



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI 2020


Robotos és egyéb interaktív computerizált eszközök a rehabilitációban

EFOP 5.2.6-20 (Országos Intézetek transznacionális
és innovációs fejlesztései)

Projekt azonosító: **EFOP-5.2.6-20-2020-00012**

Támogatás összege: **1.263.914.110.- Ft**





Az országos intézetek fejlesztésére kiírt EFOP 5.2.6-20 pályázaton az Országos Mozgásszervi Intézet keretében működő Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet (továbbiakban az Intézet) 1 263 914 110 Ft támogatást nyert el.

A pályázaton elnyert összegből eszközbeszerzés és az eszközöket alkalmazó terapeuták, valamint orvosok képzése történt. A képzésre részben ilyen típusú eljárásokat már régebb óta alkalmazó cseh, illetve osztrák partneri intézményekben került sor.

A fejlesztés eredményeként az Intézetben kiépült egy új központi Humánkineziológiai Laboratórium, amely az átfogó rehabilitációs program keretében, a rehabilitáció egyéb elemeivel összehangoltan kapcsolódott be, főként központi idegrendszeri sérülés miatt kialakult funkciózavarban szenvedő személyek rehabilitációjába. A Humánkineziológiai Laboratórium egyfelől diagnosztikát (mozgáselemzés, izomerőmérés), másfelől felső- és alsó végtagi funkciófejlesztést, a járás újratanulásának segítségét, szenzoros stimulációt végez. Néhány eszközt (Funkcionális Elektromos Stimuláció – FES, hordható exoskeletonnal történő járásfejlesztés) az egyes osztályokon, az osztályos gyógytornászok alkalmaznak. A pályázatból beszerzésre került korai mobilizációt segítő robotos eszközt a súlyos agysérülteket és gerincvelősérülteket ellátó korai részlegeken alkalmazzák. A többi eszközt a Humánkineziológiai Laboratóriumban, amely az Intézet egyik központi terápiás egységként működik. Mivel az eljárások a pályázati kiírásnak megfelelően újak még Magyarországon és egészségbiztosítási befogadásuk folyamatban van, egyelőre csak az Intézet bentfekvő betegei számára elérhetők.

A pályázat keretében elnyert és beszerzett eszközök beérkeztek az Intézetbe. Így a 2022 végére kitűzött cél, hogy olyan új eljárások jelenjenek meg a súlyos központi idegrendszeri sérültek kezelésében, amelyek ez idáig nem voltak jelen a magyarországi neurorehabilitációs ellátásban, maradéktalanul teljesülhet.

- 1 db Erigo Basic – mobilizálást és vertikálizálást segítő eszköz
- 2 db ArmeoSenso – felső végtagi, szenzoros érzékeléssel, kiterjedt visszacsatolással és kiértékeléssel rendelkező eszköz
- 1 db ArmeoSpring – felső végtagi funkció fejlesztést segítő, vizuális visszacsatolással rendelkező interaktív reedukációs terápiás eszköz
- 4 db L-300 Go System - vezeték nélküli FES rendszer alsó végtagra
- 4 db H-200 Wireless System – vezeték nélküli FES rendszer felső végtagra
- 1 db C MILL VR – visszacsatolási rendszeren alapuló, a járás gyakorlását segítő futópad, állítható mértékű testsúly tehermentesítéssel és járás analízissel
- 1 db Vibramoov – célzott rezgésekkel végzett proprioceptív stimulálásra szolgáló eszköz-rendszer
- 1 db P Walk – 3m- es járóplatformmal rendelkező, járást és testtartást diagnosztizáló eszköz
- 1 db AMADEO – robot által támogatott ujj-kéz terápiás eszköz
- 1 db DIEGO – kar és váll funkció javítása robot támogatással
- 1 db MYRO – kar és kéz motoros készségeinek javítására szolgáló eszköz
- 1 db PABLO – integrált rendszer a kéz és karok, illetve az ujjak terápiájához
- 3 db TYMO – egyensúly fejlesztésére szolgáló eszköz
- 1 db TYROSTATION – munkaállomás a TYMO és PABLO eszközökhöz
- 2 db EKSO NR – járás újratanulást szolgáló exoskeleton
- 1 db OMEGO – alsó végtagi funkció interaktív, személyre szabott javítására szolgáló eszköz
- 1 db Gloreha Sinfonia – robotikus eszköz, felsővégtagi funkció javítására, valós tárgyakkal történő gyakorlásra
- 1 db Diers – komplex futópados járásanalizáló rendszer izometriás erőmérővel és talpnyomásmérővel

Az eszközök alkalmazása során megszerzett ismereteket az Intézet nem csak saját munkatársai számára biztosítja, hanem az új technológiával megismerteti az egyetemi hallgatókat és a már végzett szakembereket is. Amennyiben a működési finanszírozás kérdése megoldódik, (a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő – NEAK) által finanszírozottá válik ez a terápia, még nagyobb számban lesz lehetőség betegek kezelésére.



A EFOP-5.2.6-20-2020-00012. számú projekt kapcsán a transznacionális együttműködés keretében egyfelől a csehországi Slapyban található, Vojenský rehabilitační ústav Slapy elnevezésű rehabilitációs intézetben tett látogatást az Intézetünkből 20 fő, részben orvosok, részben gyógytornászok. Másfelől az ausztriai Graz-ban található Home4Motion intézményben tett tanulmányutat 12 fő. Ezek során a projektben beszerzett eszközök alkalmazását, annak rehabilitációs programba történő beépítését tanulták meg.

