

Muskulatur durchgeführt. Es ergab sich eine zeitlich befristete Linderung von Kloni, aber keine Verbesserung der Vigilanz. Danach erhielten diese Patienten über 2–4 Jahre durchschnittlich 5,2 KB mit zusätzlicher TESWT (2.000 Impulse à 0,15–0,20 mJ/mm²) auf den Hirnschädel. Vor und nach den KB wurden Messungen mit der Koma Remissionsskala (KRS) und der Skala Expressive Kommunikation und Selbstaktualisierung (SEKS) durchgeführt. Die Ethikkommission des Universitätsklinikums Freiburg hatte gegen die Durchführung der Untersuchung nichts einzuwenden. **Ergebnisse:** Die Patienten verbesserten ihren Score auf der KRS und damit ihre Vigilanz um durchschnittlich 135,9% und um 81,7% in der SEKS. Drei PEG-Sonden konnten entfernt werden, weil die Patienten wieder kauten und schluckten. Die nonverbale Kommunikation konnte bei 4 Patienten angebahnt werden. **Schlussfolgerung:** Eine Erklärung der Ergebnisse kann sich zum jetzigen Zeitpunkt nur durch Spekulationen und Analogschlüssen aus Tiermodellen ergeben. Möglicherweise kommt es neben der rein mechanischen Stimulation durch die Freisetzung der verschiedenen Wachstumsfaktoren zu begrenzten Reparaturvorgängen auch am menschlichen Gehirn.

EP2-09

Die N.A.P.[®] Gait Classification als Werkzeug zur Qualitätssicherung und Standardisierung der orthetischen Versorgung bei Schlaganfallpatienten

D. Sabbagh, J. Fior, R. Gentz (Lüneburg)

Einleitung: Ziel einer orthetischen Versorgung nach einem Schlaganfall ist die bestmögliche Annäherung an das physiologische Gangbild. Bei neurologischen Indikationen können dynamische Unterschenkelorthesen (AFOs) mit einstellbarem Knöchelgelenk die Fußhebung in der Schwungphase und die Kniestellung in der Standphase verbessern [1]. Für dieses Ziel ist es wichtig, das pathologische Gangbild des Schlaganfallpatienten zu kennen. Hierfür wurde die N.A.P. Gait Classification erstellt, die Patienten in »mid stance« entsprechend der lateralen Knie- und frontalen Fußstellung in 4 Gangtypen einteilt (Abb. 1). In folgender Untersuchung soll eine Patientengruppe mit hyperextendiertem und eine mit hyperflektiertem Knie hinsichtlich ihrer räumlich-zeitlichen Gangparameter untersucht werden. Ferner soll der Einfluss einer dem jeweiligen Gangtyp (GT) angepassten AFO auf diese Parameter und die kinematischen Charakteristika ermittelt werden.

Methoden: Einteilung von 10 Schlaganfallpatienten (5 w, 5 m; Alter 56,6±19,2 Jahre; Gewicht 81,6±16,6 kg; Größe 176,7±6,4 cm) in eine Gruppe mit hyperextendiertem GT (n=5) und eine mit hyperflektiertem GT (n=5) sowie Untersuchung mittels videogestützter Ganganalyse. Anfertigung einer dynamischen AFO mit einstellbarem Knöchelgelenk für jeden Patienten und Anpassung an das pathologische Gangbild. Jeweils 3 Gangzyklen mit und ohne AFO. Untersuchung der räumlich-zeitlichen Gangparameter beider GT auf Unterschiede. Vergleich der räumlich-zeitlichen Gangparameter und der lateralen Gelenkinematik (Hüfte, Knie, Knöchel) mit und ohne AFO. Hierfür wurde der Wilcoxon Rangsummentest verwendet.

Ergebnisse: Doppelschrittlänge, Geschwindigkeit und Kadenz sind beim hyperflektierten GT höher als beim hyperextendierten GT, die Dauer eines Gangzyklus geringer (Tab. 1). Der Wilcoxon Rangsummentest zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden GT. Der Kniewinkel ist in der Standphase mit AFO beim hyperextendierten GT um 12° höher, beim hyperflektierten GT um 8° niedriger als beim Gangzyklus ohne AFO. Beide GT weisen mit AFO in der Schwungphase eine höhere Dorsalextension im Knöchel auf (hyperextendierter GT +10°, hyperflektierter GT +5°) als ohne AFO. Gleiche Werte gelten auch für den 1. Rocker von initial contact bis loading response. Doppelschrittlänge, Geschwindigkeit und Kadenz sind mit AFO

