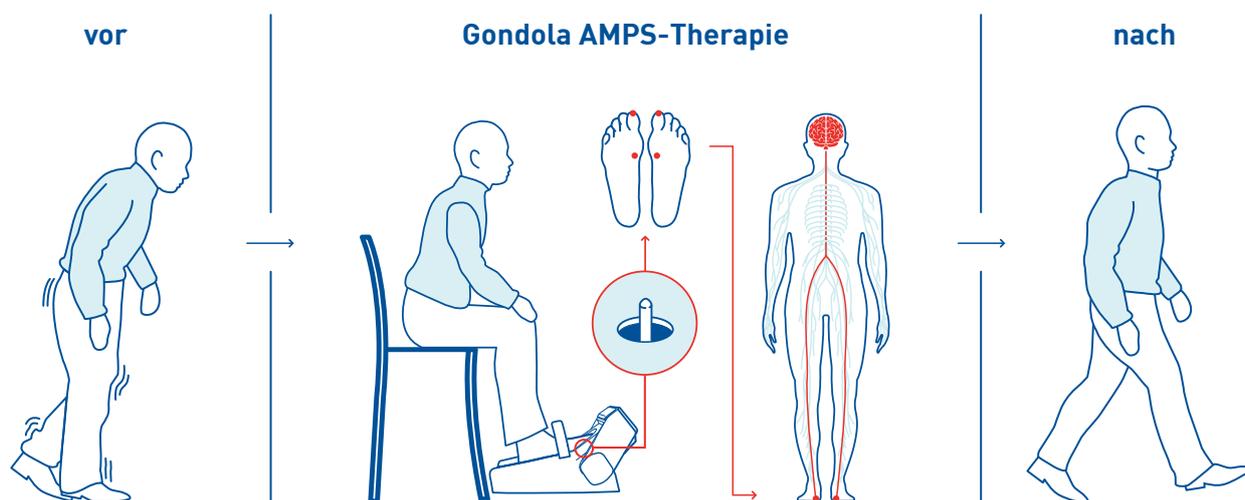




AMPS bei neurologischen Störungen

Behandlung von Gang- und Gleichgewichtsstörungen



THERAPIE FÜR NEUROLOGISCHE STÖRUNGEN

Bei einer neurologischen Störung wie einer **Hirnläsion** (z. B. Schlaganfall), einer **neurodegenerativen Erkrankung** (z. B. Parkinson-Krankheit) oder einer **chronischen neurologischen Erkrankung** (z. B. Chemotherapie-induzierte periphere Neuropathie, CIPN) wird eine Ersatzstrategie benötigt um die Gangstörung zu überwinden. Diese Ersatzstrategie ist anspruchsvoll und den Bedarf an kognitiver Kontrolle erhöhen. Bei einer gesunden Gangart wird jedoch das Gehen überwiegend von **automatischen Mustern** mit minimaler kognitiver Kontrolle ausgeführt. Eine Möglichkeit, die automatischen Schaltkreise zu stärken und die kognitive Kontrolle zu reduzieren, ist durch den somatosensorischen Signalweg. Es ist bekannt, dass somatosensorische Afferenzen für die Körperhaltung und Gangkontrolle von wesentlicher Bedeutung sind. Insbesondere die somatosensorische Stimulation der Fußsohlen kann die Gang- und Gleichgewichtsfunktionen¹⁻⁴ verbessern und zu Plastizität im zentralen Nervensystems^{5,6} führen.

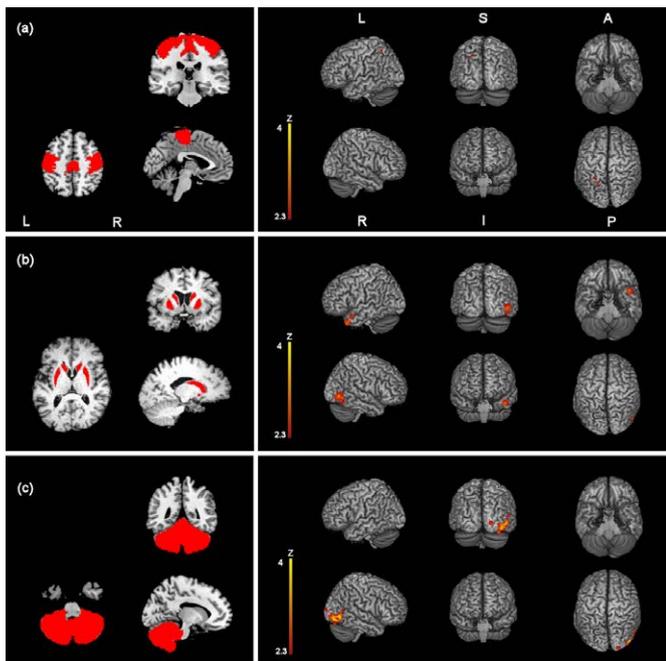
AMPS-THERAPIE

Gondola Medical Technologies hat eine neuartige **nicht-invasive somatosensorische Stimulationstherapie** entwickelt, die auf mechanischen Druckimpulsen basiert. Die Impulse werden an **zwei spezifischen Bereichen beider Füße** abgegeben: an der Spitze des großen Zehs und am ersten Mittelfußknochen. Die Therapie besteht aus vier Stimulationszyklen, wobei ein

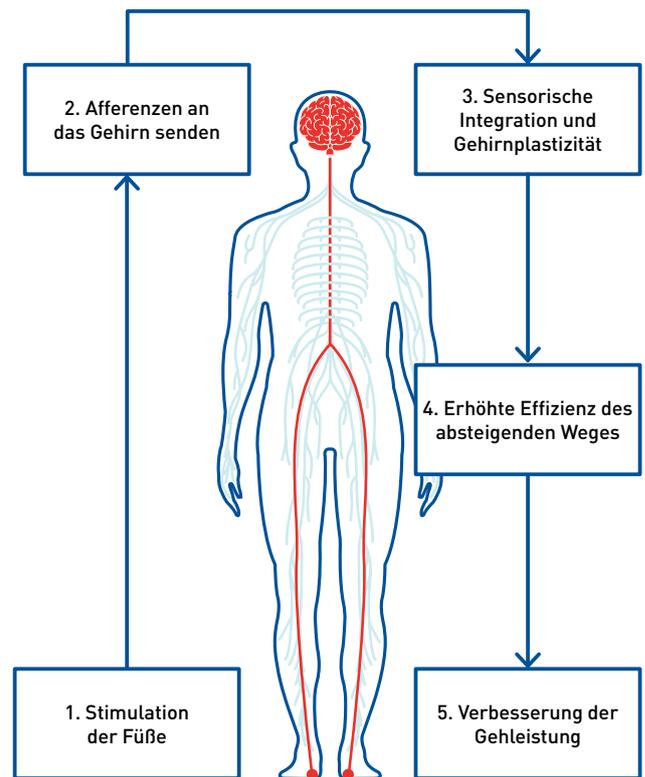
Zyklus aus einer sechssekündigen Stimulation der vier Behandlungsbereiche besteht (insgesamt 24 Sekunden). Die gesamte Therapie besteht aus vier Wiederholungen des Stimulationszyklus (insgesamt 96 Sekunden). Dieser Ansatz wird als „**Automated Mechanical Peripheral Stimulation**“ (AMPS)-Therapie bezeichnet. Die AMPS-Therapie basiert auf der oben beschriebenen Theorie. Somatosensorische Impulse (Impulse durch Drücken und Tasten) werden vom zentralen Nervensystem aufgenommen und verarbeitet, was zu einer **synaptischen Stärkung** innerhalb des sensomotorischen Systems sowie verbesserten **Gang- und Gleichgewichtsfunktionen** führt.

WIRKSAMKEIT DER THERAPIE

Die **Wirksamkeit der AMPS-Therapie** mit dem Gondola® medizinisches Gerät wurde in **zwölf klinischen Forschungsstudien** mit über 230 Parkinson-Patienten dokumentiert. Diese Studien zeigten, dass die AMPS-Therapie eine **signifikante Verbesserung der Gangfähigkeiten**⁷⁻¹⁴ einschließlich Geschwindigkeit, Schrittlänge, Gangsymmetrie und Drehbewegung bewirkt. Interessanterweise waren die positiven Auswirkungen bereits nach **einer einzigen AMPS-Therapie** sichtbar und hielten **bis zu zehn Tage** danach an⁹. Darüber hinaus wurde nachgewiesen, dass die AMPS-Therapie eine **positive Wirkung auf die kardiovaskuläre autonome Kontrolle** mit einem reduzierten Blutdruck im Ruhezustand, einer verbesserten kardiovaskulären Reaktionsfähigkeit und konstantem Blutdruck hat⁷.



