

Statusartikel

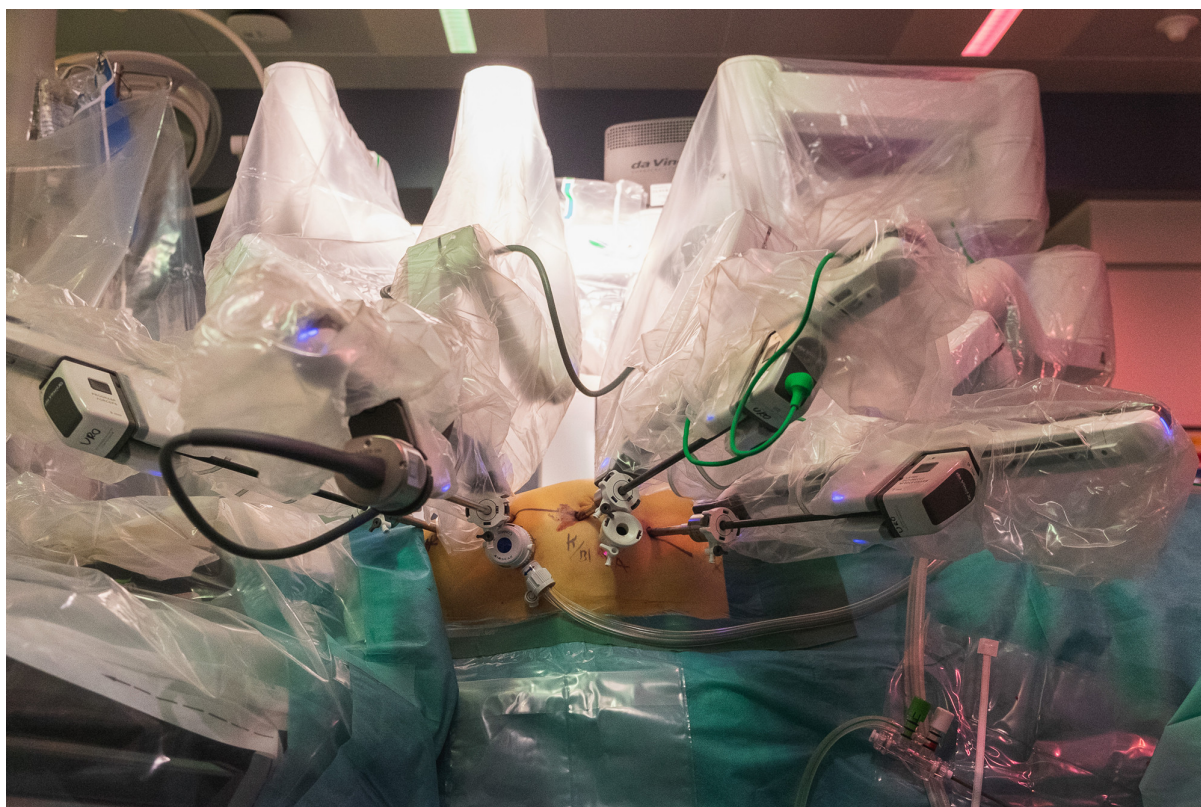
Ugeskr Læger 2023;185:V09220578

Rekonstruktiv urologi

Mikkel Fode^{1, 2}, Yazan F. H. Rawashdeh³, Lotte Kaasgaard Jakobsen³, Rikke Nørresø Haase⁴, Alicia Martin Poulsen⁵, Nessn Azawi^{2, 6}

1) Afdeling for Urinvejssygdomme, Københavns Universitetshospital – Herlev og Gentofte Hospital, 2) Institut for Klinisk Medicin, Københavns Universitet, 3) Urinvejskirurgisk Afdeling, Aarhus Universitetshospital, 4) Urologisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital, 5) Afdeling for Urinvejskirurgi, Københavns Universitetshospital – Rigshospitalet, 6) Urologisk Afdeling, Sjællands Universitetshospital, Roskilde

Ugeskr Læger 2023;185:V09220578



Placering af robot ved nyrekirurgi..

Rekonstruktiv urologi omhandler genitourinære skader og tilstande, der påvirker normal nyrefunktion, blæretømning, og seksualfunktion. I denne artikel beskrives en række af de vigtigste tilstande, og deres behandling skitseres. Formålet er at give læseren et indblik i de avancerede behandlingsmuligheder, der findes inden for den rekonstruktive urologi.

