

Journal für

Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Vergleich der Wirksamkeit von
Physiotherapie, apparativem
Kontinenztraining und
Ganzkörpervibration zur Behandlung
der Inkontinenz nach radikaler
Prostatektomie**

Zeller M

*Journal für Urologie und
Urogynäkologie 2012; 19 (2)
(Ausgabe für Österreich), 8-15*

*Journal für Urologie und
Urogynäkologie 2012; 19 (2)
(Ausgabe für Schweiz), 9-17*

Homepage:

www.kup.at/urologie

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Indexed in Scopus

Member of the



www.kup.at/urologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P.b.b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Vergleich der Wirksamkeit von Physiotherapie, apparativem Kontinenztraining und Ganzkörpervibration zur Behandlung der Inkontinenz nach radikaler Prostatektomie

M. Zellner

Kurzfassung: Trotz Verbesserung der Neuroprotektion bei radikaler Prostatektomie kommt es dennoch häufig zu subjektiv belastenden Störungen der (Früh-) Kontinenz. Als kausale Therapie in der Hand des qualifizierten Therapeuten anerkannt ist die qualifizierte Physiotherapie. In einer offenen, randomisierten, kontrollierten Studie wurde die Effizienz einer standardisierten Rehabilitationsbehandlung mit physiotherapeutischem Kontinenztraining bei einer Kontrollgruppe (n = 25) mit einem zusätzlichen apparativen Training (Myo 420®; kombinierte Elektrostimulation und apparatives Biofeedback) (n = 25) und mit Ganzkörpervibration (FitVibe medical®) (n = 25) verglichen. Prä- und posttherapeutisch ausgewertet wurden IPSS, IPSS-LQ, Pad-Test, Beckenbodenspannung, maximale Harnflussrate, Miktionsvolumen, Serumtestosteron und Blutzuckerspiegel. Innerhalb der Behandlungsdauer von 3–4 Wochen kam es in allen 3 Gruppen zu einer statistisch signifikanten Verbesserung von IPSS und IPSS-LQ. Für die Gruppe mit Ganzkörpervibration waren die Ergebnisse für die Reduktion des Urinverlustes (Pad-Test) sowie für die Zunahme des Miktionsvolumens und der maximalen Harnflussrate statistisch signifikant. Während sich für die isolierte Physiotherapie innerhalb der kurzen Behandlungsdauer lediglich ein Trend für die Verbesserung der Beckenbodenkraft nachweisen ließ, war der Unterschied für beide apparative Behandlungsgruppen statistisch signifikant. Dadurch wird deutlich, dass für eine kontinuierliche Verbesserung der Kontinenz und einen nachhaltigen Therapieerfolg die konsequente Fortsetzung des Trainings auch unter häuslichen Bedingungen entscheidend ist. Unter kontrollierten Bedingungen konnten die Wirksam-

keit, Akzeptanz und Verträglichkeit eines standardisierten Kontinenztrainings unter den Bedingungen einer stationären urologischen Rehabilitation bestätigt werden. Eine weitere Effizienzsteigerung kann durch den zusätzlichen Einsatz einer kombinierten Elektro- und mehrkanaligen Biofeedbackbehandlung oder einer Ganzkörpervibration erreicht werden. Aufgrund der unterschiedlichen kausalen therapeutischen Ansätze und Wirkungen sollte der Frage einer weiteren Therapieoptimierung durch die Kombination aller 3 Behandlungskomponenten im Rahmen einer kontrollierten Studie nachgegangen werden.

Schlüsselwörter: Prostatektomie, Inkontinenz, Beckenbodentraining, Biofeedback, Ganzkörpervibration, Physiotherapie

Abstract: Comparison of Efficiency of Physical Therapy, Combined Electro Stimulation and Biofeedback Device, and Whole Body Vibration Therapy for the Treatment of Incontinence After Radical Prostatectomy.

In spite of improvement in nerve-sparing operation techniques in radical prostatectomies, a bothersome disturbance of (early) continence is seen in a number of patients that could not be neglected, which appears over several months. Qualified physiotherapy is appreciated as causal therapy in the hand of qualified therapists. In an open randomised controlled trial, the efficacy of a standardised rehabilitation therapy with physiotherapeutic instructed pelvic floor re-education (n = 25) as control was compared to a group with additional combined electro stimulation and biofeedback device (Myo

420™; n = 25) and a group with whole body vibration therapy (FitVibe medical™; n = 25). Pre- and post therapeutic evaluation of International Prostate Symptom Score (IPSS), the enclosed question about quality of life (IPSS-QL), pad-test, pelvic floor strength, maximum uroflow, micturition volume, serum testosterone, and blood glucose was done. Within the treatment duration of 3–4 weeks, a statistic significant improvement of IPSS and IPSS-QL was seen in all treatment groups. Due to whole body vibration, reduction of urine loss (pad-test), increase of voided volume, and maximum uroflow were statistically significant. Whereas for isolated physiotherapy during the short therapy duration merely a trend for the improvement of pelvic floor muscle strength was seen, the difference was significant in the Myo 420- and the whole body vibration group, respectively. It was shown that a continuous improvement in continence depends on the consistent continuation of the training also under domestic conditions. The controlled trial conditions also confirm efficacy, acceptance, and tolerance of a standardised pelvic floor re-education under the conditions of an urological inpatient rehabilitation treatment. By additional use of a combined electro- and multichannel biofeedback device or a whole body vibration device, the treatment results could be improved furthermore. Due to the different causal therapeutically approaches and effects, a further therapy optimisation by combination of all 3 components should be evaluated in an additional controlled trial. **J Urol Urogynäkol 2012; 19 (2): 8–15.**

Key words: prostatectomy, incontinence, pelvic floor re-education, biofeedback, whole body vibration, physiotherapy

■ Einleitung

Nach radikaler Prostatektomie kommt es nahezu unvermeidlich zu Störungen der Blasenfunktion. Die Inzidenz einer postoperativen Inkontinenz, z. B. ein Jahr nach radikaler Prostatektomie, wird in der Literatur jedoch nach wie vor mit einer erheblichen Streubreite zwischen ca. 6 % [1] und 40 % [2] angegeben. Ursächlich hierfür sind sicherlich unterschiedlich angewandte Definitionen der Harninkontinenz ebenso wie die subjektiven Bewertungen durch therapiebeteiligte

und -unbeteiligte Beobachter [3]. Daneben werden Defizite in der Funktion von externem Sphinkter und Beckenboden ebenso diskutiert wie Detrusorhyperaktivität, Reduktion der Blasenkapazität und neurovaskuläre Läsionen bzw. kombinierte Ursachen [4]. Unbestritten konnten – insbesondere durch zunehmend früher erkannte Tumorstadien und subtilere Operationstechniken unter weitgehender Schonung neurovaskulärer Strukturen – die langfristigen Ergebnisse nicht nur für die erektile Potenz, sondern auch für die Belastungsinkontinenz verbessert werden. Dennoch leidet ein nicht unerheblicher Teil der Patienten, vor allem in den ersten Monaten postoperativ, unter einer mitunter erheblich beeinträchtigten Kontinenz. Therapie der ersten Wahl sollten nicht erneute „minimal-invasive Inkontinenzoperationen“ sein, sondern ein qualifiziert durchgeführtes, multimodales Kontinenztraining [5].

