

# A kifordított, háton fekvő végzett, drénmentes perkután vesekő-eltávolítás

Ragán Márton dr.<sup>1</sup>, Dombóvári Péter dr.<sup>2</sup>, Beöthe Tamás dr.<sup>2</sup>,  
Daniel Swallow dr.<sup>3</sup>, Kertész László dr.<sup>2</sup>, Máté Kinga dr.<sup>1</sup>, Buzogány István dr.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Szt. Lázár Megyei Kórház, Urológiai Osztály, Salgótarján (osztályvezető: Buzogány István dr.)

<sup>2</sup>Péterfy Kórház-Rendelőintézet és Manning János Országos Traumatológiai Intézet,  
Budapest (osztályvezető: Buzogány István dr.)

<sup>3</sup>Broomfield Hospital, Urology Centre, Chelmsford, Essex, UK

Levelezési cím:

Dr. Ragán Márton  
Szt. Lázár Kh., Urológiai Osztály  
3100 Salgótarján,  
Füleki u. 54–56.  
E-mail: raganmarton@gmail.com

## ÖSSZEFOGLALÁS

**Bevezetés:** A perkután nephrolitotomia (PCNL) hason fekvő pronált (PRON) és háton fekvő szupinált (SUP) helyzetben végezhető el (sPCNL). Az elmúlt időszakban egyre gyakrabban történik a kőeltávolítás a vese üregrendszerének drenálása nélkül (tubeless), csak dupla J-stent visszahagyásával befejezve a beavatkozást.

**Anyag és módszer:** A szerzők bemutatják a szupinált és tubeless PCNL metodikáját. Retrospektív elemzést végeztek azokról az esetekről, akiknél a Broomfield (UK), a Szt. Lázár és a Péterfy Kórház Urológiai Osztályán a PCNL történt 2019 márciusa és 2020 júliusa között szupinált fektetésben és tubeless-technikával. Első választás volt az sPCNL a 2 cm-től nagyobb veseköveknél, az alsó pólusban elhelyezkedő, a cisztin, és a >15 mm és ≥1000 HU-t (Hounsfield Unit) keménységű kövek esetében. Sikeresnek tekintették a beavatkozást, ha a beteg kőmentesnek bizonyult, vagy <4 mm maradék-fragmentum volt észlelhető a kontroll képalkotó vizsgálat során. A <10-15 mm-es vesekövek flexibilis URS-sel, az ettől nagyobb, akár a vese teljes üregrendszerét kitöltő korallköveket GMSV tubeless (TL) PCNL-technikával tudták sikeresen kezelni.

**Eredmények:** A három intézményben összesen 58 beavatkozás történt (B: 25/S: 26/P: 6). A salgótarjáni és budapesti osztályainkon végzett beavatkozásoknál a betegek átlagéletkora 54 (38–80) év, az angliai csoportban 66 (25–88) év volt. Valamennyi esetben CT-vizsgálat történt a műtétet megelőzően. Nem volt különbség az összehasonlításra felhasznált, David Curry, MB vezette munkacsoport által 2017-ben közölt és az általunk észlelt eredmények között a kőmentesség-arányban, a vérátömlesztések gyakoriságában, a kórházi tartózkodás hosszában, a drénázs megoldásában és a súlyos szövődmények tekintetében (Clavien ≥3).

## Supine position tubeless percutaneous nephrolithotomy

### SUMMARY

**Introduction:** The PCNL (percutaneous nephrolithotomy) can be performed in prone (Pron) and supine (Sup) position. In the recent years, it became more common, to perform this procedure without a kidney drain (tubeless), and leaving the JJ ureteric stent in situ only.

**Material and methods:** The authors introduce the method of a supine, tubeless PCNL. They conducted a retrospective analysis of the supine, tubeless PCNL cases performed in Broomfield Hospital (UK), Szent-Lázár Hospital (Salgotarjan) and Urology Department of Peterfy Hospital (Budapest) between March of 2019 and July of 2020. The PCNL was the first choice for the kidney stones > 2 cm of size, for the lower calyx stones and the cystine stones, and also for the stones of >15 mm in size with density of >1500 HU (Hounsfield Unit).

