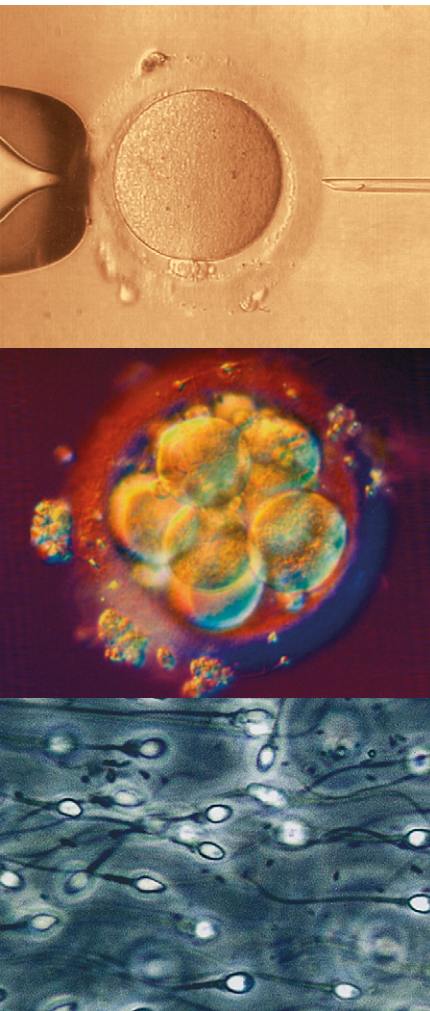


Journal für

Reproduktionsmedizin und Endokrinologie

– Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology –

Andrologie • Embryologie & Biologie • Endokrinologie • Ethik & Recht • Genetik
Gynäkologie • Kontrazeption • Psychosomatik • Reproduktionsmedizin • Urologie



Schwellkörperimplantate

Sohn M

J. Reproduktionsmed. Endokrinol 2009; 6 (3), 122-125

www.kup.at/repromedizin

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ: AGRBM, BRZ, DVR, DGA, DGGEF, DGRM, D-I-R, EFA, OEGRM, SRBM/DGE

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/Scopus

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft, A-3003 Gablitz

Schwellkörperimplantate

M. Sohn

Entsprechend den aktuellen Leitlinien der EAU („European Association of Urology“) wird die Penisprothesenimplantation als „Third-line-therapy“ bei erektiler Dysfunktion eingesetzt. Sie hat somit ihren festen Stellenwert, wenn orale oder intrakavernöse medikamentöse Therapien versagen oder vom Patienten nicht toleriert werden. Die Implantation moderner hydraulischer Prothesensysteme zeigt hohe technische Erfolgsraten, gute Langzeitdaten zur Funktionalität und hohe Patientenzufriedenheitsraten. Aktuelle Publikationen legen jedoch nahe, dass die Ergebnisqualität von der Häufigkeit des Eingriffs und der Expertise des Operateurs abhängt.

Schlüsselwörter: Schwellkörperimplantat, erektile Dysfunktion, Penisprothesenimplantation

Penile Prosthetic Surgery. The current guidelines of EAU („European Association of Urology“) recommend penile prosthetic surgery as „third-line-therapy“ in patients with erectile dysfunction, who failed or do not tolerate oral or intracavernous medical therapy. Penile prosthesis implantation of modern hydraulic devices may result in high technical success rates, good long term results in mechanical reliability and patient satisfaction rates, but recent studies suggest a close correlation between surgeons' level of experience and outcome of these procedures. **J Reproduktionsmed Endokrinol 2009; 6 (3): 122–5.**

Key words: penile prosthetic surgery, erectile dysfunction, penile prosthetic implantation

■ Einleitung

Die erste Publikation zur Implantation artefizieller Schwellkörper erfolgte 1966 durch Beheri [1]. Kurz darauf entwickelte Scott den ersten hydraulischen Schwellkörperersatz und veröffentlichte die Ergebnisse 1974 [2]. Die heutigen hydraulischen Mehrkomponenten-Prothesen stellen im Wesentlichen Weiterentwicklungen des Scott'schen Prototyps dar. Neben den hydraulischen Penisprothesen sind jedoch auch halbstarre oder semirigide Implantate verfügbar, die bei guter Selektion der Patienten ebenfalls hohe Zufriedenheitsraten erreichen. Es soll das Ziel der vorliegenden Übersichtsarbeit sein, sowohl die Indikation als auch die operative Implantationstechnik der aktuell verfügbaren Prothesentypen darzustellen. Des Weiteren soll auf die Erfolgsraten und potenziellen Komplikationen eingegangen werden, wobei sich eine Differenz zwischen den zumeist amerikanischen Monocenterdaten früherer Jahre und den jüngsten europäischen Daten abzeichnet.

