

Schwellkörper“prothesen“ erzielen (> 15 Jahre). Die Kosten für ein Implantat sind sehr hoch (ca. 5000 – 6500 Euro) und werden in der Regel nicht vollständig durch die Krankenhauskostenpauschale gedeckt. In einigen Zentren wird aber im Rahmen eines Zusatzbudgets von den Kostenträgern ein gewisses Kontingent an Implantaten pro Jahr bewilligt. Aufgrund der guten kosmetischen Ergebnisse lässt sich äußerlich meist nicht erkennen, dass ein Mann Implantatträger ist, auf die penile Sensibilität und das Erleben des Höhepunktes hat der Eingriff keinen Einfluss. Mit der Implantation eines modernen dreiteiligen Schwellkörperersatzes bekommen Patienten mit therapierefraktärer organogener erektiler Dysfunktion die Möglichkeit, wieder ein erfüllendes Sexualleben führen zu können.

### Fazit

Auch nach einem Nichtansprechen auf die orale Medikation mit Hemmstoffen der Phosphodiesterase 5 (Tadalafil, Vardenafil, Sildenafil) gibt es für Patienten mit organisch bedingten Erektionsstörungen eine Reihe von weiteren pharmakologischen und nichtmedikamentösen Behandlungsmöglichkeiten, die individuell nach Wirksamkeit und Akzeptanz beim jeweiligen Patienten evaluiert und bewertet werden müssen. Erst beim Vorliegen einer therapierefraktären, also konservativ nicht zu behandelnden erektilen Dysfunktion, ist die operative Implantation eines Schwellkörperersatzes als ultima ratio in Betracht zu ziehen, die Indikationsstellung und Durchführung des Eingriffes sollte allerdings dem Spezialisten vorbehalten bleiben.

## Anatomie

# Die weibliche Prostata – Faktum oder Mythos?

Fachkreise diskutieren bis heute, ob für die Prostata des Mannes ein anatomisches Korrelat im weiblichen Körper existiert. Bislang konnte die Frage nicht eindeutig beantwortet werden.

Von Dr. Florian Wimpissinger, Urologische Abteilung, Krankenhaus Rudolfstiftung Wien

Wer dachte, dass die makroskopische Anatomie des Menschen noch offene Fragen bereithält? Tatsächlich polarisiert die Diskussion um die Prostata der Frau Fachkreise bis heute. Grundlage dieser Diskussion ist die durchaus berechnete Fragestellung, ob nicht – wie bei jedem anderen Organ des Körpers – ein Korrelat bei Mann und Frau existiert. Interessant ist, dass selbst anatomisch und chirurgisch versierte Spezialisten aus den Reihen der Fachärzte für Urologie und Gynäkologie, sowie Anatomie, die Frage nach der Existenz einer Prostata der Frau meist nicht sicher beantworten können.

### Geschichte und Anatomie

Geschichtlich betrachtet ist die Bezeichnung weibliche

Prostata so alt wie das Wissen um die Prostata des Mannes. Bereits 300 v. Chr. beschrieb Herophilus von Chalkedon die Prostata – bei Mann und Frau. Der in Alexandria tätige Arzt und Anatom war der Pionier der anatomischen Studien an Leichen. Sehr detailliert hat er so die Organe des Körpers beschrieben, und immer nach Parallelen bei Mann und Frau gesucht. Ihm war klar, dass die Vorsteherdrüse des Mannes ebenso bei der Frau existieren müsse, wenn auch in rudimentärer Form. Fehlgriffe in Herophilus' Studien lassen jedoch an so manchen Fakten zweifeln: so beschrieb er zwar sehr logisch das Ovar der Frau als weibliche Hoden – deren Ausführungsgänge mündeten ihm zufolge jedoch im Trigonum der weiblichen Harnblase.

