

# Šlapimtakio akmenų chirurginis gydymas laparoskopiniu ir retroperitoneoskopiniu būdais: literatūros apžvalga ir pirmieji rezultatai

## Laparoscopic and retroperitoneoscopic surgical treatment of ureteral stones: literature review and the first results

Darius Šilinis<sup>1</sup>, Audrius Gradauskas<sup>2</sup>, Stasė Mičelytė<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Gastroenterologijos, nefrologijos, urologijos ir abdominalinės chirurgijos klinika, <sup>2</sup> Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Vidaus ligų pagrindų ir slaugos katedra, <sup>3</sup> Vilniaus miesto universitetinės ligoninės Urologijos skyrius, Antakalnio g. 57, LT-10207 Vilnius

El. paštas: [darius.silinis@one.lt](mailto:darius.silinis@one.lt)

<sup>1</sup> Vilnius University, Faculty of Medicine, Clinic of Gastroenterology, Nephrology, Urology and Abdominal Surgery, <sup>2</sup> Vilnius University, Faculty of Medicine, Department of the Fundamentals of Internal Diseases and Nursing, <sup>3</sup> Vilnius City University Hospital, Urology Department, Antakalnio 57, LT-10207 Vilnius, Lithuania  
E-mail: [darius.silinis@one.lt](mailto:darius.silinis@one.lt)

---

### Įvadas / tikslas

Inkstų ir šlapimtakio akmenligė išlieka labai aktuali liga, jos etiopatogenezė iki šiol nėra visai aiški. Akmenligės gydymo istorija siekia tolimus amžius. Žmonija nuėjo ilgą kelią, kol pasiekė dabartinį gydymo lygį. Šiuo metu atviros akmenų šalinimo operacijos praktiškai nebeatliekamos, jas pakeitė minimaliai invazinės endoskopinės, o pastaruoju metu – ir laparoskopinės operacijos.

### Metodai

Vilniaus miesto universitetinėje ligoninėje ir VUL Santariškių klinikose per metus atlikta dešimt šlapimtakio akmenų šalinimo laparoskopinių operacijų retroperitoneoskopiniu būdu. Operuota suformavus dirbtinę ertmę užpilvaplėviniame tarpe, pašalinti ne mažesni nei 1 cm skersmens akmenys, įstrigę šlapimtakyje ne mažiau kaip mėnesį. Visais atvejais stentuotas ir susiūtas šlapimtakio, drenuota šlapimtakio defekto sritis.

### Rezultatai

Operuoti 6 vyrai ir 4 moterys nuo 22 iki 81 metų. Šalinti akmenys iš šlapimtakio viršutinio segmento 8 atvejais, iš vidurinio – 2 atvejais. Akmenų dydis – nuo 1 cm iki 2 cm, įstrigimo laikas – nuo 4 savaičių iki 60 savaičių. Visais atvejais

bandyta akmenis suskaldyti ESWL būdu. Iš 10 operacijų devynios atliktos sėkmingai, viena konvertuota į atvirąją dėl kraujavimo. Vidutinė operacijos trukmė – 2 val. 05 min.

### Išvados

Pirmieji atvejai parodė, kad tai saugus, mažai traumuojantis šlapimtakio akmenų chirurginis gydymo būdas. Pirmieji atvejai buvo susiję su techninėmis kliūtimis, patirties stoka ir komplikacijomis, bet naujausios operacijos teikia vilčių, kad įgyjant patyrimo šis metodas taps veiksmingu pirmo pasirinkimo gydymo būdu dideliems, seniai įstrigusiems šlapimtakio akmenims šalinti.

**Reikšminiai žodžiai:** laparoskopija, retroperitoneoskopija, šlapimtakių akmenys, istorija, pirmieji rezultatai.

### Background / objective

Kidney and ureteral stone disease is still actual. Its etiopathogenesis is not well known. The history of nephrolithiasis treatment reaches back to early ages. Open stone removal operations are very rare at present, minimal invasive endoscopic and now laparoscopic operations being preferred.

### Methods

During a year, 10 laparoscopic or retroperitoneoscopic ureteral stone removal operations have been performed at the Vilnius city university hospital. During the operations retroperitoneal cavity has been performed, the removed stones were 1 cm or more in size, blocking the ureter for no less than 1 month. In all cases a ureteral stent has been inserted and the ureter sutured, with draining the cavity near the suture.

### Results

Patients: 6 male and 4 female aged 22 to 81 years. Stones were removed from the upper third of the ureter in 8 cases and from the middle part in 2 cases. Stone size was from 1 cm to 2 cm, the time of obstruction from 4 to 60 weeks. In all cases ESWL had been performed before the operation. In 9 of 10 cases the operation was successful; only one case was converted into an open operation because of bleeding. Operation mean time was 2 h 05 min.

### Conclusions

The first cases showed that laparoscopic operation is a safe, minimal traumatic method of ureteral stone removal. In the first cases there were technical problems, lack of experience, complications, but the last operations allow to expect that this method will become the first choice in the treatment of large, old blocking ureteral stones in the future.

**Key words:** laparoscopy, retroperitoneoscopy, ureteral stones, history, first results

### Išvadas

Inkstų akmenligė sena kaip ir pati žmonija – šlapimo takų akmenys rasti 7000 metų senumo Egipto mumijose. Šia liga sergama visame pasaulyje, bet dažniausiai karšto ir sauso klimato kraštuose. Europoje apie 5% gyventojų kenčia nuo inkstų akmenligės, JAV – apie 5–10% gyventojų, dėl šios ligos kasmet hospitalizuojama 142 iš 100 000 suaugusių gyventojų [1]. Vyrų ir moterų, sergančių šlapimo takų akmenlige, santykis – 3 : 1.

