
Lokomat®



Instrukcja obsługi

32934

Hocoma AG
Industriestrasse 4
CH-8604 Volketswil
Szwajcaria

Zawartość niniejszej instrukcji obsługi, w tym wszystkie rysunki i ilustracje, jest własnością firmy Hocoma i/lub stron trzecich, chronioną prawem autorskim i udostępnianą wyłącznie w celu obsługi i konserwacji wyrobu medycznego. Wykorzystywanie treści do innych celów lub kopiowanie treści jest zabronione, chyba że uzyskano wcześniej pisemną zgodę firmy Hocoma.

Instrukcję obsługi należy traktować jako informacje poufne. Jest ona przeznaczona wyłącznie dla osób pracujących z urządzeniem medycznym. Przekazywanie instrukcji obsługi osobom trzecim jest niedozwolone bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Hocoma.

Hocoma AG
Industriestrasse 4
CH-8604 Volketswil
Szwajcaria
Tel.: +41 43 444 22 00
Faks: +41 43 444 22 01
E-mail: info.hocoma@dih.com
www.hocoma.com

Przedstawiciel w UE:
Emergo Europe B.V.
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
Holandia
Tel: +31 070 345 8570
E-mail: EmergoEurope@ul.com

Ostatnia aktualizacja: 2023-03-22
L6.3-UM6.5-pl-20230322
Numer katalogowy dokumentu: 32934
Niniejsza Instrukcja obsługi dotyczy urządzenia LokomatPro (z funkcją FreeD lub bez niej)
oraz urządzenia LokomatNanos



Może podlegać modyfikacjom technicznym.
Copyright Hocoma AG

Spis treści

1	Wprowadzenie	8
1.1	Wprowadzenie	8
1.2	Najważniejsze informacje o urządzeniu Lokomat.....	10
1.3	Ważne informacje prawne	10
1.3.1	Wyłączenie odpowiedzialności	10
1.3.2	Ograniczenie lub wyłączenie odpowiedzialności	11
1.3.3	Podmiot odpowiedzialny.....	12
1.3.4	Ochrona prywatności i danych	13
1.3.5	Deklaracja o zgodności z RED	13
1.4	Informacje na temat instrukcji obsługi	13
1.5	Wyjaśnienie symboli	14
1.6	Warunki gwarancji	17
1.7	Instalacja.....	17
2	Bezpieczeństwo	19
2.1	Przeznaczenie	19
2.1.1	Przeznaczenie urządzenia	19
2.1.2	Docelowe środowisko użytkowania.....	19
2.1.3	Docelowa populacja pacjentów	20
2.1.4	Grupy docelowe.....	20
2.2	Wskazania	22
2.2.1	Zamierzone korzyści kliniczne.....	22
2.2.2	Oświadczenia dotyczące bezpieczeństwa klinicznego	22
2.3	Przeciwwskazania	22
2.4	Czynniki ryzyka	23
2.4.1	Niedopuszczalne zagrożenia	25
2.4.2	Ryzyko rezydualne	25
2.5	Skutki uboczne.....	26
2.6	Środki ostrożności i zagrożenia	26
2.6.1	Odpowiednia odzież	26
2.6.2	Pacjenci z protezami	27
2.6.3	Czyszczenie i dezynfekcja	27
2.7	Ryzyko związane z użytkowaniem	31
2.7.1	Stacyjka	32
2.7.2	Ryzyko związane z korzystaniem z bieżni	33
2.7.3	Orteza do reedukacji chodu, orteza miednicowa i drzwi obrotowe	34
2.7.4	Zasilacz	36
2.7.5	Połączenia danych	37
2.7.6	Zasilanie elektryczne	37

Spis treści

2.7.7	Obudowy ochronne	37
2.7.8	Ryzyko rezydualne	39
2.7.9	Działania niepożądane	40
2.7.10	Funkcje autonomiczne	40
2.8	Kwalifikacje i trening użytkownika.....	41
2.8.1	Idea szkolenia.....	41
2.9	Czynności, które należy podjąć w nagłych wypadkach	42
2.9.1	Pacjent odczuwa zawroty głowy lub traci przytomność	42
2.9.2	Korzystanie ze zwalniacza awaryjnego w razie awarii zasilania.....	44
2.10	Zgłoszenie wypadku	45
3	Opis urządzenia	46
3.1	Informacje ogólne dotyczące tego wyrobu medycznego.....	46
3.1.1	Orteza Lokomat	51
3.1.2	Drzwi obrotowe	53
3.1.3	Bieżnia	54
3.1.4	Ekran terapeuty	55
3.1.5	Ekran pacjenta.....	56
3.1.6	Kolumna podstawy i system odciążania masy ciała (BWS).....	57
3.1.7	Przenośny moduł sterowania	60
3.1.8	Poręcze	61
3.1.9	Wyłączniki awaryjne	63
3.1.10	Telestop	65
3.1.11	Siedzenie terapeuty (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)	67
3.2	Komponenty	68
3.2.1	Elementy ortopedyczne	68
3.2.2	Wypożyczenie dodatkowe	69
3.2.3	Instrukcja obsługi.....	72
3.2.4	Zestaw narzędzi	72
3.3	Lista elementów dodatkowych.....	72
3.4	Ortezy pediatryczne (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)	77
3.4.1	Wypożyczenie ortopedyczne z ortezami pediatrycznymi	78
3.4.2	Czułość.....	80
3.4.3	Zmiana ortozy na nogi bez korzystania z modułu FreeD	81
3.4.4	Zmiana ortozy na nogi za pomocą modułu FreeD	89
3.5	Współpraca z innymi urządzeniami	96
4	Zastosowanie kliniczne	97
4.1	Wprowadzenie	97
4.2	Przegląd podstawowych parametrów klinicznych w oprogramowaniu.....	99
4.3	Przygotowanie pacjenta i urządzenia Lokomat (bez funkcji FreeD).....	106
4.3.1	Włączanie urządzenia Lokomat	106

4.3.2	Wykonywanie pomiarów pacjenta	106
4.3.3	Tworzenie profilu pacjenta w oprogramowaniu	108
4.3.4	Wybór mankietów	110
4.3.5	Mocowanie mankietów do ortez	111
4.3.6	Dobieranie uprząży i pasów na nogi	112
4.3.7	Dopasowywanie długości ortozy do długości nóg pacjenta	114
4.3.8	Dodatkowe środki ostrożności.....	116
4.4	Umieszczanie pacjenta w urządzeniu Lokomat (bez funkcji FreeD)	116
4.4.1	Podnoszenie pacjenta	116
4.4.2	Ustawianie i mocowanie bioder pacjenta	118
4.4.3	Ustawianie i mocowanie kolan i stawów skokowych pacjenta	120
4.4.4	Regulacja w płaszczyźnie strzałkowej.....	122
4.4.5	Regulacja w płaszczyźnie czołowej.....	124
4.4.6	Umieszczanie podnośników stóp	126
4.4.7	Dodatkowe informacje i środki ostrożności	128
4.5	Trening (bez funkcji FreeD)	130
4.5.1	Elementy podlegające kontroli przed sesją treningową	130
4.5.2	Bezpieczny chód	131
4.5.3	Chód fizjologiczny.....	135
4.5.4	Zwiększania wymagań wobec pacjenta: Chód zorientowany na cel	139
4.5.5	Postępy treningowe	140
4.5.6	Elementy podlegające kontroli w trakcie sesji treningowej	141
4.5.7	Rozwiązywanie problemów z treningiem	143
4.5.8	Dodatkowe informacje i środki ostrożności	143
4.6	Wypinanie pacjenta z urządzenia Lokomat (bez modułu FreeD)	145
4.7	Przygotowanie pacjenta i urządzenia Lokomat (z funkcją FreeD)	146
4.7.1	Włączanie urządzenia Lokomat	146
4.7.2	Wykonywanie pomiarów pacjenta	146
4.7.3	Tworzenie profilu pacjenta w oprogramowaniu	148
4.7.4	Wybór mankietów	149
4.7.5	Mocowanie mankietów do ortez	152
4.7.6	Dobieranie uprząży i pasów na nogi	154
4.7.7	Dopasowywanie długości ortozy do długości nóg pacjenta	156
4.7.8	Otwieranie ortozy miednicowej.....	158
4.7.9	Dodatkowe środki ostrożności.....	158
4.8	Umieszczanie pacjenta w urządzeniu Lokomat (z funkcją FreeD)	159
4.8.1	Podnoszenie pacjenta	159
4.8.2	Ustawianie i mocowanie bioder pacjenta	161
4.8.3	Ustawianie i mocowanie kolan i stawów skokowych pacjenta	164
4.8.4	Regulacja w płaszczyźnie strzałkowej.....	165
4.8.5	Umieszczanie podnośników stóp	167
4.8.6	Regulacja w płaszczyźnie czołowej.....	169

Spis treści

4.8.7	Dodatkowe informacje i środki ostrożności	172
4.9	Trening (z funkcją FreeD)	175
4.9.1	Elementy podlegające kontroli przed sesją treningową	175
4.9.2	Bezpieczny chód	176
4.9.3	Chód fizjologiczny.....	180
4.9.4	Zwiększania wymagań wobec pacjenta: Chód zorientowany na cel	185
4.9.5	Postępy treningowe	186
4.9.6	Elementy podlegające kontroli w trakcie sesji treningowej	187
4.9.7	Rozwiązywanie problemów z treningiem	189
4.9.8	Dodatkowe informacje i środki ostrożności	189
4.10	Wypinanie pacjenta z urządzenia Lokomat (z modułem FreeD)	191
4.11	Trening ręczny (tylko LokomatPro).....	192
4.11.1	Dobieranie uprząży i pasów na nogi	193
4.11.2	Podnoszenie pacjenta	195
4.11.3	Obniżanie pacjenta i trening	196
4.11.4	Dodatkowe środki ostrożności.....	198
4.12	Oceny (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)	199
4.12.1	L-ROM	200
4.12.2	L-STIFF	200
4.12.3	L-FORCE	201
4.12.4	Dodatkowe informacje i środki ostrożności	202
5	Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol	204
5.1	Pierwsze kroki.....	204
5.2	Trening z urządzeniem Lokomat	207
5.2.1	Karta wyboru pacjenta.....	207
5.2.2	Karta przygotowywania urządzenia.....	211
5.2.3	Karta dostosowywania schematu chodu	214
5.2.4	Karta zwiększania wymagań wobec pacjenta	216
5.2.5	Wykresy Biofeedback.....	221
5.2.6	Karta zakończenia sesji.....	224
5.3	Trening ręczny (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos).....	224
5.4	Oceny (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)	224
5.5	Raportowanie.....	225
5.5.1	Raport pacjenta	226
5.5.2	Raport urządzenia	228
5.6	Ustawienia	229
5.6.1	Zaawansowane parametry FreeD (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)	231
5.6.2	Kontrola ścieżki (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)	232
5.6.3	Kopia zapasowa, przywracanie i protokoły błędów	233

6	Przegląd techniczny	234
6.1	Specyfikacje	234
6.1.1	Ogólne	234
6.1.2	Warunki środowiskowe	237
6.2	Rozwiązywanie problemów technicznych	237
6.3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	239
6.3.1	Tabele kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) zgodne z normą IEC 60601, wydanie 4	239
6.4	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa IT	241
6.5	Podłączanie do sieci informatycznych	242
6.5.1	Dozwolone zastosowania połączenia z siecią informatyczną	243
6.6	Serwis i konserwacja	245
6.7	Usuwanie	247

1 Wprowadzenie

Ten rozdział zawiera skrócony opis urządzenia oraz ważne informacje prawne dotyczące urządzenia i niniejszej instrukcji obsługi.

1.1 Wprowadzenie

Firma Hocoma jest światowym liderem produkcji zaawansowanych urządzeń, umożliwiających prowadzenie czynnościowej terapii ruchowej w oparciu o ocenę postępów rehabilitacji. W Hocoma dążymy do wsparcia lekarzy i pacjentów innowacyjnymi, wysokiej jakości rozwiązaniami terapeutycznymi. Nasze produkty są tworzone z myślą o optymalizowaniu jakości i skuteczności terapii oraz zwiększaniu motywacji pacjentów i personelu medycznego.

Przywiązujemy dużą wagę do współpracy z ośrodkami badawczymi oraz do opinii klientów, dążąc do zagwarantowania bezpieczeństwa i użyteczności naszych produktów oraz ich doskonalenia. Staramy się utrzymywać długotrwałe, konstruktywne relacje z naszymi partnerami handlowymi, tj. z naszymi klientami, inwestorami, współpracownikami i dostawcami. Promujemy bliską współpracę i otwartą komunikację, aby zapobiec błędom. Nasze produkty są z powodzeniem stosowane na całym świecie do celów intensywnej terapii ruchowej (Lokomat®), bezpiecznej terapii chodu po standardowym podłożu (Andago® V2.0), terapii czynnościowej kończyn górnych (Armeo®), wczesnej rehabilitacji i uruchomienia pacjentów (Erigo®).

Producent urządzenia Lokomat i główna siedziba firmy:

Hocoma AG
Industriestrasse 4
CH – 8604 Volketswil
Szwajcaria
Tel.: +41 43 444 22 00
Faks: +41 43 444 22 01
E-mail: info.hocoma@dih.com

Przedstawiciel w UE:
Emergo Europe B.V.
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
Holandia
Tel: +31 070 345 8570
E-mail: EmergoEurope@ul.com

DIH Region North America

DIH Technology Inc, USA
77 Accord Park Dr.
Suite D-1
Norwell, MA 02061
Stany Zjednoczone
Tel.: +1 781 792 0102
Faks: +1 781 792 0104
E-mail: info.usa@dih.com
Obsługa klienta:
+1 877 944 2200
service.usa@dih.com

DIH Region LATAM

DIH SpA
Pdte. Kennedy Lateral 5488,
Oficina 1402
Vitacura, Santiago
Chile
Tel.: +56 981 38 54 24
E-mail: info.chi@dih.com
Obsługa klienta:
+562 3239 3040
service.chi@dih.com

DIH Region EMEA

DIH Technology d.o.o.
Letališka 29a
1000 Ljubljana
Słowenia
Tel.: +386 1 236 13 30
Faks: +386 1 236 13 31
E-mail: info.slo@dih.com
Obsługa klienta:
+386 1 236 1332
service.slo@dih.com

DIH Region DACH

DIH GmbH
Konrad-Adenauer Strasse 13
50996 Köln
Niemcy
Tel.: +49 221 3596 126
E-mail: info.slo@dih.com
Obsługa klienta:
+49 221 3596 126
service.dach@dih.com

DIH Region APAC

DIH Pte Ltd, Singapur
67 Ubi Avenue 1
#06-17 Starhub Green
Singapur 408942
Tel.: +65 6513 0580
Faks: +65 6634 5600
E-mail: info.sin@dih.com
Obsługa klienta:
+65 6513 0582
service.sin@dih.com

DIH Region China

DIH Technology Co.
No.186, South 4th Ring
Road West, 100070
Fengtai District, Pekin
Chiny
Tel.: +86 400 898 2228
Faks: +86 8368 2929
E-mail: info@dihmed.com
Obsługa klienta:
+86 10 8368 2228
service@dihmed.com

Lista obecnych partnerów handlowych oraz ich dane kontaktowe znajdują się na naszej stronie internetowej www.hocoma.com.

1.2 Najważniejsze informacje o urządzeniu Lokomat



Fig. 1: Widok ogólny urządzenia Lokomat, LokomatPro.

Urządzenie Lokomat® jest zaawansowanym, technicznym urządzeniem medycznym, opracowanym do prowadzenia czynnościowej terapii lokomotorycznej dla wielu pacjentów i wielokrotnego użytku. Urządzenie Lokomat jest zasilaną elektrycznie, sterowaną komputerowo ortezą do reedukacji chodu, która wspomaga trening na bieżni. Lokomat wspomaga ruchy wykonywane podczas chodzenia, prowadzi nogi pacjenta zgodnie z fizjologicznym schematem chodu i oferuje opcję częściowego odciążenia pacjenta. Sprawia to, że trening chodzenia u pacjentów z różnymi stanami patologicznymi jest znacznie prostszy.

Urządzenie Lokomat opracowano we współpracy z Paraplegic Center w Balgrist University Hospital w Zurychu, w Szwajcarii (Ośrodkiem Paraplegii Szpitala Uniwersyteckiego Balgrist). W wyniku ścisłej współpracy z lekarzami, terapeutami, pacjentami i naukowcami, którzy stworzyli Lokomat, jest on jak najbardziej praktyczny i zorientowany na pacjenta. Firma Hocoma przywiązuje również wielką wagę do ścisłej współpracy z klinikami i uniwersytetami, mającej na celu dalszy rozwój swoich produktów. Wszelkie sugestie dotyczące ulepszeń mają dla nas wielką wartość. W związku z tym będziemy wdzięczni za wszelkie przekazywane nam sugestie.

1.3 Ważne informacje prawne

1.3.1 Wyłączenie odpowiedzialności

Wszystkie produkty są jak wskazano, urządzeniami medycznymi lub niemedycznymi, i muszą być używane w sposób ściśle zgodny z instrukcją obsługi. Niezastosowanie się do tego wymogu może doprowadzić wystąpienia do poważnych obrażeń ciała. Stanowczo zaleca się, aby regularnie zapoznawać się ze stroną internetową DIH, stroną internetową Hocoma (www.hocoma.com/legalnotes) oraz stroną internetową Motek (www.motekmedical.com/terms-of-use) w celu uzyskania najnowszych dostępnych informacji. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z wydawcą instrukcji.

Produkty mogą być używane wyłącznie pod nadzorem wykwalifikowanego personelu medycznego. Jednak niektóre produkty są wprowadzane do użytku domowego i muszą być ściśle używane zgodnie z zaleceniami danego dostawcy opieki medycznej, który posiada wiedzę na temat konkretnych potrzeb w zakresie leczenia. Należy zapoznać się z instrukcją obsługi i stroną internetową DIH, stroną internetową Hocoma (www.hocoma.com/legalnotes) oraz stroną internetową Motek (www.motekmedical.com/terms-of-use) w kontekście odpowiedniego oznaczenia produktu. **Nieuzyskanie i nieprzestrzeganie zaleceń dostawcy opieki medycznej może skutkować wystąpieniem poważnych obrażeń ciała.**

Wybierając odpowiednią opcję podczas instalacji lub w menu ustawień, odpowiedzialna organizacja (w tym między innymi szpitale, kliniki, fizjoterapeuci itd.) wyraża zgodę na gromadzenie danych dotyczących użytkowania, anonimowych w odniesieniu do pacjentów i ekspertów medycznych przez firmę Hocoma. W przypadku, gdy zgoda użytkowników – w tym między innymi ekspertów medycznych lub pacjentów – na gromadzenie tych anonimowych danych jest wymagana przez obowiązujące lokalne prawo lub przepisy, odpowiedzialna organizacja zapewnia i oświadcza, że będzie zbierać dane wyłącznie w ścisłej zgodności z takim miejscowym prawem lub przepisami i dostarczy firmie Hocoma odpowiednią dokumentację na jej żądanie. Dane te będą wykorzystywane w celu udoskonalania oprogramowania i samego produktu, w szczególności w zakresie funkcjonalności, w celach publikacji zestawień statystycznych i przykładów zastosowań, wsparcia w rozwiązywaniu problemów i obsługi serwisowej urządzenia medycznego, w celu okazjonalnego udostępniania podpowiedzi istniejących i nowych usług i modułów a także – w przyszłości – w celu dostarczania danych referencyjnych dotyczących wyników i postępów pacjentów. Informacje te zawierają szczegółowe dane na temat produktów medycznych, które mogą nie być dostępne we wszystkich krajach i mogą nie uzyskać zgody na dopuszczenie do obrotu od wszystkich rządowych organów regulacyjnych na całym świecie. Żadnego fragmentu niniejszego dokumentu nie należy interpretować jako zachęty ani promocji jakiegokolwiek produktu, ani wskazanie konkretnego zastosowania jakiegokolwiek produktu, które nie jest dozwolone przez prawo i przepisy kraju, w którym zamieszkuje czytelnik tych informacji.

1.3.2 Ograniczenie lub wyłączenie odpowiedzialności

Wszystkie informacje i wskazówki zawarte w tej instrukcji obsługi opracowano na podstawie właściwych norm i przepisów z uwzględnieniem najnowszych technologii oraz naszej rozległej wiedzy i bogatego doświadczenia.

Niezależnie od innych postanowień niniejszej Umowy lub w inny sposób, w maksymalnym zakresie dozwolonym przez prawo,

(i) Firma Hocoma w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności odszkodowawczej za jakiegokolwiek pośrednie, przypadkowe, specjalne lub wynikłe szkody bądź zniszczenia, łącznie z utratą zysków, dochodów lub opłat za użytkowanie urządzenia, na które narażony jest właściciel, lub jakakolwiek strona trzecia, lub za uszkodzenia powiązanych urządzeń, za koszty produktów zastępczych, wyposażenia, usług, części zamiennych lub przestojów, ani za roszczenia pacjentów operatora, klientów, gości, personelu bądź innych osób, zarówno jako wynik działań opisanych w umowie, odpowiedzialności bezpośredniej lub obowiązujących ustaw, lub w inny sposób, nawet gdy firma Hocoma była uprzedzona o możliwości powstania takich szkód lub zniszczeń, oraz (ii) całkowita odpowiedzialność firmy Hocoma za jakiegokolwiek straty lub zniszczenia wynikające z lub powiązane z tym urządzeniem medycznym nie może w żadnym wypadku przekraczać ceny zakupu tego urządzenia medycznego.

Niektóre jurysdykcje ograniczają zakres ograniczeń lub wyłączenie środków zaradczych lub szkód lub odpowiedzialności, jak np. odpowiedzialność za rażące zaniedbanie lub umyślne

1 Wprowadzenie

postępowanie w związku z powyższym lub w zakresie określonym powyżej, lub nie pozwalają na wyłączenie dorozumianych gwarancji. W takich jurysdykcjach ograniczenie lub wyłączenie gwarancji, środków zaradczych, szkód lub odpowiedzialności określonych powyżej może nie mieć zastosowania do operatora/użytkownika. Mimo że takie ograniczenia i wyłączenia nie będą miały zastosowania w zakresie zakazanym przez prawo, będą one stosowane w najszerszym zakresie dozwolonym przez prawo. Operator/użytkownik może mieć również inne prawa, które różnią się w zależności od systemu prawnego obowiązującego w danym stanie, kraju lub innej jednostce prawnej.

Nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i instrukcji dotyczących użytkowania wyrobu medycznego może doprowadzić do poważnych urazów ciała oraz uszkodzenia mienia. W tych przypadkach Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności.

1.3.3 Podmiot odpowiedzialny

W niniejszej instrukcji obsługi termin „podmiot odpowiedzialny” jest stosowany w celu określenia podmiotu korzystającego z wyrobu medycznego i odpowiedzialnego za jego prawidłowe użytkowanie. Podmiot ten może być osobą fizyczną lub prawną, zwykle jest to jednak szpital, instytut badawczy itp., który nabył, wydzierżawił lub wynajął produkt.

Podmiot odpowiedzialny zapewnia, aby:

- Tylko osoby, które przeszły niezbędne szkolenie są uprawnione do instalacji, obsługi, używania i konserwacji wyrobu medycznego. Podmiot odpowiedzialny może zlecić instalację i obsługę urządzenia medycznego wyłącznie osobom mającym odpowiednie doświadczenie. Odpowiedzialna jednostka organizacyjna obsługuje aktywne urządzenie medyczne tylko, gdy wcześniej producent lub upoważniona osoba, działająca w porozumieniu z producentem, wykonała testy funkcjonalne urządzenia medycznego w lokalizacji, w której urządzenie ma pracować (na ile jest to konieczne dla produktu) i poinstruowali osobę wyznaczoną przez odpowiedzialną jednostkę organizacyjną, na podstawie instrukcji obsługi, jak również załączyli informacje dotyczące bezpieczeństwa i instrukcje konserwacji, w zakresie właściwego postępowania z urządzeniem medycznym, użytkowania i obsługiwanego go, jak również w zakresie dozwolonego użytku w połączeniu z innymi urządzeniami medycznymi, sprzętem i akcesoriami. Obowiązek powiadamiania oraz inne zobowiązania zarówno odpowiedzialnej jednostki organizacyjnej jak i użytkowników są określone w krajowych i/lub regionalnych przepisach dotyczących urządzeń medycznych. Zakończenie testów funkcjonalnych i poinstruowanie osoby (na ile jest to konieczne dla produktu) wyznaczonej przez odpowiedzialną jednostkę organizacyjną jest dokumentowane w rejestrze urządzenia medycznego.
- Nikt w żaden sposób nie modyfikował urządzenia medycznego.
- Każda osoba korzystająca z urządzenia medycznego przeczytała i w pełni zrozumiała treść instrukcji obsługi.
- Instrukcja obsługi jest przez cały czas przechowywana w pobliżu urządzenia medycznego i dostępna dla osób pracujących z nim. Nie ma jednak żadnej gwarancji, że każda osoba, która przeczytała niniejszą instrukcję, ma kwalifikacje do obsługi, kontroli, testowania i kalibracji urządzenia medycznego oraz rozwiązywania problemów z urządzeniem.
- Każda osoba przebywająca w pobliżu wyrobu medycznego w pełni przestrzega środków bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji obsługi.
- Urządzenie medyczne jest używane wyłącznie wówczas, gdy nie ma żadnych usterek technicznych i jest bezpieczne w eksploatacji. Urządzenie medyczne musi być sprawdzane przed każdym użyciem, aby zagwarantować jego dobry stan.

- Wyrób medyczny jest czyszczony i dezynfekowany zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi.
- Dostęp do urządzenia mogą mieć wyłącznie osoby upoważnione. Dla danego urządzenia medycznego jest prowadzona lista użytkowników upoważnionych. Należy dopilnować, aby nieupoważnione osoby nie manipulowały przy urządzeniu medycznym.
- Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi muszą być ściśle przestrzegane w całości i bez ograniczeń.

1.3.4 Ochrona prywatności i danych

Biorąc pod uwagę fakt, że urządzenie medyczne może przekazać anonimizowane dane dotyczące użytkownika, jeśli taka opcja zostanie wybrana w trakcie instalacji lub podczas użytkowania (menu ustawień), podmiot odpowiedzialny zapewnia, że nie będzie dostarczał żadnych informacji firmie Hocoma, które mogłyby osobno lub w połączeniu umożliwić firmie Hocoma rozpoznanie danych pacjentów lub ekspertów medycznych, chyba że podmiot odpowiedzialny będzie w stanie udowodnić, że udostępnienie tych informacji jest zgodne z obowiązującymi standardami i przepisami prawa.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Nie są dozwolone żadne modyfikacje tego wyrobu medycznego.

1.3.5 Deklaracja o zgodności z RED

Firma Hocoma AG oświadcza niniejszym, że to urządzenie jest zgodne z dyrektywą 2014/53/UE. Kopia deklaracji zgodności UE jest dostępna pod adresem:
<https://www.hocoma.com/hocoma/about-us-2/>

1.4 Informacje na temat instrukcji obsługi

Instrukcja obsługi opisuje bezpieczne i prawidłowe użytkowanie wyrobu medycznego. Konieczne jest przestrzeganie informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji, lokalnie obowiązujących przepisów odnoszących się do zapobiegania wypadkom w miejscu stosowania urządzenia oraz ogólnych przepisów dotyczących zasad bezpieczeństwa i przestrzegania higieny pracy.

Przed każdym użyciem wyrobu medycznego należy zapoznać się z pełną instrukcją obsługi, a w szczególności z odpowiednimi informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa. Dotyczy to nawet osób, które korzystały z wyrobu medycznego z tej samej linii produktowej, ale z innej wersji lub tych, które zostały przeszkolone przez firmę Hocoma. Niniejszą instrukcję należy przez cały czas przechowywać wraz z urządzeniem. Od czasu do czasu należy ponownie przeczytać informacje dotyczące procedur obsługi oraz środków ostrożności.

W celu zwiększenia czytelności tej instrukcji, użyto w niej męskiej formy osobowej.

W instrukcji obsługi stosowane są następujące symbole:



ZAGROŻENIE!

...oznacza sytuację stwarzającą bezpośrednie zagrożenie, która w razie niepodjęcia działań zapobiegawczych doprowadzi do poważnych obrażeń ciała.

1 Wprowadzenie



OSTRZEŻENIE!

... oznacza sytuację stwarzającą potencjalne zagrożenie, która w razie niepodjęcia działań zapobiegawczych doprowadzi do poważnych obrażeń ciała.



UWAGA!

... oznacza sytuację stwarzającą potencjalne zagrożenie, która w razie niepodjęcia działań zapobiegawczych doprowadzi do lekkich obrażeń ciała.



Podkreśla przydatne wskazówki i zalecenia oraz informacje potrzebne do efektywnej i bezproblemowej obsługi wyrobu medycznego.

1. Wyjaśnienie punkt po punkcie czynności, które należy wykonać podczas użytkowania produktu Hocoma.
- 2.
- 3.

[Rozpocznij]
(Start)

Wszystkie polecenia, które w programie mają postać przycisku, są identyfikowane za pomocą nawiasów kwadratowych.

FreeD

Pokazuje, w których punktach informacje mogą być różne dla poszczególnych modeli tego urządzenia medycznego.

[Rozpocznij]
(Start)

Wszystkie polecenia, które w programie mają postać przycisku, są identyfikowane za pomocą nawiasów kwadratowych.



Zdarzenia wymienione po tym symbolu wynikają z wcześniej opisanych działań.



Pojedyncza czynność do wykonania.



Punkt listy

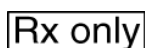
1.5 Wyjaśnienie symboli

Na wyrobie medycznym i jego opakowaniu znajdują się następujące symbole. Kolorystyka znaków bezpieczeństwa i symboli graficznych odnosi się do następującego kodu ostrzegawczego (zgodnie z ISO 20417):

- Niebieski - dla nakazu (należy/konieczność)
- Czerwony – dla zakazu (nie wolno)
- Pomarańczowy – należy zachować ostrożność, aby uniknąć niebezpieczeństwa lub błędów (ostrzeżenie/przestroga)
- Żółty – ostrzeżenie ogólne
- Zielony – urządzenie jest „włączone”



Wyrób medyczny



Prawo federalne dopuszcza sprzedaż urządzenia wyłącznie przez lekarzy lub na ich zlecenie.



Przed pierwszym użyciem urządzenia należy zapoznać się z instrukcją obsługi i dołączonymi dokumentami.



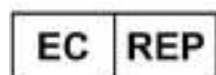
Wytwórca i rok produkcji



Znak CE wskazujący, że produkty są zgodne z odpowiednimi dyrektywami UE dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa lub ochrony środowiska (numery oznaczają informowany organ)



Kraj produkcji. CC to dwa litery kod kraju.



Autoryzowany Przedstawiciel Europejski



Część aplikacyjna typu B zgodnie z normą IEC 60601-1
Następujące części są uważane za części stosowane:

- Poręczce
- Osłona napędu biodrowego
- Pas bieżni (uruchamiana część aplikacyjna)
- Uprząż
- Mankiety (uruchamiana część aplikacyjna)
- Podnośniki stóp
- Poduszka pod biodra, Poduszka pod miednicę, Pas biodrowy (non-FreeD)

Orteza miednicy (FreeD) (uruchamiana część aplikacyjna)

- Poduszka pod plecy

Symbol części aplikacyjnej typu B umieszczony na tabliczce z oznakowaniem ogólnym. W tych częściach nie ma sygnału elektrycznego.



Symbol MET oznacza, że produkt został przetestowany pod względem zgodności z obowiązującymi w Ameryce Północnej wymaganiami certyfikacyjnymi dotyczącymi produktów elektrycznych, hydraulicznych i/lub mechanicznych.



Urządzenia elektryczne klasy II



Numer referencyjny producenta wyrobu medycznego



Numer seryjny wyrobu medycznego

1 Wprowadzenie

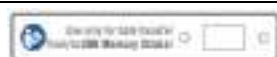
	Niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne
	Ogólne oznaczenie ostrzegawcze (wskazujące na punkty urządzenia, które grożą przytrzaśnięciem, zmiążdżeniem lub w inny sposób stanowią zagrożenie)
	Niebezpieczne napięcie elektryczne
	Zacisk złącza wyrównania potencjału W przypadku, gdy inne urządzenia elektroniczne pozostają w bezpośrednim kontakcie z pacjentem, należy je podłączać do urządzenia Lokomat poprzez złącze wyrównania potencjału.
	Chronić środowisko poprzez utylizację tego urządzenia i baterii, jeśli takie występują, w sposób przyjazny dla środowiska. Zanieść stare produkty do odpowiedniego punktu zbiórki (skontaktować się z lokalnym organem odpowiedzialnym za zarządzanie odpadami) lub skontaktować się z firmą Hocoma. W Europie, utylizować produkty zgodnie z dyrektywą UE 2012/19/WE.
	Symbol oznacza granice temperatury pracy, transportu i przechowywania
	Symbol oznacza granice wilgotności podczas pracy, transportu i przechowywania
	Symbol oznacza granice ciśnienia atmosferycznego podczas pracy, transportu i przechowywania
	Symbol oznacza, że zawartość jest krucha
	Symbol oznacza, że zawartość musi być utrzymywana w pionie



Symbol oznacza, że zawartość musi być utrzymywana w stanie suchym



Symbol oznacza, że zawartość musi być utrzymywana z dala od ciepła



Port USB



Symbol oznacza, że zawartość nie może być ustawiana w stos

1.6 Warunki gwarancji

Aby zapoznać się z warunkami gwarancyjnymi, należy zapoznać się z odpowiednią umową, na podstawie której zakupiono wyrób medyczny. Aby uniknąć wątpliwości, Hocoma w żadnym wypadku nie ponosi żadnej odpowiedzialności za warunki gwarancji dostarczone przez swoich partnerów handlowych lub inne osoby trzecie.

1.7 Instalacja

Urządzenie Lokomat musi zostać zainstalowane i zmontowane przez technika serwisu wyszkolonego przez firmę Hocoma.



OSTRZEŻENIE!

W przypadku zainstalowania produktu Lokomat przez osobę nieuprawnioną istnieje ryzyko urazu lub zniszczenia mienia.

Jeżeli produkt Lokomat zostanie zmontowany przez niewyszkoloną osobę, może to być powodem dużych zniszczeń i urazów u ludzi.

- ▷ Dlatego produkt Lokomat może być zainstalowany wyłącznie przez technika serwisu wyszkolonego przez firmę Hocoma. Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności, jeśli ta reguła nie jest przestrzegana.



OSTRZEŻENIE!

Ustawienie urządzenia Lokomat na nierównej powierzchni mogłoby spowodować jego przewrócenie się.

- ▷ Z urządzenia Lokomat można korzystać wyłącznie po ustawieniu go na płaskiej powierzchni.

1 Wprowadzenie

Odbierając przesyłkę należy sprawdzić ją pod kątem uszkodzeń. W razie widocznych śladów uszkodzeń opakowań transportowych, prosimy poinformować telefonicznie lub na piśmie dział serwisu firmy Hocoma, korzystając z "Formularza zgłoszenia wypadku" patrz strona 45).

-  W razie wykrycia uszkodzeń już po zainstalowaniu urządzenia Lokomat przez technika serwisu wyszkolonego przez firmę Hocoma, jak najszybciej należy przesłać zgłoszenie uszkodzeń do firmy Hocoma. Reklamacje uszkodzeń mogą być zgłaszane tylko wówczas, gdy firma Hocoma została poinformowana o uszkodzeniu w trakcie transportu, przed pierwszym użyciem urządzenia Lokomat.

W celu zapewnienia, aby proces instalacji przebiegał szybko i sprawnie, a produkt Lokomat funkcjonował przez długi czas, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Do przechowywania i instalacji urządzenia Lokomat wybrać pomieszczenie czyste i suche. Nie zalecamy lokalizacji w pobliżu wewnętrznego basenu, gdyż wilgotność oraz substancje zawierające lotne kwasy mogą uszkodzić urządzenie Lokomat.
- Wybierając miejsce ustawienia urządzenia Lokomat należy wziąć pod uwagę oświetlenie. Lokalizacja urządzenia musi umożliwiać odpowiednie przygotowanie pacjenta i samego urządzenia do sesji treningowej, oraz monitorowanie przebiegu sesji na ekranie terapeuty i pacjenta.
- Urządzenie Lokomat należy ustawić na stabilnej, wypoziomowanej i nośnej powierzchni (w celu uzyskania szczegółowych informacji o masie urządzenia Lokomat, patrz: strona 234).
- Dopilnuj, aby podczas instalacji obecny był przynajmniej jeden technik działu serwisu szpitala.

2 Bezpieczeństwo

Ten rozdział zawiera ogólne wytyczne dotyczące bezpieczeństwa, wskazania i przeciwwskazania oraz Formularz zgłaszania zdarzeń niepożądanych.

2.1 Przeznaczenie

2.1.1 Przeznaczenie urządzenia

Lokomat to zrobotyzowane urządzenie przeznaczone do intensywnej rehabilitacji chodu pacjentów dorosłych i dzieci z poważnymi i umiarkowanymi upośledzeniami zdolności chodu i mobilności funkcjonalnej. Lokomat aktywnie kieruje ruchami nóg pacjenta podczas marszu na bieżni przez zasilany elektrycznie, sterowany komputerowo egzoszkielek kończyn dolnych. Zintegrowany system dynamicznego podtrzymywania masy ciała umożliwia stałe odciążenie masy ciała pacjenta w całym cyklu chodu i zapewnia wyprostowaną postawę podczas treningu chodu w bezpiecznym środowisku. Lokomat zapewnia również biofeedback (biologiczne sprzężenie zwrotne) w czasie rzeczywistym i ćwiczenia przypominające grę, aby motywować i stawiać wyzwanie pacjentom podczas treningu chodu. Lokomat umożliwia terapeutom dostosowanie parametrów terapii w interfejsie użytkownika w celu zindywidualizowania terapii i zaspokojenia specyficznych potrzeb pacjenta. Lokomat może być również wykorzystywany do obiektywnej oceny sztywności stawów, zakresu ruchu i siły izometrycznej oraz sporządzania raportów z terapii.

Lokomat powinien być zawsze używany pod nadzorem fizjoterapeuty lub innego pracownika medycznego z odpowiednim wykształceniem, który przeszedł specjalne szkolenie w zakresie obsługi urządzenia Lokomat oraz przeczytał i zrozumiał instrukcję jego obsługi.

Przewidywane miejsca zastosowania to szpitale rehabilitacyjne, szpitale z oddziałami rehabilitacyjnymi, przychodnie rehabilitacyjne oraz gabinety fizjoterapeutyczne.

2.1.2 Docelowe środowisko użytkowania

Lokomat został zaprojektowany do użytku w szpitalach rehabilitacyjnych, szpitalach z oddziałami rehabilitacyjnymi, przychodniach rehabilitacyjnych oraz gabinetach fizjoterapeutycznych.

Minimalne wymagane wymiary pomieszczenia to około 5 m x 4 m (157,5 cala x 197 cali), przy minimalnej wysokości sufitu 2,40 m (94,5 cala) lub 2,55 m (100,4 cala) (w zależności od wersji). Pomieszczenie musi mieć płaską, wypoziomowaną podłogę. Oświetlenie sali powinno być wystarczające do obserwacji pacjenta podczas treningu na urządzeniu Lokomat.

Oświetlenie pomieszczenia powinno być odpowiednie, aby korzystać z ekranu pacjenta i terapeuty. Narażenie urządzenia Lokomat na działanie agresywnych cząstek powietrza, takich jak powietrze chlorowane, jest zabronione.

2.1.3 Docelowa populacja pacjentów

Lokomat przeznaczony jest dla pacjentów dorosłych i dzieci z poważnymi i umiarkowanymi upośledzeniami zdolności chodu i ruchomości funkcjonalnej, poddawanych terapii chodu w szpitalach rehabilitacyjnych, szpitalach z oddziałami rehabilitacyjnymi, przychodniach rehabilitacyjnych i gabinetach fizjoterapeutycznych, dla których to osób wskazany jest intensywny trening chodu zgodnie z zaleceniami lekarza prowadzącego (patrz także wskazania w rozdziale 2.2, str. 22). Pacjent nie może spełniać żadnych przeciwwskazań do produktu wyszczególnionych w rozdziale 2.3, str. 22 i należy wziąć pod uwagę czynniki ryzyka (patrz rozdział 2.4, str. 23).

Docelowa populacja pacjentów dla urządzenia Lokomat nie jest ograniczona wiekiem, ale wielkością ciała (wzrostem, wagą i długością nóg):

- Wzrost: mniej niż 2 m (78,7 cala) lub mniej niż 1,95 m (76,7 cala) (w zależności od wersji)
- Waga ciała: od 10 kg (22 funtów) do 135 kg (297 funtów)
- Długość uda:
 - Od 35 cm (13,8 cala) do 47 cm (18,5 cala) (orteza dla dorosłych)
 - Od 21 cm (8,3 cala) do 35 cm (13,8 cala) (orteza dziecięca)

2.1.4 Grupy docelowe

Dla jasności w odniesieniu do użytkowników, rozróżniamy użytkowników głównych i drugorzędnych. Użytkownicy główni korzystają z głównych funkcji wyrobu medycznego, a użytkownicy drugorzędni użytkują urządzenie w inny sposób (konserwacja, czyszczenie).

Ekspert medyczny/terapeuta (główny użytkownik)

Ekspertem medycznym może być lekarz, fizjoterapeuta, klinicysta lub inny członek personelu medycznego, który odbył odpowiednie szkolenie (patrz: strona 41) w zakresie prowadzenia sesji terapeutycznych z udziałem urządzenia Lokomat. Ekspert medyczny jako użytkownik główny musi spełniać następujące warunki:

- Trening
 - Przeszkolenie ogólne
 - Wykształcenie paramedyczne (np. fizjoterapia)
 - Osoba ta musi być w stanie ocenić możliwe zastosowania urządzenia Lokomat z uwzględnieniem sytuacji pacjenta
 - Należy przyjąć, że ekspert medyczny nie dysponuje wiedzą techniczną
- Wiedza
 - Podstawowe umiejętności w zakresie obsługi systemu Microsoft Windows
 - Podstawowa wiedza z zakresu anatomii i neurologii człowieka
 - Znajomość podstaw treningu z użyciem bieżni
 - Znajomość i zdolność do oceny stanu pacjenta
 - Zapoznanie się i zrozumienie instrukcji obsługi urządzenia, o którym mowa
 - Musi zostać przeszkolony zgodnie z kwalifikacjami użytkownika i koncepcją szkolenia (patrz strona 41)
- Znajomość słownictwa/języka
 - Znajomość języka instrukcji obsługi i systemu operacyjnego i rozumienie symboli graficznych interfejsu urządzenia Lokomat

- Doświadczenie
 - Doświadczenie w pracy z populacją pacjentów
 - Doświadczenie w pracy związanej z terapią chodu
- Dopuszczalne upośledzenie ruchowe
 - Użytkownik nie może być niepełnosprawny w zakresie, który uniemożliwiłby mu prowadzenie terapii chodu z wykorzystaniem urządzenia Lokomat (np. umieszczania pacjenta w obrębie urządzenia i wyjmowania go)

Pacjent (główny użytkownik)

Pacjent jest ustawiany w urządzeniu przez terapeutę. Pacjent jako użytkownik główny musi spełniać następujące warunki:

- Trening
 - Żadne szkolenie nie jest potrzebne. Nadzór przez terapeutę.
- Wiedza
 - Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia Lokomat nie jest wymagana żadna specjalistyczna wiedza.
- Znajomość słownictwa/języka
 - Znajomość powszechnie stosowanego słownictwa używanego przez terapeutę, tak aby można było wykonywać polecenia.
- Doświadczenie
 - Nie dotyczy.
- Dopuszczalne upośledzenie ruchowe
 - Zobacz przeciwwskazania i czynniki ryzyka (patrz rozdziały 2.3, str. 22) i patrz rozdział 2.4, str. 23). Ostatecznej oceny dokonuje zawsze terapeuta.

Technik (dodatkowy użytkownik)

- Trening
 - Przeszkolenie ogólne
 - Podstawowa wiedza techniczna
- Wiedza
 - Podstawowe umiejętności w zakresie obsługi systemu Microsoft Windows
 - Przeszkolenie zgodnie z koncepcją przeszkolenia technika serwisu
 - Zapoznanie się i zrozumienie instrukcji obsługi urządzenia, o którym mowa
- Znajomość słownictwa/języka
 - Znajomość języka instrukcji obsługi i systemu operacyjnego i rozumienie symboli graficznych interfejsu urządzenia Lokomat
- Doświadczenie
 - Doświadczenie w zakresie postępowania w przypadku złożonych problemów technicznych
 - Dopuszczalne upośledzenie ruchowe
 - Użytkownik nie może być niepełnosprawny w zakresie uniemożliwiającym mu prowadzenie obsługi serwisowej urządzenia Lokomat
- Dopuszczalne upośledzenie ruchowe
 - Użytkownik nie może być niepełnosprawny w zakresie uniemożliwiającym mu prowadzenie obsługi serwisowej urządzenia Lokomat

Personel sprząający (użytkownik drugorzędny)

- Trening
 - NIE DOTYCZY
- Wiedza
 - Podstawowa wiedza z zakresu przepisów dot. higieny w szpitalach (np. stosowania środków dezynfekujących)
- Znajomość słownictwa/języka
 - NIE DOTYCZY
- Doświadczenie
 - Wymagane doświadczenie w zakresie czyszczenia i dezynfekcji detergentami w sprayu
- Dopuszczalne upośledzenie ruchowe
 - Użytkownik nie może być niepełnosprawny w zakresie uniemożliwiającym mu czyszczenie urządzenia Lokomat

2.2 Wskazania

Lokomat jest przeznaczony do leczenia rehabilitacyjnego pacjentów z poważnymi lub umiarkowanymi upośledzeniami zdolności chodzenia i mobilności funkcjonalnej. Te upośledzenia funkcji i aktywności organizmu mogą być spowodowane różnymi chorobami, w tym między innymi chorobami neurologicznymi, takimi jak nabyte uszkodzenie mózgu (w wyniku udaru lub urazu), uszkodzenie rdzenia kręgowego i porażeniem mózgowym.

2.2.1 Zamierzone korzyści kliniczne

Zamierzoną korzyścią treningu chodu z pomocą urządzenia Lokomat jest umożliwienie intensywnej terapii rehabilitacyjnej chodu u pacjentów z ciężkimi i umiarkowanymi upośledzeniami, a tym samym poprawa ich zdolności chodzenia i mobilności funkcjonalnej.

2.2.2 Oświadczenia dotyczące bezpieczeństwa klinicznego

Lokomat wspomaga bezpieczną terapię chodu u dorosłych i dzieci z poważnymi lub umiarkowanymi zaburzeniami zdolności chodzenia i mobilności funkcjonalnej.

2.3 Przeciwwskazania

Trening z urządzeniem Lokomat jest przeciwwskazany w przypadku potwierdzenia co najmniej jednego z poniższych warunków:

- Znacznie zmniejszona gęstość kości (osteopenia lub osteoporoza). Ze względu na siły przykładane do kończyn dolnych, trening z urządzeniem Lokomat nie może być prowadzony u pacjentów ze znacznie obniżoną gęstością kości i zwiększonym ryzykiem złamań stwierdzonym na podstawie wywiadu chorobowego (na przykład u pacjentów, którzy przez dłuższy czas nie unosili własnej masy ciała) lub u pacjentów z rozpoznaną istotną utratą gęstości kości.
- Trening jest przeciwwskazany, jeśli dana osoba waży więcej niż 135 kg (297 funtów) lub jest wyższa niż 2 m (78,7 cala) lub 1,95 m (76,7 cala) (w zależności od wersji). Urządzenia Lokomat były testowane na osobach o maksymalnej masie ciała 135 kg i wzroście do 2 m. Wyżsi lub ciężsi pacjenci nie mogą być poddawani treningowi z udziałem tego urządzenia ze względów bezpieczeństwa.

- Trening z urządzeniem Lokomat jest przeciwwskazany u osób o masie ciała niższej niż 10 kg (22 funty).
- Niezespolone złamania.
- Wszelkie stany lub schorzenia stanowiące przeciwwskazanie do rehabilitacji (np. choroby układu oddechowego, ciąża, choroby ortopedyczne, deficyty poznawcze utrudniające komunikację, schorzenia neuropsychologiczne, zakażenia lub stany zapalne, zapalenie szpiku).
- Utrwalone przykurcze stawów, które ograniczają zakres ruchu ortezy.
- Kluczowe jest odpowiednie dopasowanie uprząży i ortez. Trening z urządzeniem Lokomat jest przeciwwskazany u pacjentów, których udo jest krótsze niż 21 cm (8,3 cala) lub dłuższe niż 35 cm (13,8 cala) (w przypadku ortez pediatrycznych) albo krótsze niż 35 cm (13,8 cala) lub dłuższe niż 47 cm (18,5 cala) (w przypadku ortez dla dorosłych). Trening z urządzeniem Lokomat jest także przeciwwskazany w przypadku, gdy niemożliwe jest odpowiednie dopasowanie uprząży i/lub ortez do odpowiednich okolic ciała pacjenta, ze względu na:
 - ciążę,
 - worki do kolostomii,
 - niekorekcyjne różnice w długości nóg,
 - zmiany skórne, których nie można odpowiednio ochronić,
 - jakiegokolwiek inne schorzenia lub stany, które uniemożliwiają odpowiednie, bezbolesne regulowanie uprząży i/lub ortez.

UWAGA!

Na potrzeby powyższego tekstu prosimy rozumieć „ortezy” jako ortezy na nogi i biodra wchodzące w skład urządzenia Lokomat.

2.4 Czynniki ryzyka

Oprócz powyższej listy przeciwwskazań istnieje kilka czynników ryzyka, które nie wykluczają możliwości brania udziału w treningach przez pacjenta, lecz wymagają od osoby odpowiedzialnej za obsługę systemu zwracania większej uwagi na pacjenta.

Wszystkie te okoliczności mogą stanowić czynnik ryzyka, jeśli występują w niskim lub umiarkowanym zakresie i pojedynczo, ale mogą też stać się przeciwwskazaniem do leczenia, jeśli będą występowały w znacznym zakresie i/lub równocześnie.

Jeśli występuje którykolwiek z tych stanów, wymagane są dodatkowe środki bezpieczeństwa, np. regularne monitorowanie parametrów życiowych podczas treningu lub użycie kołnierza lub wkładki. Im więcej czynników ryzyka dotyczy danego pacjenta i/lub im bardziej są one nasilone, tym bardziej prawdopodobne, że zastosowanie terapii z urządzeniem Lokomat będzie przeciwwskazane.

Trening z urządzeniem Lokomat należy natychmiast przerwać w przypadku jakiegokolwiek zagrożenia wynikającego z niżej wymienionych czynników ryzyka:

- plastyka stawu (w szczególności alloplastyka stawu biodrowego lub alloplastyka z przeciwwskazaniem do zewnętrznej rotacji biodra);
- brak kontroli stabilności stawu biodrowego, kolanowego lub skokowego, która mogłaby stanowić zagrożenie pomimo odciążania masy ciała (w szczególności niestabilność boczna podczas treningu z modułem FreeD);
- Brak ruchomości głowy

2 Bezpieczeństwo

- Przykurcze stawów lub ograniczenia zakresu ruchu wskutek spastyczności, której nie można ograniczyć
- Różnice w długości nóg, które można skorygować wkładką
- Zaburzenia czucia w kończynach dolnych i tułowie, szczególnie zmniejszone czucie bólu
- ryzyko autonomicznej dysrefleksji (na poziomie T6 lub wyżej; AD w wywiadzie zwiększa ryzyko wystąpienia ponownego epizodu);
- Niedawna historia zwiększonego ryzyka wystąpienia napadów drgawkowych
- Niestabilne stany serca, np. niewydolność serca i torakotomia, niekontrolowane niedociśnienie ortostatyczne lub inne problemy z krążeniem, zaburzenia naczyniowe kończyn dolnych.
- pacjent niewspółpracujący lub (auto)agresywny (np. przejściowy zespół psychiatryczny);
- Wentylacja mechaniczna
- Długotrwałe wlewy (np. pompa baklofenowa, pompa dooportunowa, zgłębnik PEG) lub stymulatory (np. rozruszniki, stymulatory nerwów).
- Zmiany skórne (w tym odleżyny) w miejscach kontaktu z uprzążą, zrobotyzowaną ortezą (pośladki i wzdłuż kończyn dolnych) lub w miejscach obciążenia kończyn dolnych (stopy). Istnieją populacje osób o wrażliwej skórze oraz ze współistniejącymi chorobami, które mają wpływ na skórę. Pacjenci z urazami rdzenia kręgowego wykazują zmniejszone czucie ze względu na uraz lub stan medyczny. Zaburzenie czucia może doprowadzić do rozwoju odleżyn, ponieważ pacjent nie zdaje sobie sprawy z występujących problemów. Nie może powiedzieć terapeutom o tym, że coś go boli lub coś jest nie w porządku; U starszych osób dorosłych nastąpiły nieuniknione zmiany, m.in. zmniejszyła się ilość kolagenu typu I, elastyny, fibroblastów oraz wydzielanego łożu. Pacjenci pediatryczni mają cieńszą skórę, którą o wiele łatwiej można uszkodzić.
- Pacjenci bariatryczni mają słabiej unaczynioną tkankę tłuszczową oraz występują u nich inne choroby współistniejące.
- Pacjenci z HIV i AIDS mają obniżoną odporność.
- Współistniejące choroby, które mają wpływ na skórę:
 - Cukrzyca ze zmianami mikronaczyniowymi i neurologicznymi (przedłużonym gojeniem ran)
 - Zmieniony stan odżywczy
 - Zmienione stężenie hormonów (estrogen, testosteron, GH)
 - Niedokrwistość
 - Miażdżyca, zmniejszona perfuzja
 - Niewydolność żylna
 - Wszelkie źródła obrzęku: obrzęk limfatyczny, niedokrwienie żyły, hipoalbuminemia
 - Kolonizacja skóry grzybami i wieloopornymi bakteriami chorobotwórczymi
 - Zaburzone farmakologicznie: kortykosteroidy, immunomodulatory

Podanych list nie uważa się za wyczerpujące. Klinicysta prowadzący odpowiada za rehabilitację i podejmuje decyzję odnośnie do tego, czy dany pacjent kwalifikuje się do tego typu leczenia. W szczególności musi on rozważyć każdy indywidualny przypadek z osobna – ryzyko i działania niepożądane oraz potencjalne korzyści terapii. Ponadto, indywidualna sytuacja danego pacjenta odgrywa tak samo ważną rolę, jak podstawowa ocena ryzyka dla poszczególnych grup pacjentów. Dostosowywanie przebiegu sesji treningowych i trybu terapii do możliwości pacjenta stanowi odpowiedzialność klinicysty.

Ze względu na ciągły rozwój w zakresie medycyny i metod leczenia, klinicysta musi nieustannie douczać się poprzez czytanie najnowszych publikacji naukowych i dowiadywać się o wszelkich zmianach w zakresie zaleceń terapeutycznych.

W przypadku pacjentów z chorobami przewlekłymi lub pacjentów długotrwale unieruchomionych, na początku terapii zalecane są krótkie sesje treningowe ze znacznym odciążeniem masy ciała. Jeżeli sesje treningowe będą za długie, u pacjentów tych można spodziewać się nadmiernej reakcji. U pacjentów przewlekłe chorych należy wziąć pod uwagę przyspieszenie postępu osteoporozy. Z drugiej strony po pierwszych sesjach treningowych u pacjentów występuje pewna tendencja do reakcji euforycznych i chęć do wydłużania sesji lub zwiększenia ich częstości. Może to spowodować, w przypadku opisanych powyżej pacjentów, nadmierne obciążenie więzadeł, ścięgien, stawów i kości, co może prowadzić do hiperekcji, naderwań, a nawet spontanicznych złamań.

2.4.1 Niedopuszczalne zagrożenia

Brak.

2.4.2 Ryzyko rezydualne

Chociaż wszystkie możliwe zagrożenia wynikające z używania Lokomat zostały zredukowane do akceptowalnego poziomu, wciąż pozostają niektóre ryzyka rezydualne: Są one zawarte w informacjach o niebezpieczeństwie, ostrzeżeniach i przestrożach w całej instrukcji obsługi (patrz także rozdział 1.5, str. 14).

2.5 Skutki uboczne

W wyniku treningu na urządzeniu Lokomat wystąpić mogą następujące działania niepożądane:

- Punkty nacisku
- Otarcia/podrażnienie skóry
- Zapalenie ścięgien wynikające z nadmiernego wysiłku
- Bóle stawów i mięśni
- Ogólne nadmierne obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego
- Dyskomfort z powodu upręży
- Zawroty głowy

Lista ta nie jest wyczerpująca.

-  Przed przystąpieniem do sesji z urządzeniem Lokomat terapeuta musi przekazać pacjentowi informacje dotyczące ryzyk rezydualnych i skutków ubocznych, które są specjalnie oznaczone jako „pacjent musi być poinformowany”.

2.6 Środki ostrożności i zagrożenia

Stosując urządzenie Lokomat należy przestrzegać środków ostrożności opisanych w tej sekcji i mieć na uwadze opisane tu zagrożenia. Zapewniają one bezpieczeństwo pacjentów, użytkowników i osób trzecich.

2.6.1 Odpowiednia odzież

Pacjenci muszą być poinformowani o noszeniu określonego rodzaju odzieży. W szczególności noszenie odpowiednich spodni może zmniejszyć ryzyko podrażnień skóry. Sugerujemy noszenie długich spodni lub spodni dresowych z miękkiej bawełny. Leginsy są również odpowiednie. Nieodpowiednie są spodnie grube, wykonane z szorstkiego materiału, z grubymi szwami, bardzo luźne, z suwakami lub napami/zapinkami.

Materiały syntetyczne mogą być powodem niewielkich podrażnień lub odparzeń skóry spowodowanych tarciem. Krótkie spodenki także są nieodpowiednie, gdyż w tym przypadku mankiety mogą bezpośrednio ocierać skórę.

UWAGA!

Należy unikać długotrwałego kontaktu skóry z mankietami lub uprężą.

Zaleca się stosowanie butów z zakrytymi palcami, gumową lub inną antypoślizgową podeszwą, zarówno przez pacjentów, jak i użytkowników. Buty z wysokimi obcasami lub skórzaną podeszwą są nieodpowiednie. Sandały także nie są odpowiednim obuwiem do stosowania w trakcie sesji treningowej z urządzeniem Lokomat. Upewnij się, że w podeszwach nie ma zaklinowanych kamyczków, oraz że buty są suche.

Należy zachować szczególną ostrożność dla zapewnienia ochrony innych części ciała, które mogą być narażone na ryzyko wystąpienia zwiększonej wrażliwości.

UWAGA!

Terapeuta musi ostrzec pacjenta przed treningiem o noszeniu odpowiedniego ubioru.

2.6.2 Pacjenci z protezami

Decyzja odnośnie do tego, czy potencjalne korzyści przeważają nad potencjalnym ryzykiem w przypadku pacjentów z protezami kończyn podejmuje lekarz w odniesieniu do danego przypadku. Dotyczy to w szczególności pacjentów z protezami czynnymi lub tymi, które zostały wszczepione do kości. Proteza czynna może oddziaływać na elementy urządzenia Lokomat i odwrotnie, a w pewnych okolicznościach implant może się poluzować lub uszkodzić. W każdym przypadku zalecamy kontakt z producentem danej protezy w celu dokonania analizy korzyści terapii w stosunku do potencjalnego ryzyka. Jeśli podjęto decyzję o prowadzeniu treningu z pacjentem posiadającym protezę, terapeuta musi nieustannie sprawdzać, czy proteza nie obluźniała się w trakcie sesji.

2.6.3 Czyszczenie i dezynfekcja

Ogólne

Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi sterylizacji i odkażania w placówkach opieki zdrowotnej produkty Hocoma/DIH nie są elementami krytycznymi. „Elementy niekrytyczne to te, które mają kontakt z nienaruszoną skórą, ale nie z błonami śluzowymi. Skóra nienaruszona działa jako skuteczna bariera dla większości mikroorganizmów, dlatego sterylność elementów mających kontakt z nienaruszoną skórą jest „niekrytyczna”.¹

Zaleca się stosowanie poniższych procesów po uprzednim dostosowaniu ich do wymogów lokalnych bądź krajowych przepisów, które mogą obowiązywać w danej placówce medycznej lub w kraju, w którym stosuje się opisywany tu produkt:

- Czyszczenie wstępne/czyszczenie (jeśli wymagane)
- Odkażanie

Pacjenci mogą być szczególnie narażeni na zakażenie. Dlatego zalecamy korzystanie z dodatkowych środków czyszczenia i odkażania oraz środków ochrony pacjentów i terapeutów.

Mimo podanych niżej zaleceń należy postępować przede wszystkim zgodnie z wytycznymi już obowiązującymi w Państwa placówce lub skonsultować się z wewnętrznym ekspertem od środków odkażających w celu uzyskania dalszych wskazówek.

Czyszczenie wstępne/czyszczenie

1. Upewnij się, że urządzenie jest wyłączone.
2. Przed rozpoczęciem procedury odkażania usunąć widoczne zabrudzenia i cząstki stałe za pomocą mokrej ściereczki lub suchej szczotki.

¹ Rutala WA et al., 2008.

Odkazanie

- Zasadniczo urządzenie można odkażać z użyciem metod odkażania powierzchniowego za pomocą ściereczek i/lub środków w aerozolu.
- Delikatne części ortopedyczne należy myć na koniec każdego dnia roboczego, aby zapewnić prawidłowe odkażenie. Te powierzchnie należy odkażyć również za pomocą ściereczek lub pianki w sprayu po każdym pacjencie/terapii (patrz Zalecana procedura dezynfekcji). Dotyczy to takich części, jak: uprząż, paski na stopy, pasy na nogi, pętle na nogi, w zależności od produktów w Państwa placówce.
- Upewnić się, że żaden płyn, w tym środki odkażające, nie ma kontaktu z interfejsami elektronicznymi.
- Ze względu na połączenia elektryczne i nieosłonięte części ruchome urządzenia zabrania się korzystania z prysznica z użyciem środków odkażających.
- Należy upewnić się, że powierzchnie zostały całkowicie pokryte środkiem odkażającym.

Zalecana procedura dezynfekcji elementów urządzenia Lokomat

Urządzenia należy czyścić i dezynfekować przed zastosowaniem u kolejnego pacjenta, a także w regularnych odstępach czasowych w trakcie korzystania z niego. Należy postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami w odniesieniu do urządzenia (urządzeń) w swojej placówce.

Komponenty	Procedura dezynfekcji
Po każdym pacjencie i po zmianie terapeuty	
• Poduszka pod plecy • Poduszka pod miednicę • Poręcze • Obudowa ortezy • Bieżnia • Paski na stopy	Ściereczka ²
• Mankiety na nogi	Pianka w sprayu ³ Odkazanie sprayem/ściereczką po każdym pacjencie
Elementy ortopedyczne: • Uprząż • Poduszka pod biodra • Materac pachwinowy • Pasy na nogi • Pętle na nogi • Ochrona goleni • Pasy miedniczne/piersiowe	Pranie w pralce ⁴ lub Odkazanie sprayem/ściereczką
• Ekran / ekran dotykowy • Pilot zdalnego sterowania • Telestop	Ściereczka ²
Jeśli wymagane, np. ze względu na zanieczyszczenie płynami ustrojowymi (np. pot, mocz, kał)	
Elementy metalowe: • Rama • Orteza	Ściereczka ²
• Mankiety na nogi	Usunięcie pod bieżącą wodą zanieczyszczeń płynnych i widocznych zabrudzeń z elementów tekstylnych. Nie wolno płukać zawiasów metalowych. Przetarcie ² elementów wykonanych z włókna węglowego i metalu. Elementy tekstylne spryskać pianką w sprayu ² , aż do całkowitego zmoczenia.
Elementy ortopedyczne: • Uprząż • Poduszka pod biodra • Materac pachwinowy • Pasy na nogi • Pętle na nogi • Ochrona goleni • Pasy miedniczne/piersiowe	Pranie w pralce ⁴

² Obejmuje czyszczenie mechaniczne.

³ Powierzchnia musi być całkowicie zmoczona, a następnie w pełni osuszona przed użyciem.

⁴ Wyprać w temperaturze 60°C; użyć worka do prania; cykl dla tkanin delikatnych.

Zalecane środki dezynfekujące

Przy wyborze środków odkażających należy mieć na uwadze:

1. Aspekty zdrowotne personelu/pacjentów
2. Kompatybilność materiałową
3. Instrukcje dostarczone ze środkiem dezynfekującym / czyszczącym

Firma Hocoma/DIH zaleca stosowanie środków odkażających na bazie czwartorzędowych związków amoniowych, ponieważ zapewniają najlepszą zgodność materiałową, są przyjazne środowisku naturalnemu i wydajne.

Należy pamiętać, że niektóre związki czwartorzędowe są zbyt zasadowe dla niektórych materiałów w naszych produktach.

Zawsze należy najpierw sprawdzić etykietę: czwartorzędowe roztwory o pH >10 nie są zalecane (lub wymagają rozcieńczenia). NIE zaleca się używania produktów (ściereczek) zawierających wodorotlenek sodu (NaOH).

Należy zawsze pamiętać o usunięciu wszelkich pozostałości mydła przed odkażaniem/czyszczeniem i opłukaniu powierzchni mokrą ściereczką, aby zapobiec gromadzeniu się pozostałości chemikaliów czyszczących, zwłaszcza w przypadku widocznych pozostałości. Na koniec upewnić się, że przed użyciem powierzchnie są suche.

Wyłączenie odpowiedzialności:

Podmiot odpowiedzialny (operator urządzeń medycznych) ma obowiązek spełnić wszystkie obowiązujące ogólne, lokalne lub krajowe instrukcje dotyczące higieny w celu ochrony pacjentów, pracowników i osób trzecich przed wszelkimi możliwymi zakażeniami.

Hocoma/DIH nie ponosi odpowiedzialności za choroby zakaźne, którymi zakażono się podczas używania produktów.

(Zalecenia te nie są wyczerpujące. Mogą występować lokalne procesy/substancje spełniające wymagania dotyczące czyszczenia i dezynfekcji.)

- Należy pamiętać, że środki dezynfekujące na bazie alkoholu można stosować, ale mogą one powodować zmiany w składzie materiału w średnio- i długotrwałym stosowaniu
- W razie jakichkolwiek wątpliwości należy zawsze skonsultować się z wewnętrznym ekspertem ds. dezynfekcji.

2.7 Ryzyko związane z użytkowaniem

Dla urządzenia Lokomat została przeprowadzona ocena ryzyka. O ile urządzenie to jest stosowane w odpowiedni sposób, jest ono bezpieczne. Niemniej, pewne kwestie bezpieczeństwa muszą być brane pod uwagę, aby możliwe zagrożenia rozpoznawać na wczesnym etapie. Niniejsza część opisuje możliwe ryzyka i środki, które trzeba przedsięwziąć, aby im zapobiec lub je zminimalizować.

W przypadku urządzenia Lokomat uznano za akceptowalne, że w najgorszym przypadku zakłócenia elektromagnetyczne mogą doprowadzić do wyłączenia urządzenia (innymi słowy, nie ma ono określonej zasadniczej wydajności). Jest to dopuszczalne, ponieważ procedurę awaryjnego zwolnienia można w razie potrzeby przeprowadzić również przy wyłączonym urządzeniu.

Zakłócenia elektromagnetyczne nie wpłyną na bezpieczeństwo urządzenia, ale mogą prowadzić do:

- Zatrzymania treningu/ćwiczenia z powodu błędu wykrytego przez oprogramowanie.
- Zawieszenia lub wyłączenie komputera, ekranu pacjenta (monitora) lub oprogramowania w przypadku zatrzymania ruchu.

UWAGA!

Uważa się za akceptowalne i bezpieczne, że w rzadkich przypadkach urządzenie może się zatrzymać, zawiesić lub wyłączyć, na przykład z powodu zakłóceń elektromagnetycznych. W takich przypadkach może być konieczne ponowne uruchomienie urządzenia zgodnie z normalnymi procedurami; nie oznacza to żadnej konkretnej awarii urządzenia. Jeśli taka sytuacja będzie się powtarzać, może być konieczne przeniesienie lub inne ustawienie urządzenia w celu zapewnienia prawidłowego działania.

2 Bezpieczeństwo

2.7.1 Stacyjka

Urządzenie Lokomat posiada blokadę zabezpieczającą w formie stacyjki, którą można uruchomić dostarczonym kluczem. Jest ona umieszczona za mechanizmem regulacyjnym szerokości miedniczej.



Fig. 2: Stacyjka znajduje się za ortezą urządzenia Lokomat.

1 Stacyjka

Aby można było rozpocząć trening, klucz musi znajdować się w pozycji „WŁ” (ON).

UWAGA!

- ▷ Jeżeli urządzenie Lokomat znajduje się w sali, której nie można zamknąć, urządzenie należy zawsze zabezpieczyć, wyjmując klucz.

2.7.2 Ryzyko związane z korzystaniem z bieżni

⚠ Ostrzeżenie! Ryzyko urazu spowodowanego przez długie włosy, luźne ubranie, biżuterię i ręczniki!

Z tyłu oraz po bokach pasa bieżni znajdują się niebezpieczne miejsca i szczeliny, w które mogą dostać się przedmioty i części ciała, prowadząc do poważnych urazów. Tę informację należy przekazać pacjentowi.

- ▷ Upewnij się, że osoby z długimi włosami, luźnymi ubraniami, biżuterią i ręcznikami pod żadnym pozorem nie zbliżają się do tych miejsc.
- ▷ Terapeuta musi ostrzec pacjenta przed treningiem o ryzyku urazu spowodowanego długimi włosami, luźnym ubraniem, biżuterią i ręcznikami.

⚠ Ostrzeżenie! Wejście na bieżnię grozi zsunięciem!

Wejście na obudowę bieżni bez nadzoru grozi upadkiem.

- ▷ Podczas wchodzenia na obudowę bieżni należy zawsze zachować ostrożność. Ponadto należy pamiętać, że pas bieżni może się przez krótki czas poruszać po wejściu na bieżnię.

UWAGA!

Z bieżni nie wolno korzystać, jeżeli jej przewód lub wtyczka są uszkodzone, lub jest ona uszkodzona bądź w jakikolwiek sposób niebezpieczna w eksploatacji. Jeżeli konieczne jest wykonanie konserwacji, należy skontaktować się z dystrybutorem lub bezpośrednio z firmą Hocoma.

2.7.3 Orteza do reedukacji chodu, orteza miednicowa i drzwi obrotowe

Podczas unoszenia i obniżania ortezy do reedukacji chodu oraz otwierania i zamykania drzwi obrotowych należy zachować ostrożność. Drzwi obrotowe należy dokładnie zamknąć.



Ostrzeżenie! Ryzyko przytrzaśnięcia i zmiżdżenia!

W celu uniknięcia ryzyka urazu spowodowanego przez miejsca przytrzaśnięcia i zmiżdżenia, orteza nie może być nigdy podnoszona ani obniżana poprzez

przytrzymanie niebezpiecznych obszarów oznaczonych symbolem . Nieostrożne zamykanie drzwi obrotowych może również prowadzić do poważnych urazów (np. zmiżdżenia, otarcia, stłuczenia).

