώντας ενεργοποίηση του νευρικού συστήματος. Ο ασθενής καλείται να διατηρεί σωστή ευθυγράμμιση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των ασκήσεων οι οποίες πρέπει να συγχρονίζονται με την αναπνοή του, πράγμα που αποτελεί πρόκληση και απαιτεί μεγάλη αυτοσυγκέντρωση. Όλη αυτή η προσπάθεια εκτός από κόπωση ανακουφίζει το σώμα και ηρεμεί το πνεύμα του ασθενή, βοηθώντας τον να αποκοπεί από την ψυχολογική φόρτιση που μια νόσος ή ένας τραυματισμός μπορεί να του δημιουργούν.

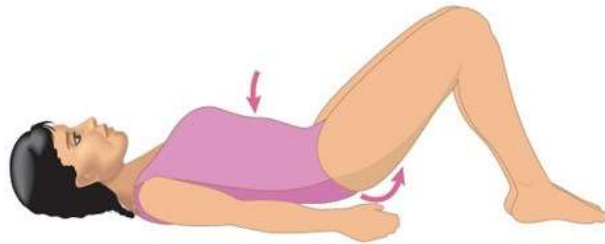
Η αποκατάσταση μέσω των τεχνικών Clinical Pilates αρχίζει πάντα με την αξιολόγηση του ασθενή μέσω λήψης ιστορικού και κλινικών δοκιμασιών. Ο εξειδικευμένος θεραπευτής οφείλει να οργανώσει ένα εξατομικευμένο για τον ασθενή πρόγραμμα το οποίο να ανταποκρίνεται στις ιδιαιτερότητες του. Κάθε πρόγραμμα ξεκινά με την εκμάθηση της σωστής εισπνοής και εκπνοής. Στη συνέχεια, ακολουθούν μικρές κινήσεις του κορμού ή των άκρων ώστε να καταφέρει ο ασθενής να τις συγχρονίσει με τον αναπνευστικό του ρυθμό. Η μέθοδος μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε στο έδαφος (Pilates mat) είτε στα όργανα (Pilates

equipment) και ταυτόχρονα να γίνει χρήση του ειδικού εξοπλισμού (Pilates props), με γνώμονα την επίτευξη των καθορισμένων στόχων που έχει θέσει ο θεραπευτής.

## **2.5 Ενδεικτικό Ασκησιολόγιο**

Ορισμένες ενδεικτικές ασκήσεις όπου εφαρμόζονται στο Clinical Pilates για την αποκατάσταση ενός εύρους παθολογιών παραθέτονται στη συνέχεια. Αποτελούνται από συνδυασμό ασκήσεων και διατάσεων πάντα στο ρυθμό της αναπνοής. Αναλόγως τους περιορισμούς του κάθε ασθενή οι ασκήσεις αυτές μπορούν να προσαρμοστούν αναλόγως. Ο εξειδικευμένος δάσκαλος ή Φυσικοθεραπευτής θα κρίνει αν χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν τα Pilates props για την διευκόλυνση ή πρόκληση δυσκολίας στο πρόγραμμα που εκτελείται.

**Pelvic tilt:** Ο ασθενής βρίσκεται ύπτια σε ένα στρώμα με τα γόνατα λυγισμένα σε ορθή γωνία. Ισχία, γόνατα και άκρος πόδας βρίσκονται στη ίδια ευθεία. Από ουδέτερη θέση ο ασθενής πραγματοποιεί οπίσθια κλίση πυέλου κατά τη διάρκεια της εκπνοής (Εικ. 2.3).



**Εικόνα 2.3.** Pelvic tilt

<https://www.pinterest.it/pin/787707791050231020/>

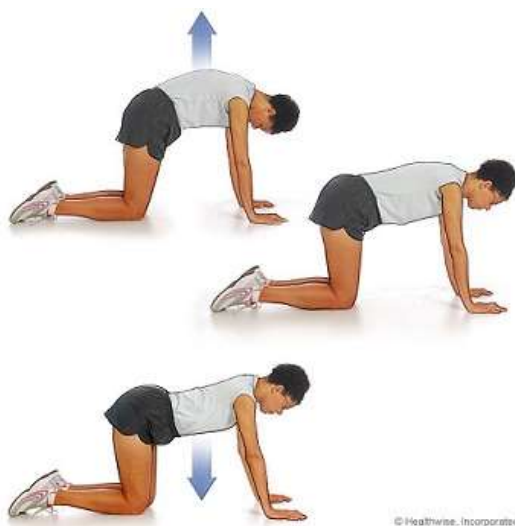
**Swan stretch:** Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση με τους ώμους σε προσαγωγή και τους αγκώνες σε πλήρη κάμψη και η άκρα χείρα να αγγίζει το στρώμα. Από τη θέση αυτή, ο ασθενής φέρνει πρώτα το κεφάλι σε θέση όπου τα αυτιά να είναι στην ίδια ευθεία με τους ώμους και στη συνέχεια εκτελεί αργή εκπνοή με έκταση του κορμού μέχρι να έρθουν οι αγκώνες σε πλήρη έκταση (Εικ. 2.4). Η άσκηση αυτή ενισχύει τη σταθεροποίηση του κορμού και διατείνει το πρόσθιο τμήμα.



**Εικόνα 2.4** Swan Stretch

<https://www.dreamstime.com/woman-doing-back-extension-exercise-back-stretch-woman-doing-back-extension-exercise-back-stretch-gym-fitness-healthy-image156387860>

Cat-Camel stretch: Ο ασθενής τοποθετείται σε τετραποδική θέση με τα χέρια ακριβώς στο ύψος των ώμων και τα γόνατα στην ευθεία των ισχίων. Από αυτή τη θέση, ο ασθενής εκτελεί κάμψη κορμού πιέζοντας τους ώμους προς τα εμπρός (θέση γάτας). Στη συνέχεια, εκτελεί έκταση κορμού και κεφαλής (Εικ. 2.5). Η άσκηση αυτή αυξάνει την κινητικότητα και ταυτόχρονα διατείνει τον κορμό.



**Εικόνα 2.5** Cat-Camel Stretch

<https://www.pinnaclehealth.org/wellness-library/blog-and-healthwise/wellness-collection/article/en-us/abk4473/>

Supine arm adduction: Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση πάνω στο Reformer με ισχία και γόνατα σε θέση κάμψης 90°. Τα χέρια βρίσκονται σε απαγωγή 90°, με ώμους χαλαρούς, με τα χέρια να κρατούν τους μάντες και παλάμες στραμμένες προς το σώμα. Κατά την εκπνοή τα χέρια έρχονται σε πλήρη προσαγωγή και επιστρέφουν στην αρχική τους θέση κατά την εισπνοή (Εικ. 2.6). Η άσκηση αυτή ενισχύει τη σταθεροποίηση του κορμού και της ωμοπλάτης. Παράλληλα η θέση συγκράτησης των ποδιών αυξάνει την αντοχή των κοιλιακών και των καμπτήρων του ισχίου (Wood, 2019).



**Εικόνα 2.6.** Supine arm adduction στο Reformer.

<https://www.amazon.com.au/Pilates-Rehabilitation-Samantha-Wood/dp/1492556491>

Walking: Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση πάνω στο Cadillac με τα χέρια στο πλάι. Τα πόδια τοποθετούνται σε μάντες έτσι ώστε τα ισχία να βρίσκονται σε κάμψη και τα γόνατα σε πλήρη έκταση. Κατά την εκπνοή γίνονται μικρές κινήσεις που προσομοιάζουν την κίνηση του ψαλιδιού, παράλληλα πιέζοντας τα ισχία προς τα κάτω (Εικ. 2.7). Η άσκηση αυτή ενισχύει τη σταθερότητα της πυέλου, τη δύναμη και ελαστικότητα των ισχίων (Wood, 2019).



