



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ**

**Μελέτη Εξοπλισμού Ιατρικών Κέντρων
Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης**

**ΡΟΥΣΣΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ
Α.Μ.: 15095**

**Επιβλέπων Καθηγητής
ΚΑΛΥΒΑΣ ΝΕΚΤΑΡΙΟΣ, Καθηγητής**

Αθήνα 07/03/2024

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Ο Επιβλέπων Καθηγητής

Νεκτάριος Καλύβας

Ερρίκος Βεντούρας

Εμμανουήλ Αθανασιάδης

Καθηγητής

Καθηγητής

Επίκουρος Καθηγητής

[ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

[ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

[ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η υπογράφουσα Ρούσσου Κωνσταντίνα με αριθμό μητρώου 48015095 φοιτήτρια του Τμήματος Μηχανικών Βιοϊατρικής της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του διπλώματός μου».

07/03/2024 Η Δηλούσα



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διπλωματική εργασία "Μελέτη Εξοπλισμού Ιατρικών Κέντρων Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης" προσφέρει μια εκτενής και σφαιρική ανάλυση επί του συγκεκριμένου θέματος. Καταρχάς, εξετάζονται οι παθήσεις και τα προγράμματα αποκατάστασης, προσδίδοντας βαθιά κατανόηση των αναγκών των ασθενών και των ειδικών θεραπευτικών προσεγγίσεων.

Αναδεικνύεται η ουσιαστική συνεισφορά του εξοπλισμού στην αποτελεσματική θεραπεία και αποκατάσταση και επισημαίνεται η σημασία του νομοθετικού πλαισίου στην διαμόρφωση προτύπων λειτουργίας και προδιαγραφών ασφαλείας.

Η εργασία συνεχίζει με ανάλυση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στα Ιατρικά Κέντρα Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης και παρουσιάζονται τα θεραπευτικά τμήματα ενός ιδανικού Ιατρικού Κέντρου, ενώ δίνεται έμφαση στον ρόλο και τις απαιτήσεις του προσωπικού και των υπαλλήλων.

Στον συνολικό επίλογο, η εργασία στοχεύει στη βελτίωση των Ιατρικών Κέντρων Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης, προσφέροντας προοπτικές για υψηλότερη ποιότητα θεραπειών και φροντίδας.

Λέξεις Κλειδιά: Διπλωματική εργασία, φυσική ιατρική, φυσική ιατρική και αποκατάσταση, φυσίατρος, ιατρικό κέντρο, μελέτη εξοπλισμού, εξοπλισμός αποκατάστασης, εξοπλισμός φυσικής ιατρικής, μηχανήματα φυσικής ιατρικής, προσωπικό κέντρου αποκατάστασης, νομοθετικό πλαίσιο κέντρου φυσικής ιατρικής, τεχνικές προδιαγραφές κέντρου φυσικής ιατρικής, κάτοψη κέντρου φυσικής ιατρικής, χώροι κέντρου φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης.

The diploma thesis "Study of Equipment of Physical Medicine and Rehabilitation Medical Centers" offers an extensive and global analysis on the specific subject. First, conditions and rehabilitation programs are examined, providing a deep understanding of patient needs and specific treatment approaches.

The essential contribution of the equipment to effective treatment and rehabilitation is highlighted and the importance of the legislative framework in the formation of operating standards and safety specifications is reported.

The paper continues with an analysis of the equipment used in Physical Medicine and Rehabilitation Medical Centers and presents the treatment departments of an ideal Medical Center, while emphasizing the role and requirements of staff and employees.

In the overall conclusion, this project aims to improve Physical Medicine and Rehabilitation Medical Centers, offering prospects for higher quality care and treatment

Keywords: diploma thesis, physical medicine physical medicine and rehabilitation, physician, medical center, equipment study, rehabilitative equipment, physical medicine equipment, physical medicine devices, medical center staff, legislative framework of physical medicine center, technical requirements of physical medicine medical center, view of physical medicine medical center, rooms of physical medicine and rehabilitation medical center

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Δεν θα μπορούσα ποτέ να ολοκληρώσω αυτό το ταξίδι του προπτυχιακού φοιτητή και, ως εκ τούτου, τη διπλωματική μου εργασία, χωρίς την ανεκτίμητη στήριξη, υπομονή, κατανόηση και αγάπη που λάμβανα από την οικογένειά μου, τους φίλους μου και τους συναδέλφους μου. Εκφράζω θερμές ευχαριστίες στους εκπαιδευτικούς του τμήματος Μηχανικών Βιοϊατρικής και ιδιαίτερα στον κ. Καλύβα, για την αφοσίωση και το καθημερινό τους έργο στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και πέραν αυτής, για την ενθάρρυνση και την αντικειμενικότητα που πάντα παρέχουν. Εκφράζω την ειλικρινή μου ευγνωμοσύνη για όλα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	<u>9</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	<u>10</u>
1.1 Παθήσεις και προγράμματα αποκατάστασης	<u>10</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	<u>14</u>
2.1 Νομοθετικό Πλαίσιο.....	<u>14</u>
2.2 Τεχνικές Προδιαγραφές	<u>15</u>
2.3 Χώροι Εργαστηρίου Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης	<u>15</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	<u>19</u>
3.1 Εξοπλισμός Ιατρικών Κέντρων Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης	<u>19</u>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	<u>60</u>
4.1 Θεραπευτικά τμήματα ενός ιδανικού Ιατρικού Κέντρου Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης	<u>60</u>
4.2 Προσωπικό	<u>61</u>
4.3 Σχέδιο-Κάτοψη Χώρου.....	<u>63</u>
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	<u>64</u>
ΑΝΑΦΟΡΕΣ - ΠΗΓΕΣ	<u>65</u>

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1 Λάμπα Υπερύθρων Lumina της Astar [18].....	21
Εικόνα 2 Λάμπα Υπερύθρων Hydrosun 750 [19].....	21
Εικόνα 3 Λάμπα Υπερύθρων της Beurer [20]	22
Εικόνα 4 Ενδοδιαθερμία-tecar I-tech Reatherm [21]	23
Εικόνα 5 Ενδοδιαθερμία-tecar Fisioline Radiant [22]	23
Εικόνα 6 Ενδοδιαθερμία-tecar Indiba active [23]	24
Εικόνα 7 Υπέρηχος υψηλής ενέργεια Kimatur [24].....	25
Εικόνα 8 Υπέρηχος υψηλής ενέργεια Storz Masterplus MP200 [25].....	25
Εικόνα 9 Υπέρηχος υψηλής ενέργεια Gymna Shockmaster [26]	26
Εικόνα 10 Κρεβάτι ατομικής θεραπείας Manuthera 242 [27]	27
Εικόνα 11 Κρεβάτι ατομικής θεραπείας Habys Evero [49]	27
Εικόνα 12 Κρεβάτι ατομικής θεραπείας Plinth 516 [50]	28
Εικόνα 13 Συσκευή υδροθεραπείας παχέος εντέρου Colon Hydromat [28]	29
Εικόνα 14 Συσκευή παραφίνης I-Tech [29]	30
Εικόνα 15 Συσκευή οζονοθεραπείας Hyper Medozon Comfort [30].....	31
Εικόνα 16 Διαλειμματική θεραπεία Υποξίας – Υπεροξίας Celloxy [31]	32
Εικόνα 17 Συσκευή αναρρόφησης ASTAR Avaco [32].....	33
Εικόνα 18 Συσκευή αναρρόφησης Vacutur [63]	33
Εικόνα 19 Συσκευή αναρρόφησης ITO SU-540 [64]	38
Εικόνα 20 Συσκευή θεραπείας λέιζερ LUMIX CPS [33]	39
Εικόνα 21 Συσκευή θεραπείας λέιζερ ASA LASER HIRO TT [51].....	406
Εικόνα 22 Συσκευή Μασάζ Hyperice Hypervolt Plus [35]	417
Εικόνα 23 Συσκευή Μασάζ Theragun [35]	427
Εικόνα 1 Salus Talent Pro 3 [36].....	38
Εικόνα 25 Μαγνητικός διεγέρτης HKS-19 [65].....	39
Εικόνα 26 Επιτραπέζια συσκευή επαγωγικής μαγνητικής διέγερσης PM ST NEO [66].....	40
Εικόνα 272 CTU Mega 20 [37].....	41
Εικόνα 28 Συσκευή κρυοθεραπείας Zamar [38].....	42
Εικόνα 29 Aquilo Cryo Control Unit [52].....	433
Εικόνα 30 Cryotur stream [53].....	433
Εικόνα 31 Power Q6000 Plus [39].....	444
Εικόνα 32 Power Q1000 Premium.....	444
Εικόνα 33 Lymphopress4	455
Εικόνα 34 Isoforce TUR [40].....	466
Εικόνα 35 Ισοκινητικό Μηχάνημα Easytech Genu [54]	477
Εικόνα 36 Ισοκινητικό Σύστημα 4pro Biodex [60]	488
Εικόνα 37 Εργοδιάμετρος mercury med [41]	499
Εικόνα 38 Εργοδιάδρομος Valiant 2 rehab [59]	499
Εικόνα 39 Ποδήλατο Pacer BC-95303 [67]	5050
Εικόνα 40 Ηλεκτρονικό ποδήλατο παραπληγίας Motomed Loop.L [61]	5151
Εικόνα 41 Ποδήλατο κινησιοθεραπείας Farmabike B-2 [58]	5151
Εικόνα 42 Πλατφορμα Bobo Pro 2.0 [43]	533
Εικόνα 43 Φορητή πλατφόρμα ισορροπίας BT4 [37]	533
Εικόνα 44 Σταθεροποιητής Pedalo [56].....	544

Εικόνα 45 Συσκευή PhysioMG815 [45].....	555
Εικόνα 46 Συσκευή μαγνητοθεραπείας Globus Magnum 3500 PRO [55].....	566
Εικόνα 47 Συσκευή μαγνητοθεραπείας Magnetoenergy ME3300 [62].....	566
Εικόνα 48 Συσκευή I-Doc [47].....	577
Εικόνα 49 LymphaTouch [48]	588
Εικόνα 50 Συσκευή Ηλεκτροθεραπείας Stimutur 701 [68]	588
Εικόνα 51 Συσκευή Ηλεκτροθεραπείας Astar PhysioGo.Lite Electro [69]	589
Εικόνα 52 Συσκευή Ηλεκτροθεραπείας GYMNA Duo 400 [70]	589

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέσω αυτής της διπλωματικής εργασίας, επιδιώκεται η εκσυγχρόνιση και η πιο αποτελεσματική λειτουργία των Ιατρικών Κέντρων, προσφέροντας λύσεις για τη μελλοντική εξέλιξη του τομέα. Αρχικά, αναφέρονται σημαντικές και πιο σύνηθες παθήσεις που οδηγούν τους ανθρώπους στην μέριμνα ενός κέντρου αποκατάστασης. Ακόμη, γνωστοποιούνται το νομοθετικό πλαίσιο και οι τεχνικές προδιαγραφές που απαιτούνται για την ίδρυση ενός ολοκληρωμένου και νόμιμου κέντρου υγείας. Στη συνέχεια αναλύονται οι χώροι και τα τμήματα καθώς και οι επαγγελματίες υγείας και ο εξοπλισμός που συντελούν σε ένα ιδανικό κέντρο Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης.

Υπόβαθρο & Επιλογή Θέματος

Επέλεξα να αναλύσω τα κέντρα Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης, καθώς είναι ένα κομμάτι με το οποίο έρχομαι σε καθημερινή τριβή λόγω της επαγγελματικής μου απασχόλησης τα τελευταία δύομιση χρόνια. Επικοινωνώ με πολλούς και διάφορους επαγγελματίες υγείας, φυσιάτρους, εναλλακτικούς ιατρούς και φυσιοθεραπευτές και είχα από την αρχή σημαντικές γνώσεις επί του θέματος που επέλεξα να μελετήσω στην διπλωματική μου εργασία. Από αυτή την εργασία μπορεί ο κάθε ενδιαφερόμενος να ενημερωθεί για το νομοθετικό πλαίσιο και τις προδιαγραφές έναρξης ενός κέντρου Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης, τα μηχανήματα που χρειάζονται και το εξειδικευμένο προσωπικό. Στόχος είναι η διαμόρφωση κέντρων αποκατάστασης που διαθέτουν συστήματα τελευταίας τεχνολογίας και παρέχουν υπηρεσίες υγείας από επαγγελματίες που σέβονται τον ασθενή και φροντίζουν για την άμεση και πιο αποτελεσματική του θεραπεία και αποκατάσταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ο τομέας της φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης ή αλλιώς φυσιατρική έχει περιγραφεί ως μια ταχέως αναπτυσσόμενη και σημαντική ιατρική ειδικότητα που χρειάζεται πρώτον να αναπτύξει τις δικές της κλινικές ικανότητες και να τις προσαρμόσει στις απαιτήσεις της σύγχρονης ιατρικής, δεύτερον να βρει εργαλεία για την εκπλήρωση των απαιτήσεων της συνολικής προσέγγισης και τρίτων την ανάπτυξη μιας επιστημονικής αντίληψης του πεδίου, με σκοπό την πρόληψη, τη διάγνωση, την αποκατάσταση και τη θεραπεία για ασθενείς που αντιμετωπίζουν λειτουργικούς περιορισμούς που προκύπτουν από τραυματισμό, ασθένεια ή δυσπλασία μέσω φαρμακευτικής αγωγής, άσκησης και εκπαίδευσης (1, 2).

Ο γιατρός στο τομέα της φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης ονομάζεται φυσίατρος. Οι στόχοι του φυσιάτρου σε αντίθεση με άλλες ειδικότητες είναι να καταφέρει να μεγιστοποιήσει την ανεξαρτησία των ασθενών όσον αφορά τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής τους και ταυτόχρονα να μπορέσει να βελτιώσει την ποιότητα ζωής τους. Οι φυσίατροι μπορούν να προβούν στο σχεδιασμό ολοκληρωμένων σχεδίων θεραπείας των ασθενών χρησιμοποιώντας νέες θεραπείες αιχμής οι οποίες είναι κατάλληλα δοκιμασμένες στο χρόνο για να μεγιστοποιήσουν την ποιότητα ζωής των ασθενών. Οι θεραπείες της φυσιατρικής είναι σε ορισμένες περιπτώσεις η θεραπευτική άσκηση και τα φάρμακα ή πραγματοποιείται με φυσικούς τρόπους και με την εκπαίδευση. (2)

1.1 Παθήσεις και προγράμματα αποκατάστασης

Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι αποκατάστασης ανάλογα με την πάθηση του κάθε ασθενούς.(3)

Ενδεικτικά κάποια προγράμματα αποκατάστασης είναι τα εξής:

- Το ορθοπεδικό πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί για να βοηθά τους ασθενείς να ανακτήσουν τη λειτουργία μετά από μεγάλες ορθοπεδικές χειρουργικές επεμβάσεις, συμπεριλαμβανομένων τραυματισμών στην πλάτη, τραυματισμούς στον αυχένα, κατάγματα ώμου, κατάγματα βραχίονα, κατάγματα χεριών, κατάγματα ισχίου, ολικές αντικαταστάσεις ισχίου και ολικές αντικαταστάσεις γόνατος. Οι ασθενείς μπορεί να μπου στο πρόγραμμα λόγω προγραμματισμένης ορθοπεδικής επέμβασης ή λόγω κάποιου τραυματισμού. Αυτός ο τύπος αποκατάστασης εστιάζει στη δύναμη και την αντοχή, που συχνά χάνονται ως αποτέλεσμα χειρουργικής επέμβασης ή τραυματισμού. Εστιάζουν επίσης στη βοήθεια στην ανάκτηση της κινητικότητας και της λειτουργίας στην πληγείσα περιοχή. Εκτός από τη φυσικοθεραπεία και την ιατρική φροντίδα, οι ασθενείς μπορούν επίσης να λάβουν

πρόσθετες θεραπείες, όπως κρυοθεραπεία, υγρή θερμότητα, υπερηχογράφημα και ηλεκτρική διέγερση.

