MEDEN INMED

PROFESJONALNA INŻYNIERIA MEDYCZNA

Neurorehabilitacja i diagnostyka neurologiczna

2025

Ten katalog zawiera informacje dotyczące m.in. wyrobów medycznych, które powinny być obsługiwane przez wykwalifikowany personel medyczny i stosowane zgodnie z instrukcją używania lub etykietą.

- **+48 94 347 10 50 / 53**
  biuro handlowe
  poniedziałek – piątek w godz. 7:00 - 15:00

- **+48 94 345 40 55**
  fax

- **neurofizjologia@meden.com.pl**
  e-mail

- **+48 94 344 90 48 / 600 052 584**
  biuro obsługi klienta serwisu

Kończy się gwarancja Twojego urządzenia?

A może intensywna eksploatacja sprawia, że warto rozważyć jego wymianę na nowe?
Masz wiele urządzeń i zależy Ci na minimalizacji ryzyka przestojów?

Oferujemy dedykowane pakiety serwisowe oraz programy przedłużania gwarancji, które zapewnią kompleksową obsługę i bezpieczeństwo Twojego sprzętu.

Skontaktuj się z naszym specjalistą, aby dowiedzieć się, jak możemy pomóc.

Michał Kowalczyk
specjalista ds. usług serwisowych
mkowalczyk@meden.com.pl • +48 694 077 107

Spotkajmy się...

Poznaj naszego przedstawiciela w Twoim regionie:

Zeskanuj, by uzyskać więcej informacji

Szanowni Państwo,

składamy na Państwa ręce najnowszy katalog innowacyjnych i zaawansowanych technologicznie produktów z zakresu neurorehabilitacji i diagnostyki neurologicznej. Spółka Meden-Inmed jest obecna na rynku od 1989 roku i pozostaje firmą rodzinną. Od początku działalności nieustannie inwestujemy w rozwój i nowoczesne rozwiązania. Posiadamy świetnie wyposażony park maszynowy, specjalistyczne pracownie konstrukcyjne, profesjonalne oprogramowanie, własną pracownię wzornictwa oraz wykwalifikowaną kadrę umożliwiającą projektowanie i wykonywanie prototypowych konstrukcji, prowadzenie testów technicznych oraz produkowanie sprzętu medycznego na dużą skalę. Jesteśmy w stanie zapewnić wysokie parametry jakościowe wyrobów Meden-Inmed nie tylko poprzez wdrożenie określonych standardów procesu produkcyjnego, ale również dzięki doborowi odpowiednich materiałów, gwarantujących trwałość oraz niezawodność.

W naszej ofercie znajdą Państwo szeroki wybór urządzeń wspierających proces diagnostyki oraz rehabilitacji neurologicznej. Oferujemy m.in. wzmacniacze do badań qEEG, systemy EEG z funkcją neurofeedback, stymulatory magnetyczne oraz liczne akcesoria. Proponujemy również rozwiązania terapeutyczne, takie jak Lokomat® Pro do reedukacji chodu, Armeo® Spring do rehabilitacji kończyny górnej oraz bieżnia C-Mill do terapii funkcjonalnej. W odpowiedzi na dynamiczny rozwój technologii oraz potrzeby pacjentów i terapeutów, wprowadziliśmy do oferty także systemy takie jak Neuroforma Cognitive do interaktywnej terapii ruchowej i poznawczej, VRRS, czyli kompleksowy system rehabilitacji wykorzystujący wirtualną rzeczywistość oraz bieżnię ema®, wspierającą trening równowagi i chodu w ramach systemu VR Essential.

Zachęcamy do zapoznania się z pełnym katalogiem oraz do kontaktu z naszym zespołem, który z przyjemnością odpowie na pytania i pomoże dobrać odpowiednie rozwiązania.

Zespół Meden-Inmed

mgr **Maciej Zinka**
Prezes Zarządu

dr inż. **Wiesław Zinka**
Prezes Senior

Inwestuj z nami

Innowacyjność · Jakość · Kompleksowość

Dzięki bogatemu doświadczeniu i profesjonalnej kadrze oferujemy naszym klientom kompleksowe dostawy do ośrodków medycznych - od drobnych akcesoriów po pełne wyposażenie. Wielu klientów uzyskało dofinansowanie inwestycji z funduszy Unii Europejskiej.

Projekt

Już na etapie koncepcji inwestycji kluczowa jest wiedza i doświadczenie naszych specjalistów, którzy zajmą się doborem sprzętu zgodnego z wymaganiami i potrzebami klienta oraz zaplanowaniem budżetu. Przy współpracy najbardziej doświadczonych architektów w Polsce wykonujemy dokumentację projektową nowo powstających obiektów, jak również projekty modernizacji lub rozbudowy już istniejących placówek. Dzięki dobrze zaplanowanej inwestycji zaoszczędzą Państwo czas i pieniądze w trakcie realizacji.

Finansowanie

Z pomocą partnerów, umożliwiamy naszym klientom pozyskanie środków na inwestycję. Posiadamy doświadczenie w korzystaniu z różnych źródeł finansowania, m.in. projektów realizowanych w ramach środków europejskich, funduszy norweskich, a także PFRON oraz Polkard. Doskonale rozumiemy jak ważne jest zachowanie płynności finansowej placówki oraz uzyskanie środków z zewnętrznych źródeł, dlatego przed przystąpieniem do inwestycji doradzamy naszym klientom jakich instrumentów użyć.

Realizacja

Po wspólnej pracy nad projektem aktywnie pomagamy również w realizacji inwestycji. Dysponujemy pełną dokumentacją techniczną naszych urządzeń, która jest niezbędna do zaplanowania przyłączy. Nasza kadra inżynierska zapewni nadzór techniczny nad prawidłowym wykonaniem instalacji. Praca z nami to gwarancja sprawnej realizacji zaplanowanej inwestycji.

Wyposażenie

Profesjonalny sprzęt medyczny jest zwieńczeniem udanej inwestycji. Dzięki nadzorowi nad prawidłowością wykonania instalacji możliwe jest szybkie podłączenie wyposażenia medycznego. Wykorzystanie wieloletniego doświadczenia naszej kadry zapewni sprawny montaż, cykl profesjonalnych szkoleń oraz bezproblemowy serwis. Regularne dostawy materiałów eksploatacyjnych i jednorazowych w najlepszych cenach przyczynią się do minimalizacji kosztów operacyjnych.

Partnerstwo/Edukacja

Wspieramy merytorycznie kadrę jednostki w obsłudze wyposażenia oraz organizujemy międzynarodowe warsztaty. Chętnie współpracujemy w zakresie kampanii marketingowych oraz wspieramy placówki. Doradzamy w zakresie wypromowania usług dla potencjalnego pacjenta docelowego.

Powierzając inwestycję profesjonalistom mogą Państwo skupić się na tym co najważniejsze – leczeniu swoich pacjentów. Na wszelkie pytania dotyczące kompleksowej realizacji inwestycji odpowiedzą nasi specjaliści.

Nasze kompetencje:

- neurorehabilitacja
- neurologia
- kardiologia
- chirurgia
- ortopedia i medycyna sportowa
- neurochirurgia i chirurgia kręgosłupa
- blok operacyjny
- sale chorych i systemy komunikacji
- opieka nad pacjentem
- onkologia
- urologia
- ginekologia
- rehabilitacja
- medycyna ratunkowa
- żywienie dojelitowe
- medical SPA & wellness
- weterynaria
- serwis
- badania i rozwój
- produkcja

Finansowanie

Współpracujemy z wieloma instytucjami finansowymi, pomagając naszym kontrahentom w pozyskiwaniu finansowania zakupów i inwestycji.

Obecnie współpracujemy z **SIEMENS**, **BFF MED Finance**, **mLeasing** oraz **EFL**.

Wybrane oferty naszych Partnerów:

SIEMENS | Oferta dla klientów prywatnych

Decydując się na zakup sprzętu rehabilitacyjnego, możesz skorzystać z rozwiązania SimplyLoan – pożyczki medycznej online oferowanej przez Siemens Finance – spółkę z grupy Siemens, specjalizującą się w finansowaniu maszyn i urządzeń m.in. dla branży medycznej.

SimplyLoan to platforma, dzięki której sfinansujesz wybrany produkt całkowicie online, nawet w 15 minut, bez dodatkowych dokumentów.

BEZPIECZNIE
pełna ochrona Twoich danych dzięki szyfrowanej platformie SimplyLoan

SZYBKO
finansowanie otrzymasz w 15 minut

WYGODNIE
umowę finansowania i zakupu sprzętu podpiszesz na jednym spotkaniu

- Pożyczka medyczna od 1000 do 1 000 000 zł całkowicie online
- Wkład własny od 0 do 50%
- Połączenie pożyczki z dofinansowaniem ze środków Unii Europejskiej
- Brak opłat manipulacyjnych
- Elastyczne okresy finansowania – od 6 miesięcy do 8 lat; możliwość karencji do 6 miesięcy
- Szeroki zakres ubezpieczenia sprzętu
- Możliwość sfinansowania zakupu mebli, sprzętu IT, oprogramowania
- Możliwość dodatkowej pożyczki na dowolny cel do 80 000 zł

---

medfinance BFF BANKING GROUP | Oferta dla klientów publicznych

Dostawca

Badanie i analiza potrzeb szpitali › Szpital ogłasza przetarg › BFF MED Finance omawia projekt i przygotowuje ofertę › BFF MED Finance wraz z dostawcą startują do przetargu › Wygrana w przetargu, realizacja inwestycji

BFF Medfinance na rynku od ponad 10 lat finansuje inwestycje w branży medycznej. Wartość sfinansowanych projektów przekroczyła 2 miliardy złotych, ponad 1500 projektów w tym przeszło 500 dostaw z finansowaniem.

Dla dostaw sprzętu medycznego lub innych elementów wyposażenia szpitala, oferuje prostą formę finansowania jaką jest **finansowanie ratalne umożliwiające pokrycie 100% inwestycji, bez konieczności opłaty wstępnej**.

Co charakteryzuje finansowanie ratalne?

- Oprocentowanie stałe lub zmienne w oparciu o WIBOR
- Raty dopasowane do oczekiwań Klienta
- Pełna własność sprzętu przechodzi na Inwestora w momencie podpisania protokołu odbioru
- Zabezpieczenie na finansowanym przedmiocie zamówienia
- Możliwość sfinansowania prac adaptacyjnych
- Finansowanie nawet do 10 lat
- Współpraca z wieloma dostawcami w ramach jednego postepowania poprzez wydzielenie zadań w przetargu

Korzyści:

- Prosta organizacja postępowania, w ramach jednego przetargu, zamawiający otrzymuje ofertę na sprzęt medyczny oraz finansowanie
- Prosty zapis w SIWZ – „Zamawiający zapłaci wykonawcy w ... równych ratach miesięcznych”

Możliwości:

- Wliczenia ceny finansowania w cenę sprzętu co zwiększa koszt zakupu sprzętu i tym samym amortyzację
- Rozbicie ceny finansowania od ceny sprzętu i odrębne księgowanie kosztu finansowego
- Efektywne podatkowo - wyodrębnienie kosztu finansowania na formularzu ofertowym pozwala na zastosowanie stawki podatku VAT ZW

Spis treści

REHABILITACJA NEUROLOGICZNA

Reedukacja chodu
Lokomat® Pro ... 6
Moduł FreeD do systemu Lokomat® Pro ... 9
Lokomat® Nanos ... 10
Andago® ... 12
C-Mill ... 13
Rysen™ ... 16
Khymeia Moonwalker ... 18
UAN.GO ... 19
Axelero Gait & Balance ... 20
Eleveo ... 22
LokoHelp ... 23
Ergo Trainer ... 24
QuicklyPro Q-Walk ... 25

Rehabilitacja kończyny górnej
Armeo® Power ... 27
Moduł Manovo® Power do systemu Armeo® Power ... 28
Armeo® Spring Pro ... 29
Moduł Manovo® Spring do systemu Armeo® Spring Pro ... 30
Armeo® Senso ... 31
Bimeo ... 33
MediTutor Workstation ... 35
Neuroforma Cognitive ... 36
REAtouch® ... 37
GripAble Pro ... 38
Squeezi ... 39
Saebo 5 ... 40
SaeboMAS ... 41
SaeboMAS Mini ... 41
Luna EMG ... 42
Meissa OT ... 42

Pionizacja
Erigo® ... 43
PIO ... 45

Trening balansu
Huber 360® Evolution ... 46
Equio ... 47
Matti ... 48

Zogniskowana terapia wibracyjna
Vibramoov™ Pro ... 49
Vibramoov™ Physio ... 52
Vibramoov™ STIM ... 53

Trening z wykorzystanie perturbacji
BalanceTutor ... 54

Funkcjonalna elektrostymulacja
FESIA ... 55
RT300 ... 57
XCTIE ... 58
Stella BIO ... 59

Trening funkcjonalny
Neuroforma ... 60
Khymeia VRRS ... 62

Rotory
Kinevia ... 66
MOTOmed® loop ... 67
MOTOmed® MUVI ... 68
MOTOmed® layson ... 69

Wirtualna rzeczywistość
EzyGain VR Kit ... 70
ema® ... 71
VR TierOne ... 72
VR TierOne GO ... 72
Saebo VR ... 73

Neuromodulacja
NESA® ... 74

Inne
Sidra LEG ... 76
Integracja sensomotoryczna ... 77
Pragma System ... 78

DIAGNOSTYKA NARZĄDU RUCHU

Laboratoria analizy ruchu
CAREN ... 80
GRAIL ... 81
M-Gait ... 82
Simi ... 84
iSEN ... 86

Platformy tensometryczne
System Strideway™ ... 88
Tekscan MobileMat™ ... 88

Platformy do oceny siły reakcji podłoża
Bertec® Force Plates ... 89

Bieżnie do oceny siły reakcji podłoża
Bertec® FIT5 ... 90

Skomputeryzowana dynamiczna posturografia
Bertec® HMD ... 91
Bertec® CDP/IVR™ ... 92

Ocena balansu
Bertec® Balance Advantage® ... 93

DIAGNOSTYKA NEUROLOGICZNA

EMG/ENG
TruTrace® EMG ... 96

EEG
TruScan® LT ... 97
NeuroTablet RS ... 98

EEG Biofeedback
BFB ... 99

PSG
PSG SomniPRO ... 100

Przezczaszkowa stymulacja magnetyczna rTMS
DuoMag XT ... 101

OPIEKA NAD PACJENTEM

Komunikacja z pacjentem
C-Eye®X Pro ... 104
eyefeel® ... 106
neuroTAB ... 107

Terapia dysfagii
VitalStim® Plus ... 108

Splinty
Splinty Urias® ... 109

Podnośniki
Lifteo ELA ... 110
Levitop Standard/Comfort ... 111
VertiUp, VertiUp Plus ... 112

Stoły terapeutyczne
Safari Elephant ... 113

Chodzik neurologiczny
FREEWALKER ... 114

Rehabilitacja neurologiczna

REEDUKACJA CHODU

Lokomat® Pro

Lokomat® Pro - wiele małych kroków może skutkować olbrzymim postępem. Koncepcja oparta na realizacji zadań funkcjonalnych wynikających z neuroplastyczności mózgu każdego człowieka zakłada, że aktywność ruchowa organizmu może być trenowana oraz ulepszana poprzez wielokrotne powtarzanie tego typu ćwiczeń u pacjentów neurologicznych. Lokomat® Pro to zaawansowany system do reedukacji chodu.

Oprogramowanie Lokomat® Pro Sensation:

Aktualna wersja oprogramowania dostepna we wszystkich nowych systemach Lokomat® Pro to zupełnie inny świat rozszerzonego biofeedbacku, ale przede wszystkim nowe funkcjonalności:

- system podparcia dolnych partii ciała pozwala na precyzyjne odciążenie pacjenta i sprzyja fizjologicznemu ruchowi,
- płynna regulacja odciążenia ułatwia trening dzieciom oraz pacjentom z niewielką wagą,
- automatyczne podnoszenie oraz odciążenie pacjenta ułatwia zmianę ustawień podczas sesji terapeutycznej.

Badania naukowe

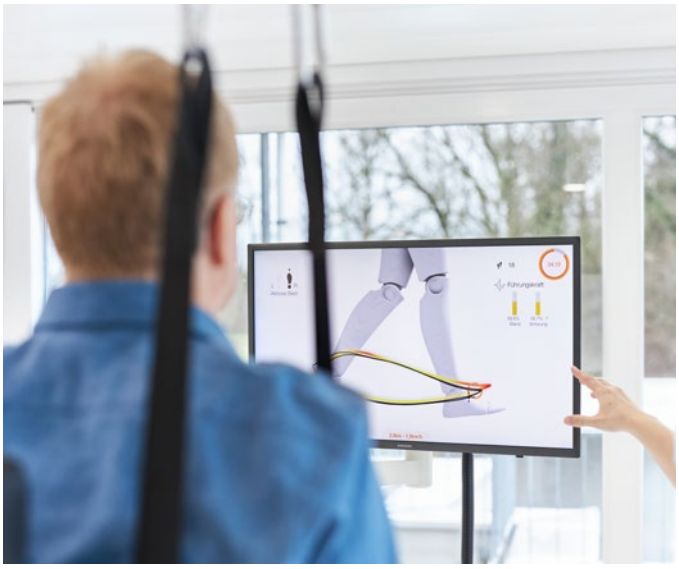
Jak podaje Google Scholar do końca 2024 roku zostało opublikowanych ponad 2000 prac naukowych. Wszystkie publikacje dostępne są do wglądu w postaci abstraktów na portalu Hocoma Knowledge Platform: **www.knowledge.hocoma.com**.

Dlaczego Lokomat® Pro?

- ruch funkcjonalny oraz stymulacja sensoryczna odgrywają ważną rolę w rehabilitacji neurologicznej u pacjentów po udarze, urazach kręgosłupa czy cierpiących na SM,
- stosowanie intensywnej terapii funkcjonalnej chodu bez użycia robota jest niezwykle obciążające dla personelu prowadzącego proces rehabilitacji – ograniczenie to niekorzystnie wpływa na czas, jaki można poświęcić na sesję treningową, co z kolei zmniejsza efektywność treningu,
- terapia funkcjonalna chodu u pacjentów spastycznych jest wyzwaniem często niemożliwym do realizacji podczas treningu prowadzonego przez terapeutę bez użycia robota.

Zalety stosowania robota Lokomat® Pro:

- zrobotyzowane ortezy prowadzą nogi pacjenta po bieżni, zapewniając w ten sposób wiele możliwości treningu,
- szybsze postępy w terapii wynikające z dłuższego i intensywniejszego treningu w stosunku do terapii prowadzonej tylko przez terapeutę manualnie,
- redukcja obciążenia fizycznego terapeuty,
- do prowadzenia rehabilitacji potrzebny jest tylko jeden terapeuta,
- aktywność pacjenta podczas chodu jest łatwa do obserwacji oraz oceny.



Lokomat® Pro - zaawansowana ocena, motywacja i kontrola procesu rehabilitacji.

Zaawansowany system motywacji ćwiczącego z wykorzystaniem siły prowadzącej pacjenta:

- Lokomat® Pro umożliwia pomiar zaangażowania pacjenta w chód przez sprawdzanie siły jaką wkłada on w ruch oraz dostosowanie poziomu siły wspomagającej ruch dla każdej z nóg z osobna,
- płynna regulacja siły, wodzącej dla każdej z nóg pozwala wymusić na pacjencie cięższą pracę wraz z postępem rehabilitacji lub przygotować terapię z myślą o pacjentach z dysfunkcją tylko jednej kończyny,
- wbudowany biofeedback monitoruje w czasie rzeczywistym ruchy pacjenta, co motywuje go do jeszcze cięższej pracy.

System dynamicznego odciążenia optymalizuje trening chodu:

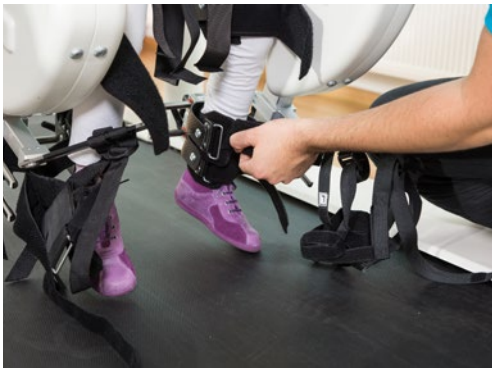
- system podparcia dolnych partii ciała pozwala na precyzyjne odciążenie pacjenta i sprzyja fizjologicznemu ruchowi,
- płynna regulacja odciążenia ułatwia trening dzieciom oraz pacjentom o niewielkiej wadze,
- automatyczne podnoszenie oraz odciążenie pacjenta ułatwia zmianę ustawień podczas sesji terapeutycznej.

Funkcje pomiarowe:

- L-WALK – nagrywa parametry chodu pacjenta dla każdego kroku i przechowuje do dalszej analizy i dokumentacji,
- L-STIFF – mierzy sztywność w stawie kolanowym oraz biodrowym u pacjenta podczas chodu,
- L-FORCE – mierzy siłę mięśniową w skurczu izometrycznym w pozycji statycznej,
- L-ROM – mierzy zakres ruchu pacjenta w stawie kolanowym oraz biodrowym bez wspomagania urządzenia Lokomat Pro.

Wskazania do terapii:

- udary,
- stwardnienie rozsiane,
- porażenie mózgowe,
- choroby Parkinsona,
- urazy rdzenia kręgowego,
- urazy mózgu,
- endoprotezy (np. stawu biodrowego),
- choroby zwyrodnieniowe stawów kończyn dolnych,
- rdzeniowy zanik mięśni,
- osłabienie mięśni na skutek długotrwałego unieruchomienia,
- hemiplegia,
- paraplegia.



Lokomat® Pro z ortezami pediatrycznymi to terapia funkcjonalna dla dzieci. Teraz dzięki ortezom terapia może dotyczyć także małych dzieci, które zostały dotknięte porażeniem mózgowym, wypadkowi, są po uszkodzeniu mózgu albo posiadają inne schorzenia neurologiczne. Aby dopasować model Lokomat® Pro do terapii dzieci od 4 r. ż., należy wyposażyć urządzenie w przystawkę pediatryczną, tzw. moduł pediatryczny (ortezy mniejszych rozmiarów). Moduł ten przeznaczony jest dla pacjentów o długości kości udowej - mierzonej od krętarza większego do szpary stawu kolanowego - mieszczącej się w przedziale 210-350 mm. Zamiana ortez standardowych na pediatryczne jest niezwykle prosta i polega na szybkiej wymianie modułowej ortez. Dwa zamiennie stosowane moduły ortez umożliwiają przeprowadzenie terapii u wszystkich pacjentów: dzieci, młodzieży oraz osób dorosłych.

Dane techniczne:

Zastosowanie:	zaawansowany trening chodu z robotem
System odciążający:	dynamiczny
Bieżnia (dł. x szer.) [cm]:	140 x 67
Ortezy pediatryczne:	tak
Biofeedback (sprężenie zwrotne):	tak
Siła prowadząca:	tak
Moduł wzmocnionego sprężenia zwrotnego:	tak
Programy treningowe:	tak
Narzędzia oceny:	tak
Narzędzia naukowe:	tak
Trening manualny:	tak
Zasilanie [V/Hz]:	2 x 230/50
Waga [kg]:	1100
Charakterystyka pacjenta:	maks. waga: 135 kg maks. wzrost: 200 cm
Wymagana przestrzeń:	zalecana wysokość min. 260 cm powierzchnia 5 x 4 m
Regulacja długości kończyny dolnej:	indywidualna regulacja dla stawu biodrowego i kolanowego
Ocena chodu:	4 czujniki tensometryczne zintegrowane z oprogramowniem ortezy
Regulacja prędkości [km/h]:	0-3,2
Poręcze:	regulowane na wysokość i szerokość
System odciążenia [kg]:	system Levi umożliwiający odciążenie do 85
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [m]:	325 x 155 x 239 / 325 x 155 x 246 (z rozszerzeniem)
Ortezy dla osób dorosłych:	
- długość kości udowej [cm]:	35-47
- szerokość miednicy [cm]:	29-51
Ortezy dla dzieci:	
- długość kości udowej [cm]:	21-35
- szerokość miednicy [cm]:	17-28

Więcej informacji na:
www.neurorehabilitacja.com.pl

Moduł FreeD do systemu Lokomat® Pro

Lokomat® Pro z modułem FreeD wspiera terapię dzieci i dorosłych, technologia ta łączy w sobie nie tylko ruchy rotacji i transwersji miednicy w płaszczyźnie czołowej, ale także zapewnia stałe odciążenie pacjenta, podążające za przemieszczeniem środka ciężkości w trakcie chodu.

Moduł FreeD uzupełnia terapię wykorzystującą Lokomat® przez wsparcie przenoszenia ciężaru ciała i trening równowagi aktywujący boczne i obrotowe ruchy miednicy. To idealne uzupełnienie zrobotyzowanej ortezy do reedukacji i nauki chodu, jaką jest Lokomat®.

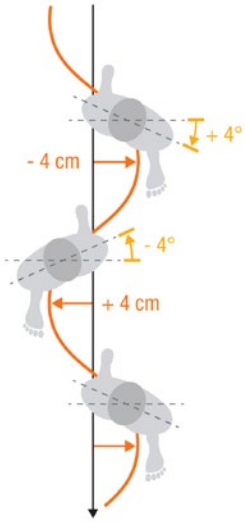
Moduł FreeD podnosi skuteczność terapii umożliwiając wykonywanie ruchów miednicy. Podczas treningu pacjenci mogą kontrolować przenoszenie ciężaru ciała na nogę wykroczną, wzmacniając mięśnie pleców oraz poprawiając koordynację i równowagę. Moduł FreeD został zaprojektowany w celu odpowiedniego odwzorowania naturalnego wzorca ruchu, które jest kluczowe w procesie reedukacji chodu.

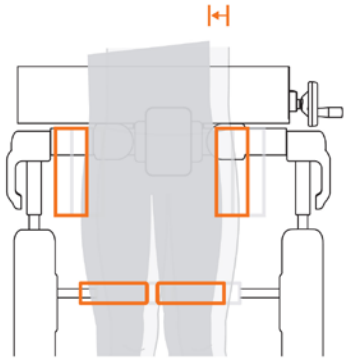
Razem z modułem FreeD otrzymają Państwo oprogramowanie bazujące na rzeczywistości wirtualnej i biofeedbacku. W skład pakietu treningowego wchodzą nowe i podnoszące motywację pacjenta ćwiczenia, które zostały ukierunkowanie na konkretne aspekty fizjologicznego treningu chodu. Nowe oprogramowanie sprawia, że nawet minimalna zmiana długości kroku albo poprawność jego wykonania wpływają na rzeczywistość wirtualną kreowaną przez system. Dzięki rozwiązaniom zastosowanym przez firmę Hocoma nawet minimalne zaangażowanie w ruch (także pacjentów ze znaczną niepełnosprawnością) jest wychwytywane przez system, co znacznie zwiększa efektywność treningu.

Dane techniczne:

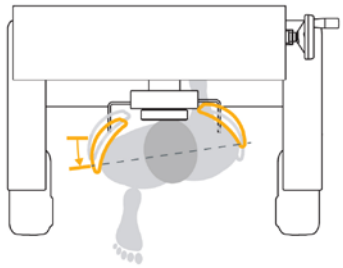
Amplituda wychylenia [cm]:	+/- 4
Amplituda rotacji [°]:	+/- 4
Maksymalne dynamiczne odciążenie pacjenta [kg]:	do 85
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	135
Zakres prędkości przy pracy z ortezami [km/h]:	do 3,2
Zakres prędkości przy pracy bez ortez [km/h]:	do 10
Wymiary Lokomat® Pro z ortezami [cm]:	349,5 x 214,1 x 254,0
Wymiar powierzchni pasa bieżni [cm]:	140 x 65

*Przemieszczenie w płaszczyźnie czołowej zsynchronizowane ze środkiem ciężkości pacjenta.





Przesunięcie boczne w płaszczyźnie czołowej



Rotacja w płaszczyźnie poprzecznej

Lokomat® Nanos

Lokomat® Nanos to system ze zrobotyzowanym egzoszkieletem przeznaczonym do treningu chodu na bieżni ruchomej. Urządzenie posiada moduł podstawowego sprzężenia zwrotnego (biofeedback). Sterowane mechanicznie, dynamiczne odciążenie pacjenta w trakcie chodu pozwala indywidualnie dobrać wielkość osiowego odciążenia zarówno w warunkach statycznych, jak i dynamicznych. Ponadto odciążenie ogranicza do minimum wielkość siły inercji nawet przy zwiększonej szybkości poruszania pacjenta. System przeznaczony zarówno dla pacjentów ambulatoryjnych, jak i hospitalizowanych.

Dane techniczne:

Zastosowanie:	trening chodu z robotem:
System odciążający:	dynamiczny
Bieżnia (dł. x szer.) [cm]:	115 x 50
Ortezy pediatryczne:	nie
Biofeedback (sprężenie zwrotne):	ograniczony
Siła prowadząca:	ograniczona
Moduł wzmocnionego sprężenia zwrotnego:	nie
Programy treningowe:	nie
Narzędzia oceny:	nie
Narzędzia naukowe:	nie
Trening manualny:	nie
Działanie / szybkość treningu [km/h]:	1-3,2
Zasilanie [V/Hz]:	2 x 230/50
Waga [kg]:	850
Charakterystyka pacjenta:	maks. waga: 135 kg maks. wzrost: 195 cm
Wymagana przestrzeń:	wys. pomieszczenia 240-247 cm powierzchnia 4,5 x 3,5 m

Urządzenie posiada niezbędne funkcje do przeprowadzenia treningu chodu z asystą robota:

- łatwe w obsłudze za sprawą zintegrowanego wskaźnika chodu,
- fizjoterapeuta monitoruje aktywność pacjenta w treningu i motywuje go tym samym do dalszego udziału w ćwiczeniach,
- zapewnia regulację stopnia asysty dzięki sile prowadzącej,
- fizjoterapeuta może dopasować warunki chodu do indywidualnych potrzeb pacjenta.

Sprawdź pełną ofertę firmy Hocoma na:
www.neurorehabilitacja.com.pl

Badania naukowe Lokomat®

Efektywny trening chodu: terapia Lokomat® jest poparta ponad 20-letnimi badaniami klinicznymi:

Wpływ Lokomat® na efektywność terapii:

1. *Dla osób po udarze system Lokomat® powinien być nieodłącznym elementem terapii i w niej uwzględniony tak często jak się da.*[1]
2. *Dla osób po udarze system Lokomat® powinien być używany by zwiększyć przeżywalność pacjentów.*[2]
3. *Pacjenci po udarze z trudnościami w poruszaniu się powinni wykorzystywać urządzenie Lokomat® tak często jak tylko się da.*[3]

Badania naukowe:

- Akıncı, M., Burak, M., Yaşar, E., Tuğba-Kılıç, R., The effects of Robot-assisted gait training and virtual reality on balance and gait in stroke survivors: A randomized controlled trial AKINCI, M., Burak, M., Yaşar, E., & KILIÇ, R. T. (2023). The Effects of Robot-Assisted Gait Training and Virtual Reality on Balance and Gait in Stroke Survivors: A Randomized Controlled Trial. Gait & Posture. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.05.013.
- Laszlo, C., Munari D., Maggioni S., Knechtle, D., Wolf, P., De Bon, D., Feasibility of an Intelligent Algorithm Based on an Assist-as-Needed Controller for a Robot-Aided Gait Trainer (Lokomat) in Neurological Disorders: A Longitudinal Pilot Study Brain Sci. 2023, 13(4), 612; https://doi.org/10.3390/brainsci13040612.
- Pournajaf, S., Morone Giovanni, Straudi, Sofia, Goffredo, M., Leo, M. R., Felzani, G., Paolucci Stefano, Filoni S., Santamato A., Franceschini M., Neurophysiological and Clinical Effects of Upper Limb Robot-Assisted Rehabilitation on Motor Recovery in Patients with Subacute Stroke: A Multicenter Randomized Controlled Trial Study Protocol Brain Sci. 2023, 13(4), 700; https://doi.org/10.3390/brainsci13040700.
- Feys P., Straudi, Sofia, Beyond therapists: Technology-aided physical MS rehabilitation delivery Multiple Sclerosis Journal 2019, Vol. 25(10) 1387–1393, 2019.
- Sattelmayer, M., O. Chevalley, R. Steuri and R., Hilfiker, Over-ground walking or robot assisted gait training in people with multiple sclerosis: does the effect depend on baseline walking speed and disease related disabilities? A systematic review and metaregression. BMC Neurol 19(1): 93., 2019.
- Fay, A., Synott, E., McDaid, E., Barrett, E., A comparison of the immediate effects of the Andago over ground body weight support trainer versus over ground walking on selected gait parameters in a post-acute rehabilitation population Physiotherapy theory and practice, 1–11. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/09593985.2022.2162834.
- Alfieri, F.M, Battistella L.R., Dias, C.S., The Immediate Effect of Exercising in a Virtual Reality Treadmill (C-Mill) on Skin Temperature of a Man with Lower Limb Amputation Case Reports in Vascular Medicine, vol. 2023, Article ID 7081000, 5 pages, 2023. https://doi.org/10.1155/2023/7081000.
- Tefertiller C., Hays, K., Bartelt, P., Peckham, M., Ketchum, J.M., Feasibility of virtual reality and treadmill training in traumatic brain injury: a randomized controlled pilot trial Brain Injury, 36:7, 898-908, DOI: 10.1080/02699052.2022.2096258.
- Gulcan, K., Saygili, F., The effects of augmented and virtual reality gait training on balance and gait in patients with Parkinson's disease Acta Neurol Belg (2022). https://doi.org/10.1007/s13760-022-02147-0.
- Chun-Kai, H., Cheng,K., Divided Attention Alters Trailing Limb Stepping activity– A Dual-task Study Archives of Physical Medicine and Rehabilitation Volume 103, Issue 12, December 2022, Page e126.
- Alyahyaee, M.O.S., Cheong, J, Kim M., The feasibility and effect of robot-assisted gait training frequency on gait functions in children with cerebral palsy – A single blinded, randomized pilot study, Fizjoterapia Polska, nr 1/2024 (24), p. 297-303, Journal Article 2024.
- Warken-Madelung, Birgit, König H., Weinberger, A., Schroeder A.Sebastian, Human-Machine Interaction in Childhood – Twelve Years' Experience with Robot-Enhanced Treadmill Therapy with the Lokomat® in Children with Central Movement Disorders, Orthopädie Technik 19(1): 34-40., 2019.
- Esquenazi A., Talaty M., Robotics for Lower Limb Rehabilitation Phys Med Rehabil Clin N Am 30(2): 385-397, 2019.

Bibliografia:

1. Lohse i wsp. 2014; Schneider et al. 2016; Veerbek et al. 2014.
2. English i wsp. 2015.
3. French i wsp. 2016.

Andago®

System **Andago®** otwiera nowe perspektywy funkcjonalnego treningu chodu z dynamicznym odciążeniem. Bezpieczny, mobilny i zróżnicowany trening pozwala pacjentom uzyskać niezależność w życiu codziennym.

Andago® to mobilny robot do dynamicznego odciążenia pacjenta, który wspiera terapię chodu i umożliwia prawidłową, wyprostowaną pozycję tułowia, wolne ręce i niezależność przestrzenną. Jest połączeniem treningu chodu na bieżni i wolnego, swobodnego chodu, w bezpiecznym i funkcjonalnym środowisku terapii.

Trening poprawny fizjologicznie

Dynamiczne odciążenie ciała i mobilność robota pozwalają na trening ukierunkowany na fizjologiczny chód z wyprostowaną postawą. Pacjent trenuje z wolnymi rękami i może skoncentrować się na chodzie, ponieważ system kontroluje jego bezpieczeństwo w trakcie sesji terapeutycznej.

Koncentracja terapii ukierunkowanej na cel

Zabezpieczenie przed upadkiem oraz intuicyjny system śledzenia ruchu pacjenta zapewnia bezpieczeństwo podczas treningu zarówno pacjentowi, jak i terapeucie. Pacjent trenuje niezależnie, a terapeuta może skupić się na optymalizacji terapii przez kreowanie zadań dla pacjenta. Wybór zróżnicowanych trybów treningu takich jak chód po prostej, wchodzenie na stopień, chód zróżnicowany pozwala natomiast na zwiększenie intensywności sesji.

Obiektywna dokumentacja treningu

System Andago® oferuje możliwość eksportu i rejestracji podstawowych parametrów treningu, a także skopiowania danych na pamięć lub dzięki możliwości skopiowania danych na pamięć USB ułatwiają stały nadzór nad prowadzoną terapią, a także śledzenie postępów leczenia.

Cechy charakterystyczne:

- dynamiczne odciążenie pacjenta,
- kompaktowe wymiary (dł. x szer. x wys.): 107 x 85 x 195 cm,
- system uprzęży zapobiegający upadkowi pacjenta,
- automatyczny system śledzenia ruchu pacjenta,
- brak konieczności instalowania systemu w budynku (prosta integracja),
- możliwość eksportu danych z treningu,
- waga urządzenia: 185 kg,
- maks. waga pacjenta: 135 kg,
- wzrost pacjenta: 135-200 cm.

Dane techniczne:

Odciążenie [kg]:	dynamiczne do 55
Typ odciążenia:	symetryczne i asymetryczne
Funkcje chodu:	po prostej, manualne, w dowolnym kierunku
Wymiary [cm]:	107 x 85 x 195
Wzrost pacjenta [cm]:	135-200
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	135
Waga [kg]:	ok. 185
Zasilanie:	bateryjne (ładowanie 230V/50 Hz)

C-Mill

Zaawansowany system **C-Mill** może być wykorzystywany w codziennej terapii funkcjonalnej. C-Mill pozwala na prowadzenie treningów w rehabilitacji wczesnointerwencyjnej. Dzięki zaawansowanemu systemowi C-Mill pozwala usprawnić wzorzec chodu, a także redukować ryzyko upadku. Rozszerzenie treningu o bieżnię C-Mill to także poprawa dystrybucji balansu. Bieżnia dostępna jest w 3 różnych wersjach z wieloma bardziej zaawansowanymi opcjami. Wybór opcji treningu balansu oraz system odciążenia pacjenta umożliwia rehabilitację nawet na wczesnym etapie. Podczas treningu wykorzystywane są projekcje, które są wyświetlane na powierzchni bieżni. Daje to możliwość przyzwyczajenia pacjenta do patrzenia w przód i zachowania uwagi podczas chodu.

Zalety C-Mill:

- trening chodu w sposób poprawny funkcjonalnie,
- możliwość wielokrotnego powtarzania i zróżnicowania treningu,
- trening motywujący i angażujący dla pacjenta,
- trening w bezpiecznym środowisku,
- dostępne narzędzia do oceny chodu,
- obiektywne pomiary i testy,
- monitorowanie osiągów w czasie rzeczywistym,
- raportowanie,
- łatwość podpięcia pacjenta i rozpoczęcia terapii.

Opcje bieżni C-Mill:

- BWS (system odciążenia pacjenta) – system z podwieszeniem nad głową pacjenta pozwalający na procentowe odciążenie osoby trenującej na bieżni; odciążenie może wynosić do 100 kg,
- balans – ocena balansu pozwala na rozszerzenie możliwości systemu C-Mill.

Monitor oceny pacjenta:

- wydajność pacjenta jest mierzona i zapisywana, aby zapewnić zarówno krótko-, jak i długoterminowe wyniki i spostrzeżenia,
- monitorowanie parametrów czasowo przestrzennych chodu tj. kadencja, długość kroku, symetria, zdolność adaptacji prędkości i wiele innych,
- zbiór danych pozwala to terapeucie określić stan pacjenta i sprawnie dostosować treści do kolejnego treningu.

Dane techniczne:

	C-Mill	C-Mill VR	C-Mill VR+
Waga pacjenta [kg]:	25-135	25-135	25-135
Wzrost pacjenta [cm]:	do 200	do 200	do 195
Liczba pasów:	1	1	1
Pas (dł. x szer.) [cm]:	240 x 70	300 x 70	300 x 100
Prędkość bieżni [km/h]:	0,1-10	0,1-10	0,1-10
Zmiana prędkości bieżni [km/h]:	co 0,1	co 0,1	co 0,1
Płyta stabilometryczna:	tak	tak	tak
Czułość pomiarowa [N]:	10	10	10
Częstotliwość pomiarowa [Hz]:	500	500	500
Ekran pacjenta ["]:	brak	65	65
Projekcje na pasie:	tak	tak	tak
Kamery pomiarowe:	opcja	opcja	tak
Dynamiczne odciążenie pacjenta:	nie	nie	tak
Ekran terapeuty ["]:	22	22	22
Regulowane poręcze:	tak	tak	tak
Wysokość systemu [cm]:	248	248	265

C-Mill:

Trening z wykorzystaniem rozkładu kroków na podłożu.

Właściwości systemu:

- szerokość pasa chodu 0,7 m,
- rama do asekuracji pacjenta,
- opcjonalne kamery z przodu i boku pacjenta,
- regulowane poręcze.

C-Mill VR:

System do prowadzenia wczesnej rehabilitacji oraz system asekuracji pacjenta.

Właściwości systemu:

- wszystkie właściwości bieżni C-Mill,
- możliwość treningu w rzeczywistości wirtualnej,
- opcjonalnie możliwość oceny balansu,
- szerokość pasa chodu 0,7 metra,
- rama do asekuracji pacjenta,
- opcjonalne kamery z przodu i boku pacjenta,
- regulowane poręcze.

Mill VR+:

System do prowadzenia wczesnej rehabilitacji oraz system odciążenia pacjenta BWS.

Właściwości systemu:

- trening chodu w sposób poprawny funkcjonalnie,
- możliwość wielokrotnego powtarzania i zróżnicowania treningu,
- trening motywujący i angażujący dla pacjenta,
- trening w bezpiecznym środowisku,
- dostępne narzędzia do oceny chodu,
- obiektywne pomiary i testy,
- monitorowanie parametrów chodu w czasie rzeczywistym,
- raportowanie,
- łatwość podpięcia pacjenta i rozpoczęcia terapii.

Badania naukowe C-Mill

Efektywność terapii funkcjonalnej chodu:

„Poprawione wskaźniki skutecznego unikania przeszkód i obniżone towarzyszące im wymagania dotyczące uwagi po treningu z wykorzystaniem C-Mill u pacjentów po przebytym udarze mózgu".[1]

Uczenie motoryczne:

„Terapia oparta na technologii VR i AR z wykorzystaniem urządzenia C-Mill może przyczynić się do wprowadzenia do praktyki klinicznej podstawowych zasad uczenia się motorycznego, takich jak zewnętrzne skupienie uwagi, uczenie niejawne, zmienna praktyka, intensywność treningu, specyfika zadania i informacje zwrotne na temat wydajności".[2]

Ocena parametrów chodu:

„C-Mill umożliwia prawidłową ocenę zdolności adaptacyjnych chodu przy użyciu zadań polegających na omijaniu przeszkód i wykonywaniu kroków".[3]

Wpływ treningu opartego o zabawę i motywację pacjenta:

„Pacjenci postrzegali trening z urządzeniem C-Mill jako wartościowy, motywujący, zabawny, stanowiący wyzwanie i sprawiający przyjemność".[4]

Badania naukowe:

- Alfieri, F.M, Battistella L.R., Dias, C.S., The Immediate Effect of Exercising in a Virtual Reality Treadmill (C-Mill) on Skin Temperature of a Man with Lower Limb Amputation Case Reports in Vascular Medicine, vol. 2023, Article ID 7081000, 5 pages, 2023. https://doi.org/10.1155/2023/7081000.
- Tefertiller C., Hays, K., Bartelt, P., Peckham, M., Ketchum, J.M., Feasibility of virtual reality and treadmill training in traumatic brain injury: a randomized controlled pilot trial Brain Injury, 36:7, 898-908, DOI: 10.1080/02699052.2022.2096258.
- Gulcan, K., Saygili, F., The effects of augmented and virtual reality gait training on balance and gait in patients with Parkinson's disease Acta Neurol Belg (2022). https://doi.org/10.1007/s13760-022-02147-0.
- Meng D., Jin Z., Chen K., Yu X., Wang Y., Du W., Wei J., Fang B., Quality of life predicts rehabilitation prognosis in Parkinson's disease patients, 2022.
- Chun-Kai, H., Cheng,K., Divided Attention Alters Trailing Limb Stepping activity – A Dual-task Study Archives of Physical Medicine and Rehabilitation Volume 103, Issue 12, December 2022, Page e126.
- Roerdink M., Tuijtelaars, J., Chun-Kai, H., Six Minutes Walking in Polio Survivors: Effects on Fatigue and Walking Adaptability J Rehabil Med. 2022 Dec 16;54:jrm00355. doi: 10.2340/jrm.v54.2155. PMID: 36524415.
- Wang, Y., Lei Gao, Boyan Fang, Efficacy of C-Mill gait training for improving walking adaptability in early and middle stages of Parkinson's disease Gait & Posture Volume 91, January 2022, Pages 79-85.
- Timmermans C., Roerdink M., Meskers C., Beek P.J., Janssen T.W., Walking-adaptability therapy after stroke: results of a randomized controlled trial Trials 22, 923 (2021).
- Kuijpers R, Smulders E., Smits-Engelsman B.M., Weerdesteyn V., Groen B.E., Nijhuis-van der Sanden M.W.G., Walking adaptability improves after treadmill training in children with Developmental Coordination Disorder: A proof-of-concept study Gait Posture. 2021 Nov 30;92:258-263.
- Martinez-Martin E., Cazorla M., Rehabilitation Technology: Assistance from Hospital to Home. Martinez-Martin, E. and M. Cazorla (2019). "Rehabilitation Technology: Assistance from Hospital to Home." J Computational Intelligence and Neuroscience 2019 (Article ID 1431509): 8 pages.
- Abd El-Kafy, E. M., Alayat, M. S., Subahi, M. S., & Badghish, M. S. (2024). C-Mill Virtual Reality/Augmented Reality Treadmill Training for Reducing Risk of Fall in the Elderly: A Randomized Controlled Trial. Journal Article 2024.
- Abd El-Kafy, E. M., Alayat, M. S., Subahi, M. S., & Badghish, M. S. (2024). Motion tracking virtual reality technology in improving gait in the elderly: A randomized controlled trial. Journal Article 2023.
- van de Venis, L., van de Warrenburg, B., Weerdesteyn, V., Geurts, A. C. H., & Nonnekes, J. (2023). GaitAdaptability Training in People With Hereditary Spastic Paraplegia: A Randomized Clinical Trial., 2023.

Bibliografia:

1. Van Ooijen i wsp. 2014a
2. Papegaaij i wsp. 2017.
3. Houdijk i wsp. 2012.
4. Van Ooijen i wsp. 2014b

Rysen™

Swobodny ruch w każdym kierunku

Rysen™ łączy w sobie pionowe i poziome siły wspomagające, oferując intuicyjną terapię ze swobodą ruchu w warunkach naturalnego i fizjologicznego odciążenia. Zgodnie z zasadami uczenia motorycznego, Rysen™ obejmuje szereg funkcjonalności dla celów klinicznych i badawczych, które umożliwiają pacjentom przejście do codziennych czynności życiowych dzieki bezpiecznym ćwiczeniom w optymalnym dla nich momencie.[1]

System Rysen™ przeznaczony jest dla pacjentów z zaburzeniami poruszania się, którzy nie są w stanie wykonać treningu rehabilitacyjnego bez odciążenia. Zaburzenia te mogą być wynikiem różnych stanów klinicznych, w tym m.in. udaru, urazu rdzenia kręgowego lub po amputacjach.