Az indikációk és kontraindikációk alábbi felsorolása a gyártók anyagai alapján készült.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Felső végtagi funkciók fejlesztésére szolgáló eszközök.....	5
AMADEO.....	6
PABLO.....	8
DIEGO	10
ARMEO SPRING.....	12
ARMEO SENSO	14
MYRO.....	16
GLOREHA SINFONIA	18
2. Alsó végtagi funkciók és a járás fejlesztésére szolgáló eszközök .	19
ERIGO	20
EksoNR	21
ROBOGAI T	23
C-MILL.....	24
OMEGO.....	26
TYMO	29
3. Funkcionális Elektromos Stimuláció	31
BIONESS L300 GO.....	32
BIONESS H200.....	34
4. Mozgáselemzés, izomerő mérés, diagnosztika	36
DIERS mozgásanalizáló rendszer és készülék.....	37
MYOLINE.....	39
P-WALK	42
5. Szenzoros stimulációt szolgáló eszköz	43
VIBRAMOOV	44
Hivatkozásjegyzék	46

1.

FELSŐ VÉGTAGI FUNKCIÓK FEJLESZTÉSÉRE SZOLGÁLÓ ESZKÖZÖK

AMADEO

Finommotorika fejlesztésére alkalmas robotos eszköz

Az Amadeo finommotorika fejlesztésére alkalmas eszköz, mely interaktív környezetben gyakoroltatja az ujj- és hüvelykujj mozgásokat a beteggel. Passzív, vezetett aktív és aktív beállításra van lehetőség a páciens fejlődéséhez igazítva. Spasztikus vagy fokozott tónusú betegek számára rövidtávon spazmusoldó hatású. Fejleszti a szenzoros funkciót és a vibrációs érzékelést is. Alkalmas továbbá a motoros funkció változásainak nyomon követésére.

Terápiás alkalmazhatósága:

- ujjak izomerő fejlesztése,
- ujjak mozgástartomány növelése,
- manipuláció fejlesztése.

Indikációk:

- stroke,
- traumás agysérülés,
- gerincvelő-sérülés,
- agytumor,
- sclerosis multiplex,
- Parkinson kór,
- cerebral paresis,
- izomdystrophia,
- a felső végtag disztális részének törései, sérülései.

Abszolút kontraindikációk:

- az érintett felső végtagban akut, kifejezett fájdalom,
- 3 év alatti gyermek,
- súlyos kognitív deficit,



- nagyfokú ataxia,
- súlyos osteoporosis,
- nem stabil törések.

Relatív kontraindikációk:

- apraxia,
- ízületi gyulladás,
- csökkent mértékű kognitív képességek,
- epilepszia,
- pacemaker (mágnesek miatt),
- fertőzések,
- ízületi problémák,
- neglect syndroma,
- orthostaticus hypotensio,
- érzékelési zavarok,
- bőrprobléma.

PABLO

Alkar és a csukló funkcióinak fejlesztésére szolgáló nem motoros eszköz

Pablo kézszenzor: segítségével a funkcionális fogások, és a szorítóerő gyakorlása lehetséges. Ezen kívül a benne található szenzorok segítségével a felső végtag helyzetének érzékelésére alkalmas.

Pablo Multiboard: a felső végtag és a törzs aktív tréningjére alkalmas eszköz.

Pablo Multiball: Ezzel a funkcionális gömbbel fejleszhető az alkar és a kéz funkciója.

Két további szenzor rögzíthető a végtagokhoz, az ízületi mozgások pontosabb leképezéséhez pl. járáselemzés.

Terápiás alkalmazhatósága:

- törzskontroll,
- izomerő fejlesztés,
- mozgástartomány növelés,
- koordináció fejlesztés.

Indikációk:

- stroke,
- traumás agysérülés,
- gerincvelő-sérülés,
- agytumor,
- sclerosis multiplex,
- Parkinson kór,
- cerebraal paresis,
- izomdystrophia,
- a felső végtag disztális részének törései, sérülései.

Abszolút kontraindikációk:

- az érintett felső végtagban akut, kifejezett fájdalom,
- 3 év alatti gyermek,
- súlyos kognitív deficit,
- nagyfokú ataxia,
- osteoporosis,
- nem stabil törések.



Relatív kontraindikációk:

- apraxia,
- ízületi gyulladás,
- csökkent mértékű kognitív képességek,
- epilepszia,
- pacemaker,
- fertőzések, bőrproblémák,
- ízületi problémák,
- neglect syndroma,
- orthostaticus hypotensio,
- érzékelési zavarok.

DIEGO

A teljes felső végtag funkciójának fejlesztésére szolgáló robotos eszköz

A Diego a kar proximális részének izomerő növelését célzó eszköz. Kiegészíthető a distalis funkciók fejlesztéséhez különböző ergoterápiás eszközöket beépítve a terápiába, esetleg összevonva a Myroval. A kar tehermentesítéséért két felfüggesztés felel, a karok felfelé húzására irányuló erő egyénileg állítható, amely maximálisan 4 kg-os tehermentesítést biztosít. A rendszerrel választhatóan unilaterálisan vagy mindkét kart bevonva bilaterálisan is végeztethető feladat, ezzel gyakoroltatva a két kar koordinációt.

Terápiás alkalmazhatósága:

- izomerő fejlesztés,
- mozgástartomány növelés,
- koordináció fejlesztés.

Indikációk:

- stroke,
- traumás agysérülés,
- gerincvelő-sérülés,
- agytumor,
- sclerosis multiplex,
- parkinson kór,
- cerebral paresis,
- izomdystrophia,
- motoneuron betegségek.