- Το καρδιακό πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί για να βοηθά τους ανθρώπους αφού έχουν υποστεί ένα καρδιακό επεισόδιο, συμπεριλαμβανομένων καρδιακών προσβολών, συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας, κολπικών μαρμαρυγών, φροντίδας μετά από ανοιχτή καρδιοχειρουργική, φροντίδα στεφανιαίου μοσχεύματος παράκαμψης, εμφύτευση βηματοδότη, βαλβιδική καρδιακή νόσο και αντιπηκτική διαχείριση. Η ομάδα συνεργάζεται με τοπικούς καρδιολόγους και νοσηλευτές για να βοηθήσει τους ασθενείς να εστιάσουν στη λειτουργία, την ανάρρωση, τη διαχείριση φαρμάκων και την τροποποίηση παραγόντων κινδύνου που θα μπορούσαν να συμβάλουν σε πρόσθετα καρδιακά συμβάντα. Αυτή η φροντίδα περιλαμβάνει βελτιστοποίηση της διατροφής που επιβλέπεται από διαιτολόγο πλήρους απασχόλησης που συνεργάζεται με ασθενείς για να διευκολύνει τις δυσκολίες μιας σημαντικής διατροφικής αλλαγής.
- Το πρόγραμμα αποκατάστασης εγκεφαλικού όπου έχει σχεδιαστεί για να αντιμετωπίσει μια συχνή πάθηση που είναι το εγκεφαλικό, όπου μπορεί να επηρεάσει σχεδόν οποιαδήποτε περιοχή του εγκεφάλου και να έχει σοβαρές επιπτώσεις στον ασθενή. Η αποκατάσταση εγκεφαλικού είναι ένας πολύ περίπλοκος τομέας φροντίδας και κάθε ασθενής στο πρόγραμμα αποκατάστασης εγκεφαλικού έχει ένα σύνταγμα απεξάρτησης ειδικά προσαρμοσμένο για την κατάστασή του, ένα πρόγραμμα που έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει στην ανάκτηση όσο το δυνατόν μεγαλύτερης λειτουργικότητας. Εκτός από την ιατρική περίθαλψη και τη φυσική αποκατάσταση, αυτό μπορεί να περιλαμβάνει συνεργασία με λογοθεραπευτές για να βοηθήσει στη διαχείριση των δυσκολιών επικοινωνίας που προκαλούνται από εγκεφαλικό επεισόδιο. (4)

Οι πιο σύνηθες παθήσεις που αντιμετωπίζουν τα ιατρικά κέντρα θεραπείας Φυσικής Ιατρικής και αποκατάστασης είναι οι παρακάτω:

- **Μυοσκελετικές παθήσεις**

Οι μυοσκελετικές διαταραχές επηρεάζουν τις αρθρώσεις, συνδετικούς ιστούς, τα οστά και τους μύες και έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια λειτουργικότητας και το πόνο. Σημειώνονται τρεις κατηγορίες μυοσκελετικών διαταραχών, οι διαταραχές της πλάτης, η οστεοαρθρίτιδα και άλλες αρθροπάθειες. (5)

- **Οστεοαρθρίτιδα**

Η οστεοαρθρίτιδα είναι μια εκφυλιστική ασθένεια των αρθρώσεων, κατά την οποία οι ιστοί στην άρθρωση διασπώνται με την πάροδο του χρόνου. Είναι ο πιο κοινός τύπος αρθρίτιδας και είναι πιο συχνός σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Εμφανίζεται με πόνο στις αρθρώσεις κυρίως των χεριών, γονάτων, γοφών, λαιμού και του κάτω μέρους της πλάτης. (6)

- **Νευρομυϊκές παθήσεις**

Οι νευρομυϊκές ασθένειες είναι μια ετερογενής ομάδα ασθενειών που κληρονομούνται ή είναι επίκτητες και προκύπτουν από μια ανωμαλία στα κινητικά κύτταρα του πρόσθιου κέρατος, στα περιφερικά νεύρα, στις νευρομυϊκές συνδέσεις ή στους μύες. Οι πιο κοινές νευρομυϊκές ασθένειες είναι οι ασθένειες των κινητικών νευρώνων, οι νευροπάθειες, οι ασθένειες της νευρομυϊκής σύνδεσης και οι μυϊκές παθήσεις που βασίζονται στον ανατομικό εντοπισμό. (7)

- **Σκλήρυνση κατά πλάκας**

Η σκλήρυνση κατά πλάκας είναι μια δυνητικά αναπηρική ασθένεια του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού (κεντρικό νευρικό σύστημα). Η ασθένεια μπορεί να προκαλέσει μόνιμη βλάβη ή φθορά των νευρικών ινών. (8)

- **Βλάβη στο νωτιαίο μυελό**

Ο τραυματισμός του νωτιαίου μυελού είναι βλάβη στη δέσμη των νεύρων και των νευρικών ινών που στέλνει και λαμβάνει σήματα από τον εγκέφαλο. Όσο ψηλότερα στον νωτιαίο μυελό συμβαίνει ένας τραυματισμός, τόσο περισσότερο το σώμα επηρεάζεται. Ένας τραυματισμός ψηλότερα στο νωτιαίο μυελό μπορεί να προκαλέσει παράλυση στο μεγαλύτερο μέρος του σώματος και να επηρεάσει όλα τα άκρα (τετραπληγία ή τετραπληγία). Ένας τραυματισμός που συμβαίνει κάτω από το νωτιαίο μυελό μπορεί να επηρεάσει μόνο το κάτω μέρος του σώματος και τα πόδια ενός ατόμου (παραπληγία).

Τα προγράμματα αποκατάστασης συνδυάζουν φυσικές θεραπείες με δραστηριότητες ανάπτυξης δεξιοτήτων και συμβουλευτική. Η ομάδα αποκατάστασης διευθύνεται συνήθως από γιατρό που ειδικεύεται στη φυσική ιατρική και αποκατάσταση και μπορεί να περιλαμβάνει κοινωνικούς λειτουργούς, φυσικοθεραπευτές, ψυχοθεραπευτές, νοσηλευτές αποκατάστασης, ψυχολόγους αποκατάστασης, επαγγελματικούς συμβούλους, διατροφολόγους, έναν υπάλληλο περιπτώσεων και άλλους ειδικούς. (9)

- **Παράλυση**

Παράλυση είναι όταν ο ασθενής δεν μπορεί να μετακινήσει ορισμένα μέρη του σώματός του. Υπάρχουν δύο ειδών παράλυσης η πλήρης και η μερική ή αλλιώς ατελής. Η πλήρης παράλυση είναι όταν δεν μπορεί ο ασθενής να νοιώσει, ή να κινήσει ή να ελέγξει καθόλου τους παραλυμένους μυς του. Η μερική ή ατελής παράλυση είναι όταν εξακολουθεί να αισθάνεται, και πιθανώς να ελέγχει, τους παράλυτους μυς του. (10)

- **Σπαστικότητα**

Η σπαστικότητα είναι μια διαταραχή ελέγχου των μυών που χαρακτηρίζεται από σφιγμένους ή δύσκαμπτους μύες και αδυναμία ελέγχου αυτών των μυών. (11)

- **Αθλητικές κακώσεις**

Στις αθλητικές κακώσεις εντάσσεται κάθε τραυματισμός που συμβαίνει κατά την διάρκεια της άθλησης και αφορά συχνότερα τους τένοντες, τους μυς, τους συνδέσμους, τον αρθρικό χόνδρο και τα οστά. (12)

- **Έλκη εκ πίεσεως**

Τα έλκη εκ πίεσεως ή αλλιώς κατακλίσεις περιγράφουν την τοπικά ασκούμενη πίεση του δέρματος για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Ως κατάκλιση περιγράφεται η κυτταρική νέκρωση της περιοχής του σώματος. (13)

- **Πόνος**

Ο πόνος είναι η φυσιολογική αντίδραση του σώματός σας σε έναν τραυματισμό ή μια ασθένεια, μια προειδοποίηση ότι κάτι δεν πάει καλά. Για πολλούς ανθρώπους, ο πόνος συνεχίζεται πολύ μετά την εξαφάνιση της αιτίας του. Όταν διαρκεί για 3 έως 6 μήνες ή περισσότερο, ονομάζεται χρόνιος πόνος. Οι γιατροί δεν γνωρίζουν ακριβώς τι προκαλεί το σύνδρομο πόνου αλλά συνήθως ξεκινά με κάποιο τραυματισμό ή λόγω κάποιας επώδυνης κατάστασης όπως: προβλήματα στις αρθρώσεις, πόνος στην πλάτη, πονοκέφαλοι, μυϊκές καταπονήσεις και διαστρέμματα, επαναλαμβανόμενοι τραυματισμοί, ινομυαλγία, νευρική βλάβη και χειρουργική επέμβαση. Πόνο ή άλλες σοβαρές αντιδράσεις μπορούν να προκαλέσουν και τα εγκαύματα τα οποία χρήζουν ειδικής διαχείρισης. (14, 15)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις βασικές αρχές ίδρυσης και λειτουργίας ενός ιδιωτικού ιατρικού κέντρου Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης σύμφωνα με το αρμόδιο νομοθετικό πλαίσιο.

2.1 Νομοθετικό Πλαίσιο

Για την ίδρυση και την λειτουργία ενός ιδιωτικού κέντρου Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης είναι απαραίτητη η συμμόρφωση με μια σειρά από όρους, διαδικασίες, προδιαγραφών και προϋποθέσεων σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα Υπ' Αριθ. 84 στις 10 Απριλίου 2001 της Εφημερίδας Ελληνικής Κυβερνήσεως (ΦΕΚ) (Τεύχος Πρώτο Αρ. Φύλλου 70).

Σύμφωνα και με το Π.Δ. 84/2001: «Ιδιωτικό εργαστήριο Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης ορίζεται ο χώρος που είναι κατάλληλα διαρρυθμισμένος και εξοπλισμένος σύμφωνα με τα παραρτήματα Α και Β του παρόντος προεδρικού διατάγματος και παρέχονται όλες οι υπηρεσίες φυσικής ιατρικής αποκατάστασης οι οποίες συμφωνούν με τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης και τέχνης, από ιατρό της αντίστοιχης ειδικότητας»

Για την νόμιμη λειτουργία ενός ιδιωτικού εργαστηρίου Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης είναι απαραίτητη η άδεια ίδρυσης και η άδεια λειτουργίας.

Η άδεια ίδρυσης για την εγκατάσταση και λειτουργία ενός εργαστηρίου Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης απαιτείται πριν την ανέγερση, μίσθωση, αγορά ενός κτιρίου ή οικήματος, η οποία χορηγείται από τη Διεύθυνση Υγείας και Δημόσιας Υγιεινής της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης στο διάστημα των 2 μηνών από την υποβολή της αίτησης η οποία θα εμπεριέχει όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά (άρθρο 7 Π.Δ 84/2001), μετά από τη σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας επιτροπής του άρθρου 10 του Π.Δ 84/2001.

Ο δικαιούχος ο οποίος έλαβε την άδεια ίδρυσης είναι υποχρεωμένος μέσα στο χρονικό διάστημα της ισχύος της να εφοδιαστεί με την ειδική άδεια λειτουργίας. Η ειδική άδεια λειτουργίας χορηγείται από τη Διεύθυνση Υγείας και Δημόσιας Υγιεινής της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης σε χρονικό διάστημα 2 μηνών μετά από την ημερομηνία κατάθεσης της σχετικής αίτησης η οποία εμπεριέχει όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά (άρθρο 9 Π.Δ 84/2001), έπειτα από σύμφωνη γνώμη της ειδικής επιτροπής του άρθρου 10.

(17)

2.2 Τεχνικές Προδιαγραφές

Το ιατρικό κέντρο θεραπείας Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης ανήκει στο κτιριοδομικό κανονισμό πιο συγκεκριμένα στη κατηγορία χρήσης «Υγεία και Κοινωνική Πρόνοια», στο κανονισμό πυροπροστασίας Νέων κτιρίων στην κατηγορία χρήσης «H1 Νοσηλευτικές Εγκαταστάσεις» και στην νομοθεσία για τις θέσεις στάθμευσης αυτοκινήτων στη κατηγορία Γραφεία.

Η στέγαση του πρέπει να είναι σε χώρο ανεξάρτητο από άλλη χρήση και λειτουργικά ενιαίο. Στην περίπτωση που το ιατρικό κέντρο θεραπείας είναι νεοϊδρυόμενο απαιτείται η προσπέλαση και διακίνηση ατόμων μειωμένης κινητικότητας σύμφωνα με το Παράρτημα Α του Π.Δ. 84/2001.

Για την προσπέλαση στο Ιατρικό Κέντρο Θεραπείας Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης είναι απαραίτητη η ύπαρξη χώρων στάθμευσης στους οποίους μια θέση τουλάχιστον προϋποθέτει να έχει πλάτος 3,5 μέτρα. Στην περίπτωση που υπάρχει υψομετρική διαφορά μέσα και έξω από το κτίριο οι στάθμες απαιτείται να συνδέονται με ράμπα πλάτους 1,20 μέτρα το ελάχιστο και κλίσης 7% το μέγιστο. Το ελεύθερο άνοιγμα της εξωτερικής θύρας του κτιρίου πρέπει να είναι το ελάχιστο 0,90 μέτρα ενώ οι ανελκυστήρες πρέπει να έχουν διαστάσεις 1,10 X 1,40 με ελάχιστο πλάτος θύρας 0,80 μέτρα.

Όσον αφορά τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με το Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων της ΔΕΗ, θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των φυσιοθεραπευτικών μηχανημάτων.

Οι εγκαταστάσεις του κλιματισμού θα πρέπει να γίνονται με βάση τις Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2423, 2425 αλλά και με τα άρθρα 27,28 του κτιριοδομικού κανονισμού.

Οι εγκαταστάσεις παροχής αλλά και αποχέτευσης νερού θα πρέπει να προβλέπονται και στους ειδικούς χώρους διάγνωσης, στα αποδυτήρια, στους βοηθητικούς χώρους και στα λουτρά υδροθεραπείας. (17)

2.3 Χώροι Εργαστηρίου Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης

Ένα σύγχρονο ιατρικό κέντρο θεραπείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης πρέπει να διαθέτει τους παρακάτω χώρους. (17)

- Γραφεία ιατρού και εξεταστήρια

Οι διαστάσεις πρέπει να είναι 16.00 m² και εντάσσονται στο Χώρο Κύριας Χρήσης σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού. Τα γραφεία των φυσιάτρων και των γιατρών πρέπει να βρίσκονται σε θέση που είναι ορατή η επίβλεψη των θαλάμων θεραπείας.

- Ειδικός χώρος διάγνωσης

Οι διαστάσεις πρέπει να είναι 9.00 m2 με ελάχιστη διάσταση τα 2.80 m2. Ο Χώρος Κύριας Χρήσης σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού είναι προαιρετικός.

- Αίθουσα θεραπείας

Οι αίθουσες θεραπείες χωρίζονται σε θαλάμους ατομικής θεραπείας Θ1 και σε θαλάμους ατομικής θεραπείας Θ2. Οι Θ1 πρέπει να είναι τουλάχιστον 3 και να έχουν διαστάσεις 6.00 m2 και ελάχιστη διάσταση τα 2.40 m2. Επιπλέον, για 3 θαλάμους ατομικής θεραπείας Θ1 αντιστοιχεί ένας θάλαμος ατομικής θεραπείας Θ2. Οι θάλαμοι Θ1,Θ2 πρέπει να είναι προσπελάσιμοι με διάδρομο που να έχει πλάτος τουλάχιστον 1.10 μέτρα. Ο διαχωρισμός των θαλάμων θεραπείας Θ1 και Θ2 θα γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ιδιωτικότητα και η ανεμπόδιση κυκλοφορία του προσωπικού, των μηχανημάτων και των ασθενών. Επιπλέον, ο χώρος πρέπει να κλιματίζεται και είναι απαραίτητη η χρήση αδιάφανων κρυστάλλων ή πετασμάτων για την οπτική μόνωση από τον έξω του κτιρίου χώρο.

- Αποθήκη ιατρικού εξοπλισμού

Η αποθήκη ιατρικού εξοπλισμού είναι απαραίτητη για τον διαγνωστικό και θεραπευτικό εξοπλισμό. Οι διαστάσεις πρέπει να είναι 9.00 m2 με ελάχιστη διάσταση 2.20 m2.

- Βοηθητικός χώρος- εργαστήριο

Ο βοηθητικός χώρος πρέπει να διαθέτει νεροχύτη και πάγκο εργασίας. Οι διαστάσεις του πρέπει να είναι 4.00 m2 με ελάχιστη διάσταση τα 1.80 m2.

- Γυμναστήριο

Το γυμναστήριο πρέπει να διαθέτει 6 με 8 θέσεις θεραπείας και να διαθέτει κλιματισμό. Συνολικά πρέπει να έχει διαστάσεις 30.00 m2. Κάθε θέση θεραπείας πρέπει να έχει διάσταση 3.50 m2 και για κάθε επιπλέον θέση προστίθενται 3.50 ανά θέση.

- Αποθήκη οργάνων γυμναστικής

Ο συγκεκριμένος χώρος μπορεί να ενταχθεί στο χώρο του γυμναστηρίου. Οι απαιτούμενες διαστάσεις είναι 5.00 m2 με ελάχιστη διάσταση τα 1.80 m2.

- Αίθουσα υδροθεραπείας

Η αίθουσα υδροθεραπείας αποτελείται από το λουτρό υδροθεραπείας άκρων και το λουτρό υδροθεραπείας σώματος. Είναι απαραίτητες οι τουλάχιστον 2 θέσεις για λουτρό υδροθεραπείας άκρων ενώ οι θέσεις για λουτρό υδροθεραπείας σώματος είναι

προαιρετικές. Ο χώρος πρέπει να κλιματίζεται και να απαιτούνται τουλάχιστον 5 εναλλαγές αέρα ανά ώρα. Οι διαστάσεις κάθε χώρου είναι 6.00 m² και 9.00 m² αντίστοιχα.

