

# Physiotherapie und Harninkontinenz bei Frauen

Autor(en): **Dhenin, Thierry**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti**

Band (Jahr): **27 (1991)**

Heft 10

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-930077>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Physiotherapie und Harninkontinenz bei Frauen

Originalbeitrag von Thierry Dhenin\*

Wie G. Amarenco und Kollegen [1] nachgewiesen haben, leidet beinahe jede zweite Frau unter Harninkontinenz, während nur 10% der Frauen über dieses Leiden klagen. Dieses überraschende Ergebnis wurde durch eine andere, von Professor P. Minaire und Kollegen [31] in der Region von St-Etienne/Frankreich durchgeführte Untersuchung bestätigt. 1075 von 2911 Patientinnen, die von Allgemeinmedizinern untersucht wurden, gaben an, unter Harninkontinenz zu leiden, während nur 47 sich aufgrund dieses Symptoms in Behandlung begaben.

Das Symptom, unter dem so viele Patientinnen leiden, verrät eine Funktionsstörung des Vesica-Sphinkter-Komplexes, die auf verschiedene, traditionell in drei Kategorien unterteilte Krankheitsursachen zurückzuführen ist: Belastungsinkontinenz oder «stress incontinence», Dranginkontinenz oder «urge incontinence», Inkontinenz infolge beider Ursachen.

Die von den Betroffenen als sehr belastend empfundenen Beschwerden können mit Hilfe verschiedener – chirurgischer, pharmakologischer, verhaltens- oder physiotherapeutischer – Behandlungsmethoden beseitigt werden.

## Anatomisch-physiologische Überlegungen

### Anatomie

Untersucht man bei einer Leichensezierung das kleine Becken und betrachtet man den subperitonealen Bereich, ist man überrascht, wie klein die teilweise vom Uteruskörper bedeckte Vesica ist.

#### Der Uterus

Dieses Organ wird von drei Bänderpaaren in seiner Position gehalten: Hinten von den uterosakralen Bändern, die von den Uterushalsseiten zum Sakrum reichen, vorne von den runden Bändern, die von den Seitenwinkeln zur Schambeinregion verlaufen, und schliesslich von den breiten Mutterbändern, die aus Perineumfalten gebildet werden, die den Uterus mit den Beckenwänden verbinden (Abb. 1). Den unteren hinteren Teil des Organs bildet der Uterushals, der in einer Vorwärtsknickung (Anteflexio, 120°-Winkel zum Körper) gehalten wird. Im

Verhältnis zur Körperachse ist der Uterus von oben nach unten und von vorne nach hinten geneigt (Anteversio) (Abb. 2). Das Uterushalsende ist in die Vagina vorgestülpt, die mit der Horizontalen einen nach hinten geöffneten 70°-Winkel bildet (Abb. 2). Die rückwärtige, an das Rektum angrenzende Wand der etwa 8 cm langen Vagina ist länger und dünner als die vordere Wand.

#### Die Vesica

Neigt man den Uteruskörper nach hinten, findet man den Scheitel und die Oberfläche der Vesica, die leer und aus diesem Grund flach ist. Der Scheitel wird durch das mittlere Nabelbändchen (Urachus) verlängert, das mit dem Nabel verbunden ist (Abb. 1). Die beiden Ureter ziehen von hinten durch die Vesicawand und begrenzen das Trigonum vesicae (Abb. 3). Der untere Vesica-Abschnitt, der auch als Hutchscher Blasengrund<sup>1</sup> bezeichnet wird, wird vom Schambein-Symphysen-Komplex, der Fascia umbilicalis praevisceralis<sup>2</sup> und dem Perineum getragen.

Hinten und ein wenig unterhalb dieses Vesicagrundes entspringt die proximale Urethra, die auch als Vesicahals bezeichnet wird und dem Anfang des dreieckigen Muskels entspricht. Hervorgehoben

werden müssen auch die starken pubovesikalischen Bänder, die sich am Ende des Retzius-Raums befinden und zwischen der Vesicahalsvorderseite und den unteren Schambeinrändern gespannt sind (Abb. 1).

Mit einem ungefähr 5 mm tiefen Schnitt in die Vesicawand können ihre drei Aufbauschichten aufgezeigt werden (Abb. 3). Von aussen nach innen sind zu finden: eine Bindehautschicht, eine Muskelschicht (Detrusor) und eine Schleimhautschicht. Zwischen dem Eingang der beiden Ureter und dem Urethrabeginn ist eine dreieckige, mit der Spitze nach unten zeigende Fläche zu erkennen, die eine dunklere Färbung aufweist. Es handelt sich hierbei um das Trigonum vesicae (Abb. 3).

#### Die Urethra

Die Urethra der Frau ist sehr kurz. Sie ist durchschnittlich nur 30 mm lang, während die des Mannes eine Länge von 15 bis 20 cm aufweist. Sie ist an ihrem Anfang nach vorne konkav (Abb. 1) und bildet mit der hinteren Vesicawand einen nach unten und hinten geöffneten 100°-Winkel, um dann an die vordere Vaginawand anzugrenzen und so den Urethrawulst zu bilden. Die Urethra endet 2 bis 3 cm hinter der Glans clitoridis in einer sternförmigen Öffnung. Ihre Wände sind während der Kontinenz kollabiert. Während der Miktation kann die Urethra-Öffnung einen Durchmesser von 5 bis 7 mm erreichen. Die Öffnung ist von zwei Sphinktern umschlossen, die sich in physiologischer Hinsicht unterscheiden, topographisch jedoch eine Einheit bilden:

- der glatte Sphinkter, der an der passiven Kontinenz beteiligt ist,
- der gestreifte Sphinkter, der an der aktiven Kontinenz beteiligt ist.

#### Der Beckenboden

Zur Untersuchung des Perineums ist aufgrund der Lage der Organe im kleinen Becken ein Zugang von hinten ratsam. Die sehr feine Muskelstruktur verschliesst den unteren Teil des kleinen Beckens, indem sie die Öffnungen für Darm, Harn- und Geschlechtswege steuert. Sie ist von Bedeutung für die Beckenstatik, die Kontinenz und die Sexualität. Sie wird traditionell in drei Ebenen unterteilt: ▷

\* Physiotherapeut und Chefkoordinator, Abteilung für Rheumatologie, physische Medizin und Rehabilitation von Professor Y. Saudan, CHUV, Lausanne, Dozent für Physiotherapie an der ECVP, Lausanne. Lausanne 1990.



La solution  
appropriée à chaque  
problème  
d'incontinence



 **CERTINA**

Protections absorbantes  
pour incontinents  
«normale», «extra»,  
«plus» et «super»



 **CERTINA**

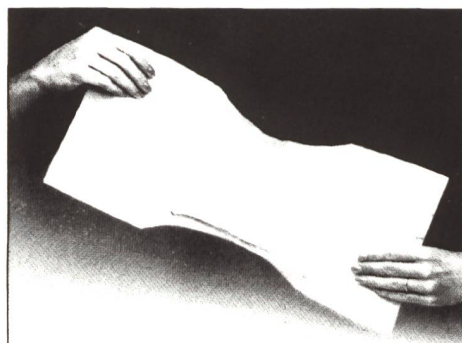
Slip pour incontinence

VP-Schickedanz SA   
case postale  
9202 Gossau SG

téléphone 071 32 11 88  
télex 71755  
télefax 071 31 48 46

3527

Individuelle  
Sicherheit für jeden  
Grad der Darm-  
und Blasenschwäche



 **CERTINA**

Inkontinenz-Vorlagen  
«normal», «extra»,  
«plus» und «super»