Dlatego:

- ▷ Podczas podnoszenia i opuszczania ortezy chodu należy używać wyłącznie kulistych pokręteł przeznaczonych do tego celu (patrz Fig. 3, str. 34).
- ▷ Upewnić się, że za ortezą chodu lub w pobliżu równoległoboku nie znajdują się żadne przedmioty ani części ciała (patrz rozdział 3.1, str. 46).
- ▷ Osoby lub przedmioty niebiorące udziału w sesji treningowej muszą pozostawać w odległości 1,5 m od urządzenia Lokomat.



Fig. 3: Pokrętko podnoszące na spodzie ortezy do reedukacji chodu.

1 Pokrętko podnośnika


Ostrzeżenie! Ryzyko urazu spowodowanego przez części ruchome!

W trakcie treningu na urządzeniu Lokomat nogi pacjenta są prowadzone przez ortezy, zgodnie z wymaganym schematem chodu.

- ▷ Ze względu na elementy ruchome urządzenia użytkownik musi zachować szczególną ostrożność podczas zbliżania się do ortez w trakcie treningu.

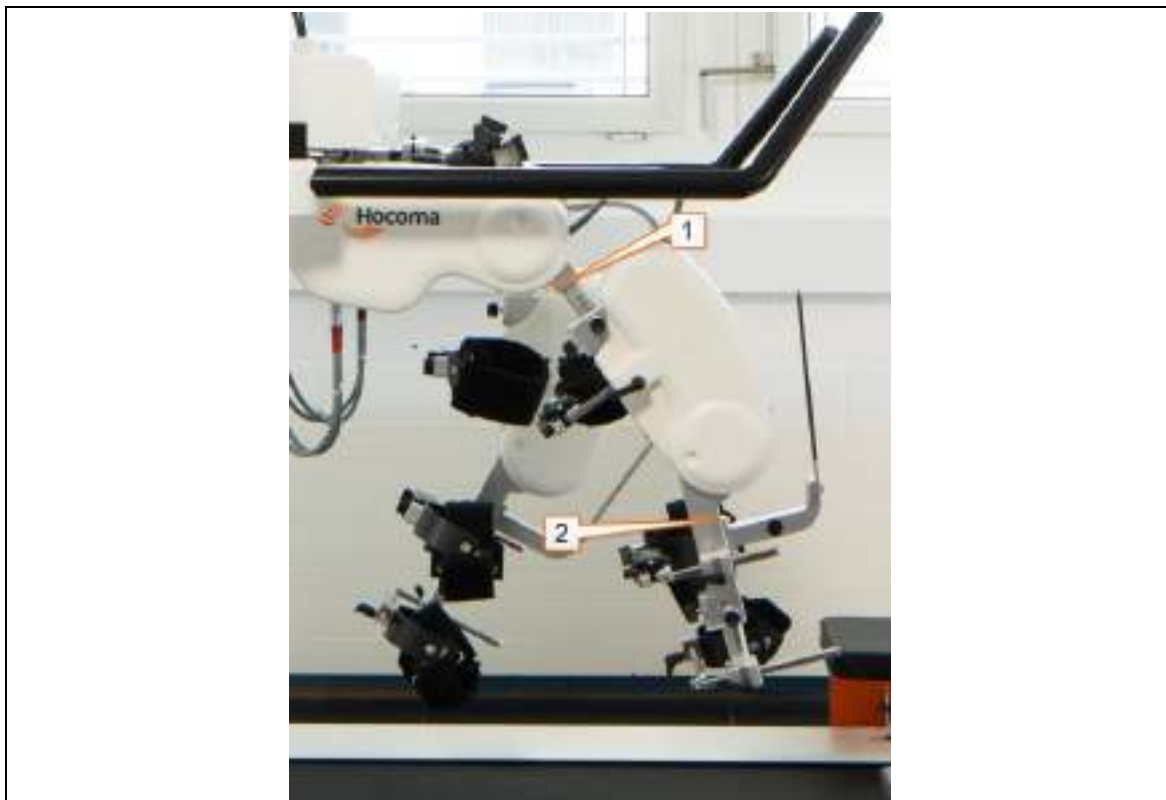


Fig. 4: Miejsca możliwego przytrzaśnięcia na ortezie do reedukacji chodu.

- 1 Miejsce możliwego przytrzaśnięcia stawu biodrowego
- 2 Miejsce możliwego przytrzaśnięcia stawu kolanowego

Dlatego:

- ▷ Podczas sesji treningowej osoby trzecie lub przedmioty muszą znajdować się w bezpiecznej odległości od urządzenia Lokomat wynoszącej 1,5 m.
- ▷ Podczas treningu siedzenia muszą być zawsze zablokowane w przednim położeniu (tylko LokomatPro).

FreeD

Należy przestrzegać także innych zasad bezpieczeństwa, w szczególności w przypadku treningów z urządzeniem LokomatPro z modułem FreeD.

⚠ OSTRZEŻENIE! Dzięki modułowi FreeD ryzyko spowodowane przez punkty ściskania i zgniecenia w ortezie miednicy i wokół niej!

- ▷ Terapeuta nie może podczas treningu kłaść rąk wokół talii lub miednicy pacjenta (patrz Fig. 5, str. 36).
- ▷ Przed treningiem terapeuta ma obowiązek przestrzec pacjenta przed umieszczaniem rąk w okolicy talii i okolicy miednicy w trakcie treningu.
- ▷ Jeśli pacjent nie ma kontroli nad rękami, terapeuta zobowiązany jest unieruchomić je w bezpieczny sposób tak, aby pozostawały z dala od miejsc w okolicy ortezy miednicowej grożących przytrzaśnięciem lub zgnieceniem.
- ▷ Terapeuta musi niezwłocznie przerwać trening przy pomocy przycisku wyłącznika awaryjnego lub Telestopu, gdy tylko zobaczy, że ręce pacjenta znajdują się w okolicy ortezy miednicowej.

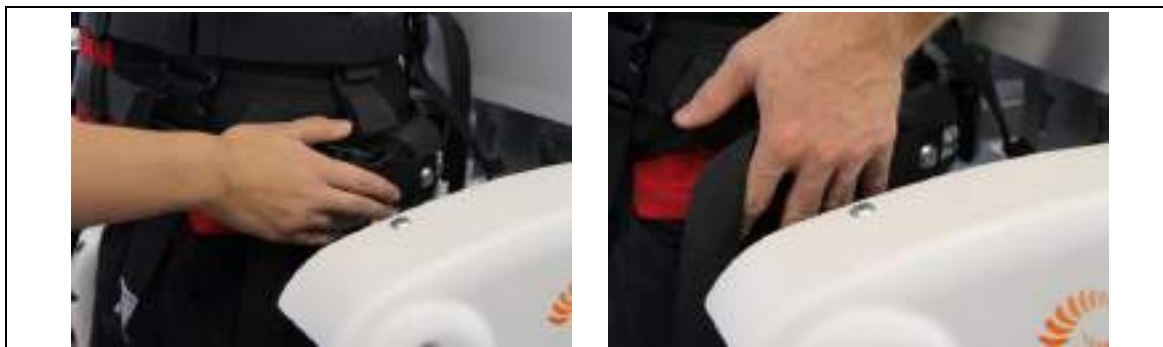


Fig. 5: Punkty stanowiące zagrożenie przytrzaśnięciem lub przygnieceniem zarówno dla terapeuty, jak i pacjenta, w przypadku stosowania urządzenia z modulem FreeD.

2.7.4 Zasilacz

Zasilacz urządzenia Lokomat musi być umieszczony w taki sposób, aby nie mógł zostać przypadkowo odłączony przez jakąkolwiek osobę lub przedmiot (brak ryzyka potknięcia). Upewnić się, że kabel jest bezpiecznie zainstalowany i poprowadzony (z dala od gorących powierzchni i ostrych krawędzi). Urządzenie Lokomat nie może być umiejscowione w taki sposób, że trudno je odłączyć od zasilacza.

⚠ Ostrzeżenie! Ryzyko wynikające z nieprawidłowego połączenia elementów systemu!

Nie można zagwarantować bezpieczeństwa stosowania produktu Lokomat dla pacjentów, użytkowników, osób trzecich i wyposażenia, jeżeli elementy systemu nie są bezpośrednio połączone z zasilaczami.

- ▷ W związku z tym produktu Lokomat nie można podłączać do zasilacza poprzez przedłużacz lub rozgałęziacz.

UWAGA!

Lokomat można całkowicie odciąć od zasilania za pomocą wyłączników automatycznych lub odłączając główny przewód zasilający.

UWAGA!

Urządzenie Lokomat może być stosowane wyłącznie przy podanym napięciu zasilania (patrz tabliczka znamionowa).

2.7.5 Połączenia danych

**UWAGA! Ryzyko wynikające z nieautoryzowanych połączeń danych!**

- ▷ Port USB na kolumnie może służyć wyłącznie do transferowania danych na lub z pamięci USB. Nie dopuszcza się podłączania innych urządzeń USB, w szczególności z dodatkowymi przyłączami elektrycznymi (np. innymi interfejsami danych lub zasilaczem).

2.7.6 Zasilanie elektryczne

Z urządzeniem Lokomat może pracować wyłącznie technik serwisu wyszkolony przez firmę Hocoma. Praca taka musi przebiegać zgodnie z przepisami dotyczącymi zasilania prądem elektrycznym podanymi poniżej.

**ZAGROŻENIE! Ryzyko urazów wynikające z porażenia prądem!**

Urazy lub poparzenia spowodowane porażeniem prądem elektrycznym mogą być wynikiem dotknięcia elementu pod napięciem, uszkodzenia izolacji, niewykonania konserwacji, zainstalowania niewłaściwych bezpieczników lub czyszczenia urządzenia Lokomat płynem.

Dlatego:

- ▷ Produkt Lokomat można podłączać wyłącznie do uziemionego źródła zasilania.
- ▷ Przed rozpoczęciem konserwacji lub naprawy należy wyłączyć urządzenie Lokomat i odłączyć je od sieci elektrycznej (przez wyciągnięcie wtyczek).
- ▷ Nie wolno odłączać wtyczek pociągając je za kable.
- ▷ Poluzowane lub uszkodzone kable należy natychmiast wymieniać.
- ▷ Nie dotykać elementów pod napięciem.
- ▷ Należy regularnie kontrolować podłączenie uziemienia produktu Lokomat.
- ▷ W celu oczyszczenia produktu Lokomat nie wolno spryskiwać go wodą.
- ▷ Nie wolno pozostawiać pojemników z płynem na bieżni lub obudowie bieżni.
- ▷ Nie wolno otwierać skrzynek z podzespołami elektronicznymi znajdującej się na spodzie rampy lub przedniej obudowie bieżni.

2.7.7 Obudowy ochronne

Urządzenie Lokomat posiada odpowiednie urządzenia zabezpieczające. W razie wykrycia lub samego podejrzenia awarii i defektów, lub jeżeli sygnały ostrzegawcze są nieczytelne, produkt Lokomat należy natychmiast wycofać z eksploatacji z powodów bezpieczeństwa i wyraźnie oznaczyć jako niesprawny. Pozwoli to zapobiec jego dalszemu użytkowaniu. Należy niezwłocznie poinformować dział serwisowy firmy Hocoma (service@dih.com).

Bieżnia, napędy, orteza i kolumna z ramieniem są wyposażone w obudowy w celu ochrony użytkowników, pacjentów i osób trzecich przed zagrożeniami elektrycznymi i mechanicznymi.



Fig. 6: Wybrane obudowy ochronne urządzenia LokomatPro.

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------------|
| 1 | Obudowa kolumny i systemu odciążania | 3 | Obudowa bieżni |
| | (bieganie do dołu kolumny) | | |
| 2 | Obudowa ortezy na nogi | | |



UWAGA!

Sesje treningowe mogą być prowadzone wyłącznie wtedy, gdy wszystkie pokrywy ochronne (pokrywy urządzenia i obudowa) są nienaruszone.

- ▷ Nie wolno zdejmować obudów ochronnych.
- ▷ W razie występowania widocznych uszkodzeń pokryw lub ich zaginięcia, żadne sesje treningowe nie mogą być prowadzone.
- ▷ W takim przypadku prosimy skontaktować się z firmą Hocoma. W razie prowadzenia sesji treningowych bez obudów ochronnych firma Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności.

2.7.8 Ryzyko rezydualne

Pomimo szerokiej gamy zabezpieczeń (bezpośrednie, pośrednie i opisy) oraz istnienia urządzeń zabezpieczających (pośrednie) i przestrzegania przez operatora środków ostrożności, nadal istnieje kilka innych zagrożeń związanych z eksploatacją urządzenia Lokomat.

Przed przystąpieniem do sesji z urządzeniem Lokomat terapeuta musi przekazać pacjentowi informacje dotyczące ryzyk rezydualnych i skutków ubocznych, które są specjalnie oznaczone jako „pacjent musi być poinformowany”.



ZAGROŻENIE!

Jeśli instrukcje dotyczące dezynfekcji nie są przestrzegane, np. w przypadku używania urządzenia przez wielu pacjentów bez zachowania higieny pomiędzy nimi może to, w bardzo mało prawdopodobnych przypadkach, doprowadzić do wieloopornej infekcji bakteryjnej lub ciężkiej infekcji wirusowej.

Konieczność podpięcia pacjenta do systemu podtrzymującego ciężar ciała może w najgorszych i wysoce nieprawdopodobnych przypadkach doprowadzić do: ograniczenia krążenia krwi w kończynach dolnych; zwieńczenia stawów; niedotlenienia, jeśli pacjent pozostaje uniesiony w bezruchu przez dłuższy czas.

Konieczność stosowania w urządzeniu ruchomych, zawieszonych i zaciskających się części może w najgorszych i wysoce nieprawdopodobnych przypadkach doprowadzić do licznych złamań lub innych poważnych obrażeń.



OSTRZEŻENIE!

Konieczność stosowania w urządzeniu ruchomych, zawieszonych i zaciskających się części może w bardzo mało prawdopodobnych przypadkach doprowadzić do prostych złamań kości, stłuczeń, urazów skóry głowy w przypadku pochwycenia długich włosów przez bieżnię i potencjalnie do dalszych obrażeń.

Należy unikać używania urządzenia Lokomat w sąsiedztwie lub na innym sprzęcie, ponieważ może to spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia i związane z tym obrażenia.

Pomimo wielu środków bezpieczeństwa, a zwłaszcza po konserwacji, kabel nośny może się odłączyć, co może spowodować obrażenia.



UWAGA!

Ponieważ pacjent porusza się podczas treningu w urządzeniu, może to w mało prawdopodobnych przypadkach doprowadzić do skręceń, stłuczeń, nadwyrężeń więzadeł, bólów mięśniowo-szkieletowych, uszkodzeń stawów w przypadku nadmiernej ekspozycji oraz do lekkich urazów pleców lub miednicy.

Ponieważ pacjent jest przymocowany do urządzenia za pomocą uprząży i mankietów, może to prowadzić do napięcia i nacisku na struktury bierne, lekkich i głębokich otarć skóry, siniaków, oparzeń, zadrapań, skaleczeń i podrażnień skóry.

2.7.9 Działania niepożądane

Firma Hocoma AG dołożyła wszelkich starań, aby dobrać możliwie najlepsze materiały, które mają bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta. Materiały te zostały poddane ocenie biokompatybilności. Niemniej jednak u poszczególnych pacjentów mogą w pewnych wyjątkowych okolicznościach wystąpić działania niepożądane. Należy regularnie badać pacjentów, szczególnie nowych, pod kątem możliwego wystąpienia podrażnienia skóry i oznak reakcji alergicznych. W przypadku stwierdzenia oznak podrażnienia skóry lub reakcji alergicznej zabrania się kontynuowania treningu. Należy najpierw wyjaśnić sytuację przy udziale dermatologa.

UWAGA!

Jeżeli osoba doznała lub mogła doznać poważnego urazu i/lub doszło bądź mogło dojść do zniszczenia mienia, firma Hocoma i/lub jej dystrybutor oraz właściwe władze państwowe kraju muszą zostać niezwłocznie po incydencie powiadomione o zdarzeniu za pomocą „Formularza zgłoszenia incydentu” (patrz rozdział 2.10, str. 45).

2.7.10 Funkcje autonomiczne

Niektóre funkcje Lokomat jako zrobotyzowanego urządzenia medycznego mają pewien stopień autonomii, co oznacza, że może ono wykonywać funkcje o możliwym znaczeniu klinicznym automatycznie, bez konieczności interwencji operatora w celu wykonania tej funkcji.

W szczególności funkcje te obejmują:

- **Wsparcie wzdłuż trajektorii chodu**
Robot jest sterowany w taki sposób, że nogi pacjenta poruszają się po trajektorii wybranej przez terapeutę. Użytkownik może ustawić, jak ściśle trajektoria jest realizowana (siła prowadząca) i jak jest kształtowana (np. zakres ruchu i przesunięcie).
- **Funkcja Auto dla prędkości ortezy**
Parametr ten umożliwia dostosowanie częstotliwości kroku ortezy na nogi w celu zsynchronizowania prędkości ortezy z prędkością bieżni.
- **Ćwiczenia** (tylko na LokomatPro)
Niektóre ćwiczenia wykorzystują autonomiczne funkcje, aby dostosować poziom trudności gry w oparciu o wyniki pacjenta:
 - **Przyrost prędkości:** Jeśli pacjent jest bardziej aktywny, urządzenie chodzi szybciej (w grach Faster!, Dance!, Gabarello).
 - **Automatyczne dostosowanie poziomu trudności:** Trudność jest automatycznie dostosowywana, aby stanowić wyzwanie dla pacjenta. Na przykład w grze Faster! jeśli pacjent wygra z przeciwnikiem, przeciwnik będzie chodził nieco szybciej w następnej rundzie. Wymaga to większej aktywności pacjenta w celu dogonienia przeciwnika w porównaniu z ostatnią rundą (w grach Faster!, Curve pursuit, Keep course, High flyer)
 - **Adaptacyjne odciążenie chodu:** To ćwiczenie w sposób ciągły dostosowuje siłę prowadzącą w różnych fazach cyklu chodu (na wybranej nodze) do wartości potrzebnej pacjentowi do prawidłowego wykonania ruchu.

- **Programy treningowe**

Programy treningowe wykorzystują funkcje autonomiczne do dostosowania prędkości, podtrzymywania ciężaru ciała (tylko Lokomat pro) lub kombinacji obu (tylko Lokomat Pro) zgodnie z predefiniowanymi wzorcami i limitami.

- **Automatyczna kalibracja** (Funkcja konserwacji)

Zautomatyzowane procedury serwisowe przesuwają ortezę i/lub system podtrzymywania ciężaru ciała zgodnie z określonymi wzorami w celu kalibracji niektórych elementów robota, takich jak potencjometry i czujniki siły.

Jako robot urządzenie może włączyć zatrzymanie pracy jako mechanizm bezpieczeństwa, co oznacza, że urządzenie się wyłącza.. Wyłączenia zabezpieczające są inicjowane w przypadku wykrycia pewnych warunków w celu zmniejszenia ryzyka dla pacjenta. W przypadku aktywacji, na ekranie terapeuty pojawia się powiadomienie, a trening można kontynuować dopiero po ponownym ręcznym wznowieniu przez użytkownika.

Trening za pomocą Lokomat musi być prowadzony i nadzorowany przez przeszkolonego użytkownika. Urządzenie nie podejmuje samodzielnie żadnych decyzji medycznych. Przeszkolony użytkownik, dzięki swojemu przygotowaniu paramedycznemu, wie jak je interpretować obserwacje kliniczne podczas treningu i jakie podejmować działania. Obejmuje to w razie potrzeby bezpieczne przerwanie treningu przy użyciu wyłącznika awaryjnego.

2.8 Kwalifikacje i trening użytkownika

Produkt Lokomat jest złożonym, technicznym urządzeniem medycznym. Przyszli użytkownicy muszą przejść przynajmniej podstawowe szkolenie paramedyczne (np. fizjoterapeuci) oraz posiadać umiejętność prowadzenia tradycyjnych ćwiczeń na bieżni. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów, użytkowników i stron trzecich, a także zapewnienia pomyślnej terapii, użytkownicy urządzenia Lokomat muszą zostać przeszkoleni przez instruktora lub trenera certyfikowanego przez firmę Hocoma, który zapoznał się z instrukcją obsługi tego urządzenia i zrozumiał ją. Przeczytanie samej instrukcji obsługi nie zapewnia wiedzy wystarczającej do obsługi urządzenia Lokomat. Firma Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za urazy lub uszkodzenia powstałe w związku z sesją treningową, która została przeprowadzona przez niewyszkolonego użytkownika. Przeszkoleni użytkownicy wiedzą, jak korzystać z produktu. Są oni zobowiązani do drobiazgowego prowadzenia treningu i dopilnowania, aby urządzenie Lokomat nie było stosowane niewłaściwie lub przez jakąkolwiek osobę do tego nieupoważnioną.

2.8.1 Idea szkolenia

Wyszkoleni użytkownicy należą do trzech kategorii, zależnie od ich poziomu szkolenia.

Użytkownicy

Użytkownicy zostali przeszkoleni przez instruktora certyfikowanego przez firmę Hocoma lub trenera Lokomat i ukończyli pomyślnie szkolenie podstawowe. Są oni w stanie prowadzić początkowe i regularne sesje treningowe z urządzeniem Lokomat. Użytkownicy nie mogą szkolić innych osób w zakresie korzystania z urządzenia Lokomat.

Trenerzy

Trenerzy zostali przeszkoleni przez instruktora certyfikowanego przez firmę Hocoma, jak również ukończyli pomyślnie podstawowe szkolenie łącznie ze szkoleniem na poziomie

zaawansowanym i testem praktycznym. Są oni uprawnieni do używania urządzenia z pacjentami oraz do szkolenia innych pracowników (użytkowników) w obrębie tej samej placówki, co użytkownicy urządzenia.

Instruktorzy

Instruktorzy są odpowiedzialni za prowadzenie szkoleń dla użytkowników Lokomat. Jako minimum, przeszli oni szkolenie paramedyczne i/lub posiadają znaczące doświadczenie kliniczne i w swojej pracy szeroko wykorzystują urządzenie Lokomat. Przeszli oni wewnętrzny kurs szkoleniowy Hocoma, zostali akredytowani i co dwa lata uczęszczają na kurs aktualizacyjny.



OSTRZEŻENIE!

Używanie przez nieprzeszkolonych użytkowników jest surowo zabronione. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności w przypadku wystąpienia obrażeń ciała, poważnych problemów zdrowotnych lub uszkodzenia mienia związanych z nieprawidłowym użytkowaniem produktu.

- ▷ Urządzenie Lokomat mogą obsługiwać wyłącznie użytkownicy przeszkoleni przez certyfikowanego instruktora lub trenera ds. obsługi urządzenia Lokomat zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w niniejszym podręczniku użytkownika.
- ▷ Aby uzyskać dodatkowe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa treningów, należy przeczytać rozdział Zastosowania kliniczne (patrz rozdział 4, str. 97).

2.9 Czynności, które należy podjąć w nagłych wypadkach

2.9.1 Pacjent odczuwa zawroty głowy lub traci przytomność

Pacjenci mogą doświadczać problemów krążeniowych przy wstawaniu z pozycji siedzącej, co jest spowodowane obniżonym napięciem mięśniowym i porażeniem autonomicznego układu nerwowego. Jeżeli pacjent nagle straci przytomność, należy natychmiast poinformować lekarza dyżurnego, a pacjent powinien zostać ułożony lub przechylony do tyłu, jeśli siedzi na wózku inwalidzkim. Jeśli pacjent znajduje się w ortezie chodzącej, przerwij sesję treningową. Najpierw zdejmij mankiety, następnie pas piersiowy i miedniczny. Następnie odchyl ortezę na bok i ułóż pacjenta na bieżni lub posadź w wózku inwalidzkim i odchyl go do tyłu.

Pięć podstawowych czynności, które należy wykonać w nagłym wypadku wymieniono poniżej:

1. Zatrzymaj urządzenie przyciskiem wyłącznika awaryjnego lub Telestopem.
2. Zadzwoń po pomoc.
3. Całkowicie wyjmij pacjenta z ortezy do reedukacji chodu i unieś go.
4. Powoli opuść pacjenta na bieżnię i odepnij paski uprząży i pasy na nogi.
5. Rozpocznij udzielanie pierwszej pomocy.

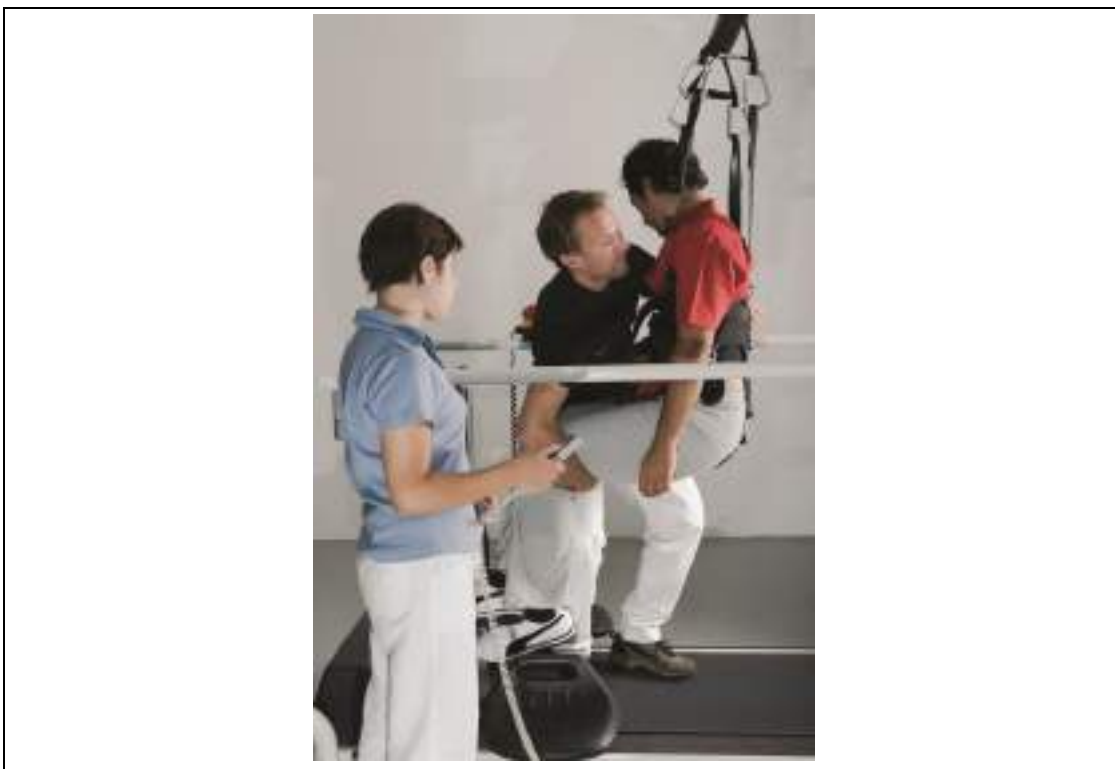


Fig. 7: Bezpieczne obniżanie pacjenta.

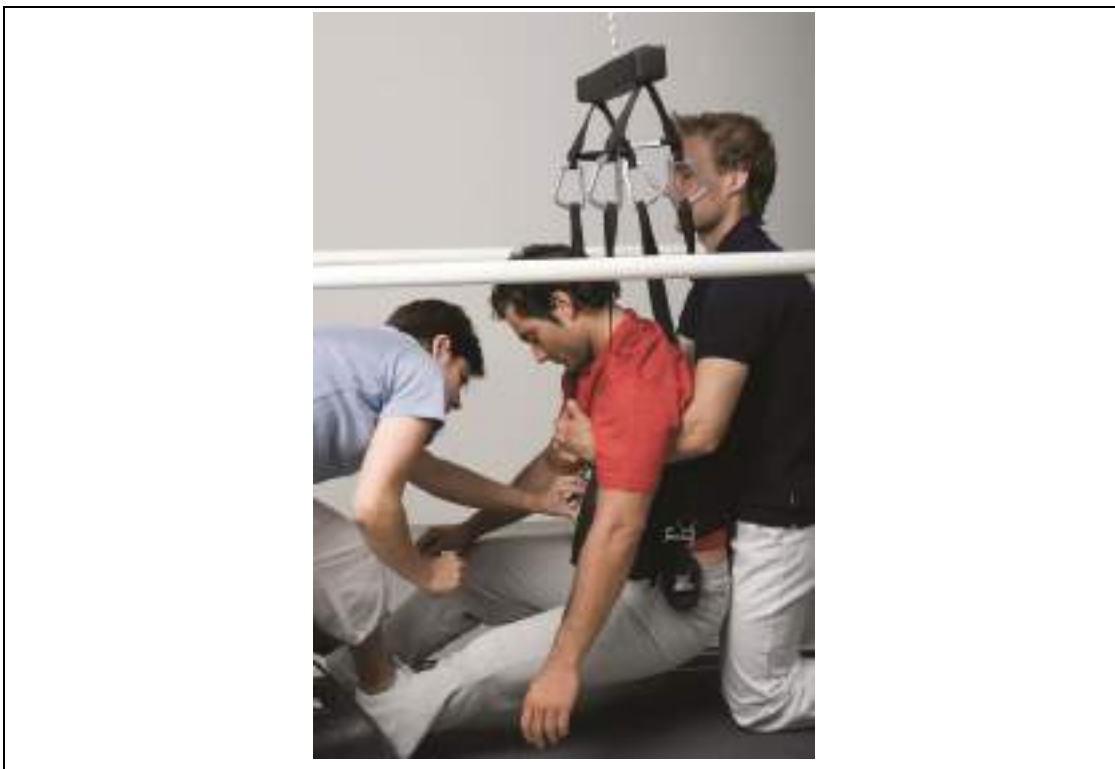


Fig. 8: Bezpieczne zdejmowanie uprząży.

2.9.2 Korzystanie ze zwalniacza awaryjnego w razie awarii zasilania

System odciążania masy ciała jest wyposażony w zwalniacz awaryjny, co gwarantuje, że pacjent może być szybko i bezpiecznie obniżony na bieżnię w przypadku awarii zasilania. Gałka zwalniacza awaryjnego znajduje się na kolumnie podstawy, nad panelem sterowania.



Fig. 9: Gałka zwalniacza awaryjnego na kolumnie podstawy.

- 1 Gałka zwalniacza awaryjnego

Obsługa zwalniacza awaryjnego

1. Powoli pociągnij za gałkę zwalniacza.
2. Gdy pacjent zostanie obniżony dożądanego poziomu, należy puścić gałkę.

**OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko omdlenia pacjenta podczas długotrwałej przerwy w zasilaniu.

- ▷ Podczas opuszczania awaryjnego należy stale obserwować pacjenta.
- ▷ Jeżeli to możliwe, w czasie, gdy jedna osoba pociąga za gałkę zwalnicza awaryjnego, druga osoba powinna podtrzymywać pacjenta.



Gałka musi zostać wyciągnięta z kolumny podstawy bardzo ostrożnie i równomiernie, tak aby kontrolować prędkość obniżania pacjenta (prędkość obniżania ciężkich pacjentów jest zwykle większa niż pacjentów lżejszych).



W przypadku każdego pacjenta o niskiej masie ciała może być konieczne także pociągnięcie za belkę rozszerzającą, aby ułatwić obniżenie pacjenta.

2.10 Zgłoszenie wypadku

Prosimy o natychmiastowe zgłaszanie wszelkich zdarzeń niepożądanych lub zdarzeń potencjalnie niepożądanych związanych z urządzeniami medycznymi firmy Hocoma AG (np. problem zgłaszany przez pacjenta, uraz, efekt uboczny, negatywne konsekwencje lub nieoczekiwane zachowanie). Jest to cenne źródło informacji wykorzystywanych w celu ciągłego zapewniania i poprawy bezpieczeństwa naszych wyrobów medycznych. Prosimy o poinformowanie firmy Hocoma AG i/lub lokalnego dystrybutora, korzystając z formularza zgłoszenia zdarzenia na stronie internetowej www.hocoma.com/contact-us-2, telefonicznie lub za pomocą poniższego kodu QR:

**Hocoma AG**

Industriestrasse 4

CH-8604 Volketswil

Tel. +41 43 444 22 00

quality@dih.com

**OSTRZEŻENIE!**

Po wystąpieniu zdarzeń niepożądanych lub „zdarzeń potencjalnie niepożądanych” urządzenie medyczne może zostać ponownie uruchomione i ponownie użyte wyłącznie po uzyskaniu zgody i dopuszczenia od firmy Hocoma AG!

Uwaga dla użytkownika: Każdy **poważny** incydent, który miał miejsce w związku z urządzeniem, powinien być zgłoszony do producenta Hocoma AG oraz do właściwego organu w kraju, w którym zdarzenie miało miejsce.

3 Opis urządzenia

Ta część obejmuje szczegółowe informacje o urządzeniu Lokomat, jego komponentach i modułach.

3.1 Informacje ogólne dotyczące tego wyrobu medycznego

Lokomat jest napędzaną elektrycznie ortezą chodzącą, wyposażoną w regulację bioder i dwie ortazy chodzące. Ortezy chodzące są wyposażone w napęd stawu biodrowego i kolanowego. Lokomat jest mocowany na obrotowych drzwiach z użyciem równoległoboku. Jest on stosowany wraz z bieżnią i systemem odciążania masy ciała. Urządzenie Lokomat kontrolowane jest przez dwa komputery osobiste. Dostępne są dwa różne modele urządzenia Lokomat. Różnią się one w zakresie wymiarów i funkcji: urządzenie LokomatNanos i LokomatPro.

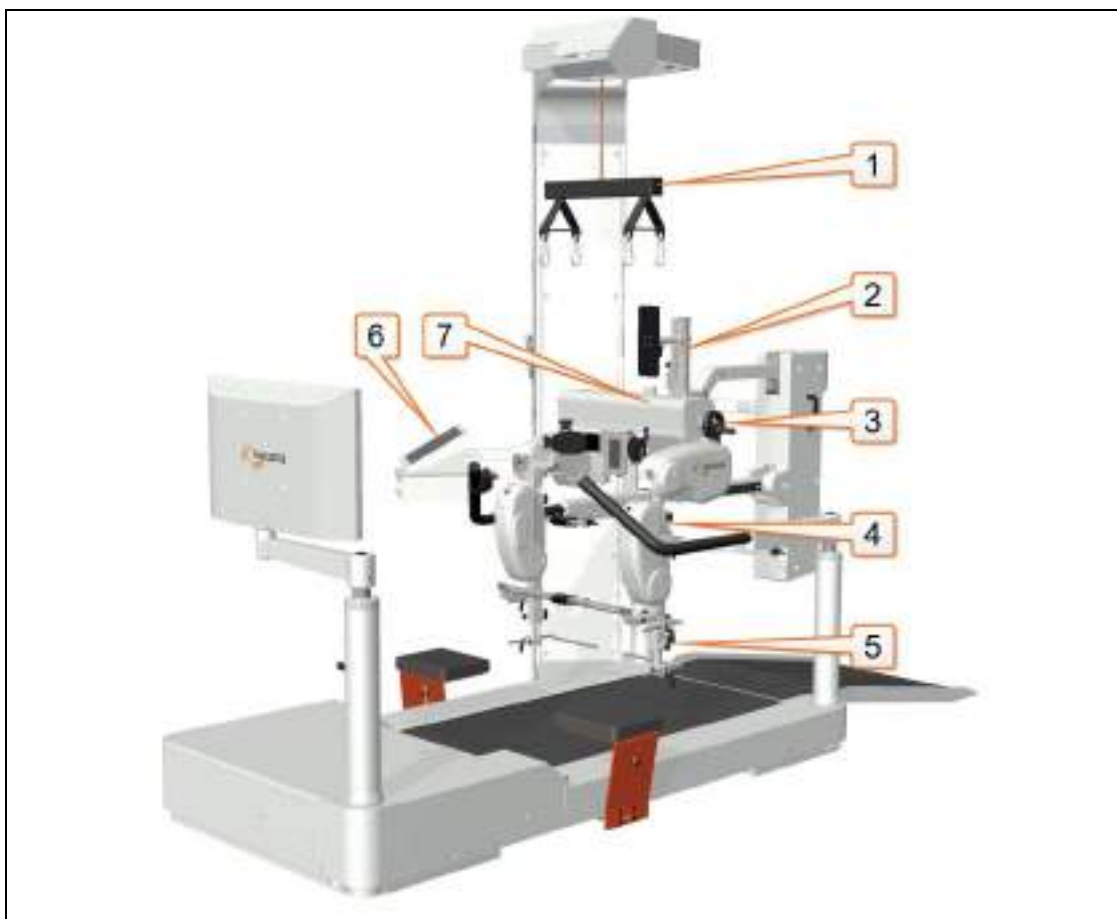


Fig. 10: Schemat budowy urządzenia LokomatPro z modulem FreeD (widok od przodu).
Uwaga: W modelach bez modułu FreeD dostępna jest także regulacja szerokości miednicznej za regulacją głębokości miednicznej.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Rama podtrzymująca | 5 Regulacja długości podudzia |
| 2 Regulacja poduszki pod plecy | 6 Ekran terapeuty |
| 3 Regulacja głębokości miednicznej | 7 orteza Lokomat |
| 4 Regulacja długości uda | |

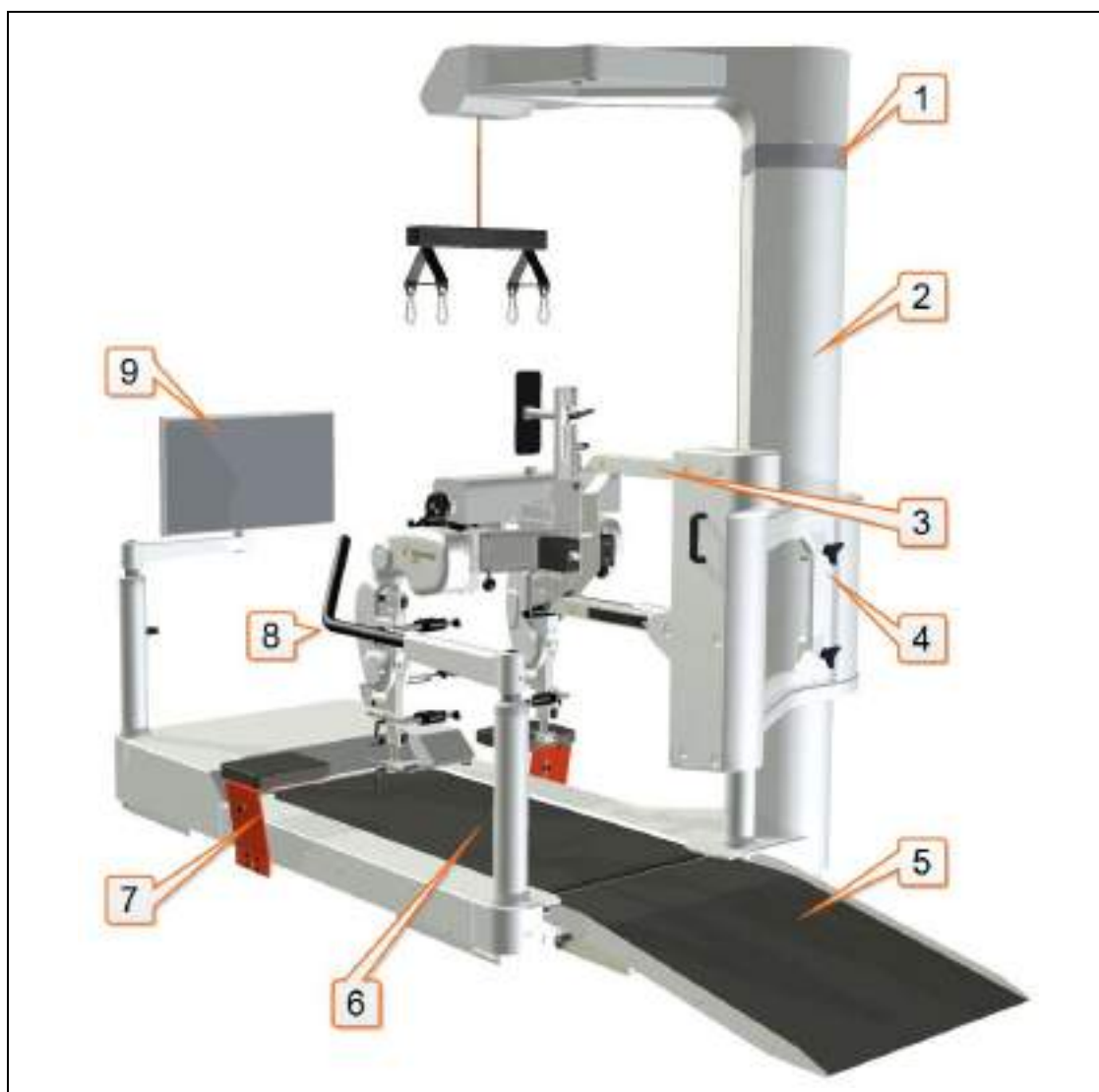


Fig. 11: Schemat budowy urządzenia LokomatPro z modulem FreeD (widok od tyłu).

- | | |
|--|--|
| 1 Przedłużenie
(opcjonalne, przedłuża kolumnę
podstawy o 7 cm) | 6 Bieżnia |
| 2 Kolumna podstawy
(z wbudowanym systemem odciążania
masy ciała) | 7 Siedzenie terapeuty (tylko LokomatPro) |
| 3 Równoległobok | 8 Poręcz |
| 4 Drzwi obrotowe | 9 Ekran pacjenta |
| 5 Rampa | |

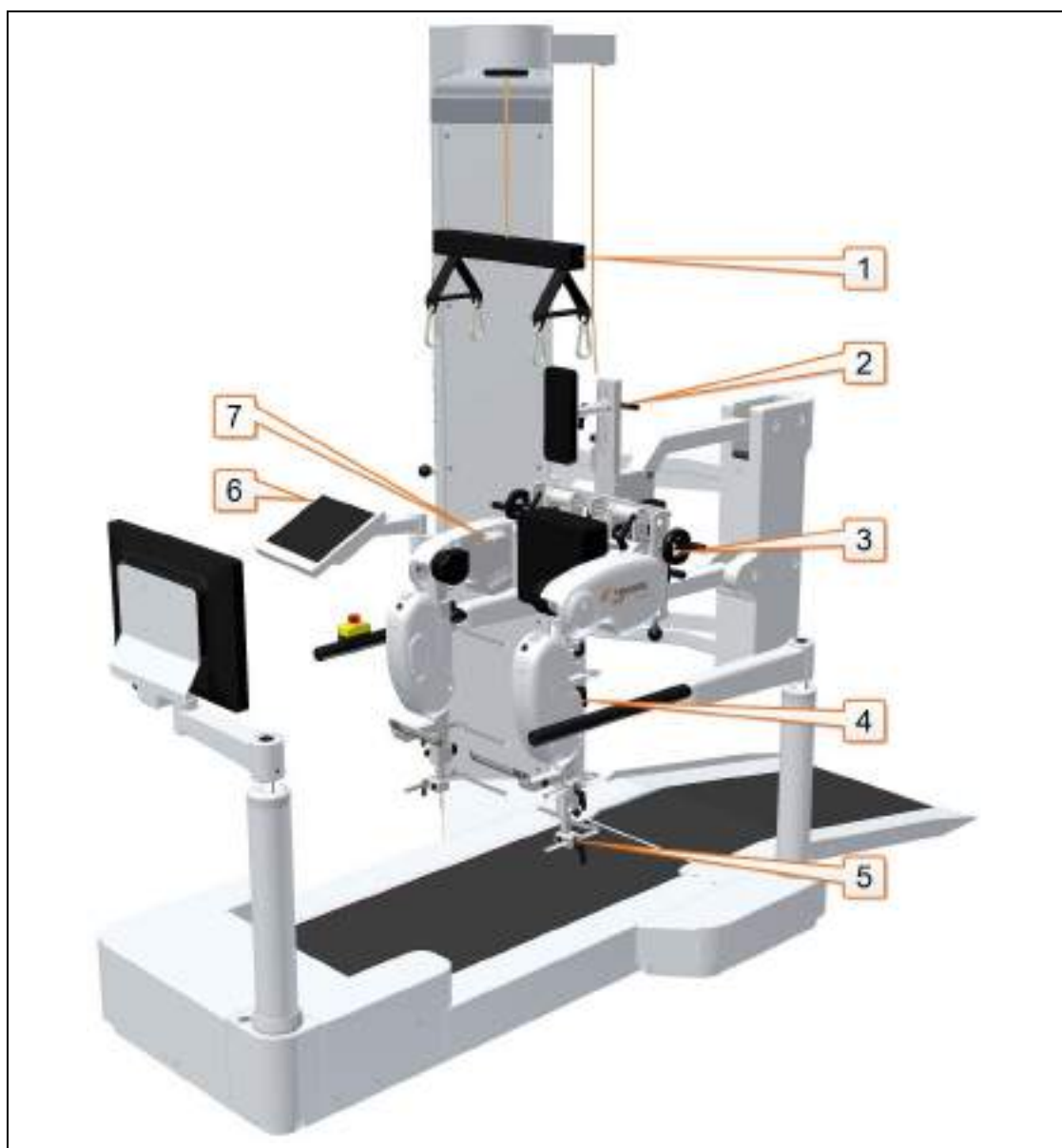


Fig. 12: Rysunek 3-3: Schemat budowy urządzenia LokomatNanos (widok od przodu).

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Rama podtrzymująca | 5 Regulacja długości podudzia |
| 2 Regulacja poduszki pod plecy | 6 Ekran terapeuty |
| 3 Regulacja głębokości miednicznej | 7 orteza Lokomat |
| 4 Regulacja długości uda | |

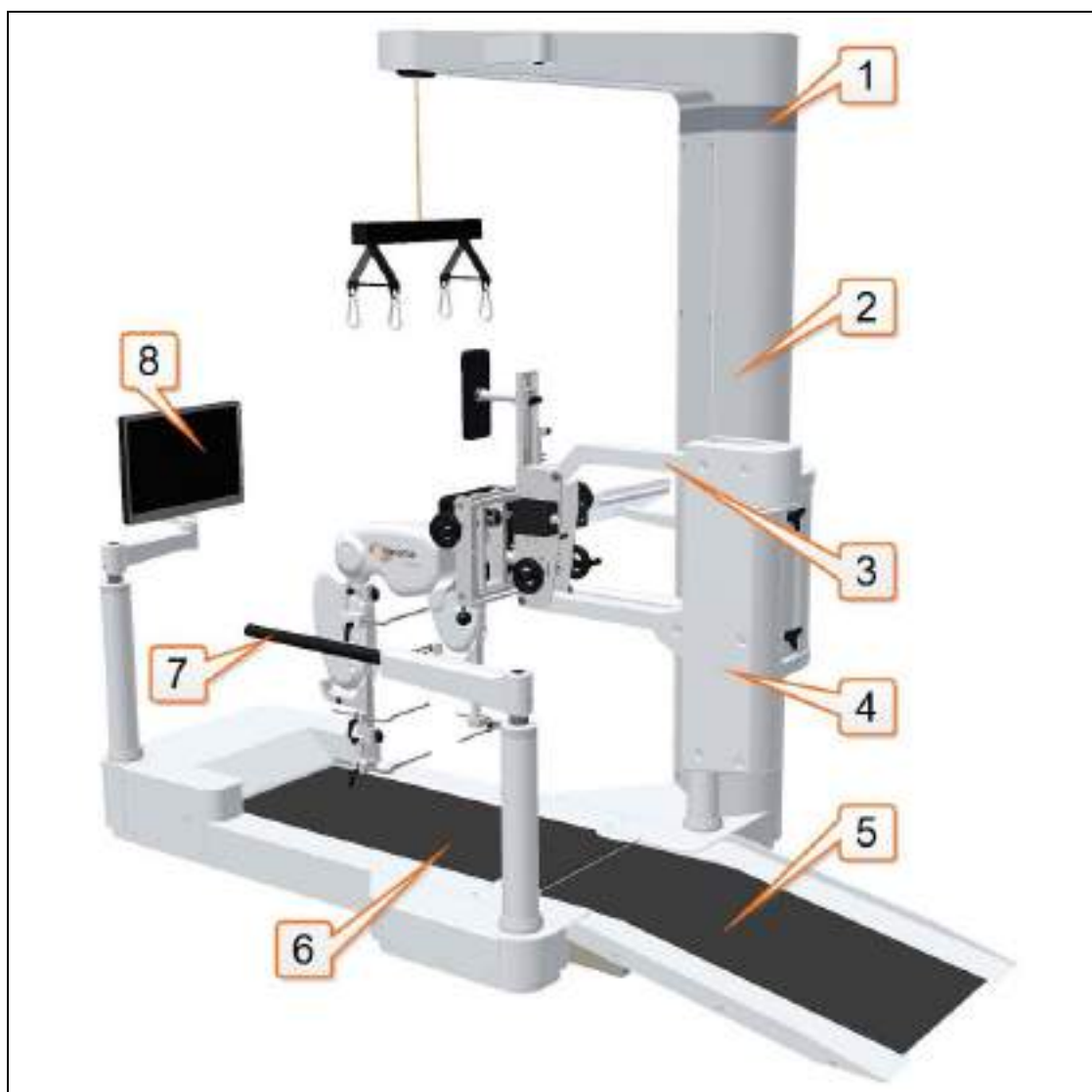


Fig. 13: Schemat budowy urządzenia LokomatNanos (widok od tyłu).

- | | |
|--|------------------|
| 1 Przedłużenie (opcjonalne, przedłuża kolumnę podstawy o 7 cm) | 5 Rampa |
| 2 Kolumna podstawy (z wbudowanym systemem odciążania masy ciała) | 6 Bieżnia |
| 3 Równoległobok | 7 Poręcz |
| 4 Drzwi obrotowe | 8 Ekran pacjenta |

3 Opis urządzenia

Urządzenie LokomatNanos oferuje następujące podstawowe funkcje treningu zautomatyzowanego:

- Intensywny, czynnościowy trening lokomotoryczny
- Sterowany komputerowo schemat chodu fizjologicznego
- Precyzyjne, dynamiczne odciążenie masy ciała
- Indywidualnie regulowana orteza
- parametry treningu (prędkość, odciążenie masy ciała, zakresy ruchu, siła prowadząca), które można regulować względem potrzeb pacjenta;
- Wizualne informacje zwrotne służące do oceny czynności chodzenia
- w celu dokumentowania postępów treningowych dane mogą być eksportowane do raportu.

Urządzenie LokomatPro posiada te same funkcje podstawowe co urządzenie LokomatNanos, oraz następujące, dodatkowe:

- Programy treningowe o zmiennej prędkości i odciążeniu masy dla bardziej zróżnicowanego treningu
- Augmented Performance Feedback
- Narzędzia oceny: L-FORCE, L-STIFF, L-ROM
- narzędzie do raportowania, które może rejestrować dane liczbowe z sesji treningowych do zastosowań badawczych lub klinicznych
- Ręczny trening na bieżni z częściowym odciążaniem masy ciała
- Orteza do prowadzenia treningu z udziałem urządzenia Lokomat u dzieci (komponent opcjonalny)

Moduł FreeD:

Dodatkowo, urządzenie LokomatPro z modułem FreeD oferuje następujące opcje:

- Translacja boczna i obrót poprzeczny miednicy
- Translacja odciążenia masy ciała
- Zdolność pacjentów do przenoszenia środka ciężkości z nad nogi podpierającej w trakcie chodu dzięki bocznie poruszającej się ortezie miednicowej i ruchomemu systemowi BWS.

Moduł Pediatric:

Urządzenie LokomatPro z modułem Pediatric oferuje następujące opcje:

- trening z urządzeniem Lokomat dla pacjentów, których długość uda mieści się w zakresie 21–35 cm.

UWAGA!

W pozostałej części tego rozdziału zdjęcia użyte do szczegółowego pokazania różnych części i elementów urządzenia Lokomat przedstawiają urządzenie LokomatPro. W razie potrzeby wskazano różnice pomiędzy urządzeniami LokomatPro i LokomatNanos.

3.1.1 Orteza Lokomat

Zasilana elektrycznie orteza urządzenia Lokomat składa się z dwóch ortez do reedukacji chodu (nóg) z pełną regulacją w płaszczyźnie strzałkowej i z napędem w stawach biodrowych i kolanowych. Szerokość i głębokość miedniczna jest w łatwy sposób regulowana, a mankiety montowane na wspornikach mocowane są do nóg pacjenta. Orteza jest mocowana na równoległoboku z użyciem sprężyn odciążających, dzięki czemu pacjent nie musi nosić ciężaru ortezy. Aby jeszcze bardziej to wspomóc, ortezę można odciążyć za pomocą liny odciążającej (patrz Fig. 14, str. 51). Ortezę urządzenia Lokomat można odsunąć od bieżni przy pomocy drzwi obrotowych, aby umożliwić pacjentowi dostanie się na bieżnię po rampie lub zjazd z niej.



Fig. 14: Szczegółowy schemat budowy ortezy Lokomat.

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 Regulacja głębokości pleców | 5 Regulacja długości podudzia |
| 2 Lina odciążająca ortezę | 6 Dolny mankiet |
| 3 Regulacja szerokości i głębokości miednicznej (brak ilustracji) | 7 Środkowy mankiet |
| 4 Regulacja długości uda | 8 Górny mankiet |

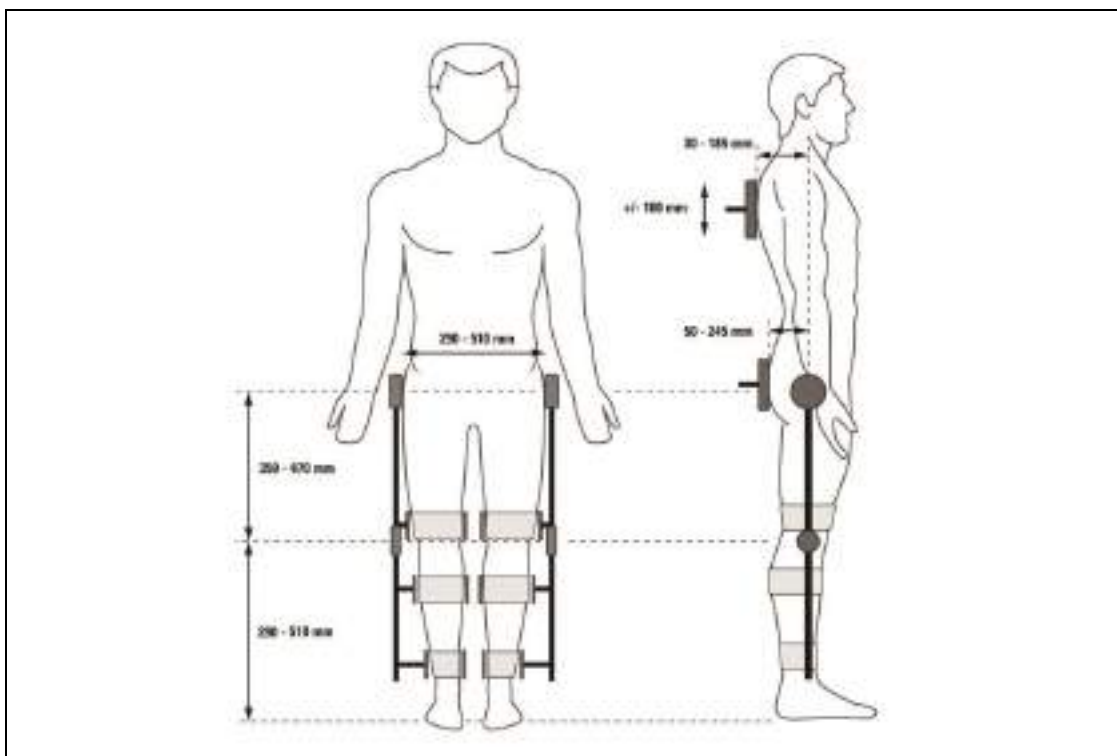


Fig. 15: Zakresy regulacji ortezy Lokomat dla dorosłych pacjentów. Wymiar pomiędzy krętarzem większym a jamą stawu kolanowego oraz pomiędzy jamą stawu kolanowego a podłogą (z butami pacjenta).

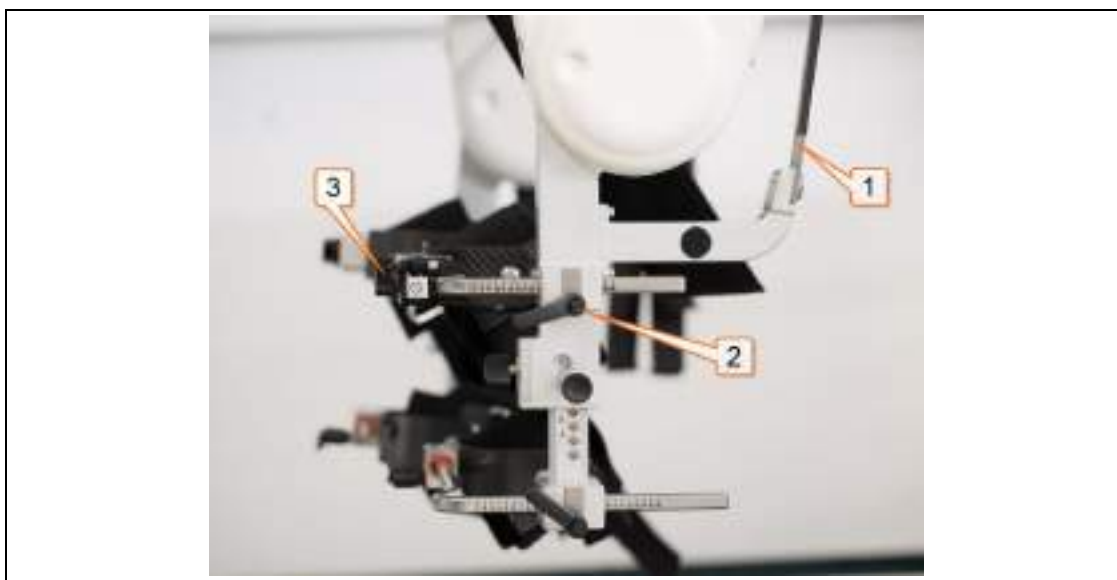


Fig. 16: Szczegółowy schemat mechanizmu regulacji mankietów i wspornika podnośnika stopy dla mankietów FreeD. Uwaga: Czołowa i strzałkowa regulacja mankietów jest taka sama dla górnych, środkowych i dolnych mankietów.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 Wsparnik podnośnika stopy | 3 Regulacja przednia mankietu |
| 2 Regulacja strzałkowa mankietu | |

Ortezy to kontrolowane komputerowo elementy urządzenia Lokomat, które poruszają nogami pacjenta. Zaprojektowano je tak, aby przypominały w budowie anatomię ludzkich kończyn dolnych.

Ortezę Lokomat można odciążyć za pomocą liny odciążającej (patrz Fig. 14, str. 51).

Odciażając masę ortozy, uważaj, aby wartość odciążania nie była zbyt duża, ponieważ orteza może wtedy zostać podniesiona w górę. Korzystanie z liny odciążającej ortozy Lokomat jest opcjonalne i może być wykonane dopiero po dynamicznym odciążeniu pacjenta, czyli po wykonaniu Bezpiecznego marszu.

3.1.2 Drzwi obrotowe



Fig. 17: Drzwi obrotowe. Na tej ilustracji drzwi obrotowe są otwarte, aby umożliwić pacjentowi na wózku inwalidzkim ustawienie się w odpowiedniej pozycji.

1 Drzwi obrotowe

3 Opis urządzenia

3.1.3 Bieżnia



Fig. 18: Bieżnia.

1 Bieżnia

Elektrycznie zasilana bieżnia umożliwia pacjentowi trening przy różnych prędkościach. Bieżnia nie może być stosowana niezależnie od ortez chodzących urządzenia LokomatNanos.

3.1.4 Ekran terapeuty



Fig. 19: Ekran terapeuty.

1 Ekran terapeuty

Ekran terapeuty to ekran, przy pomocy którego terapeuta nawiguje w obrębie oprogramowania i ustawia parametry treningu dla danej sesji treningowej.

UWAGA!

W niektórych modelach ekran terapeuty może być czarny.

3 Opis urządzenia

3.1.5 Ekran pacjenta



Fig. 20: Ekran pacjenta.

- | | |
|------------------|--|
| 1 Ekran pacjenta | 2 Przycisk regulacji wysokości ekranu pacjenta |
|------------------|--|

Ekran pacjenta jest używany do różnych ćwiczeń, które pacjent może wykonywać, a także wyświetla informacje dotyczące kalibracji i aktywności. Możesz także regulować wysokość ekranu, aby dostosować ją do potrzeb danego pacjenta (tylko LokomatPro).

Regulacja wysokości ekranu pacjenta

1. Naciśnięć przycisk regulacji wysokości w dół i przytrzymać (patrz Fig. 20, str. 56).
2. Drugą ręką podnieś lub obniż ekran pacjenta na pożądaną wysokość.
3. Zwolnij przycisk regulacji wysokości.

3.1.6 Kolumna podstawy i system odciążania masy ciała (BWS)



Fig. 21: Kolumna podstawy z systemem odciążania masy ciała.

- 1 Kolumna podstawy
(z wbudowanym systemem odciążania masy ciała)

Komputery sterujące urządzeniem Lokomat i systemem odciążania masy ciała (BWS) znajdują się także wewnątrz kolumny podstawy.

**UWAGA!**

Jeżeli obudowy na kolumnie podstawy są uszkodzone lub naruszone, nie wolno prowadzić żadnych sesji treningowych. Modyfikowanie jakichkolwiek elementów jest całkowicie zabronione. Zrzekamy się wszelkiej odpowiedzialności za zdarzenia wynikłe wskutek modyfikacji urządzenia Lokomat.

▷ W razie problemów prosimy o natychmiastowy kontakt z firmą Hocoma.

System służy do odciążania masy ciała pacjenta zarówno statycznie, jak i dynamicznie.

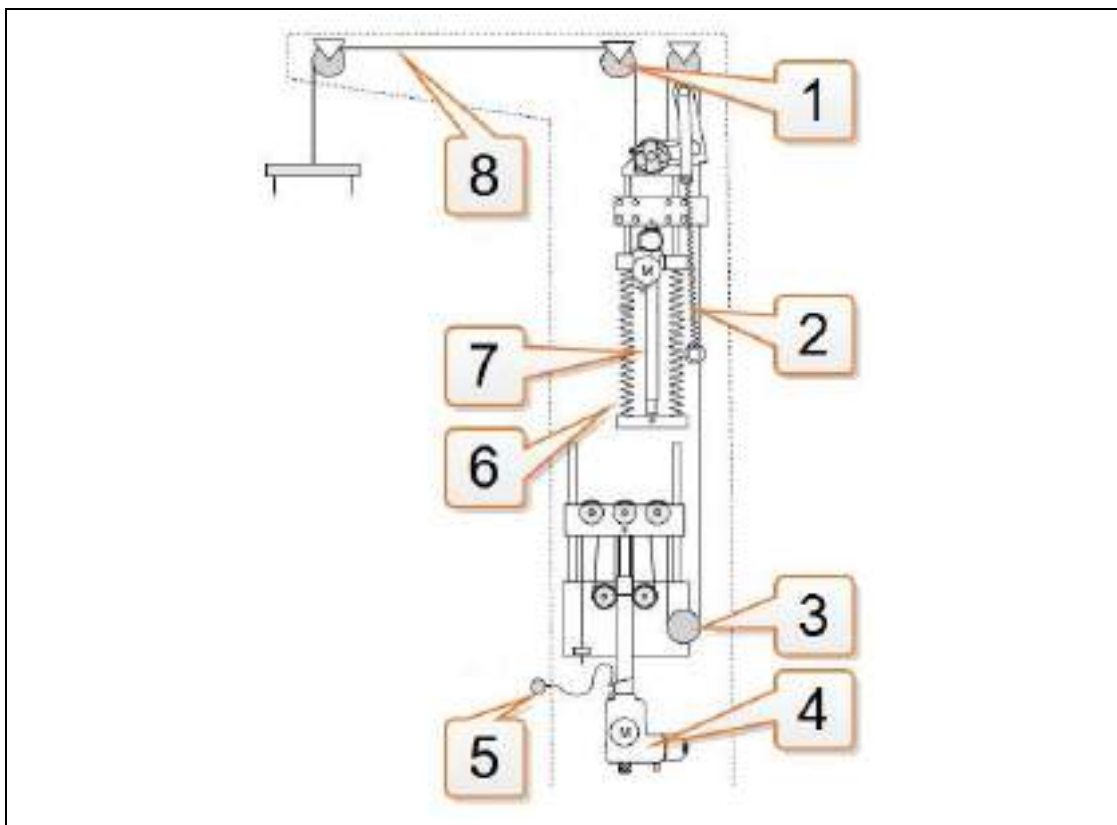


Fig. 22: Schemat systemu odciążenia masy ciała.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Błoczek odchylający | 5 Zwalniacz awaryjny |
| 2 Stabilizator siły podtrzymującej | 6 Sprężyny do dynamicznego odciążenia pacjenta |
| 3 Błoczek odchylający | 7 Napęd regulacji odciążania masy |
| 4 Napęd podnośnika | 8 Lina podtrzymująca |

Sterowany komputerowo system dynamicznego odciążania masy ciała urządzenia Lokomat można regulować za pomocą przenośnego modułu sterowania. Więcej informacji na temat działania systemu odciążania masy ciała: patrz strona 104.

FreeD

Dodatkową funkcją urządzenia LokomatPro z modułem FreeD jest ruchomy system BWS, który porusza się z jednej strony na drugą w celu zapewnienia poprawnego odciążenia bocznej masy ciała, gdy pacjent trenuje.

Odciażanie statyczne rozumiane jest jako rodzaj odciażania masy ciała, które nie dostosowuje się do pozycji pionowej pacjenta w trakcie chodu, które jest odpowiednie do podnoszenia pacjentów, ale nie nadaje się do treningu chodu. Pacjenci na wózkach inwalidzkich mogą być z nich unoszeni do przeprowadzenia sesji treningowej i ponownie opuszczani po jej zakończeniu (podnośnik pacjenta).

Odciażanie dynamiczne rozumiane jest jako rodzaj odciażania masy ciała, które umożliwia pacjentowi, przy częściowym odciażeniu masy ciała (<100% masy ciała), swobodny ruch w płaszczyźnie pionowej w obrębie określonego zakresu (dynamicznego), podczas gdy odciażanie masy ciała utrzymuje się w tym zakresie na niemal stałym poziomie. Typ odciażenia można zobaczyć na kolumnie wyświetlacza zakresu roboczego (patrz Fig. 23, str. 59).



Fig. 23: Szczegółowe informacje o kolumnie podstawy.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 Wskaźnik zakresu roboczego | 3 Przenośny moduł sterowania |
| 2 Wskaźnik odciażenia | 4 Zwalniacz awaryjny |

3 Opis urządzenia

Jeśli wskaźnik zakresu roboczego na kolumnie podstawy wskazuje wartość „0”, oznacza to, że nie działa żadne odciążanie, zaś jeśli wskaźnik wskazuje wartość maksymalną , oznacza to, że pacjent jeszcze nie znajduje się w zakresie dynamicznym. Szary obszar pośrodku wskazuje zakres dynamiczny. Jeżeli wskaźnik znajduje się na tym obszarze, pacjent jest nieprzerwanie odciążany ustawioną wartością odciążania. Zakres dynamiczny można osiągnąć, ustawiając wartość BWS za pomocą pilota ręcznego (patrz strona 60). Kolumna podstawy wskazuje także pożądaną wartość odciążania masy (w jakim zakresie pacjent ma być odciążony). Rzeczywista wartość odciążania widoczna jest w oprogramowaniu. Użyj przenośnego modułu sterowania, aby dostosować wartość odciążania. Przenośny moduł sterowania możesz zamocować na magnes na kolumnie podstawy. Znajdziesz tam także gałkę zwalnicza awaryjnego, umożliwiający obniżenie pacjenta w przypadku awarii zasilania. W celu uzyskania dodatkowych informacji o korzystaniu z gałki zwalnicza awaryjnego, patrz: punkt Korzystanie ze zwalnicza awaryjnego w razie awarii zasilania, na stronie 44.

3.1.7 Przenośny moduł sterowania

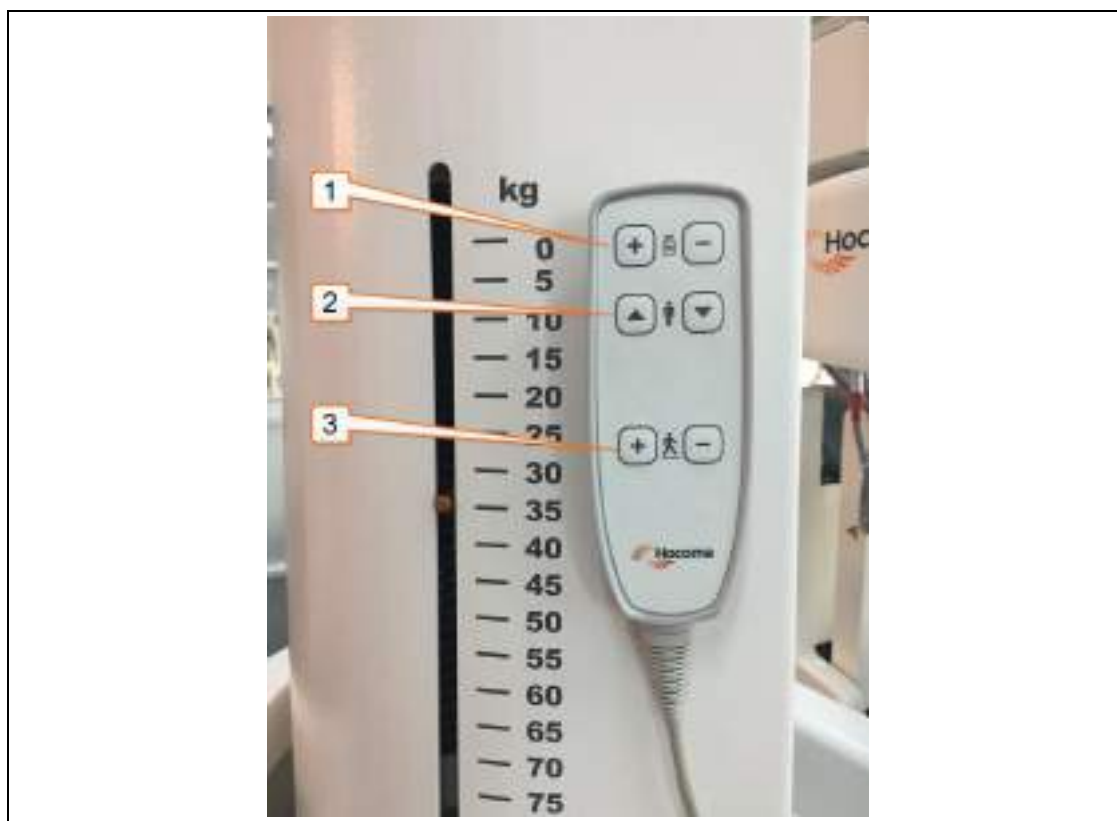


Fig. 24: Przenośny moduł sterowania przymocowany na magnes do kolumny.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1 Regulacja funkcji BWS | 3 Regulacja prędkości |
| 2 Podnoszenie/obniżanie pacjenta | |

Górne przyciski przenośnego modułu sterowania służą do zwiększania i zmniejszania odciążenia masy ciała. Środkowe przyciski służą do podnoszenia i obniżania pacjenta oraz umożliwiają precyzyjne dopasowanie zakresu operacyjnego w trakcie treningu. Dolne

przyciski kontrolują prędkość chodu ortez (przenośny moduł sterowania urządzenia LokomatNanos nie jest wyposażony w przyciski regulacji prędkości).