They considered the procedure successful, when the residual stone fragments were <4 mm in size on the follow up imagings. The kidney stones of size of <10-15 mm were successfully treated by flexible ureteroscopy, and bigger stones were treated with the supine and tubeless PCNL, which is also suitable for staghorn kidney stones, filling out the all collecting system of the kidney.

**Results:** There were 58 procedures performed in the 3 departments (Broomfield 25/Salgotarjan 26/Péterfy 6). The average age of the patients who were operated in our Urology Departments in Salgotarjan or Budapest was 54 years (the youngest was 38 years old and the oldest was 80 years old), comparing to 66 years of average age in the UK (25–88) patients' group. CT scan was carried out prior to all procedures. There was no difference in comparison of the results provided and published by David Curry, MD (2017) lead group and our results, in a view of the percentage of clearance, blood trans-

**Következtetés:** Megfelelő gyakorlattal és teammel végzett műtét a SUP fektetési technikával biztonságos, effektívebb a clearance szempontjából, a FURS egyidejű használatával történő ECIRS-szel (Endoscopic Combined Intra-Renal Surgery) is kombinálható. A betegek helyzete és a műtét végén a drén helyett alkalmazott DJ-stentelés, a tubeless technika a PCNL-műtét során nem befolyásolja a siker vagy a súlyos szövődmények arányát. A betegek számára jóval kevesebb megterhelést jelent főleg aneszteziológiai szempontból. Az sPCNL rövidebb műtéti idővel jár, gyorsabb, mivel kevesebb a betegpozicionálás. A tubeless módszer egyértelműen rövidebb kórházi tartózkodással jár, általában 1. posztoperatív napon nephrostomia hiányában hazabocsátható a beteg. Hátránya, hogy a stent átlagban egy-két hét után egy újabb beavatkozás során távolítandó el a betegből.

#### KULCSSZAVAK

NEPHROLITHOTOMIA, PERKUTÁN, SZUPINÁLT HELYZET, TUBELESS, VESEKŐ

fusions, type of drainage, length of stay in hospital and the ratio of significant complications (Clavien >3).

**Conclusion:** The supine PCNL technique is safe to perform with an appropriate training and adequate team, and also more effective from clearance point of view, when combined with the FURS as ECIRS procedure (endoscopic combined intra-renal surgery).

The position of the patient and the use of a JJ stent at the end of the procedure (tubeless technique), instead of a transrenal drainage (nephrostomy), does not influence either the success or the ratio of significant complications of this procedure.

This procedure significantly decreases anesthetic risks and burden of the operation for the patients. The supine PCNL requires a shorter operating time comparing to the prone one, and is also faster, due to the easier positioning of the patient. The tubeless technique is definitely more favorable considering the length of stay at hospital, and usually the patient can be discharged on the 1<sup>st</sup> postoperative day, amid lack of nephrostomy.

The disadvantage is the necessity of another minor intervention, rigid or flexible cystoscopy, to remove the stent in 1-2 weeks after the PCNL.

#### KEYWORDS

NEPHROLITHOTOMY, PERCUTANEOUS, SUPINE POSITION, TUBELESS, KIDNEY STONE

## Bevezetés és történelem

1941-ben *Rupel és Brown* végezték el az első nefroszkópiát nyílt műtét során, 1954-ben *Willard Goodwin* az első túsúrással antegrád nephrostogramot és nephrostomiát. 1976–78 között *Fernström, Johansson és Arthur Smith* leírták a perkután köeltávolítást nephrostomián keresztül (1, 5).

