

# Kombinezon Exopulse Mollii Suit

Innowacyjne urządzenie rehabilitacyjne

## Neuromodulacja z wykorzystaniem kombinezonu Exopulse Mollii Suit

Kombinezon Exopulse Mollii Suit to pierwszy dostępny na rynku zasilany elektrycznie kombinezon do neuromodulacji, umożliwiający przeskórną stymulację elektryczną. Wykorzystuje on prąd niskiej częstotliwości i niskiej intensywności, który wywołuje bodźce czuciowe, ale nie wywołuje bezpośrednio skurczów mięśni. Dobór parametrów stymulacji wpływa na percepcję/komfort stymulacji oraz bezpieczeństwo.

Jest to innowacyjne podejście do nieinwazyjnej elektrostymulacji, która umożliwia stymulację za pomocą 58 elektrod wbudowanych w kombinezon zakładany na całe ciało.

Kombinezon Exopulse Mollii Suit jest przeznaczony do użytku w warunkach domowych. Urządzenie powinno być używane w celu obniżenia spastyczności co drugi dzień przez godzinę, w przypadku zmniejszenia doznań bólowych - codziennie.

Exopulse Mollii Suit wykorzystuje znany już od 1906r. fizjologiczny mechanizm odruchowy zwany hamowaniem zwrotnym polegający na wysłaniu sygnału elektrycznego do mięśnia antagonistycznego dla mięśnia spastycznego przez co ten ulega rozluźnieniu.



### Przeciwwskazania i czerwone flagi

Nie należy używać kombinezonu Exopulse Mollii Suit:

- Jeśli użytkownik ma wszczepione elektroniczne wyroby medyczne (np. sztuczne zastawki), których praca może zostać zakłócona przez magnesy.
- Wraz z elektronicznymi urządzeniami podtrzymującymi życie lub urządzeniami wykorzystującymi wysokie częstotliwości.
- Wraz z urządzeniami do EKG.

Kombinezon Exopulse Mollii Suit może zakłócać działanie wyżej wymienionych typów urządzeń.

Nie należy stosować kombinezonu Exopulse Mollii Suit bez konsultacji z lekarzem w wypadku:

- chorób układu krążenia,
- chorób złośliwych (raka),
- chorób zakaźnych,
- gorączki,
- ciąży,
- chorób skóry, wysypki lub innych problemów skórnych,
- epilepsji.

## Rodzaje schorzeń

Kombinezon skierowany jest do pacjentów z takimi schorzeniami jak:

- mózgowo porażenie dziecięce
- stwardnienie rozsiane (SM)
- udar mózgu
- urazy rdzenia kręgowego
- dystonia
- ból przewlekły (pochodzenia neuropatycznego, jak i nocycyptywnego)
- atetozą
- Parkinsonizm

## Zastosowanie kombinezonu Exopulse Mollii Suit

Korzyści ze stosowania Exopulse Mollii Suit to:

- rozluźnienie mięśni spastycznych
- obniżenie napięcia mięśniowego;
- utrzymanie lub zwiększenie zakresu ruchu
- aktywacja i reedukacja mięśni
- zwiększenie miejscowego krążenia krwi
- objawowe łagodzenie i leczenie przewlekłego trudnego do opanowania bólu
- redukcja objawów dystonicznych i utrzymywanie optymalnej postawy ciała
- wpływ na świadomość proprioceptywną (czucie głębokie)
  - niezbędną do kontroli motorycznej w aktywności dynamicznej, ale także do utrzymania kontroli pozycji i równowagi oraz koordynacji ruchów



Informacje czuciowe z receptorów mięśni i ścięgien (np. pozycja głowy, tułowia lub kończyn z proprioceptorów) oraz skóry (z receptorów dotykowych, nacisku, temperatury i bólu) są niezbędne zarówno dla ruchów dobrowolnych, jak i odruchowych. Istnieje obszerna literatura wykazująca, że terapia mająca na celu modulowanie takiego bodźca czuciowego może:

- zmniejszyć niepożądaną aktywność mięśni,
- ułatwić dobrowolną aktywność mięśni,
- zmniejszyć ból, który może zakłócać funkcje motoryczne.