 **CERTINA**

Inkontinenz-Slip

VP-Schickedanz AG   
Postfach  
9202 Gossau SG

Telefon 071 32 11 88  
Telex 71755  
Telefax 071 31 48 46

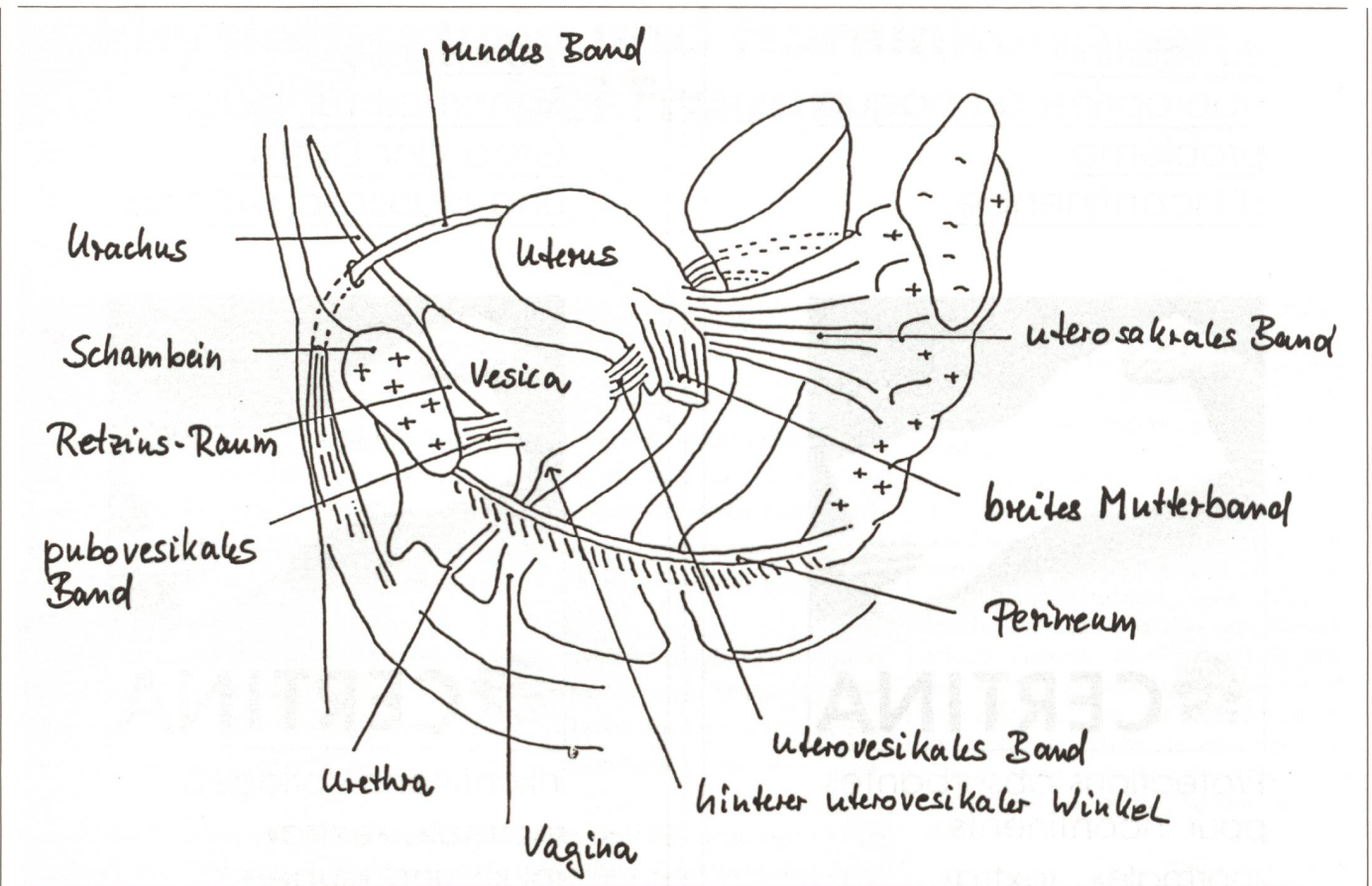


Abb. 1:  
Topographische Beziehungen der verschiedenen Organe im Becken und Haupthaltestrukturen nach Bourcier.

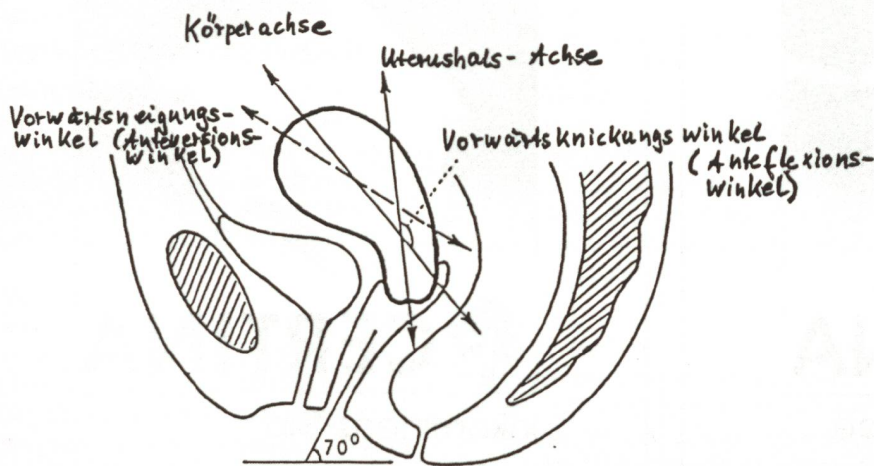


Abb. 2:  
Geometrische Beziehungen von Uterus und Vagina nach Bastide.

– Obere Ebene (Abb. 4). Sie wird von folgenden Muskeln gebildet: Bulbokavernosus, Ischiokavernosus, Vulva-Konstriktor und äussere Anusssphinkter. Die ersten drei Muskeln sind bei sexuellen Aktivitäten beteiligt. Zu dieser Gruppe hinzuzufügen ist auch der oberflächliche quere Perineummuskel, der ein inkonstan-

ter Muskel ist.  
– Mittlere Ebene (Abb. 5). Sie besteht aus dem tiefen queren Perineummuskel und dem gestreiften Urethrasphinkter.  
Der gestreifte Urethrasphinkter wird von zwei Partien gebildet, dem intra- oder paraurethralen Sphinkter und dem periurethralen Sphinkter.

#### Der paraurethrale Sphinkter

Er sitzt im Urethrabindgewebe und reicht vom Vesicahals bis zur mittleren Perineumaponeurose (Höhe des tiefen queren Perineummuskels). Seine Muskelfasern sind in zwei Schichten angeordnet, einer tiefen Schicht, die die gesamte Urethra umgibt, und einer oberflächlichen Schicht, die nur die Vorderseiten und die Seiten von zwei Dritteln der Urethra bedeckt [21] (Abb. 6). Diese Beschreibung wurde 1983 durch die Arbeit von De Leval [9] unterstützt, der die elektrischen Vorgänge in der Urethra untersuchte (Abb. 7).

#### Der periurethrale Sphinkter

Er wird vor allem von den innersten Muskelfaserbündeln des Anuslevators (pubovaginal und puborektal) in ihrer der Urethra benachbarten Partie gebildet (Abb. 8).

In histologischer Hinsicht konnten die Arbeiten von Gosling [15] beweisen, dass die Fasern des paraurethralen Sphinkters dem Typ I, also den tonischen Muskeln,

(Fortsetzung Seite 28)



