

In Kooperation mit

 **INSELSPITAL**

UNIVERSITÄTSSPITAL BERN  
HOPITAL UNIVERSITAIRE DE BERNE  
BERN UNIVERSITY HOSPITAL



## Berner Fachhochschule

Gesundheit

# Ganzkörpervibration und Aktivierbarkeit der Beckenbodenmuskulatur

Lauper M<sup>1</sup>, Kuhn A<sup>2</sup>, Gerber R<sup>1</sup>, Luginbühl H<sup>3</sup>, Radlinger L<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Institut für Physiotherapie, InselSpital, Universitätsspital Bern, Schweiz

<sup>2</sup> Urogynäkologie Frauenklinik, InselSpital, Universitätsspital Bern, Schweiz

<sup>3</sup> Berner Fachhochschule, Fachbereich Gesundheit, Schweiz



## Problemstellung / Relevanz

- 20-50% urininkontinente Frauen

*Hunskaar S et al. Int Urogynecol J 2000, 11(5):301-19*

*Hampel C et al. Eur Urology 2004, 46(1):15-27*

- Risikofaktoren Schwangerschaft und vaginale Geburt

*Allen RE. Br J Obstet Gynecol 1990, 97(9): 770-79*

- Risikofaktor Alter

*Fox JC et al. Dis Colon Rectum 2006, 49(11): 1726-35*



## Problemstellung / Relevanz

- Problem impulshafte Kräfte (Husten, Niesen etc.)  
*Tomori Z & Widdicombe JG J Physiol 1969, 200(1): 24-49*
  
- Reaktiv-reflektorisches Problem, mangelnde Schnellkraft  
*Morin M et al. Neurourol Urodyn 2004, 23(7): 668-74*



## Problemstellung / Relevanz

- Beckenbodentraining effektiv

*Bø K Int Urogynecol J 2004, 5(2):76-84*

- Schnellkraftverbesserung nach Ganzkörpervibration

*Rehn B et al. Scand J Med Sci Sports 2007, 17(1):2-11*



## Forschungsfragestellungen

Aktiviert Ganzkörpervibration die Beckenbodenmuskulatur ?

Welche **Vibrationsart** erzielt die höhere Aktivierung:

- Stochastische Resonanztherapie (SRT) ?
- Sinusförmige Vibration (SV) ?

Welche **Vibrationsintensität** erzielt die höhere Aktivierung ?

➔ **Prospektive Querschnittstudie**



## Studiendesign / Gruppen

		<b>Kontrolle</b> n = 21	<b>Post partum</b> n = 17	<b>p≤0.05</b>
Alter	J	30.0 ± 4.7	31.7 ± 3.4	
Grösse	m	1.66 ± 0.056	1.70 ± 0.07	
Gewicht	kg	59.6 ± 7.6	66.4 ± 7.7	*
Testing	M0-M5	5 (IQA 1)	3 (IQA 0)	*
Geburten	n	0.3 ± 0.9	1.3 ± 0.5	*



## Verfahren

- Instruktion Beckenbodenkontraktion mit Biofeedback (EMG)
- Beckenbodenaktivierung (EMG)
  - Ruhe
  - Maximal Voluntary Contraction (MVC = 100%)



Vaginale EMG-Sonde



Ruhe / MVC im Stand



## Verfahren

### Zeptor med ®

Stochastische  
Resonanztherapie (SRT)

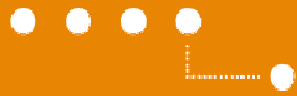


### Galileo 900



Sinusförmige Vibrationen (SV)