Dar 1879 m. Getingeno profesorius V. Ebšteinas šlapimo takų ligų vadove rašė: „Inkstų akmenų che-

minė sudėtis ilgą laiką buvo *terra incognita*, ir tik 1876 m. švedų chemikas Šele nustatė, kad uratiniai akmenys sudaryti iš šlapimo rūgšties, kuri taip pat įeina į normalaus šlapimo sudėtį. Taigi inkstų akmenys, iki tol skiriami tik pagal išorinę išvaizdą, buvo pradėti tirti aukštesniu, cheminiu lygmeniu“ [2].

Dabar apie šlapimo takų akmenų cheminę sudėtį beveik viskas žinoma, tačiau jų etiologija ir patogenezė iki šiol nėra aiški.

Dabartinė šlapimo takų akmenų klasifikacija [3]:

1. Šlapimo rūgšties akmenys (uratai), kurių susidarymo priežastys – hiperurikozurija arba nuo-

latinis persotinimas šlapimo rūgštimi ir mažesnis šlapimo pH.

2. Su kalcio apykaita susijusi akmenligė; kalcio oksalatai arba kalcio fosfatai su kalcio oksalatais, dažniausiai pasitaikančios druskos, sukeliančios šlapimo takų akmenligę, sudaro apie 75% visų akmenų.
3. Su hiperoksalurija susiję kalcio akmenys; oksalatai – organiniai junginiai, sudarantys didžiausią dažniausiai pasitaikančių šlapimo takų akmenų komponentą. Padidėjusi oksalatų koncentracija sudaro kristalinius junginius su kalciumu.
4. Infekciniai akmenys; kitaip nei susidarant uratinams ir cistininiams akmenims, šiuo atveju procesas vyksta šarminėje aplinkoje; ją sukuria šlapalą skaidančios bakterijos, ir dėl tų bakterijų poveikio šlapime padaugėja šarminių amonio jonų. Cheminė sudėtis – magnio-amonio fosfato hidratai (struvitai), jie sudaro 10–15% visų akmenų. Dažnai prie šio junginio kristalinės gardelės prisijungia ir kalcio fosfatai, susidaro trigubieji fosfatai – tripelfosfatai.
5. Cistininiai akmenys. Jie atsiranda dėl paveldimos autosominės recesyvinės ligos, susijusios su keturių bazinių aminorūgščių – cistino, ornitino, lizino ir arginino – intestinalinės absorbcijos ir reabsorbcijos inkstų kanalėliuose defektu.
6. Retos formos – matriciniai, silikatiniai, triamtereno, efedrino, indinaviro ir kiti akmenys.

Etiopatogenezės teorijos [1]:

1. Persotinimo / kristalizacijos. Šlapimas yra polijoninis tirpalas, jonų sąveika keičia įprastą tirpumo savybes – daugelio jonų tirpumas šlapime didesnis nei vandenyje, todėl ir kristalizacijos procesų eiga yra aktyvesnė.
2. Matricų susidarymo. Pagrindas yra šlapimo mukoproteinų derivatas, įeinantis į daugelio akmenų sudėtį ir sudarantis apie 3% akmens masės, nors infekuotuose akmenyse jo randama iki 65%.
3. Inhibitorinių trūkumo. Akmenlige sergančių žmonių šlapime trūksta kristalizacijos inhibitorių.
4. Epitaksijos. Kai kurios kristalinės gardelės dalys gali būti struktūriškai panašios į kitos rūšies

kristalo gardeles, todėl pastarosios kristalas gali augti ant pirmojo paviršiaus.

5. Vaskulinės kalcifikacijos. Mikrokalcifikatai susiformuoja papilių smulkiųjų kraujagyslių kilpose, kur *vasa recta* daro 180° posūkį, sulėtėja kraujo tėkmė, vystosi ateroskleroziniai pokyčiai, o vėliau išsikiša į kanalėlio spindį ir, esant įsotintam šlapimui, tampa kristalizacijos branduoliais.

Galutinė inkstų akmenų susidarymo koncepcija dar nėra sukurta. Iš daugelio tyrimų galima spręsti, kad lemiamą reikšmę turi kristalizacijos procesas [1].

Inkstų ir šlapimtakių akmenligės diagnostika remiasi jai būdinga klinika (skausmai ir jų iradiacija, inksto sutrenkimo simptomai ir jo skausminga palpacija), laboratoriniais tyrimais (eritrociturija, galima leukociturija ir proteinurija šlapime, azotemija ar leukocitozė kraujyje esant inkstų funkcijos nepakankamumui ar šlapimo takų infekcijai), radiologiniais, rentgeniniais ar ultragarsiniais tyrimais, kurie parodo akmenų lokalizaciją, jų santykį su šlapimo takais, hidronefrozės laipsnį, inkstų funkcijos būklę [3].

Teorijų, aiškinančių akmenų susidarymą, yra keletas, todėl iki šiol nėra sukurta etiopatogenezės grandį sėkmingai veikiančių vaistų, kurie padėtų išvengti šlapimo takų akmenų, tiesiogiai „tirpdytų“ juos ar veiktų taip, kad nesusidarytų naujų. Akmenligės medikamentinis gydymas yra mažai veiksmingas ir turi tik menką praktinę naudą, o tiesioginis gydymas yra akmenų ir jų sukeltų komplikacijų šalinimas. Konservatyvus gydymas, skatinantis savaiminę liturezę, esti sėkmingas tik kai akmenys smulkūs, o stambesnius tenka šalinti chirurginiais metodais.

Chirurginio akmenligės gydymo principai priklauso nuo akmenų dydžio, cheminės sudėties ir lokalizacijos. Kartais reikia derinti įvairias gydymo schemas, siekiant pašalinti akmenis, kiek įmanoma sumažinti komplikacijų galimybę ir išvengti papildomų procedūrų [1].