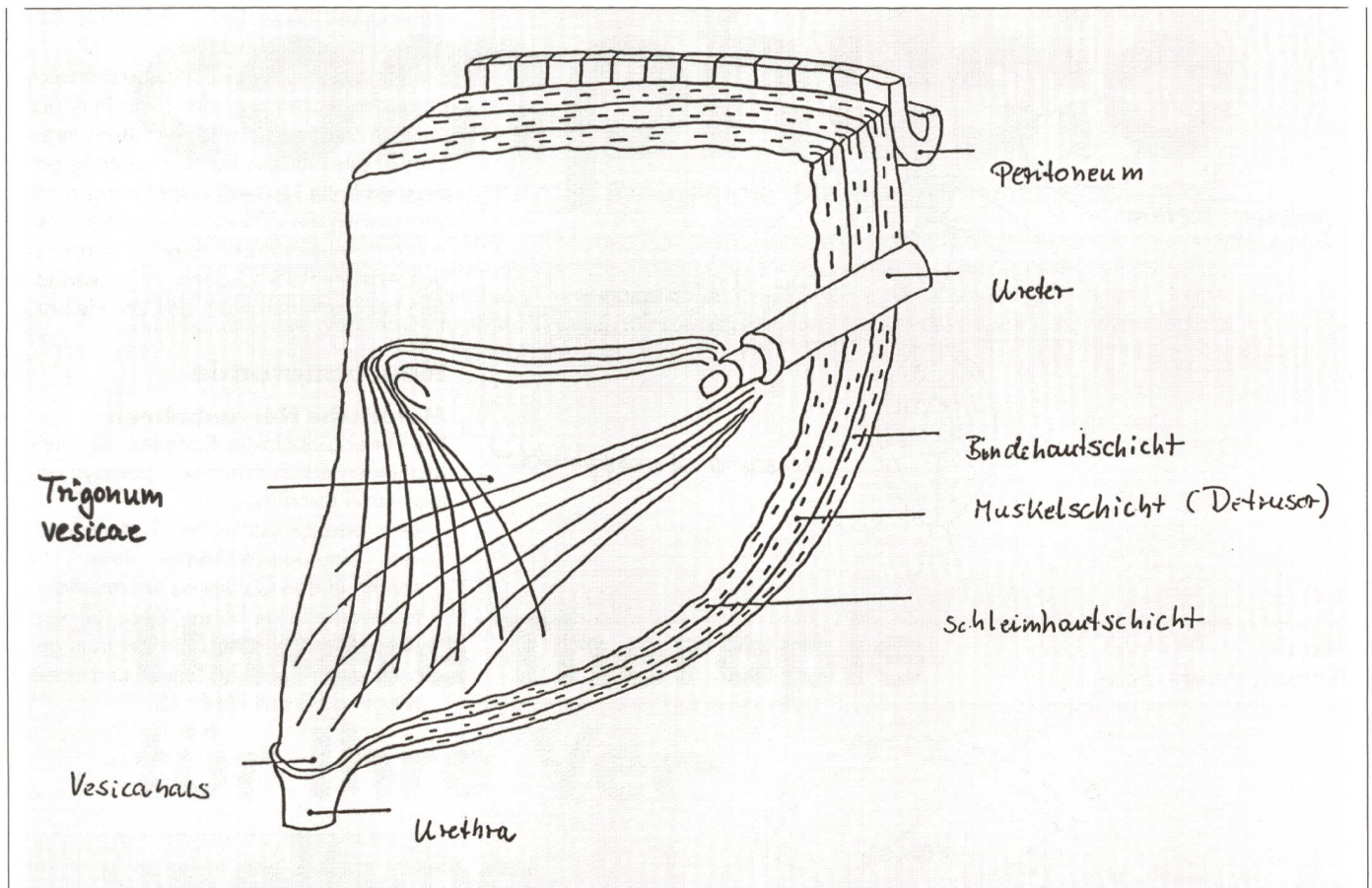


Abb. 3:  
Schnitt durch die Vesica auf der Ebene des dreieckigen Muskels nach Bourcier.

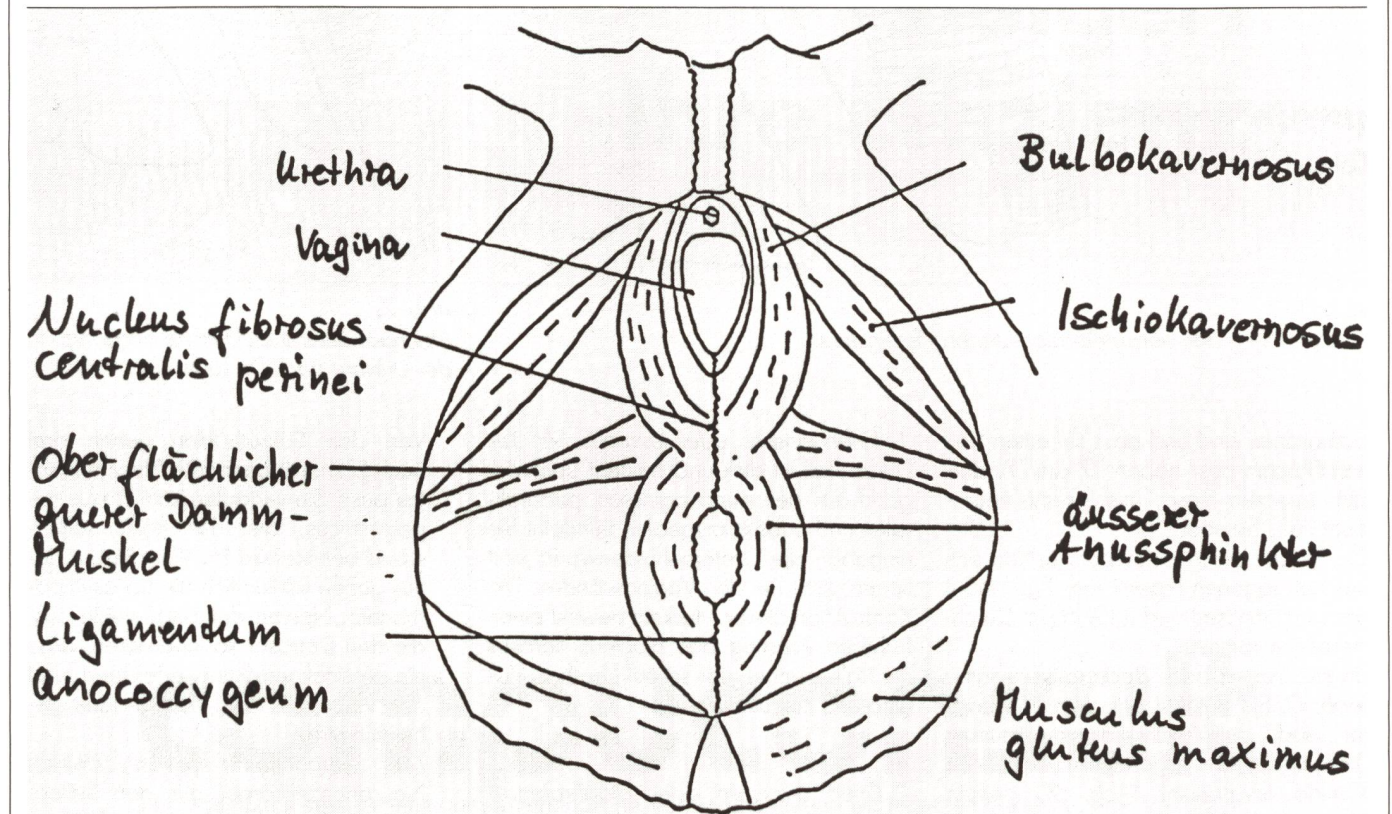


Abb. 4:  
Perineum, vordere Ebene.



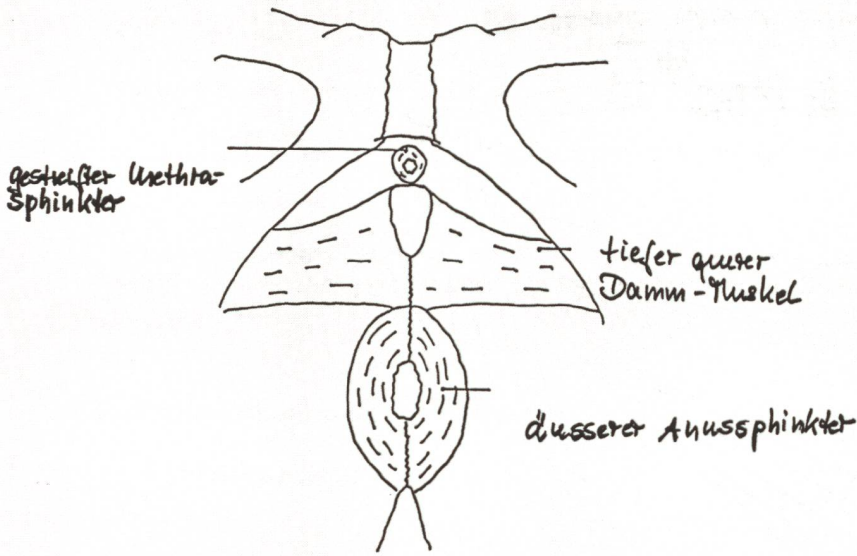


Abb. 5:  
Perineum, mittlere Ebene.

