

# Πρωτόκολλο Φυσικοθεραπευτικής Παρέμβασης σε Ασθενείς με Πάρκινσον

Γιαλίζη Α.5, Σακελλάρη Β.1, Ιατρίδου Γ.5, Πουροτζόγλου Δ.5, Τάγαρης Γ.4,  
Γιόφτσος Γ.3, Κυριακάκης Β.2

1 Φυσικοθεραπεύτρια, MSc, PhD, Αν. Καθηγήτριας Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Τ.Ε.Ι. Λαμίας,

2 Νευρολόγος, Επιμελητής Νευρολογικής Κλινικής Γενικού Νοσοκομείου Λαμίας,

3 Φυσικοθεραπευτής, MSc, PhD, Αν. Καθηγήτριας Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Τ.Ε.Ι. Λαμίας,

4 Νευρολόγος, Επιμελητής Νευρολογικής Κλινικής ΓΝΑ Γεννηματάς,

5 Απόφοιτοι Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Τ.Ε.Ι. Λαμίας.

**Επικοινωνία:** Βασιλική Σακελλάρη, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Τ.Ε.Ι. Λαμίας, 3<sup>ο</sup> χλμ Π.Ε.Ο Αθηνών-Λαμίας, 351 00, Λαμία, e-mail: vsakellari@teilam.gr

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ιδιοπαθής Παρκινσονισμός είναι μια χρόνια, προοδευτικά εξελισσόμενη, εκφυλιστική διαταραχή του εξωπυραμιδικού συστήματος με κύρια εντόπιση στα βασικά γάγγλια. Το 1817, ο James Parkinson πρώτος αναγνώρισε, ταυτοποίησε και περιέγραψε την πλειονότητα των κλινικών σημείων, που χαρακτηρίζουν την ιδιοπαθή νόσο του Πάρκινσον. Οι επτά κύριες κλινικές εκδηλώσεις της νόσου είναι: ο τρόμος, η δυσκαμψία, η ακινησία, η βραδυκινησία, η απώλεια των αντανακλαστικών στάσης (απώλεια διορθωτικών αντιδράσεων), η καμπτική στάση και το φαινόμενο του «παγώματος»<sup>6,7,8</sup>. Στην κλινική πράξη, ο ιδιοπαθής παρκινσονισμός είναι πιθανό να εκδηλωθεί με συνδυασμό των παραπάνω συμπτωμάτων καθώς και με μια πληθώρα άλλων συμπτωμάτων, νοητικές διαταραχές, διαταραχές της προσωπικότητας και διαταραχές από το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Αποτέλεσμα αυτής της ιδιομορφίας της νόσου είναι να επηρεάζονται πολλές πτυχές της ζωής του ασθενούς.

Μέχρι και σήμερα, τα αίτια που

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ιδιοπαθής νόσος του Πάρκινσον είναι μια προοδευτικά εξελισσόμενη κινητική διαταραχή, με συχνή εμφάνιση σε άτομα τρίτης ηλικίας. Η ιατρική έρευνα έχει προχωρήσει αρκετά όσον αφορά τη συμπληρωματική θεραπεία των ασθενών με ιδιοπαθή νόσο του Πάρκινσον. Τα ακριβή αίτια της όμως, ώστε να μπορεί να γίνει λόγος για ίαση του ασθενή, δεν έχουν διερευνηθεί ακόμη πλήρως. Το γεγονός αυτό καθιστά επιτακτική την ανάγκη για εναλλακτικές μεθόδους αντιμετώπισης της νόσου. Η Φυσικοθεραπεία με τις αρχές και τις πρακτικές της ενδεχομένως να μπορεί να βοηθήσει έναν τέτοιο ασθενή. Τα ως τώρα όμως ερευνητικά αποτελέσματα είναι μάλλον αντικρουόμενα ενώ φαίνεται ότι υπάρχει κενό στη βιβλιογραφία στον τομέα αυτό<sup>1,2,3,4,5</sup>. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι ο σχεδιασμός ενός ειδικά διαμορφωμένου πρωτοκόλλου κινησιοθεραπευτικής παρέμβασης στη νόσο του Πάρκινσον. Το πρωτόκολλο αυτό επιδιώκει να συνδυάσει ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, ευλυγισίας, νευρομυϊκής συναρμογής και επιδεξιότητας, προσαρμοσμένες στις κινητικές και μαθησιακές δυνατότητες του Παρκινσονικού ασθενή.

**Λέξεις Κλειδιά:** Πάρκινσον, Φυσικοθεραπεία, αποκατάσταση, άσκηση, ισορροπία, βάδιση, εξωτερικά αισθητικά ερεθίσματα.

**Key Words:** Parkinson's disease, Physical therapy, rehabilitation, exercise, balance, gait, external sensory cues.

οδηγούν στην εκδήλωση της Πάρκινσον παραμένουν αδιευκρίνιστα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δύσκολη ανεύρεση ακριβούς θεραπείας για τη νόσο με επακόλουθο την προοδευτική εξέλιξη της και τη χειροτέρευση της κατάστασης των ασθενών. Στα τελευταία στάδια, ο ασθενής χάνει την ανεξαρτησία του. Η καθήλωση σε αναπηρικό αμαξίδιο και η ανι-

κανότητα αυτοϋπηρέτησης είναι συχνή κλινική εικόνα της ασθένειας. Τα κινητικά προβλήματα που απορρέουν από τη νόσο του Πάρκινσον επιφέρουν στον ασθενή λειτουργικά και κοινωνικά προβλήματα, επηρεάζοντας σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα επιβίωσής του.

Η ανάγκη βελτίωσης της κλινικής εικόνας και της ποιότητας ζωής

των ασθενών με Πάρκινσον, επιτείνει τις έρευνες για την εύρεση νέων τρόπων θεραπευτικής αντιμετώπισης, με στόχο: (1) την καθυστέρηση της εκφύλισης του εξωπυραμιδικού συστήματος και επομένως τη μείωση της εξέλιξης των λειτουργικών διαταραχών καθώς και (2) τη διατήρηση της καλής κλινικής εικόνας του ασθενούς για όσο το δυνατό μεγαλύτερο χρονικό διάστημα <sup>8,9</sup>. Το ερώτημα που γεννάται εδώ είναι με ποιον τρόπο η Φυσικοθεραπεία μπορεί να συμβάλλει στους παραπάνω θεραπευτικούς στόχους.

Αντιφατικά είναι τα αποτελέσματα των ερευνών ως προς την αποτελεσματικότητα της Φυσικοθεραπείας ως μέρος του θεραπευτικού σχήματος στη θεραπεία της Πάρκινσον. Το περιεχόμενο του ασκησιολογίου των διαφόρων θεραπευτικών πρωτοκόλλων επίσης ποικίλει. Παρά το διφορούμενο ρόλο της Φυσικοθεραπείας, συνεχείς είναι οι προσπάθειες σύνθεσης νέων φυσικοθεραπευτικών πρωτοκόλλων ως συμπλήρωμα της φαρμακευτικής και χειρουργικής θεραπείας για την αντιμετώπιση της νόσου του Πάρκινσον. Πρόσφατες έρευνες εικάζουν ότι η Φυσικοθεραπεία μπορεί να επιδράσει στην παθοφυσιολογία και στην κλινική εικόνα της νόσου. Πράγματι, βρέθηκε ότι η εκτέλεση ενός φυσικοθεραπευτικού προγράμματος που περιλαμβάνει ασκήσεις μέτριας έντασης είναι δυνατό να αυξήσει τα επίπεδα και το μεταβολισμό της ντοπαμίνης, γεγονός που μπορεί να συμβάλλει στην καθυστέρηση της εξέλιξης της νόσου <sup>2</sup>. Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται ότι η Φυσικοθεραπεία μπορεί να επιβραδύνει και να περιορίσει τα συμπτώματα της νόσου. Συγκεκριμένα,

ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι η Φυσικοθεραπεία είναι περισσότερο αποτελεσματική στα κινητικά προβλήματα της νόσου π.χ. στη βάδιση, παρά τα νευρολογικά σημεία αυτής π.χ. δυσκαμψία, τρόμος <sup>10</sup>.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σύνταξη ενός πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης βασισμένου στην υπάρχουσα αρθρογραφία και τις σύγχρονες φυσικοθεραπευτικές τεχνικές που θα δίνει τη δυνατότητα ουσιαστικής άμβλυνσης των συμπτωμάτων της νόσου. Συγκεκριμένα το πρωτόκολλο αυτό στοχεύει στη βελτίωση της λαθμενής στάσης του σώματος που υιοθετούν οι ασθενείς με Πάρκινσον, την εξοάλυνση των διαταραχών της βάδισης και της ισορροπίας και τέλος τη διατήρηση των λειτουργικών δραστηριοτήτων τους. Απώτερος στόχος είναι μέσω της αντιμετώπισης ενός μεγάλου μέρους της συμπτωματολογίας, η διατήρηση της ποιότητας ζωής του ατόμου, που καθορίζεται από την ικανότητα αυτοεξυπηρέτησης, την αυτοεκτίμηση και το μη κοινωνικό αποκλεισμό.