Inkstų ir šlapimtakių akmenligę gali būti gydoma šiais chirurginiais būdais:

- ekstrakorporine smūginės bangos litotripsija (ESWL – angl. *extracorporeal shock wave lithotripsy*);
- ureterorenoskopija (URS) ir kontaktine litotripsija;

- perkutanine nefrolitotripsija (PCNL – angl. *percutaneous nephrolithotripsy*);
- atvirąja operacija;
- laparoskopine ar retroperitoneoskopine operacija.

### ***Ekstrakorporinė smūginė bangos litotripsija***

Ekstrakorporinės smūginės bangos litotripsijos elektrohidraulinio metodo teorinius pagrindus padėjo rusų mokslininkas Levas Jutkinas 1950 metais. Pradėtas taikyti ESWL (Chaussy, 1980) tapo pirmo pasirinkimo būdu gydant inkstų ir šlapimtakių akmenligę. Gydymasis poveikis priklauso nuo akmens dydžio, lokalizacijos ir cheminės sudėties.

Akmens dydis atvirkščiai proporcingas gydymo ESWL veiksmingumui. Visuotinai pripažinta, kad ESWL yra pasirinkimo metodas, kai akmenys iki 2,5 cm skersmens (mažiau kaip 1 cm – 84%, 1–2 cm – 77%, daugiau kaip 2 cm – 44–62% pasiekiamo visiško ESWL terapinio efekto).

ESWL efektyviausia skaldant akmenis inkstų gelvelėse – suskyla 80% akmenų, viršutinėse ir vidurinėse taurelėse – 73%, apatinėse – tik 53% akmenų (akmuo suskyla iki 2–3 mm fragmentų). Kiek prasčiau šlapimtakių akmenų ESWL rezultatai.

Lengviausiai skyla struvitai, sunkiau – kalcio apatitai, uratai, kalcio oksalato dihidratai ir sunkiausiai – kalcio oksalato monohidratai ir cistininiai akmenys. Dalis akmenų nesuskyla atliekant ESWL, todėl reikia pasirinkti kitą gydymo būdą [4].

### ***Ureterorenoskopija ir kontaktinė litotripsija***

Ureterorenoskopijai (URS) naudojami ploni kieti, pusiau kieti ir lankstūs ureteroskopai, akmuo fragmentuojamas kontaktiniu pneumatiniu (balistiniu), elektromagnetiniu ar lazeriniu principu veikiančiais kontaktiniais litotriptomais. URS veiksmingumas, gydant apatinio šlapimtakių trečdaliu akmenis yra apie 90%, todėl šios lokalizacijos akmenims šalinti tai yra pirmo pasirinkimo priemonė.

### ***Perkutaninė nefrolitotripsija***

Perkutaninė nefrolitotripsija (PCNL) – endourologinis metodas, išplėtotas aštuntajame praeito amžiaus dešimtmetyje. Inksto ar PUJ akmuo per suformuotą perkutaninį kanalą yra suardomas kontaktiniu ultra-

garsiniu, lazeriniu ar pneumatiniu būdu, fragmentai pašalinami žnyplėmis ar išsiurbiami. Akmens dydis neturi didesnės įtakos PCNL. Vidutinis visiško akmenų pašalinimo rodiklis yra 90%.

Indikacijos atlikti PCNL:

- akmenys, didesni kaip 2,5 cm;
- cistininiai akmenys, didesni kaip 1 cm;
- apatinių taurelių akmenys, didesni kaip 1 cm;
- nutukę ligoniai;
- nesėkmingas gydymas ESWL;
- koraliniai akmenys; derinama su ESWL.

### ***Atviroji operacija***

Atvira chirurginė operacija ilgą laiką buvo pagrindinis akmenų šalinimo būdas. Pirmąją sėkmingą nefrektomiją dėl inkstų akmenligės 1871 m. atliko vokiečių chirurgas Gustavas Simonas, o pirmą atvirąją ureterolitotomiją, pašalinant akmenį iš viršutinio šlapimtakių trečdaliu, – taip pat vokiečių Bernhardas Bardenheueris 1882 m. Šios operacijos atliekamos iki šiol, bet labai retai, nes gana sparčiai jas išstumia laparoskopinės operacijos, ypač kai nepavyksta pašalinti akmens mažiau invazyviais metodais [5].

### ***Laparoskopinė ir retroperitoninė ureterolitotomija***

Istorija

Idėja pažvelgti į žmogaus kūno vidų siekia antiką. Žinoma, kad Hipokratas (460–377 m. pr. Kr.) atlikdavo anoskopiją hemorojaus mazgams ir fistulėms diagnozuoti. Kiti šaltiniai endoskopijos pradžią sieja su Erostrato (300 m. pr. Kr.) aprašytu šlapimo pūslės kateterizavimu. Alsharavijus (936–1009 m.) makšties apžiūrai pritaikė reflektorinį veidrodį.

Visų endoskopinių instrumentų pirmtaku yra laikomas Philippo Bozzini (1773–1809 m.) iš Frankfurto prie Maino 1806 m. sukonstruotas uretroskopas su išoriniu apšvietimu žibaline lempa. Mokslininkas rėmėsi fundamentaliu samprotavimu: „kadangi neturime chemikalų, kurie suteiktų mums galimybę apšviesti kūno ertmes, turėsime imti šviesą iš išorės“. Šią idėją įvairiausiais būdais panaudojo daugelis kitų – Segalas iš Paryžiaus (1821 m.), Fischeris iš Bostono, o sėkmingiausiai – Drezdeno urologas Maximilianas Nitze (1848–1906 m.). Pastarasis savo re-

