

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Ειδίκευση «Προσαρμοσμένη Κινητική Αγωγή»

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΜΥΙΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΝΟΗΤΙΚΗ
ΑΝΑΠΗΡΙΑ»

ΑΡΒΑΝΙΤΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ, Α.Μ: 9980201400007

ΜΑΝΔΑΜΑΔΙΩΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, Α.Μ: 9980201400065

Επιβλέποντες: Κουτσούκη Δήμητρα, Καθηγήτρια

Ασωνίτου Αικατερίνη, ΕΔΙΠ

ΑΘΗΝΑ 2019

© Copyright

Αρβανίτη Αικατερίνη & Μανδαμαδιώτης Δημήτριος
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Εθνικής Αντιστάσεως 41, 172 37, Δάφνη, Αθήνα

Το δοκίμιο αυτό αποτελεί πτυχιακή εργασία που συντάχθηκε για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ στη Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του ΕΚΠΑ και υποβλήθηκε τον Σεπτέμβριο του 2019.

Ο συγγραφέας βεβαιώνει, ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων - όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο-, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

ΕΚΦΡΑΣΗ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΩΝ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς αλληλεπιδράσεων και συνεργασιών με ανθρώπους, καθένας από τους οποίους διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξή της. Αρχικά, αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε θερμά την κ. Κουτσούκη Δήμητρα, Υπεύθυνη της Ειδίκευσης, Καθηγήτρια της Προσαρμοσμένης Κινητικής Αγωγής του ΣΕΦΑΑ-ΕΚΠΑ.

Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την κ. Ασωνίτου Αικατερίνη ΕΔΠ της ΣΕΦΑΑ για την διεκπεραίωση της πτυχιακής εργασίας, τη συνεχή καθοδήγηση, την αμέριστη υποστήριξη, τις ουσιώδεις συμβουλές και την αδιάκοπη συμπαράσταση που μας παρείχε σ' αυτό το χρονικό διάστημα.

Ακόμα, οφείλουμε να εκφράσουμε τις ευχαριστίες μας στις Καθηγήτριες του Εργαστηρίου Αθλητικής Παιδαγωγικής και Διδακτικής Φυσικής Αγωγής της ΣΕΦΑΑ-ΕΚΠΑ για τον δανεισμό του χειροδυναμόμετρου με τη βοήθεια του οποίου υλοποιήθηκαν οι μετρήσεις της εργασίας μας, αλλά και τους Καθηγητές της ειδικότητάς μας κ.Σκορδίλη Εμμανουήλ, κ.Χαρίτου Σοφία και κ.Τσίγκανο Γεώργιο.

Τέλος καθίσταται απαραίτητο να ευχαριστήσουμε τη διεύθυνση και το προσωπικό του Κέντρου Δημέρευσης και Ημερήσιας Φροντίδας ΚΕΕΠΕΑ «Ορίζοντες», και πιο συγκεκριμένα την Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής κ.Κρεούζη Μαρία, για τη συμβολή της στην επιλογή του ερευνητικού δείγματος και του αθλητικού εξοπλισμού, για την πραγματοποίηση όλων των προπονητικών μονάδων, και για την άψογη συνεργασία μας από την αρχή έως το τέλος των ερευνητικών μετρήσεων, που διεξήχθησαν στον προαύλιο χώρο του Κέντρου. Θα ήταν άδικο να ξεχάσουμε να ευχαριστήσουμε όλους τους συμμετέχοντες (πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου) για τη συνέπεια και την ευχάριστη διάθεση, που είχαν καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνάς μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η άσκηση κατέχει εξέχουσα θέση στην καθημερινότητα του ανθρώπου, καθώς αποτελεί έναν πολύ σημαντικό τομέα που επηρεάζει ποικιλότροπα έναν άνθρωπο. Τα οφέλη της άσκησης στα άτομα με νοητική αναπηρία (ΝΑ) είναι ιδιαίτερα σημαντικά, καθώς πέρα από την βελτίωση της υγείας τους, συμβάλλει στην κοινωνικοποίηση του ατόμου, ενώ πολλές φορές έχει εκπαιδευτικό χαρακτήρα διδάσκοντας στα άτομα δεξιότητες λειτουργικότητας και αυτοεξυπηρέτησης, που είναι πολύ σημαντικές για την ανεξαρτητοποίηση και την βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων αυτών.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η ανάπτυξη της μυϊκής δύναμης των ατόμων με νοητική αναπηρία, η οποία θα συντελέσει στην εκτέλεση απλών καθημερινών κινήσεων με μεγαλύτερη επάρκεια. Γι' αυτό το λόγο, διαμορφώσαμε ένα παρεμβατικό πρόγραμμα, αποτελούμενο από ασκήσεις δύναμης των άνω άκρων, το οποίο διήρκεσε δύο μήνες, με δύο προπονητικές μονάδες την εβδομάδα (45-50'). Όλες οι προπονητικές μονάδες πραγματοποιήθηκαν στον προαύλιο χώρο του κέντρου διημέρευσης και ημερήσιας φροντίδας ΚΕΕΠΕΑ "Ορίζοντες".

Για την εξαγωγή χρήσιμων και ασφαλών συμπερασμάτων συμμετείχαν στην έρευνα 22 ενήλικες (5 γυναίκες-17 άνδρες), οι οποίοι διαχωρίστηκαν σε δύο ομάδες: 1) την ομάδα ελέγχου, που αποτελείτο από 10 άτομα και δεν ακολούθησαν κανένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης και 2) την πειραματική ομάδα 12 ατόμων, που ακολούθησε το παρεμβατικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Πριν και μετά το πέρας του παρεμβατικού προγράμματος, πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση και ο έλεγχος της μυϊκής δύναμης με τη βοήθεια του χειροδυναμόμετρου Lafayette για τη διασφάλιση έγκυρων και αξιόπιστων αποτελεσμάτων.

Όλες οι στατιστικές αναλύσεις των δεδομένων, πραγματοποιήθηκαν με την έκδοση 24.0 του Στατιστικού Πακέτου Κοινωνικών Επιστημών (SPSS) και η στατιστική σημαντικότητα για συγκρίσεις ομάδων ορίστηκε στο επίπεδο $p < .05$ (IBM, 2016).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων, που έλαβαν χώρα μετά το τέλος του δίμηνου παρεμβατικού προγράμματος, οι ασκήσεις δύναμης των άνω άκρων αυξάνουν τον μυϊκό τόνο των ατόμων με νοητική αναπηρία, ενώ παράλληλα αποτελούν αρωγό και στην ανάπτυξη άλλων παραμέτρων της φυσικής κατάστασης, όπως η ισορροπία και η ευκαμψία του κορμού.

ABSTRACT

Exercise has a special place in people's daily routine, because it is a very important sector that affects someone's life in many ways. The advantages of working out in people with intellectual disability are particularly important, because not only they improve their health, but it also helps them socialize and interact with other people. Additionally, it is educational teaching them functionality and self-service skills, which are really important for their independence and the quality of their lives.

The purpose of this survey is to help people with intellectual disability strengthen their muscles in order to be able to perform simple daily movements more easily than they did before. For this reason, we created a training program with strengthening exercises for the upper limbs, which lasted two months and the trainees had two workouts per week (45-50'). All the workouts took place on the yard of the center of daily care KEEPEA "Orizontes".

For the extraction of useful and safe conclusions, 22 people participated in the survey (5 women-17 men), who were divided in two groups:1) the control group which was consisted of 10 trainees who weren't involved in the training program and 2) the experimental group which was consisted of 12 trainees and were involved in the training program. There was an assessment before and after the end of the training program, and the control of their muscular strength, using the Lafayette hands-strengthen-meter, for safe and reliable results.

All the statistical analyses of the data were done with the version 24.0 of the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and the statistical importance for group comparing was done with level $p < .05$ (IBM, 2016).

According to the results of the assessments, which were done after the end of the two-month training program, muscular strengthening exercises for the upper limbs, increase the muscular tone of people with intellectual disability and they are also very important for the development in other sectors of their physical condition, such as balance and flexibility of the upper body.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. <u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</u>	8
1.1 Γενικά.....	8
1.2 Σημασία της έρευνας.....	10
1.3 Σκοπός της έρευνας.....	10
1.4 Ορισμός και διατύπωση του προβλήματος.....	11
1.5 Ερευνητικές υποθέσεις.....	11
1.6 Στατιστικές υποθέσεις.....	12
1.7 Οριοθετήσεις και περιορισμοί.....	12
2. <u>ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....</u>	13
2.1 Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας.....	13
3. <u>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</u>	25
3.1 Δείγμα έρευνας	25
3.2 Υλικά –Εποπτικά μέσα.....	26
3.3 Περιγραφή διαδικασιών.....	26
3.4 Πρόγραμμα παρέμβασης.....	28
3.5 Στατιστική Ανάλυση.....	29
4. <u>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....</u>	30

4.1 Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά – Πολυμεταβλητές και διακριτές αναλύσεις.....30

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ..... 33

5.1 Συζήτηση.....33

5.2 Επίλογος και Προτάσεις.....34

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....36

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Τα τελευταία χρόνια, ο πληθυσμός των ατόμων με νοητική αναπηρία αυξήθηκε σημαντικά, γεγονός που προκάλεσε το ενδιαφέρον του επιστημονικού κόσμου, συμπεριλαμβανομένων ιατρών, παιδαγωγών, ψυχολόγων, καθώς και καθηγητών φυσικής αγωγής. Σύμφωνα με το DSM-IV (1994), για να θεωρηθεί ένα άτομο με νοητική καθυστέρηση, θα πρέπει να ισχύουν τα εξής τρία κριτήρια:

- 1) η γενική του νοητική ικανότητα να είναι κάτω από το μέσο όρο [ο δείκτης νοημοσύνης σύμφωνα με τα ψυχομετρικά τεστ νοημοσύνης να είναι κάτω από 70],
- 2) η νοητική καθυστέρηση να έχει εκδηλωθεί κατά τη διάρκεια της εξελικτικής περιόδου (πριν από το 18ο έτος της ηλικίας του ατόμου) και
- 3) η προσαρμοστική του συμπεριφορά να είναι ανεπαρκής (π.χ επικοινωνία, αυτοεξυπηρέτηση, κοινωνικές/διαπροσωπικές δεξιότητες, λειτουργικές ακαδημαϊκές δεξιότητες, εργασία, ψυχαγωγία, υγεία και ασφάλεια).

Υπολογίζεται, ότι περίπου το 2,5-3% του παγκόσμιου πληθυσμού έχει νοητική καθυστέρηση (Batshaw & Perret,1992). Η φυσική δραστηριότητα είναι σημαντική σε όλους τους ανθρώπους, πόσο μάλλον στην περίπτωση αυτή των ατόμων με νοητική αναπηρία, που παρουσιάζουν προβλήματα σε πολλούς τομείς λειτουργικότητας.

Με την αύξηση στο προσδόκιμο ζωής των ατόμων με αναπηρία, πολλοί επιστήμονες ασχολήθηκαν ερευνητικά με τα άτομα αυτά, ώστε να βελτιώσουν τη φυσική τους κατάσταση και γενικότερα την ποιότητα ζωής τους.