#### **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΑΣΗΣ – ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ**

Η πλειονότητα των φυσικοθεραπευτικών προγραμμάτων που έχουν χρησιμοποιηθεί ερευνητικά μέχρι σήμερα περιλαμβάνει ασκήσεις που επιχειρούν να αντιμετωπίσουν μεμονωμένα ένα σύμπτωμα της νόσου. Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η σύσταση ενός φυσικοθεραπευτικού πρωτοκόλλου, που θα αντιμετώπιζε τον ασθενή ως σύνολο. Η πραγμάτωση ενός τέτοιου πρωτοκόλλου έχει μεγάλη πρακτική αξία αφού αποσκοπεί στη διατήρηση της λειτουργικό-

τητας του ασθενή για όσο το δυνατό μεγαλύτερο διάστημα.

Το πρωτόκολλο θα μπορούσε να χωριστεί νοητά σε πέντε μέρη. Το πρώτο μέρος του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος είναι γενικό και καλύπτει το κομμάτι της προθέρμανσης. Το δεύτερο μέρος, περιλαμβάνει διατακτικές ασκήσεις για την διατήρηση και βελτίωση της στάσης του σώματος. Το τρίτο μέρος του πρωτοκόλλου περιλαμβάνει ασκήσεις έγερσης από την καρέκλα και βελτίωσης της αντοχής και της μυϊκής δύναμης. Στο τέταρτο και πέμπτο μέρος του προγράμματος πραγματοποιούνται ασκήσεις που προορίζονται αντίστοιχα για τη βελτίωση του προτύπου βάδισης και του ισορροπιστικού ελέγχου και των λειτουργικών δραστηριοτήτων του ασθενή με Πάρκινσον.

Οι ασκήσεις του πρώτου και δεύτερου μέρους του προγράμματος επιτρέπουν την εκτέλεσή τους από την καθιστή θέση. Η υιοθέτηση της καθιστής θέσης για την εκτέλεση των ασκήσεων της προθέρμανσης και των διατάσεων, θεωρήθηκε προτιμότερη διότι έτσι εξουδετερώνεται σε ένα μεγάλο ποσοστό ο κίνδυνος πτώσης. Η μείωση ή απουσία των ισορροπιστικών αντιδράσεων των παρκινσονικών αντισταθμίζεται από την καρέκλα, που προσφέρει σταθερή βάση στήριξης, επιτρέποντας στον ασθενή να επικεντρωθεί στην άσκηση αναπόσπαστος. Επίσης, στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η εκτέλεση ασκήσεων από καθιστή θέση μειώνει την πιθανότητα αύξησης της δυσκαμψίας συγκριτικά με άλλες θέσεις εκτέλεσης των ασκήσεων <sup>8</sup>.

Οι ασκήσεις του πρώτου μέρους του πρωτοκόλλου περιλαμβάνουν απλές ή συνδυασμένες κινή-

σεις των άνω και κάτω άκρων. Στην αρχή ήπιες ενώ προς το τέλος επαναλαμβάνονται με μεγαλύτερη ένταση. Πέρα από τις κινήσεις των άνω και κάτω άκρων, στο παρόν πρωτόκολλο περιλήφθησαν ασκήσεις που κινητοποιούν την περιοχή της λεκάνης και του κορμού με συγχρονισμό της αναπνοής προκειμένου να κινητοποιηθούν όσο το δυνατόν περισσότερες μυϊκές ομάδες. Οι ασκήσεις της προθέρμανσης που επιλέχθηκαν για το πρωτόκολλο δεν είναι πολύ έντονες για να αποφευχθεί η πρόωρη κόπωση του ασθενή. Η πρόωρη και μεγάλη κόπωση είναι ιδιαίτερα συχνό φαινόμενο της ίδιας της νόσου. Ταυτόχρονα τα άτομα που πάσχουν από τον ιδιοπαθή παρκινσονισμό είναι κυρίως μεγάλης ηλικίας.

Οι διατακτικές ασκήσεις που επιλέχθηκαν αφορούσαν (1) τις μυϊκές ομάδες γύρω από τον αυχένα, (2) τους καμπτήρες της άρθρωσης του γόνατος, (3) τους ραχιαίους καμπτήρες της ποδοκνημικής, (4) τους μύες του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος, (5) τους στροφείς του κορμού, (6) τον ορθό κοιλιακό καθώς και (7) τους πλάγιους κοιλιακούς μύς. Σκοπό είχαν τη διόρθωση της χαρακτηριστικής καμπτικής στάσης, που υιοθετούν συνήθως αυτοί οι ασθενείς.

Στο τρίτο μέρος του προγράμματος συνδυάστηκαν ασκήσεις αύξησης της μυϊκής δύναμης με λειτουργικές ασκήσεις. Ο ασθενής καλείται να πραγματοποιήσει ασκήσεις εκμάθησης (1) της έγερσης από την καθιστή στην όρθια θέση και (2) ασφαλή επιστροφή στο κάθισμα, καθώς και ασκήσεις από την όρθια θέση. Η Morgis αναφέρει ότι κατά την προοδευτική εξέλιξη της νόσου είναι απαραίτητη η εξάσκηση των ασθενών σε δρα-

στηριότητες που ενέχουν και κάποια στοιχεία αεροβικής όπως η εξάσκηση της έγερσης από την καρέκλα, για την ενδυνάμωση του τετρακέφαλου ή το ανεβοκατέβασμα σκαλοπατιού για την ενδυνάμωση του γαστροκνημίου και του υποκνημιδίου<sup>11</sup>.

Η επικέντρωση των ασκήσεων μυϊκής ενδυνάμωσης στα κάτω άκρα στηρίχτηκε όχι μόνο στην έρευνα των Scandalis et al (2001) τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω, αλλά και σε παλιότερες έρευνες με ανάλογα αποτελέσματα<sup>12</sup>. Οι Aniansson et al (1980), οι Fisher et al (1990) βρήκαν σε έρευνά τους ότι υπάρχει άμεση σχέση της βελτίωσης της ταχύτητας βάδισης με την αύξηση της δύναμης των μυϊκών ομάδων γύρω από την άρθρωση του γόνατος, σε υγιή ηλικιωμένα άτομα<sup>13,14</sup>. Επίσης, οι Fatarone et al (1990) αναφέρουν μια ελαφριά αύξηση της ταχύτητας βάδισης, μετά από μυϊκή ενδυνάμωση του τετρακέφαλου για 8 συνεχόμενες εβδομάδες<sup>15</sup>.

Για την επίτευξη της μυϊκής ενδυνάμωσης όπως και σε παρόμοιες έρευνες δε προβλέπεται η χρήση κάποιου εξωτερικού βάρους. Όλες οι ασκήσεις γίνονται ενάντια στην βαρύτητα. Η αποφυγή χρήσης επιπλέον εξωτερικής αντίστασης γίνεται για τη μείωση του κινδύνου μυϊκών τραυματισμών π.χ. θλάσεις. Οι ασθενείς είναι κατά κύριο λόγο ηλικιωμένοι με καθιστική ζωή, γεγονός που μεταφράζεται με κακή κατάσταση του μυϊκού συστήματός τους.