Eingelangt am 30. November 2011; angenommen am 6. Dezember 2011
Aus der Urologischen Abteilung, Johannesbad Fachklinik, Bad Füssing, Deutschland

Korrespondenzadresse: Dr. Michael Zellner, Urologische Abteilung, Johannesbad Fachklinik, D-94072 Bad Füssing, Johannesstraße 2;
E-Mail: michael.zellner@johannesbad.de

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien für eine physikalische Behandlung

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
– Z. n. radikaler retropubischer Prostatektomie bei PC, Stadium $\leq$ T2 R0 – Belastungsharninkontinenz I, II oder III – Verwendung von ableitenden oder aufsaugenden Hilfsmitteln – Teilnahme am Pad-Test möglich – Teilnahme kognitiv möglich – Aufklärung erfolgt, EV-Erklärung unterschrieben – OP mindestens $\geq$ 22 Tage zurückliegend	– Vollständige Kontinenz – Keine Verwendung von ableitenden oder aufsaugenden Hilfsmitteln – Bekannter Diabetes mellitus mit medikamentöser Behandlungsindikation (Tabletten/Insulin) – Bekannte Epilepsie – Gelenk- und/oder Metallimplantate – Herzschrittmacher – Klinisch relevante Herzrhythmusstörungen und/oder bekannte Herzklappenfehler – Akute Gelenkerkrankungen, klinisch relevante Arthrose – Akute Migräne – Bekannte Cholezystolithiasis und/oder Cholezystitis und/oder Nephrolithiasis – Akute Beschwerden wegen Bandscheibenvorfall – OP < 22 Tage zurückliegend – Nachgewiesene Thrombose oder klinischer Thromboseverdacht – Begleitende postoperative Androgenablation oder geplante Chemotherapie/Radiatio – Florider Harnwegsinfekt – Bekannte Harnröhrenstriktur/Anastomosenenge – Floride anale Erkrankungen (z. B. Hämorrhoiden, Fissuren, Rhagaden)

■ Material und Methodik

Nach Aufklärung, schriftlichem Einverständnis und Prüfen der Ein- und Ausschlusskriterien (Tab. 1) wurden insgesamt 75 Patienten nach radikaler Prostatektomie bei Prostatakarzinom $\leq$ T2 M0 N0 R0 prospektiv in 3 Behandlungsgruppen randomisiert. Als Kontrollgruppe „S“ diente ein definierter Behandlungsstandard (Tab. 2) aus physiotherapeutischer Einzel- und Gruppentherapie. Gruppe „G“ erhielt zusätzlich ein apparatives Kombinationstraining (Elektrostimulation und apparatives Biofeedback) mit dem Myo 420® (Abb. 1, 2) über eine Rektalsonde. Bei Gruppe „F“ wurde eine zusätzliche Ganzkörpervibration (FitVibe medical®) (Abb. 3) mit definierten Übungen durchgeführt.

Erfasst wurden demographische Daten, Internationaler Prostata-Symptom-Score (IPSS), standardisierter Windel-Stress-test (Pad-Test) sowie Art (klein, mittel, groß) und Anzahl der verwendeten aufsaugenden Hilfsmittel, jeweils zu Beginn und am Ende der 3–4-wöchigen stationären Anschlussrehabilitation. Zusätzlich wurde bei allen Patienten zu Beginn und am Ende der Behandlung die Beckenbodenkontraktionskraft mittels Rektalsonde gemessen.

Myo-420-Training

Mit dem Myo-420-Gerät (Abb. 1, 2) wird eine kombinierte Elektrostimulations- und Biofeedbacktherapie des Beckenbodens durchgeführt. Über eine rektale Sonde stimuliert ein elektrischer Impuls den Beckenboden zur Kontraktion. Dadurch sollen Wahrnehmung und willkürliche Steuerung des Beckenbodens verbessert und eine kontinuierliche Kraftsteigerung erreicht werden. Der Stimulation folgt eine Pause zur Erholung der Muskelfasern. Im Anschluss soll der Patient den Beckenboden isoliert möglichst maximal anspannen, so wie es im Rahmen der Physiotherapie geschult wurde. Die erreichte Kraft wird über Leuchtdioden visualisiert (Abb. 2). Je nach individuell erreichter Beckenbodenkraft wird die

Empfindlichkeit des Diodenansprechens (Skala 1 [gering] – 10 [hoch]) vorgewählt. Ein mögliches „faulty feedback“ [3] durch den kontraproduktiven Einsatz von Bauch-, Gesäß- oder Oberschenkelmuskulatur wird über einen zweiten EMG-Kanal über Hautelektroden visualisiert (Abb. 2). Bei erfolgreichem Abtrainieren des Hilfsmuskeleinsatzes werden lediglich geringe oder keine Balkenauslässe mehr erzeugt und damit ein isolierter Einsatz der Beckenbodenmuskulatur konditioniert. Die Kontraktionsphase wird gefolgt von einer Behandlungspause zur Muskelerholung. Danach beginnt ein neuer Behandlungszyklus durch Elektrostimulation. Die Zyklen wurden täglich für jeweils insgesamt 20 Minuten wiederholt.