Θα πρέπει να υπάρχει διαχωρισμός της αίθουσας υδροθεραπείας και λουτρό με χωρίσματα που δεν θα πρέπει να φτάνουν μέχρι το δάπεδο ή την οροφή ώστε να μην εμποδίζεται ο εξαερισμός του χώρου. Οι τοίχοι θα πρέπει να είναι λείοι, επενδυμένοι και να έχουν χειρολαβές σε κατάλληλα σημεία για την στήριξη των ασθενών. Τα δάπεδα θα πρέπει να είναι αντιολισθητικά και να μην έχουν ανισοστάθμιες.

- Προθάλαμος εισόδου

Ο προθάλαμος εισόδου πρέπει να έχει διαστάσεις 3.00 m².

- Υποδοχή – γραμματεία – λογιστήριο

Ο χώρος της υποδοχής – γραμματείας πρέπει να έχει τουλάχιστον 2 θέσεις εργασίας και να έχει διαστάσεις 9.00 m² το ελάχιστο.

- Χώρος Αναμονής

Ο χώρος της αναμονής πρέπει να περιλαμβάνει και το χώρο στάθμευσης για αναπηρικό αμαξίδιο. Οι διαστάσεις του πρέπει να είναι 0.80 m² για κάθε θέση θεραπείας.

- Γραφείο φυσιοθεραπευτών

Κάθε γραφείο γραφείο αντιστοιχεί σε 2 άτομα και οι διαστάσεις του πρέπει να είναι 7.00 m² το ελάχιστο. Ενώ για περισσότερα από 2 άτομα πρέπει να προστίθενται 2 m².

- Λινοθήκη

Η λινοθήκη είναι για τα ερμάρια και πρέπει να έχει διαστάσεις 2.00 m².

- Αποθήκη αναλώσιμου υλικού

Ο χώρος της αποθήκης αναλώσιμου υλικού πρέπει να είναι τουλάχιστον 12.00 m².

- Αποδυτήρια ασθενών ανδρών-γυναικών

Ο χώρος των αποδυτηρίων περιλαμβάνει ντουλάπια φύλαξης προσωπικών αντικειμένων των ασθενών και τουλάχιστον 2 νιπτήρες. Οι διαστάσεις τους πρέπει να είναι 3.00 m² ανά ασθενή. Τα δάπεδα θα πρέπει να είναι αντιολισθητικά και να μην έχουν ανισοστάθμιες.

- Αποδυτήρια προσωπικού - WC προσωπικού – WC αναπήρων

Οι διαστάσεις των αποδυτηρίων του προσωπικού με τα WC πρέπει να είναι 2.00 m². Τα δάπεδα θα πρέπει να είναι αντιολισθητικά και να μην έχουν ανισοστάθμιες.

- Ντους αναπήρων

Οι διαστάσεις των ντους πρέπει να είναι 2.50 m².

- Χώρος ακαθάρτων και ειδών καθαριότητας

Οι διαστάσεις του χώρου ακαθάρτων πρέπει να είναι 2.00 m².

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Εξοπλισμός Ιατρικών Κέντρων Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης

Σύμφωνα με το Παράρτημα Β του Προεδρικού Διατάγματος 84/2001, ο ελάχιστος απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται σε ένα ιατρικό κέντρο θεραπείας φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης είναι ο παρακάτω:

- Κρεβάτια ατομικής θεραπείας (τουλάχιστον 3)
- Διαθερμία
- Συσκευή ηλεκτρομάλαξης
- Συσκευή υπεριωδών -υπέρυθρων
- Συσκευές ηλεκτροθεραπείας (διαδυναμικών ρευμάτων)
- Συσκευή υπέρηχων κρουστικών κυμάτων
- Συσκευή συνεχών – εναλλασσόμενων ρευμάτων
- Συσκευές αναλγησίας κατόπιν εφαρμογής ηλεκτρικού μηχανήματος (τουλάχιστον 2)
- Λείζερ
- Μηχανήματα βιοανάδρασης-biofeedback
- Βοηθήματα κινησιοθεραπείας
- Στατικό ποδήλατο
- Τροχός ώμου
- Πολύζυγο
- Δίζυγο βάδισης
- Αναπηρικό αμαξίδιο
- Συσκευή τροχαλιών
- Καθρέπτης τοίχου
- Καθρέπτης τροχήλατος
- Στρώματα γυμναστικής
- Δινόλουτρο άνω άκρων και κάτω άκρων (τουλάχιστον 1 συσκευή που μπορεί να εκτελέσει θεραπεία και για τα δύο)
- Συσκευή εκτίμησης-βελτίωσης αναπνευστικής λειτουργίας
- Συσκευή μέτρησης μυϊκής ισχύος
- Συσκευή ανάλυσης βάδισης-κίνησης
- Συσκευή ουροδυναμικού ελέγχου
- Συσκευή ανάλυσης σώματος

- Μαγνητικά πεδία
- Συσκευή αναλγησίας δια βελονισμού
- Εργομετρικό ποδήλατο
- Συσκευή πολωμένου φωτός
- Εξοπλισμός για διάγνωση, αξιολόγηση και θεραπεία λειτουργικών δεξιοτήτων
- Συσκευή μεσοθεραπείας
- Εξοπλισμός για διάγνωση, αξιολόγηση και επανεκπαίδευση ασθενών με διαταραχές ανωτέρων εγκεφαλικών λειτουργιών
- Εξοπλισμός για διάγνωση, αξιολόγηση και επανεκπαίδευση αφασικών ασθενών

Αναλυτικότερα παρουσιάζεται ο βασικός εξοπλισμός ενός σύγχρονου Ιατρικού Κέντρου Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης.

- **Λάμπα υπερύθρων**

Η λάμπα υπερύθρων είναι μια λάμπα που εκπέμπει υπέρυθρη ακτινοβολία. Οι υπέρυθρες ακτίνες που εκπέμπει η λάμπα είναι μια μορφή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας όπου το μήκος κύματος της είναι μεγαλύτερο από αυτό του ορατού φάσματος, με αποτέλεσμα να μπορούν να διεισδύσουν στους ιστούς του ανθρώπινου σώματος.

Οι υπέρυθρες χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία από τραυματισμούς και την ανακούφιση του ασθενή από τον πόνο. Κάποιες κατασκευαστικές εταιρείες είναι η Astar, η Hydrosun και Beurer.

Πιο συγκεκριμένα, το μηχάνημα της Astar, Lumina διαθέτει πληκτρολόγιο με ενδείξεις έντασης, υπολειπόμενου χρόνου θεραπείας, ρυθμιζόμενη φωτεινότητα και ρύθμιση χρόνου από 1 ως 30 λεπτά. Η μέγιστη ισχύς εξόδου του μηχανήματος είναι 375 ενώ διαθέτει και σύστημα ψύξης τη λάμπας. (18)



Εικόνα 3 Λάμπα Υπερύθρων Lumina της Astar [18]

Το μηχάνημα της Hydrosun διαθέτει ψηφιακό χρονόμετρο, φίλτρο νερού και έχει κατανάλωση 775 Watt. Στο μηχάνημα υπάρχει ενσωματωμένος ανεμιστήρας για ψύξη της λάμπας. Οι εκπεμπόμενες ακτινοβολίες του μηχανήματος είναι υπέρυθρες Α από φίλτρο νερού και το ορατό φως ενώ δεν εκπέμπει καθόλου ακτινοβολία UV. (19)



Εικόνα 4 Λάμπα Υπερύθρων Hydrosun 750 [19]

Το μηχάνημα της Beurer έχει ισχύς 300 Watt, διαθέτει προστασία από υπεριώδη ακτινοβολία και είναι δυνατή η ρύθμιση του χρόνου επεξεργασίας από την οθόνη. Τέλος διαθέτει ενεργό εξαερισμό για προστασία από την υπερβολική θερμότητα. (20)



Εικόνα 5 Λάμπα Υπερύθρων της Beurer [20]

- **Συσκευή υψηλής συχνότητας ηλεκτρομαγνητικού πεδίου**

Μια μέθοδο θεραπείας που χρησιμοποιεί υψηλής συχνότητας ηλεκτρομαγνητικά πεδία για τη θεραπεία πόνου και τραυματισμών στους μύες και τους συνδέσμους είναι η ενδοδιαθερμία-tesca. Η μέθοδος αυτή συνδυάζει τη χρήση μασάζ και θερμότητας και έχει ως στόχο την ταχύτερη επαναφορά της λειτουργικότητας των μυών και των συνδέσμων. Οι υψηλές συχνότητες που χρησιμοποιεί μια tesca διεισδύουν στον ιστό βαθιά και βελτιώνουν την κυκλοφορία του αίματος. Η βελτίωση επιτυγχάνεται με την ανταλλαγή θρεπτικών ουσιών και οξυγόνου στους μύες και τους συνδέσμους. Επίσης, βοηθάει στην αποβολή μεταβολικών καταλοίπων και τοξινών.

Ορισμένες εταιρείες που κατασκευάζουν ενδοδιαθερμία είναι η I-Tech, η Fisioline και η Indiba activ.

Το μηχάνημα της I-tech Reatherm παρέχει ενέργεια 200W και ρυθμιζόμενη συχνότητα από 300 ως 700 kHz. Διαθέτει 50 πρωτόκολλα αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων και ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αποθηκεύσει πρωτόκολλα σε 10 θέσεις μνήμης. Το μηχάνημα περιλαμβάνει 2 αντιστατικά και 2 χωρητικά ηλεκτρόδια και ένα διπολικό με μια ουδέτερη πλάκα. (21)



Εικόνα 6 Ενδοδιαθερμία-tecar I-tech Reatherm [21]

Το μηχάνημα της Fisioline Radiant παρέχει ενέργεια 400 W και διαθέτει 7 συχνότητες (448 kHz, 500 kHz, 532 kHz, 570 kHz, 615 kHz, 680 kHz, 1MHz) ενώ υπάρχει και η δυνατότητα αυτόματης σάρωσης των συχνοτήτων κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Το μηχάνημα διαθέτει πάνω από 80 πρωτόκολλα θεραπείας με δυνατότητα παρακολούθησης σε βίντεο. Διαθέτει θέσεις μνήμης για εισαγωγή πρωτοκόλλων από το χρήστη και φάκελο αγαπημένων προγραμμάτων. Επιπλέον ο χρήστης έχει την δυνατότητα της συνεχούς και παλμικής εκπομπής για έλεγχο της υπερθερμίας. Στο μηχάνημα περιλαμβάνονται 3 αντιστατικά και 3 χωρητικά ηλεκτρόδια, ένα μονοπολικό και ένα διπολικό και διαφορετικά μεγέθη ουδέτερων πλακών. (22)



Εικόνα 7 Ενδοδιαθερμία-tecar Fisioline Radiant [22]

Το μηχάνημα της Indiba activ διαθέτει μια πατενταρισμένη συχνότητα στα 448 kHz με έτοιμα πρωτόκολλα θεραπείας. Υπάρχει η δυνατότητα υποθερμικής λειτουργίας δηλαδή της άθερμης θεραπείας σε περιπτώσεις οξείες φάσεις και δυνατότητα εφαρμογής σε ασθενείς με μεταλλικά εμφυτεύματα, στις περιοχές του, στήθους, των γεννητικών οργάνων και του οφθαλμού. Στο μηχάνημα περιλαμβάνονται τα χωρητικά και αντιστατικά ηλεκτρόδια, οι ουδέτερες πλάκες και άλλα αξεσουάρ. (23)



Εικόνα 8 Ενδοδιαθερμία-tecar Indiba active [23]

- **Συσκευή Κρουστικών Κυμάτων**

Η θεραπευτική τεχνική που χρησιμοποιεί υπερήχους υψηλής ενέργειας για την ανακούφιση του πόνου και τη βελτίωση της απόδοσης των μυών και των αρθρώσεων ονομάζεται shockwave. Η συγκεκριμένη τεχνική χρησιμοποιείται στην αθλητική ιατρική για τη θεραπεία τραυματισμών, όπως τα κατάγματα και η τενοντίτιδα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τη θεραπεία χρόνιων πόνων. Η τεχνική βοηθάει την αποκατάσταση της κανονικής λειτουργίας του σώματος και στην ενεργοποίηση των ομοιοπαθητικών μηχανισμών και του ανοσοποιητικού συστήματος. Ορισμένες εταιρείες που κατασκευάζουν radial shockwave είναι η Tur, η Astar, η Αντισέλ, η Gymna Uniphy και η Storz Medical.

Το μηχάνημα της Kimatur χρησιμοποιεί θεραπευτικά πρωτόκολλα με φωτογραφικές απεικονίσεις για την εφαρμογή της θεραπείας και δίνει στο χρήστη την δυνατότητα να

δημιουργήσει πρωτοκόλλα, φακέλους και λίστα αγαπημένων πρωτοκόλλων. Διαθέτει 1.000.000 θέσεις μνήμης η οποία υπάρχει δυνατότητα να επεκταθεί. Χρησιμοποιεί συχνότητα 1-22Hz, πίεση 0,7-6.6 Bar και ενεργειακή ροή 0,72mJ/mm². Επιπλέον το μηχάνημα περιλαμβάνει 5 revision kit με 2.000.000 κρούσεις το καθένα, 4 applicators για διαφορετικές περιοχές εφαρμογής με επιπλέον δυνατότητα επέκτασης του συστήματος με σύνδεση επιπλέον εφαρμογών όπως κρυοθεραπεία, ηλεκτροθεραπεία, αναρρόφηση, radiofrequency, biofeedback και υπέρηχο. (24)



Εικόνα 9 Υπέρηχος υψηλής ενέργεια Kimatur [24]

Το μηχάνημα της Storz διαθέτει θέσεις μνήμης για δημιουργία πρωτοκόλλων από τον χρήστη. Χρησιμοποιεί συχνότητα 1-21Hz, πίεση 0.3-5 Bar. Παρέχει στο αρχικό πακέτο 2.000.000 κρούσεις και διαθέτει αθόρυβο ενσωματωμένο σύστημα Air Power. (25)



Εικόνα 10 Υπέρηχος υψηλής ενέργεια Storz Masterplus MP200[25]

Το μηχάνημα της Gymna Shockmaster διαθέτει αθόρυβο κομπρεσέρ λαδιού ενώ παρέχει 90 πρωτόκολλα θεραπείας. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα δημιουργίας πρωτοκόλλων και φάκελο ασθενών με 2.500 θέσεις. Χρησιμοποιεί συχνότητα 1-21Hz, πίεση 1-5 Bar, και ενεργειακή ροή 0,38mJ/mm² ενώ περιλαμβάνει 4 revision kit και 3 applicators για διαφορετικές περιοχές εφαρμογής. (26)



Εικόνα 11 Υπέρηχος υψηλής ενέργεια Gymna Shockmaster [26]

- **Κρεβάτι ατομικής θεραπείας**

Το τραπέζι θεραπείας χρησιμοποιείται για την εξέταση και θεραπεία από διάφορους θεραπευτές, όπως θεραπευτές αθλητικού μασάζ, φυσιοθεραπευτές και χειροπράκτες.

Πιο συγκεκριμένα το κρεβάτι Manuthera 242 της κατασκευάστριας εταιρείας Lojer υποστηρίζει αμέτρητες μεθόδους θεραπείας και διάγνωσης χάρη στο πατενταρισμένο σύστημα λειτουργίας του που βασίζεται σε δύο συγχρονισμένους κινητήρες, μοναδικά χαρακτηριστικά πολλαπλής έλξης και διάφορες άλλες λειτουργίες, καθώς και τη δομή του. Ο ασθενής μπορεί να μετακινηθεί σε θεραπευτικές και ανατομικές βασικές θέσεις ομαλά και αθόρυβα. Η θεραπεία κινητικότητας μπορεί να πραγματοποιηθεί τρισδιάστατα χρησιμοποιώντας τα χαρακτηριστικά έλξης, εξαγωγής, πλευρικής εκτροπής και περιστροφής του τραπεζιού, καθώς και τη βαρύτητα. Ο σχεδιασμός του κρεβατιού, το σύστημα διπλού κινητήρα και το πλαίσιο με ρουλεμάν σε όλα τα κινούμενα μέρη ενισχύουν την εργονομία της εργασίας του θεραπευτή και την καθιστούν λιγότερο επιβαρυντική, γεγονός που επιτρέπει ακόμη καλύτερα αποτελέσματα θεραπείας. Η κίνηση του κρεβατιού είναι παρόμοια με αυτή της σπονδυλικής στήλης του ασθενούς και δεν χρειάζεται ο θεραπευτής να σηκώσει ή να στρίψει τον ασθενή. (27)



Εικόνα 12 Κρεβάτι ατομικής θεραπείας Manuthera 242 [27]

Άλλο ένα κρεβάτι ατομικής θεραπείας είναι το ηλεκτρικό κρεβάτι Habys Evero. Το Evero είναι ένα ηλεκτρικό τραπέζι περιποίησης 7 τμημάτων το οποίο είναι εξοπλισμένο με χειριστήριο ποδιών χωρίς περπάτημα, πλαίσιο και προσκέφαλο με μαξιλάρι ERGO. Το ειδικά διαμορφωμένο μαξιλάρι εφαρμόζει τέλεια στο πρόσωπο, παρέχοντας μέγιστη άνεση στον ασθενή. Το συγκεκριμένο κρεβάτι χρησιμοποιείται κυρίως για φυσιοθεραπεία, μασάζ και αποκατάσταση. (49)



Εικόνα 13 Κρεβάτι ατομικής θεραπείας Habys Evero [49]

Επιπλέον, το ατομικό κρεβάτι Plinth 516 είναι ειδικά σχεδιασμένο για οστεοπαθητικές τεχνικές. Το κρεβάτι διαθέτει τμήμα κεφαλής δύο τεμαχίων με υποδοχή αναπνοής πλήρους μήκους. Το τμήμα της κεφαλής και το τμήμα του ποδιού διαθέτουν θετική και αρνητική τοποθέτηση. Ο καναπές διαθέτει μια συρόμενη προέκταση ποδιού ως στάνταρ για να

εξυπηρετεί τους ψηλότερους ασθενείς. Διαθέτει υδραυλική ή ηλεκτρική λειτουργία ύψους με ρυθμιζόμενο τμήμα κεφαλής από -30° ως $+75^{\circ}$ και ρυθμιζόμενο τμήμα ποδιού από -25° ως $+85^{\circ}$. Το τμήμα κεφαλής είναι χαμηλό για τις διαδικασίες χειρισμού κεφαλής και λαιμού. (50)



Εικόνα 14 Κρεβάτι ατομικής θεραπείας Plinth 516 [50]

- **Συσκευή Υδροθεραπείας παχέος εντέρου**

Η συσκευή υδροθεραπείας παχέος εντέρου βοηθούν στο καθαρισμό του εντέρου από τα συσσωρευμένα κόπρανα, τις τοξικές ουσίες, τους παθογόνους μικροοργανισμούς και τις βλεννώδεις πλάκες. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του κλειστού κυκλώματος νερού το οποίο προκαλεί φυσική περισταλτική κίνηση, με σκοπό το καθαρισμό του εντέρου σε βάθος.

