

Vaginaler Beckenbodenrepair

Immer mit Netz?

In der rekonstruktiven Urologie hat die minimal-invasive Chirurgie einen hohen Stellenwert. Die Prävalenz, dass eine Frau in ihrem Leben an einer symptomatischen Beckenbodendysfunktion erkrankt, schwankt zwischen 30–50% und steigt mit zunehmendem Alter [1, 2, 3]. Das Deszensusrisiko erhöht sich durch Voroperationen im Bereich des Beckenbodens. Einen wesentlichen Risikofaktor stellt die Hysterektomie dar. Ihre Bedeutung wird in der Literatur unterschiedlich bewertet. So wird die Inzidenz eines Beckenbodendefekts nach Hysterektomie mit <1–43% angegeben [4]. Durch die Zunahme der Komorbiditäten der Patientinnen und den Wunsch zur operativen Therapie des Deszensus gewinnen die minimal-invasiven Therapieoptionen zur Rekonstruktion des weiblichen Beckenbodens zunehmend an Bedeutung. Beflügelt werden diese durch die rasche Entwicklung neuer alloplastischer Materialien und durch die Modifizierung verschiedener Techniken. Aufgrund dieser rasanten Verbreitung der neuen Materialien liegen große multizentrische Studien, die sich kritisch mit dem Für und Wider dieser Therapieoptionen auseinandersetzen, nicht vor.

Als Ergebnis einer Literaturrecherche ergeben sich nur wenige Arbeiten mit einem relativ kurzen Beobachtungszeitraum (<5 Jahre), die über die Komplikationen (z. B. Erosionen, Rezidive) berichten

[5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]. Trotz der noch nicht ausreichend validierten Studienlage nimmt der primäre Einsatz der alloplastischen Materialien zur Rekonstruktion des weiblichen Beckenbodens im Rahmen der minimal-invasiven Therapieoption zu [14, 15].

Nach der anatomisch begründeten Einteilung von DeLancey (1992) werden die Beckenbodendefekte in unterschiedliche Ebenen (Level) aufgeteilt [16]. Von kraniodorsal nach kaudoventral werden dabei 3 Level unterschieden (■ **Abb. 1**).

Defekte, die im Level-1-Bereich auftreten, haben ihren Ursprung in den geschädigten oder lockeren sakrouterinen Bän-

dern. Diese Defekte werden dem mittleren Scheidenkompartiment zugeordnet. Klinisch zeigt sich das in einem Uterusprolaps, einem Scheidenstumpfprolaps nach Hysterektomie oder einer Enterozele. Die klinischen Folgen sind z. B. Blasenentleerungsstörungen (Restharnproblematik), Pollakisurie, Drang oder ein tiefer Beckenschmerz.

Bei den Defekten im Level 2 wird klinisch zwischen einer Traktionszystozele und der selteneren Pulsationszystozele unterschieden. Diese Defekte befinden sich in dem vorderen Scheidenkompartiment. Die Traktionszystozele entsteht durch einen Ausriss des Arcus tendine-

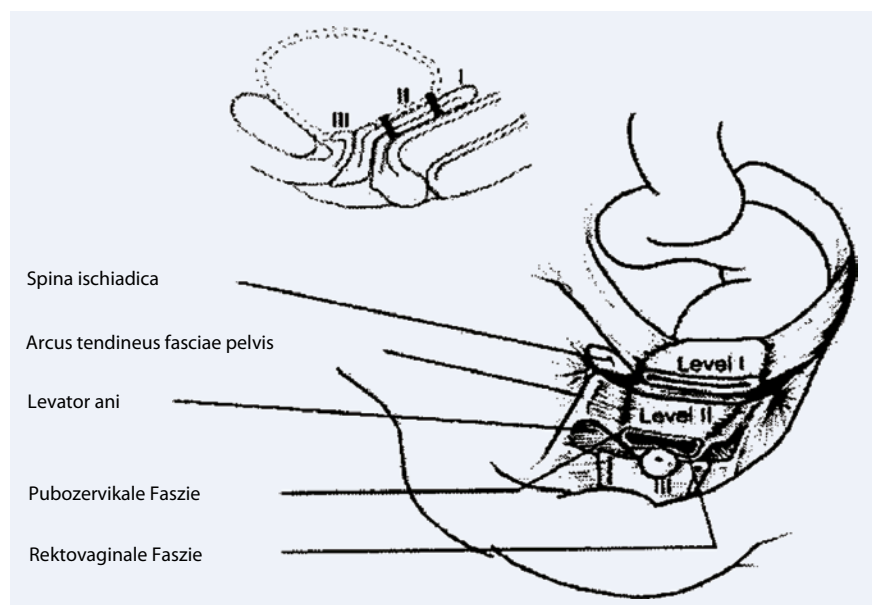


Abb. 1 ▲ Einteilung von Beckenbodendefekten in 3 Levels: Blick auf die Vagina von ventral; Blase und Uterus entfernt. (Mod. nach [16, 17])

us fasciae pelvis, dem sog. lateralen Defekt. Die seltenere Pulsationszystozele beruht auf einem zentralen Defekt der pubozervikalen Faszie. Des Weiteren können sich auf dieser Ebene Defekte der rektovaginalen Faszie bilden, die zur Rektozele führen. Diese sind als Defekte des hinteren Scheidenkompartiments bekannt.