FitVibe

Bei der Vibration (Ganzkörperschwingungen) werden sämtliche Muskeln des Körpers unbewusst reflektorisch angespannt. Durch therapeutisch angeleitete, definierte Übungen sollen vor allem die Muskeln des Beckenbodens trainiert und gekräftigt werden. Der Patient steht oder sitzt an oder auf einer Schwingungsplatte (vertikale sinusoidale Schwingungen, Frequenz 20–60 Hz). Aufgrund fehlender evidenzbasierter Empfehlungen zum Zeitpunkt der Untersuchung wurde ein Trainingsprogramm aus täglich 5 Übungen mit einer konstanten Frequenz von 20 Hz gewählt, sodass auch frisch operierte

Tabelle 2: Standardtherapieprogramm während stationärer Rehabilitation

Therapie	Häufigkeit
Krankengymnastik Beckenboden Einzeltherapie	1× pro Woche
Krankengymnastik Beckenboden Gruppentherapie	4× pro Woche
Medizinische Trainingstherapie	2× pro Woche
Kolonmassage	1× pro Woche
Lymphdrainage der Beine	2× pro Woche
Therapeutisches Wandern/Nordic Walking	2× pro Woche
Atemtherapie	2× pro Woche

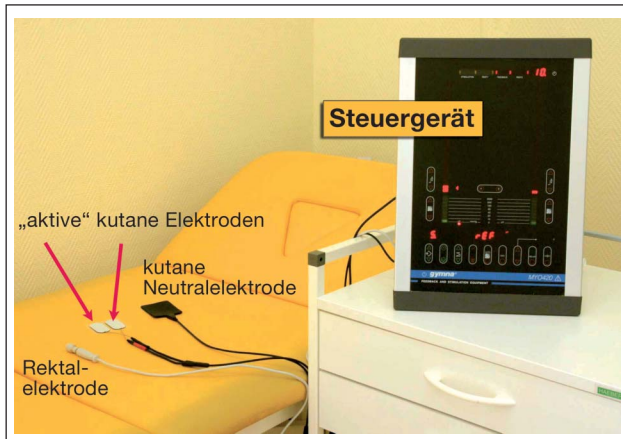


Abbildung 1: Kombiniertes Biofeedback-Elektrotherapie-Trainingsgerät Myo 420®

Patienten (mindestens 3 Wochen postoperativ!) behandelt werden konnten. Die Muskulatur versucht, die erzeugten Schwingungen durch eine Gegenbewegung auszugleichen, und kontrahiert mit der gleichen Frequenz. Im Gegensatz zu einem herkömmlichen Fitnesstraining (etwa 40 % aller Muskelfasern angesteuert) erreicht die Vibration 100 % der Muskeln. Dadurch soll eine rasche Kräftigung erreicht werden.

Testosteronbestimmung

Nachdem es in der Literatur Hinweise darauf gibt, dass es durch ein Vibrationstraining zu einer Steigerung von Hormonwerten, v. a. Testosteron, kommen kann [6], wurde der Testosteronwert zu Beginn und am Ende der Behandlung gemessen. Um potenzielle hormonbedingte Wechselwirkungen zu vermeiden, wurden nur Patienten mit lokal begrenztem, nicht metastasiertem und kurativ reseziertem Tumor aufgenommen

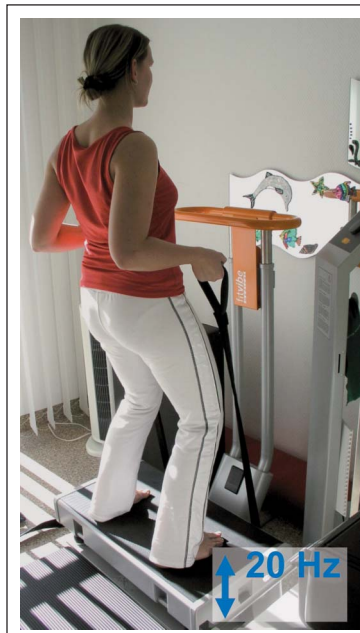


Abbildung 3: Kontinenztraining mit dem Ganzkörper-Vibrationsgerät (FitVibe medical®)

($\leq T2 N0 M0 R0$). Zum Nachweis vibrationsbedingter Hormonveränderung wurden die Testosteronkontrollen auch bei den anderen Behandlungsgruppen durchgeführt.

Blutzuckerscreening

Durch die kräftige Muskelaktivität während der Behandlungen, vor allem während der Vibrationstherapie, wird reichlich Energie (Glukose) verbraucht. Um potenziell relevante Hypoglykämien zu vermeiden, wurden 1x wöchentlich vor und nach der jeweiligen Therapie die Veränderungen in den Behandlungsgruppen gemessen.