Μια τέτοια συσκευή είναι και το Colon Hydromat της εταιρείας HAB το οποίο διαθέτει ένα σύγχρονο και τελευταίας τεχνολογίας σύστημα απολύμανσης και φιλτραρίσματος νερού. Επιπλέον διαθέτει ένα σύστημα ασφαλείας για την αυτόματη διακοπή σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος, εισαγωγής φυσαλίδων αέρα ή σε περίπτωση υπερβολικής αύξησης της πίεσης (πρέπει 2-4bar). Στις περιπτώσεις που γίνεται χρήση πόσιμου νερού για υδροθεραπεία είναι αναγκαία η διασφάλιση του δικτύου από τη μόλυνση με παθογόνους μικροοργανισμούς λόγω προβλημάτων υποπίεσης. Έτσι, για αυτό το σκοπό υπάρχει η συσκευή HABAMAT AQUACLEAN όπου συνδέεται με τη συσκευή υδροθεραπείας. Με την υδροθεραπεία μπορεί επίσης να εφαρμοστεί και χρωματοθεραπεία (κόκκινο, κίτρινο, μπλε, πορτοκαλί, πράσινο) στο νερό για πιο εξειδικευμένη θεραπευτική προσέγγιση. Μπορεί, επίσης, να συνδεθεί με εξωτερικό δοχείο ή με φιάλη οξυγόνου για την χρήση κατάλληλου βοτανικού εγχύματος. (28)



Εικόνα 15 Συσκευή υδροθεραπείας παχέος εντέρου Colon Hydromat [28]

- **Συσκευή παραφίνης**

Η συσκευή παραφίνης έχει ως θεραπεία την αύξηση της θερμοκρασίας επιφανειακά. Χρησιμοποιείται ως θεραπεία σε χρόνιες τραυματικές και φλεγμονώδεις καταστάσεις των άκρων. Η κύρια εφαρμογή της είναι στα χέρια και στα πόδια. Ο ασθενής πρώτα βυθίζει τα άκρα του στην υγρή παραφίνη και στη συνέχεια τα βγάζει. Η παραφίνη στεγνώνει στα άκρα του ασθενούς και εγκλωβίζει τη θερμότητα. Με τη συσκευή παραφίνης επιτυγχάνεται η αύξηση της θερμοκρασίας της κυκλοφορίας του λέμφου και του αίματος. Η παραφίνη έχει την ιδιότητα να παρέχει μεγαλύτερη θερμοκρασία στους ιστούς με αποτέλεσμα την αύξηση μεταβολισμού λόγω της αύξησης της ενζυματικής δραστηριότητας. Επιπλέον, κατά την χρήση της συσκευής παρατηρείται η αύξηση του οξυγόνου στα άκρα του ασθενή, μείωση μυϊκού σπασμού, μείωση της σκληρότητας των αρθρώσεων και ταχύτερη απορρόφηση αιματωμάτων και οιδημάτων.

Μια τέτοια συσκευή είναι η επαγγελματική συσκευή λουτρού παραφίνης της ιταλικής εταιρίας I-Tech. παραφίνης για χέρια και πόδια. Η χωρητικότητα της συσκευής είναι 3 λίτρα. Παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα επιλογής θερμοκρασίας και περιλαμβάνει 4 πακέτα παραφίνης, καλύμματα ποδιών και χεριών. (29)



Εικόνα 16 Συσκευή παραφίνης I-Tech [29]

- **Συσκευή οζονοθεραπείας**

Η οζονοθεραπεία είναι μία θεραπεία εισαγωγής όζοντος στον οργανισμό του ασθενή εμπλουτισμένο με οξυγόνο. Αποσκοπεί στην αφύπνιση του ανοσοποιητικού συστήματος.

Μια συσκευή οζονοθεραπείας είναι η Hyper Medozon Comfort, της εταιρείας HAB Herrmann, η οποία χρησιμοποιεί φιάλη ιατρικού οξυγόνου για παραγωγή όζοντος. Η συσκευή είναι κατάλληλη για νορμοβαρικές και υπερβαρικές θεραπείες όλων των τύπων. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση του είναι για οζονοποίηση νερού μέσω συνεχόμενης ροής με την συσκευή Aquazon, για εντερικές εγχύσεις, για εγχύσεις μέσω σύριγγας, για εξωτερικές θεραπείες, και τέλος έχει την δυνατότητα να δημιουργεί κενό ώστε να γίνεται η χρήση του σε μεγάλη αυτοαιμοθεραπεία.

Η συσκευή διαθέτει αναλυτή UV για τον έλεγχο της συγκέντρωσης του όζοντος και για μέγιστη ασφάλεια κατά την επαναμετάγγιση διαθέτει σύστημα παγίδευσης αέρα. Ο χρήστης μέσω του λογισμικού ρυθμίζει την επανάληψη των κύκλων στις υπερβαρικές θεραπείες. Ο ρυθμός ροής της συσκευής είναι 1L/min και η συγκέντρωση του όζοντος είναι από 1 έως 80μg/ml. (30)



Εικόνα 17 Συσκευή οξυνοθεραπείας Hyper Medozon Comfort [30]

- **Συσκευή για διαλειμματική θεραπεία υποξίας-υπεροξίας**

Η συσκευή Διαλειμματικής Θεραπείας Υποξίας - Υπεροξίας, σε αντίθεση με την συσκευή οξυγονοθεραπείας, προσφέρει στον ασθενή την εναλλαγή αέρα με χαμηλά επίπεδα οξυγόνου (υποξία) και αέρα πλούσιο σε οξυγόνο (υπεροξία) με σκοπό την αναζωογόνηση των κυττάρων του.

Μια τέτοια συσκευή θεραπείας είναι το CellOxy της εταιρείας Tur, το οποίο προγραμματίζει τον κυτταρικό μεταβολισμό του ασθενούς μέσω της Διαλειμματικής Θεραπείας Υποξίας-Υπεροξίας (IHHT). Ο χρήστης είναι σε μια θεραπευτική καρέκλα-τράπεζα θεραπείας και αναπνέει σε μεμονωμένα διαστήματα μέσω φιλτραρισμένης μάσκας υποξικό αέρα με μειωμένο οξυγόνο και υπεροξικό αέρα με εμπλουτισμένο O₂. Τα δεδομένα κατά τη διάρκεια της θεραπείας καταγράφονται στην οθόνη του υπολογιστή συνεχώς. Ο ορισμός του βέλτιστου επιπέδου του οξυγόνου ορίζεται αφού οριστεί η ιδανική τιμή SpO₂ για τη φάση υποξίας. Ο ασθενής αναπνέει το μείγμα αέρα και στο τέλος του τεστ πραγματοποιείται η αποθήκευση της τιμής. Ο ορισμός του τύπου αντίστασης είναι ένα εξαιρετικά σημαντικό τεστ. Το τεστ αυτό προειδοποιεί για τυχόν επιπλοκές κατά τη διάρκεια της θεραπείας και αποκλείει τη πιθανότητα εμφάνισης AMS κατά τη διάρκεια της. Το αποτέλεσμα του τεστ χρησιμοποιείται για τον καθορισμό του βέλτιστου ρυθμού μείωσης του οξυγόνου κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Το λογισμικό της συσκευής υπολογίζει αυτόματα τον υποξικό δείκτη, στη συνέχεια αποθηκεύει τις τιμές και σχεδιάζει σε σχέση με το χρόνο, επιτρέποντας να απεικονιστεί ο βαθμός προσαρμογής στην υποξική θεραπεία.

(31)



Εικόνα 18 Διαλειμματική θεραπεία Υποξίας – Υπεροξίας Celloxy [31]

- **Συσκευή αναρρόφησης**

Η θεραπεία αναρρόφησης είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιεί αρνητική πίεση που δημιουργείται στο εσωτερικό της συσκευής σε συνδυασμό με συσκευή ρευμάτων. Στο σημείο εφαρμογής, η παροχή αίματος στους ιστούς βελτιώνεται. Αυτό συμβαίνει γιατί τα αιμοφόρα αγγεία διευρύνονται και η διαπερατότητά τους αυξάνεται. Η βελτιωμένη κυκλοφορία έχει ως αποτέλεσμα την παροχή περισσότερων θρεπτικών συστατικών και οξυγόνου. Τα μεταβολικά προϊόντα αποφορτίζονται πιο εύκολα και πιο γρήγορα. Ορισμένα από τα πρωτόκολλα ηλεκτροθεραπείας απαιτούν τη στερέωση των ηλεκτροδίων. Τα ηλεκτρόδια μπορούν να στερεωθούν οπουδήποτε. Μια βεντούζα μπορεί να προσαρμοστεί στην επιφάνεια του σώματος. Η χρήση μονάδας θεραπείας αναρρόφησης που συμπληρώνει τη θεραπεία ηλεκτροθεραπείας συνιστάται ιδιαίτερα για διπολικά ρεύματα και τη χρήση μικρών ηλεκτροδίων. Η επιφάνεια του ηλεκτροδίου περιορίζεται από το μέγεθος της βεντούζας. Μια εταιρεία που κατασκευάζει συσκευές ηλεκτροθεραπείας με αναρρόφηση είναι η Astar.

Η συσκευή της Astar είναι μια μονάδα αναρρόφησης δύο εξόδων με 4 βεντούζες. Προορίζεται για λειτουργία σε συνδυασμό με τη μονάδα ηλεκτροθεραπείας ή συνδυασμένης θεραπείας. Η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει με τρόπους όπως σε συνεχή λειτουργία, σε παλμική - συχνότητα 6, 12, 20, 40, 60 παλμοί ανά λεπτό, σε παλμική με

μεταβλητούς παλμούς, οι παλμοί ποικίλλουν από την ελάχιστη στην καθορισμένη τιμή, σε παλμική με αυξημένη την ελάχιστη ένταση αναρρόφησης και σε συγχρονισμένη με το ρεύμα της ηλεκτροθεραπείας, η συγκεκριμένη λειτουργία ενεργοποιείται από τη ροή ρεύματος. Οι υποδοχές για τη σύνδεση των εύκαμπτων σωλήνων αναρρόφησης βρίσκονται στην εμπρός όψη. Η συσκευή είναι εξοπλισμένη με δοχείο για το νερό που αναρροφάται κατά την εκτέλεση της θεραπείας. Η συσκευή πλήρωσης υποδεικνύεται από την ένδειξη LED και η συσκευή σταματά τη λειτουργία. Για να συνεχιστεί η λειτουργία της συσκευής πρέπει να αδειάσει το δοχείο. (32)



Εικόνα 19 Συσκευή αναρρόφησης ASTAR Avaco [32]

Μια άλλη συσκευή αναρρόφησης είναι η Vacutur της Γερμανικής εταιρείας TUR. Η συγκεκριμένη συσκευή έχει μέγιστη ρυθμιζόμενη υποπίεση 625 mBar. Διαθέτει υνεχής και παλμική λειτουργία με ένδειξη του επιπέδου νερού. Παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης με τις ηλεκτροθεραπείες και άλλες συνδυασμένες συσκευές της ίδιας σειράς Physiotur και 701. (63)



Εικόνα 20 Συσκευή αναρρόφησης Vacutur [63]

Επιπλέον, η συσκευή ITO SU-540 είναι κατάλληλη για φυσικοθεραπείας. Η συσκευή μονάδα αναρρόφησης διαθέτει 4 κανάλια και ένα προηγμένο σύστημα blow-out το οποίο δεν απορροφά τη σκόνη και δεν διατηρεί υγρασία στα ηλεκτρόδια αναρρόφησης.



Εικόνα 1 Συσκευή αναρρόφησης ITO SU-540 [64]

- **Λέιζερ**

Οι θεραπευτικές ενδείξεις του λέιζερ είναι οι διάφορες φυσικές μορφές του πόνου σε διάφορες περιοχές όπως για παράδειγμα οι φλεγμονώδεις παθήσεις που βαρύνουν τους τένοντες και τον μαλακό ιστό (τενοντίτιδα, θυλακίτιδα, ενθεσίτιδα), οι ενδογενείς παθολογίες και οι επιφανειακοί αρθρικοί πόνοι. Τα λέιζερ είναι επίσης συμπληρωματικά στη θεραπεία των ελκών και των κατακλίσεων, στη διαμόρφωση των ουλών και στην θεραπεία οιδημάτων. Τα κύρια αποτελέσματα της θεραπείας με λέιζερ περιλαμβάνουν την αύξηση της ροής του αίματος λόγω μικροαγγείωσης, με αποτέλεσμα την αντιφλεγμονώδη και την αποιδηματική δράση και τη διέγερση του μεταβολισμού των κυττάρων, τη τροποποίηση της υδροστατικής ενδο-τριχοειδούς πίεσης με επαναπορρόφηση των διαμέσων υγρών, την αύξηση του ορίου της αντίληψης του πόνου και τη διέγερση πολλαπλασιασμού των ινοβλαστών και πρόωμη αύξηση στην παραγωγή κολλαγόνου σε πληγές. Μια εταιρεία που κατασκευάζει συσκευές ηλεκτροθεραπείας με αναρρόφηση είναι η Fisioline, με συσκευές όπως οι Lumix CW και CPS.

Η συσκευή θεραπείας λέιζερ LUMIX CPS παρέχει ορατό και αόρατο φως λέιζερ στο μήκος κύματος των 910 nm (παλμικά και υπερπαλμικά υπέρυθρα), 1064 nm, 980 nm, 810 nm (συνεχής και διακεκομμένη υπέρυθρες) και 650 nm (συνεχές κόκκινο ορατό). Οι πηγές λέιζερ που χρησιμοποιούνται αποτελούνται από έναν τύπο διόδου για παλμικό και

υπερπαλμικό τρόπο λειτουργίας, ικανό να παρέχουν υψηλή ισχύ αιχμής, ενώ οι συνεχείς πηγές λέιζερ είναι τύπου διόδου για συνεχή και συχνή λειτουργία.