A perkután nephrolitolapaxia (PCNL) műtét az „aranystandard” a 2-3 cm-nél nagyobb és a korall vesekövek endoszkópos eltávolításában. Bizonyos esetekben a 2 cm-nél kisebb kövekre, illetve az üregrendszeri idegen testek eltávolításában is alkalmazott, figyelembe véve a kő denzitását, elhelyezkedését, a vese anatómiáját és a beteg morbiditási potenciálját. Az 1500 Hounsfield Unit (HU)-nál keményebb, az alsó kehelyben elhelyezkedő, vagy cisztin köveknél, 2 cm alatt is a PCNL-t részesítjük előnyben a flexibilis ureterorenoszkópiával (FURS) szemben. Alacsony infundibulo-pelvikus szög (IP 40° alatt) és az infundibulum 3 cm-nél nagyobb hosszánál (IF >3 cm) is előnyösebb a PCNL a FURS-sal szemben a jobb kőmentességi arányok miatt (2, 3, 4). 1987-ben *J.G. Valdivia Uria*, zaragozai urológus, leírta a háton fekvő történő szupinált s-PCNL technikát, amelyet *Galdakao* 1990-ben módosított, létrehozva a mai napjainkban standardként használt *Galdakao* modifikált supine Valdivia (GMSV) fektetést. A GMSV-t *Roberto Scarpa és Cesare Scaffone* fejlesztették tovább az ECIRS (endoscopic combined intra-renal surgery) műtéti tech-

nikává, ahol a GMSV-PCNL és az URS, illetve a FURS egyidejűleg végezhető, javítva a kőmentességi (clearance) arányokat (1).

*Giusti és Proietti* 2017-ben megjelent tanulmánya szerint napjainkban a PCNL-ek 20%-a szupinált GMSV-pozícióban történik (8).

## Anyag és módszer

Klinikai összehasonlító retrospektív tanulmányt végeztünk, ahol a szupinált, tubeless (TL) PCNL-műtétet bemutatjuk és az eredmények alapján megbeszéljük és vizsgáljuk a kőmentességi és a szövődményrátaikat a 3 külön urológiai osztály (Salgótarján, Péterfy, Broomfield) beteganyagát összevetve *David Curry* által 2017-ben publikált tanulmányában szereplő statisztikai adatok és eredmények összehasonlításával.

Kőmentesség, szövődményráta, vesekövek eltávolítása, Guy's score, CDC osztályozása kulcsszavakat adtuk meg. Átfogó közleményeket és hatályos szakmai protokollokat, irányelveket kerestünk.

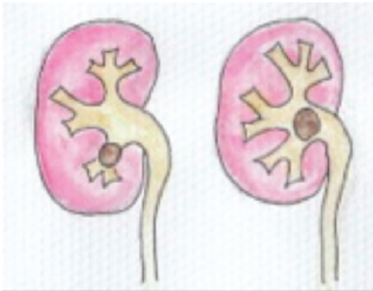
Az angliai chelmsford-i megyei Broomfield Kórházban (Bro) valamint a salgótarjáni Szt. Lázár Megyei Kórház (Sal) és a budapesti Péterfy Sándor Kórház-Rendelőintézet és Manning János Országos Traumatológiai Intézet (Pfy) Urológiai Osztályán összesen 58 beavatkozás történt (B: 25/S: 26/P: 6), ami átlagosan 29/év beavatkozást jelent. A salgótarjáni és budapesti

Pontszám az összes látott, nem csak a beavatkozásba vont kő alapján

Az anatómiai rendellenességek definíciója:

- rendellenes veseanatómia,
- rendellenes üregrendszer vagy
- ileum-konduitos beteg (azaz olyan eset, amikor a sebészi hozzáférés nehéz lehet)
- A stent-inkrusztáció nem befolyásolja a pontszámot

#### Grade I.



- Szoliter kő a középső/alsó pólusban, normális anatómiával vagy
- Szoliter kő a vesemedencében, normális anatómiával

#### Grade II.



- Szoliter kő a felső pólusban, normális anatómiával vagy
- Több kő normális anatómiával
- Bármely szoliter kő rendellenes anatómiával rendelkező betegben