Abszolút kontraindikációk:

- 5 év alatti gyermek,
- az érintett felső végtagban akut, kifejezett fájdalom,

- súlyos kognitív deficit,
- nagyfokú ataxia,
- osteoporosis,
- nem stabil törések.

Relatív kontraindikációk:

- apraxia,
- ízületi gyulladás,
- csökkent mértékű kognitív képességek,
- epilepszia,
- pacemaker,
- fertőzések,
- ízületi problémák, ízületi stabilizációs problémák (váll, könyök),
- neglect syndroma,
- orthostaticus hypotensio,
- érzékelési zavarok,
- konzolidált törés a felső végtag területén,
- nyirokkeringési problémák.



ARMEO SPRING

A teljes felső végtag funkciójának fejlesztésére szolgáló nem robotos eszköz

Az **ArmeoSpring** egy exoskeletonnal ellátott, nem robotos eszköz, amely képes a kart tehermentesíteni, így segíti a mozgások végrehajtását a térben. Alkalmas a váll, könyök, alkar, csukló ízületi mozgások fejlesztésére, továbbá a kéz szorítóerejének növelésére, fogás- elengedés gyakoroltatására. Alkalmas továbbá a motoros funkció változásainak nyomon követésére.

A **ManovoSpring** egy műszeres kéztortézis, amely az ArmeoSpring-gel kombinálva használható. A ManovoSpring rugós mechanizmussal rendelkezik, mellyel állítható az ujjextenzió támogatása, illetve az ujjflexióra adott ellenállása.

Terápiás alkalmazhatósága:

- izomerő fejlesztés,
- mozgástartomány növelés,
- koordináció fejlesztés,
- figyelemzavar csökkentése.



Indikációk:

- centrális idegrendszeri sérülések,
- perifériás idegrendszeri sérülések,
- immobilitásból adódó problémák,
- törés utáni rehabilitáció (mozgás- és terhelésstabil állapotban),
- ortopédiai esetek.

Kontraindikációk:

- 2 alatti izomerő,
- súlyos érzészavar,
- súlyos figyelemzavar,
- kooperáció hiánya,
- súlyos tónusfokozódás,
- rögzült kontraktúra,
- ülésre alkalmatlan állapot,
- egy éven belüli epilepszia, nem stabil gyógyszerelés,
- lázas állapot,
- bőrbetegség, nyílt seb,
- nem gyógyult törés.

ARMEO SENSO

A teljes felső végtag funkciójának fejlesztésére szolgáló nem robotos eszköz

Az ArmeoSenso egy szenzor-alapú eszköz. A szenzorok meghatározott pontokon helyezkednek el a felső végtagon (mellkason, felkaron, alkaron, kézben). A betegnek képesnek kell lennie az aktív mozgások önálló kivitelezésére, mert az eszköz semmilyen támogatást nem biztosít, csupán detektálja a mozgást. Az eszköz célzott gyakorlatokkal segíti elő a motoros funkció javítását többek között az izomerő növelésével, a koordináció fejlesztésével és mozgástartomány növelésével meghatározott ízületeknél szelektíven, vagy a teljes felső végtagon. Az ArmeoSpringhez hasonlóan lehetőség van több síkban megvalósuló mozgások kivitelezésére, így a térbeli érzékelés is fejleszthető. Alkalmos továbbá a motoros funkció változásainak nyomon követésére.



Terápiás alkalmazhatósága:

- izomerő fejlesztés,
- mozgástartomány növelés,
- koordináció fejlesztés,
- figyelemzavar csökkentése.

Indikációk:

- centrális idegrendszeri sérülések,
- perifériás idegrendszeri sérülések,
- immobilitásból adódó problémák,
- törés utáni rehabilitáció (mozgás- és terhelésstabil állapotban),
- ortopédiai esetek.

Kontraindikációk:

- 3 alatti izomerő,
- súlyos érzészavar,
- súlyos figyelemzavar,
- kooperáció hiánya,
- súlyos tónusfokozódás,
- rögzült kontraktúra,
- ülésre alkalmatlan állapot,
- egy éven belüli epilepszia, nem kezelt betegségek,
- lázas állapot,
- bőrbetegség, nyílt seb,
- nem gyógyult törés.

MYRO

Kognitív funkciók fejlesztésére alkalmas eszköz

A Myro alkalmas a nagymotoros és a finommotoros készségek, a szem-kéz koordináció és a motoros koordináció fejlesztésére az érintés- és nyomásérzékelővel ellátott monitor, illetve a megfogható tárgyak segítségével. Különösen a motoros funkciók, a koncentráció, a szelektív figyelem, a vizuális-térérzékelés képesség hiányában szenvedő betegek számára alkalmas.

Terápiás alkalmazhatósága:

- logikai készség,
- kognitív funkció fejlesztés,
- felső végtagi koordináció javítása

Indikációk:

- stroke,
- neglect syndroma,
- traumás agysérülés,
- gerincvelő-sérülés,



- agytumor,
- sclerosis multiplex,
- parkinson kór,
- cerebral paresis,
- izomdystrophia,
- motoneuron betegségek,
- agyhártyagyulladás, agyvelőgyulladás,
- cervikális discus hernia,
- a felső végtag disztális részének törései, sérülései.

Abszolút kontraindikációk:

- az érintett felső végtagban akut, kifejezett fájdalom,
- 3 év alatti gyermek,
- súlyos kognitív deficit,
- nagyfokú ataxia,
- osteoporosis,
- nem stabil törés.