Η παλμική και υπερπαλμική εκπομπή λέιζερ αποτελείται από μια ακολουθία παλμών που διαρκούν περίπου 70 ns επαναλαμβάνεται σε συχνότητα που κυμαίνεται από 1 Hz έως 100000 Hz. (κύκλοι ανά δευτερόλεπτο). Η εκπομπή λέιζερ της συνεχούς πηγής μπορεί να εκτελεστεί σε συνεχή ή συχνή λειτουργία. Σε λειτουργία συχνότητας, η παλμική ακολουθία εκπέμπεται σε μεταβλητή συχνότητα από 0 Hz έως 100000 Hz (κύκλοι ανά δευτερόλεπτο) με κύκλο λειτουργίας 50% (ή μάλλον η διάρκεια του παλμού είναι ίση με το μισό του περιόδου εκπομπής παλμού T). Οι δύο ακολουθίες παλμών, παλμικές ή υπερπαλμικές και συχνές, διακόπτονται κυκλικά κάθε 5 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν στην περίοδο της σταθερής διαμόρφωσης στα 0,5 Hz. (33)

Η συσκευή θεραπείας λέιζερ LUMIX CW παρέχει ορατό και αόρατο φως λέιζερ στο μήκος κύματος μεταξύ 650 nm (συνεχές κόκκινο ορατό) και 1064 nm (συνεχές και διακοπτόμενο υπέρυθρο) σε λειτουργία του επιλεγμένου μοντέλου. Οι πηγές λέιζερ είναι τύπου διόδου για συνεχή και συχνή λειτουργία. Η εκπομπή λέιζερ της συνεχούς πηγής μπορεί να εκτελεστεί σε συνεχή ή συχνή λειτουργία. Σε λειτουργία συχνότητας, η παλμική ακολουθία εκπέμπεται σε μεταβλητή συχνότητα από 0 Hz έως 100000 Hz (κύκλοι ανά δευτερόλεπτο) με κύκλο λειτουργίας 50% (ή μάλλον η διάρκεια του παλμού είναι ίση με το μισό του περιόδου εκπομπής παλμού T). Οι ακολουθίες παλμών διακόπτονται κυκλικά κάθε 2 δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν στην περίοδο του διορθώστε τη διαμόρφωση στα 0,5 Hz. (34)



Εικόνα 2 Συσκευή θεραπείας λέιζερ LUMIX CPS [33]

Η συσκευή Laser HIRO TT είναι μια συσκευή λέιζερ Hilterapia και αναδεικνύεται ως καινοτόμο στον χώρο των θεραπευτικών Laser υψηλής ισχύος, αποτελώντας μοναδική

επιλογή με προηγμένο παλμό που εξαλείφει τον κίνδυνο εγκαυμάτων. Πιστοποιημένο από το Αμερικάνικο FDA και υιοθετώντας ολιστική προσέγγιση, προσφέρει εκπαιδευτικά σεμινάρια και ενσωματώνει προηγμένα χαρακτηριστικά. Το συνοδευτικό Probe προσφέρει θεραπεία φλεγμονής, πόνου και οιδήματος, ενώ το smart cooler system εξασφαλίζει αποτελεσματική θεραπεία σε διάφορες συνθήκες. (51)



Εικόνα 3 Συσκευή θεραπείας λέιζερ ASA LASER HIRO TT [51]

- **Συσκευή Μασάζ**

Οι συσκευές μασάζ είναι μηχανικές συσκευές χειρός που έχουν σχήμα σαν ένα μικρό σφυρί, τροφοδοτούνται με ηλεκτρική ενέργεια ή μπαταρία και χρησιμοποιούν άκρες εφαρμογής διαφορετικού σχήματος (μεγάλη και μικρή μπάλα, επίπεδη μύτη, μύτη και πιρούνι). Αυτές οι συσκευές χρησιμοποιούν κρουστική θεραπεία, που επιτυγχάνεται με την ταχεία κίνηση της άκρης, για την παροχή εκρήξεων πίεσης/δόνησης/μασάζ στους μυοπεριτονιακούς ιστούς (δηλαδή περιτονία, μυϊκή κοιλιά ή τένοντα), η οποία πιστεύεται ότι προάγει τη ροή του αίματος, μειώνει τον περιορισμό και την ένταση του μυοπεριτονιακού, βελτιώνουν το εύρος κίνησης, ανακουφίζουν τον πόνο και διαλύουν τα σημεία ενεργοποίησης. Καθώς είναι πολύ ευέλικτα, οι συσκευές μασάζ χρησιμοποιούνται τόσο σε κλινικά όσο και σε αθλητικά πλαίσια, για προ-δραστηριότητα (προθέρμανση), μετά από δραστηριότητα (ανάρρωση) ή μέρος μιας θεραπείας. (35)

Δύο ενδεικτικές συσκευές μασάζ είναι Hyperice Hypervolt Plus και το Theragun.



Εικόνα 4 Συσκευή Μασάζ Hyperice Hypervolt Plus [35]



Εικόνα 5 Συσκευή Μασάζ Theragun [35]

- **Μαγνητικός διεγέρτης**

Η μαγνητοθεραπεία είναι μια μη επεμβατική τεχνική θεραπείας που χρησιμοποιεί μαγνητικά πεδία για να βελτιώσει την υγεία και την ευεξία του ασθενούς βοηθώντας στην τόνωση της επούλωσης και στη μείωση του πόνου.

Η μαγνητοθεραπεία λειτουργεί με τη χρήση μαγνητικών πεδίων για την τόνωση της επούλωσης στο σώμα. Αυτά μπορούν να διεισδύσουν στον μαλακό ιστό του σώματος και να φτάσουν στα οστά, καθιστώντας τα ένα χρήσιμο εργαλείο για τη θεραπεία τραυματισμών των μυών και των οστών. Όταν εφαρμόζεται η θεραπεία, τα μαγνητικά πεδία διεισδύουν στο σώμα και διεγείρουν τη ροή του αίματος και του οξυγόνου στην πληγείσα περιοχή.

Η μαγνητοθεραπεία μπορεί να είναι χρήσιμη για τη θεραπεία μιας ποικιλίας καταστάσεων, όπως μυϊκοί τραυματισμοί, τραυματισμοί οστών, αρθρίτιδα, χρόνιος πόνος, αθλητικοί τραυματισμοί, προβλήματα κυκλοφορίας, κατάθλιψη και άγχος.

Μια ενδεικτική συσκευή μαγνητικής διέγερσης είναι της κατασκευάστριας Resmed, το Salus Talent. Το συγκεκριμένο θεραπευτικό μηχάνημα διαδερμικής μαγνητικής διέγερσης χρησιμοποιεί ισχυρά παλμικά μαγνητικά πεδία έως 3Tesla με αποτέλεσμα να επιτυγχάνει την από απόσταση διέγερση των ιστών του σώματος του ασθενούς.

Η ρυθμιζόμενη συχνότητα της συσκευής είναι μέχρι 100Hz με μέγιστη τιμή μαγνητικής επαγωγής. Λόγω της μεγάλης μαγνητικής επαγωγής της συσκευής, τα επαγόμενα ρεύματα προκαλούν μυϊκή σύσπαση και διέγερση του νευρικού συστήματος.

Η συσκευή παράγει ισχυρούς παλμούς ηλεκτρικού ρεύματος αλλά μικρής διάρκειας. Στη κεφαλή-πηνίο όταν περνάει το υψηλό ρεύμα από κάθε παλμού παράγεται ένα μαγνητικό πεδίο, το οποίο μπορεί να φθάσει μέχρι 3T. Το μαγνητικό πεδίο είναι παλμικό, περιοδικό και μεταβαλλόμενο σε ένταση. Όσο αυξάνεται το ρεύμα που διαρρέει την κεφαλή η μαγνητική επαγωγή αυξάνεται από το μηδέν μέχρι τη μέγιστη τιμή. Η τοποθέτηση της κεφαλής γίνεται σε κοντινή απόσταση από την πάσχουσα περιοχή του ασθενή. (36)



Εικόνα 21 Salus Talent Pro 3 Tesla [36]

Επίσης, μια συσκευή μαγνητικής διέγερσης είναι ο μαγνητικός διεγέρτης HkS-19 ο οποίος χρησιμοποιεί παλμικά μαγνητικά πεδία που φτάνουν μέχρι 7 Tesla. Η συχνότητα των παλμικά μαγνητικών πεδίων είναι 3 ως 150Hz. Το μαγνητικό πεδίο των 7 Tesla προκαλεί έντονες μυϊκές συσπάσεις λόγω της διέγερσης του νευρώνα.



Εικόνα 25 Μαγνητικός διεγέρτης HKS-19 [65]

Μια επιτραπέζια συσκευή επαγωγικής μαγνητικής διέγερσης είναι η PM ST NEO. Η συγκεκριμένη συσκευή χρησιμοποιεί μεγάλη συχνότητα που φτάνει ως 3000 Hz και μπορεί να φτάσει ως 18 cm βάθος διείσδυσης. Η ισχύς της συσκευής είναι στα 5 Tesla και έχει δύο λειτουργίες διαδερμική και επαγωγική.

Ρυθμιζόμενη συχνότητα Στη επαγωγική λειτουργία η ρυθμιζόμενη συχνότητα είναι από 1000 ως 3000 Hz για οστά και τένοντες ενώ στη διαδερμική λειτουργία η ρυθμιζόμενη συχνότητα είναι από 1 ως 100 Hz για σύσπαση μυών.



Εικόνα 26 Επιτραπέζια συσκευή επαγωγικής μαγνητικής διέγερσης PM ST NEO [66]

- **Διαμαγνητική Αντλία**

Η συσκευή CTU Mega 20 της Periso είναι μια συσκευή φυσιοθεραπείας και αποκατάστασης, αποτελεσματική στον τομέα της ορθοπεδικής, της νευρολογίας, της αισθητικής και της αθλητικής ιατρικής, που χρησιμοποιείται στη Διαμαγνητική Θεραπεία. Αυτή η μεθοδολογία εφαρμόζει τη φυσική αρχή της μαγνητικής απώθησης ή του διαμαγνητικού αποτελέσματος, που αφορά τη συμπεριφορά του νερού και των περισσότερων βιολογικών ουσιών όταν εκτεθούν στις επιδράσεις των παλμικών μαγνητικών πεδίων υψηλής έντασης. Μαζί με την πηγή Μαγνητικού Πεδίου το σύστημα περιλαμβάνει μια συγκεκριμένη γεννήτρια ραδιοσυχνότητας διαθερμίας που λειτουργεί σε συνδυασμό με το διαμαγνητικό αποτέλεσμα, για να βοηθήσει και να βελτιώσει το αποτέλεσμα των θεραπειών. Οι θεραπείες είναι ανώδυνες και οι διαδικασίες παραμετροποίησης απλές και διαισθητικές. Οι μηχανισμοί δράσης που προκαλούνται από τη διαμαγνητική θεραπεία είναι η κίνηση υγρών, η ενδογενής βιοδιέγερση και ο έλεγχος πόνου.

Το μαγνητικό πεδίο CTU Mega 20 έχει υψηλή ένταση έως και 2 Tesla με κλίση < 400T/s. Η ένταση του πεδίου δημιουργεί μια ορατή διαμαγνητική επίδραση στα υλικά. Οι αυξημένες κλίσεις προκαλούν ρεύμα στους ιστούς. Η δυνατότητα διαμόρφωσης της κλίσης του μαγνητικού πεδίου επιτρέπει επίσης τη δημιουργία μιας ευρείας περιοχής συχνοτήτων στο ρεύμα που προκαλείται στον βιολογικό ιστό. (37)



Εικόνα 2722 CTU Mega 20 [37]

- **Συσκευή κρυοθεραπείας**

Οι συσκευές κρυοθεραπείας χρησιμοποιούνται για την ανακούφιση από τον πόνο, τη μείωση του οιδήματος και τη βελτίωση της κινητικότητας. Οι συσκευές κρυοθεραπείας επωφελούνται από τα οφέλη της χαμηλής θερμοκρασίας, για τη θεραπεία καταστάσεων και τραυματισμών και μπορούν να εφαρμοστούν τοπικά σε συγκεκριμένες περιοχές του σώματος ή σε ολόκληρο το σώμα του ασθενούς. Με τις συσκευές κρυοθεραπείας μειώνεται σημαντικά ο χρόνος αποκατάστασης ενός τραυματισμού ή ενός χειρουργείου. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι εφαρμογής της κρυοθεραπείας, οι πιο δημοφιλείς είναι η τοπική και η ολική. Στην τοπική κρυοθεραπεία εφαρμόζεται πάγος ή συσκευή χαμηλής θερμοκρασίας στην πάσχουσα περιοχή. Η θεραπεία λειτουργεί μειώνοντας τη θερμοκρασία των ιστών και των αιμοφόρων αγγείων, καταπολεμώντας τη φλεγμονή και το πρήξιμο. Αυτό προκαλεί τη συστολή των αιμοφόρων αγγείων, γεγονός που μειώνει τη ροή του αίματος και τη διαπερατότητα των αιμοφόρων αγγείων, καταπολεμώντας τη φλεγμονή και το πρήξιμο. Επιπλέον, αναστέλλει τη λειτουργία των νεύρων που μεταδίδουν τον πόνο, παρέχοντας άμεση ανακούφιση. Αντίστοιχα, στην ολική κρυοθεραπεία χρησιμοποιούνται ειδικές καμπίνες (cryo sauna) και ολόκληρο το σώμα εκτίθεται σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες για μικρά χρονικά διαστήματα.

Μια συσκευή κρυοθεραπείας είναι η Zamar. Αυτή η μονάδα είναι ιδανική για αποκατάσταση για τις σύνθετες ανάγκες κλινικών και νοσοκομείων. Η γρήγορη εναλλαγή κρύου και ζεστού, από 0°C έως 40°C σε περίπου 60 δευτερόλεπτα, έχει ως αποτέλεσμα μια ισχυρή αγγειοσυστολή (κρυοθεραπεία) ακολουθούμενη από αγγειοδιαστολή (θερμοθεραπεία) στο υπό θεραπεία τμήμα του ασθενούς.

Ο χειριστής μπορεί να έχει πρόσβαση σε διαφορετικά προκαθορισμένα προγράμματα για να εφαρμόσει θεραπείες. Ο γιατρός μπορεί να δημιουργήσει και να απομνημονεύσει απεριόριστους κύκλους εργασίας, σύμφωνα με τις ανάγκες και τη φυσική διαμόρφωση του ασθενούς. Μπορεί να ενημερώσει τη μονάδα ελέγχου μέσω USB με νέους κύκλους θεραπείας. Ο χειριστής μπορεί να χρησιμοποιήσει το σύστημα σε όλη του τη δύναμη και την πρακτικότητα, παρακολουθώντας συνεχώς τον ασθενή. (38)



Εικόνα 28 Συσκευή κρυοθεραπείας Zamar [38]

Μια άλλη συσκευή κρυοθεραπείας είναι η Aquilo η οποία διαθέτει μια αντλία κυκλοφορίας νερού όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει θεραπεία για κρυοθεραπεία ή για θερμική θεραπεία. Προσφέρει τη δυνατότητα ενός ή δύο άκρων, ταυτόχρονα ως δύο χρήστες. Επίσης διαθέτει ενσωματωμένο χρονοδιακόπτη μετρητή θερμοκρασίας και ενσωματωμένη τρύπα αποστράγγισης. (52)



Εικόνα 29 Aquilo Cryo Control Unit [52]

Μια υψηλής τεχνολογίας συσκευή κρυοθεραπείας είναι η συσκευή Cryotur stream της TUR. Η συσκευή λειτουργεί με δύο τρόπους οι οποίοι είναι η σταθερή θερμοκρασία ή η σταθερή δόση. Η θερμοκρασία ψυχρού αέρα είναι ως -35 βαθμούς Κελσίου και η ροή αέρα είναι 1500 lt/min σε δέκα επίπεδα. (53)



Εικόνα 30 Cryotur stream [53]

- **Κυκλοφορητής Άκρων/ Συσκευή πρεσσοθεραπείας**

Ο κυκλοφορητής άκρων είναι ένα σύστημα πρεσσοθεραπείας το οποίο ασκεί προοδευτική πίεση σε όλο το σώμα και ιδιαίτερα στα σημεία στήριξης του σώματος, όπως τα κάτω άκρα και οι γλουτοί, όπου λιμνάζει η λέμφος, ώστε να έχουμε ένα αποτέλεσμα λεμφικού χειρομασάζ, σε συνδυασμό με την τόνωση του κυκλοφορικού συστήματος. Επιτυγχάνεται

έτσι με σταδιακό ρυθμό την αποκατάσταση της λειτουργίας. Με αυτήν την προοδευτική πίεση στους θαλάμους των ειδικών εξαρτημάτων του ενισχύεται η καλή κυκλοφορία του αίματος, αυξάνεται η θερμοκρασία ακόμα και σε ιστούς εις βάθος, απομακρύνονται τα οιδήματα και αυξάνεται ο μεταβολισμός.

Ο κυκλοφορητής άκρων είναι η Power Q6000 Plus η οποία διαθέτει εξαρτήματα έξι θαλάμων, 5 τρόπους ρύθμισης του τρόπου ροής του αέρα, 8 επίπεδα ταχύτητας του αέρα, με ρυθμιζόμενο χρόνο και ένταση της πίεσης. Ο κυκλοφορητής άκρων Power Q1000 Premium διαθέτει εξαρτήματα τεσσάρων θαλάμων, 5 τρόπους ρύθμισης του τρόπου ροής του αέρα, 9 επίπεδα ταχύτητας του αέρα, με ρυθμιζόμενο χρόνο και ένταση της πίεσης. Ο κυκλοφορητής άκρων Lymphopress4 έχει εξαρτήματα τεσσάρων θαλάμων, 1 τρόπο ροής του αέρα, με ρυθμιζόμενο χρόνο και ένταση της πίεσης. Όλα τα μοντέλα διαθέτουν εξαρτήματα για τα κάτω άκρα, τον κορμό και το άνω άκρο. (39)



Εικόνα 31 Power Q6000 Plus [39]



Εικόνα 23 Power Q1000 Premium
(<https://orthomedicare.com.gr/syskeui-lemfikou-masaz-premium>)



Εικόνα 33 Lymphopress4
(<https://www.lymphapress.com/>)

- **Ισοκινητικό**

Ο εξοπλισμός ισοκινητικής άσκησης χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση των μυών και τον τόνο του σώματος. Χρησιμοποιώντας ομοιόμορφη αντίσταση που προσαρμόζεται σε κάθε χρήστη, αυτή η μέθοδος άσκησης προκαλεί λιγότερο άγχος στο σώμα και ενθαρρύνει ένα πλήρες εύρος κίνησης χωρίς να εξαντλεί ή να υπερβαίνει τους σωματικούς περιορισμούς του χρήστη. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο μετά από έναν τραυματισμό, καθώς η κανονική φυσικοθεραπεία μπορεί να καταπονήσει υπερβολικά τους μύες και να οδηγήσει σε κόπωση ή περαιτέρω τραυματισμό. Οι επαγγελματίες αθλητές μπορεί να βρουν όφελος από την αξιοποίηση των ισοκινητικών ασκήσεων επίσης. Υπάρχει ένας αριθμός ισοκινητικών μηχανημάτων άσκησης που διατίθενται στην αγορά, αλλά η πλειονότητα αυτών στοχεύει σε εγκαταστάσεις αποκατάστασης και κλινικούς ιατρούς και δεν είναι άμεσα διαθέσιμα στο άτομο.

