



## „Dance against Dementia“ (DiADEM)

### Effekte eines sechsmonatigen sportiven Tanztrainings auf kognitive und motorische Fähigkeiten bei Senior\*innen mit leichter kognitiver Störung

Langhans, C., Halfpaap, N., Labott, B. K., Herold, F., Müller, P., Müller, N., Hökelmann, A.  
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Institut III Bereich Sportwissenschaft / Bewegungswissenschaft  
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Medizinische Fakultät (FME)

## Einleitung

Ein wichtiger Stellenwert in der Demenzprävention wird dem Konzept der leichten kognitiven Störung (LKS, englisch: „Mild Cognitive Impairment“, MCI) eingeräumt, da leichte kognitive Einschränkungen in vielen Fällen vor der klinischen Manifestierung einer demenziellen Erkrankung auftreten. Ab einem Alter von 65 Jahren wird die Prävalenz der LKS mit 10% bis 20% beziffert und steigt mit zunehmendem Lebensalter weiter an. Bei einer von drei Personen mit diagnostizierter LKS, entwickelt sich innerhalb eines Jahres eine manifeste demenzielle Erkrankung. Da während der Phase der LKS die Alltagsfunktionen noch weitestgehend erhalten sind und sich die Risikofaktoren für ein weiteres Voranschreiten der LKS noch minimieren lassen, bildet die Phase mit leichten kognitiven Einschränkungen ein wichtiges Zeitfenster für gezielte Interventionen. Ziel der Interventionsstudie „Dance against Dementia“ (DiADEM) war es, durch ein spezielles sportives Tanztraining die motorischen wie kognitiven Fähigkeiten bei Personen mit dem Syndrom der LKS zu untersuchen und zu verbessern.

## Methodik

Es wurde eine randomisierte, kontrollierte Interventionsstudie (englisch: „randomized controlled trial“ RCT) mit einer aktiven Tanzgruppe (IG) und einer inaktiven Kontrollgruppe (CG) mit folgender Stichprobengröße durchgeführt: **IG – Tanz; n = 27 [m=10/w=17]** und **CG inaktiv; n = 28 [m=15/w=13]**.

### Studiendesign



### Überblick über die Pre-/ Posttestverfahren

#### Motorische Fitness

- o Gleichgewichtsuntersuchung via Gleichgewichtstest (GGT) und Balance-Master
- o Feinmotorik via Purdue-Pegboard Test
- o Ganganalyse via Inertialsensoren
- o Räumliche Orientierungsfähigkeit via Triangle-Completion Test und Rotational Memory Test

#### Muskuläre Fitness

- o maximale isometrische Griffkraft via Handynamometer und Southampton-Protokoll
- o Tensiomyographie (TMG) verschiedener Muskelgruppen
- o 30-Sekunden Aufsteh- Test

#### Kardiorespiratorische Fitness

- o Spiroergometrie

#### kognitive Parameter/ Verhaltensebene:

- o CERAD-plus Testbatterie
- #### Strukturelle und funktionelle Ebene:
- o Magnetresonanztomografie (MRT)
  - o funktionelle Nahinfrarotspektroskopie (fNIRS) gekoppelt mit Elektroenzephalografie (EEG) und Elektrokardiografie (EKG)

#### Molekulare und zelluläre Ebene:

- o Blutentnahme zur Analyse verschiedener Marker

#### Sozioemotionale Parameter:

- o Lebensqualität (SF-36)
- o Depression (Geriatric Depression Scale GDS)
- o Schlafqualität (Pittsburgh Sleep Quality Index PSQI)



Abb.1: DiADEM- Tanzintervention in der Sporthalle der Otto-von-Guericke-Universität

### Kurzbeschreibung der Intervention:

- o 6- monatiges Training (2 x wöchentlich – 90 Minuten pro Einheit)
- o Inhalte der Einheiten: Koordinationstraining (Tanzkombinationen und Choreografien mit steigender Komplexität) – Kraft-Ausdauer-Übungen mit Kleingeräten und Gleichgewichtstraining
- o Musikalische Intensitätssteuerung (beats per minute Ø ca. 120-140 Schläge pro Minute)
- o Individuelle Belastungs- und Beanspruchungsmessung mit Polar Teams Pro®

## Ergebnisse & Diskussion

### Vorläufige Ergebnisse aus der Voxel-basierten Morphometrie Analyse:

Die nebenstehende Abbildung 2 zeigt eine Volumenzunahme (siehe gelbe Markierungen) bei den Teilnehmer\*innen der Tanzgruppe (IG) im parahippocampalen Gyrus und im mittleren frontalen Gyrus.