Relatív kontraindikációk:

- apraxia,
- ízületi gyulladás,
- csökkent mértékű kognitív képességek,
- epilepszia,
- pacemaker,
- fertőzések,
- ízületi problémák, luxált váll,
- orthostaticus hypotensio,
- érzékelési zavarok,
- bőrproblémák,
- Sudeck-syndroma.

GLOREHA SINFONIA

Kézujjak funkcióinak fejlesztésére alkalmas robotos eszköz

A felső végtag distalis részének rehabilitációjára alkalmas készülék. Képes passzívan mobilizálni a metacarpophalangealis, a proximalis és a distalis interphalangealis ízületeket, illetve kétoldali aktív-asszisztált, vagy teljesen aktív gyakorlatokat végeztethetünk a pácienssel. Kétoldali terápia esetén az ép oldal mozgását az eszköz lemásolja, és hasonló mozgást hoz létre a sérült oldalon.

Indikációk:

- központi vagy perifériás idegrendszeri sérülés,
- alkart és/vagy kezet érintő ortopédiai beavatkozást követően.

Kontraindikációk:

- ízületi gyulladás,
- instabil törés,
- bőrfertőzés a kézen,
- nem együttműködő páciens,
- súlyos spasztikus állapot.



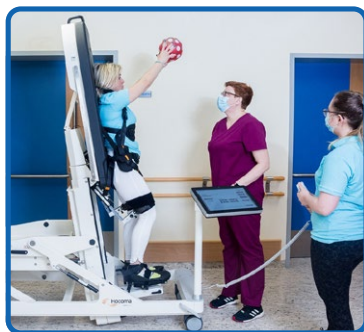
2.

ALSÓ VÉGTAGI FUNKCIÓK, AZ EGYENSÚLYOZÓ KÉPESSÉG ÉS A JÁRÁS FEJLESZTÉSÉRE SZOLGÁLÓ ESZKÖZÖK

ERIGO

Alsó végtagi funkciók fejlesztésére alkalmas robotos eszköz

A rehabilitáció korai/akut szakaszában igen fontos az immobilitás okozta szövődmények elkerülése. Erre a célra olyan eszköz fejlesztése történt, amely a pácienset fokozatosan vertikális helyzetbe emeli, és kiegészíti a terápiát az alsó végtag robotizált (léptető funkció) mozgatásával. Ez izomaktivációhoz, jobb izompumpa-funkcióhoz és vénás visszaáramláshoz vezet, ami a szív- és érrendszeri stabilitás javulását eredményezi. A betegek aktívan részt vehetnek a mozgásban, és az akár más terápiával is kombinálható, mint például funkcionális elektromos stimuláció (FES) kezeléssel vagy a felső végtag mobilizálásával.



Indikációk:

- stroke,
- gerincvelő-sérülés,
- traumás agysérülés.

Kontraindikációk:

- az alsó végtagokat érintő súlyos kontraktúrák,
- 130 kg-nál nagyobb testsúly, nem konzolidált törések,
- instabil gerincoszlop,
- súlyos osteoporosis,
- álzület
- kardiológiai ellenjavallatok,
- nem együttműködő páciens,
- alsó végtagok érrendszeri betegségei.

EksoNR

Alsó végtagi funkciók fejlesztésére alkalmas robotos eszköz

Az EksoNR egy testhez rögzíthető bionikus exoskeleton. A páciens mozgatai saját vagy egy külső vezérlő által megvalósítottak, csípő és térdízület mozgását motorok teszik lehetővé. Az eszköz lehetővé teszi a még nem járóképes páciensek számára a járást, illetve segítheti a fiziológiás járásminta elsajátítását: a lendítési,- és támaszfázis során a megfelelő segítséget biztosítja teljes támogatás vagy adaptív motor-teljesítmény biztosításával.



Indikációk, alkalmazási feltételek:

- stroke,
- gerincvelő-sérülés,
- traumás agysérülés,
- állókeretpróba teljesítése, súlyáthelyezés kivitelezése, egyensúly megtartása (kis segítséggel),

- 1,5m-1,9m közti testmagasság,
- maximum csípőszélesség 45 cm,
- 12°-nál kisebb térdflexios kontraktúra, 17°-nál kisebb csípőflexios kontraktúra,
- 12°-os vagy annál nagyobb térd flexionál elérhető a boka 0°-os dorsalflexioja,
- a végtaghosszkülönbség nem haladja meg az 1,27 cm értéket a comb esetén, vagy az 1,91 cm értéket a lábszár esetén.

Kontraindikációk:

- 100 kg feletti testsúly,
- alsó végtagi protézis,
- súlyosabb kontraktúrák,
- súlyos mértékű spaszticitás (módosított Ashworth-skála: 4), izomtónus-belövellés jelentkezése,
- kezeletlen mélyvénás trombózis,
- kezeletlen autonóm dysreflexia,
- súlyos, egyidejűleg fennálló egészségügyi problémák: fertőzések, keringési, szív- vagy tüdőbetegségek, felfekvés, bőrproblémák az érintkező felületeken,
- instabil gerinc, instabil törés, aktív heterotróp csontosodás, amely befolyásolja az alsó végtagok mozgástartományát,
- pszichiátriai vagy kognitív állapot, amely befolyásolja a berendezés megfelelő működését.(?) kognitív zavar, amely miatt a páciens nem képes az együttműködésre,
- terhesség,
- colostoma,
- csökkent állóképesség orthostaticus hypotensio miatt,
- jelentős osteoporosis.

ROBOGAIT

Alsó végtagi funkciók fejlesztésére alkalmas robotos eszköz

Exoskeletonnal kombinált futópad-alapú járást fejlesztő eszköz. Járást támogató robotizált ortézisből (exoskeleton) és testsúly-támogató rendszerből áll, futópaddal kombinálva.