Die Defekte des Level 3 imponieren klinisch als suburethrale Lockerung. Zugrunde liegen folgende geschädigte Strukturen, die pubourethralen und extraurethralen Ligamente sowie die suburethrale „Hängematte“ (Hammock). Obwohl es sich bei dem Level-3-Defekt nach DeLancey anatomisch um eine Schädigung des weiblichen Beckenbodens handelt, wird dieser klinisch nicht zu den Deszen-suserkrankungen gezählt und unterliegt nicht deren Einteilung [17]. Der Grad der Schädigung im Level 3 wird nach der klinischen Symptomatik (Einteilung nach der Schwere der Harninkontinenz) bemessen.

Die vaginale Korrektur des Level-1-Defekts (mittleres Kompartiment)

Neben der offenen (abdominalen) Sakrokolpopexie (SKP) gibt es als eine minimal-invasive Therapieoption die laparoskopische SKP und die vaginale sakrospinale Fixation. Die Erfolgsraten der oben

genannten Verfahren (Nachkontrollzeiten >12 Monaten) liegen bei der offenen SKP zwischen 91–100% (im Durchschnitt bei 99%), bei der laparoskopischen SKP zwischen 94–100% (im Durchschnitt bei 96%) und bei der vaginalen sakrospinalen Fixation zwischen 79–97% (im Durchschnitt bei 92%), [18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29]. Bei der Bewertung der Wertigkeit der Studienlage zu den drei genannten Operationsmethoden hat die abdominale Sakrokolpopexie den höchsten „level of evidence“ (LOE) 1a erreicht. Man muss dabei aber erwähnen, dass die hervorragenden Ergebnisse der abdominalen Fixation der Scheide am Os sacrum meist mit einem Netzinterponat erreicht wurden. Den zweithöchsten LOE erreicht die vaginale sakrospinale Fixation LOE 1b. Im Gegensatz zur abdominalen und auch zur laparoskopischen SKP kommt die vaginale sakrospinale Fixation nach Amreich-Richter bei einer normal langen Scheide ohne eine Netzimplantation aus [14, 15]. Dies kann als ein möglicher Grund für die diskret schlechtere Erfolgsrate gegenüber den Sakrokolpopexien angeführt werden. Die laparoskopische SKP erreicht aufgrund der geringeren Studienlage nur einen LOE 2b.

Die posteriore intravaginale Schlingenplastik (IVS) konnte Erfolgsraten zwischen 74–97% ähnlich wie die vaginale sakrospinale Fixation erreichen. Sie ist aber

der vaginalen sakrospinalen Kolpopexie nicht überlegen (LOE 1b) [30, 31, 32]. Bei der posterioren intravaginalen Schlingenplastik kommt es aufgrund des Bandmaterials zu Bänderosionen und -infektionen, so dass einige Autoren die Anwendung dieser Operationstechnik nicht empfehlen [31, 33, 34, 35, 36]. Maher et al. [37] fanden in ihrer Cochrane-Analyse zu den posterioren intravaginalen Schlingenplastiken eine Meshkomplikationsrate von 9%.

Die primäre vaginale Korrektur des Level-1-Defekts nach DeLancey (mittleres Kompartiment) ist der abdominalen Sakrokolpopexie hinsichtlich Operationsaufwand, Operationskosten sowie der Rekonvaleszenzzeit deutlich überlegen [14, 37, 38]. Die sakrospinale Fixation nach Amreich-Richter (■ **Abb. 2**) ist eine minimal-invasive Therapieoption zur Behandlung des Level-1-Defekts. Aufgrund des vaginalen Operationsschnittes erreicht man sehr gute kosmetische Ergebnisse. Da es sich um einen retroperitonealen Eingriff im kleinen Becken handelt, kann dieser in Spinalanästhesie durchgeführt werden, was das anästhesiologische Management für multimorbide Patientinnen erleichtert. Durch die Fixierung der Scheide am spinosakralen Ligament (betrachtet man die Höhe der Fixierung und vernachlässigt die diskrete rechtsseitige Verlagerung der Scheide) liegt das Ende der Vagina in einer physiologischen Höhe.

Hier steht eine Anzeige.

