

# Beckenbodenaktivität beim Joggen

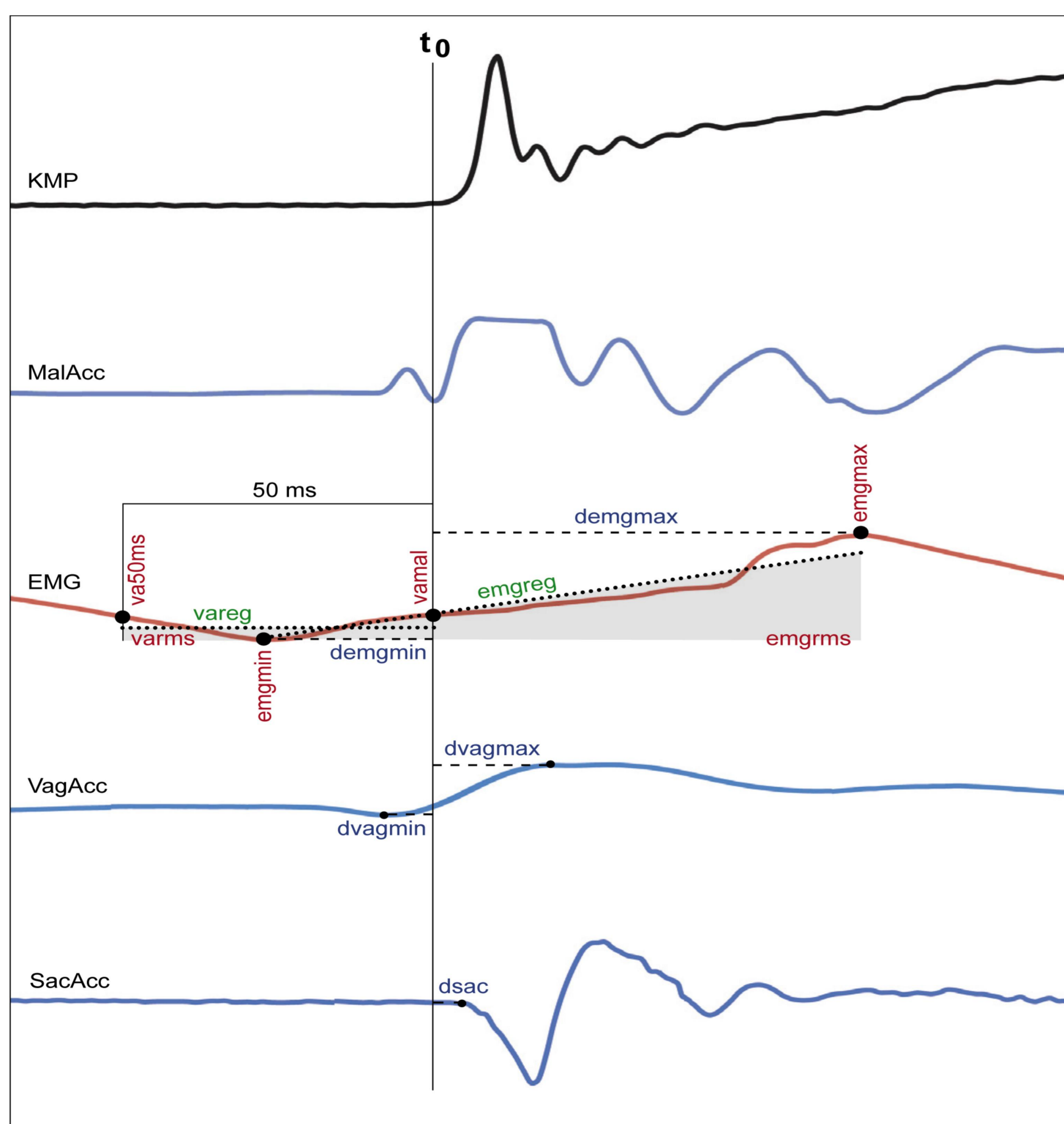
## Parametrisierung und Retest-Reliabilität

Cécile Greter, Doris Grünenfelder

**Einleitung:** In Europa sind heute 35% der Frauen von Urininkontinenz betroffen [1]. Körperliche Aktivität mit hoher Belastung und Sportarten mit „high impact“ gelten als Risikofaktor [2],[3]. Es gibt wenig Evidenz mit Messungen der Beckenbodenaktivität in Bewegung. Das Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der Beckenbodenaktivität während des Joggens. Es sollen relevante Parameter generiert und auf ihre Reliabilität geprüft werden.