**Εικόνα 2.7.** Walking με Cadillac

<https://www.youtube.com/watch?v=UWTAyGmuPdk>

Οι παραπάνω ασκήσεις αποτελούν ένα ελάχιστο δείγμα των ασκήσεων Clinical Pilates. Ανάλογα τις ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενή οι ασκήσεις μπορούν να προσαρμοστούν. Ο ειδικός εξοπλισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για να προσφέρει σταθερότητα και να διευκολύνει την κίνηση είτε να αυξήσει το βαθμό δυσκολίας ώστε να εντείνει την προσπάθεια εκτέλεσης (Wood, 2019).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΑΕΕ**

#### **3.1 Ο ρόλος της Φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση**

Η παθολογία του ΑΕΕ είναι ιδιαίτερα σύνθετη με ποικιλία κινητικών, αισθητικών, γνωστικών και άλλων διαταραχών. Για την ολοκληρωτική προσέγγιση των ασθενών μετά από ΑΕΕ απαιτείται η συνεργασία ενός ευρέος φάσματος επαγγελματιών υγείας. Παθολόγος Ιατρός, Νευρολόγος, Φυσιάτρος, Νοσηλεύτης, Φυσικοθεραπευτής, Εργοθεραπευτής, Λογοθεραπευτής, Ψυχολόγος, Κοινωνικός Λειτουργός και Διαιτολόγος απαρτίζουν το διεπιστημονικό προσωπικό που φροντίζει για την αποκατάσταση του ασθενή.

Ο ρόλος του Φυσικοθεραπευτή είναι πολύ σημαντικός σε όλη τη διάρκεια θεραπείας και αποκατάστασης ενός ασθενούς ύστερα από ΑΕΕ. Επεμβαίνει αμέσως μετά τη σταθεροποίηση του ασθενή, με τη διατήρηση της αναπνευστικής και κινητικής λειτουργίας σε καλά επίπεδα ώστε να μειωθούν ή να αποφευχθούν επιπλοκές ως συνέπεια του κλινοστατισμού. Στη συνέχεια σχεδιάζει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης με βάση τις ανάγκες και τα ελλείμματα του κάθε ασθενούς, το οποίο μεταβάλλεται σύμφωνα με την πρόοδό του. Ο Φυσικοθεραπευτής, έχει τη δυνατότητα μέσω ειδικών μεθόδων να βοηθήσει τον ασθενή να βελτιώσει τα κινητικά του ελλείμματα, να αποκτήσει αυτονομία και να αναβαθμίσει την ποιότητα ζωής του με σκοπό την καλύτερη επαναφορά στις καθημερινές δραστηριότητες.

#### **3.2 Βασικές μέθοδοι αποκατάστασης για ΑΕΕ**

##### **1) Bobath**

Η μέθοδος Bobath ή Νευροεξελεγκτικής αγωγής (Neurodevelopmental Treatment-NDT), αναπτύχθηκε στα μέσα του 1940 από τον ιατρό Karel Bobath και τη σύζυγο του συνάμα φυσικοθεραπεύτρια Berta Bobath. Οι δυο τους εισήγαγαν μια νέα μέθοδο κινησιοθεραπείας, αρχικά για ενήλικες και μετέπειτα για παιδιά με εγκεφαλική παράλυση. Η θεραπευτική προσέγγιση της NDT στον ημιπληγικό ασθενή βασίζεται στις αρχές της νευροαναπτυξιακής ακολουθίας και της κινητικής εκμάθησης, δίνοντας μια σαφή προτεραιότητα στη λειτουργική αποκατάσταση (Raine et al., 2009). Με παθητική κινητοποίηση γίνεται προσπάθεια μείωσης του μυϊκού τόνου ώστε να μην ενεργοποιούνται οι αντανακλαστικές δραστηριότητες, προκαλώντας ερεθισμούς αφής και ιδιοδεκτικότητας (Carr & Shepherd, 2004).

Βασικές αρχές της μεθόδου Bobath είναι οι εξής:

- Αναγνώριση της φυσιολογικής αίσθησης της κίνησης μέσω της αισθητηριακής ανατροφοδότησης (τοποθέτηση, έλξη, συμπίεση κτλ).
- Αναχαίτιση παθολογικών κινητικών προτύπων.
- Διδασκαλία ασθενή της αυτοδιόρθωσης της στάσης.
- Επιλογή στατικών προτύπων με σκοπό την αναχαίτιση της αρχέγονης αντανακλαστικής δραστηριότητας, τις εξαρτημένες αντιδράσεις και του ανώμαλου μυϊκού τόνου.
- Αντιμετώπιση παθολογικής κινητικής δραστηριότητας μέσω φυσιολογικής συνέργειας-συναρμογής.
- Εκμάθηση αρχικά του κεντρικού ελέγχου (κορμός, λεκάνη, κεφαλή) και στη συνέχεια του περιφερικού.
- Απελευθέρωση των τονικών και νωτιαίων αντανακλαστικών.
- Πρόληψη των βραχύνσεων, παραμορφώσεων και αντισταθμιστικών προτύπων.
- Εκπαίδευση και ενημέρωση των συγγενών (Raine et al., 2009).

## 2) Brunnstrom

Ο Σουηδός φυσικοθεραπευτής Signe Brunnstrom ανέπτυξε τη δεκαετία του '60 τα επτά στάδια αποκατάστασης της Brunnstrom με στόχο την κατανόηση και συνέχεια αποκατάσταση του ελέγχου των μυών ασθενών μετά από ΑΕΕ. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν τη Χαλαρότητα, την Εμφάνιση Σπαστικότητας, Έντονη Σπαστικότητα, Μείωση Σπαστικότητας, Σύνθετες Κινήσεις, Υποχώρησης Σπαστικότητας και Επιστροφή φυσιολογικής Λειτουργίας. Αυτό που την κάνει ιδιαίτερη είναι η προσέγγισή της γύρω από την σπαστικότητα και την ακούσια κίνηση. Η μέθοδος Brunnstrom χρησιμοποιεί αυτά τα συμπτώματα προς όφελος της διαδικασίας αποκατάστασης του ασθενούς.

Οι κεντρικές θεωρίες γύρω από τις οποίες βασίζεται η μέθοδος Brunnstrom είναι η χρήση των αντανακλαστικών για την πρόκληση κίνησης, όταν δεν υπάρχει, μέσω αισθητικής διέγερσης ώστε να παρεμποδίζεται η σπαστικότητα και η χρήση λειτουργικής επανεκπαίδευσης για την βελτιστοποίηση του ελέγχου της κίνησης (Belda-Lois et al., 2011).

## 3) Οπτική Ανατροφοδότηση

Τα οπτικά ερεθίσματα έχουν ιδιαίτερη σημασία στην αποκατάσταση των ασθενών με βλάβες στο ΚΝΣ. Η πρόκληση της ψευδαίσθησης που προκαλεί ένα τέτοιο ερέθισμα συμβάλει στην ανάρρωση ως αποτέλεσμα της νευροπλαστικότητας του εγκεφάλου (Carr & Shepherd, 2004).



Η οπτική βιοανάδραση χρησιμοποιεί την αναπαράσταση, τη χρήση καθρέφτη (mirror therapy), την εικονική πραγματικότητα και τη νοητική εξάσκηση ώστε ο ασθενής να βελτιώσει τη λειτουργικότητά του (Carr & Shepherd, 2004; Belda-Lois et al., 2011).

Η οπτική ανατροφοδότηση ή Mirror Therapy (θεραπεία με καθρέφτη) εστιάζει σε ασθενείς με μειωμένη λειτουργικότητα της άκρας χείρας μετά από ένα ΑΕΕ. Ένας καθρέπτης τοποθετείται κάθετα μπροστά από τον ασθενή, αντανακλώντας τις κινήσεις της μη παρηκτικής πλευράς. Χρησιμοποιεί τις κινήσεις από την υγιή πλευρά του σώματος του ασθενή δημιουργώντας την ψευδαίσθηση κίνησης της αντίθετης. Η πρακτική αυτή στοχεύει στη διεγερσιμότητα του κινητικού φλοιού μέσα από τη παθητική παρατήρηση, τη φαντασία και την εκτέλεση δραστηριότητας.

#### **4) Λειτουργικός Ηλεκτρικός Ερεθισμός**

Ο λειτουργικός ηλεκτρικός ερεθισμός (Functional Electrical Stimulation, FES) μελετήθηκε στις αρχές του '60 από τον Liberson και τους συνεργάτες του. Τότε θέλησαν να εξετάσουν κατά πόσο μπορούσε να διορθωθεί η ιπποποδία σε ασθενείς ύστερα από ΑΕΕ. Ακόμα και στα αρχικά στάδια εφαρμογής της FES, οι συγγραφείς ανέφεραν σημαντική βελτίωση της βάδισης των ατόμων αυτών με τη διόρθωση της ιπποποδίας.

