

Endoscopische transvesicale adenomectomie van de prostaat (ETAP). Resultaten van de eerste 17 patiënten in een perifeer ziekenhuis

Nicoline M. P. Kil¹ · Laurent M. C. L. Fossion¹

Published online: 3 August 2016

© The Author(s) 2016. This article is available at SpringerLink with Open Access.

Samenvatting Met de komst van de minimaal invasieve (inclusief de robotgeassisteerde) technieken in de urologie is er de afgelopen jaren veel veranderd, met name op oncologisch chirurgisch gebied. Bij de chirurgische behandeling van BPH lijken deze technieken voorsnog maar weinig toepassing te vinden. In dit artikel presenteren wij een nieuwe, minimaal invasieve, endoscopische transvesicale operatietechniek, voor de enucleatie van het prostaatadenoom bij patiënten met *lower urinary tract symptoms*/benigne prostaat hyperplasie (LUTS/BPH) bij prostaatvolumes >80 g. We bespreken de endoscopische transvesicale operatietechniek, de preoperatieve karakteristieken van de patiënten en de peri- en postoperatieve resultaten van de eerste 17 ingrepen die zijn uitgevoerd in een perifeer centrum.

Trefwoorden minimaal invasieve chirurgie · benigne prostaathypertrofie · adenomectomie · simpele prostatectomie · endoscopie · transvesicaal

Endoscopic transvesical adenomectomy of the prostate (ETAP). Results of the first 17 patients in a non-academic hospital

Abstract Minimally invasive surgery and especially the recent advancement in the field of laparoscopy and robotics holds tremendous potential for urology care. When treating patients with high volume (>80 g), benign prostatic hyper-

plasia (BPH), the use of a laparoscopic approach seems to be limited. We would like to present a new endoscopic transvesical technique to enucleate the prostate adenoma in patients with lower urinary tract symptoms/benign hyperplasia of the prostate (LUTS/BPH) based on high volume BPH (>80 grams). In this article we will present this endoscopic transvesical technique, the pre-, peri- and postoperative characteristics and the results of the first seventeen patients. All patients were treated in a non-academic centre.

Keywords minimal invasive surgery · benign hyperplasia of the prostate · adenomectomy · simple prostatectomy · endoscopy · transvesical

Introductie

De gouden standaard voor de chirurgische behandeling van *lower urinary tract symptoms*/benigne prostaathypertrofie (LUTS/BPH) is nog altijd de transurethrale resectie van het prostaatadenoom (TUR-P). De chirurgische techniek voor hoogvolume-BPH (>80 g) bestaat uit de conventionele open adenomectomie, die kan worden uitgevoerd volgens Millin of volgens Hryntschak/Freyer [1, 2]. Dankzij technologische ontwikkelingen is er momenteel een opmars van minimaal invasieve technieken ter vervanging van deze open adenomectomie: de laparoscopische of robotgeassisteerde laparoscopische transabdominale of retroperitoneale variant en de transurethrale enucleatie/vaporisatie met de lasersstechniek [3–7]. Ofschoon deze technieken steeds meer toegepast worden, is de beste techniek nog niet volledig uitgekristalliseerd, met name omdat langetermijnresultaten nog niet (voldoende) voorhanden zijn [8].

De Nederlandse richtlijn adviseert bij een prostaatvolume van >80 g of een verwachte TUR-P-tijd van >75 min

✉ drs. Nicoline M. P. Kil
nicolinekil@gmail.com

¹ Urologie, Maxima Medisch Centrum, Veldhoven/Eindhoven, Nederland



een open prostatectomie [9]. In de Europese richtlijn wordt de open prostatectomie vergeleken met de transurethrale Holmium-laserenucleatie van de prostaat (HoLeP) en de fotoselectieve vaporisatie van de prostaat (PVP) [10, 11]. Op basis hiervan wordt geadviseerd om bij patiënten met prostaatvolumes van >80 g de open prostatectomie of Holmium-lasermethode toe te passen. Hoewel de Holmium-lasertechniek goede resultaten laat zien, is deze operatie niet wijdverbreid beschikbaar en kent deze een aanzienlijke leercurve, waardoor de open techniek nog steeds het meest wordt toegepast [7]. Deze open techniek is erg effectief, maar ook de meest invasieve operatiemethode met significante morbiditeit.