HOVEDBUDSKABER

- Ureteropelvin stenose er den hyppigste tilstand og bør opereres for at undgå nyrefunktionstab.
- Ved recidiv af urethrastrukturer > 2 cm anbefales en åben urethraplastik.
- Brugen af rekonstruktiv urologi er stigende, sikrer bedre funktion af urinvejene og øger livskvalitet for patienterne.

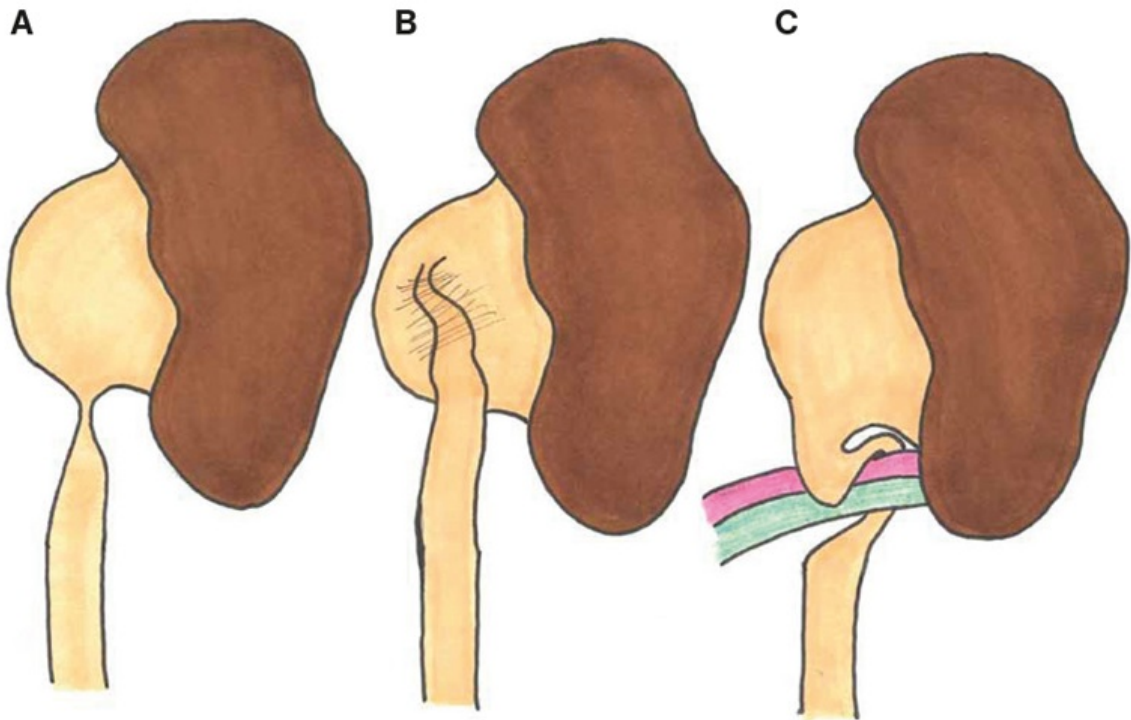
NYRE

Når benigne nyresygdomme forårsager tab af nyrefunktion, kan nefrektomi være indiceret for at undgå f.eks. infektioner i den ikkefungerende nyre. Relevante tilstande omfatter obstruktiv nefropati, renovaskulær hypertension, polycystisk nyresygdom og nefrosklerose. For at mindske det operative traume benyttes oftest laparoskopi eller robotassisteret laparoskopi. Her er to grundlæggende tilgange: retroperitoneal og transperitoneal. En tredje tilgang, den håndassisterede teknik, bygger bro mellem laparoskopisk og åben kirurgi. Her bruges hånden til dissektion og kontrol af blødning, hvilket f.eks. kan være til gavn ved adhæsioner eller efter tidligere kirurgi [1]. Komplikationsraten er omkring 12% [2], mens konverteringsraten til åben kirurgi ligger på 4-10% [3-5]. Alvorlige komplikationer inkluderer skader på milt, lever, tarm og kar.