Τα άτομα με νοητική αναπηρία, παρουσιάζουν προβλήματα σε νοητικό και κοινωνικό επίπεδο, σε τομείς προσαρμοστικής συμπεριφοράς, αλλά και στα επίπεδα φυσικής κατάστασης (Pitetti & Bonech, 1995; Skowronski, Horvat, Nocera, Roswol, Croce, 2009; VanDeVli et al., 2006), ενώ πολλά από αυτά έχουν αυξημένα ποσοστά σωματικού λίπους, που σημαίνει ότι μπορούν πολύ εύκολα να παρουσιάσουν υπέρταση και διαβήτη (Kenneth, Pitetti, & Rimmer, 2012).

Τα παιδιά με ή χωρίς αναπηρία, θα πρέπει να ασκούνται 60 λεπτά ή και παραπάνω ημερησίως (United States Department of Health and Human Services, USDHHS, 2005). Ωστόσο, η καθιστική ζωή, η φτωχή διαίτα και η εμπλοκή σε ελάχιστες φυσικές δραστηριότητες, καθιστά τους νέους με αναπηρία μια ευπαθή κοινωνική ομάδα, και είναι πιο εύκολο να εμφανίσουν δευτερογενείς αναπηρίες, π.χ καρδιακά νοσήματα, αναπνευστικά προβλήματα, εγκεφαλικά επεισόδια κλπ, συγκριτικά με άλλους συνομηλίκους τους.

Ερευνητές έχουν δείξει, ότι η μυϊκή δύναμη είναι πολύτιμη για δραστηριότητες της καθημερινότητάς τους, αλλά και για ψυχαγωγικές δραστηριότητες, ενώ η μυϊκή δύναμη ειδικότερα στα άνω άκρα, αποτελεί προϋπόθεση για πολλές επαγγελματικές ευκαιρίες, αλλά και καλύτερη απόδοση στις εργασίες αυτές (Kenneth, Pitetti, & Rimmer, 2012).

Σύμφωνα με το Κέντρο ελέγχου και πρόληψης νοσημάτων (Centers for Disease Control and Prevention -CDC: 2004), τα άτομα με νοητική αναπηρία έχουν το υψηλότερο κόστος φροντίδας ανά άτομο, από όλες τις κατηγορίες ατόμων με αναπτυξιακές διαταραχές, γι' αυτό και η συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες, όχι μόνο θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής τους, αλλά θα μειώσει και το κόστος φροντίδας τους (Traci et al. 2002).

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, η συμμετοχή των ατόμων με αναπηρία στη φυσική δραστηριότητα είναι καθοριστικής σημασίας για την προάσπιση της υγείας τους, αλλά και για τη βελτίωσή τους σε βιολογικό και ψυχολογικό επίπεδο, παρ' όλο που δεν υπάρχουν αρκετές διαθέσιμες πληροφορίες για παρεμβατικά προγράμματα φυσικής αγωγής στα άτομα αυτά.

Στην παρούσα έρευνα εξετάσαμε τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης των ατόμων με νοητική αναπηρία μέσω της εφαρμογής ενός παρεμβατικού προγράμματος προπόνησης, όπως θα παρουσιαστεί αναλυτικότερα στο Κεφάλαιο 3.

1.2 Σημασία της Έρευνας

Τα άτομα με νοητική αναπηρία αποτελούν μια ευπαθή κοινωνική ομάδα και έχουν αυξημένες πιθανότητες να εμφανίσουν δευτερογενή νοσήματα, όπως διαταραχές λόγου και ομιλίας, διαταραχές στην προσοχή, επιληψία, νευρομυϊκές και ψυχοκινητικές διαταραχές, ψυχώσεις, αυτοκαταστροφική συμπεριφορά, δυσκολίες στις διαπροσωπικές σχέσεις (Κάκουρος & Μανιαδάκη, 2002; Κουτσούκη, 1997. Μάνος, 1997). Γι'αυτόν ακριβώς τον λόγο είναι πολύ σημαντική η ενασχόλησή τους με τις φυσικές δραστηριότητες, καθώς η μη ενασχόληση μπορεί να εντείνει το υπάρχον πρόβλημα.

Οι φυσικές δραστηριότητες αποτελούν βασικό κομμάτι και για την καθημερινότητά τους (π.χ κινητικός συντονισμός) αλλά και για όσους ενδιαφέρονται για τη βελτίωση της υγείας των ατόμων αυτών. Τα κέντρα διημέρευσης θα πρέπει να λειτουργούν συνεργατικά, για να βοηθήσουν στη σωστή εκγύμναση και στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης του πληθυσμού αυτού, καθώς οι ενήλικες με νοητική αναπηρία περνούν ένα μεγάλο κομμάτι της μέρας τους εκεί.

Η σημασία της έρευνας αυτής λοιπόν, έγκειται στη σωστή λειτουργία και συνεργασία των φορέων, οι οποίοι ασχολούνται με άτομα με νοητική αναπηρία, και έχουν σαν στόχο τη βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης, της μυϊκής τους δύναμης και της ποιότητας ζωής τους.

1.3 Σκοπός της Έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι ο έλεγχος της μυϊκής δύναμης των ατόμων με νοητική αναπηρία και η δημιουργία ενός παρεμβατικού προγράμματος με σκοπό τη μυϊκή τους ενδυνάμωση. Τέλος, αξιολογείται κατά πόσο είναι αποτελεσματικό το πρόγραμμα παρέμβασης, και μπορεί να χορηγηθεί στο μέλλον σε κέντρα διημέρευσης και φροντίδας ατόμων με αναπηρία.

1.4 Ορισμός και Διατύπωση του Προβλήματος

Η παρούσα έρευνα σχεδιάστηκε με σκοπό τη δημιουργία ενός παρεμβατικού προγράμματος για ενήλικες με νοητική αναπηρία. Στόχος του προγράμματος αυτού είναι η βελτίωση της μυϊκής δύναμης των ατόμων με νοητική αναπηρία μέσω σωματικών ασκήσεων, αλλά και γενικότερα της ποιότητας ζωής τους. Πιο συγκεκριμένα, μετρήθηκαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα αλλά και η μυϊκή τους δύναμη σε μονάδα Newton, πριν και μετά την εφαρμογή της δίμηνης παρεμβατικής προπόνησης, στο πλαίσιο ενός φορέα διημέρευσης και φροντίδας ατόμων με νοητική αναπηρία.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν οι εξής:

- Το φύλο των συμμετεχόντων σε δυο επίπεδα (αγόρι-κορίτσι).
- Η κατηγορία ενηλίκων με νοητική αναπηρία σε δύο επίπεδα (πειραματική και ελέγχου).

Οι εξαρτημένες μεταβλητές ήταν οι εξής:

- Οι επιδόσεις των συμμετεχόντων στις ασκήσεις στις οποίες εξετάστηκαν.
- Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (βάρος, λίπος, BMI).

1.5 Ερευνητικές Υποθέσεις

- Μπορεί να υπάρξει βελτίωση της μυϊκής δύναμης των ατόμων με νοητική αναπηρία μετά από πρόγραμμα παρέμβασης;
- Μπορεί να υπάρξουν αλλαγές στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (λίπος, βάρος, BMI) μετά το πρόγραμμα παρέμβασης;

1.6 Στατιστικές Υποθέσεις

- Δε θα υπάρξει σημαντική βελτίωση στη μυϊκή δύναμη των ατόμων με νοητική αναπηρία μετά το πρόγραμμα παρέμβασης.
- Δε θα υπάρξουν αλλαγές στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (βάρος, λίπος, BMI) μετά το πρόγραμμα παρέμβασης.

1.7 Οριοθετήσεις-Περιορισμοί

- Το ερευνητικό μας δείγμα είναι δείγμα ευκολίας.
- Είναι απαραίτητο να διεξαχθεί μια πιο εκτεταμένη έρευνα, με μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων, όχι μόνο σε έναν φορέα.
- Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε, δεν συμπεριλάβαμε άλλες πιθανές αθλητικές δραστηριότητες, στις οποίες ενδέχεται να συμμετείχαν άτομα από το δείγμα μας.
- Η ομάδα ελέγχου να εκτελέσει κι αυτή το πρόγραμμα παρέμβασης για πιο αξιόπιστα αποτελέσματα.
- Το πρόγραμμα παρέμβασης διήρκεσε μόνο δυο μήνες και όχι έξι, όπως άλλα προγράμματα της διεθνούς βιβλιογραφίας (E. Carmeli et al. 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Ανασκόπηση

Τα άτομα με σύνδρομο Down χαρακτηρίζονται από υποτονία, χαμηλή καρδιοαναπνευστική δραστηριότητα και μυϊκή αδυναμία, τα οποία συντελούν στη μειωμένη ικανότητά τους να ανταποκριθούν σε καθημερινές δραστηριότητες. Τα άτομα με σύνδρομο Down αποσπώνται πολύ εύκολα και γι' αυτό χρειάζονται συνέχεια ενθάρρυνση. Λόγω του ότι δεν είναι και πολύ δραστήρια, ένα μεγάλο ποσοστό είναι υπέρβαροι. ενώ πολλοί πεθαίνουν από διαβήτη. Οι Shields και συνεργάτες (2010) θα πραγματοποιήσουν ένα πρόγραμμα παρέμβασης, το οποίο θα διαρκέσει 10 εβδομάδες και αποτελείται από τη ομάδα ελέγχου κι από την ομάδα που συμμετέχει στο πρόγραμμα, ενώ οι συμμετέχοντες έχουν κι από έναν μαθητή-μέντορα για να τους ενισχύει και να τους επιβλέπει. Για να μπορούν να συμμετάσχουν, θα πρέπει να έχουν ελαφριά έως μέτρια νοητική καθυστέρηση και να κατανοούν εύκολα λεκτικές οδηγίες, ενώ θα αποκλειστούν όσοι έχουν αυτισμό ή χρόνια αρθρίτιδα και όσοι παρουσιάζουν βίαιη συμπεριφορά. Κάθε συμμετέχοντας θα πηγαίνει στο γυμναστήριο δυο φορές τη βδομάδα μαζί με τον μέντορά του και οι ασκήσεις θα γίνονται σε μηχανήματα με βάρη με ένα δίλεπτο διάλειμμα ανάμεσα από τις σειρές της κάθε άσκησης. Ο μαθητής μέντορας θα έχει ένα βιβλίο, στο οποίο θα αναφέρονται οι επιδόσεις του, οι επαναλήψεις, οι σειρές και τα βάρη που χρησιμοποιήθηκαν, κι ένα βιβλίο στο οποίο θα αναφέρονται τραυματισμοί και τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν. Οι μέντορες επιλέγονται με βάση την κατοικία τους, καθώς θα πηγαίνουν σε γυμναστήρια της περιοχής, και με βάση το φύλο αν ζητηθεί από την οικογένεια. Οι συμμετέχοντες στην ομάδα ελέγχου θα κάνουν κάποιες κοινωνικές δραστηριότητες μια φορά την εβδομάδα για 90 λεπτά επί δέκα εβδομάδες μαζί με κάποιον μέντορα. Οι ερευνητές πιστεύουν, ότι το πρόγραμμα προοδευτικής αντίστασης θα βελτιώσει πολύ τα άτομα με σύνδρομο Down και στην εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων αλλά και στην υγεία τους, και θα αποτελέσει έναυσμα και για επόμενες έρευνες και κλινικές μελέτες με μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού και θετικά αποτελέσματα.