-  Pilot ręczny powinien być obsługiwany wyłącznie przez terapeutę (nie przez pacjenta).

3.1.8 Poręcze



Fig. 25: Poręcze i przycisk regulacji szerokości.

1 Poręcz

2 Przycisk regulacji szerokości poręczy

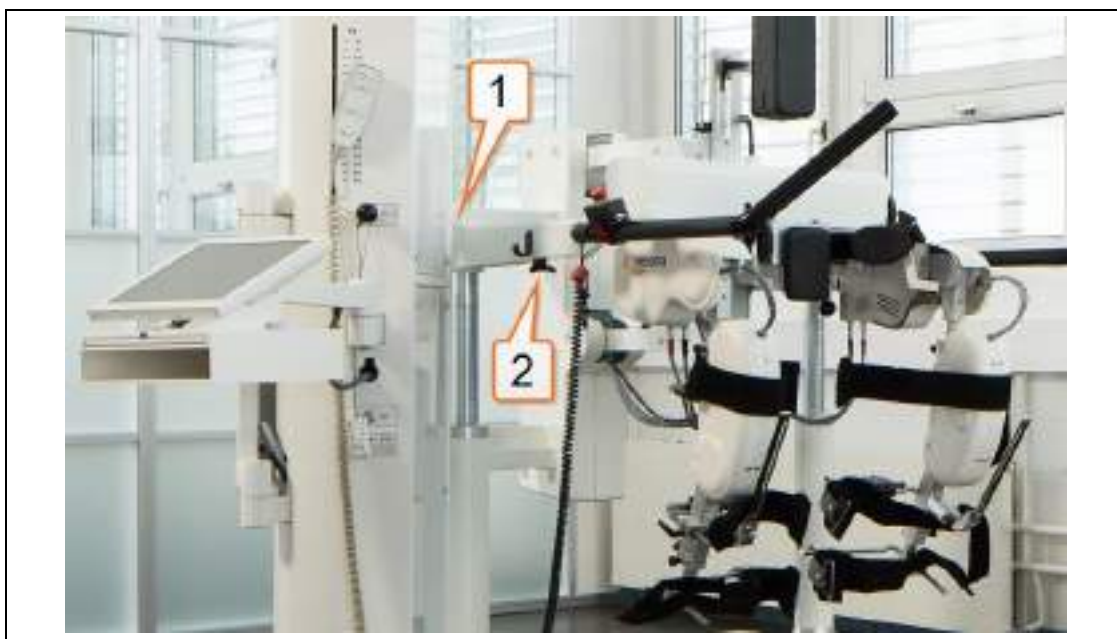


Fig. 26: Regulacja poręczy.

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Przycisk regulacji wysokości | 2 Nakrętka motylkowa regulacji długości |
|--------------------------------|---|

Poręcze służą zapewnieniu pacjentowi podparcia i zwiększenia u niego pewności siebie w trakcie treningu. Możesz wyregulować długość, wysokość i szerokość poręczy, aby lepiej dostosować je do potrzeb danego pacjenta.

Regulacja poręczy

1. Naciśnij przycisk regulacji szerokości (patrz Fig. 25, str. 61) i dostosować szerokość poręczy.
2. Zwolnij przycisk regulacji szerokości.
3. Poluzuj nakrętkę motylkową na spodzie poręczy (patrz Fig. 26, str. 62).
4. Ustaw poręcz na wymaganej wysokości.
5. Zakręć nakrętkę motylkową.
6. Naciśnij przycisk regulacji wysokości w dół i przytrzymaj (patrz Fig. 26, str. 62) i podnieś lub opuść poręcz na żadaną wysokość.
7. Zwolnij przycisk regulacji wysokości.

-  Upewnij się, że poręcze są ustawione wystarczająco szeroko, tak aby ręce pacjenta nie mogły zostać wciągnięte pomiędzy poręcz a ortezę urządzenia Lokomat.



Ostrzeżenie! Ryzyko urazu spowodowanego wspinaniem się po poręczach!

Wspinanie się po poręczach jest zabronione. Jeżeli osoba wspinająca się po poręczach zsunie się lub złamie poręcz, może w ten sposób doprowadzić do poważnego urazu użytkownika lub pacjenta.

- ▷ Poręcze mogą być stosowane wyłącznie do pomocy pacjentowi podczas chodzenia.

3.1.9 Wyłączniki awaryjne



Fig. 27: Wyłączniki awaryjne na urządzeniu Lokomat.

- 1 Przycisk wyłącznika awaryjnego i linka bezpieczeństwa



Fig. 28: Szczegółowy wygląd przycisku wyłącznika awaryjnego i magnetycznej linki bezpieczeństwa.

1 Linka bezpieczeństwa

Urządzenie Lokomat wyposażone jest w dwa wyłączniki awaryjne. Użytkownik ma do dyspozycji przycisk wyłącznika awaryjnego i linkę bezpieczeństwa. Przycisk wyłącznika awaryjnego z linką bezpieczeństwa znajdują się na poręczy i można w łatwy sposób dostosować ich położenie wzdłuż poręczy tak, aby były w bezpośrednim zasięgu pacjenta w trakcie treningu. Ponadto zaczepić linkę bezpieczeństwa w miejscu dostępnym dla pacjenta. Wciśnięcie przycisku wyłącznika awaryjnego lub wyciągnięcie linki bezpieczeństwa spowoduje natychmiastowe zablokowanie ortezy, bieżni oraz liny podtrzymującej masę ciała. Aby móc podnieść lub obniżyć pacjenta bądź ponownie rozpocząć trening, należy zwolnić (przekręcić) wyłącznik lub z powrotem założyć magnetyczną linkę.



Ostrzeżenie!

- ▷ Nie rozpoczynaj ani nie kontynuuj treningu, jeśli któryś z wyłączników awaryjnych jest w jakikolwiek sposób uszkodzony.

3.1.10 Telestop

Telestop to zasilany baterią pilot zdalnego sterowania z wyłącznikiem awaryjnym, który musi być zawieszony na szyi terapeuty przez cały czas trwania treningu. Dzięki Telestop terapeuta może poświęcać całą swoją uwagę pacjentowi. Telestop ma trzy funkcje:

- wyłącznik awaryjny – przycisk w kolorze czerwonym,
- wyłącznik awaryjny – linka bezpieczeństwa,
- przycisk potwierdzenia do nawigowania po oprogramowaniu i potwierdzania obecności terapeuty w trakcie treningu

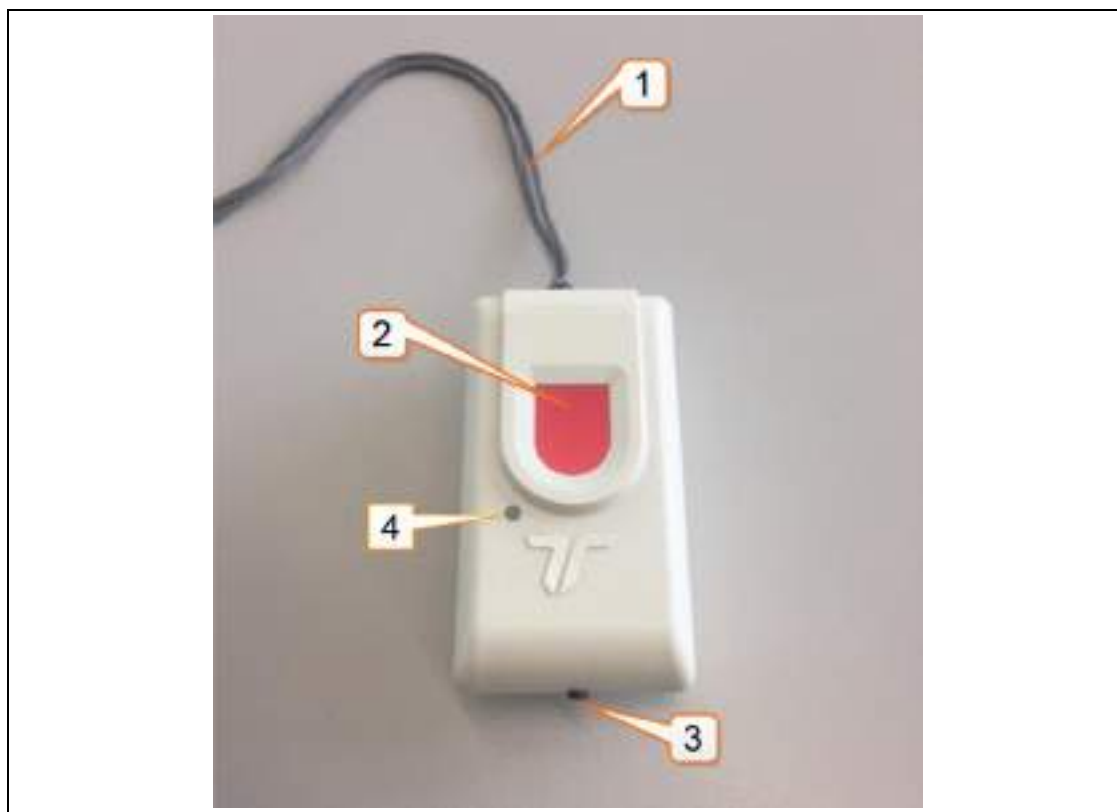


Fig. 29: Telestop i jego trzy funkcje.

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Pociągnij za linkę, aby zatrzymać | 3 Przycisk potwierdzenia |
| 2 Przyciśnij przycisk, aby zatrzymać | 4 Wskaźnik wciśniętego przycisku |

Naciśnięcie czerwonego przycisku powoduje natychmiastowe zatrzymanie urządzenia Lokomat. Zapalona lampka kontrolna wskazuje, że przycisk został wciśnięty. Pociągnięcie za Telestop również natychmiast zatrzymuje urządzenie medyczne. Jeśli przerwiesz sesję z urządzeniem Lokomat za pomocą Telestopu, nadal będziesz mieć możliwość podniesienia lub obniżenia pacjenta. Przed wznowieniem sesji treningowej pacjenta należy przycisnąć przycisk potwierdzenia na Telestopie.

Przycisk potwierdzenia służy do potwierdzania wszystkich pytań odnośnie bezpieczeństwa przed rozpoczęciem sesji treningowej. Musi on być także naciskany co trzy minuty (po sygnale dźwiękowym), w celu potwierdzenia obecności użytkownika oraz bezpieczeństwa i prawidłowości działania urządzenia. Jeśli przycisk potwierdzenia nie zostanie przyciśnięty po sygnale dźwiękowym, Lokomat wyłączy się.

**Ostrzeżenie! Ryzyko urazu w wyniku nieuwagi terapeuty!**

Jeżeli terapeuta zostanie oderwany od pracy i pozostawi pacjenta bez nadzoru, pacjent może doznać urazu, gdy sesja treningowa nie zostanie zatrzymana we właściwym momencie.

Dlatego:

- ▷ Użytkownik przez cały czas trwania sesji treningowej musi nosić Telestop na szyi lub przypięty do odzieży i pod żadnym pozorem nie może go zdejmować.
- ▷ Użytkownik przez cały czas trwania sesji treningowej musi monitorować pacjenta i nie wolno mu opuszczać pomieszczenia.
- ▷ W nagłych wypadkach, lub gdy produkt Lokomat nie działa normalnie, należy wcisnąć czerwony przycisk na Telestopie lub przycisk wyłącznika awaryjnego na poręczy albo niezwłocznie pociągnąć za linkę bezpieczeństwa Telestopu.
- ▷ Telestop nie może być w żaden sposób modyfikowany, a jedyną dozwoloną czynnością jest wymiana jego baterii (patrz poniżej).

Gdy na ekranie pojawi się ikona  niskiego poziomu baterii, baterię należy wymienić.

Wymagana jest bateria litowa CR 1/2 AA 3V.

Aby wymienić baterię, odkręć cztery śruby z tyłu Telestopu i ostrożnie zdejmij obudowę.

Następnie możesz wymienić baterię (patrz Fig. 30, str. 66). Należy zanotować datę wymiany baterii na wewnętrznej stronie obudowy za pomocą wodoodpornego pisaka. Na koniec należy z powrotem założyć obudowę. Aby kontynuować sesję treningową, naciśnij przycisk potwierdzenia.

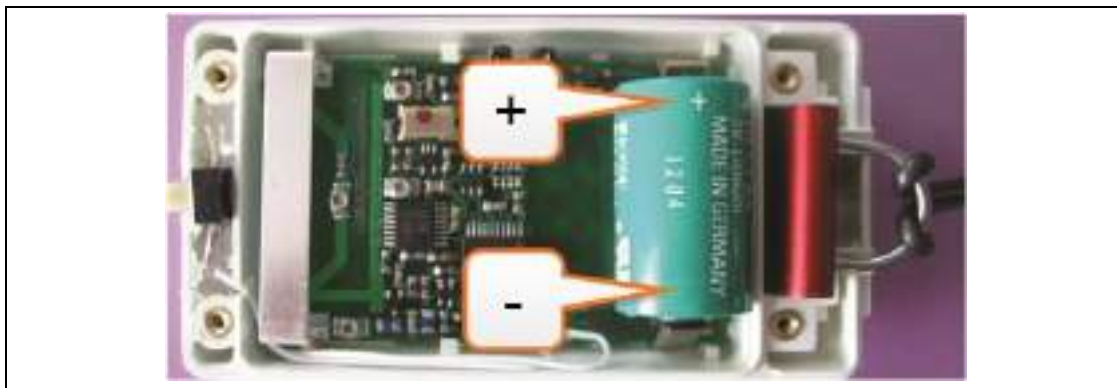


Fig. 30: Bateria Telestop.

3.1.11 Siedzenie terapeuty (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)



Fig. 31: Siedzenie terapeuty na urządzeniu LokomatPro.

- 1 Siedzenie terapeuty (tylko LokomatPro) 2 Zawleczka

Przesuwanie siedzenia terapeuty

1. Podnieś dźwignię regulacyjną ((patrz Fig. 31, str. 67).
2. Przesuń siedzenie do przodu lub do tyłu, aby uzyskać najwygodniejszą pozycję.
3. Zwolnij zawleczkę, upewniając się, że wskoczyła na miejsce.

UWAGA!

Niektóre starsze modele urządzenia LokomatPro mają zawleczkę po wewnętrznej stronie siedzenia.

3.2 Komponenty

Urządzenie Lokomat sprzedawane jest w zestawie z poniższymi elementami.

3.2.1 Elementy ortopedyczne



Fig. 32: Przegląd wyposażenia ortopedycznego.

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1 Uprząż | 4 Podnośniki stóp |
| 2 Pasy na nogi | 5 Uprząż miedniczna |
| 3 Mankiety | |

Wyjaśnienia dotyczące wyposażenia ortopedycznego

Uprząż	Uprząż łączy pacjenta z systemem odciążenia masy ciała. Cztery sprzączki Cobra przymocowują paski do uprząży. Te sprzączki Cobra są również kompatybilne z interfejsem Andago®.
Pasy na nogi	Pasy na nogi są przypięte do uprząży i poprowadzone pomiędzy nogami pacjenta.
Mankiety (rozmiary 3-9) ^{5,6}	Górne, środkowe i dolne mankiety służą do mocowania ortez do nóg pacjenta.

⁵ Ze względu na geometrię mankietów do urządzenia LokomatPro z modulem FreeD, rozmiar 8 górnego mankieta nie jest dostępny. Pacjenci, którzy potrzebowaliby rozmiaru 8, mogą używać rozmiaru 7 lub 9.

⁶ Mankiety do urządzenia LokomatNanos dostępne są w rozmiarach 3-9.

Wyjaśnienia dotyczące wyposażenia ortopedycznego

Uprząż miedniczna	Uprząż miedniczna może być stosowana jako alternatywa dla pasów na nogi.
Podnośniki stóp	Podnośniki stóp zapobiegają uchwyceniu stopy przez bieżnię w trakcie chodzenia. Składa się on z pętli, którą można założyć na kłąb palucha oraz dwóch pasków mocowanych do wspornika podnośnika stopy, które utrzymują stopę w położeniu neutralnym, a także paska na piętę. Długości wszystkich pasków można regulować.

3.2.2 Wyposażenie dodatkowe



Fig. 33: Przegląd wyposażenia dodatkowego (nie ujęte na zdjęciu: cienka poduszka pod plecy, podkładka na siedzenie, poduszka do przesuwanego siedzenia).

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1 Gruba poduszka pod plecy | 6 Pas miedniczny |
| 2 Gruba poduszka pod miednicę | 7 Pas piersiowy |
| 3 Cienka poduszka pod miednicę | 8 Ochrona goleni |
| 4 Poduszka pod biodra | 9 Materac pachwinowy |
| 5 Bawełniane przedłużenie pasa | |



Fig. 34: Wygląd ortezy (bez modułu FreeD) z podkładkami i poduszkami. Orteza z modułem FreeD nie jest wyposażona w poduszki pod miednicę ani poduszki pod biodra.

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------|
| 1 | Poduszka pod miednicę | 3 | Poduszka pod biodra |
| 2 | Poduszka pod plecy | | |

Wyjaśnienia dotyczące wyposażenia dodatkowego

Gruba poduszka pod plecy	Górna część ciała pacjenta (tułów) podparta jest poduszką pod plecy w celu lepszej kontroli tułowia.
Cienka poduszka pod plecy	
Gruba poduszka pod miednicę ⁷	Poduszka pod miednicę jest stosowana do mocowania ortezy do miednicy pacjenta.
Cienka poduszka pod miednicę ⁸	
Poduszka pod biodra ⁹	Poduszka pod biodra jest stosowana do mocowania ortezy do bioder pacjenta.
Ochrona goleni	Ochrona goleni zapobiega podrażnieniom skóry goleni pacjenta.
Materac pachwinowy	Materac pachwinowy zabezpiecza skórę okolic pachwinowych przed podrażnieniami.
Bawełniane przedłużenie pasa	Bawełniane przedłużenie pasa służy do zapinania mankietów, jeżeli pasy mankietów są za krótkie.
Pas miedniczny	Pas miedniczny jest stosowany do mocowania ortezy do miednicy pacjenta.
Pas piersiowy	Pas piersiowy jest stosowany do mocowania ortezy do tułowia pacjenta.
Podkładka na siedzenie	Podkładka na siedzenie to magnetyczna podkładka, którą można umieścić gdziekolwiek wzdłuż metalowych boków bieżni, aby na niej usiąść.
Poduszka do przesuwanego siedzenia	Poduszki te mocowane są do siedzeń terapeuty.

UWAGA!

Poduszki pod miednicę, plecy i biodra należy regularnie czyścić pianką czyszczącą i odkażać sprayem odkażającym. Pasy miedniczne i piersiowe, materac pachwinowy, ochrony na golenie i bawełniane przedłużenia pasa można prać w pralce, w temperaturze 60°C (cykl delikatny). Więcej informacji na temat czyszczenia i dezynfekcji (patrz rozdział 2.6.3, str. 27).

UWAGA!

W razie zagubienia lub zużycia jakichkolwiek elementów, elementy zamienne można zamówić w firmie Hocoma.

⁷ Niewymagana i dlatego niedostępna dla modułu FreeD.

⁸ Niewymagana i dlatego niedostępna dla modułu FreeD.

⁹ Niewymagana i dlatego niedostępna dla modułu FreeD.

3 Opis urządzenia

3.2.3 Instrukcja obsługi

Urządzenie Lokomat dostarczane jest z wersją drukowaną instrukcji obsługi. Dodatkowa wersja elektroniczna instrukcji obsługi znajduje się na pulpicie ekranu terapeuty. Numer dokumentu instrukcji obsługi widnieje na stronie 2.

3.2.4 Zestaw narzędzi



Fig. 35: Zestaw narzędzi do urządzenia Lokomat.

Do urządzenia Lokomat dołączony jest zestaw narzędzi zawierający narzędzia przydatne dla technika placówki zdrowia przeszkolonego przez firmę Hocoma oraz terapeuty.

Małe prace konserwacyjne mogą być wykonywane za pomocą narzędzi znajdujących się w zestawie narzędzi. Zestaw narzędzi zawiera również zapasowe śruby, przymiar taśmowy, taśmę klejącą i środki czyszczące.

3.3 Lista elementów dodatkowych

W zależności od modelu i konfiguracji zakupionego przez Ciebie urządzenia Lokomat, otrzymasz różne zestawy komponentów. Elementy są pokazane na Fig. 33, str. 69 i Fig. 34, str. 70. W poniższych listach zastosowano następujące skróty:

- LP = LokomatPro
- LKN = LokomatNanos
- FD = moduł FreeD
- AD = Adult (dla dorosłych)
- PE = Pediatric (dla dzieci)
- L = Large (duży)
- M = Medium (średni)
- S = Small (mały)
- SM = uprząż o długości w rozm. M i wysokości w rozm. S
- XS = Extra Small (bardzo mały)
- XXS = Extra Extra Small (bardzo bardzo mały)

Nr artykułu	Nr	LP	LP PE	LP Kombi	LP FD	LP FD PE	LP FD Kombi	LKN
10338	Poduszka pod plecy, cienka	1	1	1	1	1	1	1
10313	Poduszka pod plecy, gruba	1	1	1	1	1	1	1
10314	Pas piersiowy, 50 x 1400 mm	1	1	1	1	1	1	1
13110	Mankiet 3 AD, lewy	1	-	1	1	-	1	1
13109	Mankiet 3 AD, prawy	1	-	1	1	-	1	1
13112	Mankiet 4 AD, lewy	2	-	2	1	-	1	2
13111	Mankiet 4 AD, prawy	2	-	2	1	-	1	2
13114	Mankiet 5 AD, lewy	1	-	1	-	-	-	1
13113	Mankiet 5 AD, prawy	1	-	1	-	-	-	1
13129	Mankiet 5a AD, lewy	1	-	1	1	-	1	1
13128	Mankiet 5a AD, prawy	1	-	1	1	-	1	1
13116	Mankiet 6 AD, lewy	2	-	2	-	-	-	2
13115	Mankiet 6 AD, prawy	2	-	2	-	-	-	2
13118	Mankiet 7 AD, lewy	2	-	2	-	-	-	1
13117	Mankiet 7 AD, prawy	2	-	2	-	-	-	1
13120	Mankiet 8 AD, lewy	1	-	1	-	-	-	1
13119	Mankiet 8 AD, prawy	1	-	1	-	-	-	1
13122	Mankiet 9 AD, lewy	1	-	1	-	-	-	1
13121	Mankiet 9 AD, prawy	1	-	1	-	-	-	1
25085	Mankiet 3 PE	-	4	4	-	2	2	-
25086	Mankiet 4 PE	-	4	4	-	2	2	-
25087	Mankiet 5 PE	-	4	4	-	-	-	-
25088	Mankiet 6 PE	-	4	4	-	-	-	-
30706	Mankiet środkowy 4 FD	-	-	-	2	-	2	-
30707	Mankiet środkowy 5 FD	-	-	-	2	-	2	-
30708	Mankiet środkowy 6 FD	-	-	-	2	-	2	-
30709	Mankiet środkowy 7 FD	-	-	-	2	-	2	-
30705	Mankiet górny 7 FD	-	-	-	4	-	4	-
30704	Mankiet górny 9 FD	-	-	-	4	-	4	-

3 Opis urządzenia

Nr artykułu	Nr	LP	LP PE	LP Kombi	LP FD	LP FD PE	LP FD Kombi	LKN
32631	Mankiet środkowy 3 PE FD	-	-	-	-	2	2	-
31093	Mankiet środkowy 4 PE FD	-	-	-	-	2	2	-
31904	Mankiet środkowy 5 PE FD	-	-	-	-	2	2	-
31144	Mankiet górny 4 PE FD	-	-	-	-	2	2	-
32599	Mankiet górny 5 PE FD	-	-	-	-	2	2	-
31146	Mankiet górny 6 PE FD	-	-	-	-	2	2	-
28088	Poduszka do przesuwanego siedzenia	2	2	2	2	2	2	-
10552	Bawełniane przedłużenie opaski	2	2	2	2	2	2	2
25624	Podnośnik stopy z paskiem na piętę AD, lewy	2	-	2	2	-	2	2
25625	Podnośnik stopy z paskiem na piętę AD, prawy	2	-	2	2	-	2	2
25576	Podnośnik stopy PE, rozm. XXS, lewy	-	1	1	-	1	1	-
12511	Podnośnik stopy PE, rozm. XXS, prawy	-	1	1	-	1	1	-
29008	Podnośnik stopy PE, rozm. XXXS, lewy	-	1	1	-	1	1	-
29009	Podnośnik stopy PE, rozm. XXXS, prawy	-	1	1	-	1	1	-
11717	Materac pachwinowy, 1 szt.	2	2	2	2	2	2	2
11602	Uprząż, rozm. L	1	-	1	-	-	-	1
11601	Uprząż, rozm. M	1	-	1	-	-	-	1
11684	Uprząż, rozm. SM	1	-	1	-	-	-	1
11600	Uprząż, rozm. S	1	1	1	-	-	-	1
22344	Uprząż, rozm. XS	-	1	1	-	-	-	-
22345	Uprząż, rozm. XXS	-	1	1	-	-	-	-
30700	Uprząż, rozm. L, FD	-	-	-	1	-	1	-

Nr artykułu	Nr	LP	LP PE	LP Kombi	LP FD	LP FD PE	LP FD Kombi	LKN
30699	Uprząż, rozm. M, FD	-	-	-	1	-	1	-
30697	Uprząż, rozm. S, FD	-	-	-	1	-	1	-
30698	Uprząż, rozm. SM, FD	-	-	-	1	-	1	-
33792	Uprząż PE, rozm. S, FD	-	-	-	-	1	1	-
33793	Uprząż PE, rozm. XS, FD	-	-	-	-	1	1	-
33794	Uprząż PE, rozm. XXS, FD	-	-	-	-	1	1	-
32641	Podkładka do mocowania bioder	-	-	-	-	1	1	-
13214	Podkładka pod biodro AD, lewa	2	-	2	-	-	-	-
25108	Podkładka pod biodro AD, prawa	2	-	2	-	-	-	-
13274	Podkładka pod biodro 51 mm PE, lewa	-	1	1	-	-	-	-
12377	Podkładka pod biodro 51 mm PE, prawa	-	1	1	-	-	-	-
13275	Podkładka pod biodro 81 mm PE, lewa	-	1	1	-	-	-	-
12378	Podkładka pod biodro 81 mm PE, prawa	-	1	1	-	-	-	-
11687	Pas na nogi, rozm. L, 1 szt.	2	-	2	2	-	2	2
11686	Pas na nogi, rozm. M, 1 szt.	2	-	2	2	-	2	2
11685	Pas na nogi, rozm. S, 1 szt.	2	2	2	2	-	2	2
12505	Pas na nogi, rozm. XXS, 1 szt.	-	2	2	-	-	-	-
32683	Ośłona pasa na nogi PE FD, rozm. S	-	-	-	-	2	2	-
32682	Ośłona pasa na nogi PE FD, rozm. XS	-	-	-	-	2	2	-
25030	Podkładka pod poduszkę pod miednicę, komplet	-	1	1	-	-	-	-

3 Opis urządzenia

Nr artykułu	Nr	LP	LP PE	LP Kombi	LP FD	LP FD PE	LP FD Kombi	LKN
10315	Poduszka pod miednicę, gruba	1	1	1	-	-	-	1
10316	Poduszka pod miednicę, cienka	1	1	1	-	-	-	1
10317	Pas miedniczny, 50 x 1600 mm	1	1	1	-	-	-	1
30483	Poduszka pod miednicę, FD	-	-	-	1	-	1	-
12513	Uprząż miedniczna (pasek biodrowy), rozm. M	1	-	1	1	-	1	1
12508	Uprząż miedniczna (pasek biodrowy), rozm. XXS	-	1	1	-	-	-	-
32684	Uprząż miedniczna (Pasek biodrowy) PE FD	-	-	-	-	1	1	-
27913	Podkładka na siedzenie L6	2	2	2	2	2	2	-
33241	Podkładka ochrony goleni S/M	2	2	2	2	2	2	2
33242	Podkładka ochrony goleni L/XL	2	2	2	2	2	2	2
11527	Samoprzylepny pas Velcro 30 mm	2	2	2	-	-	-	2

3.4 Ortezy pediatryczne (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)

Ortezy pediatryczne dostępne są tylko do urządzenia LokomatPro. Urządzenie LokomatPro z ortezami pediatrycznymi umożliwia trening chodu u dzieci, których długość nóg mieści się w przedstawionym zakresie. Dostępne są różne ustawienia opcjonalne.

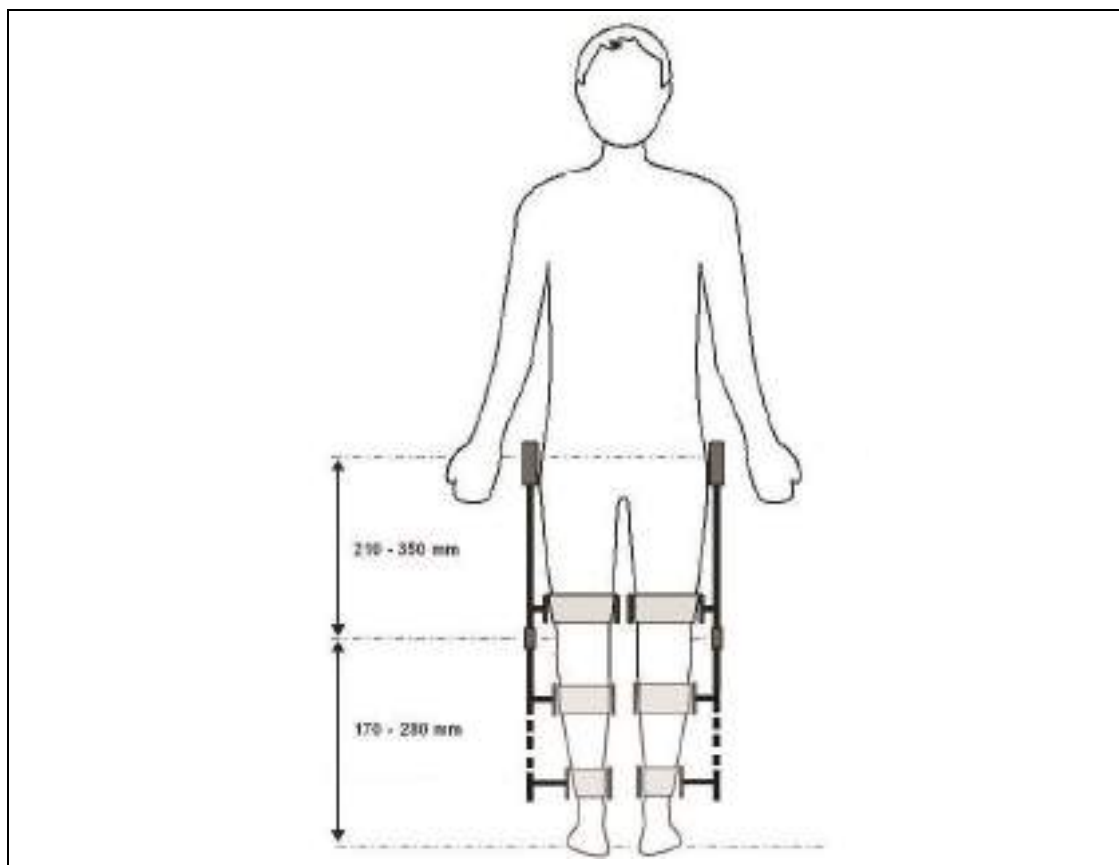


Fig. 36: Dopuszczalne długości nóg do stosowania z ortezami pediatrycznymi. Wymiar pomiędzy krętarzem większym a jamą stawu kolanowego oraz pomiędzy jamą stawu kolanowego a podłogą (z butami pacjenta).

3.4.1 Wyposażenie ortopedyczne z ortezami pediatrycznymi

Przygotowaliśmy zestaw ortopedyczny specjalnie dla dzieci: Uprząż w rozmiarach XXS i XS, pasy na nogi w rozmiarze XS, uprząż miedniczna w rozmiarze XXS, obrotowe mankiety dla dzieci, podnośniki stóp dla dzieci oraz specjalne rozmiary poduszek pod biodra. Zależnie od szerokości miednicy dziecka, wymagane jest użycie cienkich lub grubych poduszek pod biodra. Poduszki pod biodra mocowane są do ortozy za pomocą pasów Velcro, tak aby górna krawędź poduszki była wyrównana do górnej krawędzi osłony ochronnej biodra. Uprząż pediatryczna do stosowania z modulem FreeD jest inna niż uprząż pediatryczna do stosowania bez modułu FreeD. Pasy udowe są przyszyte z tyłu uprząży i pokryte regulowaną wyściółką (patrz Fig. 37, str. 78).



Fig. 37: Uprząż pediatryczna do stosowania z pediatrycznym modulem FreeD.

W przypadku ortozy pediatrycznej dziecko może trenować z dwoma lub trzema mankietami na nogach. Celem jest zapewnienie, że nogi dziecka są dobrze prowadzone, oraz że może ono całkowicie i w sposób bezpieczny wyprostować nogi w stawach kolanowych. W zależności od długości podudzia dziecka, dostępne są różne opcje montażu mankietów.

- A Trzy mankiety (górny, środkowy, dolny): Trzy mankiety mogą być stosowane, gdy długość podudzia u dziecka wynosi około 30 cm. Jeśli mankiety środkowy i dolny stykają się ze sobą, należy użyć tylko jednego z nich.
- B Dwa mankiety (górny, środkowy): Taka konfiguracja często dobrze sprawdza się u bardzo małych dzieci. W tej pozycji nie ma możliwości regulacji wysokości środkowego mankieta. Jeśli ta opcja jest używana wraz z modulem FreeD, środkowy mankieta musi być zablokowany. W takim przypadku zdejmij przedłużenie dolnej części nogi (patrz Fig. 38, str. 79).
- C Dwa mankiety (górny, dolny): Dolny mankieta ma regulowaną wysokość. Gdy tylko możliwe jest przesunięcie środkowego mankieta na drugą najwyższą pozycję, to w większości przypadków dziecko jest gotowe do ubrania trzech mankietów (opcja A).

W opcji B długość podudzia, a tym samym pozycja dolnego mankietu, nie jest regulowana. Usunąć przedłużenie podudzia w następujący sposób:

Usuwanie przedłużenia podudzia

1. Jedną ręką przytrzymaj przedłużenie podudzia.
2. Zwolnij zacisk blokujący i przytrzymaj go w odciągniętej pozycji.
3. Wyciągnij przedłużenie podudzia, aby je usunąć.
4. Zwolnij zacisk blokujący.

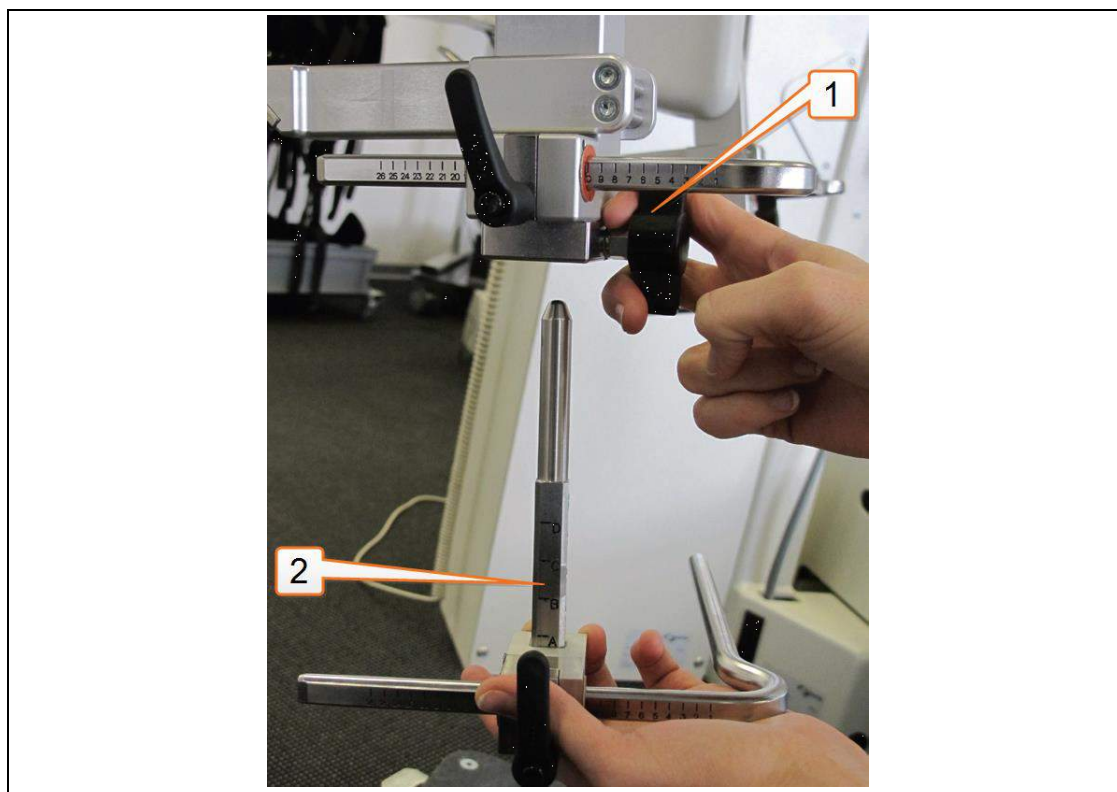


Fig. 38: Przytrzymywanie zacisku blokującego w pozycji otwartej i usuwanie lub ponowne zakładanie przedłużenia podudzia.

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1 Zacisk blokujący | 2 Przedłużenie podudzia |
|--------------------|-------------------------|

Ponowne zakładanie przedłużenia podudzia

1. Zwolnij zacisk blokujący i przytrzymaj go w odciągniętej pozycji. (patrz Fig. 38, str. 79).
2. Wprowadź przedłużenie podudzia z powrotem do ortozy podudzia do pożądanego poziomu.
3. Przedłużenie musi zaskoczyć z kliknięciem.
4. Zwolnij zacisk blokujący.

Pediatryczne podnośniki stóp wyglądają inaczej niż podnośniki stóp dla dorosłych. Oprócz pasek do podnośników stóp po bokach, jest również pasek podtrzymujący stopę w kierunku strzałkowym od przodu (patrz Fig. 39, str. 80).

3 Opis urządzenia



Fig. 39: *Pediatryczny podnośnik stopy z dodatkowym pasem.*

- 1 Dodatkowy pasek na pediatrycznym podnośniku stopy

3.4.2 Czulość

Ze względów bezpieczeństwa urządzenie LokomatPro z ortezami pediatrycznymi jest bardziej czułe i zatrzymuje się przy mniejszych siłach (np. przy spastyczności) i odchyleniach od schematu chodu. Użytkownik może jednak świadomie zmieniać progi bezpieczeństwa i czynnie określać na ile łatwo urządzenie Lokomat wyłącza się, gdy działają siły lub występuje odchylenie od zaprogramowanego schematu chodu. Wartość 1 czulości odpowiada minimum (wstępnie zdefiniowanej wartości urządzenia LokomatPro dla dorosłych), a wartość 2 odpowiada maksimum (wstępnie zdefiniowanej wartości urządzenia LokomatPro dla ortez pediatrycznych).

! ZAGROŻENIE!

Czulość to ustawienie związane z bezpieczeństwem, którego wartość powinna być zmieniona, tylko jeśli trening z wcześniej określonymi wartościami nie jest możliwy, a pacjent dobrze toleruje tę zmianę.

- ▷ Dla zapewnienia możliwie największej czulości w przypadku danego pacjenta, wartość tę należy zawsze zmieniać stopniowo o 0,1.

Ustawienie [Czulość] (Sensitivity) można zmienić w karcie [Dostosuj schemat chodu] (Adjust Gait Pattern) (patrz: strona 214).

3.4.3 Zmiana ortezy na nogi bez korzystania z modułu FreeD

Aby korzystać z urządzenia LokomatPro u dzieci, należy zmienić ortezy na pediatryczne, co zajmuje zwykle od 5 do 10 minut. Poniżej znajdują się instrukcje dotyczące zamiany ortez dla dorosłych na ortezy dla dzieci i odwrotnie.

UWAGA!

Na zdjęciach poniżej pokazano wymianę po lewej stronie.

1. Idź do Menu głównego.



2. Otwórz drzwi obrotowe.

3 Opis urządzenia

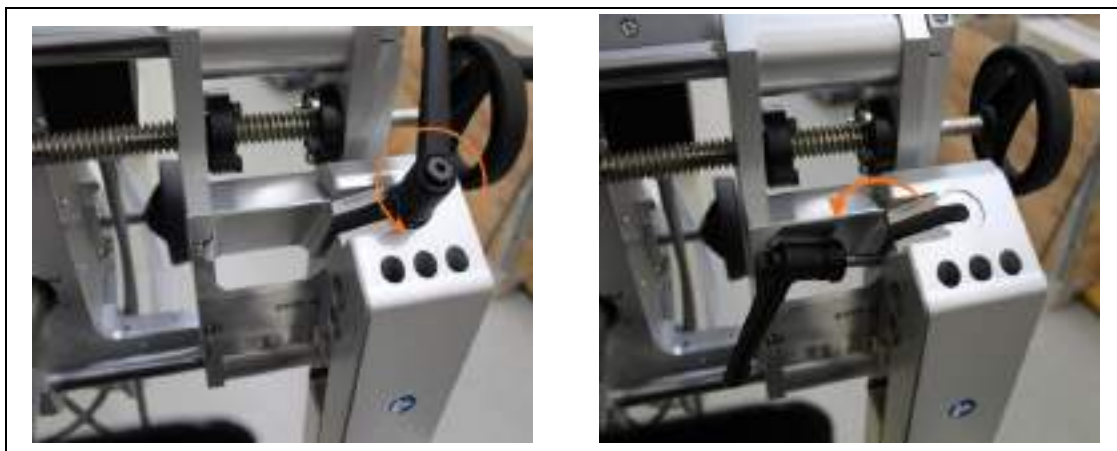
3. Opuść ortezę i zablokuj ją załączonym paskiem.



4. Rozszerz maksymalnie mechanizm regulacji szerokości bioder, a mechanizm regulacji głębokości bioder ustaw maksymalnie do przodu.
5. Usuń dwa przewody z tyłu ortezy, którą wymieniasz.
Pociągnij prostopadłe w dół, nie skręcaj. Usuń przewody tylko po stronie, po której dokonujesz wymiany.



6. Odblokuj dźwignię zaciskową i przesunij ją w kierunku środka, aby odpiąć ortezę od urządzenia Lokomat.



7. Odłącz ortezę nogi od urządzenia Lokomat.
 - Stań w pozycji przyśrodkowej względem ortozy i popchnij ją do tyłu ręką znajdującą się z boku urządzenia tak, aby orteza nie otworzyła się.
 - Następnie unieś ją prostopadle do góry.



Fig. 40: Orteza pediatriaiczna po lewej stronie, orteza dla dorosłych po prawej. Podczas posługiwania się ortezą pediatriaiczną, zalecamy skrócenie długości nogi do minimum w celu ułatwienia montażu i demontażu.

8. Podnieś ortezę i odsuń na bok.
 - Ostrożnie odłóż ortezę na wózek ortopedyczny lub na uchwyt na ścianie (patrz krok 10).
9. Zdejmij drugą ortezę przeznaczoną na nogę po tej samej stronie (dorosłą lub pediatriaiczną, w zależności od tego, która będzie potrzebna) z wózka ortopedycznego lub uchwytu na ścianie.

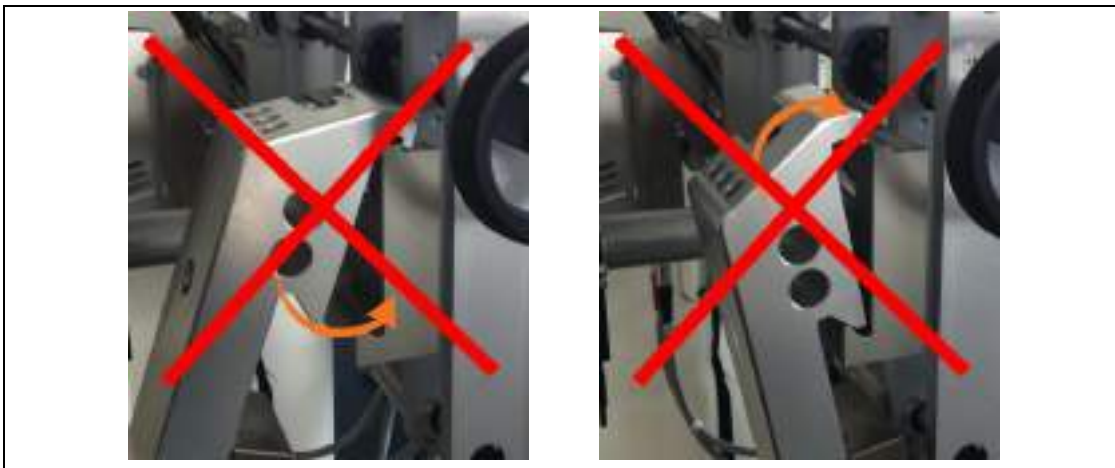
3 Opis urządzenia

10. Umieścić ortezę na wsporniku montażowym.

-  ▷ Używaj wózka tylko na równym podłożu.



Fig. 41: Montując ortezę należy jednocześnie zahaczyć jej górną część i osadzić dolną część na wsporniku montażowym.



11. Ustaw ortezę na wsporniku montażowym tak, aby znajdowała się na równi z napisem „STOP”.



12. Opuść dźwignię zaciskową z powrotem na ortezę i zaciśnij.



Upewnij się, że uchwyt znajduje się w pozycji pionowej i jest skierowany w górę i do tyłu (wskazuje godzinę 12:00).

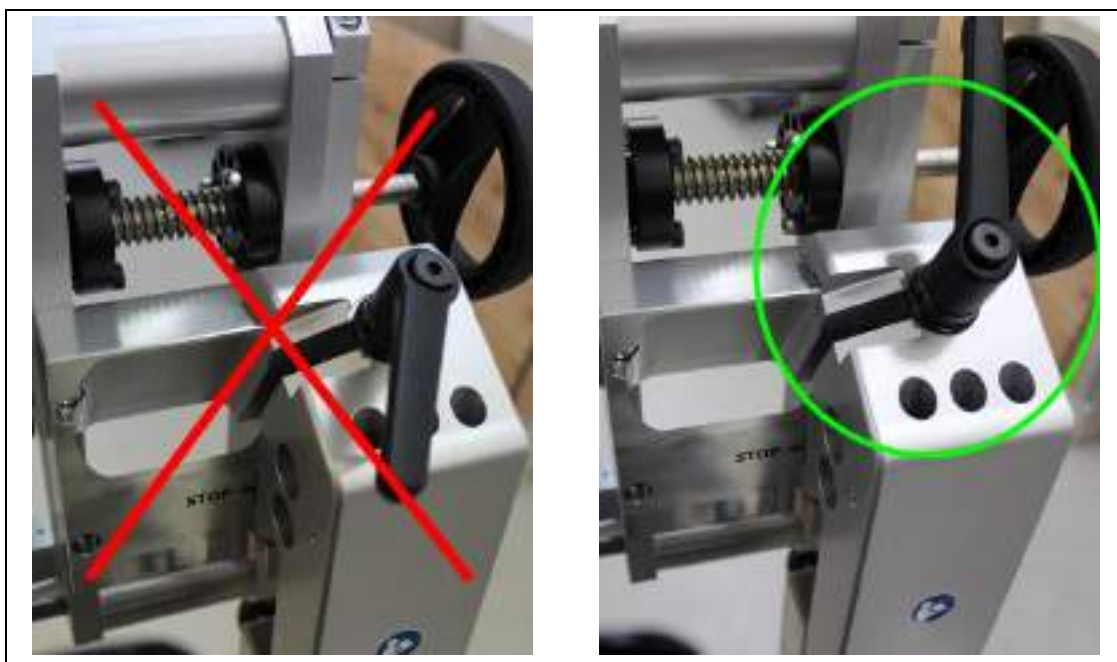


Fig. 42: Aby przekręcić uchwyt bez zaciskania lub poluzowywania dźwigni zaciskowej, unieś uchwyt, aby zwolnić śrubę, przekręć uchwyt, a następnie zwolnij w pozycji na dół.

13. Umieść z powrotem przewody w odpowiednich gniazdach oznaczonych kolorami, znajdujących się na skrzynce zaciskowej za ortezą.



Fig. 43: Wyrównaj kropkę znajdującą się na przewodzie z kropką znajdującą się na gnieździe: kropka skierowana jest do przodu na ortezach dla dorosłych i do tyłu na ortezach pediatrycznych.

14. Powtórz kroki 5-13 z drugiej strony.

15. Zamontuj podkładkę przedłużającą pod miednicę, umieszczając śruby w otworach znajdujących się na podkładce urządzenia Lokomat.



Fig. 44: Upewnij się, że przedłużenie jest odpowiednio zamontowane, przesuwając je w dół, aż do momentu usłyszenia kliknięcia.

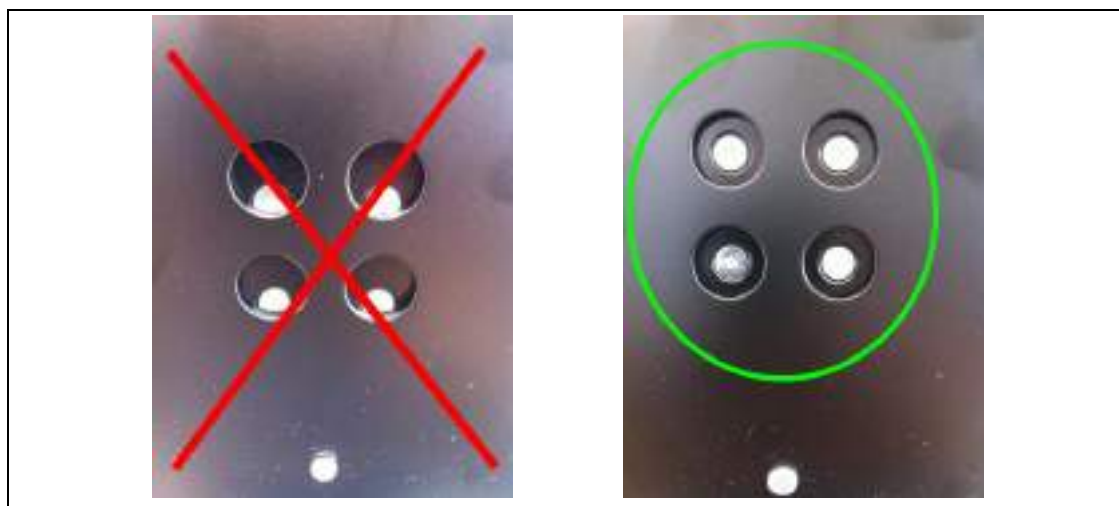


Fig. 45: Spójrz na wszystkie cztery śruby przez otwory znajdujące się na podkładce przedłużającej. Gdy podkładka przedłużająca jest poprawnie zamontowana, śruby i otwory znajdują się dokładnie w jednej osi.

3 Opis urządzenia

Podkładkę przedłużającą pod miednicę należy zamontować, gdy konieczna jest wymiana ortezy dla dorosłych na ortezę dla dzieci. Dokonując zmiany ortez pediatrycznych na ortezy dla dorosłych, należy zdemonstować podkładkę przedłużającą. Aby zdemonstować podkładkę przedłużającą, popchnij ją od spodu, aż usłyszysz kliknięcie, a następnie zdejmij ją.

16. Zamontuj poduszki pod plecy i pod miednicę.

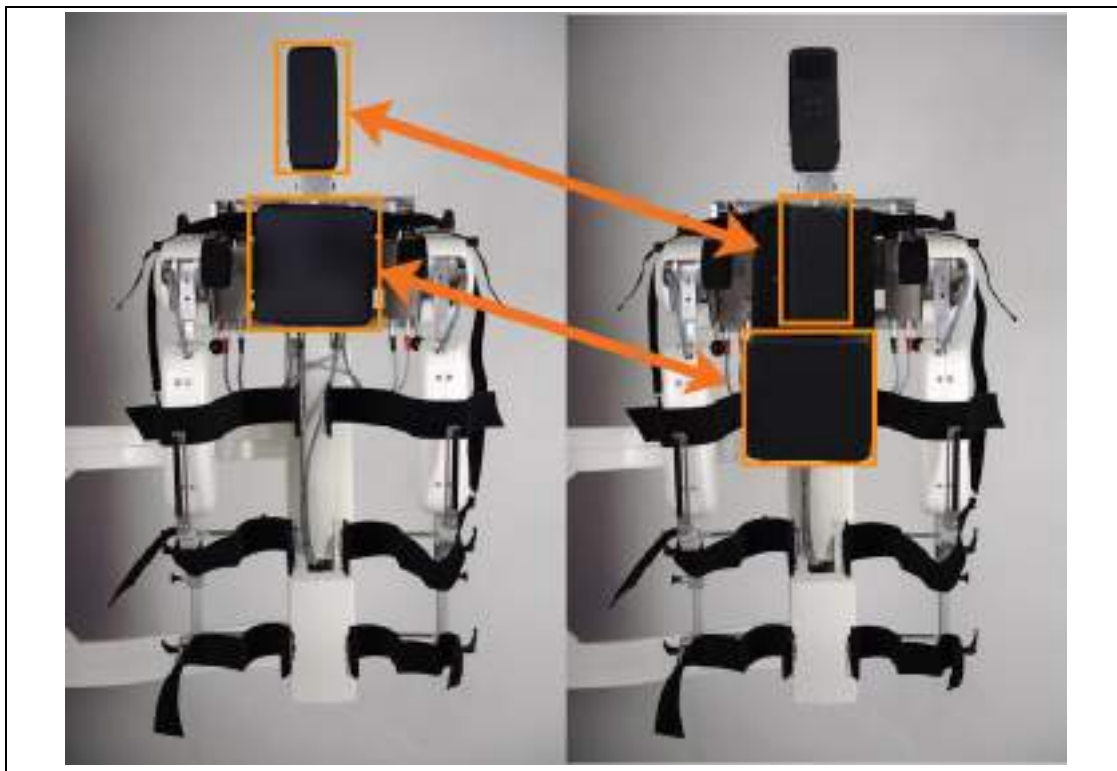


Fig. 46: *Lewe: Poduszki pod miednicę i plecy na urządzeniu Lokomat z ortezami dla dorosłych pacjentów. Prawe: Poduszki pod miednicę i plecy na urządzeniu Lokomat z ortezami dla pacjentów pediatrycznych.*

17. Wróć do Menu głównego.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Przed każdą sesją treningową należy upewnić się, że dźwignia zaciskowa jest poprawnie zablokowana oraz że przewody zostały podłączone zgodnie z oznaczeniami kolorystycznymi.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Podczas korzystania z urządzenia LokomatPro z ortezami pediatrycznymi konieczne jest zastosowanie podkładki przedłużającej pod miednicę, a następnie jej zdemonstowanie, gdy używane są ortezy dla dorosłych.


OSTRZEŻENIE!

- ▷ Zawsze należy używać odpowiednich poduszek pod miednicę i plecy.


OSTRZEŻENIE!

- ▷ Ortezy na nogi (dla pacjentów dorosłych i pediatrycznych), które upuszczono, nie mogą już być używane.

3.4.4 Zmiana ortezy na nogi za pomocą modułu FreeD

Aby korzystać z urządzenia LokomatPro z modulem FreeD u dzieci, należy zmienić ortezy na pediatryczne, co zajmuje zwykle od 5 do 10 minut. Poniżej znajdują się instrukcje dotyczące zamiany ortez dla dorosłych na ortezy dla dzieci i odwrotnie.

UWAGA!

Na zdjęciach poniżej pokazano wymianę po prawej stronie.

1. Idź do Menu głównego.



2. Otwórz drzwi obrotowe.

3 Opis urządzenia

3. Opuść ortezę i zablokuj ją załączonym paskiem.



4. Ustaw głębokość bioder maksymalnie do przodu.
5. Usuń dwa przewody z tyłu ortozy, którą wymieniasz.
Pociągnij prostopadle w dół, nie skręcaj. Usuń przewody tylko po stronie, po której dokonujesz wymiany.



6. Otwórz dźwignię zaciskową, przesuwając w dół zawleczkę blokującą i pociągając dźwignię na zewnątrz, aż słyszalne będzie kliknięcie.

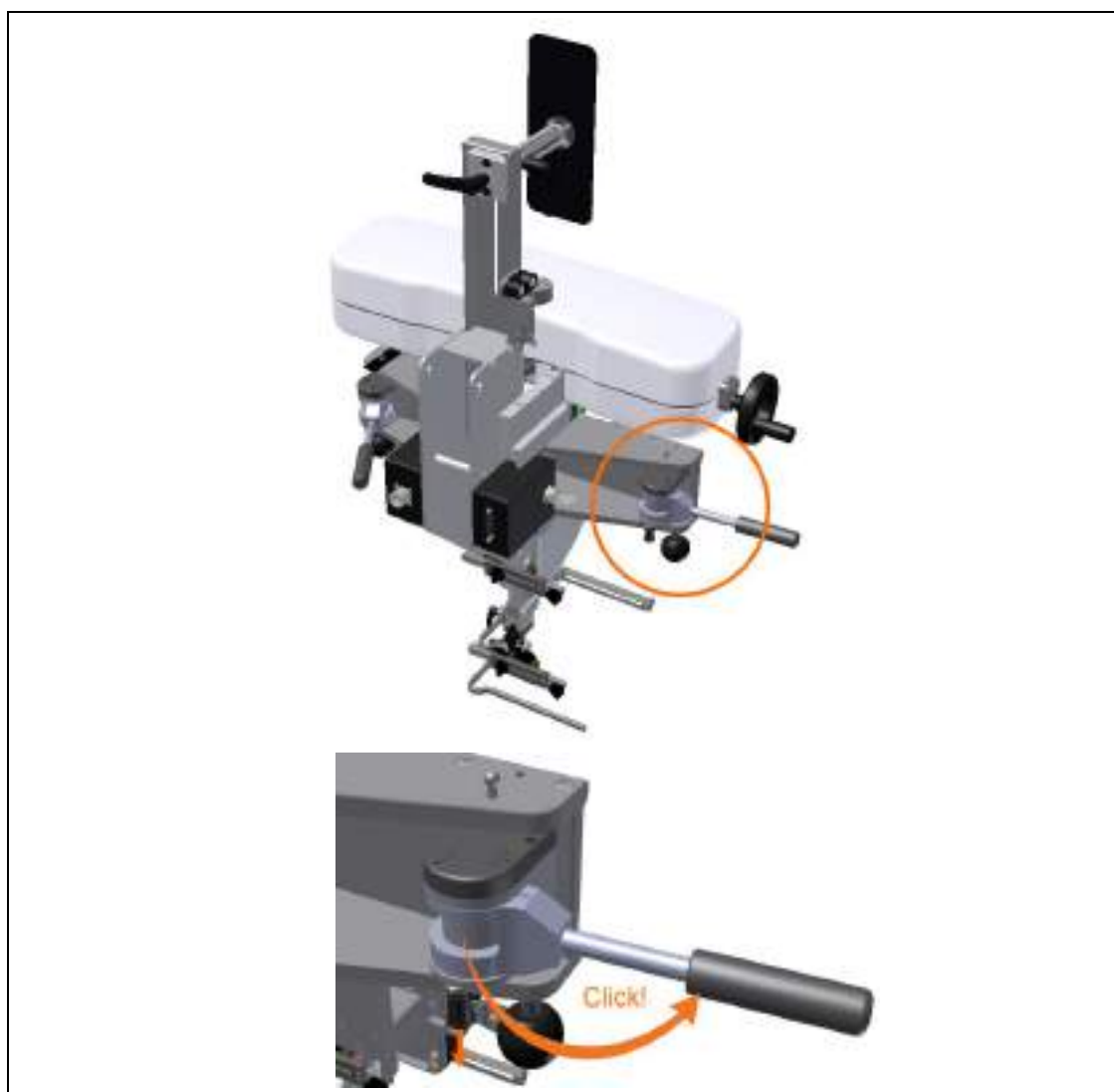


Fig. 47: Lewe: Powiększenie widoku na dźwignię zaciskową za modulem FreeD (orteza na nogę widoczna na rysunku to orteza lewej nogi). Prawe: Szczegółowy widok dźwigni zaciskowej.

3 Opis urządzenia

7. Odłącz ortezę z urządzenia Lokomat. Należy zsunąć ortezę nogi z ortozy miednicowej w bok.



Fig. 48: Zsuń ortezę urządzenia Lokomat na bok.

8. Ostrożnie odłóż ortezę na wózek ortopedyczny lub na uchwyt na ścianie.
9. Zdejmij drugą ortezę przeznaczoną na nogę po tej samej stronie (dorosłą lub pediatriczną, w zależności od tego, która będzie potrzebna) z wózka ortopedycznego lub uchwytu na ścianie.
10. Wsuń ortezę na całą długość wspornika montażowego.

 ▷ Używaj wózka tylko na równym podłożu.



Fig. 49: Wsuń ortezę na nogę od boku.

11. Pociągnij w dół zawleczkę blokującą i przesunij dźwignię zaciskową w stronę urządzenia, aż usłyszysz kliknięcie. Mechanizm jest teraz zablokowany.



Fig. 50: Pociągnij w dół zawleczkę blokującą i przesunij dźwignię zaciskową w stronę urządzenia, aż usłyszysz kliknięcie.

12. Umieść z powrotem przewody w odpowiednich gniazdach oznaczonych kolorami, znajdujących się na skrzynce zaciskowej za ortezą.

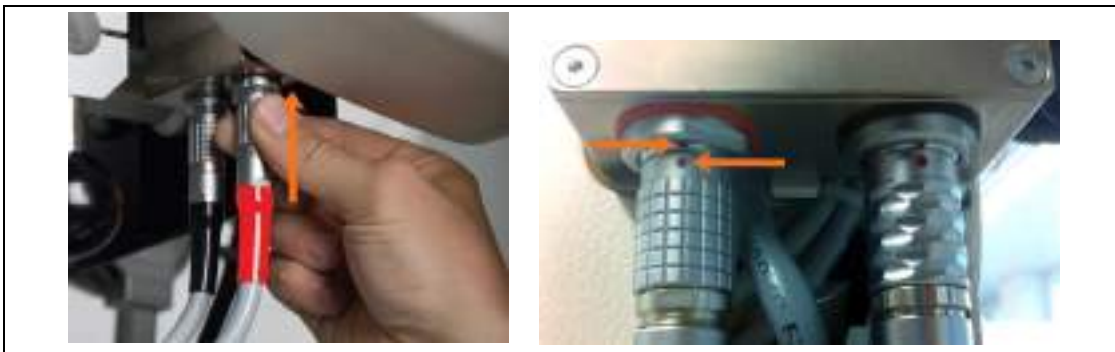


Fig. 51: Wyrównaj kropkę znajdującą się na przewodzie z kropką znajdującą się na gnieździe: kropka skierowana jest do przodu na ortezach dla dorosłych i do tyłu na ortezach pediatrycznych.

13. Powtórz kroki 5-12 z drugiej strony.

14. Zdejmij ortezę miednicową, odkręcając śrubę blokującą znajdującą się z tyłu ortozy.

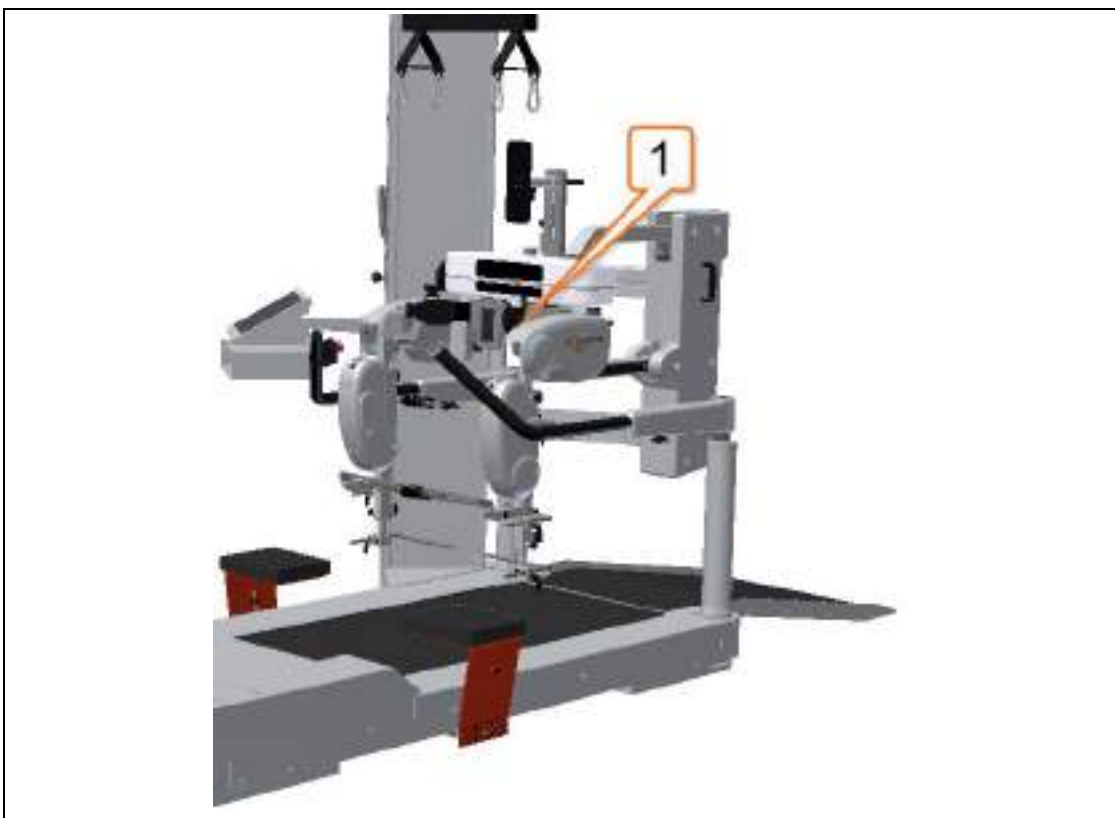


Fig. 52: Odkręć śrubę blokującą, aby zdjąć ortezę miednicową.

- 1 Śruba blokująca do zjedmowiania ortozy miednicowej (za ortezą miednicową)

15. Jeśli zmieniasz ortezę dla dorosłych na ortezę dla dzieci, zamocuj podkładkę przedłużającą do mocowania bioder. Zamieniając ortezę pediatriczną na ortezę dla dorosłych pacjentów, należy zdemontować podkładkę przedłużającą do mocowania bioder i ponownie zamontować ortezę miednicową.



Fig. 53: Mocowanie podkładki przedłużającej do mocowania bioder. Zakręć śrubę blokującą, aby stabilnie zamocować podkładkę.

16. Wróć do Menu głównego.

UWAGA!

Jeśli ortezy na nogi nie dają się płynnie wsuwać i zsuwać, posmaruj wsporniki montażowe smarem. Smar dostarczono w zestawie narzędzi.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Przed każdą sesją treningową należy upewnić się, że dźwignia zaciskowa jest poprawnie zablokowana oraz że przewody zostały podłączone zgodnie z oznaczeniami kolorystycznymi.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Zawsze należy używać odpowiednich poduszek pod miednicę i plecy.

**OSTRZEŻENIE!**

- ▷ Ortezy na nogi (dla pacjentów dorosłych i pediatrycznych), które upuszczono, nie mogą już być używane.

3.5 Współpraca z innymi urządzeniami

Lokomat można łączyć z urządzeniami wymienionymi w punkcie 3.2 Komponenty i urządzenia ogólnego przeznaczenia (np. drukarki) przestrzegając instrukcji zawartych w rozdziale 6.4, Połączenie z sieciami komputerowymi i innymi urządzeniami. Firma Hocoma nie testowała kompatybilności z urządzeniami innych producentów i nie ponosi odpowiedzialności w takich przypadkach.

4 Zastosowanie kliniczne

Ten rozdział zawiera informacje dotyczące przebiegu sesji treningowej z wykorzystaniem urządzenia Lokomat.

4.1 Wprowadzenie

Ten rozdział zawiera informacje o tym, jak powinna wyglądać sesja treningowa z urządzeniem Lokomat.

Trening z urządzeniem Lokomat w zastosowaniach klinicznych zasadniczo obejmuje cztery etapy:

- przygotowanie pacjenta i urządzenia Lokomat,
- umieszczanie pacjenta w urządzeniu Lokomat,
- Trening
- Wypinanie pacjenta z urządzenia Lokomat

Dla urządzenia LokomatPro bez modułu FreeD lub urządzenia LokomatNanos opis procedury do zastosowań klinicznych rozpoczyna się na stronie 106.

Dla urządzenia LokomatPro z modułem FreeD opis procedury do zastosowań klinicznych rozpoczyna się na stronie 146.

UWAGA!

Proces opisany w tej instrukcji obsługi dotyczy pierwszej sesji treningowej. Podczas kolejnych sesji z tym samym pacjentem zauważysz, że wiele z opisanych tu czynności nie trzeba już powtarzać.

Ta część koncentruje się na zagadnieniach dotyczących sprzętu biorącego udział w sesji treningowej z urządzeniem Lokomat, ale znajdziesz tu także odwołania do zadań, które muszą zostać wykonane za pośrednictwem oprogramowania. Zaczniemy od krótkiego przeglądu głównych parametrów klinicznych stosowanych w oprogramowaniu, z którymi musisz się zaznajomić, aby pomyślnie przeprowadzić sesję treningową.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat różnych ekranów oprogramowania, zapoznaj się z rozdziałem „Interfejs użytkownika: oprogramowanie Lokocontrol” na stronie 204.

UWAGA!

Zrzuty z ekranów oprogramowania Lokocontrol przedstawione są w tej instrukcji obsługi w formacie 4:3, w jakim wyświetlane są na ekranie terapeuty. Niektóre zrzuty z ekranu terapeuty mogą być przedstawione w formacie 16:9. Poniżej zilustrowano różnicę w wyglądzie dwóch formatów:

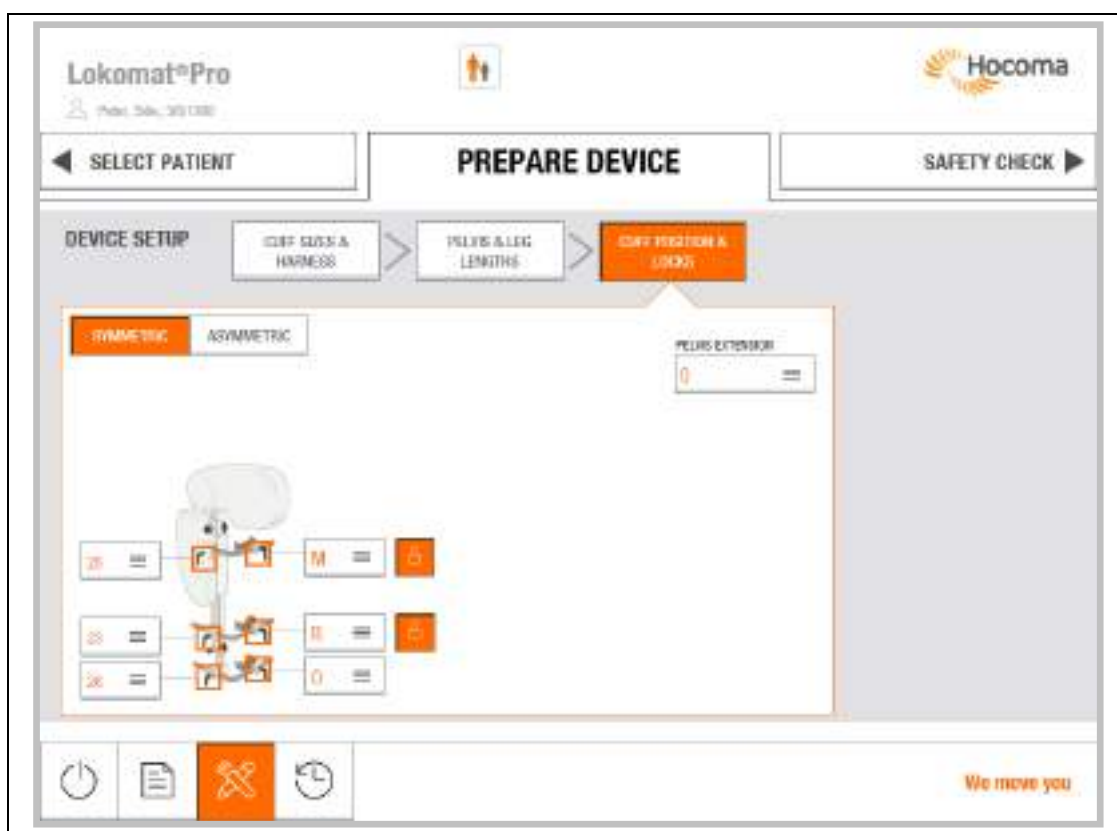


Fig. 54: Ekran [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) w formacie 4:3.