URETER

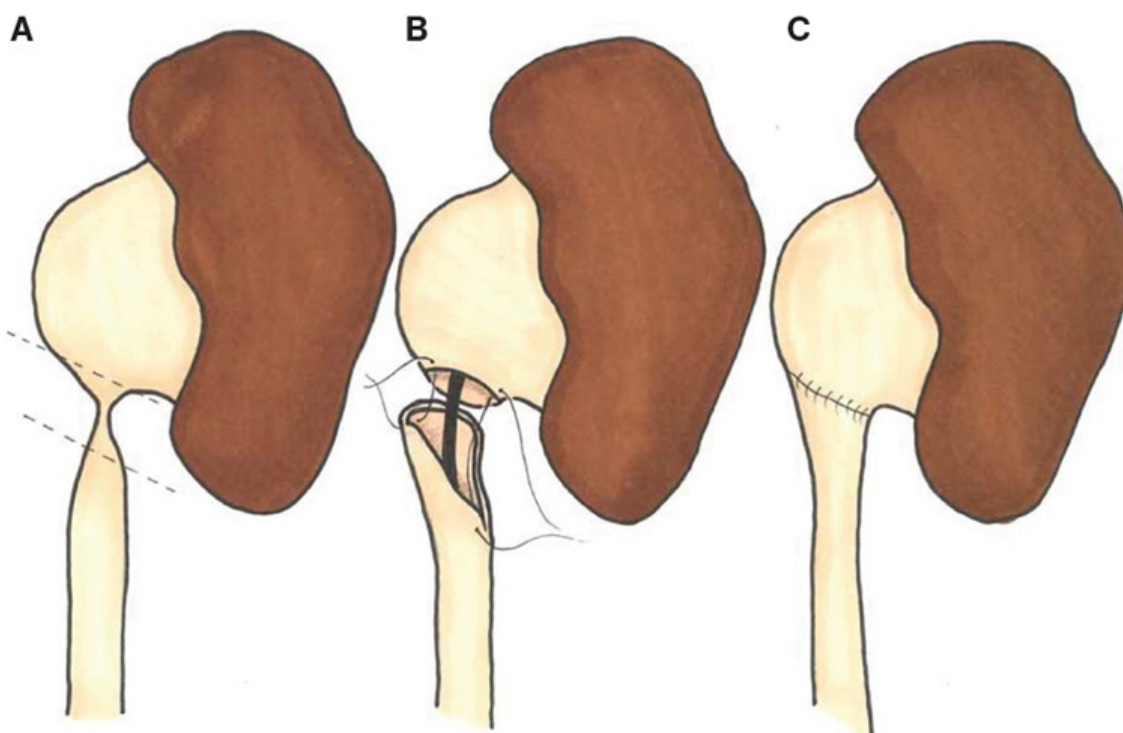
Ureteropelvin stenose er den hyppigste medfødte tilstand, som kræver rekonstruktion (**Figur 1**). Kirurgi er indiceret ved tiltagende pelvisdilatation, påvirket nyrefunktion, stendannelse eller smerter, der provokeres ved væskeindtag [6]. Indførelsen af fosterscreening har betydet øget diagnostik af asymptomatisk stenose, hvorfor det er vigtigt at udvælge behandlingskrævende tilfælde. Dog kan symptomer/funktionstab indtræde sent i livet, og patientaldersgruppen spænder fra nyfødte til 80-årige med peak i de første leveår og teenageårene. Operationer foretages typisk med Anderson-Hynes' pyeloplastik (**Figur 2**) med deling af den ureteropelvine overgang [7]. Proceduren udføres oftest som robotassisteret laparoskopi hos større børn og voksne, mens små børn opereres med åben operation. Ved aberrerende kar til nedre nyrepol transponeres ureter anteriort for karret og anastomoseres til pelvis. De hyppigste komplikationer er infektion og restenose, men ca. 95% opnår et godt resultat [8].

FIGUR 1 Forskellige typer af ureteropelvin stenose.
A. Genuin stenose. **B.** Östling-type. **C.** Aberrerende kar.



FIGUR 2 Klassisk Anderson-Hynes' pyeloplastik.

A. Den ureteropelvine overgang deles. **B.** Ureter spatuleres. **C.** Ureter anastomoseres herefter bredt til pelvis.



Ureterreimplantation er relevant ved medfødt stenose eller ved betydende reflux af urin til nyren. Ved medfødte defekter føres ureter gennem en tunnel under blæreslimhinden som en antirefluksmekanisme, der forebygger højt tryk i nyren og ascenderende infektioner.