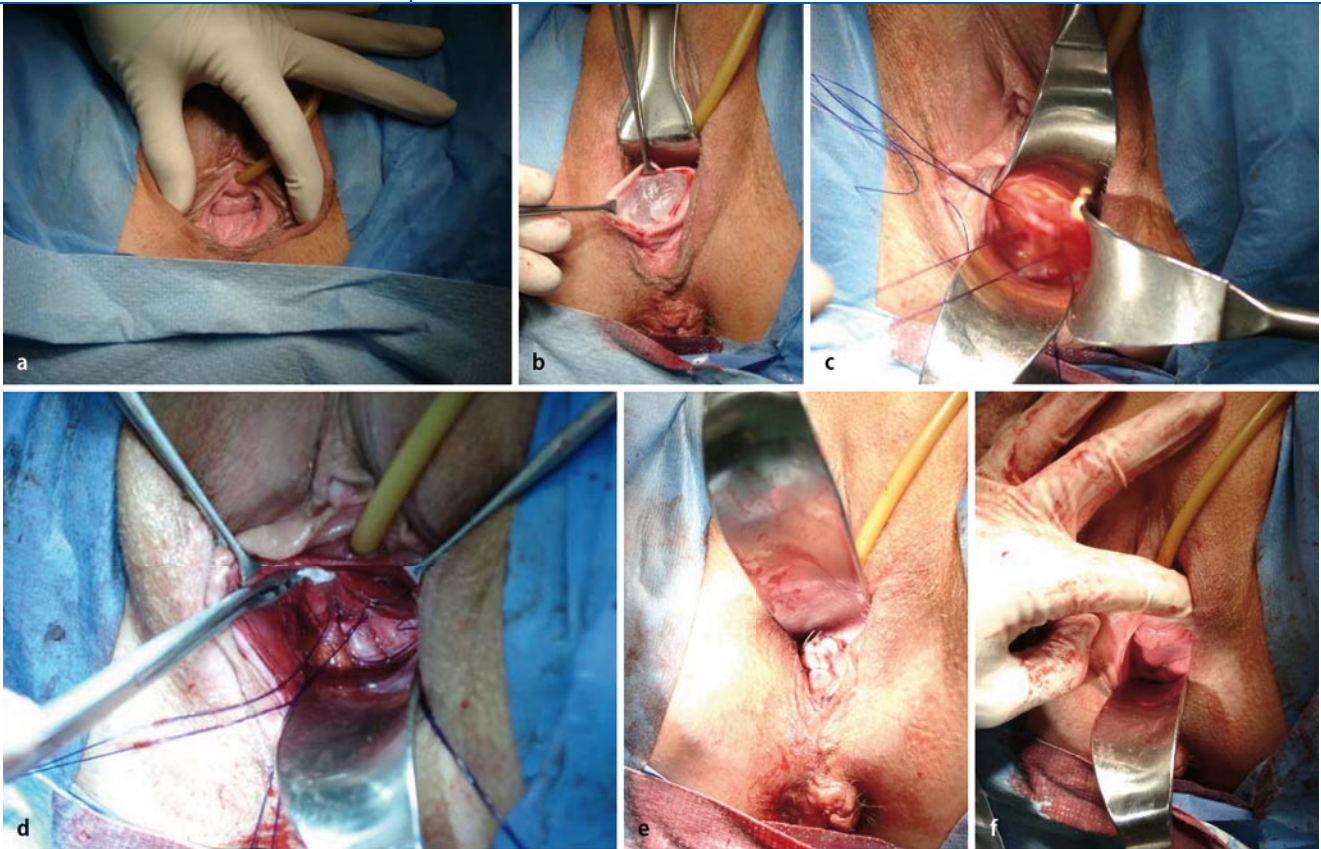


Abb. 2 ▲ Operationstechnik der spinosakralen Fixation nach Amreich-Richter: **a** Grad-I-Scheidenstumpfprolaps mit obstruktiver Blasenentleerungsstörung (Restharn bei Quetschharnphänomen). **b** Mediane hintere Kolpotomie. **c** Darstellung des Lig. sacrospinale und Vorlage der Fixierungsnaht mit 0er nichtresorbierbarem monophilem Nahtmaterial. **d** Fixation des Scheidenstumpfes in Pulley-Stitch-Technik mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial. **e** Hintere Scheidenwand nach Operation. **f** Vorderes Scheidengewölbe nach Fixierung des Scheidenstumpfes

Die vaginale Korrektur des Level-2-Defekts (vorderes und hinteres Kompartiment)

Im klinischen Alltag werden die weiblichen Beckenbodendefekte des Level-2-Defekts in eine vordere (z. B. Zystozele) und eine hintere Schadenszone (Rektozele) unterschieden [39]. Beide Defektzonen können durch vaginale Operationstechniken therapiert werden. Gerade in jüngster Zeit wird durch die Industrie eine Vielzahl von Meshes aus unterschiedlichen Materialien zur Behebung des Beckenbodendefekts angeboten. Bei dem Level-2-Defekt handelt es sich um ein Ein- oder Ausreißen der endopelvinen Faszien (z. B. Arcus tendineus fasciae pelvis [39]). Ähnlich der Hernienchirurgie sollte der Einsatz dieser Netze den Rezidiveingriffen oder den größeren Defekten vorbehalten sein.

