

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Dr. Michael Nagel, Parkinson-Forum Kreis Steinfurt e.V. 13.10.2021

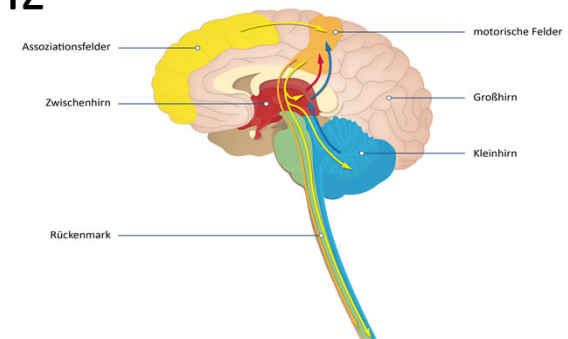
Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

- Wie bewegen wir uns?
- Wie sollten wir uns bewegen?
- Was macht Bewegung mit unserem Gehirn?
- Was macht Musik mit unserem Gehirn?
- Was machen Bewegung + Musik bei der Parkinsonerkrankung mit dem Gehirn?

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Bewegungsstörung bei der Parkinsonerkrankung:

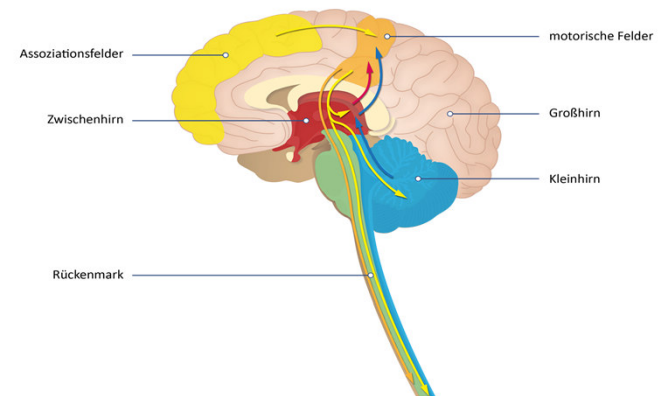
- Verschlechterung der automatisierten Bewegungsabläufe
 - > mehr Aufwand an Aufmerksamkeit für Routinebewegungen
 - > Wechsel von einem „Bewegungsprogramm“ in ein anderes ist erschwert und verzögert
 - > die wiederholte Aneinanderreihung von Bewegungen ist gestört mit kleineren Amplituden und geringerer Frequenz
 - > Unregelmäßigkeit von Bewegungen



Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Bewegungsstörung bei der Parkinsonerkrankung:

- Veränderung der Wahrnehmung von äußeren Reizen und der eigenen Bewegungen
 - > veränderte Einschätzung von Entfernungen
 - > aktive Bewegungen werden überschätzt
 - > Veränderung der Körperhaltung



Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung

- Ältere Erwachsene sollten möglichst
 - mindestens 150 Minuten/Woche ausdauerorientierte Bewegung mit moderater Intensität durchführen (z. B. 5 x 30 Minuten/Woche)
 - Höhere Herz- und Atemfrequenz, Wärmegefühl, Schwierigkeiten, sich noch zu unterhalten
 - muskelkräftigende körperliche Aktivitäten an mindestens zwei Tagen pro Woche durchführen
 - lange, ununterbrochene Sitzphasen meiden und nach Möglichkeit das Sitzen regelmäßig mit körperlicher Aktivität unterbrechen
- Ältere Erwachsene mit Mobilitätseinschränkungen sollten an mindestens drei Tagen der Woche Gleichgewichtsübungen zur Sturzprävention durchführen

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

- **Körperliche Aktivität**

- verstärkt die Wirkung der Levodopa-Einnahme
- verlangsamt die Verschlechterung der Beweglichkeit
- vermindert Angst und Depression bei Parkinson
- verbessert die Stimmung
- verbessert die Kognition
- verbessert die Schlafqualität

Muhlack S et al. Exercise improves efficacy of levodopa in patients with Parkinson`s disease. *Mov Disord* 2007; 22:427-30

Fayyaz M et al. The effect of physical activity in Parkinson`s disease: a mini-review. *Cureus* 2018; 10:e2995

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Körperliche Aktivität – neuroprotektiv?