**Methodik:** Diese Pilotstudie misst an zehn Frauen die Beckenbodenaktivität beim Joggen mit 8km/h. Die Messungen erfolgen mittels intravaginaler Elektromyographie (EMG). Es werden vertikale Beschleunigungen mit Accelerometern an der Vaginalsonde, am Malleolus und am Sacrum erfasst. Dann werden die Daten beschrieben und dargestellt, parametrisiert und auf ihre Retest-Reliabilität geprüft. Zur Normalisierung der EMG-Daten wird die maximale willkürliche Kontraktion (MVC) im Stand als Referenz definiert. Mit dem ADS erfolgt das signalanalytische Verfahren und die gewonnenen Daten werden im Excel dargestellt. Mittels SPSS wird die deskriptive Statistik ausgewertet und der Friedmann, der Spearman und der ICC berechnet.

**Ergebnisse:** Es lassen sich 13 Parameter identifizieren, wobei deren Reliabilität an zehn Schritten jeder Probandin untersucht wird (Tab. 1, Abb. 1). Fünf Zeitparameter zeigen Korrelationen von -0.028 bis 0.976. Der ICC zeigt Werte von 0.113 bis 0.731. Sechs EMG-Parameter geben Korrelationen von 0.697 bis 0.988 und ICC-Werte von 0.906 bis 0.942 an. Weitere zwei EMG-Parameter für die Regression zeigen Korrelationen von -0.455 bis 0.952 mit ICC-Werten von 0.542 und 0.704.