Το τέταρτο μέρος του πρωτοκόλλου περιλαμβάνει ασκήσεις επανεκπαίδευσης του προτύπου βάδισης και αντιμετώπισης άλλων συνοδών

κινητικών προβλημάτων (φαινόμενο του παγώματος, πρόβλημα στροφικής βάδισης). Για αυτές χρησιμοποιήθηκαν κατά κύριο λόγο εξωτερικά ερεθίσματα. Η επιλογή των εξωτερικών ερεθισμάτων έγινε σύμφωνα με τον Martin (1967), ο οποίος ήταν από τους πρώτους που επισήμανε την αποτελεσματικότητα των οπτικών ερεθισμάτων στην διευκόλυνση της μετακίνησης<sup>16</sup>. Ο ίδιος απέδειξε ότι μόνο συγκεκριμένα οπτικά ερεθίσματα ήταν αποτελεσματικά στη βελτίωση της βάδισης. Αυτά είναι οι κάθετες γραμμές, με μία ίντσα ή περισσότερο πλάτος και περίπου 18 ίντσες απόσταση η μία με την άλλη. Το χρώμα των γραμμών πρέπει να κάνει αντίθεση με το έδαφος π.χ. λευκές γραμμές σε σκουρόχρωμο έδαφος. Γραμμές παράλληλες προς την κατεύθυνση της κίνησης ή γραμμές σε ζιγκ-ζαγκ πορεία, στενές γραμμές ή γραμμές φαρδύτερες από έξι πόδια, γραμμές χωρίς το χρώμα αυτών να κάνει αντίθεση με το χρώμα του εδάφους στο οποίο τοποθετούνται, δεν βρέθηκε να έχουν καμία ευεργετική επιρροή στο πρότυπο βάδισης των ασθενών<sup>16</sup>. Ωστόσο, η τοποθέτηση των λευκών ταινιών, παράλληλα στην μετακίνηση του ασθενή, προβλέπεται από το πρωτόκολλο της έρευνάς μας, τόσο για να οριστεί ο χώρος στον οποίο θα γίνει η μετακίνηση του ασθενή όσο και για την καθοδήγηση των ασθενών να βαδίζουν σε μία ευθεία γραμμή.

Ιδιαίτερα για τους ασθενείς που αντιμετωπίζουν μεγάλο πρόβλημα αστάθειας, η εκμάθηση της άρσης ενός αντικειμένου από το έδαφος συμβάλει σημαντικά στην αυτοεξυπηρέτηση. Η λειτουργική αυτή δραστηριότητα όπως και οι ασκήσεις γραφής

συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής του ασθενή.

Η επιτέλεση ασκήσεων έκφρασης μπροστά στον καθρέφτη θεωρήθηκε αρκετά εύκολη και ευχάριστη διαδικασία με θετική επίδραση στην ψυχολογία του ασθενή. Η αποφόρτιση από το άγχος της όλης διαδικασίας του πρωτοκόλλου, κάνει τον ασθενή πιο δεκτικό στην πραγμάτωση του πρωτοκόλλου αφού επιδρά θετικά και στις διαταραχές της βάδισης και της στάσης, που εμφανίζει ένας Παρκινσονικός.

Όσον αφορά τη χρονική διάρκεια εφαρμογής του πρωτοκόλλου, δεν ξεπερνά τη μία ώρα. Ο αριθμός των ασκήσεων και ο απλός τρόπος εφαρμογής τους σχεδιάστηκαν στην προσπάθεια να κάνουν το πρωτόκολλο ρεαλιστικό ως προς την εφαρμογή του. Οι περισσότεροι ερευνητές αναφέρουν ως συνολική διάρκεια της έρευνάς τους από 3 έως 12 εβδομάδες. Η συχνότητα των συνεδριών κυμαίνεται 2 με 3 φορές την εβδομάδα. Οι Reuter και Engelhardt (2002) υποστηρίζουν πως η διάρκεια της συνεδρίας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 45-60 λεπτά για λόγους κόπωσης, ενώ η συχνότητα των συνεδριών πρέπει να είναι τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα. Λιγότερες από 2 φορές δεν επηρεάζουν την κατάσταση του ασθενούς<sup>17</sup>.

Τέλος, ο σχεδιασμός του πρωτοκόλλου έγινε για ασθενείς που έχουν προσβληθεί μέτρια από την νόσο του Πάρκινσον, δηλαδή για ασθενείς που βρίσκονται περίπου στο στάδιο 3 της κλίμακας Hoehn & Yahr. Στο στάδιο αυτό οι ασθενείς έχουν αρχίσει να εκδηλώνουν τα κύρια κλινικά σημεία της νόσου χωρίς όμως να είναι ανίκανοι να αυτοεξυπηρετηθούν. Στα προχωρημένα στάδια της νόσου, οι βαριές αναπηρίες του ασθενή δεν του επιτρέπουν την επαρκή επιτέλεση των ασκήσεων του πρωτοκόλλου.

### **Συνοπτική περιγραφή του πρωτοκόλλου**

Το περιεχόμενο του παρόντος φυσικοθεραπευτικού πρωτοκόλλου παρουσιάζεται συνοπτικά παρακάτω. Στις φωτογραφίες, που παρατίθενται παράλληλα, οι ασκήσεις εκτελούνται από ένα υγιές μοντέλο εθελοντή.



**Εικόνα 2**

- α. Προβολή του ενός κάτω άκρου και προβολή του κορμού προς τα εμπρός,**
- β. Διάταση γαστροκνημίου,**
- γ. Διάταση πρόσθιων θωρακικών από καθιστή θέση,**
- δ. Διάταση πλάγιων καμπτήρων κορμού από την καθιστή θέση,**
- ε. Διάταση στροφών κορμού.**



Εικόνα 1. α. Επιτόπια βήματα από την καθιστή θέση, β. Ανύψωση δακτύλων κάτω άκρου, γ. Επιτόπιο βάδην, δ. Ρυθμικό χτύπημα δακτύλων των άνω άκρων

### 1<sup>ο</sup> μέρος:

#### Προθέρμανση

Εκτέλεση ασκήσεων από την καθιστή θέση:

1. έλεγχος στάσης στην καθιστή θέση με προφορικό παράγγελμα και έλεγχο με τα χέρια του φυσικοθεραπευτή
2. άσκηση ελέγχου πρόσθιας κλίσης λεκάνης από την καθιστή θέση

Χαλάρωση

3. αιώρηση χεριών (αναπαράσταση βάδισης) από καθιστή θέση
4. επιτόπια βήματα ενώ η λεκάνη βρίσκεται σε πρόσθια κλίση (Εικόνα 1α)
5. από την καθιστή θέση καμπούριασμα και τέντωμα της πλάτης σε συγχρονισμό με την αναπνοή (καμπούριασμα–εκπνοή και τέντωμα–εισπνοή)

Χαλάρωση

6. βάδιση με τους γλουτούς μπρος – πίσω στην καρέκλα
7. έλεγχος της στάσης του σώματος
8. ανύψωση των δακτύλων του ποδιού από το έδαφος (οι φτέρνες να ακουμπούν στο έδαφος) (Εικόνα 1β)
9. επιτόπιο βάδην από την καθιστή θέση (Εικόνα 1γ)

Χαλάρωση

10. χέρια στα γόνατα και ρυθμικό διπλό χτύπημα των δακτύλων του άνω άκρου πάνω στα γόνατα
11. εναλλάξ χτύπημα των άκρων χεριών πάνω στα γόνατα (Εικόνα 1δ)
12. διπλό χτύπημα των χεριών και των ποδιών ταυτόχρονα (Εικόνα 1ε)
13. διπλό χτύπημα παλάμης στα γόνατα
14. συγχρονισμός χτυπήματος στα γόνατα και παλαμάκια εναλλάξ
15. χαλάρωση και κυκλικές κινήσεις των ώμων (Εικόνα 1στ)
16. αιωρήσεις χεριών όπως στη βάδιση

Χαλάρωση

17. ανύψωση δακτύλων από το έδαφος ρυθμικά
18. επιτόπιο βάδην
19. χαλάρωση – κυκλικές κινήσεις των ώμων

### 2<sup>ο</sup> μέρος:

#### Διατάσεις

Εκτέλεση ασκήσεων από την καθιστή θέση:

1. διατάσεις κεφαλής (κάμψη έκταση, στροφές, πλάγιες κάμψεις)
2. από καθιστή θέση στην άκρη της καρέκλας, προβολή του ενός κάτω

άκρου τεντωμένο εμπρός (πτέρνα ακουπά στο έδαφος) ενώ το άλλο άκρο είναι σε 90° κάμψης. Χέρια σταυρωμένα πάνω στο λυγισμένο γόνατο και μικρή προβολή του κορμού εμπρός. Χρόνος διάτασης 8 δευτερόλεπτα. Όμοια και για το άλλο κάτω άκρο (Εικόνα 2α).

Χαλάρωση

3. διάταση γαστροκνημίου. Από καθιστή θέση προβολή του ενός κάτω άκρου τεταμένου προς τα εμπρός με τη πτέρνα να ακουπά στο έδαφος. Το άλλο άκρο βρίσκεται σε 90° κάμψη. Χέρια πιάνονται στην καρέκλα και ανύψωση δακτύλων ποδιού προς τα επάνω. Όμοια και για το άλλο πόδι (Εικόνα 2β).