#### Grade III.



- Több kő rendellenes anatómiával vagy
- Kövek egy kehely-diverticulumban vagy
- Parciális korallkő

#### Grade IV.



- Korallkő
- Bármilyen kőféleség Spina Bifidával vagy gerincsérüléssel együtt

### 1. TÁBLÁZAT: GUY'S SCORE: A KÖVESSÉG KOMPLEXITÁSI BEOSZTÁSA

2. TÁBLÁZAT: A PÉTERFY KRMJOTI, A SALGÓTARJÁNI SZT. LÁZÁR MK-BAN (Pfy-Sal), A BROOMFIELD KÓRHÁZBAN (Bro) VÉGZETT BEAVATKOZÁSOK ÉS A DAVID CURRY ÁLTAL PUBLIKÁLT TANULMÁNY (Cu-t) ÖSSZEHASONLÍTÁSÁNAK RÉSZLETES ADATAI

| 2019. MÁRCIUS –<br>2020. JÚLIUS                    | Pfy-Sal  | Bro  | Cu-t  |
|--|--|--|---|
| <b>Összesen</b>                                    | <b>32 (20 csak DJ, 12 DJ + NS)</b>   | <b>25</b>                                      | <b>303 (38/év)</b>  |
| <b>A beteg neme és átlagéletkora</b>               | 13 nő – 19 férfi (41/59%)<br>54,25 év (38–80)<br>csak DJ-csoport: 9 nő, 11 férfi<br>DJ + NS-csoport: 4 nő, 8 férfi   | 66 év  |   |
| <b>A kő átlagmérete és helye</b>                   | 24,6 mm (15–47)<br>23 mm – csak DJ-csoport<br>27 mm – NS + DJ-csoport<br>1-1 korallkő mindegyik csoportban   | 44 mm<br>(37–75)                               | 17,19±5,82 mm   |
| <b>A járat helye és mérete</b>                     | alsó pólus 78%<br>középső pólus 22%<br>abból 1 betegnél 2 járat alsó pólus   | NA   | NA  |
| <b>Anatómia<br/>Guy's score/<br/>kőkomplexitás</b> | Guy's1: 12 (43%)<br>Guy's2: 13 ebből<br>PUJO: 3<br>multipl. kő: 7<br>Guy's1-2: 25 (78%)<br>Guy's3: 5 (15%) ebből<br>diverticulum: 1<br>part. korallkő: 3<br>PUJO MC: 1<br>Guy's4: 2 ebből<br>patkóvese PK: 1<br>KK: 2<br>Guy's3-4: 7 (22%)<br><b>Komplexitás: 1,95</b> | 7 (28%)<br>6<br>13 (52%)<br>3<br>9<br>12 (48%) | 202 (66%)<br>42 (81%)<br>57 (19%)   |
| <b>Clearance/<br/>kőmentesség</b>                  | 77%  | 44%  | 244/303 (80,5%)   |
| <b>Drenázs/kivezetés</b>                           | dupla J 100%<br>DJ + NS 37%  | 100%   |   |
| <b>Kórházi tartózkodás átlagideje</b>              | 1,6 nap (1-5) összesítve<br>1,4 nap a DJ-csoportban<br>1,9 nap a DJ + NS-csoportban  | 2,9  |   |
| <b>Komplikációk<br/>Clavien–Dindo (CDC)</b>        | CDC 1-2: 3 (9%)<br>CDC ≥3: 0<br>csak DJ-csoport: 5% CDC 1-2<br>DJ + NS-csoport: 16% CDC 1-2  | 5<br>CDC 1-2: 21%<br>CDC ≥3: 0                 | CDC 1-2: 59 (19,5%)<br>CDC ≥3: 22 (7,3%)<br>5 (1,7%) posztoperatív<br>transzfúzió |
| <b>Szupinált pozíció</b>                           | 100%   | 100%   | 100%  |
| <b>Oldaliság: jobb-bal</b>                         | 21-11  | 13-12  | NA  |
| <b>Tubeless/<br/>drénmentesség</b>                 | 63%  | 100%   | NA  |
| <b>Műtégi idő</b>                                  | 112 (65-150) min   | NA   | 79,79±35,72   |

osztályainkon végzett beavatkozásoknál a betegek átlagéletkora 54 (38–80) év, az angliai csoportban 66 (25–88) év volt (2. táblázat).