Fig. 55: Ekran [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) w formacie 16:9.

4.2 Przegląd podstawowych parametrów klinicznych w oprogramowaniu

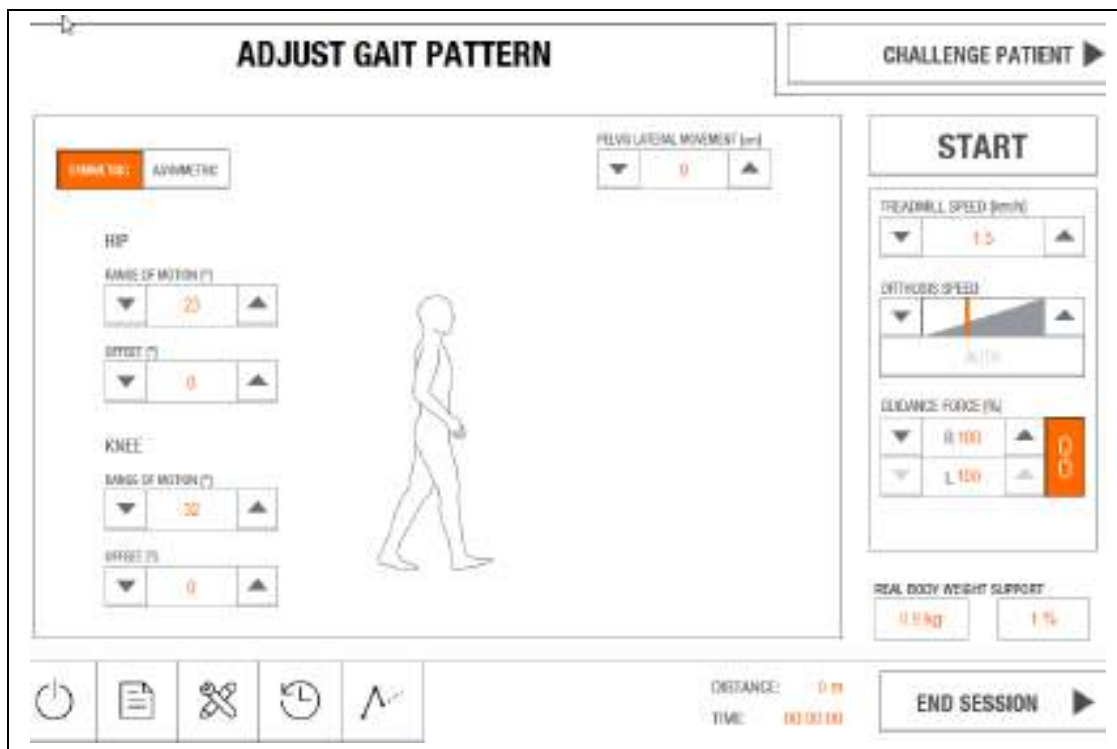


Fig. 56: Ogólne parametry treningu.

Zakres ruchu bioder

Funkcja Zakres ruchu bioder umożliwia regulację zakresu ruchu stawu biodrowego w odniesieniu do zgięcia i wyprostowania, wpływając tym samym na długość kroku. Zwiększanie wartości zakresu ruchu bioder skutkuje zwiększeniem długości kroku, a zmniejszanie jej – skróceniem długości kroku. Należy pamiętać, że w chodzie po standardowym podłożu długość kroku zmienia się wraz ze zmianą prędkości chodu: kiedy **idziemy szybciej**, długość kroku jest **większa** niż kiedy idziemy wolniej. Należy mierzyć i dostosowywać to ręcznie w trakcie treningu.

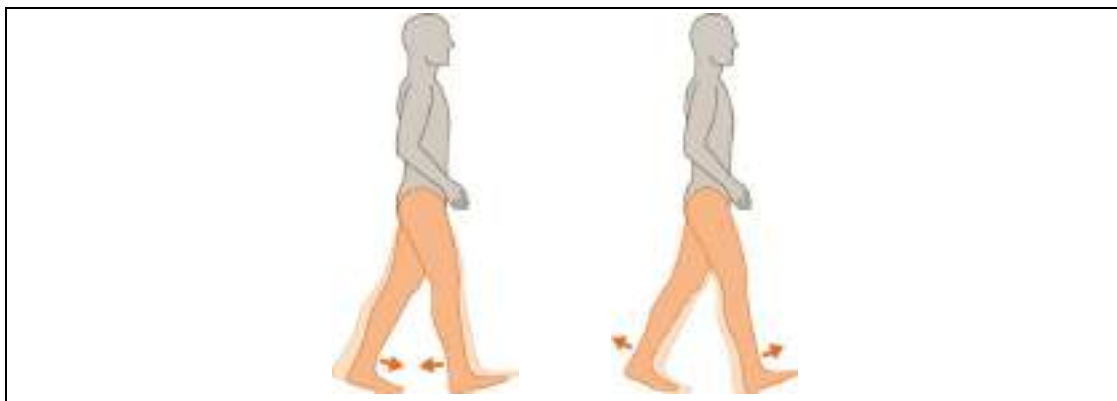


Fig. 57: Wizualizacja zakresu ruchu bioder.

Przesunięcie bioder

Funkcja przesunięcia bioder zmienia cały kąt zakresu ruchu bioder względem zgięcia lub wyprostu bez zmiany zakresu ruchu wykonywanego przez staw.

Przełączenie ruchu w stronę dodatnich wartości skutkuje zwiększeniem zgięcia w stawie biodrowym. Przełączenie ruchu w stronę ujemnych wartości skutkuje zwiększeniem wyprostu w stawie biodrowym.

Przełączenie ruchu w kierunku zgięcia lub wyprostu wpływa głównie na fazę, gdy stopa styka się z podłożem (kontakt pięty z podłożem) i kiedy przestaje się z nim stykać (oderwanie stopy od podłoża). Kiedy kąt zakresu ruchu jest przesunięty w kierunku **zgięcia**, noga pacjenta później uzyskuje kontakt z bieżnią (**późniejszy kontakt pięty z podłożem**). Analogicznie, kiedy zakres ruchu bioder przesunięty jest w kierunku **wyprostu**, noga pacjenta wcześniej uzyska kontakt z bieżnią (**wcześniejszy kontakt pięty z podłożem**). Wpłyne to także na zakres rozciągania zginaczy stawów biodrowych na końcu fazy podparcia.

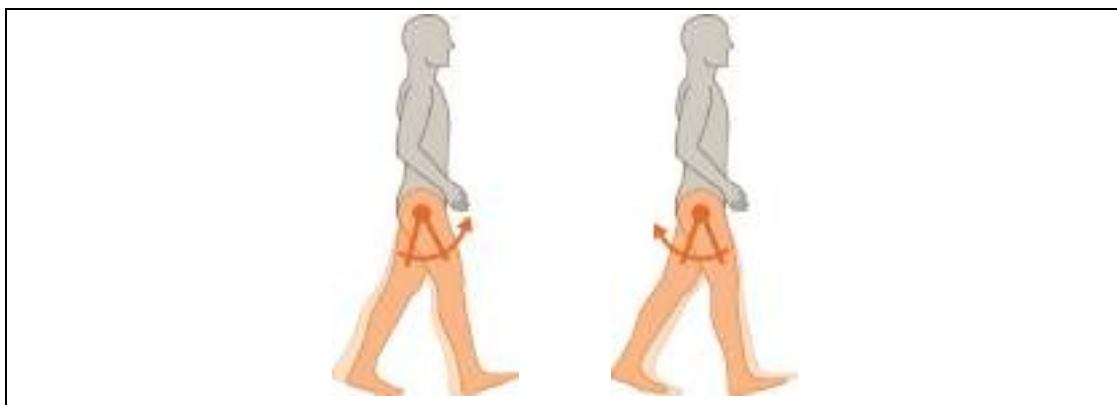


Fig. 58: Wizualizacja przesunięcia bioder.

Zakres ruchu kolan

Funkcja zakresu ruchu kolan dostosowuje tylko zakres zgięcia kolana (wyprost kolana jest zaprogramowany przez oprogramowanie w ustawieniach płaszczyzny strzałkowej); oprogramowanie nie umożliwia regulowania wyprostowania stawu kolanowego. Zwiększenie zgięcia kolana **powoduje zwiększenie odległości pomiędzy stopą a podłogą w trakcie fazy przeniesienia**. Parametr ten stosowany jest w zapobieganiu lub korygowaniu stykania się stopy pacjenta z bieżnią w trakcie fazy przeniesienia. Zwiększone zgięcie w stawie kolanowym także oznacza, że pacjent będzie prezentował większy zakres ruchu w takim samym czasie, co wymusi szybszy ruch i **wcześniejsze odrywanie stopy od podłoża**.

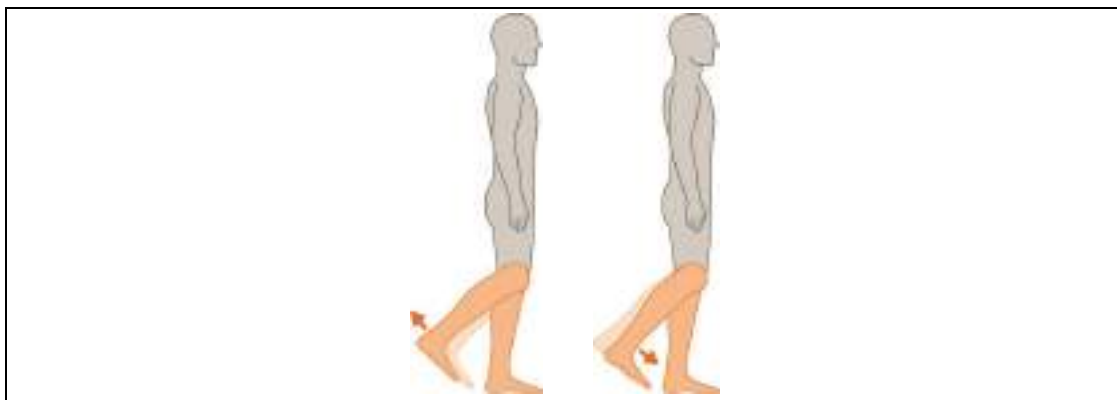


Fig. 59: Wizualizacja zakresu ruchu kolan.

Przesunięcie kolan

Funkcja przesunięcia kolan zmienia kąt zakresu ruchu kolan w kierunku zgięcia, co oznacza, że kolano pacjenta będzie bardziej zgięte, a mniej wyprostowane. W rezultacie pacjent nie prostuje w pełni kolana, ale zachowuje pożądany zakres ruchu. Parametr ten można wykorzystać **w celu korekcji przeprostu kolana**. W celu zapobiegania przeprostowi kolana nie jest możliwe dobranie ujemnych wartości przesunięcia: 0° oznacza pełen wyprost.

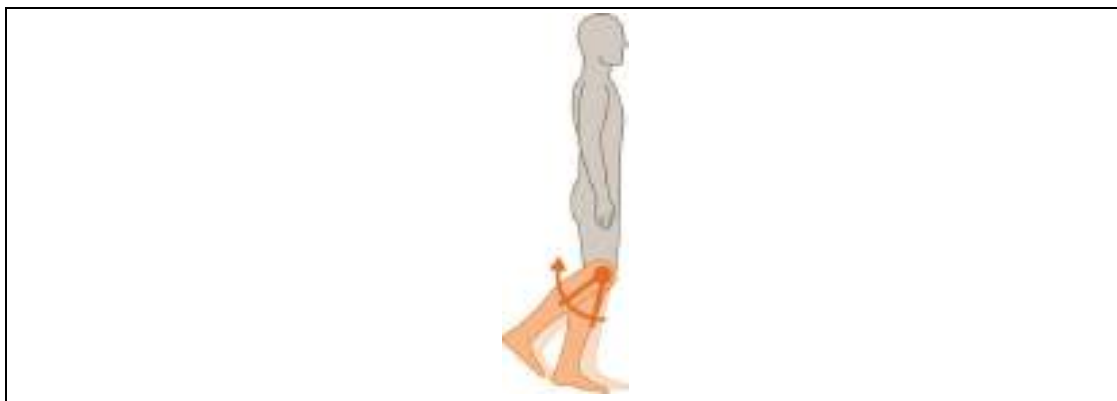


Fig. 60: Wizualizacja przesunięcia kolan.

Prędkość działania bieżni

Parametr ten reguluje prędkość działania bieżni w celu zapewnienia bezpieczeństwa i utrzymania odpowiedniego stopnia trudności sesji terapeutycznej. Aby sesja była możliwie wydajna, najwyższa stosowana w jej trakcie prędkość działania bieżni powinna umożliwiać pacjentowi zachowanie poprawnego schematu chodu i uniknięcie nadmiernego zmęczenia. Większe prędkości bieżni mogą być przydatne w następujących przypadkach:

- Kiedy celem jest zapewnienie pacjentowi dopływu bodźców do ośrodka nerwowego i ułatwienie zmian neuroplastycznych, większa prędkość wymusi więcej powtórzeń i **zwiększy wymagania wysiłkowe** wobec pacjenta.
- Kiedy pacjent brał już udział w wielu sesjach z urządzeniem Lokomat i przyzwyczał się do średniej prędkości, zwiększenie prędkości może spowodować **zwiększenie oczekiwań wysiłkowych wobec pacjenta**, co jest niezwykle korzystne dla postępów terapii.
- Kiedy celem jest zwiększenie **automatyzacji** schematu chodu, tak aby pacjent był w stanie iść bez zastanawiania się nad każdym kolejnym ruchem.
- Kiedy schemat chodu nie jest wystarczająco fizjologiczny ze względu na zbyt małą prędkość, zwiększenie prędkości czasem **upłynnia go**.
- Pacjenci, którzy trenują szybszy chód są w stanie chodzić szybciej, dlatego jeśli zwiększenie prędkości chodu po standardowym podłożu jest celem terapii, w sesjach treningowych należy uwzględnić zwiększanie prędkości chodu z urządzeniem Lokomat.

Mniejsze prędkości bieżni mogą być przydatne w następujących przypadkach:

- W trakcie **pierwszych sesji terapeutycznych**, aby pacjent miał możliwość przyzwycząć się do urządzenia Lokomat i ortezy.
- Kiedy celem jest ponowne nauczanie się przez pacjenta **konkretnego ruchu** i skupienie się na konkretnej dysfunkcji chodu, mniejsza prędkość działania bieżni zapewni pacjentowi dodatkowy czas, na przykład, na świadome prostowanie kolan w trakcie fazy podparcia.
- W celu **świadomego uruchomienia skurczu mięśni** i rekrutowania włókien mięśniowych dla konkretnego treningu siłowego.
- Przydatne u pacjentów **ze spastycznością** na początku sesji terapeutycznej, aż do momentu, gdy napięcie mięśniowe się ustabilizuje i dostosuje do ruchu. Duża prędkość bieżni może uruchomić reakcję spastyczną i spowodować zatrzymanie ortezy ze względów bezpieczeństwa.

Zwiększając prędkość działania bieżni należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- **Długość kroku** powinna być dostosowana do prędkości bieżni: większa prędkość oznacza dłuższy krok, dlatego powinno się zwiększyć zakres ruchu bioder.
- Należy dostosować **prędkość ortezy**.
- Może być konieczne dostosowanie **przesunięcia bioder** (w kierunku wyprostu).
- **Wpływ** mógłby być większy, dlatego stawy muszą być w stanie go wytrzymać.
- Może dojść do narażenia **jakości ruchu** (np. praca pięty w fazie zetknięcia stopy z podłożem).

Prędkość ortezy

Parametr ten umożliwia dostosowanie częstości kroku ortezy na nogi w celu zsynchronizowania prędkości ortezy z prędkością bieżni. (Wyobraź sobie niższą osobę idącą z osobą wyższą. Jeśli idą z tą samą prędkością, niższa osoba musi stawiać kroki częściej niż wyższa osoba, aby utrzymać tempo.) Dostosuj prędkość ortezy, aby ruchy nóg pacjenta były zsynchronizowane z prędkością bieżni i wpływały na prześwit stopy podczas chodzenia. Jeśli nogi pacjenta (ortezy na nogi) poruszają się **szybciej** niż bieżnia (może być widać jak nogi pacjenta potykają się na bieżni), **należy zmniejszyć** prędkość ortezy. Jeśli nogi pacjenta (ortezy na nogi) poruszają się **wolniej** niż bieżnia (może być widać jak stopy pacjenta „kleją się” w fazie oderwania pięty), **należy zwiększyć** prędkość ortezy.

Siła prowadząca

Ustawienie Siła prowadząca określa zakres, w jakim ruchy pacjenta prowadzone są przez urządzenie Lokomat, zgodnie z określoną trajektorią chodu. Przy 100% sile prowadzącej Lokomat będzie prowadził ortezę i jednocześnie nogi pacjenta zgodnie z bieżącym schematem chodu.

Kiedy zakres ruchu i przesunięcie bioder i kolan zostaną wybrane, trajektoria ruchu, za którą podążać będą nogi pacjenta, będzie już określona. Teraz można regulować rzeczywistą siłę, z jaką prowadzone będą nogi pacjenta (siłę prowadzącą).

Siłę prowadzącą należy wykorzystać w celu:

- **Zwiększania wymagań wobec pacjenta.** Siła prowadząca niższej wartości zmusza pacjenta do cięższej pracy. Pacjent musi bardziej zaangażować się w wykonywane przez siebie ruchy i dlatego zwiększa się **czynne uczestnictwo pacjenta**, a terapeuta może asystować pacjentowi tylko w takim zakresie, w jakim jest to konieczne.
- Zachęcenia pacjenta do **aktywnego zmieniania schematu chodu**. Zmniejszanie siły prowadzącej umożliwia pacjentowi swobodniejsze poruszanie się, a co za tym idzie aktywne przekraczanie wytyczonego schematu ruchu.
- Jeśli odchylenie to przekroczy zaprogramowane granice bezpieczeństwa, Lokomat zatrzyma się automatycznie. Może to usprawnić ruchowe uczenie się poprzez stworzenie otoczenia, w którym pacjent sam odpowiada za swoje sukcesy w zakresie poprawy schematu chodu i ma okazję popełniać błędy i uczyć się na nich.
- Zapewnienia pacjentowi **terapii jednostronnej/asymetrycznej**. Możliwe jest wprowadzanie różnych ustawień siły prowadzącej dla lewej i prawej nogi (ustawienia asymetryczne). Może to być pomocne w przypadku pacjentów z niedowładami jednostronnymi (np. niedowład połowiczny).

Odciażanie masy ciała (BWS)

System odciażania masy ciała umożliwia precyzyjne i dynamiczne odciażanie masy ciała. Umożliwia to schemat chodu fizjologicznego przy jednoczesnym przykładaniu wystarczającego obciążenia dla uzyskania odpowiedniego dopływu bodźców do ośrodka nerwowego.

Odciażanie BWS usuwa niejako część masy ciała pacjenta, zmniejszając przez to stopień, w jakim pacjent musi sam utrzymywać swoje ciało w pozycji stojącej. Ten rodzaj odciażania może być dynamiczny lub statyczny.

- BWS dynamiczne – fizjologiczny ruch pionowy. Każdy cykl chodu zawiera naturalny komponent pionowy. Kiedy pacjent jest wspierany dynamicznie, system BWS dostosowuje się do fizjologicznego ruchu pionowego pacjenta, zapewniając precyzyjne i ciągłe odciażanie w trakcie translacji pionowej pacjenta, gdy ten idzie.
- BWS statyczne – brak fizjologicznego ruchu pionowego. System BWS nie porusza się w górę i w dół gdy pacjent idzie, dlatego pacjent nie jest nieprzerwanie odciażany. Jest to funkcja odpowiednia do podnoszenia pacjentów.

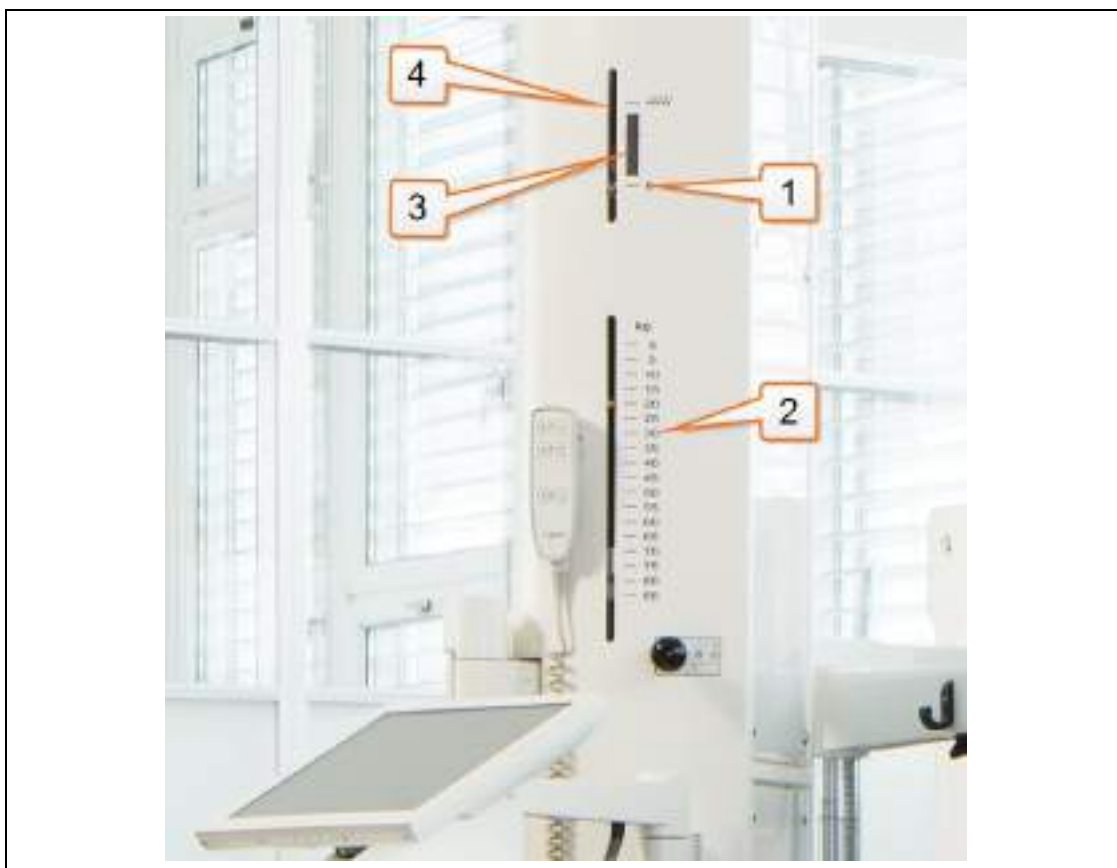


Fig. 61: Wskaźniki dynamicznego/statycznego BWS i odciażania na kolumnie podstawy.

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1 Brak odciażania | 3 Odciażanie dynamiczne |
| 2 Wartość odciażenia w kg | 4 Odciażanie statyczne |

Na obudowie urządzenia Lokomat znajduje się wskaźnik sygnalizujący obszar dynamiczny (patrz Fig. 61, str. 104). Linia przebiegająca przez środek szarego obszaru to idealny zakres terapeutyczny z praktycznie niezmiennym obciążaniem. Pomarańczowy wskaźnik porusza się w górę i w dół, ilustrując dostosowanie się do ruchu pionowego pacjenta w trakcie chodu. Stopień obciążania w kilogramach, wyrażony jako odsetek masy ciała pacjenta, wyświetla się w oprogramowaniu. Dostosuj stopień obciążania masy ciała przy pomocy przenośnego modułu sterowania.

BWS dynamiczne:

- Umożliwia schemat chodu fizjologicznego przy jednoczesnym przykładaniu wystarczającego obciążenia dla uzyskania odpowiedniego dopływu bodźców do ośrodka nerwowego.
- Zapewnia precyzyjną wartość obciążania podczas treningu pacjenta.

Gdy tylko jest to możliwe, należy zmniejszać wartość BWS do minimum, aby pacjent był obciążony swoją własną masą ciała w maksymalnym, ale nadal bezpiecznym dla siebie zakresie. Stopień obciążania powinien pozwalać pacjentowi na osiąganie odpowiedniego schematu chodu, w szczególności pacjent powinien być w stanie prostować stawy biodrowe i kolanowe w fazie podparcia.

Ruch boczny miednicy (tylko FreeD)

Ruch boczny miednicy mówi o ile centymetrów orteza miednicowa będzie przesuwac się w lewo i w prawo, gdy pacjent chodzi. Domyślna wartość to 0 cm, a całkowity zakres można ustawić od 0 do 4 cm (od 0 do 2 cm dla pacjentów pediatrycznych). Orteza miednicowa przenosi miednicę pacjenta na stronę nogi, która znajduje się akurat w fazie podparcia. Dostosowując parametr ruchu bocznego miednicy, należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Celem jest umożliwienie schematu chodu fizjologicznego.
- Im większa jest prędkość działania bieżni, tym mniejszy powinien być ruch boczny miednicy.
- Pacjent powinien być także źródłem subiektywnej informacji zwrotnej.
- W terapii pacjentów z zespołem odpychania (ang. pusher syndrome) rozpocznij od mniejszych wartości ruchu bocznego miednicy.
- O ile to możliwe, górne i środkowe mankiety powinny być otwarte w płaszczyźnie czołowej, aby umożliwić bierną translację w celu podążania za ruchem miednicy.

4.3 Przygotowanie pacjenta i urządzenia Lokomat (bez funkcji FreeD)

4.3.1 Włączanie urządzenia Lokomat

Włącz urządzenie Lokomat; oprogramowanie Lokocontrol uruchomi się automatycznie.



Fig. 62: Przycisk zasilania znajdujący się na kolumnie podstawy pod ekranem terapeuty.

4.3.2 Wykonywanie pomiarów pacjenta

Należy wprowadzić do urządzenia podstawowe informacje dotyczące pacjenta. Kluczowe informacje dla urządzenia Lokomat, aby mogło poprawnie i bezpiecznie obliczyć parametry chodu i sił, obejmują wzrost pacjenta, masę jego ciała i długość nóg.

O ile zmierzenie i zważenie pacjenta jest łatwe, o tyle dokonanie pomiarów nóg może być nieco bardziej skomplikowane, dlatego tę procedurę opisano dokładnie poniżej.

-  Poniżej znajdują się instrukcje dokonywania pomiarów w centymetrach, ale w zakładce [Ustawienia] (Settings) można też zmienić jednostkę miary na inną. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział 5.6, str. 229.

Dokonywanie pomiaru długości nóg pacjenta

1. Zmierz długość uda pacjenta w centymetrach, mierząc od krętarza większego do nadkłykcia bocznego.
2. Zmierz długość podudzia pacjenta w centymetrach, mierząc od jamy stawu kolanowego do podeszwy stopy, uwzględniając podeszwę buta.



Fig. 63: Długość uda: od krętarza większego do nadkłykcia bocznego, w cm.



Fig. 64: Długość podudzia: od jamy stawu kolanowego do podeszwy stopy, uwzględniając podeszwę buta.

-  Krętarz większy najłatwiej jest wyczuć, kiedy staw biodrowy rotuje do środka i na zewnątrz.

4.3.3 Tworzenie profilu pacjenta w oprogramowaniu

Po uruchomieniu oprogramowania na ekranie wyświetli się [Menu główne] (Main Menu). Stuknij przycisk [Trening Lokomat] (Lokomat Training), a następnie na przycisk [Utwórz nowego pacjenta] (Create New Patient). Rozpocznij wypełnianie wszystkich wymaganych pól, aby utworzyć nowy profil pacjenta w oprogramowaniu urządzenia Lokomat.



Fig. 65: Menu główne. W Menu głównym w urządzeniu LokomatNanos nie ma paneli [Trening ręczny] (Manual Training) i [Oceny] (Assessments).

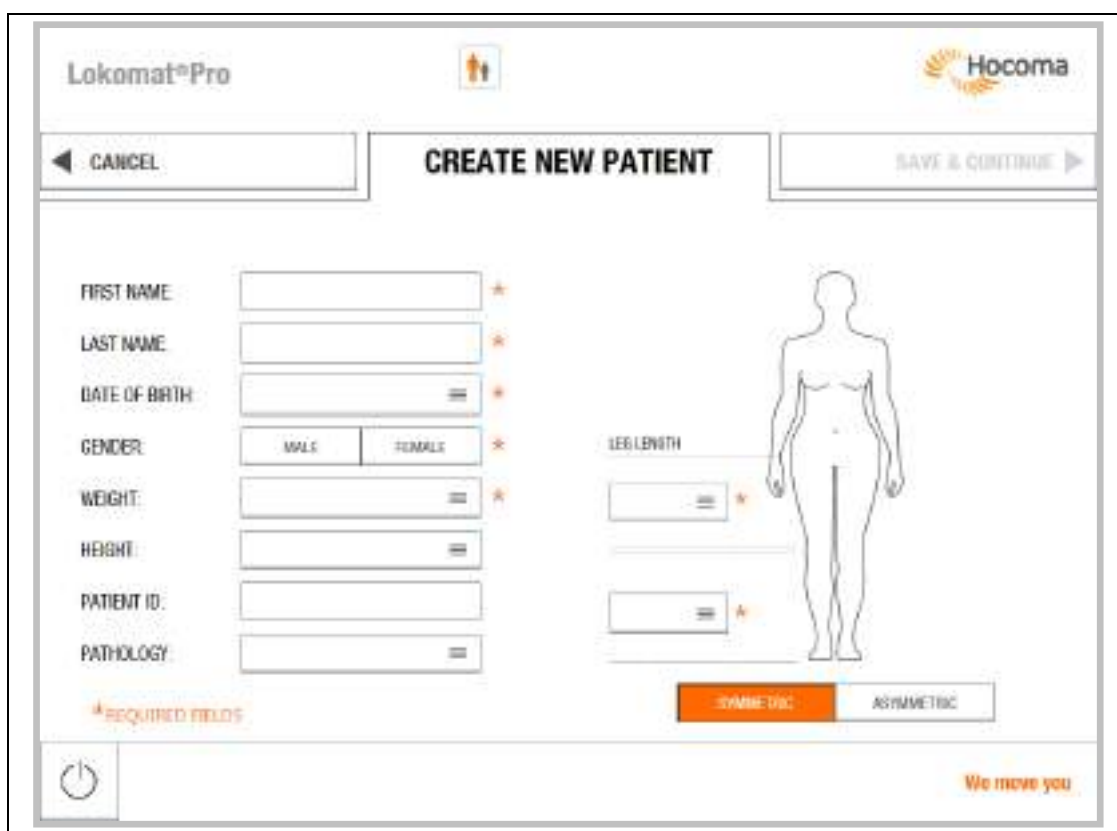


Fig. 66: Tworzenie nowego profilu pacjenta.

Po wprowadzeniu wszystkich wymaganych informacji o pacjencie, stuknij przycisk [Zapisz i kontynuuj] (Save & Continue).

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje na temat oprogramowania, patrz Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol na stronie 204.

4.3.4 Wybór mankietów

Wybierz mankiety (ten krok dotyczy tylko pierwszej sesji treningowej lub sytuacji, w których z jakiegoś powodu trzeba wymienić dotychczasowo stosowane mankiety na inne).

Dostępne są trzy rodzaje mankietów: górny, środkowy i dolny, każdy w różnych rozmiarach do wyboru (więcej informacji o tych elementach, patrz: strona 68).

Mankiety powinny być dopasowane, ale nie za ciasne (tj. nie powinny ograniczać krążenia krwi). Po zapięciu mankietu powinno być możliwe włożenie palca pomiędzy nogę pacjenta a mankiety.

Umieszczanie mankietów na nodze pacjenta

1. Umieść górny mankiety w odległości czterech palców powyżej górnego brzegu rzepki.
2. Umieść środkowy mankiety w odległości czterech palców od dolnego brzegu rzepki.
3. Umieść dolny mankiety w odległości czterech palców od kostki przyśrodkowej.

Wprowadź do oprogramowania rozmiary mankietów.

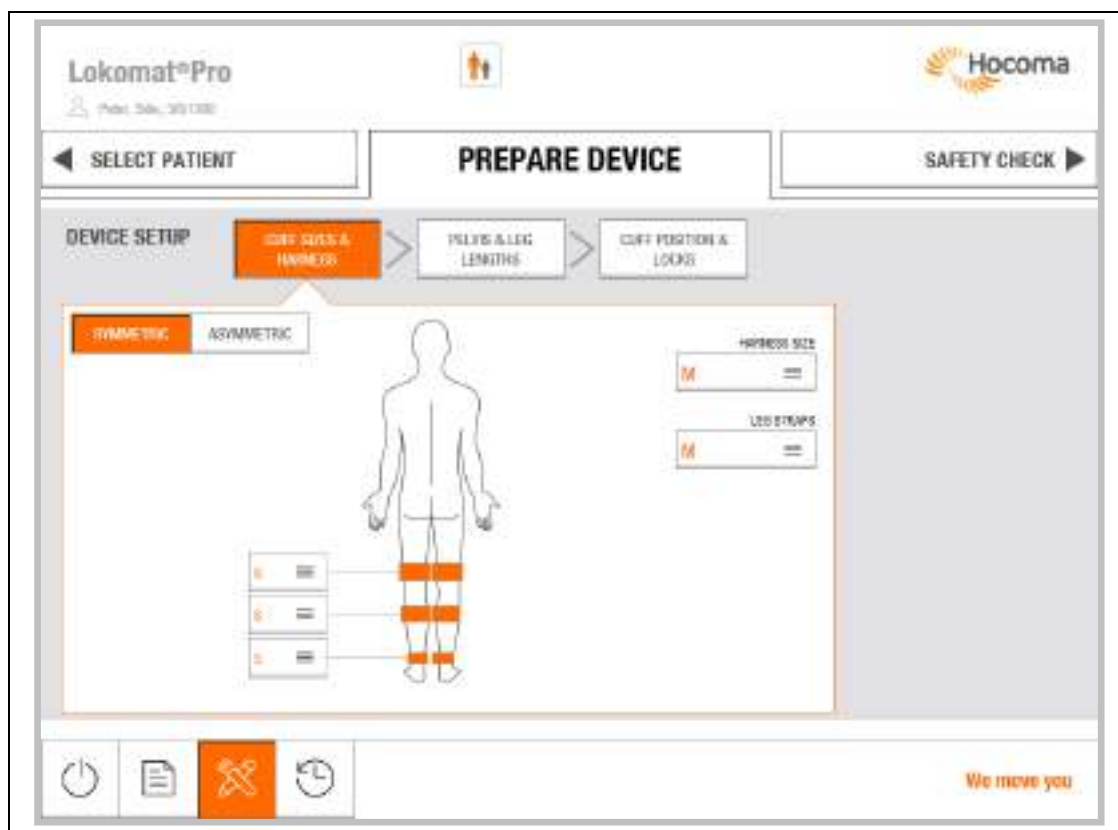


Fig. 67: Wprowadzanie rozmiarów upręży i mankietów.

-  U pacjentów na wózkach inwalidzkich można dokonywać pomiarów, gdy znajdują się w pozycji siedzącej.
-  Upewnij się, że udo pacjenta nie spoczywa na siedzeniu wózka podczas dopasowywania mankieta. W razie konieczności przy dopasowywaniu mankieta możesz lekko unieść nogę pacjenta.
-  Upewnij się, że środkowy mankiety dopasowany jest od tyłu nogi pacjenta, ponieważ to tam znajduje się brzusiec mięśnia.

4.3.5 Mocowanie mankietów do ortez

Zamocuj mankiety do ortez na nogi.



Fig. 68: Mocowanie mankietów do ortez.

1. Odkręć śrubę dźwigni zaciskowej znajdującą się z tyłu mankietu.
2. Włóż mankiety do wspornika.
3. Dokręć śrubę.



Fig. 69: Mankiety w opcji bez modułu FreeD wyposażone są w śrubę dźwigni zaciskowej.

- 1 Poluźnij lub zaciśnij, aby poruszyć/zdjąć

4.3.6 Dobieranie uprząży i pasów na nogi

Wybierz uprząż i pasy na nogi, a następnie załóż je pacjentowi. Uprząż dostępna jest w czterech rozmiarach (S, SM,¹⁰ M, L), a pasy na nogi dostępne są w trzech rozmiarach (S, M, L). Więcej informacji na temat elementów ortopedycznych, patrz strona 68.

Wybierz odpowiedni dla pacjenta rozmiar uprząży i pasów na nogi. Po owinięciu uprząży wokół tułowia pacjenta pomiędzy jej końcami powinien być odstęp na szerokość dłoni. Zapnij pacjenta w uprząży, a następnie zamontuj pasy na nogi. Materiał wyścielający pasy na nogi powinien w wystarczający sposób pokrywać i zabezpieczać wrażliwą okolicę pachwinową, ale nie powinien zachodzić na uprząż.

¹⁰Wysokość uprząży w rozmiarze SM jest identyczna jak wysokość w rozmiarze S, ale jej długość jest analogiczna do długości w rozmiarze M.

Zakładanie pacjentowi upręży i pasów na nogi (pacjent w pozycji siedzącej)

1. Przypnij pasy na nogi do tylnych klamer znajdujących się na upręży.
2. Opasaj uprężą pacjenta w pozycji siedzącej.
3. Upewnij się, że pomiędzy końcami upręży jest przestrzeń na szerokość dłoni.
4. Zapnij paski upręży.
5. Upewnij się, że dolna część upręży znajduje się w odległości czterech palców nad krętarzem większym.



Fig. 70: Opasaj uprężą pacjenta w pozycji siedzącej.



Fig. 71: Pasy na nogi można zakładać, gdy pacjent znajduje się w pozycji siedzącej (pasy na nogi należy najpierw założyć na tylne klamry).

**ZAGROŻENIE!**

- ▷ Mocując pasy na nogi u pacjenta z założonymi cewnikami, należy zachować szczególną ostrożność, by przypadkowo nie pociągnąć za nie lub nie wyjąć ich.

4 Zastosowanie kliniczne

Po założeniu uprząży i pasów udowych na pacjenta, wprowadź informacje o uprząży i pasach udowych w oprogramowaniu (patrz Fig. 67, str. 110).

Kliknij na kartę [Długości miedniczne i nóg] (Pelvis & Leg Lengths), aby kontynuować.

-  Jeśli to możliwe, uprząż należy zakładać, gdy pacjent znajduje się w pozycji stojącej. Uprząż można jednak zakładać także, gdy pacjent leży lub siedzi.
-  Uprząż powinna być ustawiona wystarczająco nisko, by uniemożliwić jej przesuwanie się do góry i wrzynanie się w okolice dołu pachowego pacjenta. Niskie ustawienie uprząży zapewnia pacjentowi większy komfort.
-  Upewnij się, że dolna część uprząży dobrze przylega do miednicy pacjenta. Górna część uprząży może być nieco luźniejsza, na tyle, aby pacjent nie czuł, że utrudnia mu oddychanie.
-  Upewnij się, że okolica genitaliów pacjenta jest chroniona. W razie konieczności zastosuj materac pachwinowy. Zapinając pasy na nogi, naciągnij delikatnie materiał spodni pacjenta pomiędzy jego nogami. By zapewnić pacjentowi większą wygodę, pasy na nogi można przypiąć do bocznych klamer znajdujących się na pasie na tułów.

4.3.7 Dopasowywanie długości ortezy do długości nóg pacjenta

Na podstawie wprowadzonych do oprogramowania wyników pomiaru długości nóg pacjenta urządzenie Lokomat obliczy wartości długości ortez na nogi. Dopasować długość ortezy na nogi do wartości podanych przez oprogramowanie.

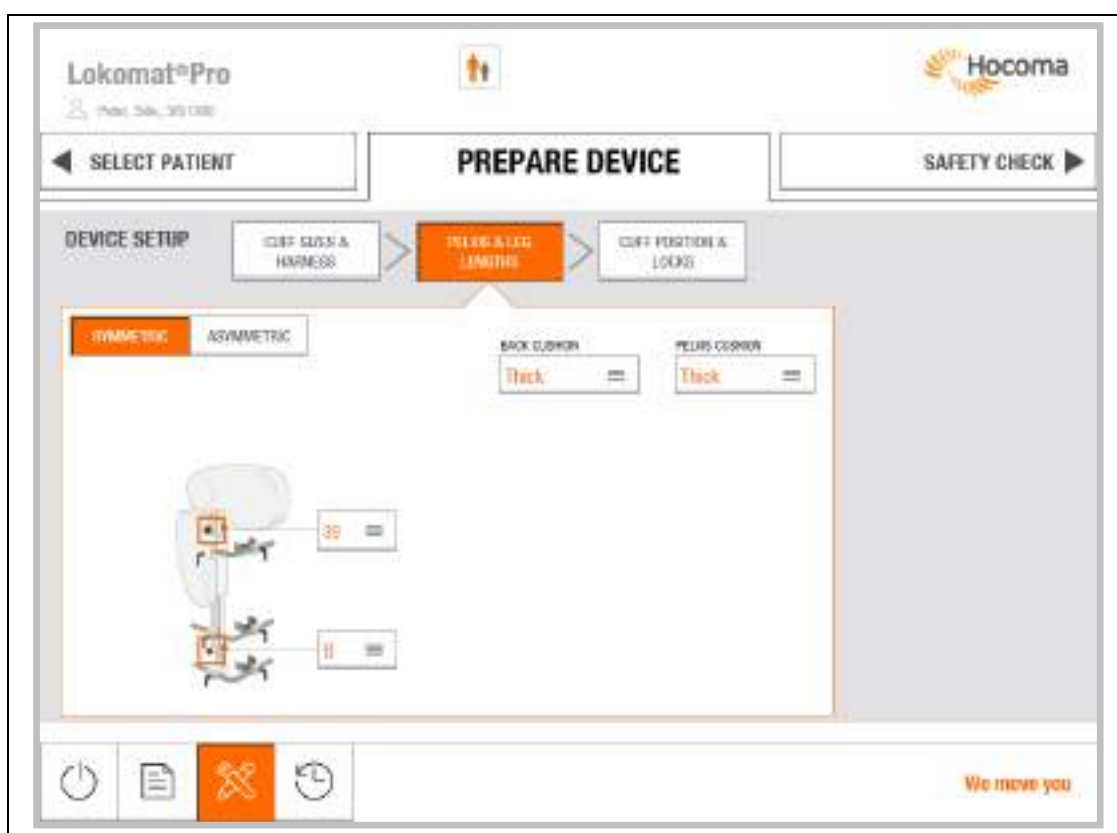


Fig. 72: Długości nóg w ortezach według obliczeń przeprowadzonych przez oprogramowanie.

Dostosowywanie ortez na nogi urządzenia Lokomat

1. Odkręć nakrętkę motylkową.
2. Wyciągnij zawleczkę blokującą.
3. Ustaw ortezę do pozycji wskazanej przez oprogramowanie.
4. Zwolnij zawleczkę blokującą, upewniając się, że wskoczyła z powrotem na miejsce.
5. Zakręć nakrętkę motylkową.
6. Stuknij przycisk [Ustawienie mankietów i zamków] (Cuff Position and Locks).

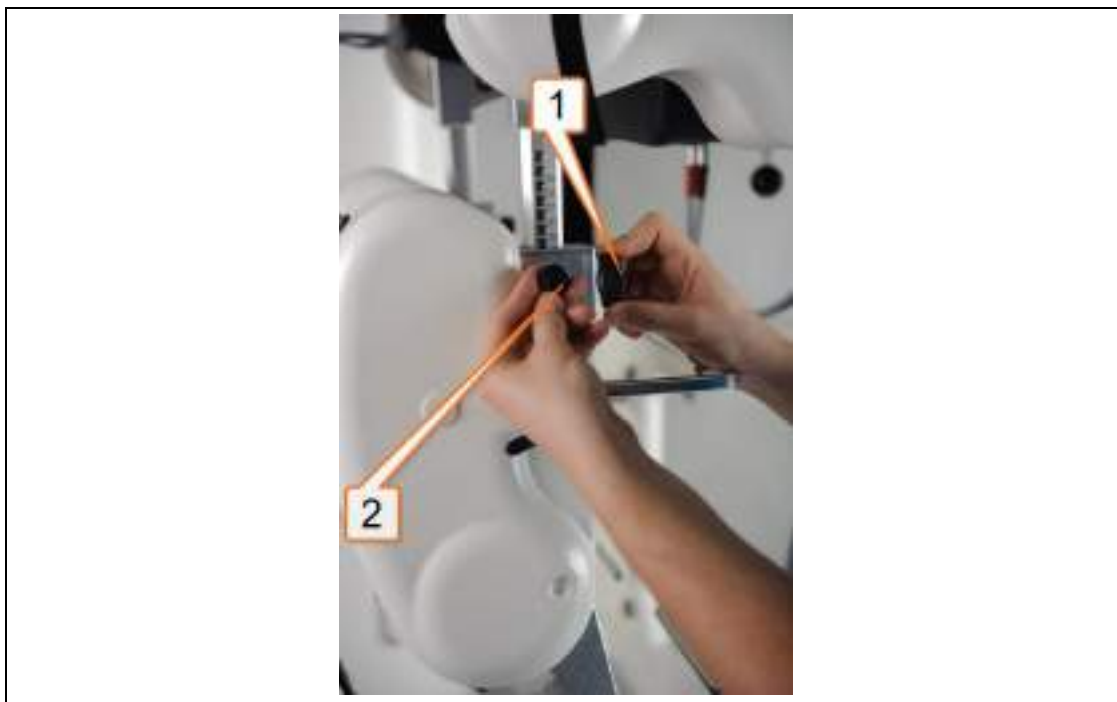


Fig. 73: Regulacja ortez na nogi urządzenia Lokomat.

1 Nakrętka motylkowa

2 Zawleczka blokująca

4.3.8 Dodatkowe środki ostrożności



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że wszystkie sprzączki są poprawnie zapięte.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Pacjent musi być monitorowany w trakcie całego procesu przypinania go do ortozy, a także w trakcie całej sesji treningowej. Użytkownik nie może opuszczać pomieszczenia.



UWAGA!

Orteza dla dorosłych może być wyregulowana tylko dla pacjentów, których długość uda mieści się w zakresie 35–47 cm. Specjalna orteza pediatryczna LokomatPro może być stosowana u pacjentów, których długość uda mieści się w zakresie 21–35 cm.

4.4 Umieszczanie pacjenta w urządzeniu Lokomat (bez funkcji FreeD)

4.4.1 Podnoszenie pacjenta

Teraz, gdy urządzenie Lokomat i pacjent są już gotowi, możesz rozpocząć przypinanie pacjenta do urządzenia Lokomat.

1. Otwórz drzwi obrotowe, jeśli jeszcze nie zostały otwarte.
2. Ustaw wózek (lub poproś o to pacjenta) pod ramą podtrzymującą na bieżni. Zablokuj hamulce wózka.
3. Obniż ramę podtrzymującą przy pomocy przenośnego modułu sterowania i przewlec paski podwieszające uprząży przez ramę.



Fig. 74: Przewlekanie pasków podwieszających uprząży przez ramę podtrzymującą.

4. Unieś pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania tak, aby nie dotykał bieżni (wskaźnik systemu odciążania masy ciała znajduje się w pozycji ).
5. Odsuń wózek, jeśli jest to konieczne.

6. W razie potrzeby wyreguluj poręcz (szczegółowe informacje dotyczące regulowania poręczy, patrz: strona 61).
7. Ostrożnie zamknij drzwi obrotowe i zabezpiecz je blokując dwoma pokrętłami.


OSTRZEŻENIE!

Przekroczenie maksymalnej wagi pacjenta może prowadzić do awarii urządzenia i poważnych obrażeń.

- ▷ Maksymalna dopuszczalna masa ciała pacjenta wynosi 135 kg (297 funtów).



Fig. 75: Drzwi obrotowe z dwoma czarnymi pokrętłami blokującymi.

8. Obniż ortezę, trzymając rękę w okolicy lędźwiowej pacjenta, a następnie popchnij pacjenta delikatnie do przodu.



Fig. 76: Delikatne obniżenie ortezy w kierunku podwieszonego pacjenta.

4.4.2 Ustawianie i mocowanie bioder pacjenta

Ustawianie i mocowanie ortezy do pacjenta w okolicy bioder jest istotnym krokiem przed rozpoczęciem treningu.

1. Dopasuj głębokość miedniczną (płaszczyzna strzałkowa). Dostosuj ją tak, aby tułów był ustawiony w sposób komfortowy dla pacjenta i znajdował się bezpośrednio nad miednicą i nogami.



Fig. 77: Użyj dolnego kółka sterującego, aby wyregulować głębokość miedniczną.

2. Wyreguluj wysokość ortezy Lokomat. Ustaw czarne poduszki pod biodra na ortezie bezpośrednio nad krętarzem większym. Celem jest upewnienie się, że stawy biodrowe urządzenia Lokomat znajdują się na tej samej wysokości co stawy biodrowe pacjenta.



Fig. 78: Palpacja krętarza większego u pacjenta.

1 Poduszka pod biodra

2 Poduszka pod biodra

3. Wyreguluj szerokość ortezy Lokomat. Obracaj kółko sterujące, aby zmniejszyć szerokość, aż do momentu, gdy poduszki pod biodra zostaną ściśnięte o 1 cm. Upewnij się, że tułów pacjenta znajduje się w neutralnej pozycji.



Fig. 79: Obracanie kółka sterującego w celu wyregulowania szerokości ortezy.

4. Przymocuj ortezę do upręży pacjenta.



Fig. 80: Przypinanie haków upręży do ortezy.

UWAGA!

Upewnij się, że pacjent stoi symetrycznie i możliwie mocno zaciśnij paski mocujące pacjenta w ortezie. Ma to na celu zapewnienie, że orteza dobrze przylega do ciała pacjenta; pacjent i orteza powinni się teraz poruszać łącznie.

5. Wyreguluj poduszkę pod plecy (jeśli jest taka konieczność).



Fig. 81: Poduszka pod plecy powinna być odpowiednio dopasowana w taki sposób, aby podpierała plecy pacjenta

- 1 Regulacja poduszki pod plecy

4.4.3 Ustawianie i mocowanie kolan i stawów skokowych pacjenta

Aby trening był skuteczny i bezpieczny, kolano i staw skokowy pacjenta muszą być poprawnie ustawione.

1. Sprawdź wysokość stawów kolanowych. Upewnij się, że punkt obrotu przegubu stawu kolanowego ortezy urządzenia Lokomat jest zbieżny z nadkłykiem kolana pacjenta.



Fig. 82: Sprawdzenie, czy nadkłykcie kolana pacjenta i przeguby stawów kolanowych ortezy urządzenia Lokomat są odpowiednio wyrównane.

2. Jeśli to konieczne, ustaw udo tak, aby orteza nadal znajdowała się na wysokości krętarza większego. Zapnij górny mankiet.
3. Dopasuj długości podudzi. Dolna krawędź dolnego mankietu powinna znajdować się w odległości czterech palców nad kostką przyśrodkową. Regulacja systemu jest taka sama jak w przypadku długości uda.



Fig. 83: Regulacja ortezy podudzia w celu dopasowania do anatomii pacjenta.

4. Zapnij środkowe i dolne mankiety.

UWAGA!

Ochraniacze na golenie mogą być stosowane w celu ochrony pacjentów przed podrażnieniami skóry na goleniach.

4.4.4 Regulacja w płaszczyźnie strzałkowej

W trakcie tej czynności należy przyrzeć się nogom pacjenta i upewnić się, że są odpowiednio ustawione w płaszczyźnie strzałkowej. W tej płaszczyźnie zgięcie i wyprost nóg podlegają działaniu różnych czynników. Osie ortezy powinny być zbieżne z osiami nóg pacjenta.

1. Zwolnij zaciski strzałkowe we wspornikach górnych, środkowych i dolnych mankietów.
2. Przesuń wsporniki mankietów do przodu lub do tyłu, aby metalowa rurka w części udowej ortezy była równoległa do kości udowej pacjenta. Następnie zamknij zacisk.



Fig. 84: Regulacja części udowej ortezy w zakresie do przodu/do tyłu w celu dopasowania jej do długości kości udowej pacjenta.

3. Wyreguluj wspornik dolnego mankietu tak, aby umowna linia biegnąca od podudzia ortezy przebiegała dokładnie za kostką boczną, a następnie zablokuj zacisk.



Fig. 85: Popraw ustawienie podudzia.

4. Upewnij się, że kolano jest wyprostowane i zablokuj środkowy mankiet.

5. Sprawdź, czy wyprost kolana jest bezpieczny: Przy pełnym wyproście ortezy (usłyszysz kliknięcie, gdy mechanizm ortezy osiągnie limit wyprostu) kolano pacjenta powinno znajdować się w pozycji maksymalnego wyprostu. Unikaj przeprostowania stawu kolanowego.



Fig. 86: Skontroluj, czy kolana prostują się w bezpieczny sposób.

-  Uważaj, aby nie przytrzasnąć ręki pomiędzy ortezą a wspornikiem podnośnika stopy.
-  Prostując kolano pacjenta, należy trzymać za ortezę, nie za nogę pacjenta.
-  Jeśli wsporniki opadają lub są pochylone w dół, pomocne może być przytrzymanie ich jedną ręką w odpowiedniej pozycji przed przesunięciem mankietu lub wspornika. Upewnij się, że mankiety są odpowiednio ciasno zapięte.

4.4.5 Regulacja w płaszczyźnie czołowej

W tym kroku należy przyrzeć się nogom pacjenta i upewnić się, że są odpowiednio ustawione w płaszczyźnie czołowej. W tej płaszczyźnie kluczowa jest szerokość kroku i osie nóg.

1. Zwolnij wszystkie zaciski, aby bocznie wyregulować mankiety.



Fig. 87: Regulacja lewego środkowego mankietu w płaszczyźnie czołowej.

2. Wyreguluj szerokość toru, biorąc pod uwagę wymagania anatomiczne pacjenta. Szerokość kroku powinna być stosunkowo mała (jedna szerokość dłoni pomiędzy stopami pacjenta). Zaczynaj od dolnych mankietów i kontynuuj w górę. Jeśli trudno jest przesunąć mankiety na bok, przechyl go do góry.



Fig. 88: Poprawnie wyregulowane mankiety w płaszczyźnie czołowej.

3. Zamknij zaciski.

Po odpowiednim ustawieniu nóg pacjenta w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej należy wprowadzić do oprogramowania ustawienia mankietów. Opcja ta znajduje się w karcie

[Ustawienie mankietów i zamków] (Cuff Position & Locks). Wprowadzenie ustawień mankietów do oprogramowania pozwoli na zaoszczędzenie czasu podczas kolejnych sesji treningowych, ponieważ informacje te będą zapisane i będzie można wcześniej przygotować urządzenie do pracy. Oczywiście można także wprowadzić te informacje w dowolnym momencie w trakcie sesji treningowej.

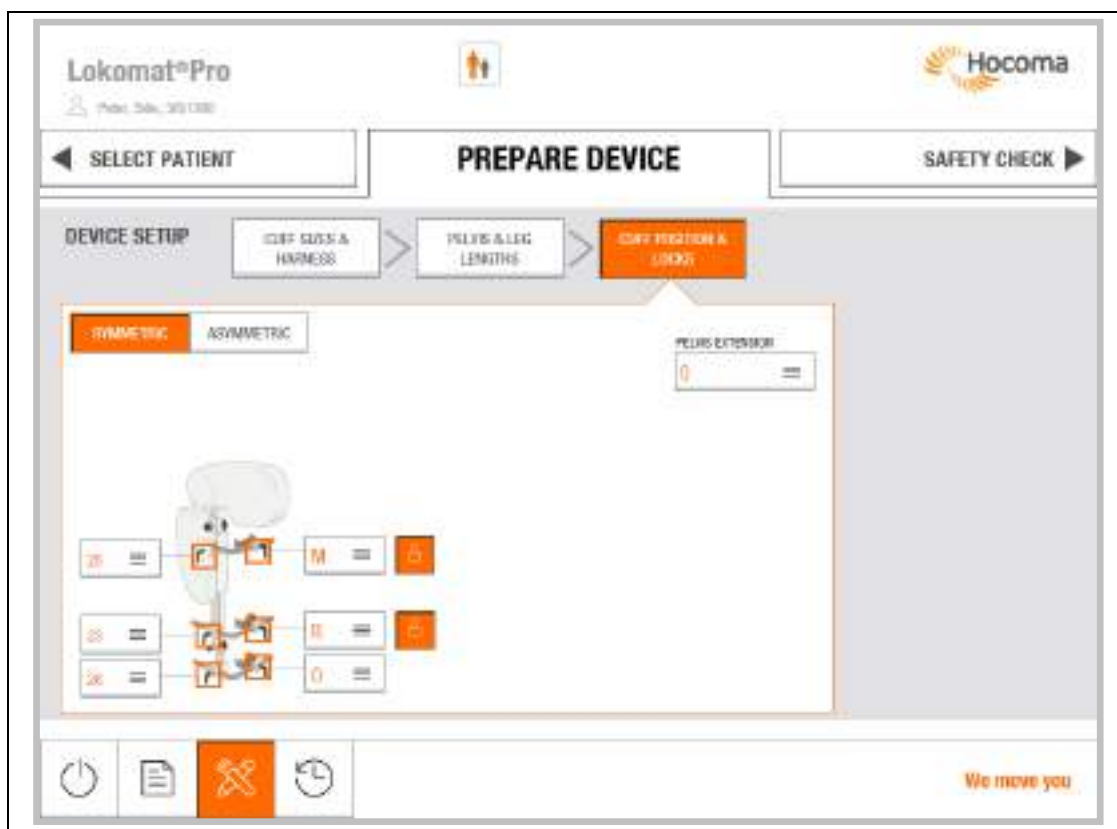


Fig. 89: Wprowadzanie ustawień mankietów i rozmiarów poduszek w oparciu o konfigurację dla danego pacjenta.

4.4.6 Umieszczanie podnośników stóp

Podnośniki stóp zapewniają, że pacjent nie ciągnie stóp za sobą po bieżni w trakcie chodu, co mogłoby grozić urazem.

1. Złóż wsporniki podnośników stóp do środka, do pozycji poziomej.



Fig. 90: Składanie wspornika podnośnika stopy.

2. Zamocuj podnośniki stóp z przodu stóp pacjenta na poziomie stawów śródstopno-paliczkowych.
3. Przełóż packi na pięty wokół pięt pacjenta.
4. Naciągnij pasy podnośników stóp na wsporniki podnośników stóp.
5. Zaciśnij paski podnośników stóp tak, aby stopy były w neutralnej pozycji (staw skokowy ustawiony pod kątem 90°).



Fig. 91: Naciąganie pasów przy podnośnikach stóp

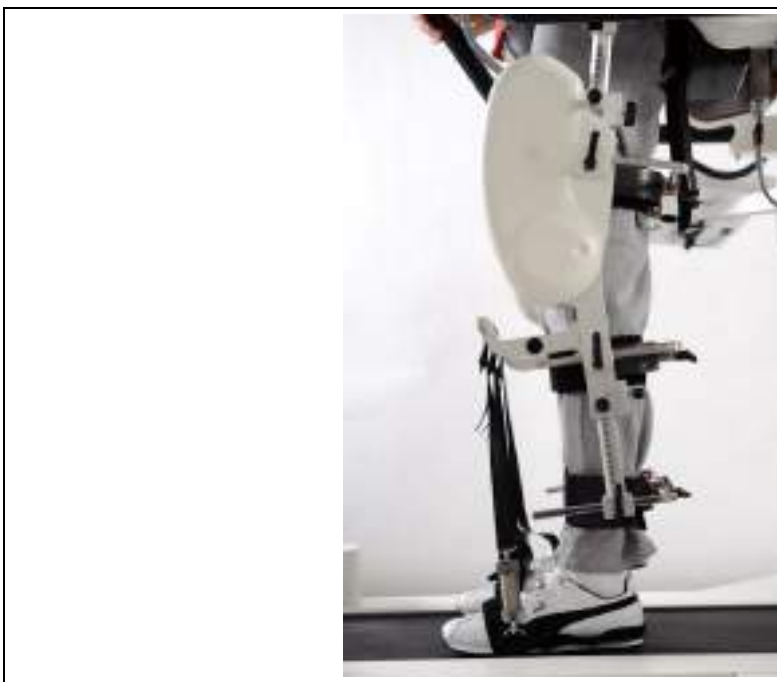


Fig. 92: Stopy z podnośnikami stóp w neutralnej pozycji.

UWAGA!

Na tym etapie pacjent będzie nadal zawieszony w powietrzu, nie będzie stał na bieżni, jak pokazano na zdjęciach powyżej.

6. Upewnij się, że obydwie stopy pacjenta znajdują się w neutralnej pozycji.

Jeśli stopa pacjenta jest skierowana za bardzo do góry	...sprawdź, czy cała noga pacjenta została zamocowana w rotacji zewnętrznej. LUB ...upewnij się, że pasy nie są zbyt blisko zewnętrznej krawędzi.
--	--

Jeśli stopa ustawiona jest w supinacji/pronacji	...należy sprawdzić podnośniki stóp i wyregulować paski.
---	--

- ① Upewnij się, że luźne końce pasków podnośnika stopy skierowane są do przodu, jak na zdjęciu opisanym jako Ryc. 4-73.
- ① Gdy podnośniki stóp są już ustawione, poruszaj nogami pacjenta w przód i w tył, aby upewnić się, że żaden element ortezy nogi nie zderza się z żadnym elementem ortezy drugiej nogi.

4.4.7 Dodatkowe informacje i środki ostrożności

**OSTRZEŻENIE!**

- ▷ Upewnij się, że wszystkie paski podwieszające są poprawnie zapięte.
- ▷ Upewnij się, że lina podtrzymująca nie jest uszkodzona oraz że jest w dobrym stanie.
- ▷ Upewnij się, że bloczki odchylające obracają się bez przeszkód. Jeśli słyszysz nietypowe dźwięki lub jeśli urządzenie zablokuje się w trakcie sesji treningowej, należy niezwłocznie przerwać sesję i skontaktować się z działem obsługi technicznej firmy Hocoma.

**OSTRZEŻENIE!**

- ▷ Upewnij się, że pacjent ma ubrane długie spodnie, aby pomiędzy mankietami a skórą pacjenta przez cały czas w trakcie sesji treningowej znajdowała się tkanina.

**UWAGA!**

W przypadku urządzenia LokomatNanos, bieżnia może poruszać się kiedy pacjent wstaje z wózka inwalidzkiego, nawet jeśli silnik bieżni jest wyłączony.

**UWAGA!**

- ▷ Nigdy nie zmniejszać szerokości miednicznej używając siły; istnieje ryzyko powstania u pacjenta odleżyn.

**UWAGA!**

Mankiety powinny ciasno przylegać, ale nie powinny utrudniać krążenia krwi u pacjenta ani powodować otarć naskórka. Jeśli mankiety są zbyt luźne, mogą przesuwać się w górę i w dół w trakcie gdy pacjent chodzi, co może powodować otarcia lub odparzenia skóry.

**UWAGA!**

- ▷ Unikać ustawień, w których dochodzi do przeprostu kolan pacjenta.

**UWAGA!**

- ▷ Upewnij się, że nogi pacjenta nie stykają się ze sobą w trakcie żadnej z faz chodu.



Ortez Lokomat można ustawiać przed rozpoczęciem sesji treningowej, co istotnie skraca czas przygotowań w trakcie sesji. Przed każdą sesją należy sprawdzić wyprost kolan pacjenta.



Pacjenci, którzy są już w stanie chodzić, muszą jedynie wejść na bieżnię z pomocą i pod nadzorem użytkownika.

-  Dla własnej wygody, w trakcie ustawiania pacjenta do odpowiedniej pozycji, terapeuta nie musi samodzielnie podierać pełnej masy ciała pacjentów bardzo ciężkich lub tych, którzy są w stanie stanąć (z w pełni wyprostowanymi nogami). W tych wyjątkowych przypadkach terapeuta może przypinać pacjenta, gdy ten znajduje się w pozycji stojącej.
-  Można zastosować poduszki pod miednicę w dwóch różnych rozmiarach, w zależności od rozmiaru miednicy pacjenta.
-  Przypinając klamry pasów ukośnych do uprząży, należy upewnić się, że pasy nie są zaciśnięte zbyt mocno, ponieważ może to spowodować pociągnięcie ortezy w górę. Istotne jest, aby klamry te były poprawnie zamocowane, tak aby orteza nie ześlizgiwała się w dół w trakcie treningu.
-  W trakcie każdej sesji treningowej należy upewniać się regularnie, że miednica pacjenta jest w stabilnej pozycji.
-  Jeśli przeguby stawów kolanowych ortezy Lokomat nie znajdują się na tej samej wysokości co stawy kolanowe pacjenta, należy sprawdzić, czy wysokość urządzenia Lokomat została poprawnie dostosowana oraz czy stawy biodrowe pacjenta znajdują się na tej samej wysokości, co przeguby stawów biodrowych ortezy.
-  Jeśli kolejne elementy regulowane są według długości ortezy udowej, terapeuta powinien upewnić się, że orteza nie jest przemieszczona w górę lub w dół. Dlatego terapeuta lub pacjent powinni spróbować przytrzymać ortezę w odpowiednim miejscu w trakcie dostosowywania długości ortezy udowej.
-  Dla ułatwienia, w trakcie przesuwania mankietów na wspornikach, zalecamy przechylać mankiety delikatnie w górę, aby łatwiej je było przesunąć.
-  W celu ochrony pacjentów przed podrażnieniami skóry na powierzchni голени zalecamy stosowanie podkładek.
-  Jeśli noga pacjenta nie jest wystarczająco wyprostowana, należy przesunąć środkowy mankiet do tyłu i/lub wspornik dolnego mankietu do przodu, aby zwiększyć wyprost stawu kolanowego. Jeśli noga pacjenta jest w przeproście lub jeśli zauważysz istotny opór przy prostowaniu ortezy, należy przesunąć wspornik środkowego mankietu do przodu i/lub wspornik dolnego mankietu do tyłu, aby zwiększyć zgięcie stawu kolanowego.
-  Lekko przesunąć środkowy mankiet, jeśli nie możesz wystarczająco ustabilizować stóp pacjenta za pomocą podnośników stóp. W trakcie treningów z urządzeniem Lokomat pacjentowi można zakładać ortezy stopowo-skokowe, ale tylko pod warunkiem, że są one przegubowe lub dynamiczne i możliwe jest uzyskanie zgięcia grzbietowego o wartości kąta 90°.

4.5 Trening (bez funkcji FreeD)

W tej części zawarto informacje o tym, w jaki sposób bezpiecznie przenieść pacjenta w środowisko treningowe oraz o dostępnych parametrach, które można regulować tak, aby sesje treningowe były bezpieczne, skuteczne i dynamiczne.

Ogólnie zalecamy, aby sesje treningowe były zawsze prowadzone w schemacie składającym się z trzech etapów. Ma to na celu zwiększenie bezpieczeństwa i motywacji pacjenta oraz wydajności treningu. Trzy etapy, o których mowa, są następujące:

- Chód bezpieczny (patrz: strona 131)
- Chód fizjologiczny (patrz: strona 135)
- Stimolare il paziente: Chód zorientowany na cel (patrz strona 139)

4.5.1 Elementy podlegające kontroli przed sesją treningową

Rozpoczynając z karty [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device), przejdź do karty [Kontrola bezpieczeństwa] (Safety Check) i odhacz na liście po uprzednim sprawdzeniu wszystkie pytania dotyczące bezpieczeństwa, o ile możesz na nie odpowiedzieć twierdząco. Na Telestopie najpierw wciśnij czerwony przycisk, a następnie przycisk potwierdzenia.



OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem każdej sesji treningowej upewnij się, że wszystkie śruby są mocno dokręcone:

- ▷ pokrętła na drzwiach obrotowych,
- ▷ zaciski górnej i dolnej regulacji długości nóg po prawej i lewej stronie,
- ▷ zaciski regulacji płaszczyzny strzałkowej górnych, środkowych i dolnych (lewych i prawych) mankietów,
- ▷ zaciski regulacji płaszczyzny czołowej górnych, środkowych i dolnych (lewych i prawych) mankietów.



OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem sesji treningowej, upewnij się, że orteza jest dobrze dopasowana:

- ▷ sprawdź ustawienia szerokości, głębokości i wysokości miednicowej;
- ▷ sprawdź ustawienie stawów kolanowych pacjenta. Stawy pacjenta i przeguby urządzenia Lokomat muszą poruszać się, jakby stanowiły jedną całość;
- ▷ sprawdź ustawienie wyprostu kolana, ręcznie prostując i zginając staw kolanowy;
- ▷ w mankietach nie powinno się stwierdzać nadmiernego ruchu nóg. Upewnij się, że wszystkie mankiety są poprawnie zapięte;
- ▷ zabrania się rozpoczynania sesji treningowej, jeśli nie jest możliwa regulacja mankietów. W razie konieczności dokonaj ustawień od nowa.



OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem sesji treningowej sprawdź wzrokowo, czy nic co styka się z pacjentem nie wygląda na złamane lub uszkodzone:

- ▷ sprawdź podnośniki stóp i mankiety,
- ▷ sprawdź uprząż i pasy na nogi,
- ▷ sprawdź ortezę miednicową i ortezy na nogi,
- ▷ sprawdź paski podwieszające, które unoszą i odciążają pacjenta,
- ▷ sprawdź linę odciążającą ortezę,
- ▷ Sprawdź poręcze

Sprawdź także, czy obudowy zabezpieczające nie są luźne, uszkodzone oraz że znajdują się na swoich miejscach

4.5.2 Bezpieczny chód

Nikogo nie powinno zdziwić, że pojęcie bezpiecznego chodu jest ściśle związane z bezpieczeństwem. Obniżanie podwieszonego pacjenta jest krytycznym momentem treningu, między innymi ze względu na ryzyko urazów wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia stóp przy nie zachowaniu odpowiednich środków ostrożności i czujności.

Celem bezpiecznego chodu jest obniżenie pacjenta na bieżnię i uzyskanie u niego bezpiecznego chodu przy dynamicznym odciażaniu masy ciała.

Chód w powietrzu

Wciśnij przycisk [Start] na ekranie terapeuty, gdy pacjent będzie gotowy i podniesiony.

-  W razie potrzeby rozważ zmniejszenie prędkości bieżni lub zakresu ruchu (ROM), zwłaszcza u pacjentów ze spastycznością.