■ Indikation zur penilen Prothetik

Die aktuellen Leitlinien der EAU 2008 empfehlen die Implantation peniler Prothetik bei nicht ausreichendem Erfolg

medikamentöser oraler, intraurethraler oder intrakavernöser Therapien oder bei Vorliegen von Kontraindikationen zu diesen Therapieformen. Daneben ist auch der Patientenwunsch nach Unabhängigkeit und Sicherheit zu berücksichtigen, der bei einigen ED-Patienten trotz ausreichendem Ansprechen auf medikamentöse Therapien die Suche nach einer „mechanischen“ Lösung auslöst. Das letzte Update der AUA („American Association of Urology“) aus dem Jahr 2005 lässt erkennen, dass das Nichtansprechen auf medikamentöse Therapiealternativen nicht als Voraussetzung zur Indikationsstellung erforderlich ist, die Prothetik steht hier als gleichberechtigte Therapieform neben den konservativen Alternativen [3]. Dieser Unterschied mag auch die jährlich weiter ansteigenden Implantationsraten in den USA trotz Einführung der PDE5-Inhibitoren im Jahr 1998 erklären. Allein die Fabrikate der Firma AMS (American Medical Systems) werden pro Jahr in den USA mehr als 30.000 Patienten implantiert.

Die Empfehlungen der „Second International Consultation on Erectile Dysfunction“ in Paris 2004 zur Indikationsstellung sind in Tabelle 1 dargestellt [4].

Als Kontraindikation zur Implantation peniler Prothetik gilt der Nachweis un-

Tabelle 1: Indikationen zur Penisprothesenimplantation. Nach [4].

- Patienten, die auf eine orale, intraurethrale oder intrakavernöse Therapie nicht ansprechen
- Patienten mit Kontraindikationen zu o. g. Therapien
- Patienten, die mit o.g. Therapie nicht zufrieden sind und
 - a) hohe Patientenmotivation
 - b) mindestens ein Versuch der Vakuum-Pumpenapplikation erfolglos

behandelter Harnwegsinfekte oder anderer systemischer und kutaner Infektionskrankheiten.

■ Aktuell verfügbare Prothesensysteme

Nur zwei Hersteller dominieren zurzeit den Herstellermarkt: American Medical Systems (AMS) und Coloplast (früher Mentor). Beide Firmen bieten semirigide sowie hydraulische Prothesen an, letztere sowohl in Zweikomponenten- als auch in Dreikomponentenform (Tab. 2).

Semirigide Prothesen sind biegsam sowie leicht zu handhaben und zu implantieren. Sie bieten jedoch wenig Komfort für den Benutzer und sollten nur Patienten mit eingeschränkter manueller Geschick-

Eingegangen: 02.03.2009; akzeptiert nach Revision: 06.05.2009

Aus der Urologischen Klinik, Markus-Krankenhaus, Frankfurt a. M.

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Michael Sohn, Urologische Klinik, Markus-Krankenhaus, Frankfurter Diakonie-Kliniken, D-60431 Frankfurt a. M., Wilhelm-Epstein-Straße 2; E-Mail: michael.sohn@fdk.info

Tabelle 2: Aktuell verfügbares Spektrum von Penisprothesenmodellen**Semirigide Prothesen**

- AMS 600/650
- Genesis (Coloplast)

Hydraulische Zweikomponentenprothesen

- Ambicor (AMS)
- Excel Resist (Coloplast)