Έρευνα που διεξήχθη από τους Carmeli και συνεργάτες (2005), είχε ως σκοπό να εξετάσει την επίδραση της φυσικής δραστηριότητας όσον αφορά την ισορροπία, τη μυϊκή δύναμη και την ευεξία σε άτομα με νοητική καθυστέρηση. Παρά τις θετικές επιδράσεις που υπάρχουν σε άτομα άνω των 60 ετών όσον αφορά τη φυσική δραστηριότητα, δεν έχει δοθεί αρκετή προσοχή στην ευεξία των ατόμων με νοητική καθυστέρηση. Εξαιτίας της κοινωνικής απομόνωσης και προκατάληψης, τα άτομα με νοητική καθυστέρηση οδηγούνται στην κατάθλιψη, έχουν έλλειψη κινήτρου και πολλές φορές θυμό. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 22 άτομα με ήπια νοητική καθυστέρηση, ηλικίας από 54-66 ετών και χωρίστηκαν σε δυο ισάριθμες ομάδες, από τις οποίες η ομάδα Α είχε αποκλειστικά πρόγραμμα παρέμβασης για ισορροπία και μυϊκή δύναμη, ενώ η ομάδα Β είχε πρόγραμμα με γενικές ασκήσεις. Το πρόγραμμα παρέμβασης διήρκεσε 6 μήνες και οι προπονήσεις γίνονταν 3 φορές την εβδομάδα. Για τις αξιολογήσεις χρησιμοποιήθηκαν διάφορα τεστ και στην ισορροπία (Timed Up and Go Test, Functional Reach Test) και στη μυϊκή δύναμη, όπου η αξιολόγηση έγινε από καθιστή θέση για τις εκτάσεις και κάμψεις γονάτου με ισοκινητικό σύστημα. Τα προγράμματα περιελάμβαναν προθέρμανση και διαρκούσαν περίπου 45 λεπτά. Στην ισορροπία γίνονταν ασκήσεις δυναμικής ισορροπίας, και στη μυϊκή δύναμη χρησιμοποιούνταν βάρη και γίνονταν 1-2 σειρές των 8-10 επαναλήψεων. Όταν κατάφερναν να δώσουν το 70% της προσπάθειας, το βάρος αυξανόταν κατά 10% την επόμενη εβδομάδα. Ενώ δεν έγιναν ασκήσεις για κοιλιακούς και ραχιαίους, ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί στη μέση. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι η ομάδα Α που είχε αποκλειστικά πρόγραμμα για ισορροπία και μυϊκή δύναμη βελτιώθηκε περισσότερο από την ομάδα Β που είχε πρόγραμμα με γενικές ασκήσεις - κάτι το οποίο είναι πολύ σημαντικό, καθώς η ισορροπία και η μυϊκή δύναμη είναι απαραίτητες για τις καθημερινές δραστηριότητες του ανθρώπου. Επιπλέον, η άσκηση επέδρασε θετικά στη ροή του αίματος στον εγκέφαλο και στην αύξηση των επιπέδων οξυγόνου και του μεταβολισμού. Με αυτή την έρευνα αποδείχθηκε, ότι κάθε φυσική δραστηριότητα μπορεί να βελτιώσει την ευεξία και όχι μόνο, καθώς μετά από το πρόγραμμα παρέμβασης βελτιώθηκε και η ψυχολογία των ατόμων και η αυτοεκτίμησή τους, χάρη στο 'ελκυστικό σώμα' και στην καλύτερη φυσική κατάσταση.

Το σύνδρομο Down, είναι μια διαταραχή που οφείλεται σε χρωμοσωμική ανωμαλία. Έρευνες έχουν δείξει, ότι τα άτομα με σύνδρομο Down παρουσιάζουν ελλείψεις όσον αφορά τον οπτικοκινητικό συντονισμό (χέρι-μάτι), το χρόνο αντίδρασης, την ισορροπία και τη μυϊκή δύναμη κυρίως των κάτω άκρων. Η μυϊκή δύναμη ειδικά στα κάτω άκρα, είναι πρωτεύουσας σημασίας, καθώς περιλαμβάνεται σε όλες τις καθημερινές δραστηριότητες. Με βάση αυτές τις ελλείψεις έγινε μια έρευνα από τους Gupta και συνεργάτες το 2010, με παρέμβαση στην ισορροπία και στη μυϊκή δύναμη. Ερευνητές πήραν ένα δείγμα 23 ατόμων, όπου χωρίστηκε σε δυο ομάδες: η Α που ακολούθησε το πρόγραμμα παρέμβασης και η Β, η οποία ήταν η ομάδα ελέγχου και δεν συμμετείχε στο πρόγραμμα παρέμβασης. Όσον αφορά την αξιολόγηση, για τη μυϊκή δύναμη χρησιμοποιήθηκε δυναμόμετρο και για την ισορροπία χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα από το Bruininks-Osteresky Test of Motor Proficiency. Για μυϊκή ενδυνάμωση χρησιμοποιήθηκαν ακόμα και ασκήσεις με αμμόσακους, ενώ για την ισορροπία, οριζόντια άλματα, τραμπολίνο και ασκήσεις με ανοικτά και κλειστά μάτια. Μετά από το πρόγραμμα παρέμβασης που διήρκεσε 6 εβδομάδες, υπήρχαν αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ των ομάδων. Η ομάδα που συμμετείχε στο πρόγραμμα παρέμβασης, βελτιώθηκε πάρα πολύ και στην ισορροπία και στη μυϊκή δύναμη, ενώ παρουσιάστηκε βελτίωση και στην ψυχολογία των συμμετεχόντων. Επειδή η έρευνα αφορούσε άτομα με σύνδρομο Down, τα οποία έχουν μυϊκή υποτονία, δεν ξεκίνησαν με μεγάλη αντίσταση, όπως θα έπρεπε, αλλά με μικρότερη, ώστε να αποφευχθούν μυοσκελετικοί τραυματισμοί. Παρά τα θετικά αποτελέσματα της έρευνας, για να είμαστε σίγουροι για την εγκυρότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, θα πρέπει να γίνουν έρευνες με μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού και μεγαλύτερο σε χρονική διάρκεια πρόγραμμα παρέμβασης.

Σκοπός της έρευνας που πραγματοποίησαν οι Shin και Park το 2012, ήταν να εξετάσει τις επιδράσεις των προγραμμάτων φυσικής άσκησης σε άτομα με νοητική καθυστέρηση. Τα άτομα με νοητική καθυστέρηση έχουν χαμηλά επίπεδα καρδιαγγειακής υγείας, όπως και μυϊκής δύναμης, ενώ έχουν υψηλό ποσοστό παχυσαρκίας σε σχέση με συνομηλικούς τους χωρίς νοητική καθυστέρηση. Παρά τις έρευνες που δείχνουν θετικά αποτελέσματα με προγράμματα παρέμβασης στα άτομα με νοητική καθυστέρηση, το μικρό δείγμα πληθυσμού και οι λιγότερες έρευνες εμποδίζουν τους ερευνητές να βγάλουν έγκυρα συμπεράσματα. Στη μετα-ανάλυση αυτή συμμετείχαν μόνο άτομα με νοητική καθυστέρηση και αποκλείστηκαν άτομα με

κάποιο σύνδρομο (Down, Rett, PraderWilli, Williams), ενώ παράλληλα οι μετρήσεις έγιναν και στις ομάδες που συμμετείχαν σε πρόγραμμα παρέμβασης και στις ομάδες ελέγχου. Οι ερευνητές θεωρούν, ότι κάθε έρευνα είναι ανεξάρτητη, εκτός κι αν υπάρχουν πολλαπλά μεγέθη επίδρασης. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ίδιο δείγμα πληθυσμού πολλές φορές, όμως είναι κάτι το οποίο παραβιάζει την ανεξάρτητη υπόθεση της έρευνας. Τα αποτελέσματα της έρευνας δεν έδειξαν κάποια σημαντική βιομετρική διαφορά ή διαφορά στη σύνθεση του σώματος, όμως έδειξαν σημαντική βελτίωση στην ισορροπία και στη μυϊκή δύναμη μέσω των επαγγελματικών μετρήσεων που έγιναν. Τα προγράμματα που γίνονταν 4 φορές την εβδομάδα είχαν καλύτερα αποτελέσματα από εκείνα που γίνονταν 3 φορές τη βδομάδα, ενώ οι μικρής διάρκειας ασκήσεις επέδρασαν στα άτομα με νοητική καθυστέρηση περισσότερο από τις ασκήσεις μεγάλης διάρκειας. Η καθιστική ζωή των ατόμων με νοητική καθυστέρηση, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό παράγοντα που συμβάλλει στη μειωμένη φυσική κατάσταση και στη γενική υγεία του πληθυσμού αυτού. Οι επιδράσεις των προγραμμάτων αυτών, περιλαμβάνουν μείωση του βάρους, καλύτερη φυσική κατάσταση και καλύτερη συμπεριφορά, αν και υποστήριξαν, ότι για τη μείωση βάρους είναι προτιμότερη και πιο σίγουρη λύση η διατροφή κι ακόμα περισσότερο, συνδυασμένη με ασκήσεις φυσικής κατάστασης. Επομένως, μετά από τη μελέτη αυτών των ερευνών έγινε φανερό, πως τα προγράμματα παρέμβασης έχουν αξιοσημείωτα αποτελέσματα όχι μόνο στη φυσική κατάσταση των ατόμων με νοητική καθυστέρηση, αλλά βελτιώνουν και το καρδιαγγειακό σύστημα και γενικότερα τη σωματική τους ευεξία.