Ο FES γίνεται λοιπόν, με την εφαρμογή ηλεκτρικών ώσεων στο ανθρώπινο σώμα, με σκοπό την ενεργοποίηση της μειωμένης ή απύσας λειτουργικής ικανότητας. Κατά τη χρήση των συστημάτων FES διοχετεύονται ηλεκτρικές ώσεις σε μύες με νεύρωση, ώστε η εκπόλωση του κινητικού νεύρου να προκαλέσει τη σύσπαση των σκελετικών μυών ακούσια (Robertson et al., 2006). Στο το άνω άκρο διευκολύνει την εκτέλεση των εξειδικευμένων κινήσεων αυτού, ενώ στο κάτω άκρο ο στόχος είναι η προσομοίωση της φυσιολογικής βάδισης και αποφυγή των πτώσεων.

#### **5) Χρήση βοηθητικών-ορθωτικών μέσων**

Σε ένα ασθενή μετά από ΑΕΕ, που έχει αποκτήσει ικανοποιητική πρόοδο στην αποκατάστασή του, δίνεται κάποιο βοηθητικό ή ορθωτικό μέσο ή και των δύο ταυτόχρονα. Η απόφαση αυτή λαμβάνεται μετά από συμφωνία των ατόμων που είναι υπεύθυνα για την αποκατάστασή του με τον ίδιο και την οικογένειά του. Ο Φυσικοθεραπευτής, από την πλευρά του πρέπει να προτείνει το κατάλληλο και να εκπαιδεύσει τον ασθενή να κινείται με ασφάλεια, λαμβάνοντας υπόψη αν ο ασθενής ζει μόνος ή αν ο χώρος όπου θα κινείται είναι ιδανικός. Τα βοηθήματα περιλαμβάνουν βακτηρίες, περιπατητήρες με ρόδες ή χωρίς και

τετράποδα/ τρίποδα μαστούνια. Ο ρόλος αυτών των βοηθημάτων είναι να παρέχουν μικρή βοήθεια στα άτομα αυτά και με την πρόοδο της αποκατάστασης να τα αποχωρίζονται.

Στα ορθωτικά μέσα ανήκουν οι κηδεμόνες και αναλόγως τη βλάβη και αδυναμία του κάθε ασθενή, υπάρχει μεγάλη ποικιλία ώστε να μπορεί να επιλεγθεί ο κατάλληλος. Οι μηροκνημοποδικοί και οι κνημοποδικοί είναι οι συνηθέστεροι που χωρηγούνται σε ασθενείς μετά από ΑΕΕ. Συχνά οι απόψεις των Φυσικοθεραπευτών όσο αφορά την χρήση κηδεμόνων διαφοροποιούνται. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο ο κάθε επαγγελματίας υγείας να μπορεί να αξιολογήσει την κατάσταση και να αναγνωρίσει τις ανάγκες του κάθε ασθενούς, ώστε να υπάρχει μονάχα θεραπευτικό όφελος.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **PILATES ΣΤΟ ΑΕΕ**

#### **4.1 Επιρροή Pilates στην ισορροπία και βάρδιση**

Οι ασθενείς μετά από ένα ΑΕΕ έρχονται αντιμέτωποι με ορισμένα αισθητικοκινητικά ελλείμματα, τα οποία επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη καθημερινότητά τους. Η ημιπληγία είναι η πιο σύνηθες βλάβη που συναντάται σε αυτόν το πληθυσμό και εκδηλώνεται με σπαστική παράλυση της μιας πλευράς, αντίθετα από το ημιμόριο της βλάβης (Umphred, 2012). Η κατανομή της μυϊκής αδυναμίας και η απώλεια εκτασιμότητας των μαλακών μορίων καθιστά δύσκολη την εκτέλεση δραστηριοτήτων. Ειδικότερα στη βάρδιση οι προσαρμογές αυτές μπορούν να προκαλέσουν αστάθεια μειώνοντας την ταχύτητα και αυξάνοντας τον κίνδυνο πτώσης. Η μέθοδος Pilates φαίνεται να συμβάλει σημαντικά στην αύξηση δύναμης, ελαστικότητας και βελτίωση στο συντονισμό της κίνησης τόσο σε υγιή όσο και σε μη υγιή πληθυσμό (Isacowitz, 2014; Byrnes et al., 2017). Οι παρακάτω έρευνες παρουσιάζουν αν οι ασκήσεις Pilates συντελούν στη βελτιστοποίηση της ισορροπίας και βάρδισης ασθενών μετά από ΑΕΕ.

Οι Lim et al. (2016) μελέτησαν την επίδραση των ασκήσεων Pilates στη στατική και δυναμική ισορροπία σε χρόνιους ασθενείς μετά από ΑΕΕ. Το δείγμα των ασθενών έπρεπε να έχει περάσει το δεύτερο έτος μετά από ΑΕΕ, να έχει ιατρική έγκριση για τη συμμετοχή σε πρόγραμμα εκγύμνασης και να μην χρησιμοποιεί βοήθημα στη μετακίνηση του. Επιπλέον, οι ασθενείς που είχαν αυξημένη αρτηριακή πίεση, δυσλειτουργία στην όραση ή την ακοή, δυσκολία να κατανοήσουν τη φύση της άσκησης και ακολουθούσαν ήδη κάποιο πρόγραμμα αποκατάστασης αποκλείστηκαν από την διαδικασία. Χώρισαν τους συμμετέχοντες της μελέτης τους τυχαία σε δύο ομάδες, την ομάδα Pilates (n=10) και την ομάδα ελέγχου (n=9) με μέσο όρο ηλικίας 64,7 έτη. Στην ομάδα ελέγχου δεν χρησιμοποιήθηκε καμία μέθοδος αποκατάστασης ή θεραπείας το διάστημα της έρευνας. Η ομάδα Pilates ακολούθησε ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα ασκήσεων σε στρώμα (Pilates mat), για 24 συνεδρίες διάρκειας 60 λεπτών η κάθε μία σε διάστημα 8 εβδομάδων. Οι ασκήσεις έδιναν έμφαση στη βελτίωση της σταθερότητας του κορμού και αύξηση της δύναμης και ελαστικότητας των άνω και κάτω άκρων. Από την κάθε άσκηση εκτελούνταν ένα σετ των 8 επαναλήψεων και για την υλοποίησή τους χρησιμοποιήθηκαν ελαστικοί ιμάντες, μπάλες και το Pilates ring.

Μετρήσεις για την αξιολόγηση της στατικής και δυναμικής ισορροπίας στους ασθενείς έγιναν μια εβδομάδα πριν και μια εβδομάδα μετά την εφαρμογή του προγράμματος. Στη μέτρηση της στατικής ισορροπίας οι ασθενείς τοποθετήθηκαν σε ειδικό διάδρομο μετατόπισης κέντρου πίεσης (FIT, Bertec Corp., USA) για 30 δευτερόλεπτα. Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγάλη βελτίωση της στατικής ισορροπίας, κατά 26% και 34% στο πρόσθιο-οπίσθιο και μετωπιαίο επίπεδο αντίστοιχα ( $p < 0.05$ ), των ατόμων που ακολούθησαν το πρόγραμμα αποκατάστασης Pilates έναντι αυτών στην ομάδα ελέγχου. Για τη μέτρηση της δυναμικής ισορροπίας ζητήθηκε από τους ασθενείς να βαδίσουν με δικό τους ρυθμό σε ειδικό διάδρομο. Στο ίδιο υψηλό επίπεδο ακολούθησε η βελτίωση της δυναμικής ισορροπίας 15-22% σε προσθιοπίσθιο και μετωπιαίο επίπεδο και στα δύο πόδια των ασθενών της ομάδας Pilates ( $p < 0.05$ ).