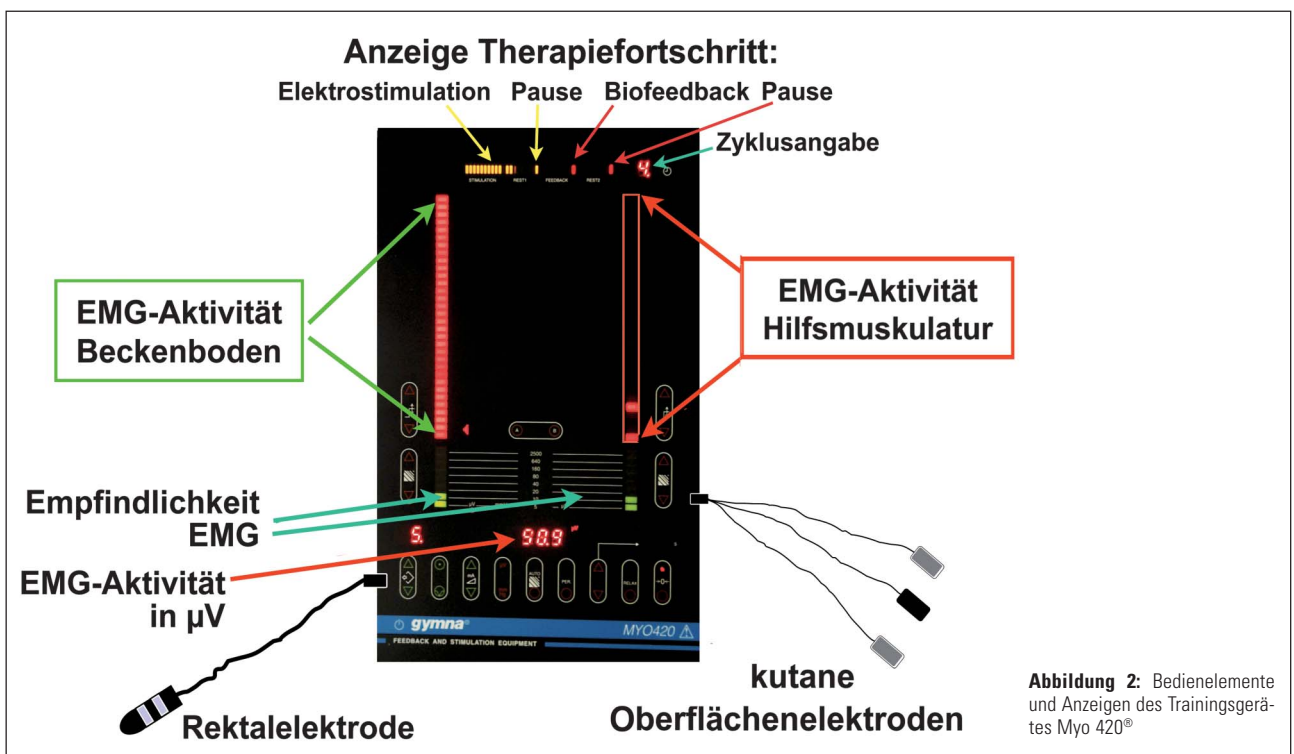


Abbildung 2: Bedienelemente und Anzeigen des Trainingsgerätes Myo 420®

Statistische Auswertungen

Die Einflüsse der verschiedenen Behandlungsprotokolle auf beide physikalische Parameter wie maximale Harnflussrate und Miktionsvolumen auf den Pad-Test oder die Fragebögen wurden mit dem einseitigen t-Test für verbundene Stichproben ausgewertet. Die Unterschiede zwischen den Gruppen wurden mit dem zweiseitigen t-Tests für unverbundene Stichproben analysiert. Alle Analysen wurden mit den Statistikfunktionen des Programms Microsoft Excel durchgeführt. Das Signifikanz-Niveau wurde mit $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Es konnten 75 Patienten ausgewertet werden (25 Patienten Standard-Physiotherapie, je 25 Patienten mit zusätzlicher Anwendung von entweder kombinierter Myo-420- oder Vibrationstherapie). Hinsichtlich Alter, Zeit nach der Operation und Gleason-Score waren die Behandlungsgruppen statistisch gleichverteilt. Lediglich in der Standardgruppe S waren Gewicht und Größe im Vergleich zu Gruppe G statistisch signifikant höher. Ebenso war der BMI in der Gruppe F im Vergleich zu der Gruppe S statistisch signifikant niedriger (Tab. 3).

Internationaler Prostata-Symptom-Score (IPSS) und Lebensqualität (LQ)

In allen 3 Gruppen wurde eine signifikante Verbesserung des Gesamtscores erreicht. Während sich die Kontrolle S um durchschnittlich 5,9 Punkte verbesserte, reduzierte sich der Score unter Vibration (Gruppe F) um durchschnittlich 6,6 Punkte. Durch kombinierte Elektro-Biofeedbacktherapie (Gruppe G) betrug die Verbesserung im Schnitt 4,2 Punkte. Die Unterschiede waren für alle Gruppen statistisch signifikant ($p < 0,0001$) (Abb. 4). In allen 3 Behandlungsgruppen verbesserte sich die Lebensqualität statistisch signifikant (Gruppe S: – 1,8; Gruppe F: – 1,7; Gruppe G: – 1,4 Punkte; $p < 0,0001$) (Abb. 5).

Tabelle 3: Ergebnisse der Behandlungsgruppen S, F und G

	S $\pm$ SD	F $\pm$ SD	G $\pm$ SD	Signifikanzniveau		
				S/G	S/F	G/F
IPSS	13,0 $\pm$ 7,7	12,9 $\pm$ 5,6	12,9 $\pm$ 7,5	0,94	0,95	0,98
LQ	4,4 $\pm$ 1,7	4,3 $\pm$ 1,8	4,8 $\pm$ 1,5	0,48	0,81	0,35
Pad	23,2 $\pm$ 31,0	40,7 $\pm$ 56,4	41,3 $\pm$ 40,5	0,09	0,18	0,97
Kraft	7,9 $\pm$ 7,0	6,4 $\pm$ 2,3	5,6 $\pm$ 1,7	0,12	0,31	0,16
$Q_{\max}$	17,0 $\pm$ 12,4	19,4 $\pm$ 7,3	21,0 $\pm$ 11,1	0,24	0,41	0,57
V	202 $\pm$ 111	209 $\pm$ 84	233 $\pm$ 111	0,34	0,83	0,40
Testosteron	4,6 $\pm$ 1,8	4,0 $\pm$ 1,3	4,2 $\pm$ 1,4	0,40	0,17	0,55
Glukose	–5,96 $\pm$ 14,20	–6,72 $\pm$ 7,52	–3,44 $\pm$ 7,41	0,44	0,81	0,13

Windel-Stresstest (Pad-Test)

Während die Unterschiede der bei Belastung verlorenen Urinmenge in den Gruppen S und G vor und nach Therapie statistisch nicht signifikant besser waren ($S = 23,2 \pm 31,0$ ml; $G = 41,3 \pm 40,5$ ml; p jeweils $> 0,5$), zeigte sich in der Vibrationsgruppe eine statistisch signifikante Volumenreduktion ($F_{\text{prä}} = 40,7$ g; $F_{\text{post}} = 10,9$ g; $p < 0,01$) (Abb. 6).

Maximale Harnflussrate und Miktionsvolumen

Der maximale Harnfluss und das Miktionsvolumen haben sich lediglich in der Vibrationsgruppe F statistisch signifikant verbessert ($Q_{\max} = + 4,3$ ml/s; $V = + 41,2$ ml/s; jeweils $p < 0,05$). In den Behandlungsgruppen S ($Q_{\max} = 17,0 \pm 12,4$ ml/s; $V = 202 \pm 111$ ml/s) und G ($Q_{\max} = 21,0 \pm 11,1$ ml/s; $V = 233 \pm 111$ ml/s) waren die Unterschiede statistisch nicht signifikant (Abb. 7, 8).