Έρευνα που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Archives of Physical Medicine and Rehabilitation (October 1999, Vol 80), είχε ως σκοπό να βελτιωθεί η φυσική κατάσταση ατόμων με χρόνια εγκεφαλικά επεισόδια μέσω των προγραμμάτων φυσικής κατάστασης. Τα εγκεφαλικά μπορεί να προκληθούν από καταστροφή κυττάρων του εγκεφάλου και εξασθένησης της νευρολογικής λειτουργίας, ή ακόμα κι από μειωμένη ροή αίματος σε τμήματα του εγκεφάλου. Ένα εγκεφαλικό μπορεί να επηρεάσει ένα άτομο γλωσσικά, συναισθηματικά, γνωστικά ή κινητικά, μέχρι και σε σημείο παράλυσης. Παρά το γεγονός, ότι τα άτομα αυτά ξεκινούν πρόγραμμα ακόμα και στους πρώτους 6 μήνες μετά το εγκεφαλικό, εξακολουθούν να παρουσιάζουν δυσκολίες σε κάποιους τομείς της ζωής τους. Στην έρευνα που έγινε, έπρεπε να έχει παρέλθει διάστημα 9 μηνών από το εγκεφαλικό

επεισόδιο, ώστε να μπορέσουν οι συμμετέχοντες να είναι στο πρόγραμμα παρέμβασης και να ολοκληρώνουν το 45λεπτο πρόγραμμα μαζί με διαλείμματα, ενώ αποκλείστηκαν όσοι είχαν συμπτώματα, που δε σχετίζονταν με εγκεφαλικό επεισόδιο. Το πρόγραμμα διήρκεσε 10 εβδομάδες και αποτελούνταν από δυο ομάδες: την ομάδα παρέμβασης και την ομάδα ελέγχου. Έγιναν αξιολογήσεις πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης και στις δυο ομάδες, ενώ η ομάδα ελέγχου ακολούθησε έπειτα κι εκείνη το πρόγραμμα παρέμβασης, για να είναι πιο αξιόπιστα τα αποτελέσματα. Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν 94 δραστηριότητες, μέσα στις οποίες συγκαταλέγονται ασκήσεις αυτο-εξυπηρέτησης, κοινωνικές δραστηριότητες, μεταφορά με μέσα συγκοινωνίας και ασκήσεις φυσικής κατάστασης. Για την αξιολόγηση των εκτεινόντων και καμπτήρων του γονάτου χρησιμοποίησαν ισοκινητικό δυναμόμετρο, ενώ για τη σπαστικότητα των γονάτων χρησιμοποίησαν το τεστ του εκκρεμές. Το κάθε πρόγραμμα διαρκούσε από 60-90 λεπτά και έπαιζε παράλληλα μουσική ανάλογη με την ηλικία του κάθε συμμετέχοντα, ενώ περιελάμβανε προθέρμανση, ασκήσεις τεντώματος, μυϊκή ενδυνάμωση και μια περίοδο ξεκούρασης. Τα αποτελέσματα είναι πολύ θετικά, καθώς βελτιώθηκαν πάρα πολύ στον καρδιακό ρυθμό τους, στο ρυθμό βήματος, στην ταχύτητα ανάβασής τους σε σκάλες και στη μυϊκή τους δύναμη, όμως δεν βελτιώθηκε ιδιαίτερα ο μυϊκός τους τόνος. Εν κατακλείδι, οι ερευνητές κατέληξαν, ότι ένα πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης και αεροβικής γυμναστικής, βελτιώνει τα άτομα με εγκεφαλικά ως προς την ποιότητα ζωής τους, την φυσική τους κατάσταση, το ρυθμό περπατήματος αλλά κυρίως ενισχύει την αυτοεκτίμησή τους και ξεπερνούν πολλές από τις αδυναμίες τους.

Η πολλαπλή σκλήρυνση είναι μια εκφυλιστική ασθένεια, αυτοάνοση που περιλαμβάνει τον εγκέφαλο, το οπτικό νεύρο και τη σπονδυλική στήλη. Επειδή τα άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση έχουν ελλείψεις στην ισορροπία και στη μυϊκή δύναμη, σχεδιάστηκαν προγράμματα, ώστε να βελτιωθούν. Ξεκίνησε λοιπόν μια έρευνα από την White και συνεργάτες το 2004, στην οποία συμμετείχαν 8 ενήλικες με πολλαπλή σκλήρυνση ακόμα και εν μέσω φαρμακευτικής αγωγής. Η παρέμβαση διήρκεσε 13 εβδομάδες, από τις οποίες οι τρεις πρώτες αφορούσαν στην αξιολόγηση και τις μετρήσεις, οι επόμενες οκτώ το πρόγραμμα παρέμβασης και οι τελευταίες δύο την επανάληψη των μετρήσεων. Η μέτρηση της μυϊκής δύναμης έγινε με δυναμόμετρο και ισοκινητικό δυναμόμετρο, ενώ κάθε φορά που μια άσκηση

εκτελούνταν με ευκολία και σε σύντομο χρονικό διάστημα, η αντίσταση αυξανόταν κατά 2-5%. Για τις ανάγκες της έρευνας υπολογίστηκε και το ποσοστό σωματικού λίπους. Πριν από κάθε προπόνηση γινόταν ζέσταμα και κάθε φορά αυξανόταν και ο αριθμός των επαναλήψεων στις ασκήσεις, όμως το πρόγραμμα δε διαρκούσε ποτέ περισσότερο από 30 λεπτά. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν σημαντική βελτίωση στην έκταση του γονάτου, όχι όμως τόσο σημαντική στην κάμψη του γονάτου. Κάποιοι από τους συμμετέχοντες δήλωσαν ήπιο πόνο στο πόδι και στη μέση, όμως τα συμπτώματα υποχώρησαν μετά από 72 ώρες. Οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες αισθάνθηκαν έντονη κόπωση, κάτι το οποίο πολύ πιθανό να οφείλεται στο γεγονός ότι ο Δείκτης Μάζας Σώματος ήταν στο 27, αριθμός που ανήκει στην κατηγορία των υπέρβαρων. Ωστόσο παρά τα συμπτώματα, οι συμμετέχοντες κατάφεραν να αυξήσουν το ρυθμό περπατήματος κατά 8,7% και με το πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης να βελτιώσουν την λειτουργικότητά τους και να κάνουν τις καθημερινές δουλειές λιγότερο κουραστικές. Η έρευνα αυτή έδειξε, ότι άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση μπορούν να βελτιώσουν τη μυοσκελετική δύναμη μετά από 8 εβδομάδες προγράμματος προοδευτικής αντίστασης.

Οι Taylor και συνεργάτες το 2004 διεξήγαγαν μια έρευνα, για να εξετάσουν τα πιθανά οφέλη ενός προπονητικού προγράμματος με αντιστάσεις σε μια ομάδα ενηλίκων με εγκεφαλική παράλυση και βασίστηκαν στη διαπίστωση, ότι οι ενήλικες με εγκεφαλική παράλυση -σε αντίθεση με τους νέους ασθενείς- παρουσιάζουν μια γενικότερη μείωση της σωματικής λειτουργικότητας. Συμμετείχαν 10 ενήλικες (7 άντρες, 3 γυναίκες) με μέσο όρο ηλικίας τα 48 χρόνια, οι οποίοι ακολούθησαν ένα πρόγραμμα προπόνησης με στόχο τη μυϊκή ενδυνάμωση σε ένα γυμνάσιο της κοινότητας, αφού συμπλήρωσαν 4 εβδομάδες ενσωμάτωσης και μετρήθηκαν στη μέγιστη δύναμη, ταχύτητα μετακίνησης, καθώς και στην ικανότητα να αλλάζουν τη στάση του σώματος από εδραία σε ορθή θέση, μια άσκηση που γενικώς θεωρείται απαιτητική για άτομα με εγκεφαλική παράλυση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι οι συμμετέχοντες αύξησαν την δύναμη των κάτω άκρων κατά 22%, τη δύναμη των άνω άκρων κατά 17,2% και βελτίωσαν σημαντικά την ικανότητα μεταβολής της θέσης τους από εδραία σε ορθή.

Σκοπός της παρούσας έρευνας, που διεξήχθη από τους Calders και συνεργάτες (2011), είναι να αξιολογήσει τα αποτελέσματα της συνδυαστικής αερόβιας άσκησης και της προπόνησης δύναμης στη γενικότερη φυσική κατάσταση των ατόμων με

νοητική αναπηρία. Συμμετείχαν 45 πάσχοντες ενήλικες, από τους οποίους οι 15 ακολούθησαν συνδυαστική προπόνηση, οι 15 αερόβια άσκηση και οι υπόλοιποι 15 δεν συμμετείχαν σε κανενός είδους προπόνησης. Η συνδυαστική και η αερόβια προπόνηση διεξήχθησαν 2 φορές την εβδομάδα από 70 λεπτά η καθεμία και διήρκησαν 20 εβδομάδες. Οι βασικές παράμετροι που αξιολογήθηκαν πριν και μετά το πέρας της έρευνας ήταν η συγκέντρωση λιπιδίων στο αίμα (χοληστερίνη), η αρτηριακή πίεση και η σωματική κατάσταση (βάρος, μυϊκή μάζα κ.ά.) των ατόμων, τα οποία καταγράφονται αναλυτικά σε επιμέρους πίνακες. Για την εκπόνηση των προπονήσεων χρησιμοποιήθηκε ο κατάλληλος εξοπλισμός, όπως μηχανήματα για πιέσεις στήθους, για εκτάσεις ποδιών, για κοιλιακούς, αλλά και μονόζυγο. Όσον αφορά τα αποτελέσματα, διαπιστώθηκε ότι η συνδυαστική προπόνηση είχε ευεργετικές συνέπειες στα συνολικά επίπεδα χοληστερίνης, όπως και η προπόνηση αντοχής στην αερόβια ικανότητα και στη διατήρηση μιας φυσιολογικής αρτηριακής πίεσης σε ήρεμη κατάσταση, σε αντίθεση με αυτούς, που δεν ακολούθησαν πρόγραμμα προπόνησης. Εν κατακλείδι, η άσκηση σε άτομα με χρόνια νοητική καθυστέρηση βελτιώνει τη φυσική κατάσταση, μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, ενώ ο συνδυασμός προπόνησης ενδυνάμωσης και αντοχής κρίνεται πιο αποτελεσματικός από μια απλή προπόνηση αντοχής.

Οι Scholtes και συνεργάτες το 2009 διεξήγαγαν μια έρευνα, για να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα της συνεχούς προπόνησης με αντιστάσεις για την αύξηση της μυϊκής δύναμης και τη βελτίωση της κινητικότητας των παιδιών με εγκεφαλική παράλυση. Παρατηρήθηκε, ότι τα παιδιά με εγκεφαλική παράλυση είναι πιθανό να παρουσιάζουν μυϊκές δυσλειτουργίες, όπως μυϊκή ατροφία και σπαστικότητα, καθώς και απώλεια ελέγχου των κινήσεων, ενώ η προπόνηση ενδυνάμωσης φαίνεται να ενδείκνυται για τη βελτίωση της κινητικότητας. Συγκεκριμένα, συμμετείχαν 51 παιδιά με εγκεφαλική παράλυση, 26 στην πειραματική ομάδα και 25 στην ομάδα ελέγχου. Η πειραματική ομάδα προπονήθηκε 12 εβδομάδες, 3 φορές την εβδομάδα σε ένα πρόγραμμα κυκλικής προπόνησης 5 ασκήσεων για τα κάτω και άνω άκρα και χρησιμοποιήθηκαν δυναμόμετρα και ερωτηματολόγιο σχετικά με την κινητικότητα των συμμετεχόντων. Παράλληλα, παρατίθενται στοιχεία (ηλικία, βάρος, φύλο και σωματικά χαρακτηριστικά των ατόμων) στο πλαίσιο της όλης έρευνας. Μετά τη διεξαγωγή της έρευνας, τα συμπεράσματα που αντλήθηκαν με βάση τα στατιστικά στοιχεία αφορούν στην αύξηση της μυϊκής δύναμης (εκτάσεις γονάτων και απαγωγοί

μύες). Αντιθέτως, δεν παρατηρήθηκε βελτίωση στη γενικότερη κινητικότητα, ούτε μείωση της σπαστικότητας των κινήσεων.