A Pfy-Sal urológiai osztályán 2019 márciusában, illetve júliusában végeztük el az első GMSV-TL-PCNL-t. A feldolgozott időszakban 2020 júliusáig 32 ilyen típusú beavatkozást végeztünk sikeresen. A GMSV-TL-PCNL-technikát az angliai rendszeres részdős munkavégzésem során kezdtem alkalmazni 2017-

ben, amikor a chelmsford-i megyei Broomfield Kórházban Dr. Swallow urológus konzultáns mentorálása alatt. A tanulmányunk periódusában 25 esetet dolgoztunk fel erről az osztályról. A kövek komplexitását a Guy's stone score a kövesség komplexitásának beosztására kidolgozott pontozási rendszerrel állapítottuk meg (1. táblázat) (11). A mellékhatásokat CDC (Clavien–Dindo Classification) a szövődmények osztályozására kidolgozott kritériumok szerint értékeltük (2. táblázat) (10).





**1. ÁBRA: FEKTETÉS ÉS IZOLÁLÁS A SZUPINÁLT GMSV-PCNL + URS, FURS, ECIRS ESETÉN, AZ IDEÁLIS PUNKCIÓS HELY MEGJELÖLÉSE FONTOS A BIZTOS ULTRAHANGOS KEHELYPUNGÁLÁSHOZ**



**2. ÁBRA: A BETEG OLDALÁN OLDALÁT MEGJELÖLJÜK ALKOHOLOS FILC- VAGY SIMA TOLLAL (MARKERREL) A POSZTERIOR AXILLÁRIS VONALAT, A 12-ES BORDA VONALÁT ÉS A CSÍPŐLAPÁT VONALÁT**

### A műtét lebonyolítása

A beteget hanyatt fektetjük szupinált GMSV-pozícióba 2 db 1 vagy 0,5 literes folyadékzsákot helyezünk a váll és a csípő alá, ezzel 30 fokos emelést érünk el és a lábakat is a GMSV szerint pozícionáljuk. Az operált oldalon alkoholos filc- vagy sima tollal (markerrel), kijelöljük a poszterior axilláris vonalat, a 12-es borda vonalát és a csípőlapát vonalát (1., 2., 3. ábra). A punkciót az esetleges vastagbélserülés elkerülése céljából mindig UH-vezérelve és képerősítő egyidejű használatával végezzük ideálisan ballonos UK felhelyezését követően. Nem ritkán, amikor a korábban felhelyezett DJ-stent mellett a túltöltött hólyagból a stenten