- Verringertes Risiko einer Demenz oder einer Parkinsonerkrankung
- Neurogenese und Angiogenese
- Hochregulation von Nervenwachstumsfaktoren wie BDNF

Brasure M et al. Physical activity interventions in preventing cognitive decline and Alzheimer-type dementia: a systematic review. *Ann Intern Med*, 2018, 168:30-38

Mahalakshmi B et al. Possible neuroprotective mechanisms of physical exercise in neurodegeneration. *Int J Mol Sci* 2020;21:5985

Chieffi S et al. Neuroprotective effects of physical activity: evidence from human and animal studies. *Front Neurol* 2017; 8:Article 188

Phillips C et al. Neuroprotective effects of physical activity on the brain: a closer look at trophic factor signaling. *Front Cell Neurosci* 2014;8, 170

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Tai Chi Chuan verändert die Plastizität neuronaler Netzwerke!!

-> Verbesserte geistige Anpassungsfähigkeit



Cui L et al. Tai Chi Chuan alters brain functional network plasticity and promotes cognitive flexibility. Front Psychol 2021; 12, Art. 665419

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

- **Bewegungstherapie bei Parkinson**
 - verbessert die Bewegungsabläufe, das Gehen und das Gleichgewicht
 - verbessert die Lebensqualität
 - verbessert Schlaf, Tagesmüdigkeit, Stimmung
 - verbessert Kognition, insbesondere der Exekutivfunktionen (Frontalhirn)
 - vermindert Obstipationsbeschwerden
 - verringert Einschränkungen durch Rücken- oder Gelenkschmerzen
 - verringert die Sturzgefahr
- > verzögert den Krankheitsverlauf



Ramaswamy B et al. Exercise for people with Parkinson`s: a practical approach. Pract Neurol 2018; 18:399-406

Murray DK et al. The effects of exercise on cognition in Parkinson`s disease: a systematic review. Translat Neurodegen 2014; 3:5

Allen NE et al. The Rationale for Exercise in the Management of Pain. J Park Dis 2015; 5:229-239

Amara AW et al. Randomized, controlled trial of exercise on objective and subjective sleep in Parkinson`s Disease. Mov Disord 2019; 35:947-958

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Bewegungstherapie bei Parkinson verbessert die Kognition!!!

-> verbesserte Aufmerksamkeit

-> verbessertes Arbeitsgedächtnis

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Bewegungstherapie bei Parkinson – neuroprotektiv?

- Vermehrte Dopaminausschüttung und verringertes Untergang dopaminergener Neuronen über Nervenwachstumsfaktoren (BDNF)
- Antioxidative Effekte an den Nervenzellen
- Entzündungshemmende Effekte an den Nervenzellen
- Vermehrte Neurogenese

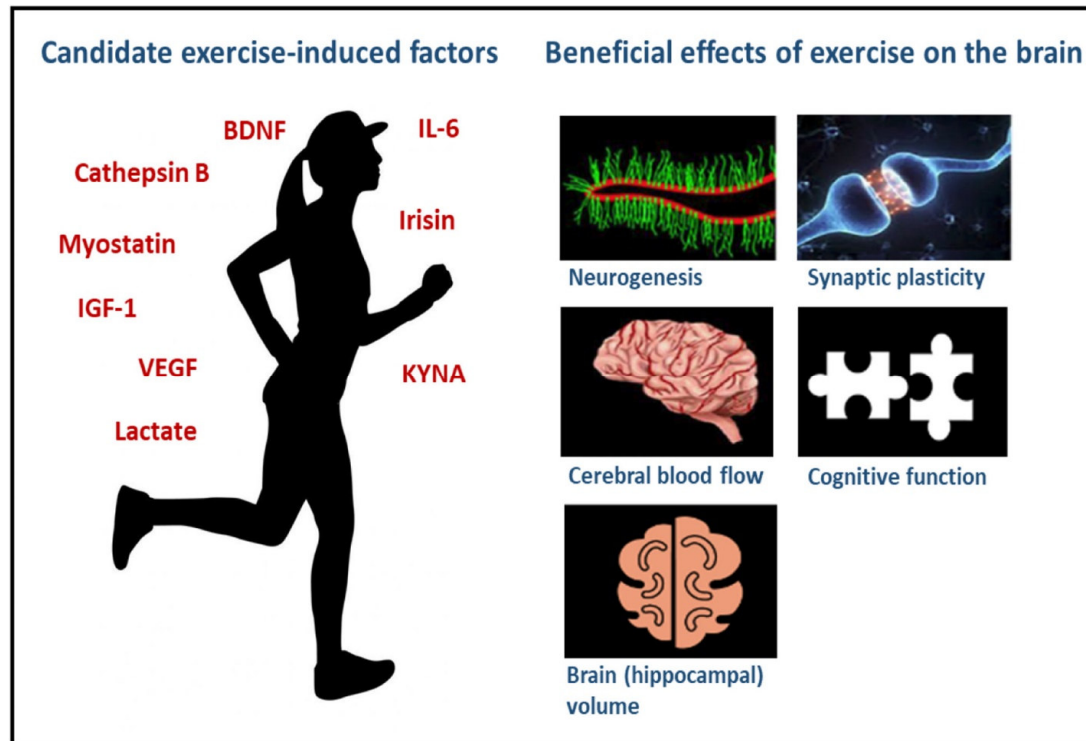
Petzinger GM et al. The effects of exercise on dopaminergic neurotransmission in Parkinson`s disease: targeting neuroplasticity to modulate basal ganglia circuitry. *Brain Plasticity* 2015;1:29-39