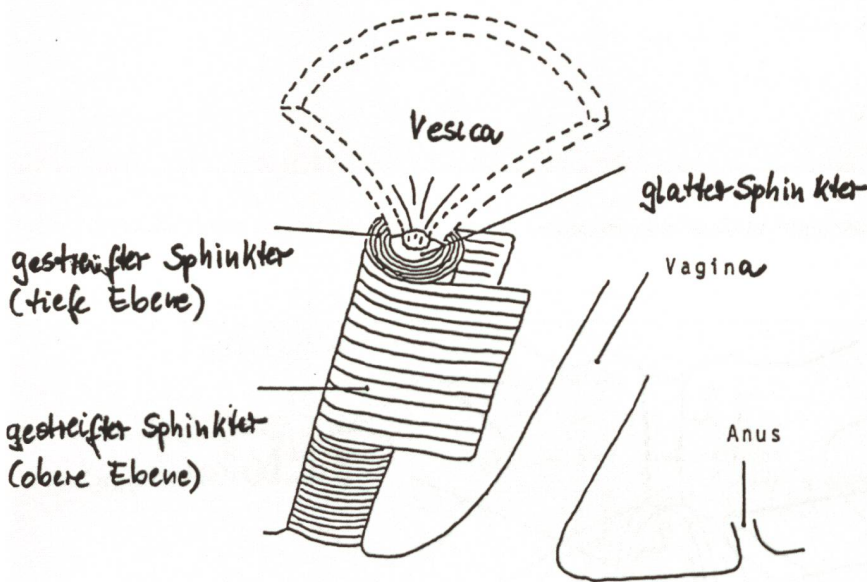


Abb. 6:  
Beschreibung des paraurethralen Urethra-Sphinkters.

zuzuordnen sind und dass sie einen kleinen Durchmesser haben (17 µm). Andererseits besitzen diese Fasern keine neuromuskuläre Spindel.

Die Fasern des Anuslevators setzen sich aus heterogenen Fasern vom Typ I (45,4 µm Durchmesser) und II (59,5 µm Durchmesser) zusammen.

Untere Ebene oder Beckendiaphragma (Abb. 8). Sie besteht aus dem Anuslevator und dem Ischiokokzygealmuskel. Diese bilden das sogenannte Levator-Tor (Carina levatorium) (Abb. 9), dessen Name sich auf ihre Form in der Vorderansicht bezieht. Sie sind in zwei Teile gegliedert:

1. Einen inneren oder levatorischen Teil  
Dieser Teil ist dick und besteht überwiegend aus den pubovaginalen, puborektalen und pubokokzygealen Bündeln. Sie umgeben die Urethra-Aussenwand und liegen dicht bei den Vaginalwänden. Die Kontraktion dieser Muskeln bewirkt einen früheren Aufstieg des Nucleus fibrosus centralis perinei, der so auf Urethra, Vagina und Rektum einwirkt.

2. Einen äusseren oder diaphragmatischen Teil  
Er besteht im wesentlichen aus dem Iliokokzygealmuskel und dem Ischiokokzy-

gealmuskel. Diese Einheit trägt die Organe des kleinen Beckens.

Die Perineummuskeleinheit sendet Fasern über den Fasertrakt, der zwischen der unteren Vulvagabel und dem Anus liegt. Dies ist der Nucleus fibrosus centralis perinei (Abb. 8), dessen Verlagerung nach vorne oben die Wirksamkeit der Kontraktion der Anuslevatoren zeigt. Er begrenzt das Absinken der Organe im Beckenboden bei Erschütterungen des Unterleibes.

## Neuroanatomie

### Motorische Nervenbahnen

Der Vesica-Sphinkter-Komplex ist dreifach innerviert: sympathisch, parasympathisch und somatisch.

– Das parasympathische System, dessen Neuronenzellkörper ihren Ursprung in den Columnae intermediolaterales medullae haben (Abb. 10), wird hauptsächlich vom Budge-Zentrum gebildet, das zwischen S2, S4 und überwiegend S3 sitzt (Abb. 12).

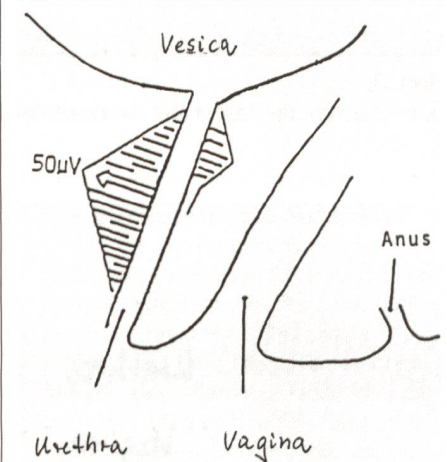


Abb. 7:  
Nachgewiesene elektrische Vorgänge in der Urethra nach De Leval.

Von den Sakralhöhlen gehen drei nach Eckhardt benannte Nervi erigentes aus<sup>3</sup>. Sie verlaufen zum Plexus hypogastricus, der der Rektumseitenwand benachbart ist. Von diesem Plexus gehen schliesslich die parasympathischen Nerven der Eingeweide aus, die den Detrusor so innervieren, dass die Vesicakontraktion erleichtert und der Verschluss des Vesicahalses gehemmt wird.

– Das sympathische System, dessen Neuronenzellkörper aus den Seitenhörnern des thoracolumbalen Rücken-

(Fortsetzung Seite 31)

---

# comphysio

Die benutzerfreundlichen Programme für die Physiotherapiepraxis

Programmfumfang: Patienten-, Ärzte- und Kostenträgerkartei, Behandlungsstamm mit beliebigen Kombinationen, Terminplanung mit automatischer Wochen- und Monatsplanung, Gerätereservation, Leistungserfassung, Gutsprachenverwaltung, Fakturierung, Kassenabrechnung, Debitorenbuchhaltung, Mahnwesen, Finanzbuchhaltung, usw. Version 2.0 für IBM-PC's und Kompatible. Alle Programme voll integriert und netzwerkfähig.

## Unsere Therapie für Ihre Ver- waltung



steigert  
Ihre Effizienz

# compuconsult

Für Unterlagen oder für eine unverbindliche Vorführung stehen wir jederzeit gerne zu Ihrer Verfügung:  
compuconsult ag - Seestrasse 431 - 8708 Männedorf - Telefon 01/920 09 95 - Telefax 01/920 07 95