Hydraulische Dreikomponentenprothesen

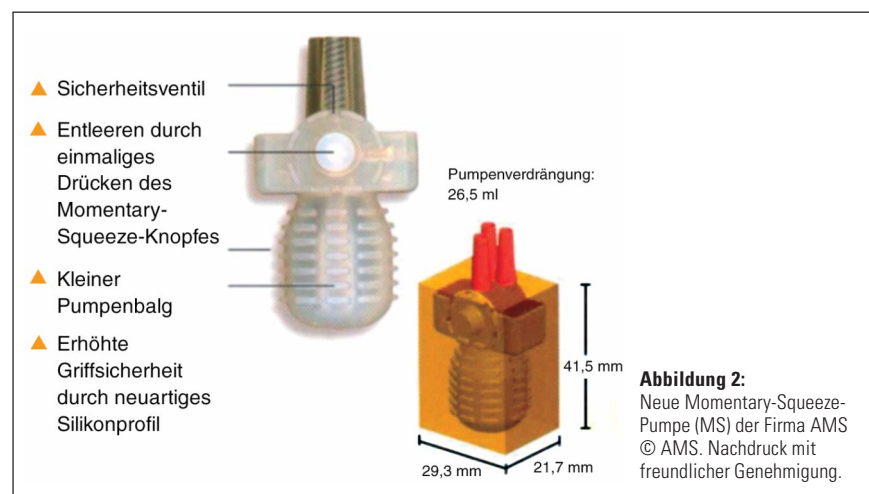
- MS CX (AMS)
- MS CXR (AMS)
- MS LGX (AMS)
- Titan (Coloplast)
- Titan narrow-based (Coloplast)

**Abbildung 1:** a) AMS 700 MS™ © AMS; b) Coloplast Titan® mit hydrophiler Beschichtung © Coloplast. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung.

lichkeit ernsthaft angeboten werden. Durch die permanente Rigidität besteht des Weiteren eine erhöhte Perforationsgefahr, gerade bei neurologischen Erkrankungen mit eingeschränkter Sensibilität. Bei retrahiertem Penis kann die Implantation bei inkontinenten Patienten indiziert sein, um den sicheren Sitz eines Kondomurinals zu gewährleisten. In den USA werden nur bei ca. 20 % aller impotenten Patienten semirigide Implantate verwendet [5]. Mit zunehmender mechanischer Sicherheit und leichter Handhabbarkeit der neuen hydraulischen Prothesensysteme werden auch in Europa die Implantationszahlen semirigider Prothesen rückläufig sein.

Die besten kosmetischen und funktionellen Ergebnisse lassen sich mit hydraulischen Dreikomponentenmodellen erreichen. In den vergangenen Jahren sind zahlreiche Modifikationen durch beide Herstellerfirmen erfolgt: aktuell steht von AMS die sogenannte MS-Serie zur Verfügung, von Coloplast die Modellreihe Titan (Abb. 1).

Die neue MS-Serie von AMS verfügt über eine Parylene-Beschichtung der inneren Silikonschicht, die die Stabilität des Prothesenzylinders erheblich erhöht, diese Beschichtung wird ebenfalls im Reservoirballon verwendet. Daneben wurden die Prothesenverbindungsschläuche verbessert und das System der Prothesenverlängerungen (Reartip-Extender) sicherer gestaltet. Der Pumpmechanismus wurde ebenfalls neu gestaltet (Abb. 2) und zeigt im neuen Modell („momentary squeeze pump“) eine erleichterte Bedienbarkeit und ein Sicherheitsventil zur Verhütung einer unge-

**Abbildung 2:** Neue Momentary-Squeeze-Pumpe (MS) der Firma AMS © AMS. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung.

wollten Erektionsauslösung durch intra-abdominielle Druckerhöhung.

Seit 2001 bietet AMS eine Beschichtung ihrer Dreikomponentenprothesen mit einer antibiotischen Mischung aus Rifampicin und Minozyklin (InhibiZone®).

Die Standardzylinder CX expandieren bei Füllung bis zu einem Durchmesser von 18 mm, die speziell für fibrotische Schwellkörper entwickelten CX-R-Zylinder bis zu 14 mm. Einziger Prothesentyp, der neben einer Umfangsvermehrung auch eine Längsausdehnung der Prothese ermöglicht, ist das Modell LGX (früher Ultrex®). Die axiale Stabilität dieses Prothesentyps ist jedoch gegenüber den CX-Zylindern vermindert, sodass vom Einsatz bei fibrotischen Schwellkörperveränderungen abzuraten ist [6].