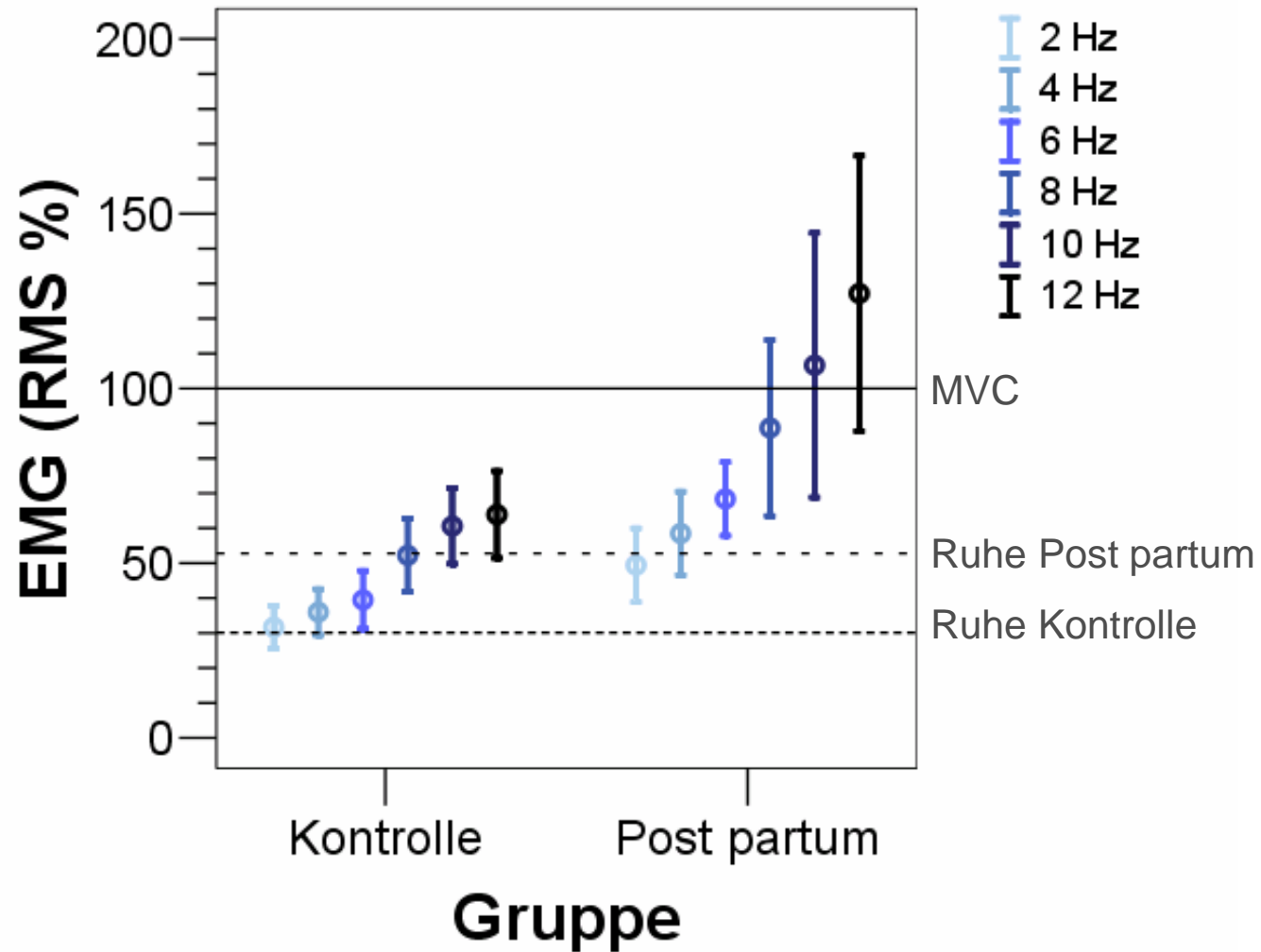
## Verfahren

	 <b>Zeptor med<sup>®</sup> SRT</b>	 <b>Galileo 900 SV</b>		
	Vib	Vib + MVC	Vib	Vib + MVC
Amplitude	3 mm		2 + 4 mm	
Intensität	2, 4, 6, 8, 10, 12 Hz		5, 15, 25 Hz	

Reihenfolge der Geräte und Intensitäten wurde randomisiert

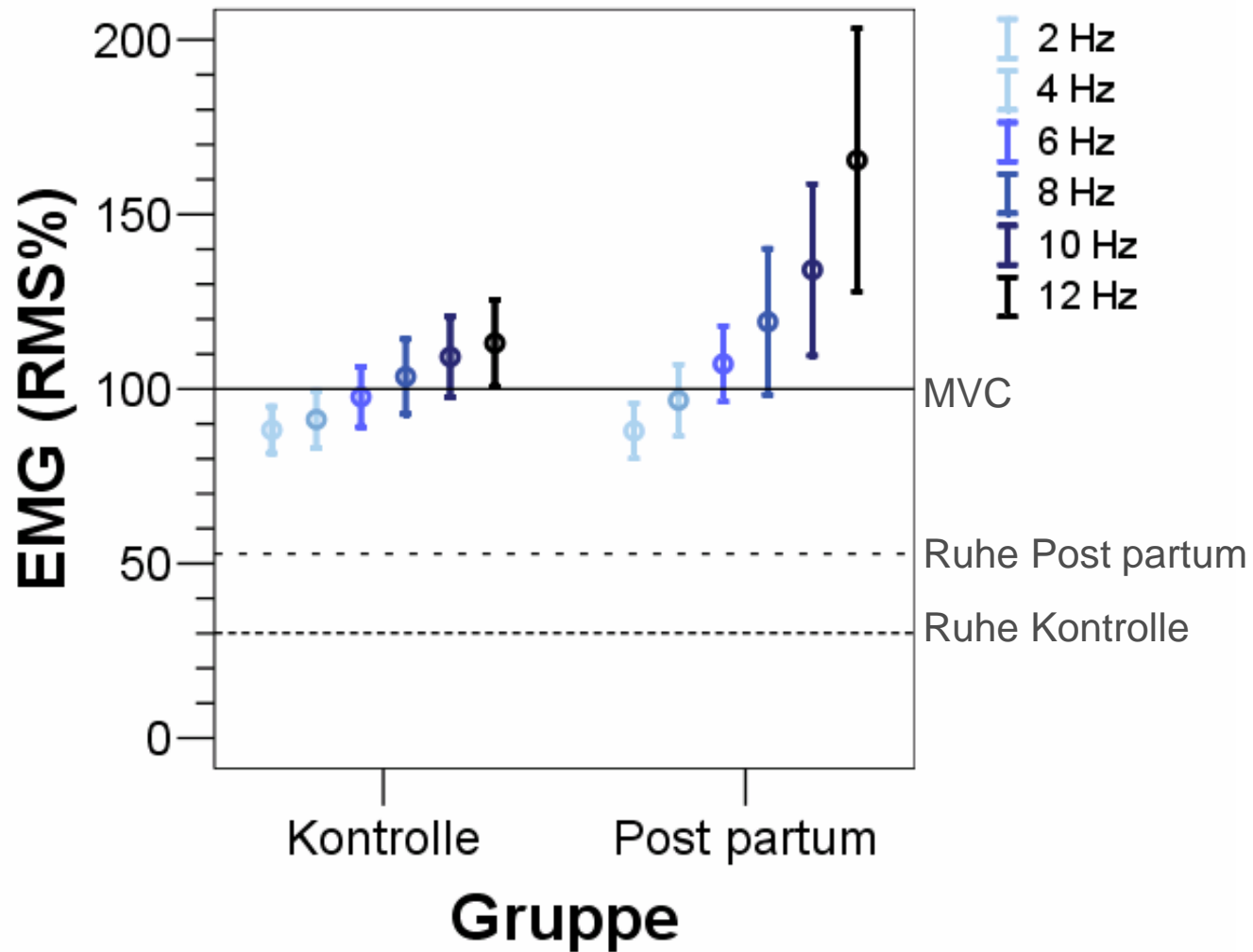


### SRT: Vibration