Die klinische Erstbeschreibung der weiblichen Prostata erfolgte 1672 n. Chr. durch den niederländischen Gynäkologen Reinjier De Graaf (1641-1673) – vielen ein Begriff durch dessen Studien zur zyklischen Entwicklung der Eizellen des Ovars. Dieser Arbeit wird noch heute in der Bezeichnung Graaf-Follikel Tribut gezollt.

Alexander J.C. Skene (1838-1900) – schottisch-stämmiger und in den Vereinigten Staaten tätiger Gynäkologe und Augenarzt – gilt bis heute als „Verhinderer“ der weiblichen Prostata! Dieses harte Urteil kann jedoch teilweise eingeschränkt werden: seine anatomische Beschreibung der para-urethralen Drüsen der Frau gehören zweifelsohne zu den bis ins 19. Jahrhundert

### Die sechs anatomischen Formen der weiblichen Prostata (nach M. Zaviacic):

Tabelle 1

- Anteriorer (meataler) Typ
- Posteriorer Typ
- Drüsenkomplex über die gesamte Urethralänge
- Rudimentäre Drüsen
- Drüsenkomplex in der Mitte der Urethra(länge)
- Hantelförmige Konfiguration

detailliertesten (Abbildung 1). Dennoch waren ihm und seinen Nachfolgern die Parallelen zur Prostata des Mannes nicht bewusst, und es kam später zur Bezeichnung „Skene Drüsen“ als eigenständiges Organ. Diese Nomenklatur hat sich bis heute fest gehalten, und erschwert die Etablierung der wahren embryologischen und anatomischen Zusammenhänge.

Bis heute revolutionär sind J.W. Huffmans' Wachsmodele der weiblichen para-urethralen Drüsen – die er wieder als weibliche Prostata erkannte (Abbildung 2). Interessant ist auch die

Tatsache, dass die Wachsmodele der weiblichen Prostata verblüffende Ähnlichkeiten mit entsprechenden Modellen der Prostata des männlichen Embryos aufweisen (Abbildung 3). Eine Abbildung Huffmans' findet sich auch auf der Titelseite des Buches des größten zeitgenössischen Forschers auf diesem Gebiet – des in Bratislava (SLO) tätigen Pathologen Milan Ziviacic. Er und seine Mitarbeiter, und die Kollegen der gynäkologischen Abteilung der Universitätsklinik in Bratislava, haben im Zeitraum 1985 bis 1999 150 Autopsien und 200 Patientinnen hinsichtlich Anatomie, Histologie und Pathologie des para-urethralen Apparates der Frau untersucht. Kernpunkt Ziviacics' Studien ist die Definition unterschiedlicher anatomischer Formen der weiblichen Prostata (siehe Tabelle 1). Sie erklären klinisch und entwicklungsgeschichtlich das Erscheinungsbild des Organs bei der Frau: zum einen wird klar, warum der para-urethrale Apparat derartigen interindividuellen Schwankungen unterliegt. Zweitens sind die anatomisch unterschiedlichen Formen wohl Ausdruck individuell differenter Entwicklungsstufen mit hormonell bedingtem Reifungsstopp beim weiblichen Embryo.

### Embryologie

Embryologisch beginnt die Entwicklung der Prostata im dritten Monat mit der Ausstülpung von Knospen des Epithels der Urethra (späterer Drüsenapparat) ins umliegende Mesenchym (Stroma und Kapsel). Die Bildung der somit aus dem Urogenitalsinus stammenden Vorsteherdrüse steht beim männlichen Embryo unter dem Einfluss von Dihydrotestosteron (DHT). Grundlegend ist weiters die Interaktion zwischen Endoderm und Mesenchym – die teilweise dem Androgenrezeptor unterliegt. Ohne ausreichende Androgenspiegel fehlt die Ausreifung beim weiblichen Embryo – der Drüsenkörper ist rudimentär angelegt – und wird auch in der embryologischen Literatur als para-urethrale Drüsen bezeichnet.