Παρόμοια μελέτη των Roh et al. (2016) επικεντρώθηκε στην επίδραση των μεθόδων Pilates στη βάρδια ημιπληγικών ως συνέπεια ΑΕΕ. Τα κριτήρια αποκλεισμού αφορούσαν ασθενείς με μέτριου ή σοβαρού βαθμού νόσο λευκής ουσίας, ιστορικό ορθοπαιδικού χειρουργείου ή άλλης πάθησης που επηρεάζει τη βάρδια και προγενέστερη συμμετοχή σε μελέτες ή προγράμματα αποκατάστασης. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν ισότιμα σε δύο ομάδες των 10, την ομάδα ελέγχου και την ομάδα Pilates, με μέσο όρο ηλικίας τα 66,1 έτη. Οι ασθενείς της ομάδας Pilates ακολούθησαν ένα πρόγραμμα Pilates mat που διήρκεσε 8 εβδομάδες σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου που στο ίδιο διάστημα απείχαν από οποιαδήποτε θεραπεία και μέθοδο αποκατάστασης. Το πρόγραμμα Pilates επικεντρωνόταν κυρίως σε ασκήσεις σταθεροποίησης του κορμού και ενδυνάμωσης των κάτω άκρων, είχε διάρκεια μίας ώρας και συχνότητας 3 φορές την εβδομάδα.

Για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων Pilates σε ασθενείς μετά από ΑΕΕ, χρησιμοποιήθηκε τρισδιάστατη ανάλυση της κίνησης μέσω 8 καμερών (Oqus, Qualisys, Sweden). Οι μετρήσεις αφορούσαν την κινητικότητα των κάτω άκρων και πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά τη διεξαγωγή των προγραμμάτων Pilates. Από τους ασθενείς ζητήθηκε να βαδίσουν σε διάδρομο (Instrumented Treadmill, Bertec, USA) με δικό τους ρυθμό για 30 δεύτερα. Μετρήθηκε το μήκος βήματος, η ταχύτητα και ο χρόνος βάρδιας μαζί με το εύρος κίνησης σε ισχίο, γόνατο και ποδοκνημική. Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση μόνο στην ταχύτητα βάρδιας, το μήκος βήματος και αύξηση της έκτασης των εκτεινόντων του ισχίου στην ομάδα Pilates ( $p < 0.05$ ).

Μία άλλη μελέτη των Lim and Yoon (2017) συγκροτήθηκε και εκτός των άλλων αξιολόγησε την επιρροή ενός προγράμματος Pilates 8 εβδομάδων ως συμπληρωματική θεραπεία σε ασθενής ΑΕΕ. Έγινε χρήση του Time up and Go test (TUG) ώστε να μετρηθεί η δυναμική βαδίσματος και η ισορροπία, ως αντικείμενα της λειτουργικής ικανότητας. Τα αποτελέσματά του έδειξαν μεγάλες διαφορές μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της πειραματικής ομάδας ( $p<0.05$ ).

Ενώ οι Shea & Moriello (2014) με την περιπτώσιολογική μελέτη τους εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της μεθόδου Pilates στη ενδυνάμωση των κάτω άκρων και βελτίωσης της ισορροπίας, της στάσης και της βάδισης ως αποκλειστικό μέσο αποκατάστασης σε έναν ασθενή μετά από ΑΕΕ. Ο ασθενής συμμετείχε σε ένα πρόγραμμα Pilates δύο φορές την εβδομάδα για 9 μήνες έναντι ενός κλασικού προγράμματος αποκατάστασης. Η αξιολόγησή του έγινε μέσω κλίμακα ισορροπίας Berg (BBS), GAITRite System, 5 επαναλήψεων sit-to-stand-test (STST) και με flexicurve. Από τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων παρατηρήθηκε μόνο βελτίωση στην ισορροπία και ενδυνάμωση των κάτω άκρων. Δεδομένα όμως, που δεν αποτελούν βέβαια στοιχεία.

Η συμβολή των μεθόδων Pilates στη λειτουργική ισορροπία ασθενών ύστερα από πρόσφατο ΑΕΕ, διερευνήθηκε στην τυχαιοποιημένη μελέτη των Surbala et al. (2013). Για τη συμμετοχή στη μελέτη τα άτομα έπρεπε να έχουν διαγνωστεί με πρώτο επεισόδιο μονόπλευρου ισχιακού ΑΕΕ με ημιπάρεση, να βρίσκονται σε διάστημα 3 με 6 μηνών από το επεισόδιο, να διαθέτουν καλό επικοινωνιακό επίπεδο, να έχουν τη δυνατότητα να σταθούν ή να βαδίσουν αυτόνομα ή μη και χωρίς αντένδειξη για βάδιση. Άτομα που είχαν ιστορικό υποτροπιάζόντων ΑΕΕ, μειωμένη όραση, άλλες νευρολογικές ή μυοσκελετικές παθήσεις που επηρεάζουν τη βάδιση, νοητικό έλλειμμα, και σοβαρή σπαστικότητα μεγαλύτερο του 3 της κλίμακας MAS εξαιρέθηκαν επίσης. Οι 23 ασθενείς που κάλυπταν τα απαραίτητα κριτήρια χωρίστηκαν στην ομάδα ελέγχου ( $n=11$ ) με μέσο όρο ηλικίας τα 57 έτη και την πειραματική ( $n=12$ ) με μέσο όρο ηλικίας τα 59. Και οι δύο ομάδες συμμετείχαν παράλληλα σε κλασικό πρόγραμμα αποκατάστασης το οποίο είχε διάρκεια μίας ώρας την συνεδρία για 6 μέρες την εβδομάδα. Η πειραματική ακολούθησε ένα πρόγραμμα Pilates για τρεις φορές την εβδομάδα, σε διάστημα 8 εβδομάδων όπου το κάθε μάθημα διαρκούσε 45 λεπτά. Οι ασκήσεις επικεντρώνονταν στην ενδυνάμωση του κορμού, της πυελικής περιοχής και των κάτω άκρων και πραγματοποιούνταν σε στρώμα ή από όρθια θέση. Τα τμήματα ήταν ολιγομερή έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η σωστή εκτέλεση και κάθε άσκηση εκτελούνταν 10 φορές.

Η μέτρηση της βελτίωσης της δυναμικής ισορροπίας των ασθενών πριν και μετά τις 8 εβδομάδες έγινε μέσω τριών δοκιμασιών, το functional reach test (FRT), το timed up and go test (TUG) και το dynamic gait index (DGI). Το συμπέρασμα που προέκυψε είναι ότι η μέθοδος Pilates επιδρά θετικά στην αποκατάσταση ασθενών μετά από ΑΕΕ στην ισορροπία.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Αποτελέσματα μελετών για την αποτελεσματικότητα των μεθόδων Pilates στην ισορροπία και βάδιση.**

| Έρευνα          | Σκοπός                                    | Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων  | Διαδικασία   | Αποτελέσματα  |
|-----------------|---|---|--|---|
| Lim et al. 2016 | Επίδραση Pilates στην ισορροπία           | PG: n=10, μέση ηλικία 66,8 έτη<br>CG: n=9, μέση ηλικία 61,1 έτη<br>Χρόνιοι ασθενείς ΑΕΕ | PG: Ασκήσεις Pilates mat 3 συν/εβδ, διάρκεια 60 λεπτ/συν για 8 εβδομάδες, 8 επαν/ασκ<br>CG: καμία θεραπεία   | Αξιολόγηση σε διάδρομο μετατόπισης κέντρου πίεσης.<br>PG: Αύξηση στατικής ισορροπίας, 26% οβελιαίας, 34% μετωπιαίας<br>Αύξηση 15-22% δυναμικής ισορ και στα δύο επίπεδα |
| Roh et al. 2016 | Επίδραση Pilates στη βάδιση               | PG: n=10<br>CG: n=10<br>Μέση ηλικία όλων 66,4 έτη<br>Ασθενείς μετά από ΑΕΕ              | PG: Ασκήσεις Pilates mat 3 συν/εβδ, διάρκεια 60 λεπτ/συν για 8 εβδομάδες,<br>CG: καμία θεραπεία  | Αξιολόγηση έγινε μέσω 3D ανάλυση κίνησης με 8 κάμερες πάνω σε διάδρομο.<br>Δεν βρέθηκαν διαφορές μεταξύ των συμμετεχόντων   |
| Lim & Yoon 2017 | Επίδραση Pilates στη βάδιση και ισορροπία | PG: n=10, μέση ηλικία 63,2 έτη<br>CG: n=10, μέση ηλικία 62,1 έτη                        | PG: Ασκήσεις Pilates mat 3 συν/εβδ, διάρκ 60 λεπτ/συν για 8 εβδ, 8 επαν/ασκ<br>Συμμετοχή PG και CG σε κλασικό πρόγρ αποκατάστασης 30λεπ /συν, 5 ημ/εβδ, περισ από 8 εβδ. | Αξιολόγηση μέσω TUG.<br>PG: Σημαντική βελτίωση της ισορροπίας καθώς μειώθηκε ο χρόνος εκτέλεσης της δοκιμασίας.<br>Αντίθετα CG εμφάνισε αύξηση                          |