De eerste laparoscopische adenomectomie werd beschreven in 2002 door Mariano et al.; via een transperitoneale route, gebruikmakend van vijf trocars, wordt het kapsel van de prostaat samen met de blaashals in de lengte geïncideerd [12]. In 2004 volgden van Velthoven et al., die een laparoscopische techniek beschreven die was gebaseerd op Millins methode [13]. Sotelo et al. beschreven in 2005 een serie van 17 patiënten bij wie endoscopisch extraperitoneaal werd geopereerd [14]. Rey et al. presenteerden tien casus bij wie, door middel van manuele assistentie (*hand assisted laparoscopy*), de prostaat endoscopisch werd verwijderd [15].

Retrospectieve studies waarin de laparoscopische/endoscopische techniek wordt vergeleken met de open techniek, beschrijven de bekende voordelen van de minimaal invasieve benadering: minder bloedverlies, kortere opname- en katheterisatieduur met tevens minder urineweginfecties in de laparoscopische arm [16]. Bij een follow-up van >1 jaar zijn de resultaten met betrekking tot complicaties en functionele uitkomst gunstig [17].

De positieve resultaten van de laparoscopische techniek werden recentelijk opnieuw onderschreven door de resultaten van een gerandomiseerde vergelijking van deze techniek met de TUR-P, waarbij in de laparoscopische arm de katheterisatie- en opnameduur korter waren, er minder restprostaatweefsel was achtergebleven, er minder complicaties optraden en de functionele uitkomst na één jaar was verbeterd. Wel werd in de laparoscopische arm meer bloedverlies ten opzichte van de klassieke TUR-P geconstateerd [18].

Doel van dit onderzoek is de resultaten van de eerste 17 patiënten te presenteren die een nieuwe minimaal invasieve operatiemethode, de endoscopische transvesicale adenomectomie van de prostaat (ETAP), hebben ondergaan tussen maart 2014 en oktober 2015 in een perifere ziekenhuis. Wij willen nagaan of deze techniek een plaats zal kunnen verwerven in de chirurgische behandeling van grootvolume benigne prostaathypertrofie.

Materiaal

Patiënten

Dit artikel beschrijft retrospectief de resultaten van de eerste 17 patiënten in één centrum die een ETAP-procedure hebben ondergaan. Alle operaties (ETAP) zijn uitgevoerd door dezelfde uroloog, die een ruime ervaring met laparoscopische ingrepen heeft (ongeveer 1000). Bij de geselecteerde patiënten was sprake van gemiddelde tot ernstige persistente LUTS bij een prostaatvolume van >80 g of bestond een andere indicatie voor chirurgische interventie. Indien de patiënt niet operabel werd geacht vanwege comorbiditeit, is afgezien van een operatie. Patiënten zijn preoperatief ingelicht over deze operatiemethode en andere mogelijke behandelingen zijn voorgelegd (bijv. open prostatectomie, grote TUR-P, laserenucleatie/vaporisatie). Preoperatief is van elke patiënt een *informed consent* verkregen. Alle patiënten ondergingen een standaard work-up met rectaal toucher, PSA-meting, transrectale echografie van de prostaat en flow- en residumeting, en kregen het verzoek de *International Prostate Symptom Score* (IPSS) in te vullen. De gegevens zijn prospectief bijgehouden en bijgewerkt tot en met 31 oktober 2015 in een database met behulp van excel (Microsoft). De complicaties zijn binnen 30 dagen na de ingreep, en van de eerste tien patiënten ook binnen 90 dagen na de ingreep, gescoord volgens de Clavien-Dindo-classificatie.

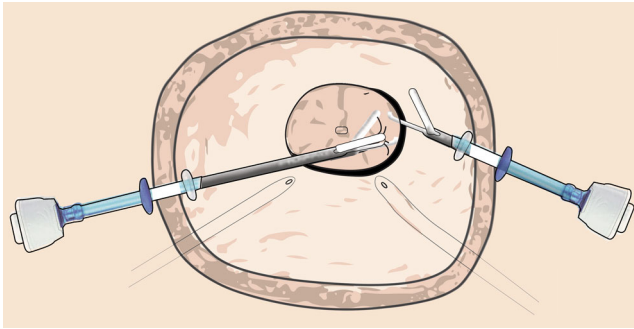
De statistische analyse van de patiëntkenmerken en de peri- en postoperatieve parameters is uitgevoerd met het programma SPSS versie 22.