Χαλάρωση

4. διάταση των πρόσθιων θωρακικών μυών. Από καθιστή θέση τοποθετώντας τα χέρια στο πίσω μέρος της καρέκλας, πραγματοποιείται προβολή του στήθους προς τα εμπρός και άνοιγμα των ώμων προς τα πίσω. Μεγαλύτερου βαθμού διάταση επιτυγχάνεται με το συγχρονισμό της αναπνοής (προβολή στήθους – εισπνοή και χαλάρωση – εκπνοή) (Εικόνα 2γ).
5. διάταση πλαγίων καμπτήρων κορμού. Από την καθιστή θέση



α. γόνατα, ε. Χτύπημα των δαχτύλων των άνω και κάτω άκρων ταυτόχρονα, στ. Κυκλικές κινήσεις των ώμων.

κάμψη ώμου μέχρι 90-120° με το άνω άκρο να υποστηρίζεται από το άλλο χέρι, αν υπάρχει επώδυνος ώμος. Στο τέλος η κίνηση συνδυάζεται με πλάγια κάμψη κορμού στο αντίθετο πλάι, όμοια και στο άλλο χέρι (Εικόνα 2δ).

6. διάταση στροφών κορμού. Από την καθιστή θέση ο ασθενής πιάνει την καρέκλα στο πλάι και με τα δύο χέρια στρέφει τον κορμό και κεφάλι προς τα πίσω τεντώνοντας το σώμα του (Εικόνα 2ε).

Χαλάρωση

3ο μέρος:

### Αύξηση ισορροπίας και μυϊκής δύναμης με λειτουργικές ασκήσεις

Εκτέλεση των ασκήσεων από την καθιστή θέση:

1. έλεγχος στάσης στην καθιστή θέση

2. διδασκαλία έγερσης και καθίσματος στην καρέκλα

- μικρές αναπηδήσεις στο κάθισμα
- διάσπαση δραστηριότητας σε στάδια
- έγερση με βοήθεια όταν χρειάζεται (από τα χέρια, από τον αυχένα)

Εκτέλεση των ασκήσεων από την όρθια θέση:

3. περιστροφή γύρω από την καρέκλα
4. όρθια θέση, στήριξη στην πλάτη της καρέκλας :
  - σήκωμα στις μύτες των ποδιών και στις φτέρνες
  - πλάγια βήματα
  - άρση σκέλους, στηριζόμενοι στο πλάι της καρέκλας, με λυγισμένο το γόνατο και στήριξη με το ένα χέρι
  - επιτόπια βήματα με στήριξη στην καρέκλα
  - επιτόπια βήματα σημειωτόν χωρίς στήριξη

4ο μέρος:

### Ασκήσεις Βάδισης

Εκτέλεση ασκήσεων από την όρθια θέση:

1. έναρξη βάδισης σε φαρδύ διάδρομο μεταξύ 2 λευκών ταινιών, με σύγχρονο ρυθμικό μέτρημα από τους ασθενείς και από τον φυσικοθεραπευτή
2. βάδιση πάνω στα εντυπώματα (Εικόνα 3α)
3. βάδιση με οπτικό στόχο μπροστά στο επίπεδο των ματιών και σύγ-



Εικόνα 3. α. Βάδιση πάνω σε εντυπώματα, β. Σταμάτημα-ξεκίνημα βάδισης πάνω στις λευκές ταινίες, γ. Βάδιση και συνδυασμένη μεταφορά βάρους.

- χρονο ρυθμικό μέτρημα
4. βάδιση σε διάδρομο χωρισμένο κατά μήκος από τρεις λωρίδες. Ξεκίνημα – σταμάτημα βάδισης σε κάθε λωρίδα (Εικόνα 3β)
  5. κυκλική βάδιση γύρω από μεγάλο εμπόδιο π.χ. τραπέζι
  6. βάδιση σε «οχτάρι» ανάμεσα σε εμπόδια

#### Προοδευτικότητα ασκήσεων βάδισης:

- στην 1<sup>η</sup> άσκηση αυξομειώνεται ο ρυθμός της βάδισης
- στην 3<sup>η</sup> άσκηση προστίθεται μεταφορά αντικειμένου /ανεξάρτητη κίνηση κεφαλής και συνομιλία του ασθενή με τον ερευνητή (Εικόνα 3γ)
- στην 4<sup>η</sup> άσκηση το σταμάτημα – ξεκίνημα βάδισης γίνεται με εντολή από τον ερευνητή
- στην 5<sup>η</sup> άσκηση το εμπόδιο προοδευτικά μικραίνει

#### 5ο μέρος:

#### Λειτουργικές Δραστηριότητες

#### Εκτέλεση ασκήσεων από την όρθια θέση

1. προσπάθεια προσέγγισης με σταθερή τη βάση στήριξης (άσκηση ισορροπίας) (Εικόνα 4α-4β) αντικειμένων σε μικρή απόσταση από τον ασθενή (μπροστά / πλάγια)
2. μεταφορά αντικειμένου π.χ. δίσκος με συνδυασμένη στροφή του κορμού



Εικόνα 4. α. Δοκιμασία προσέγγισης με κάμψη του κορμού προς τα εμπρός, β. Δοκιμασία προσέγγισης αντικειμένου με πλάγια κάμψη κορμού με σταθερή τη βάση στήριξης, γ. Άρση αντικειμένου από το έδαφος.

3. πάνω σε πλατφόρμα ισορροπίας μεταφορά βάρους με οπτικό έλεγχο
4. εκμάθηση άρσης αντικειμένου από το έδαφος με στήριξη σε καρέκλα (Εικόνα 4γ)
5. εξάσκηση γραφής σε πίνακα
6. ασκήσεις προσώπου μπροστά σε καθρέφτη

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η σύνταξη του παρόντος πρωτοκόλλου αποκατάστασης στηρίχτηκε, σε μεγάλο βαθμό, στη συνδυασμέ-

νη χρήση διαφόρων φυσικοθεραπευτικών τεχνικών. Σημαντικό φως σε αυτή την επιλογή δίνουν οι συγκριτικές έρευνες που υποστηρίζουν τη θετική επίδραση συγκεκριμένων τεχνικών στην εκτέλεση των κινητικών δραστηριοτήτων των ασθενών.

#### A) Προθέρμανση

Το κομμάτι της προθέρμανσης είναι ιδιαίτερα ευεργετικό για την προετοιμασία του μυοσκελετικού και καρδιαγγειακού συστήματος ώστε να δεχτούν τη δυναμική φάση, που ακολουθεί ένα πρόγραμμα αποκατάστασης. Η αύξηση της θερμοκρασίας στους μύες προάγει τις φυσιολογικές λειτουργίες. Αυξάνεται ο ρυθμός των χημικών αντιδράσεων, μικραίνει ο χρόνος συστολής του μυός (αύξηση της ταχύτητας μυϊκής συστολής και χάλασης) και τέλος αυξάνεται η διαπερατότητα των βιολογικών μεμβρανών. Επίσης, προετοιμάζεται το καρδιαγγειακό σύστημα με την

ελαφριά αύξηση της καρδιακής συχνότητας και του όγκου παλμού, ενώ πραγματοποιείται καλύτερη αξιοποίηση του οξυγόνου από τα μυϊκά κύτταρα<sup>18,19</sup>.

#### B) Διατάσεις

Ο Παρκινσονικός ασθενής παρουσιάζει μεγάλη προδιάθεση στην εμφάνιση μυϊκών και θυλακοσυνδεσμικών βραχύνσεων. Η κακή κατάσταση του μυοσκελετικού συστήματος επιβαρύνει την βραδυκίνησια και τη δυσκαμψία του σώματος σε αυτούς τους ασθενείς.

Οι διατακτικές ασκήσεις στοχεύουν στη διατήρηση ή αύξηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων, καθώς και της ευκαμψίας των μαλακών μορίων του σώματος, ανάλογα με το στάδιο της νόσου. Ένα πλεονέκτημα των διατάσεων είναι η χαλαρωτική τους ιδιότητα <sup>20</sup> και επακόλουθα η μείωση του άλγους κατά την εκτέλεση των υπόλοιπων ασκήσεων.