Der parahippocampale Gyrus steuert maßgeblich die Funktionen des Gedächtnis und der räumlichen Orientierung. Der mittlere frontale Gyrus ist wesentlich an den Exekutivfunktionen und dem Arbeitsgedächtnis beteiligt.

### Auszug weiterer Ergebnisse aus dem Prä-/ Posttestvergleich:

Signifikante Verbesserungen der Interventionsgruppe (IG) im Prä-Post-Vergleich ergaben sich in der globalen kognitiven Leistungsfähigkeit (operationalisiert durch den Score im Mini-Mental-Status-Test, MMST, MMST Rohwert  $p = 0,007$  ; MMST z-Wert  $p = 0,004$ ) sowie im Gleichgewichtstest (GGT-Reha  $p = 0,008$ ) und im Aufstehetest ( $p = 0,001$ ).

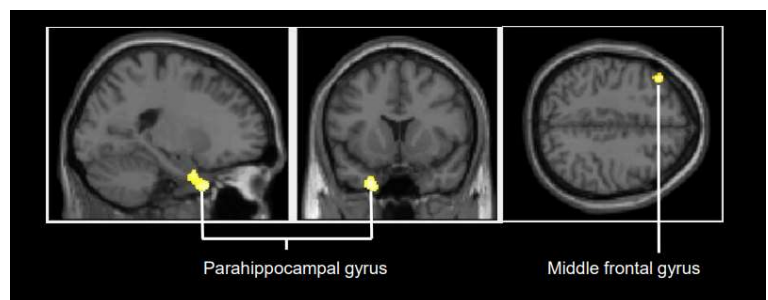


Abb.2: vorläufige VBM-Analyse – Volumenzunahme/ Durchschnitt von 12 Teilnehmer\*innen der IG (DiADEM Studie)

**Fazit und Diskussion:** Die Ergebnisse der vorläufigen Auswertung legen nahe, dass ein sportives Tanztraining zur Verbesserung der globalen kognitiven Leistungsfähigkeit sowie spezifischer motorischer Parameter von älteren Menschen mit LKS führen kann. Eine umfassendere Aussage ist erst nach kompletter Auswertung aller erfassten Daten möglich. Die vorläufigen Ergebnisse dieser Studie bestätigen die Erkenntnisse aus vorherigen Studien, bei denen bei gesunden Senior\*innen positive Auswirkungen auf spezifische kognitive und motorische Parameter sowie das Volumen spezieller Gehirnregionen in Folge eines sportives Tanztraining im Vergleich zu einem Kraft-Ausdauertraining beobachtet werden konnten.

**Limitationen:** Pandemiebedingt ergaben sich Testleiterwechsel und es konnte nur eine kleinere Stichprobengröße als ursprünglich geplant rekrutiert werden. Aufgrund der umfassenden Testbatterie und der daraus resultierenden hohen Datenmenge dauert die Auswertung noch an. Daher sind die hier dargestellten Ergebnisse nur als vorläufiger Auszug zu betrachten und werden noch durch die weiterführende Analyseresultate ergänzt.

**Ausblick:** Die Durchführung von Langzeitstudien zur Erforschung des Potenzials von sportiven Tanzinterventionen zur Demenzprävention ist sinnvoll. Ferner könnten Einzelfallanalysen detaillierte Aussagen über bestehende interindividuelle Unterschiede liefern und zur Personalisierung künftiger Interventionsangebote beitragen.

## Literatur

Mitchell, A. J. & Shiri-Feshki, M. Rate of progression of mild cognitive impairment to dementia—meta-analysis of 41 robust inception cohort studies. Acta psychiatrica Scandinavica, 252–265; 10.1111/j.1600-0447.2008.01326.x (2009).; Horr, T., Messinger-Rapport, B. & Pillai, J. A. Systematic review of strengths and limitations of randomized controlled trials for non-pharmacological interventions in mild cognitive impairment: focus on Alzheimer’s disease. J Nutr Health Aging, 141–153; 10.1007/s12603-014-0565-6 (2015). Weitere Literatur ist bei den Autoren erhältlich.

Stand: 27.06.2022

In Kooperation mit:



unterstützt/ finanziert durch:

