

Die Wirkung von Brustwirbelsäulenmobilisation auf das sympathische Nervensystem

Eine Machbarkeitsstudie

Bützberger Jasmin, Haller Aïsha Iliana Héloïse

Einleitung

Das vegetative Nervensystem (VNS) besteht aus dem Sympathikus mit seiner leistungssteigernden und dem Parasympathikus mit seiner regenerierenden Wirkung¹. Eine dauerhaft erhöhte Sympathikusaktivität geht oft mit systemischen Erkrankungen einher^{2,3}. Durch Mobilisationen der Wirbelsäule kann auf das VNS Einfluss genommen werden. Bisher wurden primär kurzfristige Effekte untersucht⁴.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist, die Machbarkeit einer Kontrollstudie zu überprüfen, in welcher die langfristigen Adaptionen des VNS nach Wirbelsäulenmobilisation auf Höhe des vierten Brustwirbels gemessen werden.

Methodik

- **Parameter Machbarkeit:** Studienakzeptanz, Rekrutierbarkeit, Sicherheit, Datenerhebung und Analyse
- **Parameter Mobilisation:** Herzratenvariabilität (HRV) und Puls
- **Design:** Randomisierte Kontrollstudie mit 17 jungen (18-35 j.) gesunden Personen. Nach Prämessung (T0) erhält die Interventionsgruppe an verschiedenen Tagen 6 Mobilisationen. Im Anschluss Postmessung (T1)
- **Messungen:** Erfolgen selbständig mittels Pulsuhr jeweils morgens und abends Zuhause.
- **Analyse:** Mittels «Fast-Fourier-Transformation» (FFT) und «Autoregressive» (AR) Einteilung in Frequenzen:
 - «Low Frequency» (LF): vorwiegend Sympathikus zugehörig
 - «High Frequency» (HF): vorwiegend Parasympathikus zugehörig
 - Quotient (LF/HF): Je grösser der Wert, desto mehr überwiegt die Aktivität des Sympathikus im Verhältnis zum Parasympathikus⁵.