Mahalakshmi B et al. Possible neuroprotective mechanisms of physical exercise in neurodegeneration. *Int J Mol Sci* 2020;21:5985

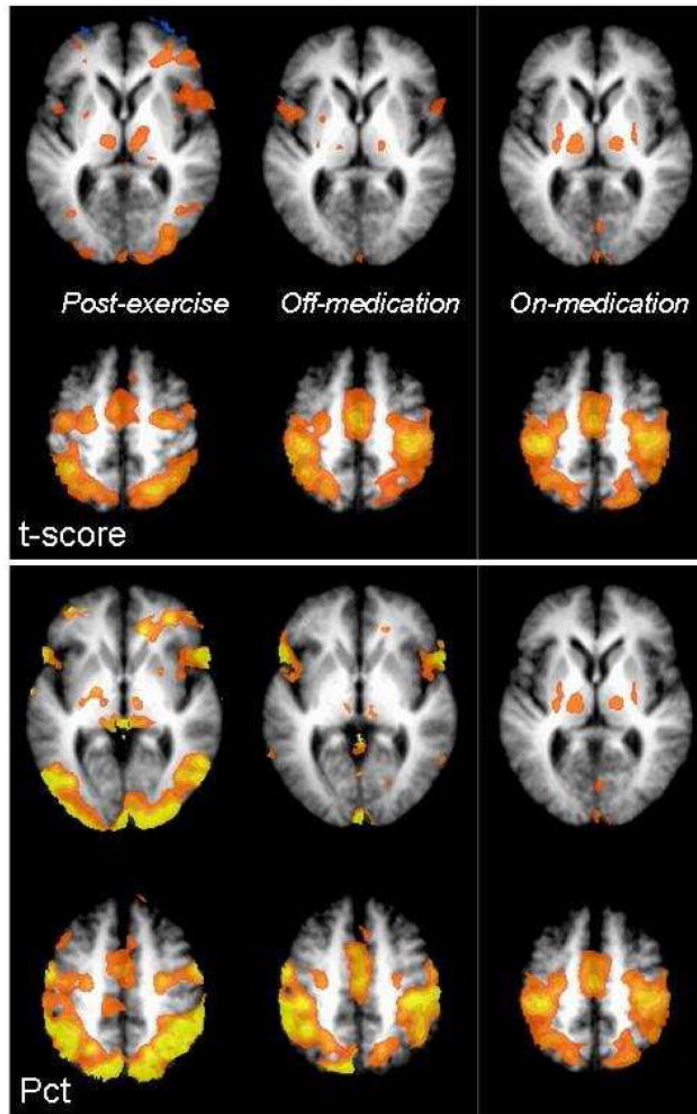
Sacheli MA et al. Exercise increases caudate dopamine release and ventral striatal activation in Parkinson`s Disease. *Mov Disord* 2019; 34: 1891-1900

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Bewegungstherapie bei Parkinson – neuroprotektiv?