A Robogait alkalmas járáselőkészítésre és a járásminta fejlesztésére. Különböző funkcionális gyakorlatok és az interaktív vizuális támogató rendszer segítségével hatékonyabb, valóság-hű járási környezettel kiegészített kezelést biztosít. Állandó testsúlytámogatási rendszer segítségével a páciens biztonságos környezetben kezelhető.

Indikációk:

- központi idegrendszeri sérülés (stroke, traumás agysérülés, gerincvelősérülés, sclerosis multiplex),
- térd- és csípőprotézis.

Kontraindikációk:

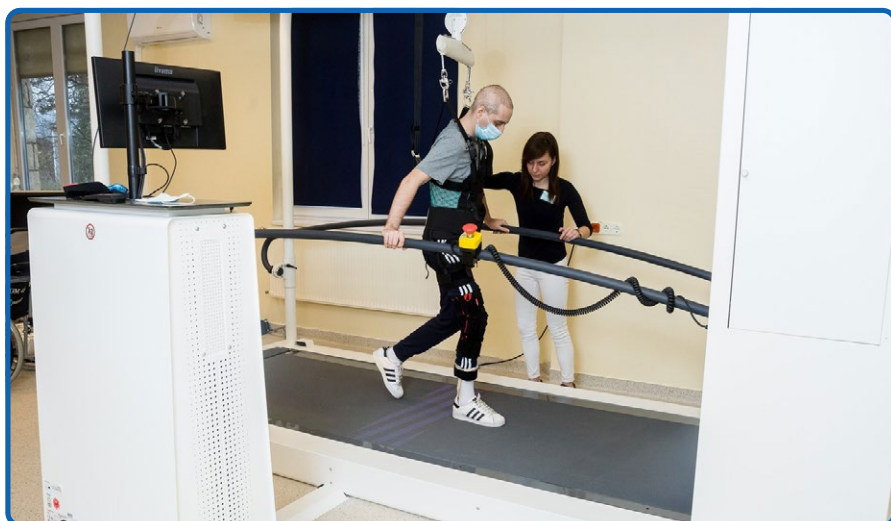
- fokozott spaszticitás,
- osteoporosis,
- terhesség.

C-MILL

Alsó végtagi funkciók fejlesztésére alkalmas nem robotos eszköz

A páciens fejlődését követően alkalmazható az exoskeleton nélküli futópád-alapú eszköz, mely már kevesebb segítséget nyújt, de feladat-specifikus, célorientált, magas szintű kezelésre alkalmas biztonságos környezetben. A futópádba helyezett érzékeny szenzorok a plantáris nyomás érzékelésével a járásminta pontos analízisét is elvégzik. Az egyéni szükségletekhez való igazítást segíti a biofeedback rendszer, mely funkcionális visszajelzést nyújt virtuális környezetben a páciens és a terapeuta számára.

A C-Mill megfelelő eszköz a mindennapi, változó életkörülményekhez történő alkalmazkodás fejlesztésére és a járás során elénk táruló akadályok elkerülésének tréningjére. Az eszköz által biztosított dinamikus testsúly-támogatás biztonságos környezetet teremt, a virtuális valóság, a valósághű helyzetek és a futópádra kivetített feladatok által intenzívebb, funkcionális rehabilitációban vehet részt a páciens. Ezzel az egyensúly, a járás és a figyelem is hatékonyan fejleszhető.



Indikációk:

- egyensúlyprobléma: állás, lépés, egy lábon állás,
- legalább Functional Ambulation Categories (FAC) 2. kategória; a páciens önállóan képes felállni, sík talajon segítséggel ambulál, a futópád kapaszkodóját fogva vagy anélkül is tud járni.

Kontraindikációk:

- súlyos kognitív vagy látás- és halláskárosodás,
- 135 kg feletti testtömeg,
- instabil gerinc vagy instabil törések esetén,
- extrém magas vérnyomásban, súlyos érrendszeri rendellenességekben vagy szívelégtelenségben szenvedő betegek,
- bőrelváltozással vagy kötéssel rendelkező betegek a hevederrel való érintkezés területén.

OMEGO

Alsó végtagi funkciók fejlesztésére alkalmas robotos eszköz

Az Omega a korai rehabilitációban nyújt segítséget korlátozott alsó végtagfunkció esetén. Járáselőkészítést célzó eszköz nem állóképes betegeknek. A többfunkciós szék biztosítja a funkcionális terápiás célok specifikus tréningjét: lehetővé teszi ülő és féligülő helyzetben az alsó végtag váltott terhelését, passzív mozgatással a propriocepció fejlesztését és az izomerő növelését. Állandó visszajelzést ad a terhelés mértékéről és helyben lépés során egy meghatározott ritmus követéséről.

Terápiás alkalmazhatóság:

- izomerő, izomerőkontroll, állóképesség fejlesztés,
- ízületi mozgástartomány, mobilitás növelés,
- propriocepció fejlesztés,
- ritmus és ütem érzék fejlesztés,
- vertikalizáció.



Indikáció:

- stroke,
- traumás agysérülés,
- gerincvelő-sérülés,
- agydaganat,
- amputált végtag,
- sclerosis multiplex,
- Parkinson kór,
- cerebral paresis,
- izomdistrophia
- motoneuron betegségek, myopátia,
- postoperatív rehabilitáció: amputáció, csípő-, térdprotézis, szalagpótlás,
- alsó végtagi törések, artrózis.