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass praktisch jedes Organ bei Mann und Frau ein embryologisches Korrelat hat (Tabelle 2) ist es nur nahe liegend, dass dies auch für die Prostata zutrifft.

### Weibliche Ejakulation

Die Ejakulation der Frau wird schon in alten indischen Liebeslehren beschrieben (Ananga Ranga, 1172). In zahlreichen indischen Tempelanlagen stehen Statuen weiblicher ejakulierender Figuren (Abbildung 4). Schon damals wurde die Emission des so genannten „Liebessaftes“ mit hohem Lustempfinden in Verbindung gebracht. Auch De Graaf und Gräfenberg untersuchten die weibliche Ejakulation in Zusammenhang mit ihren Forschungen zur weiblichen Prostata.

Wir wissen aus dem klinischen Alltag, dass es Frauen gibt,

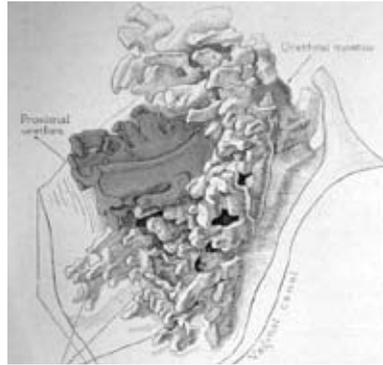


Abbildung 1: Wachs Modell der weiblichen Prostata (nach J.W. Huffman)

die über eine Emission von Flüssigkeit während des Orgasmus berichten. Dieser Umstand wirft jedoch einige grundlegende Fragen auf:

- 1) Handelt es sich dabei tatsächlich um eine Ejakulation?
- 2) Ist der Ursprung einer derartigen Ejakulation wirklich die weibliche Prostata – so es eine solche gibt?
- 3) Wieso ejakuliert nicht jede Frau?

Die Frage der Definition dürfte heute soweit klar sein: in mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass die emittierte Flüssigkeit nicht Ausdruck einer oft vermuteten Belastungsinkontinenz

während des Orgasmus ist (vergleichende Proteintests aus Harn und „Ejakulat“, Tampontests, Blaufärbung des Blasenharms etc.). Ebenso konnte Prostata-spezifisches Antigen (PSA) in hohen Konzentrationen im Ejakulat bei Frauen nachgewiesen werden.

### Pathologie

Weitere Hinweise auf die Existenz der weiblichen Prostata gibt die Pathologie der para-urethralen Drüsen der Frau. Sporadische Fälle von Prostatakarzinomen der Frau wurden bisher als Karzinom der Skene Drüsen bezeichnet. Histologisch entsprechen diese Karzinome dem Prostatakarzinom des Mannes. Allerdings sind Plattenepithel- und Urothelkarzinome in diesem Bereich häufiger. Das Vorkommen einer benignen Prostatahyperplasie (BPH) der Frau ist dem gegenüber sehr unwahrscheinlich. Anfang des 20. Jahrhunderts wurden wohl Resektionen des Blasenhalsses der Frau beschrieben – in großen Serien konnte jedoch nie BPH Gewebe gefunden werden. Wahrscheinlicher scheint der Zusammenhang zwischen Interstitieller Zystitis, chronic pelvic pain syndrome (CCPS) und Prostatitis. In diesem Kontext wird von einigen Klinikern ein Ausstreichen von Sekret aus para-urethralen Drüsen zu diagnostischen Zwecken beschrieben. Die para-urethralen Drüsen werden auch als mögliche Reinfektionsquelle bei