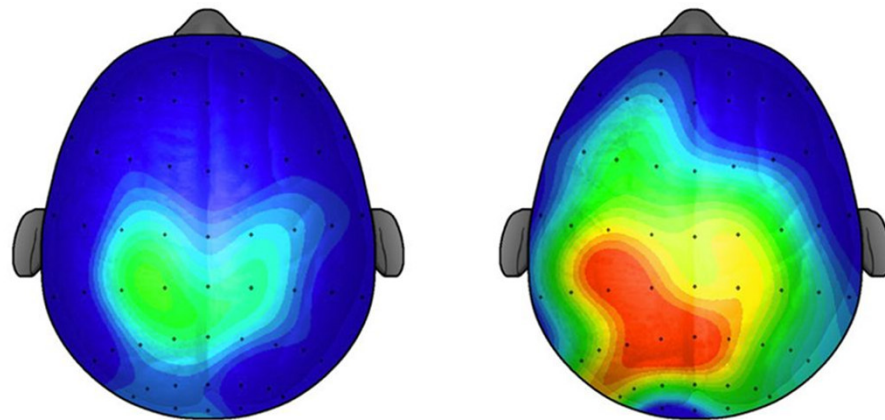
Tari AR et al. Are the neuroprotective effects of exercise training systemically mediated? ScienceDirect 2019; 62: 94-101



**Physiotherapie
aktiviert bei
Parkinson-Patienten
die selben
Hirnregionen wie die
dopaminerge
Medikation!**

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Körperliche Aktivität von Anfang an!



Ebersbach G. Aktivierende Therapie bei Morbus Parkinson. Akt Neurol 2014; 41:277-286

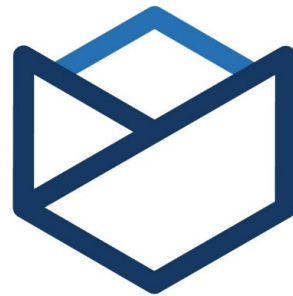
Schenkman M et al. Effect of high-intensity treadmill exercise on motor symptoms in patients with de novo Parkinson's disease. JAMA Neurol 2018; 75:219-226

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

- **Was der Neurologe/ die Neurologin fragen sollte**
 - Körperliche Aktivität im Alltag (was, wie oft, wie intensiv)?
 - Was verhindert körperliche Aktivität (Schmerz, Motivation etc.)?
 - Lösungsansätze für mehr Aktivität (Physiotherapie, gemeinsam mit Partner/Freunden, Planung, Ziele setzen) – was macht Spaß?
 - Materialien für Bewegungsübungen, Empfehlung von Apps/Internetquellen
 - Wenn Therapie: was wird gemacht, wie oft, wie lange, wie intensiv?

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

- **Welche Therapie - welcher Therapeut/Therapeutin?**
 - Leitlinien!
 - Netzwerk!



**PARKINSONNETZ
MÜNSTERLAND+**

Review Article

**LSVT LOUD and LSVT BIG: Behavioral Treatment Programs for
Speech and Body Movement in Parkinson Disease**

Cynthia Fox,¹ Georg Ebersbach,² Lorraine Ramig,¹ and Shimon Sapir³





Gaßner H et al. Perturbation Treadmill Training Improves Clinical Characteristics of Gait and Balance in Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis.* 2019;9(2):413-426



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Tai Chi and Postural Stability in Patients with Parkinson's Disease

Fuzhong Li, Ph.D., Peter Harmer, Ph.D., M.P.H., Kathleen Fitzgerald, M.D., Elizabeth Eckstrom, M.D., M.P.H., Ronald Stock, M.D., Johnny Galver, P.T., Gianni Maddalozzo, Ph.D., and Sara S. Batya, M.D.