voliucinę idėją apšviesti šlapimo pūslę iš vidaus įgyvendino padedamas instrumentų meistrų W. Deicke iš Drezdno ir J. Leiterio iš Vienos, pagaminusių pirmąją kliniškai naudotiną cistoskopą su elektriniu apšvietimu. Šiuo cistoskopu pirmąkart 1889 m. kovo 9 d.) žmogui atlikta cistoskopija. Šis instrumentas davė pradžią dabartinei laparoskopijai, jos tolesnei raidai Vokietijoje. 1901 m. Georgas Kellingas pranešė atlikęs pirmąjį pilvo ertmės ištyrimą – celioskopiją šuniui Nitzes cistoskopu, prieš tai atlikęs pneumoperitoneumą – įleidęs filtruoto kambario oro į pilvo ertmę punkcine adata [6]. Kiek vėliau (1909 m.) H. C. Jacobus iš Stokholmo atliko torakoskopiją ir laparoskopiją žmogui, kuriam įtarė sifilį, tuberkuliozę, cirozę ar piktybinį auglį [7]. Tais pačiais metais Bartramas Bernheimas tapo pirmuoju gydytoju JAV, paskelbusiu apie laparoskopiją rektoskopu. Orndoffas (JAV) 1920 m. panaudojo aštrų piramidės formos troakarą su oru nelaidžiu vožtuvu. Šveicaras Zollikoferis 1924 m. pneumoperitoneumui pradėjo naudoti CO<sub>2</sub> dujas.

Susidomėjimas laparoskopija ypač padidėjo, kai vokiečių hepatologas H. Kalkas 1929 m. paskelbė savo 2000 ligonių kepenų tyrimus laparoskopiniu būdu, kurių metu buvo atliekamos kepenų biopsijos ir nebuvo nė vieno mirties atvejo. Jis naudojo pažangesnę technologiją – įdiegė įstrižos apžvalgos optinį instrumentą ir sudvejintus troakarus [7]. Nuo 1938 m. iki šiol kūno ertmėms punktuoti ir dujoms įpūsti naudojama vengro J. Veresso sukonstruota spyruoklinė adata.

Jau 1935–1936 m. P. F. Boeschas (Vokietija) atliko pirmąją laparoskopinę sterilizaciją, „suvirindamas“ kiaušintakius aukšto dažnio srove, tačiau vėliau laparoskopiją ištiko gana ilgas krizinis laikotarpis. Vokietijoje, medicinos pažangos šalyje, šeštajame dešimtmetyje dėl didelio mirtingumo laparoskopija netgi buvo laikinai uždrausta. Tik 1982 m. Kylio miesto universitetinėje moterų klinikoje pirmą kartą pasaulyje ginekologas K. Semmas atliko laparoskopinę apendektomiją ir tuo suteikė naują postūmį šioje chirurginės technikos srityje. Jau po penkerių metų vokiečių chirurgas E. Muhe atliko pirmąją laparoskopinę cholecistektomiją. Apie analogišką operaciją 1987 m. pranešė Liono chirurgas P. Mouret. Paskesniu dešimtmėčiu buvo atlikta labai daug naujų laparoskopinių

operacijų: Cuschieri (Škotija) 1987 m. atliko laparoskopinę fundoplikaciją, P. Mouret (Prancūzija) 1990 m. – laparoskopinį prakiurusios dvylikapirštės žarnos užsiuvimą, Monsonas 1991 m. – laparoskopinę kolekto-miją, Gohas 1991 m. – laparoskopinę gastrektomiją, taip pat buvo daromos laparoskopinės įvairių modifikacijų hernioplastikos ir kitų sričių operacijos.

Lietuvoje šios srities novatoriai buvo dr. Kaluina (Vilnius), 1971 m. atlikęs pirmąją diagnostinę laparoskopiją, prof. A. Bubnys (Vilnius) – 1992 m. pirmąją laparoskopinę cholecistektomiją, dr. Lenkutyte (Vilnius) – 1992 m. pirmąją laparoskopinę histerektomiją, dr. Purtokas (Marijampolė) – 1992 m. pirmąją laparoskopinę apendektomiją, dr. Maskelis – 1993 m. pirmąją laparoskopinę hernioplastiką, doc. J. Stanaitis (Vilnius) – 1993 m. pirmąją laparoskopinę hernioplastiką aloplastinėmis medžiagomis, dr. Kaselis (Klaipėda) – 1995 m. pirmąją laparoskopinį prakiurusios dvylikapirštės žarnos užsiuvimą.

Urologijoje laparoskopija pradėta taikyti praeito šimtmečio aštuntajame dešimtmetyje, kai 1974 m. Sommerkampas atliko lumboskopiją ir jos metu – inksto biopsiją, o 1976 m. Cortese aprašė pirmąsias kriptorchizmo diagnostines operacijas. Devintajame ir dešimtajame dešimtmetyje laparoskopija urologijoje pradeda įgauti naują pagreitį – apima vis daugiau ir įvairesnių operacijų. Jau 1979 m. J. E. A. Wickhamas aprašo pirmąją laparoskopinę ureterolitotomiją, šalinant akmenį retroperitoneoskopiniu būdu iš viršutinio šlapimtakio trečdalyje standartiniu „Stortzo“ firmos laparoskopu. Retroperitoneumas sudarytas per nedidelį pjūvį Pti trikampyje, naudoti tik du troakarai – pagrindinis, su optine sistema ir žnyplėmis, bei pagalbinis, įkištas šalia, regėjimo lauke. Pro pagalbinį troakarą įkištas šaltasis peilis, prapjautas šlapimtakis, o akmuo pašalintas pro pagrindinį troakarą. Šlapimtakis nesiūtas ir nestentuotas, tik paliktas drenas šalia šlapimtakio defekto [5].