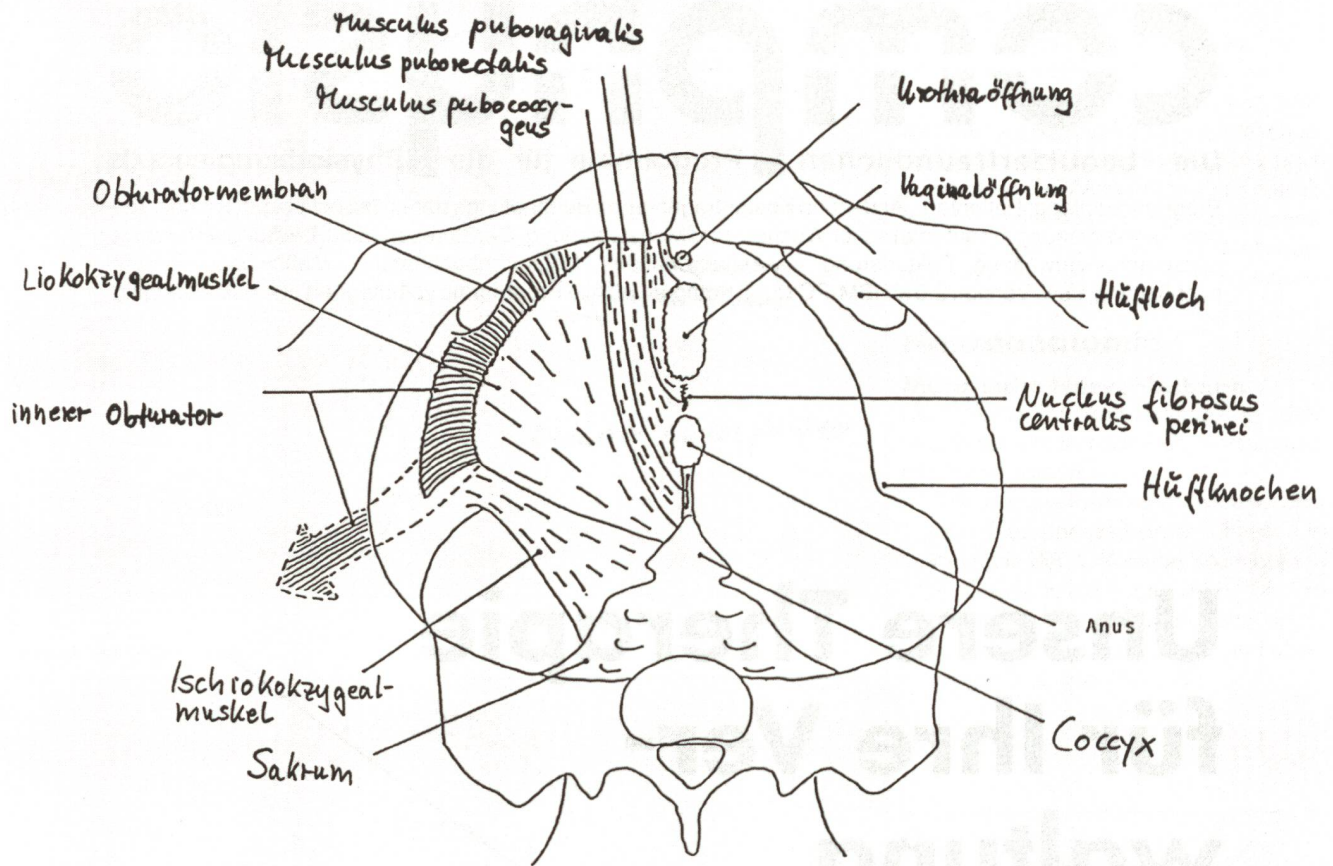


Abb. 8:  
Sicht auf das Perineum, hintere Ebene.

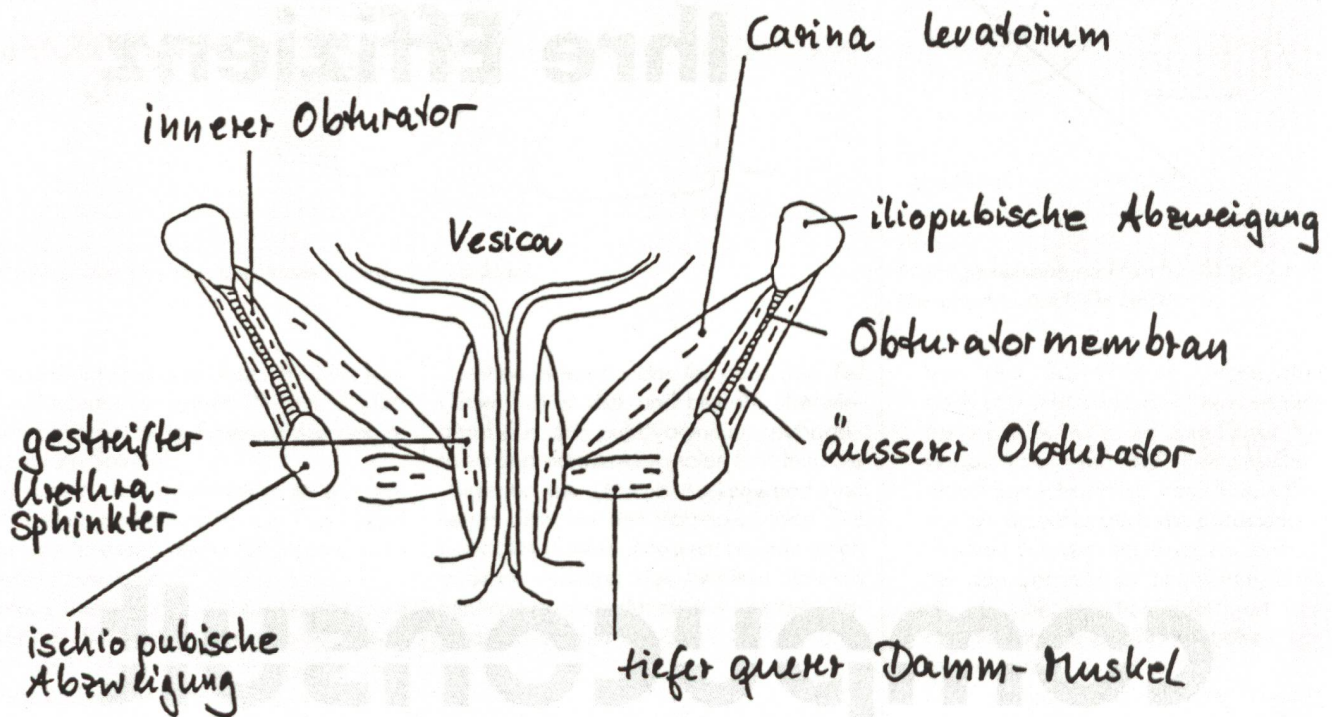


Abb. 9:  
Horizontalschnitt durch die Vesica und das Perineum. Abbildung der Carina levatorium.



marks entspringen (Abb. 11). Diese Neuronen durchqueren die laterovertebralen Ganglien und bilden schliesslich eine sympathische Prävertebralkette, die den präsakralen Nerv ergibt. Dieser erreicht den Plexus hypogastricus superior, um sich dann in zwei hypogastrische Nerven zu teilen, die zum Plexus hypogastricus inferior verlaufen. Von dort gehen die sympathischen Nerven der Eingeweide aus, die die Betarezeptoren auf dem Vesicascheitel und die Alpharezeptoren auf dem Vesicahals innervieren und so die Entspannung der Vesica und den Verschluss des Vesicahalses bei der Vesicafüllung sicherstellen. Diese beiden Vorgänge ermöglichen die Kontinenzphase (Abb. 12).

- Das somatische System, dessen Neuronenzellkörper ihren Ursprung in den Vorderhörnern des Rückenmarks von S2 bis S4 haben, um die Onuf-Kerne zu bilden, wobei S4 besondere Bedeutung zukommt. Nachdem sie den Plexus pudendus gebildet haben, ergeben diese Neuronen die inneren Nervi pudendi, die zur Innervation der Beckenbodenmuskulatur und des gestreiften Urethrasphinkters (Abb. 12) dienen.

**Sensorische Nervenbahnen**

Die verschiedenen sensorischen Nervenfasern, die im Vesica-Sphinkter-Komplex zu finden sind, benutzen die unterschiedlichen sympathischen, parasympathischen und somatischen Bahnen (Abb. 13).

- Die sensorischen Fasern der neuromuskulären Perineum-Muskelfaserbündel benutzen den inneren Nervus pudendus und leiten die von diesen Muskeln ausgehenden propriozeptiven Informationen weiter.
- Die in der Vesicawand sitzenden Baro- und Tenorezeptoren benutzen die parasympathische Bahn.
- Die Nozizeptoren und die Thermorezeptoren scheinen sowohl die sympathische als auch die parasympathische Bahn zu benutzen.
- Die im Peritoneum sitzenden Tenorezeptoren benutzen die sympathische Bahn.

**Supramedulläre Zentren**

Die gesamte Koordination der Vesica-kontrolle erfolgt über die supramedullären Zentren, die wie folgt eingeteilt werden können:

- *Kleinhirnzentren:* Sie koordinieren die Miktion mit einer überwiegenden Hemmung. Sie wirken direkt auf das Budge-Zentrum ein.