Neben den Dreikomponentenmodellen bietet AMS auch ein Zweikomponentenmodell an, in dem Reservoir und Pumpmechanismus kombiniert sind und im

Skrotum platziert werden (Ambicor®). Die Indikation für dieses Modell ist bei Patienten zu diskutieren, die durch abdominelle Voreingriffe Risiken für die Reservoirimplantation aufweisen, jedoch ist aufgrund des nur geringen Füllvolumens der Unterschied zwischen Flaccidität und Erektion nur gering.

Die Firma Coloplast verwendet für die Prothesenherstellung statt Silikon eine Polyurethan-ähnliche Substanz (Bioflex®). Bis zur Einführung der Parylenebeschichtung von AMS-Prothesen waren diese in ihrer Haltbarkeit gegenüber Bioflex®-Prothesen unterlegen [7]. Seit 2002 bietet Coloplast seine Modelle mit einer hydrophilen Beschichtung an, die präoperativ das Einlegen der Prothese in eine antibiotische Lösung nach Wahl des Operateurs erlaubt. Sowohl für InhibiZone®-beschichtete Prothesen als auch für die hydrophile Titan®-Beschichtung zeigten Studien einen signifikanten Rückgang der Infektionsraten über 50 % nach Implantation [8–10]. Die Titan®-Prothesen werden neben der Standard-

version ebenfalls in einer geringeren Querausdehnung für fibrotische Schwellkörper angeboten (Titan® narrow based).

Neben der Dreikomponentenprothese bietet Coloplast auch ein Zweikomponentenmodell ähnlich dem Ambicor®-System an. Dieses Modell (Excel Resist) bietet ein kombiniertes Pump- und Reservoirsystem mit 20 ml Füllung zur skrotalen Implantation mit ähnlichem Indikationsspektrum wie beim Ambicor®-System.

■ Implantationstechniken

Da eine Protheseninfektion die gravierendste Komplikation der Implantation darstellt, kommt der Patientenvorbereitung besondere Bedeutung zu. Haut- oder Urinfekte sowie systemische Infekte müssen präoperativ ausgeschlossen werden, die Rasur des Patienten erfolgt idealerweise im OP, gefolgt von einer 15-minütigen Alkohol-basierten Desinfektion, die parenterale Antibiose mit Berücksichtigung des Spektrums an grampositiven Hautkeimen (*Staphylococcus epidermidis*) sollte vor Hautschnitt parenteral appliziert werden [4–6, 11]. Als Zugangswege empfehlen sich subkoronare Inzisionen für die Implantation semirigider Prothesen sowie infrapubische oder penoskrotale Querinzisionen für die Implantation von Mehrkomponentenprothesen. Bis ca. 1995 wurden mehr als 80 % aller hydraulischen Prothesen infrapubisch implantiert, mittlerweile werden ca. 85 % aller Implantationen von einer penoskrotalen Inzision durchgeführt [5]. Der penoskrotale Zugang erlaubt eine bessere Dilatation der Schwellkörper, gerade bei intrakavernösen Vernarbungen und/oder Rezidiv-eingriffen sowie eine sichere Schonung des dorsalen Gefäß-Nervenbündels. Der Nachteil einer „blinden“ Positionierung des Reservoirs nach Eingehen in das paravesikale Retroperitoneum wird hierdurch aufgewogen.

Patienten nach Priapismus und nach vorausgegangener infektbedingter Prothesenexplantation zeigen die massivsten intrakorporalen Fibrosierungen. Die mühsame Dilatation mit speziellen Kavertomen und die manchmal notwendige scharfe Exzision fibrotischen Gewebes erfordern gegebenenfalls die längerstreckige Eröffnung der Schwellkörper. Mit dem Grad der Fibrosierung

Tabelle 3: Komplikationen nach Penisprothesenimplantation. Nach [6].

Komplikation	Inzidenz
Mechanischer Defekt (AMS)	10,3 %
Mechanischer Defekt (Coloplast)	0,8–3,1 %
Crossover bei Implantation	häufig
Korporale Erosion/Perforation	1–11 % (distal)
Urethrale Perforation	selten
Infektion	0,68–1,06 %
Abknicken der Glans	bis 10%
Hernienbildung des Reservoirs	0,7 %

steigt das Risiko iatrogenen Komplikationen wie distaler oder proximaler Perforationen und des sogenannten Prothesen-„cross-over“ bei Durchstoßung des intrakavernösen Septums [5, 6]. Bei distalen Perforationen in die Urethra sollte der Eingriff abgebrochen werden, bei proximalen Perforationen im Bereich der Crura kann ein Reartip-Extender mit nicht resorbierbaren Verankerungsnähten das Leck abdichten [5].

