

# Roboterassistiertes Gangtraining bei Patienten mit Multipler Sklerose – Effekte auf das Gehen

## Ein systematischer Review

Marco Bianchi, BSc PHY 14

### Einleitung

Multiple Sklerose wird von der Schweizerischen Multiple Sklerose Gesellschaft als «Krankheit mit 1000 Gesichtern» genannt [1]. Die chronisch-entzündliche und degenerative Erkrankung des zentralen Nervensystems betrifft mehr Frauen als Männer im Alter zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr. Es sind drei Verlaufsformen von MS bekannt: in Schüben, progredient oder progredient mit Schüben. [2]. Neben der medikamentösen Therapie, welche in erster Linie die Entzündungen minimieren, ist zur Symptomlinderung die physiotherapeutische Behandlung eine geeignete Therapie [3]. Die Selbständigkeit im Gehen wird unter anderem mittels roboterassistiertem Gangtraining (RAGT) gefördert. Durch Körpergewichtabgabe müssen die Patienten weniger arbeiten und werden so in Kraft und Ausdauer gefördert.



Abbildung 1: Lokomat - Roboterassistierter Gangtrainer (Bildrecht: Hocoma, Schweiz)

### Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist es, durch eine systematische Literaturrecherche die Effekte durch roboterassistiertes Gangtraining (RAGT) auf das Gehen herauszufinden. Somit resultiert folgende Fragestellung: Welche Effekte bewirkt roboterassistiertes Gangtraining auf das Gehen bei Patienten mit Multipler Sklerose?

### Methodik

Mit dem PICO-Modell (P: MS; I: RAGT; C: Konventionelle Therapie; O: Gehfaktoren) wurden die Datenbanken PubMed, PEDro, Cochrane Library und science direct im Frühling 2017 untersucht. Die systematische Literaturrecherche ist mit den Hauptbegriffen "multiple sclerosis" und "robot assisted gait training" erfolgt. Eingeschlossen wurden RCT's und MS-Patienten mit der Intervention RAGT. Ausgeschlossen wurden andere neurologische Krankheitsbilder und die bei Swinnen et al. (2012) [4] verwendeten Studien. Die Studien wurden anhand der CASP- und PEDro-Checklisten nach ihrer Qualität beurteilt.

### Literatur

[1] MS - Schweizerische Multiple Sklerose Gesellschaft. Abgerufen 19. Juni 2017, von <https://www.multiplesklerose.ch/de/ueber-ms/multiple-sklerose/>. [2] Egli, R. S. (2011). Multiple Sklerose verstehen und behandeln. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [3] Masuhr, K. F., Masuhr, F., & Neumann, M. (2013). Duale Reihe Neurologie (7.). Stuttgart: Thieme. [4] Swinnen, E., Beckwée, D., Pinte, D., Meeusen, R., Baeyens, J.-P., & Kerckhofs, E. (2012). Treadmill training in multiple sclerosis: can body weight support or robot assistance provide added value? A systematic review. Multiple Sclerosis International, 2012, 240274. [5] Straudi, S., Benedetti, M. G., Venturini, E., Manca, M., Foti, C., & Basaglia, N. (2013). Does robot-assisted gait training ameliorate gait abnormalities in multiple sclerosis? A pilot randomized-control trial. NeuroRehabilitation, 33(4), 555–563. [6] Gandolfi, M., Geroin, C., Picelli, A., Munari, D., Waldner, A., Tamburin, S., ... Smania, N. (2014). Robot-assisted vs. sensory integration training in treating gait and balance dysfunctions in patients with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. Frontiers in human neuroscience, 8(MAY). [7] Straudi, S., Fanciullacci, C., Martinuzzi, C., Pavarelli, C., Rossi, B., Chisari, C., & Basaglia, N. (2016). The effects of robot-assisted gait training in progressive multiple sclerosis: a randomized controlled trial. Multiple sclerosis (houndskilling, basingsstoke, england), 22(3), 373–384. [8] Pompa, A., Morone, G., Iosa, M., Pace, L., Catani, S., Casillo, P., ... Grasso, M. (2017). Does robot-assisted gait training improve ambulation in highly disabled multiple sclerosis people? A pilot randomized control trial. Multiple sclerosis (houndskilling, basingsstoke, england), 23(5), 696–703.