ABSTRACT

N Engl J Med 2012; 366:511-519



Larson D et al. High satisfaction and improved quality of life with Rock Steady Boxing in Parkinson's disease: results of a large-scale survey. *Disabil Rehabil* 2021; 9:1-8



Muthukrishnan N et al. Cueing paradigms to improve gait and posture in Parkinson`s Disease: a narrative review. *Sensors* 2019; 19, 5468

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

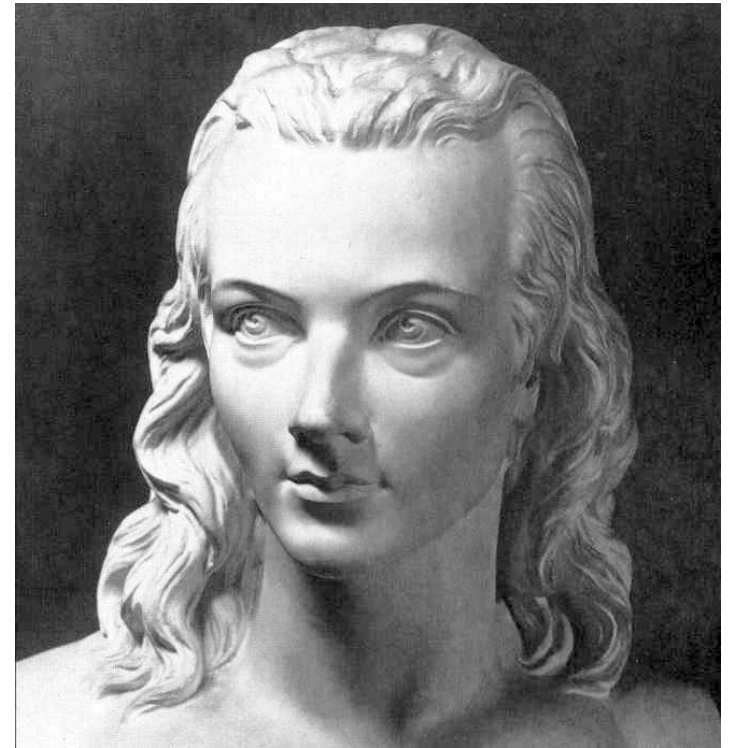
Worauf es ankommt:

- Zielorientiertes Erlernen einer Fähigkeit (Gehen, Balance)
- Lernen durch Feedback (positive Verstärkung)
- Herausfordernde Ziele, Motivation
- Bewusste Bewegungen



Musik als Medizin

„Jede Krankheit ist ein musikalisches Problem, die Heilung eine musikalische Auflösung“ (Novalis).