Techniek

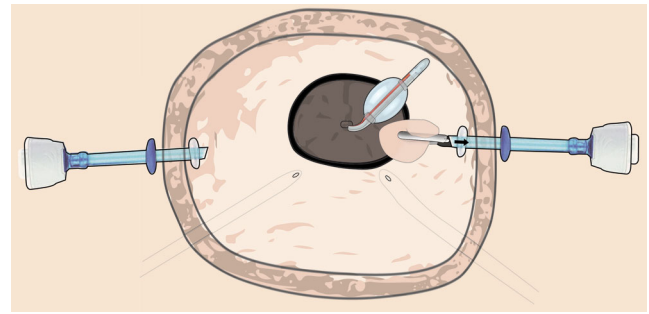
Bij een ETAP positioneren we de patiënt onder algehele anesthesie in 5–10 graden Trendelenburg. Na steriel afdek-



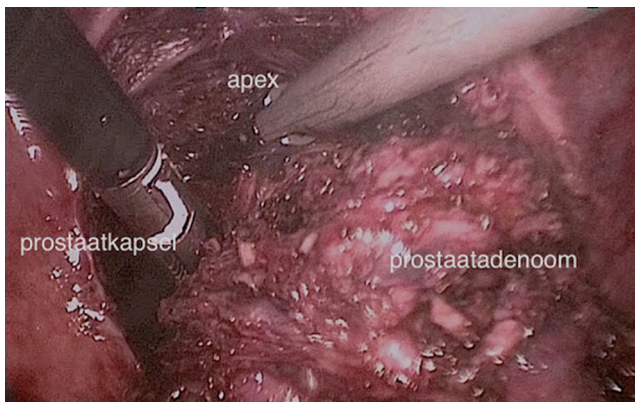
Figuur 1 Driehoekopstelling van de trocars.



Figuur 2 Tussen het kapsel en het adenoom wordt met behulp van ultracision de mediane kwab van de prostaat, met de grasper, opgetrokken naar ventraal.



Figuur 4 Het adenoom is losgeprepareerd en in de endobag geplaatst. Coagulatie van het kapsel vindt plaats, waarna het adenoom wordt geënuceerd.



Figuur 3 Dorsaal wordt een semicirculaire incisie gemaakt en de enucleatie wordt vervolgd van dorsomediaal naar lateraal, om uiteindelijk ventraal ter plaatse van de apex uit te komen.



Figuur 5 De buikwand postoperatief.

ken van de onderbuik plaatsen we een Foley-katheter en starten we met een 2–3 cm longitudinale incisie infra-umbilicaal. Via de blaaskatheter vullen we de blaas en middels een cystotomie in het blaasdak wordt deze geopend. Vervolgens wordt een beursnaad ventraal in het blaasdak aangelegd, om de blaas te kunnen teugelen. Door de beursnaad introduceren we direct transvesicaal de camerapoort (een Hasson-trocar van 10 mm). De beursnaad wordt aangetrokken om de blaas luchtdicht te krijgen, en opgeblazen met CO₂. De camera wordt in de Endoboy-camerahouder gefixeerd. De endoscoop bevat een 0-graden-optiek. De blaaskatheter draineert de blaas continu.

Vervolgens plaatsen we de twee 5mm-werkpoorten transvesicaal, links en rechts lateraal van de rectusspieren, waarbij de drie trocars opgesteld zijn in de vorm van een driehoek (fig. 1). Deze ballontrocars worden gefixeerd met 5 cc lucht en vervolgens aangetrokken, teneinde de blaaswand tegen de buikwand te fixeren. Dit voorkomt het samenvallen van de blaas bij suctie.