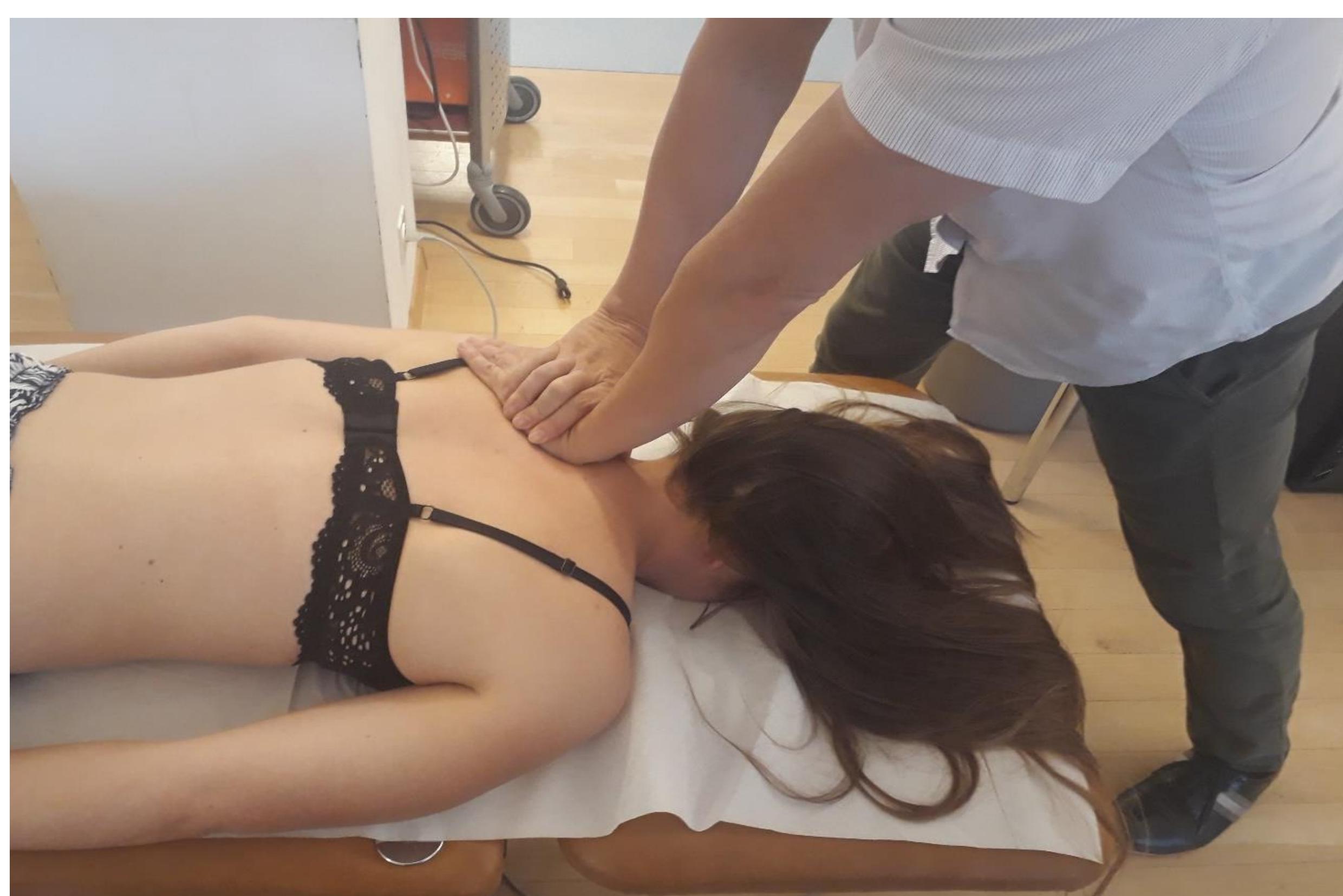


Abbildung 1: Position der Rotationsmobilisation Grad III nach Maitland

1 Garzoz, N. (2009). Basics Neuroanatomie. München: Elsevier, Urban & Fischer. 2 Fenzl, M., & Schlegel, C. (Januar 2010). Herzratenvariabilität - Diagnosemittel für die Gesundheit: Altersbezogene Effektgrößen. schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie, 58(4), S. 134 - 140. 3 Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., & Brosschot, J. F. (28. Mai 2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. International Journal of Cardiology, 141(2), S. 122 - 131. 4 Chu, J., Allen, D. D., Pawlowsky, S., & Smoot, B. (9. März 2014). Peripheral response to cervical or thoracic spinal manual therapy: an evidence-based review with meta analysis. Journal of Manual and Manipulative Therapy, 22(4), S. 220 - 229. 5 Weippert, M. (2009). Frequenzanalyse der Herzratenvariabilität in der Präventivmedizin. Rostock, Mecklenburg-Vorpommern: Medizinische Fakultät der Universität Rostock.

Resultate

Tabelle 1: Resultate der Primären Parameter

Zielparameter	Messmethode	Soll: Kriterien des Erfolgs	Ergebnis
Studienakzeptanz	Anzahl Ausfall in %	< 10%	- erreicht mit 5.9%
	Anzahl Beteiligung in %	> 90%	- erreicht mit 94.1%
Rekrutierung	Anzahl Studienteilnehmende	10	- erreicht mit 17
Sicherheit/Nebenwirkungen	Anzahl Nebenwirkungen	0	0
Datenerhebung und Analyse	Anzahl Messfehler/inkonsistente Daten	< 5%	- Nicht erreicht mit 6.3%
	Untersuchungsdauer	14 Tage	- 9-73 Tage

Tabelle 2: Signifikante Werte der Interventionsgruppe

	T0 Mittelwert (±)	T1 Mittelwert (±)	p-Wert (CI 95%)	Effektstärke
Morgens LF/HF FFT	1.94 (1.36)	1.3 (0.8)	0.023 (0.09, 1.16)	0.54
Morgens LF/HF AR	1.61 (0.79)	1 (0.5)	0.016 (0.14, 1228.7)	0.88

Legende: ± = Standardabweichung, CI= Konfidenzintervall

Bei den primären Parametern gab es gute Resultate in den Bereichen Studienakzeptanz, Rekrutierung und Sicherheit. Eine Folgestudie ist mit Adaptionen im Bereich Datenerhebung und Analyse durchführbar. Der LF/HF-Quotient zeigt bei beiden Analysemethoden eine signifikante Senkung. Stark verändert hat sich weiter der morgentliche HF-Wert der AR-Analyse (p-Wert = 0.08, Effektstärke = 0.74), eine Signifikanz bleibt jedoch aus.

Diskussion

Der Parameter «Datenerhebung und Analyse» konnte aufgrund zu langer Messdauer und zu vielen inkonsistenten Daten nicht erreicht werden. Dies lässt sich durch Bereitstellen von genügend Pulsuhren und dem Frühzeitigen kontrollieren der Daten optimieren. Die Senkung des LF/HF-Quotienten zeigt morgens eine vermehrte Aktivität des Parasympathikus. Unterstrichen wird dies durch den erhöhten HF Wert der AR-Analyse.

Schlussfolgerung

Eine Folgestudie ist mit Adaptionen im Bereich Datenerhebung und Analyse durchführbar. Diese Arbeit hat gezeigt, dass eine Mobilisation der Brustwirbelsäule in rotatorische Richtung vor allem eine Erhöhung des Parasympathikus zur Folge hat.