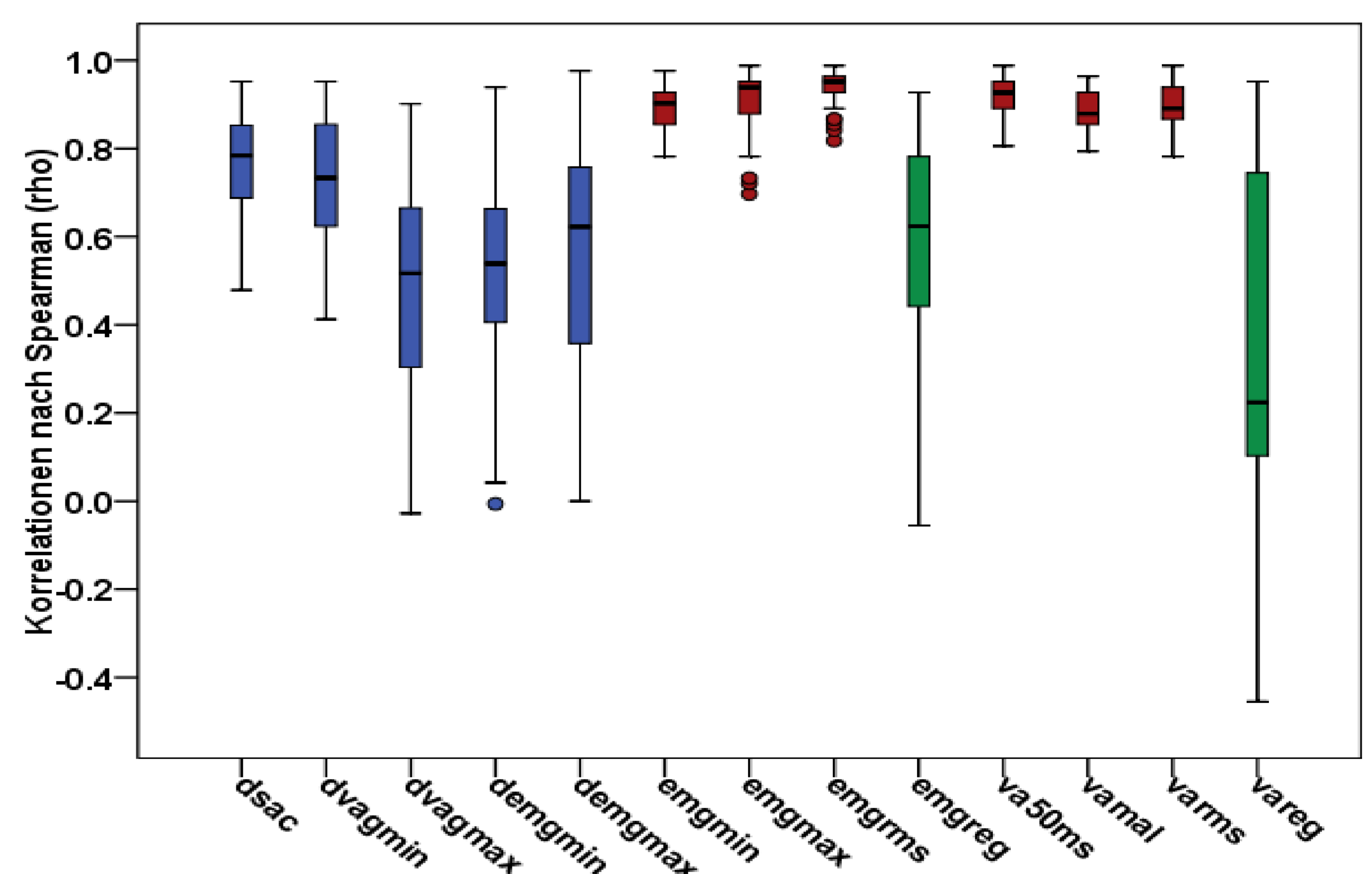


**Abb. 1:** Kraft-, Beschleunigungs- und EMG-Zeitkurven zur Bestimmung der relevanten Parameter. Legende: KMP=Kraftmessplatte, EMG=Elektromyographie, MalAcc=Beschleunigungsmesser am Malleolus, VagAcc=Beschleunigungsmesser an der Vaginalsonde, SacAcc=Beschleunigungsmesser am Sacrum (Beschreibung der Parameter siehe Tab. 1)

**Tab. 1:** Beschreibung der Parameter für die Beckenbodenaktivität beim Joggen: Sekunden (s), EMG% (EMG-Prozent zum MVC im Stand), Fersenkontakt (t0), (Farben vgl. Abb. 2)

| Abkürzung | Parameter  | Einheit |
|-----------|--|---------|
| dsac      | Zeitdifferenz t0 bis Beschleunigung Sacrum           | s       |
| dvagmin   | Zeitdifferenz min Beschleunigung Vaginalsonde bis t0 | s       |
| dvagmax   | Zeitdifferenz t0 bis max. Beschleunigung Vag.sonde   | s       |
| demgmin   | Zeitdifferenz minimale EMG-Aktivität vor/nach t0     | s       |
| demgmax   | Zeitdifferenz t0 bis maximale EMG-Aktivität          | s       |
| emgmin    | Minimale EMG-Aktivität                               | EMG%    |
| emgmax    | Maximale EMG-Aktivität                               | EMG%    |
| emgrms    | Root-mean-square von min. zu max. EMG-Aktivität      | EMG%    |
| emgreg    | Regression von min. zu max. EMG-Aktivität            | EMG%/s  |
| va50ms    | Voraktivierung 50ms vor t0                           | EMG%    |
| vamal     | EMG-Aktivität zum Zeitpunkt des t0                   | EMG%    |
| varms     | Root-mean-square 50ms vor dem t0                     | EMG%    |
| vareg     | Regression 50ms vor dem t0                           | EMG%/s  |

**Diskussion:** Die Korrelationen der Zeitparameter (Abb. 2, blau) zeigen eine schlechte Reliabilität. Die EMG-Parameter (Abb. 2, rot) hingegen korrelieren mit starken Zusammenhängen und zeigen sehr gute ICC-Werte auf. Die EMG-Werte für die Regressionen (Abb. 2, grün) haben schwache Zusammenhänge. Kritik kann bei der Wahl der Vaginalsonden, beim Cross-talk, bei der fehlenden Erfahrung der Probandinnen mit dem Laufband und beim Schuhwerk angebracht werden.



**Abb. 2:** Boxplot der Korrelationskoeffizienten nach Spearman (rho) für alle 13 Parameter (vgl. Abb. 1 & Tab. 1) Tab. 1)

**Schlussfolgerung:** In dieser Arbeit konnten relevante Parameter für die Beckenbodenaktivität identifiziert werden. Die EMG-Werte weisen eine hohe Reliabilität auf. Es braucht weitere Studien über die Beckenbodenaktivität in Bewegung, welche die gewonnenen Erkenntnisse bestätigen.

**Literatur:**

- [1] Hunskaar S et al. BJU Int. 2004; 93:324-330
- [2] Bo K & Borgen J S Med. & Sci 2001; 33(11): 1797-1802
- [3] Bo K & Borgen J S Med. & Sci 2001; 33(11): 1797-1802
- [4] Fleiss J L & Cohen J Ed. and Psych. 1973; 33: 323-327

**Keywords:** Elektromyographie, Beckenboden, Reliabilität

**Kontakt:** [gretc1@bfh.ch](mailto:gretc1@bfh.ch); [grund1@bfh.ch](mailto:grund1@bfh.ch)