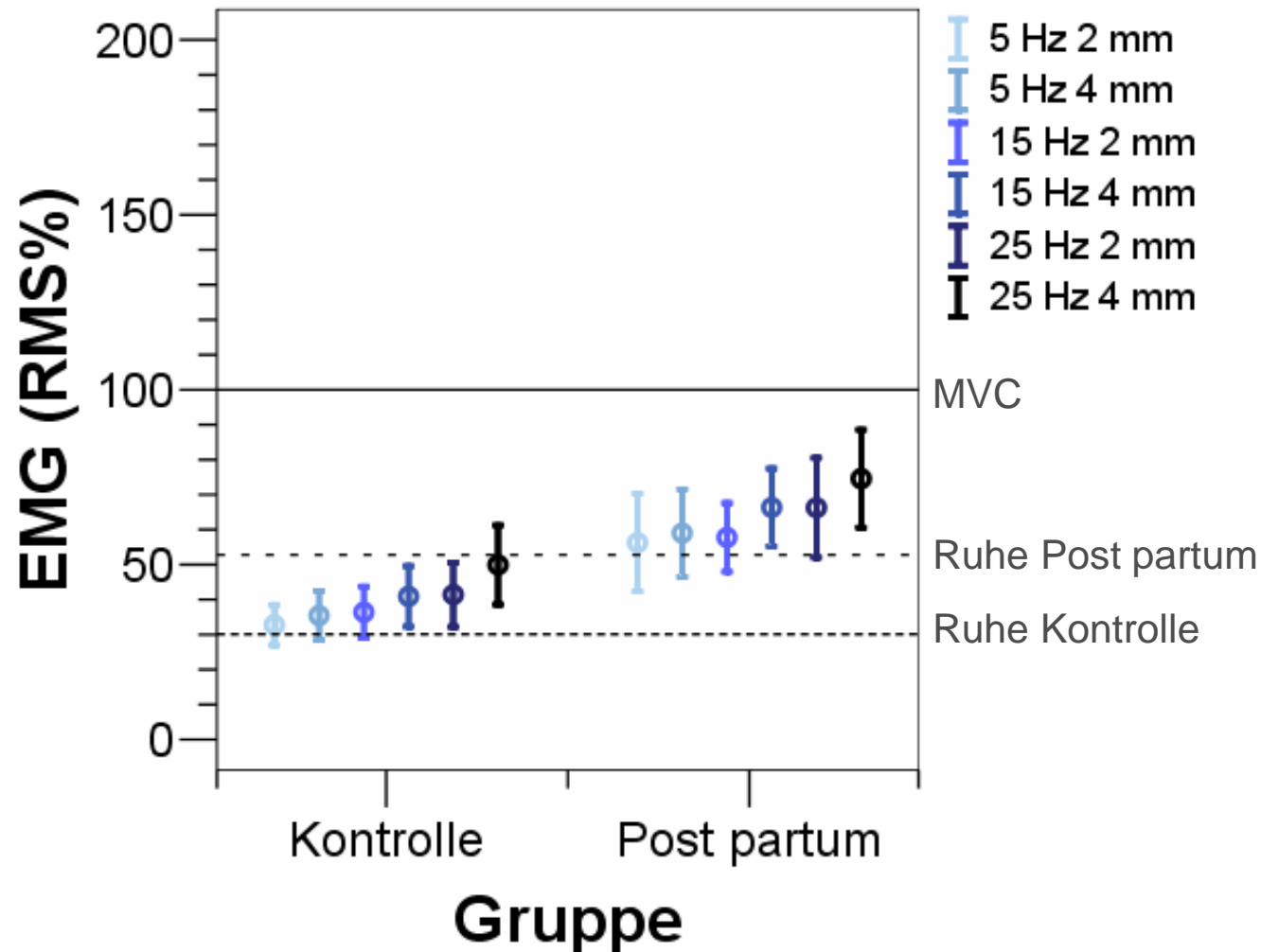


### SRT: Vibration + MVC



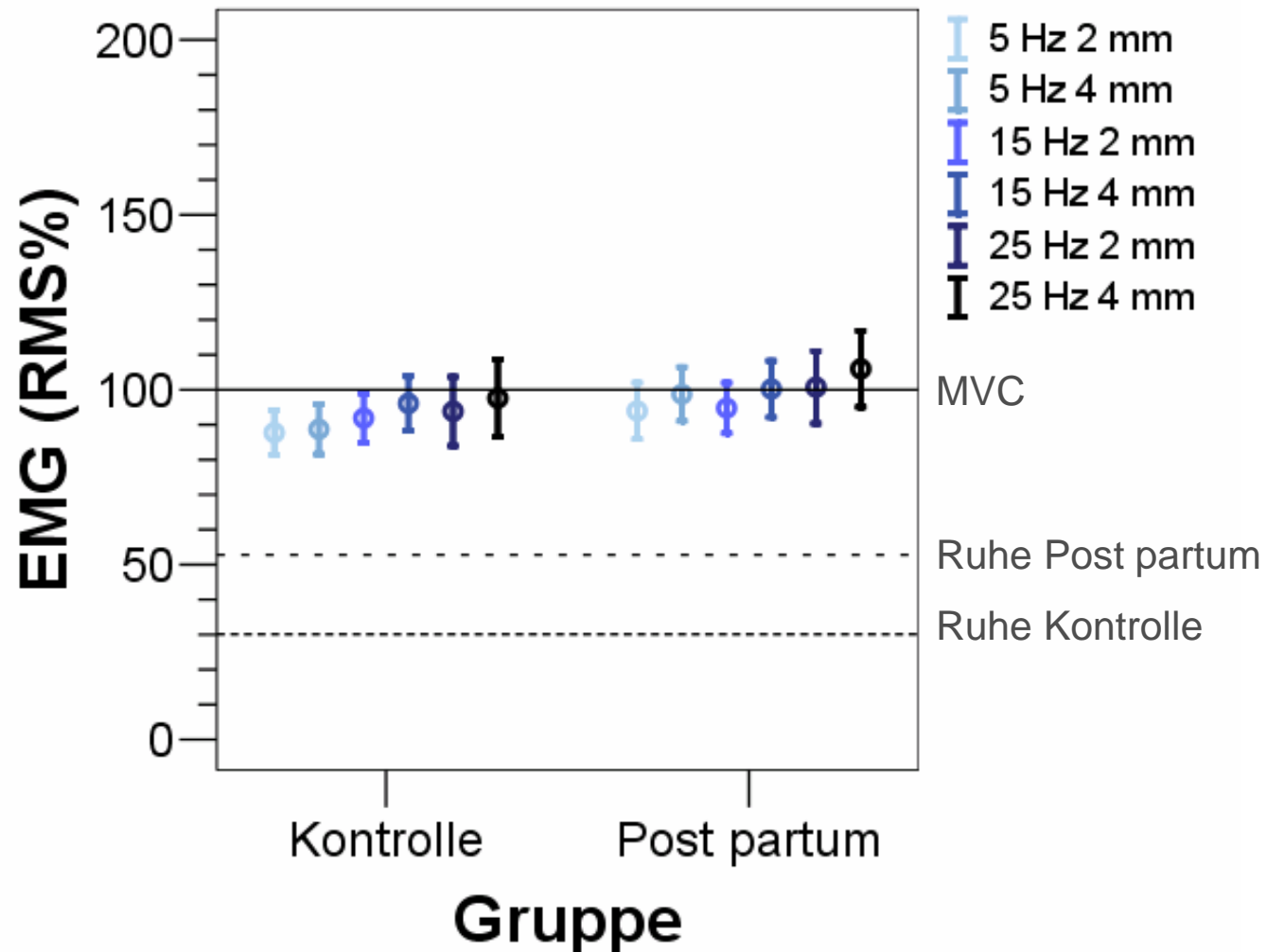


### Sinus: Vibration





### Sinus: Vibration + MVC







## Zusammenfassung Resultate

Aktiviert Ganzkörpervibration die Beckenbodenmuskulatur ?