### **Γ) Μυϊκή ενδυνάμωση με τη χρήση αντίστασης**

Στους ασθενείς με ιδιοπαθή νόσο του Πάρκινσον, η μείωση της κινητικότητας δεν οφείλεται στη μείωση της μυϊκής δύναμης αλλά είναι κύρια εκδήλωση της δυσκαμψίας <sup>21</sup>. Η ελάττωση της μυϊκής δύναμης που υπάρχει στα άτομα αυτά αποδίδεται περισσότερο στην ηλικία. Αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ότι υπάρχει η δυνατότητα βελτίωσης της μυϊκής δύναμης. Πράγματι, σε πρόσφατη έρευνα φάνηκε ότι τα οφέλη των ασκήσεων μυϊκής ενδυνάμωσης είναι περίπου ίδια, τόσο για τους ασθενείς όσο και για τα υγιή άτομα της ίδιας ηλικίας <sup>12</sup>.

Οι Sauvage et al. (1992) αναφέρουν ότι υπάρχουν ενδείξεις ότι η ελάττωση της μυϊκής δύναμης συνδέεται με τη μείωση της ταχύτητας βάδισης <sup>22,1</sup>. Οι Lord et al. (1993) παρατήρησαν ότι η μυϊκή ενδυνάμωση επιδρά θετικά στην ισορροπία και τη βάδιση σε γυναίκες άνω των 57 ετών <sup>23</sup>. Ωστόσο, ο μηχανισμός με τον οποίο η μυϊκή ενδυνάμωση οδηγεί στη βελτίωση της βάδισης παραμένει άγνωστος <sup>24</sup>.

Σε νεότερες έρευνες, αναγνωρίζεται ότι οι ασκήσεις που επιτελούνται με αντίσταση μπορούν να βελτιώσουν την μυϊκή δύναμη και την

λειτουργική ικανότητα των ηλικιωμένων ατόμων. Σύμφωνα με τους Toole et al (2000) η επανεκπαίδευση της ισορροπίας πρέπει να περιλαμβάνει και ασκήσεις αντίστασης στα κάτω άκρα <sup>25</sup>. Οι ασκήσεις αντίστασης έχουν φανεί ιδιαίτερα ωφέλιμες και για τα άτομα που πάσχουν από τη νόσο του Πάρκινσον <sup>12</sup>. Συγκεκριμένα στην έρευνά τους, οι Scandalis et al. (2001) εφάρμοσαν σε 14 ασθενείς με Πάρκινσον ένα πρόγραμμα ασκήσεων με αντίσταση επικεντρωμένες στα κάτω άκρα. Το αποτέλεσμα ήταν να βελτιώσουν το μήκος βήματος, την ταχύτητα βάδισης καθώς και σε κάποιο βαθμό τη στάση του σώματος <sup>12</sup>. Επιπλέον ηλεκτρομυογραφικά φάνηκε ότι οι ασκήσεις αντίστασης μείωσαν την εμφάνιση των συνσυσπάσεων <sup>12</sup>. Η βελτίωση της δυσκαμψίας μέσω των ασκήσεων αντίστασης, συνεπάγεται την καλύτερη κινητικότητα των μελών του σώματος άρα πιθανή βελτίωση των παραμέτρων της βάδισης. Επίσης, οι Krebs et al. εφαρμόζοντας ένα πρόγραμμα 11 ασκήσεων με αντίσταση σε υγιή ηλικιωμένα άτομα, παρατήρησαν ότι βελτιώθηκε η σταθερότητα τους κατά τη βάδιση <sup>24</sup>.

Από την άλλη πλευρά, ορισμένοι ερευνητές αμφισβητούν τον ευεργετικό ρόλο της μυϊκής ενδυνάμωσης. Συγκεκριμένα, οι Gehlsen και Whalley (1990) ανέφεραν μικρή αλληλεπίδραση της ισορροπίας με τη μυϊκή δύναμη, στα ηλικιωμένα άτομα <sup>26</sup>. Επίσης, οι Judge et al. (1993) ανέφεραν ότι η βελτίωση των παραμέτρων της βάδισης δεν ήταν στατιστικά σημαντική μετά από πρόγραμμα ασκήσεων σε 31 ηλικιωμένες γυναίκες <sup>27</sup>.

Τέλος, στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι όταν αυξάνεται η μυϊκή δύ-

ναμη αυξάνεται και η αντοχή <sup>20</sup>. Η βελτίωση της αντοχής είναι σημαντική αφού η εύκολη κόπωση των παρκινσονικών ασθενών οδηγεί σε μείωση των δραστηριοτήτων τους.

### **Δ) Διάσπαση δραστηριότητας σε επιμέρους στάδια**

Ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ασθενών με Πάρκινσον αποτελεί η δυσκολία ή αδυναμία εκτέλεσης σύνθετων δραστηριοτήτων. Σύμφωνα με τους Azulay et al. (1999) σημείο κλειδί στην εκμάθηση και εκτέλεση μιας σύνθετης δραστηριότητας είναι η διάσπασή της σε επιμέρους κομμάτια και η εκπαίδευση του ασθενούς σε κάθε ένα από αυτά <sup>28</sup>.

Από τις πιο κοινές σύνθετες δραστηριότητες είναι η έγερση ενός ατόμου από την καθιστή θέση. Οι Παρκινσονικοί ασθενείς δυσκολεύονται να την εκτελέσουν αφού αδυνατούν να σκύψουν αρκετά μπροστά. Το αποτέλεσμα είναι το κέντρο βάρους να μένει αρκετά πίσω σε σχέση με τα κάτω άκρα <sup>11</sup>.

Η εκμάθηση της αποτελεσματικής έγερσης από την καρέκλα, στο παρόν πρωτόκολλο γίνεται με τη διάσπαση της δραστηριότητας σε 4 επιμέρους κινήσεις σύμφωνα με τους Carr και Shepherd <sup>29</sup>. Όταν η εκτίναξη του σώματος προς τα πάνω γίνεται γρήγορα, η έγερση απαιτεί λιγότερη δύναμη <sup>19</sup>.

### **Ε) Χρήση εξωτερικών ερεθισμάτων για τη βελτίωση των παραμέτρων της βάδισης**

Έχει αποδειχτεί ότι με τη χρήση εξωτερικών ερεθισμάτων οι ασθενείς με Πάρκινσον μπορούν να βελτιώσουν μερικώς τα χαρακτηριστικά της βραδυκινησίας, όπως στη μικρογραφία και στη βάδιση <sup>30,31,32</sup>. Επίσης



αναφέρεται ότι όταν οι ασθενείς με Πάρκινσον, καθοδηγηθούν με οπτικά ή ακουστικά ερεθίσματα, ο ρυθμός της βάδισης όσο και το μήκος διασκελισμού τους γίνονται σχεδόν φυσιολογικά<sup>33,10</sup>.

Πιθανόν τα εξωτερικά ερεθίσματα να αντισταθμίζουν την έλλειψη εσωτερικών ερεθισμάτων από τα βασικά γάγγλια προς την κινητική περιοχή του φλοιού του εγκεφάλου<sup>33,34</sup>. Επίσης, οι Marchese et al. (2000) πιθανολογούν ότι τα εξωτερικά ερεθίσματα κάνουν τις κινητικές δραστηριότητες λιγότερο αυτόματες και περισσότερο συνειδητές και εκούσιες. Έτσι, επιτρέπουν στον ασθενή να αναπτύξει νέες στρατηγικές για την εκτέλεσή τους<sup>34</sup>.

Η Morris αναφέρει χαρακτηριστικά ότι η τοποθέτηση οπτικών ερεθισμάτων στο έδαφος βοηθούν τον ασθενή να πραγματοποιεί φυσιολογική βάδιση<sup>11</sup>. Επίσης, οι Richards et al. επισήμαναν την αύξηση της δραστηριοποίησης του πρόσθιου κνημιαίου μυός κατά τη βάδιση με τη χρήση οπτικού ερεθίσματος<sup>35</sup>. Ο πρόσθιος κνημιαίος συμβάλλει στον έλεγχο του άκρου πόδα κατά την επαφή της πτέρνας στο έδαφος ενώ συμβάλει και στον αντιβαρικό μηχανισμό. Τα ίδια αποτελέσματα στη βάδιση έδειξαν και παλιότερες έρευνες με τη βοήθεια οπτικών ερεθισμάτων στο έδαφος<sup>16,36,37,38</sup>. Επίσης, η χρήση οπτικών στόχων στο ύψος των ματιών φαίνεται να έχει ευεργετικά αποτελέσματα στη στάση του σώματος, στις παραμέτρους και στην ασφάλεια της βάδισης. Σε μια πιο όρθια θέση, το κέντρο βάρους του σώματος του ασθενή μετατοπίζεται προς τα πίσω και πλησιάζει ή πέφτει μέσα στην βάση στήριξης. Έτσι, ο ασθενής

γίνεται πιο σταθερός κατά την μετακίνησή του<sup>39</sup>.