Naujas žodis laparoskopinėje urologijoje tartas 1991 m., kai Claymanas atliko pirmą laparoskopinę nefrektomiją senyvai moteriai dėl besimptomio 3 cm dydžio dešinio inksto naviko. Tais pačiais metais Schuessleris atliko dubens limfmazgių pašalinimą, McCollonghas – limfocelės drenažą, Donovanas ir Haggoodas – varikocelės ligaciją, Winfieldas – inksto cistos

dekortikaciją. 1992 m. Kavoussi atliko laparoskopinę ureterolizę, Winfieldas – dalinę nefrektomiją, Diasas ir Paro – šlapimo pūslės divertikulektomiją, Jordanas – orchidopeksiją. 1992 m. Schuessleris atliko pirmą laparoskopinę radikalią prostatektomiją, o 1993 m. – laparoskopinę geldelės plastiką.

Nuo šio laikotarpio laparoskopinės operacijos tampa vis dažnesnės ir kasdieniškesnės, naudojamos daugeliui ligų gydyti ir išstumia į antrą vietą įprastines atvirąsias operacijas. Nuo dešimtojo dešimtmečio pabaigos atliekamos laparoskopinės intraperitoninės bei ekstraperitoninės prostatektomijos, cistektomijos su šlapimo talpyklos suformavimu ir kitos sudėtingos rekonstrukcinės operacijos.

Laparoskopines operacijas atlieka ir Lietuvos urologai. Didžiausią patirtį šioje srityje turi KMUK urologai dr. M. Jievaltas, dr. D. Milonas, dr. K. Vaičiūnas ir kiti, per keletą pastarųjų metų atlikę bemaž 100 nefrektomijų (pirmoji – 2003 m. pabaigoje), geldelės plastikų bei ureterolitotomijų (pirmosios – 2004 m.), pirmąją radikalią prostatektomiją (2005 m. pabaigoje).

Taigi šiuo metu laparoskopija užima svarbią vietą gydant chirurgines ir urologines ligas. Kokie jos pranašumai? Visų pirma tai, kad chirurginis pjūvis nedidelis, išvengiama smarkios chirurginės traumos. Padidinimas teleskopu leidžia atlikti labai precizišką ir subtilią disekciją, o tai rodo minimali kraujo netektis. Akivaizdus spartesnis plaučių ir žarnyno funkcijos atsitaisymas. Dėl atvirųjų operacijų metu traumuojamų minkštųjų audinių išsiskiria specifiniai mediatoriai, sukiantys sudėtingas endokrinines ir metaboles reakcijas bei imuninės sistemos slopinimą, dėl to dažniau pasitaiko pooperacinių komplikacijų. Po laparoskopinių operacijų mažesnis skausmas, mažiau reikia analgetikų, svarbus kosmetinis efektas, trumpesnis gijimo ir hospitalizacijos laikas – visa tai lemia akivaizdžią ekonominę naudą [8, 34, 35]. Patobulėjus technikai, ant laparoskopio pradėjus tvirtinti videokameras, kurios perduoda vaizdą į monitorių, atsirado galimybių dirbti komandai, nes operuojamos vietos vaizdą gali stebėti ne tik operatoriai, bet ir kiti šalia esantys asmenys.

Urologams, skirtingai nei pilvo ar krūtinės chirurgams, dažnai tenka susikurti dirbtinę erdvę užpildap-

lėviniame tarpe. Retroperitoninės laparoskopijos pradininku, iniciatoriumi ir tobulintoju laikomas indų urologas D. D. Gauras, kuris pirmasis 1992 m. panaudojo specialų balioninį plėtiklį audinių disekcijai ir pneumoinsuflacijai, 1993 m. retroperitoniniu būdu pirmas atliko nefunkcionuojančio inksto nefrektomiją, o 1994 m. – pielolitotomiją [9–13]. Pirmąją retroperitoniniu būdu atliktą laparoskopinę radikalią nefrektomiją, esant T1-T2N0M0 inksto navikui, aprašė Kinukawa ir kt. 1995 metais.

Kokie yra pranašumai ir trūkumai operuojant dirbtinai sudarytoje ertmėje užpildap-  
lėviniame tarpe?

Pranašumai:

- tinka ligoniams, kiems buvo daug pilvo ertmės operacijų;
- nereikia atidalyti ir išplėsti storosios žarnos;
- mažesnė rizika sužeisti intraperitoninius organus;
- nėra rizikos vėliau susidaryti intraperitoninėms sąaugoms;
- nėra rizikos, kad infekuotas šlapimas tekės į pilvo ertmę;
- paprastesnė ir labiau įprasta anatomija urologams.

Trūkumai:

- maža darbinė erdvė;
- ilgesnė mokymosi kreivė [14, 15, 32, 37].

Absoliučios kontraindikacijos atlikti laparoskopiją ir retroperitoneoskopiją:

- nekontroliuojama koagulopatija;
- aktyvi ekstraperitoninė ar intraperitoninė infekcija;
- pilvo aortos aneurizmas;
- pilvo sienos infekcija.

Reliatyvios kontraindikacijos atlikti laparoskopiją ir retroperitoneoskopiją:

- sunkios širdies ir plaučių ligos;
- portinė hipertenzija;
- patologinis nutukimas;
- gausus ascitas;
- daugybė prieš tai buvusių pilvo ertmės operacijų (tik laparoskopijai);
- sunkios uždegiminės inkstų ligos;
- sunkūs trauminiai inkstų ir šlapimtakių sužalojimai.

Intraoperacinės komplikacijos [16, 18, 19, 38]:

- poodinė emfizema;
- pneumotoraksas;
- pneumomediastinumas;
- *pneumoscrotum*;
- dujinė embolija;
- širdies kraujagyslių, širdies ir plaučių komplikacijos;
- pilvo organų, žarnų, kraujagyslių ir nervų sužalojimas;
- pilvo sienos hematoma;
- akmens pametimas.