(Fortsetzung Seite 34)

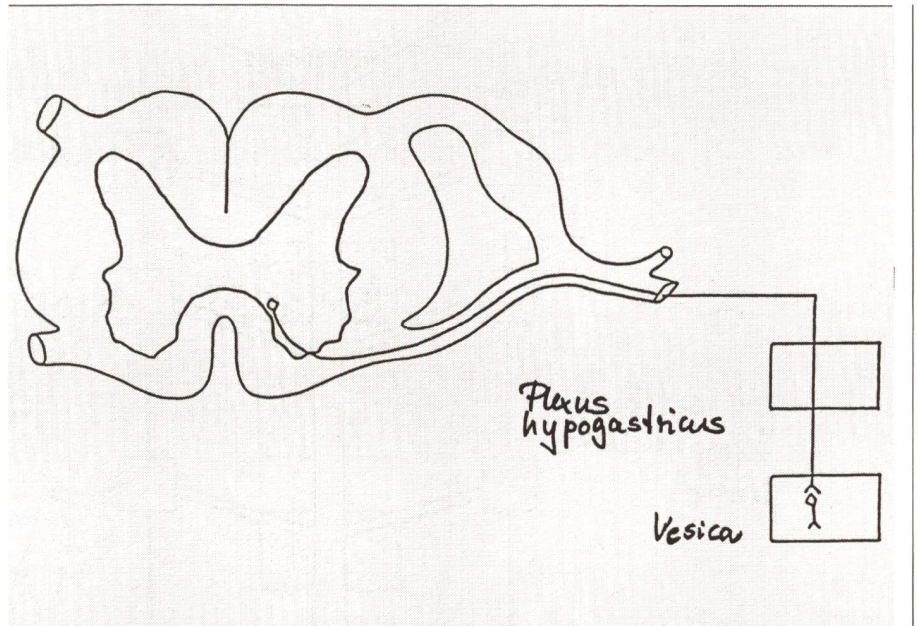


Abb. 10: Parasympathische motorische Innervation.

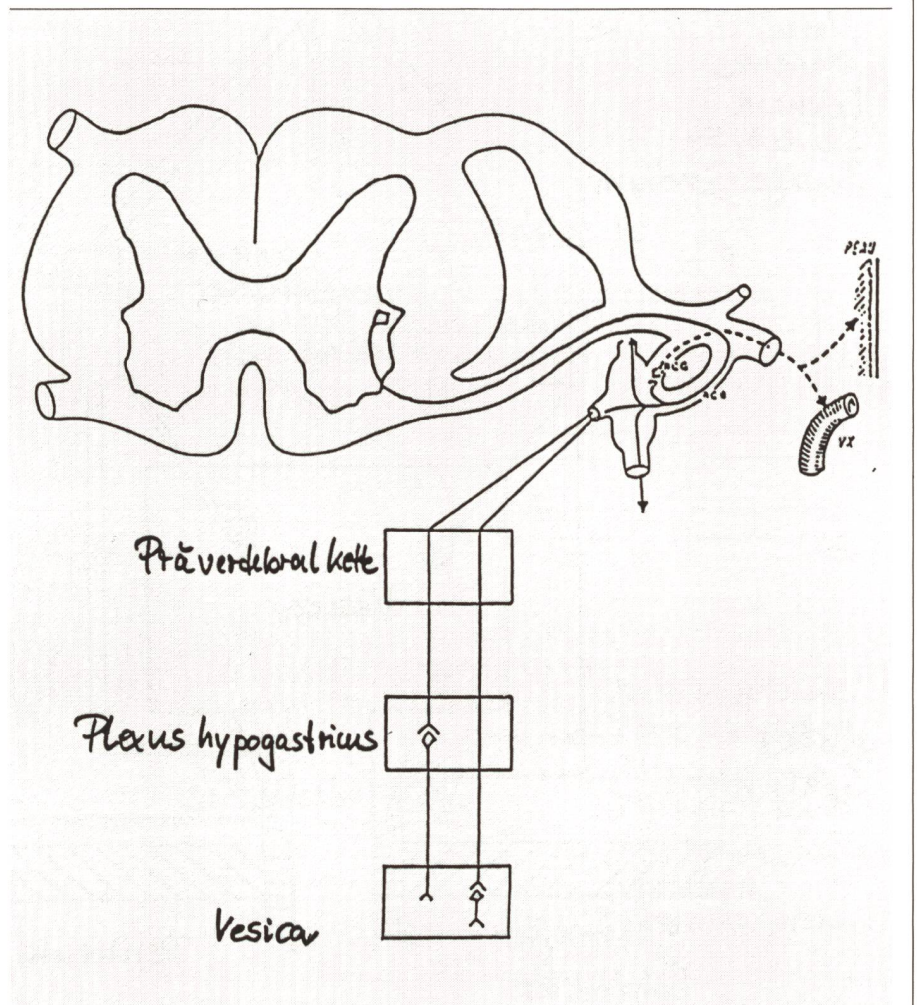


Abb. 11: Sympathische motorische Innervation.



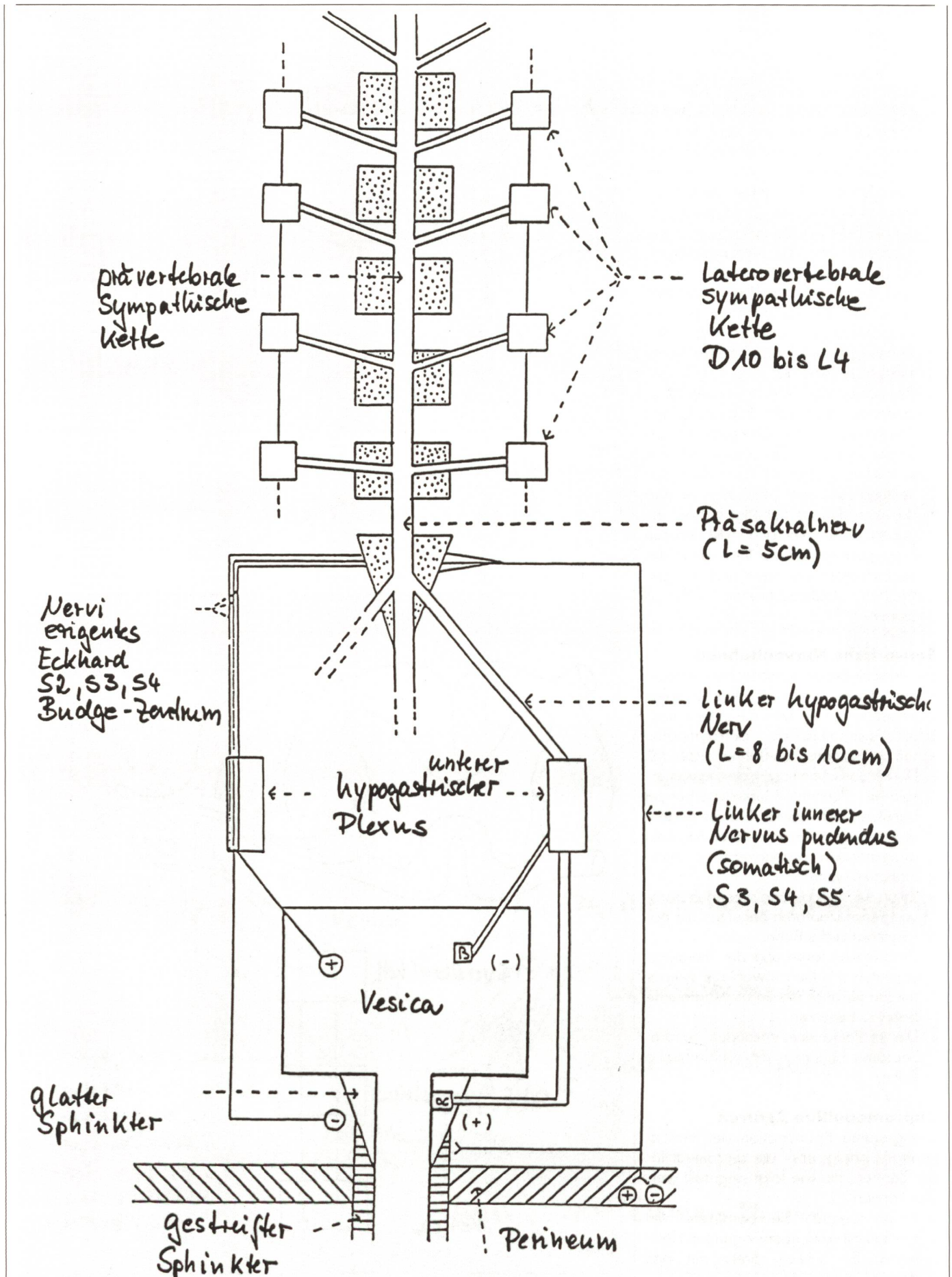


Abb. 12:  
Zusammenfassung der dreifachen motorischen Innervation des Vesica-Sphinkter-Komplexes.