Abszolút kontraindikáció:

- akutan fennálló fájdalom,
- súlyos kontraktúra vagy spaszticitás, ami megakadályozza a beteg gépbe helyezését,

- 150 kg-nál nagyobb testtömeg,
- 130 cm-nél alacsonyabb, vagy 200 cm-nél magasabb testmagasság,
- nem kooperáló beteg,
- instabil törés, súlyos osteoporozis, álízület, instabil gerinc,
- kardiális kontraindikációk,
- osteomyelitis,
- bőrproblémák.

Relatív kontraindikációk:

- apraxia,
- alsó végtagi arthritis,
- autonóm dysreflexia,
- nem kooperatív páciens, kognitív limitációk,
- kardiális megbetegedés,
- ízületi operációt követő állapot,
- infekció, ödéma, tályog az alsó végtagon,
- konzolidált törés,
- hosszú hatású infúzió,
- enterostoma,
- osteoporosis,
- sensoros deficit az alsó végtagon,
- bőrproblémák,
- terhesség,
- instabil ízület.

TYMO

Ülő- és állóegyensúly fejlesztésére alkalmas nem robotos eszköz

A Tymo az ülő- és állóegyensúly fejlesztés (lateralis és anterior-posterior irányba történő testsúlyáthelyezés, középpont tartás, egy lábon állás, instabil felszínen történő egyensúlyozás), járáselőkészítés (egy helyben járás, ritmikus lépés), különböző testhelyzetekben történő szimmetriatartás (guggolás, tandem állás, kitörés, térdelés, négykézlábhelyzet stb) terápiás eszköze. Célcsoportja a neurológiai páciensek mellett egyensúly problémákkal küzdő ortopédiai páciensek. A mozgás ellenőrzésére, erőkontrollra, célpontosságra, koordinációra használatos eszköz. Ismételt aktív gyakorlással segíti elő a neuroplaszticitást.



Gyakori javallatok:

- stroke
- traumás agysérülés,

- gerincvelő-sérülés,
- agytumor,
- koponyasérülés,
- Parkinson-kór,
- sclerosis multiplex,
- cerebral parezis,
- motoneuron betegségek,
- izomdisztrófia,
- ortopédiai esetek pl. amputáció, protézis.

Abszolút kontraindikáció:

- akut fájdalom,
- nagy mértékű izomtónus-belövellés, nagyfokú ataxia,
- nem kooperatív beteg,
- nem stabil törések.

Relatív kontraindikáció:

- apraxia,
- arthritis,
- epilepszia,
- pacemaker és hasonló készülékek/implantátumok megléténél: az eszköz nem befolyásolja a pacemaker működését, ha a pacemaker és a készülék (illetve a pacemaker és mágnesek) közötti távolság nem kevesebb mint 15 cm,
- fertőzés, bőrbetegségek,
- súlyos osteoporosis,
- kezeletlen ortostatikus hypotensio.



FUNKCIONÁLIS ELEKTROMOS STIMULÁCIÓ

BIONESS L300 GO

Az alsó végtagra helyezhető készülékek a járás megfelelő fázisában elektrostimulációval segítik a járást. A FES (Functional Electrical Stimulation) a Mm. quadriceps, a Mm. hamstrings vagy a M. peroneus megfelelő időben történő ingerlése az izom összehúzódását eredményezi, ezzel biztosítva a fiziológiás járásfázisok meglétét. A combra helyezhető komponens a térd hajlítását vagy nyújtását tudja befolyásolni, a térd alá helyezett komponens a láb dorsaflexióját teszi lehetővé. Így biztosítva jobb térdstabilitást, térdkontrollt és magabiztosságot állás és járás közben, ami segíthet csökkenteni a járáshoz szükséges energiaigényt. Az eszközök együtt vagy külön-külön is hordhatók a páciens állapotának megfelelően. Az eszközbe beépített giroszkóp és gyorsulásmérő detektálja a páciens mozgási szándékát és 0,01 másodpercen belül elindítja a stimulációt. A Bionesshez tartozó tableten módosítható az impulzus erőssége, meghatározhatóak a járási paraméterek és terápiás programok, a kézi vezérlőegységen az előre beállított programokat lehet ismételni, akár önállóan a páciens által. A készülék a mindennapi változó körülményekhez adaptáltan különböző járási sebességekhez, lépcsőzéshez, egyenetlen terepen történő járáshoz stb. alkalmazkodva teszi lehetővé a funkcionális járást.

Indikációk:

- felső,-és alsó végtagi motoneuron betegségek,
- stroke,
- inkomplett gerincvelő sérülés,
- koponyasérülés,
- sclerosis multiplex.

Abszolút kontraindikációk:

- pacemaker vagy egyéb elektromos/fém implantátum,
- bőrbetegség az érintett területen,

- helyi elváltozások esetén pl. deformitás, ficam, törés, amit az elektrostimuláció által létrehozott mozgás károsíthat.

Relatív kontraindikáció:

- kardiális betegségek,
- törés után fennálló bevérzés, gyógyuló seb,
- érzéskiesések,
- epilepszia,
- elektromos stimulációra fellépő bőrirritáció,
- érrendszeri rendellenesség pl. arteriovenosus fistula,
- terhesség.