Zalety systemu Rysen™:

Terapia 3D

Rysen™ posiada możliwość regulacji wspomagania ruchu we wszystkich kierunkach. Dostosowanie siły i odciążenia ciała pacjenta zapewniają nieograniczoną swobodę ruchu, która umożliwia pacjentom wykonywanie chodu swobodnego, treningu równowagi i transferu.

Certyfikacja

Rysen™ to wyrób medyczny klasy IIa wg Dyrektywy 93/42 EWG. Konstrukcja mechaniczna zapewnia bezpieczeństwo terapii. Oprogramowanie oferuje automatyczne wykrywanie upadku, zatrzymanie bezpieczeństwa oraz wirtualne ściany zabezpieczajce przed mimowolnym i niekontrolowanym ruchem poza zakresem.

Różnorodność funkcji lokomotorycznych

Poziom odciążenia oraz wspomagania można swobodnie dostosować do potrzeb każdego pacjenta, co pozwala na zróżnicowanie ćwiczeń oraz znaczne poszerzenie grupy pacjentów, którzy mogą korzystać z urządzenia. Urządzenie Rysen™ sterowane jest za pomocą intuicyjnego pilota, z szerokim zakresem funkcji, co pozwala zmieniać zadania ruchowe np. siad do stania, równowaga, chodzenie, skręcanie, unikanie przeszkód i wchodzenie po schodach (do 30 cm wysokości) - bez konieczności przerywania terapii.

Naturalne środowisko treningu

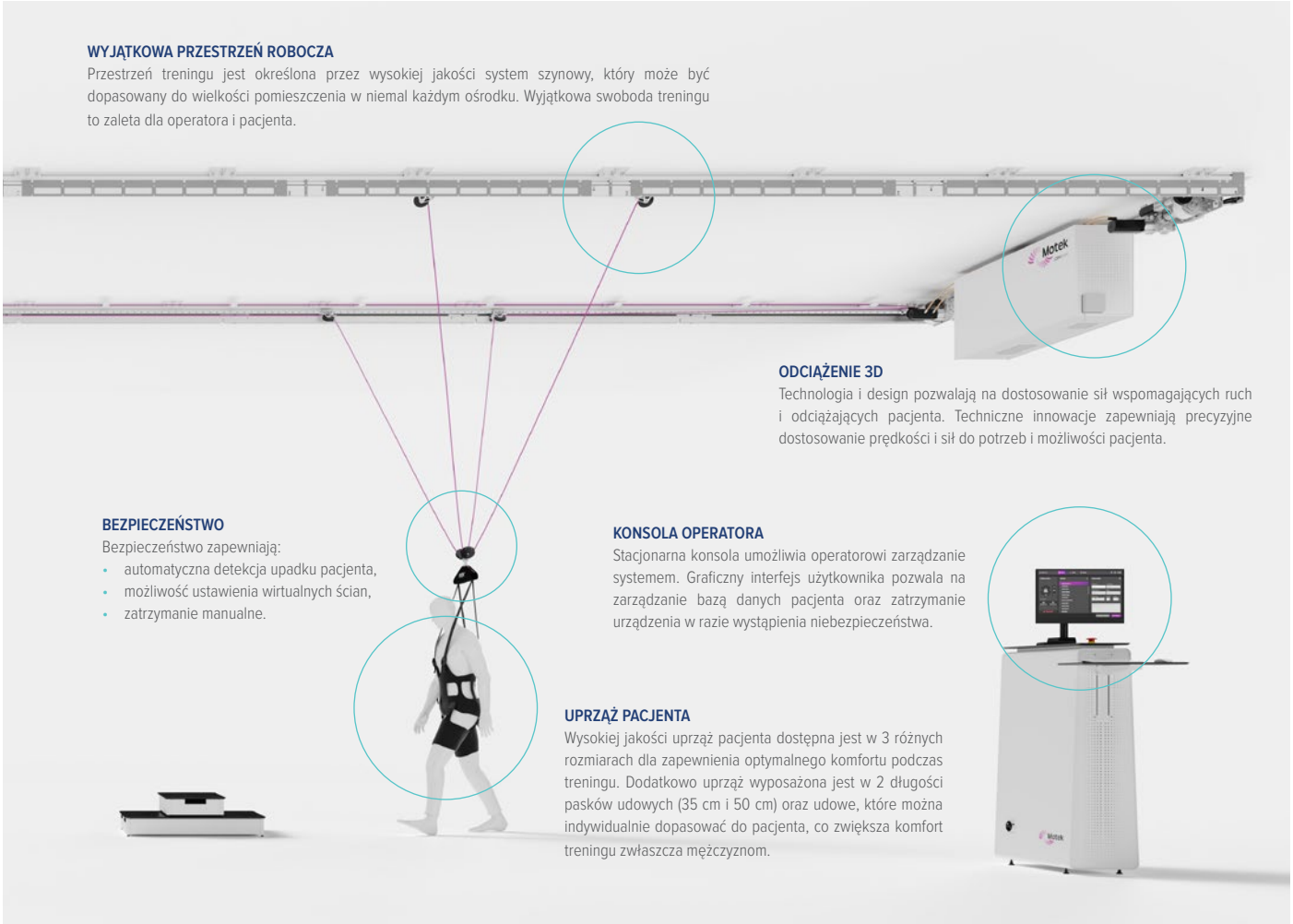
System odciążenia pacjenta (ponad głową) pozwala na trening bez ograniczeń dla zakresu ruchu. W rezultacie Rysen™ zapewnia naturalne środowisko terapii na rynku.

Zróżnicowany trening chodu i badania naukowe

Rysen™ to kompleksowa terapia chodu. Dzięki możliwości stworzenia interaktywnego środowiska terapii oraz wideoanalizy ruchu, proces rehabilitacji jest jeszcze ciekawszy i bardziej wymagający.

Bibliografia:

1. Design of RYSEN: An Intrinsically Safe and Low-Power Three-Dimensional Overground Body Weight Support. Michiel Plooij; Urs Keller; Bram Sterke; Salif Komi; Heike Vallery; Joachim von Zitzewitz Published in: IEEE Robotics and Automation Letters (Volume: 3, Issue: 3, July 2018).

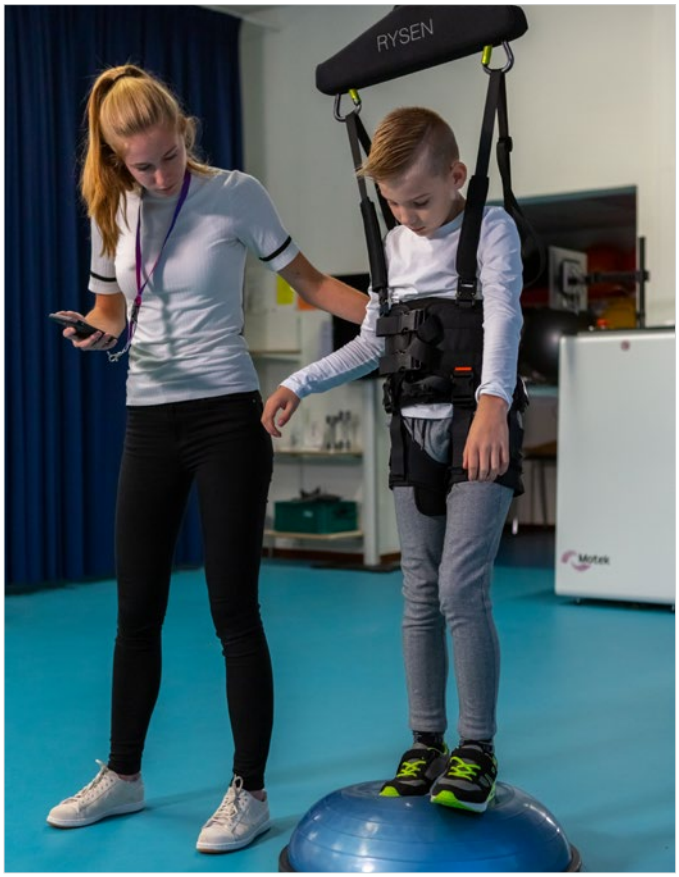


Dane techniczne:

Wzrost pacjenta [cm]:	100-200
Minimalna waga pacjenta [kg]:	15
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	135
Maksymalne odciążenie [kg]:	81
Minimalne odciążenie [kg]:	5
Limit zmiany siły w pionie [kg/s]:	5
Limit zmiany siły w poziomie [kg/s]:	1
Przyspieszenie w pionie [m/s^2]:	2
Przyspieszenie w poziomie [m/s^2]:	5
Maksymalna prędkość chodu [km/h]:	7,2
Częstotliwość pomiarowa [kHz]:	1
Pobór mocy systemu [kW]:	ok. 4 (16 A)

Wymiary systemu (w zależności od opcji):

Długość systemu [m]:	8,78-13,78 (przestrzeń do terapii: 6-11)
Szerokość systemu [m]:	2,4-3,5 (przestrzeń do terapii 1,3-2,4)



Khymeia Moonwalker

Moonwalker to kompleksowe rozwiązanie rehabilitacyjne, które redefiniuje standardy terapii, zapewniając pacjentom bezpieczne, nowoczesne i inspirujące doświadczenia.

360° Rehabilitacji

Moonwalker to nowoczesny system Khymeia, który łączy wirtualną rzeczywistość i zaawansowaną technologię wielokierunkowej platformy 360°, reagującej na naturalne ruchy pacjenta. System umożliwia jednoczesną rehabilitację poznawczą, motoryczną, posturalną oraz kardiologiczno-oddechową. Dzięki zdolności platformy do reagowania w czasie rzeczywistym, pacjent aktywnie uczestniczy w procesie rehabilitacji, co wspiera procesy neuroplastyczności i wykorzystuje rezerwy funkcjonalne organizmu. Moonwalker oferuje unikalne podejście do terapii, które wcześniej było niemożliwe do realizacji.

Unikalna technologia

Pacjent jest umieszczany w centrum wielokierunkowej platformy, a system zapewnia pełne bezpieczeństwo dzięki wsparciu grawitacyjnemu oraz uprzęży, która odciąża pacjenta. Technologia umożliwia szybkie rozpoczęcie terapii, aktywując zwiększone sprzężenie zwrotne, proprioceptywne, dotykowe i sensoryczne.

Zaawansowany zestaw funkcji, takich jak zagięty monitor śledzący ruchy twarzy, gogle VR i AR oraz nowoczesne czujniki, pozwala na prowadzenie innowacyjnych ćwiczeń w immersyjnych scenariuszach wirtualnej rzeczywistości. Rehabilitacja obejmuje codzienne aktywności wzbogacone o bodźce multisensoryczne, takie jak zapachy i podmuchy wiatru, zapewniając pacjentowi wyjątkowe i motywujące doświadczenia terapeutyczne.

Innowacja w rehabilitacji klinicznej

Dzięki modułowemu systemowi antygrawitacyjnemu i uprzęży bezpieczeństwa, Moonwalker pozwala na rehabilitację pacjentów ortopedycznych, neurologicznych i kardiologicznych. System aktywuje naturalne wzorce ruchowe w sposób spontaniczny i dostosowany do aktualnych zdolności pacjenta, umożliwiając ćwiczenia z zakresu motoryki, postury, funkcji poznawczych oraz rehabilitacji kardiologiczno-oddechowej.

Zaawansowana platforma pozwala na symulację sytuacji życia codziennego w bezpiecznych warunkach, zapewniając przy tym wysoki poziom realizmu oraz dostarczając dodatkowe informacje zwrotne proprioceptywne i haptyczne, które wspomagają proces terapeutyczny.

Prosty i Rewolucyjny

Moonwalker wyróżnia się również kompaktowym designem, który minimalizuje przestrzeń wymaganą do instalacji. Wbudowana elektryczna platforma podnosząca dla wózków inwalidzkich pozwala na łatwe umieszczenie pacjenta w centrum systemu, a następnie dyskretnie chowa się pod urządzeniem, umożliwiając jego zastosowanie w miejscach o ograniczonej powierzchni, takich jak małe sale rehabilitacyjne czy siłownie.

UAN.GO

System **UAN.GO** oferuje pacjentom urozmaiconą rehabilitację chodu opartą na zasadach nauki funkcji motorycznych, skierowaną głównie do osób cierpiących z powodu urazów rdzenia kręgowego. Terapeuci prowadzący trening mogą regulować poziom wsparcia oferowany przez urządzenie, używając dotykowego ekranu.

Zróżnicowane funkcje systemu gwarantują spersonalizowane podejście do pacjenta podczas całego procesu rehabilitacji. W celu osiągnięcia optymalnych wyników wymagany jest aktywny udział pacjenta, ponieważ musi on pobudzić funkcjonowanie nieużywanych mięśni nóg, aby poruszać się z wykorzystaniem najniższego koniecznego poziomu wsparcia. Na zakończenie każdej sesji dostępny jest raport przedstawiający szczegółowe dane oraz postęp pacjenta w rehabilitacji (platforma U.Connect). Możliwość dobierania indywidualnych ustawień oraz śledzenia postępu pacjentów.

Cechy charakterystyczne:

- ergonomiczna budowa – łatwość zmiany baterii, modularność, szybkość demontażu i montażu urządzenia,
- prosty i szybki montaż pacjenta w urządzeniu,
- teleskopowy system regulacji długości,
- feedback wizualny i dźwiękowy dla terapeuty i pacjenta,
- zróżnicowane tryby pracy.

Zastosowanie UAN.GO

Egzoszkielet UAN.GO ma zastosowanie w terapii pacjentów neurologicznych. Jego główne wskazania to pacjenci z uszkodzeniem rdzenia kręgowego, po udarze, cierpiący na stwardnienie rozsiane, chorobę Parkinsona oraz ataksję. Do wskazań należy dodać również szeroką grupę pacjentów cierpiących na wszelkie inne poważne zaburzenia chodu wynikające ze stanu chorobowego lub funkcjonalnego pacjenta.

Chodzenie po schodach

Zaawansowany system wchodzenia i schodzenia ze schodów. Technologia wykorzystania w odtwarzaniu ruchu pozwala na poruszanie się po stopniach o długości 28 do 30 stopni oraz wysokości od 9 do 14 cm.

Dwa tryby wyzwalania ruchu:

- asysta – wyzwalania ruchu odbywa się za pomocą wbudowanych na obudowie egzoszkieletu przycisków,
- autonomiczny – wyzwalanie ruchu odbywa się na podstawie sygnału z czujników IMU znajdujących się w urządzeniu.

Dane techniczne:

Zakresy ruchu:	
- biodro [°]:	100 zgięcie - 30 wyprost
- kolano [°]:	110 zgięcie - 0 wyprost
- kostka [°]:	0-10 zgięcie grzbietowe
Zasilanie:	Li-ion 25.2V-5.7Ah-143.64Wh (2 baterie w zestawie)
Zakres wzrostu pacjenta [cm]:	160-195
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	100
Poziom spastyczności:	Ashworth 3
Maksymalna prędkość [km/h]:	~2
Tryby pracy:	siadanie / wstawanie, rozgrzewka, krok, chód, schody
Opcje:	moduł stabilizacji tułowia X Torso
Wyrób medyczny:	Klasa IIa
Waga urządzenia [kg]:	30
Wyposażenie:	kule, balkonik, siedzisko, box

Axelero Gait & Balance

Zalety budowy

AXELERO Gait & Balance służy do treningu zaburzeń wzorcu chodu, równowagi i ogólnej motoryki. Urządzenie posiada funkcję regulacji prędkości pasa oraz zabudowaną pod pasem płytę rejestrującą nacisk. Do najważniejszych cech i zalet produktu należy wbudowana płyta posturograficzna, która określa położenie CoP (Center of Pressure – środek siły nacisku) oraz umożliwia wykrycie obecności pacjenta na urządzeniu. Urządzenie AXELERO Gait & Balance jest wyposażone w poręcze o regulowanej wysokości i szerokości oraz możliwość zmiany wysokości monitora. Zakres jest na tyle duży, że umożliwia trening osób wysokich oraz niskich.

Produkt został stworzony w celu poprawienia efektywności terapii oraz poziomu zaangażowania w nią pacjentów przez funkcje biofeedback. Duży 43” ekran z możliwością regulacji pozwala ćwiczącemu pacjentowi na obserwacje w czasie rzeczywistym parametrów chodu, takich jak: symetria długości kroku, symetria obciążenia czy ruch punktu CoP na podłożu. Urządzenie AXELERO Gait & Balance zostało stworzone z myślą o intuicyjnym sterowaniu przez pacjenta prędkością oraz wyświetlaną zawartością na ekranie. W tym celu należy skorzystać z dołączonego do systemu bezprzewodowego pilota, który umożliwia swobodne nawigowanie po menu oprogramowania, jego uruchamiane oraz zatrzymywanie.

Baza danych pacjentów

AXELERO Gait & Balance to także urządzenie posiadające intuicyjne sterowanie oraz możliwość agregacji danych treningowych dla terapeuty. Główna funkcjonalnością jaka została zastosowana do tego celu jest wyposażenie urządzenia w bezprzewodowy tablet, który pozwala na tworzenie kont pacjentów oraz zapisywanie uzyskiwanych przez nich parametrów oraz wyników w swojej pamięci. Dzięki takiemu rozwiązaniu, terapeuta może w dowolnym momencie powrócić do sesji przeprowadzonej w przeszłości i porównać uzyskane wyniki z bieżącymi. Ponadto, dzięki zastosowaniu tabletu, terapeuta może zdalnie uruchamiać lub zatrzymywać ćwiczenie pacjenta, a także w czasie rzeczywistym obserwować uzyskiwane przez niego wyniki.

Charakterystyka

Urządzenie do treningu zaburzeń wzorca chodu i równowagi AXELERO Gait & Balance jest przewidziane do stosowania przez pacjentów z zaburzeniami neurologicznymi oraz dysfunkcjami układu ruchowego kończyn dolnych. Produkt może mieć zastosowanie w celu wyznaczenia parametrów chodu, zaburzeń równowagi na potrzeby wspomagania rehabilitacji, łagodzenia objawów chorób oraz skutków urazu lub niepełnosprawności ruchowej.

Wskazania

AXELERO Gait & Balance to urządzenie do treningu zaburzeń wzorca chodu i równowagi lub chodu, które są następstwem schorzeń neurologicznych, ortopedycznych, urazów mięśniowych lub chorób układu sercowo-naczyniowego Należą do nich miedzy innymi: udar mózgu, zaburzenia móżdżkowe, uszkodzenie rdzenia kręgowego, choroba Parkinsona, mózgowe porażenie dziecięce.

Dane techniczne:

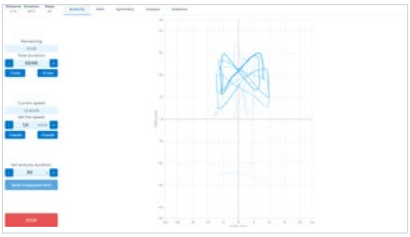
Wymiary [cm]:	256 x 78 x 195
Maksymalne obciążenie [kg]:	160
Regulacja poręczy na szerokość [cm]:	43-69
Regulacja poręczy na wysokość [cm]:	66-94,5
Wielkość ekranu [”]:	43
Wymiary pasa [cm]:	140 x 52
Wymiary pola pomiarowego [cm]:	99 x 50
Regulacja prędkości [km/h]:	0,2 - 10
Masa urządzenia [kg]:	200
Klasa ochronności:	I, typ B

Funkcja Biofeedback

Funkcja biologicznego sprzężenia zwrotnego pozwala na obserwacje w czasie rzeczywistym zmiany parametrów wzorca chodu. Do głównych i mierzonych parametrów należą przede wszystkim:

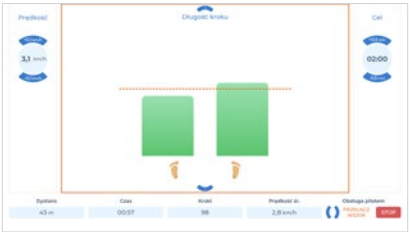
„Motyl”

Pokazuje on zmianę CoP wraz z upływem czasu. Intensywność koloru niebieskiego na wykresie informuje o czasie powstania zapisu. Im mniej intensywny kolor, tym starszy zapis. Przecięcie pogrubionych szarych linii na wykresie wyznacza środek pasa.



Wykresy słupkowe

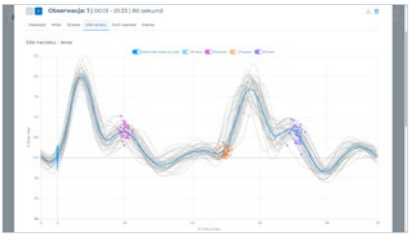
Podstawową formą wyświetlania danych na urządzeniu są wykresy słupkowe w postaci prostego i graficznego przedstawienia symetrii chodu (parametrów czasowych i przestrzennych) dla pacjenta i terapeuty. Dzięki prostym i czytelnym słupkom, które zmieniają się w czasie rzeczywistym, tak pacjent jak i terapeuta mogą reagować i wprowadzać usprawnienia we wzorcu chodu.



Wykresy (siły, amplitudy CoP, prędkości pasa)

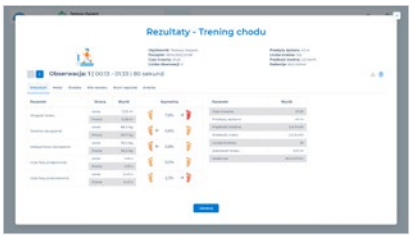
Dostępne w oprogramowaniu wykresy i tabele z parametrami podsumowują przebieg treningu oraz pomagają w analizie aktualnych i przeszłych danych dla:

- CoP w osiach x i y,
- nacisku na pas,
- prędkości pasa,
- fazy podporowej chodu.



Parametry czasowo - przestrzenne

Poza danymi dostępnymi w postaci wartości procentowych, terapeuta dysponuje także danymi z wartościami czasowymi, odległościowymi i wagowymi. Zbierane dane dotyczą zarówno zarówno lewej, jak i prawej kończyny, a dodatkowo kumulują informacje o kadencji, prędkości, wykonanych krokach i pokonanym dystansie.



Analiza symetrii

Dla łatwiejszej interpretacji uzyskiwanych wyników w oprogramowaniu dostępna jest funkcja analizy symetrii chodu. Prosta w interpretacji tabela pozwala na zestawienie ze sobą wyników uzyskiwanych dla lewej i prawej kończyny z uwzględnieniem parametrów tj. długości kroku:

- średnie obciążenie,
- maksymalne obciążenie,
- czasy fazy podporowej,
- czasu fazy przeniesienia.

Eleveo

Eleveo to podnośnik pacjenta z systemem dynamicznego odciążenia, który doskonale sprawdza się w treningu chodu osób z różnymi dysfunkcjami. Dzięki zaawansowanej konstrukcji oraz elastycznym opcjom konfiguracji, Eleveo wspiera pacjentów w utrzymaniu prawidłowej postawy, redukcji obciążeń oraz poprawie koordynacji w ruchu.

Eleveo to system zapewniający kompleksowe wsparcie w rehabilitacji, który idealnie dopasowuje się do potrzeb pacjentów i terapeutów.

Eleveo + Axelero Gait & Balance

Dane techniczne:

Rodzaj urządzenia:	podnośnik z dynamicznym systemem odciążenia
Odciążenie pacjenta [kg]:	do 160
Waga pacjenta [kg]:	do 160
Wzrost pacjenta [cm]:	do 210
Zakres regulacji wysokości [cm]:	164-234
Szerokość systemu [cm]:	89,4
Długość systemu [cm]:	135
Konstrukcja mobilna:	4 kółka: 2 blokowane kierunkowo, 2 całkowicie
Monitorowanie odciążenia:	elektroniczny moduł pomiarowy z feedbackiem wizualnym
Dynamiczny ruch:	przemieszczenie środka ciężkości o min. 5 cm
Uprząż:	uniwersalna, 4-punktowa korekcja ustawienia miednicy i tułowia
Zasilanie:	akumulator ładowany z gniazdka 230 V
Kierunki ćwiczeń:	przód, tył, bok – zmiana bez odpinania uprzęży

Kluczowe cechy i funkcje Eleveo:

Dynamiczne odciążenie

Umożliwia progresywną zmianę poziomu obciążenia – od minimalnego do całkowitego odciążenia, wspierając naturalny ruch ciała i przesunięcie środka ciężkości (o minimum 5 cm).

Wszechstronna uprząż

Zaprojektowana do jedno- lub dwustronnego podparcia ciała, z możliwością korekcji ustawienia miednicy i tułowia za pomocą 4 pasów.

Elektroniczny moduł pomiarowy

Precyzyjnie monitoruje poziom odciążenia lewej i prawej strony ciała oraz zapewnia feedback wizualny dla pacjenta, ułatwiając efektywny trening.

Regulacja wysokości i mobilność

Elektryczny siłownik zasilany akumulatorowo umożliwia płynną regulację wysokości systemu. Konstrukcja wyposażona w 4 kółka (2 blokowane kierunkowo, 2 całkowicie) zapewnia stabilność i łatwość poruszania w wybranym kierunku.

Kompaktowa konstrukcja:

- minimalna wysokość: 164 cm – umożliwia przejazd przez drzwi o wysokości 180 cm,
- minimalna szerokość: 89,4 cm – przejazd przez drzwi o szerokości 90 cm,
- maksymalna wysokość: 234 cm, długość: 135 cm.

Dostosowanie do różnych pacjentów:

- waga pacjenta do 160 kg,
- wzrost pacjenta do 210 cm,
- praca z dziećmi, osobami niskiego wzrostu oraz dorosłymi.

Elastyczność treningu chodu

Możliwość ćwiczeń w różnych kierunkach – przodem, tyłem, bokiem – bez konieczności odpinania uprzęży od systemu.

Zeskanuj kod, by dowiedzieć się więcej

LokoHelp

System **LokoStation** przeznaczony jest do reedukacji chodu pacjenta w różnych stadiach zaawansowania terapii ruchowej. Dzięki pełnej regulacji odciążenia ciała pacjenta terapia jest prosta i w zależności od stanu pacjenta, również bardzo skuteczna. System **LokoHelp** został stworzony z myślą o szybkiej i efektywnej terapii chodu pacjenta z wykorzystaniem systemu odciążenia i bieżni.

Całość systemu składa się z elektrycznego podnośnika pacjenta LokoStation, stacjonarnej bieżni marki Woodway w wersji PPS (w różnych konfiguracjach do wyboru) oraz opcjonalnego systemu do terapii zrobotyzowanej LokoHelp: dwóch częściowych ortez kończyny dolnej.

System LokoHelp pozwala pacjentowi na skupienie się podczas terapii na jej ważnych aspektach, takich jak fizjologia chodu oraz jego powtarzalność. Dzięki prowadzeniu treningu na bieżni pacjent podczas terapii może wykonać większą liczbę powtórzeń, co gwarantuje lepsze wykorzystanie neuroplastyczności układu nerwowego.

Zrobotyzowane ortezy LokoHelp:

	LokoHelp LH300M / LokoHelp LH400M
Dotykowy ekran sterujący:	tak
Maksymalna waga użytkownika [kg]:	60/181
System silników:	serwomechanizmy
Waga urządzenia [kg]:	45/50
Szerokość [cm]:	25
Długość [cm]:	25
Wysokość [cm]:	60
Długość kroku [cm]:	30/40
Prędkość [km/h]:	0,1-2,0
Zasilanie [V/Hz]:	220-240/50-60
Gwarancja:	12 miesięcy

System odciążający LokoStation:

		LokoStation 55 / LokoStation 70
STANDARD	Typ odciążenia:	dynamiczne i statyczne
	Podwieszenie:	2-punktowe: symetryczne i asymetryczne
	Siedziska dla terapeuty:	2 siedziska - regulowane
	Rampa:	177 cm, nachylenie ok. 23%
	Poręcz:	tak
	Elastyczna stabilizacja miednicy:	tak
	Uprząż:	1 rozmiar w zestawie
	Wskaźniki wagi:	2 szt. dla lewej i prawej strony
	Maks. waga pacjenta [kg]:	160
	Maks. odciążenie [kg]:	statyczne: 160, dynamiczne: 2 x 38
	Dostęp do pacjenta:	ze wszystkich stron
	Wymiary (dł. x szer. x wys.) [cm]:	377 x 149 x 278 / 377 x 164 x 278
	Waga systemu [kg]:	445
OPCJA	Płaska platforma podjazdowa [cm]:	długość 50
	Długa rampa podjazdowa:	opcja - 206 cm, nachylenie ok. 17%
	Rozmiary uprzęży:	S, M, L, XL i 2 rozmiary dla dzieci
	Zrobotyzowane ortezy LokoHelp:	LH300M / LH400M

Bieżnie Woodway PPS:

		PPS 55 med LOKO PPS 70 med LOKO	PPS 55 med LOKO PPS 70 med LOKO
STANDARD	Silnik (moc szczytowa) [HP]:	5	5
	Powierzchnia pasa (dł. x szer.) [cm]:	157 x 55	157 x 55
		157 x 70	157 x 70
	Prędkość [km/h, %]:	0-20	0-24
	Nachylenie [%]:	0-20	0-25
		tak	tak
	Hamulec bezpieczeństwa:	brak	0-10
	Bieg wsteczny [km/h]:	pas POLAR	pas POLAR
	Pomiar tętna:	ekran LCD	WUS®
	Ekran:	tak	tak
	Poręcze boczne:	0-25	-
	Nachylenie dodatkowe:	0-24	-
	Zwiększenie prędkości [km/h]:	WUS®	-
OPCJA	Ekran:	0-10	-
	Bieg wsteczny [km/h]:	tak	tak

Cechy charakterystyczne:

- statyczny system odciążenia ciała pacjenta za pomocą centralnego kołowrotka,
- dynamiczny system odciążenia ciała pacjenta za pomocą 2 kołowrotków oraz z 2 wskaźnikami wskazującymi stopień odciążenia,
- symetryczny i asymetryczny system odciążenia,
- 2-punktowy system podwieszenia,
- regulowane punkty wyciągu,
- regulacja środka ciężkości pacjenta,
- 2 regulowane siedziska dla terapeutów.

Ergo Trainer

Ergo Trainer to urządzenie przeznaczone do ćwiczeń w odciążeniu, które umożliwia indywidualny proces rehabilitacji oraz wspomaga poprawę funkcji motorycznych pacjentów.

Rehabilitacja z wykorzystaniem odciążenia

Liniowy system umożliwia równomierna odciążenie przez całą sesję rehabilitacyjną. Ergo Trainer może byś stosowany przez osoby ważące do 200 kg. Urządzenie umożliwia odciążenie nawet 85 kg wagi pacjenta, co sprawia, że jest odpowiedni dla szerokiego kręgu użytkowników. Badania z Centrum Rehabilitacji i Neurologii w Danii pokazują, że ćwiczenia w odciążeniu często prowadzą do zmniejszenia, a w wielu przypadkach całkowitego zredukowania potrzeby korzystania z chodzików lub kul inwalidzkich.

Powtarzanie wzorca ruchu

Stosowanie Ergo Trainer w połączeniu z bieżnią pozwala pacjentom z ograniczoną zdolnością chodzenia, na doskonalenie prawidłowego wzorca chodu. Regularne ćwiczenia, polegające na powtarzaniu ruchów przy ustabilizowanej prędkości bieżni, stanowią ważny element rehabilitacji.

Główne cechy:

- Wbudowana ładowarka w panelu sterowania, umożliwiająca wygodne ładowanie urządzenia.
- System automatycznego wyłączenia, który aktywuje się w przypadku przekroczenia dopuszczalnego udźwigu.
- Intuicyjne piktogramy na przyciskach pilota, zapewniające łatwą i szybką obsługę.
- Magnetyczne mocowanie pilota w dowolnym miejscu urządzenia oraz elastyczny, rozciągliwy przewód, który poprawia komfort pracy.
- Awaryjny wyłącznik w panelu sterowania, gwarantujący bezpieczeństwo użytkowania.
- Dwa niezależne systemy awaryjnego opuszczania: jeden na panelu sterowania, drugi na siłowniku, zapewniające dodatkową ochronę.
- Wskaźnik poziomu naładowania akumulatora, pozwalający na kontrolowanie stanu baterii.

Wiele możliwości treningowych

Ergo Trainer to urządzenie oferujące wiele możliwości treningowych, możliwości obrotu o 360° w dwóch kierunkach pozwala pacjentowi na chodzenie do tyłu i w bok. Dzięki temu angażuje różne grupy mięśniowe i poprawia mobilność.

Dane techniczne:

Maksymalny udźwig [kg]:	200
Waga urządzenia [kg]:	72
Maksymalne odciążenie [kg]:	85
Sterylne:	nie
Materiał:	stal, aluminium, tworzywa sztuczne
Długość pasa [mm]:	2880
Wymiary [mm]:	390 x 1318 x 336
Zasilanie [V]:	230
Zużycie energii [W]:	350
Poziom hałasu [dB]:	max. 60

QuicklyPro Q-Walk

Q-Walk to urządzenie do rehabilitacji mocowane na podudziu, które wykorzystuje system projekcji świetlnej. Q-Walk wspomaga trening chodu i równowagi u pacjentów neurologicznych oraz ortopedycznych.

Urządzenie do rehabilitacji chodu i równowagi

Q-Walk może być wykorzystywany podczas ćwiczeń chodu czy równowagi u pacjentów ze schorzeniami neurologicznymi takimi jak choroba Parkinsona, stwardnienie rozsiane, udar mózgu, oraz z problemami ortopedycznymi, np.: stany po złamaniach w obrębie kończyn dolnych czy zabiegach operacyjnych takich jak alloplastyka stawu kolanowego / biodrowego.

Wykorzystuje wizualny feedback (projekcję świetlną), którego parametry można dopasować do indywidualnych potrzeb pacjenta. Umożliwia to tworzenie sekwencji do treningu chodu oraz daje pacjentowi wskazówki wizualne, dzięki którym może pracować nad poprawą dynamiki chodu.

Wykorzystywanie bodźców wizualnych z projekcją na podłożu umożliwia pracę nad rytmem chodu, długością kroku, prędkością czy stabilnością posturalną, celowo kierując uwagę na czynność chodu.

Wbudowany system stabilizacji osiowej sprawia, że podczas przemieszczenia w płaszczyźnie strzałkowej projektor pozostaje nieruchomy. Dzięki temu w fazie podporowej feedback w postaci punktu świetlnego jest ustabilizowany, co znacznie ułatwia osiągnięcie celu.

Dane techniczne:

Źródło zasilania:	bateria litowa 3,6 V o pojemności 1800 mAh (wystarcza na ok. 3 h pracy)
Materiał wykonania:	ABS PU
Masa [g]:	290 x 2

Zawartość zestawu:

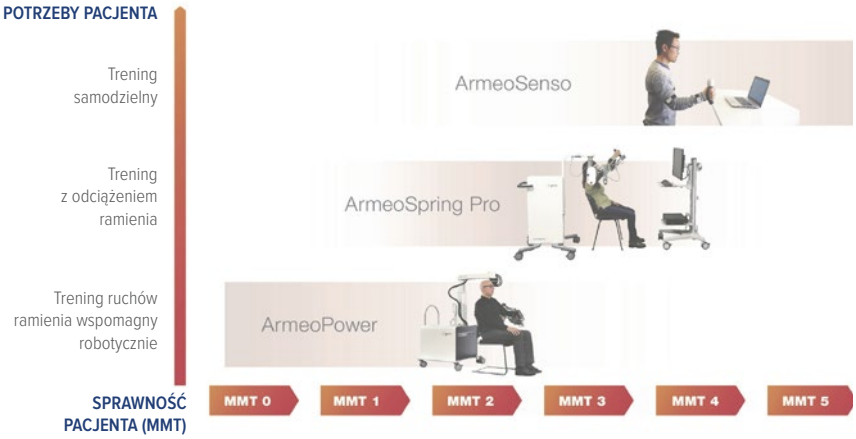
- para urządzeń Q-Walk (lewa i prawa strona),
- ładowarka,
- 2 kable do ładowania z wtykiem USB-C,
- instrukcja użytkownika.

REHABILITACJA KOŃCZYNY GÓRNEJ

Koncepcja terapii Armeo®

Terapia Armeo® wspiera rehabilitację osób po udarze i urazach neurologicznych, wykorzystując neuroplastyczność mózgu. Dzięki intensywnym, powtarzalnym ćwiczeniom pacjent stopniowo odzyskuje sprawność. Skuteczność terapii wzrasta, gdy pacjent sam inicjuje ruch i pozostaje zmotywowany. Armeo® obejmuje trzy urządzenia – Power, Spring i Senso – dostosowane do różnych etapów rehabilitacji, zapewniając ciągłość leczenia. Moduły Manovo® dodatkowo wspierają trening chwytania. Terapię można prowadzić niezależnie od terapeuty, co zwiększa efektywność ćwiczeń.

Ciągłość rehabilitacji ramienia i ręki



Cechy charakterystyczne:

Podparcie ramienia:

- odciążenie ramienia,
- wspieranie pozostałych funkcji motorycznych,
- ruch inicjowany przez pacjenta,
- zwiększenie ruchomości w przestrzeni 3D.

Biofeedback:

- zadania motywujące pacjenta do ćwiczenia,
- ćwiczenia funkcjonalne,
- możliwość dostosowania poziomu trudności wraz z postępem rehabilitacji,
- możliwość dopasowania przestrzeni 3D, w której odbywają się ćwiczenia.

Narzędzia do oceny

Standardowo dostarczane z każdym systemem oprogramowanie Armeocontrol zawiera zintegrowaną bazę danych pacjentów do zarządzenia terapią, której ocena odbywa się za pomocą następujących narzędzi:

- A-MOVE – pomiar aktywnego pokonywania dystansu, czasu reakcji i prędkości ruchu,
- A-GOAL – ocena zdolności osiągania celu,
- A-COORD – ocena koordynacji,
- A-ROM – pomiar zakresu ruchomości,
- A-FORCE – pomiar siły izometrycznej,
- A-STIFF – pomiar spastyczności w stawach podczas ruchu.

Armeo® Power

Armeo® Power to urządzenie do neurorehabilitacji kończyny górnej. Głównym elementem Armeo® Power jest zrobotyzowana orteza (egzoszkielet), która zdolna jest podpierać ramię i wspomagać jego ruch w przestrzeni 3D. Urządzenie przeznaczone jest dla pacjentów, którzy utracili funkcjonalność lub mają ograniczoną funkcjonalność ramienia spowodowaną problemami neurologicznymi, urazami centralnego lub obwodowego układu nerwowego. Armeo® Power pozwala na trening uwzględniający ćwiczenia zwiększające siłę mięśniową, zakres ruchomości i motorykę.

Adaptowalność do pacjenta:

- kolumna regulowana elektrycznie w zakresie 400 mm,
- długość przedramienia: 310-420 mm,
- długość ramienia: 250-340 mm,
- możliwość ćwiczenia osób na wózku inwalidzkim,
- maksymalna waga pacjenta: 135 kg.

Stopnie swobody egzoszkieletu:

- 6 stopni swobody (każdy z niezależnym silnikiem i 2 czujnikami),
- przywodzenie / odwodzenie w stawie ramiennym: -169 do +50°,
- zginanie / prostowanie w stawie ramiennym: +40 do +120°,
- wewnętrzna / zewnętrzna rotacja w stawie ramiennym: 0 do 90°,
- zginanie / prostowanie w stawie łokciowym: 0 do 100°,
- pronacja / supinacja przedramienia: -60 do 60°,
- zginanie / prostowanie nadgarstka: -60 do 60°,
- czujnik ciśnieniowy chwytu.

Parametry urządzenia:

- system na platformie jezdnej,
- kółka Ø 10 cm,
- wymiary urządzenia (szer. x dł. x wys.): 2,7 x 0,8 x 1,65 m,
- zasilanie: 240 V / 50 Hz,
- waga urządzenia: 205 kg.

Wymagania pomieszczenia dla systemu:

- powierzchnia (szer. x dł. x wys.): 3,5 x 3,5 x 2 m,
- temperatura: 10-35°C,
- wilgotność: 30-75 %.

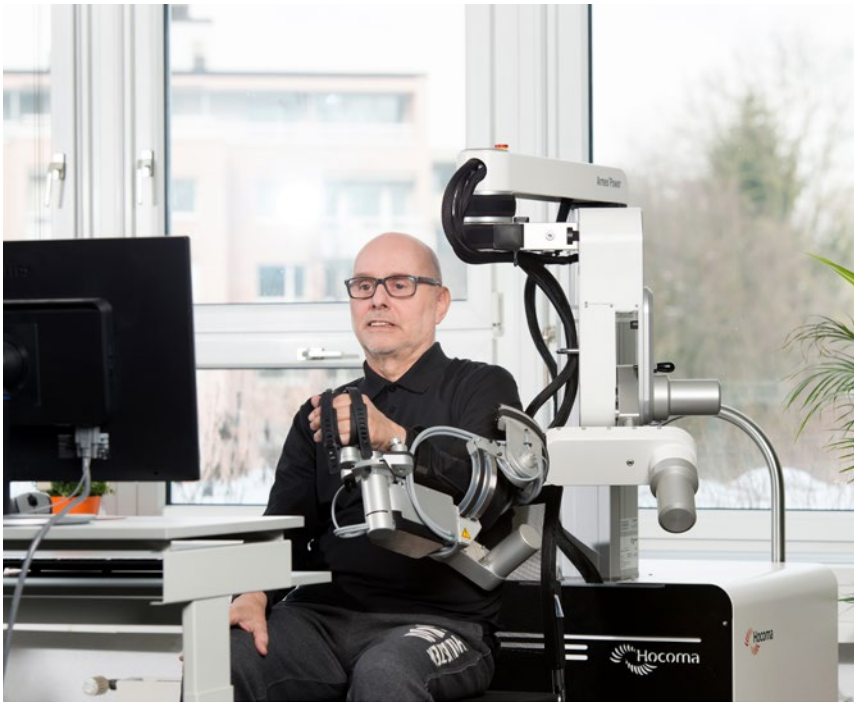
Podstawowe zalety:

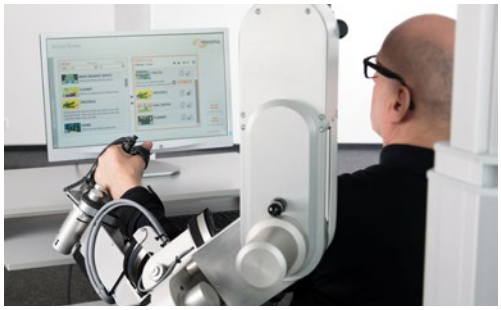
- wspomaganie ruchu wtedy, kiedy jest potrzebne,
- zrobotyzowany egzoszkielet pozwalający na pracę w przestrzeni 3D,
- biofeedback z ćwiczeniami, które uwzględniają codzienną aktywność,
- narzędzia pomagające ocenić postęp terapii i uporządkować dokumenty dotyczące rehabilitacji pacjenta.

Oprogramowanie:

- umożliwia tworzenie bazy danych pacjentów,
- indywidualizacja parametrów terapii dla każdego pacjenta,
- modyfikowalne poziomy trudności ćwiczeń,
- gry i zadania motywujące pacjenta,
- regulowana przestrzeń robocza,
- narzędzia do oceny terapii,
- przejrzyste raportowanie.

Moduł Manovo® Power do systemu Armeo® Power





Moduł **Manovo® Power** został zaprojektowany do treningu chwytu i rozluźnienia ręki dla pacjentów po udarach, traumatologicznych uszkodzeniach mózgu oraz osób z innymi schorzeniami neurologicznymi. W połączeniu z urządzeniem Armeo® Power moduł ten pozwala na trening osób z poważną dysfunkcją ręki we wczesnym stadium rehabilitacji.

Moduł Manovo® Power dostarczany jest z nowym oprogramowaniem do treningu z biofeedbackiem, zaprojektowanym specjalnie do zrobotyzowanego treningu chwytu i rozluźnienia ręki.

Armeo® Power z Manovo® Power to pierwszy na świecie zrobotyzowany egzoszkielet całej kończyny górnej. Dzięki prowadzeniu terapii z wykorzystaniem obu rozwiązań użytkownik uzyskuje:

- efektywny i intensywny trening we wczesnym etapie rehabilitacji nawet najbardziej wymagających pacjentów,
- wsparcie robota w treningu tylko wtedy, kiedy jest to niezbędne, robot automatycznie adaptuje się do zdolności motorycznych pacjenta,
- wsparcie całego łańcucha ruchowego – jednoczesna terapia barku i palców,
- prowadzenie terapii z możliwością analizy i obiektywnej oceny.

Zwiększony Feedback Zadaniowy (Augmented Performance Feedback):

- duża ilość zadań funkcjonalnych podobnych do gier,
- możliwość trenowania czynności dnia codziennego zwiększających samodzielność pacjenta,
- natychmiastowe sprzężenie zwrotne pomagające usprawnić funkcje motoryczne.

Armeo® Spring Pro

Armeo® Spring Pro to urządzenie z linii Armeo® stworzone jako odpowiedź na potrzeby ośrodków zajmujących się terapią zarówno dzieci, jak i osób dorosłych. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii łączy w sobie najważniejsze cechy urządzeń Armeo® Spring i Armeo® Spring Pediatric, dzięki czemu jest łatwo i szybko adaptowalne do pacjentów ze wszystkich grup wiekowych.

Technologia, bazująca na 15 latach doświadczenia klinicznego, pozwala na wsparcie treningu całego łańcucha ruchowego kończyny górnej oraz odciążenie w przestrzeni trójwymiarowej. Wprowadzone unowocześnienia takie jak magnetyczne opaski obsługiwane jedną ręką czy zdalne sterowanie kolumną sprawiają, że Armeo® Spring Pro stanowi doskonałe ułatwienie i uzupełnienie pracy terapeutów.

Podstawowe zalety:

- egzoszkielet pozwalający na przeprowadzenie terapii zarówno dzieci jak, i dorosłych,
- możliwości blokowania określonych stawów umożliwia terapeutom spersonalizowanie terapii i skupienie się na wybranych ruchach,
- trening w przestrzeni 1D, 2D i 3D,
- gładkie, łatwe do czyszczenia mankiety z powłoką antybakteryjną,
- opatentowana technologia TrueG umożliwiającą stałe wsparcie ciężaru kończny górnej w pełnym zakresie, od zgięcia do wyprostu ramienia,
- bezprzewodowa komunikacja urządzenia z komputerem,
- kompatybilność z modułem Manovo® Spring.

Parametry urządzenia:

- wymiary: (szer. x dł. x wys.): 180 x 80 x 150 cm,
- waga: 124 kg,
- zasilanie: 240 V / 50 Hz.

Adaptowalność do pacjenta:

- zakres regulacji wysokości elektrycznej kolumny: 400 mm,
- zakres długości ramienia: 164,5-294,5 mm,
- zakres długości przedramienia: 231,7-416,7 mm,
- możliwość odciążenie ponad do ponad 20 kg (przy najkrótszym ustawieniu ramienia),
- ulepszony rozstaw osi, aby uniknąć kolizji z wózkami inwalidzkimi, kompatybilność testowana z wózkami pasywnymi i elektrycznymi.