Τα άτομα με σύνδρομο Down, όπως είναι γνωστό, έχουν μειωμένη μυϊκή δύναμη, όπως επίσης και φυσική κατάσταση συγκριτικά με άλλους συνομηλίκους τους. Το γεγονός, ότι το καρδιαγγειακό τους σύστημα είναι πιο αδύναμο, μπορεί να προκαλέσει οστεοπόρωση, ενώ τους δυσκολεύει στο να πραγματοποιήσουν καθημερινές δραστηριότητες, όπως είναι το περπάτημα, η ισορροπία ή ακόμα και το να σηκωθούν από την καρέκλα. Έγιναν τρεις δοκιμές, εκ των οποίων οι δυο αποτελούνταν από πρόγραμμα προοδευτικής αντίστασης, ενώ η μια ήταν συνδυασμός μυϊκής ενδυνάμωσης και αερόβιου προγράμματος. Σκοπός της έρευνας της Shields και των συνεργατών της (2008) ήταν να δείξει τις επιδράσεις ενός προγράμματος προοδευτικής αντίστασης σε άτομα με σύνδρομο Down. Οι συμμετέχοντες αποτελούνταν από 13 άντρες και 7 γυναίκες, ηλικίας από 20 έως 49 ετών και με ήπια έως σοβαρή νοητική αναπηρία, οι οποίοι όμως μπορούσαν να κατανοήσουν τις οδηγίες στα αγγλικά. Το πρόγραμμα χωρίστηκε σε δυο ομάδες: την πειραματική ομάδα αποτελούμενη από 9 άτομα, και την ομάδα ελέγχου αποτελούμενη από 11 άτομα, ενώ ασκήσεις πραγματοποιούνταν δυο φορές την εβδομάδα και για δέκα εβδομάδες συνολικά. Οι ασκήσεις γίνονταν σε μηχανές με βάρη και αφορούσαν τα άνω άκρα (πιέσεις ώμων, πιέσεις στήθους) και τα κάτω άκρα (πιέσεις ποδιών, εκτάσεις γονάτων και ασκήσεις στις γάμπες). Για την καλύτερη επίβλεψη των συμμετεχόντων, χωρίζονταν σε ομάδες των 2-3 ατόμων με έναν γυμναστή να τους ενισχύει και να τους καθοδηγεί. Η ομάδα ελέγχου συνέχισε να πραγματοποιεί τις καθημερινές της δραστηριότητες και να συμμετέχει σε αθλήματα, όμως δεν ακολούθησε το πρόγραμμα προοδευτικής αντίστασης. Οι αξιολογήσεις έγιναν από δυο διαφορετικούς αξιολογητές, οι οποίοι δεν είχαν καμία σχέση ούτε με το πρόγραμμα παρέμβασης, ούτε με τους συμμετέχοντες. Ένας αξιολόγησε το τεστ μυϊκής ενδυνάμωσης και ο άλλος τη λειτουργία στη σωματική τους κατάσταση. Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να πραγματοποιήσουν τις ασκήσεις όσο πιο γρήγορα μπορούσαν και τους δόθηκε μια δοκιμή πριν ολοκληρώσουν το τεστ. Δεν υπήρξαν επιπλοκές με το πρόγραμμα παρέμβασης, εκτός από 4 άτομα, τα οποία παραπονέθηκαν για μυϊκό πόνο, που όμως ξεπεράστηκε με την πάροδο των εβδομάδων. Η πειραματική ομάδα είχε σημαντική βελτίωση στη μυϊκή δύναμη των άνω άκρων συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου, δεν

είχε όμως την ίδια αξιόλογη βελτίωση στη μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων. Το πρόγραμμα ήταν εφικτό για τους συμμετέχοντες, και παρ'όλο που το μεγαλύτερο ποσοστό είχε μέτρια νοητική αναπηρία, δεν υπήρξε κανένα πρόβλημα στην κατανόηση των οδηγιών και στη διάθεση συμμετοχής τους. Ωστόσο, δεν μπορούμε να πούμε, ότι τα αποτελέσματα αυτά είναι αξιόπιστα, καθώς το πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε μικρή ομάδα ατόμων και με ελάχιστα δεδομένα, ενώ θα χρειαστεί σίγουρα ένα πρόγραμμα παρέμβασης μεγαλύτερης διάρκειας, όσον αφορά τη μυϊκή ενδυνάμωση των κάτω άκρων.

Η μυϊκή δύναμη είναι σίγουρα πολύ σημαντική για τα άτομα με σύνδρομο Down, ειδικά εφόσον οι δραστηριότητες στις οποίες μπορούν να συμμετέχουν στα εργαστήρια είναι περισσότερο σωματικές παρά γνωστικές. Επειδή, λοιπόν, τα άτομα με σύνδρομο Down, έχουν 50% χαμηλότερη μυϊκή δύναμη από άλλους συνομηλίκους τους, είναι απαραίτητη η συμμετοχή τους σε προγράμματα μυϊκής ενδυνάμωσης, καθώς επηρεάζεται πολύ η πραγματοποίηση καθημερινών δραστηριοτήτων, όπως είναι το περπάτημα. Θα πρέπει να ενθαρρύνονται συνεχώς, καθώς υπάρχουν δυσκολίες που αντιμετωπίζουν, όπως το να έχουν παρέα κατά την άσκηση, αλλά και να είναι κατάλληλο το πρόγραμμα γυμναστικής. Πολλές από τις έρευνες που έχουν γίνει, έχουν ελάχιστα δεδομένα και πολλές φορές απουσιάζει η ομάδα ελέγχου, για να γίνει η σύγκριση και να βγουν έγκυρα και αξιόπιστα αποτελέσματα. Η εφηβεία, είναι μια περίοδος κατά την οποία τα άτομα με σύνδρομο Down, δεν δραστηριοποιούνται και είναι δύσκολο αργότερα να ανταπεξέλθουν και να αποκτήσουν υγιεινές συνήθειες. Επομένως, είναι η καλύτερη περίοδος να εισάγουν στη ζωή τους ένα πρόγραμμα παρέμβασης, το οποίο θα μπορέσουν να το διατηρήσουν κι αφού περάσουν στη φάση της ενηλικίωσης. Η έρευνα, που διεξήχθη από τους Shields και Taylor (2010), είχε σαν στόχο τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης των άνω και κάτω άκρων σε έφηβους με σύνδρομο Down. Το πρόγραμμα διήρκεσε δέκα εβδομάδες και πραγματοποιούνταν δυο φορές την εβδομάδα σε γυμναστήριο κοντά στην περιοχή που έμεναν οι συμμετέχοντες. Αποτελούνταν από 23 άτομα, 17 αγόρια και 6 κορίτσια, ηλικίας 13 έως 18 ετών, και ήταν χωρισμένο σε δυο ομάδες. Η πειραματική ομάδα, αποτελούνταν από 11 συμμετέχοντες, ενώ η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από 12. Οι ασκήσεις γίνονταν σε μηχανές με βάρη και αφορούσαν τα άνω άκρα (πιέσεις ώμων, πιέσεις στήθους) και τα κάτω άκρα (πιέσεις ποδιών, εκτάσεις γονάτων και ασκήσεις στις γάμπες). Δεν επιλέχθηκαν απλά βάρη, καθώς θεωρήθηκε πιο ασφαλές για τους

συμμετέχοντες και για την αποφυγή τραυματισμών. Σε περίπτωση που κάποιος από τους συμμετέχοντες δεν μπορούσε να ανταποκριθεί σε κάποια άσκηση, γίνονταν προσαρμογές, ώστε να μπορεί να συμμετέχει σε όλες τις ασκήσεις του προγράμματος. Οι συμμετέχοντες πραγματοποιούσαν 3 σειρές από 12 επαναλήψεις, και είχαν διάλειμμα δυο λεπτών ανάμεσα από κάθε σειρά, ενώ η αντίσταση αυξανόταν μετά την ολοκλήρωση των 3 σειρών. Για την αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης, χρησιμοποιήθηκαν τεστ που μετρούσαν το πόσο βάρος μπορούσαν να σηκώσουν οι συμμετέχοντες, με τα άνω και τα κάτω άκρα με μια μέγιστη επανάληψη. Ωστόσο, δεν φάνηκε καμία συστηματική αλλαγή, όταν έγινε μέτρηση μετά το πέρασμα των 3 εβδομάδων σε άτομα με νευρολογική βλάβη. Για την αξιολόγηση των κάτω άκρων, χρησιμοποιήθηκε το Timed Up and Down Stairs Test, όπου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να ανεβοκατέβουν σκάλες, είτε με στήριξη στα χέρια, είτε χωρίς, χρονομετρώντας τους σε δευτερόλεπτα. Για την αξιολόγηση των άνω άκρων χρησιμοποιήθηκε το Grocery Shelving Task, σύμφωνα με το οποίο οι συμμετέχοντες, θα έπρεπε να κουβαλήσουν δυο τσάντες με ψώνια βάρους 4 κιλών, σε ένα παγκάκι που είχε απόσταση δυο μέτρα από το σημείο εκκίνησής τους, και ύστερα να τα τοποθετήσουν σε ράφια, που βρίσκονταν στο ύψος των ώμων. Αυτή η άσκηση έπρεπε να γίνει όσο το δυνατόν πιο γρήγορα και να μετρηθεί με χρονόμετρο από τους αξιολογητές. Οι αξιολογήσεις έδειξαν, ότι η πειραματική ομάδα βελτίωσε πολύ τη μυϊκή δύναμη των κάτω άκρων σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, όμως δεν έδειξε σημαντική βελτίωση στη μυϊκή δύναμη των άνω άκρων και στη γενικότερη λειτουργία των άνω και κάτω άκρων. Η έρευνα αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι τα άτομα με σύνδρομο Down μπορούν να βελτιώσουν τη μυϊκή τους δύναμη, μέσω ενός προγράμματος προοδευτικής αντίστασης, όχι όμως και τη φυσική λειτουργία των άνω και κάτω άκρων. Επιπλέον, παρά τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν, όσον αφορά την κατανόηση των ασκήσεων, ειδικά τα άτομα με μέτρια αναπηρία, με ενθάρρυνση και υποστήριξη μπορούν να ανταποκριθούν με επιτυχία στα προγράμματα παρέμβασης.

Οι Taylor και συνεργάτες (2005) διεξήγαγαν μια έρευνα, για να παρουσιάσουν τις επιδράσεις του προγράμματος προοδευτικής αντίστασης ως θεραπεία. Τα προγράμματα προοδευτικής αντίστασης χρησιμοποιούνται, για να αποκτηθεί μυϊκή δύναμη και να μπορεί να ανταπεξέλθει οποιοσδήποτε έχει ανάγκη σε καθημερινές δραστηριότητες. Οι ασκήσεις που αποτελούν το πρόγραμμα, χαρακτηρίζονται από

μικρό αριθμό επαναλήψεων (από 8 έως 12 το ανώτερο), διάλειμμα ανάμεσα στις σειρές των επαναλήψεων και προοδευτική αύξηση της αντίστασης, με σκοπό την αύξηση της μυϊκής δύναμης. Δεν ξεπερνιούνται οι 3 σειρές επαναλήψεων και οι 3 φορές άσκησης την εβδομάδα. Παραδοσιακά, τα προγράμματα αυτά εφαρμόζονταν κυρίως από νεαρούς αθλητές, για να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους, όμως αποδείχθηκαν ωφέλιμα και σε άτομα με οστεοπόρωση, διαβήτη ή ακόμα και σε άτομα με χαμηλή μυϊκή δύναμη λόγω τραυματισμού. Αν και τα οφέλη των προγραμμάτων αυτών δείχνουν να είναι περισσότερα, υπάρχουν έρευνες που ισχυρίζονται, ότι τα προγράμματα προοδευτικής αντίστασης ενισχύουν τη σπαστικότητα των μυών.

