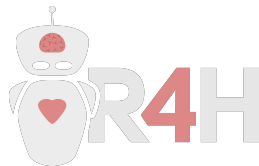




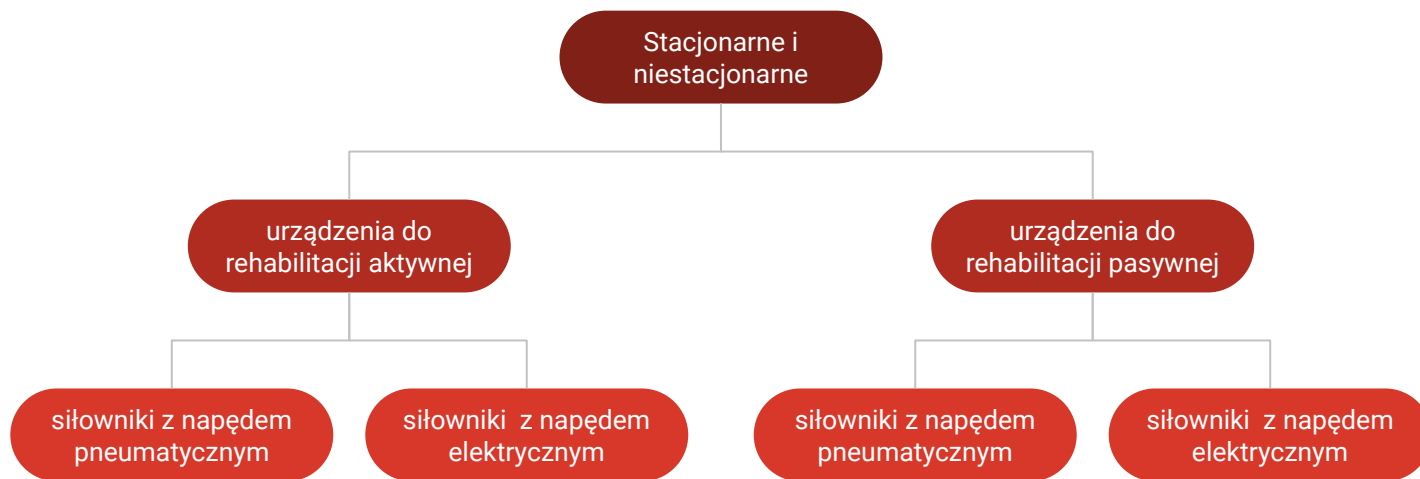
Politechnika
Łódzka



Przegląd komercyjnych urządzeń wspierających rehabilitację kończyny górnej

Martyna Samowicz
Ilona Dominik
Piotr Peć
Filip Wojciechowski

Podział główny dostępnych urządzeń



Armeo Hocomo

- Egzoskielet, posiadający mechanizm sprężynowy podpierający rehabilitowaną kończynę górną
- Pacjent wykonuje ćwiczenia w celu **poprawy chwytu**, możliwa jest **modyfikacja poziomu trudności**.
- Możliwe jest wykonywanie ćwiczeń przypominających aktywności dnia codziennego. Dodatkowy moduł do Armeo umożliwiające wykonywanie **ćwiczeń ściskających dłoni**.



mobilność ❌ robot miękki ❌ interfejs/biofeedback ✔️ dopasowanie do kształtu dłoni ✔️ monitoring ✔️

Amadeo Tyromotion

- Do dowolnej części procesu rehabilitacji dłoni
- Szeroka gama trybów i oprogramowanie do sterowania
- Zadania interaktywne- wygodna i regulowana konstrukcja nadaje się dla osób przebywających w pozycji siedzącej
- Ruchy w przestrzeni wirtualnej z udziałem **Biofeedbacku** (informacja wizualna i dźwiękowa)
- Zapisywanie oraz ocena sił jakie wytwarzają palce
- **Wgląd wyników** postępów w trakcie terapii dla pacjenta



mobilność ❌ robot miękki ❌ interfejs/biofeedback ✔️ dopasowanie do kształtu dłoni ❌ monitoring ✔️