Schwere penile Deviationen bei Morbus Peyronie mit gleichzeitiger erektiler Dysfunktion werden mit CX- oder Titan®-Prothesenschenkeln versorgt, danach können die Fibrosen durch manuelles „Modelling“ der Deviation über den maximal gefüllten Prothesenschenkel dauerhaft begradigt werden [12, 13]. Die Implantation von zusätzlichem Fremdmaterial wie Dacron oder Gortex ist dagegen mit Infektraten bis zu 30 % assoziiert und sollte möglichst vermieden werden [5, 14]. Die Komplikationsraten der Prothesenimplantation in der Literatur differieren erheblich. Tabelle 3 zeigt eine kürzlich erschienene Literaturübersicht zu Komplikationsraten aus zumeist Monocenterstudien bis 2006 [6].

Obwohl bei manifesten Protheseninfekten sogenannte „Salvage“-Prozeduren mit massivem lokalen Antibiotikaeinsatz und sofortiger Reimplantation neuer Prothesenteile beschrieben wurden [15], empfiehlt sich im Zweifel die Explantation und erneute Reimplantation nach frühestens 6 Monaten. Bei nicht-infektbedingten Revisionen hat sich jedoch die Übernahme einer „Salvage wash out“-Prozedur bewährt [16]. Die physiologische „Biofilm“-Bildung um die Prothesenteile begünstigt die Besiedlung mit sogenannten „ruhenden“ Keimen, die durch Revisionsoperationen reaktiviert werden und vermutlich die Ursache für

die hohen postoperativen Infektionsraten nach Revisionsoperationen darstellen. In einer aktuellen Studie nach 148 Revisionsoperationen ohne klinische Infektzeichen zeigte sich eine positive Bakterienkultur des „Biofilms“ in 66 % der Fälle [16]. Eine massive antiseptische Spülung mit Entfernung des Biofilms konnte die Nachweisbarkeit von Bakterien in Gewebskulturen aus dem entnommenen Gewebe halbieren, was zur grundsätzlichen Empfehlung zu dieser Vorgehensweise bei allen Revisionsoperationen geführt hat.

■ Ergebnisse der Prothesenimplantation

Bis vor wenigen Jahren erschienen fast alle größeren Studien zu postoperativen Ergebnissen nach Prothesenimplantation aus „Singlecenterstudien“ aus den USA [7, 17, 18]. Die Rate an mechanischen Defekten lag meist unter 10 %, für Infekte unter 5 % und die Zufriedenheitsraten der Patienten über 90 % [18].

Aus den vergangenen 6 Jahren hingegen liegen jetzt sowohl aus Europa als aus den USA Daten vor, die die bisherigen Erfolgszahlen relativieren, wobei sich daneben eine Korrelation der Ergebnisse zur Expertise des Operateurs zu ergeben scheint [19–24].

In einer englischen Studien zeigten sich 81 % aller Patienten zufrieden mit ihrem Implantat, wobei semirigide Prothesen besser abschnitten [20]. Infekte und Erosionen traten in 8 bzw. 5 % auf. Dieselbe Arbeitsgruppe zeigte im Jahr 2006, dass ca. 80 % aller Operateure, die Prothesenimplantationen durchführen, nur 1–2 Prothesen pro Jahr implantieren. Lediglich 4 Operateure in England implantierten mehr als 20 Prothesen pro Jahr. Dies mag die hohe Revisionsrate von 24 % in England erklären [21]. Unerfahrene Operateure bevorzugten dabei semirigide Prothesen. Es zeigte sich des Weiteren, dass die Ursache der erektilen Impotenz auf die Revisionsrate und insbesondere die Zufriedenheitsrate Einfluss hat. Gerade bei Zustand nach Beckenchirurgischen Eingriffen (radikale Prostatektomie) ist der Längenverlust des Penis bei Erektion im Vergleich zum Zustand vor Radikaloperation bedeutsam und beeinflusst die Zufriedenheit mit dem erreichten Resultat [25].