Pooperacinės (ankstyvosios) komplikacijos:

- pneumonija;
- kojų ir dubens giliųjų venų trombozė;
- nervų suspaudimas;
- paralyžinis žarnų nepralaidumas;
- peritonitas;
- pooperacinė infekcija;
- pooperacinės išvaržos;
- liktiniai akmenys;
- urinoma;
- pooperacinis šlapimo tekėjimas dėl šlapimtakio defekto.

Pooperacinės (vėlyvosios) komplikacijos [25, 26]:

- šlapimtakio striktūros;
- hidronefrozė;
- nefrosklerozė;
- akmenų atsinaujinimas;
- pooperacinės išvaržos.

## Metodai

Nepavykus pašalinti šlapimtakio akmenų konservatyviais ir mažiau invazyviais būdais (ESWL ar URS), kai yra anatominių anomalijų (šlapimtakio kilpos ar striktūros), dideli (>1 cm) ir „kieti“ akmenys ir kai nėra savaiminės liturezės tikimybės, reikia rinktis labiau invazyvų, operacinį, akmenų šalinimo būdą – atvirąją ar laparoskopinę ureterolitotomiją. Laparoskopinis akmenų šalinimas yra saugesnis, mažiau traumuoja ir ligonis greičiau sveiksta. Atviroji ureterolitotomija yra vis rečiau atliekama, nes jai reikia didelio operacinio pjūvio (ypač apkūniems pacientams), smarkiai traumuojami audiniai, dėl to gijimas yra ilgesnis, atsiranda kosmeti-

nis defektas (randas) ir tikimybė susidaryti pooperaciniams išvaržoms. Laparoskopinės ureterolitotomijos atliekamos intraperitoniniu arba ekstraperitoniniu (retroperitoniniu) būdais. Jie dažniausiai pasirenkami pagal akmens lokalizaciją. Intraperitoninis būdas dažniausiai pasirenkamas, kai akmuo yra apatinėje šlapimtakio dalyje, o retroperitoninis – kai akmuo yra vidurinėje ar viršutinėje dalyje, nors chirurgas pats gali rinktis jam labiausiai patogų ir geriausiai įvaldytą metodą. Ekstraperitoniniu būdu operuojama tik dirbtinai suformuotoje ertmėje užpildydamas tarpe, praktiškai neturint sąlyčio su pilvaplėve ir pilvo ertmės organais. Atliekant operaciją intraperitoniniu būdu operuojama tiek pilvo ertmėje, tiek už jos ribų, dėl to didėja įvairių intraoperacinių ir pooperacinių komplikacijų rizika. Operacijai naudojami trys ar keturi 5–10 mm skersmens troakarai ir padaromi atitinkamo dydžio pjūviai. Siekiant greitesnio gijimo bei ankstyvųjų ir vėlyvųjų komplikacijų profilaktikai, pašalinus akmenį, šlapimtakio dažniausiai yra stentuojamasis, gerai susiuvamas ir paliekamas drenas šalia šlapimtakio defekto [17, 20–24].

## Rezultatai

Vilniaus m. universitetinės ligoninės Urologijos skyriuje, bendradarbiaujant su VUL Santariškių klinikų kolegomis, per vienerius metus buvo atlikta 10 laparoskopinių ureterolitotomijų retroperitoneoskopiniu būdu. Pirmoji operacija atlikta 2005 m. liepos 28 d.

Operuoti 6 vyrai ir 4 moterys. Amžius – nuo 22 iki 81 metų, vidurkis – 57,9 metų.

Akmenų dydis 1–2 cm, vidutinis – 1,26 cm. Lokalizacija: šlapimtakio viršutinis trečdalis – 8 atvejai, vidurinis – 2 atvejai, dešinysis šlapimtakio – 4 atvejai, kairysis – 6 atvejai.

Akmens įstrigimo šlapimtakio laikas – nuo 4 iki 60 savaičių, vidutinis – 11 savaičių.

Prieš operaciją visiems pacientams buvo atlikta ESWL nuo 2 iki 5 seansų.

Operuojant naudoti 3–4 troakarai 5 mm ir 10 mm skersmens, šlapimtakiai atverti „šaltuoju“ būdu ir naudojant elektrokauterį, susiūti 2/0 – 3/0 vikriko 2–4 siūlėmis.

Visais atvejais šlapimtakiai stentuoti: operacijos metu – modifikuotu 8 Fr *Nelaton* kateteriu (su papildomomis skylėmis) – 8 ligoniams, 6 Fr šlaplės kateteriu – 1 ligoniui; prieš operaciją – 6 Fr šlaplės kateteriu vie-

nam ligoniui. Stentas laikytas nuo 4 dienų (pašalintas dėl šlapimo reflukso į inkstą) iki 45 dienų, vidutiniškai – 26 dienas.

Šlapimtakio incizijos sritis visais atvejais drenuota 10 mm skersmens drenu. Šlapimas pro dreną arba visai netekėjo (2 atvejai), arba tekėjo iki 16 dienų, vidutiniškai – 7,6 dienos.

Operacija truko nuo 1 val. 30 min. iki 3 val. 50 min., vidutiniškai – 2 val. 05 min.

Viena operacija konvertuota į atvirąją, nes šalinant neįprastos klubinės padėties dešinio inksto šlapimtakio akmenį buvo pažeista kiaušidės vena, laparoskopiniu būdu nepavyko sustabdyti kraujavimo. Operacija baigta atviruoju būdu, ligonė neteko apie 400 ml kraujo, hemotransfuzijos neprireikė.

Kraujo netektis operuojant 10–400 ml, vidutiniškai – 66 ml.