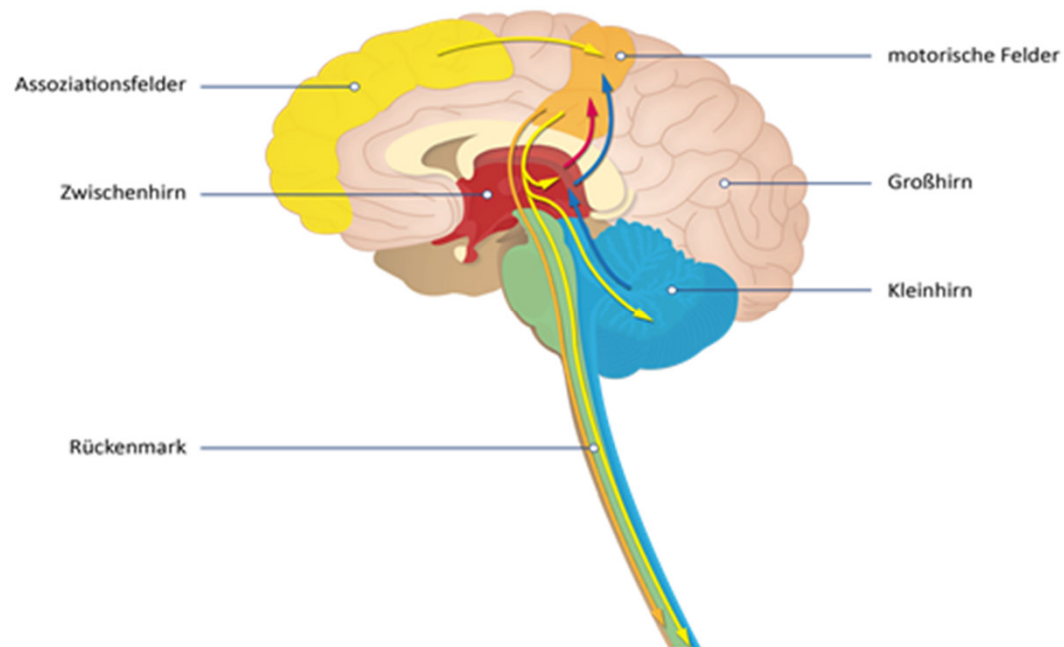


Friedrich von Hardenberg = Novalis 1772 - 1801

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Musik

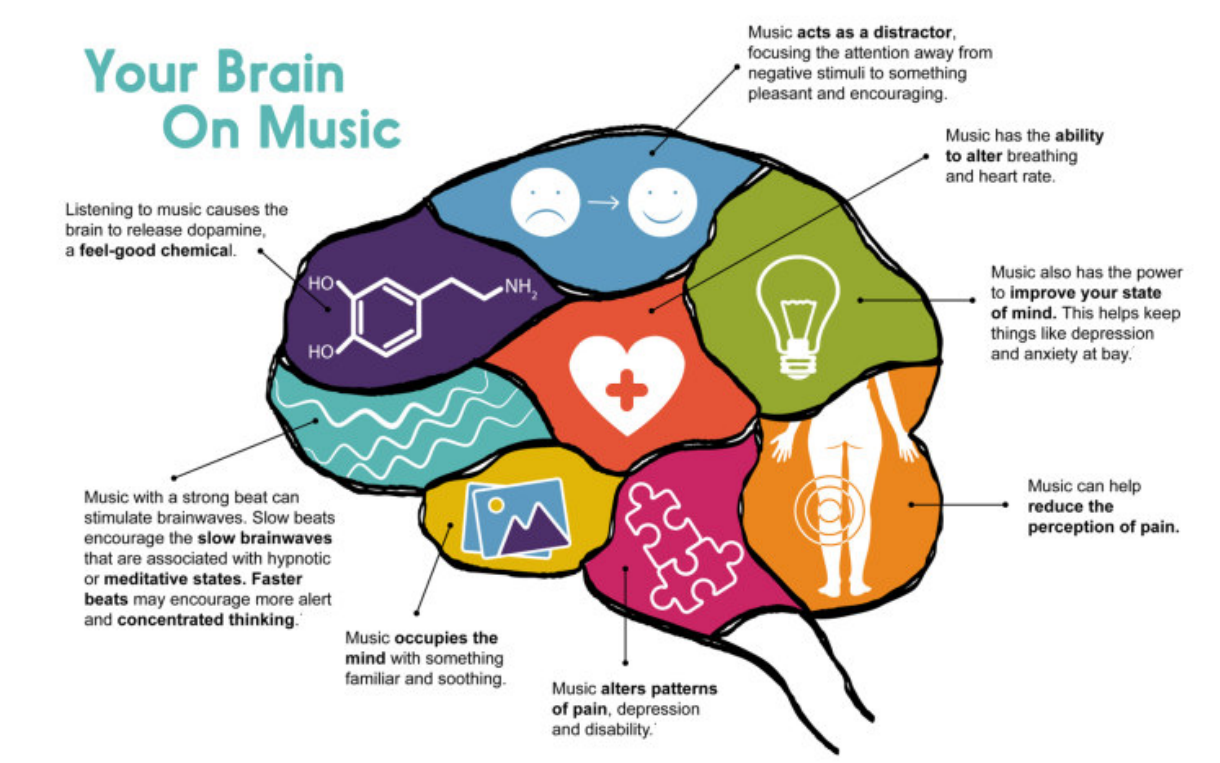
- Führt zur Aktivierung verschiedener Hirnbereiche



Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Musik

- kann Erinnerungen zurückbringen
- aktiviert unser Lustzentrum
- kann den Geschmack von Wein verändern
- kann manipulieren
- kann die Schmerztoleranz erhöhen



Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Rhythmische Musik bei Parkinson

- Wirkt wie ein ständiger Stichwortgeber („Cueing“)
- Verbessert die Schrittlänge und die Gehgeschwindigkeit
- Führt zu einer Kopplung von gehörten Reizen und Bewegungsplanung
- Erleichtert ein gutes Timing für die nächste Bewegung
- -> Rhythmische Auditorische Stimulation (RAS), z. B. Metronom



Nombela C et al. Into the groove: can rhythm influence Parkinson`s disease? Neurosci Biobehav Rev 2013; 37: 2564 - 70