Die Raffung der vorderen endopelvinen Faszie zur Behandlung der Zystozele wurde erstmals 1913 von Kelly [40] be-

schrieben. Primär wurde diese Operation auch zur Behandlung der Inkontinenz eingesetzt. Die Colporrhaphia anterior behebt durch die Doppelung der endopelvinen Faszie den „zentralen Bruch“ im vorderen Scheidengewölbe. Diese Methode stabilisiert nicht die gelockerten paraurethralen Bänder des Level-3-Defekts. So lassen sich die mäßigen Ergebnisse der Colporrhaphie hinsichtlich der Inkontinenz erklären. Bei dem alleinigen Durchführen der Colporrhaphia anterior wird oft der laterale Defekt des Arcus tendineus fascia pelvis nicht mit behoben. Dies erklärt auch die initial guten Erfolgsraten (80–100%) bei der Korrektur der Zystozele gegenüber der relativ hohen Rezidivrate (30–62%) [14, 41, 42, 43, 44]. Die Ursache dieses Beckenbodenszenus beruht oft auf einem Defekt im lateralen Bereich. Durch eine paravaginale Korrektur (Rekonstruktion des eingerissenen Arcus tendineus fasciae und Fixierung der Rekonstruktion mit der Fascia vesica-

lis und Fascia obturatoria) werden die beiden Scheidenwände angehoben. Die paravaginale Defektkorrektur erreicht durch die vaginale Operationstechnik eine Erfolgsrate von 78–100% [45, 46, 47]. Sie ist den abdominalen und laparoskopischen Verfahren hinsichtlich der Erfolgsraten (76–97% und 76–92%) leicht überlegen [48, 49, 50, 51, 52].

Für die Rekonstruktion des vorderen Kompartiments nimmt der Einsatz der verschiedenen allogenen resorbierbaren und nichtresorbierbaren Netze zu [5, 9, 53, 54, 55, 56, 57, 58]. Durch die Verwendung der Meshes können höhere Erfolgsraten (75–100%) auch bei Rezidivprolaps erreicht werden [5, 9, 53, 54, 55, 56, 57, 58]. Dem stehen aber eine Reihe von Komplikationen inklusive Reoperationen wegen Netzerosionen, Scheidenverkürzungen und anhaltender Dyspareunie bis zu 25% gegenüber. Der routinemäßige vaginale Einsatz von Polypropylenetzen zur primären anatomischen Korrektur des vor-

deren Kompartiments kann zzt. laut der S2-Leitlinie der AWMF (Arbeitsgemeinschaft Medizinisch-Wissenschaftlicher Fachgesellschaften) nicht empfohlen werden [17]. Die Verwendung eines Meshes kann bei einem großen Defekt oder einem Rezidivdeszensus sowie bei Patientinnen mit einem höheren Sicherheitsbedürfnis hinsichtlich eines Rezidivs besprochen werden. Eine evaluierte Studienlage liegt zu dieser Fragestellung zu diesem Zeitpunkt noch nicht vor (LOE 4).

Für die Versorgung des primären Level-2-Defekts im vorderen Kompartiment stehen je nach Art der Zystozele die Colporrhaphia anterior bei einem medianen Fasziendefekt und die paravaginale Defektkorrektur bei einem lateralen Ausriss der Aufhängungsmechanismen als gute Therapieoptionen zur Verfügung (LOE 1b).

Auch für die Behandlung des hinteren Kompartiments des Level-2-Defekts kann der vaginale Repair auf ein Repertoire von Plastiken mit Eigengewebe oder mit Fremdmaterial zurückgreifen.

Der Defekt der hinteren Faszie kann am besten mit einer Eigengewebeplastik behoben werden. Die Erfolgsrate der medianen Fasziensraffung liegt zwischen 82–89% [59, 60, 61, 62, 63, 64]. Bei einer defektspezifischen Korrektur des hinteren Scheidengewölbes mit Eigengewebe schwanken die Erfolgsraten zwischen 56–94% [5, 10, 37, 44, 58, 64, 65, 66, 67]. Der gezielte Repair eines Defektmerkmals des hinteren Kompartiments birgt die Gefahr, dass kleine bzw. beginnende Defekte in der Faszie übersehen und dort später als „Rezidiv“ beobachtet werden. Eine Erhöhung der Stabilität und Senkung der Rezidivrate kann bei Verwendung von körperfremden Materialien (Vicryl, Pelvicol) oder einer Fascia-lata-Plastik anhand von in der Literatur aktuell vorliegenden Ergebnissen nicht eindeutig bestätigt werden (LOE 1b) [53, 60, 61, 68]. Zum Teil sind die Ergebnisse der hinteren Plastiken mit allopathen Materialien deutlich schlechter [61]. Andere Studien belegen eine geringere anatomische Erfolgsrate von 10% bei der Verwendung von synthetischen Netzen. Diese werden aber mit gehäuften Komplikationen wie Dyspareunie, Mesherosionen und Meshschrumpfung mit Schmerzen erkaufte (LOE 2) [15, 17, 68].