Ved skader fra f.eks. kirurgi, bestråling eller sten, kan ureterrekonstruktion også komme på tale. Hvis defekten er distal, er anastomosering til blæren ofte mulig. Ved større defekter kan det være nødvendigt at flytte blæren tættere på ureterstumpen ved at trække blæretoppen op og fiksere den på psoasmusklen. Yderligere længde kan opnås ved en Boariflap, hvor en flap fra blæren tubuleres op til ureterstumpen. Derved kan man erstatte hen ved to tredjedele af nedre ureter. Ved større defekter kan ureter rekonstrueres med tarm eller mundslimhinde [9]. Sidste udvej er at autotransplantere nyren ned i bækkenet.

BLÆRE

Behov for rekonstruktion af blæren kan opstå ved kongenitte tilstande, traumer, kirurgi, bestråling, neurologiske sygdomme og bindevævssygdomme samt kronisk smerte. Før rekonstruktion bør man overveje, hvor omfattende kirurgi patienten tåler, hvad der er teknisk muligt, samt hvad patienten forventer at opnå. Ingen urinafledning kan måle sig med den medfødte blære, der altid bør bevares hvis muligt. Operationerne foretages åbent eller laparoskopisk, evt. robotassisteret. Da der ikke foreligger evidens, vælges metoden ud fra kirurg- og patientpræferencer.

De fleste blærelæsioner behandles med simpel suturering og et kateter, der sikrer, at blæren holdes tom under helingen. Ved større læsioner, hvor som minimum trigonum og blærehals bevares, kan det være nødvendigt at sy et stykke tyndtarm på blæren som en lap, også kaldet blæreaugmentation, hvor formålet er at øge blærevolumen. Denne løsning benyttes også ved funktionel blæresygdom (neurogen eller myogen blære) samt ved kongenitte tilstande såsom blæreekstrofi eller myelomeningocele.

Mange af de blæreaugmenterede patienter er børn/unge på operationstidspunktet. De har livslangt en øget risiko for infektioner, tømningproblemer og stendannelse samt for de neurogene risici for højtryksblære og tab af nyrefunktion over tid. Denne patientgruppe har typisk forløb på en urologisk afdeling.

Nogle patienter har en fungerende blære, men har inkontinens eller problemer med urethra, f.eks. striktur, som er intraktabel. Her kan der være mulighed for, at blæren bevares som reservoir og tømmes med engangskateter via kanal. Dette kan laves a.m. Mitrofanoff eller a.m. Monti, hvor appendix eller et stykke af terminale ileum implanteres på blæren.

Kan blæren ikke bruges, er løsningen urinafledning, hvor man benytter tarm til konstruktion af et nyt reservoir. I mere end 90% af tilfældene benyttes ileal konduite, der også kaldes våd stomi, urostomi, eller Brickerblære [10]. Her benyttes 15-20 cm af terminale ileum, der anastomoseres til ureteres og føres gennem bugvæggen, hvorfra urinen løber til en pose. Det er den simpleste afledning og den, som er lettest at passe, mens den væsentligste ulempe er kosmetisk.

En anden mulighed er en neoblære (ortotop blæresubstitution), som er en kontinent løsning. Her bruges ca. 50 cm af terminale ileum, som detubulariseres, foldes og sys sammen til et reservoir, der anastomoseres til ureteres samt til urinrøret. Tømning foregår ved bugpressedrevet vandladning. Kosmetikken kan anses for bedre, men ikke alle bliver kontinente, og primært natlig inkontinens kan være en udfordring. Desuden kan der opstå problemer med tømningen, således at patienten må anvende ren intermitterende katering (RIK).

Som en tredje mulighed kan der anlægges et kontinent kutant reservoir. Det tømmes med RIK via en kanal med udmundning på abdomen. Der findes mange variationer, bl.a. Indiana pouch, hvor colon ascendens detubulariseres og sys sammen til et kugleformet reservoir, ureteres sys på, og herefter forsnavres terminale ileum og trækkes til huden som tømningsskanal. Kontinensmekanismen udgøres af ileocøcalklappen og mekanisk afklemning, når pouchen fyldes. Det er krævende for patienten, særligt de første måneder, hvor reservoiret ikke har den endelige rummelighed, og hvor tømningerne typisk foretages hver 3.-4. time hele døgnet.