Moduł Manovo® Spring do systemu Armeo® Spring Pro

Manovo® Spring nie jest samodzielnym urządzeniem, lecz modułem, ktory można zainstalować do Armeo® Spring i Armeo® Spring Pro. Manovo® Spring umożliwia rehabilitację dłoni i w ten sposób uzupełnia koncepcję Armeo® - tworząc rozwiązanie służące do kompleksowej rehabilitacji neurologicznej kończyny górnej. Manovo® Spring zostało stworzone przy ścisłej współpracy firmy Hocoma z instytutami badawczymi. W badaniu pilotażowym pacjenci po udarze wykazali znaczącą poprawę zakresu ruchu przy otwieraniu i zamykaniu dłoni oraz zwiększoną umiejętność chwytania przedmiotów.

Wiadomo, iż dzięki powtarzaniu funkcjonalnych ruchów kończyny pacjent ma możliwość przyswojenia prawidłowych wzorców lokomotorycznych. Manovo® Spring zostało zaprojektowane specjalnie do treningu chwytania i otwierania dłoni. Tego typu terapia jest szczególnie skuteczna u pacjentów z zaburzeniami i chorobami neurologicznymi spowodowanymi przez udar, uraz lub inne schorzenie.

Manovo® Spring wykorzystuje wizualny biofeedback - pacjent może obserwować wykonywane przez siebie ruchy w przestrzeni 3D na ekranie monitora, dzięki czemu ma możliwość bieżącego korygowania ruchów naśladujących czynności wykonywane na co dzień. Trening z wykorzystaniem urządzenia Manovo® Spring poprawia zdolności motoryczne pacjenta i umożliwia mu uzyskanie większej niezależności w życiu codziennym.

Jednoczesna terapia ramienia i dłoni - połączenie Armeo® Spring i Manovo® Spring:

- inicjowany przez pacjenta trening sięgania i chwytania z dużą ilością powtórzeń,
- system odciążenia,
- możliwość wykonywania ruchów w dużej przestrzeni 3D,
- zaangażowanie całej kończyny górnej – od barku po palce.

Zwiększony Feedback Zadaniowy (Augmented Performance Feedback):

- duża ilość zadań funkcjonalnych podobnych do gier,
- możliwość trenowania czynności dnia codziennego zwiększających samodzielność pacjenta,
- natychmiastowe sprzężenie zwrotne pomagające usprawnić funkcje motoryczne.

Wspomaganie ruchu fizjologicznego dłoni:

- regulacja mechanizmu Manovo® Spring pozwala na przeciwdziałanie napięciu mięśniowemu zginacza oraz deficytom mięśniowym prostownika,
- wspomaganie otwierania dłoni odpowiednią siłą na każdym etapie terapii,
- terapia funkcjonalna dłoni przez łączenie kciuka i palców oraz otwieranie dłoni,
- możliwość zastosowania intensywnych ćwiczeń ruchowych o dużej ilości powtórzeń u pacjentów z ograniczonym aktywnym ruchem palców.

Armeo® Senso

Armeo® Senso to produkt zaprojektowany do neurorehabilitacji kończyny górnej. Urządzenie wspomaga terapię u osób, które utraciły bądź mają ograniczoną funkcjonalność ramienia spowodowaną problemami lub urazami centralnego albo obwodowego układu nerwowego.

Oprogramowanie:

- baza danych pacjentów,
- indywidualne dopasowywanie parametrów terapii do każdego pacjenta,
- różne poziomy ćwiczeń,
- gry i zadania motywujące pacjenta,
- regulowana przestrzeń robocza,
- narzędzia do oceny terapii,
- przejrzyste raportowanie.

Podstawowe zalety:

- system podparcia ramienia z małą inercją,
- system oparty na bardzo dokładnych czujnikach ruchu i położenia,
- biofeedback z ćwiczeniami funkcjonalnymi w przestrzeni 1, 2 i 3D,
- narzędzia do oceny postępu terapii oraz dokumentacji rehabilitacji pacjenta,
- czujnik chwytu.

Parametry systemu:

- liczba czujników: 4 (2 mocowane na kończynie górnej, 1 na tułowiu - wykrywający kompensację ruchów tułowia, 1 czujnik chwytu),
- wymiary czujników mocowanych na kończynie i tułowiu (dł. x szer. x wys.): 42 x 32 x 16 mm,
- waga czujników mocowanych na kończynie i tułowiu: 18 g,
- pomiar 6° swobodu ruchu,
- zasilanie akumulatorowe.

Wymagania pomieszczenia dla systemu:

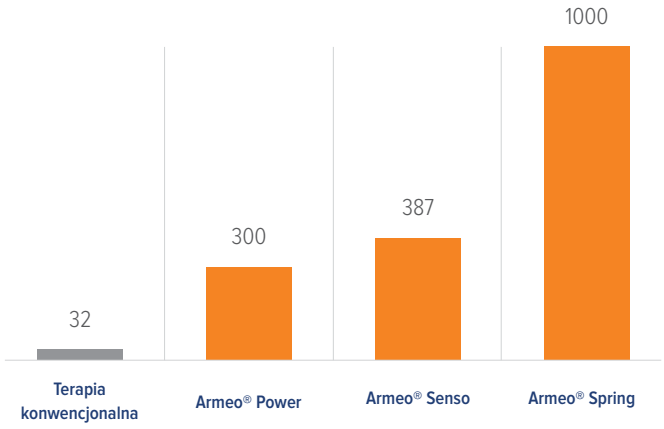
- powierzchnia (dł. x szer. x wys.): 2 x 2 x 2,3 m,
- temperatura: 10-35°C,
- wilgotność: 30-75 %.

System odciążenia - SaeboMAS mini:

- ultralekki i mocowany do blatu stołu,
- możliwość odciążenia lewej i prawej kończyny górnej,
- przeznaczony dla pacjentów neurologicznych w celu usprawnienia funkcji motorycznych,
- mechaniczny, sprężynowy system odciążenia z regulowanym poziomem kompensacji ciężaru kończyny,
- maksymalne odciążenie kończyny do ok. 4 kg,
- niewielka waga, ok. 3 kg.

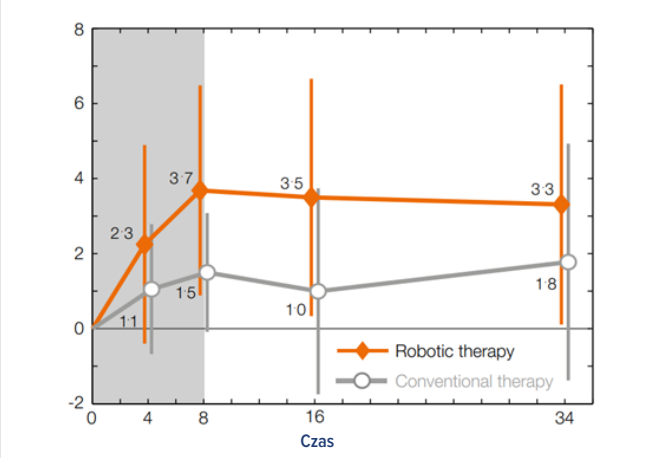
Badania naukowe Armeo®

Terapia **Armeo®** jako unikatowa koncepcja terapeutyczna pozwala na rozwijanie wielu aspektów motoryki kończyny górnej. Przez wiele lat powstały dziesiątki publikacji opisujących jej efektywność.



Rys. Średnia liczba powtórzeń w trakcie terapii kończyny górnej na podstawie różnych publikacji naukowych.[1, 2, 3]

Zmiana w zdolności ruchu pacjentów korzystających ze zrobotyzowanego systemu oraz terapii konwencjonalnej



Rys. Zmiany w skali Fugl-Meyer oceniające poprawę funkcji motorycznych u pacjentów.[4]

Armeo® Power poprawia funkcje motoryczne

„Poprawa funkcji motorycznych".[4]

„Znaczna poprawa dokładności ruchu przy wykorzystaniu systemu Armeo® Power w terapii".[5]

Armeo® Spring może być stosowany w terapii pacjentów cierpiących na różne schorzenia neurologiczne

Mózgowe porażenie dziecięce:

- Biffi, E., et al., Movement Velocity and Fluidity Improve after Armeo® Spring Rehabilitation in Children Affected by Acquired and Congenital Brain Diseases: An Observational Study. Biomed Res Int, 2018. 2018: p. 1537170.
- Keller, J.W. and H.J.A. van Hedel, Weight-supported training of the upper extremity in children with cerebral palsy: a motor learning study. J Neuroeng Rehabil, 2017. 14(1): p. 87.
- Peri, E., et al., Quantitative Evaluation of Performance during Robot-assisted Treatment. Methods Inf Med, 2016. 55(1):p. 84-8.

Stwardnienie rozsiane:

- Feys P., Straudi, Sofia: Beyond therapists: Technology-aided physical MS rehabilitation delivery Multiple Sclerosis Journal 2019, Vol. 25(10) 1387–1393.

Udary:

- Pournajaf, S., Morone Giovanni, Straudi, Sofia, Goffredo, M., Leo, M. R., Felzani, G., Paolucci Stefano, Filoni S., Santamato A., Franceschini M. : Neurophysiological and Clinical Effects of Upper Limb Robot-Assisted Rehabilitation on Motor Recovery in Patients with Subacute Stroke: A Multicenter Randomized Controlled Trial Study Protocol Brain Sci. 2023, 13(4), 700.

Inne problemy neurologiczne:

- Cechova, S. A., Pastucha, D., Tomaskova, H., Banikova, S.,Dabrowska, M., & Fiedorova, I. (2024). Armeo®Spring therapy improves movement efficiency and contributes to a better quality of life., 2024.
- Michael Sommerhalder, Madlaina Büchi, Saskia Risch et al. Can Robotic Feedback and Adaptation Possibilities match Therapeutic Needs? – An Observational Study, 2024.
- García-Alén, L., Kumru, H., Castillo-Escario, Y., Benito-Penalva, J., Medina-Casanovas, J., Gerasimenko, Y. P., Edgerton, V. R., García-Alías, G., & Vidal, J. (2023). Transcutaneous Cervical Spinal Cord Stimulation Combined with Robotic Exoskeleton Rehabilitation for the Upper Limbs in Subjects with Cervical SCI: Clinical Trial., 2023

Bibliografia:

1. Joo, M.C., i wsp., Effects of Robot-assisted Arm Training in Patients with Subacute Stroke. Brain & Neurorehabilitation, 2014. 7(2): p. 111-117.
2. Keller, J.W. and H.J.A. van Hedel, Weight-supported training of the upper extremity in children with cerebral palsy: a motor learning study. J Neuroeng Rehabil, 2017. 14(1): p. 87.
3. Wittmann, F., i wsp., Self-directed arm therapy at home after stroke with a sensor-based virtual reality training system. J Neuroeng Rehabil, 2016. 13(1): p. 75.
4. Klamroth-Marganska, V., i wsp., Three-dimensional, task-specific robot therapy of the arm after stroke: a multicentre, parallel-group randomised trial. Lancet Neurol, 2014. 13(2): p. 159-66.
5. Palermo, E., i wsp., Translational effects of robot-mediated therapy in subacute stroke patients: an experimental evaluation of upper limb motor recovery. PeerJ, 2018. 6: p. e5544.

Bimeo

Bimeo to urządzenie rehabilitacyjne przeznaczone do terapii kończyn górnych z wykorzystaniem biofeedbacku. Pacjent jest prowokowany, aby podczas treningu angażować bardziej ramię objęte dysfunkcją, przy wsparciu zdrowej kończyny. Bimeo wyposażone jest w oprogramowanie wykorzystujące rzeczywistość wirtualną opartą na czynnościach i zadaniach z życia codziennego, co pomaga w sposób poprawny funkcjonalnie zwiększać zdolności motoryczne. Terapeuta może monitorować progres pacjenta, a także dostosowywać trudność zadań ruchowych do jego potrzeb. Proces rehabilitacji staje się przez to bardziej efektywny i relatywnie krótszy.

Bimeo zawiera 2 moduły: ocena i terapia. Ocena pozwala na określenie potrzeb pacjenta oraz monitorowanie jego postępów. Oprócz pomiaru zakresu ruchu dla aktywnego i pasywnego ramienia mierzona jest między innymi jego płynność i precyzja. Terapia prowadzona jest z wykorzystaniem aktywności życia codziennego, zadań kognitywnych oraz gier.

Zalety terapii Bimeo:

- Terapia potwierdzona dowodami - skuteczność zweryfikowana przez testy kliniczne. Bimeo zaprojektowane zostało zgodnie z zasadami ergonomii, dlatego idealnie pasuje do zróżnicowanej charakterystyki antropometrycznej oraz wskazań patologicznych.
- Szeroki zakres trybów treningowych - terapeuta może skorzystać w terapii z różnych trybów pracy z pacjentem: trening ze wsparciem lub bez, trening izotoniczny / izometryczny, 1- i 2-kończynowy, trening izolujący stawy w obrębie kończyny górnej.
- Łatwość użycia - urządzenie Bimeo jest proste i intuicyjne w użyciu. Terapeuta dostosowuje tryb treningowy oraz zakres ruchu indywidualnie do pacjenta za pomocą kilku kliknięć w interfejsie. Ustawienia są zachowywane na później, do wykorzystania w kolejnych terapiach.
- Ograniczenie kosztów terapii - jeden terapeuta może jednocześnie pracować z wieloma pacjentami na systemach Bimeo. Pacjent jednocześnie pacjent może wykorzystywać urządzenie w terapii domowej jako kontynuację terapii.
- Krótki czas przygotowania do terapii - przygotowanie pacjenta do terapii zajmuje niewiele czasu. Główne elementy systemu mocowane są za pomocą łatwych w użyciu pasów rzepowych.
- Brak ryzyka kontuzji pacjenta - system zawiera ultralekkie zasilanie, bez siłownika, co kompletnie eliminuje ryzyko kontuzji pacjenta lub terapeuty.

Urządzenie pozwala na wykorzystanie do 6 różnych rodzajów treningu:

- trening bimanualny - pacjent wykorzystuje mniej uszkodzona kończynę jako asystę dla kończyny objętej dysfunkcją,
- trening unimanualny - pacjent wykonuje zadania uszkodzonym ramieniem,
- trening sferyczny,
- trening w przestrzeni 3D w płaszczyźnie czołowej lub bocznej,
- trening celowany w pracę nad konkretnym ruchem w stawach np. pronacja / supinacja nadgarstka.

Trening jednostronny (jednokończynowy)

Pacjent wykonuje zadania uszkodzonym ramieniem. Terapia prowadzona jest w trybie wsparcia (kompensacji) uszkodzonej kończyny lub w trybie wolnym (bez wsparcia), w którym każdy staw może być trenowany indywidualnie.

Charakterystyka:

- ćwiczenia mogą być wykonywane z minimalnym oddziaływaniem siły grawitacji na kończynę uszkodzoną,
- podparcie ramienia wspomaga jego kompensację,
- pomiar zakresu ruchomości dla aktywnego i pasywnego ramienia,
- możliwość prowadzenia terapii nadgarstka z wykorzystaniem podparcia sferycznego,
- trening zawiera elementy aktywności życia codziennego,
- ruchy w każdym stawie mogą być dostosowywane indywidualnie.

Trening dwustronny (dwukończynowy)

Pacjent wykorzystuje mniej uszkodzoną kończynę jako asystę dla kończyny objętej dysfunkcją. Terapia prowadzona jest w systemie wsparcia ramienia (kompensacji) na płaskiej powierzchni lub w wolnej przestrzeni, bez wsparcia.

Charakterystyka:

- ramiona współpracują ze sobą, aby uzyskać wymagane wsparcie lub opór podczas ruchu,
- synchronizacja obu ramion pozwala na rozwój koordynacji obu kończyn,
- trening zawiera elementy aktywności życia codziennego.

MediTutor Workstation

MediTutor Workstation to system diagnostyki i rehabilitacji kończyn, obejmujący 4 urządzenia (3DTutor, ArmTutor, HandTutor, LegTutor), dostosowywane do potrzeb pacjentów (11–15 elementów). Wspomaga leczenie zaburzeń ruchowych, sensorycznych i poznawczych poprzez spersonalizowane gry z biofeedbackiem. Umożliwia trening pojedynczych ruchów i złożonych aktywności, dostarczając instrukcje i informacje zwrotne. Kontrolowane ćwiczenia wielostawowe pomagają unikać niepożądanych kompensacji i poprawiają funkcje ruchowe.

Możliwości zestawu MediTutor Workstation:

- ćwiczenie stawów kończyny górnej, dolnej, szyi oraz tułowia,
- biofeedback wzrokowy oraz dźwiękowy,
- ocena biomechaniczna z uwzględnieniem prędkości wykonywanych ruchów oraz pasywnego i aktywnego zakresu ruchomości,
- opcja telerehabilitacji,
- dokumentacja postępów pacjenta za pomocą obiektywnych i policzalnych danych,
- baza danych pacjentów,
- indywidualne profile użytkowników- terapeutów,
- zestaw motywacyjnych gier z biofeedbackiem w czasie rzeczywistym,
- dopasowanie zadań do możliwości pacjenta,
- ćwiczenie w pełnych zakresach ruchomości, w dowolnej pozycji pacjenta- leżący, siedzący, stojący,
- dostosowanie poziomu ćwiczeń do zakresu ruchomości pacjenta.

Oprogramowanie MediTouch

Oprogramowanie dostarcza obiektywne dane o zdolnościach ruchowych pacjenta, umożliwiając dostosowanie ćwiczeń. Rehabilitacyjne gry z biofeedbackiem motywują do intensywnego treningu, poprawiając funkcjonowanie.

Skład zestawu:

- stacja robocza z wbudowanym komputerem: procesor Intel Core i3 8GB RAM, dysk 240 GB SSD, system Windows 10,
- regulowany, obrotowy monitor 24”,
- szuflady do przechowywania wszystkich systemów,
- sensory (od 11 do 15):

10 rękawic (prawa i lewa, 5 różnych rozmiarów)

HandTutor służy do terapii ręki. Umożliwia trening całościowy lub selektywny, skupiony na pojedynczych palcach lub kombinacji palców i nadgarstka.

2 ortezy kończyn górnych (prawa i lewa): ArmTutor

ArmTutor umozliwia wykonywanie izolowanych, funkcjonalnych ćwiczeń łokcia oraz łokcia i barku.

2 ortezy kończyn dolnych (prawa i lewa)

LegTutor pozwala na przeprowadzenie rehabilitacji stawu biodrowego oraz kolanowego, z zastosowaniem zarówno ćwiczeń izolowanych, jak i wielostawowych

1 bezprzewodowy czujnik 3D wraz z opaskami

3DTutor jest multifunkcyjnym, bezprzewodowym urządzeniem rehabilitacyjnym, które można wykorzystać do terapii zarówno głowy, szyi, tułowia, ramion, łokci, nadgarstków, bioder, kolan oraz stawów skokowych.

Neuroforma Cognitive

Neuroforma Congitive to urządzenie do treningu funkcji poznawczych oraz treningu pacjentów cierpiących na schorzenia neurologiczne oraz ortopedyczne związane z ograniczeniami zakresu ruchu kończyn górnych. Rozbudowane menu pozwala na prowadzenie terapii ruchowej oraz poznawczej, a także może korzystnie wpłynąć na zaangażowanie pacjentów w prowadzone zajęcia terapeutyczne.

Do zalet urządzenia Neuroforma Cognitive należy przede wszystkim możliwość nawigowania po rozbudowanym menu samodzielnie przez pacjenta za pomocą ekranu dotykowego.

Interaktywny świat Neuroforma Cognitive

Neuforoma Cognitive to kilkadziesiąt zróżnicowanych zadań, gier i ćwiczeń, które pozwalają zwiększyć zaangażowanie pacjentów w terapię ruchową i poznawczą. Wśród dostępnych ćwiczeń znajdują się zadania pozwalające na ćwiczenie pamięci, sylabizowania, koordynacji, zwiększania zakresu ruchu, refleksu.

Dzięki urządzeniu Neuroforma Cognitive można zwiększyć aktywność psychoruchową pacjentów cierpiących np. na choroby otępienne. Urządzenie oferuje interaktywne aplikacje, które stymulują mózg i trenują zdolności motoryczne. Uniwersalnie skonstruowane ćwiczenia znajdą swoje zastosowania zarówno w domach opieki seniora, jak i specjalistycznych centrach rehabilitacji. Ciekawe ćwiczenia angażują każdego kto do tej pory nie wziąłby udziału w podobnej terapii. Neuroforma Cognitive to przyjazne dla każdego urządzenie, wzbudza ciekawość, posiada aplikacje na każdym poziomie zaawansowania oraz różnych poziomach zdolności poznawczych i ruchowych pacjentów przebywających w ośrodku.

Funkcje urządzenia Neuroforma Cognitive:

- odtwarzacz muzyki z lat 70., 80. i 90.,
- odtwarzacz filmów relaksacyjnych opartych o obserwację natury,
- przeglądarka internetowa,
- możliwość korzystania z własnych filmów i obrazów za pomocą nośnika USB.

Przykładowe ćwiczenia Neuroforma Cognitive:

Klocki

Czy możemy to zbudować? Absolutnie! Zbuduj najpiękniejsze dzieła, tak szalone, jak tylko potrafisz. Korzystając z różnych elementów, kolorów, twórz kształty o jakich zawsze marzyłeś będąc dzieckiem.

Gra w hokeja

Trenuj umiejętności reakcji za pomocą klasycznej gry cymbergaj. Wbij krążek w bramkę przeciwnika. Gracz, który zdobędzie 5 goli jest zwycięzcą!

Obliczenia

Prawdziwa łamigłówka dla miłośników matematyki. Do wyboru aż trzy poziomy trudności zadań.

Puzzle

Klasyczna gra w układanie puzzli, różna liczba elementów oraz obrazów, zapewnia rozrywkę wszystkim użytkownikom urządzenia Neuroforma Cognitive.

Naciskanie bąbelków

Prosta, ale zabawna gra. Wbij wszystkie bąbelki tak jak w folii bąbelkowej. W tej grze możesz także grać na plastrze miodu.

Walka na reakcje

Ćwicz swoją reakcję oraz inne umiejętności w tym zakresie. Wybierz poziom trudności i zbieraj punkty, uderzając odpowiednie kolory. Zły wybór, to strata punktów.

I wiele innych...

Dane techniczne:

Wielkość ekranu:	43”
Ekran dotykowy:	tak, 10 punktów
Podstawa jezdna z blokadą kół:	tak
Elektryczna regulacja wysokości [mm]:	730-1650
Wymiary ekranu z ramą [mm]:	1270 x 860
Regulacja pochylenia ekranu [°]:	0-90 co 15
Waga całkowita [kg]:	110

REAtouch®

REAtouch® to urządzenie do intensywnej rehabilitacji funkcjonalnej kończyny górnej zaprojektowane w celu wzmocnienia neuroplastyczność i optymalizacji rezultatów motorycznych i poznawczych. REAtouch® motywuje pacjentów do wykonania ponad 1000 ruchów w jednej sesji. Rywalizacja terapeutyczna tworzy bardzo wysokie zaangażowanie motoryczne i poznawcze poprzez ciągłą stymulację motywacyjną.

REAtouch® zapewnia natychmiastową i bogatą informację zwrotną, aby utrzymać motywację pacjenta i zoptymalizować terapię. Pięć aplikacji do oceny rejestruje i analizuje każdy ruch pacjenta, dostarczając szczegółowych i pomocnych informacji o wydajności. Raporty zawierające obiektywne i porównywalne dane dotyczące wydajności pacjenta można łatwo pobrać w dowolnym momencie w celu przeglądu postępów.

Intensywna rehabilitacja funkcjonalna z REAtouch® Lite jest odpowiednia do szerokiego zakresu wskazań neurologicznych, w tym udaru mózgu, porażenia mózgowego, stwardnienia rozsianego i choroby Parkinsona. Może być stosowany na wszystkich etapach tych schorzeń, co pozwala na szerokie włączenie pacjenta.

Najważniejsze cechy:

- 43-calowy reaktywny ekran z elektryczną regulacją wysokości i możliwością regulacji nachylenia pomiędzy kątem 0 a 85 stopni
- szeroki wachlarz obiektów używanych do obsługi urządzenia (klocki, dyski, pionki itp.),
- każdy pacjent ma spersonalizowany profil z awatarem i dostosowanymi celami osobistymi, aby wspierać aktywny udział w terapii i promować postępy,
- ruchy, zadania i złożoność gry automatycznie dostosowują się do możliwości pacjenta,
- w pełni adaptowalny obszar interaktywny
- ponad 25 jedno- i dwuręcznych gier funkcjonalno-terapeutycznych,
- pięć aplikacji do oceny, rejestracji i analizy każdego ruchu pacjenta.

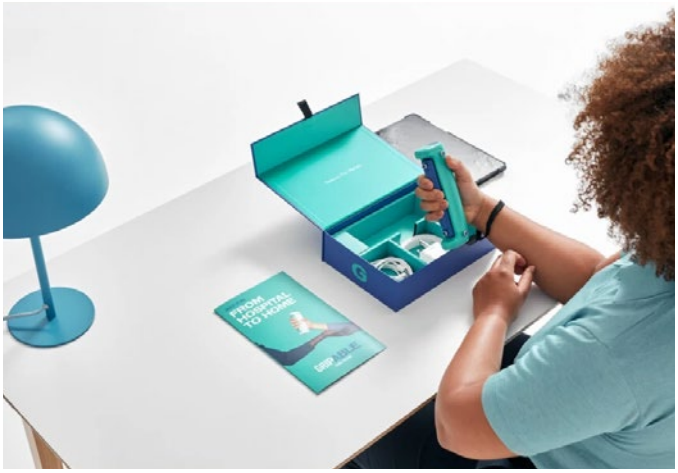
REAtouch® Lite to mobilna, 32-calowa wersja urządzenia REAtouch®, dostępna dla pacjentów, którzy z rożnych powodów nie mogą uczestniczyć w sesjach terapeutycznych w sali ćwiczeń.

GripAble Pro

Urządzenie do oceny i treningu, pomagające osobom z zaburzeniami ruchu kończyny górnej. GripAble Pro jest używany przez terapeutów neurologicznych, pediatrycznych i zajęciowych, zarówno w terapii, jak i warunkach społecznościowych. Urządzenie łączy się z aplikacją zainstalowaną na tablecie i śledzi cztery kluczowe ruchy ręki:

- chwyt i rozluźnianie,
- wyprost i zgięcie nadgarstka,
- odchylenie promieniowe i łokciowe,
- pronację i supinację.

Co więcej, GripAble pozyskuje również informacje o liczbie wykonanych powtórzeń oraz czasie trwania treningu. Urządzenie może być używane nawet przez osoby z ograniczonym ruchem kończyny górnej. GripAble można skalibrować i spersonalizować pod kątem możliwości użytkownika, uzyskując informacje zwrotne w czasie rzeczywistym, które pomagają budować motywację oraz zaangażowanie w terapię.



Intensywna rehabilitacja w domu

Urządzenie umożliwia zdalną rehabilitację oraz pracę bez wychodzenia z domu. Terapeuci mogą wyznaczać pacjentowi codzienne cele oraz oceniać jego działanie. Użytkownicy otrzymują w czasie rzeczywistym informacje zwrotne na temat swojej wydajności oraz mają możliwość zapisywania oraz wysyłania raportów ze swojej aktywności.

Zajęcia angażujące do treningu kończyn górnych

Każde ćwiczenie ma umożliwić osiągnięcie różnych celów terapeutycznych i wykorzystania kombinacji chwytu, rozluźnienia i ruchu. Zainstalowane gry pomagają zbudować motywację oraz utrzymać ją na odpowiednim poziomie. Siłę chwytu, rozluźnienia i zakresu ruchu można łatwo skalibrować oraz dopasować do indywidualnych możliwości użytkownika. Wszystko za sprawą aktualnego pomiaru oceny.

Cechy charakterystyczne:

- powtarzalność treningu,
- zadania dostosowane do indywidualnych potrzeb,
- cele kliniczne mające na calu zwiększenie zakresu ruchu, chwytu i sięgania,
- wiele poziomów aktywności do oceny,
- zdalne śledzenie aktywności pacjentów,
- płynne przejście z kliniki do domu,
- grywalizacja mająca pozytywny wpływ na motywację oraz zaangażowanie,
- możliwość oceny zdolności każdej osoby i ustawienia działań tak, aby odpowiadały ich umiejętnościom, dostosowując je w miarę postępów.

Squeezi

Cechy charakterystyczne:

Cechą charakterystyczną dla Squeezi jest wyposażenie urządzenia w czujniki przyspieszeniowe i geomagnetyczne odpowiedzialne za rejestrowanie wykonywanych ruchów. Do najczęściej wykonywanych działań można zaliczyć:

- ściskanie pełną ręką,
- ściskanie pojedynczo palcami,
- reorientacja górnej części ciała w stosunku do gry,
- poruszanie górną częścią ciała zgodnie z rytmem muzyki,
- przemieszczanie Squeezi z punktu A do punktu B,
- odsuwanie ramienia lub ręki od ciała,
- przesuwanie ramienia lub ręki w kierunku ciała,
- pronacja lub supinacja ręki,
- rotacje ramion, łokci lub nadgarstków.

Istnieje możliwość wykonywania innych ruchów, w zależności od wybranej gry oraz twórczej interpretacji prowadzącego terapię.

Wszystkie ćwiczenia cechują się różnym poziomem wyzwań, dzięki czemu można dopasować stopień trudności do możliwości użytkownika. Wrażliwy na nacisk czujnik może mierzyć ogólną siłę ściskającą, a także poszczególnych palców. Squeezi umożliwia również mierzenie kątów oraz przyspieszenia, dzięki czemu można ćwiczyć pamięć ROM pacjentów.

Oprogramowanie stanowi nieodłączny element terapii. Dedykowana platforma stanowi centralną lokalizację dla spostrzeżeń związanych z treningiem. Dzięki temu możliwa jest szybka i łatwa komunikacja oraz współpraca. Co więcej, platforma umożliwia wizualizację oraz analizę postępów.

Squeezi to piłka wrażliwa na nacisk i ruch, która umożliwia poprawę umiejętności motorycznych kończyny górnej. Urządzenie pełni funkcję motywacyjnego narzędzia ruchowego, które jest przeznaczone do użytku zarówno przez dzieci od 6 roku życia, jak i osoby starsze. Squeezi współpracuje z tabletem. Należy pamiętać, aby z urządzenia korzystać pod nadzorem terapeuty.

Wskazania

Squeezi jest wykorzystywane zarówno w ośrodkach rehabilitacyjnych, szpitalach, jak i ośrodkach opieki stacjonarnej. Urządzenie można stosować w przypadku pacjentów, u których występuje problem z układem mięśniowo-szkieletowym, cierpią na porażenie mózgowe lub znajdują się w stanie po udarze.

Squeezi umożliwia fizjoterapeutom tworzenie spersonalizowanych planów terapii, w oparciu o indywidualne potrzeby pacjenta. Dodatkowo zainstalowane gry zapewniają ćwiczenie, które zwiększa motywacje użytkownika. Co więcej, dzięki bazie danych możliwe jest gromadzenie i analizowanie danych terapeutycznych, co pozwala na monitorowanie dokonywanych postępów.

Saebo 5

Zestaw Saebo 5 to narzędzie zaprojektowane z myślą o szpitalach, klinikach neurologicznych i terapeutach specjalizujących się w rehabilitacji kończyny górnej. Dzięki zastosowaniu w produkcji ortez nowoczesnych technologii i materiałów, zestaw umożliwia spersonalizowaną terapię, stymulując mięśnie, poprawiając funkcje motoryczne oraz pomagając pacjentom powrócić do sprawności. Zestaw jest przechowywany w funkcjonalnym wózku.

W jakich przypadkach klinicznych sprawdzi się zestaw Saebo 5?

Saebo 5 jest skuteczne w przypadku różnych schorzeń i zaburzeń kończyny górnej, które prowadzą do ograniczeń ruchowych i trudności w funkcjonowaniu ręki.

Wśród schorzeń, w których Saebo 5 znajduje zastosowanie to:

- pacjenci z róznym stopniem spastyczności ręki po udarze, urazie czaszkowo-mózgowym, MPD lub urazie rdzenia kręgowego,
- codzienna profilaktyka w czasie gdy pacjent nie ćwiczy (6 godzin na dobę - można dzielić ten czas na krótsze okresy),
- zabezpieczenie aktualnych efektów rehabilitacji,
- minimalizowanie skutków długotrwałego zaciskania się palców,
- poprawa skuteczności prowadzonych ćwiczeń,
- pacjenci po podaniu toksyny dla zmniejszenia spastyczności,
- pacjenci z problemem zginania się ręki w łokciu i brakiem kontroli ruchu prostowania łokcia,
- wszyscy pacjenci z brakiem lub ograniczeniem ruchu otwierania palców w wyniku spastyczności.

Zestaw Saebo 5 pozwala na skonstruowanie trzech rodzajów protez:

- 5 szt. SaeboFlex,
- 2 szt. SaeboReach,
- 6 szt. SaeboStretch.

Każdą orteza zawiera akcesoria w różnych konfiguracjach, tak aby jak najlepiej dostosować ją do potrzeb pacjenta.

SaeboMAS

SaeboMAS to dynamiczny system wsparcia ramienia, który umożliwia pacjentom z osłabionym barkiem i łokciem wykonywanie funkcjonalnych czynności i ćwiczeń. Dzięki temu urządzeniu, oferującemu zerową grawitację, pacjenci z schorzeniami neurologicznymi i ortopedycznymi mogą zwiększyć kontrolę motoryczną, siłę i zakres ruchu, poprawić codzienne czynności oraz uniknąć niepożądanych ruchów i urazów.

Kluczowe cechy:

- regulowany system sprężynowy dla różnych poziomów wsparcia,
- wielopłaszczyznowy zakres ruchu i możliwość regulacji wysokości,
- wymienne wkładki do podparcia przedramienia zapewniające higienę,
- mobilna podstawa umożliwiająca łatwe przemieszczanie urządzenia,
- zestaw montażowy do użytku na stole.

Korzyści:

- poprawia kontrolę motoryczną, siłę i zakres ruchu,
- wspiera wykonywanie codziennych czynności i ćwiczeń rehabilitacyjnych,
- zmniejsza konieczność asysty terapeuty, zwiększając aktywność pacjenta,
- minimalizuje ryzyko urazów i wspomaga terapię podwichnięcia barku.

SaeboMAS to doskonałe wsparcie dla pacjentów i terapeutów, umożliwiające efektywną i bezpieczną rehabilitację kończyny górnej.

Zeskanuj kod, by dowiedzieć się więcej

SaeboMAS Mini

SaeboMAS Mini to mniejsza wersja dynamicznego systemu SaeboMAS, idealna do rehabilitacji kończyny górnej w pozycji siedzącej. Urządzenie odciąża osłabione mięśnie barku i ramienia, umożliwiając swobodne wykonywanie codziennych czynności, takich jak jedzenie, picie czy ćwiczenia przy stole. Dzięki niewielkim rozmiarom i wszechstronności, SaeboMAS Mini sprawdzi się zarówno w domowej terapii, jak i w placówkach rehabilitacyjnych.

Zalety SaeboMAS Mini:

- pełne odciążenie kończyny górnej, pozwalające na swobodny ruch w dowolnej płaszczyźnie,
- poprawa ustawienia stawu barkowego i naturalnego rytmu ruchowego łopatki i ramienia,
- ograniczenie niewłaściwych wzorców ruchowych oraz kompensacji,
- możliwość łączenia z ortezami SaeboFlex dla zwiększenia efektywności rehabilitacji,
- mobilność i łatwość przenoszenia.

Zastosowanie

SaeboMAS Mini jest szczególnie polecany dla pacjentów neurologicznych z osłabieniem kończyny górnej, czy problemami ortopedycznymi, takimi jak bolesny bark lub podwichnięciem barku. Umożliwia pełne odciążenie kończyny w pozycji siedzącej, wspomagając prawidłową rehabilitację i poprawiając funkcję kończyny górnej.

Zeskanuj kod, by dowiedzieć się więcej

Luna EMG

Luna EMG umożliwia aktywną rehabilitację pacjentów z siłą mięśniową „1" w skali Lovetta dzięki asyście robota sterowanej elektromiografią.

Umożliwia wspomagany ruch kończyn, ćwiczenia oporowe, gry rehabilitacyjne, ocenę siły mięśni, propriocepcji i oporów tkankowych, a także trening biofeedback EMG. Wspiera rehabilitację różnych stawów i pozwala na zrobotyzowane ćwiczenia bierne.

Terapia Luna EMG może skuteczniej zwiększać masę mięśniową i redukować spastyczność niż terapia manualna, zwłaszcza u pacjentów po udarze.

Dane techniczne:

Wysokość osi obrotu głowicy [mm]:	720-1070
Ograniczenia obrotu głowicy [°]:	-315-315
Dokładność pozycji obrotu głowicy [°]:	±2
Maks. moment. obrotowy głowicy [Nm]:	60
Dokładność pomiaru momentu obrotowego [Nm]:	±0,2
Maks. moment obrotowy głowicy [Nm]:	60
Maksymalna prędkość obrotowa głowicy (bez obciążenia) [°/s]:	50
Maksymalna prędkość kolumny podnoszącej (bez obciążenia) [mm/s]:	25
Dokładność położenia wysokości kolumny podnoszącej [mm]:	2
Dokładność skoku kolumny podnoszącej [mm]:	±2
Kanały pomiarowe elektromiografii:	do 6, jednoczesne próbkowanie
Szum linii podstawowej [µV RMS]:	<0,5
Szum odniesienia na wejściu [µVpp]:	10 (10 sekund danych surowych)
Częstotliwość próbkowania elektromiografii:	1 000 próbek na sekundę na kanał
Rozdzielczość wewnętrzna [bit]:	24
Współczynnik CMRR elektromiografii [dB]:	-73
Impedancja wejściowa elektromiografii [MΩ]:	10
Czułość elektromiografii [µV RMS]:	1
Wymiana i automatyczna identyfikacja końcówek:	tak
Gry rehabilitacyjne:	tak

Meissa OT

Meissa OT to robot rehabilitacyjny umożliwiający trening funkcjonalny kończyny górnej z wykorzystaniem elektromiografii i elektrostymulacji. Meissa OT to 6 funkcjonalności w 1 urządzeniu:

- pomiary siły ścisku, chwytu i ruchu,
- wspomagany ruch kończyny górnej wyzwalany przez elektromiografię,
- 5 wymiennych końcówek do terapii zajęciowej (kula, klucz, śrubokręt, pokrętło, klamka) z możliwością rozszerzenia,
- zmienna, konfigurowalna płaszczyzna ruchu,
- 4 kanałowa elektrostymulacja zsynchronizowana z fazami ruchu,
- 4 kanałowa elektromiografia i biofeedback elektromiograficzny.

Dane techniczne:

Waga urządzenia [kg]:	13
Maksymalna prędkość [°/s]:	120
Nominalny moment obrotowy [Nm]:	16
Dokładność pomiarowa momentu obrotowego [Nm]:	±0,05
Dokładność pomiarowa pozycjonowania głowicy [°]:	±2
Wymiana i automatyczna identyfikacja końcówek:	tak
Obrót głowicy w osi pionowej [°]:	0-90, skok 15
Obrót głowicy w osi poziomej [°]:	-90-90, skok 15
Automatyczna identyfikacja kąta obrotu głowicy:	tak
Elektromiografia:	
Ilość kanałów elektromiograficznych:	4, próbkowane jednoczesne
Szum linii podstawowej elektromiografii [µV RMS]:	<0,5
Szum odniesienia na wejściu [µVpp]:	10 (10 sekund danych surowych)
Częstotliwość próbkowania elektromiografii:	1000 próbek na sekundę na kanał
Rozdzielczość pomiarowa elektromiografii [bit]:	24
CMRR elektromiografii [dB]:	-73
Dokładność pomiarowa [%]:	±0,5 w pełnym zakresie
Elektrostymulacja:	
Ilość kanałów elektrostymulacji:	4, sekwencyjne
Maksymalne wyjście napięciowe i prądowe:	50 V / 100 mA dla 500 Ω
Dokładność wyjściowa kształtu elektrostymulacji [%]:	±0,5 w pełnym zakresie
Rozdzielczość wyjścia elektrostymulacji [bit]:	16

PIONIZACJA

Erigo®

Wczesna rehabilitacja z użyciem Erigo®

Bezpieczeństwo i aktywna stymulacja są kluczowymi rozwiązaniami do osiągnięcia sukcesu terapeutycznego u pacjentów neurologicznych we wczesnej rehabilitacji. Erigo® łączy w sobie wertykalizację z cyklicznym obciążeniem i ruchem nóg, co przeciwdziała negatywnym efektom długotrwałego leżenia i jednocześnie pozwala na przywrócenie prawidłowego funkcjonowania wielu narządów. Pacjenci wertykalizowani za pomocą Erigo® nie odczuwają dolegliwości związanych z gwałtownym spadkiem ciśnienia krwi w wyniku pionizacji. Erigo®, w przeciwieństwie do standardowych stołów pionizacyjnych, nie posiada ograniczeń wynikających z problemów ortostatycznych, które występują.

Erigo FES (funkcjonalna stymulacja elektryczna)

Erigo® FES efektywnie wspiera zwiększenie przepływu krwi w kończynach dolnych, co pomaga ograniczyć efekt gwałtownego spadku ciśnienia podczas pionizacji pacjenta. Erigo® FES jest w pełni zsynchronizowane z cyklicznym ruchem nóg, a możliwość wykorzystania do 8 kanałów elektrostymulacji zapewnia precyzyjne sterowanie siłą i intensywnością skurczów mięśni.

Erigo® zapewnia:

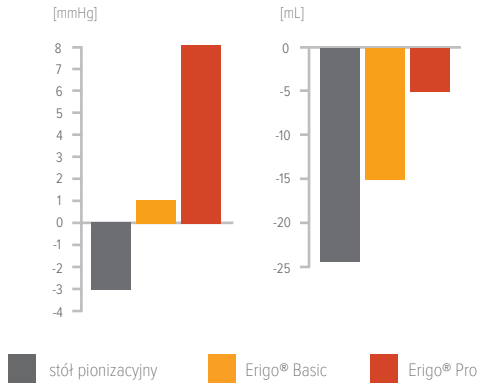
- wczesną pionizację pacjenta z jednoczesną stymulacją fizjologicznego ruchu kroczenia (tzw. stepping),
- wczesne zapoczątkowanie pionizacji oraz usprawnienia ruchu kończyn dolnych,
- lepszą stabilizację krążeniową pacjentów pionizowanych (w porównaniu do klasycznych technik),
- mobilizację pacjentów unieruchomionych w łóżku,
- skuteczną ochronę przed powikłaniami związanymi z unieruchomieniem pacjenta,
- efektywniejsze wykorzystanie czasu pracy terapeutów.

Dane techniczne:

Wertykalizacja [°]:	do 90
Cykliczne obciążenie nóg [kroków/min]:	8-80
Mechaniczne obciążenie nóg [kg]:	do 50
Mechaniczne obciążenie nóg [kg]:	15,5
Ustawienie siły wodzącej (symetrycznie/asymetrycznie) [%]:	0-100
Zakres ruchu (symetrycznie/asymetrycznie) [°]:	0-45
Stymulacja FES:	regulowana amplituda, częstotliwość, szerokość impulsu, rampa
Raportowanie:	tak
Regulowana elektrycznie wysokość [cm]:	56-84
Możliwość ustawienia stopy w różnych pozycjach:	zgięcie podeszwowe/grzbietowe, przywiedzenie/odwiedzenie, pronacja/supinacja stopy
Grubość tapicerki [mm]:	70
Kółka transportowe (z opcją blokowania):	4
Opuszczanie awaryjne:	tak
Waga [kg]:	ok. 300
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [cm]:	227 x 86 x 242
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	135
Zakres ustawienia długości nóg [cm]:	72-102
Zasilanie [V, Hz]:	220-240, 50-60

Terapia:	Erigo® Pro	Erigo® Basic
Wertykalizacja:	●	●
Cykliczny ruch nóg:	●	●
Mechaniczne obciążenie nóg:	●	●
Stymulacja FES:	●	○
Zgięcie i wyprost w stawie biodrowym -10-10°:	●	○
Zróżnicowane wzorce kroczenia:	●	○
Bezpieczeństwo i komfort:		
Regulacja wysokości:	●	●
Regulowana uprząż:	●	●
Stabilizacja głowy:	●	opcja
Podłokietniki:	●	opcja
Funkcjonalność:		
Kontrola terapii przez intuicyjny interfejs:	●	●
Wskaźnik obciążenia nóg:	cyfrowy	analogowy

Badania naukowe Erigo®



Zmiana ciśnienia tętniczego krwi przy stresie ortostatycznym oraz zmiana objętości udarowej pod wpływem stresu ortostatycznego.[1]

Terapia **Erigo®** prowadzi do znacznie mniej zakłóceń terapii niż pionizacja z klasycznym stołem uchylnym. Erigo® Pro prowadzi również do klinicznie istotnej poprawy następujących wyników u pacjentów z bardzo ograniczoną lub żadną zdolnością poruszania się i / lub ograniczoną zdolnością przenoszenia się i stania:

Badania naukowe:

- Frazzitta G., Zivi I., Valsecchi R., Bonini S., Maffia S., Molatore K., Sebastianelli, L., Zarucchi, A., Matteri D., Ercoli G., Maestri R., Saltuari L., Effectiveness of a Very Early Stepping Verticalization Protocol in Severe Acquired Brain Injured Patients: A Randomized Pilot Study in ICU PLoS One.11; (7):e0158030 Journal Article 2016.
- Rocca A., Pignat J.M., Berney L., Jöhr J., Van de Ville D., Daniel R.T., Levivier M., Hirt L., Luft A.R., Grouzmann E., Diserens K., Sympathetic activity and early mobilization in patients in intensive and intermediate care with severe brain injuries: a preliminary prospective randomized study BMC Neurology.16; (1):169 Journal Article 2016.
- Yoshida T., Masani K., Sayenko D.G., Miyatani M., Fisher J.A., Popovic M.R., Cardiovascular response of individuals with spinal cord injury to dynamic functional electrical stimulation under orthostatic stress IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng.21; (1):37-46 Journal Article 2013.
- Luther M.S., Krewer C., Müller, Friedemann, Koenig E., Comparison of orthostatic reactions of patients still unconscious within the first three months of brain injury on a tilt table with and without integrated stepping. A prospective, randomized crossover pilot trial Clin Rehabil.22; (12):1034-41 Journal Article 2008.