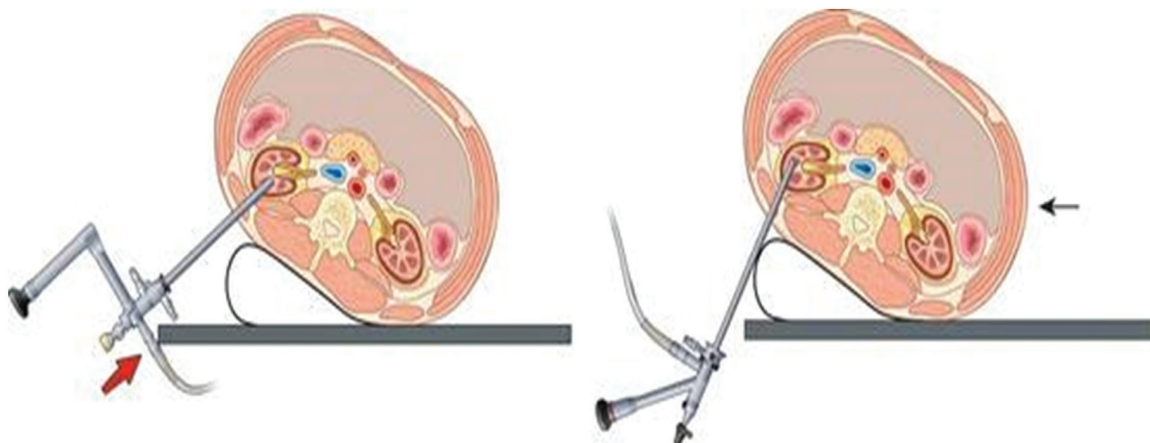
keresztül visszaáramló kontrasztanyag elégséges képet biztosít a vesekelyhek punkciójához, az uréterkatéter alkalmazását mellőzhetjük. A szűrőcsatorna tágítása és a nefroszkóp behelyezése a hason fekvő helyzetben végzett beavatkozások alkalmával használt eszközökkel és gyakorlat szerint történik (4. ábra).

Amennyiben a köeltávolítást követően nincs súlyos pyelonsérülés, jelentős vérzés vagy nem észleltünk a műtét során purulens vizet valamelyik kehelyből, akkor dupla J uréterkatéter (DJ-stent) retrográd vagy antegrád behelyezése után a nefroszkópot, Amp-latzot eltávolítjuk TRD visszahagyása nélkül, a területet 1-5 percig kézzel komprimáljuk, majd intrakután felszívódó varrattal vagy csak steril szorító ragasztóval a bőrsébet zárjuk (tubeless technika). A stentet a hazabocsátás utáni 1. vagy 2. héten kerül eltávolításra.

### Eredmények

A Bro. a Pfy/Sal. urológiai osztályán végzett beavatkozások és a Curry-tanulmány összehasonlító eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze. A legegyszerűbb Guy's G1-2 csoportba tartozó kövek a Pfy-Sal-csoportban fordultak elő legnagyobb arányban 78%-ban, a Curry-féle tanulmány (Cu-t) esetei között 66%, míg a legkevesebb 52%-ban a Broomfield-csoportban (Bro) volt az arányuk. A magas komplexitású G3-4 kövek ugyanakkor a Bro-ban fordultak elő legnagyobb arányban 48%-ban a Pfy-Sal-ban 22%-ban és a Cu-t esetei között volt a legalacsonyabb arányuk 19%. A legnagyobb átlagos kőméret mindezeknek megfelelően alakult, Cu-t: 17,19 mm, Pfy-Sal: 24,6 mm, Bro: 44 mm. A kőmentesség/clearance Cu-t: 80,5%, Pfy-Sal: 77%, Bro: 44%-nak bizonyult. A komplikációk aránya Clavien-Dindo szerint értékelve, a Pfy-Sal-ban volt a legalacsonyabb CDC: 1-2 (9%), a Cu-t-ben: 19,5%, és a legmagasabb Bro-ban 21%.

Pfy-Sal-ban és a Cu-t-ban 100%-ban, a Bro-ban is 100%-ban történt a GMSV-PCNL. Transzfúzióra a Pfy-Sal-ban végzett ese-



