



Use of a specific rhythm model in Parkinsonism by tapping the feet – a prospective single system study

A.P. Kacsir^{1,2}, J. Cabri³, J. Barreiros⁴

1 University College Physiotherapy „Thim van der Laan“, Switzerland

2 Zentrum für Physiotherapie am Markt GmbH, Andreas Philipp Kacsir, Heerbrugg

3 The Norwegian School of Sport Sciences, Norway

4 Technical University of Lisbon, Portugal

Zusammenfassung

Hintergrund

Menschen, welche vom idiopathischen Parkinson-Syndrom (iPD) betroffen sind, leiden unter den Hauptsymptomen Bradikinese, Tremor, Steifigkeit und verminderter posturaler Kontrolle sowie besonders im Gehen an Geschwindigkeits- und Zeitberechnungsproblemen. Deshalb sind verschiedene Ansätze des Rhythmentrainings (z.B. rhythmische auditorische Stimulation, RAS) eingeführt und diskutiert worden. Als Weiterführung dieser Erkenntnisse wurde ein spezifisches Rhythmus-Modell (SRM) entwickelt, um die Intervallvariabilität durch das alternierende Tapping der Füße zu verbessern und die Geschwindigkeit beim Gehen zu steigern.

Methodik

Zwei Patienten (iPD) (Alter: 67/69 Jahre; Krankheitsdauer: 5/4 Jahre; Größe: 1.87m/1.95m; Gewicht: 98kg/72kg) wurden rekrutiert. Das SRM bestand aus einer Synchronisationsphase, wobei der Patient während acht Schlägen/Takten einen externen akustischen Reiz hörte, gefolgt von einer stillen Kontinuationsphase von acht Schlägen. Die Intervention dauerte etwa drei mal drei Minuten (jeweils mit fünfminütiger Erholungsphase), zweimal in der Woche während einem Monat. Danach wurden Follow-Up-Messungen nach ein, zwei und vier Wochen nach der Intervention durchgeführt, um Langzeiteffekte aufzuzeigen. Ein dreidimensionaler Beschleunigungsmesser wurde auf dem Schuh der schlechteren Seite platziert um die Intervalle der Fuss-Tappings zu messen. Der Timed „Up & Go“ Test (TUG) und der 2 Minuten Geh-Test (2MGT) wurden benutzt, um Änderungen in der Geschwindigkeitsleistung zu quantifizieren.

Resultate

Die Intervall-Messungen konnten bei beiden Patienten eine Stabilisierung der Schritt-Intervalle aufzeigen, welche auch in den Follow-Up-Messungen konstant gehalten werden konnten. Patient 1 verbesserte seine Leistungen im 2MGT um 10% und im TUG um 21%. Patient 2 erhöhte seine Leistung im 2MGT um 30% und im TUG um 33%. Bei beiden Patienten konnte in diesen Testungen eine Retention nach vier Wochen nachgewiesen werden.

Diskussion/Konklusion

Das SRM verminderte die Variabilität der Intervalle beim Fuss-Tapping und zeigte, dass die Fähigkeit der Intervall-Antworten korrigierbar und erlernbar sein kann. Als Folge davon wurde die Geschwindigkeitsleistung beider Patienten gesteigert. Das Synchronisations-Kontinuitäts-Paradigma beeinflusste in dieser Studie die Gehleistungen positiv. Generalisierungen sind aufgrund der schmalen Fallzahl nicht möglich. Die Verwendung eines EMGs hätte Änderungen aufgrund des SRMs oder eine Verbesserung der muskulären Koordination aufzeigen können.

Schlüsselwörter

Asynchrony, auditory, cue, Parkinson, repetitive;

Abstract

Background

People affected by idiopathic Parkinson's disease (PD) suffer (besides the cardinal symptoms) from speed and timing problems, especially in gait. Therefore, different approaches of rhythm training have been established (as Rhythmic Auditory Stimulation, RAS). In addition, a specific rhythm model (SRM) was conducted to improve interval variability by tapping feet and to increase speed in walking performance.

Objectives

2 subjects (age: 67/69 years; disease duration: 5/4 years; height: 1,87m/1,95m; weight: 98 kg/72 kg) were tested. The SRM consisted of a synchronization phase, where the patient heard an external cue for 8 beats, followed by a silent continuation phase of 8 beats. The intervention lasted 3 minutes, and 8 interventions in 4 weeks were conducted to analyze the effect of the SRM, in addition, a follow-up measurement of 1,2, and 4 weeks after the intervention was done. An accelerometer was placed on the worse foot to measure intervals between foot taps and the Two Minute Walking Test (2MWT) and the Timed "Up & Go" Test (TUG) were assessed to evaluate changes in speed performance and quantifying locomotor performance.

Results

The interval-measurements of both patients showed a stabilization of the tappings, which could be maintained even in the follow-ups. Patient 1 improved performances in the 2MWT (+10 %) and in the TUG (+ 21 %). Patient 2 incremented scores in the 2MWT (+ 30%) and in the TUG (+ 33%). Both patients demonstrated a retention of the skills after four weeks.

Conclusion

The SRM decreased variability in intervals and showed that the ability to correct baseline responses can be learned, and in response to this, speed performance was increased in both patients. The synchronization-continuation-paradigm affected patients' locomotor performances.

Unfortunately, only 2 patients were recruited and generalizations are not possible. The use of an EMG would have revealed changes due to the SRM or the endurance training of the hip flexors.

Keywords

Asynchrony, auditory, cue, Parkinson, repetitive;