Σκοπός αυτής της έρευνας είναι να δείξει τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα των προγραμμάτων αυτών μέσα από μια σειρά ερευνών που διεξήχθησαν. Στις έρευνες που έγιναν, αναζητήθηκαν άρθρα με τις εξής λέξεις-κλειδιά: **αντίσταση, δύναμη, προπόνηση με βάρη, ασκήσεις με προοδευτική αντίσταση**. Από την έρευνα αυτή, ανέσυραν 1.198 άρθρα, από τα οποία όμως επιλέχθηκαν 18, που ήταν σχετικά με το αντικείμενο και είχαν πλήρη δεδομένα και κριτήρια. Η τελική λίστα περιελάμβανε 4 άρθρα που αφορούσαν στη θεραπεία της καρδιοπνευμονίας, 5 άρθρα που αφορούσαν στη μυοσκελετική θεραπεία, 4 άρθρα που σχετιζόνταν με τη νευρομυϊκή θεραπεία και τέλος 5 άρθρα που σχετιζόνταν με τη γεροντολογική θεραπεία. Όσον αφορά την καρδιοπνευμονία, τα άτομα που αξιολογήθηκαν σε πρόγραμμα προοδευτικής αντίστασης (443 συμμετέχοντες), έδειξαν σημαντική βελτίωση στη δύναμη των άνω και κάτω άκρων. Το πρόγραμμα διήρκεσε για 12 εβδομάδες και οι ασκούμενοι αθλούσαν 3 φορές την εβδομάδα, σε ασκήσεις που αποτελούνταν από 2 έως 4 σειρές, των 6 έως 12 επαναλήψεων, ενώ έδειξε σημαντική βελτίωση στην αρτηριακή πίεση (συστολική και διαστολική), χωρίς να υπάρχουν επιπλοκές κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Η αξιολόγηση για τη μυοσκελετική θεραπεία έγινε σε ανθρώπους ηλικίας από 40 έως 60 ετών, με χρόνια πόνο στον αυχένα και την πλάτη. Το πρόγραμμα διήρκεσε από 10 έως 12 εβδομάδες, με ασκήσεις του 1 έως 3 σειρών, από 8-12 ή 15-20 επαναλήψεις πριν από την κούραση. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας, έδειξαν μειωμένο πόνο στη σπονδυλική στήλη και αυξημένη ικανότητα για μυϊκή ενδυνάμωση, ενώ παράλληλα βελτιώθηκε και η ευλυγισία τους.

Για την αρθρίτιδα, χρησιμοποιήθηκε ένα μεγάλο δείγμα πληθυσμού, στο ύψος των 640 ατόμων, οι οποίοι ασκούνταν για 18 εβδομάδες, 3 φορές την εβδομάδα, σε

πρόγραμμα με ασκήσεις των 2 σειρών με 12 επαναλήψεις η κάθε σειρά. Με το πρόγραμμα έδειξε να μειώνεται ο πόνος και οι ασκούμενοι να βελτιώνονται κατά την άσκηση, όμως λόγω της πτώσης δυο εκ των ασκούμενων κατά τη διάρκεια της προπόνησης και της πτώσης ενός αλτήρα στο πόδι μιας ασκούμενης, δεν προχώρησαν σε αξιολόγηση, επομένως δεν έγινε γνωστό αν διατηρήθηκαν τα οφέλη του προγράμματος. Στη νευρολογική θεραπεία, ασχολήθηκαν πολύ με πληθυσμό με εγκεφαλική παράλυση και εγκεφαλικά επεισόδια.

Στην εγκεφαλική παράλυση οι ασκούμενοι της πειραματικής ομάδας ήταν 106, ενώ το πρόγραμμα διήρκεσε από 6-10 εβδομάδες, με προπόνηση 3 φορές την εβδομάδα, σε ασκήσεις των 3-4 σειρών με αριθμό επαναλήψεων από 5-10. Οι ασκούμενοι έπασχαν από σπαστική ημιπληγία, διπληγία ή τετραπληγία, σε συνδυασμό κάποιες φορές με αταξία ή δυστονία και ήταν ηλικίας από 4 έως 47 ετών. Στο τέλος του προγράμματος, φάνηκε να βελτιώθηκαν πολύ στην ταχύτητά τους στο περπάτημα και γενικά στη μετακίνησή τους, καθώς ήταν πλέον σε θέση να επιλέξουν τον ρυθμό με τον οποίο θα μετακινούνταν. Το πρόγραμμα που τηρήθηκε στον πληθυσμό που υπέστη εγκεφαλικό, διήρκεσε από 4 έως 12 εβδομάδες, ενώ οι ασκούμενοι προπονούνταν από 2 έως 5 φορές την εβδομάδα σε ένα σύνολο 8 ασκήσεων. Οι ασκήσεις αποτελούνταν από 1-3 σειρές και από 6-10 επαναλήψεις, ενώ χρησιμοποιήθηκαν βάρη και ισοκινητικά δυναμόμετρα. Το πρόγραμμα αποδείχθηκε απόλυτα ασφαλές σε άτομα με εγκεφαλικά επεισόδια και με δυνατότητα βελτίωσης της μυϊκής δύναμης, χωρίς όμως να είναι ιδιαίτερα σημαντική αυτή η βελτίωση. Στη γεροντολογική θεραπεία το πρόγραμμα είχε μεγαλύτερη διάρκεια, καθώς ξεκινούσε από τις 6 εβδομάδες κι έφτανε έως τα 2 χρόνια, ενώ οι ασκήσεις αποτελούνταν από 2-3 σειρές των 6-12 επαναλήψεων και γίνονταν 2 έως 3 φορές την εβδομάδα. Η πειραματική ομάδα αποτελούνταν από 192 άτομα και η ομάδα ελέγχου από 114 άτομα. Τα αποτελέσματα αφορούσαν περισσότερο στον γυναικείο πληθυσμό παρά στον αντρικό, κι έδειξαν μικρή αλλά σημαντική βελτίωση στους οσφυϊκούς σπονδύλους και στα κόκκαλα, ειδικά σε γυναίκες με εμμηνόπαυση. Εν κατακλείδι, τα προγράμματα προοδευτικής αντίστασης μπορεί να έχουν πολλά οφέλη κυρίως όσον αφορά τη μυϊκή ενδυνάμωση και τη γενικότερη βελτίωση κατά την άσκηση των συμμετεχόντων, όπως επίσης έχουν εξαιρετικές επιδράσεις σε ασθενείς με μυϊκό πόνο. Ωστόσο, για να είναι αξιόπιστα τα αποτελέσματα, θα πρέπει να εξεταστεί και μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού, στο οποίο θα γίνουν απαραίτητα αξιολογήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Δείγμα της Έρευνας

Οι ενήλικες, οι οποίοι αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνάς μας, επιλέχθηκαν από το κέντρο διημέρευσης και φροντίδας ατόμων με νοητική αναπηρία του Νομού Αττικής ΚΕΕΠΕΑ «ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ». Συνολικά συμμετείχαν 22 ενήλικες, 5 γυναίκες και 17 άνδρες, ηλικίας από 18 έως 35 ετών.

Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν μέτρια νοητική αναπηρία, καθώς και συνοδά προβλήματα. Συγκεκριμένα, συμμετείχαν 5 άτομα με αυτισμό και μέτρια νοητική αναπηρία και ένα άτομο με σύνδρομο PraderWilli. Τα κριτήρια που τηρήσαμε για την επιλογή του δείγματος ήταν τα εξής:

- α) να μην είναι άτομα με πολυαναπηρία,
- β) να μην είναι άτομα με επιληπτικά επεισόδια, καθώς το πρόγραμμα διεξήχθη σε προαύλιο χώρο την περίοδο του καλοκαιριού, κάτι που το καθιστά επικίνδυνο για την πρόκληση επιληπτικών κρίσεων, και
- γ) να μην έχουν βαριά νοητική αναπηρία, ώστε να μπορούν να υπακούουν στις εντολές και να μην προκληθούν τραυματισμοί ή τυχόν επιπλοκές.

Και τα 22 άτομα αξιολογήθηκαν όσον αφορά τη μυϊκή τους δύναμη και τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά τους, και κατανεμήθηκαν σε δυο ομάδες βάσει των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης. Η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από 10 άτομα, 2 γυναίκες και 8 άνδρες, οι οποίοι δεν συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης, παρά μόνο στις μετρήσεις, στην αρχή και στο τέλος της έρευνας. Από την άλλη, την πειραματική μας ομάδα την αποτελούσαν 12 άτομα, 3 γυναίκες και 9 άνδρες, οι οποίοι συμμετείχαν για δυο μήνες, δυο φορές τη βδομάδα σε παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης με σκοπό τη βελτίωση της μυϊκής τους δύναμης στα άνω άκρα. Το πρόγραμμα παρέμβασης που εφαρμόστηκε παρουσιάζεται αναλυτικά στο **Παράρτημα 1**.

3.2 Υλικά-Εποπτικά Μέσα

Για να αξιολογήσουμε τη μυϊκή δύναμη στα άνω άκρα των ατόμων, που συμμετείχαν στην έρευνά μας, χρησιμοποιήσαμε ένα δυναμόμετρο χειρός Lafayette (Lafayette 78011, Lafayette Instrument Co. Inc., Lafayette IN, USA.), το οποίο μετράει τη δύναμη σε μονάδες Newton (N), ενώ για τη λιπομέτρηση χρησιμοποιήθηκε ένα δερματοπτυχόμετρο. Η διαδικασία των μετρήσεων ήταν πάρα πολύ σύντομη και διαρκούσε μόλις μερικά δευτερόλεπτα μετρώντας τη μυϊκή δύναμη στο επιδέξιο χέρι των ασκούμενων. Για να είμαστε σίγουροι για την αξιοπιστία της μέτρησης την επαναλάβαμε δυο φορές, ώστε να εξασφαλίσουμε τα σωστά αποτελέσματα.

Είναι πολύ σημαντικό να τονίσουμε πως το δυναμόμετρο, που χρησιμοποιήθηκε για τις μετρήσεις μας, είναι ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης της μυϊκής δύναμης που αφορά στα άνω άκρα.

Για το παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης χρησιμοποιήθηκαν μόνο αλτήρες και η διαδικασία αποτελούνταν από προθέρμανση, κύριο μέρος και αποθεραπεία.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων, που πραγματοποιήθηκαν στην αρχή και στο τέλος του παρεμβατικού προγράμματος παρουσιάζονται αναλυτικά στο **Παράρτημα 2**.