Eine aktuelle europäische Multicenterstudie an 253 Patienten zeigte eine postoperative Komplikationsrate von 25,5 % auf, wobei Protheseninfektionen, mechanisches Versagen und Erosionen dominierten [19]. Hydraulische Dreikomponentenprothesen zeigten wie schon in anderen Studien eine höhere Infektions- und Versagensrate als semirigide Implantate [19, 20]. Auch an sogenannten „Large-Volume-Zentren“ zeigt sich bei Verwendung standardisierter Fragebögen inzwischen eine gegenüber früheren Publikationen reduzierte Patientenzufriedenheitsrate [26].

Die Expertise des Operateurs entscheidet gerade bei der Erstimplantation über die Zufriedenheitsrate und die Revisionshäufigkeit [23, 24]. Eine aktuelle vergleichende systematische Studie aus den USA konnte nachweisen, dass sich die Länge der implantierten Schwellkörperzylinder signifikant zwischen erfahrenen und wenig erfahrenen Operateuren unterschied, was natürlich Einfluss auf die Zufriedenheitsrate der Patienten nach sich zieht. Ebenso deutlich unterschieden sich die OP-Zeit und damit das Infektionsrisiko zwischen den Gruppen (34 vs. 94 Minuten), sowie die Langzeitrate an technischen Defekten und Erosionen [24]. Einschränkend muss angefügt werden, dass es sich um eine retrospektive Studie handelt. Eine statistisch gestützte Aussage zur Zahl der empfohlenen Prothetikeingriffe pro Operateur und Jahr lässt sich hieraus nicht ableiten.

■ Schlussfolgerung

Durch die in den vergangenen Jahren erfolgten technischen Modifikationen und einen weitgehend standardisierten OP-Ablauf sind Funktionsraten und Langzeitzufriedenheitsraten von über 80 % bei hydraulischen Mehrkomponentenprothesen zu erreichen. Aktuell werden Penisprothesen sowohl in sogenannten „Large Volume“-Zentren als auch durch in der Prothetik wenig erfahrene Operateure implantiert [21]. Der Anteil der Sekundär- oder Revisionseingriffe steigt in den großen Zentren an, die Ergebnisse verschlechtern sich deutlich bei jedem Folgeeingriff [5, 11, 23], bedingt durch die Bildung von Fibrosen und potenziell infektiösem Biofilm. Umso mehr Bedeutung kommt somit der Expertise des Erstimplantateurs zu.

Die Penisprothetik stellt einen der wichtigsten andrologisch-konstruktiven Eingriffe dar und sollte im Rahmen der Qualitätsverbesserung Kliniken mit entsprechender andrologischer Erfahrung vorbehalten bleiben. Die Einrichtung einer von den Herstellern unterstützten Datenbank könnte in der Zukunft ein in diesem Sinne sinnvolles Benchmarking ermöglichen.

Literatur:

1. Beheri GE. Surgical treatment of impotence. *Plast Reconstr Surg* 1966; 38: 92–7.
2. Scott FB, Bradley WE, Timm GW. Management of erectile impotence. Use of implantable inflatable prosthesis. *Urology* 1974; 2: 80–2.
3. Montague DK, Jarow JP, Broderick GA, Dmochowski RR, Heaton JP, Lue TF, Milbank AJ, Nehra A, Sharlip ID; Erectile Dysfunction Guideline Update Panel. Chapter 1: The management of erectile dysfunction. *An AUA Update. J Urol* 2005; 174: 230–9.
4. Mulcahy JJ, Austoni E, Barada JH, Choi HK, Hellstrom WJ, Krishnamurti S, Moncada I, Schultheiss D, Sohn M, Wessells H. The penile implant for erectile dysfunction. *J Sex Med* 2004; 1: 98–109.
5. Henry GD, Wilson SK. Update in inflatable penile prostheses. *Urol Clin N Am* 2007; 34: 535–47.
6. Sadehi-Nejad H. Penile prosthesis surgery: A review of prosthetic devices and associated complications. *J Sex Med* 2007; 4: 296–309.
7. Govier FE, Gibbons RP, Correa RJ, Pritchett TR, Kramer-Levien D. Mechanical reliability surgical complications and patients partner satisfaction of the modern three-piece inflatable penile prosthesis. *Urology* 1998; 52: 282–6.
8. Carson CC. Efficacy of antibiotic impregnation of inflatable prostheses in decreasing infection in original implants. *J Urol* 2004; 171: 1611–6.
9. Wolter CE, Hellstrom WJG. The hydrophilic-coated inflatable penile prosthesis. One year experience. *J Sex Med* 2004; 1: 221–4.
10. Wilson SK, Zumbo J, Henry GD. Infection reduction using antibiotic coated inflatable penile prosthesis. *Urology* 2007; 70: 337–40.
11. Sohn M, Martin-Morales A and The Standards Committee of the International Society for Sexual Medicine. Penile pros-