### Ergebnisse

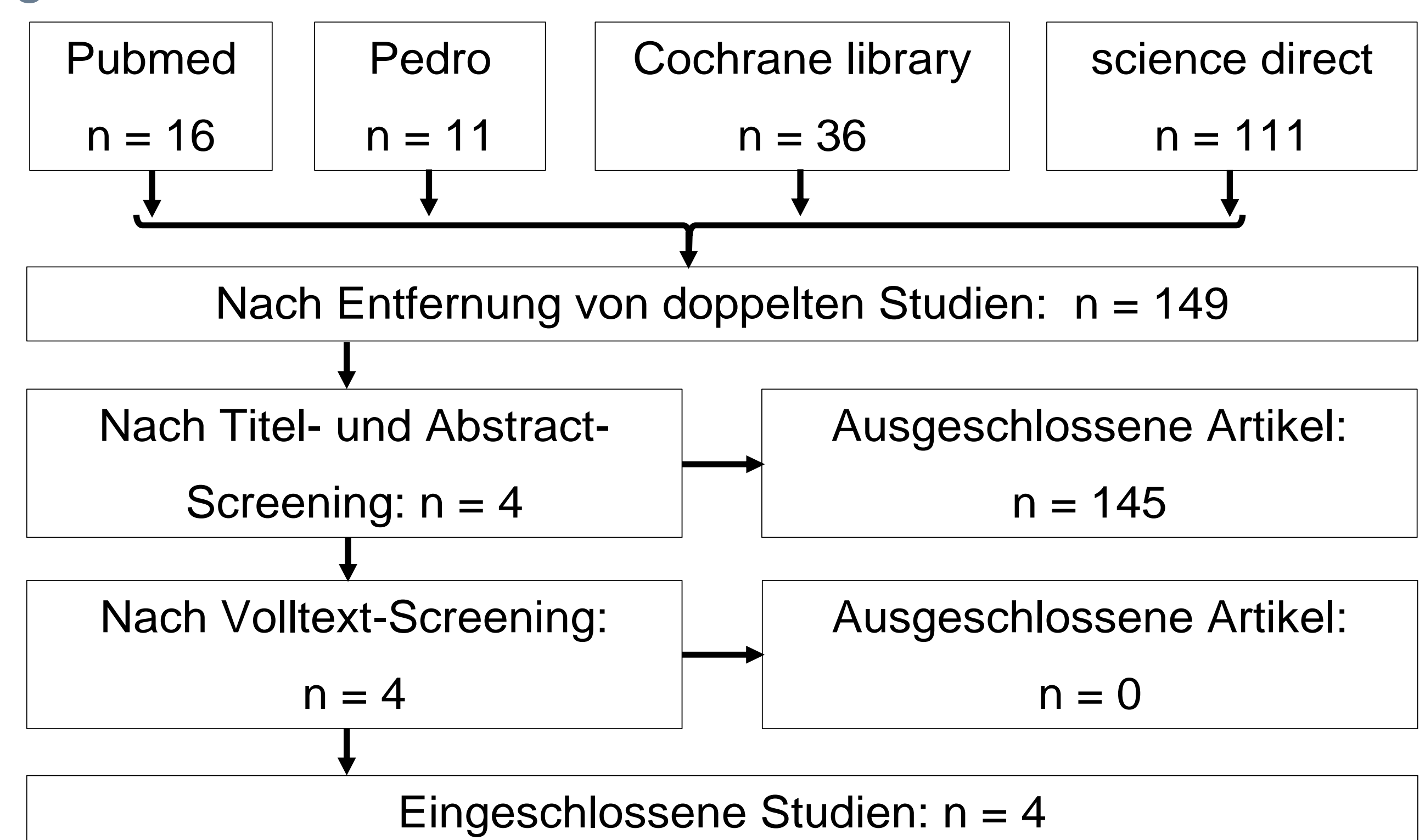


Abbildung 2: Prisma Flow-Diagramm

Studien	Ergebnisse auf das Gehen
Straudi et al. (2013) [5]	Signifikante Verbesserung der Leistungsfähigkeit, Gehgeschwindigkeit, Schrittkadenz und Schrittlänge
Gandolfi et al. (2014) [6]	Signifikante Verbesserung der Gehgeschwindigkeit und des statischen und dynamischen Gleichgewichts
Straudi et al. (2016) [7]	Signifikante Verbesserung der Leistungsfähigkeit und statischen und dynamischen Gleichgewichts
Pompa et al. (2017) [8]	Signifikante Verbesserung des 2-Minuten-Gehtests und der globalen Mobilität

Abbildung 3: Übersicht der Studienergebnisse

Die Qualität der Studien wurde bei der PEDro-Checkliste mit 5-8/10 Punkten und bei der CASP mit 5-6/9 Punkte bewertet.

### Diskussion

RAGT ist eine gute Methode, um die Gehfähigkeit von MS-Patienten zu verbessern. Die grösste Verbesserungen mittels RAGT sind im Bereich Ausdauer und Gehgeschwindigkeit erzielt worden. Alle Studien benötigten verschiedene Assessments zur Beurteilung der Gehfaktoren. Deshalb ist es schwierig, die Resultate der Studien zu vergleichen und eine einheitliche Praxisempfehlung zu erstellen (Limitation).

### Schlussfolgerung

Das roboterassistierte Gangtraining bewirkt positive Effekte auf das Gehen bei MS-Patienten. In Bezug auf die Körpergewichtunterstützung, die Führung und der Laufbandgeschwindigkeit des RAGT ist es schwierig, eine praxisrelevante Aussage zu machen. Damit die Dosierung und Intensität standardisiert werden kann, muss in diesem Gebiet weiter geforscht werden.

### Key words

multiple sclerosis, robot assisted gait training