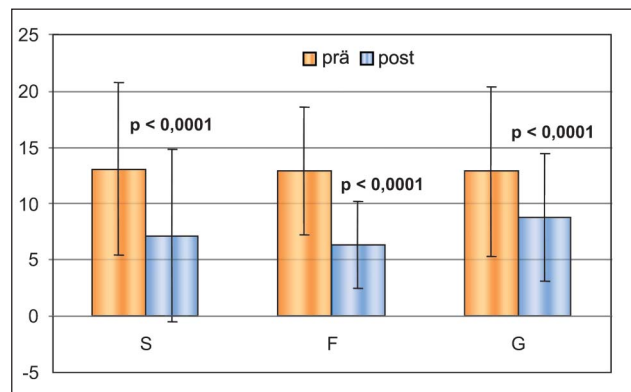


Abbildung 4: IPSS vor und nach Therapie

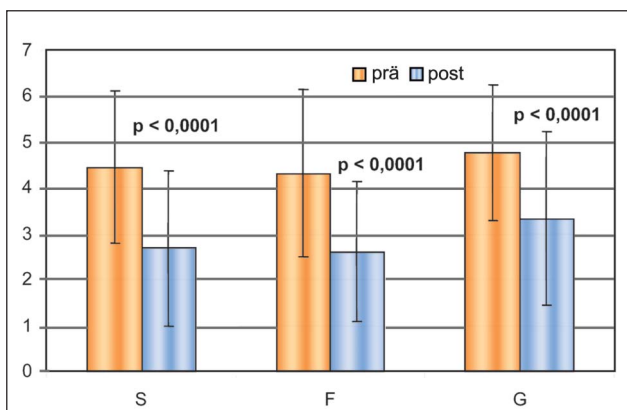


Abbildung 5: IPSS-Lebensqualität vor und nach Therapie

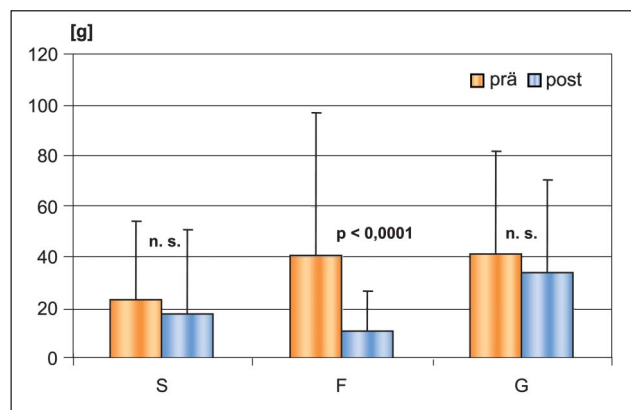


Abbildung 6: Pad-Test vor und nach Therapie

Testosteron

Die Testosteronwerte für Kontroll- (S), Vibrations- (F) und Myo-420-Gruppe (G) lagen vor Therapie bei $4,61 \pm 1,75$, $3,99 \pm 1,25$ und $4,22 \pm 1,38$ ng/ml. In allen 3 Gruppen haben sich die Werte nach Therapie statistisch signifikant, jedoch klinisch unbedeutend reduziert ($3,71 \pm 1,65$; $3,42 \pm 1,47$; $3,85 \pm 1,59$; S: $p < 0,0001$; F und G: $p < 0,05$) (Abb. 9).

Blutzuckerwerte

Die vor und nach Therapie bestimmten Blutglukosewerte in der Kontroll-, FitVibe- und Myo-420-Gruppe haben sich innerhalb und zwischen den Gruppen statistisch nicht signifikant verändert (jeweils $p > 0,05$) (Abb. 10).

Diskussion

Trotz modernster Operationstechniken lässt sich vor allem in der frühen postoperativen Phase nach radikaler Prostatektomie und Zystektomie mit Neoblasenbildung ein ungewollter Urinverlust nicht bei allen Patienten sicher vermeiden. Im Rahmen einer offenen, randomisierten, kontrollierten Therapiestudie wurden die Ergebnisse einer standardisierten Rehabilitationsbehandlung unter isolierter physiotherapeutischer Anleitung mit den Ergebnissen einer additiven Anwendung – entweder einer kombinierten Elektrostimulation mit apparativem Biofeedback oder einer Ganzkörpervibrationstherapie – verglichen. In allen 3 Therapiegruppen konnte die Wirksamkeit der Behandlung, gemessen mit dem IPSS, der Lebens-

qualität (IPSS-LQ) und der Beckenbodenkraft, statistisch signifikant nachgewiesen werden. Zu Beginn lag der Urinverlust im Pad-Test bei 0–254 g, im Median bei 22,6 g, die korrespondierende Anzahl aufsaugender Hilfsmittel unterschiedlicher Saugstärke lag bei 1–16, im Median bei 5.

Konservative Therapiemethoden, z. B. ein physiotherapeutisch geführtes „Beckenbodentraining“, werden zur Behandlung der (postoperativen) Belastungsharninkontinenz leitlinienkonform stets als Therapie der 1. Wahl empfohlen. Dennoch werden sie noch immer weitgehend nicht als multimodales Therapiekonzept eingesetzt und oftmals werden die Maßnahmen von mehr oder weniger qualifizierten Therapeuten vorgenommen. Häufig finden sich kontraproduktive Therapieanleitungen im Sinne eines „faulty feedback“ [3]. Auch bestehen, nicht zuletzt aufgrund der unbefriedigenden Datenlage [4], unverändert Zweifel an der nachhaltigen Wirksamkeit therapieunterstützender apparativer Behandlungsverfahren (z. B. apparatives Biofeedback, Elektrostimulation u. a.). Daraus resultiert eine immer restriktivere Kostenübernahme durch die Kostenträger. Demgegenüber werden die Therapieergebnisse von erfahrenen Pragmatikern in der täglichen Praxis sehr positiv bewertet.

In vielen Bereichen der Medizin haben sich Biofeedback-techniken bereits als wesentlicher Therapiebestandteil etabliert, z. B. zur Stressbewältigung und Entspannungstherapie, in der Schmerztherapie, zur Behandlung von Durchblutungsstörungen etc. Ihr Prinzip ist, durch zeitgleiche Rückmeldung normalerweise unbewusst ablaufender Körperfunktionen die

