

# 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 Pathophysiologie von Stressinkontinenz klären.

## Forschungsziel

- Eine systematische Literaturübersicht (PROSPERO 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 Artikeln 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.

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

Measurements methods	Test position	Test activity	EMG activity	Timing	Relationships PFM to	Reliability
Vaginal probe	Supine	Coughing	Maximal EMG activity in %	EAS - EIC	Bladder pressure	ICC
Periform Femiscan	Crook lying	Running	Mean EMG activity in %	EAS - bladder pressure	Intra-rectal pressure	Intra-session reliability
Stimpon DSE®	Semi lithotomy	Horse riding	Maximal EMG activity in $\mu$ Volt	EAS - intra-abdominal pressure	Intravesical pressure	Inter-session reliability
MAPLe			Mean EMG activity in $\mu$ Volt	PfMs - posterior vaginal wall pressure	Cough leak point pressure	Motion artefact
Surface EMG EAS	Hemi supine	Rapid arm movements	Mean EMG activity in $\mu$ Volt	EAS - OI, OE, RA and ES	Intensity of coughing	
Perineum	Sitting	Weight catching	Area under the EMG average curve in $\mu$ Volts	PfMs - heel strike	Coughing	
Needle EMG PFMs side	Standing		MAD in %MVE		Recruitment of motor units	
Bulbo-cavernosus	Treadmill				Pelvis posture	
us	Horse sitting				Sphincter of urethral wall	
Wire EMG					Wight loading	
Pubo-coccygeus					Running speed	
s					Pace of horse riding	
					Bladder filling	

EMG electromyography, MAD mean absolute differences, %MVE percentage of maximum voluntary electrical activation, PFMs pelvic floor muscles, EAS external anal sphincter, OE obliquus externus, OI obliquus internus, RA rectus abdominis, ES erector spinae, ICC intraclass correlations, 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 der BBM-Aktivität zur 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>
  - Reitstilen <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 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, was in Studien noch zu prüfen ist.

## 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] Amarenco Get 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.