Valg af afledning drøftes med patienten og påvirkes af alder, BMI, funktionsniveau, komorbiditet og tidligere behandlinger. Generelt medfører kontinente løsninger større risiko for nyrefunktionsstab, acidose, infektioner og stendannelse. De stiller samtidig større krav til egenomsorg [11, 12]. Hos skrøbelige patienter eller i tilfælde med tarmsygdom kan ureter føres direkte til huden (ureterokutaneostomi). Pga. risiko for stenose på hudniveau, får de fleste et permanent ureterkateter, som skiftes med jævne mellemrum.

URETHRA

Der er hyppigst behov for rekonstruktion af urethra ved symptomgivende strikturer, der enten er idiopatiske eller opstået efter traumer, instrumentering, infektioner, lichen sclerosus eller arvævdsannelser fra hypospadioperationer [13]. Incidensen er ca. 0,6% hos mænd og stiger efter 55-årsalderen [14]. Tilstanden ses sjældent hos kvinder, da deres urinrør er kort. Nedenstående omhandler derfor rekonstruktion hos mænd.

Som første behandling af en simpel urethrastraktur anbefales uretrotomi, hvor man via et cystoskop åbner strikturen med kniv eller laser. Alternativt bruges en dilatator, der føres over en guide forbi det snævre sted.

Man anbefaler uretralt kateter i tre døgn efter proceduren, og succesraten er ca. 50% [15]. Patienter, der ikke er kandidater til større kirurgi, kan efterfølgende oplæres i selvdilatation af urinrøret for at forbygge gendannelse. Hvis strikturen er > 2 cm eller gendanner sig hurtigt efter første behandling, anbefales en egentlig urethraplastikoperation.

Ved bulbære strikturer udføres åben kirurgi via perineum. Ved korte strikturer eller overrevet urethra lige under lukkemusklen anbefales, at man fjerner arvæv og anastomoserer enderne. Ved længere strikturer anbefales augmentationsplastik, hvor urethra åbnes ved strikturen. Herefter sys et transplantat fra patientens mundslimhinde fast som ny urethraslimhinde. Distale strikturer behandles med en tostadieoperation, hvor urethra åbnes ventralt, og igen benyttes mundslimhinde som transplantat. Urinrøret efterlades åbent i seks mdr., mens det heler, hvorefter det lukkes. Den samlede succesrate er 80-90% [16]. Bivirkninger og komplikationer inkluderer gener i kinden, hvor transplantatet er taget, og efterdryp, arvævsfornemmelse i perineum efter bulbær plastik samt risiko for uretrokutane fistler og krumning af penis efter distale operationer.

Alternativt kan perineostomi, hvor urinrøret føres ud gennem perineum eller aflastning med Mitrofanoffkanal komme på tale hos patienter med svær striktur i hele distale urethra eller ved uoprettelig dysfunktion af urinrøret.

En anden hyppig årsag til uretral rekonstruktion er hypospadi. Tilstanden har en incidens på op mod 0,5% og karakteriseres ved et ventralt placeret meatus, spaltet forhud og varierende grader af penil krumning [17, 18]. Uretral rekonstruktion opnås ved tubulering af den åbenstående uretralplade omkring et kateter ved de milde distale tilfælde (80%), hvorimod proksimale hypospadi (20%) håndteres med tostadierekonstruktion ved brug af enten forhud eller mundslimhinde som transplantat [18]. Hypospadi og kirurgi af dette kan i voksenalderen give anledning til strikturproblematik [19].

PENIS

Hvis man hverken kan opnå rejsning vha. tabletter eller injektionsbehandling, er et penisimplantat med indoperation af kunstige svulmelegemer i corpora cavernosa en mulighed. Der vælges mellem semirigide og inflaterbare implantater. De semirigide består af to stave, der har samme hårdhed hele tiden og rettes op ved seksuel aktivitet. Inflaterbare implantater består af to oppustelige svulmelegemer, et reservoir med væske i bækkenet og en pumpe i scrotum. Delene er forbundet via rør, så man med pumpen kan inflatere svulmelegemerne. Efter seksuel aktivitet kan man ved et nyt tryk lede væsken tilbage i reservoiret. Implantaterne indsættes ved en åben operation med et snit på få centimeter ved den penoskrotale overgang. Følesansen i penis samt evnen til at opnå udløsning og orgasme bevares. Dog mangler rejsning af glans penis, idet implantaterne ville erodere gennem huden, hvis de blev lagt helt herud. Implantaterne coates med antibiotika og indsættes under strenge hygiejniske regler, hvilket betyder, at infektionsraten er omkring 1% [20]. Desuden rammes under 10% af mekaniske problemer i de første fem år, og nye implantater har en revisionsfri medianoverlevelse på ca. 20 år [21]. Sammenholdt med den oftest gode rejsningsfunktion, der opnås med implantaterne, betyder dette, at patienttilfredsheden er 80-90% [22, 23].