|                      |  |  |  |   |
|----------------------|--|--|--|---|
| Shea & Moriello 2014 | Επίδραση Pilates στη βελτίωση ισορροπίας, στάσης, βάδισης και ενδυνάμωσης κάτω άκρων | Περιπτωσιολογική μελέτη. Ασθενής μετά από ΑΕΕ. Καμία άλλη μέθοδος αποκατάστασης. Άγνωστα περισσότερα στοιχεία. | Ασκήσεις Pilates 2 συν/εβδ, για 9 μήνες  | Αξιολόγηση μέσω BBS, GAITRite System, STST και flexicurve. Βελτίωση μόνο στην ισορροπία και στην ενδυνάμωση των κάτω άκρων. |
| Surbala et al. 2013  | Επίδραση Pilates στη λειτουργική ισορροπία   | PG: n=12, μέση ηλικία 59,0 έτη<br>CG: n=11, μέση ηλικία 57,0 έτη<br>Πρόσφατο ΑΕΕ.                              | PG: Ασκήσεις Pilates mat 3 συν/εβδ, διάρκεια 45 λεπτ/συν για 8 εβδομάδες, 10 επαναλ/ασκ. Συμμετοχή PG και CG σε κλασικό πρόγραμμα αποκατάστασης μίας ώρας, 6 ημ/εβδ. | Αξιολόγηση μέσω FRT, TUG, DGI. PG: Βελτίωση μετά την επανεξέταση.   |

## 4.2 Επίδραση Pilates στην αναπνοή

Μετά από ένα ΑΕΕ οι μύες στην παρετική πλευρά του ασθενή παρουσιάζουν αδυναμία. Μέσα σε αυτούς είναι και οι αναπνευστικοί (μεσοπλεύριοι, διάφραγμα, κοιλιακοί). Αυτή η αδυναμία μαζί με την μειωμένη κινητικότητα των ασθενών αυτών επηρεάζει το καρδιοαναπνευστικό τους σύστημα σημαντικά. Στη μέθοδο Pilates δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη σωστή αναπνοή, καθώς οι ασκήσεις ακολουθούν το ρυθμό της. Επιπλέον, η φιλοσοφία της μεθόδου σχετικά με την ενδυνάμωση και ευθυγράμμιση του κορμού, συνδέεται άμεσα με τις ανάγκες ασθενών μετά από ΑΕΕ. Μία μόνο μελέτη βρέθηκε να ασχολείται με την επιρροή των ασκήσεων Pilates στη καρδιακή και αναπνευστική λειτουργία των ασθενών.

Οι Lim and Yoon (2017) με την έρευνά τους, θέλησαν να μελετήσουν την επίδραση των μεθόδων Pilates στην καρδιοαναπνευστική λειτουργία σε χρόνιους ασθενείς μετά από ΑΕΕ. Συνέλεξαν λοιπόν ασθενείς από κέντρο αποκατάστασης οι οποίοι διένυαν περισσότερων των δύο ετών από το ΑΕΕ, ήταν το πρώτο τους επεισόδιο, συγκέντρωναν περισσότερο του 24 στη γνωστική αξιολόγηση με MMSE-K, μπορούσα να επικοινωνήσουν, δεν είχαν απραξία και μπορούσαν να περπατήσουν διάστημα μεγαλύτερο των 10 λεπτών. Οι ασθενείς που είχαν κάποια καρδιακή διαταραχή, μη ελεγχόμενη πίεση, ορθοπεδικά θέματα, βλάβη περιφερικών νεύρων από τραύμα, ελαττώματα ακοής και όρασης αποκλείστηκαν από την έρευνα. Οι συμμετέχοντες με μέσο όρο ηλικίας τα 62,7 έτη, χωρίστηκαν σε ομάδα ελέγχου (n=10) και

την πειραματική (n=10). Και οι δύο ομάδες συμμετείχαν σε πρόγραμμα κλασικής φυσικοθεραπείας 30 λεπτών ανά συνεδρία, 5 φορές την εβδομάδα για διάστημα μεγαλύτερο των 8 εβδομάδων. Η πειραματική ομάδα εφάρμοσε ένα τροποποιημένο ασκησιολόγιο Pilates στο έδαφος και με χρήση των Pilates props για 8 εβδομάδες. Για την κάθε άσκηση δίνονταν 8 επαναλήψεις με στόχο την αύξηση κινητικότητας και σταθερότητας του κορμού, ενδυνάμωση και διάταση μυών άνω και κάτω άκρου. Τα μαθήματα διαρκούσαν μία ώρα και με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα.

Για τη μέτρηση της καρδιοπνευμονική λειτουργικής ικανότητας έγινε χρήση μίας βαθμολογημένης δοκιμασίας άσκησης βασισμένο στο τροποποιημένο πρωτόκολλο Harbour, για μεγάλη απόσταση και με μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου. Η καρδιοπνευμονική λειτουργία υποδεικνύεται από τον ρυθμό καρδιάς στην ανάπαυση, τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO<sub>2</sub> max) και τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ανά σωματικό βάρος (VO<sub>2</sub> max per kg). Οι ασθενείς περπάτησαν σε διάδρομο σε ρυθμό με σταδιακή αύξηση της ταχύτητας τόσο όσο να υπάρχει επαρκής σταθερότητα έως το 80% του μέγιστου καρδιακού τους ρυθμού, με ελάχιστη υποβοήθηση και με αναπνευστήρα διαδρόμου και ραδιενεργού μεταβολισμού (Quark b2, COSMED, Italy, 2011), για την αξιολόγηση της αερόβιας ικανότητας. Για τη εκτίμηση της VO<sub>2</sub> max και τη VO<sub>2</sub> max per kg χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία υποβαθμισμένης άσκησης διαδρόμου.

Τα αποτελέσματα έδειξαν θετικές μεταβολές στις τρεις παραμέτρους για την πειραματική ομάδα. Η VO<sub>2</sub> max αυξήθηκε σημαντικά μετά το διάστημα των 8 εβδομάδων, στην ομάδα που ακολούθησε το πρόγραμμα Pilates, σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου όπου μειώθηκε (p<0.05). Πρόσθετα, η VO<sub>2</sub> max per kg της πειραματικής ομάδας μειώθηκε μετά το τέλος της μελέτης, αντιθέτως της άλλης ομάδας αυξήθηκε (p<0.05). Το ίδιο μοτίβο κινήθηκαν και τα αποτελέσματα για το ρυθμό καρδιάς στην ανάπαυση με την ομάδα ελέγχου να εμφανίζει αύξηση και την ομάδα που ακολούθησε το πρόγραμμα Pilates να παρουσιάζει σημαντική μείωση (p<0.05).



**ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Αποτελέσματα μελετών για την αποτελεσματικότητα των Pilates στη καρδιοπνευμονική λειτουργία.**

| Έρευνα          | Σκοπός  | Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων   | Διαδικασία  | Αποτελέσματα  |
|-----------------|---|--|---|---|
| Lim & Yoon 2017 | Επίδραση Pilates στην καρδιοαναπνευστική λειτουργία | PG: n=10, μέση ηλικία 63,2 έτη<br>CG: n=10, μέση ηλικία 62,1 έτη<br>Χρόνιοι ασθενείς μετά από ΑΕΕ. | PG: Ασκήσεις Pilates mat 3 συν/εβδ, διάρκεια 60 λεπτ/συν για 8 εβδ, 8 επαν/ασκ Συμμετοχή PG και CG σε κλασικό πρόγρ αποκατάστασης 30 λεπτ/συν, 5 ημ/εβδ, περισσότερο από 8 εβδ. | Αξιολόγηση μέσω του τροποποιημένου Harbour, άσκηση διαδρόμου.<br>PG: Βελτίωση στη VO2 max, στη VO2 max per kg και στο ρυθμό καρδιάς στην ανάπαυση.<br>Αντίθετα από τη CG. |