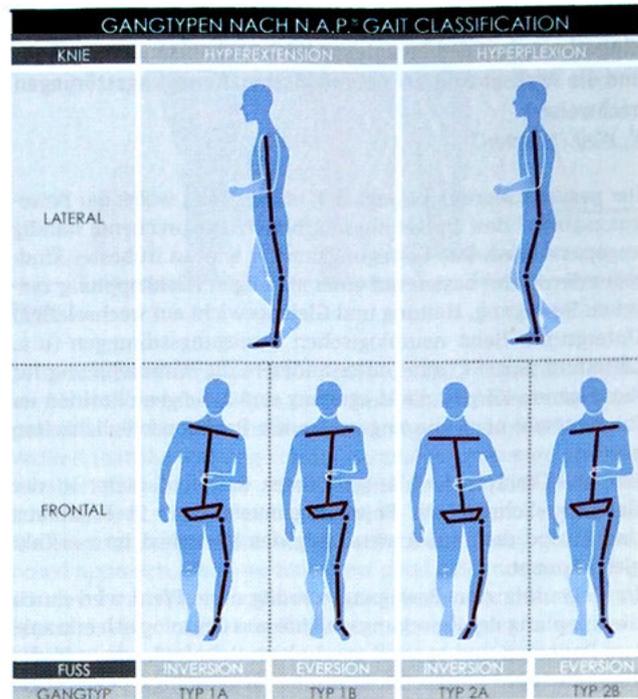


Abb. 1: N.A.P. Gait Classification

	Hyperextendierter Gangtyp		Hyperflektierter Gangtyp	
	ohne AFO	mit AFO	ohne AFO	mit AFO
Gangzyklus [s]	1,92 (± 0,51)	1,65 (± 0,22)	1,65 (± 0,35)	1,56 (± 0,28)
Doppelschrittlänge [m]	0,89 (± 0,30)	1,04 (± 0,17)	0,91 (± 0,33)	1,00 (± 0,29)
Geschwindigkeit [m/s]	0,54 (± 0,26)	0,67 (± 0,22)	0,60 (± 0,34)	0,69 (± 0,31)
Kadenz [Schritte/s]	1,09 (± 0,25)	1,23 (± 0,14)	1,26 (± 0,30)	1,32 (± 0,26)
Standphase [%]	67,54 (± 8,52)	66,02 (± 7,06)	69,02 (± 4,82)	65,62 (± 3,45)
Schwungphase [%]	32,46 (± 8,52)	33,98 (± 7,06)	30,98 (± 4,82)	34,38 (± 3,45)

Tab. 1: Räumlich-zeitliche Gangparameter bei Schlaganfallpatienten (n=10)

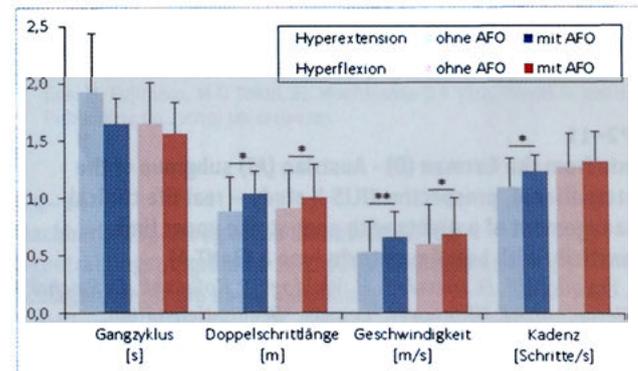


Abb. 2: Unterschiede zwischen der Messung »ohne AFO« und »mit AFO«

bei beiden GT höher als ohne AFO (Tab. 1). Diese Unterschiede werden vom Wilcoxon Rangsummentest bei einer Signifikanz von $p < 0,05$, mit Ausnahme der Kadenz beim hyperflektierten GT, bewiesen (Abb. 2).

Schlussfolgerungen: Die qualitativen Unterschiede zwischen dem hyperextendierten GT und dem hyperflektierten GT konnten nicht bewiesen werden. Die Kinematik von Kniegelenk und Knöchelgelenk, besonders die Kniestellung in der Standphase, wird mit AFO bei beiden GT deutlich optimiert. Außerdem verbessern sich Doppelschrittlänge, Gehgeschwindigkeit und Kadenz der Schlaganfallpatienten. Mit einer einstellbaren AFO findet eine Annäherung an das physiologische Gangbild statt. Dabei ist die N.A.P. Gait Classification ein gutes Werkzeug zur Standardisierung und Optimierung der orthetischen Versorgung. Eine höhere Probandenzahl ist notwendig um beide GT zu bestätigen.

1. Kobayashi T et al. Gait & Posture 2013; 37(3): 457-459.