3.3 Περιγραφή Διαδικασιών

Η έρευνά μας για την αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης των ατόμων με νοητική αναπηρία διεξήχθη στις εγκαταστάσεις του φορέα «ΚΕΕΠΕΑ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ». Η δομή του πλαισίου είναι τέτοια, ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες τις έρευνας. Οι κανόνες υγιεινής τηρούνται πλήρως, ο απαιτούμενος εξοπλισμός ήταν διαθέσιμος (αλτήρες), ενώ υπήρχε κλειστό γυμναστήριο και προαύλιος χώρος, πράγμα που εξυπηρετούσε την εφαρμογή του προγράμματος άσκησης χωρίς να επηρεαζόμαστε από αστάθμητους παράγοντες, όπως για παράδειγμα τις καιρικές συνθήκες.

Αφού επιλέξαμε το δείγμα, σε συνεργασία πάντα με την υπεύθυνη καθηγήτρια φυσικής αγωγής, έγινε η αξιολόγηση της μυϊκής τους δύναμης. Μετά το πέρας της

αξιολόγησης διαμορφώσαμε δύο ομάδες, την ομάδα ελέγχου και την πειραματική ομάδα. Η ομάδα ελέγχου δε συμμετείχε τους επόμενους μήνες στις προπονήσεις. Αντίθετα, η πειραματική ομάδα πήρε μέρος στο παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης για τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης, διάρκειας δύο μηνών.

Για τη σύνθεση του προπονητικού προγράμματος μελετήθηκαν πολύ προσεκτικά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και φυσικά οι ιδιαιτερότητες των ατόμων με νοητική αναπηρία που συμπεριλήφθηκαν στην πειραματική ομάδα. Το πρόγραμμα διήρκεσε δύο μήνες και οι προπονήσεις λάμβαναν χώρα δύο φορές την εβδομάδα για 45-50 λεπτά.

Η ομάδα ήταν αποτελούμενη από λίγα άτομα έτσι, ώστε να εξασφαλίσουμε μεγαλύτερα ποσοστά προσοχής από την μεριά των ασκούμενων, καλύτερη επικοινωνία και άμεση βελτίωση.

Η αξιολόγηση, καθώς επίσης και η εφαρμογή των προπονητικών προγραμμάτων έλαβαν χώρα εντός του ωραρίου λειτουργίας του φορέα, με την παρουσία πάντα, της υπεύθυνης καθηγήτριας φυσικής αγωγής. Οι δραστηριότητες, στις οποίες συμμετείχαν οι ασκούμενοι με νοητικοί αναπηρία, ήταν σωματικές ασκήσεις με σκοπό τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης.

Μετά την ολοκλήρωση του δίμηνου παρεμβατικού προγράμματος άσκησης, οι δύο ομάδες επαναξιολογήθηκαν με το δυναμόμετρο χειρός, με σκοπό να μελετηθούν οι επιδράσεις που μπορεί να επιφέρει η προπόνηση, και κατά πόσο μπορεί να βελτιώσει τη μυϊκή δύναμη των ενήλικων ατόμων με αναπηρία.

3.4 Πρόγραμμα Παρέμβασης

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΚΟΠΟΣ		ΧΩΡΟΣ	ΧΡ ΟΝ ΟΣ	ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ	ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ
Εισ αγ ωγι κό Μέ ρος	Συγκέντρωση μαθητών. Καταγραφή παρουσιών	Προαύλιο	2'		
Πρ οπ αρ ασ κευ ασ τικ ό Μέ ρος	Προθέρμανση	Προαύλιο	6'	Χαλαρό τρέξιμο	
			4'	Διατάσεις	
Κύ ριο Μέ ρος	Κυρίως Πρόγραμμα	Προαύλιο	5'	Κάμψεις δικεφάλων με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Κάμψεις καρπών με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Αντίστροφες κάμψεις καρπών με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Εκτάσεις τρικεφάλων με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Pull over με αλτήρα	2 X 1' (Δ/30s)
Τε λικ ό Μέ ρος	Αποθεραπεία	Προαύλιο	4'	Χαλαρό τρέξιμο	
			4'	Διατάσεις	

3.5 Στατιστική Ανάλυση

Όλες οι στατιστικές αναλύσεις των δεδομένων εξέτασαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας-χρόνου (statistically significant group-by-time interactions) και πραγματοποιήθηκαν με την έκδοση 24.0 του Στατιστικού Πακέτου Κοινωνικών Επιστημών (SPSS) και η στατιστική σημαντικότητα για συγκρίσεις ομάδων ορίστηκε στο επίπεδο $p < .05$ (IBM, 2016). Η μελέτη ήταν μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη δύο ομάδων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, που χρησιμοποίησαν το φύλο ως παράγοντα στρωματοποίησης. Πρώτον, υπολογίστηκαν οι περιγραφικές στατιστικές (μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις, εύρος) για όλους τους συμμετέχοντες ($n = 22$) σε όλες τις μεταβλητές. Δεύτερον, η ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (RMANOVA) χρησιμοποιήθηκε για την εξέταση των μετρήσεων πριν και μετά την προπόνηση των συμμετεχόντων. Τέλος, χρησιμοποιήθηκε διακρίνουσα ανάλυση : (α) να καθοριστεί ποιες μεταβλητές διαχωρίζουν σημαντικά τις δύο ομάδες και (β) να προσδιοριστεί ο αριθμός των συμμετεχόντων που ταξινομούνται στο επίπεδο μυϊκής δύναμης στις δοκιμαζόμενες μεταβλητές. Όλες οι μεταβλητές εξετάστηκαν για στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ανά ομάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα δεν παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση ως προς τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά από την παρέμβαση, πιθανόν λόγω του σχετικά βραχυπρόθεσμου προγράμματος (2μηνι προπόνηση).

Οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις για όλα τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (weight, fat, BMI) αλλά και τα περιγραφικά στατιστικά των συμμετεχόντων παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2**. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι τα μέσα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά υποδηλώνουν καλύτερη υγεία αλλά κυρίως η μέτρηση της δύναμης για την ομάδα παρέμβασης αντανάκλα μια θετική βελτίωση στα post-tests, δηλαδή μετά την εφαρμογή του παρεμβατικού προγράμματος.

Πίνακας 2. Περιγραφικά χαρακτηριστικά πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης

Variables	Ομάδα Παρέμβασης (N=11)		Ομάδα Ελέγχου (N=11)		Group X time interaction effects	
	Pre	Post (weeks 16)	Pre	Post (weeks 16)	d.f.	Value
Βάρος (Kg)	66±17.15	60±16.7	60±18.79	58±18.6	18	0.04
Ποσοστό λίπους	75±9.83	70±9.83	76±12.83	58±12.4	6	0.01
Μάζα Σώματος (BMI)	37±6.55	25±6.56	27±7.43	25±7.47	5	0.02
Lafayette Test (Newton)	33±4.53	16±5.72	17±5.55	9±5.62	21	0.00

BMI: body mass index

d.f. (1, 21); fs, for all variables were tested for group-by-time interactions.

* $p < 0.05$ Post vs. Pre.

** $p < 0.01$ Post vs. Pre.

Τα αποτελέσματα των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Repeated measures of MANOVA) έδειξαν, ότι οι δύο ομάδες (πειραματική και ελέγχου) είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές τόσο στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά τους όσο και στη συγκεκριμένη δοκιμασία με δυναμόμετρο χειρός πριν και μετά την παρέμβαση. Αρχικά, η RMANOVA ($p < .05$) έδειξε, ότι η κυριότερη επίδραση της παρέμβασης ήταν στατιστικά σημαντική για κάθε μέτρηση - Wilks' L = 0.013, F = (21.5) = 165.07, **$p = .000$** , $\eta^2 = 0.987$.

Στατιστικά, σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ομάδων (group-by-time interactions) παρατηρήθηκαν και στις 4 μεταβλητές που μετρήθηκαν, πράγμα που σημαίνει ότι αυτές οι αλλαγές ήταν διαφορετικές μεταξύ των ομάδων διαχρονικά. Μετά από 8 εβδομάδες προπόνησης το επίπεδο φυσικής κατάστασης των συμμετεχόντων στις παραπάνω διαφορετικές μετρήσεις άλλαξε αντίστοιχα.

Στη συνέχεια, εφαρμόστηκε διακρίνουσα ανάλυση διακύμανσης για να προσδιοριστούν: α) οι μεταβλητές που διαχωρίζουν σημαντικά τις δύο ομάδες και β) ο αριθμός των συμμετεχόντων που ταξινομήθηκαν σωστά (correctly classified) στο επίπεδο μυϊκής δύναμης (fitness or not) σύμφωνα με τις μεταβλητές που μετρήθηκαν μετά το πρόγραμμα παρέμβασης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι συγκριτικά με το σύνολο των εξαρτημένων μεταβλητών τελικά η δοκιμασία ελέγχου ‘**μυϊκής δύναμης2**’ (intervention group M = 20.16/ control group M = 16.9) διαχώριζε σημαντικά τις δύο ομάδες. The normal correlation coefficient (canonical correlation coefficient) was .81, υποδηλώνοντας, ότι η συγκεκριμένη δοκιμασία εξηγούσε 95.5% της συνολικής διασποράς (ποσοστό ορθής ταξινόμησης με βάση τη δοκιμασία μυϊκής δύναμης). Τα συνολικά αποτελέσματα της διακρίνουσας ανάλυσης διακύμανσης παρουσιάζονται στον **Πίνακα 3**.

Πίνακας 3. Αποτελέσματα διακρίνουσας ανάλυσης διακύμανσης σύμφωνα με την κατηγορία (ομάδα παρέμβασης και ομάδα ελέγχου)

Variables	Wilks' Lambda	Standardized Coefficient	UnStandardized Coefficient	p	Canonical Correlation
Μυϊκή Δύναμη2					
Κατηγορία					.81
	.342**	-2.2	-.37	.000	
			Constant -1.15		

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Επίσης, υπήρξε μία ένδειξη στατιστικής διαφοράς με σημαντικότητα μικρότερη του επιπέδου $p < .05$, που αφορούσε ανάμεσα στα δύο φύλα. Η πολυμεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (MANOVA: Multivariate Analysis of Variance) έδειξε σημαντική επίδραση του φύλου στις εξαρτημένες μεταβλητές της έρευνας (Wilks' L = .228, F = 5.51, df = 21, $p = .003 < 0.05$, $\eta^2 = .772$). Στη συνέχεια, η διακρίνουσα ανάλυση

διακύμανσης (discriminant analysis of variance) έδειξε, ότι οι γυναίκες ωφελήθηκαν περισσότερο από τους άνδρες συμμετέχοντας στο παρεμβατικό πρόγραμμα, κυρίως ως προς το ανθρωπομετρικό χαρακτηριστικό του ‘λίπους2’ ($p = .003$). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης σύμφωνα με το φύλο παρουσιάζονται στον **Πίνακα 4**.