Το δυναμόμετρο είναι, το πιο δημοφιλές και πιο χρησιμοποιούμενο από τα διάφορα μηχανήματα ισοκινητικής άσκησης. Αυτός ο τύπος εξοπλισμού θα μετρήσει τη δύναμη διαφορετικών μυϊκών ομάδων και θα παρέχει αντίσταση που ταιριάζει με αυτή του ασθενούς, επιτρέποντας αυτόματη προσαρμογή για αδυναμία, πόνο ή κόπωση σε συγκεκριμένα σημεία στο εύρος κίνησης κάθε ατόμου. Η καθαρή ροπή των μυών μπορεί να μετρηθεί σε αυτό το εύρος κίνησης για τους αστραγάλους, τα γόνατα, τους γοφούς, τους καρπούς, τους αγκώνες και τους ώμους. Έχοντας πρόσβαση στο δυναμόμετρο κατά τη διάρκεια της ρουτίνας ισοκινητικής άσκησης, μπορούν να καταγραφούν και να αξιολογηθούν πολλά διαφορετικά στατιστικά στοιχεία και, τελικά, να καταρτιστεί ένα

μακροπρόθεσμο σχέδιο αποκατάστασης με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης. Οι λεπτομερείς πληροφορίες βοηθούν στη στόχευση μυϊκών ομάδων που χρειάζονται επιπλέον χρόνο, προσοχή και φυσικοθεραπεία για να ανακτήσουν τη δύναμη και να επιστρέψουν στην κανονική τους λειτουργία.

Το ισοκινητικό Isoforce της TUR είναι ένα τέτοιο σύστημα εκτέλεσης ισοκινητικών και μέτρησης της δύναμης. Το συγκεκριμένο ισοκινητικό εκτελεί περισσότερες από είκοσι ασκήσεις. Η σύγκεντρη ταχύτητα του μπορεί να φτάσει ως 500 deg/sec ενώ εκκεντρη ταχύτητα φτάνει ως 500 deg/sec. Η σύγκεντρη ροπή του είναι ως 700 Nm ενώ η εκκεντρη ροπή του είναι ως 700 Nm. Χρησιμοποιεί τύπο δυναμόμετρου servo motor και παθητική ταχύτητα του φτάνει ως 500 deg/sec. Διαθέτει ειδικό λογισμικό για τη μέτρηση και την ανάλυση των δεδομένων του δυναμόμετρου και συνοδεύεται από σύστημα βαθμονόμησης. Το δυναμόμετρο του εκτελεί ηλεκτρική κλίση, ανύψωση και περιστροφή κατά 360. (40)



Εικόνα 34 Isoforce TUR [40]

Το Genu Iso και το Genu Plus είναι και τα δύο ισοκινητικά δυναμόμετρα, δηλαδή συσκευές ικανές να μετρούν την εκφραζόμενη δύναμη κάθε στιγμή. Και οι δύο συσκευές είναι θεμελιώδεις για τη δοκιμή της προόδου αποκατάστασης και προπόνησης της λειτουργίας του γόνατου. Το Genu Iso είναι ιατροτεχνολογικό προϊόν κατηγορίας I σε συμμόρφωση με τις οδηγίες της ΕΕ. Το Genu Plus είναι ιατροτεχνολογικό προϊόν κατηγορίας IIb σε συμμόρφωση με τις οδηγίες της ΕΕ. Η Genu Line της Easytech εστιάζει αποκλειστικά στην άρθρωση του γόνατος και προτείνει δύο μοντέλα. Επιπλέον, το Genu Iso είναι ένα υδραυλικό δυναμόμετρο φρένων που λειτουργεί με παθητικό τρόπο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ισοκινητικές ασκήσεις συστολών σε ομόκεντρο ή ισομετρικό τρόπο. Το Genu Plus είναι αντίθετα ένα δυναμόμετρο εξοπλισμένο με υδραυλικό κινητήρα που μπορεί

να λειτουργήσει ενεργητικά και παθητικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ισοκινητικές, ομόκεντρες και ισομετρικές ασκήσεις και για ασκήσεις σε έκκεντρο, μεικτό και παθητικό τρόπο. Επιπλέον, οι συσκευές της σειράς Genu είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για εφαρμογές τραυματισμού μυών και αρθρώσεων και μετεγχειρητική ανάρρωση.

Η ταχύτητα του ισοκινητικού είναι από 40 sec έως 400 sec. Η μέτρηση της ροπής σε όλο το εύρος κίνησης γίνεται με ανάλυση 1 Nm και το εύρος κίνησης είναι 2400 με ανάλυση 0,750. Διαθέτει δυνατότητα καταγραφής, αποθήκευσης και εκτύπωσης των αποτελεσμάτων. Το μέγιστο βάρος του ασκούμενου είναι 120 kg και η μέγιστη μέτρηση είναι ως 600 Nm. Τέλος η ισομετρική τοποθέτηση γίνεται κατά διαστήματα 15°. (54)



Εικόνα 35 Ισοκινητικό Μηχάνημα Easytech Genu [54]

Ένα επιπλέον ισοκινητικό σύστημα είναι το System 4 Pro το οποίο διαθέτει μηχανοκίνητο ύψος καθίσματος, ρύθμιση καρέκλας από μπροστά προς τα πίσω, πλήρως υποβοηθούμενη ρύθμιση ύψους δυναμομέτρου και ρύθμιση από πλευρά σε πλευρά. Η ομόκεντρη ταχύτητα του ισοκινητικού είναι ως 500 deg/sec και η έκκεντρη ταχύτητα είναι ως 300 deg/sec. Η ομόκεντρη ροπή του είναι ως 680 Nm ενώ η έκκεντρη ροπή είναι ως 544 Nm. Η παθητική ταχύτητα είναι ως 0,25 deg/sec, η παθητική ροπή ως 0,5 ft-lb και η ισotonική ροπή είναι ως 0,5 ft-lb. (60)



Εικόνα 36 Ισοκινητικό Σύστημα 4pro Biodex [60]

- **Εργοδιάδρομος**

Ο διάδρομος mercury med της εταιρίας h/p/cosmos υποστηρίζει πολλές μορφές προπόνησης. Απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, όπως προπόνηση αντοχής, περπάτημα και τρέξιμο, συσκευή πίεσης για δοκιμές απόδοσης, ανάλυση βάδισης και έλεγχος προπόνησης βάδισης. Ο καρδιακός ρυθμός και ο παλμός του ασθενούς είναι απαραίτητο να διατηρούνται σταθεροί μέσω του αυτόματου ελέγχου φορτίου ή του ελέγχου φορτίου με προκαθορισμένα προφίλ φορτίου καθώς και χειροκίνητη προπόνηση. Η διεπαφή RS 232 που έχει ο διάδρομος το καθιστά συμβατό με συστήματα εργοσπιρομέτρησης, ηλεκτροκαρδιογραφήματος, πιεσομετρητές και προγράμματα λογισμικού Η/Υ. Το εύρος της ταχύτητας του εργοδιαδρόμου είναι από 0 ως 22.0 km/h. Διαθέτει επτά επίπεδα επιτάχυνσης και επιβράδυνσης. Η κλίση του εργομέτρου είναι από 0 ως 25% η οποία ρυθμίζεται ηλεκτρονικά με ανάλυση 0.1%. Επιπλέον, διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα φρένου. Τέλος διαθέτει 10 προγράμματα 10 και δέχεται ως 80 διαβαθμίσεις πρωτοκόλλων. Ένας άλλος εργοδιάδρομος της εταιρίας h/p cosmos είναι ο pluto ο οποίος έχει εύρος ταχύτητας από 0.5 ως 18.0 km/h και η κλίση του διαδρόμου είναι από 0% ως 20% με διαβάθμιση 0.1%. Διαθέτει επτά επίπεδα επιτάχυνσης καθώς και για την επιβράδυνση. Επιπλέον, παρέχει 42 από τα οποία 6 είναι προεγκατεστημένα. (41, 42)



Εικόνα 37 Εργοδιάμετρος mercury med [41]

Ο εργοδιάδρομος Valiant 2 rehab είναι ένας μοντέρνος σχεδιασμένος διάδρομος ειδικά σχεδιασμένος για αποκατάσταση. Το χαμηλό ύψος ανύψωσης καθιστά τον διάδρομο απόλυτα κατάλληλο για όλα τα άτομα που δοκιμάζονται στον τομέα της αποκατάστασης. Η διακοπή έκτακτης ανάγκης με μαγνητικό κορδόνι στο στάνταρ μπροστινό κιγκλίδωμα παρέχει πρόσθετη ασφάλεια στον χρήστη. Το Valiant 2 rehab προσφέρει επιτάχυνση από 0 km/h και μπορεί να ρυθμίζεται συνεχώς σε εύρος από 0,1 ως 12 km/h. Υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης καθρέφτη ή κάμερας μπροστά από τον διάδρομο ώστε να διευκολύνεται η παρακολούθηση του βαδίσματος του εξεταζόμενου. Η τυπική επιφάνεια τρεξίματος είναι 50 x 150 cm και το υψόμετρο ρυθμίζεται από 0 ως 25%. (59)



Εικόνα 38 Εργοδιάδρομος Valiant 2 rehab [59]

- **Ποδήλατο**

Τα ποδήλατα τα οποία είναι κατάλληλα για Ιατρικά Κέντρα Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης ονομάζονται ποδήλατα ενεργοπαθητικής γυμναστικής. Τα συγκεκριμένα ποδήλατα χρησιμοποιούνται από άτομα με κινητικές δυσκολίες ή από άτομα μετά από χειρουργείο με στόχο την ενδυνάμωση των μυών των άνω και κάτω άκρων και την πλήρη αποκατάστασή τους. Ένα τέτοιο ποδήλατο είναι το Pacer BC-95303 της εταιρείας Pegasus. (67)



Εικόνα 39 Ποδήλατο Pacer BC-95303 [67]

Επίσης, το Motomed Loop.L είναι ένα ηλεκτρονικό ποδήλατο παραπληγίας. Το MOTOMed χρησιμοποιείται για φυσικοθεραπεία πόδιών και χεριών, με απόλυτα ελεγχόμενες αλλά και ήπιες κυκλικές κινήσεις από το χρήστη. Το συγκεκριμένο ποδήλατο χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της σκλήρυνσης, της παραπληγία, του πάρκινσον, της οστεοαρθρίτιδας, των κυκλοφορικών διαταραχών των κάτω άκρων και του εγκεφαλικού. (61)



Εικόνα 40 Ηλεκτρονικό ποδήλατο παραπληγίας Motomed Loop.L [61]

Το ποδήλατο κινησιοθεραπείας Farmabike B-2 είναι η νέα συσκευή για ενεργητική και παθητική αποκατάσταση ποδιών χεριών. Το Farmabike B-2 δουλεύει τον καρπό, τα χέρια και τα πόδια. Διαθέτει δύο ανεξάρτητους κινητήρες με αποτέλεσμα να επιτρέπει τη χρήση των άνω και κάτω άκρων ταυτόχρονα ή χωριστά. Επίσης διαθέτει έως 15 επιλεγμένες ταχύτητες. (58)



Εικόνα 41 Ποδήλατο κινησιοθεραπείας Farmabike B-2 [58]

- **Πλατφόρμα ισορροπίας**

Το διαδραστικό σύστημα αξιολόγησης και επανεκπαίδευσης ισορροπίας και εύρους κίνησης αρθρώσεων είναι ένα σύγχρονο μέσο αποκατάστασης ασθενών. Το έξυπνο αυτό εκπαιδευτικό εργαλείο έχει ως σκοπό την αύξηση της συμμετοχής του ασθενή, την εξατομικευμένη θεραπεία του, την αξιολόγηση της επίδοσης του. Έτσι, επιτυγχάνεται η βελτίωση του συντονισμού, η ευκινησία και η ενδυνάμωση.

Ένα τέτοιο εκπαιδευτικό εργαλείο είναι και η πλατφόρμα του συστήματος Bobo Pro 2.0 η οποία τοποθετείται εύκολα σε συστήματα ισορροπίας όπως σε δίσκους ισορροπίας ή σε αφρώδεις επιφάνειες ισορροπίας. Με αυτό τον τρόπο μετατρέπονται σε διαδραστικές πλατφόρμες επανεκπαίδευσης. Ο ασθενής ελέγχει παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας, αλλάζοντας την κλίση της πλατφόρμας και επιλέγει όποιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα επιθυμεί από την εφαρμογή Bobo health η οποία εγκαθίσταται σε συσκευή με λογισμικό android. Επιπλέον, ο φυσίατρος μπορεί να σχεδιάζει εξατομικευμένα προγράμματα προπόνησης ειδικά για την περίπτωση του κάθε ασθενή, με παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιείται σε λεπτομερείς αναφορές κατά τη διάρκεια συνεδρίας και αυτό έχει ως σκοπό την παρακολούθηση της προόδου των ασθενών. Η πλατφόρμα Bobo Pro 2.0 διαθέτει έναν αισθητήρα bobo wearable sensor ο οποίος είναι για τη παρακολούθηση των κινήσεων των αρθρώσεων του ασθενή. Ο φυσίατρος έχει τη δυνατότητα να ρυθμίσει τις παραμέτρους που αφορούν το εύρος κίνησης σύμφωνα πάντα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή. Το οπτικοακουστικό σήμα που παράγεται από τον αισθητήρα βοηθάει τον ασθενή στην καθοδήγηση και στην εκτέλεση της άσκησης. Ο αισθητήρας επίσης μετρά με ακρίβεια το εύρος κίνησης του ασθενούς.

Ο συγκεκριμένος αισθητήρας χρησιμοποιείται και κατά την ποδηλασία μέσω του Cycling app για διαδραστική επανεκπαίδευση και προπόνηση. (43)



Εικόνα 4224 Πλατφόρμα Bobo Pro 2.0 [43]

Το BT4 είναι μια φορητή πλατφόρμα ισορροπίας για εκτίμηση της ισορροπίας. Έχει σχεδιαστεί ώστε να διαθέτει διάφορα πρωτόκολλα δοκιμών ισορροπίας και ασκήσεις ισορροπίας. Διαθέτει μια ευρύτερη επιλογή στάσεων λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους του και επιτρέπει επίσης την προπόνηση βημάτων. Επιπλέον είναι ιδανικό για δοκιμές πεδίου και δεν απαιτεί εξωτερική τροφοδοσία. Διαθέτει μεγάλη ποικιλία πρωτοκόλλων δοκιμής και έχει τη δυνατότητα ο χρήστης να συγκρίνει τα αποτελέσματα τα οποία αποθηκεύονται σε μια μεγάλη βάση δεδομένων. (57)



Εικόνα 43 Φορητή πλατφόρμα ισορροπίας BT4 [57]

Ο σταθεροποιητής Pedalo χρησιμοποιείται για τη βελτίωση του ελέγχου της στάσης και της κίνησης. Είναι ιδανικό για την αντιμετώπιση μικρών ανισορροπιών και ασταθειών του μυοσκελετικού συστήματος χάρη στην υψηλή ευαισθησία της τρισδιάστατης όρθιας επιφάνειάς του. Η θεραπεία και η προπόνηση στους σταθεροποιητές Pedalo διεγείρουν και βελτιώνουν τον συντονισμό των διατμηματικών μυών. Οι ασθενείς σε αποκατάσταση και

θεραπεία το χρησιμοποιούν για να ανακτήσουν και να βελτιώσουν τις κινητικές τους δεξιότητες. Για τους ηλικιωμένους, το Pedalo Stabilizer είναι ένας αναντικατάστατος προπονητικός συνεργάτης για ασφαλή κίνηση και διατήρηση του μυϊκού ελέγχου. Το μέγιστο όριο φορτίου είναι τα 120 kg. (56)



Εικόνα 44 Σταθεροποιητής Pedalo [56]

- **Συσκευή μαγνητοθεραπείας**

Οι μαγνήτες και η μαγνητική θεραπεία έχουν χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία διαφορετικών τύπων πόνου, όπως η αρθρίτιδα ή οι πονοκέφαλοι, εδώ και εκατοντάδες χρόνια. Οι συσκευές μαγνητικής θεραπείας διατίθενται ευρέως στην αγορά και χρησιμοποιούνται πιο συχνά για πόνο, φλεγμονώδεις καταστάσεις και επούλωση πληγών. Διάφοροι τύποι μαγνητών που έχουν μελετηθεί για τον πόνο είναι οι στατικοί ή μόνιμοι μαγνήτες ή οι ηλεκτρομαγνήτες.