Wczesna mobilizacja i pionizacja:

„Mobilizacja pacjentów z wykorzystaniem systemu Erigo® jest wysoce tolerowaną metodą aktywizacji i może być z powodzeniem uznana za bezpieczny środek wczesnej mobilizacji pacjentów z poważnym urazem mózgu”.[2]

„Wykonywanie zrobotyzowanych ćwiczeń na stole do pionizacji z zastosowaniem lub bez zastosowania stymulacji FES [Erigo®] jest całkowicie bezpieczne i możliwe do przeprowadzenia nawet bezpośrednio po przebytym udarze mózgu”.[3]

Brak przerw w rehabilitacji:

„Pacjenci wertykalizowani za pomocą Erigo® (z zastosowaniem lub bez zastosowania stymulacji FES nie cierpią z powodu gwałtownego spadku ciśnienia krwi w wyniku pionizacji. U ponad połowy pacjentów w badanej grupie natomiast, zaobserwowano spadek ciśnienia krwi rzędu 20% lub więcej”.[3]

„Poruszanie nogami podczas pionizacji [z Erigo®] może ograniczyć liczbę przypadków przerwania leczenia z powodu wystąpienia objawów przedomdleniowych”.[4]

Wzrost siły mięśniowej:

„Siła mięśni nóg znacznie wzrosła W ROBO-FES [Erigo® Pro], w porównaniu z modelem kontrolnym [klasyczny stół pionizujący”.[3]

Wzrost świadomości pacjentów:

„Trening z wykorzystaniem systemu Erigo® przyniósł więcej korzyści na czterech różnych płaszczyznach w porównaniu z tradycyjną mobilizacją pacjenta w łóżku”.[5]

Poprawa funkcji życia codziennego:

„Pionizacja i mobilizacja z wykorzystaniem stołu Erigo® prowadzi do istotnej klinicznie poprawy niezależności funkcjonalnej w zakresie wykonywania codziennych czynności życiowych u pacjentów z bardzo ograniczoną lub wręcz zerową zdolnością do poruszania się i / lub ograniczoną zdolnością do przemieszczania się bądź stania”.[6]

Efektywnosć terapii erigo:

„Skuteczność zrobotyzowanego stołu pionizującego w zakresie siły mięśniowej i jakości życia u osób po przebytym udarze mózgu: randomizowane badanie kontrolne”.[7]

Bibliografia:

1. Yoshida T, Masani K, Sayenko D, (2013). „Cardiovascular Response of Individuals With Spinal Cord Injury to Dynamic Functional Electrical Stimulation Under Orthostatic Stress.” IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng 21(1):37-45.
2. Rocca i wsp. 2016.
3. Kuznetsov i wsp. 2013.
4. Luther i wsp. 2008.
5. Frazzitta i wsp. 2016.
6. Dane firmy Hocoma z listopada 2022.
7. Suraj Kumar, Ramakant Yadav, Aafreen Afrin i wsp. 2019.

PIO

PIO to symulator chodu, który umożliwia wykonywanie kompleksowych ćwiczeń rehabilitacyjnych w pozycji stojącej. Znajduje zastosowanie w:

- oddziałach rehabilitacji,
- oddziałach sanatoryjnych,
- warunkach domowych.

Komfort wykonywania ćwiczeń w PIO zapewniają:

- elektroniczny rejestrator – informuje o czasie trwania ćwiczeń i ilości wykonywanych kroków oraz sygnalizuje (akustycznie) o przekroczonym czasie ćwiczeń,
- blat pozwalający na umieszczenie na nim, np. książki, gazety itp.,
- ergonomiczne oparcie,
- opcjonalne dodatkowe podpory pleców / tułowia u dorosłych i dzieci.

Zasada działania urządzenia

Pacjent, poruszając kończynami górnymi, wymusza synchronicznie ruch odpowiednich elementów konstrukcji mechanicznej, stanowiących podparcie bezwładnych kończyn dolnych. Ćwiczący utrzymuje pozycję stojącą dzięki opracowanemu systemowi stabilizacji tułowia, a wykonaną pracą i siłą swych rąk kompleksowo wprawia w ruch kończyny dolne.

W fizjologicznej pozycji wyprostowanej, przy prawie naturalnym obciążeniu układu mięśniowo-szkieletowego, biernie i naprzemiennie pracują stawy pacjenta: biodrowe, kolanowe, skokowe. Równocześnie czynnie napędzające ruch kończyn górnych wraz z obręczą barkową, wymuszając u ćwiczącego skręty tułowia.

Korzyści ze stosowania PIO:

- możliwość pionizacji ciała,
- zwiększenie wydolności oddechowej,
- pobudzanie układu krążenia,
- zapobieganie infekcjom układu moczowego,
- dynamiczne obciążanie układu kostno-stawowego (m.in. zmniejszenie ryzyka powstania osteoporozy),
- zapobieganie przykurczom i zwyrodnieniom stawów oraz zmniejszenie spastyczności,
- poprawa stanu psychicznego pacjenta.

Dane techniczne:

	PIO dla osób wysokich	PIO dla osób niskich
Zegar [min]:	1-59	1-59
Zakres ruchu kończyn dolnych [°]:	maks. ± 18	maks. ± 18
Wysokość pacjenta [cm]:	165-190	125-145
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	95	95
Kolory:	czarny	terakota
Maksymalne wymiary (wys. x gł. x szer.) [cm]:	156 x 119,8 x 76 (oparcie pojedyncze)	98 x 95 x 66,4
	166,3 x 130,6 x 76 (oparcie podwójne)	127 x 93 x 66
Masa [kg]:	70 (oparcie pojedyncze)	50
	75 (oparcie podwójne)	60
Zasilanie wyświetlacza [V]:	bateria 3V	bateria 3V

TRENING BALANSU

Huber 360® Evolution

Huber 360® Evolution to urządzenie medyczne służące do aktywnej rehabilitacji w oparciu o biofeedback. Jego oprogramowanie umożliwia trening nakierowany na konkretne patologie (np. stwardnienie rozsiane, choroba Alzheimera, skręcenie stawu kolanowego itp.), rehabilitację przed i pooperacyjną (np. endoprotezoplastyka stawu biodrowego, rekonstrukcja ACL itp.), dyscypliny sportowe (piłka nożna, narciarstwo, jazda na łyżwach itp.). Istnieje również możliwość samodzielnego zaprogramowania treningu według indywidualnych potrzeb. Urządzenie może być wykorzystane w bardzo szerokim spektrum przypadków: od osób starszych i pacjentów neurologicznych, przez osoby w średnim wieku, chcące utrzymać jak najlepszą sprawność, aż po zawodowych sportowców.

Najważniejsze zalety Hubera 360® Evolution:

- zintegrowany system oceny sprawności przystosowany do pacjentów z różnymi rodzajami dolegliwości,
- system dynamicznej poprawy postawy,
- wieloosiowa platforma z silnikiem, umożliwiająca precyzyjny wybór trajektorii ruchu, dostosowany do indywidualnych potrzeb pacjenta,
- czujniki siły wbudowane zarówno w platformę, jak i uchwyty,
- możliwość pobudzania określonych grup mięśniowych oraz całego układu nerwowo-mięśniowego,
- monitorowanie progresu terapeutycznego dzięki możliwości stworzenia indywidualnego konta pacjenta i generowania raportów,
- wbudowane programy treningowe dla kategorii: zdrowie, sport i fitness (z możliwością edycji i dostosowania poziomu trudności),
- dedykowany tablet, który umożliwia wygodną kontrolę podczas terapii,
- osiąganie założonych celów realizowane jest poprzez przyjmowanie odpowiednich pozycji wyświetlanych na ekranie, monitorowanie informacji płynących z czujników w platformie i uchwytach (biofeedback) oraz odpowiednie reakcje wobec zaprogramowanej trajektorii pracy platformy.

Ocena medyczna oraz progres funkcjonalny pacjentów:

- 7 testów: ocena stabilności obunóż (oczy otwarte / zamknięte), ocena stabilności jednonóż (lewa / prawa), test chodu (w miejscu), limity stabilności, test ograniczeń ruchowych (dot. odcinka L kręgosłupa), test siły mięśniowej, test koordynacji,
- tworzenie raportów pełnych i uproszczonych (wersja dla pacjenta),
- monitorowanie progresu pacjentów z uwzględnieniem poszczególnych sesji,
- możliwość wysyłania wyników w formacie PDF bezpośrednio do pacjentów lub terapeutów.

Dane techniczne:

Wymiary z uwzględnieniem poręczy (dł. x szer. x wys.) [cm]:	180 x 133 x 210
Zajmowana powierzchnia [m2]:	1,9 (2,4 z poręczami)
Maksymalne wychylenie platformy [°]:	10
Zasilanie [V/Hz]:	230/50-60
Maks. waga użytkownika [kg]:	140
Waga (z poręczami) [kg]:	285

Equio

Platforma **Equio** firmy Kinestica to kompletne rozwiązanie do poprawy równowagi poprzez wciągającą terapię z grywalizacją. Codzienne czynności człowieka, takie jak chód, chodzenie czy bieganie, opierają się na dobrej równowadze. Pacjent jest zachęcany do trenowania równowagi poprzez wiele różnych motywujących scenariuszy treningowych. Lekarz może śledzić postępy swojego pacjenta i wprowadzać korekty za pomocą obiektywnych ocen. Dostępne są dwa główne tryby pracy w zależności od zdolności pacjenta do utrzymania równowagi: statyczny i dynamiczny.

Scenariusze treningowe:

- Kontrola pozycji – scenariusze treningowe zaprojektowane w celu promowania podstawowej zmiany ciężaru. Stosowany zwykle we wczesnych etapach rehabilitacji, gdy pacjent ma słabą zdolność utrzymania równowagi.
- Kontrola prędkości – dla pacjentów, którzy potrafią utrzymać równowagę i wykonywać zadania z pierwszych grup. Scenariusze, które wymagają od pacjenta zmiany ciężaru ciała zgodnie z zaleconą szybkością scenariusza treningowego.
- Przesuń i przytrzymaj – scenariusze reprezentujące kolejny poziom trudności w treningu równowagi. Pacjent przesuwa się i utrzymuje równowagę w zaleconej pozycji. Te scenariusze wymagają lepszej kontroli równowagi.
- Scenariusze poznawcze – połączenie treningu poznawczego i równowagi. Pacjent jest proszony o rozwiązanie różnych zadań poznawczych i wybiera poprawną odpowiedź, przesuwając ciężar ciała.

Terapia i trening w jednym urządzeniu:

Terapia równowagi statycznej prowadzona jest na stabilnej płycie pomiarowej środka nacisku (CoP). Przeznaczony jest dla pacjentów z poważnymi zaburzeniami równowagi i układu proprioceptywnego. Rozkład sił pacjenta na platformie przekłada się na ruch w wirtualnej rzeczywistości. Dla pacjentów z kontuzjami sportowymi lub ortopedycznymi dostępny jest tryb dynamicznej terapii równowagi, którą można wykonać na podstawie balansowej.

Obiektywna ocena:

Dzięki Equio klinicyści mogą obiektywnie ocenić jakość równowagi pacjentów. Wszystkie główne oceny są dostępne w pakiecie oprogramowania Equio.

- Stabilometria – analizuje środek nacisku (CoP) w czterech różnych warunkach sensorycznych, aby pomóc klinicystom określić, w jaki sposób bodźce sensoryczne pacjenta wpływają na jego równowagę.
- Granice stabilności – LoS - Określa ilościowo zamierzone kołysanie ciała pacjenta w ośmiu różnych kierunkach, co jest przydatne do oceny postępów w powrocie do zdrowia.
- mCTSIB – zmodyfikowany test kliniczny interakcji sensorycznej w równowadze.
- Pięć razy z pozycji siedzącej do stojącej - 5TSTS.
- Symetria postawy.

Zalety stosowania systemu Equio:

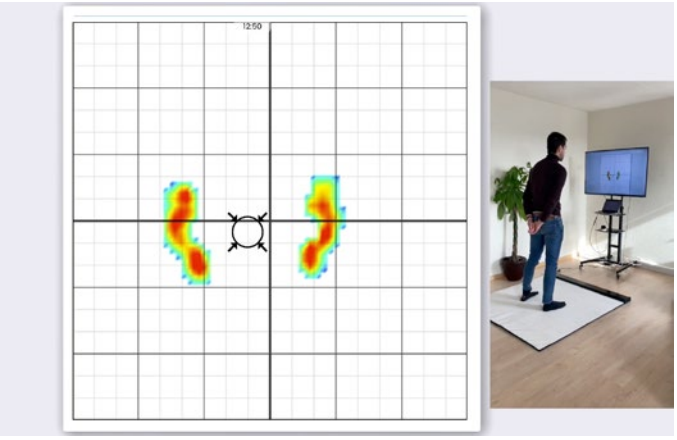
- krótki czas konfiguracji,
- szeroki wybór opcji terapeutycznych,
- skuteczna terapia,
- motywacja pacjenta.

Matti

Matti to elastyczna, wrażliwa na nacisk powierzchnia przystosowana do prowadzenia terapii w formie gier rehabilitacyjnych. W połączeniu z kreatywnością terapeuty zapewnia szeroki wachlarz możliwości, co przekłada się na zwiększenie motywacji pacjenta do wykonywania trudnych, spersonalizowanych ćwiczeń samodzielnie lub przy wsparciu swojego terapeuty. Dzięki automatycznej rejestracji i analizie danych terapeuci uzyskują lepszy wgląd w postępy. Umożliwia im również zapewnienie lepszej i opartej na dowodach opieki.

Dane techniczne:

Certyfikacja medyczna:	MDR
Wymiary [mm]:	1370 x 1300 x 10
Materiał rękawów:	Riverseal® Nylon - 1 side TPU
Czujniki:	56 x 56 siatka czujnika ciśnienia
Obszar aktywny [mm]:	1200 x 1200
LED – Grid:	18 x 18
Podłączenie do PC / laptopa:	Micro-USB
Zasilanie:	230V/50 Hz
Pobór mocy [W]:	70



Poznaj zalety maty sensorycznej Matti:

Lepsza rehabilitacja:

- wykorzystaj strategie grywalizacji i ocenę postępów rehabilitacji, aby zmotywować pacjentów,
- korzystaj z szeregu ćwiczeń, aby radzić sobie z określonymi patologiami,
- korzystaj z precyzyjnych pomiarów ciśnienia, aby pacjenci używali właściwych mięśni i dokładnie wskazywali, jak daleko mogą się posunąć w trakcie terapii.

Efektywna technologia:

- dziesiątki narzędzi pomiarowych i rehabilitacyjnych na 1,5 m^2,
- oszczędzaj czas i pozwól pacjentom samodzielnie wykonywać ćwiczenia,
- standaryzuj ćwiczenia w całym zespole i upewnij się, że każdy pacjent doświadcza jednakowej jakości rehabilitacji.

Raportowanie:

- uczyń zbieranie danych i generowanie raportów standardem procesu rehabilitacji,
- mierz postępy i zapewniaj jasny wgląd w postępy rehabilitacji pacjentom,
- przechowuj pomiary w dokumentacji pacjenta w oprogramowaniu Matti.

ZOGNISKOWANA TERAPIA WIBRACYJNA

Vibramoov™ Pro

Vibramoov™ Pro to urządzenie służące do wczesnej i intensywnej rehabilitacji neurologicznej poprzez Funkcjonalną Proprioceptywną Stymulację (FPS) oraz zogniskowaną wibrację. Dzięki stymulacji układu nerwowego informacjami sensorycznymi daje odczucie wirtualnego ruchu.

Vibramoov™ Pro przeznaczony jest dla pacjentów z dysfunkcjami neurologicznymi, problemami ortopedycznymi, a także ze zmianami związanymi z procesami starzenia się.

Głównym zadaniem Vibramoov™ Pro jest przeciwdziałanie skutkom ograniczenia ruchomości w stawach, jak i również zachowanie budowy mięśniowej. Vibramoov™ Pro sprawdzi się u osób cierpiących między innymi na porażenie mózgowe, chorobę Parkinsona, stwardnienie rozsiane lub urazy rdzenia kręgowego. Urządzenie jest przeznaczone do rehabilitacji osób zarówno leżących, jak i spionizowanych. Możliwy jest trening chodu po powierzchni, bieżni oraz przy barierkach.

Doświadczaj i ponownie inicjuj ruchy

Vibramoov™ udostępnia pacjentom możliwość i satysfakcję płynącą z ponownego odczuwania ruchu. Wywołuje odczucie chodzenia oraz pozwala na doświadczanie pierwszych kroków w kierunku powrotu do zdrowia.

Proces rehabilitacji z użyciem Vibramoov™ Pro składa się z dwóch modułów:

- Pierwszy krok to wyzwalanie czynności poprzez pobudzenie proprioceptywne. Etap początkowy to wywołanie u pacjenta wrażenia ruchu. Następnie generowane są reakcje motoryczne inicjujące odczuwany ruch, a na koniec następuje aktywny udział w ruchu.
- Drugi moduł to zogniskowana wibracja, która reguluje napięcie mięśniowe. Tego rodzaju stymulacje są stosowane na środkowej części mięśnia, co wywołuje powtarzające się skurcze i / lub rozciąga mięśnie.

Vibramoov™ Pro to rewolucja terapii funkcjonalnej

Głównym wyzwaniem podczas rehabilitacji motorycznej jest przywrócenie koordynacji pomiędzy ruchliwością a związanymi z nią informacjami neurosensorycznymi. Obecnie Vibramoov™ umożliwia specjalistom i pacjentom na neurorehabilitację pozwalającą na utrzymanie tej funkcjonalnej interakcji przez cały proces usprawniania.

Utrzymuj w sprawności interakcje sensomotoryczne

Technologie Vibramoov™ rewolucjonizują funkcjonalną terapię ruchową poprzez zachowanie funkcji sensorycznych i motorycznych nawet wtedy, gdy ruch jest niemożliwy do wykonania. Bazując na 30-letnim doświadczeniu naukowobadawczym, sekwencje wibracyjne Vibramoov™ stymulują układ nerwowy za pomocą odczuć sensorycznych występujących podczas naturalnego ruchu. Taka stymulacja pozwala utrzymać interakcje sensomotoryczne u osób, które utraciły zdolności lokomocyjne i stymuluje ich neuroplastyczność.

Szerokie spektrum aplikacji:

- nabyte lub wrodzone dysfunkcje neurologiczne (ataksja, uraz mózgu, dystonia, mózgowe porażenie dziecięce, schorzenia neurologiczne, choroba Parkinsona, stwardnienie rozsiane, udar...),
- ortopedia,
- zmiany związane ze starzeniem (ankylozy, zaburzenia, równowagi, zespół bezruchu, osłabienie mięśni),
- uszkodzenia rdzenia kręgowego.

Celowane i trwałe działanie kliniczne:

- zapobieganie deprogramowaniu sensomotorycznemu,
- wczesna, ciągła i powtarzalna rehabilitacja,
- trening lokomocji,
- stymulacja neuroplastyczności i rehabilitacji motorycznej,
- wyrównanie napięcia mięśniowego oraz redukcja spastyczności.

Vibramoov™ przyspiesza rehabilitację

Vibramoov™ to przykład systemu do ciągłej i kompleksowej rehabilitacji pacjentów, którzy utracili funkcje chodu. Możliwość wczesnego włączenia w proces rehabilitacji i wzmocnionej stymulacji na neuroplastyczność ogranicza możliwość wystąpienia dodatkowych uszkodzeń wywołanych przez deprogramowanie sensomotoryczne spowodowane utratą funkcji ruchowych. Okres wrażliwy to wyjątkowa, ograniczona w czasie faza neuroplastyczności, która pośredniczy w spontanicznym powrocie do zdrowia. Technologie Vibramoov™ intensywnie wspierają fazę spontanicznego zdrowienia.

Wczesna, ale zaawansowana terapia

Pacjenci mogą ciągle odczuwać ruch, a nawet zacząć go samodzielnie odtwarzać. Czas spędzany codziennie na rehabilitacji jest w ten sposób wydłużany, poprawia się jej jakość, jest ona dodatkowo przyjemniesza dla pacjenta i mniej męcząca. W rezultacie, Vibramoov™ Pro pomaga pacjentom odzyskać samodzielność szybciej i w lepszych warunkach.

Stacja kontroli
(12 bezprzewodowych stymulatorów)

Fotel pionizacyjny

Antygrawitacyjne podparcie ramion

Wiele zestawów ortez

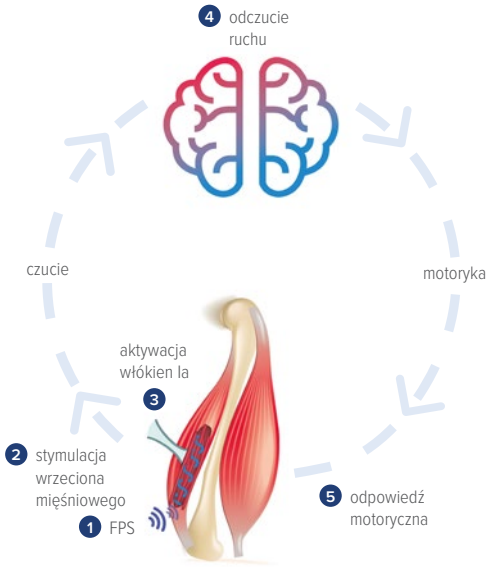
System odciążenia kończyn dolnych

Moduł 1 – FPS - Wyzwalanie czynności ruchowych poprzez pobudzenie proprioceptywne

Wyzwalanie czynności ruchowych poprzez pobudzenie proprioceptywne Funkcjonalną Proprioceptywną Stymulację (FPS) stosuje się na połączeniu mięśniowo-ścięgnistym **(1)**. FPS mechanicznie stymuluje wrzeciona mięśniowe **(2)** naśladując sygnały czuciowe – włókna typu Ia **(3)** odpowiedzialne za ruchy funkcjonalne. Ta neurosensoryczna sztuczka aktywuje powiązane obszary czuciowo-motoryczne **(4)**, pozwalając pacjentom odczuwać naturalne ruchy. Ponieważ systemy sensoryczne i motoryczne są współzależne, OUN reaguje inicjując odpowiednie ruchy **(5)**.

Aktywny udział pacjenta wzrasta stopniowo podczas każdej sesji terapeutycznej zgodnie z 3 kolejnymi krokami:

1. Wywołanie wrażenia ruchu.
2. Generowanie reakcji motorycznych inicjujących odczuwany ruch.
3. Aktywny udział pacjent w ruchu.



Moduł 2 – Wibracja zogniskowana

Regulowanie napięcia mięśniowego - te stymulacje są stosowane na środku mięśnia w celu wywołania powtarzających się skurczów i / lub rozciągań mięśni.

Zastosowanie:

- przeciwdziałanie skutkom hipomobilności,
- zachowanie budowy mięśniowej,
- regulacja aktywności agonistów i antagonistów.

Wskazania:

- uszkodzenie mózgu,
- porażenie mózgowe,
- śpiączka,
- choroba Parkinsona,
- wielourazowość,
- stwardnienie rozsiane,
- udar mózgu,
- urazy rdzenia kręgowego.

Możliwość pracy zarówno z pacjentami leżącymi jak i ze spionizowanymi. Możliwość treningu chodu po powierzchni, bieżni lub przy barierkach oraz balansu z asekuracją.

Korzyści i zalety kliniczne:

- wczesne i intensywne wzmocnienie neuro-plastyczności,
- ponowna inicjacja pętli sensomotorycznej i nauka motoryczna,
- centralne działanie poprzez stymulację obwodową (FPS),
- zwiększenie i usprawnienie codziennej rehabilitacji,
- kontynuacja neurorehabilitacji,
- zastosowanie w wielu schorzeniach narządu ruchu,
- szybki czas konfiguracji pacjenta (mniej niż 10 minut),
- tylko jeden terapeuta do obsługi,
- możliwe leczenie autonomiczne.

Vibramoov™ Physio

Vibramoov™ Physio to produkt umożliwiający kompleksowe przeprowadzenie pacjenta przez proces rehabilitacji. Zastosowanie rozbudowanych i zróżnicowanych protokołów umożliwia dobranie odpowiedniej rehabilitacji wibracyjnej do danego schorzenia. Co więcej, pozwalają one pacjentowi na wykonanie określonych ruchów, które angażują wiele mięśni i stawów. Podczas terapii można zmieniać parametry takie, jak:

- intensywność sekwencji wibracyjnych,
- czas trwania stymulacji,
- typ sekwencji wibracji.

Vibramoov™ Physio składa się z dwóch stymulatorów lub jednego stymulatora ręcznego z 8 końcówkami o różnym przeznaczeniu. Dodatkowo posiada zestaw opasek mocujących stymulator oraz dwie specyficzne ortezy do trybu leczenia spastyczności. Głównym wskazaniem do rozpoczęcia terapii z wykorzystaniem Vibramoov™ Physio jest przede wszystkim zrostowe zapalenie stawu ramiennego, złamania i zwichnięcia, zaburzenia CNC, nerwobóle, zapalenia ścięgien oraz udar.

Główne zalety wynikające z terapii to wczesne i intensywne wzmocnienie sensomotoryczne, ulga w bólu, odzyskanie mobilności, centralne działanie poprzez stymulację obwodową (FPS). Rehabilitacja z wykorzystaniem Vibramoov™ Physio niesie za sobą również korzyści dla terapeuty. Przede wszystkim do obsługi urządzenia potrzebny jest tylko jeden terapeuta, a czas konfiguracji pacjenta jest niezwykle krótki i wynosi mniej niż 5 minut.

Moduł 1 – Mobilizacja

Ponownie zainicjuj ruch

Funkcjonalną Proprioceptywną Stymulację (FPS) stosuje się na połączeniu mięśniowo-ścięgnistym **(1)**. FPS mechanicznie stymuluje wrzeciona mięśniowe **(2)** naśladując sygnały czuciowe – włókna typu Ia **(3)** ruchów funkcjonalnych.

Ta neurosensoryczna sztuczka aktywuje powiązane obszary czuciowomotoryczne **(4)**, pozwalając pacjentom odczuwać naturalne ruchy. Ponieważ systemy sensoryczne i motoryczne są współzależne, OUN reaguje inicjując odpowiednie ruchy **(5)**.

Moduł 2 – Antalgia

Zredukuj ból

Zogniskowana wibracja jest wykorzystywana do leczenia bólu poprzez stymulację mechanoreceptorów i wykorzystywanie efektu Bramki Kontrolnej.

Moduł 3 – Spastyczność

Reguluj aktywność mięśni

Stymulację stosuje się w środkowej części mięśnia antagonistycznego do spastycznego. Wywołuje one wzrost aktywności stymulowanego mięśnia i prowokuje wzajemne hamowanie antagonisty / spastyki. Dla pacjentów ze znaczną spastycznością Moduł 3 powinien być stosowany przez klika sesji przed zastosowaniem Modułu 1 - Mobilizacja.

Moduł 4 – Toniczność

Odzyskaj siłę mięśniową

Ukierunkowane działania Modułu 4 pozwalają pacjentom:

- zwiększyć napięcie mięśniowe,
- odzyskać masę mięśniową,
- wzmocnić funkcje motoryczne,
- wykonywać prace proprioceptywne.

Optymalne efekty tych stymulacji osiąga się, gdy pacjenci osiągają koncentryczne lub izometryczne skurcze stymulowanych mięśni synchronicznie ze stymulacją.

Vibramoov™ STIM

Vibramoov STIM to nakładki dedykowane szynom CPM firmy Kientec. Aplikacja funkcjonalnej proprioceptywnej stymulacji (FPS) na ścięgnie mięśnia aktywuje wrzecionka nerwowo-mięśniowe i wywołuje uczucie ruchu odpowiadające wydłużeniu mięśnia poddawanego wibracji. W połączeniu z ruchem pasywnym szyny CPM, FPS stanowi stymulator ruchu działający na wszystkich płaszczyznach: neurosensorycznej, percepcyjnej i motorycznej.

Lepszy efekt terapii

FPS przyspiesza powrót do prawidłowej ruchomości w stawie i skraca czas terapii poprawiając jednocześnie komfort pacjenta.

Dzięki zastosowaniu pilotowanych i kontrolowanych częstotliwości, FPS jest odczuwana jako przyjemny i komfortowy zabieg. W połączeniu z silnym i długotrwałym działaniem przeciwbólowym wspomaga ona działanie terapeutyczne.

Dodanie FPS do mobilizacji biernej znacznie zwiększa odczucie płynnego ruchu i ułatwia związaną z nim antagonistyczną aktywację ruchową (odpowiedź motoryczną), dzięki czemu leczenie jest bardziej skuteczne.

Szybszy proces rehabilitacji

Patologiczne lub pooperacyjne ograniczenia ruchomości w stawie częściowo lub całkowicie pozbawiają ośrodkowy układ nerwowy informacji proprioceptywnych o ruchu i głęboko ograniczają na poziomie korowym zarówno reprezentację ruchu, jak i struktury ośrodkowe odpowiedzialne za jego świadomą kontrolę. Wczesna aktywacja wywołana przez FPS ma na celu maksymalizację aktywności pętli sensomotorycznych, wzmocnienie propriocepcji oraz przywrócenie płynnego i wolnego od bólu ruchu.

Zalety:

- kompatybilność ze wszystkimi urządzeniami Kinetec® CPM,
- automatyczna stymulacja wyzwalana przez detekcję ruchu,
- lepsze efekty terapii,
- silne i długotrwałe działanie przeciwbólowe
- zwiększenie komfortu zabiegu,
- mniejsza kompensacja mięśniowa.

Wskazania:

- artroplastyka (TKA, TKR, THR...),
- rekonstrukcja więzadła,
- złamanie, skręcenie,
- zerwanie więzadła,
- zwyrodnienie stawów,
- meniscektomia.

Najważniejsze korzyści zdrowotne:

- szybszy powrót ruchomości w stawie,
- działanie przeciwbólowe,
- większy komfort zabiegu z szyną CPM,
- wzmocnienie proprioceptywne,
- wzmocnienie mięśni,
- mniejsza kompensacja mięśniowa,
- mniejszy odruch obronny.

Zakres ruchu z FPS

Zakres ruchu bez FPS

TRENING Z WYKORZYSTANIEM PERTURBACJI

BalanceTutor

BalanceTutor to bieżnia do treningu i oceny posturalnych perturbacji dla pacjentów neurologicznych i ortopedycznych. Pozwala terapeucie na generowanie posturalnej perturbacji w formie poślizgu lub kontrolowanego potknięcia. System wyposażony jest w technologię, która pozwala na kontrolowanie ruchów na całej powierzchni bieżni w momencie gdy pacjent stoi, oraz w trakcie chodu i biegu. BalanceTutor to jedyny system rehabilitacyjny, który opiera się na opatentowanej bieżni wywołującej perturbacje, posiadającej dodatkowo szereg czujników siły i ruchu oraz liczne gry motywacyjne.

Dane techniczne:

Wymiary (wys. x szer. x gł.) [cm]:	233 x 161 x 245
Powierzchnia biegowa [cm]:	156 x 56
Amortyzacja:	tak
Powierzchnia pasa:	antypoślizgowa
Maksymalne obciążenie [kg]:	150
Waga urządzenia [kg]:	485
Prędkość bieżni [km/h]:	0-7,0
Kinematyka bieżni:	
- perturbacja w przód [cm]:	3-87
- perturbacja w tył [cm]:	1-146
- perturbacja w bok [cm]:	-18-18
- prędkość perturbacji w przód [cm/s]:	3-194
- prędkość perturbacji w tył [cm/s]:	3-194
- prędkość perturbacji w bok [cm/s]:	5-60
30 poziomów kombinacji ustawień przyspieszenia, hamowania i przesunięcia:	tak

Zastosowania kliniczne:

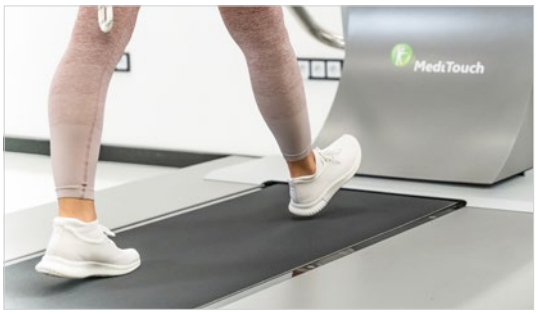
- rehabilitacja neurologiczna,
- udar,
- uraz głowy,
- uraz rdzenia kręgowego,
- stwardnienie rozsiane,
- rehabilitacja przedsionkowa,
- zawroty głowy spowodowane zaburzeniami układu przedsionkowego.

Korzyści z wykorzystania:

- trening dystrybucji obciążenia,
- aktywizacja określonych grup mięśniowych,
- wykonywanie różnych czynności motorycznych,
- koordynacja nerwowo-mięśniowa,
- optymalizacja kontroli siły,
- stabilizacja stawów kończyn.

Zastosowanie w medycynie sportowej:

- rehabilitacja pourazowa (naciągnięcia i naderwania) i pooperacyjna (ACL / PCL),
- wzmacnianie i rozciąganie mięśni,
- trening automatycznej odpowiedzi na perturbacje,
- wzmacnianie stabilizacja stawów i poprawę koordynacji ruchowej,
- prewencja kontuzji.



Zeskanuj kod, by dowiedzieć się więcej

FUNKCJONALNA ELEKTROSTYMULACJA

FESIA

Funkcjonalna stymulacja elektryczna (FES) sztucznie stymuluje nerwy ruchowe do wywoływania skurczu mięśni, a tym samym przywraca funkcje motoryczne. Wykorzystywana jest do celów rehabilitacyjnych od ponad 50 lat.

Do podstawowych korzyści należą:

- ograniczenie atrofii mięśni,
- utrzymanie zakresu ruchu,
- zwiększenie przepływu krwi,
- przywrócenie funkcji motorycznych.

Liczne badania naukowe potwierdzają, że FES stymuluje ośrodkowy układ nerwowy, osiągając poprawę m.in. w zakresie*:

- zwiększenia jakości sygnału badanego za pomocą EMG,
- mocy podczas skurczów mięśni,
- wzmocnienia odruchów,
- aktywacji kory mózgowej,
- wzrostu pobudliwości dróg korowych.

Terapia FES może być ze skutecznością łączona z innymi terapiami jak:

- obstrzykiwanie toksyną botulinową,
- terapia biofeedback,
- terapia VR,
- terapia lustrzana.

Opierając się na badaniach naukowych FESIA stworzyła 3 rozwiązania:

- FESIA Grasp,
- FESIA Walk,
- FESIA Bike.

FESIA Grasp

FESIA Walk

FESIA Bike

*W celu uzyskania informacji na temat badań należy skontaktować się z terenowym przedstawicielem.

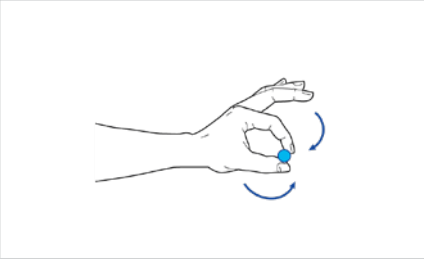
FESIA Grasp

FESIA Grasp to urządzenie oparte na funkcjonalnej stymulacji elektrycznej, zaprojektowane, aby poprawić funkcje motoryczne w zakresie pracy nadgarstka, i palców u pacjentów neurologicznych.

Przykładowe wzorce stymulacji:

Pronacja - supinacja

Chwyt

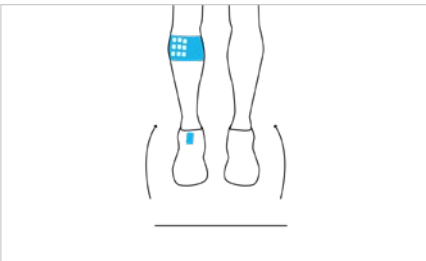


Chwyt typu „pinch”

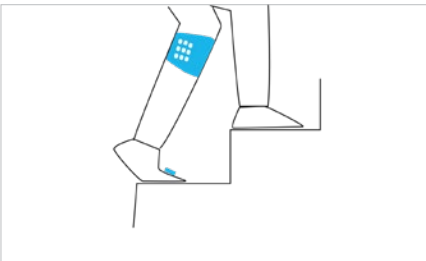
FESIA Walk

FESIA Walk to urządzenie zaprojektowane w celu poprawy zgięcia grzbietowego i podeszwowego stawu skokowego u pacjentów z chorobami neurologicznymi.

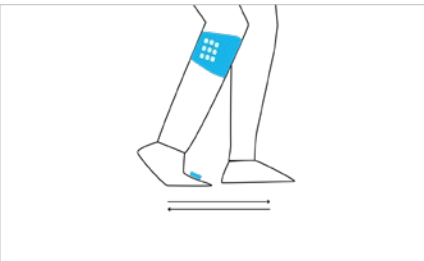
Rejestrowanie przykładowych ruchów:



Podskok



Chód po schodach

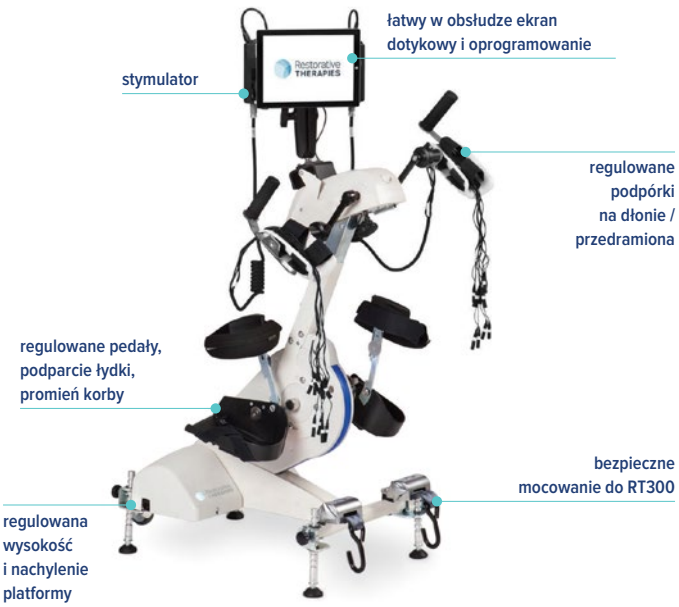


Chód

FESIA Bike

FESIA Bike to urządzenie, które pozwala wywołać wyprost kolana w odpowiedniej fazie jazdy na rowerze. Urządzenie wyposażone jest w elektrodę wielopolową, która umożliwia szybką aplikację. Głównym działaniem FESIA Bike jest zmniejszenie zmęczenia mięśni oraz zwiększenie zakresu ruchu. W skład zestawu wchodzą dwa stymulatory: do jednoczesnej stymulacji lewej i prawej kończyny.

RT300



RT300 to flagowa linia produktów do terapii, która obejmuje wiele wersji:

- SL – tułów i kończyny dolne,
- SA – tułów i kończyny górne,
- SLSA – tułów, kończyny górne (stymulacja) i kończyny dolne.

Linia produktów RT300 łączy metody terapeutyczne w celu zwiększenia ich efektywności. Połączenie funkcjonalnej stymulacji elektrycznej (FES) oraz ćwiczeń wspomaganych lub oporowych, pozwala na maksymalne zoptymalizowanie celów terapeutycznych. Autorskie oprogramowanie iFES zapewnia biofeedback w czasie rzeczywistym, śledzenie danych i wyrafinowane algorytmy kontrolne, które są przeznaczone dla szerokiego zakresu zaburzeń neurologicznych.

Cała stymulacja jest odpowiednio zsynchronizowana podczas ruchu kończyn górnych lub dolnych.

- Staw barkowy – stabilizacja barku i łopatki,
- Kończyna górna – biceps, triceps, przedni mięsień naramienny, tylny mięsień naramienny, prostowniki i zginacze nadgarstka, prostowniki ręki oraz
- Tułów – grupy mięśni brzucha i pleców (np. mięśnie prostownika grzbietu),
- Kończyna dolna – czworogłowy uda, ścięgna podkolanowe, pośladki, brzuch, mięśnie piszczelowe.

Jak działa system iFES?

System iFES zapewnia pełną kontrolę i personalizację parametrów stymulacji elektrycznej, dostosowując je do indywidualnych potrzeb pacjenta i wymagań terapeutycznych. To idealne rozwiązanie dla osób z różnymi schorzeniami neurologicznymi, takimi jak uszkodzenia rdzenia kręgowego, stwardnienie rozsiane czy urazowe uszkodzenia mózgu.

System pozwala na:

- indywidualne ustawienia stymulacji – każda grupa mięśni może być stymulowana niezależnie, zapewniając optymalny komfort, bezpieczeństwo i efekty terapii,
- precyzyjne umiejscowienie elektrod – elektrody są umieszczane na docelowych grupach mięśni, co gwarantuje maksymalną efektywność terapii o optymalną odpowiedź,
- tryb rozgrzewki – delikatnie przygotowuje mięśnie do aktywnej terapii poprzez stopniowe zwiększanie stymulacji, zapewniając pacjentowi komfort i bezpieczeństwo,
- terapia aktywna – obejmuje precyzyjny dobór poziomu oporu i stymulacji, aby zoptymalizować wyniki każdej sesji rehabilitacyjnej.

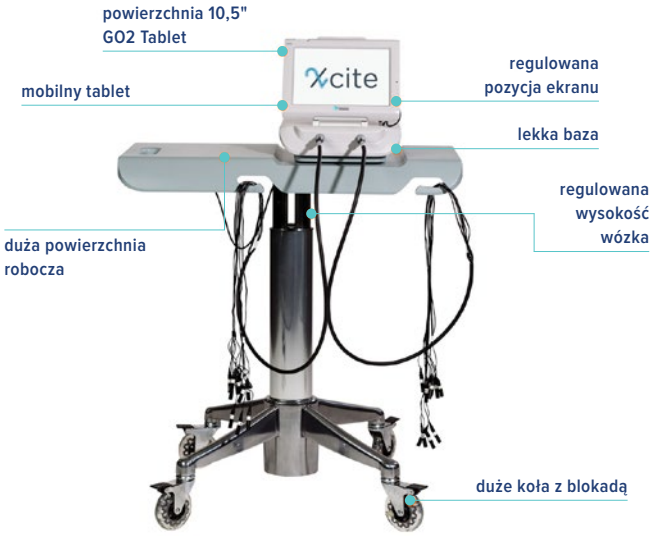
Niektóre z licznych funkcji i zalet linii produktów RT300:

- pełna regulacja w celu dopasowania do indywidualnego stanu fizjologicznego i stylu życia pacjenta,
- regulowane parametry stymulacji i ustawienia terapii, takie jak: prędkość, opór i konfiguracja mechaniczna (w tym wysokość urządzenia), zakres ruchu i podparcie łydki, ustawienie kończyn,
- możliwość zastosowania od 4 roku życia,
- do 12 kanałów stymulacji,
- wiele programów: interwał, chód i izokinetyka,
- automatyczne przejście od rozgrzewki do terapii aktywnej zakończone fazą wyciszenia,
- opatentowane zarządzanie skurczami i zmęczeniem, a także wykrywanie spastyczności w czasie rzeczywistym,
- bezpieczna terapia pacjentów na wózkach inwalidzkich,
- automatyczna progresja i raportowanie postępów,
- wizualna informacja zwrotna wyświetlana z awatarem na ekranie w czasie rzeczywistym,
- stymulacja symetryczna i asymetryczna,
- możliwość dostosowania terapii zdalnej dla klinicystów.

Dane techniczne:

	RT300 SL	RT300 SA	RT300SLSA
Liczba kanałów:	6 (opcja 12)	6 (opcja 12)	6 (opcja 12)
Prędkość [obr/min]:	5-55	5-55	5-55
Prędkość [obr/min]:	1-22 (kończyna dolna)	1-22 (kończyna górna)	1-22 (kończyna dolna) 1-20 (kończyna górna)
Natężenie prądu [mA]:	0-140	0-140	0-140
Szerokość impulsu [µs]:	50-3000	50-3000	50-3000
Szerokość impulsu [µs]:	10-100	10-100	10-100

XCITE 2



XCITE 2 – przyszłość technologii FES

XCITE 2 został zaprojektowany, aby umożliwić terapeutom łatwe i wydajne stosowanie wielokanałowego FES z zadaniami ruchowymi wykonywanymi niemal w każdej rehabilitacji. Dzięki szerokiej gamie wstępnie zaprogramowanych działań. XCITE 2 pomaga zwiększyć skuteczność prowadzonej terapii. Dla uzyskania optymalnych rezultatów terapii, urządzenie pozwala na pracę z pacjentem w dowolnym miejscu, tak przy łóżku pacjenta jak i na sali rehabilitacyjnej.

Jak działa stacja kliniczna XCITE 2?

iFES zapewnia szereg skoordynowanych wzorców ruchowych dostępnych w 4 bibliotekach terapii:

- terapia ręki,
- ćwiczenia kończyn górnych,
- ćwiczenia kończyn dolnych,
- ćwiczenia ogólne.

Przykłady protokołów terapeutycznych, które można wykonać za pomocą XCITE 2 obejmują:

- chwyt i rozluźnienie
- karmienie,
- transfer,
- siadanie.

Każdy protokół terapii ma sekwencyjny wzorzec stymulacji do wykonania zalecanej czynności. XCITE 2 posiada również ekranowe wskazówki dotyczące umieszczania elektrod, które ułatwiają konfigurację oraz widoczne i słyszalne wskazówki pomagające ukończyć każdy wzorzec ruchu.

Skoordynowane wzorce ruchowe wywołane przez iFES

Powtarzalne wykonywanie czynności funkcjonalnych, specyficznych dla danego zadania, od dawna stanowi podstawę programów rehabilitacji fizycznej i zajęciowej dla pacjentów z zaburzeniami neurologicznymi lub osłabieniem mięśni. W odpowiedzi na opinie klinicystów firma Restorative Therapies opracowała XCITE 2, system, który można w łatwy sposób zintegrować z tradycyjnymi interwencjami terapeutycznymi. Komplementarność systemu to niewątpliwa zaleta, która świetnie sprawdza się w przypadku większych, jak i mniejszych placówek czy gabinetów.

Co to jest zintegrowana funkcjonalna stymulacja elektryczna (iFES)?

FES wykorzystuje bezpieczne, niskoprądowe impulsy elektryczne do aktywacji sparaliżowanych lub pozbawionych kondycji mięśni w celu ich funkcjonalnego ruchu. Jest terapią o szerokim zakresie wskazań terapeutycznych. System iFES obejmuje funkcjonalną stymulację elektryczną zintegrowana z czynnościami związanymi z konkretnym zadaniem lub wspomaganiem/oporowaniem ruchu w celu optymalizacji celów terapeutycznych. Oprogramowanie zapewnia biofeedback w czasie rzeczywistym, śledzenie danych i specjalne algorytmy kontrolne, które zostały stworzone dla szerokiego zakresu zaburzeń neurologicznych.

Dane techniczne:

Naprzemienne jednofazowe impulsy prądowe [mA]:	do 140 (przyrost co 1)
Szerokość impulsu [µs]:	50-3000
Częstotliwość [Hz]:	10-100

Stella BIO

Stella BIO to czuły elektromiograf powierzchniowy, zintegrowany z 4-kanałową funkcjonalną elektrostymulacją.

Stella BIO pozwala na:

- prowadzenie treningu, u pacjentów, u których występuje aktywność mięśniowa a brak ruchu, dzięki elektrostymulacji wyzwalanej EMG,
- ocenę aktywności mięśniowej i rehabilitację pacjenta z wykorzystaniem EMG Biofeedback - 4 kanały powierzchniowe i 2 kanały do terapii dna miednicy,
- intensywną rehabilitację kończyny górnej poprzez programy funkcjonalnej elektrostymulacji - do 4 kanałów,
- ocenę i rehabilitację w obrębie takich dysfunkcji jak wysiłkowe nietrzymanie moczu, nietrzymanie kału, obniżenie narządów miednicy mniejszej czy dysfunkcji seksualnych,
- pracę z pacjentami bólowymi,
- generowanie raportów z oceny i ćwiczeń pacjenta.