Eine proktologische Sanierung eines Defekts im hinteren Kompartiment (Rektozele) hat sich gegenüber dem transvaginalen Zugang nicht durchgesetzt. So sind die Erfolgsraten der proktologischen Korrektur mit 70,0% gegenüber 87,5% der hinteren Kolporrhaphie deutlich unterlegen [62, 69]. Die Rezidivrate des transrektalen Zugangs ist mit 40–67% gegenüber dem vaginalen Zugang mit 7–9% deutlich höher [64]. Dies spiegelt sich auch in der Grad-A-Empfehlung der S2-Leitlinie der AWMF wider: Die transvaginale hintere Scheidenplastik ist der transanal Rektozelenkorrektur vorzuziehen [17].

Für die primäre Behandlung eines hinteren Defekts der Scheidenwand im Level 2 nach DeLancey ist die hintere Kolporrhaphie mit Eigengewebe als mediane Fasziensraffung ohne Netzeinlage eine gute Option mit einer durchschnittlichen Erfolgsrate von 86% (LOE 1b).

Die vaginale Korrektur des Level-3-Defekts

Für die Behandlung von Defekten der pubourethralen und extraurethralen Ligamente sowie der suburethralen Hängematten stehen verschiedenen Therapieoptionen (Burch-Kolposuspension, Fasziensügelplastik und spannungsfreie Bänder) zur Verfügung [70, 71]. Der vaginale Repair zur Korrektur des Level-3-Defekts hat sich zur Behandlung der Belastungsinkontinenz in der Primärtherapie unter der Verwendung von spannungsfreien Bändern, die in transobtura-

torischer oder retropubischer Implantationstechnik im proximalen Drittel der Urethra platziert werden, durchgesetzt [70]. Eine vaginale Korrektur ohne Einsatz von körperfremdem Material hat sich nicht bewährt. Trotz der guten Ergebnisse zur Behandlung des Level-3-Defekts (Belastungsinkontinenz) und des an sich minimalen Operationstraumas sollte kein sorgloser Umgang mit den alloplastischen Suburethralen Schlingen erfolgen. Die beschriebenen Komplikationen sind mitunter schwerwiegend und erweisen sich z. T. als sehr therapieresistent [71].

Fazit für die Praxis

Die verschiedenen Variationen der unterschiedlichen Beckenbodendefekte können mit einem vaginalen Repair behandelt werden. Die verschiedenen vaginalen Plastiken mit Eigengewebe bieten bei der Primärtherapie des Deszensus des Beckenbodens eine gute Erfolgsrate mit einer akzeptablen Rezidivrate bei einem geringen Komplikationsrisiko. Der Einsatz von alloplastischen Materialien sollte den Rezidiveingriffen oder ausgeprägtem Deszensus und/oder bei sehr atrophem Eigengewebe nach einer ausführlichen Aufklärung der Patientin vorbehalten sein. Bei einem kombinierten Defekt des weiblichen Beckenbodens kann dieser minimal-invasiv durch eine Verknüpfung der verschiedenen vaginalen Operationstechniken ohne den Einsatz von Netzen behoben werden.

Anzeige

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

Urologe 2009 · 48:1038–1043 DOI 10.1007/s00120-009-2080-7
© Springer Medizin Verlag 2009

H. Loertzer · R.H. Ringert · A. Fechner · P. Thelen · C. Kümmel · A. Strauß
Vaginaler Beckenbodenrepair. Immer mit Netz?

Zusammenfassung

Für die anatomiegerechte Rekonstruktion des weiblichen Beckenbodens konkurrieren verschiedene operative Verfahren. Der erfahrene Operateur schöpft aus dem Erfahrungsschatz der offenen, laparoskopischen und vaginalen Techniken, welche durch eine unterschiedliche Erfolgs- und Rezidivrate sowie operationsspezifische Komplikationsrisiken gekennzeichnet sind. Im Zuge der Zunahme der Morbidität der Patientinnen besteht der Bedarf nach einer sicheren minimal-invasiven Operationstechnik. Durch die rasante Entwicklung der synthetischen Netze hat sich bei der primären Rekonstruktion des weib-

lichen Beckenbodens ein unkritischer Einsatz von Fremdmaterial beim vaginalen „Repair“ verbreitet. Dabei ist der vaginale Zugangsweg gegenüber den anderen Operationsverfahren eine weniger invasive Technik mit einer schnellen Rekonvaleszenz, der auch ohne Verwendung von synthetischen Netzen sehr gute Ergebnisse mit einer geringen Komplikations- und Rezidivrate erreicht.