Οι στατικοί ή μόνιμοι μαγνήτες είναι κατασκευασμένοι από μέταλλο ή κράματα, οι στατικοί μαγνήτες μπορεί να είναι αδύναμοι, μέτριοι ή ισχυροί, αλλά τα μαγνητικά τους πεδία είναι πάντα αναμμένα και δεν αλλάζουν. Η μαγνητική θεραπεία με χρήση στατικών μαγνητών περιλαμβάνει την τοποθέτηση μαγνητών κοντά ή πάνω στο σώμα με σκοπό την ανακούφιση ή την επούλωση του πόνου. Οι στατικοί μαγνήτες που διατίθενται στο εμπόριο για τον πόνο είναι συχνά εγκλωβισμένοι σε ένα περιτύλιγμα, όπως ένα περικάρπιο, το οποίο τοποθετείται στο δέρμα κοντά στο σημείο που αισθάνεστε τον πόνο.

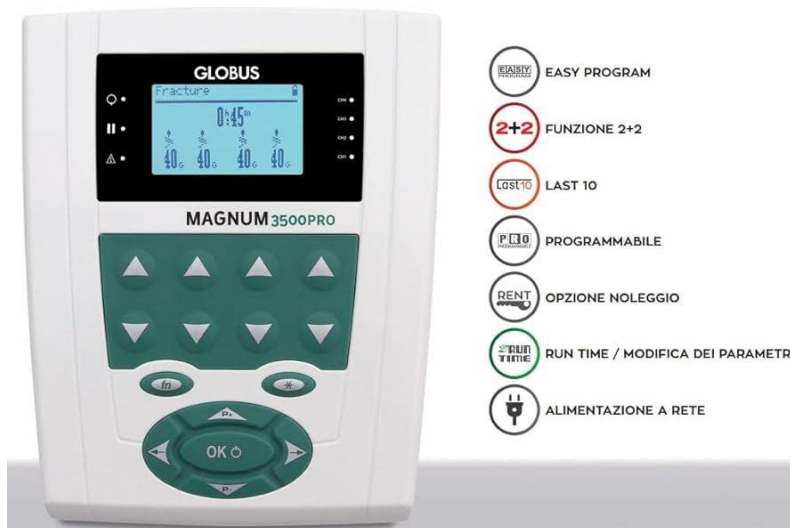
Αντίθετα τα μαγνητικά πεδία στους ηλεκτρομαγνήτες μπορούν να αλλάξουν σε ένταση και δημιουργούνται όταν ένα ηλεκτρικό ρεύμα διέρχεται από ένα συρμάτινο πηνίο που περιέχει μαγνητικό υλικό. Συσκευές με ηλεκτρομαγνήτες διατίθενται στο εμπόριο για λόγους υγείας. Μεταξύ των τύπων ηλεκτρομαγνητών που μελετήθηκαν για τον πόνο ή την επούλωση είναι η θεραπεία με παλμικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (PEMF) και οι υποτύποι της, συμπεριλαμβανομένης της επαναλαμβανόμενης περιφερειακής μαγνητικής διέγερσης. (44)

Μια συσκευή μαγνητοθεραπείας είναι η συσκευή PhysioMG815. Η συγκεκριμένη συσκευή είναι μία μαγνητοθεραπεία χαμηλής συχνότητας και έχει δύο εφαρμογές. Πιο συγκεκριμένα επιτρέπει την θεραπεία των εντοπισμένων περιοχών αλλά και των μεγάλων επιφανειών. Το μαγνητικό πεδίο που εκπέμπει η συσκευή επιδρά μόνο στον θεραπευόμενο και όχι στους χρήστες. Η συσκευή μπορεί να παράγει το μαγνητικό πεδίο στην μεταξύ περιοχή της εφαρμογής. Η συσκευή έχει ενσωματωμένα προγράμματα θεραπείας και μία μεγάλη βιβλιοθήκη παθολογιών. Πιο αναλυτικά διαθέτει 46 ενσωματωμένα προγράμματα για εφαρμογή με 2 πηνία, 50 ενσωματωμένα προγράμματα εφαρμογή ενός πηνίου σε κρεβάτι και 28 ενσωματωμένα προγράμματα για εφαρμογή σε άνω-κάτω άκρα. Η μέγιστη ονομαστική επαγωγή της συσκευής στο γεωμετρικό κέντρο του εφαρμογέα είναι τα 3 mT ενώ η μέγιστη ονομαστική επαγωγή στην επιφάνεια του εφαρμογέα είναι τα 12,5 mT. Το φάσμα συχνοτήτων της είναι από 0 ως 50 Hz και η ρύθμιση γίνεται ανά 0,01 Hz ενώ οι παράμετροι του παλμού παλμικής λειτουργίας είναι 1 s με παύση 0,5 ως 8 s. (45)



Εικόνα 45 Συσκευή PhysioMG815 [45]

Η συσκευή μαγνητοθεραπείας Globus Magnum 3500 PRO χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση και θεραπεία του οστεοαρθρικού πόνου. Επιτρέπει επίσης την αποθήκευση 10 νέων προγραμμάτων με παραμέτρους που καθορίζονται από το χρήστη. Διαθέτει 200 Gauss ανά κανάλι δηλαδή 800 συνολικά σε 4 κανάλια και 70 προγράμματα. Η συχνότητα της είναι από 5 ως 200Hz και κάθε κύκλος εργασίας είναι 5-50. (55)



Εικόνα 46 Συσκευή μαγνητοθεραπείας Globus Magnum 3500 PRO [55]

Το Magnetoenergy ME3300 είναι επίσης μια συσκευή μαγνητοθεραπείας για κάθε τύπο χρήσης χάρη στη λειτουργία Physio που την καθιστά κατάλληλη όχι μόνο για οικιακή χρήση αλλά και για ενοικίαση και για επαγγελματίες χειριστές. (62)



Εικόνα 47 Συσκευή μαγνητοθεραπείας Magnetoenergy ME3300 [62]

- **Ηλεκτροβελονισμός**

Ο ηλεκτροβελονισμός χρησιμοποιεί βελόνες και ένα μικρό ηλεκτρόδιο το οποίο προσαρτάται στις βελόνες. Μια μικρή ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας διατρέχει το ηλεκτρόδιο και δίνει έναν ελαφρύ κραδασμό κατά τη διάρκεια της θεραπείας.

Το ηλεκτρόδιο εκπέμπει την επίδραση του βελονιστή σας που ενεργοποιεί το σημείο βελονισμού με τα χέρια του. Αυτό διασφαλίζει ότι λαμβάνετε τη σωστή ποσότητα διέγερσης καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπείας. Ο ηλεκτροβελονισμός χρησιμοποιεί δύο βελόνες σε κάθε σημείο βελονισμού, και στη συνέχεια συνδέεται με ένα μηχάνημα που περνάει ένα μικρό ηλεκτρικό ρεύμα μέσω της βελόνας. Ο ηλεκτροβελονισμός βοηθά στο πόνο ενεργοποιώντας βιοδραστικές χημικές ουσίες στο σώμα. Αυτή η διαδικασία μπορεί να μειώσει την ευαισθησία του πόνου και στη μείωση της φλεγμονής στο σώμα. (46)

Μια συσκευή ηλεκτροβελονισμού είναι η συσκευή I-Doc η οποία χρησιμοποιείται για βελονισμό στα άκρα. Η συσκευή απευθύνεται σε ασθενείς που δεν γνωρίζουν τα βελονιστικά σημεία για αυτό η συσκευή συνοδεύεται με χάρτες που αφορούν τις παλάμες των χεριών και manual πρωτοκόλλων για εφαρμογή της βελονιστικής πρακτικής στα άκρα που υπάρχει η πάθηση. Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει την ένταση του ρεύματος η οποία κυμαίνεται σε 15 επίπεδα από 0,01 ως 1,8mA και ο παλμός που μεταδίδει η συσκευή είναι τετράγωνος και κυμαίνεται στα 50 Hz. (47)



Εικόνα 48 Συσκευή I-Doc [47]

- **Συσκευή για λεμφοιδήματα**

Μια συσκευή κατάλληλη για λεμφοιδήματα είναι το LymphTouch η οποία έχει σχεδιαστεί για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων αποκατάστασης. Η αρνητική πίεση και οι μηχανικοί κραδασμοί υψηλής συχνότητας που δημιουργούνται από τη συσκευή ενισχύουν τη λεμφική ροή στην υπό θεραπεία περιοχή, καθιστώντας τη θεραπεία ταχύτερη και πιο αποτελεσματική. Οι περιοχές θεραπείας περιλαμβάνουν προεγχειρητικό και μετεγχειρητικό οίδημα, ουλές, λεμφοίδημα, οξείς τραυματισμοί, περιορισμοί της περιτονίας, θεραπείες αποκατάστασης, διαχείριση πόνου και λειτουργικότητα των αρθρώσεων. (48)



Εικόνα 49 LymphaTouch [48]

- **Συσκευή ηλεκτροθεραπείας**

Η συσκευή ηλεκτροθεραπείας Stimutur 701 της TUR GmbH προσφέρει εύχρηστη λειτουργία με βιβλιοθήκη θεραπειών και πρωτόκολλα, ενσωματώνοντας υψηλής ποιότητας 10,4" έγχρωμη οθόνη αφής για ευκολία στη ρύθμιση παραμέτρων. Μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δύο κανάλια της ηλεκτροθεραπείας ταυτόχρονα με ίδια ή διαφορετική μορφή ρεύματος. Μπορεί να επεκταθεί και να συνδυαστεί και με άλλες συσκευές όπως μονάδα αναρρόφησης δύο εξόδων- vanutur, μονάδα δύο επιπλέον εξόδων ηλεκτροθεραπείας- equator, μονάδα EMG δύο καναλιών- myotur και μονάδα ηλεκτροβελονισμού δύο εξόδων- reflexatur. Διαθέτει όλα τα είδη ρεύματος. (68)



Εικόνα 50 Ηλεκτροθεραπεία Stimutur 701 [68]

Το PhysioGo.Lite ELECTRO της Astar συνδυάζει καινοτομία με ευκολία χειρισμού και χαμηλό βάρος για ευέλικτη μεταφορά. Χειρισμός μέσω 5" οθόνης αφής, εγκυκλοπαίδεια θεραπειών, δύο κανάλια ηλεκτροθεραπείας με δυνατότητα ίδιας ή διαφορετικής μορφής ρεύματος, προεγκατεστημένα πρωτόκολλα θεραπείας και δυνατότητα αποθήκευσης νέων προγραμμάτων, καθώς και λειτουργία ηλεκτροδιάγνωσης. Διαθέτει όλα τα ρεύματα και βγαίνει και σε συνδυαστική έκδοση-μοντέλο που να περιλαμβάνει και πρωτόκολλα για υπέρηχο, μαγνητοθεραπεία και laser. Συνδυάζεται με την αντίστοιχη αναρρόφηση. (69)



Εικόνα 51 Ηλεκτροθεραπεία Astar PhysioGo.Lite Electro [69]

Η ηλεκτροθεραπεία GYMNA Duo 400, με δύο ανεξάρτητα κανάλια, αναδεικνύεται ως η πιο σύγχρονη συσκευή στον χώρο, σχεδιασμένη με τη συμβολή κορυφαίων πανεπιστημίων και ειδικών στη φυσικοθεραπεία. Με το μοναδικό σύστημα GTS 2, προσφέρει πάνω από 800 πρωτόκολλα θεραπείας, επιστημονικά τεκμηριωμένη θεραπευτική παρέμβαση, και ποικιλία λειτουργιών για εύκολη πλοήγηση. Η αναβάθμιση μέσω USB και η πρόσβαση στο Gymna 400 club διασφαλίζουν συνεχή ενημέρωση και αναβάθμιση του εξοπλισμού χωρίς μεταφορά. (70)



Εικόνα 52 Ηλεκτροθεραπεία GYMNA Duo 400 [70]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Θεραπευτικά τμήματα ενός ιδανικού Ιατρικού Κέντρου Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης

Ένα ιδανικό Ιατρικό Κέντρο Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης θα πρέπει να αποτελείται από έξι διαφορετικά τμήματα για την αντιμετώπιση των παθήσεων των ασθενών. Το κάθε τμήμα θα πρέπει να είναι στελεχωμένο από συγκεκριμένο προσωπικό.

- **Τμήμα Ψυχολογίας**

Σημαντικό τμήμα για ένα ιδανικό Ιατρικό Κέντρο Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης είναι το τμήμα της Ψυχολογίας. Στο συγκεκριμένο τμήμα θα παρέχονται ψυχολογικές (ψυχοδιαγνωστικών και ψυχοθεραπευτικών) υπηρεσίες προς όλους τους ασθενείς όλων των τμημάτων του Κέντρου. Η ψυχολογική υποστήριξη στον κάθε ασθενή ή στην οικογένεια του ασθενή θα πραγματοποιείται ατομικά ή ομαδικά. Επιπλέον, στο τμήμα ψυχολογίας θα πραγματοποιούνται ψυχολογικά τεστ και η συμμετοχή των ασθενών στην ομάδα Αποκατάστασης θα έχει για θεραπευτικό και ερευνητικό στόχο.

- **Τμήμα Διαιτολογίας - Διατροφής**

Δεύτερο σημαντικό τμήμα σε ένα κέντρο Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης είναι το τμήμα διαιτολογίας και διατροφής. Ο σκοπός του τμήματος είναι η καθημερινή φροντίδα των εσωτερικών ασθενών και ο έλεγχος των καθημερινών διατροφικών αναγκών τους. Επιπλέον, η παροχή εκπαίδευσης και πληροφόρησης των ασθενών γύρω από ειδικά θέματα διατροφής που σχετίζονται με την πάθησή τους.

- **Τμήμα Φυσικοθεραπείας**

Το τμήμα φυσικοθεραπείας θα συμβάλλει στη βελτίωση και στην αποθεραπεία ασθενών που νοσηλεύονται στα τμήματα Αποκατάστασης του Κέντρου.

Στο συγκεκριμένο τμήμα θα εφαρμόζονται ειδικές τεχνικές κινησιοθεραπείας για την βελτίωση της μυϊκής δύναμης, της αντοχής και του συντονισμού των κινήσεων των ασθενών. Επιπλέον, θα πραγματοποιείται η παροχή των κατάλληλων φυσικών μέσων με στόχο την ανακούφιση από το πόνο, την αύξηση του εύρους της κίνησης και τη

προετοιμασία του ασθενή για κινησιοθεραπεία. Θα εφαρμόζονται επίσης σε όλες νευρολογικές παθήσεις οι νεότερες νευροαναπτυξιακές τεχνικές νευρομυϊκής επανεκπαίδευσης χάρις στο τελευταίας τεχνολογίας ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό. Τέλος, θα εφαρμόζονται τεχνικές με χρήση των ειδικών μηχανημάτων σύγχρονης τεχνολογίας για την εκτέλεση νεότερων θεραπευτικών τεχνικών.

- **Τμήμα Εργοθεραπείας**

Στο τμήμα εργοθεραπείας θα παρέχονται υπηρεσίες για τη πρόληψη, τη βελτίωση και την αποθεραπεία των ασθενών που νοσηλεύονται στα τμήματα Αποκατάστασης του Κέντρου. Στόχος του τμήματος είναι η βελτίωση της λειτουργικότητας των άνω άκρων του συντονισμού της κινητικότητας και της αισθητικότητας, των γνωστικών και αντιληπτικών δεξιοτήτων, η αυτοϋπηρέτηση.

- **Τμήμα Λογοθεραπείας**

Στο τμήμα λογοθεραπείας θα παρέχονται λογοπεδικές τεχνικές με στόχο τη βελτίωση και την αποθεραπεία ασθενών που νοσηλεύονται στα τμήματα Αποκατάστασης του Κέντρου. Πιο συγκεκριμένα θα παρέχεται η λογοπεδική παρέμβαση σε ασθενείς όλων των τμημάτων Αποκατάστασης. Στο τμήμα θα πραγματοποιείται επίσης αξιολόγηση και εκμάθηση όλων των ειδών της επικοινωνίας, περιλαμβανομένου του συνειρμού, της μνήμης, της προσοχής και του «εκφραστικού» λόγου και ομιλίας.

- **Τμήμα Κοινωνικής Εργασίας**

Στο τμήμα κοινωνικής εργασίας θα παρέχεται ψυχοκοινωνική υποστήριξη στους ασθενείς και στις οικογένειές τους κατά την παραμονή τους στο Κέντρο. Αυτό θα έχει ως στόχο την αποδοχή και αντιμετώπιση της υπάρχουσας κατάστασης, αξιοποιώντας τις δυνατότητες και τις ικανότητές τους με σκοπό την ομαλή επανένταξή τους στο οικογενειακό και στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον.

4.2 Προσωπικό

Ένα ιδανικό Ιατρικό Κέντρο Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης θα πρέπει να στελεχώνεται από εξειδικευμένο και κατάλληλα καταρτισμένο προσωπικό.