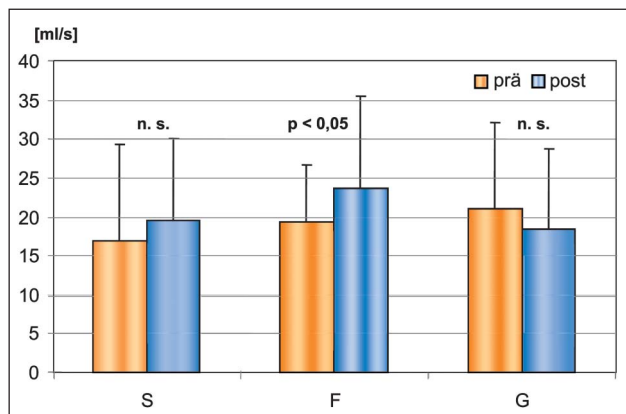


Abbildung 7: Maximale Harnflussrate vor und nach Therapie

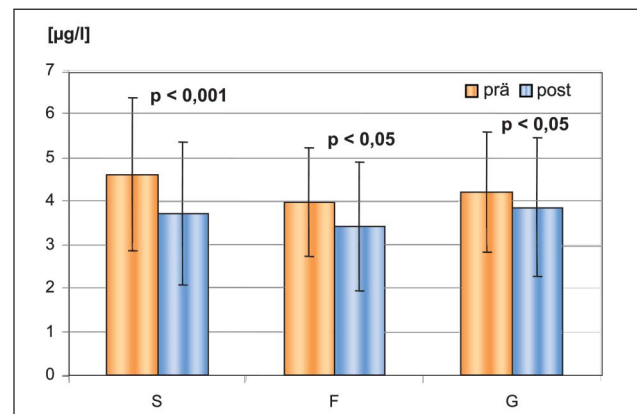


Abbildung 9: Testosteronspiegel vor und nach Therapie

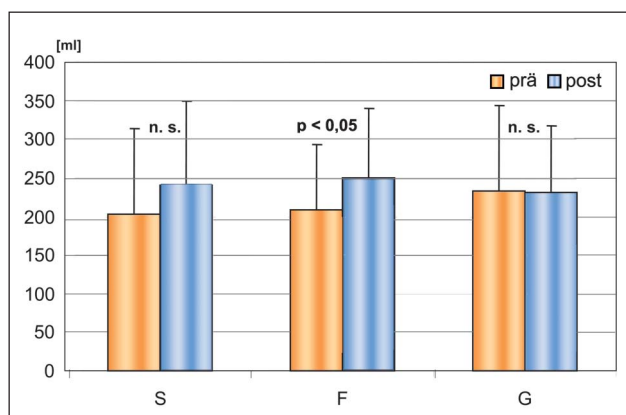


Abbildung 8: Miktionsvolumen vor und nach Therapie

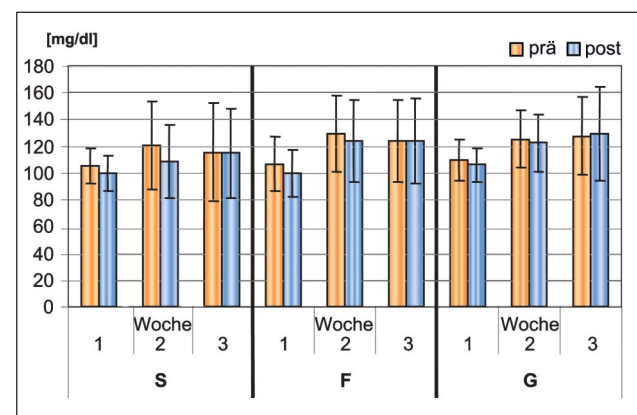


Abbildung 10: Blutzuckerspiegel vor und nach Therapie

bewusste Kontrolle dieser Funktionen zu ermöglichen, durch konsequentes Training zu verbessern und Fehlsteuerungen („faulty feedback“) zu reduzieren oder zu verhindern. Physiologische Grundlage sind Afferenzen (z. B. Muskel-, Sehnen-, Gelenkspindeln), die den aktuellen Funktionszustand der Muskulatur an das zentrale Nervensystem, u. a. an den motorischen Kortex, melden. Biofeedback-Training bewirkt die optische, akustische und/oder taktile Aktivierung zusätzlicher Afferenzen. Dadurch wird die trainierte Muskulatur besser wahrgenommen und gleichzeitig werden neuronale Regelkreise bei verbesserter zentralnervöser Kontrolle optimiert [7]. Eine Verbesserung der Kontinenz durch Biofeedback-Training erfolgt im Verlauf durch die Optimierung des regelrechten Einsatzes der Beckenbodenmuskulatur unter Belastung. Werden mehrkanalige Systeme für die gleichzeitige Darstellung sowohl der Beckenboden- als auch der Hilfsmuskulatur verwendet, kann ein kontraproduktives „faulty feedback“ durch zeitgleiche Kontraktion artifizierender Muskelgruppen (z. B. Gesäß-, Oberschenkel-, Bauchmuskulatur) abtrainiert und langfristig vermieden werden.

■ Multimodales Kontinenztraining – Biofeedback für den Beckenboden

Für die Beurteilung der spontanen postoperativen Kontinenzrate wird in der Literatur eine postoperative Latenz von 12–18 Monaten veranschlagt. Durch ein qualifiziertes, multimodales Kontinenztraining (einer Kombination aus qualifizierter Physiotherapie, Elektrostimulation und/oder apparativem Biofeedback und Anwendungstraining unter Alltagsbedingungen) lässt sich für die Mehrzahl der Patienten diese Zeit auf wenige Wochen bis Monate verkürzen. Durch konsequentes Training der insuffizienten Beckenbodenmuskulatur werden neben der Koordinationsfähigkeit auch die muskuläre Ausdauer und Kraft gestärkt.

Personelles Biofeedback: Physiotherapie

Dem Patienten müssen zunächst grundlegende anatomische und physiologische Kenntnisse vermittelt werden. Die taktile Begleitung des Patienten (Tastung des Beckenbodens durch den Patienten selbst und fortlaufende Korrektur durch den Therapeuten während des aktiven Trainings) sind für einen gezielten Abbau des „faulty feedback“ wegweisend. Unter qualifizierter therapeutischer Anleitung trainiert der Patient kontinuierlich den bewussten, isolierten Einsatz der Beckenbodenmuskulatur unter Belastung. Dies verbessert, oft bereits nach kurzer Zeit, spürbar seine Kontinenz unter Alltagsbedingungen (Koordinationsoptimierung). Daneben führt ein gezieltes Muskeltraining zu Muskelhypertrophie und steigert konsekutiv Ausdauer und Kraft, indem die Anzahl rekrutierter Motoreinheiten und die Exzitationsfrequenz erhöht werden (neurale Adaption) [8, 9].

Elektro-neurostimulation

Die intermittierende anale, vaginale oder oberflächliche kutane Elektrostimulation des N. pudendus führt zu einer wiederholten Kontraktion der Beckenbodenmuskulatur. Diese nimmt der Patient bewusst wahr und kann so ihren Einsatz isolierter trainieren. Daneben wird die Elektrostimulation für ein gezieltes Krafttraining eingesetzt. Voraussetzung ist eine maximale, erschöpfende Kontraktion, gefolgt von einer ausreichend

langen Erholungsphase (Restitution der intramuskulären Energiespeicher und Funktion der motorischen Endplatte). Eine (physiologische) Stimulationsfrequenz um 50 Hz gilt als ausreichend. Höhere Frequenzen führen zu rascherer Ermüdung. Um eine Depolarisation und damit eine Kontraktion auszulösen, müssen Impulsdauer und -stärke einen Mindestwert überschreiten. Die Steigerung eines oder beider Parameter verstärkt die Muskelkontraktion. Abhängig von der Ausbildung des Unterhautfettgewebes (Isolation!) werden bei Stromstärken von etwa 100 mA alle motorischen Einheiten angesprochen. Bei noch höherer Stromstärke nimmt die Kraft nicht mehr wesentlich zu [10–12]. Daneben kann die Elektroneuromodulation über eine Reflexinhibition wirksam einer begleitenden Detrusorhyperaktivität entgegenwirken [13, 14].