3. ÁBRA: A NEFROSKÓP MEGFELELŐ MOZGATHATÓSÁGA VÉGÉTT A BETEGET EGÉSZEN AZ ASZTAL SZÉLÉRE KELL FEKTETNI

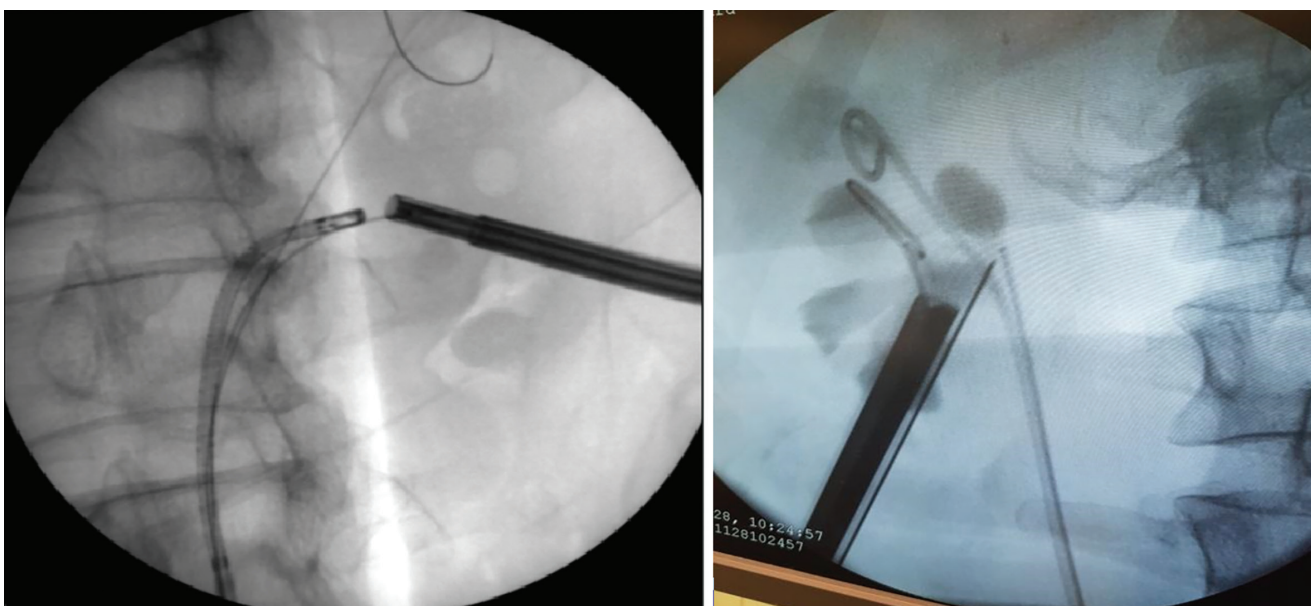
teknél eddig nem került sor. A Cu-t-ban a műtéti idő jelentősen rövidebb volt, mint a munkacsoportunk esetében 79,8/112 min, ami a jóval nagyobb gyakorlat javára írható. Összességében a három összehasonlított munkacsoport eredményei megfeleltek az elvégzett beavatkozások profiljának (2. táblázat).

## Megbeszélés

A PCNL indikációi 2-3 cm-től nagyobb vesekövek, korall- és részleges korallkövek, krónikus vesebetegséggel társuló kövek (1, 2, 3, 4). Kontraindikációk: abszolút kontraindikáció a különböző véralvadási defektusok. Relatív kontraindikációk: terhesség, súlyos légúti betegségek, abnormális hasi konfiguráció, kontrolálatlan vagy kezeletlen húgyúti fertőzés. A szupinált

PCNL speciális kontraindikációja a retrorenalis colon (1, 4). A PCNL és a szupinált sPCNL esetén is a javasolt képalkotókhoz tartoznak: IVU, CT kontrasztos vagy natív, statikus és dinakimus renogram (1, 4). PCNL (sPCNL) az első választás a 2-3 cm-től nagyobb veseköveknél, az alsó pólus köveknél, a cisztin köveknél 15 mm-től és az 1000-1500 HU-t meghaladó keménységű köveknél (1, 4). Az sPCNL műtéti technika gyakorlásában közel 2 éves tapasztalattal rendelkezünk.