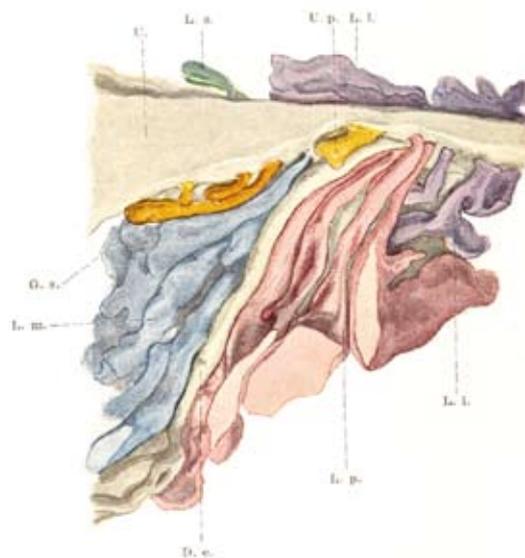


Abb. 1. Sagittalbild der Prostata eines Neugeborenen. Plattenmodell nach LOWSLEY. D. e. = Ductus ejaculatorius, G. s. = Glandulae submucosae, L. a. = Lobus anterior, L. l. = Lobus lateralis, L. m. = Lobus medius, L. p. = Lobus posterior, U. = Urethra, U. p. = Utriculus prostaticus.

Abbildung 2: Prostata eines Neugeborenen (nach O. Lowsley)

therapieresistenter Gonokokken Infektion angesehen. Weitere Pathologien des para-urethralen Drüsenkomplexes wie Urethraldivertikel oder sogar –steine (Abbildung 5) könnten in Zukunft ebenfalls als Erkrankungen der weiblichen Prostata erkannt werden.

### Zusammenfassung

Aus geschichtlichen, wissenschaftlichen und unseren eigenen Daten lässt sich die Diskussion um die Existenz der weiblichen Prostata auf die Nomenklatur der para-urethralen Anatomie (Drüsen) und die Variabilität der embryologischen Entwicklung des Drüsenapparates reduzieren. Bezüglich der Nomenklatur war es wohl der Einfluss der Nachfolger Skenes, die die para-urethralen Drüsen nach ihm benannt hatten, und so das Konzept der weiblichen Prostata für fast 200 Jahre umwarfen. Embryologisch betrachtet bestehen Parallelen zwischen männlicher und weiblicher Prostata – die heute bekannte morphologische Variabilität des Drüsenkörpers erklärt die große Skepsis in Fachkreisen. Weibliche Ejakulation und Pathologien der para-urethralen Drüsen sind bis dato sicher noch nicht ausreichend erforscht. Diese „Phänomene“ dürften jedoch direkt mit der hohen Variabilität der Ausprä-

gung des para-urethralen Drüsenkomplexes in Zusammenhang stehen.

Literatur beim Verfasser

Von Dr. Florian Wimpissinger, Urologische Abteilung, Krankenhaus Rudolfstiftung Wien

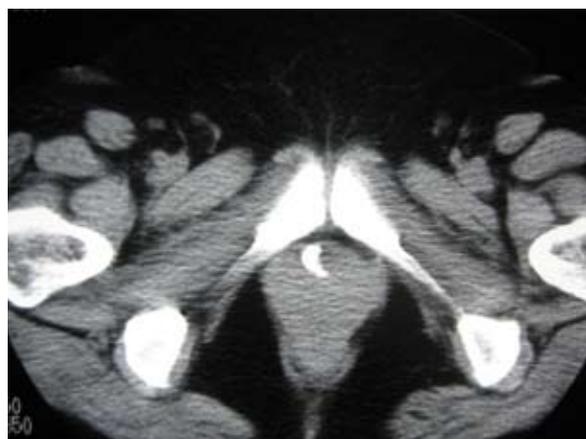


Abbildung 3: Stein in Urethraldivertikel einer Frau (IVP und CT ohne KM)