Apparatives Biofeedbacktraining

Unsere Studie konnte bestätigen, dass nach Erlernen der sicheren und selektiven Kontraktion des Beckenbodens das Kontinenztraining durch ein apparatives Biofeedbacktraining effektiv unterstützt werden kann. Mit dem Myo-420-Gerät wird über eine rektale Sonde die EMG-Aktivität der Beckenbodenmuskulatur und über kutane Elektroden jene der artifizierten Hilfsmuskulatur abgeleitet, visualisiert und quantitativ (in μV) ausgewertet. Zeitgleich erhält der Patient die Rückmeldung über den Funktionszustand seines Beckenbodens und lernt im Lauf des Trainierens, ihn zunehmend sicher zu kontrollieren. Im Vergleich zu alleiniger Physiotherapie und bei Kombination mit Ganzkörpervibration lässt sich der größte Kraftzuwachs der Beckenbodenmuskulatur durch das apparative Biofeedbacktraining in Kombination mit Physiotherapie erreichen (Abb. 11).

Ganzkörpervibration

Bereits frühere Untersuchungen konnten zeigen, dass mit der Ganzkörpervibration ein aktives Muskeltraining [15] mit positiven Effekten auf Kraft und Ausdauer der Muskulatur einhergeht [16, 17]. Bei Frauen ließ sich die Beckenbodenaktivierung vor allem bei Beckenbodeninsuffizienz statistisch signifikant verbessern [18].

In der frühen postoperativen Phase verlieren nur vereinzelt Patienten auch im Liegen und bei körperlicher Ruhe ungewollt Urin. Erst bei körperlicher Anstrengung führen die (noch) fehlende koordinierte Aktivierung sowie die fehlende Kraft und Ausdauer des muskulären Beckenbodens zu ungewolltem Urinverlust.

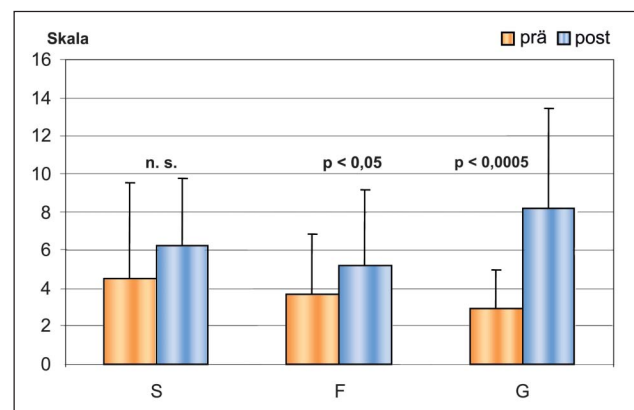


Abbildung 11: Spannung Beckenboden-EMG vor und nach Therapie

Voraussetzung für ein erfolgreiches Kontinenztraining ist, dass der Patient zu Beginn seinen Beckenboden korrekt und willkürlich kontrahieren kann. Häufig werden jedoch, meist unbemerkt, artifizielle Muskelgruppen (v. a. Abdominal-, Glutäal- und Beinmuskulatur) angespannt. Zusätzlich wird bei dieser meist mit hohem Kraftaufwand durchgeführten Anspannung vergessen zu atmen. Dadurch wird das Training nicht nur als sehr anstrengend empfunden, sondern kann auch nicht zielführend sein. Durch den Einsatz von Biofeedback-Techniken lässt sich das therapeutische Ergebnis optimieren.

Durch intensive Aufklärung und Schulung sowie permanente Rückmeldung durch den tastenden Therapeuten kann der Betroffene sehr schnell den bewussten, koordinierten Einsatz der Beckenbodenmuskulatur erlernen und innerhalb kurzer Zeit seinen Kontinenzgrad verbessern. Voraussetzung ist allerdings die stete und bewusste Aktivierung des Beckenbodens bei Belastung. Einigen Patienten gelingt es allerdings trotz intensiver Anleitung nicht oder nicht vollständig, diese Koordinationsoptimierung umzusetzen.

In unserer Untersuchung konnten wir nachweisen, dass es durch die Ergänzung des physiotherapeutischen Trainings mittels Ganzkörpervibration zu einer signifikanten Verbesserung der Koordination kommt. Dadurch können bereits nach kurzer Trainingsdauer eine signifikante Reduktion des Urinverlustes, gemessen an der Zahl verwendeter Vorlagen (Abb. 6), sowie eine signifikante Verbesserung der maximalen Harnflussrate (Abb. 7) bei signifikanter Zunahme des Miktionsvolumens (Abb. 8) nachgewiesen werden. Damit hat sich auch die Ganzkörpervibration als effektive, gut akzeptierte, nebenwirkungsfreie und innerhalb kurzer Zeit wirksame apparative Ergänzung in dem Konzept eines multimodalen Kontinenztrainings bestätigen lassen.

Neben der raschen Kontinenzverbesserung durch Koordinationsoptimierung gilt als weiteres wichtiges Therapieziel, die insuffiziente Beckenbodenmuskulatur zu kräftigen und die Ausdauer zu steigern. Nur dadurch kann Kontinenz über den gesamten Tagesverlauf, vor allem auch nachmittags und abends (zunehmende Erschöpfung!), erreicht werden.

Wie aus der Trainingsphysiologie bekannt, erfordert dieses Muskelaufbautraining Mindestzeiten und kann durch alleinige Physiotherapie innerhalb der relativ kurzen Phase der Rehabilitation (3–4 Wochen) noch nicht erreicht werden. Durch den zusätzlichen Einsatz sowohl einer kombinierten Elektro- und apparativen Biofeedbackbehandlung als auch einer Ganzkörpervibration lässt sich eine signifikante Verbesserung der Muskelkraft (gemessen an der elektrischen Spannung der aktivierten Beckenbodenmuskulatur) im Vergleich zu isolierter Physiotherapie bereits nach 3–4 Therapiewochen nachweisen (Abb. 11). Im Vergleich zu der Vibration war der Kraftzuwachs in der kombinierten Elektrostimulations- und Biofeedbackgruppe deutlich größer.

Entscheidend für eine kontinuierliche Verbesserung der Kontinenz und einen nachhaltigen Therapieerfolg ist daher die konsequente Fortsetzung des Trainings auch unter häuslichen Bedingungen.

Training unter Alltagsbedingungen

Entscheidend für einen dauerhaften Behandlungserfolg ist die Integration der erlernten Beckenbodenkoordination in Alltagssituationen. Wenig sinnvoll ist die Konzentration auf wenig

realitätsnahe Bewegungsabläufe, z. B. Hüpfen auf Bällen und Turnübungen auf dem Boden. Es gilt, den ungewollten Urinverlust unter den Belastungsbedingungen des Alltags, wie z. B. Treppen steigen, Heben von Gegenständen oder sportlicher Betätigung, zu vermeiden. Durch entsprechende Ausrichtung des Trainings in Einzel- und Gruppentherapie im Rahmen einer stationären urologischen Rehabilitation lernt der Patient, dieses Verhalten zunehmend weniger bewusst als vielmehr reflektorisch erfolgreich in den Alltag überzuführen. Dadurch ist dann auch der kontinuierliche und damit nachhaltige Trainingseffekt auf die Beckenbodenmuskulatur sichergestellt.