Πίνακας 4. Αποτελέσματα διακρίνουσας ανάλυσης διακύμανσης σύμφωνα με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ανά φύλο

Variables	Wilks' Lambda	Standardized Coefficient	Unstandardized Coefficient	p	Canonical Correlation
Gender					
Fat2					.62
	.334**	-1.97	-.21	.003	
			Constant -1.069		

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη με σκοπό να εξετάσουμε τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης σε άτομα με νοητική αναπηρία, μετά από ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα παρέμβασης. Μετά το πέρας του προγράμματος και της τελικής αξιολόγησης, φάνηκε αξιόλογη βελτίωση στη μυϊκή δύναμη και στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων της πειραματικής ομάδας, αλλά και γενικότερα αποτελεσματικότητα του παρεμβατικού προγράμματος, γεγονός που επιβεβαιώνει τις ερευνητικές μας υποθέσεις.

Πιο συγκεκριμένα, τα στατιστικά αποτελέσματα έδειξαν σημαντική βελτίωση των συμμετεχόντων της πειραματικής ομάδας, συγκριτικά με αυτούς της ομάδας ελέγχου, ως προς τα εξής δεδομένα (βλ. Πίνακα 2,3):

- Μυϊκή δύναμη (μονάδες Newton)
- Λίπος
- Βάρος
- Δείκτη μάζας σώματος (BMI)

Όσον αφορά την επίδραση στο φύλο, η βελτίωση που έδειξαν τα κορίτσια συγκριτικά με τα αγόρια, ως προς το ανθρωπομετρικό χαρακτηριστικό του ‘**λίπους2**’, ήταν ιδιαίτερα σημαντική, όπως φαίνεται αναλυτικότερα και στα στατιστικά του **Πίνακα 4**.

Παρόμοια προγράμματα παρέμβασης υπάρχουν και στη διεθνή βιβλιογραφία, τα οποία είχαν αξιόλογα αποτελέσματα στη μυϊκή δύναμη, αλλά και γενικότερα στη φυσική κατάσταση των ατόμων με νοητική αναπηρία. Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας συμφωνούν με εκείνα των Shin και Park (2012), όπου παρουσίασαν πως τα προγράμματα φυσικής κατάστασης έχουν θετικά αποτελέσματα όχι μόνο στη μυϊκή δύναμη αλλά και στην καρδιαγγειακή υγεία κι ευεξία των ατόμων με ΝΑ.

Προηγούμενη μελέτη, που είχε διεξαχθεί από την Carmeli και τους συνεργάτες της (2005), είχε θετικά αποτελέσματα όχι μόνο στην φυσική κατάσταση, την ισορροπία

και τη μυϊκή δύναμη των ατόμων με ΝΑ, αλλά και στη ψυχολογία και την αυτοεκτίμησή τους, χάρη στο 'ελκυστικό τους σώμα'.

Περαιτέρω έρευνες που έγιναν από τον Shields και τους συνεργάτες (2010), έδειξαν πως τα προγράμματα φυσικής κατάστασης έχουν θετικές επιδράσεις και σε άτομα με σύνδρομο Down, που παρουσιάζουν βελτίωση γενικότερα στην καθημερινότητά τους, με την εκτέλεση απλών ασκήσεων. Τα αποτελέσματα αυτά, επιβεβαιώνονται κι από την Gupta και συνεργάτες την ίδια χρονιά (2010), όπου μέσα από ασκήσεις αντίστασης, κατέληξαν στην εμφανή βελτίωση των ατόμων με σύνδρομο Down στη μυϊκή δύναμη, την ισορροπία και την ψυχολογία τους.

Παρά τις θετικές επιδράσεις του προγράμματος παρέμβασης σε άτομα με ΝΑ υπήρξαν αρκετοί περιορισμοί της έρευνας. Είναι πολύ βασικό να γίνουν επιπλέον έρευνες με μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού και σε περισσότερους από έναν φορείς, για πιο αξιόπιστα αποτελέσματα και το πρόγραμμα να διαρκέσει για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ενώ είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη άλλες πιθανές αθλητικές δραστηριότητες, στις οποίες μπορεί να συμμετέχουν οι εκπαιδευόμενοι. Επιπρόσθετα, έγιναν μεν αξιολογήσεις πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης και στις δυο ομάδες, αλλά η ομάδα ελέγχου δεν ακολούθησε έπειτα κι εκείνη το πρόγραμμα παρέμβασης, για να είναι πιο αξιόπιστα τα αποτελέσματα.

5.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Συμπερασματικά, όπως η έρευνα των Taylor και συνεργατών (2005) παρουσίασε τις ευεργετικές επιδράσεις που έχει ένα πρόγραμμα με αντιστάσεις στα άτομα με νοητική αναπηρία, έτσι και αυτή παραθέτει τα θετικά αποτελέσματα ενός εξειδικευμένου προγράμματος στα συγκεκριμένα άτομα. Επομένως, διαδραματίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο η ανάπτυξη της δύναμης στη ζωή των ανθρώπων, καθώς και σε συνδυασμό με την βελτίωση και άλλων παραμέτρων της φυσικής κατάστασης, όπως η αερόβια ικανότητα και η ισορροπία, θα βοηθήσει τα άτομα με ΝΑ -κυρίως- να έχουν πιο ενεργό ρόλο στην καθημερινότητά τους.

Η εκτέλεση των ασκήσεων του παραπάνω προγράμματος χρήζει ιδιαίτερης προσοχής κατά τη διάρκειά τους, για την αποφυγή κάθε πιθανού τραυματισμού, και γι' αυτό καθίσταται αναγκαίο η πραγματοποίησή του να γίνεται υπό την επίβλεψη καθηγητών Φυσικής Αγωγής με τις απαραίτητες γνώσεις. Επίσης, ο προαύλιος χώρος στον οποίο πραγματοποιήθηκε, ήταν πάντα ασφαλής για τους ασκούμενους, και ο εξοπλισμός έτοιμος στην θέση του πριν από κάθε προπονητική μονάδα, κάτι που βοηθούσε τα άτομα με νοητική αναπηρία να προσαρμόζονται ευκολότερα και να απολαμβάνουν την διαδικασία του προγράμματος.

Τέλος, αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για την βελτίωση της μυϊκής δύναμης και γενικότερα της φυσικής κατάστασης, το πρόγραμμα παρέμβασης να προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις του ασκούμενου και όχι το αντίθετο, λόγω της ανομοιογένειας που παρατηρείται στα άτομα με ΝΑ, και των διαφορετικών χαρακτηριστικών τους. Αν το πρόγραμμα πληροί όλα τα παραπάνω, και παράλληλα εκτελείται με συστηματικό και δομημένο τρόπο, τότε μπορεί να πραγματοποιηθεί από καθηγητές Φυσικής Αγωγής με ευκολία στο πλαίσιο του σχολείου, και να ωφελήσει και τυπικούς ασκούμενους που θα συμμετέχουν σε αυτό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Shields, N., Taylor, N. F., Fernhall, B. (2010). A study protocol of a randomised controlled trial to investigate if a community based strength training programme improves work task performance in young adults with Down syndrome. *BMC Pediatrics*, 10:17. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-10-17>
2. Carmelia, E., Zinger-Vaknina, T., Moradb, M., Merrick, J. (2005). Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability?. *Mechanisms of Ageing and Development* 126, 299–304. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2004.08.021>
3. Gupta, S., Bhagwan-Singh, S., Krishna-Rao, B., Kumaran SD (2010). Effect of strength and balance training in children with Down's syndrome: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 25, 425–432. <https://doi.org/10.1177%2F0269215510382929>
4. Shin, I. S., Park, E. Y. (2012). Meta-analysis of the effect of exercise programs for individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities* 33, 1937–1947. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.05.019>
5. Teixeira-Salmela, L. F., Olney, S. J., Nadeau, S., Brouwer, B. (1999). Muscle Strengthening and Physical Conditioning to Reduce Impairment and Disability in Chronic Stroke Survivors. *Arch Phys Med Rehabil* Volume 80, Issue 10, Pages 1211-1218. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(99\)90018-7](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(99)90018-7)
6. White, L. J., McCoy, S. C., Castellano, V., Gutierrez, G., Stevens, J. E., Walter, G. A., Vandenborne, K. (2004). Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 10, 668-674. <https://doi.org/10.1191%2F1352458504ms1088oa>

7. Taylor, N. F., Dodd, K. J., Larkin, H. (2004). Adults with cerebral palsy benefit from participating in a strength training programme at a community gymnasium. *Disability and Rehabilitation*, 26:19, 1128-1134.
<https://doi.org/10.1080/09638280410001712387>
8. Calders, P., Elmahgoub, S., Roman de Mettelinge, T., Vandebroek, C., Dewandele, I., Rombaut, L., Vandeveld, A., Cambier, D. (2011). Effect of combined exercise training on physical and metabolic fitness in adults with intellectual disability: a controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 25(12), 1097–1108.
<https://doi.org/10.1177%2F0269215511407221>
9. Scholtes, V. A., Becher, J. G., Comuth, A., Dekkers, H., Van Dijk, L., Dallmeijer, A. J. (2010). Effectiveness of functional progressive resistance exercise strength training on muscle strength and mobility in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *The Authors, Journal compilation, Mac Keith Press*.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03604.x>
10. Shields, N., Taylor, N. F., Dodd, K. J. (2008). Effects of a Community-Based Progressive Resistance Training Program on Muscle Performance and Physical Function in Adults With Down Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil Volume 89, Issue 7, Pages 1215-1220*.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.11.056>
11. Shields, N., Taylor, N. F. (2010). A student-led progressive resistance training program increases lower limb muscle strength in adolescents with Down syndrome: a randomised controlled trial. *Journal of Physiotherapy, Volume 56, Issue 3, Pages 187-193*. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(10\)70024-2](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(10)70024-2)
12. Taylor, N. F., Dodd, K. J., Damiano, D. L. (2005). Progressive Resistance Exercise in Physical Therapy: A Summary of Systematic Reviews. *Physical Therapy, Volume 85, Number 11, Pages 1208–1223*. <https://doi.org/10.1093/ptj/85.11.1208>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πρόγραμμα Παρέμβασης - Σχεδιασμός προπόνησης

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΚΟΠΟΣ		ΧΩΡΟΣ	ΧΡΟ ΝΟΣ	ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ	ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ
Εισ αγ ωγι κό Μέ ρος	Συγκέντρω ση μαθητών. Καταγραφή παρουσιών	Προαύλιο	2'		
Πρ οπα ρασ κευ αστ ικό Μέ ρος	Προθέρμαν ση	Προαύλιο	6'	Χαλαρό τρέξιμο	
			4'	Διατάσεις	
Κύ ριο Μέ ρος	Κυρίως Πρόγραμμα	Προαύλιο	5'	Κάμψεις δικεφάλων με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Κάμψεις καρπών με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Αντίστροφες κάμψεις καρπών με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Εκτάσεις τρικέφαλων με αλτήρες	2 X 1' (Δ/30s)
			5'	Pull over με αλτήρα	2 X 1' (Δ/30s)
Τελ ικό Μέ ρος	Αποθεραπει α	Προαύλιο	4'	Χαλαρό τρέξιμο	
			4'	Διατάσεις	