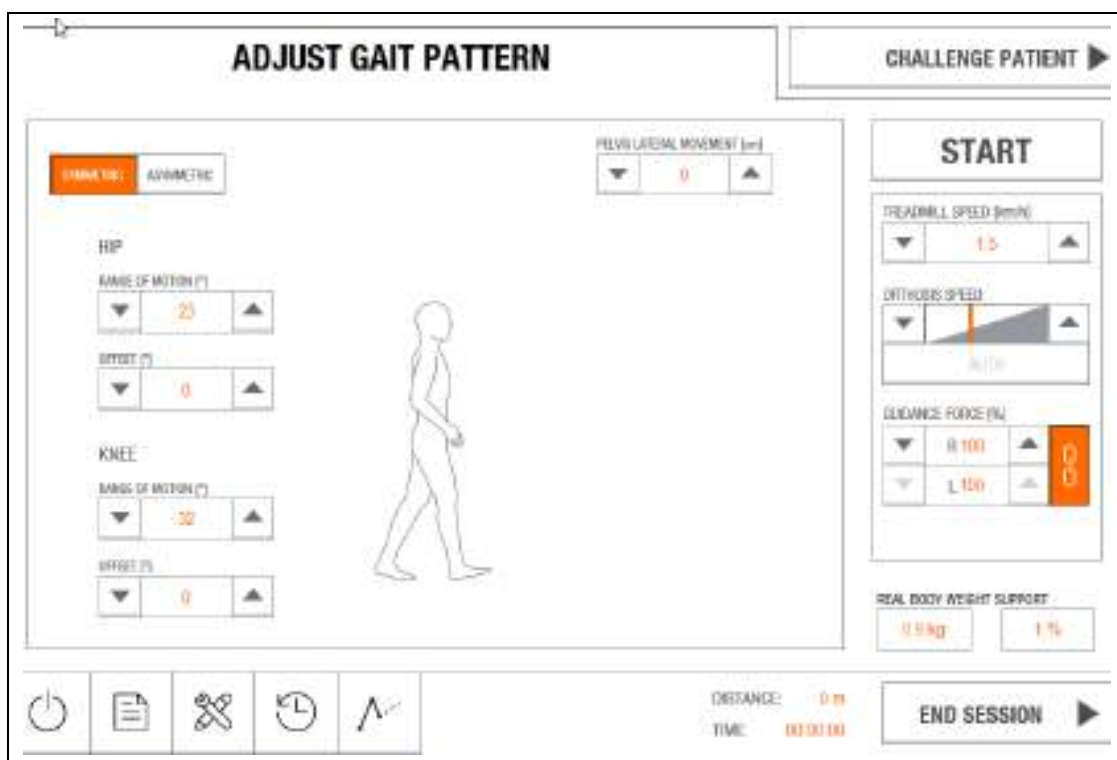


Fig. 93: Przycisk Start w prawej górnej części ekranu.

Obniżanie pacjenta

Obniżaj pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania aż do momentu, gdy znajdzie się całkowicie w zakresie dynamicznym. Aby zrobić to w sposób bezpieczny, stosuj się do zaleceń opisanych na stronie 177.

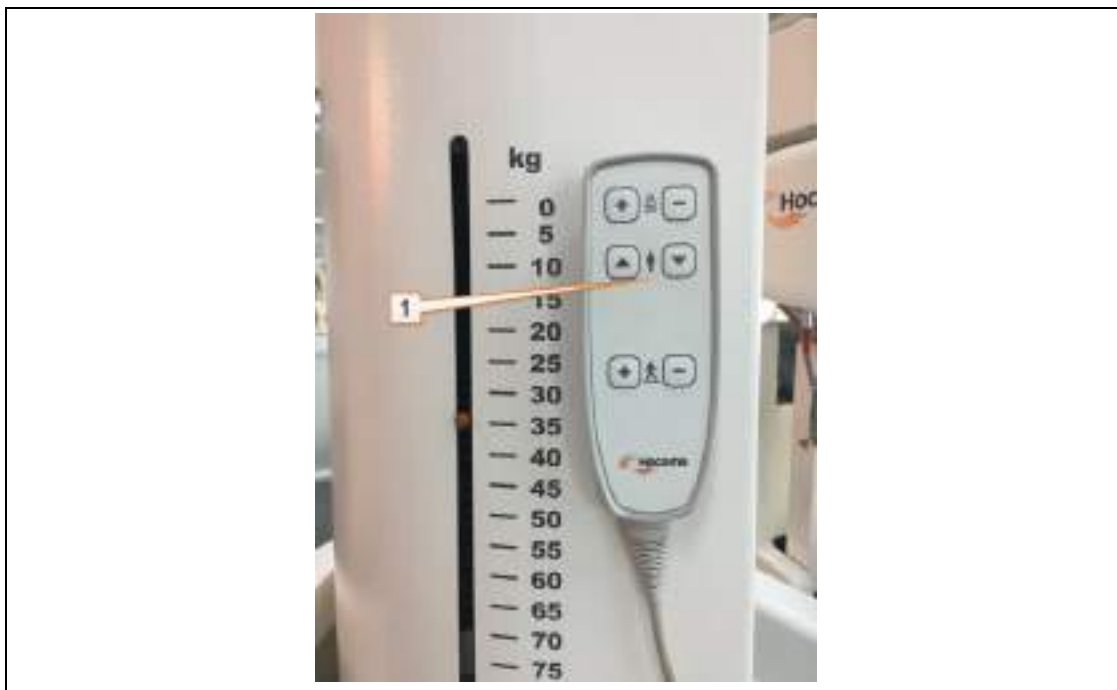


Fig. 94: Obniżanie pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania.

1 Podnoszenie/obniżanie pacjenta

Należy przy tym nieustannie kontrolować bezpieczeństwo pacjenta i bezpieczną pozycję ustawienia jego nóg.

Regulacja chodu bezpiecznego

W trakcie bezpiecznego chodu istotne jest, aby obserwować kolana i stopy pacjenta. Zastanów się, czy byłoby to bezpieczne, gdyby pacjent kilkakrotnie powtórzył swoje ruchy w trakcie chodu. Poniżej przedstawiono kilka podpowiedzi, w jaki sposób sprawdzić, czy stopy i kolana pacjenta są bezpieczne w trakcie tej fazy treningu.

**UWAGA!**

- ▷ Jeśli zachodzi konieczność przesunięcia poduszki pod miednicę, pamiętaj, że może to wpłynąć na wyprost kolana. Jeśli zmieniasz ustawienie głębokości poduszki pod miednicę, sprawdź jeszcze raz ustawienia nóg w płaszczyźnie strzałkowej.

Czy stopy są bezpieczne?		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Czy stopy pacjenta nie są zsynchronizowane z bieżnią?	Stopy poruszają się wolniej niż bieżnia („kleją się” do podłoża na końcu fazy podparcia lub nawet opadają).	Zwiększ prędkość ortezy.
	Stopy poruszają się szybciej niż bieżnia (potykają się o bieżnię na końcu fazy podparcia).	Zmniejsz prędkość ortezy.
Czy stopa opada?	Czy stopa znajduje się w ustawieniu końskim (oraz czy podnośniki stóp tracą napięcie podczas fazy podparcia)?	Zaciśnij mocniej podnośniki stóp.
	Czy mankiety są luźne ? Luźne mankiety mogą pogarszać jakość prowadzenia ruchu.	Wyreguluj mankiety.
	Czy brakuje przestrzeni pomiędzy stopą a bieżnią (stopa opada w środkowej fazie przeniesienia)?	Zwiększ zakres ruchu kolan.
	Czy biodro jest zgięte (pacjent wygląda, jakby siadał lub miał za chwilę usiąść)?	Zmniejsz wartość przesunięcia biodra lub przesun poduszkę pod miednicę do przodu.
Czy stopa jest w rotacji ?	Czy ustawienie/naprężenie podnośnika stopy jest asymetryczne lub powoduje, że stopa jest w nieodpowiedniej pozycji (inwersja/ewersja)?	• Zaciśnij lub poluźnij paski podnośników stóp. • W razie potrzeby przesun paski przyśrodkowo/na bok. • Upewnij się, że główny pasek podnośnika stopy umieszczony jest pod głową kości śródstopia. • Sprawdź rotację całej nogi.

Czy stawy kolanowe są bezpieczne?		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Czy kolano przeprostowuje się ?	Czy ustawienia dla płaszczyzny strzałkowej wymuszają na nodze pozycję przeprostu? (Najłatwiej zauważyć to w fazie terminalnej chodu.)	- Przesuń górny mankiet do tyłu lub - Przesuń środkowy mankiet do przodu lub - Przesuń dolny mankiet do tyłu i sprawdź ponownie wyprost kolana.
	Czy mankiety są luźne ? (Czy za nogą pacjenta, pomiędzy nią a mankietem, jest wolna przestrzeń?)	Zaciśnij mankiety.
Czy kolano jest zgięte w fazie podparcia?	Czy stopy pacjenta nie są obciążone zbyt dużą masą (niewystarczająca wartość BWS)?	- Upewnij się, że pacjent trenuje w zakresie dynamicznym. - Zwiększ BWS.
	Czy ustawienia dla płaszczyzny strzałkowej wymuszają na nodze zgięcie, ograniczając tym samym wyprost?	- Przesuń górny mankiet do przodu lub - Przesuń środkowy mankiet do tyłu lub - Przesuń dolny mankiet do przodu i sprawdź ponownie wyprost kolana.
	Czy orteza przesuwa się (w górę lub w dół), powodując, że przegub stawu kolanowego ortezy nie jest ustawiony na równi z kolanem pacjenta?	- Sprawdź wysokość i ustawienie ortezy. - Unieś pacjenta, zatrzymaj ruch nóg i dopasuj ustawienie ortezy zgodnie ze wskaźnikiem krętarza większego.

4.5.3 Chód fizjologiczny

Drugą fazą treningu po Bezpiecznym chodzie jest Chód fizjologiczny. Faza ta może zostać przeprowadzona tylko wtedy, gdy pacjent chodzi już w sposób bezpieczny w zakresie dynamicznego odciążenia masy ciała, zgodnie z opisem powyżej.

Celem chodu fizjologicznego jest takie dostosowanie schematu chodu, aby uzyskać możliwie najlepszy dopływ bodźców do ośrodka nerwowego i odtworzyć możliwie najwierniej schemat chodu fizjologicznego u każdego pacjenta. W celu uzyskania chodu fizjologicznego zalecamy skoncentrowanie się na ogólnych aspektach chodu pacjenta, jego tułowi i dolnej połowie ciała.

Regulacja chodu fizjologicznego



UWAGA!

- ▷ Jeśli zachodzi konieczność przesunięcia poduszki pod miednicę, pamiętaj, że może to wpłynąć na wyprost kolana. Jeśli zmieniasz ustawienie głębokości poduszki pod miednicę, sprawdź jeszcze raz ustawienia nóg w płaszczyźnie strzałkowej.

Proponowane korekty dla poszczególnych aspektów chodu		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania	Proponowana regulacja	
Prędkość chodu: czy pacjent idzie z odpowiednią prędkością?	Czy prędkość jest wygodna dla pacjenta?	Odpowiednio zwiększ lub zmniejsz prędkość chodu.
	Czy chód wygląda jak fizjologiczny ?	W trakcie regulacji weź pod uwagę następujące kwestie:
	Czy pacjent nie męczy się zbyt szybko?	Długość kroku powinna być dostosowana do prędkości.
	Czy ruch jest źle skoordynowany ze względu na zbyt wolne tempo poruszania się?	Należy dostosować wartość prędkości ortezy (lub należy zastosować ustawienie automatyczne).
BWS: czy wartość odciążania jest odpowiednia?	Czy pacjent wygląda na „ uniesionego ”, jakby szedł w powietrzu? (Za duża wartość BWS.)	Zwiększ lub zmniejsz wartość BWS.
	Czy pacjent nie wykazuje odpowiedzi mięśniowej ze względu na zbyt mały kontakt z podłożem i zbyt małe dociężenie? (Za duża wartość BWS.)	W trakcie regulacji weź pod uwagę następujące kwestie:
	Czy pacjent nie jest w stanie sam się podeprzeć (brak wyprost kolana w fazie podparcia)?	Czy pacjent nadal chodzi w zakresie dynamicznym czy zachodzi konieczność ściągania go w dół lub unoszenia?

Proponowane korekty dla poszczególnych aspektów chodu		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Czy pionowe przesunięcie pacjenta jest poprawne?	Czy pacjent wygląda jakby był ciągnięty w dół ? (Za mała wartość BWS.)	
	Czy paski upręży są zbyt luźne lub zbyt mocno napięte?	
	Czy pacjent jest w pełni zabezpieczony uprężą?	Możesz odciążyć część masy ortezy przy pomocy liny.
	Czy kontakt pięty z podłożem jest zbyt późny i znacząco wpływa na każdy kolejny kontakt pięty z podłożem?	• Zmniejsz przesunięcie bioder. • Przesuń poduszkę pod miednicę do przodu.
	Czy długość kroku jest odpowiednia do prędkości?	Dostosuj długość kroku (zakres ruchu bioder).
Dostępne opcje korekty tułowia (powyżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Czy głowa pacjenta jest wyprostowana?	Czy głowa pacjenta znajduje się w neutralnym ustawieniu? (Wyprostowana i bez przechylenia w bok ani rotacji.)	Zachęć pacjenta, aby patrzył na ekran znajdujący się na wprost niego. Użyj lustra, aby pomóc pacjentowi skoncentrować się na przestrzeni przed nim. Możesz także użyć miękkiego kołnierza ortopedycznego.
Czy tułów pacjenta jest wyprostowany?	Czy tułów znajduje się przed środkiem ciężkości (zgięcie) ?	Zachęć pacjenta, aby sam skorygował ustawienie swojego ciała. Przesuń poduszkę pod miednicę do przodu. Lub skorzystaj z poduszki pod plecy i poproś pacjenta, by starał się do niej dociskać powierzchnię pleców, aby utrzymywać odpowiednią pozycję ciała; można także wykorzystać ją jako podporę. Ewentualnie, jeśli pacjent nie ma kontroli nad tułowiem, możesz użyć pasa na tułów.

Dostępne opcje korekty tułowia (powyżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania	Proponowana regulacja	
Czy tułów znajduje się za środkiem ciężkości i/lub pacjent prezentuje przeprost pleców ?	Przesuń poduszkę pod miednicę do tyłu. Możesz także zmniejszyć wartość przesunięcia bioder.	
Czy tułów jest przechylony na bok?	Poproś pacjenta, by sam spróbował poprawić ustawienie tułowia, zapewniając mu możliwość podparcia się na poduszce po plecach lub stosując lustro, by zobaczyć, co musi skorygować. Możesz także wyregulować paski uprząży tak, aby skorygować ustawienie tułowia (np. jedną stronę zaciskając bardziej niż drugą).	
Ustawienie miednicy i stawów biodrowych	Czy miednica jest ustawiona w rotacji?	Przerwij trening i popraw ustawienie miednicy w ortezie.
Dostępne opcje korekty dolnej połowy ciała (poniżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania	Proponowana regulacja	
Staw biodrowy w zgięciu	- Czy biodro pacjenta jest w zgięciu? - Czy biodro pacjenta jest wystarczająco wyprostowane na początku fazy przeniesienia?	
Zgięcie i wyprost stawu kolanowego	- Czy kolano prostuje się w wystarczającym stopniu przed kontaktem pięty z podłożem? - Czy kolano przeprostowuje się w którymkolwiek momencie? - Czy kolano jest zgięte (nie prostuje się wystarczająco w fazie podparcia)? - Czy kolano jest stabilne w fazie podparcia?	

Dostępne opcje korekty dolnej połowy ciała (poniżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Początkowy kontakt	Czy kontakt pięty z podłożem jest zbyt późny?	• Zmniejsz przesunięcie bioder. • Lub przesunij poduszkę pod miednicę do przodu. • Dostosuj zakres ruchu bioder do prędkości bieżni (czy wartość nie jest zbyt wysoka?)
	Czy kontakt pięty z podłożem jest zbyt wczesny?	• Zwiększ przesunięcie bioder. • Lub, jeśli plecy są w przeproście, przesunij poduszkę pod miednicę do tyłu. • Dostosuj parametr zakresu ruchu bioder do prędkości bieżni (czy wartość nie jest zbyt niska?).
Utrata kontaktu palców z podłożem	Czy stopa „klei się” na końcu fazy podparcia?	Zobacz: Regulacja chodu bezpiecznego.
	Czy stopa potyka się lub zbyt szybko porusza się na końcu fazy podparcia?	Zobacz: Regulacja chodu bezpiecznego.
Szerokość kroku	Czy nogi znajdują się zbyt daleko od siebie jak na normalny schemat chodu?	• Zmień ustawienie w płaszczyźnie czołowej, przesuwając mankiety w kierunku przyśrodkowym. • Lub, jeśli szerokość biodrowa jest zbyt duża, zmniejsz odległość pomiędzy poduszkami pod biodra.
	Czy nogi są zbyt blisko siebie tak, że mankiety ocierają się o siebie lub stopy zderzają się o siebie w fazie oderwania pięty lub w początkowej fazie przeniesienia?	• Zmień ustawienie w płaszczyźnie czołowej, rozsuwając mankiety na boki. • Lub zwiększ szerokość miedniczną rozsuwając poduszki pod biodra.
Długość kroku	Czy długość kroku wygląda na fizjologiczną dla tej prędkości chodu ?	Większe prędkości chodu zwykle narzucają dłuższy krok i odwrotnie. Dostosuj odpowiednio zakres ruchu bioder.

4.5.4 Zwiększania wymagań wobec pacjenta: Chód zorientowany na cel

Pacjent idzie w sposób bezpieczny i fizjologiczny; teraz można zacząć stopniowo zwiększać stopień trudności. Intensywność i zaangażowanie ze strony pacjenta są kluczowymi warunkami pomyślnej rehabilitacji. Ta część opisuje ustawienia i parametry oferowane przez urządzenie Lokomat, mające na celu zwiększenie aktywności pacjenta.

Aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące karty [Zwiększ wymagania] (Challenge Patient) w oprogramowaniu, patrz: strona 216.

W celu uzyskania porad jak najlepiej dostosowywać intensywność sesji treningowych i zwiększać wymagania wobec pacjenta zachęcamy do odwiedzenia naszej platformy informacyjnej dostępnej pod adresem: knowledge.hocoma.com.

Podstawowe parametry na stronie 99 są nadal wiążące i mogą zostać dostosowane w trakcie trzeciej fazy treningu. Jednak chcąc zwiększać wymagania wobec pacjentów, możesz rozważyć takie zmiany parametrów, aby zoptymalizować każdą sesję treningową.

Regulacja intensywności treningu w trakcie sesji jest kluczowa dla zwiększania wymagań wobec pacjenta powyżej jego obecnych możliwości, przy jednoczesnej pewności, że jest on w stanie nadal brać czynny udział w sesji przez co najmniej 20 minut lub 1000 m.

Prędkość działania bieżni

Prędkość działania bieżni lub prędkość z jaką będzie szedł pacjent dają idealną okazję do indywidualnego zaplanowania sesji treningowej. Przy większej prędkości pacjent musi oczywiście wykonać więcej kroków w określonym odcinku czasu. Zwiększona powtarzalność oznacza, że pacjent musi wykazać większą aktywność. Jeśli zaś prędkość działania bieżni jest mniejsza, pacjent będzie prezentował dłuższą fazę podparcia na jeden krok. Zwiększa to stabilność stawu kolanowego i siłę mięśni nóg.

-  Sprawdzić długość kroku (zakres ruchu bioder) i dostosować ją do prędkości działania bieżni.

Siła prowadząca

Siła prowadząca jako parametr ogólny jest regulowana, aby upewnić się, że pacjent wykonuje odpowiednie ruchy podczas chodu. Teraz rozważ zmniejszanie siły prowadzącej w odstępach czasowych w trakcie jednej sesji treningowej lub przez kilka kolejnych sesji, aby zwiększać wymagania wobec pacjenta. W momencie zmniejszenia siły prowadzącej pacjent będzie zmuszony wykonać większą pracę podążając wyznaczoną trajektorią chodu; w ten sposób możesz kontrolować jak długo i jak intensywnie pracuje pacjent, biorąc pod uwagę jego możliwości i cele terapeutyczne. Co więcej, zmniejszając siłę prowadzącą zapewniasz pacjentowi większą swobodę w określaniu jego własnej trajektorii chodu.

Odciażanie masy ciała

Podobnie jest w przypadku odciażania masy ciała (BWS); wcześniej był to parametr, który miał zapewnić pacjentowi tylko wsparcie konieczne do chodzenia. Teraz możesz ten parametr regulować w trakcie danej sesji treningowej lub przez wiele sesji, a więc pacjent musi radzić sobie z większą częścią swojej masy ciała kiedy trenuje. Zalecamy, aby zmiany wartości BWS wprowadzać stopniowo, o około 5% masy ciała pacjenta. Zmniejszenie wartości BWS zmusza pacjenta do cięższej pracy, a także zwiększa i stymuluje rekrutację mięśniową.

Poza zwiększaniem wymagań treningowych wobec pacjenta, zmniejszanie wartości BWS może także być korzystne w zakresie zwiększania dopływu bodźców do ośrodka nerwowego, treningu stabilności stawów, regulacji napięcia mięśniowego i wielu innych.

Zmniejszając wartości siły prowadzącej i BWS, należy zawsze zachować czujność i ostrożność. Planując ćwiczenia tak, aby stanowiły one dla pacjenta możliwie największe wyzwanie, musisz jednocześnie obserwować pacjenta i schemat jego chodu.

Augmented Performance Feedback (LokomatPro)

Musimy wyraźnie zaznaczyć, jak ważne jest nowoczesne uzyskiwanie odpowiedzi funkcjonalnej ze strony pacjenta. Po to właśnie stworzyliśmy ćwiczenia ze zwiększonym sprzężeniem zwrotnym, Augmented Performance Feedback.

Dzięki Augmented Performance Feedback ruchy pacjenta są przenoszone na awatara (postać) na ekranie pacjenta w wirtualnym, podobnym do gry środowisku. Pacjent kontroluje ruchy awatara w określony sposób, ćwicząc swoją siłę lub podążając wyznaczoną trajektorią chodu na urządzeniu Lokomat.

Środowisko gry komputerowej jest kluczowe dla tych ćwiczeń, gdyż motywuje pacjentów nie tylko do trenowania, ale także do nieustannego zwiększania swoich możliwości. Wykonywane przez pacjenta ćwiczenia połączone z prostym schematem zdobywania punktów, więc pacjenci widzą jak im poszło w trakcie sesji i na ile poprawili swoje wyniki.

Dostępne są różne środowiska i ćwiczenia, w ramach których można zmieniać ustawienia parametrów. Ta kombinacja środowisk i parametrów zależnych od zadań zapewnia pacjentowi trening ze ściśle określonymi celami. Trening z ćwiczeniami z funkcją Augmented Performance Feedback oparty jest na celach terapii. W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących tych ćwiczeń zapoznaj się z dodatkiem o funkcji Augmented Performance Feedback (osobny dokument).

4.5.5 Postępy treningowe

Aby mieć pewność, że trening chodu jest maksymalnie skuteczny, należy nieustannie dostosowywać parametry urządzenia do bieżących możliwości i potrzeb pacjenta. W trakcie cyklu treningowego należy spróbować zwiększać wymagania wobec pacjenta, gdy tylko jest to możliwe. Wymagania powinny być regulowane co jakiś czas, w miarę jak wzrastają możliwości pacjenta, tak, aby stopień trudności stale się zwiększał.

Pierwsza sesja

Zaleca się, aby pierwsza sesja treningowa była krótka, ze stosunkowo dużym odciążaniem masy ciała pacjenta, aby nie przeciążyć go na początku. Zalecamy, aby maksymalny czas chodu nie przekraczał 15 minut, przy co najmniej 50% odciążeniu masy ciała pacjenta.

Kolejne sesje

Czas trwania

Zaleca się wydłużanie czasu chodu w trakcie kolejnych sesji.

Prędkość działania bieżni

Zaleca się rozpoczynanie od mniejszych prędkości i stopniowe zwiększanie ich. Prędkość można zwiększać o tyle, o ile się da, na tyle, na ile pacjent jest w stanie utrzymać **schemat chodu fizjologicznego i brać czynny udział w treningu**. Prędkość można zwiększać w celu ułatwienia nauki, poprzez zapewnianie większej liczby powtórzeń, w celu uzyskania większej aktywności fizjologicznej mięśni poprzez odtwarzanie schematu normalnego chodu oraz w celu trenowania czynności chodu w czasie. Zmieniaj prędkość o 0,1 km/h. Program treningu prędkości można stosować w ramach stawiania nowych wyzwań

pacjentowi poprzez częste zmiany prędkości. Stosuj interwały prędkości do górnego progu dla danego pacjenta na przemian z interwałami prędkości poniżej progu dolnego, by pacjent miał możliwość odpocząć. Zmniejszona prędkość może być korzystna w przypadku niektórych pacjentów ze względu na fakt, iż zwiększa się czas fazy podparcia i czas podparcia na jednej nodze jest dłuższy. Zmniejszona prędkość w połączeniu z odciążaniem BWS mogą pozytywnie wpływać na trening siły i ćwiczenie wyprostu stawu kolanowego.

Odciążanie masy ciała (BWS)

Zaleca się stopniowe zmniejszanie wartości BWS, w takim zakresie, w jakim pacjent dobrze to toleruje. W trakcie jednej sesji treningowej możesz zacząć od większych wartości odciążania, a następnie zmniejszać je stopniowo. W trakcie kolejnych sesji możesz zredukować odciążanie w zależności od tego, jak pacjent reaguje na terapię.

Wartość BWS można maksymalnie zmniejszyć, jeśli **pacjent jest w stanie utrzymać wyprost kolan w fazie podparcia**. Zmniejsz wartość BWS, aby zwiększyć obciążenie pacjenta i wzmocnić jego siłę mięśniową, poprawić stabilność i wyprost kolan, a także stabilność i wyprost stawów biodrowych. Zmieniaj wartość BWS o 5% w odstępach czasu, aby cały czas zwiększać wymagania treningowe wobec pacjenta. Program treningowy z funkcją BWS może być stosowany w ramach stawiania nowych wyzwań pacjentowi poprzez częste zmiany odciążania masy ciała. Stosuj interwały niskich wartości BWS (przy progu dla danego pacjenta) na przemian z interwałami powyżej progu, aby pacjent miał możliwość odpocząć.

Siła prowadząca

Należy zapewniać pacjentowi tylko tyle wsparcia ile faktycznie wymaga, aby miał motywację do samodzielnego poruszania się. Jeśli pacjent jest w stanie osiągnąć dobre wyniki terapii przez dłuższy czas, zalecamy zmniejszenie wartości siły prowadzącej.

Siłę prowadzącą można zmniejszyć o tyle, o ile to tylko jest możliwe, gdy pacjent jest w stanie utrzymać **schemat chodu fizjologicznego** i zachowane są parametry czasowo-przestrzenne chodu, a pacjent prezentuje symetryczny schemat chodu. Siłę prowadzącą można zmniejszyć dla urozmaicenia treningu chodu, polepszenia kontroli ruchu i zdolności dostosowywania chodu do okoliczności. Stopniowo zmniejszaj siłę prowadzącą o 5–10%. Asymetryczną siłę prowadzącą można wykorzystać w celu poświęcenia większej uwagi nodze **o gorszej funkcji**.

Stawianie nowych wyzwań

Stawiaj pacjentom nowe wyzwania we właściwy sposób korzystając z ćwiczeń w programie Augmented Performance Feedback (z programami treningowymi) – wszystkie ustawienia można dostosować do możliwości pacjenta.

4.5.6 Elementy podlegające kontroli w trakcie sesji treningowej

Przeszkolony użytkownik musi być obecny podczas całej sesji treningowej i monitorować jej przebieg. W trakcie każdej sesji treningowej użytkownik ma obowiązek potwierdzać swoją obecność w regularnych odstępach czasowych, przyciskając przycisk potwierdzenia na Telestopie, gdy tylko usłyszy sygnał dźwiękowy. Jeśli użytkownik nie potwierdzi swojej obecności do końca odliczania, urządzenie Lokomat zatrzyma się automatycznie.

! OSTRZEŻENIE!

- ▷ W nagłych wypadkach należy wcisnąć czerwony przycisk na Telestopie lub przycisk wyłącznika awaryjnego na poręczy albo niezwłocznie pociągnąć za linkę bezpieczeństwa Telestopu. System można zatrzymać w dowolnej chwili za pomocą wyłącznika awaryjnego.

! OSTRZEŻENIE!

- ▷ W przypadku awarii zasilania lub awarii systemu pacjent musi zostać opuszczony na bieżnię za pomocą zwalniacza awaryjnego (patrz rozdział 2.9.2, str. 44). Nie kontynuować sesji treningowej dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

! OSTRZEŻENIE!

Urządzenie Lokomat może być używane tylko pod warunkiem, że technik przeszkolony przez firmę Hocoma przeprowadził konserwację całego produktu. Jeśli urządzenie Lokomat używane jest po terminie przeprowadzenia obowiązkowej konserwacji urządzenia i kontroli bezpieczeństwa, firma Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności i gwarancji. W przypadku wystąpienia usterek, nieprawidłowości w działaniu lub oznak uszkodzenia (np. nietypowe dźwięki) sesja treningowa musi zostać natychmiast przerwana, a następnie należy niezwłocznie poinformować o tym technika przeszkolonego przez firmę Hocoma. Bezzwłocznie skontaktuj się z firmą Hocoma. Sesje treningowe mogą być prowadzone wyłącznie wtedy, gdy wszystkie obudowy ochronne (obudowy i osłony urządzenia) są nienaruszone.

! OSTRZEŻENIE!

- ▷ Należy zwracać uwagę na wszelkie luźne lub długie paski i luźne elementy odzieży. W trakcie treningu mogą one wkręcić się w mechanizm urządzenia Lokomat lub w mechanizm bieżni. Przerwij sesję treningową i zabezpiecz luźne elementy.

! UWAGA!

- ▷ Użytkownik przez cały czas trwania sesji treningowej musi nosić Telestop na szyi lub przypięty do odzieży i pod żadnym pozorem nie może go zdejmować.
- ▷ Użytkownik musi monitorować czynności i stan pacjenta w trakcie całej sesji treningowej i nie może opuszczać pomieszczenia, w którym trwa sesja.
- ▷ W regularnych odstępach czasowych pytaj pacjenta jak się czuje i zwracaj uwagę na wszelkie objawy jego złego samopoczucia. Jeśli pacjent źle się poczuje, przerwij sesję treningową.

i Użytkownik może przerwać sesję w dowolnym momencie poprzez uruchomienie jednego z mechanizmów wyłącznika awaryjnego. Przed wznowieniem sesji treningowej pacjenta należy unieść tak, aby nie miał kontaktu z bieżnią, a następnie przycisnąć przycisk potwierdzenia na Telestopie, a wyłącznik awaryjny odblokować, przekręcając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

4.5.7 Rozwiązywanie problemów z treningiem

Problem	Rozwiązanie
Pacjent czuje, jakby był popychany na bieżnię.	Sprawdź prędkość ortezy. Upewnij się, że punkty obrotu stawów kolanowych i biodrowych pacjenta odpowiadają odpowiednim punktom urządzenia Lokomat.
Pacjent „wpada do dziury” po obydwu stronach i prezentuje w trakcie chodu nadmierny ruch pionowy.	Sprawdź, czy kontakt pięty z podłożem nie jest opóźniony, czy wyprost w stawie biodrowym nie jest zbyt mały oraz czy zgięcie w stawie biodrowym nie jest zbyt duże. Jeśli tak jest, spróbuj zmniejszyć głębokość miedniczną (przesuń miednicę do przodu) lub wyreguluj przesunięcie bioder w kierunku wyprost.
Pacjent „wpada w dziurę” po jednej ze stron.	Upewnij się, że długości nóg pacjenta nie różnią się anatomicznie lub czynnościowo. Jeśli tak jest, możesz spróbować zniwelować tę różnicę przy pomocy przeznaczonych do tego celu wkładek do butów. LUB Sprawdź, czy występuje czynnościowa różnica długości nóg pacjenta spowodowana sposobem, w jaki pacjent ma założoną ortezę: • Sprawdź, czy miednica pacjenta jest odpowiednio zabezpieczona w rotacji i wprowadź ewentualne poprawki. • Sprawdź, czy rama podtrzymująca i pasy na nogi nie zostały asymetrycznie wyregulowane i wprowadź ewentualne poprawki.

4.5.8 Dodatkowe informacje i środki ostrożności



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że wybrana wartość odciażania masy ciała jest bezpieczna dla tego konkretnego pacjenta.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że nie ma możliwości, aby stopy pacjenta wkręciły się w bieżnię, dostosowując odpowiednio podnośniki stóp, prędkość ortezy i to, na ile pacjent jest obniżany.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że wszystkie paski podwieszające są poprawnie zapięte.
- ▷ Sprawdź system odciażania masy ciała, aby mieć pewność, że jest odpowiednio zamocowany i dopasowany. Ustawiona wartość odciażania masy ciała nie może przekroczyć masy ciała pacjenta.

**UWAGA! Uwaga! Środki ostrożności dotyczące treningu z urządzeniem Lokomat u pacjentów z protezami!**

- ▷ Dopuszcza się treningi z urządzeniem Lokomat u pacjentów z protezami, ale kompetentny do tego lekarz lub terapeuta powinien uprzednio rozważyć korzyści i ryzyko związane z taką terapią.
- ▷ Jeśli trening z urządzeniem Lokomat zostanie uznany za bezpieczny, w trakcie ćwiczeń terapeuta musi regularnie kontrolować protezę, aby mieć pewność, że się nie obluźowała. Jest to szczególnie istotne w przypadku protez czynnych lub tych, które zostały wszczepione do kości.

**UWAGA!**

- ▷ Upewnij się, że lina została odpięta od systemu odciążania masy za każdym razem, gdy podnosisz lub obniżasz pacjenta. Najlepiej zrobić to, gdy ciało pacjenta jest w pełni podtrzymywane. Należy to zrobić przed otwarciem drzwi obrotowych.

**UWAGA!**

- ▷ Należy upewnić się, że w ustawieniach danego pacjenta zapisane są odpowiednie długości ud i podudzi, w przeciwnym wypadku domyślna prędkość ortezy będzie nieodpowiednia.

W przypadku pacjentów z bardzo dużym napięciem mięśniowym lub pacjentów, którzy trenują z bardzo dużym odciążaniem masy ciała (> 50% masy ciała) lub z bardzo napiętymi podnośnikami stóp, automatyczne dostosowanie prędkości ortezy może okazać się niemożliwe. W takim przypadku system po krótkim czasie samoczynnie przełączy się z trybu automatycznego na ręczny i będzie trzeba ręcznie ustawić prędkość ortezy.

- ▷ Zawsze należy się upewnić, że prędkość ortezy jest odpowiednia, gdy wprowadzane są zmiany w zakresie ruchu. Może być konieczne wprowadzenie korekty.

**OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko awarii lub nieprawidłowego wykorzystania ze względu na niepoprawne działanie elementów.

- ▷ Należy przeprowadzić kontrolę wzrokową jakości wzorca chodu.
- ▷ Przed każdą sesją treningową należy przeprowadzić wzrokową kontrolę urządzenia. W przypadku zauważenia uszkodzeń lub nieprawidłowości nie wolno korzystać z urządzenia i należy skontaktować się z firmą Hocoma.

**UWAGA!**

- ▷ Po rozpięciu uprząży należy upewnić się, że nie jest już aktywne odciążanie masy ciała.

**UWAGA!**

- ▷ Wybierz najwyższe i najniższe wartości dla programu treningowego, kierując się możliwościami danego pacjenta. Unikaj zbyt gwałtownych lub zbyt dużych zmian pomiędzy krokami i upewnij się, że minimalne i maksymalne wartości oraz długość trwania są dobrze tolerowane przez pacjenta.

**UWAGA!**

- ▷ Zawsze trzymaj ortezę za uchwyt. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko zaplątania się w urządzenie.

**UWAGA!**

- ▷ Dokładnie obserwuj pacjenta w trakcie chodu przy niższych wartościach siły prowadzącej.

- i Linę podtrzymującą masę ortezy można założyć wyłącznie wtedy, gdy pacjent jest odciążany w zakresie dynamicznym i ma wystarczający kontakt z bieżnią. W trakcie mocowania liny podtrzymującej uważaj, aby nie pociągnąć ortezy w górę.
- i Funkcję automatycznego dopasowywania prędkości ortezy można wybrać tylko wtedy, gdy pacjent ma wystarczający kontakt z bieżnią, a siła prowadząca jest większa niż 90%.
- i W przypadku urządzenia LokomatNanos, regulacja odciążania masy ciała możliwa jest tylko przy pomocy pilota zdalnego sterowania – należy wcześniej aktualizować opcję odciążania masy w oprogramowaniu.
- i Odciążanie masy ciała można wybrać tylko pod warunkiem, że w ustawieniach pacjenta poprawnie określono masę ciała.
- i Wyników z części Oceny (Assessments) oraz Augmented Performance Feedback nie wolno wykorzystywać do celów diagnostycznych.

4.6 Wypinanie pacjenta z urządzenia Lokomat (bez modułu FreeD)

Wypinanie pacjenta z urządzenia Lokomat bez modułu FreeD

1. Unieś pacjenta, a następnie dotknij [Stop] (Stop), aby zatrzymać ruch chodu.
2. Stuknij przycisk [Zakończ sesję] (End session).
3. Usuń podnośniki stóp. Wydłuż i otwórz paski podnośników stóp i odchyl wsporniki podnośników do pionowej pozycji.
4. Odepnij dolne, środkowe i górne mankiety na nogi i popchnij ortezy nóg do tyłu.
5. Odepnij ortezę od uprząży po obydwu stronach.
6. Rozepnij pas miedniczny i, w razie potrzeby, pas piersiowy.
7. Poluźnij mocowanie miednicy.
8. Odłącz linę odciążającą ortezy Lokomat.
9. Ostrożnie unieś ortezę za pokrętła sferyczne i odsuń Lokomat od pacjenta.
10. Otwórz drzwi obrotowe, ustaw wózek za pacjentem i zablokuj jego hamulce.
11. Ostrożnie posadź pacjenta na wózku i powoli zwieź go z bieżni po rampie. W celu zachowania kontroli nad prędkością wózka, stój za pacjentem. Jeśli pacjent może chodzić, zawsze pomóż mu w trakcie schodzenia z rampy i bieżni.
12. Upewnij się, że w okolicach goleni i pachwin pacjenta nie powstały otarcia naskórka.
13. Wyczyść/zdezynfekuj urządzenie.

4.7 Przygotowanie pacjenta i urządzenia Lokomat (z funkcją FreeD)

4.7.1 Włączanie urządzenia Lokomat

Włącz urządzenie Lokomat; oprogramowanie Lokocontrol uruchomi się automatycznie.



Fig. 95: Przycisk zasilania znajdujący się na kolumnie podstawy pod ekranem terapeuty.

4.7.2 Wykonywanie pomiarów pacjenta

Należy wprowadzić do urządzenia podstawowe informacje dotyczące pacjenta. Kluczowe informacje dla urządzenia Lokomat, aby mogło poprawnie i bezpiecznie obliczyć parametry chodu i siły, obejmują wzrost pacjenta, masę jego ciała i długość nóg.

O ile zmierzenie i zważenie pacjenta jest łatwe, o tyle dokonanie pomiarów nóg może być nieco bardziej skomplikowane, dlatego tę procedurę opisano dokładnie poniżej.

-  Poniżej znajdują się instrukcje dokonywania pomiarów w centymetrach, ale w zakładce [Ustawienia] (Settings) można też zmienić jednostkę miary na inną. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział 5.6, str. 229.

Dokonywanie pomiaru długości nóg pacjenta

1. Zmierz długość uda pacjenta w centymetrach, mierząc od krętarza większego do nadkłykcia bocznego.
2. Zmierz długość podudzia pacjenta w centymetrach, mierząc od jamy stawu kolanowego do podeszwy stopy, uwzględniając podeszwę buta.



Fig. 96: Długość uda: od krętarza większego do nadkłykcia bocznego, w cm.



Fig. 97: Długość podudzia: od jamy stawu kolanowego do podeszwy stopy, uwzględniając podeszwę buta.

-  Krętarz większy najłatwiej jest wyczuć, kiedy staw biodrowy rotuje do środka i na zewnątrz.

4.7.3 Tworzenie profilu pacjenta w oprogramowaniu

Po uruchomieniu oprogramowania na ekranie wyświetli się [Menu główne] (Main Menu). Stuknij przycisk [Trening Lokomat] (Lokomat Training), a następnie na przycisk [Utwórz nowego pacjenta] (Create New Patient). Rozpocznij wypełnianie wszystkich wymaganych pól, aby utworzyć nowy profil pacjenta w oprogramowaniu urządzenia Lokomat.



Fig. 98: Menu główne. W Menu głównym w urządzeniu LokomatNanos nie ma paneli [Trening ręczny] (Manual Training) i [Oceny] (Assessments).

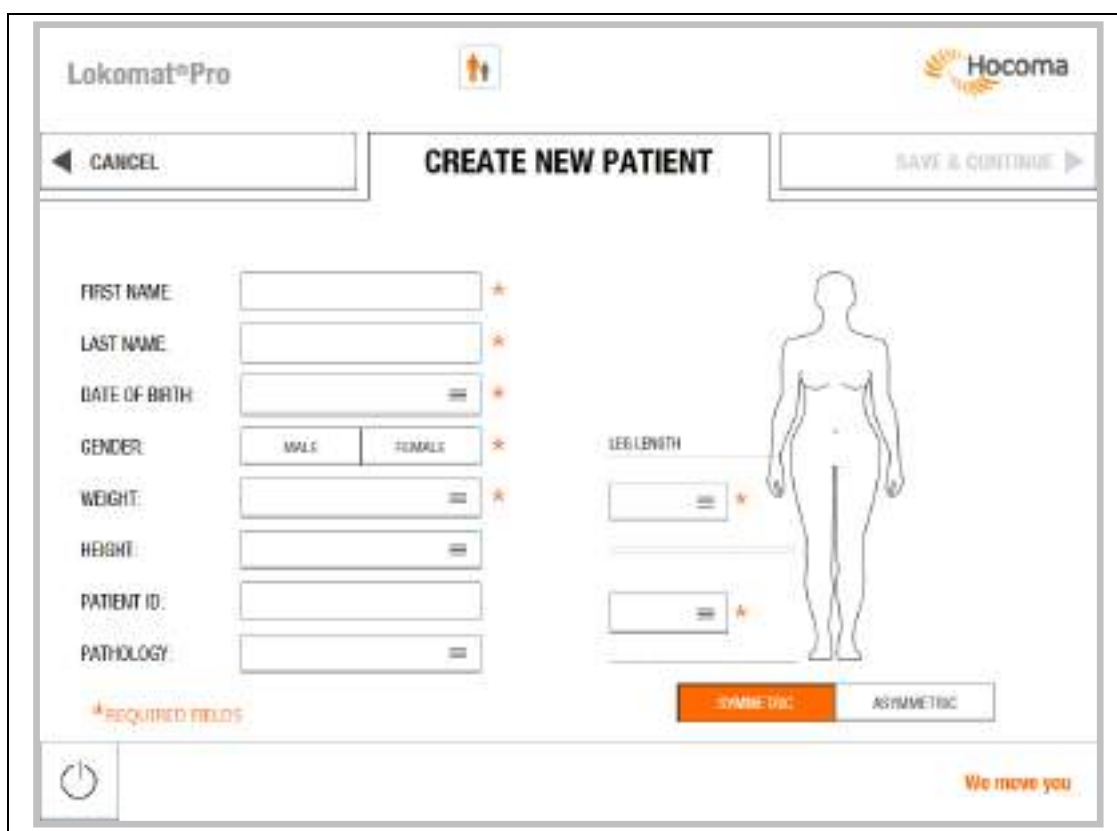


Fig. 99: Tworzenie nowego profilu pacjenta.

Po wprowadzeniu wszystkich wymaganych informacji o pacjencie, stuknij przycisk [Zapisz i kontynuuj] (Save & Continue).

Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje na temat oprogramowania, patrz Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol na stronie 204.

4.7.4 Wybór mankietów

Wybierz mankiety (ten krok dotyczy tylko pierwszej sesji treningowej lub sytuacji, w których z jakiegoś powodu trzeba wymienić dotychczasowo stosowane mankiety na inne).

Dostępne są trzy rodzaje mankietów: górny, środkowy i dolny, każdy w różnych rozmiarach do wyboru (więcej informacji o tych elementach, patrz: strona 68).

Mankiety powinny być dobrze dopasowane, ale nie mogą być zbyt ciasne (tzn. nie powinny utrudniać krążeń). Po zapięciu mankieta powinno być możliwe włożenie palca pomiędzy nogę pacjenta a mankiety.

Górne i środkowe mankiety dla urządzenia Lokomat z modułem FreeD mają inną konstrukcję, aby umożliwić lepsze przesunięcie przyśrodkowo-boczne podczas chodu (patrz rysunki poniżej).



Fig. 100: Górny mankiet z funkcją FreeD (kształt zaznaczony kolorem pomarańczowym).



Fig. 101: Górny mankiet bez funkcji FreeD (kształt zaznaczony kolorem pomarańczowym).

Umieszczanie mankietów na nodze pacjenta

1. Umieść górny mankiet w odległości czterech palców powyżej górnego brzegu rzepki.
2. Umieść środkowy mankiet w odległości czterech palców od dolnego brzegu rzepki.
3. Umieść dolny mankiet w odległości czterech palców od kostki przyśrodkowej.

Wprowadź do oprogramowania rozmiary mankietów.

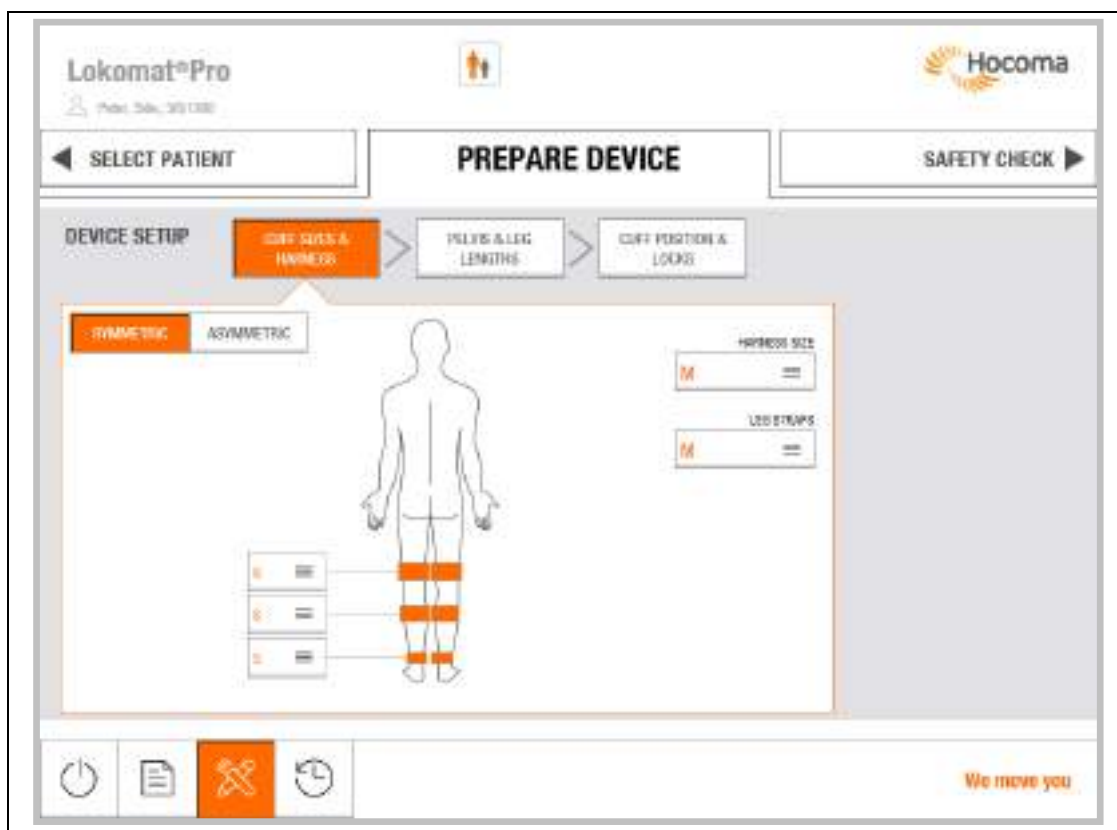


Fig. 102: Wprowadzanie rozmiarów uprząży i mankietów.

-  U pacjentów na wózkach inwalidzkich można dokonywać pomiarów, gdy znajdują się w pozycji siedzącej.
-  Upewnij się, że udo pacjenta nie spoczywa na siedzeniu wózka podczas dopasowywania mankietu. W razie konieczności przy dopasowywaniu mankietu możesz lekko unieść nogę pacjenta.
-  Upewnij się, że środkowy mankiet dopasowany jest od tyłu nogi pacjenta, ponieważ to tam znajduje się brzusiec mięśnia.

4.7.5 Mocowanie mankietów do ortez

Zamocuj mankiety do ortez na nogi.



Fig. 103: Mocowanie mankietów do ortez.

1. Odkręć śrubę znajdującą się z tyłu mankietu.
2. Włóż mankiet do wspornika.
3. Dokręć śrubę.

 Upewnij się, że wsporniki środkowych i górnych mankietów umożliwiają translację.

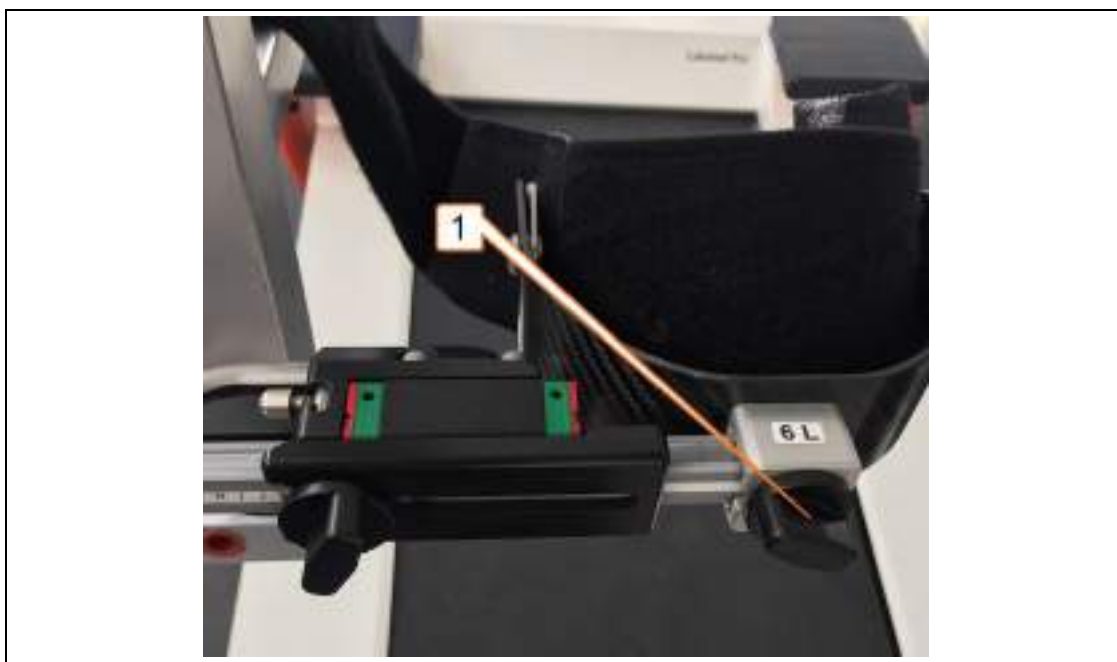


Fig. 104: Mankiety FreeD wyposażone są w specjalną śrubę.

- 1 Poluźnij lub zaciśnij, aby zdjąć/wymienić

W przypadku dolnych mankietów w urządzeniu Lokomat z modulem FreeD translacja boczna nie jest możliwa. Ustaw je, poluzowując lub zaciskając nakrętkę motylkową.



Fig. 105: Mankiety w opcji bez modułu FreeD wyposażone są w śrubę dźwigni zaciskowej.

- 1 Poluźnij lub zaciśnij, aby poruszyć/zdjąć

4.7.6 Dobieranie upręży i pasów na nogi

Wybierz uprząż i pasy na nogi, a następnie załóż je pacjentowi. Uprząż dostępna jest w czterech rozmiarach (S, SM,¹¹ M, L), a pasy na nogi dostępne są w trzech rozmiarach (S, M, L). Więcej informacji na temat elementów ortopedycznych, patrz strona 68.

Wybierz odpowiedni dla pacjenta rozmiar upręży i pasów na nogi. Po owinięciu upręży wokół tułowia pacjenta pomiędzy jej końcami powinien być odstęp na szerokość dłoni. Zapnij pacjenta w uprężę, a następnie zamontuj pasy na nogi. Materiał wyścielający pasy na nogi powinien w wystarczający sposób pokrywać i zabezpieczać wrażliwą okolice pachwinową, ale nie powinien zachodzić na uprząż.

Zakładanie pacjentowi upręży i pasów na nogi (pacjent w pozycji siedzącej)

1. Przypnij pasy na nogi do tylnych klamer znajdujących się na uprężę.
2. Opasaj uprężą pacjenta w pozycji siedzącej.
3. Upewnij się, że pomiędzy końcami upręży jest przestrzeń na szerokość dłoni.
4. Zapnij paski upręży.
5. Upewnij się, że dolna część upręży znajduje się w odległości czterech palców nad krętarzem większym.



Fig. 106: Opasaj uprężą pacjenta w pozycji siedzącej.

¹¹Wysokość upręży w rozmiarze SM jest identyczna jak wysokość w rozmiarze S, ale jej długość jest analogiczna do długości w rozmiarze M.

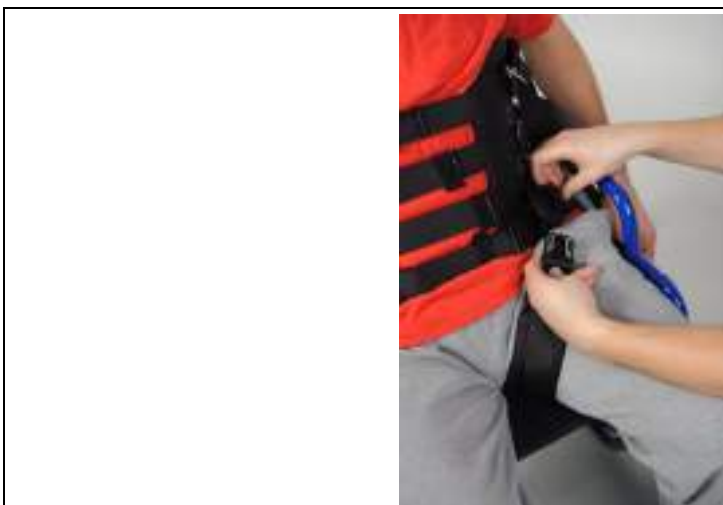


Fig. 107: Pasy na nogi można zakładać, gdy pacjent znajduje się w pozycji siedzącej (pasy na nogi należy najpierw założyć na tylne klamry).

ZAGROŻENIE!

- ▷ Mocując pasy na nogi u pacjenta z założonymi cewnikami, należy zachować szczególną ostrożność, by przypadkowo nie pociągnąć za nie lub nie wyjąć ich.

Po założeniu uprząży i pasów udowych na pacjenta, wprowadź informacje o uprząży i pasach udowych w oprogramowaniu (patrz Fig. 67, str. 110).

Kliknij na kartę [Długości miedniczne i nóg] (Pelvis & Leg Lengths), aby kontynuować.

-  Jeśli to możliwe, uprząż należy zakładać, gdy pacjent znajduje się w pozycji stojącej. Uprząż można jednak zakładać także, gdy pacjent leży lub siedzi.
-  Uprząż powinna być ustawiona wystarczająco nisko, by uniemożliwić jej przesuwanie się do góry i wrzynanie się w okolicę dołu pachowego pacjenta. Niskie ustawienie uprząży zapewnia pacjentowi większy komfort.
-  Upewnij się, że dolna część uprząży dobrze przylega do miednicy pacjenta. Górna część uprząży może być nieco luźniejsza, na tyle, aby pacjent nie czuł, że utrudnia mu oddychanie.
-  Upewnij się, że okolica genitaliów pacjenta jest chroniona. W razie konieczności zastosuj materac pachwinowy. Zapinając pasy na nogi, naciągnij delikatnie materiał spodni pacjenta pomiędzy jego nogami. By zapewnić pacjentowi większą wygodę, pasy na nogi można przypiąć do bocznych klamer znajdujących się na pasie na tułów.

4.7.7 Dopasowywanie długości ortezy do długości nóg pacjenta

Na podstawie wprowadzonych do oprogramowania wyników pomiaru długości nóg pacjenta urządzenie Lokomat obliczy wartości długości ortez na nogi. Dopasować długość ortezy na nogi do wartości podanych przez oprogramowanie.

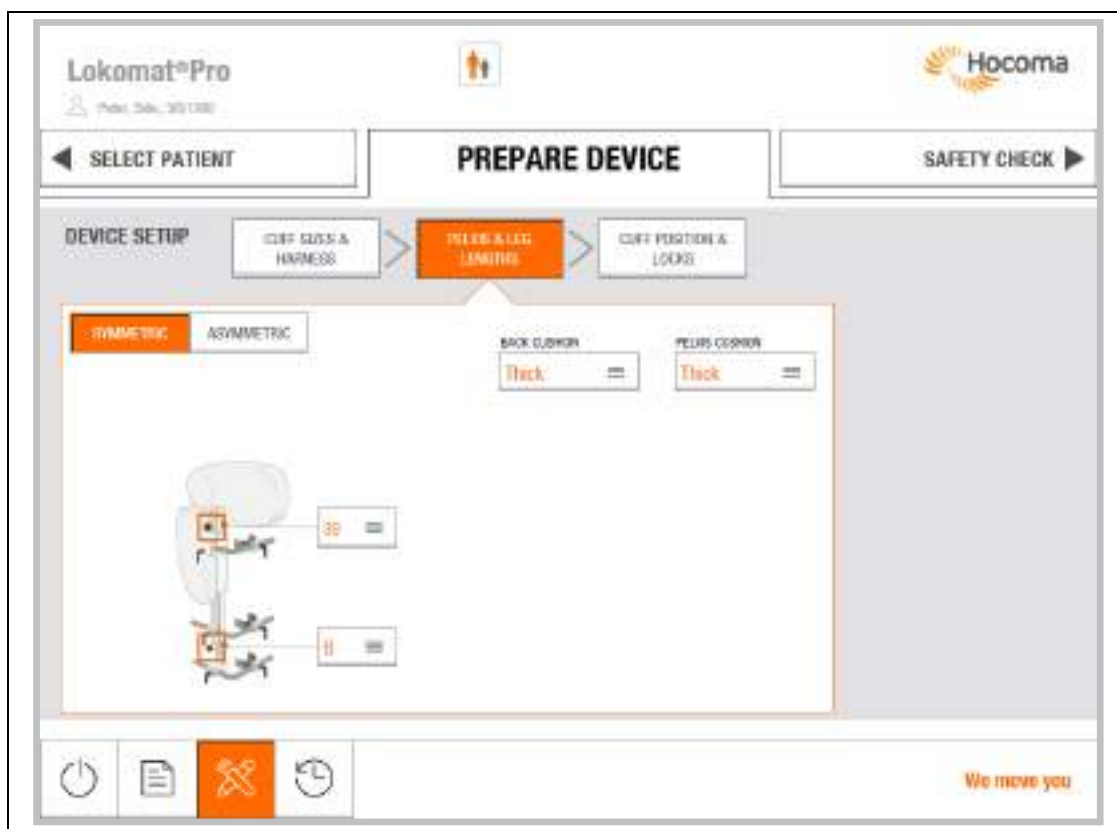


Fig. 108: Długości nóg w ortezach według obliczeń przeprowadzonych przez oprogramowanie.

Dostosowywanie ortez na nogi urządzenia Lokomat

1. Odkręć nakrętkę motylkową.
2. Wyciągnij zawleczkę blokującą.
3. Ustaw ortezę do pozycji wskazanej przez oprogramowanie.
4. Zwolnij zawleczkę blokującą, upewniając się, że wskoczyła z powrotem na miejsce.
5. Zakręć nakrętkę motylkową.
6. Stuknij przycisk [Ustawienie mankietów i zamków] (Cuff Position and Locks).

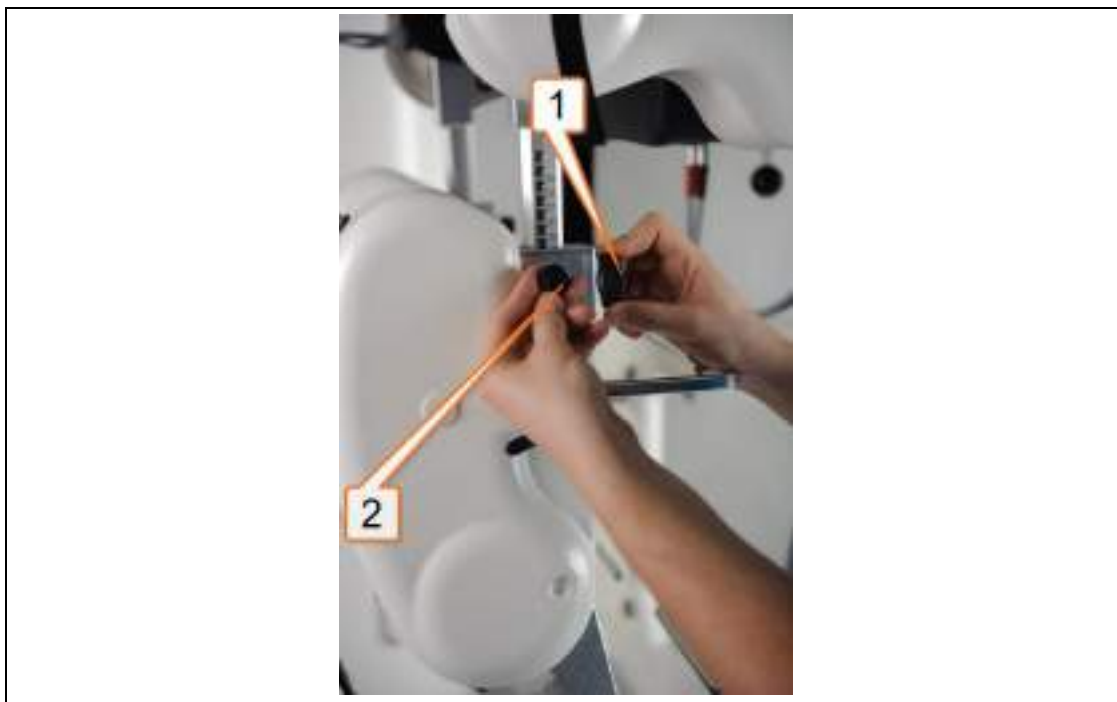


Fig. 109: Regulacja ortez na nogi urządzenia Lokomat.

1 Nakrętka motylkowa

2 Zawleczka blokująca

4.7.8 Otwieranie ortezy miednicowej

Rozszerz ortezę miednicową na maksymalną szerokość.

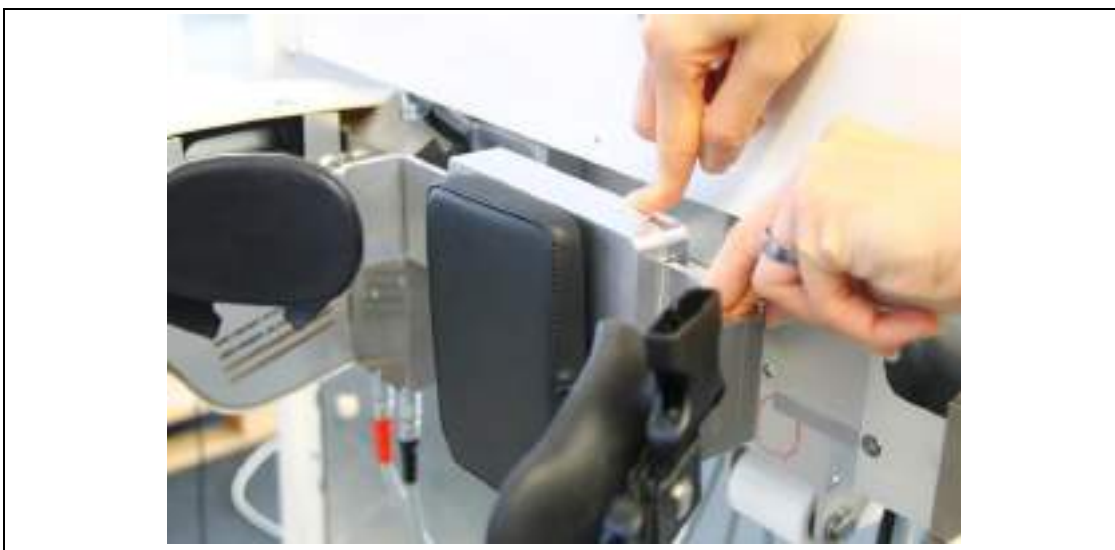


Fig. 110: Rozszerzanie ortezy miednicowej na maksymalną szerokość.

1. Wciśnij i przytrzymaj przycisk.
2. Rozszerz ortezę miednicową pociągając jej skrzydła na bok.
3. Zwolnij przycisk.

4.7.9 Dodatkowe środki ostrożności



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że wszystkie sprzączki są poprawnie zapięte.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Pacjent musi być monitorowany w trakcie całego procesu przypinania go do ortezy, a także w trakcie całej sesji treningowej. Użytkownik nie może opuszczać pomieszczenia.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko przytrzaśnięcia!

- ▷ Użytkownicy i pacjenci muszą pamiętać, aby trzymać dłonie i palce z dala od bocznie poruszającej się ortezy miednicowej w module FreeD.
- ▷ Jeśli pacjent nie ma kontroli nad rękami, użytkownik zobowiązany jest unieruchomić je w bezpieczny sposób tak, aby pozostawały z dala od miejsc w okolicy ortezy miednicowej, grożących przytrzaśnięciem lub zgnieceniem.


UWAGA!

- ▷ Orteza dla dorosłych może być wyregulowana tylko dla pacjentów, których długość uda mieści się w zakresie 35–47 cm. Specjalna orteza pediatryczna LokomatPro może być stosowana u pacjentów, których długość uda mieści się w zakresie 21–35 cm.

4.8 Umieszczanie pacjenta w urządzeniu Lokomat (z funkcją FreeD)

4.8.1 Podnoszenie pacjenta

Teraz, gdy urządzenie Lokomat i pacjent są już gotowi, możesz rozpocząć przypinanie pacjenta do urządzenia Lokomat.

1. Otwórz drzwi obrotowe, jeśli jeszcze nie zostały otwarte.
2. Ustaw wózek (lub poproś o to pacjenta) pod ramą podtrzymującą na bieżni. Zablokuj hamulce wózka.
3. Obniż ramę podtrzymującą przy pomocy przenośnego modułu sterowania i przewlec paski podwieszające uprząż przez ramę.



Fig. 111: Przewlekanie pasków podwieszających uprząż przez ramę podtrzymującą.

4. Unieś pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania tak, aby nie dotykał bieżni (wskaźnik systemu odciążania masy ciała znajduje się w pozycji ).
5. Odsuń wózek, jeśli jest to konieczne.
6. W razie potrzeby wyreguluj poręcz (szczegółowe informacje dotyczące regulowania poręczy, patrz: strona 61).

7. Ostrożnie zamknij drzwi obrotowe i zabezpiecz je blokując dwoma pokrętłami.



Fig. 112: Drzwi obrotowe z dwoma czarnymi pokrętłami blokującymi.

8. Obniż ortezę, trzymając rękę w okolicy lędźwiowej pacjenta, a następnie popchnij pacjenta delikatnie do przodu.



Fig. 113: Delikatne obniżenie ortezy w kierunku podwieszonego pacjenta.

4.8.2 Ustawianie i mocowanie bioder pacjenta

Ustawianie i mocowanie ortezy do pacjenta w okolicy bioder jest istotnym krokiem przed rozpoczęciem treningu.

1. Dopasuj głębokość miedniczną (płaszczyzna strzałkowa). Dostosuj ją tak, aby tułów był ustawiony w sposób komfortowy dla pacjenta i znajdował się bezpośrednio nad miednicą i nogami. Powinien być także zachowany kontakt pomiędzy poduszką a ciałem pacjenta.



Fig. 114: Dostosowywanie głębokości miedniczej.

2. Wyreguluj wysokość ortezy urządzenia Lokomat, wyrównując biały pasek pomiarowy z krętarzem większym. Celem jest upewnienie się, że stawy biodrowe urządzenia Lokomat znajdują się na tej samej wysokości co stawy biodrowe pacjenta.



Fig. 115: Palpacja krętarza większego u pacjenta i ustawienie go przy pomocy białego paska pomiarowego.

4 Zastosowanie kliniczne

3. Dostosuj szerokość ortazy urządzenia Lokomat, naciskając w obydwu stronach na boki ortazy miednicowej w kierunku do środka, aż do momentu aż dotkną one ciała pacjenta. Może okazać się konieczne popchnięcie ortazy miednicowej z obydwu stron, aby dopasować ją do ciała pacjenta. Upewnij się, że tułów pacjenta znajduje się w neutralnej pozycji.



Fig. 116: Popychanie ortazy miednicowej na urządzeniu z modulem FreeD, aby dopasować ją do ciała pacjenta.

4. Przymocuj ortezę do uprząży pacjenta.



Fig. 117: Dwa pasy miedniczne po lewej stronie uprząży z funkcją FreeD.



Fig. 118: Odpowiadające im klamry po lewej stronie ortezy miednicowej.



Fig. 119: Orteza miednicowa i uprząż połączone ze sobą.

UWAGA!

Upewnij się, że pacjent stoi symetrycznie i możliwie mocno zaciśnij paski mocujące pacjenta w ortezie. Naciągnij pasy poziome z przodu pacjenta, aby uniknąć obracania go w ortezie. Należy zachować ostrożność, by nie pociągnąć zbyt mocno pasów ukośnych, aby nie podnieść ortezy. Naciągnięcie pasów ma na celu zapewnienie, że orteza dobrze przylega do ciała pacjenta; pacjent i orteza powinni się teraz poruszać łącznie.

4.8.3 Ustawianie i mocowanie kolan i stawów skokowych pacjenta

Aby trening był skuteczny i bezpieczny, kolano i staw skokowy pacjenta muszą być poprawnie ustawione.

1. Sprawdź wysokość stawów kolanowych. Upewnij się, że punkt obrotu przegubu stawu kolanowego ortezy urządzenia Lokomat jest zbieżny z nadkłykiem kolana pacjenta.



Fig. 120: Sprawdzenie, czy nadkłyckie kolan pacjenta i przeguby stawów kolanowych ortezy urządzenia Lokomat są odpowiednio wyrównane.

2. Jeśli to konieczne, ustaw udo tak, aby orteza nadal znajdowała się na wysokości krętarza większego. Zapnij górny mankiet.
3. Dopasuj długości podudzi. Dolna krawędź dolnego mankietu powinna znajdować się w odległości czterech palców nad kostką przyśrodkową. Regulacja systemu jest taka sama jak w przypadku długości uda.