### **4.3 Επίδραση Pilates στην ποιότητα ζωής μετά από ΑΕΕ**

Η ποιότητα ζωής είναι δύσκολο να καθοριστεί με ακρίβεια καθώς υπάρχουν ποικίλες απόψεις για τη σημασία του όρου. Σε έναν ασθενή η έννοια αυτή εξετάζεται σε συνάρτηση με την υγεία του. Το Σύνταγμα του Π.Ο.Υ ορίζει την υγεία ως «κατάσταση πλήρους σωματικής, πνευματικής, και κοινωνικής ευημερίας όχι απλώς απουσίας ασθένειας...». Στο πλαίσιο αυτής εξετάζεται το πώς νιώθει ο πάσχων σχετικά με τις επιπτώσεις (σωματικές, κοινωνικές, ψυχολογικές) της ασθένειας του στη καθημερινότητα του. Στα άτομα που έχουν υποστεί ένα ΑΕΕ, η ζωή τους και των ατόμων που τους πλαισιώνουν αλλάζει δραστικά και επηρεάζει την έκβαση της αποκατάστασης τους (Ahn et al., 2015). Διάφορες κλίμακες έχουν δημιουργηθεί για την υποκειμενική αξιολόγηση της ποιότητας ζωής των ατόμων αυτών. Ο απώτερος σκοπός των μεθόδων Pilates είναι να χαρίσει ευεξία και να βελτιώσει την καθημερινότητα των ασκούμενων (Isacowitz, 2014). Οι επόμενες έρευνες εξέτασαν αν οι μέθοδοι μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα ζωής των ασθενών μετά από ΑΕΕ.

Η έρευνα των Yun et al. (2017) επικεντρώθηκε την επίδραση των ασκήσεων Pilates στην ποιότητα ζωής των χρόνιων ασθενών μετά από ΑΕΕ. Τα κριτήρια επιλογής των συμμετεχόντων αφορούσαν άτομα με περισσότερη του ενός έτους διάρκεια της ασθένειας, με επίδοση μεγαλύτερη των 25 στη Σύντομη Εξέταση της Νοητικής Κατάστασης (MMSE-K), με

δυνατότητα επικοινωνίας, που δεν αντιστάθηκαν ή λιποθύμησαν και που μπορούσαν να βαδίσουν για περισσότερα από 10 λεπτά. Ακόμα, ασθενείς με καρδιακές παθήσεις, υψηλή πίεση, κακώσεις περιφερειακών νεύρων, δυσλειτουργίες στην όραση ή ακοή, κατάγματα πυέλου και μη ελεγχόμενου πόνου αποκλείστηκαν από τη διαδικασία. Για την πραγματοποίηση της μελέτης συγκεντρώθηκαν 40 ασθενείς και χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η ομάδα ελέγχου (n=20) με μέσο όρο ηλικίας τα 65,8 έτη δεν πραγματοποίησε κανένα είδος αποκατάστασης που να σχετίζεται με ενδυνάμωση. Η πειραματική ομάδα (n=20) με μέσο όρο ηλικίας τα 63,5 έτη, ακολούθησε ένα πρόγραμμα Pilates δύο φορές την εβδομάδα για 12 εβδομάδες. Στη διάρκεια μίας ώρας οι ασθενείς εκτελούσαν ασκήσεις στο έδαφος, μικρού ή μεσαίου βαθμού δυσκολίας βασισμένες στις ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενή. Η κάθε άσκηση επαναλαμβανόταν 8 φορές και για την αποτελεσματική εκτέλεση τους έγινε χρήση των Pilates props.

Η της επίδρασης των μεθόδων Pilates σε χρόνιους ασθενείς μετά από ΑΕΕ ελέγχθηκε πριν και μετά το πέρας των 12 εβδομάδων της μελέτης. Οι συμμετέχοντες κλίθηκαν να συμπληρώσουν την κλίμακα Stroke Specific Quality Of Life (SS-QOL) και την MMSE-K που καταγράφουν ενδείξεις για την σωματικές, κοινωνικές και ψυχολογικές δεξιότητες. Ενώ πριν από την έναρξη του προγράμματος οι ομάδες δεν παρουσίαζαν διαφορές ( $p>0.05$ ), οι ασκήσεις Pilates βελτίωσαν σημαντικά τις σωματικές, κοινωνικές και ψυχολογικές δεξιότητες στους ασθενείς που ακολούθησαν το πρόγραμμα. Αντιθέτως, στην ομάδα ελέγχου που δεν παρατηρήθηκε καμία αλλαγή.

Οι Surbala et al. (2013) στη μελέτη τους για τη βελτίωση της λειτουργικής ισορροπίας, αξιολόγησαν και την επιρροή των ασκήσεων Pilates στην ποιότητα ζωής των ασθενών ύστερα από πρόσφατο ΑΕΕ. Για τη μέτρηση έγινε χρήση της κλίμακας SS-QOL και σύμφωνα με τα αποτελέσματα η ομάδα που εφάρμοσε τις ασκήσεις Pilates για 8 εβδομάδες, είχε μεγαλύτερες επιδόσεις σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου ( $p<0.05$ ) που δεν παρουσίασε καμία αλλαγή.

Η περιπτωσιολογική μελέτη των Shea & Moriello (2014) έδειξε σημαντική βελτίωση στην ποιότητα ζωής ασθενή μετά από ΑΕΕ, καθώς χρησιμοποιήθηκε ως αποκλειστικό μέσο αποκατάστασης του ασθενή για διάστημα 9 μηνών. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Stroke Impact Scale (SIS).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Αποτελέσματα μελετών για την αποτελεσματικότητα των Pilates στην ποιότητα ζωής.**

| Έρευνα               | Σκοπός                              | Χαρακτηριστικά Συμμετεχόντων   | Διαδικασία  | Αποτελέσματα   |
|----------------------|-------------------------------------|--|---|--|
| Yun et al. 2017      | Επίδραση Pilates στην ποιότητα ζωής | PG: n=20, μέση ηλικία 63,5 έτη<br>CG: n=20, μέση ηλικία 65,8 έτη   | PG: Ασκήσεις Pilates mat 2 συν/εβδ, διάρκεια 60 λεπτ/συν για 12 εβδομάδες.<br>CG: Μόνο Εργοθεραπεία 3 συν/εβδ, διάρκειας 50 λεπτ/συν.                                 | Αξιολόγηση μέσω SS-QOL και MMSE-K<br>PG: Σημαντικές θετικές μεταβολές σε όλες τις παραμέτρους.<br>CG: Καμία μεταβολή |
| Surbala et al. 2013  | Επίδραση Pilates στην ποιότητα ζωής | PG: n=12, μέση ηλικία 59,0 έτη<br>CG: n=11, μέση ηλικία 57,0 έτη<br>Πρόσφατο ΑΕΕ.                                    | PG: Ασκήσεις Pilates mat 3 συν/εβδ, διάρκεια 45 λεπτ/συν για 8 εβδομάδες, 10 επαν/ασκ.<br>Συμμετοχή PG και CG σε κλασικό πρόγραμμα αποκατάστασης μίας ώρας, 6 ημ/εβδ. | Αξιολόγηση μέσω SS-QOL.<br>Σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων PG CG,<br>Ευνοϊκά για την PG                        |
| Shea & Moriello 2014 | Επίδραση Pilates στην ποιότητα ζωής | Περιπτωσιολογική μελέτη. Ασθενής μετά από ΑΕΕ.<br>Καμία άλλη μέθοδος αποκατάστασης.<br>Άγνωστα περισσότερα στοιχεία. | Ασκήσεις Pilates 2 συν/εβδ, για 9 μήνες   | Αξιολόγηση μέσω SIS.<br>Θετικά αποτελέσματα.   |

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ**

Το Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο αποτελεί μία σοβαρή και απειλητική για τη ζωή πάθηση. Θεωρείται επείγουσα κατάσταση και χρίζει άμεσης ιατρικής φροντίδας. Οι ασθενείς αν επιζήσουν έρχονται αντιμέτωποι με διαταραχές στην ομιλία, την αισθητικότητα, τη μυϊκή ισχύ, όραση ή μνήμη (Victor & Ropper, 2001; Carr & Shepherd, 2004). Όλα σε συνάρτηση με το μέγεθος της βλάβης, την περιοχή που καλύπτει και πιθανές συνοδές παθολογίες των ατόμων αυτών.

Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση των ατόμων μετά από Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο αποτελεί αναπόσπαστη διαδικασία και συνήθως διαρκεί μεγάλα χρονικά διαστήματα (Ahn et al., 2015). Οι στόχοι της θεραπείας σε έναν ασθενή μετά από ΑΕΕ είναι η ενδυνάμωση των αδύναμων μυϊκών ομάδων, η μείωση της σπαστικότητας και η διόρθωση λανθασμένων προτύπων κίνησης. Αυτά έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της στάσης του κορμού, την αύξηση της σταθερότητας στη βάδιση και του ελέγχου των κινήσεων, απαραίτητα στοιχεία για την ανεξαρτητοποίηση και σε καθημερινές δραστηριότητες .

Η μέθοδος Pilates, τα τελευταία χρόνια αποτελεί μια αρκετά διαδεδομένη μέθοδος εκγύμνασης. Οι επτά αρχές της (Αναπνοή, Αυτοσυγκέντρωση, Κέντρο, Έλεγχος, Ακρίβεια, Ρευστότητα) διδάσκουν την συνολική υγεία και χαλάρωση τα οποία ενισχύει ένα δυνατό σώμα. Ο δημιουργός της Joseph Pilates τη δημιούργησε αρχικά για την θεραπεία του ίδιου και στη συνέχεια την εφάρμοζε σε μια ποικιλία ανθρώπων. Τραυματίες πολέμου, χορευτές, αθλητές ήταν από τους πρώτους που ήρθαν σε επαφή με τη μέθοδο, έτσι ώστε να ευνοήσει την ασφαλή αποκατάστασή τους. Έχει χρησιμοποιηθεί έκτοτε εκτεταμένα για την αποκατάσταση παθολογιών (Isacowitz, 2014). Η όλη φιλοσοφία και τρόπος εκτέλεσης των ασκήσεων συνάδει με τις ανάγκες δυσλειτουριών μυοσκελετικού και νευρολογικού χαρακτήρα παθήσεων, με θετικές ενδείξεις. Μέσα σε αυτές συγκαταλέγονται τα ΑΕΕ (Umphred et al., 2012).

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την παρούσα βιβλιογραφία και αρθρογραφία που παρουσιάστηκαν παραπάνω αποδεικνύεται η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων Pilates σε ασθενείς μετά από ΑΕΕ. Χρησιμοποιήθηκαν είτε ως αποκλειστικό τρόπο ενδυνάμωσης είτε ως συμπληρωματικό μέσο μαζί με κλασική φυσικοθεραπεία. Καμία έρευνα δεν εμφάνισε αρνητικές συνέπειες κατά τη λήξη της, δείχνοντας την ασφάλεια των μεθόδων ως προς την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών. Οι περισσότερες μελέτες ασχολήθηκαν με την επίδραση

της μεθόδου στη βάδιση και ισορροπία, λιγότερες με την επίδραση στην ποιότητα ζωής και μόνο μία στην καρδιοπνευμονική λειτουργία των ατόμων αυτών. Δόθηκε μεγαλύτερη έμφαση στην αναπνευστική ικανότητα, στη κινητικότητα των κάτω άκρων και στη σταθεροποίηση του κορμού/λεκάνη σε αντίθεση με το άνω άκρο.

Όμως, το αν η μέθοδος μπορεί να συνεισφέρει συνολικά στη βελτίωση των επιζώντων αγγειακού επεισοδίου χρειάζεται περισσότερο διερεύνηση. Αρχικά, το ασκησιολόγιο και η συχνότητα εφαρμογής είχε διαφοροποιήσεις ανά μελέτη. Επίσης, το δείγμα των επιστημονικών μελετών ήταν μικρό και η κάθε μελέτη ακολουθούσε διαφορετικά πρωτόκολλα επιλογής και αξιολόγησης των συμμετεχόντων της. Τέλος, σε καμία από τις μελέτες δεν μετρήθηκε η έκβαση των μεθόδων στη λειτουργικότητα της άκρας χείρας, ως σύνηθες επακόλουθο της ημιπληγίας των ασθενών ΑΕΕ.

Για να μπορέσουν να ενταχθούν οι ασκήσεις Pilates σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης ασθενών μετά από ΑΕΕ, θα πρέπει α) να γίνουν περισσότερες μελέτες, β) το ασκησιολόγιο, γ) το δείγμα των ασθενών και δ) ο τρόπος αξιολόγησης να είναι κοινός. Θα είχε επίσης ενδιαφέρον να συμμετέχουν ασθενείς μικρότερης ηλικίας καθώς στις περισσότερες μελέτες αφορούσαν ηλικίες μεγαλύτερες των 60 ετών. Τέλος θα μπορούσε να ερευνηθεί αν είναι κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν τα Pilates equipment σε επιζώντες ΑΕΕ.

Για μελλοντικές μελέτες μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτό το ενδεικτικό πρόγραμμα (ΠΙΝ. Ι) βασισμένο στις ασκήσεις Pilates, σε ασθενείς μετά από ΑΕΕ. Οι συμμετέχοντες θα μπορούσαν να συμμετέχουν σε μαθήματα Pilates ειδικά προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους, που θα διδάσκονται από εξειδικευμένο φυσικοθεραπευτή ή πιστοποιημένο δάσκαλο. Προτείνεται τα τμήματα να αποτελούνται από μικρό αριθμό ασθενών ώστε να δίνεται έμφαση στη σωστή εκτέλεση των ασκήσεων. Η συχνότητα των μαθημάτων μπορεί να κυμαίνεται από 2 με 3 φορές την εβδομάδα, με διάρκεια μαθήματος την μία ώρα. Παράλληλα θα μπορούν να συμμετέχουν σε προγράμματα φυσικοθεραπευτικής και εργοθεραπευτικής αποκατάστασης για μία ολοκληρωμένη προσέγγιση.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 4 Ενδεικτικές Ασκήσεις Pilates (Roh et al. 2016)

|   | Ασκήσεις   | Στόχοι   |
|---|--|--|
| <b>Προθέρμανση</b><br><b>10 λεπτά</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Βαθιές εισπνοές και εκπνοές</li><li>• Πιγούνι πάνω και κάτω</li><li>• Πρόσθια διάταση κορμού, από καθιστή θέση</li></ul>   | Χαλάρωση<br>Συγκέντρωση<br>Έλεγχος Αναπνοής  |
| <b>Κύριο</b><br><b>Πρόγραμμα</b><br><b>40 λεπτά</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διάταση κορμού στο πλάι, από καθιστή</li><li>• Διαγώνια κίνηση άνω άκρου</li><li>• Απαγωγή άνω άκρου</li><li>• Κοιλιακοί με υποστήριξη κεφαλής</li><li>• Ανασήκωση κάτω άκρων, ύπτια θέση</li><li>• Γέφυρα</li><li>• Κίνηση άκρων από τετραποδική θέση</li><li>• Πίεση ων πτερνών, από πρηνή θέση</li><li>• Έκταση άνω/κάτω άκρων, από πρηνή</li></ul> | Σωστή Αναπνοή<br>Έλεγχος κορμού<br>Σταθερότητα ΣΣ<br>Ενδυνάμωση<br>Γλουτών, κοιλιακών<br>Διάταση |
| <b>Αποθεραπεία</b><br><b>10 λεπτά</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Βαθιές εισπνοές και εκπνοές</li><li>• Έκταση κορμού, από πρηνή θέση</li></ul>  | Έλεγχος Αναπνοής<br>Χαλάρωση   |

