

# Beckenbodenaktivität während Stossbelastungen bei kontinenten und inkontinenten Frauen

## Eine systematische Literaturübersicht

Moser H <sup>1,2</sup>, Leitner M <sup>1</sup>, Baeyens JP <sup>2</sup>, Radlinger L <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Angewandte Forschung, Fachbereich Gesundheit, Berner Fachhochschule, Bern, Schweiz <sup>2</sup> Faculty of Physical Education & Physiotherapy, Freie Universität Brüssel, Brüssel, Belgien

### Relevanz

- Die Untersuchung der Aktivität der weiblichen Beckenbodenmuskulatur (BBM) während Stossbelastungen (SB), kann Aspekte der Funktion der BBM und die Pathophysiologie von Stressinkontinenz klären.

### Forschungsziel

- Eine systematische Literaturübersicht (PROSPERO Registrierungsnummer 2016: CRD42016035624) wurde durchgeführt, um die aktuelle Evidenz der BBM-Aktivität während SB bei kontinenten und inkontinenten Frauen zu evaluieren.

### Methode

- Wissenschaftliche Datenbanken Pubmed, EMBASE, Cochrane und SPORTDiscus wurden systematisch nach Originalartikeln durchsucht.
- Die PICO-Richtlinie (Patient, Intervention, Comparison, Outcome) wurde angewandt.
- Originalartikel, welche die BBM-Aktivität während SB untersuchten, sofern sie Begriffe in Bezug auf Muskelaktivität, Messmethoden, Testpositionen, durchgeführte Aktivitäten und Kontinenzstatus beinhalteten, wurden eingeschlossen.
- Zwei unabhängige Gutachter durchsuchten Titel und Abstracts, um Studien ein- oder auszuschliessen und extrahierten die Ergebnisdaten.

**Tabelle 1.** Zusammenfassung betreffend Messmethoden, Testposition, Testaktivität, EMG Aktivität, Timing, Vergleiche zu Druckmessungen oder Testaktivitäten und Reliabilität der EMG Daten.

Messmethoden	Testposition	Testaktivität	EMG-Aktivität	Timing	Vergleiche BBM zu ...	Reliabilität
Vaginalsonde	Rückenslage	Husten	Maximale EMG-Aktivität in %	EAS - ICE	Blasendruck	ICC
Periform Femiscan Stimpon DSE® MAPLe	Rückenslage mit aufgestellten Beinen	Joggen	Mittlere EMG-Aktivität in %	EAS - Blasendruck	Intrarektalem Druck	Intra-session Reliabilität
Oberflächen-EMG EAS Perineum	Halbliegend	Reiten	Maximale EMG-Aktivität in µVolt	EAS - intra-abdominaler Druck	Blasendruck	Inter-session Reliabilität
Nadel-EMG Seitliche BBM Bulbocavernosus	Sitz	Schnelle Armbewegungen	Mittlere EMG-Aktivität in µVolt	BBM - hinterer Vaginalwanddruck	Husten-harnverlust-druckpunkt	Bewegungsartefakte
Draht-EMG Pubococcygeus	Stand	Gewicht auffangen	Fläche unter der EMG-Durchschnittskurve in µVolts	EAS - OI, OE, RA und ES	Hustenintensität	
	Laufband		MAD in %MVE	BBM - Fersenkontakt	Rekrutierung motorischer Einheiten	
	Sattelsitz				Beckenposition	
					Harnschliessmuskel	
					Gewicht auffangen	
					Laufgeschwindigkeit	
					Reitgangart	
					Blasenfüllung	

EMG Elektromyographie, MAD mittlere absolute Differenz, %MVE Prozent der maximalen willkürlichen elektrischen Aktivität, BBM Beckenbodenmuskulatur, EAS äusserer Schliessmuskel, ICE intercostalis externus, OE obliquus externus, OI obliquus internus, RA rectus abdominis, ES erector spinae, ICC Intra-Klassen-Korrelation, DSE® differential suction electrode, MAPLe Multiple Array Probe Leiden

### Resultate

- Achtundzwanzig Studien erfüllten die Einschlusskriterien;
  - 26 Querschnittsstudien
  - 1 Fall-Kontroll-Studie
  - 1 Review
- Verschiedene elektromyographische Messmethoden, Testaktivitäten, Testpositionen und Vergleiche zu anderen Messgrößen wurden verwendet.
- Die zeitliche Abstimmung von BBM-Aktivität und Aktivierung anderer Rumpfmuskeln, scheint ein Hauptfaktor für Kontinenz zu sein.
- Kontinente Frauen kontrahierten die BBM vor anderen Rumpf- und Armmuskeln <sup>[1,2,3,4]</sup>.
- Bei SB kontrahierten inkontinente Frauen die BBM später als Kontinente, gesehen beim:
  - Husten <sup>[1,2]</sup>
  - Schnellen Armbewegungen <sup>[3,4]</sup>
- Graduelle Adaptation der BBM-Aktivität zeigte sich bei:
  - verschiedenen Hustenintensitäten <sup>[5]</sup>
  - Laufgeschwindigkeiten <sup>[6]</sup>
  - Reitgangarten <sup>[7]</sup>
- Die BBM-Aktivität ist bei SB höher als bei einer maximalen willkürlichen Kontraktion (MVC), z.B. beim Joggen:
  - maximale BBM-Aktivität variiert von 98.6 bis 238.7 %EMG (MVC-normalisiert) <sup>[6]</sup>.
- Die Haltung zeigt keinen Einfluss auf die zeitliche Aktivierung, jedoch zeigte sich eine höhere BBM-Aktivierung in einer Neutralposition als in einer hypo- oder hyperlordosen Haltung <sup>[8]</sup>.
- Bei inkontinenten Frauen, welche geboren hatten, zeigte sich eine asymmetrische und unkoordinierte BBM-Aktivierung und Funktionsabnormität <sup>[9]</sup>.

### Schlussfolgerungen und klinische Implikationen

- Stossbelastungen generieren eine unwillkürliche und reflektorische BBM-Aktivierung. Deren Wirkung auf die Kontinenz sollte weiterführend erforscht werden.
- Diese Literaturübersicht kann bei zukünftigen klinischen Studien helfen, beste Verfahren festzulegen, um die Reaktion der BBM bei SB zu erforschen.
- Auf Grund ihrer hohen unwillkürlichen BBM-Aktivierung, könnten SB in einem Rehabilitationsprogramm wertvoll sein. Dies ist allerdings in weiteren Studien noch zu prüfen.

### Keywords

female, pelvis, stress urinary incontinence, cough, electromyography, exercise, sports, locomotion

### Referenzen

- [1] Deffieux X et al. Int Urogynecol J. 2008;19(4):521-4.  
 [2] Deffieux X et al. NeuroUrol Urodyn. 2008;27(4):291-6.  
 [3] Hodges PW et al. NeuroUrol Urodyn. 2007;26(3):362-71.  
 [4] Smith MD et al. Int Urogynecol J 2007;18(8):901-11.  
 [5] Amarencu G et al. J Urol. 2005;173(1):149-52.  
 [6] Leitner M et al. NeuroUrol Urodyn. 2017;36(6):1570-6.  
 [7] Schafer D, Pannek J. Scand J Urol Nephrol. 2009;43(4):315-8.  
 [8] Capson AC et al. J Electromyogr Kinesiol. 2011;21(1):166-77.  
 [9] Deindl FM et al. Br J Urol. 1994;73(4):413-7.