Hospitalizacijos laikas – 15–37 dienos, vidutiniškai – 24 dienos, pooperacinis hospitalizacijos laikas 7–22 dienos, vidutiniškai – 14,4 dienos. Tokį ilgą gydymo laiką lėmė tai, kad prieš operaciją būdavo atliekama keletas ESWL seansų, ligoniai buvo gana senyvo amžiaus, todėl prireikė papildomai paruošti ir ištirti, be to, pasitaikė pooperacinių komplikacijų: 3 ligoniams – pooperacinė pneumonija; dviem – žaizdos pūliavimas dreno vietoje ir ūminis paranefritas; aštuoniems – ilgesnis ar trumpesnis šlapimo tekėjimas pro dreną.

## Diskusija

Operuojant dažniausiai pasitaikančios komplikacijos yra kraujavimas ir poodinė emfizema, po operacijos – dažnas šlapimo tekėjimas pro dreną dėl siūlių nepakankamumo ir pooperacinė infekcija, o iš vėlyvųjų – šlapimtakio striktūros susidarymas [27, 28, 33, 36].

Įvairūs autoriai pateikia duomenų, kad operuojant didžiųjų kraujagyslių pažeidimų dažnis 0,03–0,06%. Pooperaciniai kraujavimai, kai prireikia hemotransfuzijos, įvyksta 0,5% atvejų. Virškinimo kanalo pažeidimai sudaro 0,06–0,4%, mirtingumas jų atvejais siekia iki 5%.

Hemal ir kt. [29] skelbia, kad iš 316 operuotų ligonių mažųjų komplikacijų patyrė 15,8% ligonių, o didžiųjų – 3,5%. Konversijos į atvirasias operacijas buvo atliekamos 11,7% ligonių. Prie mažųjų kom-

plikacijų skiriama emfizema, inksto įdūrimas, pleuros sužeidimas, šlapimo bėgimas pro dreną dėl šlapimtakio nesandarumo, žarnų nepraeinamumas, pilvaplovės sužeidimas, retroperitoninė urinoma, troakarių vietų infekcija, karščiavimas ir kt. Didžiosios komplikacijos – kraujagyslių sužeidimai (2,2%), vidurių sužeidimai (0,8%), pooperacinės išvaržos (0,5%). Hemal ir kt. [29] teigia, kad retroperitoniniu būdu operuojant šlapimtakių akmenis didesnių komplikacijų nepasitaikė, išskyrus du atvejus, kai pro dreną tekėjo šlapimas iki 48 valandų po operacijos. Pneumotoraksas ar pneumomediastinumus gerokai dažniau būna operuojant ekstraperitoniniu (37%) nei transperitoniniu (3%) būdu. D. D. Gaur [30, 31] nurodo, kad apie 20% ligonių po operacijos dėl siūlių nepakankamumo ilgai (>7 dienas) pro dreną tekėjo šlapimas, operacijos metu neteko 5–100 ml kraujo, vidutiniškai – 25 ml, operacijos laiko vidurkis stentuoju ir susiuvant šlapimtakį – 1 val. 32 min. R. S. Soares [17] duomenimis, vidutinis operacijos laikas stentuoju ir susiuvant šlapimtakį – 2 val. 20 min., A. K. Hemal [29] duomenimis, – 67 min. susiuvant, bet nestentuoju šlapimtakio.

Ilgą laiką didelio (> 1 cm), seniai įstrigusio šlapimtakio vidurinės viršutinės dalies akmenų gydymo standartas buvo atviroji ureterolitotomija, nes kiti mažiau invazyvūs metodai buvo neveiksmingi. Nauja gydymo alternatyva – šlapimtakio akmenų šalinimas laparoskopiniu būdu – tikrai gali tapti „auksiniu standartu“ šių dienų urologijoje. Tai daug mažiau traumiškas, greičiau darbingumą grąžinantis, akivaizdžiai ekonominę ir kosmetinę estetinę naudą teikiantis minimaliai invazyvus metodas, po truputį išsikovojantis vietą šiuolaikinėje chirurginėje urologijoje. Šis metodas ypač tinkamas seniems, sunkiomis ligomis sergantiems ligoniams, kuriems atviroji ureterolitotomija gali būti fiziškai nepakeliama ar sukelti daugelį sunkių pooperacinių komplikacijų. Tiesa, pirmieji bandymai labai optimistiškai nenuteikia, nes operacijos ir hospitalizacijos laikas yra gana ilgas, pasitaiko nemažai komplikacijų. Manome, kad šie rodikliai bus geresni įgijus patirties ir geriau įvaldžius operavimo techniką. Tai patvirtina ir pasaulinė praktika [36].