Intravesicaal worden beide ureter-ostia en het trigonum geïdentificeerd. De blaasmucosa wordt 1 cm boven het trigonum geïncideerd met vrijwaren van de ureter-ostia. We

starten met scherpe dissectie van het adenoom en trekken de mediane kwab met de bipolaire tang naar ventraal, waarna deze wordt losgeprepareerd van het prostaatkapsel (fig. 2). Dorsaal plaatsen we een semicirculaire incisie en komt het dissectievlak tussen het prostaatkapsel en het adenoom in beeld. Dan volgt de enucleatie van dorsomediaal naar lateraal. Hierbij wordt getracht het kapsel zoveel mogelijke te sparen. Wanneer de laterale prostaatkwabben vrij komen te liggen van het kapsel kan het prostaatadenoom ook naar ventraal worden vrijgelegd (fig. 3). Hierbij sparen we het dorsale veneuze complex. Uiteindelijk komen we bij de apex en dient de Foley-katheter als referentiepunt om de urethra te identificeren. De urethra wordt doorgenomen met vrijwaren van de sfincter en het adenoom komt helemaal vrij te liggen (fig. 4). Dan vindt inspectie plaats van het gehele prostaatkapsel en, waar nodig, zorgvuldige hemostase middels coagulatie. Een eventuele kapselperforatie wordt overhecht met een V-lock of Vicryl-hechting. We plaatsen een Dufour-blaaskatheter 22 Charrière met 40–50 cc in de ballon en sluiten deze aan op een continu spoelsysteem.

Via de linker insteekpoort plaatsen we een redondrain in de ruimte van Retzius. Middels de endobag/het extractiezakje wordt het adenoom verwijderd. Hierna sluiten we de beursnaad in het blaasdak en plaatsen zo nodig een extra hechting ter approximatie van de blaasspier. De longitudinale huidincisie wordt in lagen gesloten en de huidwondjes worden intracutaan gehecht (fig. 5).

Follow-up

Postoperatief blijft de katheter zeven dagen *in situ*, waarna deze op de polikliniek, op geleide van de kleur van de urine, wordt verwijderd. De eerste dag postoperatief wordt de Redondrain verwijderd en een standaard bloedonderzoek (Hb, creatinine, leukocyten, CRP) verricht. Drie maanden postoperatief worden de patiënten nogmaals gezien voor een *flow*- en *residumeting* en het invullen van een IPSS-scorelijst.

Resultaten

Tussen maart 2014 en oktober 2015 werden 17 patiënten volgens bovenstaande techniek geopereerd. De gemiddelde leeftijd ten tijde van de operatie bedroeg 73 jaar (mediaan 68 jaar). Alle patiënten gebruikten preoperatief een alfa-blokker of combinatietherapie. Negen van de 17 patiënten maakten preoperatief gebruik van een katheter à demeure, een suprapubische katheter of zelfkatheterisatie. Het gemiddelde preoperatieve prostaatvolume, gemeten met transrectale echografie, bedroeg 108 g (range 75–195).

Peroperatief werd bij drie patiënten een kapselscheur tijdig herkend en overhecht. De gemiddelde operatieduur bedroeg 113 min (range 71–210 min). Het gemiddelde bloedverlies bedroeg 180 ml (range 50–500). Er werd geen peroperatieve transfusie of conversie verricht.

Postoperatief werd standaard minimaal zeven dagen de katheter *in situ* gelaten en gemiddeld op de tiende dag verwijderd. De opnameduur was gemiddeld 6,8 dagen (range 3–31). Functioneel zagen we postoperatief een verbetering van zowel de Q-max (van gem. 8,1 ml/s naar gem. 21,4 ml/s) als het postmictieresidu (van gem. 355,85 ml naar gem. 34,57 ml). De score op de IPSS verbeterde van 21 naar 7, maar werd niet door alle patiënten nauwkeurig ingevuld. Bij één patiënt werd een laagrisico-prostaatscarcinoom vastgesteld. Gemiddeld werd door de patholoog een verwijderd prostaatvolume van 81,4 g (range 23–190) gemeten. De karakteristieken en perioperatieve resultaten zijn vermeld in tab. 1.

Er werden geen wondcomplicaties gezien en bij alle patiënten kon de drain na één dag verwijderd worden. Twee patiënten ontwikkelden een urineweginfectie na het verwijderen van de katheter en één patiënt ontwikkelde een urosepsis waarvoor heropname en intraveneuze toediening van antibiotica was geïndiceerd. Eén patiënt beschreef klachten van urge-incontinentie postoperatief.