BIONESS H200

A felső végtagra helyezhető készülék a distalis felső végtagi funkció javítására szolgáló eszköz. Az alkaron, felkaron és tenyéren elhelyezhető elektródák az ujjak flexios, exensios mozgását teszik lehetővé. A kézfunkció javulása az ujjak aktív mozgásterjedelem növelésével, izomerő növelésével, a neuromuszkuláris hatékonyság javulásával és a spazmus oldásával valósul meg. A Bionesshez tartozó tableten módosítható az impulzus erőssége, időtartama, az extensor vagy flexor izomcsoport stimulációja és különböző terápiás tervek programozása. A kézi vezérlőegységen az előre beállított programokat lehet ismételni, akár önállóan a páciens által.



Abszolút kontraindikációk:

- bőrproblémák az érintett területen,
- pacemaker vagy egyéb fém implantátum (alkaron vagy kézen),

- helyi elváltozások esetén pl. ficam, törés, ami az elektrostimuláció által létrehozott mozgás károsíthat,
- ödémás, duzzadt, gyulladt, fertőzött, érbeteg terület,
- alvás közbeni használat.

Relatív kontraindikációk:

- bőrirritáció, égési sérülés, nyomásérzékeny bőr,
- fokozott spaszticitás,
- kezelés közben jelentkező szívprobléma, kéz izzadás,
- szívbetegség,
- T6 szint feletti gerincvelő sérülés (AD kockázata),
- epilepszia,
- érrendszeri betegségek pl. vénás insuficiencia, elzáródás, arteriovenosus fistula,
- csontdeformitás,
- terhesség,
- törés után fennálló bevérzés, gyógyuló seb,
- hemofília,
- érzéskiesés.

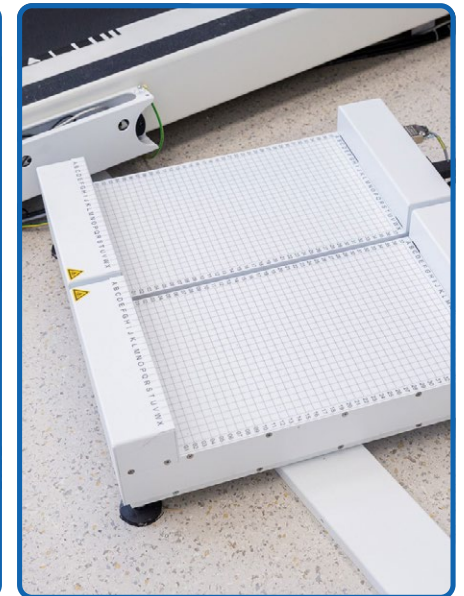
4.

MOZGÁSELEMZÉS, IZOMERŐ MÉRÉS, DIAGNOSZTIKA

DIERS mozgásanalizáló rendszer és készülék

A DIERS egy úttörő mozgásanalizáló rendszer, fény-optikai szkennelési módszer, mely VRS (Video Raster Stereography) technikán alapul. A vizsgálat során szabályos vonalmintát vetítenek a hátra. Ezzel a módszerrel a hátoldal egyetlen exponálása vetített vonalmintával rögzítésre kerül. A szoftver segítségével elemzi a kivetített vonalak görbületeit, és generál egy három dimenziós modellt. A DIERS már egyszeri méréssel átfogó információkat szolgáltat a teljes testről és testtartásáról: gerinc görbületéről (frontális és saggitalis irányból) és a medence helyzetéről.

Előnyei közé sorolható, hogy sugárzásmentes, gyors és gazdaságos vizsgálati eljárás.



Klinikai alkalmazási területek:

- scoliosis vizsgálata,
- testtartással kapcsolatos fájdalmak,

- neurológiai tünetek,
- temporomandibularis ízületi működés,
- osteoporosis,
- arthrosis,
- izomdiszbalansz.

A rendszer részét képezi a talpi nyomást érzékelő Pedogait is. Ez alkalmas a láb szerkezetét funkcionális működés közben is analizálni.

A talpnyomás vizsgálatának céljai közé tartozik:

- talpbetétek és cipők személyre szabása, beállítása,
- testtartási aszimmetriák kimutatása,
- a láb deformitások elemzése,
- erősen terhelt lábterületek észlelése,
- járászavarok vizualizálása.

MYOLINE

A DIERS Myoline egy olyan orvostechnikai eszköz, amely az izomerő izometrikus mérésére alkalmas. 28 irányban képes erőmérési vizsgálatot végezni ülő helyzetben, így a poszturális izmok paramétereinek rögzítésére és dokumentálására ad lehetőséget. A jelentősebb izomcsoportok felméréseinek összesítése által meghatározható a teljes test izomereje.

A következő mozgásirányok vizsgálhatók:

- Törzs: flexio, extensio, lateral flexio, rotatio; nyaki gerinc flexios, extensios, lateralflexios mozgásai.
- Alsó,-és felső végtag: flexio, extensio, abductio, adductio, rotatio; kezek palmarflexios mozgásának ereje.

Indikációk:

- izomerő-egyensúly zavarok, aszimmetriák,
- izomfunkció felmérés a két oldal összehasonlítása által,
- izomgyengeség,
- edzésterv tervezése: gyakoriságának, nehézségének meghatározása és visszamérése/ellenőrzése (versenysportoknál is)
- tanulmányok és kutatások készítése.