Fig. 121: Regulacja ortezy podudzia w celu dopasowania do anatomii pacjenta.

4. Zapnij środkowe i dolne mankiety.

4.8.4 Regulacja w płaszczyźnie strzałkowej

W trakcie tej czynności należy przyrzeć się nogom pacjenta i upewnić się, że są odpowiednio ustawione w płaszczyźnie strzałkowej. W tej płaszczyźnie zgięcie i wyprost nóg podlegają działaniu różnych czynników. Osie ortezy powinny być zbieżne z osiami nóg pacjenta.

1. Zwolnij zaciski strzałkowe we wspornikach górnych, środkowych i dolnych mankietów.
2. Przesuń wsporniki mankietów do przodu lub do tyłu, aby metalowa rurka w części udowej ortezy była równoległa do kości udowej pacjenta. Następnie zamknij zacisk.



Fig. 122: Regulacja części udowej ortezy w zakresie do przodu/do tyłu w celu dopasowania jej do długości kości udowej pacjenta.

4 Zastosowanie kliniczne

3. Wyreguluj wspornik dolnego mankietu tak, aby umowna linia biegnąca od podudzia ortezy przebiegała dokładnie za kostką boczną, a następnie zablokuj zacisk.



Fig. 123: Popraw ustawienie podudzia.

4. Upewnij się, że kolano jest wyprostowane i zablokuj środkowy mankiet.
5. Sprawdź, czy wyprost kolana jest bezpieczny: Przy pełnym wyproście ortezy (usłyszysz kliknięcie, gdy mechanizm ortezy osiągnie limit wyprost) kolano pacjenta powinno znajdować się w pozycji maksymalnego wyprost. Unikaj przeprostu stawu kolanowego.



Fig. 124: Skontroluj, czy kolana prostują się w bezpieczny sposób.

 Uważaj, aby nie przytrzasnąć ręki pomiędzy ortezą a wspornikiem podnośnika stopy.

-  Prostując kolano pacjenta, należy trzymać za ortezę, nie za nogę pacjenta.
-  Jeśli wsporniki opadają lub są pochylone w dół, pomocne może być przytrzymanie ich jedną ręką w odpowiedniej pozycji przed przesunięciem mankietu lub wspornika. Upewnij się, że mankiety są odpowiednio ciasno zapięte.

4.8.5 Umieszczanie podnośników stóp

Podnośniki stóp zapewniają, że pacjent nie ciągnie stóp za sobą po bieżni w trakcie chodu, co mogłoby grozić urazem.

1. Złóż wsporniki podnośników stóp do środka, do pozycji poziomej.



Fig. 125: Składanie wspornika podnośnika stopy.

2. Zamocuj podnośniki stóp z przodu stóp pacjenta na poziomie stawów śródstopno-paliczkowych.
3. Przełóż packi na pięty wokół pięt pacjenta.
4. Naciągnij pasy podnośników stóp na wsporniki podnośników stóp.
5. Zaciśnij paski podnośników stóp tak, aby stopy były w neutralnej pozycji (staw skokowy ustawiony pod kątem 90°).



Fig. 126: Naciąganie pasów przy podnośnikach stóp



Fig. 127: Stopy z podnośnikami stóp w neutralnej pozycji.

UWAGA!

Na tym etapie pacjent będzie nadal zawieszony w powietrzu, nie będzie stał na bieżni, jak pokazano na zdjęciach powyżej.

6. Upewnij się, że obydwie stopy pacjenta znajdują się w neutralnej pozycji.

Jeśli stopa pacjenta jest skierowana za bardzo do góry	...sprawdź, czy cała noga pacjenta została zamocowana w rotacji zewnętrznej. LUB ...upewnij się, że pasy nie są zbyt blisko zewnętrznej krawędzi.
Jeśli stopa ustawiona jest w supinacji/pronacji	...należy sprawdzić podnośniki stóp i wyregulować paski.

-  Upewnij się, że luźne końce pasków podnośnika stopy skierowane są do przodu, jak na zdjęciu opisanym jako Ryc. 4-73.
-  Gdy podnośniki stóp są już ustawione, poruszaj nogami pacjenta w przód i w tył, aby upewnić się, że żaden element ortezy nogi nie zderza się z żadnym elementem ortezy drugiej nogi.

4.8.6 Regulacja w płaszczyźnie czołowej

W tym kroku należy przyjrzeć się nogom pacjenta i upewnić się, że są odpowiednio ustawione w płaszczyźnie czołowej. W tej płaszczyźnie kluczowa jest szerokość kroku i osie nóg. Urządzenie Lokomat z modułem FreeD wyposażone jest w jeden stały i dwa ruchome punkty regulacji w płaszczyźnie czołowej.

Przesuń dolne wsporniki mankietów tak, aby stopy pacjenta znajdowały się możliwie blisko siebie, uwzględniając anatomię i warunki fizyczne pacjenta. Górne i środkowe mankiety przesuwają się przyśrodkowo-bocznie i można ustawić zakres ich przesuwania się.

Regulacja ruchu przyśrodkowo-bocznego górnych i środkowych mankietów na urządzeniu Lokomat z modułem FreeD

Górne i środkowe mankiety mają trzy podstawowe ustawienia:

- translacja maksymalna,
- częściowo zablokowana translacja,
- całkowita blokada.

UWAGA!

Aby wyregulować ich ruch przyśrodkowo-boczny, należy pamiętać, by poruszać mechanizmem blokującym (kolor czarny), nie zaś samym wspornikiem (kolor srebrny)! Przesuwanie wspornika także zmienia ustawienie anatomiczne nóg pacjenta.

Poniżej znajdują się ilustracje ustawień omawianych na przykładzie środkowego. lewego mankietu.

- Aby ustawić mankiet w pozycji maksymalnej translacji, należy odkręcić śrubę mechanizmu blokującego, przesunąć całość po szynie do pozycji na literze L (maksymalnie przyśrodkowa) i zakręcić śrubę.

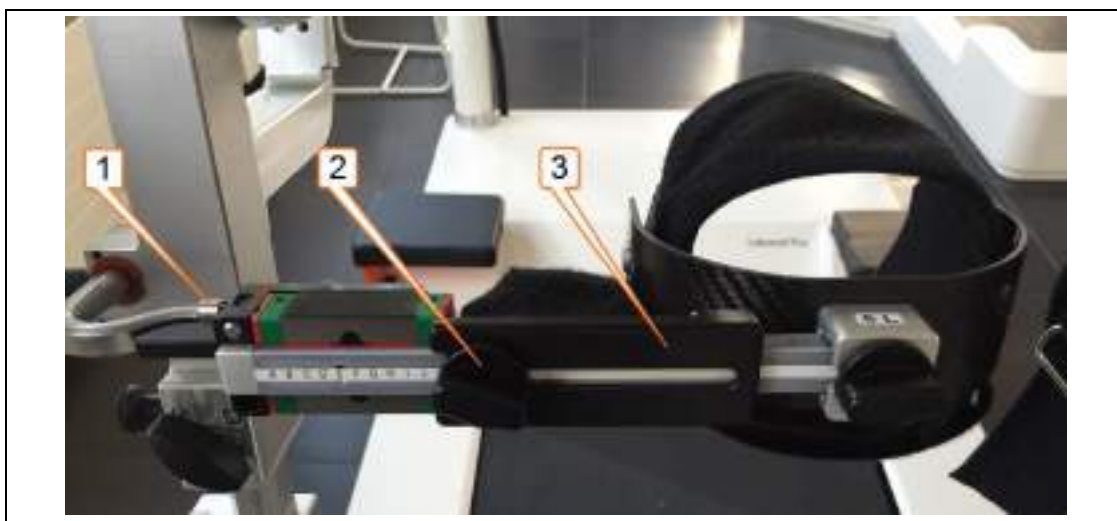


Fig. 128: Maksymalna translacja.

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Bolec blokujący (odblokowany) | 3 Mechanizm blokujący w pozycji L |
| 2 Śruba mechanizmu blokującego | |

- Aby częściowo zablokować translację, należy odkręcić śrubę mechanizmu blokującego, przesunąć całość po szynie o odpowiednią odległość i zakręcić śrubę.

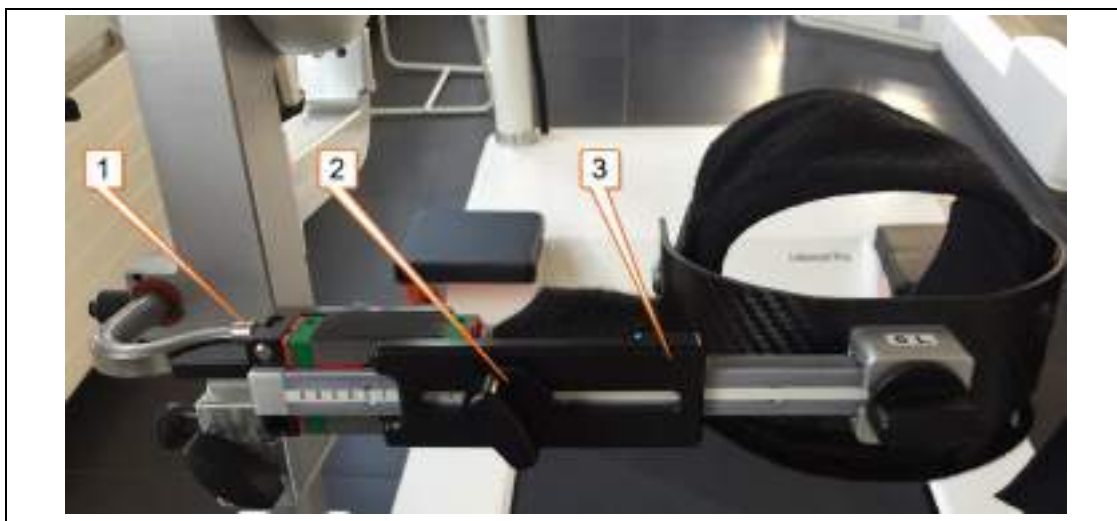


Fig. 129: Częściowo zablokowana translacja.

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Bolec blokujący (odblokowany) | 3 Mechanizm blokujący w pozycji G |
| 2 Śruba mechanizmu blokującego | |

- Aby całkowicie zablokować translację, należy podnieść bolec blokujący, przesunąć mankiet aż do momentu usłyszenia kliknięcia i zablokowania się mechanizmu. Następnie należy odkręcić śrubę mechanizmu blokującego, przesunąć całość o odpowiednią odległość i zakręcić śrubę. Mankiet jest teraz zamocowany w wybranej pozycji.



Fig. 130: Mankiet zablokowany. W tym ustawieniu ruch przyśrodkowy lub boczny mankietu nie jest możliwy.

1 Zablokowany bolec blokujący

2 Zablokowany mechanizm blokujący

UWAGA!

Rozpoczynając trening przy maksymalnej translacji, należy zawsze najpierw obniżyć pacjenta i sprawdzić, czy jest stabilnie przypięty. Jeśli pacjent nie jest wystarczająco stabilnie przypięty, należy częściowo zablokować ruch przyśrodkowo-boczny i ponownie sprawdzić stabilność pacjenta. Jeśli pacjent nadal nie jest stabilny, należy całkowicie zablokować mankiety i ustawić w oprogramowaniu ruch boczny miednicy na 0. Gdy mankiety są zablokowane, nadal można wprowadzać korekty: przerwij sesję treningową, unieś pacjenta i upewnij się, że bolec blokujący jest zablokowany (ale śruba mechanizmu blokującego powinna być odkręcona), następnie popraw ustawienie nogi pacjenta i zakręć śrubę blokującą.

UWAGA!

Jeśli wiesz, że pacjent ma problemy ze stabilizacją kolana, zacznij od zablokowania górnych i środkowych mankiatów oraz od ustawienia w oprogramowaniu ruchu bocznego miednicy na wartość zero.

Po odpowiednim ustawieniu nóg pacjenta w płaszczyźnie strzałkowej i czołowej należy wprowadzić do oprogramowania ustawienia mankiatów. Opcja ta znajduje się w karcie [Ustawienie mankiatów i zamków] (Cuff Position & Locks). Wprowadzenie ustawień mankiatów do oprogramowania pozwoli na zaoszczędzenie czasu podczas kolejnych sesji treningowych, ponieważ informacje te będą zapisane i będzie można wcześniej przygotować urządzenie do pracy.

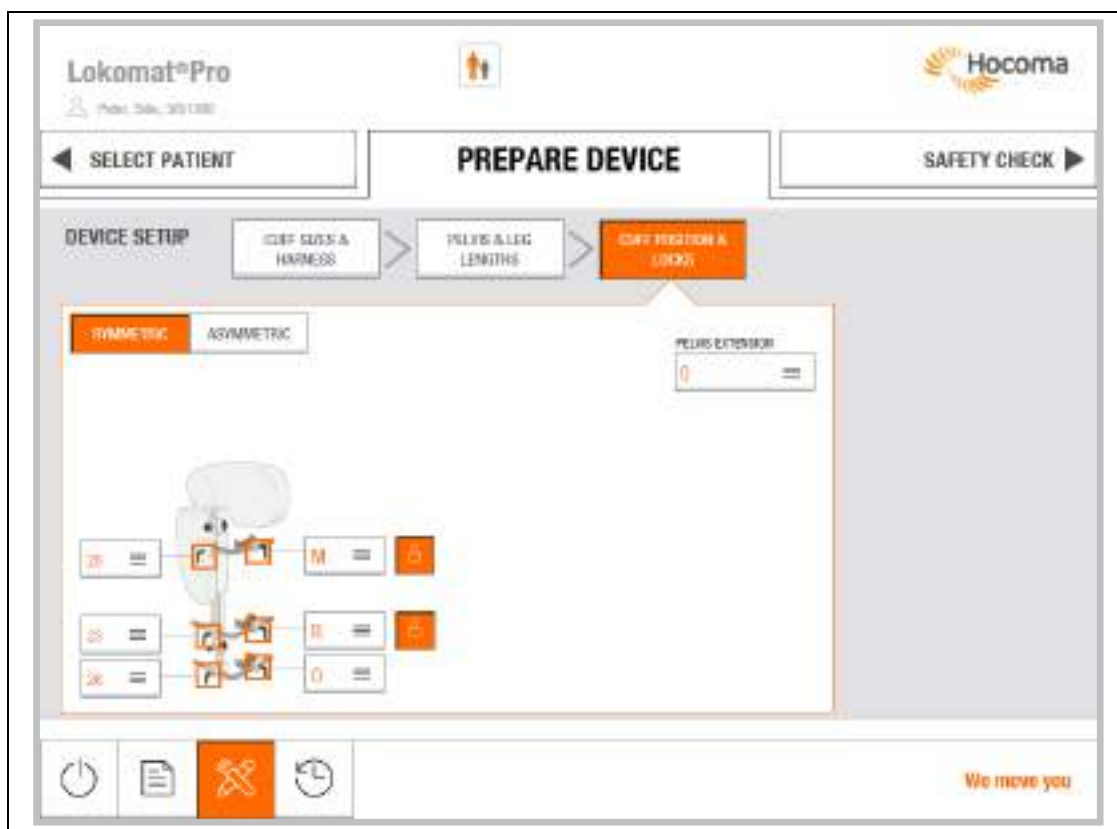


Fig. 131: Wprowadzanie ustawień mankietów i rozmiarów poduszek w oparciu o konfigurację dla danego pacjenta.

4.8.7 Dodatkowe informacje i środki ostrożności



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że wszystkie paski podwieszające są poprawnie zapięte.
- ▷ Upewnij się, że lina podtrzymująca nie jest uszkodzona oraz że jest w dobrym stanie.
- ▷ Upewnij się, że bloczki odchylające obracają się bez przeszkód. Jeśli słyszysz nietypowe dźwięki lub jeśli urządzenie zablokuje się w trakcie sesji treningowej, należy niezwłocznie przerwać sesję i skontaktować się z działem obsługi technicznej firmy Hocoma.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że pacjent ma ubrane długie spodnie, aby pomiędzy mankietami a skórą pacjenta przez cały czas w trakcie sesji treningowej znajdowała się tkanina.



UWAGA!

W przypadku urządzenia LokomatNanos, bieżnia może poruszać się kiedy pacjent wstaje z wózka inwalidzkiego, nawet jeśli silnik bieżni jest wyłączony.

**UWAGA!**

- ▷ Nigdy nie zmniejszać szerokości miedniczej używając siły; istnieje ryzyko powstania u pacjenta odleżyn.

**UWAGA!**

Mankiety powinny ciasno przylegać, ale nie powinny utrudniać krążenia krwi u pacjenta ani powodować otarć naskórka. Jeśli mankiety są zbyt luźne, mogą przesuwać się w górę i w dół w trakcie gdy pacjent chodzi, co może powodować otarcia lub odparzenia skóry.

**UWAGA!**

- ▷ Unikać ustawień, w których dochodzi do przeprostu kolan pacjenta.

**UWAGA!**

- ▷ Upewnij się, że nogi pacjenta nie stykają się ze sobą w trakcie żadnej z faz chodu.

-  Ortez Lokomat można ustawiać przed rozpoczęciem sesji treningowej, co istotnie skraca czas przygotowań w trakcie sesji. Przed każdą sesją należy sprawdzić wyprost kolan pacjenta.
-  Pacjenci, którzy są już w stanie chodzić, muszą jedynie wejść na bieżnię z pomocą i pod nadzorem użytkownika.
-  Dla własnej wygody, w trakcie ustawiania pacjenta do odpowiedniej pozycji, terapeuta nie musi samodzielnie podierać pełnej masy ciała pacjentów bardzo ciężkich lub tych, którzy są w stanie stanąć (z w pełni wyprostowanymi nogami). W tych wyjątkowych przypadkach terapeuta może przypinać pacjenta, gdy ten znajduje się w pozycji stojącej.
-  Przypinając klamry pasów ukośnych do uprząży, należy upewnić się, że pasy nie są zaciśnięte zbyt mocno, ponieważ może to spowodować pociągnięcie ortezu w górę. Istotne jest, aby haki te były poprawnie zamocowane, tak aby orteza nie ześlizgiwała się w dół w trakcie treningu.
-  W trakcie każdej sesji treningowej należy upewniać się regularnie, że miednica pacjenta jest w stabilnej pozycji.
-  Jeśli przeguby stawów kolanowych ortezu Lokomat nie znajdują się na tej samej wysokości co stawy kolanowe pacjenta, należy sprawdzić, czy wysokość urządzenia Lokomat została poprawnie dostosowana oraz czy stawy biodrowe pacjenta znajdują się na tej samej wysokości, co przeguby stawów biodrowych ortezu.
-  Jeśli kolejne elementy regulowane są według długości ortezu udowej, terapeuta powinien upewnić się, że orteza nie jest przemieszczona w górę lub w dół. Dlatego terapeuta lub pacjent powinni spróbować przytrzymać ortezę w odpowiednim miejscu w trakcie dostosowywania długości ortezu udowej.

4 Zastosowanie kliniczne

-  Dla ułatwienia, w trakcie przesuwania mankietów na wspornikach, zalecamy przechylać mankiety delikatnie w górę, aby łatwiej je było przesunąć.
-  W celu ochrony pacjentów przed podrażnieniami skóry na powierzchni goleni zalecamy stosowanie podkładek.
-  Jeśli noga pacjenta nie jest wystarczająco wyprostowana, należy przesunąć środkowy mankiet do tyłu i/lub wspornik dolnego mankietu do przodu, aby zwiększyć wyprost stawu kolanowego. Jeśli noga pacjenta jest w przeproście lub jeśli zauważysz istotny opór przy prostowaniu ortezy, należy przesunąć wspornik środkowego mankietu do przodu i/lub wspornik dolnego mankietu do tyłu, aby zwiększyć zgięcie stawu kolanowego.
-  Jeśli nie możesz odpowiednio ustabilizować stóp pacjenta przy pomocy podnośników stóp, w trakcie treningów z urządzeniem Lokomat pacjentowi można zakładać ortezy stopowo-skokowe, ale tylko pod warunkiem, że są one przegubowe lub dynamiczne i możliwe jest uzyskanie zgięcia grzbietowego o wartości kąta 90°.
-  Jeśli pacjent nie jest w stanie kontrolować ramienia i/lub dłoni, terapeuta musi ograniczać ruchy ramion i dłoni pacjenta, np. za pomocą elastycznych pasków umieszczonych w poprzek poręczy.
 - ▷ Terapeuta musi wcześniej poinformować pacjenta o tej procedurze.

4.9 Trening (z funkcją FreeD)

W tej części zawarto informacje o tym, w jaki sposób bezpiecznie przenieść pacjenta w środowisko treningowe oraz o dostępnych parametrach, które można regulować tak, aby sesje treningowe były bezpieczne, skuteczne i dynamiczne.

Ogólnie zalecamy, aby sesje treningowe były zawsze prowadzone w schemacie składającym się z trzech etapów. Ma to na celu zwiększenie bezpieczeństwa i motywacji pacjenta oraz wydajności treningu. Trzy etapy, o których mowa, są następujące:

- Chód bezpieczny (patrz: strona 176)
- Chód fizjologiczny (patrz: strona 135)
- Zwiększania wymagań wobec pacjenta: Chód zorientowany na cel (patrz strona 185)

4.9.1 Elementy podlegające kontroli przed sesją treningową

Rozpoczynając z karty [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device), przejdź do karty [Kontrola bezpieczeństwa] (Safety Check) i odhacz na liście po uprzednim sprawdzeniu wszystkie pytania dotyczące bezpieczeństwa, o ile możesz na nie odpowiedzieć twierdząco. Na Telestopie najpierw wciśnij czerwony przycisk, a następnie przycisk potwierdzenia.



OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem każdej sesji treningowej upewnij się, że wszystkie śruby są mocno dokręcone:

- ▷ pokrętła na drzwiach obrotowych,
- ▷ zaciski górnej i dolnej regulacji długości nóg po prawej i lewej stronie,
- ▷ zaciski regulacji płaszczyzny strzałkowej górnych, środkowych i dolnych (lewych i prawych) mankietów,
- ▷ zaciski regulacji płaszczyzny czołowej górnych, środkowych i dolnych (lewych i prawych) mankietów.



OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem sesji treningowej, upewnij się, że orteza jest dobrze dopasowana:

- ▷ sprawdź ustawienia szerokości, głębokości i wysokości miednicowej;
- ▷ sprawdź ustawienie stawów kolanowych pacjenta. Stawy pacjenta i przeguby urządzenia Lokomat muszą poruszać się, jakby stanowiły jedną całość;
- ▷ sprawdź ustawienie wyprostu kolana, ręcznie prostując i zginając staw kolanowy;
- ▷ w mankietach nie powinno się stwierdzać nadmiernego ruchu nóg. Upewnij się, że wszystkie mankiety są poprawnie zapięte;
- ▷ zabrania się rozpoczynania sesji treningowej, jeśli nie jest możliwa regulacja mankietów. W razie konieczności dokonaj ustawień od nowa.

**OSTRZEŻENIE!**

Przed rozpoczęciem sesji treningowej sprawdź wzrokowo, czy nic co styka się z pacjentem nie wygląda na złamane lub uszkodzone:

- ▷ sprawdź podnośniki stóp i mankiety,
- ▷ sprawdź uprząż i pasy na nogi,
- ▷ sprawdź ortezę miednicową i ortozy na nogi,
- ▷ sprawdź paski podwieszające, które unoszą i odciążają pacjenta,
- ▷ sprawdź linę odciążającą ortezę,
- ▷ Sprawdź poręcz
- ▷ Sprawdź także, czy obudowy zabezpieczające nie są luźne, uszkodzone oraz że znajdują się na swoich miejscach

4.9.2 Bezpieczny chód

Nikogo nie powinno zdziwić, że pojęcie bezpiecznego chodu jest ściśle związane z bezpieczeństwem. Obniżanie podwieszonego pacjenta jest krytycznym momentem treningu, między innymi ze względu na ryzyko urazów wynikających z nieprawidłowego zabezpieczenia stóp przy nie zachowaniu odpowiednich środków ostrożności i czujności.

Celem bezpiecznego chodu jest obniżenie pacjenta na bieżnię i uzyskanie u niego bezpiecznego chodu przy dynamicznym odciążaniu masy ciała.

Chód w powietrzu

Wciśnij przycisk [Start] na ekranie terapeuty, gdy pacjent będzie gotowy i podniesiony.



W razie potrzeby rozważ zmniejszenie prędkości bieżni lub zakresu ruchu (ROM), zwłaszcza u pacjentów ze spastycznością.

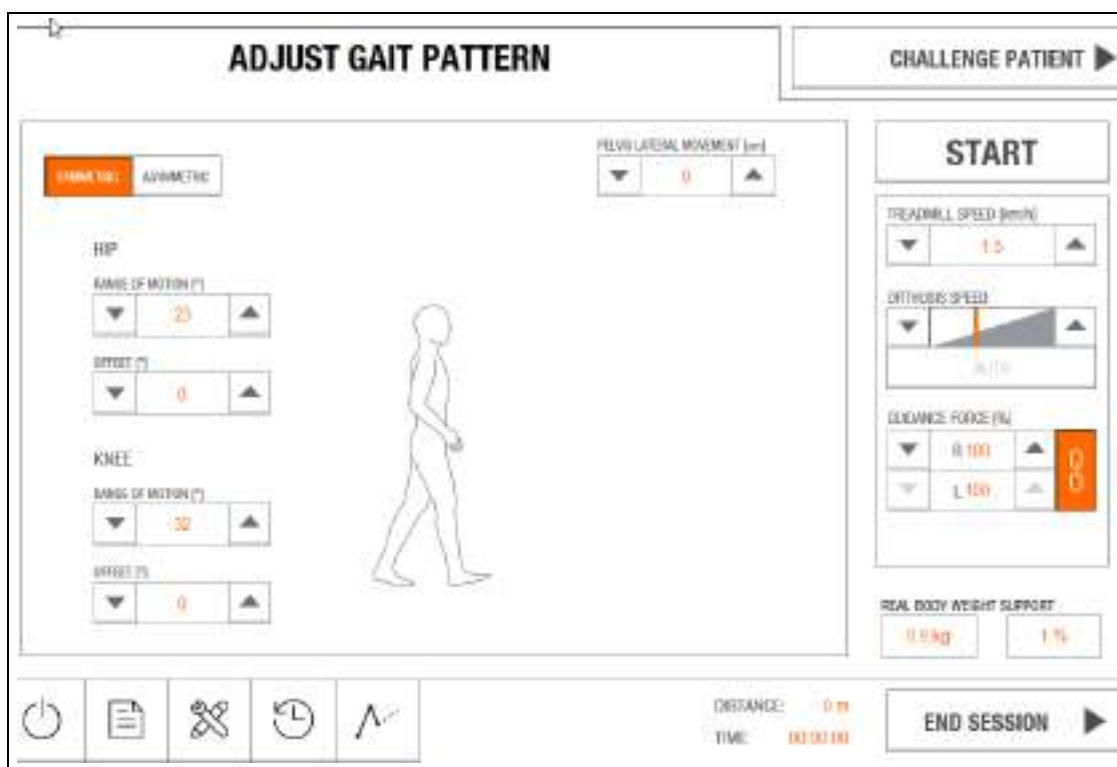


Fig. 132: Przycisk Start w prawej górnej części ekranu.

Obniżanie pacjenta

Obniżaj pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania aż do momentu, gdy znajdzie się całkowicie w zakresie dynamicznym. Aby zrobić to w sposób bezpieczny, stosuj się do zaleceń opisanych na stronie 177.

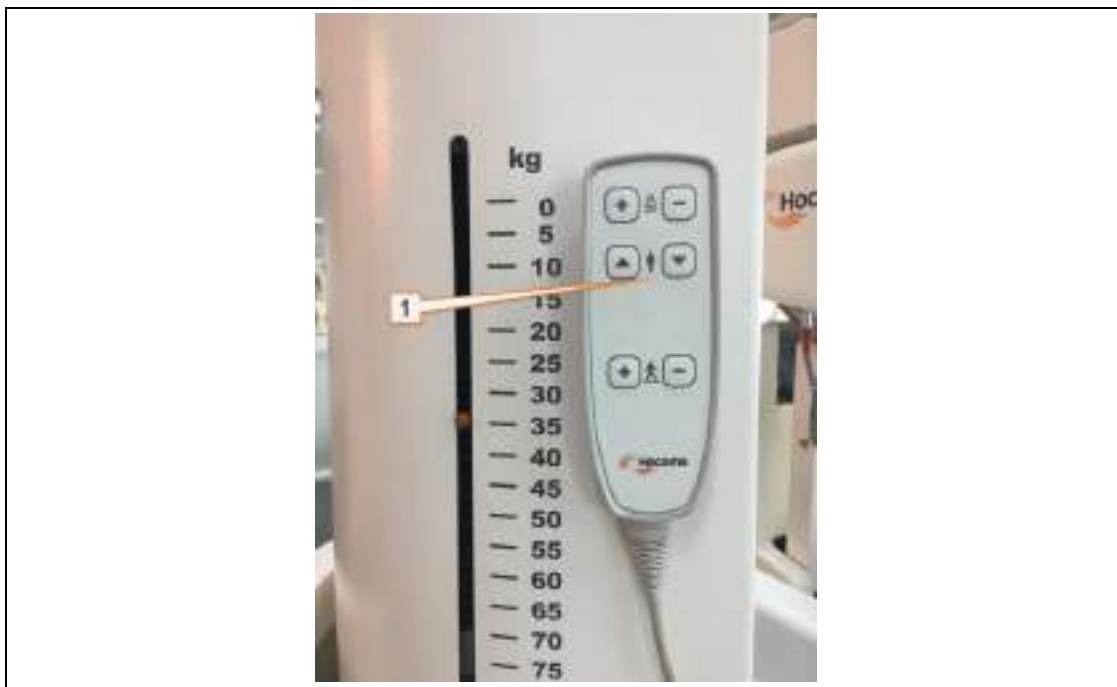


Fig. 133: Obniżanie pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania.

1 Podnoszenie/obniżanie pacjenta

Należy przy tym nieustannie kontrolować bezpieczeństwo pacjenta i bezpieczną pozycję ustawienia jego nóg.

Regulacja chodu bezpiecznego

W trakcie bezpiecznego chodu istotne jest, aby obserwować kolana i stopy pacjenta. Zastanów się, czy byłoby to bezpieczne, gdyby pacjent kilkakrotnie powtórzył swoje ruchy w trakcie chodu. Poniżej przedstawiono kilka odpowiedzi, w jaki sposób sprawdzić, czy stopy i kolana pacjenta są bezpieczne w trakcie tej fazy treningu.



UWAGA!

- ▷ Jeśli zachodzi konieczność przesunięcia poduszki pod miednicę, pamiętaj, że może to wpłynąć na wyprost kolana. Jeśli zmieniasz ustawienie głębokości poduszki pod miednicę, sprawdź jeszcze raz ustawienia nóg w płaszczyźnie strzałkowej.

Czy stopy są bezpieczne?		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Czy stopy pacjenta nie są zsynchronizowane z bieżnią?	Stopy poruszają się wolniej niż bieżnia („kleją się” do podłoża na końcu fazy podparcia lub nawet opadają).	Zwiększ prędkość orzezy.
	Stopy poruszają się szybciej niż bieżnia (potykają się o bieżnię na końcu fazy podparcia).	Zmniejsz prędkość orzezy.
Czy stopa opada ?	Czy stopa znajduje się w ustawieniu końskim (oraz czy podnośniki stóp tracą napięcie podczas fazy podparcia)?	Zaciśnij mocniej podnośniki stóp.
	Czy mankiety są luźne ? Luźne mankiety mogą pogarszać jakość prowadzenia ruchu.	Wyreguluj mankiety.
	Czy brakuje przestrzeni pomiędzy stopą a bieżnią (stopa opada w środkowej fazie przeniesienia)?	Zwiększ zakres ruchu kolan.
	Czy biodro jest zgięte (pacjent wygląda, jakby siadał lub miał za chwilę usiąść)?	Zmniejsz wartość przesunięcia biodra lub przesun poduszkę pod miednicę do przodu.
Czy stopa jest w rotacji ?	Czy ustawienie/naprężenie podnośnika stopy jest asymetryczne lub powoduje, że stopa jest w nieodpowiedniej pozycji (inwersja/ewersja)?	• Zaciśnij lub poluźnij paski podnośników stóp. • W razie potrzeby przesun paski przyśrodkowo/na bok. • Upewnij się, że główny pasek podnośnika stopy umieszczony jest pod głową kości śródstopia. • Sprawdź rotację całej nogi.

Czy stawy kolanowe są bezpieczne?		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Czy kolano przeprostowuje się ?	Czy ustawienia dla płaszczyzny strzałkowej wymuszają na nodze pozycję przeprostu? (Najłatwiej zauważyć to w fazie terminalnej chodu.)	• Przesuń górny mankiet do tyłu lub • Przesuń środkowy mankiet do przodu lub • Przesuń dolny mankiet do tyłu i sprawdź ponownie wyprost kolana.
	Czy mankiety są luźne ? (Czy za nogą pacjenta, pomiędzy nią a mankiem, jest wolna przestrzeń?)	Zaciśnij mankiety.
Czy kolano jest zgięte w fazie podparcia?	Czy stopy pacjenta nie są obciążone zbyt dużą masą (niewystarczająca wartość BWS)?	• Upewnij się, że pacjent trenuje w zakresie dynamicznym. • Zwiększ BWS.
	Czy ustawienia dla płaszczyzny strzałkowej wymuszają na nodze zgięcie, ograniczając tym samym wyprost?	• Przesuń górny mankiet do przodu lub • Przesuń środkowy mankiet do tyłu lub • Przesuń dolny mankiet do przodu i sprawdź ponownie wyprost kolana.
	Czy orteza przesuwana się (w górę lub w dół), powodując, że przegub stawu kolanowego ortezy nie jest ustawiony na równi z kolanem pacjenta?	• Sprawdź wysokość i ustawienie ortezy. • Unieś pacjenta, zatrzymaj ruch nóg i dopasuj ustawienie ortezy zgodnie ze wskaźnikiem krętarza większego.

Czy stawy kolanowe są bezpieczne?		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Czy kolana są stabilne w płaszczyźnie czołowej? (Tylko w opcji z modulem FreeD.)	Czy kolano jest w rotacji w trakcie fazy przeniesienia lub jest niestabilne w trakcie fazy podparcia? (Najłatwiej zauważyć to pod koniec fazy przeniesienia.)	- Przerwij trening i zmniejsz wartość ruchu bocznego nóg środkowych i/lub górnych mankietów. - Zmniejsz w oprogramowaniu wartość ruchu bocznego miednicy. - W razie potrzeby całkowicie zablokuj mankiety i ustaw w oprogramowaniu wartość ruchu bocznego miednicy na 0 cm.

4.9.3 Chód fizjologiczny

Drugą fazą treningu po Bezpiecznym chodzie jest Chód fizjologiczny. Faza ta może zostać przeprowadzona tylko wtedy, gdy pacjent chodzi już w sposób bezpieczny w zakresie dynamicznego obciążenia masy ciała, zgodnie z opisem powyżej.

Celem chodu fizjologicznego jest takie dostosowanie schematu chodu, aby uzyskać możliwie najlepszy dopływ bodźców do ośrodka nerwowego i odtworzyć możliwie najwierniej schemat chodu fizjologicznego u każdego pacjenta. W celu uzyskania chodu fizjologicznego zalecamy skoncentrowanie się na ogólnych aspektach chodu pacjenta, jego tułowi i dolnej połowie ciała.

Regulacja chodu fizjologicznego



UWAGA!

- ▶ Jeśli zachodzi konieczność przesunięcia poduszki pod miednicę, pamiętaj, że może to wpłynąć na wyprost kolana. Jeśli zmieniasz ustawienie głębokości poduszki pod miednicę, sprawdź jeszcze raz ustawienia nóg w płaszczyźnie strzałkowej.

Proponowane korekty dla poszczególnych aspektów chodu		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
Prędkość chodu: czy pacjent idzie z	Czy prędkość jest wygodna dla pacjenta?	Odpowiednio zwiększ lub zmniejsz prędkość chodu.
	Czy chód wygląda jak fizjologiczny ?	

Proponowane korekty dla poszczególnych aspektów chodu		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania	Proponowana regulacja	
odpowiednią prędkością?	Czy pacjent nie męczy się zbyt szybko? Czy ruch jest źle skoordynowany ze względu na zbyt wolne tempo poruszania się?	W trakcie regulacji weź pod uwagę następujące kwestie: - Długość kroku powinna być dostosowana do prędkości. - Należy dostosować wartość prędkości ortezy (lub należy zastosować ustawienie automatyczne).
BWS: czy wartość odciążania jest odpowiednia?	Czy pacjent wygląda na „ uniesionego ”, jakby szedł w powietrzu? (Za duża wartość BWS.)	
	Czy pacjent nie wykazuje odpowiedzi mięśniowej ze względu na zbyt mały kontakt z podłożem i zbyt małe dociążenie? (Za duża wartość BWS.)	Zwiększ lub zmniejsz wartość BWS. W trakcie regulacji weź pod uwagę następujące kwestie:
	Czy pacjent nie jest w stanie sam się podeprzeć (brak wyprostu kolan w fazie podparcia)?	Czy pacjent nadal chodzi w zakresie dynamicznym czy zachodzi konieczność ściągania go w dół lub unoszenia?
	Czy pacjent wygląda jakby był ciągnięty w dół ? (Za mała wartość BWS.)	
	Czy paski uprząży są zbyt luźne lub zbyt mocno napięte?	
Czy pionowe przesunięcie pacjenta jest poprawne?	Czy pacjent jest w pełni zabezpieczony uprzążą?	Możesz odciążyć część masy ortezy przy pomocy liny.
	Czy kontakt pięty z podłożem jest zbyt późny i znacząco wpływa na każdy kolejny kontakt pięty z podłożem?	- Zmniejsz przesunięcie bioder. - Przesuń poduszkę pod miednicę do przodu.
	Czy długość kroku jest odpowiednia do prędkości?	Dostosuj długość kroku (zakres ruchu bioder).

Dostępne opcje korekty tułowia (powyżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania	Proponowana regulacja	
Czy głowa pacjenta jest wyprostowana? Czy głowa pacjenta znajduje się w neutralnym ustawieniu? (Wyprostowana i bez przechylenia w bok ani rotacji.)	• Zachęć pacjenta, aby patrzył na ekran znajdujący się na wprost niego. • Użyj lustra, aby pomóc pacjentowi skoncentrować się na przestrzeni przed nim. • Możesz także użyć miękkiego kołnierza ortopedycznego.	
	Czy tułów znajduje się przed środkiem ciężkości (zgięcie)?	• Przesuń poduszkę pod miednicę do przodu. • Lub skorzystaj z poduszki pod plecy i poproś pacjenta, by starał się do niej dociskać powierzchnią pleców, aby utrzymywać odpowiednią pozycję ciała; można także wykorzystać ją jako podporę. • Ewentualnie, jeśli pacjent nie ma kontroli nad tułowiem, możesz użyć pasa na tułów.
Czy tułów pacjenta jest wyprostowany?	Czy tułów znajduje się za środkiem ciężkości i/lub pacjent prezentuje przeprost pleców?	• Zachęć pacjenta, aby sam skorygował ustawienie swojego ciała. • Przesuń poduszkę pod miednicę do tyłu. • Możesz także zmniejszyć wartość przesunięcia bioder.
	Czy tułów jest przechylony na bok?	• Poproś pacjenta, by sam spróbował poprawić ustawienie tułowia, zapewniając mu możliwość podparcia się na poduszce po plecy lub stosując lustro, by zobaczył, co musi skorygować. • Możesz także wyregulować paski uprząży tak, aby skorygować ustawienie tułowia (np. jedną stronę zaciskając bardziej niż drugą).

Dostępne opcje korekty tułowia (powyżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania	Proponowana regulacja	
Ustawienie miednicy i stawów biodrowych	Czy ruch boczny miednicy nie jest zbyt mały lub zbyt duży dla tego pacjenta?	Dostosuj ruch boczny miednicy tak, aby uzyskać schemat chodu fizjologicznego.
	Czy miednica jest ustawiona w rotacji ?	Ustaw miednicę symetrycznie zaciskając lub poluzowując boczne pasy miedniczne.
Dostępne opcje korekty dolnej połowy ciała (poniżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania	Proponowana regulacja	
Staw biodrowy w zgięciu	- Czy biodro pacjenta jest w zgięciu? - Czy biodro pacjenta jest wystarczająco wyprostowane na początku fazy przeniesienia?	Przesuń poduszkę pod miednicę do przodu lub zmniejsz przesunięcie bioder.
Zgięcie i wyprost stawu kolanowego	- Czy kolano prostuje się w wystarczającym stopniu przed kontaktem pięty z podłożem? - Czy kolano przeprostowuje się w którymkolwiek momencie? - Czy kolano jest zgięte (nie prostuje się wystarczająco w fazie podparcia)? - Czy kolano jest stabilne w fazie podparcia?	Zobacz: Regulacja chodu bezpiecznego.
Początkowy kontakt	Czy kontakt pięty z podłożem jest zbyt późny?	- Zmniejsz przesunięcie bioder. - Lub przesuń poduszkę pod miednicę do przodu. - Dostosuj zakres ruchu bioder do prędkości bieżni (czy wartość nie jest zbyt wysoka?)

Dostępne opcje korekty dolnej połowy ciała (poniżej poręczy)		
Oznaki i aspekty do zweryfikowania		Proponowana regulacja
	Czy kontakt pięty z podłożem jest zbyt wczesny?	• Zwiększ przesunięcie bioder. • Lub, jeśli plecy są w przeproście, przesun poduszkę pod miednicę do tyłu. • Dostosuj parametr zakres ruchu bioder do prędkości bieżni (czy wartość nie jest zbyt niska?).
Utrata kontaktu palców z podłożem	Czy stopa „klei się” na końcu fazy podparcia?	Zobacz: Regulacja chodu bezpiecznego.
	Czy stopa potyka się lub zbyt szybko porusza się na końcu fazy podparcia?	Zobacz: Regulacja chodu bezpiecznego.
Szerokość kroku	Czy nogi znajdują się zbyt daleko od siebie jak na normalny schemat chodu?	• Zmień ustawienie w płaszczyźnie czołowej, przesuując mankiety w kierunku przyśrodkowym.
	Czy nogi są zbyt blisko siebie tak, że mankiety ocierają się o siebie lub stopy zderzają się o siebie w fazie oderwania pięty lub w początkowej fazie przeniesienia?	• Zmień ustawienie w płaszczyźnie czołowej, rozsuwając mankiety na boki.
Długość kroku	Czy długość kroku wygląda na fizjologiczną dla tej prędkości chodu ?	Większe prędkości chodu zwykle narzucają dłuższy krok i odwrotnie. Dostosuj odpowiednio zakres ruchu bioder.

4.9.4 Zwiększania wymagań wobec pacjenta: Chód zorientowany na cel

Pacjent idzie w sposób bezpieczny i fizjologiczny; teraz można zacząć stopniowo zwiększać stopień trudności. Ta część opisuje ustawienia i parametry oferowane przez urządzenie Lokomat, mające na celu zwiększenie aktywności pacjenta.

Aby uzyskać dodatkowe informacje dotyczące karty [Zwiększ wymagania] (Challenge Patient) w oprogramowaniu, patrz: strona 216.

Podstawowe parametry na stronie 99 są nadal wiążące i mogą zostać dostosowane w trakcie trzeciej fazy treningu. Jednak chcąc zwiększać wymagania wobec pacjentów, możesz rozważyć takie zmiany parametrów, aby zoptymalizować każdą sesję treningową.

Regulacja intensywności treningu w trakcie sesji jest kluczowa dla zwiększania wymagań wobec pacjenta powyżej jego obecnych możliwości, przy jednoczesnej pewności, że jest on w stanie nadal brać czynny udział w sesji przez co najmniej 20 minut lub 1000 m.

Prędkość działania bieżni

Prędkość działania bieżni lub prędkość z jaką będzie szedł pacjent dają idealną okazję do indywidualnego zaplanowania sesji treningowej. Przy większej prędkości pacjent musi oczywiście wykonać więcej kroków w określonym odcinku czasu. Zwiększona powtarzalność oznacza, że pacjent musi wykazać większą aktywność. Jeśli zaś prędkość działania bieżni jest mniejsza, pacjent będzie prezentował dłuższą fazę podparcia na jeden krok. Zwiększa to stabilność stawu kolanowego i siłę mięśni nóg.

-  Sprawdzić długość kroku (zakres ruchu bioder) i dostosować ją do prędkości działania bieżni.

Siła prowadząca

Siła prowadząca jako parametr ogólny jest regulowana, aby upewnić się, że pacjent wykonuje odpowiednie ruchy podczas chodu. Teraz rozważ zmniejszanie siły prowadzącej w odstępach czasowych w trakcie jednej sesji treningowej lub przez kilka kolejnych sesji, aby zwiększać wymagania wobec pacjenta. W momencie zmniejszenia siły prowadzącej pacjent będzie zmuszony wykonać większą pracę idąc; w ten sposób możesz kontrolować jak długo i jak intensywnie pracuje pacjent, biorąc pod uwagę jego możliwości i cele terapeutyczne. Co więcej, zmniejszając siłę prowadzącą zapewniasz pacjentowi większą swobodę w określaniu jego własnej trajektorii chodu.

Odciążanie masy ciała

Podobnie jest w przypadku odciążania masy ciała (BWS); wcześniej był to parametr, który miał zapewnić pacjentowi tylko wsparcie konieczne do chodzenia. Teraz możesz ten parametr regulować w trakcie danej sesji treningowej lub przez wiele sesji, a więc pacjent musi radzić sobie z większą częścią swojej masy ciała kiedy trenuje. Zmniejszenie wartości BWS zmusza pacjenta do cięższej pracy, a także zwiększa i stymuluje rekrutację mięśniową.

Poza zwiększaniem wymagań treningowych wobec pacjenta, zmniejszanie wartości BWS może także być korzystne w zakresie zwiększania dopływu bodźców do ośrodka nerwowego, treningu stabilności stawów, regulacji napięcia mięśniowego i wielu innych.

Zmniejszając wartości siły prowadzącej i BWS, należy zawsze zachować czujność i ostrożność. Planując ćwiczenia tak, aby stanowiły one dla pacjenta możliwie największe wyzwanie, musisz jednocześnie obserwować pacjenta i schemat jego chodu.

Augmented Performance Feedback (LokomatPro)

Musimy wyraźnie zaznaczyć, jak ważne jest nowoczesne uzyskiwanie odpowiedzi funkcjonalnej ze strony pacjenta. Po to właśnie stworzyliśmy ćwiczenia ze zwiększonym sprzężeniem zwrotnym, Augmented Performance Feedback.

Dzięki Augmented Performance Feedback ruchy pacjenta są przenoszone na awatara (postać) na ekranie pacjenta w wirtualnym, podobnym do gry środowisku. Pacjent kontroluje ruchy awatara w określony sposób ćwicząc swoją siłę na urządzeniu Lokomat.

Środowisko gry komputerowej jest kluczowe dla tych ćwiczeń, gdyż motywuje pacjentów nie tylko do trenowania, ale także do nieustannego zwiększania swoich możliwości. Wykonywane przez pacjenta ćwiczenia połączone z prostym schematem zdobywania punktów, więc pacjenci widzą jak im poszło w trakcie sesji i na ile poprawili swoje wyniki.

Dostępne są różne środowiska i ćwiczenia, w ramach których można zmieniać ustawienia parametrów. Ta kombinacja środowisk i parametrów zależnych od ruchu zapewnia pacjentowi trening ze ściśle określonymi celami. Trening z ćwiczeniami z funkcją Augmented Performance Feedback oparty jest na celach terapii. W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących tych ćwiczeń zapoznaj się z dodatkiem o funkcji Augmented Performance Feedback (osobny dokument).

4.9.5 Postępy treningowe

Aby mieć pewność, że trening chodu jest maksymalnie skuteczny, należy nieustannie dostosowywać parametry urządzenia do bieżących możliwości i potrzeb pacjenta. W trakcie cyklu treningowego należy spróbować zwiększać wymagania wobec pacjenta, gdy tylko jest to możliwe. Wymagania powinny być regulowane co jakiś czas, w miarę jak wzrastają możliwości pacjenta, tak, aby stopień trudności stale się zwiększał.

Pierwsza sesja

Zaleca się, aby pierwsza sesja treningowa była krótka, ze stosunkowo dużym odciążaniem masy ciała pacjenta, aby nie przeciążyć go na początku. Zalecamy, aby maksymalny czas chodu nie przekraczał 15 minut, przy co najmniej 50% odciążeniu masy ciała pacjenta.

Kolejne sesje

Czas trwania

Zaleca się wydłużanie czasu chodu w trakcie kolejnych sesji.

Prędkość działania bieżni

Zaleca się rozpoczynanie od mniejszych prędkości i stopniowe zwiększanie ich.

Prędkość można zwiększać o tyle, o ile się da, na tyle, na ile pacjent jest w stanie utrzymać **schemat chodu fizjologicznego i brać czynny udział w treningu**. Prędkość można zwiększać w celu ułatwienia nauki, poprzez zapewnianie większej liczby powtórzeń, w celu uzyskania większej aktywności fizjologicznej mięśni poprzez odtwarzanie schematu normalnego chodu oraz w celu trenowania czynności chodu w czasie. Zmieniaj prędkość o 0,1 km/h. Program treningu prędkości można stosować w ramach stawiania nowych wyzwań pacjentowi poprzez częste zmiany prędkości. Stosuj interwały prędkości do górnego progu dla danego pacjenta na przemian z interwałami prędkości poniżej progu dolnego, by pacjent miał możliwość odpocząć. Zmniejszona prędkość może być korzystna w przypadku niektórych pacjentów ze względu na fakt, iż zwiększa się czas fazy podparcia i czas podparcia na jednej

nodze jest dłuższy. Zmniejszona prędkość w połączeniu z odciążaniem BWS mogą pozytywnie wpływać na trening siły i ćwiczenie wyprostu stawu kolanowego.

Odciążanie masy ciała (BWS)

Zaleca się stopniowe zmniejszanie wartości BWS, w takim zakresie, w jakim pacjent dobrze to toleruje. W trakcie jednej sesji treningowej możesz zacząć od większych wartości odciążania, a następnie zmniejszać je stopniowo. W trakcie kolejnych sesji możesz redukować odciążanie w zależności od tego, jak pacjent reaguje na terapię.

Wartość BWS można maksymalnie zmniejszyć, jeśli **pacjent jest w stanie utrzymać wyprost kolan w fazie podparcia**. Zmniejsz wartość BWS, aby zwiększyć obciążenie pacjenta i wzmocnić jego siłę mięśniową, poprawić stabilność i wyprost kolan, a także stabilność i wyprost stawów biodrowych. Zmieniaj wartość BWS o 5% w odstępach czasu, aby cały czas zwiększać wymagania treningowe wobec pacjenta. Program treningowy z funkcją BWS może być stosowany w ramach stawiania nowych wyzwań pacjentowi poprzez częste zmiany odciążania masy ciała. Stosuj interwały niskich wartości BWS (przy progu dla danego pacjenta) na przemian z interwałami powyżej progu, aby pacjent miał możliwość odpocząć.

Siła prowadząca

Należy zapewniać pacjentowi tylko tyle wsparcia ile faktycznie wymaga, aby miał motywację do samodzielnego poruszania się. Jeśli pacjent jest w stanie osiągnąć dobre wyniki terapii przez dłuższy czas, zalecamy zmniejszenie wartości siły prowadzącej.

Siłę prowadzącą można zmniejszyć o tyle, o ile to tylko jest możliwe, gdy pacjent jest w stanie utrzymać **schemat chodu fizjologicznego** i zachowane są parametry czasowo-przestrzenne chodu, a pacjent prezentuje symetryczny schemat chodu. Siłę prowadzącą można zmniejszyć dla urozmaicenia treningu chodu, polepszenia kontroli ruchu i zdolności dostosowywania chodu do okoliczności. Stopniowo zmniejszaj siłę prowadzącą o 5–10%. Asymetryczną siłę prowadzącą można wykorzystać w celu poświęcenia większej uwagi nodze **o gorszej funkcji**.

Stawianie nowych wyzwań

Stawiaj pacjentom nowe wyzwania we właściwy sposób korzystając z ćwiczeń w programie Augmented Performance Feedback (z programami treningowymi) – wszystkie ustawienia można dostosować do możliwości pacjenta.

4.9.6 Elementy podlegające kontroli w trakcie sesji treningowej

Przeszkolony użytkownik musi być obecny podczas całej sesji treningowej i monitorować jej przebieg. W trakcie każdej sesji treningowej użytkownik ma obowiązek potwierdzać swoją obecność w regularnych odstępach czasowych, przyciskając przycisk potwierdzenia na Telestopie, gdy tylko usłyszy sygnał dźwiękowy. Jeśli użytkownik nie potwierdzi swojej obecności do końca odliczania, urządzenie Lokomat zatrzyma się automatycznie.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ W nagłych wypadkach należy wcisnąć czerwony przycisk na Telestopie lub przycisk wyłącznika awaryjnego na poręczy albo niezwłocznie pociągnąć za linkę bezpieczeństwa Telestopu.

**OSTRZEŻENIE!**

- ▷ W przypadku awarii zasilania lub awarii systemu pacjent musi zostać opuszczony na bieżnię za pomocą zwalniacza awaryjnego (patrz rozdział 2.9.2, str. 44). Nie kontynuować sesji treningowej dopóki problem nie zostanie rozwiązany.

**OSTRZEŻENIE!**

Urządzenie Lokomat może być używane tylko pod warunkiem, że technik przeszkolony przez firmę Hocoma przeprowadził konserwację całego produktu.

Jeśli urządzenie Lokomat używane jest po terminie przeprowadzenia obowiązkowej konserwacji urządzenia i kontroli bezpieczeństwa, firma Hocoma zrzuca się wszelkiej odpowiedzialności i gwarancji.

- ▷ W przypadku wystąpienia usterek, nieprawidłowości w działaniu lub oznak uszkodzenia (np. nietypowe dźwięki) sesja treningowa musi zostać natychmiast przerwana, a następnie należy niezwłocznie poinformować o tym technika przeszkolonego przez firmę Hocoma. Bezzwłocznie skontaktuj się z firmą Hocoma. Sesje treningowe mogą być prowadzone wyłącznie wtedy, gdy wszystkie obudowy ochronne (obudowy i osłony urządzenia) są nienaruszone.

**OSTRZEŻENIE!**

- ▷ Należy zwracać uwagę na wszelkie luźne lub długie paski i luźne elementy odzieży. W trakcie treningu mogą one wkręcić się w mechanizm urządzenia Lokomat lub w mechanizm bieżni. Przerwij sesję treningową i zabezpiecz luźne elementy.

**UWAGA!**

- ▷ Użytkownik przez cały czas trwania sesji treningowej musi nosić Telestop na szyi lub przypięty do odzieży i pod żadnym pozorem nie może go zdejmować.
- ▷ Użytkownik musi monitorować czynności i stan pacjenta w trakcie całej sesji treningowej i nie może opuszczać pomieszczenia, w którym trwa sesja.
- ▷ W regularnych odstępach czasowych pytaj pacjenta jak się czuje i zwracaj uwagę na wszelkie objawy jego złego samopoczucia. Jeśli pacjent źle się poczuje, przerwij sesję treningową.



Użytkownik może przerwać sesję w dowolnym momencie poprzez uruchomienie jednego z mechanizmów wyłącznika awaryjnego. Przed wznowieniem sesji treningowej pacjenta należy unieść tak, aby nie miał kontaktu z bieżnią, a następnie przycisnąć przycisk potwierdzenia na Telestopie, a wyłącznik awaryjny odblokować, przekręcając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

4.9.7 Rozwiązywanie problemów z treningiem

Problem	Rozwiązanie
Pacjent czuje, jakby był popychany na bieżnię.	Sprawdź prędkość ortezy. Upewnij się, że punkty obrotu stawów kolanowych i biodrowych pacjenta odpowiadają odpowiednim punktom urządzenia Lokomat.
Pacjent „wpada do dziury” po obydwu stronach i prezentuje w trakcie chodu nadmierny ruch pionowy.	Sprawdź, czy kontakt pięty z podłożem nie jest opóźniony, czy wyprost w stawie biodrowym nie jest zbyt mały oraz czy zgięcie w stawie biodrowym nie jest zbyt duże. Jeśli tak jest, spróbuj zmniejszyć głębokość miedniczną (przesuń miednicę do przodu) lub wyreguluj przesunięcie bioder w kierunku wyprost.
Pacjent „wpada w dziurę” po jednej ze stron.	Upewnij się, że długości nóg pacjenta nie różnią się anatomicznie lub czynnościowo. Jeśli tak jest, możesz spróbować zniwelować tę różnicę przy pomocy przeznaczonych do tego celu wkładek do butów. LUB Sprawdź, czy występuje czynnościowa różnica długości nóg pacjenta spowodowana sposobem, w jaki pacjent ma założoną ortezę: • Sprawdź, czy miednica pacjenta jest odpowiednio zabezpieczona w rotacji i wprowadź ewentualne poprawki. • Sprawdź, czy rama podtrzymująca i pasy na nogi nie zostały asymetrycznie wyregulowane i wprowadź ewentualne poprawki.

4.9.8 Dodatkowe informacje i środki ostrożności



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że wybrana wartość odciażania masy ciała jest bezpieczna dla tego konkretnego pacjenta.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że nie ma możliwości, aby stopy pacjenta wkręciły się w bieżnię, dostosowując odpowiednio podnośniki stóp, prędkość ortezy i to, na ile pacjent jest obniżany.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Upewnij się, że wszystkie paski podwieszające są poprawnie zapięte.
- ▷ Sprawdź system odciażania masy ciała, aby mieć pewność, że jest odpowiednio zamocowany i dopasowany. Ustawiona wartość odciażania masy ciała nie może przekroczyć masy ciała pacjenta.

**UWAGA! Środki ostrożności dotyczące treningu z urządzeniem Lokomat u pacjentów z protezami!**

Dopuszcza się treningi z urządzeniem Lokomat u pacjentów z protezami, ale kompetentny do tego lekarz lub terapeuta powinien uprzednio rozważyć korzyści i ryzyko związane z taką terapią.

- ▷ Jeśli trening z urządzeniem Lokomat zostanie uznany za bezpieczny, w trakcie ćwiczeń terapeuta musi regularnie kontrolować protezę, aby mieć pewność, że się nie obluźowała. Jest to szczególnie istotne w przypadku protez czynnych lub tych, które zostały wszczepione do kości.

**UWAGA!**

- ▷ Upewnij się, że lina została odpięta od systemu odciażania masy za każdym razem, gdy podnosisz lub obniżasz pacjenta. Najlepiej zrobić to, gdy ciało pacjenta jest w pełni podtrzymywane. Należy to zrobić przed otwarciem drzwi obrotowych.

**UWAGA!**

- ▷ Po rozpięciu upręży należy upewnić się, że nie jest już aktywne odciażanie masy ciała.

**UWAGA!**

- ▷ Wybierz najwyższe i najniższe wartości dla programu treningowego, kierując się możliwościami danego pacjenta. Unikaj zbyt gwałtownych lub zbyt dużych zmian pomiędzy krokami i upewnij się, że minimalne i maksymalne wartości oraz długość trwania są dobrze tolerowane przez pacjenta.

**UWAGA!**

- ▷ Zawsze trzymaj ortezę za uchwyt. W przeciwnym wypadku istnieje ryzyko zaplątania się w urządzenie.

**UWAGA!**

- ▷ Dokładnie obserwuj pacjenta w trakcie chodu przy niższych wartościach siły prowadzącej.



Linę podtrzymującą masę ortezy można założyć wyłącznie wtedy, gdy pacjent jest odciażany w zakresie dynamicznym i ma wystarczający kontakt z bieżnią. W trakcie mocowania liny podtrzymującej uważaj, aby nie pociągnąć ortezy w górę.



Funkcję automatycznego dopasowywania prędkości ortezy można wybrać tylko wtedy, gdy pacjent ma wystarczający kontakt z bieżnią, a siła prowadząca jest większa niż 90%.



Odciażanie masy ciała można wybrać tylko pod warunkiem, że w ustawieniach pacjenta poprawnie określono masę ciała.



Wyników z części Oceny (Assessments) oraz Augmented Performance Feedback nie wolno wykorzystywać do celów diagnostycznych.

4.10 Wypinanie pacjenta z urządzenia Lokomat (z modułem FreeD)

Wypinanie pacjenta z urządzenia Lokomat z modułem FreeD

1. Unieś pacjenta, a następnie dotknij [Stop] (Stop), aby zatrzymać ruch chodu.
2. Stuknij przycisk [Zakończ sesję] (End session).
3. Usuń podnośniki stóp. Wydłuż i otwórz paski podnośników stóp i odchyl wsporniki podnośników do pionowej pozycji.
4. Odepnij dolne, środkowe i górne mankiety na nogi i popchnij ortezę do tyłu.
5. Odepnij dwie klamry miednicy uprząży od ortozy urządzenia Lokomat.
6. Odłącz linę odciążającą ortezę Lokomat.
7. Ostrożnie unieś ortezę za pokręta sferyczne i odsuń Lokomat od pacjenta.
8. Otwórz drzwi obrotowe, ustaw wózek za pacjentem i zablokuj jego hamulce.
9. Ostrożnie posadź pacjenta na wózku i powoli zwieź go z bieżni po rampie. W celu zachowania kontroli nad prędkością wózka, stój za pacjentem. Jeśli pacjent może chodzić, zawsze pomóż mu w trakcie schodzenia z rampy i bieżni.
10. Upewnij się, że w okolicach goleni i pachwin pacjenta nie powstały otarcia naskórka.

4.11 Trening ręczny (tylko LokomatPro)

Urządzenie LokomatPro umożliwia kontrolowany ręcznie trening na bieżni z częściowym odciążaniem masy ciała.

Stuknij przycisk [Trening ręczny] (Manual Training) w Menu głównym.



Fig. 134: Menu główne.

Aby kontynuować, wybierz profil pacjenta lub utwórz nowy.

Trening można w dowolnym momencie przerwać poprzez przyciśnięcie przycisku wyłącznika awaryjnego lub pociągnięcie linki bezpieczeństwa. Przyciśnięcie czerwonego przycisku lub pociągnięcie za linkę na Telestopie także prowadzi do natychmiastowego zatrzymania urządzenia. Przed wznowieniem treningu należy odblokować przycisk wyłącznika awaryjnego, przekręcając go w stronę zgodną z ruchem wskazówek zegara lub naciskając przycisk potwierdzenia na Telestopie.

FreeD

Trening ręczny z urządzeniem LokomatPro z modulem FreeD będzie przebiegał przy automatycznie zablokowanej w centralnym położeniu ortezie miednicowej i podobnie zablokowanym systemie BWS.

UWAGA!

W trakcie treningu ręcznego możesz uruchomić urządzenie Lokomat przy pomocy przenośnego modułu sterowania, przyciskając przez dłuższy czas przycisk zwiększania prędkości na przenośnym module sterowania.

4.11.1 Dobieranie upręży i pasów na nogi

Wybierz uprząż i pasy na nogi, a następnie załóż je pacjentowi. Uprząż dostępna jest w czterech rozmiarach (S, SM,¹² M, L), a pasy na nogi dostępne są w trzech rozmiarach (S, M, L). Więcej informacji na temat elementów ortopedycznych, patrz strona 68.

Wybierz odpowiedni dla pacjenta rozmiar upręży i pasów na nogi. Po owinięciu upręży wokół tułowia pacjenta pomiędzy jej końcami powinien być odstęp na szerokość dłoni. Zapnij pacjenta w upręży, a następnie zamontuj pasy na nogi. Materiał wyścielający pasy na nogi powinien w wystarczający sposób pokrywać i zabezpieczać okolice pachwinową.

Zakładanie pacjentowi upręży i pasów na nogi (pacjent w pozycji siedzącej)

1. Przypnij pasy na nogi do tylnych klamer znajdujących się na upręży.
2. Opasaj uprężą pacjenta w pozycji siedzącej.
3. Upewnij się, że pomiędzy końcami upręży jest przestrzeń na szerokość dłoni.
4. Zapnij paski upręży.
5. Upewnij się, że dolna część upręży znajduje się w odległości czterech palców nad krętarzem większym.
6. Wprowadź do oprogramowania informacje o upręży i pasach na nogi.



Fig. 135: Opasaj uprężą pacjenta w pozycji siedzącej.

¹²Wysokość upręży w rozmiarze SM jest identyczna jak wysokość w rozmiarze S, ale jej długość jest analogiczna do długości w rozmiarze M.

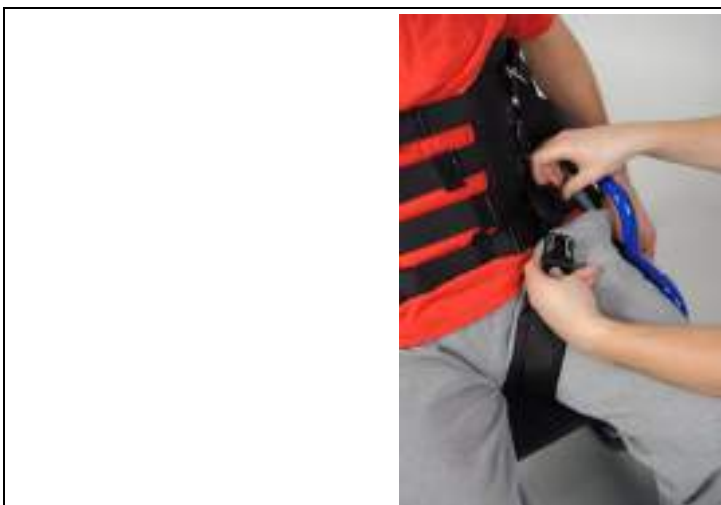


Fig. 136: Pasy na nogi można zakładać, gdy pacjent znajduje się w pozycji siedzącej (pasy na nogi należy najpierw założyć na tylne klamry).

**ZAGROŻENIE!**

- ▷ Mocując pasy na nogi u pacjenta z założonymi cewnikami, należy zachować szczególną ostrożność, by przypadkowo nie pociągnąć za nie lub nie wyjąć ich.

Po założeniu pacjentowi upręży i pasów na nogi wprowadź do oprogramowania informacje o upręży i pasach na nogi.

Kliknij w kartę [Kontrola bezpieczeństwa] (Safety Check), aby kontynuować.

-  Jeśli to możliwe, uprząż należy zakładać, gdy pacjent znajduje się w pozycji stojącej. Uprząż można jednak zakładać także, gdy pacjent siedzi.
-  Uprząż powinna być ustawiona wystarczająco nisko, by uniemożliwić jej przesuwanie się do góry i wrzynanie się w okolicę dołu pachowego pacjenta. Niskie ustawienie upręży zapewnia pacjentowi większy komfort.
-  Upewnij się, że dolna część upręży dobrze przylega do miednicy pacjenta. Górna część upręży może być nieco luźniejsza, na tyle, aby pacjent nie czuł, że utrudnia mu oddychanie.
-  Upewnij się, że okolica genitaliów pacjenta jest chroniona. W razie konieczności zastosuj materac pachwinowy. Zapinając pasy na nogi, naciągnij delikatnie materiał spodni pacjenta pomiędzy jego nogami. By zapewnić pacjentowi większą wygodę, pasy na nogi można przypiąć do bocznych klamer znajdujących się na pasie na tułów.

4.11.2 Podnoszenie pacjenta

Teraz, gdy urządzenie Lokomat i pacjent są już gotowi, możesz rozpocząć przypinanie pacjenta do urządzenia Lokomat.

1. Otwórz drzwi obrotowe, jeśli jeszcze nie zostały otwarte.
2. Ustaw wózek (lub poproś o to pacjenta) pod ramą podtrzymującą na bieżni. Zablokuj hamulce wózka.
3. Obniż ramę podtrzymującą przy pomocy przenośnego modułu sterowania i przewlec paski podwieszające uprząży przez ramę.



Fig. 137: Przewlekanie pasków podwieszających uprząży przez ramę podtrzymującą.

4. Unieś pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania tak, aby nie dotykał bieżni (wskaźnik systemu odciażania masy ciała znajduje się w pozycji ).
5. Odsuń wózek, jeśli jest to konieczne.
6. W razie potrzeby wyreguluj poręcz (szczegółowe informacje dotyczące regulowania poręczy, patrz: strona 61).

4.11.3 Obniżanie pacjenta i trening

1. Wciśnij przycisk [Start] na ekranie terapeuty, gdy pacjent będzie gotowy i podniesiony.
2. Obniż pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania urządzenia aż do momentu, gdy stopy pacjenta **prawie** zetkną się z bieżnią.

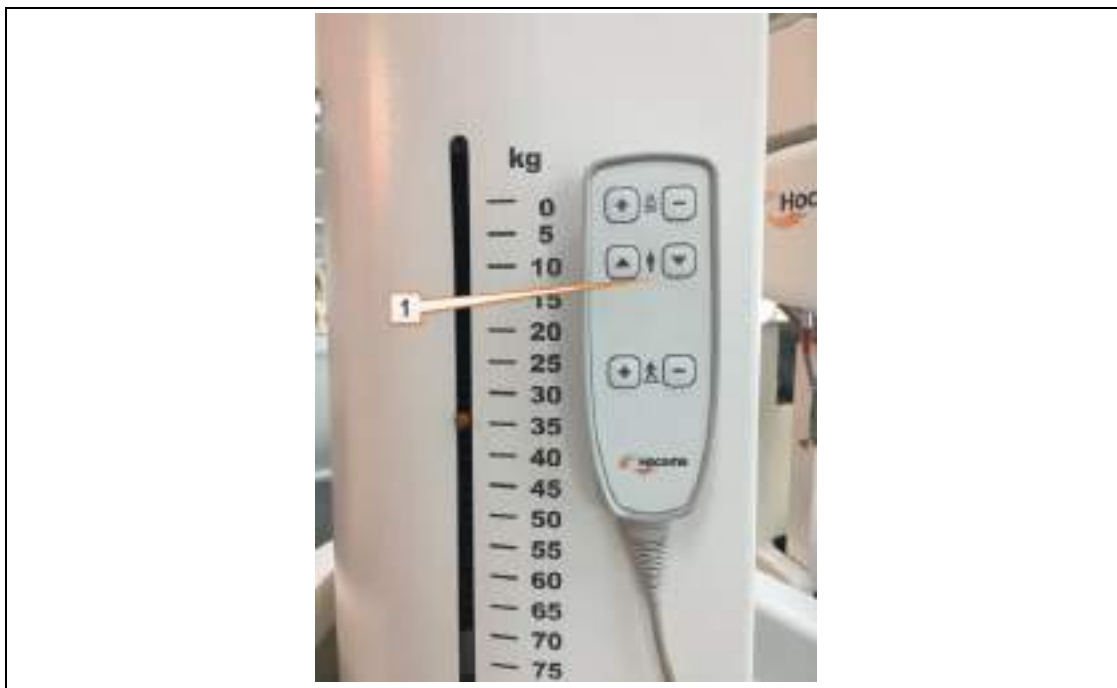


Fig. 138: Obniżanie pacjenta przy pomocy przenośnego modułu sterowania.

- 1 Podnoszenie/obniżanie pacjenta

3. Zaczynj poruszać nogami pacjenta, uruchom bieżnię i dalej obniżaj pacjenta. W treningu ręcznym możesz uruchomić bieżnię przy pomocy przenośnego modułu sterowania, przyciskając przycisk (+), który zwiększa prędkość.