Dane techniczne:

Dokładność pomiaru impedancji [kΩ]:	±0,5
Zasilanie:	akumulator litowo-jonowy 7,4 V, 700 mAh (5,18 Wh)
Połączenie:	bezprzewodowe, Wi-Fi i Bluetooth Low Energy
Elektromiografia:	
Ilość kanałów elektromiograficznych:	do 8, próbkowane jednoczesne
Szum linii podstawowej elektromiografii [µV RMS]:	<0,5
Szum odniesienia na wejściu [µVpp]:	10 (10 sekund danych surowych)
Częstotliwość próbkowania elektromiografii:	1000 próbek na sekundę na kanał
Rozdzielczość pomiarowa elektromiografii [bit]:	24
CMRR elektromiografii [dB]:	-73
Dokładność pomiarowa [%]:	±0,5 w pełnym zakresie
Elektrostymulacja:	
Ilość kanałów elektrostymulacji:	do 8, sekwencyjne
Maksymalne wyjście napięciowe i prądowe:	50 V / 100 mA dla 500 Ω
Dokładność wyjściowa kształtu elektrostymulacji [%]:	±0,5 w pełnym zakresie
Rozdzielczość wyjścia elektrostymulacji [bit]:	16
Impulsy i typy prądów:	niskoczęstotliwościowe, dwufazowe i wolne od prądu stałego impulsy prostokątne, trójkątne i trapezowe, wyzwalane elektromiografią

Stella BIO opiera się na 4 koncepcjach:

- funkcjonalna elektrostymulacja wyzwalana przez elektromiografię,
- elektrostymulacja,
- pomiary elektromiograficzne i biofeedback elektromiograficzny,
- przezskórna elektryczna stymulacja nerwów.

TRENING FUNKCJONALNY

Neuroforma

Neuroforma to stanowisko do ćwiczeń ruchowo-poznawczych i kontroli równowagi. Składa się z dużego wyświetlacza, systemu informatycznego do analizy danych i systemu optycznego do analizy ruchu w technologii 3D. Urządzenie jest solidne i łatwe w obsłudze. Zajmuje niewiele miejsca, dzięki czemu jest odpowiednie nawet do niewielkiej sali czy gabinetu. Urządzenie można szybko i bezwysiłkowo przemieszczać.

Najważniejsze usprawniane funkcje ruchowe:

- koordynacja wzrokowo-ruchowa,
- synchronizacja ruchów,
- koordynacja ruchów przeciwstronnych,
- ruchomość stawów,
- siła i wytrzymałość mięśni,
- szybkość reakcji,
- kontrola ruchów,
- dystrybucja obciążenia,
- kontrola równowagi.

Ćwiczenia w Neuroformie

Atrakcyjne wirtualne środowisko

Pacjent wykonuje zadania w atrakcyjnym wirtualnym środowisku, co zwiększa jego zaangażowanie i motywację oraz poprawia nastawienie do ćwiczenia i zadowolenie z usług rehabilitacyjnych. Wszystkie te elementy mają też swój wkład w zwiększenie efektywności rehabilitacji.

Unikatowe zadania ruchowo-poznawcze

Baza interaktywnych ćwiczeń stanowi podstawę systemu Neuroforma. Połączenie zadań poznawczych i ruchowych w tzw. paradygmacie podwójnego zadania stanowi o unikatowości Neuroformy. Pacjent kieruje obiektami na ekranie za pomocą ruchów ciała, dzięki czemu nieustannie poprawia sprawność fizyczną. Jednocześnie stawiany jest przed zadaniami umysłowymi o różnym stopniu złożoności. Włączenie elementów poznawczych do zadań ruchowych przynosi duże korzyści w pracy z pacjentami, co w rehabilitacji neurologicznej jest szczególnie istotne. Skuteczność ćwiczeń Neuroformy wspierają badania naukowe (m.in. Stryła i Banaś, 2015).

Innowacyjny moduł terapii lustrzanej

Moduł terapii lustrzanej to specjalistyczne ćwiczenia dedykowane przede wszystkim pacjentom po udarze. Tradycyjne lustro zostało zastąpione kamerą i ekranem. Dzięki zaawansowanej analizie i transformacji obrazu pacjent z połowicznym niedowładem widzi na ekranie własne odbicie lustrzane, na którym niesprawna kończyna porusza się symetrycznie i w takim samym zakresie jak sprawna.Skuteczność terapii lustrzanej w Neuroformie została udowodniona naukowo (Opara i in., 2016).

Trening kontroli równowagi

Moduł kontroli równowagi z platformą posturograficzną to rozszerzenie podstawowego stanowiska Neuroforma. Celem ćwiczeń jest poprawa czucia głębokiego, utrwalanie właściwych wzorców ruchowych i wzmacnianie mięśni posturalnych. Część ćwiczeń zawiera zadania wykonywane kończynami górnymi przy jednoczesnej konieczności kontrolowania równowagi. Moduł doskonale uzupełnia rehabilitację pacjentów neurologicznych i ortopedycznych oraz seniorów.

Możliwość wykonania pomiarów

Neuroforma zawiera możliwość wykonania pomiarów COP z otwartymi i zamkniętymi oczami oraz zakresu odwodzenia niezależnie dla obu ramion. Moduł pomiarowy pozwala na określenie najważniejszych potrzeb pacjenta, a także kontrolę jego postępów w trakcie procesu rehabilitacyjnego.

Korzyści dla placówki:

- Zwiększenie konkurencyjności: Neuroforma poszerza ofertę o innowacyjną rehabilitację z wykorzystaniem technologii wirtualnej rzeczywistości i biofeedbacku.
- Podniesienie skuteczności usług: Neuroforma łączy doświadczenie i wiedzę ekspertów oraz najnowsze osiągnięcia naukowe i technologiczne.
- Zwiększenie efektywności finansowej: wystarczy jedno kompleksowe narzędzie, aby prowadzić zabiegi z wielu obszarów, z różnymi grupami pacjentów.

Korzyści dla terapeuty:

- Usprawnienie przebiegu rehabilitacji: Neuroforma automatycznie zbiera informacje o przebiegu i rezultatach ćwiczeń i przechowuje je w profilach pacjentów.
- Zwiększenie kontroli nad ćwiczeniami: terapeuta decyduje o tym, jak będzie wyglądać ćwiczenie, a Neuroforma odpowiednio prezentuje zadanie i na bieżąco koryguje pacjentów.
- Lepsze wykorzystanie potencjału specjalisty: różnorodne ćwiczenia, łączące zadania z wielu obszarów rehabilitacji, pozwalają terapeucie w pełni wykorzystać swoje umiejętności i prowadzić efektywną terapię różnych funkcji jednocześnie.

Korzyści dla pacjentów:

- Zwiększenie zadowolenia i zaangażowania: atrakcyjne zadania w formie prostych gier, uzupełnione o subtelne elementy motywacyjne zmieniają monotonne ćwiczenia w motywujące wyzwania.
- Zwiększenie skuteczności zabiegów: intensywna, wielowymiarowa, zweryfikowana klinicznie rehabilitacja z Neuroformą prowadzi do szybszego osiągnięcia postępów, a efekty widoczne są w wielu aspektach funkcjonowania pacjenta.
- Podkreślenie postępów: jasne statystyki z ćwiczeń, automatyczne dostosowanie poziomu trudności do optimum pacjenta oraz proste raporty z postępów uwidaczniają nawet niewielkie postępy rehabilitacji.

Wyposażenie podstawowe:

- oprogramowanie Neuroforma,
- duży wyświetlacz,
- system informatyczny,
- system optyczny w technologii 3D.

Rozszerzenie - moduł kontroli równowagi:

- dodatkowy zestaw ćwiczeń,
- moduł pomiarów parametrów, związanych z kontrolą równowagi,
- przewodowa platforma posturograficzna,
- składana barierka asekuracyjna.

Rozszerzenie - ramię odciążające:

- urządzenie funkcjonalne odciążające kończynę górną - regulowany stopień odciążenia i praca we wszystkich płaszczyznach.

Khymeia VRRS

Czym jest VRRS?

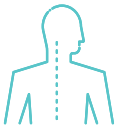
VRRS to kompletny, przetestowany system operacyjny dedykowany profilaktyce i rehabilitacji dorosłych oraz dzieci, wykorzystujący technologię wirtualnej rzeczywistości. Stanowi fundament systemów Khymeia, zaprojektowany z myślą o wszechstronności, otwartości oraz możliwościach kalibracji pod indywidualne potrzeby każdego pacjenta.

Dzięki integracji z wszystkimi technologiami Khymeia, system VRRS umożliwia szerokie zastosowanie w terapii, odpowiadając na potrzeby pracy klinicznej. Jego rozwój oparty był na współpracy z klinicystami i naukowcami z czołowych instytutów, którzy dostosowali system do wymagań nowoczesnej rehabilitacji klinicznej.

Moduły rehabilitacji VRRS

Moduł umiejętności motorycznych

Dedykowany rehabilitacji układu mięśniowo-szkieletowego, w szczególności w okresie pooperacyjnym. Zawiera ćwiczenia dla wszystkich stawów, a aktywności oparte są na biofeedbacku ruchów w określonych zakresach ROM. Pacjent może ćwiczyć stojąc, siedząc, w pozycji leżącej na plecach lub na boku.



Moduł posturalny

Pozwala na wykorzystanie platform statycznych i dynamicznych do ćwiczeń związanych z zaburzeniami rozkładu obciążenia, takich jak przenoszenie obciążenia, sięganie, śledzenie oraz równoważenie ciała. Platforma statyczna monitoruje środek nacisku na podłoże, a platforma dynamiczna śledzi wychylenia w kierunku przednio-tylnym i bocznym.

Moduł kardiologiczno-oddechowy

Umożliwia realizację ćwiczeń opartych o rytm serca oraz kontrolę oddechów. Moduł ten monitoruje częstość oddechu, zmienność rytmu serca, EKG i pulsoksymetrię. Zawarty w module spirometr pozwala na kontrolę przepływów oddechowych, częstotliwości oddechu, objętości płuc i pracy przepony. Dodatkowo z wykorzystaniem czujników magnetycznych istnieje możliwość monitorowania amplitudy ruchów klatki piersiowej podczas aktywności oddechowej.

Moduł poznawczy

Aktywności są zorganizowane w ćwiczenia związane z koncentracją, utrzymaniem i podzielnością uwagi, czasem reakcji, pamięcią, orientacją w czasie, przetwarzaniem wzrokowo-przestrzennym oraz funkcjami wykonawczymi (np. kalkulacja, logika, planowanie). Ćwiczenia realizowane są za pomocą ekranu dotykowego, rysika, czujników noszonych na ciele lub platform statycznych i dynamicznych.

Moduł ręki i nadgarstka

Detekcja precyzyjnych ruchów ręki i nadgarstka w 26 stopniach swobody, bez potrzeby rękawic czy czujników. Zastosowana technologia pozwala na realizację szerokiego zakresu ćwiczeń, w tym rehabilitację nadgarstka i poszczególnych palców, skoordynowaną aktywację palców oraz skoordynowaną aktywację chwytów pełnych i precyzyjnych.

Moduł mowy i fonacji

Terapia Mowy związana jest z nazywaniem, pisaniem, budowaniem zdań czy czytaniem i fonacją. Ćwiczenia opierają się na stymulacji związanej z obszarami pisania, wzroku i słuchu. Dodatkowo system wykorzystuje mikrofon do wykrywania częstotliwości aktów fonacyjnych pacjenta oraz analizy sygnału akustycznego w czasie rzeczywistym.

Moduł ćwiczeń mimicznych

Wykorzystuje detekcję mimiki twarzy za pomocą specjalnej kamery odwzorowującej ruchy twarzy w czasie rzeczywistym. Technologia ta rozpoznaje specyficzne ruchy ust, oczu, czoła i brwi, co jest podstawą realizacji ćwiczeń mimicznych z biofeedbackiem. Moduł najczęściej wykorzystywany w leczeniu niedowładów twarzy o charakterze obwodowym i centralnym, wad zgryzu i bruksizm, bólu twarzy pochodzenia mięśniowo-stawowego lub neuropatii.

Moduł EMG

Ćwiczenia oparte na rozpoznaniu napięcia mięśniowego w konkretnych wzorcach ruchowych. System początkowo rejestruje maksymalny skurcz pacjenta, a następnie monitoruje zmiany w aktywacji badanego mięśnia na bieżąco.

Moduł immersyjny VR

Przedstawia szeroki zakres scenariuszy immersyjnych z aktywności życia codziennego, obejmujących zadania motoryczne i poznawcze z funkcją wykrywania ruchów rąk. Patologie związane z korzystaniem gogli dotyczą domeny neurologicznej, umożliwiając nawet eksperymentalne aktywości, takie jak „rozproszenie ośrodkowego układu nerwowego” w celu stymulacji obszarów korowych OUN.

VRRS EVO

VRRS EVO to system wirtualnej rzeczywistości, dedykowany profilaktyce i rehabilitacji w klinikach, a także telerehabilitacji.

System zaprojektowano jako „centralny HUB”, do którego można podłączyć szereg specjalistycznych urządzeń peryferyjnych, zintegrowanych z systemem, umożliwiających realizację aż 20 różnych modułów rehabilitacyjnych i ponad 800 ćwiczeń za pomocą jednej jednostki. Dodatkowo terapeuci mają możliwość stworzenia własnych ćwiczeń od podstaw.

System wyposażony jest w liczne urządzenia i akcesoria do rehabilitacji i telerehabilitacji we wszystkich ośrodkach klinicznych oraz w domu pacjenta, które po połączeniu tworzą potężną sieć danych klinicznych.

VRRS Physio

VRRS Physio charakteryzuje się dużym, pionowym monitorem, który idealnie sprawdza się w rehabilitacji statycznej, motorycznej, posturalnej oraz kardiologiczno-oddechowej. System ten dedykowany jest to intensywnej pracy klinicznej z szerokim spektrum patologii.

Dzięki wyjątkowej łatwości obsługi, VRRS Physio może być skonfigurowany w wersji „obwodu rehabilitacyjnego" polegającej na rozmieszczeniu wielu jednostek w różnych stacjach, połączonych w ramach sali rehabilitacyjnej. Pozwala to pacjentom, nadzorowanym przez jednego terapeutę, na łatwe przechodzenie z jednej jednostki do drugiej, realizując własny program rehabilitacyjny.

Physio jest wyposażony we wszystkie funkcje łączności oraz automatycznego raportowania systemu VRRS.

VRRS Compact

System Compact to wszechstronne rozwiązanie, łączące moduły terapii poznawczej, logopedycznej, ćwiczeń mimicznych oraz terapii kardiologiczno-oddechowej.

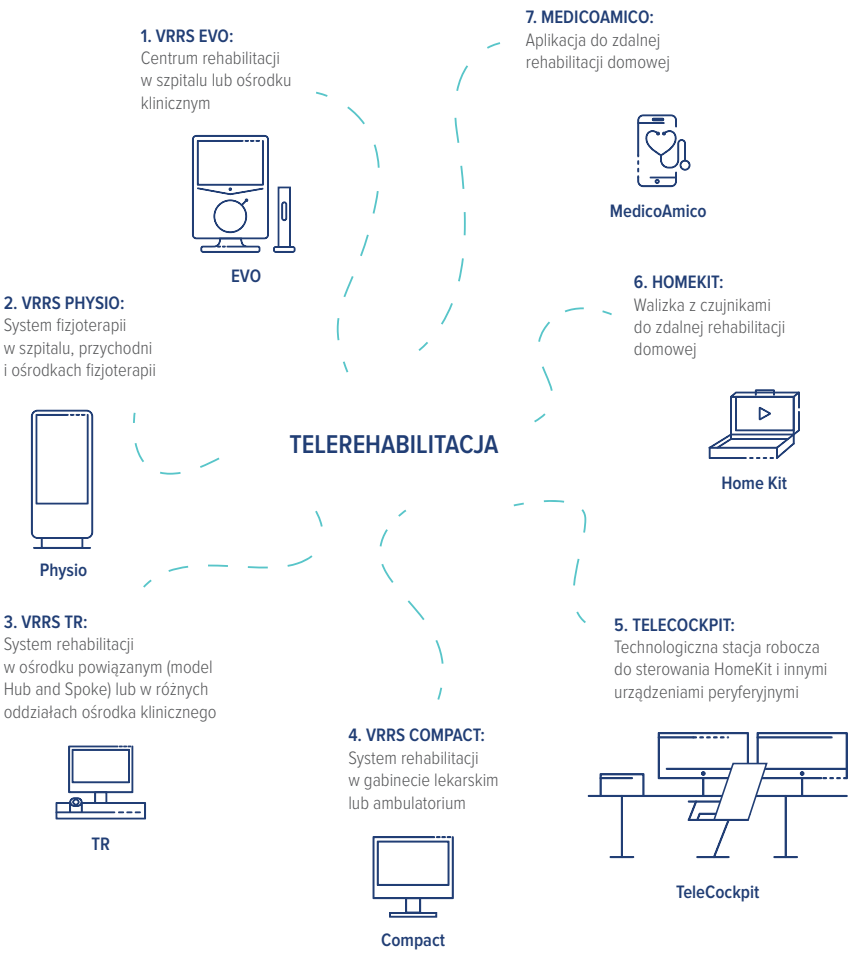
Dzięki kompaktowym wymiarom, intuicyjnej obsłudze oraz możliwości wykorzystania zarówno w klinice, jak i przy łóżku pacjenta, System Compact stanowi idealne narzędzie dla fizjoterapeutów, lekarzy i logopedów. System jest wyposażony w funkcję łączności z innymi technologiami Khymeia oraz automatyczne raportowanie zgodne z systemem VRRS, co zapewnia efektywne monitorowanie postępów rehabilitacji.

VRRS Home Kit

VRRS Home Kit to zaawansowany zestaw umożliwiający przeprowadzenie rehabilitacji klinicznej jakości w warunkach domowych. Dzięki integracji z wieloma modułami VRRS, takimi jak moduł umiejętności motorycznych, mowy, ćwiczeń mimicznych, oddechowy i inne, Home Kit pozwala pacjentowi na korzystanie z telerehabilitacji w trybie online z terapeutą lub offline, z interaktywnym asystentem wizualnym. Zestaw wyposażony jest również w akcesoria do monitorowania parametrów życiowych, a zaawansowane czujniki automatycznie generują pełne raporty, które są dostępne dla terapeuty. Home Kit zapewnia kompleksową i wygodną rehabilitację w domowym środowisku pacjenta.

TeleCockpit

TeleCockpit, oparty na systemie VRRS, to stanowisko technologiczne wyposażone w autorski system wideokonferencji, umożliwiające zarządzanie urządzeniami Khymeia. Dzięki niemu terapeuci mogą przejąć kontrolę nad urządzeniami zdalnymi, monitorować pacjenta oraz obserwować jego działania na urządzeniach Compact czy HomeKit, co pozwala na interakcję w czasie rzeczywistym. TeleCockpit zapewnia pełną integrację z systemami Khymeia, wspierając zdalną rehabilitację i efektywną współpracę z pacjentem.



Telerehabilitacja:

- pełna kontrola dzięki bezpiecznej i szyfrowanej wideokonferencji,
- możliwość przejęcia kontroli nad urządzeniem pacjenta.

Tele-monitoring

- dostęp do zapisów wszystkich ruchów oraz ćwiczeń wykonanych przez pacjenta,
- obiektywna ocena pracy i dopasowanie parametrów do następnej terapii.

Tele-konsultacja

- możliwość oceny sytuacji pacjenta oraz jego stanu psychicznego w czasie rzeczywistym.

ROTORY

Kinevia

Rotory **Kinevia** występują w dwóch wersjach: do kończyn dolnych (Kinevia) oraz do kończyn górnych i dolnych (Kinevia Duo). Pozwalają na wykonanie treningu przez pacjentów siedzących zarówno na krześle, jak i na wózku inwalidzkim.

Rodzaje treningu:

- trening pasywny – delikatny i ostrożny trening pasywny pozwala na wykonanie mobilizacji dla mięśni i stawów (np. podczas fazy rozgrzewki), co zapewnia ograniczenie spastyki lub jej bezpieczną eliminację,
- trening aktywny – możliwość dostosowania poziomu oporu do własnych potrzeb w zależności od celu treningu,
- trening delikatny – silnik wspiera ruch podczas treningu, co mobilizuje najsłabsze grupy mięśniowe,
- trening symetryczny – program treningowy pozwala na ocenę symetrii pracy obu kończyn podczas treningu; w przypadku dysfunkcji jednej strony deficyt może być skorygowany.

Cechy charakterystyczne:

- wysoka jakość wykonania – materiały o dużej wytrzymałości,
- estetyczny i funkcjonalny design,
- wysoki poziom adaptowalności do pacjenta,
- możliwość rozbudowy o Kinevia Entertainment System - dodatkowy zdejmowany tablet o przekątnej 10” z oprogramowaniem biofeedback w postaci interaktywnej gry i filmu w rzeczywistej lokalizacji.

Unikatowy panel sterujący:

- wysokiej jakości ekran o przekątnej 7” pokryty folią antyrefleksyjną z dużym i wyraźnym menu,
- intuicyjna obsługa – łatwa nawigacja dzięki dużym klawiszom i sygnalizacji akustycznej,
- wszystkie ważne wyniki treningu są widocznie na ekranie, min. dystans, symetria, poziom zaangażowania mięśni,
- moduł statystyczny pozwalający na analizę długoterminową,
- wszystkie dane i wyniki mogą być przesłane do komputera za pomocą złącza USB.

Wskazania:

Terapia z wykorzystaniem rotorów Kinevia jest idealna dla pacjentów cierpiących na:

- stwardnienie rozsiane,
- udary,
- paraplegie, tetraplegie,
- chorobę Parkinsona,
- traumatologiczne urazy mózgu,
- uszkodzenia mięśni,
- problemy ortopedyczne.

MOTOmed® loop

Modele **MOTOmed® loop** są inspirowane najnowszymi trendami w terapii ruchowej dla pacjentów siedzących. System regulacji wysokości, koncepcja higieny dla placówek medycznych, minimalistyczny design z cechami haptycznymi, zoptymalizowane wymiary i proporcje oraz intuicyjna obsługa urządzenia stanowią nową interpretację modeli MOTOmed®, która umozliwia użytkownikom progresywny trening.

Funkcje:

- trening pasywny, aktywny i wspomagany,
- szybka zmiana treningu kończyn dolnych na trening kończyn górnych
- elektroniczna pomoc przy wsiadaniu,
- pasywna liczba obrotów 1-60 obr./min,
- opór hamulców 0-20 (aktywnie),
- poziomy mocy silnika 1-10 (pasywnie),
- wstępne ustawianie czasu treningu 0-120 min
- ochrona ruchu i program rozluźniania spastyczności,
- wyłącznik bezpieczeństwa,
- trening symetryczny,
- cichy, łagodny, równomierny ruch obrotowy (napęd rozluźniający),
- łagodny rozruch i łagodne zakończenie ćwiczenia,
- programy terapeutyczne i motywujące,
- szczegółowy feedback podczas treningu i po jego zakończeniu,
- możliwość wstępnego ustawienia parametrów treningu,
- eksport danych treningowych oraz import własnych programów, gier,
- pokaz slajdów z USB (pendrive nie należy do wyposażenia),
- oprogramowanie przeznaczone dla dzieci,
- wybór języka.

Cechy charakterystyczne:

- regulacja wysokości trenera nóg i trenera ramion / górnej części tułowia o 15 cm (w obu przypadkach) bez użycia narzędzi; oś pedałów trenera nóg może być podwyższana 30-45 cm (od podłogi),
- kolorowy wyświetlacz dotykowy (7“), przechyłowy, składany,
- stabilna, metalowa konstrukcja, wysoka jakość i bezpieczne pozycjonowanie,
- 2-stopniowa regulacja zamachu pedałów (7 lub 12,5 cm),
- zamknięty plastikowy korpus (PC / ABS),
- łatwy do czyszczenia i prowadzenia dezynfekcji,
- łatwy transport dzięki dużym rolkom (Ø 13 cm),
- uchwyt do transportu pokryty plastikiem,
- szeregowy interfejs, interfejs-USB,
- szerokość podstawy urządzenia ograniczona do 38,5 cm,
- dostępny w 3 kolorach: białym, chromowanym i czarnym.

Cele terapii:

- pobudzanie ruchu,
- wzmacnianie psychiki i dobrego samopoczucia,
- aktywowanie niewykorzystanych sił mięśni,
- redukcja spastyczności,
- zmniejszanie skutków braku aktywności fizycznej,
- przeciwdziałanie zmęczeniu,
- pobudzanie układu krążenia wieńcowego.

Dostępne modele:

Dla dorosłych:

- loop.la – trening kończyn dolnych lub górnych / górnej części tułowia,
- loop.l – trening kończyn dolnych,
- loop.a – trening kończyn górnych / górnej części tułowia,
- loop.la.prof – trening kończyn dolnych i górnych / górnej części tułowia.

Dla dorosłych (90 obrotów na minutę):

- loop p.la – trening kończyn dolnych lub górnych,
- loop p.l – trening kończyn dolnych.

Dla dzieci:

- loop kidz.la – trening kończyn dolnych lub górnych / górnej części tułowia,
- loop kidz.l – trening kończyn dolnych,
- loop kidz.a – trening kończyn górnych / górnej części tułowia.

MOTOmed® MUVI

Urządzenie do rehabilitacji ruchowej, wspomagającego trening pasywny i aktywny kończyn górnych oraz dolnych, z możliwością jednoczesnego treningu obu grup kończyn. Przy terapii ruchowej urządzeniem **MOTOmed® MUVI** pacjent sam podejmuje decyzję czy chce przeprowadzać terapię z pomocą wspomagania ruchów silnikiem czy bez. Cyfrowe sterowanie ruchami powoduje, że reakcje urządzenia dopasowują się indywidualnie do każdego pacjenta.

Nowe MOTOmed® zostało skonstruowane i przygotowane dla osób z ograniczonymi możliwościami ruchu. Terapia ruchowa może pomóc przy leczeniu wielu różnorodnych chorób poprzez:

- wzmacnianie psychiki i dobrego samopoczucia,
- aktywowanie niewykorzystanych sił mięśni,
- redukcja spastyczności,
- zmniejszanie skutków braku aktywności fizycznej,
- przeciwdziałanie zmęczeniu,
- pobudzanie układu krążenia wieńcowego,
- pobudzanie do ruchu.

Funkcje:

- trening aktywny, pasywny i wspomagany,
- symultaniczny trening kończyn dolnych i górnych, ustawiany indywidualnie
- możliwość indywidualnego ułożenia klawiszy do obsługi urządzenia,
- elektroniczna pomoc przy wsiadaniu,
- liczba obrotów 1-60 obr. / min. (pasywnie),
- opór hamulców 0-20 (aktywnie),
- poziomy mocy silnika 1-10 (pasywnie),
- programowanie czasu terapii 0-120 minut,
- ochrona ruchu i program rozluźniania spastyczności,
- wyłącznik bezpieczeństwa,
- symetryczny trening nóg i ramion / górnej części tułowia,
- cichy, łagodny, równomierny ruch obrotowy (napęd rozluźniający),
- łagodny rozruch i łagodne zakończenie ćwiczenia,
- programy terapeutyczne i motywujące,
- szczegółowy Feedback podczas treningu i po jego zakończeniu,
- eksport danych treningowych oraz import własnych programów, gier i video,
- wybór języka.

Wyposażenie:

- kolorowy monitor dotykowy (12,1"), obrotowy, przechyłowy,
- bezpieczne podstawki pod stopy pokryte plastikiem, zapięcie na rzepy,
- uchwyt do trzymania pokryty plastikiem,
- trener kończyn górnych / górnej części tułowia – obrotowy, z regulacją wysokości i odległości
- uchwyty na dłonie z możliwością szybkiej wymiany,
- 2-stopniowa regulacja zamachu pedału (7 cm lub 12,5 cm),
- stabilna konstrukcja całościowa, wysoka jakość i bezpieczne pozycjonowanie z wysuwaną podstawą,
- łatwy transport dzięki dużym rolkom (Ø 15 cm),
- wbudowany film o obsłudze urządzenia,
- szeregowy interfejs, interfejs-USB,
- kolor: biały / chromowany / czarny.

Innowacja + Inteligencja

- Przystosowalność – szybka zmiana manewru ruchowego, szeroka gama indywidualnego osprzętu.
- Wydajność – rozszerzona terapia przy tym samym nakładzie czasu.
- Jednoczesny trening – wspomagane silnikiem równoczesne ćwiczenie kończyn górnych i dolnych.
- Duży ekran dotykowy – jasny, wyraźny ekran łatwy do odczytania, filmy motywujące, indywidualny układ przycisków sterowania.
- Jakość – stabilny, metalowy korpus, wysokiej jakości komponenty napędowe.
- Indywidualne ustawienia – ustawienie wysokości, regulacja pozioma, odchylana jednostka sterująca, regulowana podstawa.

MOTOmed® layson

Urządzenie **MOTOmed® layson** umożliwia wspomagany silnikiem oraz aktywny trening kończyn dolnych lub kończyn górnych i wyróżnia się możliwością łatwej i intuicyjnej obsługi. Dzięki sprężynie gazowej można bez większego wysiłku bezstopniowo zmieniać wysokość urządzenia. Przewożenie MOTOmed® layson jest łatwe i wygodne, a dostosowanie go do indywidualnych potrzeb można wykonać za pomocą paru chwytów.

Funkcje:

- trening pasywny, aktywny i wspomagany,
- elektroniczna pomoc przy wsiadaniu,
- liczba obrotów 1-60 obr. / min (pasywnie),
- opór hamulców 0-20 (aktywnie),
- poziomy mocy silnika 1-10 (pasywnie),
- wstępne ustawianie czasu treningu 0-120 min,
- ochrona ruchu i program rozluźniania spastyczności,
- wyłącznik bezpieczeństwa,
- trening symetryczny,
- cichy, łagodny, równomierny ruch obrotowy (napęd rozluźniający),
- łagodny rozruch i łagodne zakończenie ćwiczenia,
- programy terapeutyczne i motywujące,
- szczegółowy feedback podczas treningu i po jego zakończeniu,
- eksport danych treningowych oraz import własnych programów, gier,
- pokaz slajdów z USB (pendrive nie należy do wyposażenia),
- wybór języka.

Dostępne są dwa rodzaje podstawy urządzenia:

- podwozie równoległe,
- podwozie rozsuwane (pod kątem) z mechanizmem blokującym opartym na stabilizacji urządzenia na czterech nogach.

Cechy charakterystyczne:

- regulacja wysokości za pomocą sprężyny gazowej,
- regulacja kąta zgięcia kolana z pokrętłem[1],
- ręczne przestawianie horyzontalne,
- obrotowy, przechyłowy[2] i kolorowy wyświetlacz dotykowy (7“),
- możliwość szybkiej wymiany podkładek pod stopy i uchwytów na ręce[1],
- promień zamachu pedałów 7 cm,
- stabilna metalowa konstrukcja, wysoka jakość i bezpieczne pozycjonowanie,
- zamknięty plastikowy korpus (PC / ABS),
- łatwy do czyszczenia i prowadzenia dezynfekcji,
- łatwy transport dzięki dużym rolkom (Ø 7,5 cm),
- szeregowy interfejs, interfejs-USB,
- uchwyt do transportu pokryty plastikiem,
- zdalne sterowanie (pilot) dla pacjenta[2],
- dostępny w 4 kolorach: białym, chromowanym, czarnym i pomarańczowym.

Dostępne modele:

Dla dorosłych:

- layson.la – trening kończyn dolnych lub górnych / górnej części tułowia,
- layson.l – trening kończyn dolnych,
- layson.la prof. – trening kończyn górnych i dolnych dla pacjentów w pozycji leżącej.

Dla dzieci:

- layson kidz.la – trening kończyn dolnych lub górnych / górnej części tułowia,
- layson kidz.l – trening kończyn dolnych.

Inne wersje:

- layson.l dia – trening kończyn dolnych podczas dializoterapii.

MOTOmed® layson.la

MOTOmed® layson.l dia

1. Wyposażenie podstawowe MOTOmed® layson, trenera do kończyn dolnych lub górnych / górnej części tułowia.
2. Wyposażenie podstawowe przy monitorze wbudowanym na stałe.

WIRTUALNA RZECZYWISTOŚĆ

EzyGain VR Kit

Zestaw **EzyGain VR Kit** to prosty i niedrogi moduł wirtualnej rzeczywistości do efektywnej i motywującej rehabilitacji. Zestaw składa się z gogli VR i dwoch kontrolerów. Urządzenie oferuje immersyjne środowiska umożliwiające wykonywanie ćwiczeń poznawczych, trening chodu, równowagi, kończyn górnych i małej motoryki. Dodatkowo zawiera nieimmersyjne ćwiczenia wirtualnej rzeczywistości na tablecie, takie jak interaktywne gry poprawiające koordynację ręka-oko, łamigłówki pamięciowe poprawiające funkcje poznawcze i kierowane ruchy wspomagające odzyskiwanie umiejętności motoryki małej. Zestaw zawiera również czujnik ruchu, który umożliwia połączenie go z tradycyjnym sprzętem rehabilitacyjnym, takim jak ergocyklometr lub bieżnia (z zabezpieczeniem), zapewniając bardziej zintegrowane i wszechstronne doświadczenie terapeutyczne.

EzyGain VR Kit znajduje zastosowanie w:

Rehabilitacji Chodu / Równowagi
- chodzenie w rzeczywistych krajobrazach filmowanych w 360°,
- optokinetyka,
- ćwiczenia jednostronne.

Ćwiczenia psychologiczne
- relaksacja,
- kontemplacja,
- środowiska immersyjne.

Trening kończyn górnych
- ćwiczenia funkcjonalne,
- różne środowiska,
- analiza.

Ćwiczenia poznawcze
- zaniedbanie stronne wzrokowe i słuchowe,
- pamięć,
- myślenie, podejmowanie decyzji.

ema®

Bieżnia treningowa **ema®** firmy EzyGain S.A.S. to moduł rozszerzający do systemu VR Kit, która pozwala zwiększyć zakres możliwości treningowych z wykorzystaniem gogli VR o nowe funkcje i formy treningu.

ema® to bieżnia do treningu chodu, wykorzystująca pionizację oraz swobodną mobilizację kończyn dolnych. Korzystanie z niej pozwala na prowadzenie treningu dla pacjentów z zaburzeniami chodu oraz równowagi, które są następstwem schorzeń neurologicznych, ortopedycznych, mięśniowych czy sercowo-naczyniowych. Dzięki swojej budowie nadaje się do stosowania w szpitalach czy placówkach medycznych nie posiadających dostatecznie dużej przestrzeni do pracy z klasyczną bieżnią treningową.

Dostępne programy treningowe:

- trening statyczny w kierunku AP (2 scenariusze),
- trening statyczny w kierunku ML (3 scenariusze),
- trening statyczny złożony AP + ML (7 scenariuszy),
- trening w środowisku wirtualnym (9 scenariuszy),
- analiza balansu i chodu (3 scenariusze).

Urządzenie przeznaczone jest dla dzieci i dorosłych pod warunkiem, że waga, wzrost, warunki fizyczne i psychiczne nie przekraczają:

- maksymalnej wagi pacjenta: 130 kg,
- maksymalnej wagi użytkownika z wózkiem inwalidzkim: 160 kg,
- minimalnego wzrostu: 1,35 m,
- maksymalnego wzrostu: 2,00 m,
- maksymalnej szerokości między kołami wózka: 72 cm.

Specyfikacja techniczna:

- prędkość maksymalna: 1,5 km/h,
- prędkość minimalna 0,2 km/h,
- gradient prędkości: 0,05 km/h,
- prędkość unoszenia pacjenta: 1,5 cm/s,
- wymiary po rozłożeniu (z rampą): 176 x 74 x 155 cm,
- wymiary po złożeniu: 85 x 74 x 155 cm.

Funkcje oprogramowania:

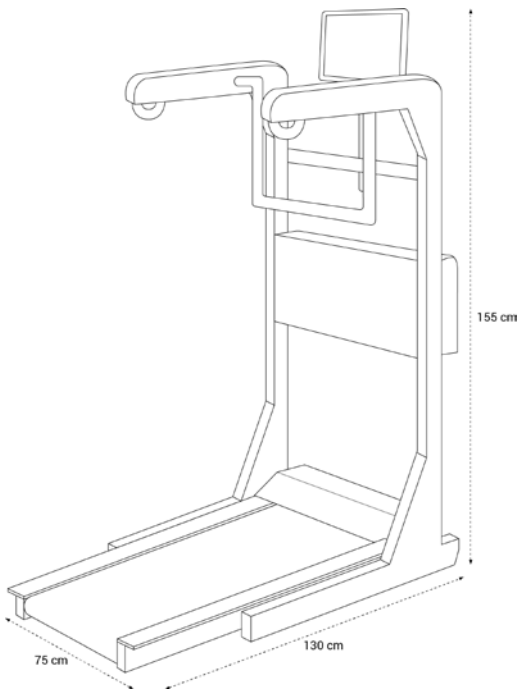
- baza danych pacjentów,
- przebyty dystans,
- liczba kroków,
- średnia prędkość,
- czas chodu,
- pozycja środka nacisku na podłoże,
- cykl chodu,
- obciążenie kończyny w trakcie cyklu chodu,
- długość kroku.

Wyposażenie standardowe:

- uprząż w rozmiarze S,
- uprząż w rozmiarze M,
- uprząż w rozmiarze L,
- rampa najazdowa dla wózków,
- aplikacja do obsługi systemu.

Wyposażenie dodatkowe:

- uprząż w rozmiarze XS,
- uprząż w rozmiarze XL.



VR TierOne

Czym jest VR TierOne?

VR TierOne to urządzenie medyczne wykorzystujące wirtualną rzeczywistość do wspomagania leczenia depresji oraz rehabilitacji pacjentów po udarach, terapii onkologicznej i problemach kardiologicznych. Łączy psychoterapię z fizjoterapią, pomagając pacjentom efektywnie wykorzystać czas leczenia. Cykl terapeutyczny trwa 2 tygodnie i obejmuje 8 sesji po 20 minut. System jest dostępny w języku polskim, angielskim i niemieckim, a jego skuteczność została potwierdzona badaniami naukowymi.

VR TierOne wykorzystuje wirtualną rzeczywistość, wpływając na psychologiczne aspekty funkcjonowania pacjenta, takie jak:

- zaburzenia lękowo-depresyjne,
- odprężenie psychofizyczne,
- poprawa nastroju i motywacji do rehabilitacji,
- zmniejszenie odczuć bólowych,
- poprawa koncentracji i uwagi,
- poprawa funkcji wzrokowo-przestrzennych,
- pobudzenie mechanizmów plastyczności mózgu,
- aktywizacja poznawcza,
- wspomaganie aktywizacji ruchowej ramion i dłoni.

Zeskanuj kod, by dowiedzieć się więcej

VR TierOne GO

Mobilne gogle **VR TierOne GO** to rozwiązanie do redukcji stresu i relaksu. Dzięki filmom VR 360° użytkownik może przenieść się do kojących scenerii natury, takich jak ogród, góry, las czy plaża. Lekka, kompaktowa konstrukcja umożliwia wygodne użytkowanie w dowolnym miejscu.

Zastosowanie VR TierOne Go:

- redukcja lęku,
- podniesienie nastroju,
- wprowadzenie użytkownika w stan odprężenia,
- poprawa samopoczucia,
- wsparcie zdrowia psychofizycznego,
- uspokojenie umysłu,
- dla osób unieruchomionych z powodu choroby,
- dla pacjentów w placówkach leczniczych lub opiekuńczych,
- dla osób pozostających w izolacji,
- dla wszystkich szukających strefy spokoju i wytchnienia od codziennego stresu.

SaeboVR

SaeboVR to system do rehabilitacji, będący wirtualnym symulatorem czynności życia codziennego (ADL). Platforma została zaprojektowana w takim sposób, aby zapewnić pacjentom zarówno fizyczne, jak i poznawcze wyzwania związane z codziennym funkcjonowaniem. Oprócz interakcji z ważnymi codziennymi zadaniami, SaeboVR korzysta z wirtualnego asystenta, który pojawia się na ekranie, aby edukować i ułatwiać działanie, zapewniając informacje zwrotne w czasie rzeczywistym.

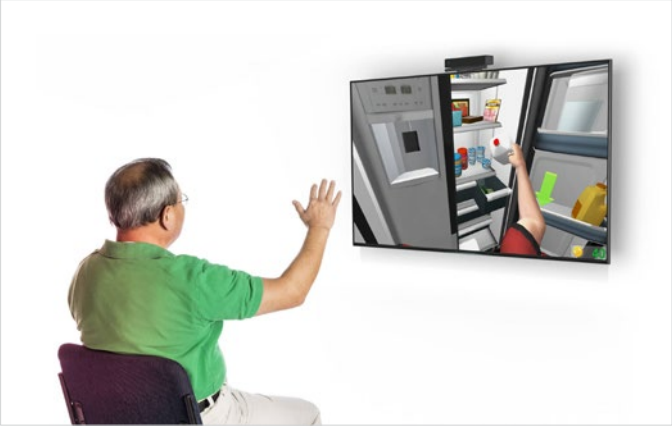
Wirtualny świat SaeboVR skoncentrowany na treningu ADL zapewnia klientom realne wyzwania. Włączając w trening kończyny górne objęte dysfunkcją, użytkownicy będą prowokowani do wykonywania ćwiczeń związanych z podnoszenie, przenoszeniem, manipulowaniem wirtualnymi obiektami.

Rozbudowane narzędzie do raportów pozwalające na określenie takich parametrów jak:

- Czas trwania sesji – całkowity czas spędzony przez pacjenta na zalogowaniu się do aplikacji SaeboVR.
- Czas trwania aktywności – całkowity czas spędzony przez pacjenta na wykonywaniu wirtualnych ADL w ramach sesji.
- Czas ukończenia podzadania (lub czas osiągnięcia) – miara wydajności motorycznej kończyny górnej. Średni czas wykonania poszczególnych ruchów sięgających w ramach czynności.
- Szczytowa prędkość ręki – szczytowa prędkość (w metrach / sekundę) ręki podczas wykonywania ruchu sięgającego.
- Znormalizowana prędkość (NS) – NS jest miarą płynności ruchu. Średnia osiągnięta prędkość podzielona przez szczytową prędkość ręki podczas wykonywania ruchu sięgającego.
- Wskaźnik okresu zatrzymania ruchu (MAPR) – MAPR jest miarą płynności ruchu. Procent czasu, w którym prędkość ręki przekracza 30% prędkości szczytowej podczas wykonywania ruchu sięgającego.
- Wynik motoryczny – Motor Score to zagregowana miara wydajności motorycznej oparta na szybkości wykonywania zadania.
- Zasięgi funkcjonalne – zasięg definiuje się jako ruch kończyny górnej, który skutkuje wykonaniem zadania (np. podniesieniem lub położeniem przedmiotu).

Przykłady symulowanych czynności:

- zakupy spożywcze,
- odkładanie artykułów spożywczych,
- przygotowywanie śniadania,
- zakupy dla zwierząt,
- kąpiel zwierząt,
- sadzenie w ogrodzie,
- zbiory ogrodowe,
- przygotowywanie obiadu,
- odkładanie ubrań,
- wolontariat w jadłodajni.



Czym jest rzeczywistość wirtualna?

Rzeczywistość wirtualna (VR) to oparte na komputerze, interaktywne, multisensoryczne środowisko symulacyjne, które odbywa się w czasie rzeczywistym zapewnia użytkownikom możliwość uczestniczenia w działaniach w środowiskach, które wyglądają podobnie do rzeczywistych obiektów i wydarzeń. Wirtualna rzeczywistość pojawiła się jako nowe podejście do leczenia w warunkach rehabilitacji poudarowej w ciągu ostatnich dziesięciu lat. Ostatnie dowody wskazują, że intensywna masowa praktyka może stymulować powrót zdolności motorycznych u pacjentów po udarze mózgu. Wirtualna rzeczywistość może być przydatna we wspomaganiu rehabilitacji kończyny górnej i dolnej u pacjentów po udarze mózgu i innych urazach neurologicznych.

NEUROMODULACJA

NESA®

Technologia medyczna nieinwazyjnej neuromodulacji **NESA®** zrodziła się z potrzeby ustabilizowania prawidłowego funkcjonowania autonomicznego układu nerwowego pacjentów. Wiąże się to z faktem, że wielu pacjentów ma zaburzoną regulację układu nerwowego, co powoduje wzrost stresu, niepokoju, osłabienie jakość snu i / lub zwiększony ból korowy.

Nieinwazyjna neuromodulacja NESA® to bezbolesna dla pacjenta elektroterapia aplikowana za pomocą urządzenia do emisji mikroprądów XSIGNAL. Urządzenie zostało zaprojektowane tak, aby wysłać nawet 19 000 impulsów bioelektrycznych na minutę, czyli ponad 1 100 000 impulsów na godzinę. Impulsy posiadają parametry maksymalnie zbliżone do fizjologicznych tj. częstotliwość od 1 do 15 Hz i natężenie od 0,1 do 1 mA. Terapia podawana jest przy użyciu 4 kabli emitujących mikroprądy. Każdy kabel dzieli się na 6 podelektrod, rozmieszczonych strategicznie na nerwach obwodowych kończyn górnych i dolnych. Piątym najistotniejszym elementem jest elektroda kierująca.

NESA® działa bezpośrednio na poziomie mózgu regulując fale delta snu i aktywując głęboki, regenerujący sen. Zwiększamy jakość snu poprzez regulację rytmu dobowego, który warunkuje aktywność organizmu na poziomie hormonalnym, metabolicznym i ruchowym, głównie za pośrednictwem melatoniny. Aby organizm mógł się zregenerować, niezbędna jest repolaryzacja komórek, która przywraca równowagę jonową. W procesach fizjologicznych wiążących się z bólem układ nerwowy jest wystawiony na nadmiar aktywności interakcyjnej. Technologia NESA® łagodzi ból poprzez dostarczanie wolnych, niezauważalnych sygnałów elektrycznych, które aktywują neuromodulację stanu hiperpolaryzacji i zmniejszają ją stabilizując poziom aktywności elektrycznej.

Rodzaj leczenia ustala personel medyczny, który umieszcza elektrodę kierunkową, na której koncentrują się impulsy elektryczne. Elektroda kierująca ogniskuje impulsy elektryczne. Jej lokalizacja ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowego przebiegu terapii.

Wyróżniamy 3 rodzaje terapii:

- leczenie centralne w wyrostku kolczystym kręgów C6-C7 zapewnia leczenie globalne,
- leczenie odcinkowe kieruje działanie na obszar poszczególnych odcinków,
- leczenie ogniskowe na określonym obszarze koncentruje działanie na tym punkcie.

Leczenie centralne

Leczenie odcinkowe

Leczenie ogniskowe

Zastosowania:

- łagodzenie bólu przewlekłego i neuropatycznego,
- poprawa jakości snu,
- redukcja stresu i lęku,
- optymalizacja rekonwalescencji po urazach,
- redukcja zmęczenia mięśniowego i przewlekłego,
- poprawa objawów pęcherza nadreaktywnego,
- ograniczenie zmęczenia poprzez zwiększenie poziomu energii,
- wzrost neuroefektywności.

Największe zalety urządzenia:

- Proste i łatwe użycie – intuicyjne i uniwersalne programowanie. Szybka nauka obsługi.
- Niezależność – zabiegi trwają od 30 do 60 minut w przypadku terapii aktywnej oraz nie więcej niż 10 godzin dziennie w przypadku terapii pasywnej.
- Bezbolesność zabiegu – impulsy elektryczne są całkowicie nieodczuwalne dla pacjenta.
- Długotrwałe efekty – utrzymanie wyników klinicznych z upływem czasu.
- Mobilność – łatwość transportu umożliwiająca zastosowanie zarówno w klinice jak i w domu pacjenta.