Rekonstruktive operationer er også relevante ved forhudsforsnævring, Peyronies sygdom og efter behandling for peniscancer. I tilfælde af mindre udtalt forhudsforsnævring, hvor forhuden ønskes bevaret, kan der foretages forskellige typer af plastikker, der gør denne bredere, men lidt kortere. Krumningen efter Peyronies sygdom håndteres med genskabelse af corpus cavernosa-symmetrien; hyppigst anvendes Nesbits principper med forkortelse af corpus' lange side, men korporal forlængelse med brug af autolog eller biologiske materialer bruges også, men her er der betydelig risiko for efterfølgende føleforstyrrelser og/eller rejsningsbesvær [24]. Ved overfladisk peniscancer kan »glans-resurfacing« foretages, hvor glans' overflade fjernes og erstattes med

delhudstransplantat [25]. Der foretages ikke penisforlængende indgreb i Danmark, da disse er forbundet med skuffende kosmetiske resultater og alvorlige funktionelle problemer.

KONKLUSION

Rekonstruktiv urologi har gennemgået en stor udvikling i de seneste år. De operationer, der er beskrevet ovenfor, kan have stor betydning for både livskvalitet og langsigtet funktion af urinvejene. De bør derfor tilbydes, i det omfang patienterne tåler dem. Ved henvisning til landets urologiske afdelinger kan man forvente, at patienter i første omgang udredes og tilbydes konservative behandlinger. Ved svigt af disse overvejes rekonstruktiv kirurgi.

Korrespondance *Nessn Azawi*. E-mail: nesa@regionsjaelland.dk

Antaget 14. februar 2023

Publiceret på ugeskriftet.dk 3. april 2023

Interessekonflikter Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2023;185:V09220578

SUMMARY

Reconstructive urologi

Mikkel Fode, Yazan F.H. Rawashdeh, Lotte Kaasgaard Jakobsen, Rikke Nørresø Haase, Alicia Martin Poulsen & Nessn Azawi

Ugeskr Læger 2023;185:V09220578

This review summarises the current reconstructive urological procedures seeking to optimise urinary tract function. This includes nephrectomy to avoid complications in non-functioning kidneys and reconstruction of uretero-pelvic junction stenosis. Re-implantation of the ureters is indicated in case of reflux or stenosis. The technique depends on the defect and ranges from re-implantation to transplantation of the kidney into the pelvis. Intestine is used for bladder augmentation or to create a new reservoir. Urethral reconstruction is used for complicated strictures, while penile reconstruction includes insertion of implants and straightening procedures.

REFERENCE

1. Hsu TH, Sung GT, Gill IS. Retroperitoneoscopic approach to nephrectomy. *J Endourol*. 1999;13:713-8. doi: 10.1089/end.1999.13.713.
2. Simon SD, Castle EP, Ferrigni RG et al. Complications of laparoscopic nephrectomy: the Mayo clinic experience. *J Urol*. 2004;171:1447-50. doi: 10.1097/01.ju.0000117942.61971.41.
3. Winaikosol K, Phacherat K, Chotikawanich E. Laparoscopic simple nephrectomy: perioperative outcomes at Srinagarind Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2012;95 Suppl 11:S18-24.
4. Angerri O, López JM, Sánchez-Martin F et al. Simple laparoscopic nephrectomy in stone disease: not always simple. *J Endourol*. 2016;30:10951098. doi: 10.1089/end.2016.0281.
5. Permpongkosol S, Link RE, Su L-M et al. Complications of 2,775 urological laparoscopic procedures: 1993 to 2005. *J Urol*.