Παράλληλα, ο Thaut et al. (1996) και ο McIntosh et al. (1997) απέδειξαν ότι με τη βοήθεια ρυθμικών ηχητικών ερεθισμάτων βελτιώνεται η ταχύτητα και το μήκος βήματος της βάδισης<sup>40,31</sup>. Συγκεκριμένα, ο Thaut et al. ανέφεραν βελτίωση στην ταχύτητα βάδισης και το μήκος βήματος μετά από ένα πρόγραμμα επανεκπαίδευσης της βάδισης στο οποίο χρησιμοποιήθηκαν ρυθμικά μουσικά ερεθίσματα μέσω ενός κασετοφώνου. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 3 εβδομάδες<sup>40</sup>. Σημαντικές αλλαγές παρατηρήθηκαν και στην ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα των μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων συγκριτικά με τα αποτελέσματα που παρουσίαζε η ομάδα ελέγχου. Αλλαγές παρατηρήθηκαν κυρίως στον πρόσθιο κνημιαίο<sup>40</sup>. Επίσης, η Morris (1996) αναφέρει ότι τα ηχητικά ερεθίσματα επιδρούν θετικά στις παραμέτρους της βάδισης και βελτιώνουν το πρότυπο μετακίνησης των ασθενών. Τα αποτελέσματα αυτά προκύπτουν ανεξάρτητα από το αν ο ασθενής βρίσκεται σε «ON» ή σε «OFF» φάση της θεραπευτικής αγωγής του με levodopa<sup>11</sup>.

Σύμφωνα με τους Comella et al. (1994) τα οφέλη της Φυσικοθεραπείας στους Παρκινσονικούς ασθενείς τείνουν να εξαφανίζονται μετά το τέλος του προγράμματος αποκατάστασης<sup>5</sup>. Οι Marchese et al. (2000) αναφέρουν ότι η κύρια διαφορά των φυσικοθεραπευτικών προγραμμάτων, που περιλαμβάνουν ασκήσεις με την χρήση ή όχι των εξωτερικών ερεθισμάτων, είναι η διάρκεια των αποτελεσμάτων. Οι ασθενείς που συμμετείχαν σε Φυσικοθεραπεία βασισμένη στα εξωτερικά ερεθίσματα βρέθη-

καν να διατηρούν τα οφέλη του προγράμματος για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα<sup>34</sup>. Νωρίτερα, οι Platz et al. (1998) βρήκαν ότι οι ασθενείς που έλαβαν Φυσικοθεραπεία με εξωτερικά ερεθίσματα, δεν φανέρωναν μεγαλύτερες βελτιώσεις, αλλά διατηρούσαν καλύτερα τα οφέλη που κέρδισαν μέσα από την άσκηση<sup>41</sup>.

Στο πρωτόκολλο της τρέχουσας έρευνας ως οπτικά ερεθίσματα προτάθηκαν αυτοσχέδιες αυτοκόλλητες πατούσες σε έντονο χρώμα, οπτικοί στόχοι στο επίπεδο των ματιών και λευκές γραμμές κάθετες στο διάδρομο βάδισης. Ο διάδρομος βάδισης ορίζεται και αυτός από 2 παράλληλες λευκές γραμμές. Ως ακουστικό ερέθισμα προτάθηκε το ρυθμικό μέτρο των βημάτων από τον ασθενή και τον φυσικοθεραπευτή με ταυτόχρονο χτύπημα των χεριών του φυσικοθεραπευτή, προκειμένου να δοθεί έμφαση στο ρυθμό της βάδισης.

### **ΣΤ) Χρήση εξωτερικών ερεθισμάτων για την αντιμετώπιση του παγώματος**

Η χρήση των ακουστικών και οπτικών ερεθισμάτων βοηθούν σημαντικά στην αντιμετώπιση προβλημάτων, που αφορούν την έναρξη ή την ολοκλήρωση μιας κίνησης. Τα ακουστικά ερεθίσματα βοηθούν την έναρξη της βάδισης και την αποφυγή των φαινομένων του παγώματος<sup>11</sup>. Είναι αποδεδειγμένο ότι οι ασθενείς με Πάρκινσον ξεκινούν μία κίνηση πολύ πιο εύκολα παρακινούμενοι από ένα εξωτερικό ερέθισμα, παρά ως αποτέλεσμα δικής τους απόφασης<sup>42</sup>.

Με βάση τις παραπάνω παρατηρήσεις, το ασκησιολόγιο του πρωτοκόλλου προβλέπει την τοποθέτηση τριών λευκών ταινιών στο έδα-

φος κάθετες στο διάδρομο όπου γίνεται η βάδιση. Στις τρεις αυτές κάθετες γραμμές ο ασθενής μπορεί να σταματάει τη μετακίνησή του εκούσια και να επανεκπαιδευτεί στην έναρξη της βάδισης ξεπερνώντας το πρόβλημα του παγώματος. Οι Kottke και Lehmann (1990) αναφέρουν την άσκηση αυτή ως ένα τρόπο ενδεδειγμένο για την επανεκπαίδευση της βάδισης<sup>43</sup>. Επόμενη άσκηση είναι η ελεύθερη βάδιση του ασθενή στο διάδρομο βάδισης και το σταμάτημα της μετακίνησής του μετά από προφορική εντολή του θεραπευτή.

### **Ζ) Αντιμετώπιση των στροφικών προβλημάτων**

Η πραγματοποίηση μιας περιστροφής για να αλλάξει κατεύθυνση και να γυρίσει προς τα πίσω ο ασθενής, είναι μια διαδικασία αρκετά δύσκολη όταν το άτομο αντιμετωπίζει πρόβλημα παγώματος ή κινητικής αστάθειας. Συνήθως ένας ηλικιωμένος εκτελεί μια στροφή 360° ενώ βαδίζει, με λιγότερα από 6 βήματα. Αντίθετα, ένας ασθενής με Πάρκινσον εκτελεί την παραπάνω κίνηση με περισσότερα από 20 βήματα. Κάθε βήμα γίνεται ολόένα και μικρότερο από το προηγούμενο, μέχρι τη στιγμή που ο ασθενής σταματάει εντελώς<sup>11</sup>.

Η Morris προτείνει για την αντιμετώπιση του φαινομένου του παγώματος κατά την εκτέλεση των στροφικών κινήσεων: τη συγκέντρωση στην κίνηση και την πραγματοποίηση μεγάλης τροχιάς κίνησης<sup>11</sup>. Τα θετικά αποτελέσματα της εκπαίδευσης της στροφικής κίνησης του σώματος με την στρατηγική της εκτέλεσης μεγάλης τροχιάς κινήσεων, αναφέρουν και οι Yekutieli et al. (1991)-

<sup>44</sup>. Παρατήρησαν ότι 12 ασθενείς με Πάρκινσον μείωσαν το χρόνο περιστροφής κατά 40% μετά από φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα διάρκειας 3 μηνών με συχνότητα δύο φορές την εβδομάδα<sup>44</sup>.

Στο πρωτόκολλο της τρέχουσας εργασίας προτείνεται ως άσκηση η βάδιση σε κυκλική τροχιά γύρω από ένα μεγάλο αντικείμενο π.χ. ένα μακρόστενο τραπέζι. Με το πέρασμα των συνεδριών, προβλέπεται η μείωση της τροχιάς της κυκλικής κίνησης, με ασκήσεις περιστροφής γύρω από μικρότερο αντικείμενο π.χ. μία καρέκλα. Ο τελικός σκοπός της άσκησης αυτής είναι η εκμάθηση της επιτόπου στροφικής κίνησης των 360°, ώστε να είναι σε θέση ο ασθενής να αλλάζει κατευθύνσεις με ευκολία.

Επίσης, μία ακόμα άσκηση για την επανεκπαίδευση της στροφικής μετακίνησης που χρησιμοποιούμε στο πρωτόκολλο, είναι η βάδιση σε «οχτάρι» ανάμεσα σε δύο εμπόδια. Η άσκηση αυτή είναι πιο απαιτητική. Σε αυτή την άσκηση, ιδιαίτερα, αλλά και στην κυκλική βάδιση γύρω από μεγάλο αντικείμενο, δημιουργούνται εσκεμμένα έντονες συνθήκες παγώματος.