- thetic surgery. In: Porst H, Buvat J (eds). *Standard Practice in Sexual Medicine*. Blackwell Publishing, 2006; 136–48.
12. Chaudhary M, Sheikh N, Asterling S, Ahmad I, Greene D. Peyronie's disease with erectile dysfunction: Penile modelling over inflatable penile prostheses. *Urology* 2005; 65: 760–4.
 13. Wilson SK, Cleves MA, Delk JR. Longterm follow-up of treatment of Peyronie's disease: modelling the penis over an inflatable penile prosthesis. *J Urol* 2001; 165: 825–9.
 14. Carson CC, Noh Ch. Distal penile prosthesis extrusion: treatment with distal corporoplasty or goretex windssock reinforcement. *Int J Imp Res* 2002; 14: 81–4.
 15. Braut MD, Ludlow JK, Mulcahy JJ. Prosthesis salvage operation: Immediate replacement of infected penile prostheses. *J Urol* 1996; 155: 155–7.
 16. Henry GD, Carson CC, Wilson SK, Wiygul J, Tornehl C, Cleves MA, Simmons CJ, Donatucci CF. Revision washout decreases implant capsule tissue culture positivity: A multicenter study. *J Urol* 2007; 179: 186–90.
 17. Wilson SK, Cleves MA, Delk JR. Comparison of mechanical reliability of original and enhanced Mentor Alpha I penile prosthesis. *J Urol* 1999; 162: 715–18.
 18. Carson CC, Mulcahy JJ, Govier FE. Efficacy, safety and patient satisfaction outcomes of the AMS 700 CX inflatable penile prosthesis: Results of a longterm multicenter study. *J Urol* 2000; 164: 376–80.
 19. Natali A, Olianias R, Fisch M. Penile implantation in Europe: Success and complications with 253 implants in Italy and Germany. *J Sex Med* 2008; 5: 1503–12.
 20. Minervini A, Ralph DJ, Pryor JP. Outcome of penile prosthesis implantation for treating erectile dysfunction. Experience with 504 procedures. *BJU Intern* 2005; 97: 129–33.
 21. Agrawal V, Ralph DJ. An audit of implanted penile prostheses in the UK. *BJU Intern* 2006; 98: 393–5.
 22. Kava BR, Yang Y, Soloway CT. Efficacy and patient satisfaction associated with penile prosthesis revision surgery. *J Sex Med* 2007; 4: 509–18.
 23. Lotan Y, Roehrborn CG, McConnell JD, Hendin BN. Factors influencing the outcomes of penile prosthesis surgery at a teaching institution. *Urology* 2003; 62: 918–21.
 24. Henry GD, Kansal NS, Callaway M, Grigsby T, Henderson J, Noble J, Palmer T, Cleves MA, Ludlow JK, Simmons CJ, Mook TM. Centers of excellence concept and penile prostheses: An Outcome Analysis. *J Urol* 2009; 181: 1264–8.
 25. Deveci S, Martin D, Parker M, Mulhall JP. Penile length alterations following penile prosthesis surgery. *Eur Urol* 2007; 51: 1128–31.
 26. Brinkman MJ, Henry GD, Wilson SK, Delk JR 2nd, Denny GA, Young M, Cleves MA. A survey of patients with inflatable penile prosthesis for satisfaction. *J Urol* 2005; 174: 253–7.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

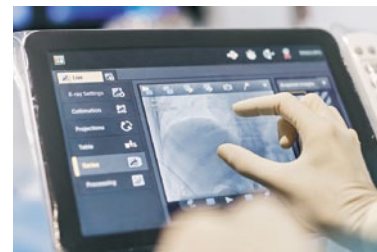
[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

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](#)