Bij zes patiënten werd postoperatief persistente hematurie gezien, waarvoor bij twee patiënten de katheter langer (gemiddeld +3 dagen) werd behouden en bij twee patiënten een heropname voor actieve, continu blaasspoeling noodzakelijk bleek (3–7 dagen). Er traden twee ern-

Tabel 1 Preoperatieve patiëntkarakteristieken en per- en postoperatieve uitkomsten.

patiëntkarakteristieken	gemiddeld	mediaan
<i>preoperatief</i>		
leeftijd (jr)	73	68
ASA-classificatie	1,9	2
body-mass index	25,6	24,8
prostaatvolume (g)	107,94	102
PSA (ug/l)	10,43	4,5
IPSS (n = 8)	21,38	23
Q-max (ml) (n = 12)	8,46	6,4
residu (ml) (n = 15)	355,86	200,5
<i>peroperatief</i>		
bloedverlies (ml)	179,38	100
operatieduur (min)	113,18	108
transfusiebehoefte (n)	0	0
<i>postoperatief</i>		
IPSS (n = 3)	7	7
Q-max (ml) (n = 13)	21,46	17,7
residu (ml) (n = 14)	34,57	26
prostaatvolume (g)	81,42	73
opnameduur (dgn)	6,8	4
kathetergebonden dagen (dgn)	10,8	11
transfusiebehoefte (n)	1	–
pathologie maligniteit (n)	1	–

ASA American Society of Anesthesiologists, PSA prostaatspecifiek antigeen, IPSS International Prostate Symptom Score

stige complicaties op. Eén patiënt had direct postoperatief forse hematurie, waarvoor revisie noodzakelijk was op de operatiekamer om de bloeding te controleren middels transurethrale coagulatie. De tweede ernstige complicatie trad op bij de laatste patiënt in deze serie, bij wie drie dagen postoperatief in verband met aanhoudende hematurie een bloedtransfusie noodzakelijk was en ondanks tractie op de katheter een re-interventie middels transurethrale coagulatie moest worden verricht. Hierna ontwikkelde de patiënt een TUR-syndroom waarvoor opname op de intensive care nodig was in verband met cardiale belasting en overvulling. Ten gevolge van de langdurige huidtractie postoperatief, het perifeer oedeem en de cardiovasculair gecompromitteerde situatie (met een vermoedelijk gestoorde microvasculatuur van de penis) ontwikkelde deze patiënt necrose van de glans penis. Ondanks adequate wondzorg en necrotectomie trad hierin geen verbetering op en werd patiënt overgeplaatst naar een academisch ziekenhuis voor definitieve necrotectomie en een huidgraft ter reconstructie van de glans penis. Na 90 dagen werd nog één complicatie gezien. Deze beruiste op een blaashalsclerose waarvoor een re-interventie middels een transurethrale blaashalsincisie de oplossing bleek. De postoperatieve complicaties staan vermeld in tab. 2.



Tabel 2 Postoperatieve complicaties geclassificeerd volgens Clavien-Dindo.

<i>complicatie</i>	<i>Clavien-Dindo- graad</i>	<i><30 dgn</i>	<i>>90 dgn</i>	<i>aantal (n)</i>
urinewegsinfectie	I	1	–	1
dysurie	I	1	–	1
urge-incontinentie	I	1	–	1
hematurie	I	4	–	4
urosepsis	II	1	–	1
urethrastrictuur	IIIB	–	1	1
hematurie – TUR-coagulatie	IV	2	–	2
TUR-syndroom met ic-opname	IV	1	–	1
overlijden	V	–	–	0
<i>totaal</i>	–	<i>11</i>	<i>1</i>	<i>12</i>

Discussie

De gouden standaard voor BPH is nog steeds de transurethrale benadering (TUR-P). Bij grote prostaten heeft deze operatietechniek echter een significante complicatiegraad [19]. Dit komt voornamelijk door de lange operatieduur en de moeilijkheidsgraad van deze ingreep. Bij een prostaatvolume >80 g is het advies een open prostatectomie te verrichten.

In Nederland zien we een toename van de enucleatie met behulp van laser of vaporisatie via transurethrale weg en ook de robotgeassisteerde adenomectomie voor BPH is in opkomst [20]. De laparoscopische/endoscopische benadering lijkt niet meer te worden toegepast bij de behandeling van grote prostaten [21]. Mogelijk heeft dit te maken met de leercurve voor laparoscopie en omdat grote prostaten weinig voorkomen [22].