Az sPCNL-nek, amellett hogy a hagyományos módon végzett beavatkozashoz hasonló kómentesség, komplikációs és transfúziós rátával rendelkezik, előnyei közé tartozik a rövidebb műtéti idő, az aneszteziológiai előnyök, jobb hozzáférés a légutakhoz. A polimorbid betegek kezelése könnyebben történhet, esetleges CPR és defibrilláció könnyebb, laryngealis maszkos altatás is lehetséges, valamint egyidejűleg végezhető el URS-, FURS-,



4. ÁBRA: FURS ÉS PCNL EGYIDEJŰ ALKALMAZÁSA AZ ECIRS-NÉL (SZUPINÁLT PCNL ÉS FURS – FLEXIBILIS URS)

ECIRS-beavatkozás is. A kevesebb pozícióváltás miatt kisebb a beteg mozgásából keletkező sérülés veszélye. Kisebb a kardiovaszkuláris szövődmény esélye a hasi nyomás, az IVC-kompresszió, respiratorikus redukció hiánya miatt. Kevesebb betegmozgás, kevesebb személyzetigény, 1x-i izolálás elegendő, kisebb anyagigény és költségekkel társul (1). Az sPCNL-beavatkozás hátrányai: a vese előremozdul, hosszabb lesz a műtéti csatorna, nehezebb hozzáférés a veséhez, mint pronált pozícióban, nagyobb a vastagbél-sérülés veszélye. Mivel az eljárás még kevésbé elfogadott és honosított, a képzés hiánya is tetten érhető (1).

## Következtetés

GMSV-TL-PCNL a megfelelő elméleti és gyakorlati tapasztalattal rendelkező teammel végezve biztonságos, effektív (ECIRS-FURS egyidejűleg szükség esetén), praktikus (kevesebb betegforgatás), aneszteziológiai szempontból is preferált (légutak, CPR). A TL-PCNL a beteg szempontjából is kedvező az 1. posztoperatív napon történő emisszió miatt, amely alapján a beavatkozás az 1 napos sebészet szabályainak is megfelelhet.

## Irodalom

1. Cesare Marco Scoffone, Andras Hoznek, Cecilia Maria Cracco. *Supine percutaneous nephrolithotomy and ECIRS*. France: Springer-Verlag; 2014.
2. Emil A. Tanagho, Jack W. McAninch. *Smith's General Urology*: McGraw-Hill Companies; 2008. 16: p. 246–277.
3. John Reynard, Simon Brewster, Suzanne Biers. *Oxford handbook of Urology*. C&C Offset Printing Co.Ltd.; 2014. 9: p. 427–490
4. John Reynard, Stephen Mark. *Urological Surgery*. Oxford University Press; 2009. 6: p. 416–431.
5. Sutchin R. Patel, Michael E. Moran. *The History of Technologic Advancements in Urology*. Springer; p. 123–132.
6. John Denstedt, Saad Khoury. *Stone Disease, 2<sup>nd</sup> International Consultation on Stone Disease*. Edition 2008.
7. David Curry MB. *Supine percutaneous nephrolithotomy in the Galdakao-Valdivia modified position: a high volume single center experience*. *J Endourol* 2017 Oct; 31(10): 1001–1006. doi: 10.1089/end.2017.0064. Epub 2017 Aug 23
8. Guido Giusti and Silvia Proietti. *Polish Urological Association; Supine PCNL is the way to go*. 2017; 70(1): 66–67. Published online 2017.03.14. doi:10.5173/cej.2017.1311; PMID: 28466881
9. Denby Steele, M.B.B.S. and Fracs Willis Marshall, MD, Adelaide. *Nephrolithotomy in the supine position: a neglected approach*. *Journal of Endourology* Vol.21.No.12. Endoscopy and laparoscopy. Published online 10.01.2008; <http://doi.org/10.1089/end.2006.0375>
10. Pierre A. Clavien, et al. *The Clavien Dindo Classification of surgical Complications: five- year experience*. *Ann Surg* 2009 Aug. 2009 AUG; 250(2): 187–96. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2
11. Kay Thomas, et al. *The Guy's stone score – grading the complexity of percutaneous nephron-lithotomy procedures*. *Urology* 2011 AUG 2011 AUG; 78 (2): 277–81. doi: 10.1016/j.urology.2010.12.026. Epub 2011 FEB 17