## Sensorische Bahnen der Vesica

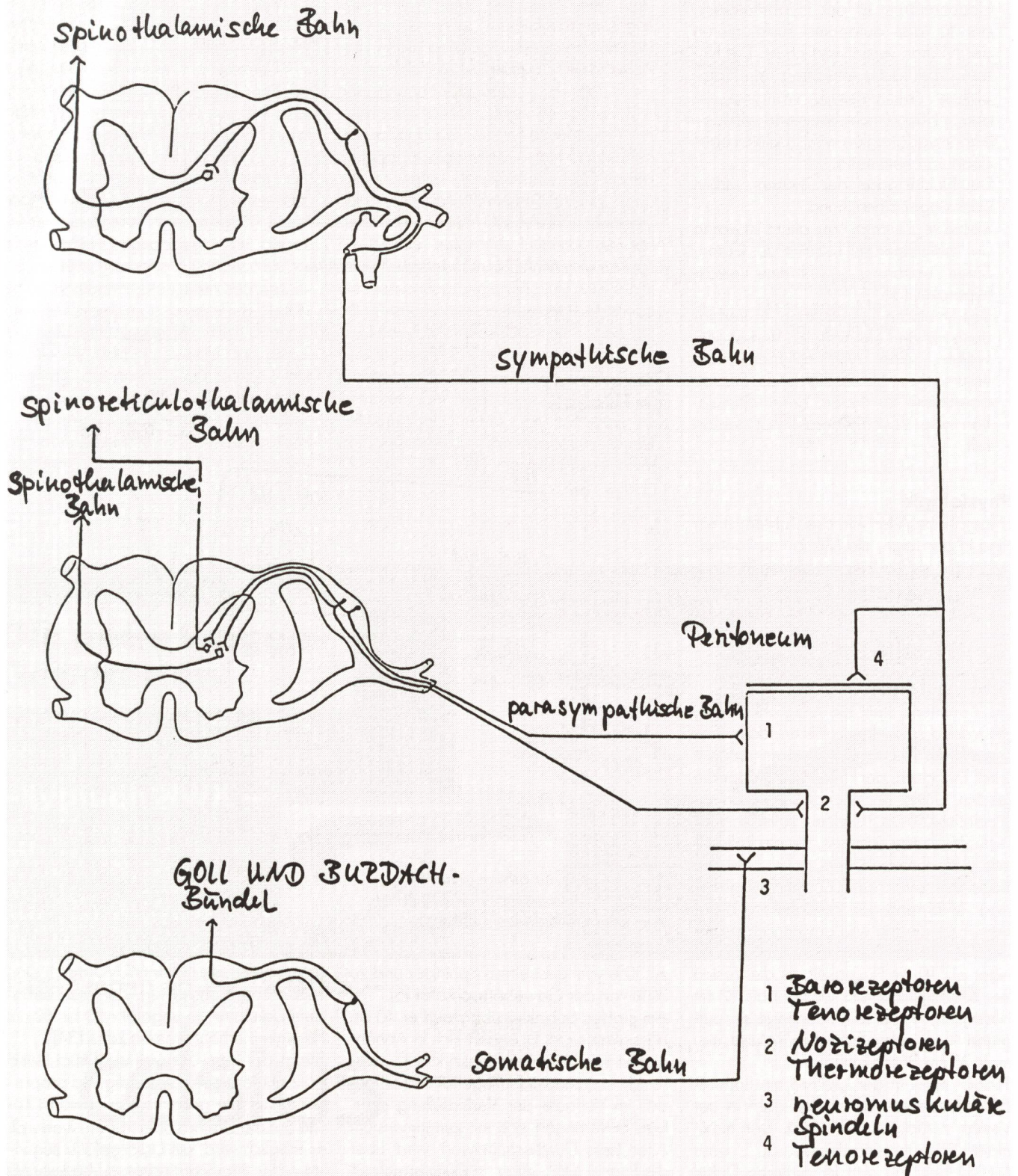


Abb. 13:  
Sensorische Vesicanervenbahnen.



- **Hirnstammzentren:** Das Hauptzentrum befindet sich im vorderen Teil des Pons und besitzt eine überwiegend aktivierende Wirkung. Auf dieser Ebene sind auch die hemmend wirkenden Tuberkeln<sup>4</sup> und der erleichternd wirkende Locus coeruleus zu finden.
- **Subkortikale Zentren:** Das subkortikale Hauptzentrum ist der Hypothalamus, der für das autonome Funktionieren der Miktions verantwortlich ist. Die hintere Oberfläche erleichtert den Harnabfluss überwiegend, während die übrige Fläche mehr hemmend wirkt. Die Amygdalregion wirkt zugleich erregend und hemmend. Die Nuclei grisei der Zentren wirken überwiegend hemmend.
- **Kortikale Zentren:** Vor allem ist vorne der parazentrale Lobulus zu finden. Seine Zerstörung bewirkt eine Vesicahyperaktivität. Das limbische System kann, in Verbindung mit den emotionalen Verhaltensweisen, eine Miktionshyperaktivität verursachen. Schliesslich ist die Septaloberfläche zu finden, deren Stimulation eine Vesicahyperaktivität hervorruft.

**Physiologie**

Ungefähr im Alter von drei Jahren ist ein Kind in der Lage, die Miktions zu kontrollieren. Es geht also von einem Stadium der physiologischen Inkontinenz zu einem Stadium der physiologischen Kontinenz über.

**Druckgleichgewicht**

Die Kontinenz stellt die Möglichkeit dar, die Vesica so zu kontrollieren, dass ausserhalb der Miktions kein Harn verloren wird. Der Harn, der regelmässig über die beiden Ureter in Mengen von durchschnittlich 0,5 bis 15 ml/mn zufliesst, wird in der Vesica gesammelt, die die Rolle eines Aufnahmebehälters spielt, dessen Kapazität zwischen 300 und 600 ml beträgt. Während der Vesicafüllung bleibt der Druck niedrig und erhöht sich bei einer Volumenerhöhung von 100 ml um weniger als 10 cm Flüssigkeit. Ist die Vesica leer, beträgt ihr Druck weniger als 12 cm Flüssigkeit; ist sie voll, übersteigt sie aufgrund ihrer viskoelastischen Wand niemals 25 cm Flüssigkeit [5].

Jedoch muss in der Urethra ein höherer Druck bestehen, damit der Harn in der Vesica zurückgehalten wird. Der maximale Urethraverschlussdruck oder MUVD befindet sich im mittleren Drittel der Urethra, dort, wo der glatte und der gestreifte Sphinkter sich überlagern. Dieser MUVD wird von drei Elementen bedingt: zu 40% vom glatten Sphinkter,

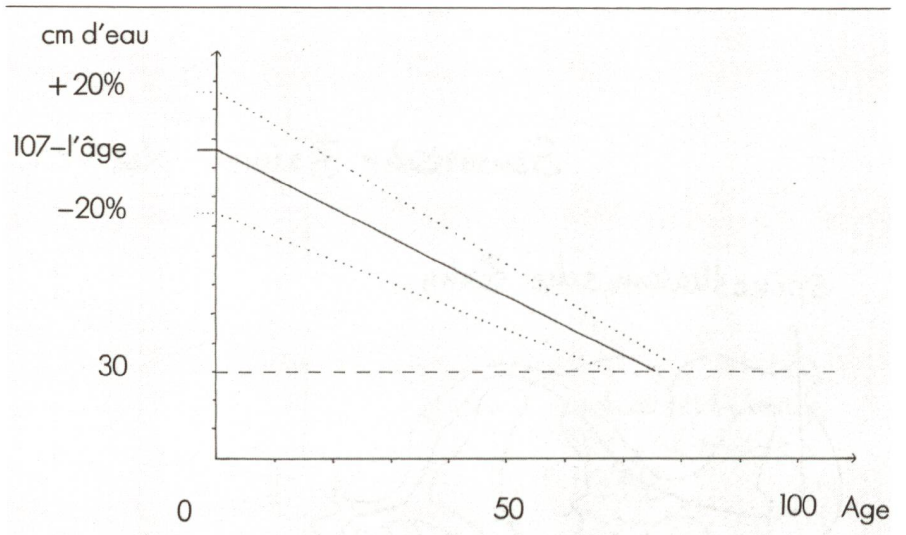


Abb. 14: Regel für den MUVD in Abhängigkeit vom Alter.