### Parallelen der weiblichen und männlichen embryologischen Entwicklung

Tabelle 2

	Mann	Frau
Tuberculum genitale	Penis	Klitoris
	Corpus cavernosum penis	Corpus cavernosum clitoridis
	Corpus spongiosum penis	Bulbus vestibuli
	Glans penis	Theorie: „paraurethraler Ring“
Urethralfalte	Raphe scroti (et penis)	Introitus et labia minora
Labioskrotalfalte	Scrotum	Labia maiora
Sinus urogenitalis	Harnblase und Urethra	Harnblase und Urethra
	Prostata	Paraurethrale Drüsen
	Utriculus prostaticus	Vagina/Uterus (Müller'scher Gang)
	Glandulae bulbourethrales (Cowper)	Glandulae vestibulares maiores (Bartholini)

**ELIGARD® Depot 7,5 mg** – Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung. **ELIGARD® Depot 22,5 mg** – Pulver und Lösungsmittel zur Herstellung einer Injektionslösung. **Zusammensetzung** (arzneilich wirksamer Bestandteil nach Art und Menge): Eine Fertigspritze mit Pulver zur Herstellung einer Injektionslösung enthält 9,7 mg bzw. 26,9 mg Leuprorelin (als Acetat). Die verfügbare Menge nach Rekonstitution mit dem Lösungsmittel beträgt 7,5 mg bzw. 22,5 mg Leuprorelinacetat. **Anwendungsgebiete:** Eligard® Depot 7,5 mg bzw. 22,5 mg ist indiziert zur Therapie des hormonabhängigen fortgeschrittenen Prostatakarzinoms. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegenüber Leuprorelinacetat, gegenüber anderen GnRH-Analoga oder einem der sonstigen Bestandteile. Bei Patienten nach Orchiektomie (wie mit anderen GnRH Agonisten bewirkt Eligard® nach chirurgischer Kastration keine weitere Senkung des Serum-Testosteronspiegels). Als Monotherapie bei Prostatakarzinompatienten mit Rückenmarkskompression oder Wirbelsäulenmetastasen (siehe auch Abschnitt Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung). Eligard® Depot 7,5 mg bzw. 22,5 mg ist kontraindiziert bei Frauen und Kindern. **Pharmakologische Eigenschaften:** **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Gonadotropin- Releasing-Hormon-Analoga. **ATC-Code:** L02A E02. **Pharmazeutische Angaben (Hilfsstoffe):** Lösungsmittel (Spritze A): Poly(DL-Milchsäure-co-Glycolsäure), N-Methylpyrrolidon; Pulver (Spritze B): Keine. **Name und Anschrift des pharmazeutischen Unternehmers:** Astellas Pharma Ges.m.b.H., Österreich. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** NR, apothekenpflichtig. **Weitere Angaben zu „Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung“, „Wechselwirkungen mit anderen Mitteln“ und „Nebenwirkungen“ sind der „Austria Codex – Fachinformation“ zu entnehmen.**