Schlüsselwörter

Beckenbodenrepair · Zystozele · Rectozele · Genitalprolaps · Netzimplantation

Vaginal pelvic repair. Always with mesh or not?

Abstract

Several surgical methods are possible when aiming at reconstruction of pelvic organ prolapse in women, and the experienced surgeon implements the knowledge gained from open, laparoscopic, and vaginal techniques. These feature different rates of success and relapse as well as different complication risks. Because of the accumulating morbidity of aging patients, there is a search for a safe minimally invasive technique. With the advent of synthetic meshes, surgeons have used them frequently and often uncritically

for reconstruction of the female pelvic floor. In these cases the vaginal approach is preferred as opposed to alternative techniques, as it is less invasive and allows for better convalescence. Furthermore, this approach leads to low complication and relapse rates even when synthetic meshes are omitted.

Keywords

Pelvic floor · Genital descensus · Transvaginal repair · Cystocele · Rectocele

Korrespondenzadresse

PD Dr. H. Loertzer



Klinik für Urologie,
Medizinische Fakultät,
Georg-August-Universität,
Robert-Koch-Straße 40,
37075 Göttingen
hagen.loertzer@
med.uni-goettingen.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Carey MP, Dwyer PL (2001) Genitalprolapse: vaginal versus abdominal route of repair. *Curr Opin Obstet Gynecol* 13(5):499–505
2. Flynn BJ, Webster GD (2002) Surgical management of the apical vaginal defect. *Curr Opin Urol* 12(4):353–358
3. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL et al (2008) Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA* 300:1311–1316
4. Toosz-Hobson P, Cardozo L (1998) Management of vaginal vault prolapse. *Br J Obstet Gynaecol* 105:13–17
5. de Tayrac R, Devoldere G, Renaudie J et al (2007) Prolapse repair by vaginal route using a new protected low-weight polypropylene mesh: 1-year functional and anatomical outcome in a prospective multicentre study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 18:251–256
6. de Tayrac R, Deffieux X, Gervaise A et al (2006) Long-term anatomical and functional assessment of trans-vaginal cystocele repair using a tension-free polypropylene mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 17:483–488
7. Benhaim Y, de Tayrac R, Deffieux X et al (2006) Treatment of genital prolapse with a polypropylene mesh inserted via the vaginal route. Anatomic and functional outcome in women aged less than 50 years. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 35:219–226
8. Nauth MA, Funfgeld C (2007) Correction of cystocele and stress incontinence with anterior trans-obturator mesh. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 131:87–90
9. Fatton B, Amblard J, Debodinance P et al (2007) Transvaginal repair of genital prolapse: preliminary results of a new tension-free vaginal mesh (Pro-lift technique) – a case series multicentric study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 18:743–752
10. de Tayrac R, Picone O, Chauveaud-Lambling A, Fernandez H (2006) A 2-year anatomical and functional assessment of transvaginal rectocele repair using a polypropylene mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 17:100–105
11. Deffieux X, de Tayrac R, Huel C et al (2007) Vaginal mesh erosion after transvaginal repair of cystocele using Gynemesh or Gynemesh-Soft in 138 women: a comparative study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 18:73–79
12. Ahtari C, Hiscock R, O'Reilly BA et al (2005) Risk factors for mesh erosion after transvaginal surgery using polypropylene (Atrium) or composite polypropylene/polyglactin 910 (Vypro II) mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 16:389–394
13. Amrute KV, Eisenberg ER, Rastinehad AR et al (2007) Analysis of outcomes of single polypropylene mesh in total pelvic floor reconstruction. *Neurourol Urodyn* 26:53–58