Dane techniczne:

Częstotliwości [Hz]:	1-15
Intensywność [V]:	3-6
Natężenie [mA]:	0,1-0,9
Wymiary (dł. x szer. x wys.) [cm]:	15,7 x 11 x 4,5
Waga sprzętu [kg]:	ok. 1,2
Liczba elektrod emitujących:	24
Liczba elektrod celujących:	1
Autonomiczna bateria:	bateria 6000 mA to ok. 8 godzin
Zasilanie:	5V/1A
Impuls:	dwufazowy i jednofazowy naprzemienn

Badania naukowe

Skuteczność leczenia neuromodulacyjnego Nesa® w przypadku pęcherza nadreaktywnego i snu.[1]

Cel badań:

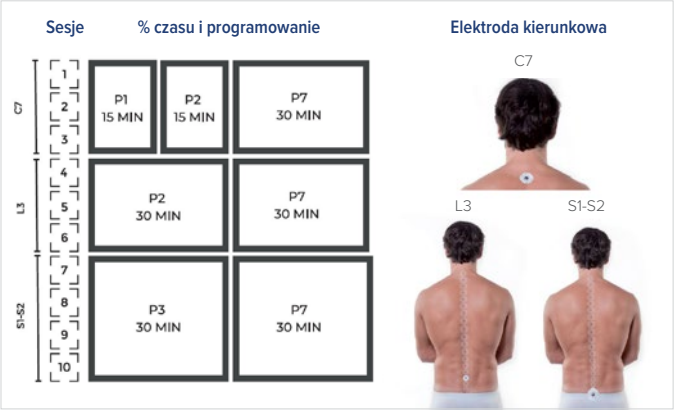
Ocena skuteczności, jakości snu i jakości życia, zastosowania nieinwazyjnej neuromodulacji NESA® w leczeniu pacjentów z pęcherzem nadreaktywnym.

Metody:

46 pacjentów z dwóch różnych ośrodków podzielono na dwie grupy: interwencyjną (19 osób) i placebo (24 osoby). Analizie poddano jakość snu (test Pittsburgha), samoocenę kontroli pęcherza moczowego, międzynarodowy test nietrzymania moczu oraz jakości życia (test ICIQ_IO SF).

Wyniki:

Porównując wyniki kliniczne pacjentów za pomocą kwestionariusza kontroli nadreaktywnego pęcherza, uzyskano istotne różnice dla grupy interwencyjnej w czasie pod względem objawów CACV i dyskomfortu związanego z CACV. Jeśli chodzi o sen, stwierdzono znaczące różnice w grupie interwencyjnej w czasie, z poprawą o 1 punkt w teście Pittsburgha. Grupa interwencyjna charakteryzowała się 15% spadkiem częstości oddawania moczu w nocy i epizodów nietrzymania moczu z parcia naglącego.



Rys. Szczegółowy protokół NESA® zastosowany podczas 10 sesji. Zabiegi odbywały się 2 razy w tygodniu przez 60 min.

Wniosek:

Wykazano, że nieinwazyjna neuromodulacja NESA® jest skutecznym leczeniem pęcherza nadreatywnego z potencjałem do poprawy jakości snu, nietrzymania moczu i jakości życia.

Bibliografia:

1. Conde, G.Martin, A. Medina-Ramire, R.Baez, A.Montesdeoca-Quintana, Maternal-Infant Insular Hospital Complex of Las Palmas de Gran Canaria; Hospiten Bellevue; University of Las Palmas, Quiron Hospital Tenerife: "Efficacy of NESA Neuromodulation treatment in overactve bladder and sleep: a Randomized Controlled Clinical Trial".

INNE

Sidra LEG

Sidra LEG jest 2-napędową szyną rehabilitacyjną z synchronizowaną elektrostymulacją i ruchem wyzwalanym elektromiografią.

Sidra LEG to 5 funkcjonalności w 1 urządzeniu:

- 4 kanałowa elektrostymulacja zsynchronizowana z fazami ruchu,
- wspomagany ruch kończyny dolnej wyzwalany przez elektromiografię,
- dwunapędowy ruch: trójzgięcia i stawu skokowego, synchronizowany i oddzielny,
- 4 kanałowa elektromiografia i biofeedback elektromiograficzny,
- ćwiczenia oporowe i obiektywne pomiary siły.

Sidra LEG umożliwia rehabilitację poprzez:

- ćwiczenia: czynne-oporowe, czynne-wspomagane, wspomagane-elektromiogaficznie, oraz bierne,
- każdy z ruchów umożliwia zsynchronizowane wyzwalanie elektrostymulacji, wspomagające skurcz mięśniowy w fazach ruchu (Lovett 0-5),
- czynną pracę z pacjentami zarówno z niedowładem jak i spastycznością,
- pracę zarówno na sali rehabilitacyjnej czy w łóżku pacjenta.

Dane techniczne:

Waga urządzenia [kg]:	<20
Zakres ruchu w biodrze [°]:	0-115
Zakres ruchu w kolanie [°]:	-10-125
Zakres ruchu w stawie skokowym [°]:	-40-40
Prędkość w kolanie i biodrze [°/s]:	0,2-20
Prędkość w stawie skokowym [o/s]:	0,2-60
Obciążenie w kolanie/biodrze [kg]:	1-65 (Autorewers)
Moment obrotowy w kostce [Nm]:	20
Dokładność pomiarowa momentu obrotowego w kostce [Nm]:	±0,1
Dokładność pomiarowa siły uda [kg]:	±0,5
Dokładność pomiarowa goniometrów [°]:	±2
Praca synchroniczna jednoczesna napędów:	tak
Ilość tensometrów siłowych:	3
Pomiar siły w udzie, stopa (pięta, palce):	tak
Elektromiografia:	
Ilość kanałów elektromiograficznych:	4, próbkowane jednoczesne
Szum linii podstawowej elektromiografii [µV RMS]:	<0,5
Szum odniesienia na wejściu [µVpp]:	10 (10 sekund danych surowych)
Częstotliwość próbkowania elektromiografii:	1000 próbek na sekundę na kanał
Rozdzielczość pomiarowa elektromiografii [bit]:	24
CMRR elektromiografii [dB]:	-73
Dokładność pomiarowa [%]:	±0,5 w pełnym zakresie
Elektrostymulacja:	
Ilość kanałów elektrostymulacji:	4, sekwencyjne
Maksymalne wyjście napięciowe i prądowe:	50 V / 100 mA dla 500 Ω
Dokładność wyjściowa kształtu elektrostymulacji [%]:	±0,5 w pełnym zakresie
Rozdzielczość wyjścia elektrostymulacji [bit]:	16

Integracja sensomotoryczna

Zestaw do terapii metodą integracji sensorycznej to zbiór urządzeń i przyrządów umożliwiających terapeucie stworzenie środowiska do skutecznej terapii.

Większość urządzeń wymaga starannego umocowania i stałej dbałości o bezpieczeństwo ćwiczących. Rozwiązania konstrukcyjne pozwalają na swobodne rozmieszczenie sprzętu nawet w małych salach gimnastycznych przeznaczonych do terapii integracji sensorycznej. Zestaw zapewnia warunki nie tylko do prowadzenia terapii indywidualnej ale i grupowej. Dzieci mogą (za zgodą terapeuty) korzystać samodzielnie z takich przyrządów jak duże klocki, materace i kształtki rehabilitacyjne.

Zestaw GSI typ „T" - wersja standard STZ-2*

Zestaw GSI typ „U" - wersja podstawowa STZ-1*

Skład zestawu GSI typ „T":

- zawieszenie z zawiesiami STZ-2 (6 haków),
- platforma wisząca PW-1,
- huśtawka terapeutyczna HT-1,
- huśtawka "T" HTT-1,
- konik KN - 1,
- hamak terapeutyczny - HK-1,
- helikopter HR-1,
- deska do ćwiczeń równoważnych RW-1,
- deska rotacyjna DR-1,
- trampolina TP-1,
- deskorolka DK-1,
- beczka BA-1,
- materace składane MRS-01 (3 szt.),
- klin KR-30,
- gruszka rehabilitacyjna GR-1,
- piłki do stymulacji sensoryczne (5 szt.),
- piłki gimnastyczne (2 szt.).

Skład zestawu GSI typ „U":

- zawieszenie z zawiesiami - STZ-1 (3 haki),
- platforma wisząca - PW-1,
- huśtawka terapeutyczna HT-1,
- huśtawka "T" HTT-1,
- konik KN-1,
- hamak terapeutyczny HK-1,
- helikopter HR-1,
- deska do ćwiczeń równoważnych RW-1,
- deska rotacyjna DR-1,
- trampolina TP-1,
- deskorolka DK-1,
- beczka BA-1,
- materace składane - MRS-01 (3 szt.),
- klin KR-30,
- gruszka rehabilitacyjna GR-1,
- piłki do stymulacji sensoryczne (5 szt.),
- piłki gimnastyczne (2 szt.).

*Zdjęcia mają charakter poglądowy i przedstawiają w pełni wyposażone sale. Składy zestawów są opisane w listach po prawej stronie.

Pragma System

Pragma System to wielofunkcyjne urządzenie rehabilitacyjne, które wykorzystuje dynamiczne odciążenie elastyczne, zapewniając pacjentom wszechstronną kinezyterapię w warunkach profesjonalnych lub domowych. Urządzenie oferuje wsparcie w procesie odzyskiwania sprawności w różnorodnych schorzeniach i stanach pourazowych.

Wersje urządzenia:

Pragma System Pro

Dla profesjonalnych placówek medycznych, takich jak szpitale i ośrodki rehabilitacyjne. Zestaw zawiera komplet akcesoriów dla dzieci i dorosłych. Minimalny wiek pacjentów - 18 miesięcy. Maksymalna waga pacjentów - 150 kg.

Pragma System Home

Dla pacjentów korzystających z rehabilitacji domowej. Zestaw zawiera komplet akcesoriów dopasowanych do wymiarów jednego pacjenta.

Dane techniczne:

Wymiary urządzenia:	
Wysokość [cm]:	200
Szerokość [m]:	102
Maksymalna odległość punktu zaczepienia od kolumny [cm]:	110
Zakres podnoszenia [cm]:	100
System mocowania:	mocowanie do ściany (kołki, kotwa chemiczna)
Obciążenia maksymalne [kg]:	180
Zasilanie:	
Napięcie wejściowe [V]:	100-240
Napięcie wyjściowe [V]:	32/24
Akumulatorowe zasilanie awaryjne	
Waga urządzenia [kg]:	75

Wskazania:

- stany po udarach,
- dystrofie mięśniowe,
- urazy kręgosłupa i rdzenia kręgowego,
- zaburzenia równowagi,
- zaburzenia motoryki.

Funkcje:

- dynamiczna pionizacja elastyczna, możliwość treningu równowagi,
- regulacja nacisku stóp na podłoże, pozwalająca na kontrolę odciążenia podczas terapii,
- dynamiczne odciążenie elastyczne poszczególnych partii ciała, wspomagające naturalny ruch pacjenta,
- wykonywanie samodzielnych ćwiczeń przez pacjenta w różnych pozycjach (leżąca, siedząca, stojąca, klęk podparty),
- selektywne odciążenie poszczególnych części ciała.

Cele terapii:

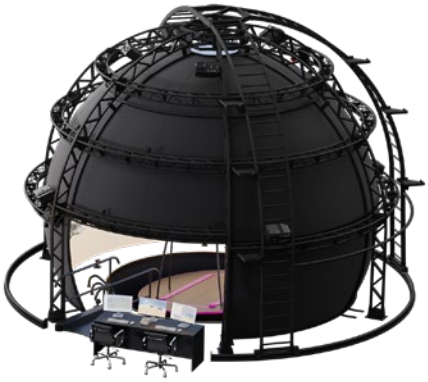
- pionizacja – umożliwienie pacjentowi bezpiecznego przejścia do pozycji stojącej,
- reedukacja chodu – odbudowa prawidłowego wzorca ruchowego,
- wzmacnianie mięśni głębokich i stabilizacyjnych,
- poprawa równowagi i koordynacji,
- przyspieszenie powrotu do sprawności po urazach i operacjach.

Diagnostyka narządu ruchu

LABORATORIA ANALIZY RUCHU

CAREN

CAREN EXTENDED



CAREN HIGH-END

CAREN (Computer Assisted Rehabilitation ENviroment)

CAREN pozwala skupić się na wszystkich aspektach równowagi i lokomocji, zarówno w badaniach, jak i leczeniu klinicznym. Wykorzystanie wirtualnej rzeczywistości umożliwia naukowcom ocenę zachowania pacjenta przy uwzględnieniu oceny pracy zmysłów oraz reakcji na bodźce wizualne, słuchowe i przedsionkowe.

CAREN zawiera oprzyrządowaną i zautomatyzowaną bieżnię pracującą w 6 stopniach swobody, a także system wideoanalizy ruchu i rozbudowane środowisko rzeczywistości wirtualnej. Budowa systemu pozwala na dowolną zmianę parametrów jego pracy, jednocześnie zapewniając stały wgląd w kontekst ćwiczenia, zachowanie pacjenta lub uzyskiwane przez niego wyniki.

D-FLOW

Bazowe oprogramowanie systemu CAREN to kompleksowe rozwiązanie dla każdego elementu systemu. Bezproblemowe łączenie aplikacji i wyświetlanie wirtualnych scen na bieżni oraz platformach ruchu jest proste i realizowane za pomocą gotowych schematów blokowych. Użytkownik z łatwością dostosuje parametry zadań dla pacjenta czy prawidłowo ustawi system pomiarowy, aby osiągnąć wiarygodne wyniki podczas każdego badania.

HBM

Human Body Model umożliwia biomechaniczną analizę ciała za pomocą analizy chodu. Konstrukcja zaimplementowango modelu ułatwia analizę kinematyki i kinetyki stawów, a także szacowanie i wizualizację funkcji mięśni w celu tworzenia bardzo dokładnych ocen i informacji dotyczących ruchu.

GOAT

Gait Offline Analysis Tool to oprogramowanie online / offline, które pomaga szybko uzyskać wgląd w dane podczas ich zbierania. Synchronizacja obrazów wideo, danych 3D i wykresów chodu zwiększa wiarygodność zebranych pomiarów. Narzędzia pozwalają dodatkowo na raportowanie i analizę pomiarów za pomocą przyjaznego dla użytkownika oprogramowania, które nie sprawi żadnych trudności nawet niewprawionemu operatorowi.

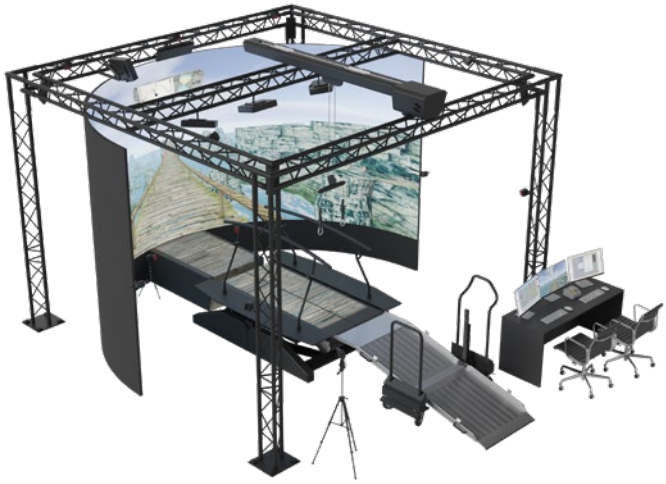
Zastosowanie:

- ocena równowagi,
- trening równowagi,
- terapia chodu,
- analiza chodu,
- dual-tasking,
- kontrola motoryczna,
- rzeczywistość wirtualna,
- ocena wpływu perturbacji,
- trening z wykorzystaniem perturbacji.

Dane techniczne:

Stopnie swobody bieżni:	6
Pochylenie bieżni [o]:	±10
Wychylenie [cm]:	±5
Liczba pasów:	2
Powierzchnia chodu (dł. x szer.) [cm]:	200 x 100
Prędkość bieżni [km/h]:	-10-18
Liczba płyt do pomiaru siły reakcji podłoża:	2
Typ wbudowanej płyty pomiarowej:	Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz
Maks. wartość pomiarowa Fx, Fy, Fz [N]:	5000
System kamer (CAREN EXTENDED):	10 kamer VICON VERO v1.3
System kamer (CAREN HIGH-END):	18 kamer VICON VERO v1.3
Wymiary ekranu (CAREN EXTENDED) [m]:	5 x 2,9
Liczba projektorów (CAREN EXTENDED):	3 (WUXGA)
Wymiary ekranu (CAREN HIGH-END) [m]:	7 x 8,25 x 7,5
Liczba projektorów (CAREN HIGH-END):	8 (WUXGA)
EMG:	16-kanałowe (bezprzewodowe)

GRAIL



GRAIL (Gait Real-time Analysis Interactive Lab) to kompleksowe rozwiązanie do analizy i treningu pacjentów. System wykorzystuje bieżnię z dwoma niezależnymi pasami, kamery do analizy ruchu oraz ekran wspierający rzeczywistość wirtualną. GRAIL zapewnia analizę i terapię w wymagających dla pacjenta warunkach, co zapewnienia większą efektywność rehabilitacji.

Analiza funkcjonalna chodu

Angażowanie różnych zmysłów podczas sesji na systemie GRAIL pozwala symulować sytuację mogące spotkać pacjenta w życiu codziennym. Odwzorowanie takiego środowisko, znacznie podnosi obiektywność oceny chodu za pomocą wideoanalizy ruchu.

Stała rejestracja danych

Wszystkie parametry chodu, takie jak kinematyka, kinetyka i aktywacja mięśni są stale rejestrowane. Pozwala to na zwiększenie wydajności terapii oraz zapewnia wyższą jakość uzyskanych danych pomiarowych.

Kliniczna analiza chodu

Analiza chodu może być prowadzona w czasie rzeczywistym lub za pomocą oprogramowania offline, które oferuje zsynchronizowane przeglądanie wideo, EMG, kinematyki i kinetyki. Pozwala to na przeprowadzenie oceny wzorca chodu w dowolnym momencie bez obecności pacjenta.

Oprogramowanie D-FLOW i model HBM

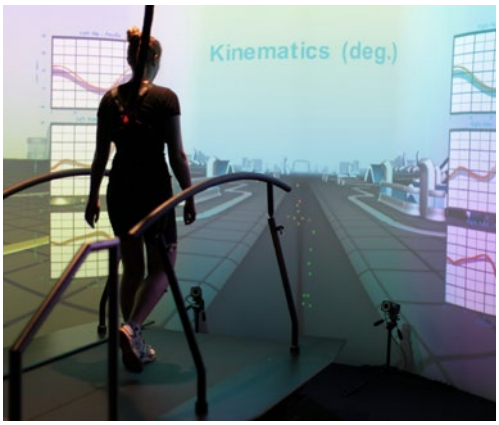
D-FLOW to platforma stworzona na zamówienie firmy Motek do celów badawczych i rehabilitacji. D-FLOW synchronizuje wiele różnych urządzeń w czasie rzeczywistym i pozwala zanurzyć się użytkownikowi w tematy złożonej i interaktywnej rzeczywistości wirtualnej. Wszystkie aplikacje są w pełni konfigurowalne za pomocą programowania wizualnego i gotowych skryptów, co umożliwia użytkownikowi pracę w niezbędnym dla niego zakresie. HBM to model biomechaniczny całego ludzkiego ciała, który uwzględnia aż 46 kinematycznych stopni swobody. Jest przeznaczony do biomechanicznej analizy kinematyki i kinetyki stawów w czasie rzeczywistym oraz estymacji i wizualizacji pracy mięśni.

Zastosowanie:

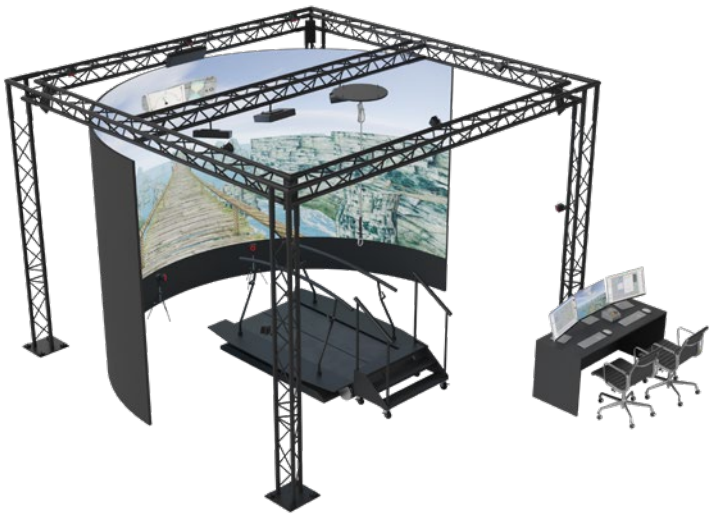
- ocena równowagi,
- trening równowagi,
- terapia chodu,
- analiza chodu,
- kontrola motoryczna,
- rzeczywistość wirtualna,
- ocena wpływu perturbacji,
- trening z wykorzystaniem perturbacji.

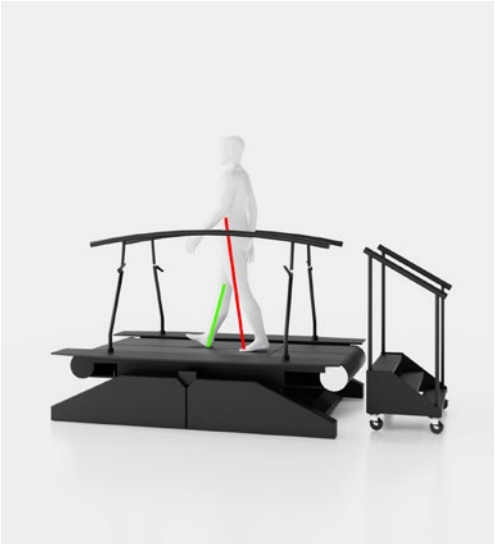
Dane techniczne:

Stopnie swobody bieżni:	2
Pochylenie bieżni [o]:	±10
Wychylenie [cm]:	±5
Liczba pasów:	2
Powierzchnia chodu (dł. x szer.) [cm]:	200 x 100
Prędkość bieżni [km/h]:	-10-18
Liczba płyt do pomiaru siły reakcji podłoża:	2
Typ wbudowanej płyty pomiarowej:	Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz
Maks. wartość pomiarowa Fx, Fy, Fz [N]:	5000
System kamer:	10 kamer VICON VERO v1.3
Opcje [kg]:	dynamiczne odciążenie pacjenta do 150, pomiar EMG (16-kanałowe)
Wymiary ekranu (ekran 180o) [m]:	5 x 2,9
Liczba projektorów:	3 (WUXGA)



M-Gait





M-Gait umożliwia wiele ulepszeń systemu w celu poprawy funkcjonalności konfiguracji badawczej. Dynamiczne opcje pochylenia i kołysania, przechwytywanie ruchu, rzeczywistość wirtualną, obsługę masy ciała i wiele więcej, aby całkowicie dostosować konfigurację.

System dopasowany do potrzeb:

Chociaż jego sercem może być nadal bieżnia dwupasowa z instrumentami 3D, M-Gait to coś więcej niż z góry zdefiniowany produkt. Jest to w pełni modułowy system, który można konfigurować zgodnie z własnymi potrzebami - dzięki czemu idealnie nadaje się do zupełnie nowych konfiguracji (takich jak pełne laboratorium chodu), a także do łączenia go z już istniejącym sprzętem innych firm. Dostosowuje się do tego, czego oczekujesz od produktu, tak jak dopasowuje się do wymagań Twojego obiektu.

Bieżnia M-Gait:

Sercem M-Gait jest w pełni wyposażona bieżnia dwupasowa z dynamiczną adaptacja prędkości i całkowicie oddzielnymi pomiarami siły 3D. Rozwiązanie takie pozwala na symulację wysoce realistycznych scenariuszy tj. chodzenie pod górę i w dół oraz boczne perturbacje, aby ulepszyć zarówno swoje programy badawcze, jak i terapeutyczne.

Integracja oprogramowania:

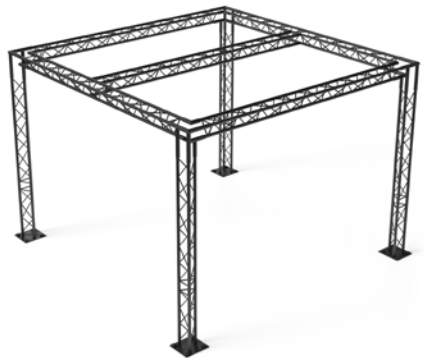
Cały sprzęt do laboratorium chodu może być zintegrowany przez jednego producenta. Wieloletnia współpraca firmy Motek w tym zakresie, czyni system jeszcze bardziej uniwersalnym w połączeniu z różnymi systemami oprogramowania i rozwiązań sprzętowych.

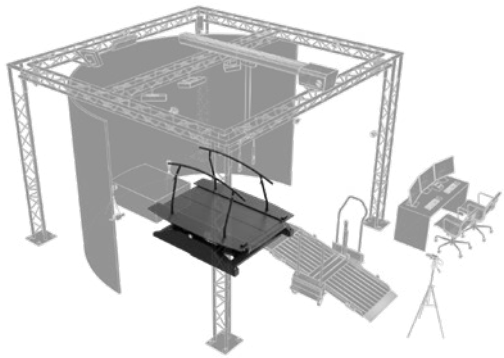
Podstawowe moduły do rozbudowy:

- Aplikacje – wysoce wyspecjalizowane aplikacje do synchronizacji danych oraz ich przetwarzania to serce systemu modularnego.
- System dynamicznego odciążenia – w pełni funkcjonalny system dynamicznego odciążenia to nie tylko większe bezpieczeństwo dla pacjenta, ale także wyższy komfort rehabilitacji u pacjentów mających problem z poruszaniem się.

Dane techniczne:

Liczba pasów:	2
Długość powierzchni spacerowej [mm]:	2000
Szerokość powierzchni spacerowej [mm]:	1000 (2 x 500)
Poręcze:	tak
Prędkość bieżni [km/h]:	18 (bieg wsteczny opcjonalny)
Stopniowanie prędkości bieżni [m/s]:	0,01
Przyspieszenie bieżni [m/s^2]:	3
Typ platformy GRF:	Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz
Dokładność pomiaru [mm]:	≤ 5
Waga [kg]:	818





Badania naukowe GRAIL, CAREN, M-Gait

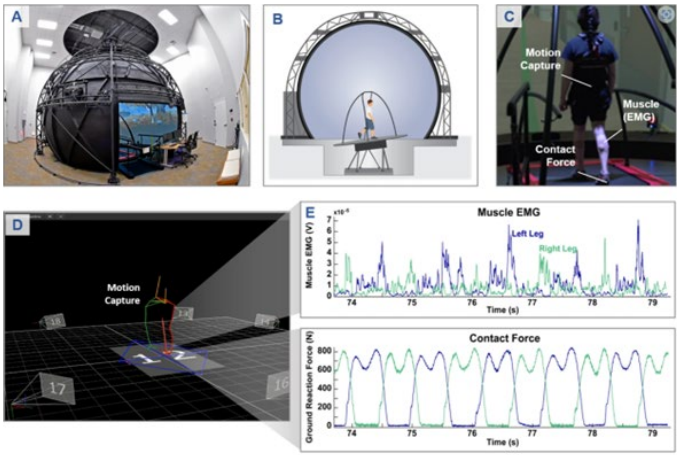
Urazy mózgowo-czaszkowe (TBI) to fizyczne i fizjologiczne skutki każdego zdarzenia, w którym dochodzi do bezpośredniego lub pośredniego uszkodzenia mózgu. Istnieje wiele potencjalnych skutków ubocznych TBI, które mogą objawiać się różnymi postaciami deficytów fizycznych, sensorycznych lub poznawczych, które mogą wystąpić bezpośrednio po zdarzeniu lub w ciągu najbliższych tygodni po nim. Jednym z problematycznych aspektów trwałego TBI jest to, że objawy mogą przejawiać się w subtelnych różnicach, które mogą być trudne do wykrycia i oszacowania. W związku z tym ważne jest opracowanie protokołów testowych w celu podkreślenia tych subtelnych upośledzeń. Brak odpowiedniej czułości testów został podkreślony w niedawnym badaniu Rao i współpracowników, w którym standardowe testy kliniczne nie były w stanie odpowiednio rozróżnić zdrowych osób z grupy kontrolnej od pacjentów z TBI. Dlatego naukowcy opracowali protokół wykorzystujący środowisko rehabilitacji wspomaganej komputerowo (CAREN), w którym różne konflikty sensoryczne były angażowane poprzez perturbacje wizualnej scenerii lub platformy ruchu. Naukowcy wykorzystali metodologię składającą się z danych czasoprzestrzennych, kinematycznych, EMG i przyspieszenia, aby scharakteryzować pomiary chodu i równowagi. Perturbacje, w których wykorzystano wiele konfliktów sensorycznych, najlepiej radziły sobie z rozróżnianiem grup uczestników, szczególnie gdy uczestnicy chodzili w porównaniu z równowagą statyczną. Podczas gdy zarówno perturbacje tylko na platformie, jak i tylko na poziomie wizualnym, były nadal lepsze niż standardowe testy kliniczne. Ogólnie rzecz biorąc, wyniki tego badania są obiecujące dla przyszłości oceny i leczenia TBI, w przypadku gdy podstawowe patologie są trudne do wykrycia za pomocą tradycyjnych środków klinicznych.[1]

Jak model HBM firmy Motek wypada na tle innych modeli?

Dostępnych jest wiele modeli do obliczania kątów, momentów i mocy w stawach podczas chodzenia, w tym Plug-in-Gait (PiG), skalibrowana technika systemu anatomicznego (CAST), model Gait2391 w OpenSim oraz Motek Human Body Model (HBM). Zaletą HBM jest to, że został opracowany specjalnie w celu umożliwienia obliczania w czasie rzeczywistym kinematyki i kinetyki. Dzięki temu nadaje się do pomiarów i informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym, rozszerzając potencjalne zastosowanie modelu od analizy do szkolenia.[2] Ważnym pytaniem jest, jak wyniki Motek HBM wypadają w porównaniu z bardziej konwencjonalnymi modelami? Chociaż zostało to już zbadane przez badaczy u zdrowych młodych dorosłych[3], naukowcy odnieśli się do tego pytania u dzieci z porażeniem mózgowym.[4]

W tym niedawnym badaniu przeprowadzono analizę chodu 25 dzieci, a uzyskane dane kinematyczne przeanalizowano przy użyciu trzech różnych modeli; PiG, CAST i HBM. Chociaż wzorce były podobne, stwierdzono znaczące różnice między wszystkimi trzema modelami. W płaszczyźnie strzałkowej (zgięcie / wyprost) nie stwierdzono różnic istotnych klinicznie. Wszystkie różnice były poniżej progu 5°, z wyjątkiem systematycznego przesunięcia w kierunku zgięcia podeszwowego w modelu CAST, które można łatwo wytłumaczyć i skorygować. Jednak w płaszczyźnie czołowej i poprzecznej stwierdzono większe i istotne klinicznie różnice między wszystkimi modelami. Ogólnie rzecz biorąc, różnica między dwoma konwencjonalnymi modelami (PiG i CAST) była większa niż między HBM, a modelami konwencjonalnymi. Nie jest jasne, który model jest złotym standardem; wymagałoby to porównania z danymi dotyczącymi chodu obliczonymi na podstawie pomiarów fluoroskopowych lub pomiarów znaczników przymocowanych do kości za pomocą szpilek kostnych. Biorąc pod uwagę kwestie etyczne związane z obiema tymi metodami, należy przyjąć pragmatyczne podejście do analizy chodu.

Autorzy wnioskują, że modele są równoważne dla kinematyki płaszczyzny strzałkowej, ale nie dla płaszczyzny czołowej i poprzecznej. Szczególnie przy porównywaniu pomiarów w tych płaszczyznach (interwencja przed-po lub w stosunku do odniesienia) ważne jest, aby używać tego samego modelu. Odkrycia te wskazują, że HBM może być stosowany tak samo jak konwencjonalne modele do kinematycznej analizy chodu.



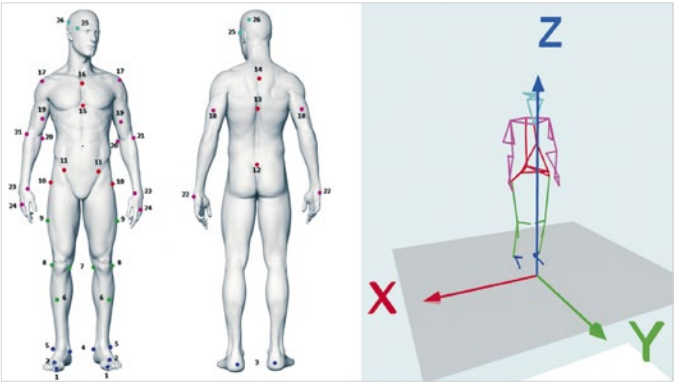
***(A)** Fotografia systemu MIT Lincoln Laboratory CAREN. **(B)** Przekrojowy schemat systemu CAREN ilustrujący jego możliwości dostarczania wizualnych i fizycznych perturbacji poszczególnym podmiotom. **(C)** Obiekt poruszający się po bieżni w wirtualnym szpitalnym korytarzu, doświadczający perturbacji związanych z rotacją platformy. **(D)** Dane przechwytywania ruchu podmiotu zebrane jednocześnie z perturbacją oraz **(E)** podzbiór sygnałów zebranych podczas eksperymentu przy użyciu oprzyrządowania CAREN.*

Bibliografia:

1. Sensorimotor conflict tests in an immersive virtual environment reveal subclinical impairments in mild traumatic brain injury (Rao et al., 2020).
2. Van Den Bogert AJ, Geijtenbeek T, Even-Zohar O, Steenbrink F, Hardin EC. A real-time system for biomechanical analysis of human movement and muscle function.Med Biol Eng Comput. 2013;
3. Falisse A, Van Rossom S, Gijsbers J, et al. OpenSim Versus Human Body Model: A Comparison Study for the Lower Limbs During Gait.J Appl Biomech. 2018;
4. Flux E, van der Krogt MM, Cappa P, Petrarca M, Desloovere K, Harlaar J. The Human Body Model versus conventional gait models for kinematic gait analysis in children with cerebral palsy.Hum Mov Sci. 2020.

Simi

Simi jest firmą dostarczającą tradycyjną i najnowocześniejszą technologię śledzenia ruchu bez znaczników i opartą na znacznikach w jednym systemie. Oprócz innych systemów bez znaczników Simi zapewnia wysoką jakość danych, łącząc najnowsze śledzenie funkcji AI z tradycyjnymi metodami w bezmarkerowy system fuzji 3D.



System markerowy:

Technologia **Simi Motion Capture** oferuje „złoty standard" w metodzie przechwytywania ruchu 3D przy użyciu pasywnych odblaskowych lub aktywnych znaczników w pojedynczym lub hybrydowym przypadku użycia.

Dlatego różne predefiniowane modele znaczników (inverse kinematics lub kinematyka bezpośrednia, prosta lub złożona) mogą być używane do śledzenia danych kinematycznych 3D.

Pomiar markerowy to:

- submilimetrowa dokładność pomiarowa,
- automatyczna inicjalizacja modelu,
- użycie hybrydowe zmniejsza ilość znaczników o około 50%.

Dane techniczne:

	Motion	Aktisys
Kamery		
Praca z szybkim kamerami:	●	●
Integracja z kamerami GigE:	●	●
Zdalne uruchamianie:	●	●
Maksymalna liczba kamer:	bez limitu	4
Kamery		
Analiza 2D:	●	●
Analiza 3D:	●	●
Analiza dynamiczna:	●	●
Opcje śledzenia		
Śledzenie markerów LED:	●	●
Śledzenie markerów refleksyjnych:	●	○
Śledzenie sylwetki:	●	○
Śledzenie ruchu bez markerów:	●	○
Maksymalna liczba markerów:	bez limitu	5
Śledzenie w czasie rzeczywistym:	○	●
Wyświetlanie wyników w czasie rzeczywistym:	○	●
Systemy dodatkowe		
Platformy do pomiaru siły:	●	○
System EMG:	●	○
Platformy tensometryczne:	●	○
Inne systemy analogowe:	●	○
Wektor siły:	●	○
Wektor siły reakcji podłoża:	●	○
Pomiar sił w stawach:	●	○
Kompleksowe uruchamianie systemów zewnętrznych:	●	○
Operacje		
Praca z prędkościami i przyspieszeniami:	●	●
Gotowe protokoły raportów:	●	●
Pomiar środka ciężkości:	●	○
Praca z danymi 2D i 3D:	●	●
Pomiar statyczny 2D:	●	○
Pomiar statyczny 3D:	●	○
Praca z ruchomymi kamerami 3D:	●	○
Liczba metod operacyjnych:	> 300	> 20
Export		
Długość kroku:	●	●
Szerokość kroku:	●	●
Kąty:	●	●
Fazy chodu:	●	●
Kadencja:	●	●
Zakres ruchomości w stawach:	●	●

● Standard ○ Opcja

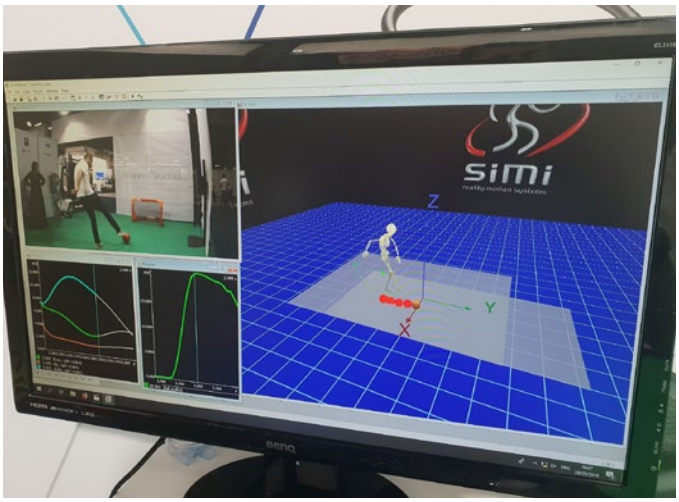
Zalety systemów markerowych:

- śledzenie całego ciała lub fragmentów w zależności od użytego modelu,
- modele hybrydowe,
- inicjalizacja modeli oparta o AI,
- pomiar wielokamerowy z dokładnością < 1 mm,
- do 20 x 20 m obszaru śledzenia (skalowalne przez dodanie kamer).

System bezmarkerowy:

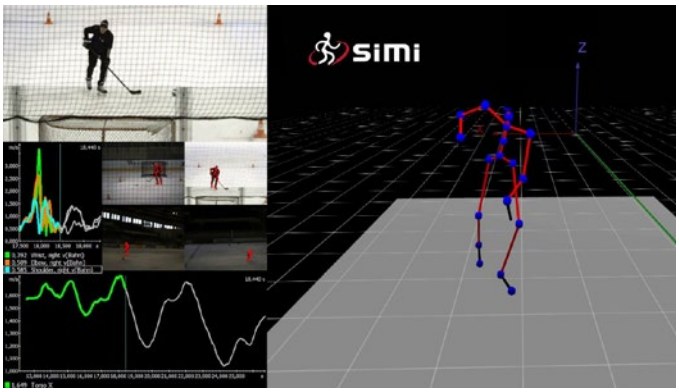
Simi Reality Motion Systems jest firmą dostarczającą wielokamerową technologię Markerless Fusion, łączącą najnowocześniejsze technologie śledzenia bez znaczników w algorytm śledzenia hybrydowego:

- wieloosobowe śledzenie funkcji sztucznej inteligencji (szacowanie pozycji 3D),
- pełna rekonstrukcja kształtu ciała / siatki przy użyciu +4000 wielokątów (oszacowanie kształtu 3D),
- modelowanie inverse kinematics.



Zalety systemów Simi markerless:

- model inverse kinematics ➔ 21 przegubów (lokalne i globalne obroty przegubów),
- śledzenie sprzętu sportowego,
- do 20 x 20 m obszaru śledzenia (skalowalne przez dodanie kamer).



System hybrydowy:

Śledzenie hybrydowe to połączenie śledzenia bez znaczników i opartego na znacznikach w jednym algorytmie śledzenia.

Cechy charakterystyczne to:

- zaawansowana stabilność śledzenia,
- zmniejszona liczba błędów spowodowanych ruchem markera na skórze,
- zautomatyzowane środowisko pracy w oprogramowaniu.

Zalety śledzenia hybrydowego:

- możliwość stosowania różnorodnych modeli,
- analiza oparta o AI,
- praca w systemie wielokamerowym,
- do 20 x 20 m obszaru śledzenia (skalowalne przez dodanie kamer).

Dane techniczne:

	3,1MP	2,4MP	1MP
Jakość obrazu wideo:	FuLLHD@ 216fps	FULLHD@ 114fps	FULLHD @ 50fps
Rozmiar sensora:	1‘	1‘	2/3‘
Obiektyw:	C-Mount	C-Mount	C-Mount
Ring-Light:	LED	LED	LED surowy
Surowe dane wideo:	tak	tak	tak
Kompresja:	PC	PC	PC
Kolor:	tak	tak	tak
Naświetlanie:	Fix/Auto	Fix/Auto	Fix/Auto
Połączenie:	USB3/Fiberglass	Dual GigE/Fiberglass	Single GigE
Obudowa:	dostępna na zamówienie	dostępna na zamówienie	dostępna na zamówienie

iSEN

iSEN – system do badań analizy ruchu z wykorzystaniem czujników IMU. STT Ingeniería y Sistemas SL (STT Systems) to firma inżynieryjna i firma programistyczna założona w 1998 roku. W swojej 24-letniej historii wypracowała własną linię produktów, narzędzi programowych i aplikacji, a także zrealizowała wiele projektów dostosowanych do indywidualnych potrzeb dla krajowych i międzynarodowych firm i instytucji.

iSEN to inercyjny system rejestrowania ruchu 3D opracowany przez STT, który pozwala na analizę ruchu nawet całego ludzkiego ciała. Największą zaletą systemu iSEN jest jego mobilność oraz wykorzystanie czujników STT-IWS, które pozwalają na analizę ruchu tak pojedynczego stawu, jak i całego ciała.

System iSEN jest przygotowany do pracy z różnymi konfiguracjami czujników, począwszy od prostego, 1-czujnikowego, aż do 18 czujników (konfiguracja na całe ciało). Co ważne, wszystkie czujniki IMU mogą pracować z częstotliwością próbkowania od 25 do 400 Hz.

Funkcje oprogramowania:

Oprogramowanie iSEN umożliwia łatwe zarządzanie nowymi nagraniami (przechwytywaniami) w celu analizy ruchu nowych pacjentów i zawiera różne moduły wyświetlania i obliczeń dla wybranego wzorca ruchu.

Do podstawowych funkcji oprogramowania należą:

- baza danych – zarządzanie przechwytywaniami według tematu, możliwość eksportowania i importowania danych (format pliku *.3GC),
- wbudowane protokoły – w iSen każdy protokół analizy składa się z 5 zdefiniowanych elementów, tak aby przeprowadzić analizę szybko i dokładnie. Elementy te to: predefiniowane umiejscowienie czujnika, zdefiniowana scena 3D z elementami wizualnymi, panel z obliczeniami w czasie rzeczywistym, moduł wykresów oraz automatyczny generator raportów z szablonami,
- narzędzie do tworzenia protokołów – możliwość generowania dowolnych szablonów dla wzorców ruchu określonych przez użytkownika.
- biofeedback – możliwość definiowania reguł i sprawdzania określonych warunków w czasie rzeczywistym. System informuje użytkownika o spełnieniu tych warunków podczas nagrywania,
- eksport danych – import do innych aplikacji (np. Matlab) oraz eksport krzywych i wykresów w formacie CSV do importu do innych aplikacji (np. MS Excel),
- synchronizacja wideo – synchronizacja obrazu z prostych kamer internetowych, aż po obraz z wysokiej jakości, szybkich kamer przemysłowych,
- synchronizacja danych z systemów analogowych – możliwość synchronizacji danych z system do pomiarów EMG (np. Delsys, Noraxon, Cometa EMG) oraz z platform do oceny siły reakcji podłoża (np. Kistler, Bertec).

Charakterystyka czujników IMU:

- 3-osiowy żyroskop: ±2000 °/s,
- 3-osiowy akcelerometr: ±16g,
- 3-osiowy magnetometr: ±1300 µT,
- czujnik ciśnienia: 300 do 1100 hPa,
- czujnik temperatury,
- czujnik wilgotności powietrza,
- czułość statyczna przechylenia (RMS) <0,5°,
- czułość statyczna obrotu (RMS) <2°,
- maksymalna częstotliwość próbkowania: 400Hz,
- wymiary: 56 x 38 x 18 mm,
- waga: 46 g,
- czas ładowania: 1.5 godziny,
- czas pracy na baterii: do 3,5 godziny.

Pakiety iSEN i protokoły analizy:

Liczba czujników:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Licencja iSEN (ilość czujników)	**≤ 1**	**≤ 2**	**≤ 3**	**≤ 4**	**≤ 5**	**≤ 6**	**≤ 7**	**≤ 8**	**≤ 9**	**≤ 10**	**≤ 11**	**≤ 12**	**≤ 13**	**≤ 14**	**≤ 15**	**≤ 16**	**≤ 17**	**≤ 18**
Podstawowa analiza chodu (miednica):	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Skok kontrujący:	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Poszczególne stawy (kolanowe, biodrowe, łokciowe, barkowe...):	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Głowa i szyja:	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Nadgarstek (L lub R):	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Miednica i tułów:	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Odcinek szyjny kręgosłupa i ramiona:	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Ramię i łokieć (L lub R):	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Test zapalenia nadkłykcia kości ramiennej (L lub R):	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Całe ramię (L lub R):	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Szyjka macicy, miednica i uda:	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Oba kolana (swobodnie/przysiad):	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Pełna noga (swobodna/przysiad):	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Obie kostki (swobodnie/przysiad):	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Oba ramiona (bez tułowia):	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Plecy i ramię, w tym łopatka (L lub R):	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Miednica plecy i głowa:	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Dolna część ciała (biodra i kolana):	-	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Plecy, ramiona i uda:	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Dolna część ciała (standardowy chód):	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Dolna część ciała + plecy:	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Górna część ciała:	-	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Dolna część ciała + pięty:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Dolna część ciała + pięty + kręgosłup (klatka piersiowa i odcinek szyjny):	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak	tak
Całe ciało (bez rąk) w pozach N i T:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak
Pełna (podstawowa) pozyga N i narzędzie:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak	tak
Pełna pozycja N i narzędzie:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tak	tak

W zestawie: Wszystkie elementy do korzystania z systemu z wyjątkiem komputera: Stała licencja na oprogramowanie i klucz sprzętowy, czujniki inercyjne, kable do ładowania, dwuzakresowy router Wi-Fi i okablowania, walizka transportowa, paski, hub do ładowania.

Bezpłatna pomoc zdalna przy instalacji i szkoleniu początkowym.

Podatki i koszty wysyłki nie są wliczone w cenę.

PLATFORMY TENSOMETRYCZNE

System Strideway™

System Strideway™ to modułowy system do pomiaru rozkładu ciśnienia na podłożu podczas chodu. Rejestruje siłę, rozkład ciśnienia, czas, dystans i inne parametry.