**Levitra® 5 mg Filmtabletten:** **Zusammensetzung/Arzneilich wirksame Bestandteile:** Jede Tablette enthält 5 mg Vardenafil (als Hydrochlorid-Trihydrat). **Levitra® 10 mg Filmtabletten:** **Zusammensetzung/Arzneilich wirksame Bestandteile:** Jede Tablette enthält 10 mg Vardenafil (als Hydrochlorid-Trihydrat). **Levitra® 20 mg Filmtabletten:** **Zusammensetzung/Arzneilich wirksame Bestandteile:** Jede Tablette enthält 20 mg Vardenafil (als Hydrochlorid-Trihydrat). **Hilfsstoffe:** Crospovidon, Magnesiumstearat, Mikrokristalline Cellulose, Hochdisperses Siliciumdioxid, Macrogol 400, Hypromellose, Titandioxid (E171), Eisenoxidhydrat (E172), Eisen(II)-oxid (E172). **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Arzneimittel zur Behandlung der erektilen Dysfunktion (**ATC-Klasse:** G04B E09). **Anwendungsgebiete:** Behandlung der erektilen Dysfunktion. Damit Levitra® wirken kann, ist eine sexuelle Stimulation erforderlich. Für die Behandlung von Frauen ist Levitra® nicht indiziert. **Gegenanzeigen:** Die gleichzeitige Anwendung von Vardenafil und Nitraten oder Stickstoff monoxid-Donatoren (wie Amylnitrid) in jeder Form ist kontraindiziert. Mittel zur Behandlung der erektilen Dysfunktion dürfen generell nicht von Männern angewendet werden, denen von sexuellen Aktivitäten abzuraten ist. Levitra® ist kontraindiziert bei Patienten mit schwerer Leberinsuffizienz, im Endstadium einer Nierenfunktionsstörung mit Dialysepflicht, Patienten mit Hypotonie, mit kürzlich erlittenem Schlaganfall oder Herzinfarkt, mit instabiler Angina pectoris sowie mit bekannten erblich bedingten degenerativen Retinaerkrankungen wie Retinitis pigmentosa. Die gleichzeitige Anwendung von Vardenafil mit starken CYP3A4-Inhibitoren (Ritonavir, Indinavir, Itraconazol und Ketoconazol (orale Formulierungen)) ist bei Männern über 75 Jahre kontraindiziert. Überempfindlichkeit gegenüber Vardenafil oder einem der Hilfsstoffe. **Weitere Angaben zu Wechselwirkungen, Nebenwirkungen und zu den besonderen Warnhinweisen sind den veröffentlichten Fachinformationen zu entnehmen.** **Zulassungsinhaber:** Bayer AG, 51368 Leverkusen, Deutschland. **Status:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Weitere Informationen erhältlich bei:** Bayer Austria Ges.m.b.H., Lerchenfelder Gürtel 9 – 11, 1160 Wien, Österreich, Tel. (01) 7 11 46-0. **Stand:** November 2005. **\* Levitra®** wirkt bei einigen Männern bereits 10 Minuten nach Einnahme, bei den meisten innerhalb 25 Minuten (Montorsi et al., J Sex Med 2004, 1: 168–178). Laut Fachinformation hatten einige Patienten bereits 15 Minuten nach Einnahme von 20 mg Levitra® eine ausreichende Erektion für einen Geschlechtsverkehr – im Allgemeinen innerhalb von 25 Minuten nach Einnahme.

**TRENANTONE®** Zweikammerspritze. **Zusammensetzung:** 1 Zweikammerspritze enthält 11,25 mg Leuprorelinacetat als 3-Monatsdepot. **Hilfsstoffe:** Retardmikrokapseln: Polymilchsäure, Mannitol. Suspensionsmittel: Carboxymethylcellulose-Natrium, Mannitol, Polysorbit 80, Wasser für Injektionszwecke. **Anwendungsgebiete:** Bei Männern: Zur symptomatischen Therapie des fortgeschrittenen hormonabhängigen Prostatakarzinoms. Bei Frauen: Mammakarzinom prä- und perimenopausaler Frauen, bei denen eine endokrine Behandlung angezeigt ist. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen Leuprorelin oder andere GnRH-Analoga, Polymilchsäure oder einen anderen Bestandteil des Präparates; intraarterielle Injektion. Nachgewiesene Hormonunabhängigkeit des Prostatakarzinoms. Bei Männern: chirurgische Kastration. Bei Frauen: Schwangerschaft und Stillzeit. **Pharmakologisch-therapeutische Gruppe:** GnRH-Analoga. **ATC Code:** L02AE02. **Abgabe:** NR, Rezept- und apothekenpflichtig. **Packungsgröße:** 1 Zweikammerspritze. **Stand der Information:** Juli 2005. **Zulassungsinhaber:** Takeda Pharma GmbH, 1070 Wien, Seidengasse 33-35, Tel. 01/524 40 64, Fax: 01/524 40 66. **Weitere Angaben zu Nebenwirkungen, Wechselwirkungen und zu den besonderen Warnhinweisen zur sicheren Anwendung sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen.**