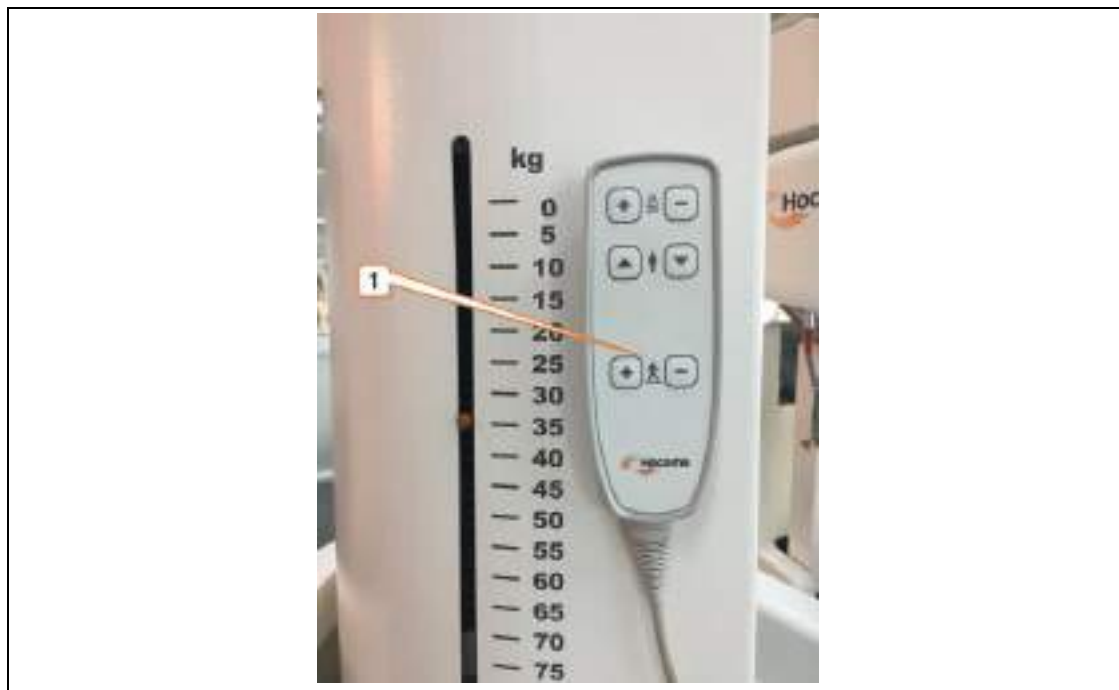


Fig. 139: W treningu ręcznym uruchom bieżnię przy pomocy przenośnego modułu sterowania.

- 1 Zwiększanie/zmniejszanie prędkości działania bieżni
4. W trakcie treningu ręcznego ustawiaj odpowiednio prędkość działania bieżni i odciążanie masy ciała.

4.11.4 Dodatkowe środki ostrożności



OSTRZEŻENIE! Trening manualny w przypadku LokomatNanos jest niedozwolony!

LokomatNanos nie został zaprojektowany do manualnego treningu na bieżni.
Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności, jeśli ta reguła nie jest przestrzegana.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Zawsze stosuj się do instrukcji dotyczących bezpieczeństwa, zamieszczonych w tej instrukcji obsługi.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Terapeucie nie wolno opuszczać pomieszczenia w trakcie treningu. Ma on bezwzględny obowiązek ciągłego nadzorowania pacjenta.
- ▷ Przed rozpoczęciem treningu, orteza do reedukacji chodu i drzwi obrotowe muszą być całkowicie otwarte.
- ▷ Należy zwracać uwagę na wszelkie luźne lub długie paski i luźne elementy odzieży. W trakcie treningu mogą one wkręcić się w mechanizm urządzenia Lokomat lub w mechanizm bieżni.



OSTRZEŻENIE!

W nagłych wypadkach należy niezwłocznie wykonać jedną z następujących czynności:

- ▷ Nacisnąć przycisk bezpieczeństwa na poręczy.
- ▷ Nacisnąć czerwony przycisk na Telestopie lub pociągnąć za linkę Telestop.



OSTRZEŻENIE!

- ▷ W przypadku awarii zasilania lub awarii systemu pacjent musi zostać opuszczony na bieżnię za pomocą zwalnicza awaryjnego (patrz rozdział 2.9.2, str. 44). Nie kontynuować treningu dopóki problem nie zostanie rozwiązany.



UWAGA!

Podczas treningu manualnego drzwi obrotowe muszą być zablokowane.

4.12 Oceny (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)

Urządzenie LokomatPro umożliwia uzyskanie standaryzowanych raportów dotyczących głównych parametrów oceny stanu pacjentów neurologicznych (np. sztywności, siły, zakresu ruchu).

FreeD

W celu uzyskania ocen w przypadku urządzenia z modułem FreeD należy zablokować ruch przyśrodkowo-boczny górnych i środkowych mankietów.

FreeD

W opcji z modułem FreeD, w trakcie ocen orteza miednicowa i system BWS są zablokowane w ustawieniu centralnym.

Dostępne są trzy rodzaje oceny:

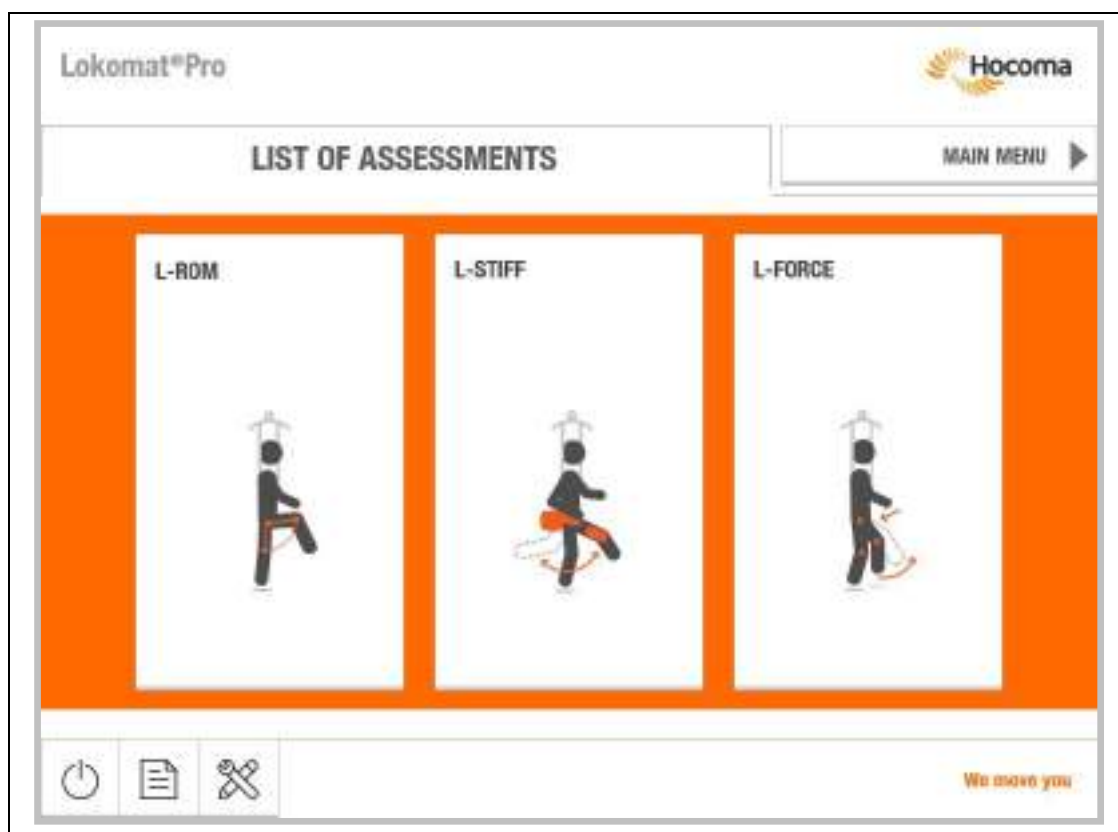


Fig. 140: Lista ocen (List of assessments).

- L-ROM mierzy zakres ruchu dla zgięcia i wyprostu w stawie kolanowym i biodrowym pacjenta
- L-STIFF mierzy opór na pasywne ruchy zgięcia i wyprostu
- L-FORCE mierzy siłę izometryczną wytwarzaną przez pacjenta w pozycji statycznej przez grupy prostowników i zginaczy w stawach biodrowych i kolanowych

W celu przeprowadzenia którejkolwiek z trzech rodzajów ocen należy przypiąć pacjenta do urządzenia Lokomat, w taki sam sposób, jak na potrzeby sesji treningowej, jak opisano na stronie 146 i na stronie 159 ale bez zakładania podnośników na stopy.

4.12.1 L-ROM

L-ROM mierzy zakres ruchu dla zgięcia i wyprostu w stawie kolanowym i biodrowym pacjenta.

Procedura L-ROM

1. Po zakończeniu sesji stuknij przycisk [Oceny] (Assessments) w [Menu głównym] (Main Menu) lub [Ocenach] (Assessments).
2. Wybierz pacjenta (o ile jest to konieczne).
3. Przejdź przez ekrany [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) i unieś pacjenta (usuń podnośniki stóp).
4. Wybierz opcję L-ROM z [Listy ocen] (List of Assessments).
5. Stuknij przycisk [Start] na ekranie L-ROM.
6. Ostrożnie poruszaj przegubami ręcznie w zakresie ruchu stawu pacjenta (bierny zakres ruchu).
7. Stuknij przycisk [Stop].
8. Jeśli chcesz, zapisz wyniki.

Urządzenie Lokomat nieustannie mierzy ustawienie wszystkich czterech przegubów i rejestruje najwyższe (zgięcie) i najniższe (wyprost) wartości, a także zapisuje kąty maksymalnego zgięcia i wyprostu.

UWAGA!

Pacjent może także sam poruszać przegubami (czynny zakres ruchu), ale w takim przypadku pacjent musi także unosić masę ortozy w czasie, gdy porusza stawami kolanowymi i biodrowymi. Może to skutkować brakiem precyzji danych (ogólnie zaniżony zakres ruchu) ze względu na wymaganą dodatkową siłę.

UWAGA!

Granice zakresu ruchu dla stawu kolanowego i biodrowego to granice mechaniczne ortez na nogi. Może to skutkować brakiem precyzji danych (zaniżonym zakresem ruchu pacjenta) w przypadkach, gdy zakres ruchu pacjenta jest większy niż zakres urządzenia Lokomat.

4.12.2 L-STIFF

L-STIFF mierzy opór mechaniczny na przemieszczanie, a w zasadzie „sztywność” stawu biodrowego i kolanowego w trakcie ich biernego zginania i prostowania. Pomiar ten przeprowadzany jest przy trzech różnych prędkościach: 30°/s, 60°/s i 120°/s w przypadku kolana i 22,5°/s, 45°/s i 90°/s w przypadku stawu biodrowego. Schemat ruchu dostępny jest w oprogramowaniu. Terapeuta może regulować zakres ruchu, kierując się możliwościami pacjenta. Więcej informacji o L-STIFF znaleźć można na platformie informacyjnej pod adresem knowledge.hocoma.com.

Procedura L-STIFF

1. Po zakończeniu sesji stuknij przycisk [Oceny] (Assessments) w [Menu głównym] (Main Menu) lub [Ocenach] (Assessments).
2. Wybierz pacjenta (o ile jest to konieczne).
3. Przejdź przez ekrany [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) i unieś pacjenta (usuń podnośniki stóp).
4. Wybierz opcję L-STIFF z [Listy ocen] (List of Assessments).

5. Stuknij przycisk [Start]. Stawy kolanowe i biodrowe poruszane są na przemian w trzech prędkościach (odpowiednio 30, 60, 120°/s i 22,5, 45, 90°/s) z dwoma powtórzeniami. W trakcie wykonywania tych ruchów pacjent powinien być całkowicie zrelaksowany. Urządzenie Lokomat oblicza linię regresji dla dwóch powtórzeń danego ruchu. Wartość L-STIFF podana w jednostce Nm/° wyraża nachylenie linii regresji i wskazuje, jak zmienia się opór w zależności od kąta.
6. Jeśli chcesz, zapisz wyniki.

Pomiar L-STIFF uważa się za wiarygodny pod warunkiem, że spełnione są poniższe warunki.

- Ocena ta zależy od wartości wprowadzonych jako informacje o pacjencie (masa ciała, wzrost, długości nóg), należy więc upewnić się, że są one poprawne.
- Jeśli chcesz potem porównać wyniki ocen, użyj tych samych ustawień sprzętowych do wszystkich ocen.
- Nie regulować pasów pomiędzy ocenami.
- Zachęć pacjenta, aby spróbował się zrelaksować w trakcie pomiarów.
- Upewnij się, że górna część ciała pacjenta nie zmienia położenia pomiędzy poszczególnymi pomiarami.
- Upewnij się, że pacjent nie ma na sobie spodni ze sztywnego materiału lub ciężkich butów.
- Przeprowadź ocenę z uwzględnieniem tych samych etapów treningu w trakcie kilku sesji, aby zapewnić sobie możliwość porównania wyników.

UWAGA!

Wartości sztywności dla pomiarów przy większej prędkości mogą być nieprecyzyjne ze względu na indywidualne różnice pomiędzy pacjentami i urządzeniami Lokomat.

4.12.3 L-FORCE

L-FORCE mierzy siłę izometryczną wytwarzaną przez pacjenta w pozycji statycznej przez grupy prostowników i zginaczy w stawach biodrowych i kolanowych.

Urządzenie Lokomat porusza nogami w zakresie kąta 30° w stawie biodrowym i 45° w stawie kolanowym, a następnie zatrzymuje się w pozycji wyjściowej. Więcej informacji o L-FORCE znaleźć można na platformie informacyjnej pod adresem knowledge.hocoma.com.

Procedura L-FORCE

1. Po zakończeniu sesji stuknij przycisk [Oceny] (Assessments) w [Menu głównym] (Main Menu) lub [Ocenach] (Assessments).
2. Wybierz pacjenta (o ile jest to konieczne).
3. Przejdź przez ekrany [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) i unieś pacjenta (usuń podnośniki stóp).
4. Wybierz opcję L-FORCE z [Listy ocen] (List of Assessments).
5. Stuknij przycisk [Start]. Urządzenie Lokomat poruszy nogami pacjenta do uzyskania odpowiedniej pozycji.
6. Stuknij przycisk [Rejestruj] (Record) dla stawu, który chcesz ocenić. Po stuknięciu na przycisk [Rejestruj] (Record), pacjent będzie pozostawał rozluźniony podczas przerywanych sygnałów dźwiękowych, a następnie będzie próbował uzyskać maksymalną siłę w odpowiednim kierunku ruchu, gdy dźwięk będzie niesłyszalny.

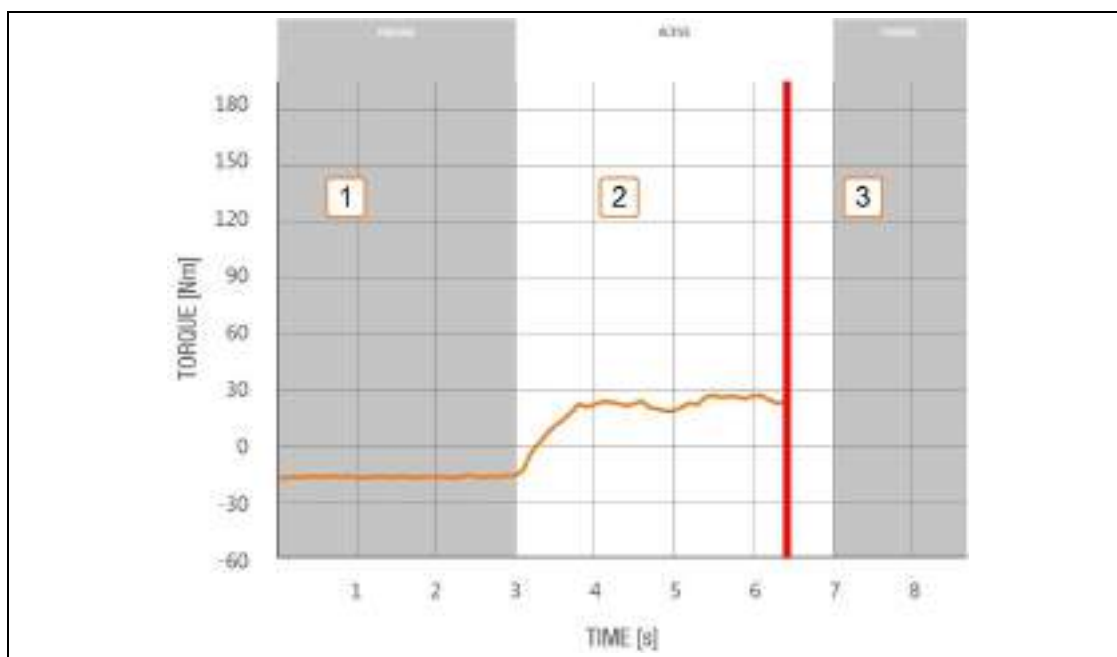


Fig. 141: Widok pacjenta w trakcie pomiaru L FORCE.

- 1 Pacjent rozluźniony
- 2 Pacjent aktywny
- 3 Pacjent rozluźniony
7. Stuknij przycisk [Rejestruj] (Record) dla kolejnego stawu, który chcesz ocenić.
8. Powtórz powyższe czynności dla wszystkich stawów, które chcesz ocenić.
9. Naciśnij przycisk [Stop].
10. Jeśli chcesz, zapisz wyniki.

4.12.4 Dodatkowe informacje i środki ostrożności



OSTRZEŻENIE!

Wyników z części Oceny (Assessments) oraz Augmented Performance Feedback nie wolno wykorzystywać do celów diagnostycznych.



OSTRZEŻENIE!

W trakcie ocen górne i środkowe mankiety muszą być zapięte. (tylko w opcji z modułem FreeD).



OSTRZEŻENIE!

W nagłych wypadkach użyj mechanizmów wyłącznika awaryjnego lub wciśnij przycisk [Stop] na urządzeniu Lokomat.

**OSTRZEŻENIE!**

Podczas dokonywania oceny pacjent nie może znajdować się na bieżni (brak kontaktu z bieżnią).

- ▷ Usuń podnośniki stóp i upewnij się, że stopy są w rozluźnionej pozycji i nie są ciągnięte.



Opór może wzrastać ze wzrostem prędkości. Jeśli wartość L-STIFF jest ujemna, należy przypuszczać, że pacjent czynnie wspomagał ruch.



Wyniki wszystkich ocen zapisywane są w bazie danych pacjenta i mogą zostać ujęte w raporcie.



W celu zapewnienia porównywalności wyników oceny muszą być zawsze przeprowadzane przy tych samych ustawieniach i w analogicznych warunkach. Upewnij się, że pacjent w urządzeniu Lokomat pozostaje w odpowiedniej pozycji (oś stawu pacjenta musi być zbieżna z osią stawu ortezy).

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

Ta część obejmuje szczegółowe informacje dotyczące funkcji oprogramowania Lokocontrol.

5.1 Pierwsze kroki

Oprogramowanie Lokocontrol zarządza wszystkimi aspektami treningu z urządzeniem Lokomat poza ustawieniami pacjenta. W oprogramowaniu można dodawać i edytować informacje o profilu pacjenta, sporządzać notatki dla pacjentów i układać wymagające plany terapii. Możesz też zaangażować pacjenta w trening ręczny, (tylko LokomatPro), oceny rehabilitacji (tylko LokomatPro), a także drukować raporty z treningów za pośrednictwem oprogramowania.

Po wejściu do oprogramowania poprzez dwukrotne kliknięcie ikony Lokocontrol na pulpicie na ekranie terapeuty lub poprzez włączenie zasilania Lokomat znajdziesz się w głównym menu. Z tego poziomu masz dostęp do wszystkich głównych obszarów oprogramowania:

- [Trening Lokomat] (Lokomat Training)
- [Trening ręczny] (Manual Training) (tylko LokomatPro)
- [Oceny] (Assessments) (tylko LokomatPro)
- [Raport] (Report)

 Oprogramowanie Lokocontrol powinno być obsługiwane wyłącznie przez terapeutę (nie przez pacjenta).



Fig. 142: Menu główne. W Menu głównym w urządzeniu LokomatNanos nie ma paneli [Trening ręczny] (Manual Training) i [Oceny] (Assessments).

W dolnej części menu głównego znajdują się dwa przyciski:

-  – kliknięcie na ten przycisk umożliwia szybki dostęp do Menu głównego, powrót do systemu Windows lub wyłączenie urządzenia Lokomat.
-  – kliknięcie na ten przycisk przenosi do ekranów ustawień Lokocontrol (w celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz: strona 229).
- Na kolejnych ekranach w tym miejscu mogą znajdować się inne przyciski:
-  – kliknięcie na ten przycisk otwiera notatki, które możesz umieszczać dla poszczególnych pacjentów. Notatki można także oznaczać pinezką, aby łatwiej było je znaleźć podczas kolejnej sesji.
-  – kliknięcie tego przycisku przenosi do karty [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device).
-  – kliknięcie tego przycisku powoduje otwarcie historii treningu pacjenta.

UWAGA!

Zrzuty z ekranów oprogramowania Lokocontrol przedstawione są w tej instrukcji obsługi w formacie 4:3, w jakim wyświetlane są na ekranie terapeuty. Niektóre zrzuty z ekranu terapeuty mogą być przedstawione w formacie 16:9. Poniżej zilustrowano różnicę w wyglądzie dwóch formatów:

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

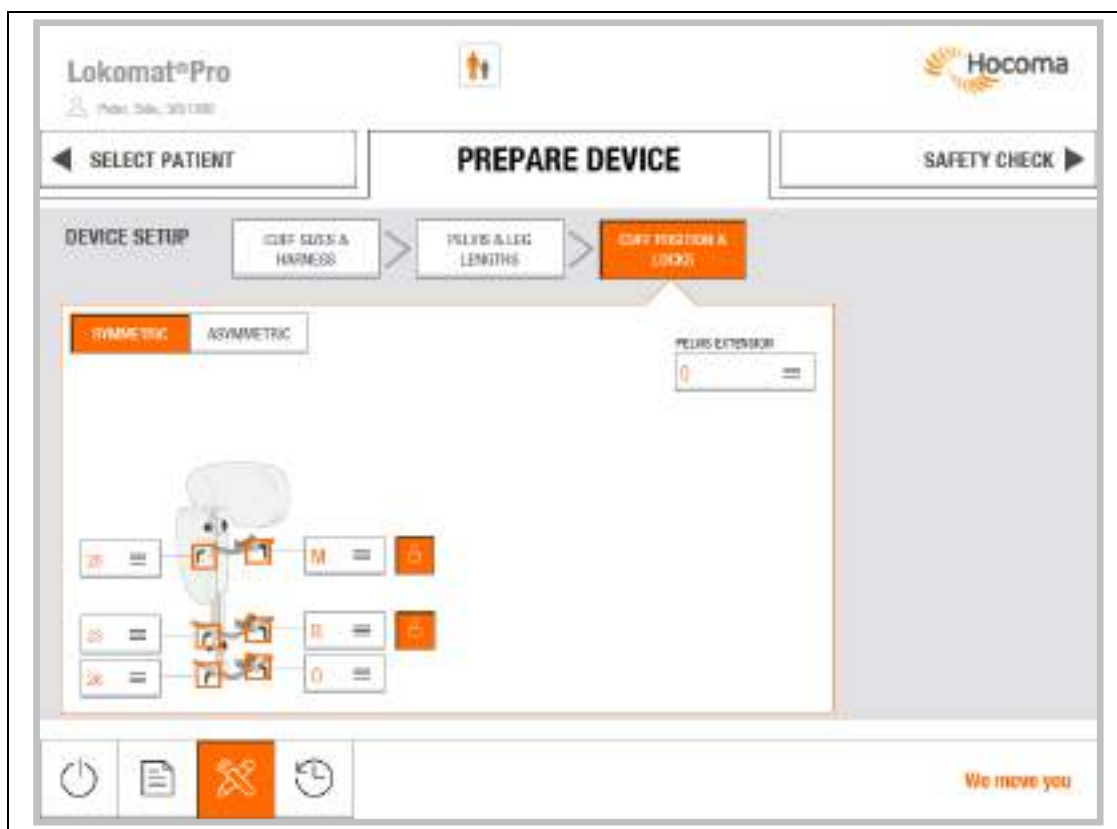


Fig. 143: Ekran [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) w formacie 4:3.



Fig. 144: Ekran [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) w formacie 16:9.

5.2 Trening z urządzeniem Lokomat

Obszar [Trening Lokomat] (Lokomat Training) przeprowadza użytkownika przez etapy utworzenia nowego profilu pacjenta, utworzenia planu terapii i przez sam trening.

5.2.1 Karta wyboru pacjenta

Karta [Wybierz pacjenta] (Select Patient) to pierwsza karta, którą użytkownik widzi w obszarze [Trening Lokomat] (Lokomat Training) w oprogramowaniu. Z tego poziomu możesz wybrać pacjenta, tworzyć nowe profile pacjentów lub edytować już istniejące.

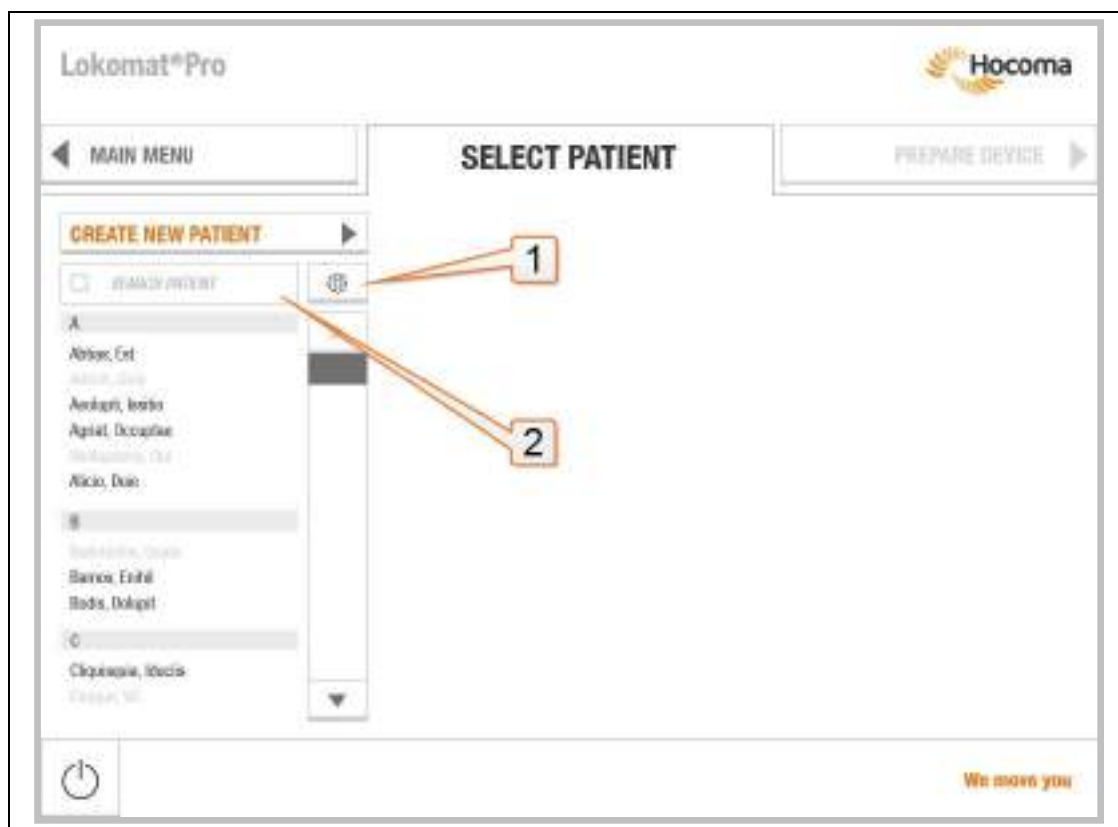


Fig. 145: Karta [Wybierz pacjenta] (Select Patient).

- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| 1 | Ustawienia listy pacjentów (Patient list settings) | 2 | Funkcja wyszukiwania |
|---|--|---|----------------------|

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol



Fig. 146: Ustawienia listy pacjentów (Patient list settings). Zarchiwizowani pacjenci będą wyświetlani na liście w kolorze szarym, gdy funkcja [Pokaż zarchiwizowanych pacjentów] (Show Archived Patients) jest ustawiona w pozycji WŁ (ON). Po przełączeniu w pozycję WYŁ (OFF) zarchiwizowani pacjenci nie będą w ogóle wyświetlani na liście, ale nadal będzie można ich znaleźć przez wyszukiwanie.

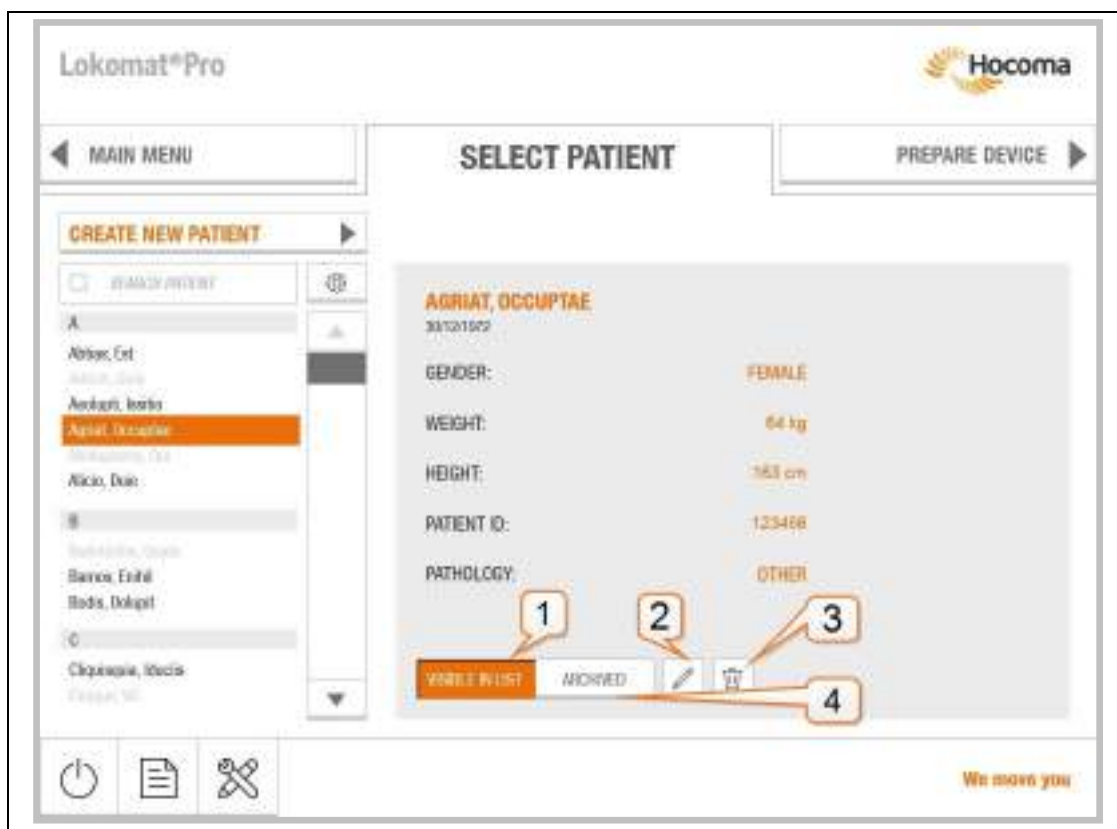


Fig. 147: Karta [Wybierz pacjenta] (Select Patient) po wybraniu pacjenta.

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------|
| 1 | Przełączanie wyświetlania pacjenta na liście | 3 | Usuwanie profilu pacjenta |
| 2 | Edytowanie profilu pacjenta | 4 | Archiwizacja pacjenta |

Tworzenie nowego profilu pacjenta

Kliknij na opcję [Utwórz nowego pacjenta] (Create New Patient) i wpisz odpowiednie informacje. Pola oznaczone gwiazdką są obowiązkowe.

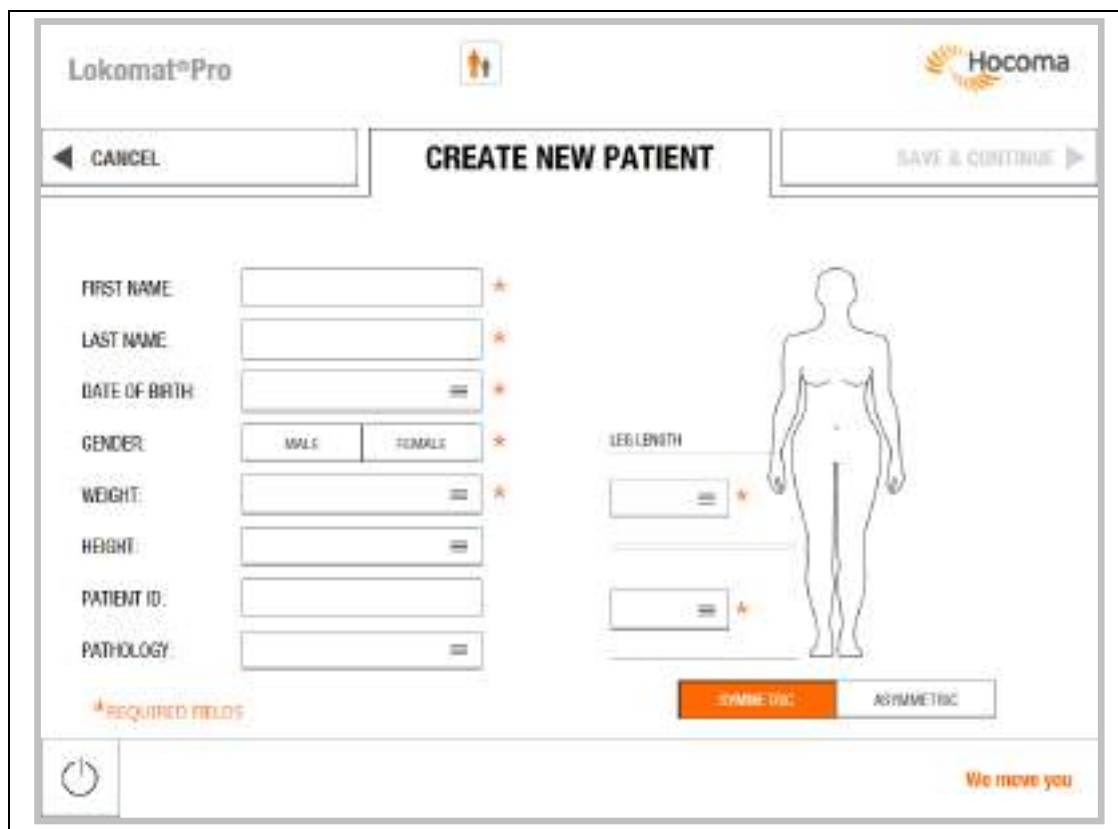


Fig. 148: Tworzenie nowego profilu pacjenta.

Masa ciała pacjenta zostanie wykorzystana do obliczenia odsetka odciążania masy ciała, dlatego prosimy o precyzyjne wypełnienie tego pola.

Po wpisaniu wszystkich wymaganych informacji dotyczących pacjenta kliknij na przycisk [Zapisz i kontynuuj] (Save & Continue), aby przejść do kolejnej karty.

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokomat

Edytowanie profilu pacjenta

Jeśli chcesz wybrać już istniejący profil pacjenta, możesz skorzystać z funkcji edytowania

informacji o tym pacjencie, klikając na ikonę . Edytuj dowolnie informacje, a następnie kliknij na przycisk [Zapisz i kontynuuj] (Save & Continue), aby przejść dalej.

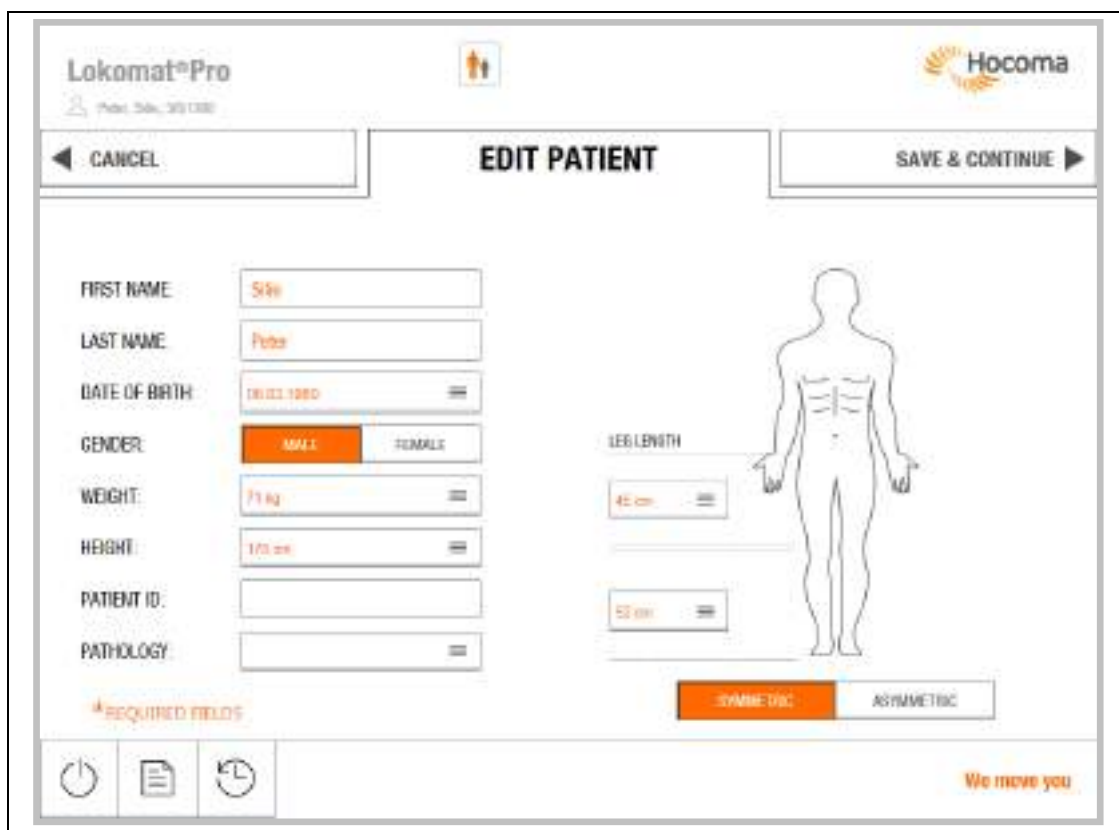


Fig. 149: Edytowanie istniejących informacji o pacjencie.

5.2.2 Karta przygotowywania urządzenia

W karcie [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) wpisuje się lub modyfikuje rozmiary mankietów i uprząży, długości ortez na nogi i ustawienia mankietów.

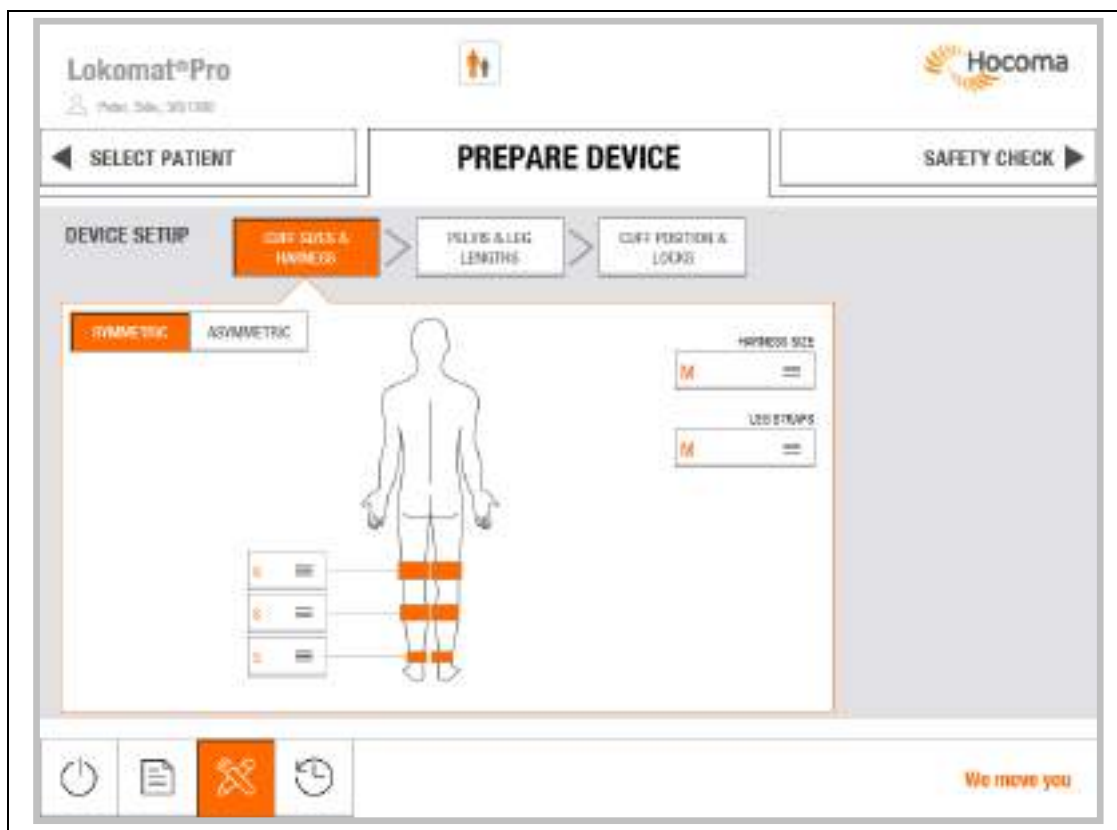


Fig. 150: Wprowadzanie rozmiarów uprząży i mankietów. Informacje o zastosowaniach klinicznych tego kroku, patrz rozdział 4.3.4, str. 110 dla mankietów bez funkcji FreeD, oraz patrz rozdział 4.7.4, str. 149 dla mankietów z funkcją FreeD.

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokomat

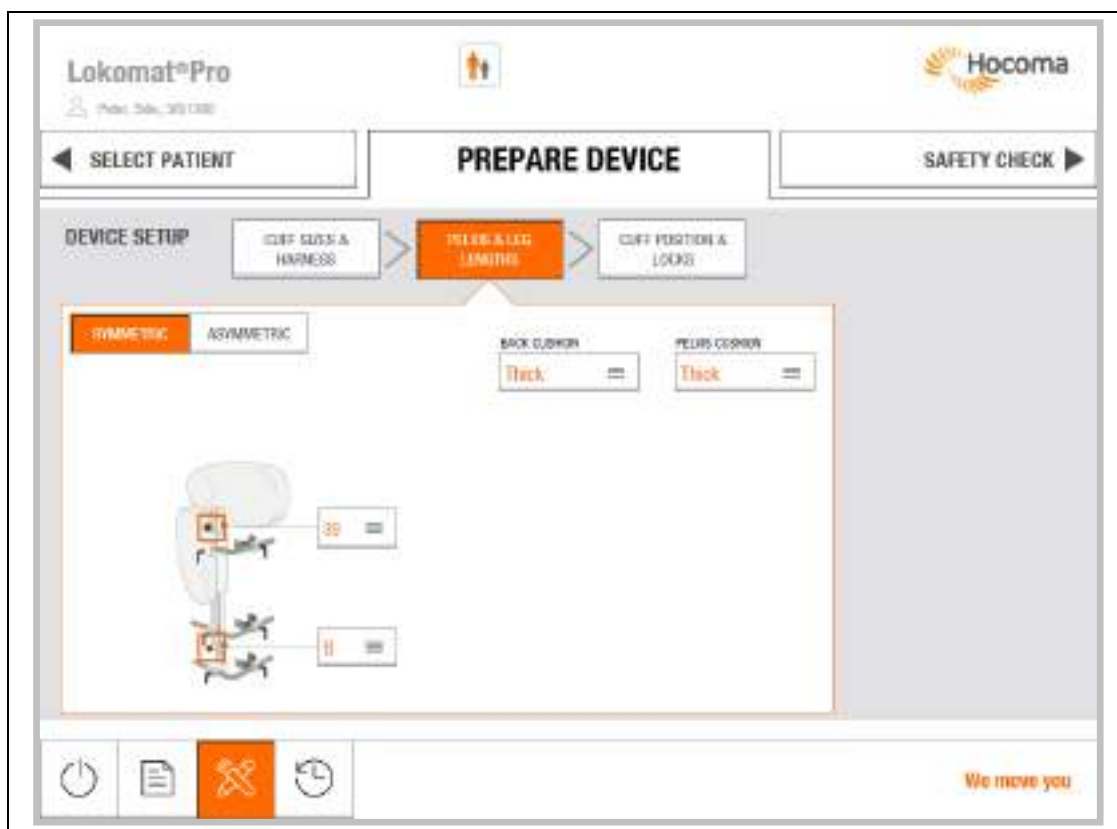


Fig. 151: Długości nóg w ortezach według obliczeń przeprowadzonych przez oprogramowanie. W celu zapoznania się z klinicznym zastosowaniem tego kroku, patrz rozdział 4.7.7, str. 156.

Długości nóg w ortezach do reedukacji chodu będą już ustawione na konkretne wartości. Wartości te zostały już wcześniej obliczone na podstawie pomiarów długości nóg pacjenta.

UWAGA!

Jeśli sugerowane ustawienia ortez nie są idealne dla danego pacjenta, możesz je zmienić w oprogramowaniu w tej części karty [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device). Konieczne jest jednak także ręczne dostosowanie ortez urządzenia Lokomat, aby dopasować ich ustawienia do ustawień w oprogramowaniu. Analogicznie, jeśli zmienisz długość ortez, aby lepiej dopasować ją do anatomii pacjenta, musisz zmienić także informacje w tej karcie oprogramowania. Ma to na celu zapewnienie poprawności obliczeń różnych parametrów w trakcie sesji treningowej.

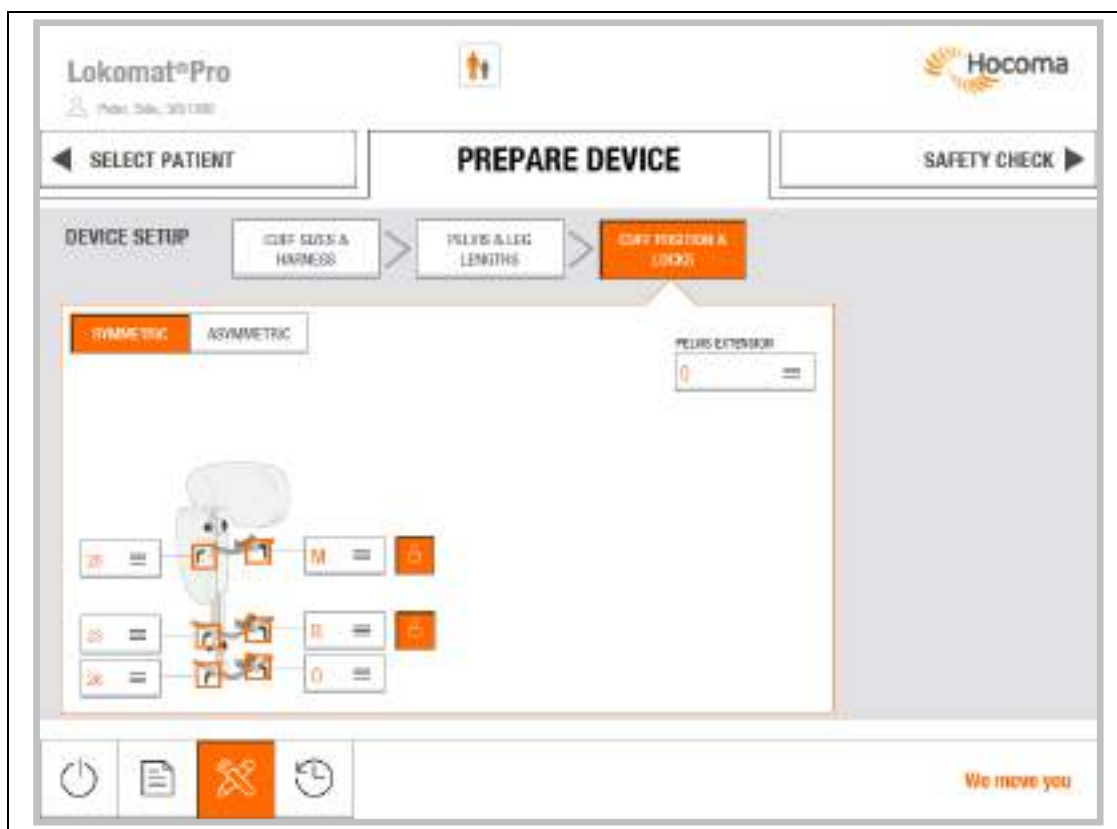


Fig. 152: Wprowadzanie ustawień mankietów i rozmiarów poduszek w oparciu o konfigurację dla danego pacjenta. W celu zapoznania się z klinicznym zastosowaniem tego kroku, patrz rozdział 4.4.5, str. 124 dla mankietów bez funkcji FreeD, oraz patrz rozdział 4.8.6, str. 169 dla mankietów z funkcją FreeD.

Po wprowadzeniu wszystkich niezbędnych informacji w karcie [Przygotuj urządzenie] (Prepare Device) kliknij na przycisk [Kontrola bezpieczeństwa] (Safety Check), przejdź przez kontrole bezpieczeństwa na ekranie, a następnie przejdź do karty [Dostosuj schemat chodu] (Adjust Gait Pattern).

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

5.2.3 Karta dostosowywania schematu chodu

Karta [Dostosuj schemat chodu] (Adjust Gait Pattern) to obszar oprogramowania, w którym w trakcie sesji treningowej z pacjentem można regulować wszystkie podstawowe parametry związane z chodem bezpiecznym i fizjologicznym.

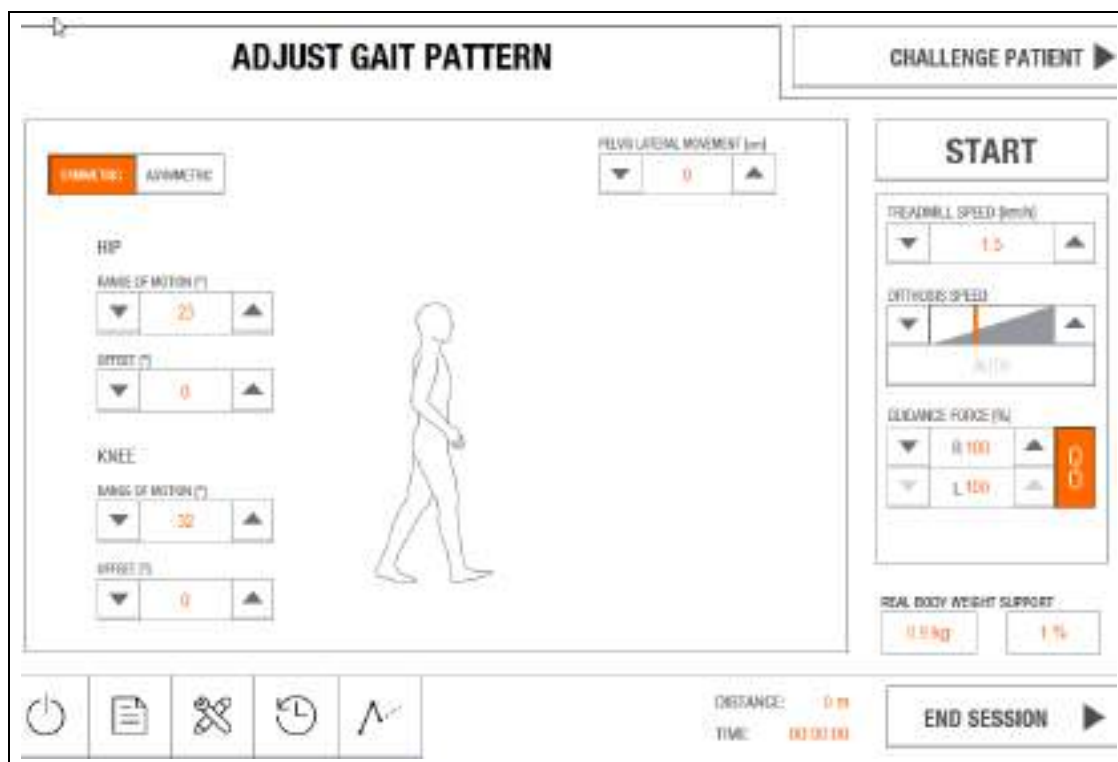


Fig. 153: Regulacja ustawień schematu chodu do treningu standardowego.

Poniżej znajduje się ogólny opis parametrów treningowych. W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat klinicznych zastosowań tych parametrów w celach treningowych, patrz: strona 99.

Zakres ruchu bioder

Funkcja zakresu ruchu bioder umożliwia regulację zakresu ruchu w stawach biodrowych, zarówno względem zgięcia jak i wyprostu, czyli regulację kąta poruszania się stawu, zatem wpływa na długość kroku.

Przesunięcie bioder

Funkcja przesunięcia bioder zmienia cały kąt zakresu ruchu względem zgięcia lub wyprostu bez zmiany zakresu ruchu wykonywanego przez staw.

Zakres ruchu kolan

Funkcja zakresu ruchu kolan zwiększa zakres ruchu w kierunku zgięcia (wyprost kolana jest zaprogramowany przez oprogramowanie w ustawieniach płaszczyzny strzałkowej); oprogramowanie nie umożliwia regulowania wyprostu stawu kolanowego.

Przesunięcie kolan

Funkcja przesunięcia kolan zmienia kąt zakresu ruchu kolan w kierunku zgięcia, co oznacza, że kolano pacjenta będzie bardziej zgięte, a mniej wyprostowane.

Czułość

Parametr ten reguluje granice bezpieczeństwa ortozy Lokomat. To ustawienie widoczne jest tylko wtedy, gdy podłączona jest orteza pediatria (patrz: strona 77).

Prędkość działania bieżni

Parametr ten reguluje prędkość działania bieżni w celu zapewnienia bezpieczeństwa i utrzymania odpowiedniego stopnia trudności sesji terapeutycznej.

Prędkość ortozy

Parametr ten umożliwia dostosowanie częstości kroku ortez na nogi w celu zsynchronizowania prędkości ortozy z prędkością bieżni. (Wyobraź sobie niższą osobę idącą z osobą wyższą. Jeśli idą z tą samą prędkością, niższa osoba musi stawiać kroki częściej niż wyższa osoba, aby utrzymać tempo.)

Siła prowadząca

Ustawienie Siła prowadząca określa zakres, w jakim ruchy pacjenta prowadzone są przez urządzenie Lokomat, zgodnie z określoną trajektorią chodu.

Odciażanie masy ciała (BWS)

System odciażania masy ciała umożliwia precyzyjne i dynamiczne odciażanie masy ciała. Umożliwia to schemat chodu fizjologicznego przy jednoczesnym przykładaniu wystarczającego obciążenia dla uzyskania odpowiedniego dopływu bodźców do ośrodka nerwowego.

W urządzeniu LokomatNanos konieczne jest ręczne wpisanie wartości BWS, aby była poprawnie wyświetlana w raporcie.



The screenshot shows a software interface for LokomatNanos. A central panel displays the text 'BODY WEIGHT SUPPORT:' at the top. Below it, in a smaller box, is the text '(USED FOR REPORT ONLY)' followed by a hamburger menu icon. At the bottom of the panel, it says 'PATIENT WEIGHT: 64 kg'.

Fig. 154: Ręcznie wprowadź wartość odciażania masy ciała w LokomatNanos.

Ruch boczny miednicy (tylko FreeD)

Ruch boczny miednicy wskazuje, o ile centymetrów orteza miednicowa będzie przesuwana się w lewo i w prawo i obracać się, gdy pacjent chodzi.

5.2.4 Karta zwiększania wymagań wobec pacjenta

Gdy pacjent idzie w sposób bezpieczny i fizjologiczny, przejdź do karty [Zwiększ wymagania] (Challenge Patient) w celu utworzenia i modyfikacji planu terapii. Ćwiczenia te dają możliwość uzyskiwania informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym na ekranie pacjenta i motywują go w trakcie sesji treningowej.

W urządzeniu LokomatNanos można wybierać spośród czterech ćwiczeń.



Fig. 155: Biblioteka ćwiczeń w karcie [Zwiększ wymagania] (Challenge Patient).

- | | |
|--|---|
| 1 Filtruj ze względu na ćwiczenie lub program treningowy | 3 Niezwłocznie rozpoczyna ćwiczenie i dodaje ćwiczenie do planu terapii |
| 2 Filtruj ze względu na cel | 4 Dodaje ćwiczenie do planu terapii, ale nie rozpoczyna go od razu |

W bibliotece przechowywane są wszystkie dostępne ćwiczenia. Możesz filtrować ćwiczenia i programy treningowe ze względu na cel, aby uzyskać szybszy dostęp do ćwiczeń, które pacjent ma wykonywać. Na bazie danych zapisanych w bibliotece możesz zbudować plan terapii lub programów treningowych na potrzeby sesji danego pacjenta. Możesz także uruchomić ćwiczenia lub programy treningowe jeden po drugim. W ten sposób dodasz te ćwiczenia do planu terapii i zapiszesz wszelkie ustawienia, aby ułatwić sobie pracę podczas kolejnych sesji.

Tworzenie planu terapii

1. Przewiń listę w bibliotece i kliknij na przycisk [Dodaj kolejne] (Add Up Next) dla ćwiczeń i programów treningowych, które chcesz dodać. Wyświetlą się ustawienia dla tego konkretnego elementu.
2. Możesz dowolnie konfigurować ustawienia (patrz Fig. 156, str. 217).
3. Kliknij na opcję [Zapisz i dodaj] (Save and Add).
4. Powtarzaj aż do uzyskania zamierzonego planu terapii.
5. Kliknij na przycisk [Idź do planu terapii] (Go to therapy plan).
6. W obszarze planu terapii możesz, w razie potrzeby, zmieniać kolejność lub konfigurować ustawienia elementów. Możesz także usuwać poszczególne elementy z planu terapii.
7. Kliknij na przycisk , aby uruchomić plan terapii.



Fig. 156: Przykładowe ustawienia ćwiczeń.

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

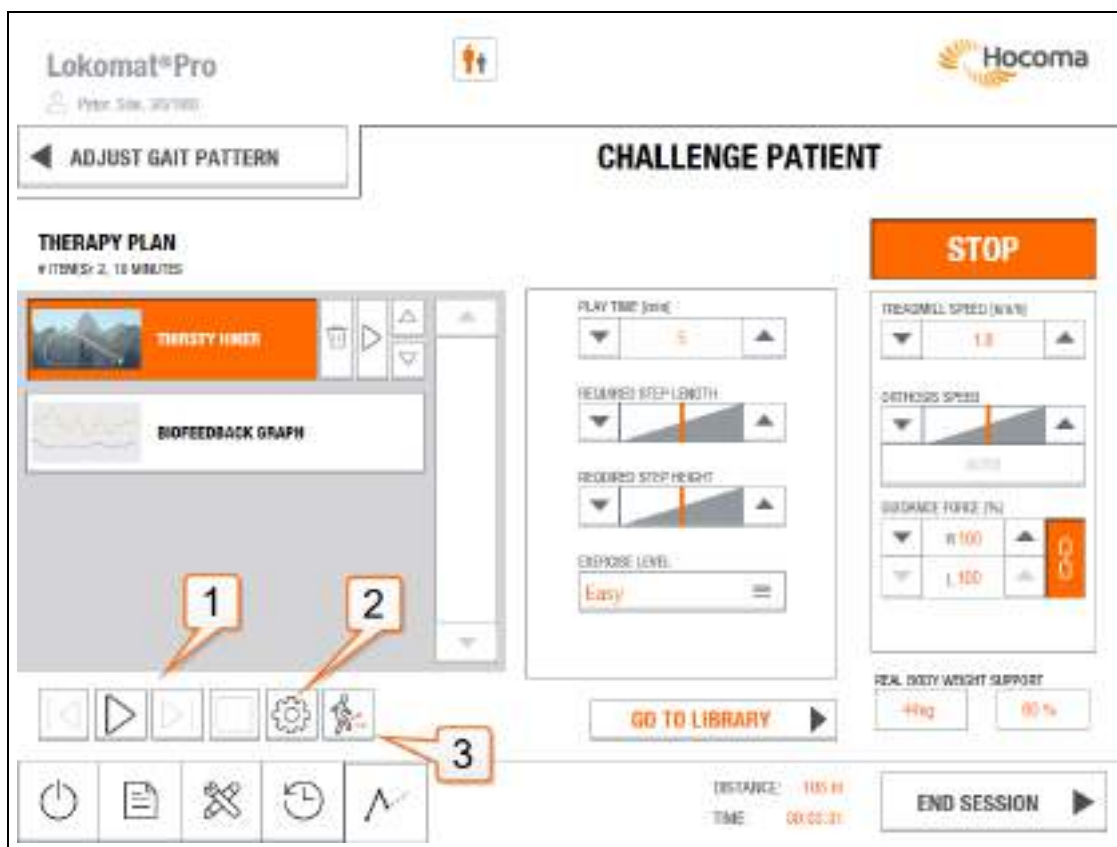


Fig. 157: Plan terapii z dwoma ćwiczeniami.

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Przełączniki | 3 | Kalibracja aktywności |
| 2 | Ogólne ustawienia ćwiczeń | | |

Jeśli dodasz ćwiczenia do planu terapii, możesz dostosowywać ich kolejność i konfigurować ich ustawienia.

UWAGA!

Plany terapii są zindywidualizowane dla każdego pacjenta.

Kalibracja aktywności (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)

Przed rozpoczęciem większości ćwiczeń oprogramowanie Lokomat musi przeprowadzić kalibrację aktywności. Kalibracja aktywności to nowa procedura, w trakcie której oprogramowanie Lokocontrol mierzy aktywność pacjenta w celu odpowiedniego dopasowania ćwiczeń. Dzięki tej kalibracji ćwiczenia są zawsze odpowiednio dopasowane do możliwości pacjenta. Kalibracja trwa 35 sekund, w czasie których na ekranie wyświetlane są instrukcje dla pacjenta. Terapeuta może także, niezależnie, ustnie instruować i motywować pacjenta.

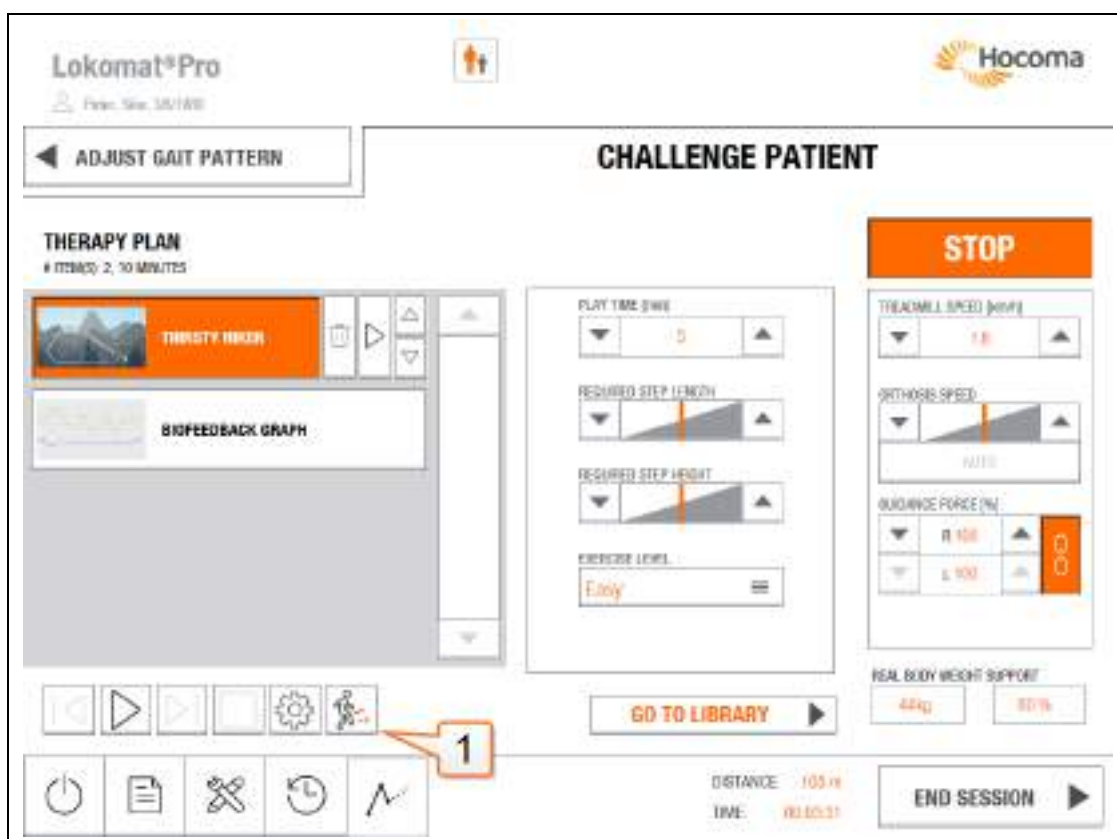


Fig. 158: Plan terapii z dwoma ćwiczeniami.

1 Kalibracja aktywności

Kalibrację aktywności można powtórzyć w dowolnym momencie, klikając na ikonę . Wyniki pozwolą określić poziom aktywności, a także czy dana aktywność jest wystarczająca do poprawnego przeprowadzenia ćwiczeń.

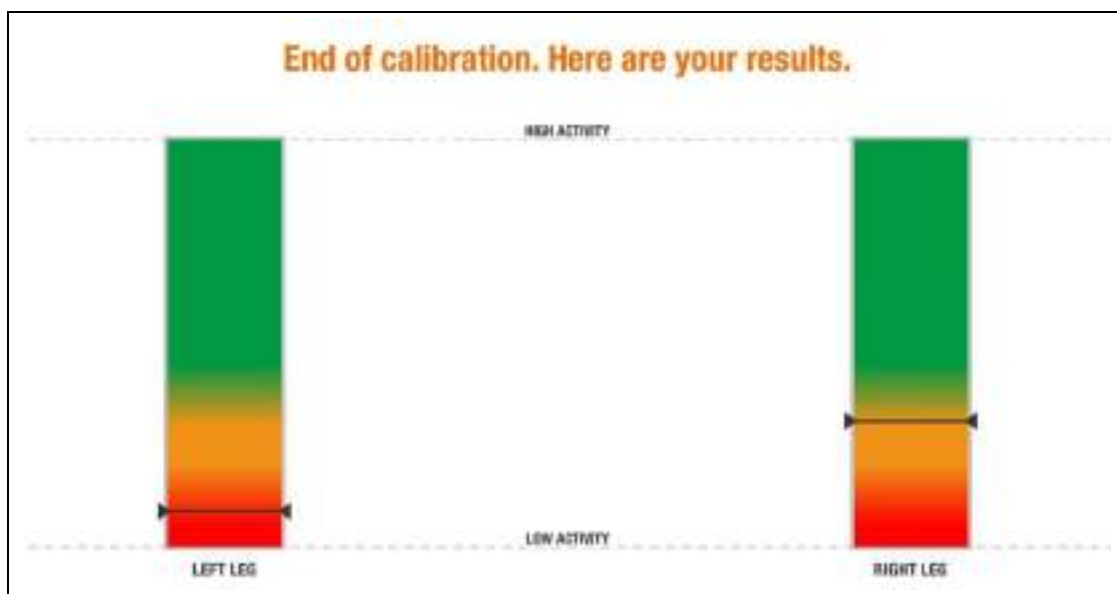


Fig. 159: Przykładowe wyniki kalibracji aktywności.

Wyniki należy interpretować w następujący sposób:

- Kolor zielony oznacza dobry poziom aktywności, zdecydowanie wystarczający do przeprowadzenia ćwiczenia.
- Kolor pomarańczowy oznacza prawdopodobnie wystarczającą aktywność do przeprowadzenia ćwiczenia.
- Kolor czerwony oznacza prawdopodobnie niewystarczającą aktywność do przeprowadzenia ćwiczenia.

Im więcej w zakresie zielonym, tym lepszy będzie przebieg ćwiczenia.

Przeprowadzanie kalibracji aktywności

1. Rozpocznij ćwiczenie (lub kliknij na przycisk kalibracji aktywności, (patrz Fig. 158, str. 219)).
2. Poproś pacjenta o stosowanie się do instrukcji wyświetlanych na ekranie pacjenta. Po zakończeniu kalibracji dostępne są trzy opcje:
 - [Do planu terapii] (To Therapy Plan), która przenosi użytkownika do planu terapii i rozpoczyna procedurę ćwiczenia na ekranie pacjenta.
 - [Anuluj i restart] (Cancel & Restart), która rozpoczyna kalibrację.
 - [Anuluj] (Cancel), która przenosi użytkownika do planu terapii, ale nie rozpoczyna procedury ćwiczenia.

5.2.5 Wykresy Biofeedback

Wykres Biofeedback Graph to reprezentacja aktywności pacjenta w czasie rzeczywistym. Celem biofeedbacku jest umożliwienie zarówno klinicyście, jak i pacjentowi obiektywnej wizualizacji wysiłku, jaki pacjent wkłada w cykl chodu.

Wykresy Biofeedback mogą być wyświetlane w dowolnym momencie sesji na urządzeniu Lokomat na ekranie terapeuty po kliknięciu przycisku [Wykres Biofeedback] (Biofeedback Graph) w dolnej zakładce ekranu treningu Lokomat (patrz Fig. 160, str. 221).