In vergelijking met de literatuur over de open operatietechniek is in onze serie het perioperatieve bloedverlies minder (555 vs. 179 ml) en de opname korter (7,4 vs. 6,8 dagen), terwijl de postoperatieve functionele resultaten vergelijkbaar zijn [23, 24]. De afname in bloedverlies is gerelateerd aan de minimaal invasieve benadering en doordat de techniek gaandeweg verder is verfijnd. Bij de eerste patiënten werd ventraal begonnen met de enucleatie van het adenoom, waardoor het risico op een letsel van de dorsaal veneuze plexus groter bleek. Hierdoor was er sprake van meer bloedverlies en tevens belemmering van het zicht, waardoor de operatie langer duurde. Ook werd in het begin geen ultracision gebruikt, wat gepaard ging met meer bloedverlies. Bij deze eerste ETAP-ingrepen duurde de operatie langer (113 min) dan de open operaties (76 min), wat in de literatuur wordt toegeschreven aan de leercurve van de operateur. In onze serie zien we, vergeleken met de open (O) en laparoscopische (L) technieken in de literatuur, gemiddeld meer kathetergebonden dagen (10,3 vs.

5,9 resp. 5,25 dgn). Een verklaring hiervoor is een langer kathetervverblijf bij een aantal patiënten vanwege postoperatieve complicaties met hematurie. Daarnaast werd tijdens de leercurve en vanwege de nieuwe techniek veiligheids-halve bij de eerste patiënten gekozen voor een minimale katheterisatieduur van zeven dagen. Onze hypothese is dat een dergelijke duur niet medisch noodzakelijk is en in de toekomst de katheterisatieduur kan worden afgebouwd naar 3–4 dagen [14].

In vergelijking met de literatuur over de robotgeassisteerde simpele prostatectomie duurt in onze reeks de opname langer (gem. 4 vs. 6 dgn) en is de katheterisatieduur verlengd (gem. 3 vs. 10 dgn) [20]. De robottechniek beschrijft een kortere operatieduur (gem. 97 min) in vergelijking met onze reeks (gem. 113 min). Wat betreft bloedverlies komen we in onze reeks (gem. 179 ml) lager uit ten opzichte van de robottechniek (gem. 200 ml). Op basis van de literatuur in vergelijking met onze reeks lijkt de robottechniek vooralsnog betere resultaten te geven. Wij veronderstellen dat dit mede wordt veroorzaakt door de leercurve en het feit dat dit de eerste resultaten van een techniek in ontwikkeling betreffen, waardoor mogelijk meer complicaties zijn opgetreden. De verwachting is dat het aantal complicaties zal afnemen naarmate de operateur de techniek vaker toepast. Wat betreft bloedverlies en operatietijd is de verbetering reeds zichtbaar, gezien de laatste zeven operaties waarbij een gemiddelde operatieduur van 89 min. en een gemiddeld bloedverlies van 124 ml worden gezien.

In onze serie traden in de eerste 30 dagen postoperatief een aantal ($n = 11$) complicaties op, waaronder twee ernstige. Bij de laatste patiënt was in verband met aanhoudende hematurie langdurig transurethrale spoeling nodig, wat leidde tot een TUR-syndroom en opname op de intensive care. Het betrof een cardiovasculair gecompromiteerde patiënt (ASA klasse 3). Vermoedelijk waren de timing en uitvoering van deze coagulatie en de perioperatieve behandeling van het TUR-syndroom niet optimaal. De gevolgen voor de patiënt bleken ernstig en kwamen voort uit de ETAP-procedure. We beschouwen deze complicaties als een tekortkoming van de initiële operatietechniek, die deels gerelateerd is aan de leercurve en deels is ontstaan door inadequate keuze van het instrumentarium.