- 2007;177:580-5. doi: 10.1016/j.juro.2006.09.031.
6. Chertin B, Pollack A, Koulikov D et al. Conservative treatment of ureteropelvic junction obstruction in children with antenatal diagnosis of hydronephrosis: lessons learned after 16 years of follow-up. *Eur Urol*.2006;49:734-9. doi: 10.1016/j.eururo.2006.01.046.
 7. Anderson JC, Hynes W. Plastic operation for hydronephrosis. *Proc R Soc Med*. 1951;44(1):4-5.
 8. Ceyhan E, Ileri F, Ceylan T et al. Predictors of recurrence and complications in pediatric pyeloplasty. *Urology*. 2019;126:187-91. doi: 10.1016/j.urology.2019.01.014
 9. Wenske S, Olsson CA, Benson MC. Outcomes of distal ureteral reconstruction through reimplantation with psoas hitch, Boari flap, or ureteroneocystostomy for benign or malignant ureteral obstruction or injury. *Urology*. 2013;82:231-6. doi: 10.1016/j.urology.2013.02.046.
 10. Dansk Blære Cancer Database (DaBlCa-Data) Årsrapport 2021. https://www.sundhed.dk/content/cms/86/15686_dablaca_aarsrapport-2021_offentligjort-verion_280222.pdf (22. feb 2023)
 11. Maibom SL, Joensen UN, Poulsen AM et al. Short-term morbidity and mortality following radical cystectomy: a systematic review. *BMJ Open*. 2021;11:e043266. doi: 10.1136/bmjopen-2020-043266.
 12. Vejlggaard M, Maibom SL, Stroomberg HV et al. Long-term renal function following radical cystectomy for bladder cancer. *Urology*. 2022;160:147-53. doi: 10.1016/j.urology.2021.11.015.
 13. Lumen N, Hoebeke P, Willemsen P et al. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century. *J Urol*. 2009;182:983-7. doi: 10.1016/j.juro.2009.05.023.
 14. Alwaal A, Blaschko SD, McAninch JW, Breyer BN. Epidemiology of urethral strictures. *Transl Androl Urol*. 2014;3:209-13. doi: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.07.
 15. Barbagli G, Fossati N, Montorsi F et al. Focus on internal urethrotomy as primary treatment for untreated bulbar urethral strictures: results from a multivariable analysis. *Eur Urol Focus*. 2020;6(1):164-169. doi:10.1016/j.euf.2018.10.014
 16. Mangera A, Patterson JM, Chapple CR. A systematic review of graft augmentation urethroplasty techniques for the treatment of anterior urethral strictures. *Eur Urol*. 2011;59(5):797-814. doi:10.1016/j.eururo.2011.02.010
 17. Kjersgaard CL, Arendt LH, Ernst A et al. Lifestyle in pregnancy and hypospadias in sons: a study of 85,923 mother-son pairs from two Danish pregnancy cohorts. *Clin Epidemiol*. 2022;14:149-57. doi: 10.2147/CLEP.S335877.
 18. Kraft KH, Shukla AR, Canning DA. Hypospadias. *Urol Clin North Am* 2010;37(2):167-181.
 19. Leunbach TL, Skott M, Ernst A et al. Referral patterns, clinical features and management of uncorrected hypospadias in a series of adult men. *J Pediatr Urol*. 2022;18(4):480.e1-480.e7. doi:10.1016/j.jpuro.2022.06.008
 20. Carson CC, Mulcahy JJ, Harsch MR. Long-term infection outcomes after original antibiotic impregnated inflatable penile prosthesis implants: up to 7.7 years of followup. *J Urol*. 2011;185:614-8. doi: 10.1016/j.juro.2010.09.094.
 21. Miller LE, Khera M, Bhattacharyya S et al. Long-term survival rates of inflatable penile prostheses: systematic review and meta-analysis. *Urology*. 2022;166:6-10. doi: 10.1016/j.urology.2022.03.026.
 22. Giraldi L, Felbo J, Sønksen J, Fode M. Penisimplantater er en god sidste behandlingsmulighed for erektil dysfunktion. *Ugeskr Læger*. 2015;177:V12140660.
 23. Lindeborg L, Fode M, Fahrenkrug L, Sønksen J. Satisfaction and complications with the Titan® one-touch release penile implant. *Scand J Urol* 2014;48:105-9. doi: 10.3109/21681805.2013.808695.
 24. Wayne GF, Cordon BH. Contemporary surgical and non-surgical management of Peyronie's disease. *Transl Androl Urol*. 2018;7:603-17. <https://doi.org/10.21037/tau.2018.04.06>.
 25. Kristinsson S, Johnson M, Ralph D. Review of penile reconstructive techniques. *Int J Impot Res* 2021;33:243-50. doi: [10.1038/s41443-020-0246-4](https://doi.org/10.1038/s41443-020-0246-4).