Abszolút kontraindikációk:

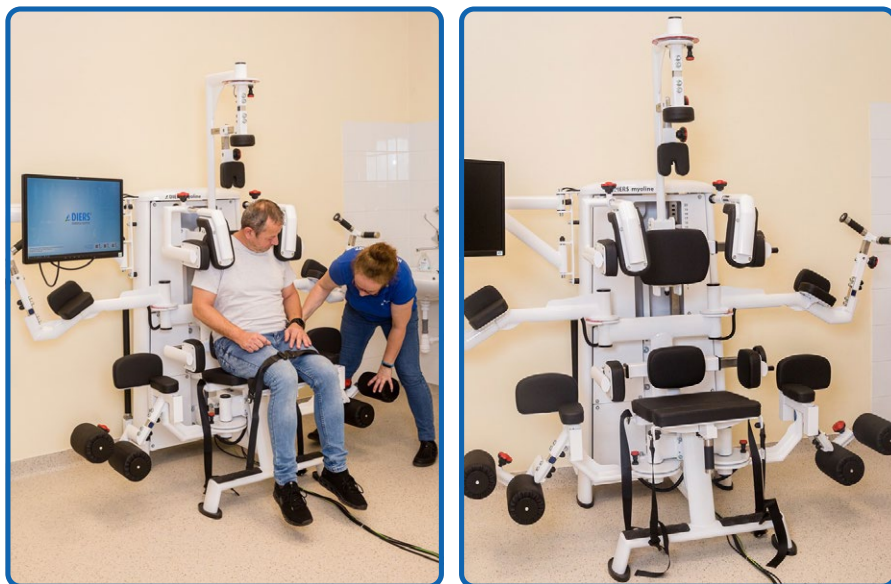
- 100 cm-nél kisebb és 210 cm-nél magasabb beteg,
- obesitas (amennyiben a páciens kerülete meghaladja az eszköz méreteit)
- nem konszolidált törések (a törést követő 4 hónapig),
- gyomorműtétet követő állapot (a műtétet követő 4 hónapig),
- nőgyógyászati műtétet követő állapot (a műtétet követő 4 hónapig),
- műtéti indikációt jelentő akut állapotok,

- a gerinc bizonyos deformitásai
- spina bifida, a gerinc egy vagy több szegmensének érintettségével,
- Scheuermann-kór,
- 30°-nál nagyobb Cobb fokú scoliózis,
- súlyos érbetegség,
- aorta aneurizma,
- tüdőembólia,
- nagy vénák trombózisa,
- akut agyi ischaemia vagy vérzés,
- súlyos szív- és érrendszeri betegség szívelégtelenséggel,
- instabil angina pectoris,
- súlyos gyulladáshoz vezető betegségek akut fázisban,
- csonttritkulás (80 %-nál kisebb csontsűrűség az életkori átlaghoz képest),

- posztoperatív sérv,
- progresszív neurológiai tünetek,
- retinaleválás,
- fertőző betegségek,
- a gerinc progresszív instabilitása.

Relatív kontraindikációk

- rosszindulatú daganatos betegségek,
- nem megfelelően beállított hipertónia,
- terhelésfüggő szívkoszorúsér megbetegedések,
- relatív szívelégtelenség,
- reuma rövid intervallumú fázisai,
- csonttritkulás (80%-os csontsűrűség felett az életkori átlaghoz képest),
- glaukóma,
- instabil diabetes mellitus.



P-WALK

A P-WALK statikus és dinamikus plantaris nyomás mérésére szolgáló platform. Alkalmas stabilometriai elemzésre, járás térbeli és időbeli paramétereinek az elemzésére, továbbá megfelelő talpbetét paramétereinek megállapítására és esési kockázatok meghatározására.



5.

**SZENZOROS STIMULÁCIÓT
SZOLGÁLÓ ESZKÖZ**

VIBRAMOOV

A Vibramoov a motoros funkciók és a kapcsolódó neuro-szenzoros információk újbóli koordinálására ad megoldást a betegek ellátása során. A Vibramoov-technológia olyan funkcionális rehabilitáció, ami a mozgás lehetetlenné válása esetén is képes fenntartani az érzékszervi és motoros funkciókat. A Vibramoov a természetes mozgással megegyező érzékszervi információkat továbbít az idegrendszer felé, a funkcionális propioceptív stimuláció alapján.

A Vibramoov kezelések célja:

- szenzoros-motoros kölcsönhatások fenntartása,
- neuroplaszticitás stimulálása,
- koordináció javítása,
- motoros képességek visszaszerzésének elősegítése,
- mozgásszervi edzés lehetővé tétele,
- izomtevékenység szabályozása,
- immobilitás néhány mellékhatásának megelőzése.



A Vibramoov mozgásérzetet és mozgás lehetőségét kelti a betegekben. Valódi mozgás kivitelezése nélkül alakít ki olyan érzést a betegben, mintha elvégezné a mozdulatokat, ezzel segítve a pácienseket a mozgás újraindításában és a mozgásminta megőrzésében. A lehető legkorábban bevezethető robottechnikai eszköz a rehabilitáció során, ezáltal nagymértékben befolyásolja a gyógyulás sebességét és mértékét.

A berendezés különféle betegségekben szenvedő felnőtt és gyermekkorú betegek esetében egyaránt alkalmazható:

- stroke,
- polytrauma,
- Parkinson-kór,
- sclerosis multiplex,
- gerincvelő sérülés.

Kontraindikációk:

- érrendszeri problémák, trombózis hajlam,
- aktív eszközökkel rendelkező betegeknél: pacemaker, inzulin-pumpa, idegstimulátor,
- felületi bőrsérülés, nyílt seb.

Kiadja:
Országos Mozgásszervi Intézet /
Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet
Cím: 1121 Budapest, Szanatórium utca 19.
E-mail: orvosigazgato.ori@omint.hu
Telefonszám: (+36-1) 391-1900/1144

A képeket Birta Endre fotós készítette.

Nyomdai munkák:
Duna-Mix Kft, Vác
Felelős vezető: Borbély Levente, ügyvezető
Grafika: Cserépy László

2023.