Die Akzeptanz der Therapie war in allen Behandlungsgruppen hoch. Es sind keine Nebenwirkungen oder Komplikationen aufgetreten. Insbesondere kam es, im Gegensatz zu dem in der Literatur [6] unter einer Ganzkörpervibration beschriebenen Testosteronanstieg, in allen 3 Behandlungsgruppen zu einem statistischen Abfall (Abb. 9).

Zur Abschätzung eines potenziellen Hypoglykämierisikos wurde die prä- und posttherapeutische Blutglukose gemessen. In keiner der Behandlungsgruppen kam es zu einem statistisch signifikanten Unterschied (Abb. 10).

Mit unserer Untersuchung konnten wir unter kontrollierten Bedingungen die Wirksamkeit, Akzeptanz und Verträglichkeit eines standardisierten Kontinenztrainings unter den Bedingungen einer stationären urologischen Rehabilitation bestätigen. Durch den zusätzlichen Einsatz einer kombinierten Elektro- und mehrkanaligen Biofeedbackbehandlung oder einer Ganzkörpervibration konnten die Behandlungsergebnisse weiter verbessert werden. Aufgrund der unterschiedlichen kausalen therapeutischen Ansätze und Wirkungen sind wir überzeugt, dass sich auch durch die Kombination aller 3 Behandlungskomponenten eine weitere Optimierung der Kontinenzergebnisse erzielen lassen sollte.

Fazit für die Praxis

Trotz modernster Operationstechniken lässt sich vor allem in der frühen postoperativen Phase ein mitunter nicht unerheblicher, ungewollter Urinverlust nicht bei allen Patienten sicher vermeiden. Voraussetzung für ein erfolgreiches Kontinenztraining ist, dass der Patient seinen Beckenboden korrekt und willkürlich kontrahieren kann. Häufig werden jedoch, meist unbemerkt, artifizielle Muskelgruppen (v. a. Abdominal-, Glutäal- und Beinmuskulatur) angespannt. Zusätzlich wird bei dieser meist mit hohem Kraftaufwand durchgeführten Anspannung vergessen zu atmen. Dadurch wird das Training nicht nur als sehr anstrengend empfunden, sondern kann auch nicht zielführend sein. Durch die Kombination von krankengymnastisch geführtem Kontinenztraining, den Einsatz von Elektrotherapie und Biofeedback-Techniken ebenso wie durch Ganzkörpervibration lässt sich das therapeutische Ergebnis optimieren.

Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass die Arbeit von der Firma Gymna uniphy durch einen Laborkostenzuschuss sowie durch die Bereitstellung eines Myo-420-Gerätes für die Dauer der Anwendung unterstützt wurde.

Literatur:

1. Steiner MS, Morton RA, Walsh PC. Impact of anatomical radical prostatectomy on urinary continence. J Urol 1991; 145: 512–4.
2. Fowler FJ, Barry MJ, Lu-Yao G, et al. Patient-reported complications and follow-up treatment after radical prostatectomy. The National Medicare experience: 1988–1990 (updated June 1993). Urology 1993; 42: 622–9.
3. Zellner M. Urologische Anschlussheilbehandlung – Rehabilitation nach radikaler Tumorchirurgie. Uro-News 2003; 5: 47–52.
4. Abrams P, Cardozo L, Khoury S, et al. (eds). Incontinence – 2nd International Consultation on Incontinence. Plymouth Distributors Ltd, 2000.
5. Zellner M, Zellmann K, Strätz M. Uro-Onkologische Rehabilitation. In: Treiber U, Zaak D (Hrsg.). Manual Urogenitale Tumoren. Zuckschwerdt Verlag, München/Wien/New York, 2008.
6. Bosco C, Iacovelli M, Trapala O, et al. Hormonal responses to whole-body vibration in men. Eur J Appl Physiol 2000; 81: 449–54.
7. Basmajian JV (ed). Biofeedback – principles and practice for clinicians. 3rd edition, Williams & Wilkins, Baltimore, 1989.
8. DiNubile NA. Strength training. Clin Sports Med 1991; 10: 33–62.
9. Plevnik S, Janez J, Vrtacnik R, et al. Short-term electrical stimulation: home treatment for urinary incontinence. World J Urol 1986; 4: 24–6.
10. Appell RA. Electrical stimulation for the treatment of urinary incontinence. Urology 1998; 51: 24–6.
11. Benton LA, Baker LL, Bowman BR, et al. (eds). Functional stimulation – a practical guide. Rancho Los Amigos Rehabilitation Engineering Centre, California, 1981.
12. Cabric M, Appell HJ. Effect of electrical stimulation of high and low frequency on maximum isometric force and some morphological characteristics in men. Int J Sports Med 1987; 8: 256–60.
13. Godec C, Cass AS, Ayala GF. Bladder inhibition with functional electrical stimulation. Urology 1975; 6: 663–6.
14. Primus G, Kramer G. Maximal external electrical stimulation for treatment of neurogenic or non-neurogenic urgency and/or urge incontinence. NeuroUrol Urodyn 1996; 15: 187–94.
15. Rittweger J, Schiessl H, Felsenberg D. Oxygen uptake during whole-body vibration exercise: comparison with squatting as a slow voluntary movement. Eur J Appl Physiol 2001; 86: 169–73.
16. Cordo P, Inglis JT, Verschueren S, et al. Noise in human muscle spind. Nature 1996; 383: 769–70.
17. Rehn B, Lidstroem J, Skoglund J, et al. Effects on leg muscular performance from whole-body vibration exercises: a systemic review. Scand J Med Sci Sports 2007; 17: 2–11.
18. Lauper M, Kuhn A, Gerber R, et al. Pelvic floor stimulation: what are the good vibrations? NeuroUrol Urodyn 2009; 28: 405–10.



Dr. Michael Zellner

Geboren 1960. 1982–1988 Studium der Medizin. 1988 Approbation als Arzt sowie Promotion zum Doktor der Medizin. 1996 Facharztanerkennung Urologie. Regelmäßige Weiterbildung, nationale und internationale Vortragstätigkeit sowie wissenschaftliche Publikationen. Mitglied zahlreicher medizinischer und wissenschaftlicher Gesellschaften. Klinisch-wissenschaftliche Schwerpunkte u. a. urologische und uro-onkologische Rehabilitation/Prävention, Blasenfunktionsstörungen, Neuro-Urologie. Seit 2010 Chefarzt der Urologischen Abteilungen der Johannesbad Fachklinik, Bad Füssing.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ [Bilddatenbank](#)

☒ [Artikeldatenbank](#)

☒ [Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ [Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)