## **ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Ahn, D., Lee, Y., Jeong, J., Kim, Y., & Park, J., 2015, The effect of post-stroke depression on rehabilitation outcome and the impact of caregiver type as a factor of post-stroke depression, *Annals of Rehabilitation Medicine*, 39(1):74-80, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4351498/pdf/arm-39-74.pdf> [Πρόσβαση 31 March 2019].
2. Banks, G., Bernhardt, J., Churilov, L., & Cumming, T., 2012, Exercise preferences are different after stroke, *Stroke Research and Treatment*, 2012:1-9, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.hindawi.com/journals/srt/2012/890946/abs/> [Πρόσβαση 3 April 2019].
3. Belda-Lois, J. M., Mela-del Horno, S., Bermejo-Bosch, I., Moreno, J. C., Pons, J.L., Farina, D., Iosa, M., Molinari, M., Tamburella, F., Ramos, A., Caria, A., Solis-Escalante, T., Brunner, C., & Rea, M., 2011, Rehabilitation of gait after stroke : a review towards a top-down approach. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 8:66, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22165907> [Πρόσβαση 20 November 2019].
4. Bullo, V., Bergamin, M., Gobbo, S., Sieverdes, J., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D., & Ermolao, A., 2019, The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in three elderly: A systematic review for future exercise prescription, *Preventive Medicine*, 75:1-11 [online] Διαθέσιμο από: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743515000730> [Πρόσβαση 31 March 2019].
5. Byrnes, K., Wu PJ., Whillier, S., 2017, Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(1):192-202, [online] Διαθέσιμο από: [Πρόσβαση 20 November 2019].
6. Campos de Oliveira, L., Goncalves de Oliveira, R., & Pires-Oliveira, D., 2015, Effects of Pilates on muscle strength, postural balance and quality of life of older adults: a randomized, controlled, clinical trial, *Journal of Physical Therapy Science*, 27(3):871-876, [online] Διαθέσιμο από: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/3/27\\_jpts-2014-621/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/3/27_jpts-2014-621/_pdf/-char/ja) [Πρόσβαση 31 March 2019].
7. Crichton, S., Bray, B., McKevitt, C., Rudd, A., & Wolfe, C., 2016, Patient outcomes up to 15 years after stroke: survival, disability, quality of life, cognition and mental health, *Journal of Neurosurgery and Psychiatry*, 87(10):1091-1098 [online] Διαθέσιμο από: <https://jnp.bmj.com/content/jnp/87/10/1091.full.pdf> [Πρόσβαση 30 March 2019].
8. Daneshmandi, H., Sayyar, S., & Bakhshayesh, B., 2017, The Effect of a Selective Pilates Program on Functional Balance and Falling Risk in Patients with Parkinson's Disease, *Zahedal Journal of Research in Medical Sciences*, 19(4):e7886 [online] Διαθέσιμο από: <http://zjrms.com/en/articles/7886.html> [Πρόσβαση 3 April 2019].
9. Di Carlo, A., 2009. Human and economic burden of stroke, *Age and Ageing*, 38(1):4-5, [online] Διαθέσιμο από: <https://academic.oup.com/ageing/article/38/1/4/41570> [Πρόσβαση 29 March 2019]
10. Feigin, V. L., Norrving, B., & Mensah, G. A., 2017, Global Burden of Stroke, *Circulation Research*, 120(3):439-448 [online] Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308413> [Πρόσβαση 27 March 2019].
11. Iulian-Doru, T., Vasilica, G., Maria, T., & Claudia-Camelia, B., 2013, Pilates Principles- Psychological Resources for Efficiency Increase of Fitness Programs for Adults, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 84:658-662 [online] Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.621> [Πρόσβαση 2 March 2019]

12. Jago, R., Jonker, M., Missaghian, M., & Baranowski, T., 2006. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls, *Preventive Medicine*, 42(3):177-180, [online] Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2005.11.010> [Πρόσβαση 27 March 2019].
13. Josephs, S., Pratt, M., Calk Meadows, E., Thurmond, S., & Wagner, A., 2016, The effectiveness of Pilates on balance and falls in community dwelling older adults, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(4):815-823, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27814862> [Πρόσβαση 29 March 2019].
14. Lim, H., Kim, Y., & Lee, S., 2016, The effects of Pilates exercise training on static and dynamic balance in chronic stroke patients: a randomized controlled trial, *Journal of Physical Therapy Science*, 28(6):1819-1824, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4932065/>. [Πρόσβαση 27 March 2019].
15. Lim, H., S., Yoon, S., 2017, The effects of Pilates exercise on cardiopulmonary function in the chronic stroke patients: a randomized controlled trials, *The Journal of Physical Therapy Science*, 29(5):959-963, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5462708/> [Πρόσβαση 27 March 2019].
16. Mokhtari, M., Nezakatalhossaini, M., & Esfarjani, F., 2013, The Effect of 12-Week Pilates Exercises on Depression and Balance Associated with Falling in the Elderly, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 70:1714-1723, [online] Διαθέσιμο από: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.01.246> [Πρόσβαση 27 March 2019].
17. Roh, S., Gil, H., J., & Yoon, S., 2016, Effects of 8 weeks of mat-based Pilates exercise on gait in chronic stroke patients, *Journal of Physical Therapy Science*, 28(9):2615-2619, [online] Διαθέσιμο από: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/28/9/28\\_jpts-2016-236/pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/28/9/28_jpts-2016-236/pdf/-char/en) [Πρόσβαση 27 March 2019].
18. Sanchez-Lastra, M. A., Mart;Inez-Aldao, D., Molina, A. J., & Ayan, C., 2019, Pilates for people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 28:199-212, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30623859> [Πρόσβαση 27 March 2019].
19. Shea, S., & Moriello, G., 2014, Feasibility and outcomes of a classical Pilates program on lower extremity strength, posture, balance, gait and quality of life in someone with impairments due to a stroke, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(3):332-360, [online] Διαθέσιμο από: [https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(13\)00199-X/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(13)00199-X/fulltext) [Πρόσβαση 13 December 2019].
20. Surbala, L., Khuman, P. R., Gopal Nambi, S., 2013, Pilates in Functional Balance and Quality of Life in Sub-Acute Stroke Subjects- A Randomized Controlled Study, *International Journal of Health and Rehabilitation Sciences*, 2(4):204-211, [online] Διαθέσιμο από: [https://www.researchgate.net/profile/Lourembam\\_Devi/publication/259764249\\_Pilates\\_in\\_functional\\_balance\\_and\\_quality\\_of\\_life\\_in\\_subacute\\_stroke\\_subjects\\_-\\_A\\_randomized\\_controlled\\_study/links/0deec52dc8b9074db2000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lourembam_Devi/publication/259764249_Pilates_in_functional_balance_and_quality_of_life_in_subacute_stroke_subjects_-_A_randomized_controlled_study/links/0deec52dc8b9074db2000000.pdf) [Πρόσβαση 13 November 2019].
21. Yamato, T., Maher, C., Saragiotto, B., Hancock, M., Ostelo, R., Cabral, C., Menezes Costa, L., & Costa, L., 2015, Pilates for low back pain, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7):CD010265, [online] Διαθέσιμο από <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010265.pub2/epdf/full> [Πρόσβαση 27 March 2019].
22. Yun, S. M., Park, S. K., & Lim, H. S., 2017, Influence of pilates training on the quality of life of chronic stroke patients, *Journal of physical therapy science*, 29(10):1830-1835, [online] Διαθέσιμο από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5684021/> [Πρόσβαση 20 November 2019].



## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Caplan, L., R., 2016. *Caplan's Stroke. A Clinical Approach*, 5<sup>th</sup> edn, Cambridge; New York: Cambridge University.
2. Carr, J., Shepherd, R., 2004. *Νευρολογική Αποκατάσταση. Βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων*, Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά Κατσουλάκης, Κ. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
3. Dustine, L., Moore, G., E., 2003. *ACSM'S Άσκηση. Χρόνιες παθήσεις και αναπηρίες*. Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Μπαλτόπουλος, Π. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
4. Isacowitz, R., 2014. *Pilates: Your complete guide to mat work and apparatus exercises*, 2<sup>nd</sup> edn, Champaign, IL: Human Kinetics.
5. Pilates, J. H., 1945. *PILATES' Return to Life Through Contrology*, Miami, FL: PILATES METHOD ALLIANCE, INC.
6. Raine, S., Meadows, L., Lynch-Ellerington, M., 2009. *Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation*, Oxford: John Wiley & Sons Ltd.
7. Robertson, V., Ward, A., Low, J., Reed, A., 2006. *Electrotherapy Explained*, 4<sup>th</sup> edn, Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά από Κατσουλάκης, Αθήνα:Επιστημονικές Εκδόσεις Παριανού Α.Ε.
8. Umphred, D. A., Lazaro, R. T., Roller, M. L., & Burton, G. U., 2012. *Umphred's Neurological rehabilitation*, 6<sup>th</sup> edn, St. Louis: Elsevier Mosby.
9. Victor, M., Ropper, A., H., 2001. *Adams and Victor's Principles of Neurology*, 7<sup>th</sup> edn, Μετάφραση-Επιμέλεια από τα Αγγλικά Βασιλόπουλος, Δ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
10. Wood, S., 2019. *PILATES for REHABILITATION. Recover from injury and optimize function*, Champaign, IL: Human Kinetics.