→ **Höhere Aktivierung während Vibration gegenüber Ruhe**

	 <b>Zeptor med<sup>®</sup> SRT</b>	 <b>Galileo 900 SV</b>
Post partum	≥ 6 Hz	≥ 15 Hz 4 mm
Kontrolle	≥ 6 Hz	≥ 5 Hz 4 mm





## Zusammenfassung Resultate

Welche Vibrationsart erzielt die höhere Aktivierung?

→ **SRT erzielt deutlich höhere Aktivierungen als SV**

Welche Vibrationsintensität erzielt die höhere Aktivierung?

→ **Je höher die Vibrationsintensität desto höher die Aktivierung**

	 <b>Zeptor med<sup>®</sup> SRT</b>	 <b>Galileo 900 SV</b>
	≤ 12 Hz	≤ 25 Hz 4 mm
Post partum	≤ 127.2%	≤ 74.6%
Kontrolle	≤ 63.9%	≤ 49.9%



## Funktionelle Überlegungen

- **Beckenbodeninsuffizienz**

- Reduzierte Schnellkraft  
*Morin M et al. Neurourol Urodyn 2004, 23(7):668-74*
- Reduzierte Wahrnehmung  
*Berghmans LCM et al. KNGF Guidelines 2003*

- **Beckenboden muss reaktiv / schnell kontrahieren können**

- Husten, Niesen etc.  
*Tomori Z & Widdicombe JG J Physiol 1969, 200(1):24-49*
- Bodenreaktionskräfte beim Gehen, Treppensteigen, Joggen etc.  
*Luder G et al. Physioscience 2007, 3(4):181-187*





## Funktionelle Überlegungen

### Effekte / Indikation für SRT

#### Verbesserung Propriozeption / Sensorik

*Fontana TL et al. Aust J Physioth 2005, 51(4):259-63*

*Khaodhiar L et al. Diabetes Care 2003, 26(12):3280-3*

*Wells C et al. Psychol Sci. 2005, 16(4):313-20*

*Liu W et al. Arch Phys Med Rehabil 2002. 83(2):171-6*

#### Verbesserung Schnell- / Reaktiv- / Maximalkraft

(Frequenzierung, Rekrutierung, periphere & zentrale Reflexmechanismen)

*Rehn B et al. Scand J Med Sci Sports 2007, 17(1):2-11*

*Haas CT et al. NeuroRehabilitation 2006, 21(1):29-36*



## Schlussfolgerungen

- Vibration aktiviert Beckenboden
- SRT führt zu deutlich höherer Beckbodenaktivierung als SV
- SRT eventuell sinnvolle Therapieergänzung



## **Schlussfolgerungen / Ausblick**

### **Studien zur Diagnostik / Methodik / Wirksamkeit notwendig!**

- Entwicklung neuer Vaginalsensoren
  - Sensor aktiver Tonus
  - Sensor passiver Tonus
- Belastungsdauer
  - Kontinuierliche Belastung (z.B. 60 Sekunden)
  - Intermittierende Belastung (Schnellkraftmethodik)
- Klinische Studie (RCT) zur Prüfung Effektivität SRT bei Beckenbodeninsuffizienz



## Vielen Dank ...

... für Ihre Aufmerksamkeit

... unseren Versuchspersonen

... unserem Forschungsteam

Monika Lauper (PT)

Corinne Lehmann (PT)

Regina Gerber (PT)

Helena Luginbühl (PT, MME, Prof)

Roger Hilfiker (PT, MScPT)

Annette Kuhn (MD)



Bhend J, Born E, Krause K, Neuhaus R, Notter S, Lauper M, Radlinger L.

Whole Body Vibration and Pelvic Floor - Cross-Section Study on Muscular Activation. Physioscience 2007; 3(4):177-180

Lauper M, Kuhn A, Gerber R, Luginbühl L, Radlinger L.

Pelvic Floor Stimulation: What are the good vibrations? Neurourol Urodyn. 2009;28(5):405-10.