Charakterystyka czujników:

- aktywna powierzchnia pomiarowa: 65 cm szerokości, długość 130-520 cm (w zależności od modelu),
- wymiary platformy: 91 cm szerokości, długość 260-650 cm,
- gęstość: 0,968-3,88 czujników/cm^2,
- częstotliwość: 250-500 Hz,
- technologia: oporowa,
- kalibracja: z poziomu oprogramowania,
- zakres ciśnień: do 862 kPa (inne na zamówienie),
- wysokość platformy: 15 mm,
- USB 2.0.

Funkcje:

- automatyczna segmentacja odcisku stopy,
- wykresy siła – czas,
- baza danych pacjentów,
- porównania: przed / po, lewa / prawa,
- eksport danych (.avi, .ascii),
- zewnętrzny trigger,
- automatyczne obliczenia: symetria, długość kroku, czasy, kadencja, prędkość, dystans.

Tekscan MobileMat™

System MobileMat™ jest niedrogim, szybkim, prostym i wiarygodnym systemem, który zwiększa możliwości badań w każdej placówce.

Charakterystyka czujników:

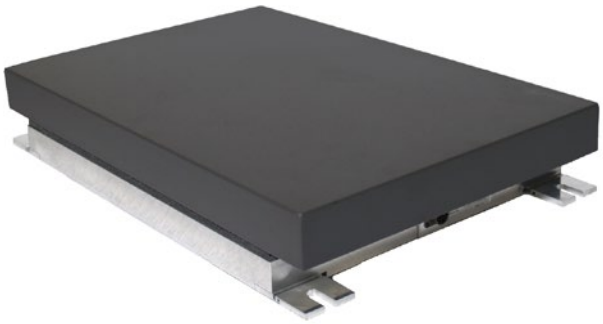
- gęstość: od 1 do 3,9 czujn./cm^2 (wersja HR),
- obszar pomiarowy: 487 x 447 mm,
- technologia: oporowa,
- kalibracja: przez oprogramowanie,
- częstotliwość: 100 Hz (185 Hz dla HR),
- zakres ciśnień: do 125 PSI (160 PSI dla HR),
- grubość: 0,76 cm,
- waga: 3,5 kg.

Zastosowanie systemu:

- identyfikacja asymetrii obciążenia stóp w chodzie i pozycji stojącej,
- analiza funkcji stopy w fazie podporu,
- ocena dynamiki przenoszenia ciężaru i miejsc wysokiego nacisku,
- wykrywanie obszarów narażonych na owrzodzenia,
- wspomaganie doboru wkładek ortopedycznych,
- zbieranie danych z wielu kroków,
- monitorowanie postępów w równowadze, balansie, sile i obciążeniu.

PLATFORMY DO OCENY SIŁY REAKCJI PODŁOŻA

Bertec® Force Plates



Cechy charakterystyczne:

- możliwość montażu na dowolnym podłożu,
- udokumentowana dokładność bez dryftu sygnału,
- unikatowa rozdzielczość - najlepsza na rynku,
- brak interferencji z sygnałami zewnętrznymi,
- szeroki zakres rozmiarów i obciążeń,
- aż 7 lat gwarancji na sprzęt i elektronikę.

Bertec® to firma produkująca platformy do pomiaru siły reakcji podłoża, wykorzystywane w klinikach i laboratoriach do analizy momentu siły, kierunku oraz punktu podparcia (CoP). Platformy Bertec® Force Plates zostały stworzone do analizy sportowej i ruchowej, oferując wysoką jakość i precyzję. Dostępne w różnych rozmiarach i wersjach obciążeniowych, współpracują z systemami opartymi na kamerach, markerach i sensorach. Obsługują sygnał cyfrowy i analogowy, z możliwością bezpośredniego podłączenia przez USB, bez potrzeby dodatkowych urządzeń. Platformy mierzą 3 składowe siły (X, Y, Z) i 3 momenty siły, a wersje do balansu i skoku – siłę pionową oraz 2 momenty siły, umożliwiając dokładne wyznaczenie punktu podparcia (CoP).

	Standardowa analiza chodu i postury	Standardowa analiza chodu i biegu	Rozszerzona analiza chodu i biegu
Przeznaczenie:	typowa analiza chodu i analizy posturalnej	analiza chodu, biegu, skoków	analiza sportowa
Platforma:	FP4060-07-1000, wysoka czułość i maksymalne obciążenie do 5000 N	FP4060-10-2000, bardzo wysoka czułość i maksymalne obciążenie do 10000 N	FP6090-15-2000, bardzo wysoka czułość i maksymalne obciążenie do 10000N, a także zwiększony rozmiar 60 x 90 cm
Wzmacniacz:	AM6504: 4 poziomy wzmocnienia (1, 2, 5, 10) dla sygnałów analogowych i cyfrowych	AM6800: 7 poziomów wzmocnienia (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100) dla jednoczesnej akwizycji sygnałów analogowych i cyfrowych	AM6800: 7 poziomów wzmocnienia (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100) dla jednoczesnej akwizycji sygnałów analogowych i cyfrowych
Pozostałe elementy:	płyta do mocowania platformy do podłoża, kabel przyłączeniowy do połączenia platformy ze wzmacniaczem (10 m długości), kable BNC do połączenia wzmacniacza z płytą analogowo / cyfrową systemu do zbierania danych		

Model	Rozmiar (mm)			Waga (kg)	Częstotliwość (Hz)	
	szerokość	długość	wysokość		Fz	Fx, Fy
4060-05	400	600	50	8	340	550
4060-07			75	38	340	550
4060-10			100	30	430	580
4060-15			150	21	740	550
4080-15	400	800	150	28	740	570
6090-15	600	900	150	45	400	450
9090-15	900	900	150	65	320	410

BIEŻNIE DO OCENY SIŁY REAKCJI PODŁOŻA

Bertec® FIT5

Bieżnia **Bertec® FIT5** (Fully Instrumented Treadmill v5) umożliwia badaczom chodu zmniejszyć wymagania dotyczące przestrzeni laboratoryjnej i usunąć ograniczenia związane z symulacją chodu po podłożu stałym. Cechy konstrukcyjne zapewniają możliwie najwyższą jakość pomiaru. Bieżnia Bertec® umożliwia badanie chodu i biegu z prędkością do 11,5 m/s oraz próbkowanie danych przy częstotliwości 1000 Hz.

Dzielony pas bieżni:

- dwa niezależne pasy, indywidualnie sterowane, o wymiarach 1,75 x 0,5 m każdy,
- rejestracja danych z każdej stopy niezależnie,
- pomiar parametrów siły oraz momentów siły (Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz) przy 1000 Hz,
- maksymalny zakres obciążenia: Fx, Fy: 2500 N, Fz: 5000 N na pas,
- mażda połówka została odizolowana mechanicznie, aby zminimalizować przesłuchy pomiędzy paskami.

Oprogramowanie:

- kontrola i rejestracja danych z jednego modułu oprogramowania,
- interfejs z przyjaznym dla użytkownika designem,
- sterowanie zapewniające szybką i łatwą zmianę prędkości w krokach co 0,1 m/s,
- widok danych na żywo z możliwością przełączania kanałów,
- łatwe przeglądanie strumienia danych jednym kliknięciem,
- dwuwymiarowa prezentacja punktu nacisku.

Cechy charakterystyczne:

- eksport danych do plików CSV,
- możliwość integracji z systemami do analizy ruchu,
- opcje: ustawienie kąta wznosu, poręcze z rejestracją siły nacisku, ramię asekuracyjne z uprzężą.

Dane techniczne:

Częstotliwość rejestracji danych [Hz]:	1000
Dokładność pomiaru siły [%]:	<0,3
Dokładność pomiaru COP:	
- COPx [mm]:	<1
- COPy [mm]:	<1
Maksymalne obciążenie:	
- Fx [N]:	2500
- Fy [N]:	2500
- Fz [N]:	5000
Maksymalny moment siły:	
- Mx [Nm]:	4000
- My [Nm]:	2000
- Mz [Nm]:	2000
Wymiary bieżni [cm]:	205 x 139 x 39
Wymiary bieżni z regulacją kąta nachylenia [cm]:	205 x 139 x 62
Zakres prędkości [m/s]:	0-11,5
Przyspieszenie [m/s^2]:	0-25
Wymiary pasów [cm]:	175 x 50
Liczba pasów:	2
Regulacja kąta nachylenia (opcja) [°]:	0-15

SKOMPUTERYZOWANA DYNAMICZNA POSTUROGRAFIA

Bertec® HMD

Head Mounted Display (HMD) firmy Bertec to urządzenie do treningu równowagi, łączące wirtualną rzeczywistość, kontrolery ruchu i platformę oceny równowagi. Umożliwia realistyczną rehabilitację poprzez symulację codziennych sytuacji.

Cechy charakterystyczne:

- multisensoryczny trening równowagi,
- integracja z platformą Bertec® Portable Essential,
- bieżące informacje zwrotne i szczegółowe raporty,
- gotowe protokoły, zadania i tła treningowe,
- zgodność z procesem pracy klinicznej,
- łatwa obsługa plug-and-play.

Dane techniczne:

Wyświetlacz:	LCD 5,5"
Częstotliwość odświeżania [Hz]:	90
Rozdzielczość:	3664 x 1920
Procesor:	Qualcomm Snapdragon™ XR2 Audio
Czas pracy:	3-4 godzin, 5300 mAh
Połączenie:	BT 5.1 & Wi-Fi
Waga [kg]:	0,62
Wymiary [mm]:	286 x 191 x 117

Protokoły treningowe:

Sensoryczne:

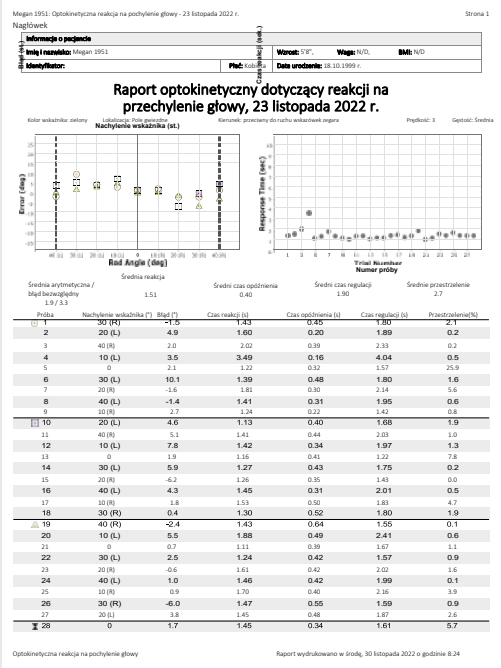
- pamięć przestrzenna,
- percepcja,
- czas reakcji.

Szybki trening:

- 25 typów treningu z 7 opcjami sceny.

Wzrokowe:

- typu HTR (Head Tilt Response),
- typu Rod & Frame (R&F),
- typu Subjective Visual Horizontal (SVH),
- typu Subjective Visual Vertical (SVV),
- typu Visual Flow,
- optokinetics Flow.



Megan 1951: Optokinetyczna reakcja na pochylenie głowy - 23 listopada 2022 r. Strona 1

Nagłówek

Informacje o pacjencie

Imię i nazwisko: Megan 1951 | Wzrost: 5'9". | Waga: N/D, | BMI: N/D

Identyfikator: | Płeć: Kobieta | Data urodzenia: 18.10.1999 r.

Raport optokinetyczny dotyczący reakcji na przechylenie głowy, 23 listopada 2022 r.

Kolor wskaźnika: zielony | Lokalizacja: Pole pionowe | Kierunek: przeciwny do ruchu wskazówek zegara | Prędkość: 3 | Gęstość: Średnia

Średnia arytmetyczna / błąd bezwzględny	Średnia reakcja	Średni czas opóźnienia	Średni czas regulacji	Średnie przestrzelenie
1.9 / 3.3	1.51	0.40	1.90	2.7

Próba	Nachylenie wskaźnika (°)	Błąd (°)	Czas reakcji (s)	Czas opóźnienia (s)	Czas regulacji (s)	Przestrzelenie(%)
1	30 (R)	-1.5	1.43	0.45	1.80	2.1
2	20 (L)	4.9	1.60	0.20	1.89	0.2
3	40 (R)	2.0	2.02	0.39	2.33	0.2
4	10 (L)	3.5	3.49	0.16	4.04	0.5
5	0	2.1	1.22	0.32	1.57	25.9
6	30 (L)	10.1	1.39	0.48	1.80	1.6
7	20 (R)	-1.6	1.81	0.30	2.14	5.6
8	40 (L)	-1.4	1.41	0.31	1.95	0.6
9	10 (R)	2.7	1.24	0.22	1.42	0.8
10	20 (L)	4.6	1.13	0.40	1.68	1.9
11	40 (R)	5.1	1.41	0.44	2.03	1.0
12	10 (L)	7.8	1.42	0.34	1.97	1.3
13	0	1.9	1.16	0.41	1.22	7.8
14	30 (L)	5.9	1.27	0.43	1.75	0.2
15	20 (R)	-6.2	1.26	0.35	1.43	0.0
16	40 (L)	4.3	1.45	0.31	2.01	0.5
17	10 (R)	1.8	1.53	0.50	1.83	4.7
18	30 (R)	0.4	1.30	0.52	1.80	1.9
19	40 (R)	-2.4	1.43	0.64	1.55	0.1
20	10 (L)	5.5	1.88	0.49	2.41	0.6
21	0	0.7	1.11	0.39	1.67	1.1
22	30 (L)	2.5	1.24	0.42	1.57	0.9
23	20 (R)	-0.6	1.61	0.42	2.02	1.6
24	40 (L)	1.0	1.46	0.42	1.99	0.1
25	10 (R)	0.9	1.70	0.40	2.16	3.9
26	30 (R)	-6.0	1.47	0.55	1.59	0.9
27	20 (L)	3.8	1.45	0.48	1.87	2.6
28	0	1.7	1.45	0.34	1.61	5.7

Optokinetyczna reakcja na pochylenie głowy | Raport wydrukowano w środę, 30 listopada 2022 o godzinie 8:24

Bertec® CDP / IVR™

Skomputeryzowana posturografia dynamiczna **(CDP/IVR™) Bertec®** łączy technologię pomiaru siły z immersyjnym środowiskiem wirtualnym. Wspiera diagnozę i terapię pacjentów z zawrotami głowy, zaburzeniami równowagi i wrażliwością na ruch. Wirtualne bodźce zwiększają zaangażowanie, motywację i adaptacyjność pacjenta, co przekłada się na lepsze efekty leczenia.

Bertec® Perturbation Training to opcja dla systemów CDP/IVR™, polegająca na zmianach środowiskowych, które wspomagają adaptację pacjenta w celu poprawy równowagi. Opiera się na sterowanych silnikiem testach ruchu platformy oraz adaptacyjnych testach wzrokowych, oferując konfigurowalne funkcje treningu proprioceptywnego i wzrokowego.

Bertec® Balance Advantage® to test organizacji sensorycznej potrząsania głową (HS-SOT), który zwiększa czułość testów SOT do wykrywania subtelnych problemów z równowagą podczas ruchu głowy. Jest stosowany u pacjentów z objawami zaburzeń równowagi, gdy wyniki SOT są w normie, szczególnie w przypadku schorzeń neurologicznych i urazów głowy.

Zaawansowane raportowanie:

System Bertec® CDP/IVR™ dysponuje zbiorem licznych raportów i ocen pacjenta. Dzięki wbudowanej bazie danych normatywnych pozwala na szybką ocenę stanu pacjenta oraz deficytu lub poziomu zaburzeń równowagi.

Tryby perturbacji:

- pochylenie platformy (pitch),
- przesunięcie platformy (A-P),
- pochylenie obrazu (pitch),
- obrót obrazu ,
- przesunięcie obrazu,
- wychylenie obrazu,
- ruch losowy obrazu,
- ruch losowy platformy.

Wyposażenie systemu:

W pełni immersyjne środowisko VR do symulacji z wykorzystaniem obrazu: ściany skalnej, szachownicy, pasków optokinetycznych (regulowana szerokość i prędkość), alei sklepowej (regulowane parametry), symulatora lotu i korytarza.

Oprogramowanie Bertec® Balance Advantage®:

- dedykowany komputer (stacja robocza),
- monitor z ekranem dotykowym,
- bezprzewodowa klawiatura i mysz.
- drukarka kolorowa,
- platforma do pomiaru siły,
- projektor z ekranem LCD,
- zintegrowana konstrukcja uprzęży bezpieczeństwa, piankowa podkładka balansująca (18” x 20” x 4”).

Oprogramowanie:

- test Organizacji Sensorycznej (SOT),
- test kontroli silnika (MCT),
- test adaptacyjny (ADT).

Statyczny:

- granice stabilności (LOS),
- rytmiczne przesunięcie ciężaru (RWS),
- stanowisko jednostronne (USA),
- przysiad z obciążeniem (WBS).

Dane techniczne:

Wymiary:	
- system CDP [mm]:	1930,4 x 1701,8 x 2590,8
- podstawa platformy [mm]:	1346 x 1524
- platforma [mm]:	508 x 1524 x 38,1
- stacja robocza [mm]:	508 x 731,6 x 1740
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	204
Maksymalny wzrost pacjenta [cm]:	200
Waga systemu [kg]:	ok. 250
Czułość systemu Fz [kg]:	0,02
Czułość systemu oś X i oś Y [mm]:	0,25
Częstotliwość pomiarowa [Hz]:	1000

OCENA BALANSU

Bertec® Balance Advantage®

Systemy **Bertec® Balance Advantage®** Essential i Bertec® Balance Advantage® Functional to zaawansowane rozwiązania oparte na platformie lub zestawie platform do pomiaru sił reakcji podłoża. Umożliwiają one precyzyjną i obiektywną ocenę równowagi podczas chodu oraz ruchów funkcjonalnych. Dostępne w wersjach stacjonarnych (Static) i przenośnych (Portable), pozwalają na elastyczne dopasowanie do specyficznych potrzeb ośrodków klinicznych.

Wbudowane protokoły treningowe oraz do oceny Bertec® Balance Advatage®:

- Limits of Stability,
- mCTSIB,
- ocena przysiadu,
- ocena rytmicznego przenoszenia ciężaru,
- stanie na jednej nodze,
- ocena siadania i wstawania (dla wersji Functional),
- ocena wejścia i zejścia ze stopnia (dla wersji Functional),
- ocena zawracania (dla wersji Functional),
- ocena chodu w tandemie (dla wersji Functional),
- ocena wypadu w przód (dla wersji Functional),
- ocena przejścia (dla wersji Functional),
- szybki trening,
- trening mobilności,
- trening w zamkniętym łańcuchu kinematycznym,
- trening przenoszenia ciężaru,
- trening siadania i wstawania.

Dane techniczne:

	Essential	Functional	Portable Essential	Portable Functional
Wbudowane dane normatywne:	tak	tak	tak	tak
Wbudowane protokoły treningowe:	tak	tak	tak	tak
Wbudowane protokoły oceny:	tak	tak	tak	tak
Raportowanie:	tak	tak	tak	tak
Zestaw komputerowy do obsługi:	tak (komputer z wózkiem)	tak (komputer z wózkiem)	tak (laptop)	tak (laptop)
Ekran dla pacjenta:	tak	tak	nie	nie
Trening na niestabilnym podłożu:	tak	tak	tak	tak
Liczba platform:	1	2	1	2
Wymiary systemu [cm]:	45,7 x 50,8 x 3,8	50,8 x 152,4 x 3,8	45,7 x 50,8 x 3,8	50,8 x 152,4 x 3,8
Maksymalna waga pacjenta [kg]:	227	227	227	227
Czułość [kg]:	0,02	0,02	0,02	0,02
Dokładność pomiaru CoP [mm]:	+/- 0,25	+/- 0,25	+/- 0,25	+/- 0,25
Częstotliwość próbkowania [Hz]:	1000	1000	1000	1000

Drobny sprzęt diagnostyczny i pomiarowy

Goniometry plastikowe
12-1002 - Goniometr plastikowy, przezroczysty 6 cali
12-1001 - Goniometr plastikowy, przezroczysty 8 cali
12-1000 - Goniometr plastikowy, przezroczysty 12 cali

Goniometry metalowe
12-1041 - Goniometr metalowy 14 cali 180°
12-1050 - Goniometr metalowy 14 cali 360°

Goniometry metalowe z ramionami
12-1040 - Goniometr metalowy ramiona 8 cali
12-1020 - Goniometr metalowy ramiona 18 cali

Goniometry metalowe na palec
12-1011 - Goniometr metalowy na palec 3,5 cali
12-1015 - Goniometr metalowy na palec deluxe 6 cali 180°

Dynamometry gruszkowe
12-0293 - Dynamometr gruszkowy ściskowy dziecięcy
12-0291 - Dynamometr gruszkowy ściskowy dla dorosłych

Dynamometr hydrauliczny ręczny
12-0240

Cyrkle kabłąkowe
12-1230 - Cyrkiel kabłąkowy Martina
12-1231 - Cyrkiel kabłąkowy Collyera

Fałdomierze
12-1112 - Fałdomierz plastikowy
12-1110 - Fałdomierz metalowy

Taśma antropometryczna Gulicka
12-1201

Radło Wartenburga
12-1450

Skoliometr metalowy
12-1091

Dolorimetr (algorimetr) do badania i testu czucia bólu
12-1441

Przyrząd do badania czucia w kształcie dysku Touch Test
12-1490

Profesjonalny zestaw 6 metalowych goniometrów
12-1043

Inklinometry
12-1056 - Inklinometr mechaniczny, bąbelkowy
12-1057 - Inklinometr cyfrowy
12-1099 - Inklinometr plastikowy do skolioz

Młotki neurologiczne
12-1500 - Młotek neurologiczny Taylora
12-1510 - Młotek neurologiczny Buck
12-1520 - Młotek neurologiczny Babińskiego

Zestaw do wypornościowego pomiaru kończyn
12-3502 - zestaw do pomiaru objętości stopy, 5 x 13 x 9"
12-3505 - zestaw do pomiaru objętości nogi, 6 x 13 x 24"
12-3500 - zestaw do pomiaru objętości dłoni, 3 x 5 x 9"
12-3504 - zestaw do pomiaru objętości przedramienia, 6 x 6 x 24"

Diagnostyka neurologiczna

EMG / ENG

TruTrace® EMG

Pierwszy w historii system EMG z zasilaniem bateryjnym oferujący wysoką jakość badań przewodnictwa nerwowego, EMG i potencjałów wywołanych. **System TruTrace®** umożliwia wykonywanie badań EMG oraz pozyskiwanie niezbędnych podczas neuroterapii informacji zwrotnych.

Moduły standardowe: MNC, SNC, fala F, refleks H, inching, RNS, Blink Reflex, igłowe EMG, test Willisona i analiza T/A, automatyczne Multi MUP, pojedynczy i ręczny MUP, MEP, konfigurowalne szablony raportów.

Moduły opcjonalne: spontaniczne SF, stymulowane SF, gęstość włókna, interwał R-R / Valsava, SSR, makro EMG, SEP, AEP / BEAP, VEP, P300.

Dane techniczne:

Wzmacniacze EMG	
Liczba kanałów:	2, 4, 4EP, 8, 8EP, (16 kanałów), 8+8 (16 kanałów)
Analogowa stała czasowa:	3.2, 0.32, 0.02
Częstotliwość próbkowania analogowego:	50 kHz na kanał
IMR [dB*]:	140
Różnicowa impedancja wejściowa:	10GΩ równolegle z 25pF
IMR [db]:	140
Wzmacniacze EP:	wewnętrzne sprzętowe przełączanie kanałów w celu ułatwienia obsługi
Wejścia TTL:	2
Stymulator dźwiękowy	
Maksymalne natężenie dźwięku [dB SPL]:	132
Podziałka stymulacji [dB]:	1
Typ dźwięku:	klik, seria, ton lub programowalne rozrzedzenie, kompresja
Polaryzacja:	naprzemiennie
Czas trwania dźwięku:	50 µs do 80 ms
Maskowanie:	ta sama/druga strona
Natężenie dźwięku maskującego [dB]:	0-120
Maksymalna częstotliwość stymulacji [Hz]:	250
Stymulator elektryczny	
Natężenie bodźca stymulującego:	100 µA do 100 mA
Polaryzacja:	pozytywna, negatywna, przemiennie, dwufazowo
Czas trwania impulsu stymulującego:	50 µs do 1s
Maksymalna częstotliwość stymulacji [Hz]:	300

*Urządzenia zasilane z baterii wykorzystują parametr IMR zamiast CMR

TruTrace Traveller
systemem EMG TrueTrace może pełnić 2 role jako samowystarczalna aparatura, lub dzięki funkcji Click'Go i zasilaniu bateryjnym głowicy wzmacniaczy, może być systemem dodatkowym w konfiguracji pełnego wózka szpitalnego

Konfiguracja stacjonarna TruTrace
wózek FlexiCart ze zintegrowanym komputerem i z maksymalnie czterema stymulatorami lub głowicami EMG

Cechy urządzenia EMG, do badań przewodnictwa nerwowego i potencjałów wywołanych:

- przenośne z wysoką jakością sygnału,
- intuicyjny interfejs i wygodna klawiatura EMG,
- monitoring badań i edytowalne szablony raportów (MS Word),
- mobilność dzięki funkcji Click'N Go i walizce transportowej,
- konfigurowalny wózek z cichym komputerem,
- indywidualne ustawienia użytkownika i edycja parametrów badań,
- bufor zapisu w czasie rzeczywistym, programowalny przycisk nożny,
- łączność sieciowa, obsługa HL7 i baza danych pacjentów,
- szybki podgląd impedancji, zestaw startowy akcesoriów w komplecie.

Akcesoria EMG:

Jednorazowe koncentryczne elektrody igłowe Myoline

Bipolarna Elektroda Barowa, kabel 150 cm

Przewód do elektrod igłowych

Cienka stalowa stymulująca elektroda pierścieniowa

EEG

TruScan® LT

System **TruScan®** oferuje wysokiej jakości wzmacniacze do neurodiagnostyki i badań qEEG.

Najnowsze rozwiązania w urządzeniu:

- pamięć wewnętrzna,
- wyjmowane baterie,
- pamięć wewnętrzna,
- przycisk start usytuowany w przedniej części urządzenia, przeznaczony do rejestrowania bez użycia komputera.

Dane techniczne:

Liczba kanałów:	24, 32, 64, 128, 256
Liczba kanałów w jednym wzmacniaczu:	24, 32
Zakres pomiarowy [Hz]:	0,16-1000
IMR [dB]:	140
Stała czasowa:	1 s ± 5%, przełączalne zakresy: 3 lub 10 s
Precyzja próbkowania:	16 bitów
Częstotliwość zapisu [Hz]:	200-3000
Maksymalna wartość mierzonego napięcia [mV]:	± 8
Najwyższy komponent wejściowy DC [mV]:	± 420
Zaszumienie:	< 1.2μVp-p (0.5 do 70Hz)
Dokładność pomiaru amplitudy [%]:	± 2
Dokładność pomiaru czasu [%]:	± 0,1
Wewnętrzna częstotliwość próbkowania [kHz]:	6 na kanał
Impedancja wejściowa:	10 GΩ ll 35 pF
Zakres pomiaru impedancji [kΩ]:	0-50
Czas pracy ciągłej przy pełnym naładowaniu [h]:	min. 60
Szacowany okres użytkowania	typ CL 10 lat, typ PT 8 lat
Wymiary systemu z wózkiem (szer. x wys. x dł.) [cm]:	85 x 137 x 56
Wymiary głowicy (szer. x wys. x dł.) [mm]:	93 x 45 x 142
Waga głowicy [g]:	380 z bateriami

*Urządzenia zasilane z baterii wykorzystują parametr IMR zamiast CMR

Zestaw przenośny
zestaw zawiera laptop, z 24-, 32-kanałowymi lub 2 x 32-kanałowymi wzmacniaczami EEG podłączonymi do adaptera USB

Model: TruScan® EEG PT
Typy: PT24, PT32, PT64, PT128

FlexiCart z fotostymulatorem
zestaw zawiera wózek FlexiCart z cichym komputerem i fotostymulatorem, z 24, 32-kanałowymi lub 2x32-kanałowymi wzmacniaczami EEG podłączonymi do adaptera USB

Model: TruScan® EEG CL
Typy: CL24, CL32, CL64, CL128, CL256

Właściwości urządzenia do neurodiagnostyki i badań qEEG:

- oprogramowanie EEG z funkcją akwizycji, odtwarzania i edycji sygnału,
- 24 odprowadzenia EEG, nieograniczone i spersonalizowane montaże,
- dynamiczna zmiana montażu w czasie rzeczywistym,
- badania do 24h, z automatyczną kalibracją i ciągłym monitoringiem impedancji,
- konfigurowalne filtry cyfrowe i parametry analizy, znacznik zdarzeń,
- zaawansowane narzędzia: brain mapping, analiza spektralna, mapowanie EEG,
- eksport danych do EDF, Matlab, Excel i pamięci przenośnych,
- intuicyjny interfejs z możliwością personalizacji wyglądu,
- moduł Brainfeedback i gry 3D do neurofeedback,
- DSP wzmacniacz zapewniający wysoką jakość sygnału,
- opcjonalna bezprzewodowa głowica do badań holterowskich.

Akcesoria:

Czepek EEG FlexiCAP z 21 elektrodami

Czepki PTS do elektrod EEG

Elektroda uszna

Elektrody mostkowe

NeuroTablet RS

Oprogramowanie, które zostało zaprojektowane z myślą o wygodzie użytkowania współgrające z interfejsem ekranu dotykowego, który można dowolnie dostosowywać wedle własnych preferencji co zwiększa możliwości zastosowań klinicznych także poza gabinetem EEG np. na OIOM'ie, oddziale neonatologicznym lub do nagrywania w domu pacjenta.

Dostęp do pewnych programów na neurotablecie ograniczony jest kodem PIN oraz jednocześnie protokoły badania mogą być ustalone wcześniej, czego zmiana również wymaga podania kodu, co pozwala na bezproblemowe wydanie tabletu pacjentowi do badania w domu gdyż nie jest wymagana żadna skomplikowana ingerencja z programem ze strony badanego - po prostu wystarczy wyjąc tablet z walizki transportowej, umieścić go na dedykowanym statywie magnetycznym, podłączyć przewód zasilający i przy użyciu jednego przycisku rozpocząć badanie.

Funkcje:

- do 72 godzin nieprzerwanego nagrywania wraz ze zsynchronizowanym wideo (96 godzin bez wideo),
- zasilanie bateryjne umożliwiające wysoką jakość sygnału. Baterie mogą być zmieniane podczas pracy bez konieczności wyłączania tabletu,
- szybka i łatwa konfiguracja wraz z dedykowanym uchwytem magnetycznym do szybkiego montażu,
- tryb uśpienia i budzenia tabletu aktywowane automatycznie przez dedykowaną walizkę transportową przez wkładanie / wyjmowanie tabletu z walizki,
- bezprzewodowa komunikacja dla optymalnego komfortu pacjenta,
- funkcje SIM i WIFI rozszerzające zdalny dostęp,
- nagrywanie wideo w całkowitej ciemności dzięki wbudowanemu nocnemu oświetleniu IR LED i automatycznej aktywacji trybu nocnego,
- fotostymulacja bezpośrednio z tabletu,
- lista szybkich adnotacji do monitorowania na OIOM-ie umożliwiona dzięki wielokanałowemu video EEG wraz z dodatkowymi opcjami takimi jak trend aEEG / CFM (długotrwałe monitorowanie aktywności elektrycznej mózgu) i DSA (rozkład gęstości sygnału w analizie bispektralnej),
- ciągłe monitorowanie impedancji zapewnia wysoką jakość sygnału,
- intuicyjny interfejs oprogramowania z w pełni konfigurowalnymi elementami sterującymi i opcją blokady ekranu (chroniony kodem PIN),
- przełączaj wygląd ekranu tabletu między trybem jasnym i ciemnym,
- tryb domowy umożliwiający wykonanie badania w domu pacjenta – ingerencja pacjenta w domu z tabletem zminimalizowana jest jedynie do włączenia urządzenia z wcześniej ustawionym programem.

Dane techniczne:

Wyświetlacz:	full HD Multitouch 10" IPS
Działanie na zasilaniu bateryjnym [h]:	6+
Nieprzerwane działanie [h]:	72+ (w zależności od rozmiaru użytego nośnika danych)
Rozdzielczość kamery [px]:	full HD 1920 x 1080
Nagrywanie nocne video:	podwójna kamera na podczerwień LED
Wbudowana pamięć:	wewnętrzna 128 GB SSD + karta Micro SD
Urządzenia peryferyjne:	mikrofon, głośniki, czujnik otoczenia i światło ambient light
Łączność:	USB, Wi-Fi, GSM (LTE, 3G)
Wymiary (dł. x szer. x dł.) [cm]:	25 x 18 x 4 (wymiary bez anteny)
Waga [g]:	1100
Kompatybilne wzmacniacze:	wszystkie wzmacniacze Deymedu z opcją łączności bezprzewodowej (PSG, EEG)

EEG BIOFEEDBACK

BFB

Neurofeedback BFB Deymed to 2 lub 4 kanałowy system EEG z funkcją oceny neurofeedback. Zaawansowany system neurofeedback przeznaczony jest dla terapeutów poszukujących najwyższej jakości rozwiązań w dziedzinie neuroterapii i Brainfeedback.

BATTERY OPERATED

Zasilanie bateryjne – przyczynia się do najwyższej jakości sygnału oraz pozwala na pracę przez parę miesięcy na jednym tylko ładowaniu. Ponadto rozwiązanie takie znacznie redukuje artefakty i hałas z zewnątrz podczas pracy w 100% na baterii.

OPTIC ISOLATION

Izolacja optyczna – znacznie poprawia jakość sygnału i bezpieczeństwo pacjenta. Ta funkcja w połączeniu z długotrwałym działaniem baterii zapewnia najlepszą w swojej klasie technologię rejestracji neurofizjologicznych.

HIGH DSP SAMPLING

Wysoka częstotliwość próbkowania – która została osiągnięta dzięki zaprojektowanej przez Daymed technologii Digital Signal Processor. Rozwiązanie takie pozwala na zmianę parametrów i ich rejestrację „w locie" w sposób cyfrowy.

ALWAYS ON Ω IMPEDANCE

Stały pomiar impedancji – której wartość na bieżąco wyświetlana jest podczas rejestracji sygnału, a w przypadku osiągnięcia zbyt dużej wartości użytkownik jest na bieżąco informowany. Ponadto jej wartości są stale wpisywane w pliku EEG, co pozwala na jej weryfikację także po pomiarze, podczas przetwarzania danych.

CLICK N' GO PORTABLE

System Click N 'Go – to łatwe odłączanie systemu od wózka za pomocą jednego kliknięcia i możliwość użycia głowicy w wersji przenośnej z laptopem. Nie trzeba wybierać już pomiędzy rozwiązaniem z wózkiem szpitalnym, a systemem przenośnym, ponieważ teraz głowice mogą być uniwersalne.

Cechy charakterystyczne:

- specjalistyczne gry 3D do neurofeedbacku,
- analiza FFT,
- wielokanałowe protokoły kliniczne,
- protokół oceny Z-Score,
- biofeedback wzrokowy i słuchowy z możliwością ustawienia zakresu pracy,
- możliwość projektowania własnych wykresów do oceny postępu terapii,
- pauza podczas treningu,
- wsparcie protokołów unipolarnych, bipo-larnych i koherencji.

Dane techniczne:

Liczba kanałów:	2, 4
Częstotliwość próbkowania [Hz]:	256
Zakres pomiarowy [Hz]:	0,3-70
Analogowa stała czasowa [s]:	0,5
IMR [dB]:	140
Pomiar impedancji [kOhm]:	1-50
Zasilanie [V; mAh]:	bateria: 3,7; 1800
Wymiary głowicy (dł. x szer. x wys.) [cm]:	9 x 3,5 x 14

Konfiguracje systemów:

FlexiCart BFB
zintegrowany komputer na wózku, głowica mocowana na ramieniu

Portable BFB
komputer typu laptop z głowicą mocowaną za pomocą adaptera

PSG

PSG SomniPRO

PSG SomniPro to wielofunkcyjny system, który pozwala na kompleksowe rejestrowanie badań snu wraz z EEG i wieloma innymi parametrami. System Click'go pozwala na komfort i mobilność dzięki możliwości szybkiego odłączania / przyłączania głowicy od systemu wózka szpitalnego przy pomocy jednego kliknięcia. Głowica może rejestrować dane autonomicznie w pamięci wbudowanej w głowicy aż do 40 godzin lub przesyłać dane bezprzewodowo do 20 godzin w trybie pracy ciągłej, jednocześnie zachowując pełną synchronizację z kamerami sieciowymi HD podczas badania. Raporty badań snu można w pełni dostosować do indywidualnych potrzeb.

Monitoring HD Video:

- kamery HD PTZ dla zbliżeń i pełnego widoku,
- podwójny tryb video side-by-side,
- przycinanie wideo w celu zaoszczędzenia miejsca na dysku twardym,
- jasny widok w nocy dzięki lampie na podczerwień,
- funkcja dowolnego dostosowania czułości światła w dzień / w nocy,
- wysokiej jakości wideo MPEG-4 (h.264),
- zdalne przeglądanie rejestrowanego HD video / EEG,
- monitorowanie wielu pomieszczeń (do 4 łóżek na raz) w systemie wielostanowiskowym,
- do montażu na ścianie lub wózku szpitalnym,
- szerokopasmowy mikrofon o wysokiej czułości.

Cechy charakterystyczne:

- 24-kanałowe EEG i kompleksowe badania snu w jednym systemie,
- zastosowanie ambulatoryjne, domowe i kliniczne przy użyciu jednej głowicy,
- zsynchronizowane wideo HD w domu lub z zastosowaniem sieciowych kamer HD PTZ,
- bezprzewodowe połączenie Bluetooth do nagrywania w klinice i w domu bez zbędnego okablowania,
- lekki i przenośny system (o wadze ok. 380 gramów),
- trwałe baterie pozwalające na wymianę w trakcie pracy,
- pamięć wewnętrzna na ponad 100 godzin danych na karcie SD,
- opcja konfiguracji wzmacniacza IP do użytku bez specjalnych wymagań dotyczących okablowania,
- pełna punktacja PSG, w tym punktacja automatyczna dla bezdechów i spłyceń oddechu,
- automatyczna ocena desaturacji i ruchów nóg dzięki interfejsowi CPAP,
- w pełni konfigurowalne raporty EEG i PSG,
- ciągłe monitorowanie impedancji zapisane do pliku wraz z danymi badania.

Dane techniczne:

Kanały wejściowe:	24 kanały referencyjne EEG, 8 kanałów ExG (chrapania, przepływu powietrza, monitoring oddychania - RIP, EMG, EKG, EOG), Pressure, sensor 3D -czujnik pozycji ciała/aktywność, SpO2 -saturacja, tętno, pletyzmogram, ambient light, marker pacjenta
Kanały wyjściowe:	8 DC izolowane (+/- 10V)
Częstotliwość próbkowania analogowego [Hz/kanał]:	6000 (EEG i ExG)
Częstotliwość próbkowania przechowywanych danych [Hz]:	200, 1000 lub 2000
Zakres pomiarowy [Hz/kanał]:	(+0 -1 dB) 0.16-450 (EEG i ExG)
Stała czasowa [s]:	1, opcjonalnie do 10
Szum wejściowy [µVp-p]:	<1,2 (0,5 do 70 Hz)
IMR [dB]:	140
Różnicowa impedancja wejściowa [GOhm]:	10 (35 pF)
Dokładność pomiaru napięcia:	± 2 %*
Mierzalna impedancja przejściowa [kOhm]:	0-50
Zasilanie:	bateria o dużej pojemności
Czas ciągłej operacji [h]:	40
Działanie bezprzewodowe [h]:	20
Wymiary (szer. x wys. x dł.) [cm]:	9 x 4,7 x 14

PRZEZCZASZKOWA STYMULACJA MAGNETYCZNA rTMS

DuoMag XT

Stymulator magnetyczny zaprojektowany, aby ułatwić pracę zarówno podczas realizacji scenariuszy klinicznych, jak i badawczych. Systemem można sterować przy pomocy aplikatorów, komputera PC lub ekranu dotykowego DuoMAG XT. Jedną z największych korzyści produktów z rodziny DuoMAG jest ich kompatybilność z innymi produktami firmy Deymed, takimi jak systemy EEG czy EMG .

Dzięki temu system DuoMAG oferuje różne możliwości, które można dodatkowo zwiększyć poprzez dodawanie kolejnych opcji. System dostępny jest w wielu konfiguracjach, począwszy od modelu kompaktowego, który można umieścić na wózku sprzętowym, a skończywszy na innowacyjnej wieży MAG będącej pierwszym dostępnym na rynku przeciwwagowym uchwytem wysięgnika dla TMS. Wieża MAG ułatwia także utrzymywanie i ustawianie ciężkich aplikatorów magnetycznych we właściwej pozycji.

Cechy charakterystyczne:

- niewielkie gabaryty umożliwiające ustawienie na blacie stołu lub innym wybranym miejscu,
- spersonalizowany Edytor protokołów pozwalający na zapisywanie wszystkich możliwych projektów, włącznie z seriami stymulacyjnymi, stymulacjami Theta Burst (ITBS-cTBS) oraz ich zmieniającą się intensywnością,
- wózek MagTower z innowacyjnym, zbalansowanym wysięgnikiem przeciw-wagowym wspomagającym definiowanie prawidłowej pozycji aplikatorów oraz autoblokadą ich położenia, który znacznie zmniejsza wysiłek konieczny do osiągnięcia odpowiedniej pozycji i unieruchomienia aplikatorów Deymed,
- możliwość integracji klinicznych wzmacniaczy EMG lub EEG firmy Deymed, które pozwalają na wyświetlanie rozmaitych konfiguracji sygnałów EMG / MEP lub EEG,
- interfejs dotykowego ekranu Deymed stworzony w oparciu o system Windows, umożliwiający dokładne zintegrowanie nawigacji obszaru mózgu przez osoby trzecie,
- umieszczone na aplikatorach kontrolki intensywności stymulacji oraz przyciski start-stop ułatwiające szybki dostęp,
- mobilny wózek wyposażony w kółka,
- możliwość zastosowania aplikatora chłodzonego 70BF, gwarantującego wykonywanie intensywnych protokołów TBS bez przegrzewania aplikatora (dzięki podwójnym dmuchawom chłodzącym oraz jego zaawansowanej konstrukcji),
- możliwość rozbudowy systemu o neuro-nawigację DuoMag TMS Brainsight,
- do wyboru systemy chłodzenia powietrzem lub cieczą,
- różne rodzaje aplikatorów.

Konfiguracje DuoMAG XT Deymed:

MagTower

Zbalansowany uchwyt aplikatorów dla TMS stanowiący ich przeciwwagę. Pozwala na znaczne zmniejszenie ciężaru aplikatora podczas ustawiania go w prawidłowej pozycji, w szczególności określania progu motorycznego. Aplikatory można z łatwością zablokować w wybranym położeniu przy pomocy jednego kliknięcia. Interfejs ekranu dotykowego umożliwia tworzenie protokołów oraz sterowanie i wizualizację NEP przy pomocy modułu EMG.

MagCart

Konstrukcja MagCart jest lekka i kompaktowa, co znacznie ułatwia transport oraz zmianę miejsca położenia. Niewielkie gabaryty pozwalają na ustawienie urządzenia na blacie stołu lub w innym wybranym miejscu. Ruchome ramię umożliwia szybkie unieruchomienie pierścieni po ustawieniu ich w prawidłowej pozycji. Istnieje możliwość rozszerzenia konfiguracji o ekran dotykowy.

Przykłady aplikatorów Daymed:

50 BF

125 R

70 BF / 70 BF PLACEBO

100 R

70 BF-COOL / 70 BF-COOL PLACEBO

120 BFV

Dane techniczne:

	DuoMAG XT-10	DuoMAG XT-35	DuoMAG XT 100
Tryb pulsacyjny:	2-fazowy, powtarzalny	2-fazowy, powtarzalny, burst	2-fazowy, powtarzalny, burst
Wymiary (wys. x szer. x dł.) [cm]:	49 x 16 x 38	49 x 16 x 38	49 x 16 x 38
Waga [kg]:	17	17,5	17,5
Intensywność stymulacji 100% [Hz]:	5	13	22
Intensywność stymulacji 50% [Hz]:	10	35	86
Maksymalny zakres powtórzeń [Hz]:	10	35	100
Minimalne przerwy między bodźcami w trybie seryjnym [ms]:	1	1	1
Szerokość impulsu [µs/ms]:	290	290	290
Aplikatory:	Deymed	Deymed	Deymed
Napięcie główne [VAC, Hz]:	100-240, 50/60	100-240, 50/60	100-240, 50/60
Synchronizacja:	TTL in/out i/lub USB d	TTL in/out i/lub USB	TTL in/out i/lub USB
Komunikacja:	pełne sterowanie USB sterowanie aplikatorem	pełne sterowanie USB sterowanie aplikatorem	pełne sterowanie USB sterowanie aplikatorem

Opieka nad pacjentem

KOMUNIKACJA Z PACJENTEM

C-Eye®X PRO

C-Eye®X PRO to wyrób medyczny, będący zintegrowanym narzędziem sprzętowym i programowym, które pozwala na prowadzenie terapii osób z dysfunkcjami neurologicznymi oraz umożliwia komunikację alternatywną, bazując na technologii śledzenia wzroku użytkownika.

C-Eye®X PRO jest systemem wykorzystującym eyetracking i obsługę za pomocą dotyku. Oprogramowanie systemu działa w trybie „kiosku", eliminując potrzebę przechodzenia do systemu operacyjnego oraz instalowania czy konfigurowania dodatkowych programów komputerowych.

Dane techniczne:

Ekran dotykowy:	tak
Przekątna ekranu ["]:	23,8
Rozdzielczość ekranu [px]:	1920 x 1080
Wymiary [cm]:	35 x 54 x 5,7
Waga [kg]:	6,2
Tryb pracy:	dwuoczny, jednooczny(możliwość pracy z jedną zdrową gałką oczną)
Zakres odległości pacjenta od urządzenia [cm]:	40-90 (optymalnie 70)
Rozdzielczość kątowa (dokładność śledzeia wzroku) [°]:	0,5
Rozdzielczość czasowa [Hz]:	min. 30

System dla pacjentów z zaburzeniami:

Komunikacyjnymi występującymi w wyniku: udaru mózgu, porażenia mózgowego, autyzmu, afazji, SLA, SM, urazu mózgowo-czaszkowego, zespołów otępiennych, choroby Alzheimera, obniżonej sprawności intelektualnej, specyficznych i niespecyficznych, zaburzeń rozwoju mowy.

Korzyści dla personelu medycznego:

- diagnoza pacjenta: badanie świadomości, badanie funkcji poznawczych, badania przesiewowe,
- szeroki zakres prowadzonych terapii,
- komunikacja z pacjentem niewerbalnym,
- oszczędność czasu i niższe koszty hospitalizacji.

Korzyści dla pacjentów:

- zwiększenie motywacji do terapii,
- informowanie o bólu oraz wskazywanie innych symptomów,
- lepsza jakość życia,
- komunikacja z personelem medycznym i rodziną za pomocą wzroku lub dotyku,
- wyrażanie własnych potrzeb,
- sprawstwo i samodzielność.