## LITERATŪRA

1. Štarolis E, Andreika L. Inkstų akmenligės etiopatogenezės teorijos. *Medicina* 1999; 35: 56–62.
2. Epštein V, Lebert G, Kuršmann P. Rukovodstvo k bolezniam močevogo aparata. 1879; p. 179–80.
3. Sinkevičius Č, Radavičius A. Inkstų ir šlapimo takų akmenligė. 1973; p. 13–14.
4. Andreika L, Štarolis E. Inkstų ir šlapimtakių akmenų ankstyvieji gydymo rezultatai taikant ekstrakorporinės smūgio bangos litotripsiją. *Medicina* 1999; 35: 63–68.
5. Wickham JEA. The surgical treatment of renal lithiasis. In: *Urinary Calculus Disease*. New York: Churchill Livingstone, 1979; p. 145–198.
6. Hatzinger M, Badawi JK. Georg Kelling (1866–1945). The man who introduced modern laparoscopy into medicine. *De historia urologiae Europaeae* 2005; 163–170.
7. Coptcoat MJ, Wickham JEA. Laparoscopy in urology: current status. *European Urology Update Series* 1992; 1(8): 58–62.
8. Janetschek G. Role of laparoscopy in urology. *European Urology Update Series* 1996; 5(5): 132–138.
9. Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC, Darshane AS. Laparoscopic condom dissection: new technique of retroperitoneoscopy. *European Urology* 1994; 8: 149–151.
10. Gaur DD. Retroperitoneal endoscopic ureterolithotomy: our experience in 12 patients. *European Urology* 1993; 7: 501–503.
11. Gaur DD. Retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy. *European Urology* 1993; 11: 175–177.
12. Ben Slama MR, Salomon L, Hoznek A, Cicco A, Saint F, Alame W, Antiphon P, Chopin DK, Abbou CC. Extraperitoneal laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: initial experience in 15 cases. *Urology* 2000; 56: 45–48.
13. Gaur DD, Agarwal DK, Darshane AS. Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy. *J Urol* 1994; 151: 927–929.
14. Demirci D, Gulmez I, Ekmekcioglu O, Karacagil M. Retroperitoneoscopic ureterolithotomy for the treatment of ureteral calculi. *European Urology* 2004; 73: 234–237.
15. Kiyota H, Ikemoto I, Asano K, Madarame J, Miki K, Yoshino Y, Hasegawa T, Ohishi Y. Retroperitoneoscopic ureterolithotomy for impacted ureteral stone. *International Journal of Urology* 2001; 8: 391.
16. Meraney AM, Samele AA, Gill IS. Vascular and bowel complications during retroperitoneal laparoscopic surgery. *European Urology* 2002; 168: 1941–1944.
17. Soares RS, Romanelli P, Sendoval MA, Salim MM, Tavora JE, Abelha DL. Retroperitoneoscopy for treatment of renal and ureteral stones. *European Urology* 2004; 31: 111–116.
18. Gaur DD, Gopichand M, Dubey M, Jhunjhunwala V. Mini-access for retroperitoneal laparoscopy. *European Urology* 2002; 12: 313–315.
19. Sharma DM, Maharaj D, Naraynsingh V. Open mini-access ureterolithotomy: the treatment of choice for the refractory ureteric stone? *BJU* 2003; 91(6): 614–616.
20. Goel A, Hemal AK. Upper and mid-ureteric stones: a prospective unrandomized comparison of retroperitoneoscopic and open ureterolithotomy. *BJU* 2001; 88(7): 679–682.
21. Feyaerts A, Rietbergen J, Navarra S, Vallancien G, Guillonnet B. Laparoscopic ureterolithotomy for ureteral calculi. *European Urology* 2001; 40(6): 609–613.
22. Harewood LM, Webb DR, Pope AJ. Laparoscopic ureterolithotomy: the results of an initial series, and an evaluation of its role in the management of ureteric calculi. *BJU* 1994; 74(2): 170–176.
23. Keeley FX, Gialas I, Pillai M, Chrisofos M, Toley DA. Laparoscopic ureterolithotomy: the Edinburgh experience. *BJU* 1999; 84(7): 765–769.
24. Lee WC, Hsieh HH. Retroperitoneoscopic ureterolithotomy for impacted ureteral stones. *Chang Gung Med J* 2000; 23(1): 28–32.
25. Nualyong C, Taweemonkongsap T. Laparoscopic ureterolithotomy for upper ureteric calculi. *J Med Assoc Thai* 1999; 82(10): 1028–1033.
26. Roberts W, Cadeddu JA, Micali S, Kavoussi LR, Motore GR. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi. *The Journal of Urology* 1998; 159: 723–726.
27. Rassweiler JJ, Seemann O, Frede T, Henkel TO, Alken P. Retroperitoneoscopy: experience with 200 cases. *European Urology* 1998; 160: 1265–1269.
28. Munch LC, Gill IS, McRoberts. Laparoscopic retroperitoneal renal cystectomy. *The Journal of Urology* 1994; 151: 135–138.
29. Hemal AK, Goel A, Goel R. Minimally invasive retroperitoneoscopic ureterolithotomy. *The Journal of Urology* 2003; 169: 480–482.
30. Gaur DD, Joshi NR, Dubey M, Acharya UP. A simple technique for retroperitoneal laparoscopic JJ stenting of the ureter. *BJU* 2003; 91: 725–726.
31. Gaur DD, Privedi S, Prabhudesai MR, Madhusudhana HR, Gopichand M. Laparoscopic ureterolithotomy: technical considerations and long-term follow-up. *BJU* 2002; 89(4): 339–343.
32. Kanno T, Schichiri Y, Oida T, Yamamoto M, Kanamaru H, Takao N, Tokuchi H. Extraperitoneal laparoscopic ureterolithotomy in the supine position for impacted ureteral stones. *J Urol* 2005; 828–829.
33. Holman E, Salah MA, Toth C. Endoscopic clip-knot suturing technique: preliminary report of application in retroperitoneal ureterolithotomies. *European Urology* 1995; 5: 177–180.
34. Jarzemski P, Listopadski S. Warsztaty: laparoskopija w urologii. *Przegląd urologiczny* 2001; 2(6): 70–73.

35. Fahlenkamp D, Schonberger B, Liebetruith L, Lindeke A, Loening SA. Laparoscopic laser ureterolithotomy. *The Journal of Urology* 1994; 152: 1549–1551.
36. Cadedu JA, Wolfe JS, Jr., Nakada S, Chen R, Shalhav A, Bishoff JT, Hamilton B, Schulam PG, Dunn M, Hoenig D, Fabrisio M, Hedican S, Averch TD. Complications of laparoscopic procedures after concentrated training in urological laparoscopy. *The Journal of Urology* 2001; 166: 2109–2111.
37. Brown JA, Garlitz CJ, Hubosky SG, Gomella LG. Hand-assisted laparoscopic ureterolysis to treat ureteral obstruction secondary to idiopathic retroperitoneal fibrosis: assessment of a novel technique and initial series. *Urology* 2006; 68(1): 46–49.
38. Klingler CH, Remzi M, Marberger M, Janetschek G. Hemostasis in Laparoscopy. *European Urology* 2006; 50(5): 948–957.

*Gauta: 2006-10-02*

*Priimta spaudai: 2006-11-10*