In het algemeen blijft het lastig om complicatieaantallen tussen verschillende operatietechnieken met elkaar te vergelijken op basis van de bestaande literatuur [25]. Goede patiëntselectie reduceert de kans op complicaties (selectiebias) [26]. In onze reeks werden alle patiënten die in aanmerking kwamen voor een adenomectomie geopereerd, zonder discriminatie voor leeftijd en comorbiditeit (mits de patiënt operabel werd geacht). De gemiddelde leeftijd ligt in deze reeks hoger dan in de literatuur voor deze ingrepen wordt beschreven [27]. Hoewel de patiëntenaantallen nog

Advertisement placed here.



Bohn
Stafleu
van Loghum

Springer Media

Houten 2016

Advertisement placed here.



Bohn
Stafleu
van Loghum

Springer Media

Houten 2016

klein zijn, is het feit dat de inclusie- en exclusiecriteria voor de ETAP niet verschillen van die voor de open techniek, een sterk punt van onze reeks.

De ETAP-techniek heeft dezelfde cosmetisch en esthetische voordelen als de robotmethode en operatieduur en bloedverlies zijn gelijk. Ten aanzien van de katheterisatie en opnameduur dient het bewijs nog geleverd te worden. Wij verwachten dat het verbeteren van de techniek en aanpassing van het instrumentarium zal leiden tot een daling van het aantal complicaties, zoals hematurie, en daarmee ook tot een afname van de katheterisatie- en opnameduur. Verder verwachten we het protocol (minimaal 7 dagen katheter) op korte termijn te kunnen aanpassen en het aantal minimaal noodzakelijke kathetergebonden dagen te verlagen. Deze endoscopische techniek zal zich nog dienen te bewijzen ten opzichte van de andere technieken, voornamelijk wat betreft postoperatieve uitkomsten en complicaties.

Deze studie kent een aantal beperkingen. Het betreft een beschrijvend retrospectieve studie van de eerste ervaring met deze techniek van één uroloog (LF) bij een kleine reeks patiënten met een relatief korte follow-up. Op basis van deze studie kan geen uitspraak gedaan worden over de kosten van deze techniek ten opzichte van andere technieken. Idealiter wordt er multicentrisch, een gerandomiseerde studie opgezet waarbij de open techniek, de ETAP, alsmede de robotgeassisteerde techniek en de laser-enucleatie vergeleken kunnen worden.

Conclusie

De minimaal invasieve endoscopische transvesicale adenomectomie van de prostaat, een nieuwe operatietechniek, vanwege *lower urinary tract symptoms*/benigne prostaat hyperplasia (LUTS/BPH) bij prostaatvolumes >80 g, lijkt toekomstperspectief te hebben in vergelijking met de open prostatectomie, wat betreft operatieduur, bloedverlies en postoperatieve functionele uitkomsten (verbeterde *flow* en minder residuvorming). Deze conclusie is echter gebaseerd op een kleine reeks patiënten (17) en een korte follow-up. Er deden zich een aantal complicaties voor, waaronder twee ernstige. Idealiter volgt een multicentrisch *randomised controlled trial* (RCT) om deze techniek verder te analyseren.