C-Eye®X PRO - sprzęt medyczny dla:

- Terapeutów: logopedów, psychologów, terapeutów zajęciowych, terapeutów widzenia, specjalistów AAC, fizjoterapeutów.
- Lekarzy: specjalistów rehabilitacji neurologicznej, neurologów, psychiatrów.

Zakres dostępnych funkcjonalności:

- licencja pozwalająca na indywidualne użycie,
- licencja nieograniczona czasowo,
- możliwość dodawania wielu kont pacjentów / lista pacjentów,
- ocena Funkcji Poznawczych (CFA),
- skala depresji Becka, Test jakości życia WHOQOL,
- ból i inne problemy,
- trening wzroku,
- terapia funkcji poznawczych,
- komunikacja,
- odtwarzacz muzyki,
- mapy aktywności wzrokowej użytkownika,
- wyniki w postaci tabel i wykresów,
- eksport wyników,
- moduł Internet,
- moduł eyefeel®,
- obsługa eyetrackerem.

Neurorehabilitacja:

Trening wzroku - zestaw 17 ćwiczeń usprawniających wzrok.
Terapia funkcji poznawczych - zestaw 80 ćwiczeń na różnych poziomach trudności.

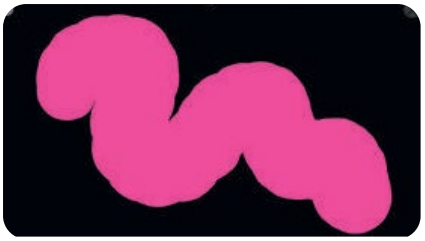
- funkcje wykonawcze,
- pamięć operacyjna,
- pamięć werbalna,
- pamięć semantyczna,
- pamięć motoryczna,
- logiczne myślenie,
- utrzymanie uwagi i koncentracji,
- podejmowanie decyzji,
- skojarzenia wzrokowe,
- kategoryzacja obiektów,
- orientacja przestrzenna,
- integracja wzrokowo-ruchowa,
- planowanie i koordynacja ruchu,
- przetwarzanie wzrokowe,
- stymulacja ośrodka mowy: ośrodek Wernickego (rozpoznawanie głosek, wyrazów, zdań, gramatyka, prozodia), ośrodek Broki (generowanie mowy),
- ocena sytuacji i kontrola emocji,
- interakcje społeczne,
- ćwiczenie wyobraźni,
- przetwarzanie słuchowe.

Cechy i funkcjonalności:

- treści terapeutyczne dla dzieci i dorosłych – ponad 13 000 przykładów testowych,
- wybór głosu dziecięcego lub dorosłego (męskiego / żeńskiego),
- generowanie map aktywności wzrokowej pacjenta w ćwiczeniach – mapy ciepła, mapy przejść,
- tworzenie własnych tablic komunikacyjnych – dostęp do ponad 50 000 symboli,
- nieograniczona liczba kont pacjentów i personalizacja ustawień systemu dla każdego konta,
- opcja obsługi systemu w trybie dwu- i jednoocznym,
- moduł eyefeel® – ćwiczenia wprowadzające do treningu wzroku i terapii poznawczej,
- moduł Internetu umożliwiający dostęp do systemu operacyjnego Windows oraz możliwość obsługi wzrokiem dowolnych aplikacji,
- edukacyjny program eyeLearn – stymulacja zdolności poznawczych dzieci i realizacja aktywności szkolnych (opcjonalnie).

Zastosowanie C-Eye®X PRO:

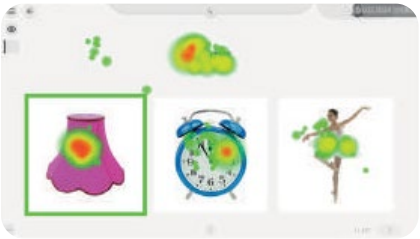
- placówki medyczne,
- gabinety terapeutyczne,
- fundacje, stowarzyszenia,
- placówki edukacyjne,
- poradnie psychologiczno-pedagogiczne.



Trening wzroku – wodzenie

Ból i inne problemy – skala bólu

Skala CFA – pisanie wyrazów



Mapy aktywności wzrokowej – mapa ciepła

Myślenie i wyobraźnia – tryb wysokiego kontrastu

Komunikacja – tablice kontekstowe

eyefeel®

eyefeel® dostępny jest w dwóch wersjach - jako aplikacja komputerowa (którą użytkownik może pobrać i zainstalować na swoim laptopie / tablecie) lub jako dodatkowy moduł dla systemów **C-Eye®** oraz **C-Eye®X PRO**.

Aplikacja komputerowa eyefeel® dla dzieci i dorosłych zawiera ciekawe zestawy ćwiczeń terapeutycznych, gier oraz planszy do komunikacji, a także czytnik książek, odtwarzacz muzyki i edytor prezentacji.

eyefeel® jako moduł programowy dla systemu C-Eye® lub C-Eye® II PRO, wzbogaca jego możliwości i potencjał terapeutyczny.

Minimalne wymagania sprzętowe, jakie należy spełnić, by korzystać z aplikacji:

- system operacyjny: od Windows 8,
- procesor: Intel i3,
- częstotliwość: 2,4 GHz,
- rozdzielczość: 1366 x 768 (px),
- pamięć RAM: 2 GB.

Akcesoria:

Pokrowiec na C-Eye®

Statyw Mobile Stand BASIC 2.0

neuroTAB

neuroTAB – narzędzie do rehabilitacji funkcji poznawczych i komunikacji za pomocą dotyku.

Co wyróżnia neuroTAB?

- terapia ręki w zakresie ćwiczeń koordynacji wzrokowo-ruchowej,
- terapia poznawcza,
- komunikacja (w tym głosy dziecięce),
- wskazywanie bólu i innych objawów,
- skala Becka do przesiewowego badania depresji,
- skala WHOQOL do przesiewowego badania jakości życia.

Narzędzie do pracy w:

- ośrodku medycznym,
- gabinecie terapeutycznym,
- poradni psychologiczno-pedagogicznej,
- szkole specjalnej,
- domu (użytek indywidualny),
- przedszkolu integracyjnym,
- domu seniora.

Rehabilitacja funkcji poznawczych:

Zestaw 80 ćwiczeń na różnych poziomach trudności, m.in.:

- funkcje wykonawcze,
- pamięć,
- logiczne myślenie,
- utrzymanie uwagi i koncentracji,
- skojarzenia wzrokowe,
- kategoryzacja obiektów,
- orientacja przestrzenna,
- przetwarzanie słuchowe,
- stymulacja ośrodka mowy: ośrodek Wernickego (rozpoznawanie głosek, wyrazów, zdań, gramatyka, prozodia), ośrodek Broki (generowanie mowy),
- ocena sytuacji i kontrola emocji,
- interakcje społeczne,
- ćwiczenie wyobraźni.

Komunikacja:

- klawiatury wirtualne,
- dostępne głosy dziecięce i dorosłe,
- tablice kontekstowe (m.in. samopoczucie, terapia, jedzenie, higiena, sprawy domowe),
- książka komunikacyjna: ponad 200 gotowych tablic do komunikacji, baza 50 000 symboli do tworzenia własnych tablic.

Dodatkowe funkcje:

- różne motywy kolorystyczne, w tym tryb wysokiego kontrastu (pomocny dla osób z niedowidzeniem),
- możliwość dodawania własnych tablic komunikacyjnych,
- nieograniczona liczba kont pacjentów i personalizacja ustawień systemu dla każdego konta,
- wzmacniana (rugged) obudowa tabletu z możliwością pracy na specjalnej podstawce.

Ból i inne problemy – skala bólu

Łączenie punktów

Koordynacja wzrokowo-ruchowa – kolorowanie

Komunikacja – przykładowa tablica

Klawiatura QWERTY – tryb wysokiego kontrastu

Słowa – nazywanie czynności

TERAPIA DYSFAGII

VitalStim® Plus

VitalStim® Plus jest przenośnym urządzeniem do terapii dysfagii wykorzystującym elektryczną stymulację nerwowo-mięśniową (NMES) oraz powierzchniowe EMG umożliwiające wykonywanie ćwiczeń z biofeedbackiem oraz monitorowanie postępów. Przyjazny interfejs, bezprzewodowe przesyłanie informacji wizualnych na większy ekran tabletu/komputera wykorzystujące bluetooth oraz możliwość precyzyjnego dopasowania parametrów stymulacji (VMS) sprawiają, że jest to doskonałe narzędzie zapewniające sprawną terapię dostosowaną do indywidualnych potrzeb zarówno terapeuty, jak i pacjenta.

Cechy charakterystyczne urządzenia:

- 4 niezależne kanały elektroterapii,
- 2-kanałowe sEMG,
- elektrostymulacja wyzwalana przez sEMG,
- tryb VMS umożliwiający modyfikację poszczególnych parametrów elektrostymulacji,
- kolorowy ekran dotykowy,
- technologia lustrzanego odbicia umożliwiająca wyświetlanie bieżących informacji na tablecie lub ekranie komputera (Bluetooth),
- biblioteka anatomiczna zawierająca zdjęcia dotyczące problematyki dysfagii, różnych patologii i opcji zabiegów terapeutycznych wspomagających edukację pacjenta,
- edukacyjne materiały wideo wspomagające demonstrację ważnych ćwiczeń terapeutycznych,
- zdjęcia przykładowych umiejscowień elektrod,
- weryfikacja skuteczności terapii dzięki obiektywnym danym zapisywanym podczas każdej sesji terapeutycznej,
- możliwość zapisu danych leczenia pacjenta na karcie micro SD: przeglądanie, wysyłanie i drukowanie w programie komputerowym.

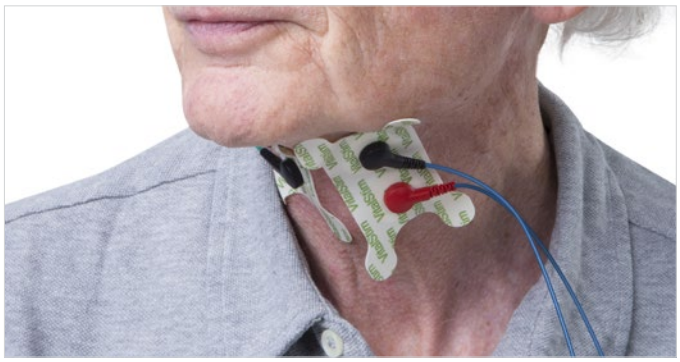
Dane techniczne:

Częstotliwość rejestracji danych [Hz]:	16 x 9,6 x 3,6
Masa [kg]:	0,34
Maksymalne napięcie wyjściowe [V]:	70 (+0/-V)
Zasilanie [V]:	6 (akumulatory AA 4 x 1.5V)

Elektrody VitalStim® zostały zaprojektowane tak, aby mogły być wykorzystywane nawet w trudnych przypadkach dysfagii.

Cechy charakterystyczne elektrod:

- konstrukcja elektrod zapewniająca bezpieczne przesyłanie prądu elektrycznego, (w terapii VitalStim gęstość prądu jest znacznie większa niż w tradycyjnej elektrostymulacji z wykorzystaniem standardowych elektrod samoprzylepnych),
- niska wartość impedancji oraz konstrukcja sprawiająca, że podczas godzinnej sesji parametry pozostają na optymalnym poziomie,
- zastosowanie materiałów dzięki którym elektrody są elastyczne, co pozwala na lepsze ich dopasowanie do nieregularnego kształtu przedniej części szyi,
- materiał w razie potrzeb można rozerwać bez konieczności użycia nożyczek, dzięki czemu aplikacja elektrody jest bardzo szybka i bezproblemowa,
- efektywność sprawdzona i potwierdzona w praktyce,
- bardzo dobra przyczepność elektrod oraz łatwość w ich usuwaniu.



Elektrody VitalStim®

SPLINTY

Splinty Urias®

Splinty Urias® to pneumatyczne stabilizatory służące do unieruchamiania spastycznych lub wiotkich kończyn. Opracowane w latach 70. przez Margaret Johnstone, wspierają rehabilitację pacjentów po udarze mózgu. Metoda Johnstone, oparta na metodzie Bobath, zakłada częste powtarzanie ćwiczeń (także samodzielnie), stosowanie pozycji zapobiegających przykurczom oraz aktywizację porażonej strony ciała. Jej celem jest przeciwdziałanie wyuczonemu nieużywaniu i poprawa funkcji motorycznych. Badania potwierdzają skuteczność takiej terapii we wczesnej fazie rekonwalescencji.

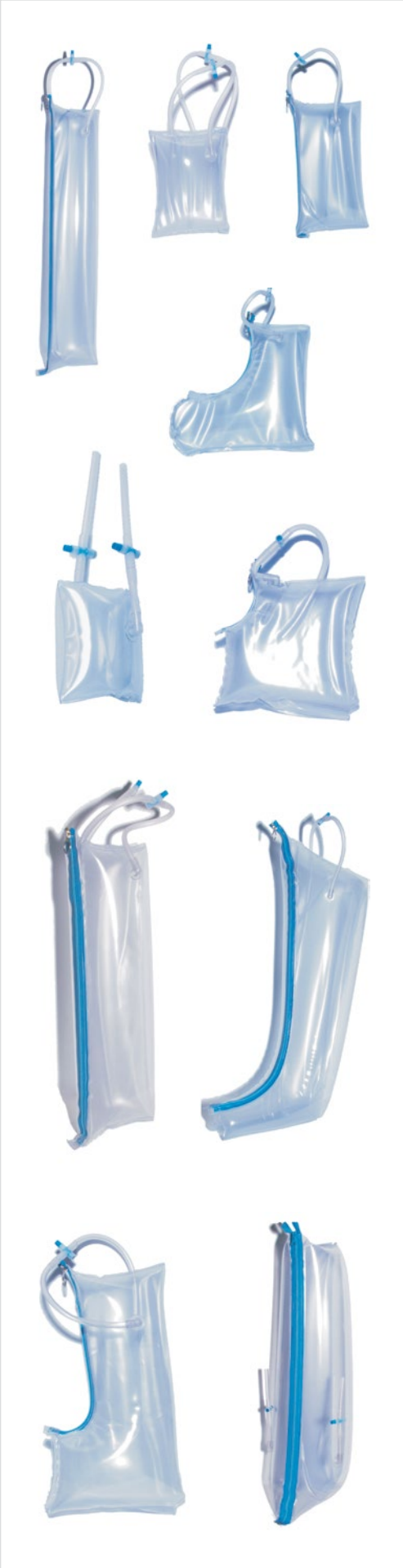
Cechy charakterystyczne metody Margaret Johnstone:

- opracowanie ćwiczeń bazujących na schemacie neurofizjologicznego rozwoju dziecka,
- aktywny udział pacjenta w procesie leczenia,
- zaangażowanie rodziny w proces terapeutyczny,
- liczne ćwiczenia wymagające zaangażowania wszystkich kończyn (czworakowanie, klękanie, przetaczanie się),
- zwrócenie szczególnej uwagi na ochronę i terapię stawu barkowego.

Splinty Urias® to 1- lub 2-komorowe stabilizatory na kończyny dolne bądź górne, wykonane z plastycznego PVC. Podczas nadmuchiwania komór wewnętrzna, miękka warstwa, idealnie dopasowuje się do kończyny pacjenta, zapewniając równomierny nacisk na całym obwodzie kończyny, a zastosowanie przezroczystego materiału umożliwia ciągłą kontrolę poprawności ułożenia kończyny. Splinty mogą być nadmuchiwane ustnie lub za pomocą ręcznej pompki z manometrem, jednak wtedy maksymalne ciśnienie nie może przekroczyć 40 mmHg.

Zalety stosowania Splintów Urias®:

- zapewnienie poprawnej fizjologicznie stabilizacji kończyn z wiotkością / spastycznością podczas terapii, co pozwala skoncentrować się na pozostałych partiach ciała pacjenta,
- spastyczność – zmniejszenie wzmożonego napięcia mięśniowego,
- wiotkość – pobudzanie obniżonego napięcia mięśniowego przez stymulację proprioceptorów, uzyskane dzięki stałemu i równomiernemu naciskowi na kończynę,
- bierne utrzymanie odpowiedniej długości tkanek miękkich dzięki ułożeniu i utrzymaniu kończyny w pożądanej pozycji,
- kontrola nad współistniejącymi ruchami dodatkowymi,
- umożliwienie wczesnego obciążania kończyny niesprawnej,
- pomoc w odzyskaniu kontroli nad zrównoważeniem ciała,
- poprawa czucia, redukcja obrzęku.



PODNOŚNIKI

Lifteo ELA

Podnośnik **Lifteo ELA** przeznaczony jest do pomocy w podnoszeniu, transporcie i zmiany pozycji osób o zmniejszonej mobilności, których waga nie przekracza 160 kg. Umożliwia podnoszenie pacjenta z łóżka rehabilitacyjnego, wanny lub brodzika, a nawet bezpośrednio z podłogi. Urządzenie nadaje się zarówno do użytku domowego, jak i do stosowania w szpitalach, sanatoriach oraz zakładach opieki.

Dane techniczne:

Długość [cm]:	128
Szerokość [cm]:	61
Wysokość [cm]:	136
Min. szerokość podstawy (wew./zew.) [cm]:	49/61
Maks. szerokość podstawy (wew./zew.) [cm]:	100/112
Zakres wysokości podnoszenia CSM [cm]:	72-194
Wysokość nóg podstawy [cm]:	9,5
Średnica kół (z hamulcem/bez hamulca) [cm]:	10/7,5
Masa podnośnika [kg]:	45
Maks. obciążenie podnośnika [kg]:	160
Pojemność akumulatora [Ah]:	2,9
Ładowarka	
Napięcie wejścia [V]:	100-240
Częstotliwość [Hz]:	50/60
Funkcje pilota:	do góry/na dół, elektryczny rozstaw nóg, stan naładowania baterii, wskaźnik serwisowy, wskaźnik przeciążenia
Wyposażenie standardowe:	akumulator, przewód zasilający do ładowarki wewnętrznej, instrukcja obsługi
Wyposażenie dodatkowe:	podwieszka do wyboru (pętle)
Maks. poziom głośności [dB]:	52
Prędkość podnoszenia (bez obciążenia) [s]:	34
Prędkość opuszczania (bez obciążenia) [s]:	33
Średnica skrętu (min./maks.) [cm]:	140/152

Ergonomiczne uchwyty

Pilot zdalnego sterowania
ergonomiczny i intuicyjny w użyciu

Skrzynka sterująca i akumulator

Tylne kółka z hamulcem marki Tente i przednie podwójne kółka

Kompaktowe wymiary - podnośnik można złożyć w celu łatwego przechowywania lub transportu (dotyczy tylko podnośnika z zawiesiem 2-punktowym)

Cechy charakterystyczne:

- możliwość stosowania w małych pomieszczeniach,
- funkcja awaryjnego opuszczania,
- maksymalne bezpieczeństwo i komfort,
- zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- łatwy w manewrowaniu,
- odciążenie kręgosłupa operatora podczas przenoszenia,
- możliwość podjechania pod krzesło, wózek inwalidzki lub toaletę, dzięki rozchylanym nogom urządzenia,
- zastosowanie elektrycznych podzespołów,
- sterowanie pilotem podnoszenia, opuszczania, regulacji nóg oraz zawiesia (4ESB-S).

Levitop Standard / Comfort

Levitop Standard

Levitop Standard eFlow

Levitop Comfort

Levitop Comfort eFlow

Podnośnik pacjenta o wzmocnionej konstrukcji, przystosowany do pomocy pacjentom, których ciężar nie przekracza 230 kg. Urządzenie świetnie nadaje się zarówno do użytku domowego, jak i do stosowania w szpitalach, sanatoriach oraz zakładach opieki.

Dane techniczne:

	Levitop Standard	Levitop Standard eFlow	Levitop Comfort	Levitop Comfort eFlow
Długość [cm]:	130	152	130	152
Szerokość [cm]:	67			
Wysokość [cm]:	135			
Min. szerokość podstawy (wew./zew.) [cm]:	52/67			
Maks. szerokość podstawy (wew./zew.) [cm]:	103/118			
Zakres wysokości podnoszenia CSM [cm]:	68-196			
Wysokość nóg podstawy [cm]:	11,5			
Średnica kół (z hamulcem/bez hamulca) [cm]:	12,5/10			
Masa podnośnika [kg]:	61	76	66	81
Maks. obciążenie podnośnika [kg]:	230			
Napięcie wejścia [V]:	100-240			
Częstotliwość [Hz]:	50/60			
Maks. poziom głośności [dB]:	52			
Prędkość podnoszenia (bez obciążenia) [s]:	36			
Prędkość opuszczania (bez obciążenia) [s]:	34			

Zobacz film:

Levitop Comfort: www.meden.com.pl/link/levitopcomfort
Levitop Standard: www.meden.com.pl/link/leflowen
Levitop Standard eFlow / Comfort eFlow: www.meden.com.pl/link/levitopstandard

VertiUp, VertiUp Plus

VertiUp

VertiUp eFlow

VertiUp Plus

VertiUp Plus eFlow

Podnośnik pacjenta **VertiUp** / **VertiUp Plus** / **VertiUp eFlow** / **VertiUp Plus eFlow** przeznaczony jest do pomocy w przenoszeniu, zmiany pozycji osób o zmniejszonej mobilności spowodowanej chorobą lub niepełnosprawnością, znajduje szerokie spektrum zastosowania w pomocy personelowi w opiece nad pacjentem dotkniętym schorzeniami takimi jak: urazy czaszkowo-mózgowe, uraz rdzenia kręgowego, choroba Parkinsona, stwardnienie rozsiane.

VertiUp – podnośnik przeznaczony do opieki nad pacjentami, których waga nie przekracza 250 kg.

VertiUp eFlow – podnośnik jest dodatkowo wyposażony w system wspomagania napędu.

VertiUp Plus – podnośnik przeznaczony dla pacjentów, których waga nie przekracza 310 kg.

VertiUp Plus eFlow – podnośnik jest dodatkowo wyposażony w system wspomagania napędu.

Cechy charakterystyczne:

- rekomendowany dla pacjentów z nadwagą lub otyłością,
- bardzo szeroki zakres podnoszenia,
- duża moc podnoszenia pionowego,
- przeznaczone do użytku w profesjonalnych ośrodkach.

Dane techniczne:

	VertiUp	VertiUp eFlow	VertiUp Plus	VertiUp Plus eFlow
Maks. obciążenie podnośnika [kg]:	250		310	
Długość [cm]:	135	140	144	148
Szerokość [cm]:	68	68	78	78
Wysokość całkowita min. [cm]:	188			
Wysokość całkowita maks. [cm]:	226			
Zakres podnoszenia CSP [cm]:	35-173	35-173	33-171	33-171
Średnica skrętu [cm]:	170	170	184	184
Masa podnośnika [kg]:	87,7	103	97,6	113
Pojemność akumulatora [Ah]:	2,85			

Szeroki zakres podnoszenia
Możliwość podnoszenia pacjenta bezpośrednio z podłogi

Komfort pacjenta
Wysoki zakres podnoszenia umożliwia transport pacjentów bariatrycznych

Bezpieczeństwo manewrowania
Tylne kółka z hamulcami blokują niezamierzony ruch podnośnika np. podczas podwieszania pacjenta

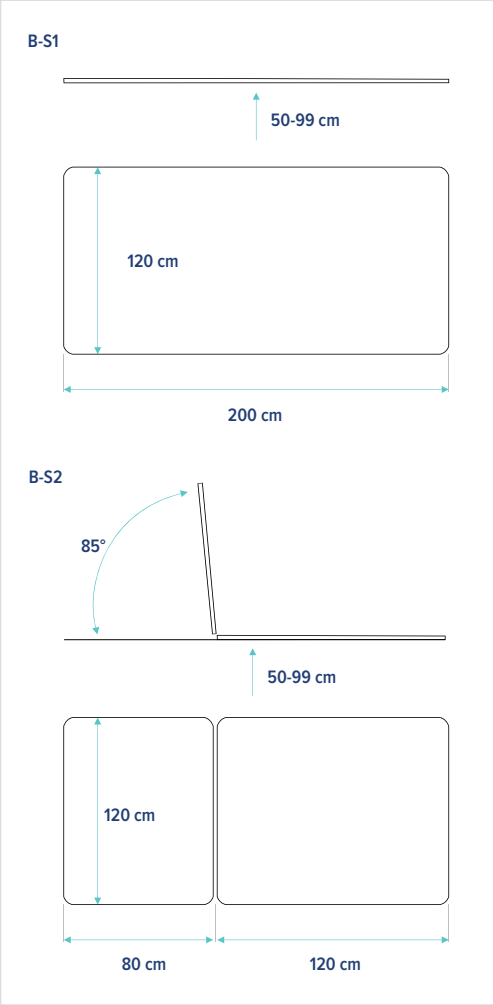
STOŁY TERAPEUTYCZNE

Safari Elephant

Cechy charakterystyczne:

- 1- lub 2-sekcyjna konstrukcja z szerokim leżyskiem,
- 2-warstwowa tapicerka z materiałów w różnych kolorach,
- stabilna, malowana proszkowo konstrukcja,
- śruby mocujące wkręcane w metalowe wzmocnienia,
- system zabezpieczeń Personal Authorization System (2 magnetyczne klucze),
- elektryczna regulacja wysokości (50–99 cm) dzięki systemowi Hallotronic®,
- cicha praca, brak mechanicznych przełączników,
- obciążenie: dynamiczne do 200 kg, statyczne do 275 kg,
- zintegrowany sterownik w podstawie,
- ramka wokół podstawy dostępna z każdej strony,
- regulowane stopki,
- przystosowany do współpracy z podnośnikiem,
- model Safari Elephant B-S2: zagłówek regulowany sprężyną gazową (0°–85°).

Ustawienia i wymiary:



*dynamiczne

Opcje:

- grzanie (tylko w wersji elektrycznej stołu),
- okrągły otwór na twarz (rogal + zatyczka),
- dostępny również w wersji hydraulicznej.

Dostępne modele:

B-S1.F0:	1-sekcyjny stół do terapii według metody Bobath i Vojty z systemem jezdnym, składającym się z 2 małych kółek i 2 gumowych stopek.
B-S1.F4:	1-sekcyjny stół do terapii według metody Bobath i Vojty, składający się z 4 unoszonych kół kierunkowych z centralnym mechanizmem blokowania oraz 4 gumowych stopek.
B-S2.F0:	2-sekcyjny stół do terapii według metody Bobath i Vojty, składający się z 2 małych kółek i 2 gumowych stopek.
B-S2.F4:	2-sekcyjny stół do terapii według metody Bobath i Vojty, składający się z 4 unoszonych kół kierunkowych z centralnym mechanizmem blokowania oraz 4 gumowych stopek.

CHODZIK NEUROLOGICZNY

FREEWALKER

FREEWALKER – tylne koła z funkcją blokady

Chodzik neurologiczny **FREEWALKER** przeznaczony do wspomagania rehabilitacji pacjenta. Umożliwia samodzielne poruszanie się, bez pomocy osób trzecich. Możliwość oparcia górnych kończyn o tapicerowane wsporniki oraz uchwyty dłoni pozwala skutecznie odciążyć kończyny dolne.

Cechy charakterystyczne:

- rama o regulowanej wysokości,
- prosty montaż i demontaż,
- regulacja wysokości podłokietników oraz długości uchwytu dłoni,
- kierunkowe koła tylne z funkcją blokady (FREEWALKER),
- stabilna rama wykonana ze stali malowanej proszkowo,
- podłokietniki wykończone wysokiej jakości ekoskórą,
- uchwyty dłoni pokryte antypoślizgową otuliną gumową,
- koła wykonane z wysokiej jakości materiału.

Dane techniczne:

	FREEWALKER	FREEWALKER z hamulcem ręcznym
Głębokość [cm]:	85,4	94,6
Regulacja wysokości [cm]:	96,3-131,8	103-137,5
Szerokość [cm]:	76	77,1
Obciążenie robocze [kg]:	150	150
Masa [kg]:	23,7	31,6

Pozostała działalność firmy

Wydział Rehabilitacji jest jednym z najbardziej rozwiniętych wydziałów firmy Meden-Inmed. Doświadczenie w tym zakresie budujemy już od 1994 roku. Wydział tworzą specjaliści z różnych dziedzin, stale poszerzający swoją wiedzę z zakresu nowych technik rehabilitacji pacjentów. Liczne szkolenia, w których uczestniczymy pozwalają nam oferować Państwu najnowsze rozwiązania technologiczne.

W oparciu o doświadczenie i współpracę ze środowiskiem medycznym produkujemy szereg urządzeń do rehabilitacji, które cieszą się uznaniem na całym świecie. Dostarczamy stoły do masażu, leżanki, lampy IR, wanny do hydromasażu, wirówki, urządzenia do rehabilitacji neurologicznej i wiele innych. Oferujemy również usługi produkcyjne na zlecenie (OEM, outsourcing), wykorzystując własny zespół badawczo-rozwojowy, wykwalifikowaną kadrę produkcyjną, sterowanie numeryczne, urządzenia do obróbki oraz nowoczesną malarnię proszkową.

Nieustannie poszerzamy portfolio produktów, oferując Państwu rozwiązania z zakresu:

- hydroterapii,
- kinezyterapii,
- fizykoterapii,
- diagnostyki,
- neurorehabilitacji
- opieki nad pacjentem,
- Medical SPA & Wellness,
- wyposażenia sal do ćwiczeń i gabinetów,
- sprzętu sportowo-rehabilitacyjnego,
- komór i stanowisk medycznych.

Wydział Rehabilitacji zapewnia Państwu wysokiej jakości urządzenia własnej produkcji, jak i uznanych marek, m.in.: Redcord, Gymna, Kinetec, Airex i wiele innych.

Pełne portfolio produktów znajdziesz w katalogu **Rehabilitacja**

Biuro handlowe WRH
+48 94 347 10 50 / 53
fizjoterapia@meden.com.pl

Diagnostyka kardiologiczna

Rozwój oraz innowacyjne podejście stanowią podstawę naszej działalności. W odpowiedzi na dynamicznie zmieniające się potrzeby rynku i wymagania specjalistów, oferujemy rozwiązania przeznaczone do diagnostyki kardiologicznej. Naszym priorytetem jest wspieranie placówek medycznych w zapewnianiu dostępu do zaawansowanych narzędzi umożliwiających kompleksową ocenę stanu zdrowia pacjentów.

W ofercie znajdują się m.in.:

- aparaty EKG,
- holtery EKG i ABPM,
- stoły do prób pochyleniowych,
- urządzenia USG,
- kardiomonitory,
- systemy do integracji urządzeń.

Współpracujemy z producentami jak **GE HealthCare**, **Bittium**, **IEM®** oferując rozwiązania, które sprawdzają się zarówno w dużych ośrodkach klinicznych, jak i w praktykach indywidualnych. Nasze systemy charakteryzują się intuicyjną obsługą, wysoką jakością rejestrowanych danych oraz możliwością integracji z oprogramowaniem medycznym.

Zespół naszych doradców służy wsparciem w doborze odpowiedniego sprzętu, dopasowanego do profilu działalności i potrzeb personelu medycznego.

Zapraszamy do kontaktu – wspólnie stworzymy przestrzeń diagnostyczną, która sprosta wyzwaniom współczesnej medycyny.

Pełne portfolio produktów znajdziesz w katalogu **Diagnostyka kardiologiczna**

GE HealthCare Bittium IEM®

Medycyna Weterynaryjna

W działaniach naszej firmy stawiamy na ciągły rozwój. Wychodząc naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom naszych klientów, postanowiliśmy poszerzyć nasze portfolio również o nowoczesne rozwiązania weterynaryjne.

Od **2020 roku** nieustannie wzbogacamy naszą ofertę o produkty z zakresu rehabilitacji weterynaryjnej (zoofizjoterapii), chirurgii weterynaryjnej, a także kompleksowego wyposażania gabinetów oraz klinik.

W naszej ofercie można znaleźć między innymi urządzenia przeznaczone do:

- laseroterapii,
- magnetoterapii,
- krioterapii,
- elektroterapii,
- chirurgii,
- diagnostyki chodu.

Zachęcamy do zapoznania się z pełną ofertą urządzeń oraz systemów. W przypadku dodatkowych pytań zapraszamy do kontaktu z naszymi przedstawicielami, którzy pomogą dobrać najkorzystniejsze rozwiązania.

Oferujemy rozwiązania znanych i cenionych marek, do których należą: **ASA LASER VETERINARY**, **Elvation**, **EiE**, **Gymna**, **Richard Wolf**, **Chattanooga**, **Sport Innovations**, **Burtons**, **SIMI**, **Maximus**, **Iwate**, **Tekscan**, **Cardioline**, **Lutech**, **Winback**, **Konsung**, **DigiCare**, a także **K9**. Wiele z nich to pionierzy i liderzy w medycynie zarówno ludzkiej, jak i weterynaryjnej.

Jesteśmy pewni, że nasza kompleksowa oferta umożliwi Państwu dalszy rozwój zawodowy oraz biznesowy.

Pełne portfolio produktów znajdziesz w katalogu **Medycyna weterynaryjna i zoofizjoterapia**

Serwis urządzeń

Meden-Inmed to gwarancja profesjonalnej obsługi w zakresie przeglądów sprzętu. Od wielu lat zajmujemy się naprawami i przeglądami technicznymi urządzeń medycznych, co daje nam niezbędne w tym zakresie doświadczenie. Nasz zespół ciągle podnosi swoje kwalifikacje i posiada uprawnienia kontrolno-pomiarowe w zakresie do 1 kV.

Dobra organizacja, rzetelność i najwyższej jakości sprzęt kontrolno-pomiarowy oraz wdrożenie i utrzymywanie Systemu Zarządzania Jakością zgodnie z normą ISO 13485:2016 gwarantują wysoki poziom świadczonych usług odpowiadających oczekiwaniom klienta.

Przeglądy techniczne

Na przegląd techniczny składa się:

- kontrola wizualna,
- sprawdzenie stanu przewodów (zasilających, pacjenta itp.),
- sprawdzenie poprawności działania urządzenia oraz jego podzespołów (głowice, elektrody itp.),
- kontrola parametrów bezpieczeństwa elektrycznego zgodnie z normą PN-EN 62353:2015,
- wpis do paszportów urządzeń potwierdzający przeprowadzone badanie techniczne,
- przekazanie użytkownikowi protokołów pomiarowych wraz ze zbiorczym certyfikatem informującym o przeprowadzeniu kontroli technicznej urządzeń z uwzględnieniem numerów seryjnych.

Zapraszamy do zapoznania się z ofertą i skorzystania z usług serwisu Meden-Inmed.

W celu przedstawienia dokładnej oferty prosimy o przesłanie wykazu urządzeń zawierającego:

- dane placówki,
- nazwy i typy urządzeń,
- ilość sztuk,

na adres: **serwis-wrh@meden.com.pl**
lub faksem: **94 347 10 48**

albo złożenie zapytania przez stronę:
www.meden.com.pl

Wydział Intensywnej Opieki Medycznej

Projektujemy i produkujemy **panele nadłóżkowe** do sal chorych od 1989 roku (od początku naszej działalności). Nasze doświadczenie w branży medycznej oraz twórcza myśl, pozwoliły na konstrukcje paneli elektryczno-gazowych dla potrzeb szpitali i klinik. Stanowią one wyposażenie sal intensywnej opieki medycznej, ratownictwa, sal kardiologicznych i pooperacyjnych oraz sal chorych. Konstrukcja paneli pozwala na ich indywidualne projektowanie i wykonywanie w zależności od potrzeb zamawiającego, przy uwzględnieniu wymogów i standardów Unii Europejskiej.

Konfigurację systemu dopasowujemy do oczekiwań klienta oraz warunków technicznych w obiekcie. Pracujemy w systemie zarządzania jakością **ISO 13485:2016**.

System przywoławczy **Meden-Opt** to nowoczesny sposób komunikacji w obiektach użyteczności publicznej, domach pomocy społecznej oraz szpitalach.

System wyróżnia się intuicyjną obsługą oraz wysokim poziomem bezpieczeństwa.

Marcin Załuska
główny inżynier ds. projektów i wdrożeń
+48 601 728 585
mzaluska@meden.com.pl

Zapraszamy do zapoznania się z pełną ofertą.

Wydział Aparatury Medycznej

Początki **Wydziału Aparatury Medycznej** sięgają roku 1989, kiedy zostali zatrudnieni pierwsi pracownicy firmy Meden-Inmed, którzy do dzisiaj stanowią trzon WAM. Od samego początku, jako cel powołania działu, przyjęto kompleksowe wyposażanie jednostek służby zdrowia w sprzęt medyczny, oparte na wiarygodności handlowej, rzetelnym doradztwie technicznym i niezawodnej obsłudze serwisowej naszych kontrahentów. Dzięki wyspecjalizowanym urządzeniom dla oddziałów i klinik urologii, szybko staliśmy się liderem w ultrasonografii, urodynamice oraz endoskopii urologicznej. Do dziś wyposażyliśmy, w oferowany przez Meden-Inmed sprzęt, większość oddziałów urologicznych w Polsce. W portfolio WAM znajduje się sprzęt medyczny czołowych światowych producentów, m.in.: **Richard Wolf** (aparatura do zabiegów endourologicznych, lasery), **Laborie** (uroflometria i urodynamika), **Dornier** (lasery ESWL), **Elesta** (laserowe usuwanie nowotworów), **PolyDiagnost** (micro PCNL, jednorazowe giętkie endoskopy)oraz **Boston Scientific** (akcesoria urologiczne). Ważną pozycją w naszej ofercie jest produkcja własna ponad 80-ciu różnych urządzeń medycznych, w tym foteli urologicznych i ginekologicznych, stołów do badań z regulacją wysokości, kozetek, wózków endoskopowych itp.

Specjalizujemy się w następujących dziedzinach:

- urologia,
- ginekologia i położnictwo,
- chirurgia ogólna, naczyniowa i proktologiczna,
- blok operacyjny,
- zintegrowane z systemem CORE sale operacyjne.

Nasze relacje handlowe opieramy o długofalową współpracę, dlatego dokładamy wszelkich starań, aby każdy zakup w pełni odpowiadał potrzebom i specyfice danej placówki. Rozumiejąc, że medycyna to nie tylko sprzęt, ale przede wszystkim wiedza i doświadczenie oparte o ciągły rozwój, organizujemy szkolenia i konferencje naukowe z zakresu endoskopii urologicznej i ginekologicznej, urodynamiki, litotrypsji, nowoczesnej chirurgii laserowej itp.

Oferujemy sprzęt na najwyższym światowym poziomie, zapewniamy specjalistyczny serwis techniczny, gwarantujemy wsparcie techniczne i medyczne przy instalacjach nowych urządzeń oraz pomagamy utrzymać bezawaryjną pracę już zamontowanej przez nas aparatury.

Do Państwa dyspozycji oddajemy zespół profesjonalistów z wieloletnim doświadczeniem. Zapraszamy do współpracy.

RICHARD WOLF spirit of excellence · ELESTA Beyond Laser · Laborie · Dornier MedTech · Boston Scientific · POLYDIAGNOST

Biuro handlowe WAM
+48 94 344 90 61 / 54
wam@meden.com.pl

Serwis aparatury medycznej

Oferujemy Państwu profesjonalną obsługę w zakresie kompleksowych napraw oraz przeglądów technicznych aparatury medycznej. Serwisujemy sprzęt własnej produkcji oraz znanych i cenionych producentów, między innymi: **Richard Wolf**, **Elvation Medical**, **Dornier MedTech**, **Laborie**, **Cogentix**, **Elesta**, **Koelis**, **Combat Medical**, **Mizuho OSI** i **Boston Scientific**.

Naprawami i przeglądami technicznymi urządzeń medycznych zajmujemy się od wielu lat. Technicy serwisu dbają o samorozwój i nieustannie podnoszą swoje kwalifikacje zawodowe uczestnicząc w szkoleniach serwisowych organizowanych na całym świecie.

Wyróżnia nas dobra organizacja oraz świetne wyposażenie serwisu, posiadamy najwyższej jakości sprzęt kontrolno-pomiarowy. Zarządzamy jakością wg normy ISO 13485:2016, dzięki czemu możemy zapewnić wysoki poziom świadczonych usług przy jednoczesnej optymalizacji kosztów oraz przy zachowaniu krótkich terminów realizacji usług.

Głównym celem Zespołu Serwisu jest wsparcie oraz pomoc Klientowi. To, co wyróżnia naszych specjalistów to przede wszystkim, elastyczne podejście do zgłoszenia. Satysfakcja Klienta jest zawsze stawiana na pierwszym miejscu, dlatego zlecenie jest realizowane w sposób indywidualny. Prace są wykonywane w sposób rzetelny oraz w możliwie krótkim czasie.

Przed wykonaniem usługi ustalany jest zakres prowadzonych działań. Poniżej znajduje się cennik podstawowych świadczeń:

Zapraszamy do zapoznania się z ofertą i skorzystania z usług serwisu Meden-Inmed.

W celu przedstawienia dokładnej oferty prosimy o przesłanie zapytania drogą mailową:

serwis-wam@meden.com.pl
lub faksem: **+48 94 345 40 55**

Wykaz urządzeń zawierający: dane placówki, nazwy i typy urządzeń, ilość sztuk oraz formularz kontaktowy dostępne są na stronie:
www.meden.com.pl

Na życzenie wykonujemy badania bezpieczeństwa elektrycznego dla wszystkich medycznych urządzeń elektrycznych zgodnie z normą PN 62353:2015. Przy większej ilości badanych urządzeń ceny mogą ulec zmianie.

Management System ISO 13485:2016
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000073249

Wydział Eksportu

Od wielu lat nasze usługi świadczymy nie tylko na terenie Polski, ale również poza jej granicami. Dostarczamy wysokiej jakości urządzenia, które ułatwiają codzienną pielęgnację i opiekę nad podopiecznymi zarówno w ośrodkach rehabilitacyjnych, jak i w domach.

Nieustannie ulepszamy dostępne w naszej ofercie urządzenia, jak również tworzymy nowe, dzięki czemu poprawia się komfort życia pacjentów oraz ich opiekunów. Skuteczność oferowanych sprzętów może potwierdzić grono zadowolonych klientów z ponad 100 krajów.

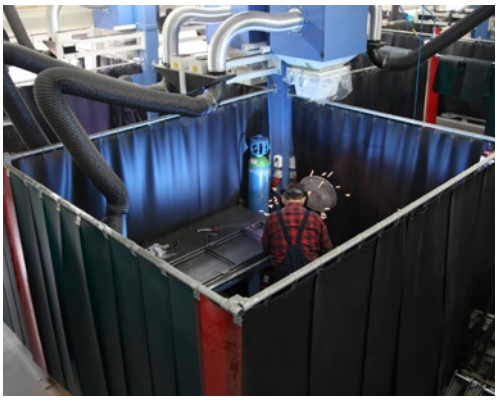
Nasz doświadczony zespół każdego dnia dokłada wszelkich starań, aby produkty w możliwie krótkim czasie dotarły pod wskazany adres, a wykwalifikowany serwis jest wsparciem podczas montażu oraz nauki obsługi urządzeń.

Wybrane kraje, do których eksportujemy:

- Albania
- Algieria
- Armenia
- Australia
- Austria
- Arabia Saudyjska
- Azerbejdżan
- Bangladesz
- Belgia
- Bułgaria
- Chile
- Chiny
- Chorwacja
- Cypr
- Czarnogóra
- Czechy
- Dania
- Egipt
- Estonia
- Francja
- Filipiny
- Finlandia
- Ghana
- Grecja
- Gruzja
- Gwatemala
- Hiszpania
- Holandia
- Hongkong
- Indonezja
- Indie
- Islandia
- Izrael
- Japonia
- Kanada
- Katar
- Kazachstan
- Kirgistan
- Kolumbia
- Liban
- Litwa
- Macedonia
- Malezja
- Malediwy
- Maroko
- Północna Mjanma
- Mołdawia
- Łotwa
- Niemcy
- Norwegia
- Nowa Zelandia
- Oman
- Pakistan
- Peru
- Palestyna
- Portugalia
- Rumunia
- Serbia
- Słowacja
- Słowenia
- Singapur
- Sri Lanka
- Stany Zjednoczone
- Szwajcaria
- Szwecja
- Tajlandia
- Turcja
- Tunezja
- Ukraina
- Uzbekistan
- Węgry
- Wielka Brytania
- Wietnam
- Włochy
- Wybrzeże Kości Słoniowej
- Zjednoczone Emiraty Arabskie

Wydział Produkcji

Nowoczesna malarnia proszkowa



Spawalnia

Obróbka skrawaniem oraz CNC

Zajmujemy się produkcją profesjonalnego sprzętu medycznego od samego początku działalności. Dzięki poczynionym inwestycjom linie produkcyjne wyposażone są w najwyższej jakości sprzęt do produkcji urządzeń mechanicznych i elektronicznych. W ostatnich latach zakupiono sterowane numerycznie urządzenia do obróbki oraz wysokoenergetyczny laser do cięcia. Poza bogato wyposażonym parkiem maszynowym dysponujemy wykwalifikowanym zespołem badawczo-rozwojowym i doświadczoną kadrą produkcyjną.

Zastosowanie nowoczesnych technologii, znakomici konstruktorzy oraz ścisła współpraca z przedstawicielami branży medycznej sprawiają, że nasze produkty cieszą się uznaniem zarówno w Polsce, jak i na całym świecie.

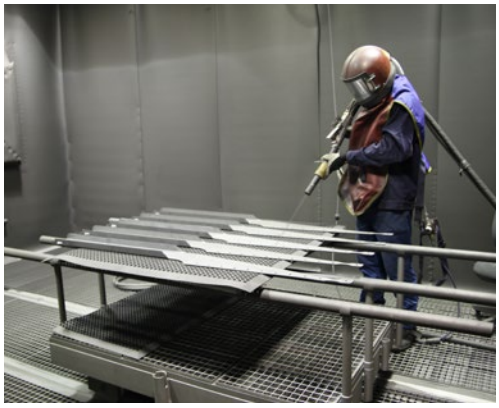
W związku z rozbudowaną ofertą możliwości produkcyjnych świadczymy również usługi na zlecenie – zaprojektujemy, opracujemy i wykonamy produkt w oparciu o własną lub przekazaną dokumentację.

Zapraszamy do twórczej i owocnej współpracy.

Management System ISO 13485:2016 TÜVRheinland CERTIFIED www.tuv.com ID 0000073249

Laser

Krawędziarka do gięcia blach



Szlifiernia i piaskarnia

Niniejszy katalog ma charakter informacyjny i nie może być traktowany jako oferta handlowa w rozumieniu art. 66 k.c. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany projektów bez wpływu na zasadnicze funkcje wyrobu i wymagania dotyczące bezpieczeństwa. Pomimo dołożenia wszelkich starań kolory zaprezentowane w katalogu mogą odbiegać od rzeczywistości.

MEDEN INMED
PROFESJONALNA INŻYNIERIA MEDYCZNA

Meden-Inmed sp. z o.o.
ul. Wenedów 2, 75-847 Koszalin

tel.: +48 94 347 10 50 / 53

neurofizjologia@meden.com.pl
www.meden.com.pl

+ 100 *krajów, do których dostarczamy*

+ 200 000 *wyprodukowanych produktów*

+ 225 000 *zrealizowanych zamówień*

Znajdź nas na:

Management System ISO 13485:2016
TÜVRheinland CERTIFIED
www.tuv.com ID 0000073249

2025-05-05 / Wer. 1