14. Tunn R (2008) Deszensusoperationen mit und ohne Gewebeersatz: Komplikations- und Rezidivmanagement. *J Urol Urogynäkol* 15(3):32–36
15. Grauruder-Burmester A, Tunn R (2008) Prolapschirurgie – Neues und Wertes. *Frauenarzt* 49:318–320
16. DeLancey JO (1992) Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 166:1717–1724
17. Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (2008) S2-Leitlinie der AWMF Nr. 015/006 „Deszensus genitalis der Frau – Diagnostik und Therapie“ (2008) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, Berlin, S 1–28
18. Morgan DM, Rogers MA, Huebner M et al (2007) Heterogeneity in anatomic outcome of sacrospinous ligament fixation for prolapse: a systematic review. *Obstet Gynecol* 109:1424–1433
19. Beer M, Kuhn A (2005) Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 119:144–155
20. Nygaard IE, McCreery R, Brubaker L et al (2004) Abdominal sacrocolpopexy: a comprehensive review. *Obstet Gynecol* 104:805–823
21. Lantzsch T, Goepel C, Wolters M et al (2001) Sacrospinous ligament fixation for vaginal vault prolapse. *Arch Gynecol Obstet* 265:21–25
22. Schettini M, Fortunato P, Gallucci M (1999) Abdominal sacral colpopexy with prolene mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 10:295–299
23. Marinkovic SP (2008) Will hysterectomy at the time of sacrocolpopexy increase the rate of polypropylene mesh erosion? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 19(2):199–203
24. Sullivan ES, Longaker CJ, Lee PY (2001) Total pelvic mesh repair: a ten-year experience. *Dis Colon Rectum* 44:857–863
25. Culligan PJ, Blackwell L, Goldsmith LJ et al (2005) A randomized controlled trial comparing fascia lata and synthetic mesh for sacral colpopexy. *Obstet Gynecol* 106:29–37
26. Ross JW, Preston M (2005) Laparoscopic sacrocolpopexy for severe vaginal vault prolapse: five-year outcome. *J Minim Invasive Gynecol* 12:221–226
27. Cosson M, Bogaert E, Narducci F et al (2000) Laparoscopic sacral colpopexy: short-term results and complications in 83 patients. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 29:746–750
28. Rozet F, Mandron E, Arroyo C et al (2005) Laparoscopic sacral colpopexy approach for genito-urinary prolapse: experience with 363 cases. *Eur Urol* 47:230–236
29. Higgs PJ, Chua HL, Smith AR (2005) Long term review of laparoscopic sacrocolpopexy. *BJOG* 112:1134–1138
30. Meschia M, Gattei U, Pifarotti P et al (2004) Randomized comparison between infracoccygeal sacrocolpopexy (posterior IVS) and sacrospinous fixation in the management of vault prolapse. *Neurourol Urodyn* 23:614
31. Mattox TF, Moore S, Stanford EJ, Mills BB (2006) Posterior vaginal sling experience in elderly patients yields poor results. *Am J Obstet Gynecol* 194:1462–1466
32. Neuman M, Lavy Y (2007) Conservation of the prolapsed uterus is a valid option: medium term results of a prospective comparative study with the posterior intravaginal slingoplasty operation. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 18:889–893
33. Baessler K, Hewson AD, Tunn R et al (2005) Severe mesh complications following intravaginal slingoplasty. *Obstet Gynecol* 106(4):713–716
34. Luck AM, Steele AC, Leon FC, McLennan MT (2008) Short-term efficacy and complications of posterior intravaginal slingoplasty. *Int Urogynecol J* 19:795–799
35. Hefni M, Younsi N, El-Toukhy T et al (2007) Morbidity associated with posterior intravaginal slingoplasty for uterovaginal and vault prolapse. *Arch Gynecol Obstet* 276:499–504
36. Kolusari A, Yildizhan R, Adali E et al (2009) Short-term results of posterior intravaginal slingoplasty in grade 4 uterine prolapse. *Arch Gynecol Obstet* 1062–1068
37. Maher C, Baessler K, Glazener CMA et al (2008) Surgical Management of pelvic organ prolapse in Women: a short version Cochrane review. *Neurourol Urodyn* 27:3–12
38. Maher C, Qatawneh AM, Dwyer PL et al (2004) Abdominal sacral colpopexy or vaginal sacrospinous colpopexy for vaginal vault prolapse: A prospective randomized study. *Am J Obstet Gynecol* 175:1418–1422
39. Liedl B, Schorsch I, Stief C (2005) The development of concepts of female (in)continence. *Pathophysiology, diagnostics and surgical therapy. Urologe A* 44(7):803–818
40. Kelly HA (1913) Incontinence of urine women. *Urol Cutan Rev* 17:291–293
41. Porges RF, Smilen SW (1994) Long-term analysis of the surgical management of pelvic support defects. *Am J Obstet Gynecol* 171:1518–1526
42. Stanton SL, Hilton P, Norton C, Cardozo L (1982) Clinical and urodynamic effects of anterior colporrhaphy and vaginal hysterectomy for prolapse with and without incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 89:459–463
43. Colombo M, Vitobello D, Proietti F, Milani R (2000) Randomised comparison of Burch colposuspension versus anterior colporrhaphy in women with stress urinary incontinence and anterior vaginal wall prolapse. *BJOG* 107:544–551