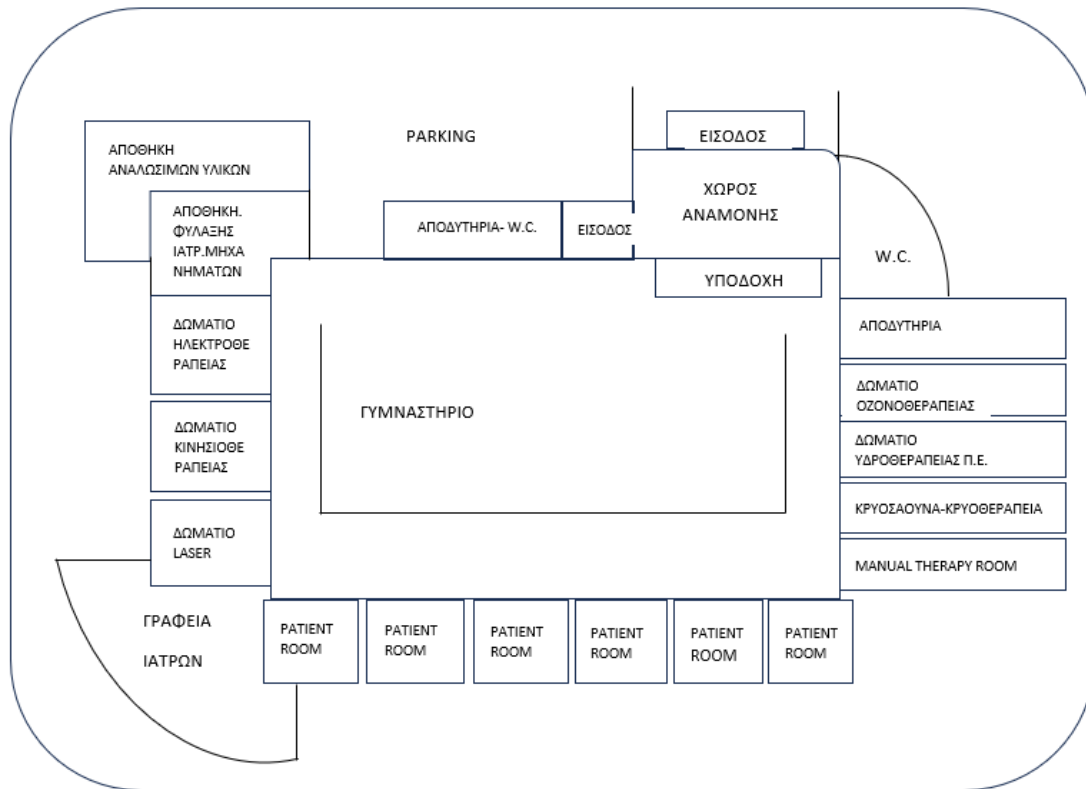
Όσον αφορά το ιατρικό κλάδο θα πρέπει να έχει τις εξής ειδικότητες:

- Φυσίατροι
- Ιατρός γενικής Ιατρικής
- Ορθοπαιδικός
- Νευρολόγος
- Ψυχολόγος
- Νοσηλεύτης
- Κοινωνικός Λειτουργός
- Γυμναστής
- Παιδίατρος
- Παιδοψυχολόγος
- Φυσικοθεραπευτής
- Βοηθός Φυσικοθεραπευτή
- Ιατροί Αποκατάστασης
- Εργοθεραπευτής
- Λογοθεραπευτής
- Διαιτολόγος – Διατροφολόγος

Επιπλέον προσωπικό που θα πρέπει να έχει ένα ιδανικό Ιατρικό Κέντρο Θεραπείας Φυσικής Ιατρικής Και Αποκατάστασης για την εύρυθμη λειτουργεία του είναι:

- Προσωπικό Διοικητικό (γραμματειακή υποστήριξη, λογιστές)
- Συνεργείο καθαρισμού
- Προσωπικό Φύλαξης

4.3 Σχέδιο - κάτοψη χώρου ενός προτεινόμενου Ιατρικού Κέντρου



ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η διπλωματική εργασία αυτή αναδεικνύει τη σπουδαιότητα της μελέτης εξοπλισμού στα κέντρα Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης. Μέσα από τα διάφορα κεφάλαια, αναλύθηκαν θέματα όπως οι παθήσεις και τα προγράμματα αποκατάστασης, το νομοθετικό πλαίσιο, οι τεχνικές προδιαγραφές, οι χώροι εργαστηρίου, ο εξοπλισμός και το προσωπικό.

Από τη μελέτη αυτή προκύπτει η ανάγκη για προσεκτική επιλογή εξοπλισμού που να προσαρμόζεται στις ιατρικές απαιτήσεις της σύγχρονης εποχής. Το νομοθετικό πλαίσιο διαμόρφωσε το πλαίσιο λειτουργίας, ενώ ο εξοπλισμός και οι χώροι εργαστηρίου συνέβαλαν στη διαμόρφωση ενός αποτελεσματικού περιβάλλοντος θεραπείας.

Με την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής, εκφράζω την επιθυμία μου αυτή η εργασία να συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας της φροντίδας και της αντιμετώπισης των ασθενών με εξειδικευμένο εξοπλισμό και εκπαιδευμένο προσωπικό σε κατάλληλους θεραπευτικούς χώρους.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ - ΠΗΓΕΣ

1. Crevenna (2016), "R. Physical medicine and rehabilitation—a relevant interdisciplinary speciality", *Wien Med Wochenschr* 166, 2–3. <https://doi.org/10.1007/s10354-015-0412-3>
2. About Physical Medicine & Rehabilitation. www.aapmr.org. (n.d.). <https://www.aapmr.org/about-physiatry/about-physical-medicine-rehabilitation>. (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
3. Αποφάσεις, Τεύχος Β' 2836/05.07.2019, άρθρο 1, Εκπαίδευση στην ιατρική ειδικότητα της Φυσικής και Ιατρικής Αποκατάστασης, Εφημερίς της Κυβερνήσεως της Ελληνικής Δημοκρατίας
4. Inglemoor Rehabilitation & Care Center (2023), "Why people need rehabilitation", <https://www.inglemoor.com/2020/03/why-people-need-rehabilitation/>. (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
5. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Health Care Services; Committee on Identifying Disabling Medical Conditions Likely to Improve with Treatment. Selected Health Conditions and Likelihood of Improvement with Treatment. Washington (DC): National Academies Press (US); 2020 Apr 21. 5, Musculoskeletal Disorders, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559512/>
6. U.S. Department of Health and Human Services (2023), "Niams health information on osteoarthritis", National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. <https://www.niams.nih.gov/health-topics/osteoarthritis>. (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
7. Y. P. Demir (2017), 'Neuromuscular Diseases and Rehabilitation' doi: 10.5772/67722, Book Chapter of Neurological Physical Therapy. InTech. Published in 2017 May 10, Toshiaki Suzuki Ed., EBOOK(PDF) ISBN 978-953-51-4847-0, 2017.
8. Physical Medicine and Rehabilitation (2023) Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org/departments-centers/physical-medicine-rehabilitation-mayo-clinic/sections/conditions-treated/orc-20467056> (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
9. Spinal Cord Injury, National Institute of Neurological Disorders and Stroke. <https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/spinal-cord-injury> (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).

10. Slivinski, N. (2013) "Paralysis - types of paralysis & their causes", WebMD. <https://www.webmd.com/brain/paralysis-types> (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
11. Robinson, J. (2023) "Spasticity causes, symptoms, and treatments", WebMD. <https://www.webmd.com/pain-management/pain-management-spasticity> (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
12. Niams health information on sports injuries (2023), National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, <https://www.niams.nih.gov/health-topics/sports-injuries> (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
13. Δημητρίου Σωτηρία (2016), Έλκη-Κατακλίσεις, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών Ιατρική Σχολή, Προγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών: Ογκολογία Θώρακος: Σύγχρονη Κλινοεργαστηριακή Προσέγγιση και Έρευνα
14. Felson, S. (2022) "Chronic pain syndrome: Symptoms, causes, diagnosis, treatment", WebMD. <https://www.webmd.com/pain-management/chronic-pain-syndrome-overview> (τελευταία πρόσβαση: 27 September 2023).
15. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. Nat Rev Dis Primers. 2020 Feb 13;6(1):11. doi: 10.1038/s41572-020-0145-5. PMID: 32054846; PMCID: PMC7224101
16. Rehabilitation Team Members. (2023, February 11). Physiopedia, http://index.php?title=Rehabilitation_Team_Members&oldid=326864 (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023).
17. Προεδρικό Διάταγμα 84/2001 (ΦΕΚ 70/Α` 10.4.2001), «Όροι, προϋποθέσεις, διαδικασία και προδιαγραφές για την ίδρυση και λειτουργία Ιδιωτικών Φορέων Παροχής Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (Π.Φ.Υ.)»
18. Ιστοσελίδα Astar, https://astar.eu/products/lumina/?fbclid=IwAR2Hdh0gK6UGWRUbuU4joX2acY-fTWd58iZZVd0NTf0Aslg_TVR2i1ye39o (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
19. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/lampes> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
20. Ιστοσελίδα Beurer, <https://www.beurer.com/uk/c/wellbeing/light-therapy/infrared-lamp/> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
21. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/endodiathermies-tecar/tecar-reatherm> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)

22. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/endodiathermies-tecar/tecar-fisioline-radiant> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
23. Ιστοσελίδα Indiba, https://indiba.com/rehabilitation/?utm_source=Googleads&utm_medium=cpc&utm_campaign=brand&utm_term=tecar%20indiba&utm_campaign=S+%7C+IA+%7C+Brand+%7C+EN&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=5469245494&hsa_cam=18884208385&hsa_grp=142667465719&hsa_ad=634269151819&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-421307041155&hsa_kw=tecar%20indiba&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwh4-wBhB3EiwAeJspAR_A1hk7fUDJI-xtWu94wvngfJjmbHLWJZlsS78QIC1OTSv11-6IYRoCXwiQAvD_BwE (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
24. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/shockwave/shockwave-kimatur> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
25. Ιστοσελίδα Amistim, <https://amistim.gr/product/masterpuls-mp200/> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
26. Ιστοσελίδα Medishop, <https://www.medi-shop.gr/el/shockwave-therapy-devices/shockwave-shockmaster-500> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
27. Lojer_Manuthera242_brochure_EN
28. Bedienungsanleitung_Colon_Hydromat_comfort_b_Manual_Stand: 03.11.2017
29. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/eksoplismos> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
30. HERRMANN APPARATEBAU GmbH_Hyper_Ozon_Manual_Stand: 12.09.2016
31. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/eidikes-therapeies/hypoxia-hyperoxia/celloxy-dialimatiki-therapeia> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
32. Ιστοσελίδα Astar, <http://physiogo.com.pl/en> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
33. Laser therapy device LUMIX C.P.S._ User Manual_Rev. 1.8 of 03/2020
34. Laser therapy device LUMIX CW._ User Manual_Rev Rev. 0.6 of 12/2017
35. Ferreira, R. M., Silva, R., Vigário, P., Martins, P. N., Casanova, F., Fernandes, R. J., & Sampaio, A. R. (2023). The effects of massage guns on performance and recovery: A systematic review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 8(3), 138. <https://doi.org/10.3390/jfmk8030138>

36. Ιστοσελίδα eshopmed, <https://eshopmed.com/proionta-ana-kategoria/therapeytika-mikhanimata/salus-talent-magnitikos-diegetis> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
37. Ιστοσελίδα Skordis, https://skordis.gr/diamagnitiki-antlia.html?fbclid=IwAR0pdpV5A1kXlbXAMAO_qwC8o17YolbTI_9vp0ZMQd1mAJpwKZJx8B2Iux0 (τελευταία πρόσβαση 24 October 2023)
38. Zamar_Installation, use and maintenance_Manual_Rev.03 - 2018.06
39. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/kykloforites-akron/kikloforitis-akron-ipress-leg2?fbclid=IwAR1I4YPjrxU7ggINTYrA1ygUqiKr4uzHXWWxkiAG4Pj-GPtSO0et9ao4Cus> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
40. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/isokinisi-dynamometra/%CE%B9%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C-tur-isoforce?fbclid=IwAR26wTGRK-q4DeDRYGORmx6MJknzQHcJAeCli5Cu6PFqoRbDjM57ocLhnl5> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
41. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/sports-science/sports-dapedoergometra/h-p-cosmos-mercury-med-4-0> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
42. Ιστοσελίδα Serinth, https://www.serinth.gr/sports-science/sports-dapedoergometra/pluto?fbclid=IwAR0SQbP0pQzT9sKUraehls_G4e5BdG1vOWCr5D4-n6dJNvcsbq0gHzTPWQA (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
43. Ιστοσελίδα Serinth, https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/leitourgiki-aksiologisi-epanekraidefsi/bobo-pro-2-0?fbclid=IwAR2bZamHlvMZwwWL6BHLwc8PpyaKaCnmhs3ReFwc9_2nMTjEGjMe_jc7W_s (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
44. U.S. Department of Health and Human Services. Magnets for pain: What you need to know. National Center for Complementary and Integrative Health. <https://www.nccih.nih.gov/health/magnets-for-pain-what-you-need-to-know> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
45. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/magnitotherapeies/astar-magnitotherapeia-physiomg815?fbclid=IwAR0fqRmj4YBAGfkNPVTGfahX5aFDPJ6ZEzUWD2PheH8943o0TdybyiOOGQk> (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)

46. WebMD. Electroacupuncture: What is it, and how does it work?. WebMD. <https://www.webmd.com/pain-management/what-is-electroacupuncture> (Accessed: 24 October 2023)
47. Ιστοσελίδα Anercia, https://www.anercia.com/products/ilektrovelonismos/i-doc?fbclid=IwAR2_sDemrbxgGP9HYvoSBh9GBXYtxtNGNSMZ09TVpxE-_BRzPCwi-Ec99mU (τελευταία πρόσβαση: 24 October 2023)
48. LymphaTouch_brochure_2020
49. Ιστοσελίδα Habys, <https://habys.com/products/electric-treatment-tables/evero-x7-ergo/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
50. Ιστοσελίδα Plinth medical, <https://www.plinthmedical.com/therapy/model-516/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
51. Ιστοσελίδα kapasolution <https://kapasolution.gr/product/asa-hiro-tt/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
52. Ιστοσελίδα Aquilo Sports, <https://www.aquilosports.eu/products/cryo-control-unit> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
53. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/kryotherapeies-thermotherapeies/kriotherapeia-thermotherapeia-cryotur> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
54. Zuppardo, S., Frola, U., Rosa, Dr. G. L., Komatsuzaki, H., Nutarelli, Dr. S., & Karanikas, Prof. Dr. K. (2023, November 8). Genu Line for isokinetic exercises. Easytech Italia. <https://www.easytechitalia.com/en/prodotti/genuline-for-isokinetic-exercises/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
55. Ιστοσελίδα Kapasolution, <https://kapasolution.gr/product/asa-hiro-tt/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
56. Ιστοσελίδα Physiosupplies, <https://www.physiosupplies.eu/pedalor-stabilizer-profi> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
57. Ιστοσελίδα HUR, <http://www.hurlabs.com/balance-trainer-bt4> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
58. Ιστοσελίδα Biocare, <https://www.cpbiocare.com/product/farma-bike-b-2-active-passive-mobilization/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
59. Ιστοσελίδα Lode, <https://www.lode.nl/en/product/valiant-2-rehab/503> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
60. Ιστοσελίδα Biodex, <https://biodexrehab.com/products/system-4-pro/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)

61. Ιστοσελίδα Motomed, <https://www.motomed.com/en/products/motomed-loop-la/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
62. Ιστοσελίδα Magnetoenergy, <https://www.magnetoenergy.it/en/magnetoenergy-me3300> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
63. Ιστοσελίδα Tur, <https://www.tur-web.com/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
64. Ιστοσελίδα Medishop, <https://www.medi-shop.gr/el/electrotherapy-vacuum-units/vacuum-unit-su-540> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
65. Ιστοσελίδα corpus sanus physio, <https://corpus-sanus-physio.gr/fysiotherapeia/magnitikos-diegetis/> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
66. Ιστοσελίδα physiomart, <https://www.physiomart.gr/proioda/mixanimata-fysikotherapeias/pm-st-neo-plus> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
67. Ιστοσελίδα Powersports, <https://www.powersports.gr/pegasusr-pacer-bc-95303.html> (τελευταία πρόσβαση: 4 December 2023)
68. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/ilekthrotherapeies/%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1-stimutur-701> (τελευταία πρόσβαση: 4 February 2023)
69. Ιστοσελίδα Serinth, <https://www.serinth.gr/fysikotherapeia/ilekthrotherapeies/%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1-astar-physiogo-lite-electro> (τελευταία πρόσβαση: 4 February 2023)
70. Ιστοσελίδα Parimed, [https://www.parimed.gr/%CF%83%CF%85%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%A E-%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82-gymna-p-209.html/syskeyh-hlektro8erapeias-gymna-duo-400](https://www.parimed.gr/%CF%83%CF%85%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%A E-%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82-gymna-p-209.html/syskeyh- hlektro8erapeias-gymna-duo-400) (τελευταία πρόσβαση: 4 February 2023)