ALEx Kinetek

- Stacjonarny m szkielet zewnętrzny do rehabilitacji całego ramienia
- Umożliwia wielokrotne odtwarzanie dokładnie tej samej ścieżki ruchu
- Możliwość zintegrowania z wizualnym sprzężeniem zwrotnym, takim jak gry wideo i rzeczywistość wirtualna,-
- Biofeedback.**



mobilność ❌

robot miękki ❌

interfejs/biofeedback ✔️

dopasowanie do kształtu
dłoni ✔️

monitoring ✔️

Szyna CPM Armotor

- Zmotoryzowana szyna ruchowa przeznaczona do ciągłej, biernej mobilizacji stawów palców.
- Ruch zgodny z fizjologią stawu oraz blokadę stawu MP
- Pełny zakres ruchu w zakresie zgięcia / wyprostu stawów MCP lub MP, PIP i DIP
- Lekkie i wygodne
- Wykonany z hipoalergiczných materiałów
- Konstrukcja umożliwiającą **mobilność** pacjenta
- Przymocowanie dłoni pacjenta za pomocą rzepów do szyny



mobilność ✓

robot miękkie ✗

interfejs/biofeedback ✗

dopasowanie do kształtu
dłoni ✓

monitoring ✗

ReoGo Motorika

-Stacjonarny egzoskielet na małej i kompaktowej platformie kołowej

- Powtarzalne ruchy w przestrzeni 3D
- Stopniowanie trudności (5 trybów terapii)
- nauka czynności dnia codziennego

- **Raportowanie** postępów terapii

- **Indywidualne dostosowanie** parametrów terapii

- **Biofeedback**

- Angażuje i motywuje pacjenta dzięki modułowi wirtualnej rzeczywistości



mobilność ❌

robot miękki ❌

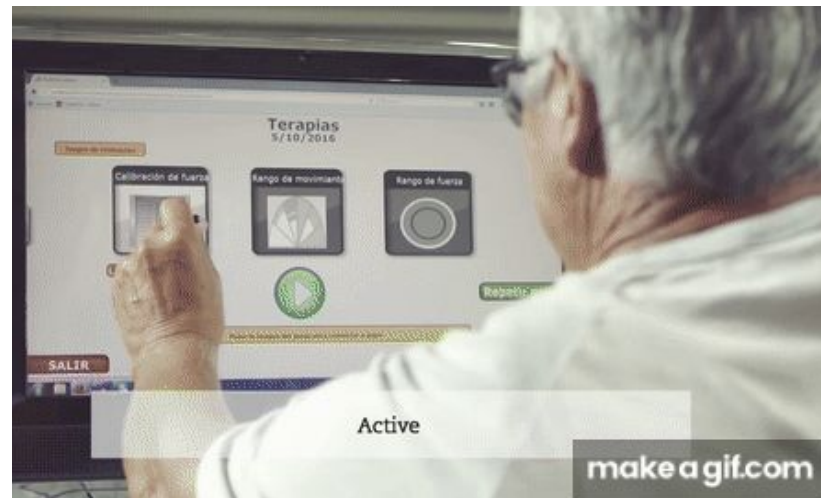
interfejs/biofeedback ✓

dopasowanie do kształtu
dłoni ❌

monitoring ✓

ArmAssist 2.0

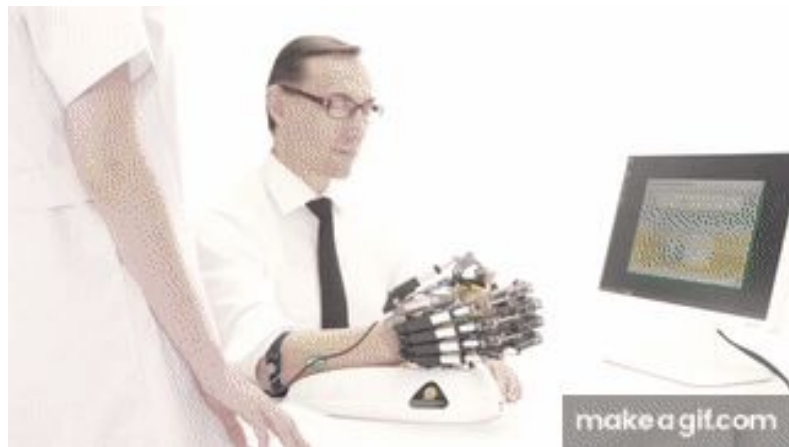
- Pasywny, wspomagany i aktywny trening ręki wraz z dłońią
- Pozwala na leczenie większości pacjentów po udarze
- Regulacja** polega na przymocowaniu dłoni pacjenta za pomocą rzepów do szyny
- platforma oprogramowania umożliwia na ocenę postępów i zarządzanie terapią na podstawie wyników gier
- Motywacja pacjentów do aktywnego uczestniczenia w rehabilitacji



mobilność ❌ robot miękki ❌ interfejs/biofeedback ✔️ dopasowanie do kształtu dłoni ❌ monitoring ✔️