To są podstawy koncepcji Mollii Suit.

Doświadczenia z zastosowań klinicznych Mollii Suit wskazują, że kombinezon może wpływać zarówno na spastyczność, jak i inne komponenty zespołu ośrodkowego neuronu ruchowego, zjawiska dystoniczne i ból. Zespół ośrodkowego neuronu ruchowego (UMNS) definiuje się jako grupę objawów i oznak:

- mimowolnej aktywności mięśni, takiej jak spastyczność, reakcje stowarzyszone i dystonia spastyczna, oraz
- zaburzonej dobrowolnej kontroli ruchów, takiej jak zmniejszona siła mięśni, koordynacja ruchów i zręczność.

UMNS często występuje u pacjentów z udarem, porażeniem mózgowym, urazowym uszkodzeniem mózgu, uszkodzeniem rdzenia kręgowego i stwardnieniem rozsianym.


## Przeprowadzone dotychczas badania nad kombinezonem Exopulse Mollii Suit – przykłady:


1. Feasibility and potential effects of using the electro-dress Mollii on spasticity and functioning in chronic stroke; Authors: S. Palmcrantz, G. V. Pennati, H. Bergling, J. Borg, Karolinska Institutet, Danderyd Hosp., Stockholm, Sweden; Status: Published Aug 2020 in the Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation
2. The effects of a systematic non-invasive, electrical low frequency and low intensity stimulation with multiple electrodes incorporated in a whole-body suit on children with CP, GMFCS III-V; a 6 month clinical study; Authors: C. Wong, T. Piil Torabi, J. Michelsen, K. Mortensen, U. Hosp of Hvidovre, Copenhagen, Denmark; Status: Manuscript submitted June 2020 to Assistive Technology
3. The effects of using an Electrodress (Mollii®) to reduce spasticity and enhance functioning in children with Cerebral palsy. A Pilot Study; Authors: A. Hedin, A. Sjöden, C. Wong, Falu Hospital, Sweden, Hvidovre Hospital, Denmark; Status: Published Aug 2020 in the Scientific Journal
4. Effects of treatment with reciprocal inhibition and gait function in children with cerebral palsy, GMFCS I-II; a 6 month prospective clinical study; Authors: C. Wong et al., U. Hosp of Hvidovre, Copenhagen, Denmark; Status: Poster to be presented in Danish Orthopaedic Society, Oct 2020
5. Effects of the Inventions method on gross motor function in children with spastic cerebral palsy; Authors: I. Bakaniene, G. Urbonaviciene, K. Janaviciute, A. Prasauskiene, Lithuanian U. of Health Sciences, Lithuania Status: Published in Neurol Neurochir Pol Sep 2018;52(5):581-586
6. Feasibility study and economic assessment of a transcutaneous electrical stimulation garment (Mollii Suit) to reduce pain, improve capabilities and quality of life in children with cerebral palsy; Authors: H. Bourke-Taylor, Cerebral Palsy Education Centre (CPEC) / Monash U., Australia; Status: Presented as board report, 2019
7. Pain reducing properties of the Mollii suit on adults with chronic pain syndromes; Authors: N. Riachi, G. Khazen, R. Ahdab, J. Sandell, L.A.U. School of Medicine, Neurology, Metier Medical, Australia; Status: Published in the Journal of the Neurological Sciences 2019; 405S:104363


[www.ottobock.com](http://www.ottobock.com)

Otto Bock Polska Sp. z o.o.  
ul. Koralkowa 3 • 61-029 Poznań  
Tel.: +48 61 6538 250

Zajrzyj na nasz profil

 [Ottobock](#)

 [ottobock\\_poland](#)

 [Ottobock Polska](#)