### **Η) Μετακίνηση με την επιτέλεση περισσότερων από μία δραστηριοτήτες**

Τα βασικά γάγγλια διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον έλεγχο των αυτοματοποιημένων κινήσεων, με αποτέλεσμα να «απελευθερώνονται» οι κινητικές περιοχές του εγκεφάλου προκειμένου να εκτελέσουν άλλες πολυπλοκότερες λειτουργίες<sup>45,46</sup>. Στην Πάρκινσον, η διαταραχή των βασικών γαγγλίων έχει ως συνέπεια τη μη εκτέλεση των αυτοματοποιημένων κινήσεων, όπως

είναι η βάδιση, που για να γίνουν απαιτούν ιδιαίτερη συγκέντρωση και προσπάθεια από τον ασθενή<sup>45</sup>. Έτσι, κατά την εκτέλεση της βάδισης σε συνδυασμό με μία άλλη δραστηριότητα υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ο ασθενής να εκδηλώσει υποκινητικό βάδισμα, ενώ αυξάνουν οι κίνδυνοι πτώσης<sup>45</sup>. Ωστόσο, μερικοί κλινικοί ερευνητές αναφέρουν τη δυνατότητα εκτέλεσης πολλών δραστηριοτήτων ταυτόχρονα από ασθενείς στα αρχικά στάδια της νόσου, μετά από εντατική εξάσκηση. Η επανεκπαίδευση των ασθενών αυτών ίσως να οδηγήσει στην εκμάθηση νέων τρόπων εκτέλεσης περισσότερων από μία λειτουργίες την ίδια χρονική στιγμή<sup>45</sup>.

Στο παρόν πρωτόκολλο προβλέπονται ασκήσεις με συνδυασμένες δραστηριότητες: (1) βάδιση και μεταφορά ενός δίσκου και (2) βάδιση με ανεξάρτητη κίνηση κεφαλής και συνομιλία του ασθενή με τον φυσικοθεραπευτή.

### **Θ) Βελτίωση της ισορροπίας με τη χρήση πλατφόρμας και του test προσέγγισης**

Το test προσέγγισης ενός αντικείμενου (functional reach test) με σταθερή βάση στήριξης είναι ένα αξιόπιστο μέσο αποκάλυψης της αστάθειας στα ηλικιωμένα άτομα<sup>47</sup>. Στους ασθενείς με Πάρκινσον, τα αποτελέσματα του test προσέγγισης δεν αποτελούν αξιόπιστο μέσο καθορισμού για το αν ένα άτομο έχει μεγάλη πιθανότητα ή όχι να σημειώσει κάποια πτώση. Κι αυτό πιθανόν γιατί πολλοί παράγοντες στη νόσο του Πάρκινσον μπορούν να συμβάλλουν στο να σημειώσει ο ασθενής κάποια πτώση<sup>47</sup>.

Στο παρόν πρωτόκολλο, προτάθηκε η δοκιμασία της προσέγγισης

ενός αντικειμένου με σταθερή βάση στήριξης με προβολή του κορμού προς τα εμπρός και προς το πλάι. Η άσκηση αυτή προτάθηκε στο πρωτόκολλο ως μέσο επανεκπαίδευσης της ισορροπίας του ασθενή. Η εξάσκηση της συγκεκριμένης δοκιμασίας από τους ασθενείς πιθανόν να τους βοηθήσει να χρησιμοποιούν σωστά τις στρατηγικές του ισχίου και της ποδοκνημικής. Η ενεργοποίηση των στρατηγικών αυτών θα βελτιώσει την ισορροπία του ασθενή κυρίως όταν αυτή διαταράσσεται από εξωτερικό παράγοντα.

Επίσης, από την αρθρογραφία αναφέρεται ότι η πλατφόρμα ισορροπίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για την επανεκπαίδευση προβλημάτων ισορροπίας μέσω της οπτικής ανατροφοδότησης, που παρέχουν κάποια συστήματα δαπεδοδυναμομέτρων<sup>48</sup>. Έτσι, στο παρόν πρωτόκολλο προβλέφθηκε και η χρήση της πλατφόρμας ισορροπίας για αυτόν τον σκοπό.

### 1) Στροφική κίνηση του κορμού

Ιδιαίτερα σημαντική λειτουργική δραστηριότητα κρίνεται μέσα από την αρθρογραφία η συγχρονισμένη κίνηση της κεφαλής και του κορμού. Η εκπαίδευση αυτής της κίνησης στοχεύει (1) στην αύξηση της κινητικότητας του κορμού και της κεφαλής, (2) στη βελτίωση της ισορροπίας, (3) στη μείωση του τόνου των μελών του σώματος και (4) στον ερεθισμό των ημικύκλιων σωλήνων που βρίσκονται στο εσωτερικό του αυτιού<sup>49</sup>.

Η σωστή εκτέλεση της άσκησης προβλέπει την αρχική στροφή της κεφαλής η οποία ακολουθείται χρονικά από τη στροφή του κορμού. Το επιθυμητό αποτέλεσμα της άσκησης είναι

η εκμάθηση της ανεξάρτητης κίνησης της κεφαλής σε σχέση με το υπόλοιπο σώμα. Ο ασθενής έχει την τάση να στρέφει τον κορμό και το κεφάλι μαζί, ενιαία. Η ελάττωση της στροφικής κίνησης της κεφαλής δυσκολεύει την πραγματοποίηση στροφής του ασθενή προκειμένου να αλλάξει κατεύθυνση στην πορεία του<sup>11</sup>.

Έτσι στο πρωτόκολλο δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην εκμάθηση της ανεξάρτητης κίνησης της κεφαλής, προτείνοντας τη στροφική κίνηση του κορμού και της κεφαλής με τη σύγχρονη μεταφορά ενός δίσκου. Η μεταφορά του δίσκου προτείνεται ως ερέθισμα για τον ασθενή, προκειμένου να στρέψει πρώτα την κεφαλή για να εντοπίσει τον στόχο (θέση που θα αφήσει π.χ. τον δίσκο) και στη συνέχεια να ακολουθήσει η στροφική κίνηση του κορμού για να μεταφερθεί το αντικείμενο. Επίσης, η μεταφορά του βάρους δίνει στον ασθενή και ένα στόχο να πραγματοποιήσει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη στροφική κίνηση του κορμού προκειμένου να μεταφέρει π.χ. το δίσκο προς την μία και την άλλη πλευρά του πάγκου, κάθε φορά.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η νόσος του Πάρκινσον συνοδεύεται από σοβαρές κινητικές διαταραχές, που οδηγούν στη μείωση της λειτουργικότητας και της ικανότητας αυτοεξυπηρέτησης του ασθενούς. Αντικείμενο αυτής της εργασίας ήταν η σύνταξη ενός κινησιοθεραπευτικού πρωτοκόλλου στηριγμένου σε συνδυασμό τεχνικών και μεθόδων, όπως προέκυψαν αρθρογραφικά σε μία προσπάθεια προσέγγισης των κύριων κλινικών σημείων της Νόσου. Απώτερος στόχος του

προγράμματος είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών που πάσχουν από την ιδιοπαθή νόσο του Πάρκινσον.

Η επικέντρωση στη βελτίωση συγκεκριμένων συμπτωμάτων πιθανόν να συνεισφέρει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας της αποκατάστασης και στη βελτιστοποίηση της επίδρασης της φαρμακευτικής αγωγής.

### Σημείωση:

Η εργασία αυτή αποτελεί τμήμα των πτυχιακών εργασιών των Παλιζή Α, Ιατρίδου Γ και Πουροτζόγλου Δ με εισηγήτρια τη Δρ Σακελλάρη Β. Ευχαριστούμε θερμά τους Dr Skelton D. και Φωτιάδου Στ. για την πολύτιμη συμβολή τους και το προσωπικό του Τ.Ε.Ι. Λαμίας, του Νοσοκομείου Λαμίας και του Γ.Ν.Α. για τη βοήθειά τους.

### ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Eldar R. and Marincek C. (2000) Physical activity for elderly persons with neurological impairment: A review. *Scand. J. Rehab. Med.*, 32(3): 99-103
2. Baatile J., Langbein W.E., Weaver F. et al. (2000) Effect of exercise on perceived quality of life of individuals with Parkinson's disease. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(5): 529-534
3. Formisano R., Pratesi L, Modarelli F. et al. (1992) Rehabilitation and Parkinson's disease. *Scand. J. Rehab. Med.*, 24(3): 157-160
4. Ulm G. (1995) The current significance of physiotherapeutic measures in the treatment of Parkinson's disease. *J. Neural. Transm.*, 46: 455-460
5. Comella C.L., Stebbins G.T., Brown-Toms N. et al. (1994) Physical therapy and Parkinson's disease. *Neurology*, 44(3): 376-378
6. Rowland L.P. (1995) Merritt's textbook of neurology. 9th edition by Williams & Wilkins Baltimore, Philadelphia, p.p. 713-727
7. Fredericks C.M. and Saladin L.K. (1996) Pathophysiology of the motor system: Principles and clinical presentations. E.A. Davis Company, London, p.p. 424-433
8. Delisa J.A. and Gans B.M. (1998) Rehabilitation Medicine: Principles and Practice. Third edition by Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, p.p. 1035-1053

9. Pacchetti C., Mancini F., Aglieri R. et al. (2000) Active Music Therapy in Parkinson's disease: An integrative Method for Motor and Emotional Rehabilitation. *Psychosomatic Medicine*, 62(3): 386-393
10. De Goede C.J.T., Keus S.H.J., Kwakkel G. et al. (2001) The effects of physical therapy in Parkinson's disease: A research Synthesis. *Archive Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(4): 509-515
11. Morris M.E. (2000) Model Disorders in People with Parkinson Disease: A model for physical Therapy. *Physical Therapy*, 80(6): 578-597
12. Scandalis T.A., Bosak A., Berliner J.C. et al. (2001) Resistance Training and Gait Function in Patients with Parkinson's Disease. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 80(1): 38-46
13. Aniansson A., Rundgren A. and Sperling L. (1980) Evaluation of functional capacity in activities of daily living in 70 years-old men and women. *Scand. J. Rehab. Med.*, 12: 145-154
14. Fisher N.M., Pendergast D.R. and Calkins E.C. (1990) Maximal isometric torque of knee extension as a function of muscle length in subjects of advancing age. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 71: 729-734
15. Fiatarone M.A., Marks E.C., Ryan N.D. et al. (1990) High intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *JAMA*, 263: 3029-3034
16. Martin J.P. (1967) *The basal ganglia and posture*. London: Pitman Medical
17. Reuter I. and Engelhardy M. (2002) Exercise training and Parkinson's disease: Placebo or Essential treatment? *Med. Sci. Sports Exerc.*, 30(3): 1544-1549
18. Θεοδωρόπουλος Δ.Ν. (2000) Σημειώσεις Φυσικοθεραπείας ΙΙΔ Μέρος Α', Τ.Ε.Ι. Λαμίας (ανέκδοτη εργασία)
19. Κλεισούρας Β. (1997) Εργοφυσιολογία: Φυσιολογική βάση της μυϊκής προσπάθειας. Έκδοση έκτη, εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, σελ:78-90, 101-103
20. Πόφτσος Γ. (2000) Σημειώσεις Φυσικοθεραπείας ΙΓ, Τ.Ε.Ι. Λαμίας (ανέκδοτη εργασία)
21. Shumway-Cook A. and Woolacott M. (1995) *Motor Control: Theory and Practical applications*. Williams & Wilkins, U.S.A., p.p. 78-79, 308-309, 197-198
22. Sauvage L.R., Myklebust B.M., Crow-Pan J. et al. (1992) A Clinical Trial of Strengthening and Aerobic Exercise to Improve Gait and Balance in Elderly Male Nursing Home Residents. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 71(6): 333-342
23. Lord S.R., Caplan G.A. and Ward J.A. (1993) Balance, reaction time and muscle strength in exercising and nonexercising older women: a pilot study. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 74: 837-839
24. Krebs D.E., Jette A.M. and Assmann S.F. (1998) Moderate exercise improves gait stability in disabled elders. *Archive Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(12): 1489-1495
25. Toole T., Hirsch M.A., Forkink A. et al. (2000) The effects of a balance and strength training program on equilibrium in Parkinsonism: A preliminary study. *NeuroRehabilitation*, 14(3): 119-126
26. Gehlsen G.M. and Whaley M.H. (1990) Falls in the elderly: part II, balance, strength and flexibility. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 71: 739-741
27. Judge J.O., Underwood M. and Gennosa T. (1993) Exercise to improve gait velocity in older persons. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 74: 400-406
28. Azulay J.P. Mesure S. and Amblard B. (1999) Visual control of locomotion in Parkinson's disease. *Brain*, 122(Pt 1): 111-120
29. Carr J. and Shepherd R. (1998) Parkinson's disease. In: Carr J. and Shepherd R. *Neurological Rehabilitation: Optimizing motor performance*. Butterworth Heinmann, U.S.A., 310-331
30. Morris M.E., Ianssek R., Matyas T.A. et al. (1996) Stride length regulation in Parkinson's disease: Normalization strategies and underlying mechanisms. *Brain*, 119(Pt2): 551-568
31. McIntosh G.C., Brown S.H., Rice R.R. et al. (1997) Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 62: 22-26
32. Oliveira R.M., Gurd J.M., Nixon P. et al. (1997) Micrographia in Parkinson's disease: the effects of providing external cues. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 63: 429-433
33. Stolze H., Kuhtz-Buschbeck J.P., Drücke H. et al. (2001) Comparative analysis of the gait disorder of normal pressure hydrocephalus and Parkinson's disease. *Journal Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 70: 289-297
34. Marchese R., Diverio M., Zucchi F. et al. (2000) The Role Of Sensory Cues in the Rehabilitation of Parkinsonian Patients: A Comparison of Two Physical Therapy Protocols. *Movement Disorders*, 15(5): 879-883
35. Richards C., Cioni M., Malouin F. et al. (1990) Changes in the gait of patients with Parkinson's disease by sensory cues and L-dopa. *Human Locomotion V1, Canadian Society of Biomechanics, Quebec*, 199-202
36. Forssberg H., Johnels B. and Steg G. (1984) Is parkinsonian gait caused by a regression to an immature walking pattern? *Adv. Neurol.*, 40: 375-379
37. Dunne J.W., Hankey G.J. and Edis R.H. (1987) Parkinsonism: upturned walking stick as an aid to locomotion. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 68: 380-381
38. Bagley S., Kelly B., Tunnicliffe N. et al. (1991) The effect of visual cues on the gait of independently mobile Parkinson's disease patients. *Physiotherapy*, 77(6): 415-420
39. Weissenborn S. (1993) The Effect of Using a Two-step Verbal Cue to a Visual Target Above Eye Level on the Parkinsonian gait: A case study. *Physiotherapy*, 79(1): 26-31
40. Thaut M.H., McIntosh G.C., Rice R.R. et al. (1996) Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Movement Disorders*, 11(2): 193-200
41. Platz T., Brown R.G. and Marsden C.D. (1998) Training improves the speed of aimed movements in Parkinson's disease. *Brain*, 121(3): 505-514
42. Kompolti K., Goetz C.G., Leurgans S. et al. (2000) "On" Freezing in Parkinson's disease: Resistance to Visual Cue Walking Devices. *Movement Disorders*, 15(2): 309-312
43. Kottke F.J. and Lehmann J.F. (1990) *Kursen's Handbook of physical Medicine and Rehabilitation*. 4th edition by W.B. Saunders Company, Philadelphia, p.p. 108-119, 780-782
44. Yekutieli M.P., Pinhasov A. and Shahar G. (1991) A clinical trial of the re-education of movement in patients with Parkinson's disease. *Clinical Rehabilitation*, 5: 207-214
45. Bond J.M. and Morris M. (2000) Goal-Directed Secondary Motor Tasks: Their Effects on Gait in Subjects With Parkinson Disease. *Archive Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(1): 110-115
46. O'Shea S., Morris M.E. and Ianssek R. (2002) Dual Task Interference During Gait in People with Parkinson Disease: Effects of Motor Versus Cognitive Secondary Tasks. *Physical Therapy*, 82(9): 888-896
47. Behrman A.L., Light K.E., Flynn S.M. et al. (2002) Is the Functional Reach test Useful for Identifying Falls Risk Among Individuals With Parkinson's Disease? *Archive Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(4): 538-542
48. Nichols D.S. (1997) Balance retraining after stroke using force platform biofeedback. *Physical Therapy*, 77: 553-558
49. Wroe M. and Greer M. (1973) Parkinson's disease and physical therapy management. *Phys. Ther.*, 53(8): 849-854