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

Literatuur

1. Millin T. Retropubic prostatectomy: a new extravesical technique report on 20 cases. *Lancet*. 1945;2(6380):693–6.
2. Freyer PJ. A clinical lecture on total extirpation of the prostate for radical cure of enlargement of that organ: with four successful cases. *Br Med J*. 1901;2(2116):125–9.
3. Sivarajan G, Borofsky MS, Shah O, Lingeman JE, Lepor H. The role of minimally invasive surgical techniques in the management of large-gland benign prostatic hypertrophy. *Rev Urol*. 2015;17(3):140–9.
4. Asimakopoulos AD, Mugnier C, Hoepffner JL, et al. Laparoscopic treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH): overview of the current techniques. *BJU Int*. 2011;107(7):1168–82.
5. Lucca I, Shariat SF, Hofbauer SL, Klatt T. Outcomes of minimally invasive simple prostatectomy for benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis. *World J Urol*. 2015;33(4):563–70.
6. Asimakopoulos AD, Mugnier C, Hoepffner JL, et al. The surgical treatment of a large prostatic adenoma: the laparoscopic approach – a systematic review. *J Endourol*. 2012;26(8):960–7.
7. Jones P, Rai BP, Somani BK, Aboumarzouk OM. A review of thulium laser vapo-enucleation of the prostate: A novel laser-based strategy for benign prostate enlargement. *Arab J Urol*. 2015;13(3):209–11.
8. Mariano MB, Tefilli MV, Graziottin TM, Morales CM, Goldraich IH. Laparoscopic prostatectomy for benign prostatic hyperplasia – a six-year experience. *Eur Urol*. 2006;49(1):127–31.
9. Nederlandse richtlijnen. Diagnostiek en behandeling van LUTS/BPH. Utrecht: Nederlandse Vereniging voor Urologi; 2005.
10. Gratzke C, Bachmann A, Descazeaud A, et al. EAU Guidelines on the Assessment of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. *Eur Urol*. 2015;67(6):1099–109.
11. EAU guidelines. Treatment of non-neurogenic male LUTS. Amhem: European Association of Urology; 2015.
12. Mariano MB, Graziottin TM, Tefilli MV. Laparoscopic prostatectomy with vascular control for benign prostatic hyperplasia. *J Urol*. 2002;167(6):2528–9.
13. Velthoven R van, Peltier A, Laguna MP, Piechaud T. Laparoscopic extraperitoneal adenomectomy (Millin): pilot study on feasibility. *Eur Urol*. 2004;45(1):103–9.
14. Sotelo R, Spaliviero M, Garcia-Segui A, et al. Laparoscopic retropubic simple prostatectomy. *J Urol*. 2005;173(3):757–60.
15. Rey D, Ducarme G, Hoepffner JL, Staerman F. Laparoscopic adenomectomy: a novel technique for managing benign prostatic hyperplasia. *BJU Int*. 2005;95(4):676–8.
16. McCullough TC, Heldwein FL, Soon SJ, et al. Laparoscopic versus open simple prostatectomy: an evaluation of morbidity. *J Endourol*. 2009;23(1):129–33.
17. Porpiglia F, Fiori C, Cavallone B, Morra I, Bertolo R, Scarpa RM. Extraperitoneoscopic transcapsular adenomectomy: complications and functional results after at least 1 year of followup. *J Urol*. 2011;185(5):1668–73.
18. Xie JB, Tan YA, Wang FL, et al. Extraperitoneal laparoscopic adenomectomy (Madigan) versus bipolar transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia greater than 80 ml: complications and functional outcomes after 3-year follow-up. *J Endourol*. 2014;28(3):353–9.
19. Ou R, You M, Tang P, Chen H, Deng X, Xie K. A randomized trial of transvesical prostatectomy versus transurethral resection of the prostate for prostate greater than 80 mL. *Urology*. 2010;76(4):958–61.
20. Pokorny M, Novara G, Geurts N, et al. Robot-assisted Simple Prostatectomy for treatment of lower urinary tract symptoms Secondary



- to Benign Prostatic Enlargement; Surgical Technique and Outcomes in a high volume Robotic Centre. *Eur Urol.* 2015;68(3):451–7.
21. Rivas JG, Drewa T. Laparoscopic simple prostatectomy, a lost child of laparoscopic surgery. *Cent European J Urol.* 2014;67(4):385–6.
22. Bultitude M, Simple Prostatectomy CB. A Step Too Far for Laparoscopy? *Eur Urol.* 2015;68(1):95–6.
23. Sosnowski R, Borkowski T, Chłosta P, et al. Endoscopic simple prostatectomy. *Cent European J Urol.* 2014;67(4):377–84.
24. Ferretti M, Phillips J. Prostatectomy for benign prostate disease: open, laparoscopic and robotic techniques. *Can J Urol.* 2015;22(5 Suppl 1):60–6.
25. Gratzke C, Schlenker B, Seitz M, et al. Complications and early postoperative outcome after open prostatectomy in patients with benign prostatic enlargement: results of a prospective multicenter study. *J Urol.* 2007;177(4):1419–22.
26. Miano R, De Nunzio C, Asimakopoulos AD, Germani S, Tubaro A. Treatment options for benign prostatic hyperplasia in older men. *Med Sci Monit.* 2008;14(7):RA94–RA102.
27. Al-Aown A, Liatsikos E, Panagopoulos V, et al. Laparoscopic simple prostatectomy: A reasonable option for large prostatic adenomas. *Urol Ann.* 2015;7(3):297–302.

drs. Nicoline M.P. Kil anios urologie

dr. Laurent M.C.L. Fossion uroloog