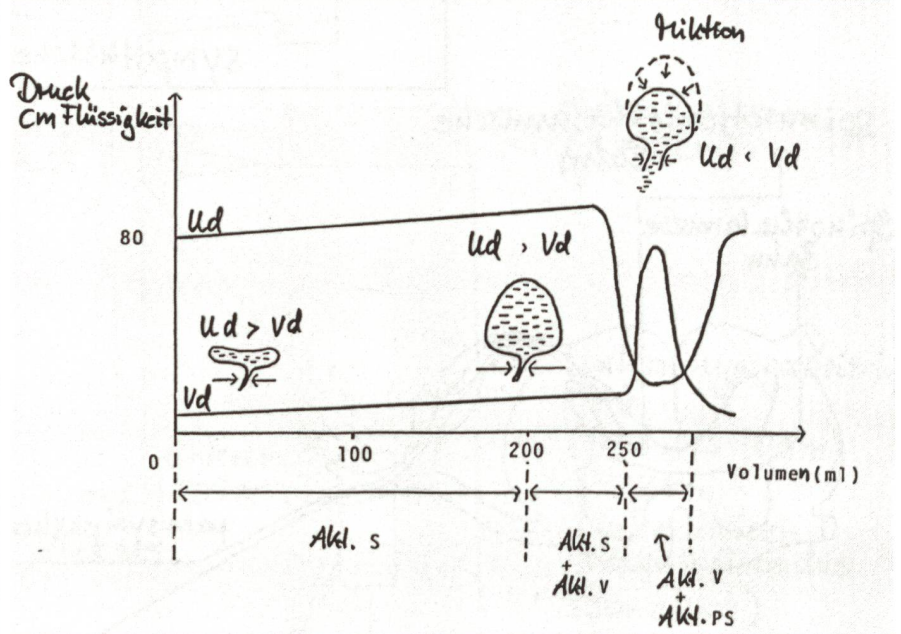


Abb. 15: Änderungen von Füllhöhe und Volumen im Verlauf des Kontinenz-Miktions-Zyklus nach Buzelin.

- Akt. S = Sympathikus-Aktivität.
- Akt. PS = Parasympathikus-Aktivität.
- Akt. V = Willkürliche Aktivität.

zu 30% vom gestreiften Sphinkter und zu 30% von der Gewebetrophizität [6]. Am glatten Sphinkter übersteigt er 40 cm Flüssigkeit nicht. Er ändert sich in Abhängigkeit vom Menstruationszyklus (> stehend, < sitzend oder liegend) und erhöht sich im Verlaufe der Vesicafüllung spürbar. Er verringert sich mit zunehmendem Alter (sein Durchschnittswert wird über die Formel  $106^5 - \text{Alter} \pm 20\%$  errechnet [Abb. 14] infolge chirurgischer Eingriffe und schwieriger Geburten. Bei älteren Menschen soll er niemals weniger als 30 cm Flüssigkeit betragen. Schliesslich ist

anzumerken, dass der MUVD durch eine willkürliche Kontraktion der Beckenbodenmuskulatur um ungefähr 50 bis 60 cm Flüssigkeit erhöht werden kann [34]. Steigt der intra-abdominale Druck, wird er normalerweise vollständig und proportional auf die gesamte Vesicawand sowie auf die Urethra übertragen, wodurch es möglich wird, ein Druckgefälle zugunsten der Harnkontinenz zu bewahren. Dieses Phänomen wird als «Druckübertragung» bezeichnet und beruht auf der von Enhorning aufgestellten Theorie über den Druckmessbereich<sup>6</sup> (Abb. 16). Die to-



lerierte Untergrenze dieser Druckübertragung liegt bei 75%.

**Harndrang und Miktio**

Die Sensibilität des Vesica-Sphinkter-Komplexes ermöglicht, im Verlauf der Vesicafüllung verschiedene Formen des Harndrangs zu spüren. Die erste Form (B1) tritt im allgemeinen bei einem Volumen zwischen 200 und 300 ml auf und ist schnell vergessen. Dann treten nacheinander ein drückender Harndrang (B2), ein dringender Harndrang (B3) und ein imminenter Harndrang (B4) auf. Die Volumenerhöhung zwischen B1 und B3 ist im allgemeinen grösser als 100 ml [2].

Mahony und Kollegen haben sich ausführlich mit der Beschreibung mehrerer, auf den Kontinenz-Miktions-Zyklus bezogener Reflexe beschäftigt. Bei diesen sind die verschiedenen zuvor beschriebenen anatomischen Strukturen beteiligt. Einem der Reflexe muss besondere Beachtung geschenkt werden, nämlich dem Reflex D1 von Mahony. Er zeigt die Vesicahemmung, die durch eine Erhöhung der aktiven Spannung der Perineummuskulatur und der Muskulatur des gestreiften Sphinkters bewirkt wird [7, 16]. Insgesamt kann man davon ausgehen, dass vor

dem ersten verspürten Harndrang eine permanente und passive Hemmung durch Medulla und Subcortex stattfindet, die zudem durch eine willkürliche kortikale Hemmung ergänzt wird.

Ist bereits beim Verspüren des Harndrangs B1 die Bereitschaft zur Miktio vorhanden, ist ein vollständiges Aussetzen der Aktivität des gestreiften Urethrasphinkters zu verzeichnen, auf das unmittelbar eine Detrusorkontraktion und ein Erschlaffen des glatten Sphinkters folgen (Abb. 15) [20, 36].

Wird die Miktio beim Verspüren des Harndrangs B3 oder B4 akzeptiert, kann die Detrusorkontraktion dem Erschlaffen des gestreiften Urethrasphinkters vorangehen. Ist das Perineum wirksam, kann seine Kontraktion die Miktio stoppen. Die Miktio zeigt eine Inversion des vesiko-urethralen Druckgefälles, wodurch die Harnentleerung ermöglicht wird (Abb. 14). Das Harnvolumen muss bei einem maximalen Harnzustrom von 15 bis 50 ml/s mehr als 250 ml betragen. Die Miktionszeit darf 30 Sekunden nicht überschreiten. Der Vesicadruk darf vor der Miktio nicht unter 80 cm Flüssigkeit liegen, während der Vesicainhalt nach der Miktio 10% des Harnvolumens nicht

überschreiten darf [2]. Die normale Miktionshäufigkeit schliesslich beträgt 5 bis 7 Miktionen täglich. Es sei daran erinnert, dass eine nächtliche Miktio nicht als pathologisch zu betrachten ist.

*(Pathologische Betrachtungen, Behandlungen und Sterilisierung im Teil II «Physiotherapeut» 11/91)*

Thierry Dhenin

Physiothérapeute-chef coordinateur, service de rhumatologie, médecine physique et réhabilitation du professeur Y. Saudan, CHUV, Lausanne. Physiothérapeute-enseignant ECVP, 1011 Lausanne.

**Physiotherapeut**

ein 100%iges Zielgruppen-Medium, das Sie in Ihre verkaufsfördernden Massnahmen integrieren sollten, um kompetent zu argumentieren

**Die neue Liegen-Generation!**

Universelle Behandlungsliegen mit ergonomischem Konzept

— typisch HWK —

für höchste Ansprüche mit extremer elektrischer Höhenverstellung von 35 - 90 cm (mit Stativ unterfahrbar).

Schwenkbare Kopfteil mit Nasenschlitz ▶ +5° -30° und stufenlos verstellbarer Armauflage



◀ Kopfteil positiv negativ 30° verstellbar



▶ Mit stufenloser Dachautomatik



Obige Liegen ab **Fr. 2455.-**

**celsius**

Celsius AG · Solothurnerstr. 91 · CH-4008 Basel, Schweiz  
Telefon 061/35 16 15 · Telefax 061/35 06 33

**Coupon**



Bitte senden Sie mir/uns Unterlagen.  
Absender (Für gut lesbare Schrift sind wir dankbar):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Physio

Einsenden an Celsius AG, Postfach, 4008 Basel