44. Jelovsek JE, Maher C, Barber MD (2007) Pelvic organ prolapse. *Lancet* 369:1027–1036
45. Bai SW, Jeon JD, Chung KA et al (2002) The effectiveness of modified six-corner suspension in patients with paravaginal defect and stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 13:303–307
46. Mallipeddi P, Kohli N, Steele AC et al (1998) Vaginal paravaginal repair in the surgical treatment of anterior vaginal wall prolapse. *Prim Care Update Obstet Gyn* 5:199–200
47. Shull BL, Baden WF (1989) A six-year experience with paravaginal defect repair for stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 160:1432–1440
48. Bruce RG, El-Galley RE, Galloway NT (1999) Paravaginal defect repair in the treatment of female stress urinary incontinence and cystocele. *Urology* 54:647–651
49. Shull BL, Benn SJ, Kuehl TJ (1994) Surgical management of prolapse of the anterior vaginal segment: an analysis of support defects, operative morbidity, and anatomic outcome. *Am J Obstet Gynecol* 171:1429–1436; discussion 36–39
50. Behnia-Willison F, Seman EI, Cook JR et al (2007) Laparoscopic paravaginal repair of anterior compartment prolapse. *J Min Invas Gynecol* 14:475–480
51. Misrai V, Almeras C, Roupret M et al (2007) Laparoscopic repair of urogenital prolapse without paravaginal repair: medium-term anatomical results. *Prog Urol* 17:846–849
52. Viana R, Colaco J, Vieira A et al (2006) Cystocele - vaginal approach to repairing paravaginal fascial defects. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 17:621–623
53. Sand PK, Koduri S, Lobel RW et al (2001) Prospective randomized trial of polyglactin 910 mesh to prevent recurrence of cystoceles and rectoceles. *Am J Obstet Gynecol* 184:1357–1362
54. Flood CG, Drutz HP, Waja L (1998) Anterior colporrhaphy reinforced with Marlex mesh for the treatment of cystoceles. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 9:200–204
55. Jia X, Glazener C, Mowatt G et al (2008) Efficacy and safety of using mesh or grafts in surgery for anterior and/or posterior vaginal wall prolapse: systematic review and meta-analysis. *BJOG* 115(11):1350–1361
56. Milani R, Salvatore S, Soligo M et al (2005) Functional and anatomical outcome of anterior and posterior vaginal prolapse repair with prolene mesh. *BJOG* 112:107–111
57. Caquant F, Collinet P, Debodinance P et al (2008) Safety of Trans Vaginal Mesh procedure: retrospective study of 684 patients. *J Obstet Gynaecol Res* 34(4):449–456
58. Jacquelin B, Cosson M (2009) Complications of vaginal mesh: our experience. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 20:11–17
59. Abramov Y, Gandhi S, Goldberg RP et al (2005) Site-specific rectocele repair compared with standard posterior colporrhaphy. *Obstet Gynecol* 105:314–318
60. Gandhi S, Kwon C, Goldberg R et al (2003) Does fascia lata graft decrease recurrent posterior vaginal wall prolapse? Abstract. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 14:526
61. Paraiso MF, Barber MD, Muir TW, Walters MD (2006) Rectocele repair: a randomized trial of three surgical techniques including graft augmentation. *Am J Obstet Gynecol* 195:1762–1771
62. Nieminen K, Hiltunen KM, Laitinen J et al (2004) Transanal or vaginal approach to rectocele repair: a prospective, randomized pilot study. *Dis Colon Rectum* 47:1636–1642
63. Kahn MA, Kumar D, Stanton SL (1998) Posterior colporrhaphy vs transanal repair of the rectocele: an initial follow up of a prospective randomized controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol* 105(Suppl 17):57
64. Kahn MA, Stanton SL, Kumar DA (1997) Randomised prospective trial of posterior colporrhaphy vs transanal repair of rectocele: preliminary findings. *Neurourol Urodyn* 8:82–83
65. Adhoute F, Seyer L, Pariente JL et al (2004) Use of transvaginal polypropylene mesh (Gynemesh) for the treatment of pelvic floor disorders in women. Prospective study in 52 patients. *Prog Urol* 14:192–196
66. Dwyer PL, O'Reilly BA (2004) Transvaginal repair of anterior and posterior compartment prolapse with Atrium polypropylene mesh. *BJOG* 111:831–836
67. Lim YN, Muller R, Corstiaans A et al (2007) A long-term review of posterior colporrhaphy with Vypro 2 mesh. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 18:1053–1057
68. Ridgeway B, Chen CC, Paraiso MF (2008) The use of synthetic mesh in pelvic reconstructive surgery. *Clin Obstet Gynecol* 51(1):136–152
69. Kahn MA, Stanton SL, Kumar D, Fox SD (1999) Posterior colporrhaphy is superior to the transanal repair for treatment of posterior vaginal wall prolapse. *Neurourol Urodyn* 18:329–330
70. Goepel M, Bross S (2009) Stress incontinence in women. Is there still an indication to perform the Burch colposuspension and the fascial sling procedure? *Urologe A* 48(5):487–490
71. Hampel C, Naumann G, Thüroff JW, Gillitzer R (2009) Management of complications after sling and mesh implantations. *Urologe A* 48(5):496–509