Quelle: Quattrocchi CC, de Pandis MF, Piervincenzi C, Galli M, Melgari JM, Salomone G, et al. (2015) Acute Modulation of Brain Connectivity in Parkinson Disease after Automatic Mechanical Peripheral Stimulation: A Pilot Study. PLoS ONE 10(10): e0137977. doi:10.1371/journal.pone.0137977



WIRKUNGSMECHANISMUS

Der Wirkungsmechanismus, von dem angenommen wird, dass er mit der AMPS-Therapie im Zusammenhang steht, ist eine induzierte **synaptische Plastizität** mit einer **Stärkung der neuronalen Schaltkreise**, die am **Automatismus beim Gehen** beteiligt sind. Diese Hypothese wird durch **klinische Ergebnisse**, einer **erhöhten Konnektivität** zwischen den Hirnregionen, die an der Gangkontrolle^{15,16} beteiligt sind, und eine **Zunahme des vom Gehirn stammenden neurotrophen Faktors (BDNF)** nach der AMPS-Therapie¹⁷ unterstützt. Der Wachstumsfaktor BDNF ist ein wichtiger Regulator der synaptischen Plastizität und unterstützt das motorische Lernen¹⁸. Diese Stärkung des neuronalen Netzes könnte zu einem verbesserten Automatismus beim Gehen führen. Tatsächlich verbesserte sich nach einer AMPS-Therapie auch die Fähigkeit, beim Gehen mehrere Aufgaben gleichzeitig auszuführen¹². Dieses Ergebnis unterstreicht, dass die kognitive Kontrolle nach einer AMPS-Therapie verringert und somit der Automatismus beim Gehen verbessert wird.



GONDOLA® MEDIZINISCHES GERÄT

Die AMPS-Therapie, die mit dem Gondola® medizinisches Gerät (CE zertifiziert und FDA BREAKTHROUGH DEVICE Designierung) durchgeführt wird, ist eine **innovative Neurorehabilitationstechnik**, die den Wirkungsmechanismus der **Neuroplastizität verwendet**, um die **Automatisierung beim Gehen** zu verbessern. Diese Therapie kann aufgrund der Verallgemeinerungsmöglichkeit des Therapiemechanismus bei sämtlichen **neurologischen Störungen** angewendet werden, die das Gehen und das Gleichgewicht beeinträchtigen. Ziel der AMPS-Therapie ist es, eine effiziente Lösung bereitzustellen, die die **Gangfunktion und Lebensqualität der Patienten verbessert**.

VERWEISE (bit.ly/gondola_publications)

1. Jenkins ME, et al. Parkinsonism Relat Disord. 2009;15:697-702.
2. Lirani-Silva E. Gait Posture. 2017;58:495-497.
3. Qiu F, et al. PLoS ONE. 2013;8(12):8.
4. Brognara L, et al. Brain Sci. 2020;10(2).
5. Clark DJ, et al. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2014;69(11):1422-1428.
6. Fallon JB, et al. J Neurophysiol. 2005;94:10.
7. Barbic F, et al. J Appl Physiol. 2014;116(5):495-503.
8. Galli M, et al. IJEIT. 2015;4(11):9.
9. Stocchi F, et al. Int J Rehabil Res. 2015;38(3):238-245.
10. Kleiner A, et al. Park Dis. 2015;2015:1-6.
11. Pinto C, et al. Am J Phys Med Rehabil. 2018;97(6):383-389.
12. Kleiner AFR, et al. Arch Phys Med Rehabil. 2018;99(12):2420-2429.
13. Galli M, et al. Eur J Phys Rehabil Med. 2018;54(6):860-865.
14. Prusch JS, et al. Funct Neurol. 2018;33(4):206-212.
15. Quattrocchi CC, et al. PLoS ONE. 2015;10(10):e0137977.
16. Pagnussat AS, et al. Acta Neurol Scand. 2020;142(3):229-238.
17. Pagnussat AS, et al. Restor Neurol Neurosci. 2018;36(2):195-205.
18. Alcantara CC, et al. Front Neurol. 2018;9:637.

KONTAKT

Gondola Medical Technologies SA
Route de la Corniche 4
1066 Epalinges - Schweiz
Email: info@gondola-medical.com
Sitz: +41 91 921 38 38