Ashoori A et al. Effects of auditory rhythm and music on gait disturbances in Parkinson`s disease. Front Neurol 2015; Article 234



curaSwing

https://www.parkinson-beelitz.de/index.php?option=com_content&view=article&id=11217&Itemid=277

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Tanz:

Rhythmus

Timing

Synchronisation

Körpergefühl



Aufmerksamkeit

Emotionen

Musik

Kreativität

Soziales Erleben

Ismail SR et al. Evidence of disease severity, cognitive and physical outcomes of dance interventions for persons with Parkinson`s Disease: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatrics 2021; 21:503

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Tanz und Gehirn

- Aktivierung bestimmter Hirnregionen, mehr Nervenwachstumsfaktoren (BDNF)!
 - > Verbesserung Motorik: Haltung, Balance, Kraft, Beweglichkeit
 - > mehr Sicherheit beim Gehen, geringeres Sturzrisiko
- Aktivierung von Spiegelneuronen
 - > hormonelle Veränderungen
 - > positive Effekte auf kognitive Funktionen



Ismail SR et al. Evidence of disease severity, cognitive and physical outcomes of dance interventions for persons with Parkinson`s Disease: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatrics 2021; 21:503

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Tanz und Gehirn

- Vorbeugung von Demenz
- Neuroplastische Prozesse in Hirnregionen für das Gedächtnis
- Tanzen erleichtert es, Emotionen zu zeigen und wahrzunehmen



Müller P et al. Evolution of neuroplasticity in response to physical activity in old age: the case of dancing. *Front Aging Neurosci* 2017; 9: Article 56

Rehfeld K et al. Dance training is superior to repetitive physical exercise in inducing brain plasticity in the elderly *PLOS ONE* 2018; 13 (7): e0196636

Gujing L et al. Increased insular connectivity and enhanced empathic ability associated with dance/music training. *Neural Plasticity* 2018; Article 9693109

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Tanz und Parkinson



- > Vermehrte Aktivität im Alltag
- > Verzögerung der Zunahme von Symptomen (motorisch und nicht-motorisch)
- > positive Effekte für Balance, Koordination, räumliche Wahrnehmung
- > ist auch ohne Partner effektiv, macht mit Partner aber mehr Spaß

Foster ER et al. A community-based Argentine tango dance program is associated with increased activity participation among individuals with Parkinson disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94: 240-249

Bearss KA and DeSouza JFX. Parkinson`s disease motor symptom progression slowed with multisensory dance learning over 3-years: a preliminary longitudinal investigation. *Brain Sci* 2021; 11: 895

Allen JL et al. Increased neuromuscular consistency in gait and balance after partnered, dance-based rehabilitation in Parkinson`s disease. *J Neurophysiol* 2017; 118:363-373

Hackney ME and Earhart GM. Effects of dance on gait and balance in Parkinson disease: a comparison of partnered and non-partnered dance movement. *Neurorehabil Neural Repair* 2010; 24: 384-392



Carapellotti AM et al. The efficacy of dance for improving motor impairments, non-motor symptoms, and quality of life in Parkinson`s disease: a systematic review and meta-analysis. PLOS ONE 2020; 15: 0236820.
Lötzke D et al. Argentine tango in Parkinson disease a systematic review and meta-analysis. BMC Neurology 2015; 15:226
Bek J et al. Dance and Parkinson`s: a review and exploration of the role of cognitive representations of action. Neurosci Biobehav Rev 2019.12.023

Bewegungstherapie und Tanz bei der Parkinson-Erkrankung

Zusammenfassung:

- Bewegungen sind auch abhängig von der Bewegungsvorbereitung im Gehirn und der Rückmeldung des Körpers an das Gehirn
- Bei der Parkinsonerkrankung sind vor allem die automatisierten Bewegungsabläufe verlangsamt und unregelmäßig
- Bewegung verbessert motorische und nicht-motorische Symptome, es gibt deutliche Hinweise für neuroprotektive Effekte
- Musik und Rhythmus können die Aktivität von Hirnregionen verändern, das Timing für die nächste Bewegung wird verbessert
- Tanzen ist durch die Verbindung von Bewegung und Musik eine ideale Therapie bei der Parkinsonerkrankung