Hand of Hope

- Robotyczna rękawica do rehabilitacji nerwowo-mięśniowej dłoni i przedramienia
- Pomoc dla pacjentów w odzyskaniu ruchomości dłoni za pomocą reedukacji sterowania ruchami
- Możliwość aktywowania dzięki sygnałom bioelektrycznym za pomocą czujników elektromiografii powierzchniowej
- Angażowanie pacjentów dzięki informacjom wizualnym i grom interaktywnym - **biofeedback**.



mobilność ❌

robot miękki ❌

interfejs/biofeedback ✔️

dopasowanie do kształtu
dłoni ✔️

monitoring ✔️

Glorhea

- Wykrywa każdy ruch palca
- Częściowo / całkowicie wspiera pacjenta
- Pacjent może wykorzystać swoją zdrową rękę do odtworzenia podobnych ruchów dłoni
- Konstrukcja umożliwia swobodne poruszanie ręką
- Dostępne są jedno-/dwustronne ćwiczenia zorientowane na zadania
- Możliwość wykorzystywania przedmiotów w trakcie ćwiczeń
- Konfigurowalne instrukcje głosowe
- **Monitorowanie** ulepszeń wydajności oraz gry interaktywne.



mobilność ❌

robot miękki ✔️

interfejs/biofeedback ✔️

dopasowanie do kształtu
dłoni ✔️

monitoring ✔️

Eso glove

- Miękkie siłowniki sterowane zmiennym ciśnieniem, każdy siłownik działa niezależnie
- Wspiera różne ruchy ręki
- Opcja wersji “stołowej” dla pacjentów obłożnie chorych
- Pas biodrowy dla pacjentów mobilnych i rehabilitujących się w domu
- Łączenie technologii elektromiografii i identyfikacji częstotliwości radiowych
- Pomaga pacjentowi poruszać palcami w celu wykonania określonych zadań, z wykorzystaniem przedmiotów o różnych kształtach.



mobilność ✓

robot miękki ✓

interfejs/biofeedback ✓

dopasowanie do kształtu
dłoni ✓

monitoring ✓

Power assist glove

- Niedostępne w Polsce
- Miękki egzoskielet dłoni w formie rękawicy.
- Zwiększa chwyt użytkownika, umożliwiając mu lepsze trzymanie przedmiotów
- Umożliwia wykonywanie powtarzalnych ruchów dłoni w sesjach od 10 do 30 minut
- Modułowe elementy** pozwalają na dopasowanie do obwodu dłoni

Use



120gのグローブは着脱が容易に。スイッチ1つで操作できる。

makeagif.com

mobilność ✓

robot miękki ✓

interfejs/biofeedback ✗

dopasowanie do kształtu
dłoni ✓

monitoring ✓

RAPAEL SMART Rehab Solution

- Dopasowuje się do kształtu dłoni
- Śledzenie i monitorowanie postępów przez Bluetooth
- Czujniki rejestrują zgięcie nadgarstka i palców oraz odwiedzenie przedramienia
- Wykorzystuje **gry terapeutyczne** zapewniające przyjemne treningi rehabilitacyjne stymulujące układ nerwowy
- System umożliwiający diagnostykę ręki, a w konsekwencji prowadzenie indywidualnej terapii dostosowanej do każdego pacjenta
- Elastyczny materiał łatwy do czyszczenia i dezynfekcji



mobilność ✓

robot miękki ✓

interfejs/biofeedback ✓

dopasowanie do kształtu
dłoni ✓

monitoring ✓

Podsumowanie

Wymienione urządzenia:

- w większości wspomagane są gramy, w celu urozmaicenia terapii
- raportują o postępach w rehabilitacji
- część z nich ma możliwość dostosowania terapii do pacjenta
- niewielka część z nich jest mobilna
- większość komercyjnie dostępnych urządzeń to sztywne egzoszkielety
- ich główne zastosowanie jest do stacjonarnej rehabilitacji w szpitalu/ placówce medycznej