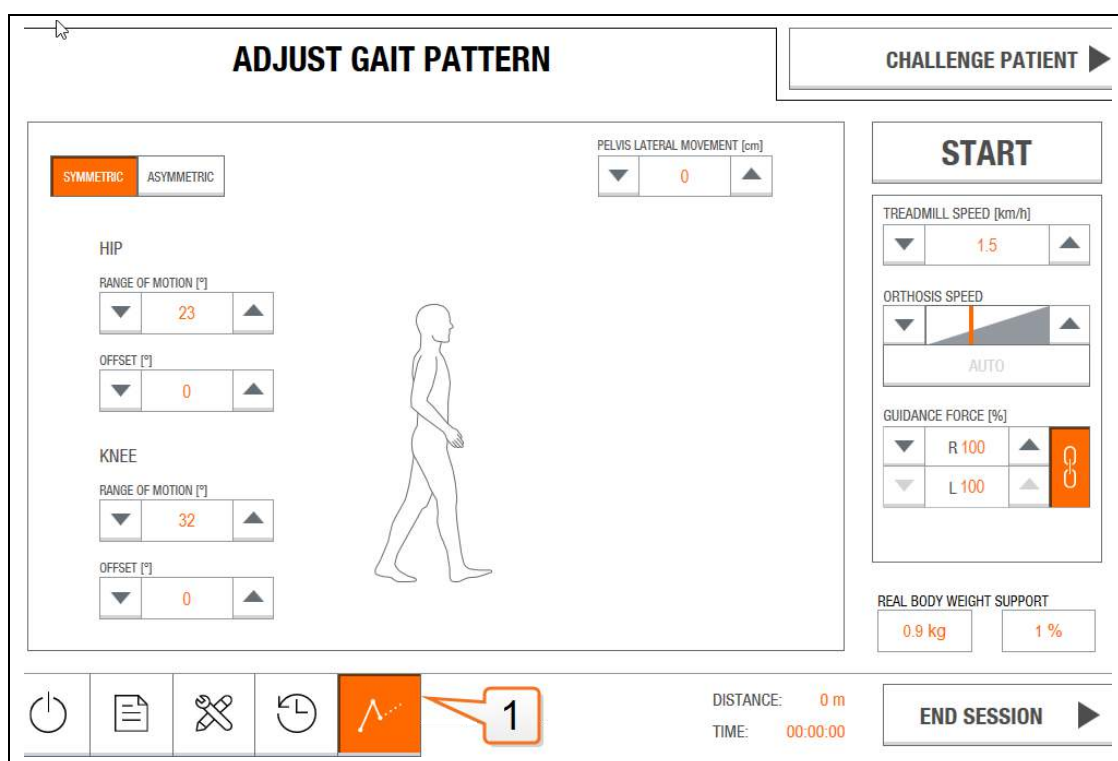


Fig. 160: Przycisk Wykresu Biofeedback na ekranie terapeuty

- 1 Przycisk [Wykres Biofeedback] (Biofeedback Graph)

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

Aby wyświetlić [Wykres Biofeedback] (Biofeedback Graph) na ekranie pacjenta (patrz Fig. 161, str. 222):

1. Przejdź do [Plan terapii] (Therapy Plan) Pacjenta w zakładce [Ustaw Wymagania dla Pacjenta] (Challenge Patient)
2. Wybierz [Wykres Biofeedback] (Biofeedback Graph) w bibliotece
3. Dodaj [Wykres Biofeedback] (Biofeedback Graph) do planu terapii pacjenta

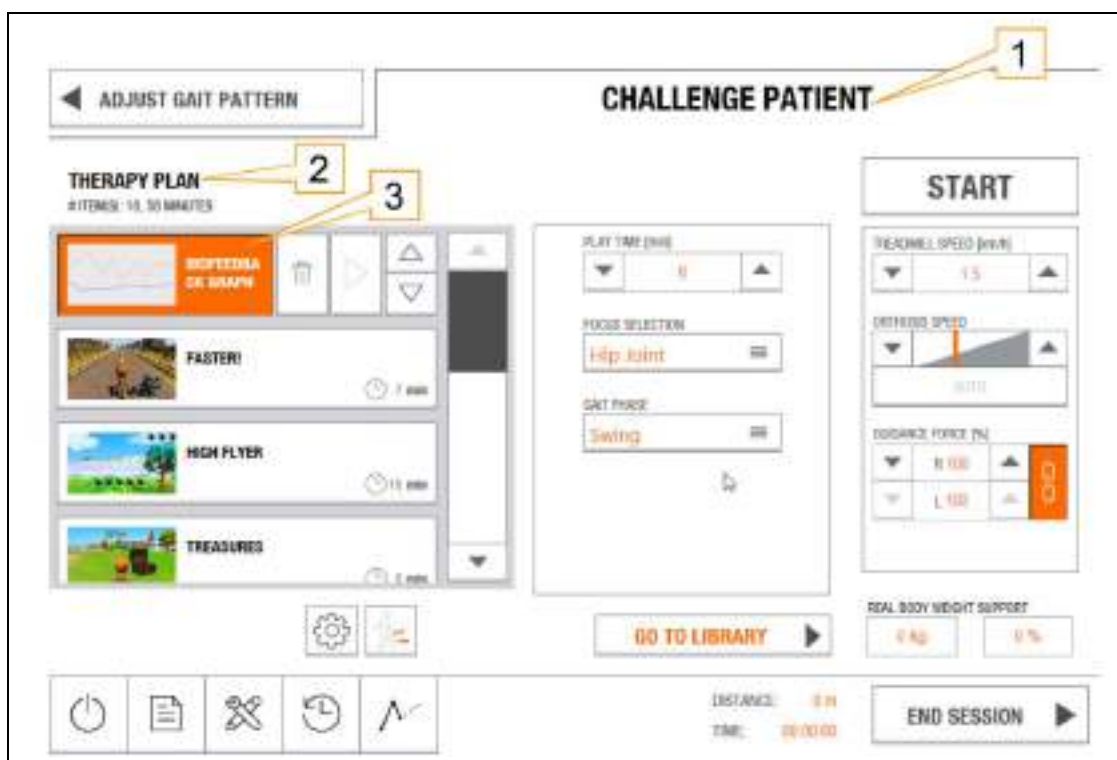


Fig. 161: Wykres Biofeedback na planie terapii pacjenta w zakładce [Ustaw Wymagania dla Pacjenta] (Challenge Patient)

- 1 Karta zwiększania wymagań wobec pacjenta
- 2 Plan terapii (Therapy plan)
- 3 Wykres Biofeedback

Wyjaśnienie wykresu Biofeedback

Wykresy Biofeedback są wyświetlane jako grupa czterech wykresów odpowiadających aktywności bioder i kolan dla lewej i prawej nogi (patrz Fig. 162, str. 223).



Fig. 162: Wykresy Biofeedback przedstawiają siłę monitorowaną w lewym i prawym stawie biodrowym i kolanowym

Każdy wykres ma dwie linie (patrz Fig. 162, str. 223): pomarańczowa linia wskazuje poziom aktywności podczas fazy wymachu i niebieska linia wskazuje poziom aktywności podczas fazy podparcia.

Na osi pionowej wykresów (oś y) możemy obserwować ilość jednostek biofeedback (a raczej aktywność pacjenta), natomiast na osi poziomej (oś x) czas. Na poziomie funkcjonalnym pozwala to zarówno klinicyście, jak i pacjentowi wiedzieć, czy pacjent jest aktywny w odpowiednim momencie cyklu chodu.

Jednostki wykresów Biofeedback są wynikiem obliczeń mierzących interakcję między urządzeniem Lokomat a pacjentem.

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

5.2.6 Karta zakończenia sesji

Pod koniec sesji możesz zobaczyć podsumowanie treningu.

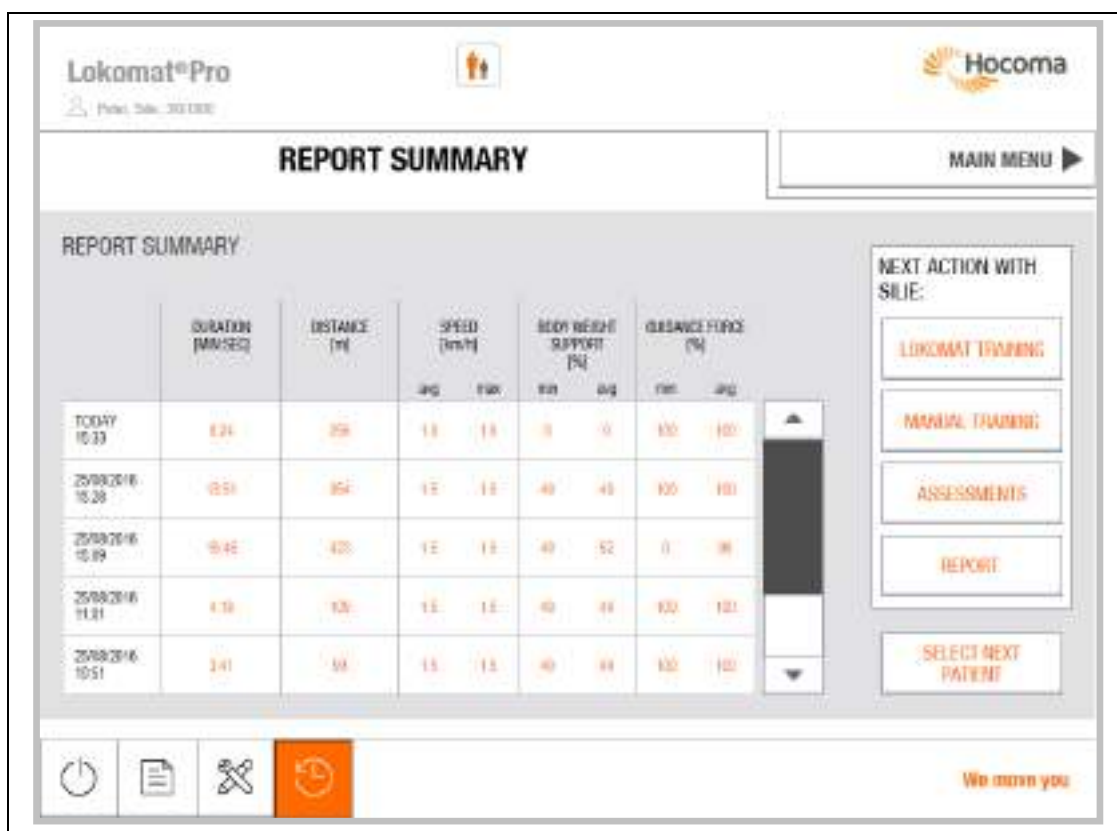


Fig. 163: Karta zakończenia sesji.

5.3 Trening ręczny (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)

Aby uzyskać informacje na temat przeprowadzania treningu manualnego, patrz sekcja na stronie 192.

5.4 Oceny (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)

Aby uzyskać informacje na temat przeprowadzania ocen, patrz sekcja na stronie 199.

5.5 Raportowanie

W tej części oprogramowania możesz przeglądać i drukować raporty pacjenta lub urządzenia.

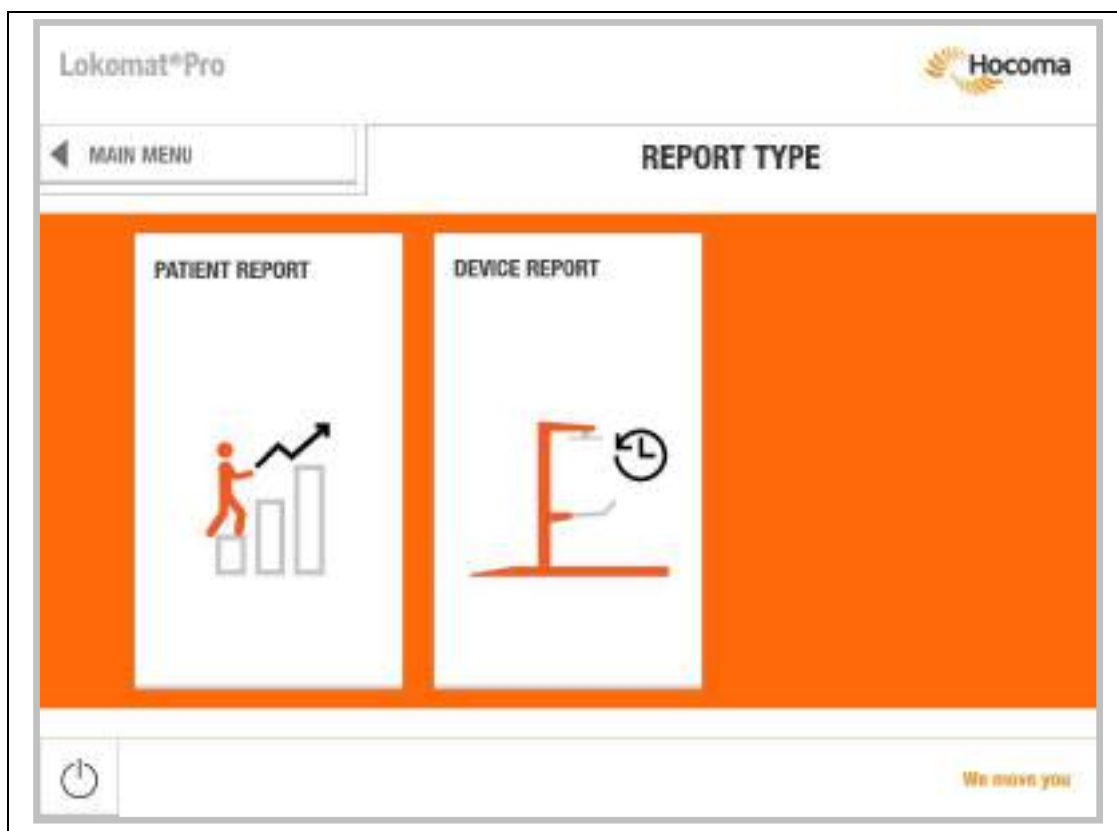


Fig. 164: Rodzaje raportów (Report types).

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

5.5.1 Raport pacjenta

Jeśli wybierzesz opcję [Raport pacjenta] (Patient Report), konieczne będzie wybranie pacjenta, dla którego ma zostać wygenerowany raport. Raport ten obejmuje informacje dotyczące postępów i sesji danego pacjenta.

Następnie wybierz daty, aby określić okres, który ma być ujęty w raporcie, stukając na przycisk [Opcje raportu] (Report Options).

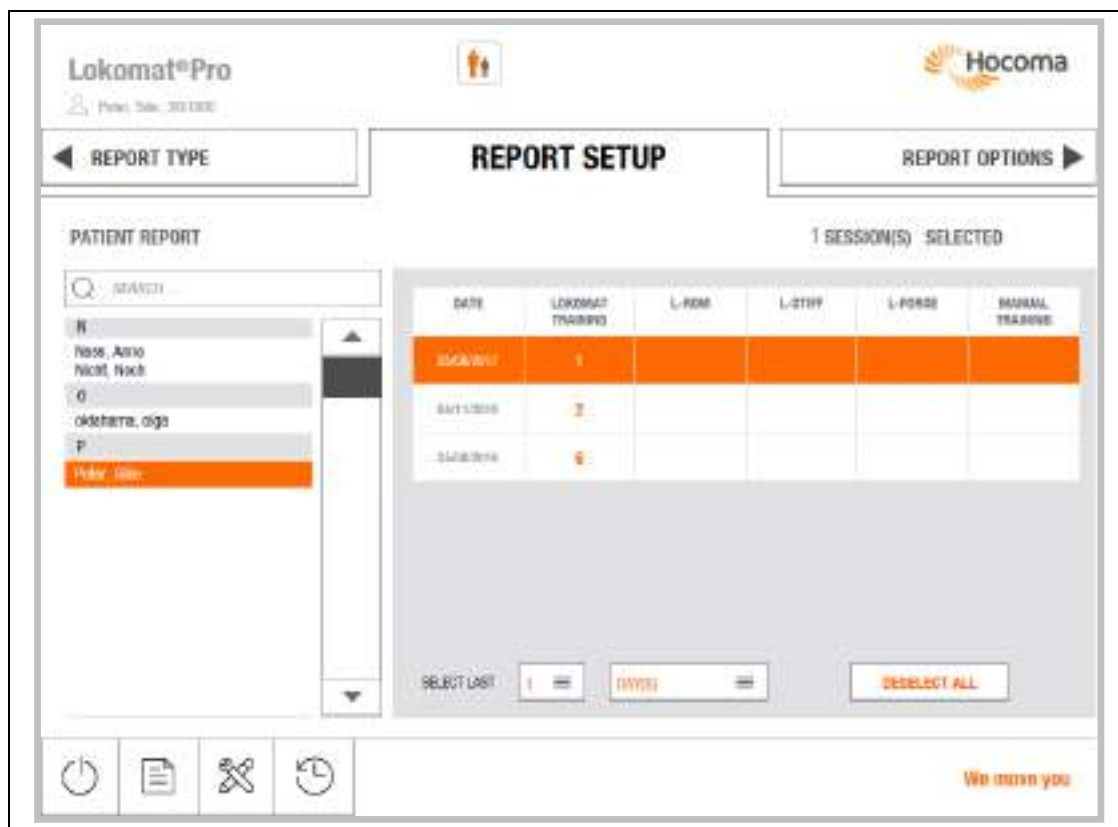


Fig. 165: Wybierz daty, które mają być ujęte w raporcie.

Następnie wybierz parametry, które mają zostać ujęte w raporcie, stukając na przycisk [Podgląd raportu] (Preview Report). W menu na dole ekranu możesz określić zakres dni, tygodni, miesięcy lub liczbę sesji. Możesz także wybrać poszczególne sesje, klikając bezpośrednio na nie (gdy zostaną wybrane, podświetlą się na pomarańczowo). Elementy wyświetlone na szaro nie mogą być wybrane.

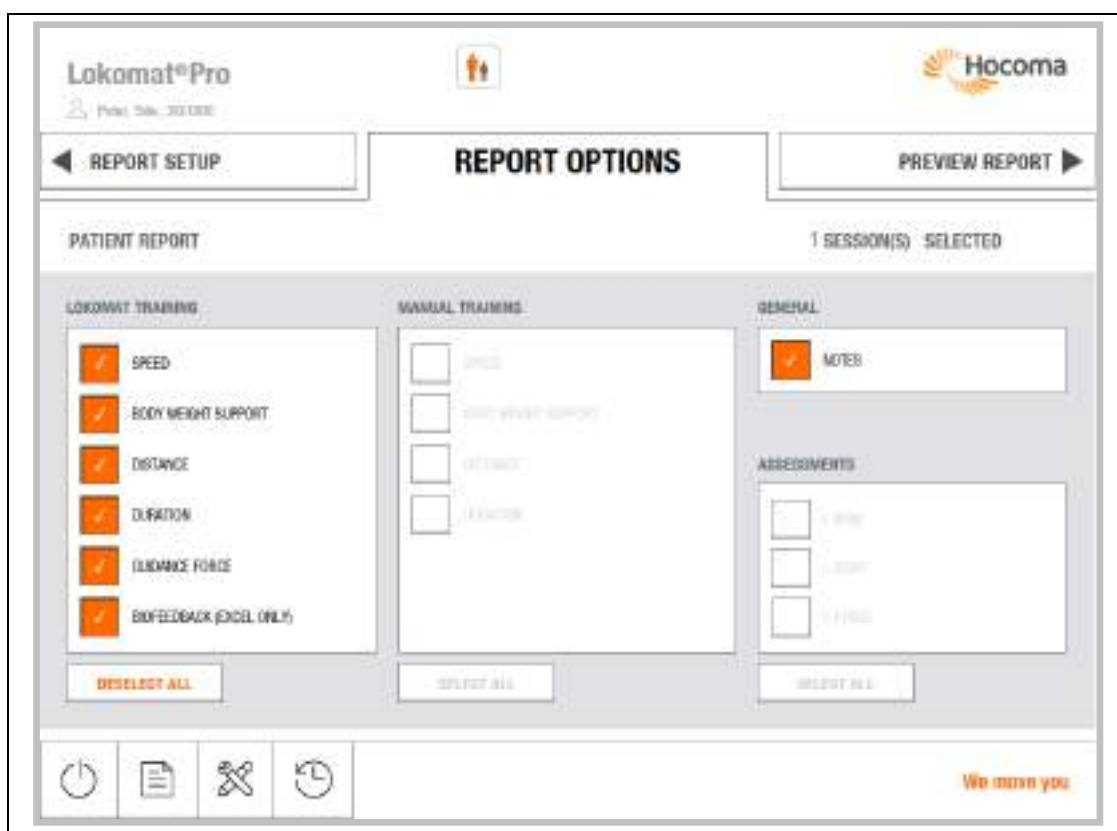


Fig. 166: Wybierz parametry, które mają być ujęte w raporcie.

W widoku podglądu raportu użytkownik ma możliwość przeglądania raportu, zapisania go w formacie PDF, eksportowania go jako plik Excel lub wydrukowania go.

Wybór formatu PDF umożliwia wyświetlanie wykresu pokonanej przez pacjenta odległości w metrach lub krokach oraz wykresu BWS w kilogramach lub jako odsetek masy ciała pacjenta. Kliknij na etykiety wykresu, aby je zmienić.

5.5.2 Raport urządzenia

Raport urządzenia obejmuje informacje dotyczące stosowania urządzenia, takie jak liczba godzin pracy, liczba sesji i liczba pacjentów. Po wybraniu opcji [Raport urządzenia] (Device Report) wystarczy tylko wybrać datę początkową i końcową, aby określić okres, który ma zostać ujęty w raporcie.

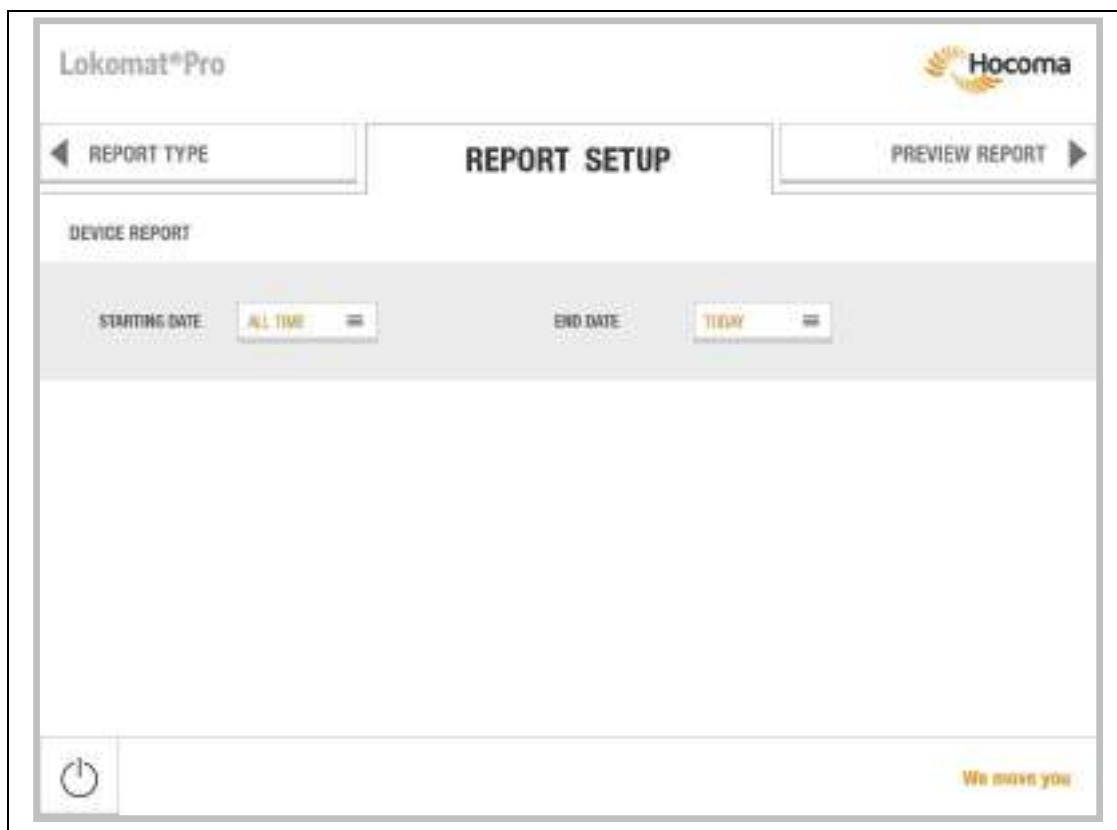


Fig. 167: Wybierz daty rozpoczęcia i zakończenia do raportu.

W widoku podglądu raportu użytkownik ma możliwość przeglądania raportu, zapisania go jako plik PDF lub wydrukowania go.

5.6 Ustawienia

Jeśli klikniesz przycisk  na ekranie [Menu głównego] (Main Menu), zostaniesz przekierowany do ekranów ustawień oprogramowania Lokocontrol. W tym miejscu możesz konfigurować ustawienia lokalne, takie jak język i jednostki miary, a także przełączać niektóre zaawansowane ustawienia parametrów modułu FreeD (jeśli dotyczy) i kontroli ścieżki (tylko LokomatPro). W obszarze oprogramowania możesz również wykonać kopię zapasową bazy danych pacjentów, przywrócić poprzednie kopie zapasowe i ustawić częstotliwość tworzenia kopii zapasowych.

Po wejściu w zaawansowane parametry dla modułu FreeD możesz ustawić parametr [BWS (% ruchu bocznego)] (BWS Lateral Movement % of Lateral Movement) i [Przesunięcie czasu dla miednicy] (Pelvis Time Offset) (więcej informacji o tych ustawieniach, patrz: strona 231).

Włącz lub wyłącz zaawansowane parametry modułu FreeD, klikając przycisk  > Ustawienia systemu Lokomat > Konfiguracja.

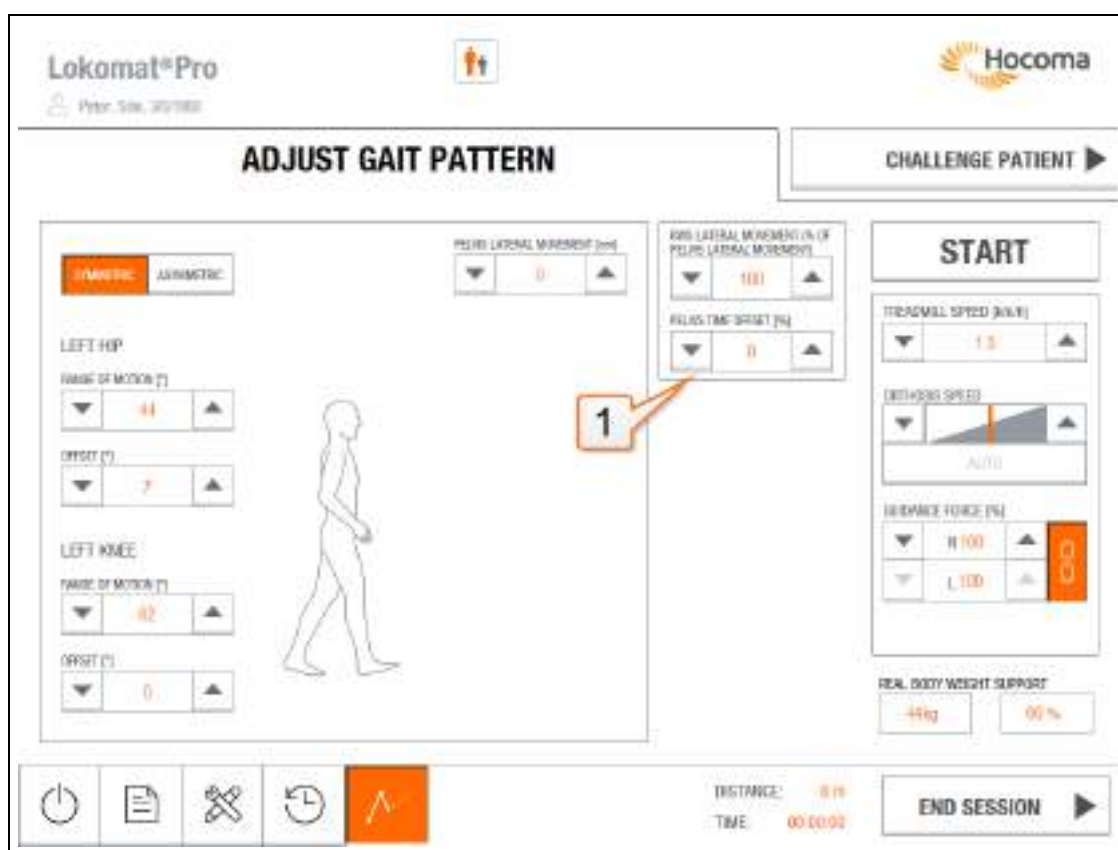


Fig. 168: Zaawansowane parametry FreeD.

- 1 Zaawansowane parametry FreeD

5 Interfejs użytkownika: Oprogramowanie Lokocontrol

Po wejściu w parametry kontroli ścieżki masz możliwość uruchomienia funkcji kontroli ścieżki, ustawienia parametrów [Szerokość tunelu] (Tunnel width) i [Asystuj] (Assist) (więcej informacji o tych funkcjach, patrz: strona 232).

Włącz lub wyłącz parametry kontroli ścieżki, klikając przycisk  > Ustawienia systemu Lokomat > Konfiguracja.

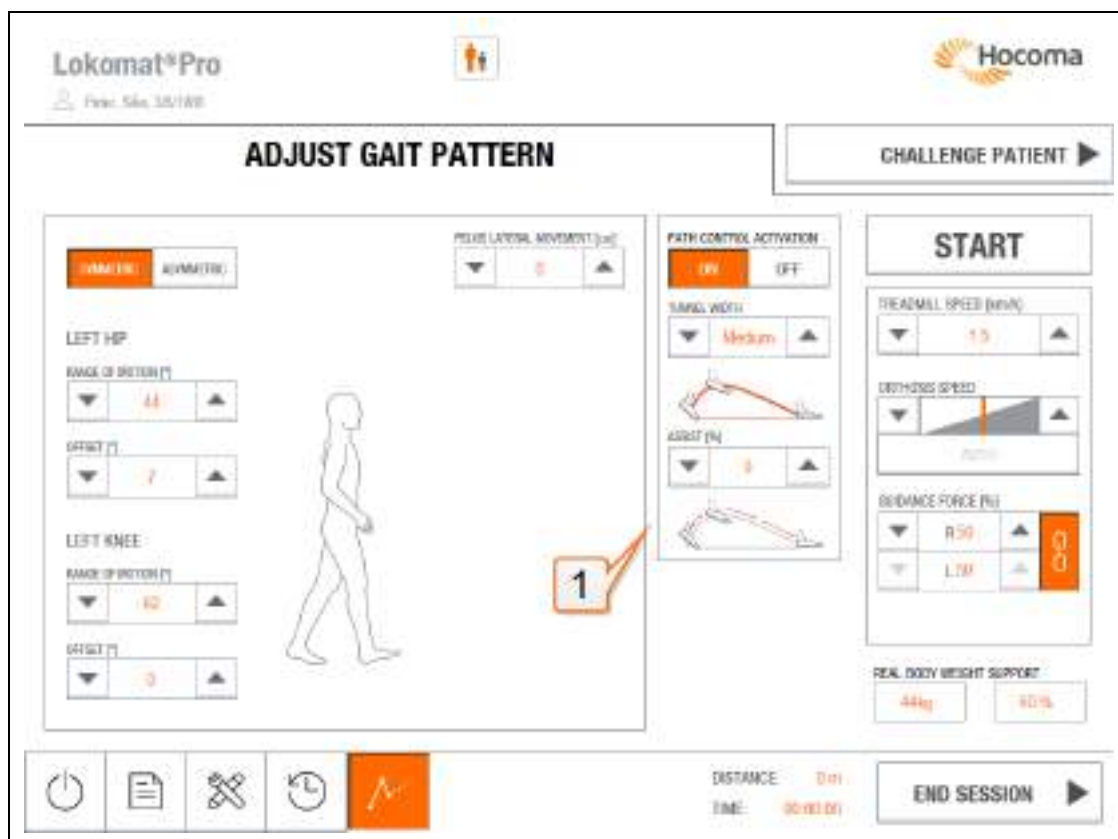


Fig. 169: Parametry kontroli ścieżki.

1 Parametry kontroli ścieżki

UWAGA!

Nie ma możliwości regulowania parametrów kontroli ścieżki podczas korzystania z ortez pediatrycznych.

5.6.1 Zaawansowane parametry FreeD (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)

Boczny ruch w odciążaniu masy ciała (odsetek ruchu bocznego miednicy)

W przypadku urządzenia z modułem FreeD odciążanie masy ciała (BWS) może podlegać translacji bocznej, umożliwiając pacjentowi przenoszenie masy ciała nad nogą podpierającą bez odczuwania siły bocznej ciągnącej go z powrotem do środka. Na przykład, kiedy prawa noga jest nogą podpierającą, odciążanie masy ciała przenosi się na prawą stronę i odwrotnie. Odciążanie masy ciała zawsze porusza się synchronicznie z ruchem miednicy. Amplitudę ruchu bocznego w odciążaniu masy ciała można ustawić w zakresie 0-200% ruchu bocznego miednicy.

Poniższa tabela zawiera przykładowe wartości tego parametru i odpowiadające im efekty.

Ruch boczny BWS (odsetek ruchu bocznego miednicy)	Efekt
0%	Brak translacji.
50%	Amplituda translacji BWS stanowi połowę amplitudy ruchu bocznego miednicy.
100% (ustawienie domyślne)	Amplituda translacji BWS jest taka sama jak ruchu bocznego miednicy.
200%	Amplituda translacji BWS jest dwukrotnie większa niż ruchu bocznego miednicy (maksymalnie 4 cm po każdej stronie)

Przesunięcie czasowe miednicy

Przesunięcie czasowe miednicy to różnica pomiędzy momentem, gdy orteza osiąga maksymalną translację miednicy a momentem, gdy pacjent znajdzie się w środkowej fazie podparcia. Przesunięcie czasowe miednicy wyrażane jest jako procent cyklu chodu. W tabeli poniżej ujęto przykładowe wartości przesunięcia czasowego miednicy oraz wyjaśniono, co te wartości oznaczają w zakresie związku pomiędzy ruchami bocznymi miednicy a fazą chodu, w jakiej wtedy znajduje się pacjent.

Przesunięcie czasowe miednicy	Moment maksymalnej translacji miednicy
0% (ustawienie domyślne)	Maksymalna translacja miednicy zbiega się ze środkową fazą podparcia.
-10%	Maksymalna translacja miednicy zostaje osiągnięta w 10% cyklu chodu zanim pacjent znajdzie się w środkowej fazie podparcia.
+10%	Maksymalna translacja miednicy zostaje osiągnięta w 10% cyklu chodu po tym jak pacjent znajdzie się w środkowej fazie podparcia.

5.6.2 Kontrola ścieżki (funkcja niedostępna w urządzeniu LokomatNanos)

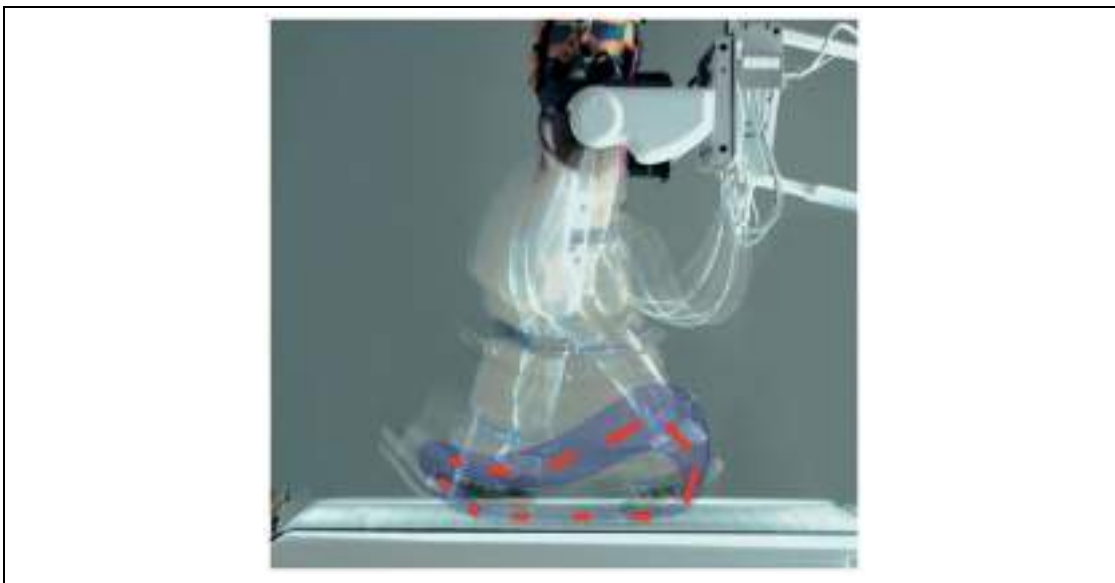


Fig. 170: Wizualizacja kontroli ścieżki. Niebieskie pole wyznacza strefę wyzwania; czerwone strzałki wyznaczają ustawienie Asystuj (Assist).

Kontrola ścieżki to strategia kontroli, w której pacjent jest w stanie określić swoją własną pozycję w chodzie, trajektorię chodu i jego czas w określonym zakresie czasu i pozycji. Swoboda czasowa dla ruchów zapewnia pacjentowi szereg ustawień przestrzennych dla każdej fazy cyklu chodu.

Siła prowadząca a kontrola ścieżki

Trajektorię ruchu definiuje się przy pomocy siły prowadzącej. Zmniejszenie siły prowadzącej pozwala na odchylenia od trajektorii chodu, ale im większe odchylenia, tym większe siły korekcyjne. Korekty możliwe są w trzech wymiarach ograniczających zakres zmienności rozłożenia w czasie i pozycji.

Dzięki kontroli ścieżki pacjent nie jest prowadzony do precyzyjnej pozycji, a raczej jest utrzymywany w „tunelu” w trakcie całego cyklu chodu. W takim tunelu pacjent ma swobodę samodzielnego wykonywania wszystkich ruchów koniecznych do uzyskania chodu i nie jest ograniczony w czasie ani przestrzeni. Na krawędziach urządzenie Lokomat wymusi, aby pacjent pozostał w obszarze „tunelu”. Funkcję [Szerokość tunelu] (Tunnel Width) można ustawić na Małą (Small), Średnią (Medium) lub Dużą (Large).

Funkcja [Szerokość tunelu] (Tunnel Width) określa zakres, w którym pacjent może się poruszać, określając tym samym granice, w ramach których siła zaczyna oddziaływać. Poza funkcją [Szerokość tunelu] (Tunnel Width), dostępna jest także funkcja [Asystuj] (Assist). Funkcja [Asystuj] (Assist) zapewnia nadzór na parametrami czasowymi, dokładając dodatkowe „popchnięcie” w fazie oderwania stopy od podłoża, jeśli cykl chodu jest opóźniony.

5.6.3 Kopia zapasowa, przywracanie i protokoły błędów

Aby uzyskać dostęp do ekranów kopii zapasowej, przywracania i protokołów błędów, kliknij przycisk  > [Konserwacja] (Maintenance) > [Kopia zapasowa/Protokoły] (Backup/Logs).

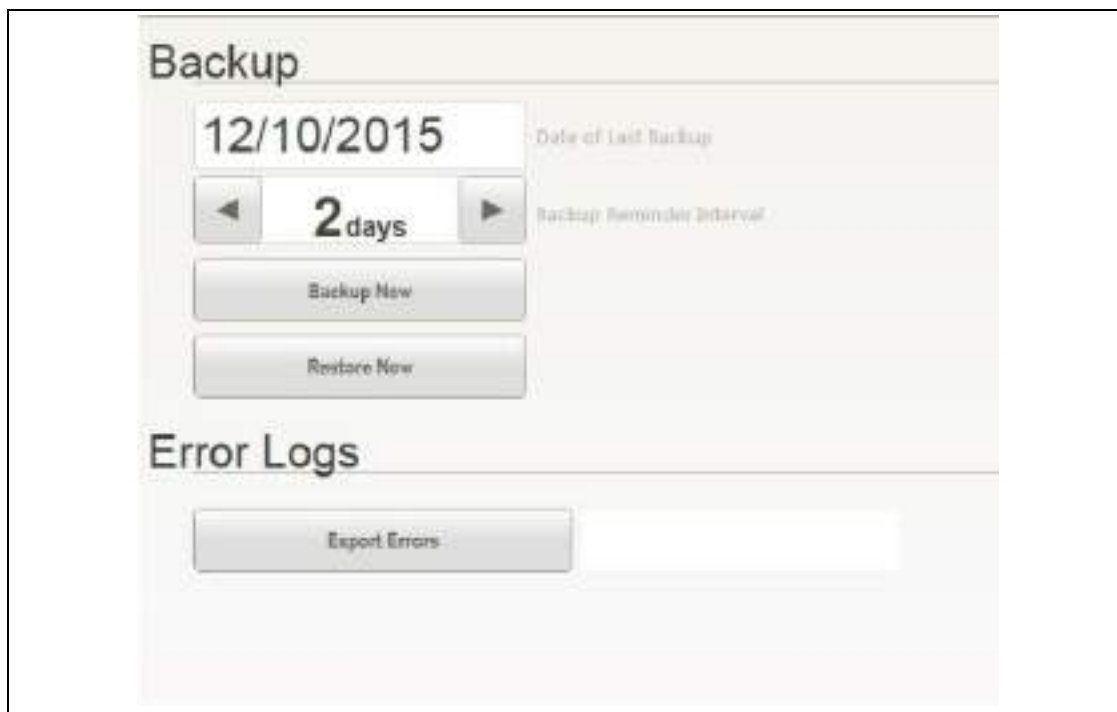


Fig. 171: Ekran Kopia zapasowa (Backup) i Protokoły błędów (Error Logs).

W tym obszarze oprogramowania można sprawdzić, kiedy ostatnio wykonywana była kopia zapasowa bazy danych pacjenta, ustawić przypomnienie o konieczności wykonania kopii zapasowej, wybrać wykonanie kopii zapasowej danych od razu lub przywrócić dane z konkretnego punktu w przeszłości.

UWAGA!

Zawsze zalecamy wykonywanie kopii zapasowej przed przywróceniem ustawień. Przywracanie starej kopii zapasowej nie powoduje połączenia danych ze stanu bieżącego, a więc wszystkie nowe dane niezapisane w kopii zapasowej zostaną utracone.

UWAGA!

Domyślny okres, po którym uruchamiane jest przypomnienie o konieczności wykonania kopii zapasowej, to 30 dni.

Jeśli potrzebujesz stworzyć protokół błędu, możesz to zrobić z poziomu tego ekranu, klikając przycisk [Eksportuj błędy] (Export Errors). System poprosi o wybranie lokalizacji, gdzie system zapisze plik zip.

6 Przegląd techniczny

Przeczytaj o znanych problemach i ich rozwiązaniach oraz odpowiednich przepisach dotyczących bezpiecznego korzystania z Lokomat, zapoznaj się ze specyfikacjami technicznymi produktu i poradami dotyczącymi rozwiązywania problemów.

6.1 Specyfikacje

6.1.1 Ogólne

Urządzenie Lokomat może być stosowane wyłącznie w czystych, suchych pomieszczeniach o poziomych posadzkach. Nie można używać dużych urządzeń ferromagnetycznych lub urządzeń emitujących impulsy elektromagnetyczne w tej samej sali podczas treningu.

Wymiary (D x S x W)	
LokomatNanos	2801 x 1525 x 2458 mm [ortezy schowane] (110,3 x 60,0 x 96,8 cala) 3045 x 2115 x 2458 mm [ortezy wysunięte] (119,9 x 83,6 x 96,8 cala)
LokomatPro	3251 x 1551 x 2458 mm [ortezy schowane] (128,0 x 61,1 x 96,8 cala) 3495 x 2141 x 2458 mm [ortezy wysunięte] (137,6 x 84,3 x 96,8 cala)
LokomatPro z modulem FreeD	3251 x 1551 x 2540 mm [ortezy schowane] (128,0 x 61,1 x 100,0 cali) 3495 x 2141 x 2540 mm [ortezy wysunięte] (137,6 x 84,3 x 100,0 cali)
Wymagana wysokość pomieszczenia	2470 mm (97,2 cala) [2400 mm (94,5 cala) bez przedłużenia]
Wymagana wysokość pomieszczenia dla urządzeń z modulem FreeD	2550 mm (100,4 cala) [2480 mm (97,6 cala) bez przedłużenia]
Masa	
LokomatNanos	875 kg
LokomatPro	1000 kg
Maksymalny wzrost pacjenta	
LokomatNanos	195 cm (76,7 cala) [193 cm (76 cala) bez przedłużenia]
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	195 cm (76,7 cala) [193 cm (76 cala) bez przedłużenia]

Zakres masy ciała pacjenta	
LokomatNanos	10–135 kg (22–297,6 funta)
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	10–135 kg (22–297,6 funta)
Bieżnia (D x S)	
LokomatNanos	115 x 50 cm (45,3 x 19,7 cala)
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	140 x 65 cm (55,1 x 25,6 cala)
Prędkość treningu Lokomat	
LokomatNanos	0,5–3,2 km/h (0,3–1,9 mph)
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	0,5–3,2 km/h (0,3–1,9 mph)
Prędkość treningu ręcznego	
LokomatPro (wyłącznie)	0,5–10 km/h (0,3–6,2 mph)
Maksymalne dynamiczne odciążenie masy ciała	
LokomatNanos	85 kg (187,4 funta)
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	85 kg (187,4 funta)
Maksymalne statyczne odciążenie masy ciała	
LokomatNanos	135 kg (297,6 funta)
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	135 kg (297,6 funta)
Gradacja odciążenia masy	
LokomatNanos	Ciągła
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	Ciągła
Emisje zakłóceń	
LokomatNanos	< 75 dB
LokomatPro (z modulem FreeD lub bez)	< 75 dB

Kraj pochodzenia	
LokomatNanos	Szwajcaria
LokomatPro (z modułem FreeD lub bez)	Szwajcaria
Klasyfikacja (dotyczy zarówno LokomatPro jak i LokomatNanos)	
Ochrona przed porażeniem elektrycznym	Urządzenie I klasy ochronności
Kompatybilność elektromagnetyczna	Urządzenie klasy A (CISPR 11) Spełnia wymogi normy IEC 60601-1-2.
Elektronika (dotyczy zarówno LokomatPro, jak i LokomatNanos)	
Zasilanie (bieżnia i orteza)	100 V: 50/60 Hz 110 V: 50/60 Hz 120 V: 50/60 Hz 200 V: 50/60 Hz 220 - 240 V: 50/60 Hz
Bezpieczniki	20 A (dla zasilania 100 V i 110 V) 15 A (dla zasilania 120 V) 10 A (dla zasilania 200 V i 220-240 V)
Pobór mocy (bieżnia i orteza)	1x 1800 VA
Moc znamionowa napędów	150 W na każdy napęd
Maksymalna moc bieżni	1 kW
Moc promieniowana Telestopu	250 μ W
Częstotliwość transmisji Telestop	434,01 MHz
Dokładność (dotyczy zarówno LokomatPro, jak i LokomatNanos)	
Prędkość i odległość	$\pm 2\%$
Odciążenie masy	$\pm 5\%$
Zakres ruchów w stawie biodrowym i kolanowym	$\pm 2^\circ$ (z 100% siłą prowadzącą)

6.1.2 Warunki środowiskowe

Działanie	
Temperatura	10–35 °C (50–95 °F)
Wilgotność powietrza	20% - 75%
Wysokość / Ciśnienie powietrza	< 2000 m / 780–1060 hPa
Przechowywanie	
Temperatura	5 - 40 °C (41- 104 °F)
Wilgotność powietrza	20–70%, bez kondensacji
Ciśnienie powietrza	700–1060 hPa
Transport	
Temperatura	-20–60 °C (-4–140 °F)
Wilgotność powietrza	20–90%, bez kondensacji
Ciśnienie powietrza	700–1060 hPa

6.2 Rozwiązywanie problemów technicznych

Ta sekcja umożliwia użytkownikom Lokomat sprawdzenie problemów technicznych wymienionych poniżej i podjęcie odpowiednich środków.

W przypadku pytań lub potrzeby uzyskania dodatkowego objaśnienia problemów, które nie zostały omówione wystarczająco szczegółowo, należy w pierwszej kolejności skontaktować się z lokalnym centrum serwisowym Hocoma (patrz strona 8). Byłoby pomocne, gdyby użytkownik zanotował szczegóły dotyczące odnośnego problemu.

Jeśli zapytanie dotyczy zastosowań klinicznych lub wskazówek dotyczących prowadzenia terapii, należy skontaktować się z firmą Hocoma, wysyłając wiadomość na poniższy adres e-mail:

clinical.applications.hocoma@di.hocoma.com



OSTRZEŻENIE!

- ▷ Jeśli którykolwiek z elementów Lokomat jest uszkodzony, należy go wymienić. Lokomat nie może być używane do momentu otrzymania części zamiennych.

Problem	Działanie
Urządzenie Lokomat nie uruchamia się po naciśnięciu przycisku WŁ (ON).	- Upewnij się, że system jest prawidłowo podłączony do sieci elektrycznej. - Sprawdź bezpieczniki pod rampą.
Przy uruchamianiu oprogramowania Lokocontrol wyświetlany jest kod błędu.	- Sprawdź punkty wymienione w komunikacie. - Zrestartuj urządzenie Lokomat i spróbuj ponownie uruchomić oprogramowanie. - Jeżeli komunikat błędu pojawi się ponownie, zanotuj go i skontaktuj się z firmą Hocoma.
Urządzenie Lokomat nie wyłącza się po naciśnięciu przycisku wyłącznika awaryjnego ani przycisku na Telestopie.	- Sprawdź połączenia. - Jeżeli problem trwa nadal: Nie wykonuj żadnych dodatkowych sesji treningowych. Należy skontaktować się z firmą Hocoma.
Wyświetlany jest następujący komunikat o błędzie. ["Komunikacja z bieżnią."] ("Treadmill communication.")	- Uruchom ponownie Lokomat. - Jeżeli ten błąd pojawia się często, przewody pomiędzy Lokomaster i bieżnią mogą być uszkodzone lub nieprawidłowo podłączone. Skontaktuj się z firmą Hocoma.
Problem mechaniczny z urządzeniem Lokomat.	- Urządzenia Lokomat nie wolno dalej stosować do sesji treningowych. - Bezzwłocznie skontaktuj się z firmą Hocoma.
Oprogramowanie Lokocontrol nie odpowiada.	- Podłącz klawiaturę do urządzenia Lokomat za pośrednictwem portu USB i zamknij oprogramowanie Lokocontrol za pomocą menedżera zadań systemu Windows (Ctrl+Alt+Delete). - Jeżeli powyższe czynności są nieskuteczne: Wyłącz automatyczny wyłącznik pod rampą lub wyjmij wtyczkę z gniazdka ściennego. - Jeśli problem będzie się utrzymuje, skontaktuj się z firmą Hocoma.
Na ekranie wyświetlany jest symbol  .	Wymień baterię Telestop (patrz: strona 65).

6.3 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Medyczne urządzenia elektryczne lub wyroby medyczne podlegają specjalnym środkom ostrożności w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej i mogą być instalowane i eksploatowane wyłącznie zgodnie z przedstawionymi poniżej informacjami. Przenośne i mobilne urządzenia emitujące fale radiowe mogą zakłócać działanie medycznych urządzeń elektrycznych. Jako części zamienne można stosować wyłącznie konwertery i kable dostarczane przez producenta lub uzyskane od niego.

Pełne szczegóły można uzyskać, kontaktując się z firmą Hocoma.

Przenośne i mobilne urządzenia emitujące fale radiowe mogą zakłócać lub mieć wpływ na działanie medycznych urządzeń elektrycznych.

UWAGA!

Parametry EMISJI tego sprzętu sprawiają, że jest on odpowiedni do stosowania w obszarach przemysłowych i szpitalach (CISPR 11, klasa A). W przypadku stosowania w budynkach mieszkalnych (zwykle wymagana jest wówczas zgodność z przepisami CISPR 11, klasa B) urządzenie to może nie posiadać stosownego zabezpieczenia przed wpływem urządzeń komunikacyjnych wykorzystujących częstotliwości radiowe. Może zająć konieczność podjęcia przez terapeutę lub odpowiedzialną jednostkę organizacyjną środków minimalizujących wpływ, takich jak przestawienie lub zmiana orientacji sprzętu.



UWAGA!

Stosowanie komponentów, akcesoriów, przetworników i kabli innych niż te określone lub dostarczone przez producenta tego urządzenia może spowodować zwiększenie emisji elektromagnetycznych lub obniżenie odporności elektromagnetycznej sprzętu, skutkując nieprawidłowym działaniem.

6.3.1 Tabele kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) zgodne z normą IEC 60601, wydanie 4

Testy emisji	Norma	Poziom	Wynik
Emisje przewodzone	CISPR 16-2-1 CISPR 11, EN 55011	Klasa A	Zaliczony
Emisje przewodzone, linia telekomunikacyjna	CISPR 16-2-1 CISPR 32, EN 55032	Klasa A	Zaliczony
Emisje promieniowane	CISPR 16-2-1 CISPR 11, EN 55011	Klasa A	Zaliczony
Harmoniczne prądu	IEC / EN 61000-3-2	Klasa A	NIE DOTYCZY ¹
Wahania napięcia i migotanie światła	IEC / EN 61000-3-3	Patrz Ryc. 3-7 w raporcie z testu	NIE DOTYCZY ²

Testy odporności	Norma	Poziom	Wynik
Urządzenie Lokomat jest przeznaczone do pracy w profesjonalnym środowisku medycznym, zgodnie z definicją w danej normie. Klient lub użytkownik ArmeoPower powinien zadbać o to, aby urządzenie było użytkowane w takim środowisku.			
Odporność na wyładowania elektrostatyczne	IEC / EN 61000-4-2	kontakt: $\pm 2, \pm 4, \pm 8$ kV powietrze: $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 15$ kV	Zaliczony
Promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej	IEC / EN 61000-4-3	80 MHz – 3,0 GHz; 3 V/m	Zaliczony
Pola w bliskiej odległości pochodzące ze sprzętu do komunikacji bezprzewodowej o częstotliwości radiowej		380 MHz – 5800 MHz	NIE DOTYCZY ³
Test odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych	IEC / EN 61000-4-4	Zasilanie AC: ± 2 kV / 100 kHz Linie sygnałowe: ± 1 kV / 100 kHz	Zaliczony
Test odporności na udary	IEC / EN 61000-4-5	1 kV sym. 2 kV asym.	Zaliczony
Odporność na zaburzenia przewodzone	IEC / EN 61000-4-6	Sieć zasilająca: 3 V _{Rms} Linie sygnałowe: 3V _{rms}	Zaliczony
Odporność na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej 230 V 50 Hz / 120 V 60 Hz	IEC / EN 61000-4-8	30 A/m	Zaliczony
Zapady napięcia i krótkie przerwy 230 V 50 Hz / 120 V 60 Hz	IEC / EN 61000-4-11	0% UT przez 0,5 okres 0% UT przez 1 okres 70% UT przez 25 okresów 0% UT przez 250 okresów	Zaliczony
Elektryczne przewodnictwo przejściowe wzdłuż linii zasilających	ISO 7637-2: 2011	Patrz klauzula 7.10 w raporcie z testu.	NIE DOTYCZY ⁴
Test odporności na pole magnetyczne	IEC 61000-4-39:2017	30 kHz bez modulacji, 134,2 kHz 2,1 kHz modulacja impulsowa, 13,56 MHz 50 kHz modulacja impulsowa	Zaliczony

NIE DOTYCZY¹: Klasa A (szpital)

NIE DOTYCZY²: Urządzenie Lokomat jest przeznaczone dla środowiska profesjonalnej opieki zdrowotnej

NIE DOTYCZY³: Urządzenie używane wyłącznie w profesjonalnych placówkach służby zdrowia

NIE DOTYCZY⁴: Lokomat jest przeznaczone do użytku w profesjonalnym środowisku medycznym, nie do użytku wewnątrz pojazdów

6.4 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa IT



UWAGA!

Ryzyko uszkodzenia danych/oprogramowania i utraty mocy obliczeniowej!

- ▶ Niezastosowanie się do tych instrukcji może skutkować degradacją mechanizmów oprogramowania, co może prowadzić do bólu mięśni i stawów.



UWAGA!

Podłączenie Lokomat do sieci informatycznej zawierającej inny sprzęt może spowodować wcześniej niezidentyfikowane zagrożenia dla pacjentów, operatorów lub osób trzecich.

- ▶ Nie wolno podłączać urządzenia Lokomat do sieci IT bez stosowania odpowiednich zabezpieczeń, ponieważ wskutek dostępu z zewnątrz może dojść do modyfikacji ustawień oprogramowania i obniżenia stopnia bezpieczeństwa systemu.

Odpowiedzialna organizacja powinna identyfikować, analizować i kontrolować zagrożenia sieci IT (zgodnie z IEC 60601). Późniejsze zmiany sieci informatycznej mogą stwarzać nowe zagrożenia, dlatego wymagają nowej analizy.

Zmiany w sieci informatycznej obejmują m.in.:

- zmiany konfiguracji komputera lub sieci danych,
- podłączenie dodatkowych elementów do sieci informatycznej,
- odłączenie elementów od sieci informatycznej,
- aktualizacja sprzętu podłączonego do sieci informatycznej,
- unowocześnienie sprzętu podłączonego do sieci informatycznej.

Elementy sieciowe i inne urządzenia podłączone do sieci muszą być zgodne z odpowiednimi normami IEC. Domyślnie port Ethernet jest skonfigurowany do korzystania z protokołu DHCP i standardowych ustawień zapory systemu Microsoft Windows. Aby zminimalizować ryzyko niepożądanego dostępu, wyłączać zaporę tylko w razie potrzeby.

- ▶ W razie potrzeby podjąć środki zapobiegawcze, aby:
 - Przeciwdziałać niepożądanym ingerencjom ze źródeł w obrębie sieci lokalnej lub internetowej;
 - Unikać wirusów lub podobnych infekcji PC ze źródeł w sieci lokalnej lub Internecie (np. ustalając zasady przeglądania stron internetowych);
 - Ograniczyć komunikację sieciową z urządzeniem Lokomat zarówno z sieci lokalnej jak i Internetu tylko do zastosowań opisanych w rozdziale 0, str. 243.

Pod warunkiem podjęcia takich działań dopuszczalne jest stałe połączenie sieciowe.

! UWAGA!

Inne oprogramowanie firm trzecich (np. skanery antywirusowe, sterowniki itp.) niż te preinstalowane przez producenta nie jest testowane i może zakłócać prawidłowe działanie.

- ▷ Nie instalować ani nie uruchamiać żadnego oprogramowania innych firm przed skonsultowaniem się z firmą Hocoma.

Modyfikacja wyrobu medycznego, np. instalacja lub włączanie oprogramowania stron trzecich, w tym łatanie oprogramowania, powinno zawsze odbywać się zgodnie z wyraźnymi opublikowanymi instrukcjami producenta.

! UWAGA!

Złośliwy użytkownik może uszkodzić prawidłową funkcjonalność.

- ▷ Użytkownicy powinni zachować czujność podczas czynności związanych z obsługą cybernetyczną, np. zwracać uwagę na prywatność, podejrzane wiadomości i odpowiedzialnie przeglądać zawartość Internetu.

Operator jest odpowiedzialny za zapewnienie bezpieczeństwa podczas obsługi i stosowania Lokomat, które to bezpieczeństwo nie będzie zagrożone przez zmiany w środowisku lub interakcję przez użytkownika.

Producent zaleca ograniczenie przeglądania stron internetowych tylko do strony Hocoma i innych stron związanych z terapią lub usługami.

! UWAGA!

Transmisja złośliwego oprogramowania (np. przez port USB lub niezabezpieczoną sieć lub połączenie Bluetooth) może zakłócać prawidłowe działanie.

- ▷ Należy zapewnić dobre zabezpieczenia fizyczne zapobiegające nieautoryzowanemu fizycznemu dostępowi do urządzenia medycznego.

Na przykład upewnić się, że porty USB są używane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem (np. urządzenia peryferyjne, takie jak klawiatura i mysz).

6.5 Podłączanie do sieciami informatycznych

Do działania zgodnie z przeznaczeniem urządzenie Lokomat nie wymaga podłączenia do sieci. Wszystkie dane są przechowywane na lokalnym dysku twardym i mogą zawierać informacje o pacjencie, o wykonanych ćwiczeniach i ocenach, wyniki i obliczone wskaźniki wydajności oraz dane konfiguracji urządzenia.

Zaleca się unikanie podłączania urządzenia Lokomat do sieci, jeśli nie jest to konieczne.

Ten rozdział obejmuje ważne informacje dotyczące podłączenia urządzenia Lokomat do sieci IT, zgodnie z obowiązującymi normami (np. IEC 80601-2-78, ISO 20417, IEC 60601-1, MDCG Guidance on Cybersecurity for medical devices), oraz informacje dotyczące zdalnego wsparcia. Podmiot odpowiedzialny jest zobowiązany zapewnić zgodność z wymaganiami stosownych przepisów prawa i norm, w szczególności dotyczących ochrony poufnych informacji o zdrowiu i bezpieczeństwa danych. Urządzenie Lokomat mogą podłączać do sieci

informatycznej tylko upoważnione, przeszkolone osoby posiadające odpowiednią specjalistyczną wiedzę (np. technicy IT), działające pod nadzorem podmiotu odpowiedzialnego. Należy to zrobić zgodnie z wymogami opisanymi w tej części instrukcji.

Uwaga: Zalecamy dokumentowanie zmian w sieci IT wprowadzanych na komputerze Lokomat. W przypadku działań serwisowych może być konieczne odtworzenie partycji systemowej. Dlatego konieczne będzie ponowne wprowadzenie zmian.

Urządzenia Lokomat nie mogą być podłączone do sieci, które pokrywają się z zakresem IP 192.168.157.x.

Jeśli ograniczenia opisane w tym dokumencie są spełnione, urządzenie Lokomat może być podłączone do sieci komputerowej poprzez izolowane złącze zlokalizowane pod rampą (patrz rysunek poniżej).



Fig. 172: Podłącz kabel Ethernet do gniazda pod rampą.

6.5.1 Dozwolone zastosowania połączenia z siecią informatyczną

Podłączanie do sieci HocoNet

Podłączenie urządzenia do sieci HocoNet wymaga podłączenia do sieci komputerowej. Po podłączeniu do sieci HocoNet skonfigurowane dane można udostępniać innym urządzeniom Hocoma/DIH z sieci HocoNet. Konfigurację musi przeprowadzić technik serwisowy firmy Hocoma.

Aktualizacje systemu Windows

Jeśli urządzenie jest podłączone do sieci, Microsoft Windows oferuje aktualizacje systemu Windows, dzięki którym urządzenie będzie działać sprawnie i bezpiecznie. Aktualizacje systemu Windows są automatycznie pobierane i instalowane przy uruchamianiu lub ponownym uruchomieniu urządzenia. Automatyczne ponowne uruchomienie po aktualizacji

6 Przegląd techniczny

nastąpi poza „aktywnymi godzinami”. Zmiana ustawień „aktywnych godzin”, jak opisano poniżej, ułatwi kontrolę podczas instalacji aktualizacji systemu Windows. Automatyczna instalacja aktualizacji Windows może mieć miejsce przy ręcznym ponownym uruchomieniu urządzenia w ciągu „aktywnych godzin”.

W celu uniknięcia aktualizacji podczas sesji treningowej:

1. Upewnić się, że ustawiona jest właściwa strefa czasowa;
2. Dostosować „aktywne godziny” do godzin sesji treningowych w placówce;
3. Optymalnie należy zrestartować urządzenie poza sesjami treningowymi.

Aby zmienić ustawienia „aktywnych godzin” urządzenia:

1. Otwórz menu Start systemu Windows i przejdź do *Settings* (Ustawienia);
2. Wybierz opcję [Update & Security] (Aktualizuj i zabezpieczenia) i przejdź do pozycji [Windows Update] (Aktualizacja systemu Windows);
3. Wybierz opcję [Change active hours] (Zmień godziny aktywne);
4. Zmień czas rozpoczęcia i zakończenia pracy w zależności od godzin sesji treningowych w placówce.

Zdecydowanie zaleca się regularne aktualizowanie urządzeń za pomocą usług Windows Server Update Services (WSUS) lub Microsoft Windows Update.

UWAGA!

- ▷ Użytkownik nie może wyłączać automatycznej aktualizacji systemu Windows.
- ▷ Infrastruktura użytkownika powinna umożliwiać automatyczne aktualizacje systemu Windows.

Tworzenie kopii zapasowych danych

Kopiowanie danych z baz danych Lokocontrol można przeprowadzić z lokalnego (wewnętrznego) dysku twardego na dysk sieciowy lub zewnętrzny pod warunkiem, że dysk sieciowy lub zewnętrzny jest bezpieczny (np. chroniony przed wirusami, złośliwym oprogramowaniem, oprogramowaniem szpiegującym, oprogramowaniem ransomware).

Drukowanie

Drukowanie (np. raportów) jest możliwe na drukarce pracującej w sieci pod warunkiem, że do drukowania używane jest preinstalowane oprogramowanie Hocoma.

Urządzenie Lokomat można podłączyć do drukarki bezpośrednio lub poprzez sieć IT. Za wybór i instalację właściwego sterownika drukarki odpowiada organizacja odpowiedzialna za urządzenie. Za czynności serwisowe przeprowadzane przez firmę Hocoma w następstwie nieprawidłowego wyboru, instalacji lub wykorzystania sterowników innych niż dostarczone przez firmę Hocoma mogą zostać naliczone opłaty.

Skanowanie w poszukiwaniu wirusów

Windows Defender to przetestowany skaner antywirusowy dla oprogramowania Lokocontrol. Można wykonywać skanowanie antywirusowe na komputerze Lokomat oraz aktualizować sygnatury wirusów za pośrednictwem sieci informatycznych pod następującymi warunkami: Skanowanie systemu wykonuje się, gdy nie jest uruchomione oprogramowanie Lokocontrol. Podmiot odpowiedzialny przeprowadza wszystkie działania związane ze skanowaniem antywirusowym (np. instalację, aktualizację, skanowanie).

**UWAGA!**

- ▷ W przypadku stałego podłączenia do sieci należy podjąć środki zapobiegawcze przeciwko wirusom i włamaniom do systemu.

Zdalne wsparcie ze strony firmy Hocoma

Zdalne wsparcie ze strony firmy Hocoma lub centrum serwisowego Hocoma może być realizowane pod warunkiem, że:

- Żaden pacjent nie odbywa wówczas sesji treningowej w urządzeniu Lokomat;
- Przeszkolony użytkownik jest obecny podczas nawiązywania połączenia;
- Użytkownik pozostaje w odległości co najmniej 1,5 m od ruchomych elementów urządzenia Lokomat, i
- Między technikiem pomocy technicznej a użytkownikiem jest stałe połączenie audio (np. przez telefon).

W celu zapobiegania włamaniom do systemu i niewłaściwemu wykorzystaniu urządzenia (które może prowadzić do poważnych obrażeń ciała) należy przestrzegać następujących zaleceń.

- Uruchomić oprogramowanie serwisowe Hocoma dopiero na wyraźne polecenie pracownika firmy Hocoma lub pracownika lokalnego centrum serwisowego Hocoma;
- Nigdy nie podawać identyfikatora ani hasła nikomu poza upoważnionym personelem Hocoma lub Centrum Serwisowym Hocoma;
- Zamknąć oprogramowanie pomocy technicznej Hocoma natychmiast po zakończeniu sesji serwisowej;



- ▷ Podłączaj tylko urządzenia i sprzęt IT, które są istotne dla działania urządzenia Lokomat zgodnie z niniejszą instrukcją.



Wszelkie urządzenia elektroniczne, które są podłączone do urządzenia Lokomat, muszą być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami, np. IEC 62368-1., IEC 60601-1".



- ▷ Nigdy nie uruchamiać oprogramowania serwisowego Hocoma, gdy pacjent odbywa sesję treningową z użyciem urządzenia Lokomat.

6.6 Serwis i konserwacja

Należy pamiętać, że technicy serwisowi wymagają dostępu z poziomu administratora w celu inspekcji, instalacji oprogramowania i rozwiązywania problemów. Należy przygotować niezbędne dane przed każdą wizytą serwisową, w przeciwnym razie zostanie naliczona opłata za dodatkowy czas oczekiwania na dostęp.

Proszę pamiętać, że Hocoma może zaoferować wsparcie jedynie dla problemów, które dotyczą oprogramowania Lokomat, a nie ogólnych problemów z urządzeniami komputerowymi.

**OSTRZEŻENIE!**

Ryzyko nieprawidłowej pracy urządzenia Lokomat. Aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne działanie urządzenia Lokomat oraz ograniczyć przestoje do minimum:

- ▷ Urządzenie Lokomat musi być sprawdzane przez technika przeszkolonego przez firmę Hocoma po 1500 godzinach pracy lub co 2 lata, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.
- ▷ Jeżeli wspomniana konserwacja obowiązkowa nie jest wykonywana, firma Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za użytkowanie urządzenia. O konieczności wykonania konserwacji użytkownik jest odpowiednio wcześniej powiadamiany przez oprogramowanie.

**OSTRZEŻENIE!**

- ▷ Nie serwisować urządzenia Lokomat podczas jego użytkowania z pacjentem.

W celu zapewnienia prawidłowości funkcjonowania i bezpieczeństwa urządzenia Lokomat oraz ograniczenia przestojów, urządzenie medyczne musi być kontrolowane przez technika serwisu wyszkolonego przez firmę Hocoma po 1500 godzinach pracy lub co 2 lata, w zależności od tego, co nastąpi szybciej. Jeżeli wspomniana konserwacja obowiązkowa nie jest wykonywana, firma Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za użytkowanie urządzenia. O konieczności wykonania konserwacji użytkownik jest odpowiednio wcześniej powiadamiany przez oprogramowanie.

Wymagane czynności konserwacyjne i kontrole bezpieczeństwa:

- 60 dni lub 200 godzin przed obowiązkową konserwacją i kontrolami bezpieczeństwa urządzenia Lokomat wykonywanymi przez technika wyszkolonego przez firmę Hocoma, przy każdym uruchomieniu urządzenia Lokomat wyświetlany będzie stosowny komunikat. W celu umówienia terminu konserwacji prosimy o kontakt z działem serwisowym firmy Hocoma.
- Kliknij na przycisk [OK], aby kontynuować.

Minął termin konserwacji i kontroli bezpieczeństwa:

- Po upływie terminu przy każdym uruchomieniu urządzenia Lokomat wyświetlany jest komunikat wyjaśniający, że urządzenie nie może być używane, jeśli nie przeprowadzono konserwacji.
- Kliknij przycisk [Odrzuć] (Decline), aby odrzucić trening lub
- Kliknij przycisk [Akceptuj] (Accept), aby kontynuować.

Firma Hocoma zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności i nie rozpatruje zgłoszeń reklamacyjnych w przypadku, gdy kontynuowane były sesje treningowe po upływie terminu przeprowadzenia obowiązkowej konserwacji i kontroli bezpieczeństwa.

Prosimy zwrócić uwagę, że kontynuowanie stosowania produktu Lokomat bez kontroli konserwacyjnej wykonanej przez technika wyszkolonego przez firmę Hocoma, oznacza wzięcie na siebie pełnej odpowiedzialności.

Inspekcja konserwacyjna może być przeprowadzana wyłącznie przez techników serwisu zaakceptowanych do tego celu przez firmę Hocoma, a jej wykonanie jest potwierdzane wypełnieniem raportu inspekcji konserwacyjnej. Na urządzeniu Lokomat umieszczany jest stempel inspekcyjny z datą przeprowadzenia.

Obowiązkowa konserwacja obejmuje szczegółową inspekcję produktu Lokomat, obejmującą kontrole podzespołów mechanicznych oraz połączeń śrubowych i spawanych, smarowanie odnośnych elementów, regulację mocowań nóg i potencjometrów, wymianę niewielkich części (takich jak pasy, śruby, sprężyny) i przeprowadzenie pełnego, szczegółowego testu funkcjonalnego.

Aby uzyskać więcej informacji na temat programów serwisowych oferowanych przez firmę Hocoma, należy skontaktować się z firmą Hocoma.

6.7 Usuwanie

Ochrona środowiska. W przypadku likwidacji niniejszego urządzenia lub wykorzystanych w nim akumulatorów należy postępować w sposób przyjazny dla środowiska. Urządzenia nie wolno umieszczać w zwykłych odpadach z gospodarstw domowych lub śmieciach. W Europie należy zwracać stare produkty do odpowiedniego punktu zbiórki lub do sprzedawcy, zgodnie z dyrektywą UE 2012/19/WE.

Można też sprawdzić zasady w lokalnym urzędzie ds. gospodarki odpadowej lub skontaktować się z firmą Hocoma.



OSTRZEŻENIE!

Niewłaściwa utylizacja może spowodować szkody dla środowiska, jak również ryzyko pożaru prowadzącego do poparzeń.

- ▷ Przeprowadzić prawidłową utylizację zgodnie z lokalnymi dyrektywami.



OSTRZEŻENIE!

Nieostrożna utylizacja lub wycofanie z eksploatacji może zaszkodzić środowisku lub osobom przebywającym w tym środowisku.

- ▷ Urządzenie Lokomat nie może być utylizowane w ten sam sposób co zwykłe odpady.
- ▷ Jeśli wymagana jest utylizacja, należy skontaktować się z firmą Hocoma.